

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等 < 目次 ></p> <p>1.11.1 対応手段と設備の選定 (1) 対応手段と設備の選定の考え方 (2) 対応手段と設備の選定の結果 a. 使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時，又は使用済燃料プール水の小規模な漏えい発生時の対応手段及び設備 (a) 燃料プール代替注水 (b) 漏えい抑制</p> <p>(c) 重大事故等対処設備と自主対策設備</p> <p>b. 使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時の対応手段及び設備 (a) 燃料プールのスプレイ (b) 漏えい緩和 (c) 大気への放射性物質の拡散抑制 (d) 重大事故等対処設備と自主対策設備</p>	<p>1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等 < 目次 ></p> <p>1.11.1 対応手段と設備の選定 (1) 対応手段と設備の選定の考え方 (2) 対応手段と設備の選定の結果 a. 使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時，又は使用済燃料プール水の小規模な漏えい発生時の対応手段及び設備 (a) 燃料プール代替注水 (b) 漏えい抑制</p> <p>(c) 重大事故等対処設備と自主対策設備</p> <p>b. 使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時の対応手段及び設備 (a) 燃料プールのスプレイ (b) 漏えい緩和 (c) 大気への放射性物質の拡散抑制 (d) 重大事故等対処設備と自主対策設備</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>c. 重大事故等時における使用済燃料プールの監視のための対応手段及び設備 (a) 使用済燃料プールの監視 (b) 代替電源による給電 (c) 重大事故等対処設備と自主対策設備</p> <p>d. 使用済燃料プールから発生する水蒸気による悪影響を防止するための対応手段及び設備 (a) 代替交流電源設備を使用した燃料プール冷却浄化系による使用済燃料プールの除熱</p> <p>(b) 重大事故等対処設備と自主対策設備</p> <p>e. 手順等</p> <p>1.11.2 重大事故等時の手順 1.11.2.1 使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時，又は使用済燃料プール水の小規模な漏えい発生時の対応手順</p>	<p>c. 重大事故等時における使用済燃料プールの監視のための対応手段及び設備 (a) 使用済燃料プールの監視 (b) 代替電源による給電 (c) 重大事故等対処設備</p> <p>d. 使用済燃料プールから発生する水蒸気による悪影響を防止するための対応手段及び設備 (a) 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プールの除熱</p> <p>(b) 重大事故等対処設備と自主対策設備</p> <p>e. 手順等</p> <p>1.11.2 重大事故等時の手順 1.11.2.1 使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時，又は使用済燃料プール水の小規模な漏えい発生時の対応手順</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(1) 燃料プール代替注水</p> <p>a. 燃料プール代替注水系による常設スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水（淡水/海水）</p> <p>b. 燃料プール代替注水系による可搬型スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水（淡水/海水）</p>	<p>(1) 燃料プール代替注水</p> <p>a. 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへの注水</p> <p>b. 可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへの注水（淡水／海水）</p> <p>c. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールへの注水（淡水／海水）</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>c. 消火系による使用済燃料プールへの注水</p> <p>(2) 漏えい抑制</p> <p>a. サイフォン現象による使用済燃料プール水漏えい発生時の漏えい抑制</p> <p>1.11.2.2 使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時の対応手順</p> <p>(1) 燃料プールスプレイ</p> <p>a. 燃料プール代替注水系による常設スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへのスプレイ（淡水/海水）</p> <p>b. 燃料プール代替注水系による可搬型スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへのスプレイ（淡水/海水）</p>	<p>d. 消火系による使用済燃料プールへの注水</p> <p>1.11.2.2 使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時の対応手順</p> <p>(1) 燃料プールスプレイ</p> <p>a. 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへのスプレイ</p> <p>b. 可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへのスプレイ（淡水/海水）</p> <p>c. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールへのスプレイ（淡水/海水）</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(2) 漏えい緩和</p> <p>a. 使用済燃料プール漏えい緩和</p> <p>1.11.2.3 重大事故等時における使用済燃料プールの監視のための対応手順</p> <p>(1) 使用済燃料プールの状態監視</p> <p>a. 使用済燃料貯蔵プール監視カメラ用空冷装置起動</p> <p>b. 代替電源による給電</p> <p>1.11.2.4 使用済燃料プールから発生する水蒸気による悪影響を防止するための対応手順</p> <p>(1) 代替交流電源設備を使用した燃料プール冷却浄化系による使用済燃料プールの除熱</p> <p>1.11.2.5 その他の手順項目について考慮する手順</p> <p>1.11.2.6 重大事故等時の対応手段の選択</p>	<p>(2) 漏えい緩和</p> <p>a. 使用済燃料プール漏えい緩和</p> <p>1.11.2.3 重大事故等時における使用済燃料プールの監視のための対応手順</p> <p>(1) 使用済燃料プールの状態監視</p> <p>a. 使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動</p> <p>b. 代替電源による給電</p> <p>1.11.2.4 使用済燃料プールから発生する水蒸気による悪影響を防止するための対応手順</p> <p>(1) 使用済燃料プールの除熱</p> <p>a. 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プールの除熱</p> <p>(a) 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プールの除熱</p> <p>(b) 緊急用海水系による冷却水（海水）の確保</p> <p>(c) 代替燃料プール冷却系として使用する可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水（海水）の確保</p> <p>1.11.2.5 その他の手順項目について考慮する手順</p> <p>1.11.2.6 重大事故等時の対応手段の選択</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等</p> <p>【要求事項】</p> <p>1 発電用原子炉設置者において、使用済燃料貯蔵槽の冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料貯蔵槽からの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が低下した場合において使用済燃料貯蔵槽内の燃料体又は使用済燃料（以下「貯蔵槽内燃料体等」という。）を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。</p> <p>2 発電用原子炉設置者は、使用済燃料貯蔵槽からの大量の水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が異常に低下した場合において貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、及び臨界を防止するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。</p> <p>【解釈】</p> <p>1 第1項に規定する「使用済燃料貯蔵槽の冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料貯蔵槽からの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が低下した場合」とは、実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈（原規技発第1306193号（平成25年6月19日原子力規制委員会決定））第37条3-1(a)及び(b)で定義する想定事故1及び想定事故2において想定する使用済燃料貯蔵槽の水位の低下をいう。</p> <p>2 第1項に規定する「貯蔵槽内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。</p> <p>a) 想定事故1及び想定事故2が発生した場合において、代替注水設備により、使用済燃料貯蔵槽内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な手順等を整備すること。</p> <p>b) 想定事故1及び想定事故2が発生した場合において発生する水蒸気が重大事故等対処設備に悪影響を及ぼす可能性がある場合は、当該悪影響を防止するために必要な手順等を整備すること。</p>	<p>1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等</p> <p>【要求事項】</p> <p>1 発電用原子炉設置者において、使用済燃料貯蔵槽の冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料貯蔵槽からの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が低下した場合において使用済燃料貯蔵槽内の燃料体又は使用済燃料（以下「貯蔵槽内燃料体等」という。）を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。</p> <p>2 発電用原子炉設置者は、使用済燃料貯蔵槽からの大量の水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が異常に低下した場合において貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、及び臨界を防止するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。</p> <p>【解釈】</p> <p>1 第1項に規定する「使用済燃料貯蔵槽の冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料貯蔵槽からの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が低下した場合」とは、実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈（原規技発第1306193号（平成25年6月19日原子力規制委員会決定））第37条3-1(a)及び(b)で定義する想定事故1及び想定事故2において想定する使用済燃料貯蔵槽の水位の低下をいう。</p> <p>2 第1項に規定する「貯蔵槽内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。</p> <p>a) 想定事故1及び想定事故2が発生した場合において、代替注水設備により、使用済燃料貯蔵槽内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な手順等を整備すること。</p> <p>b) 想定事故1及び想定事故2が発生した場合において発生する水蒸気が重大事故等対処設備に悪影響を及ぼす可能性がある場合は、当該悪影響を防止するために必要な手順等を整備すること。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>3 第2項に規定する「貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、及び臨界を防止するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。</p> <p>a) 使用済燃料貯蔵槽の水位が維持できない場合において、スプレイ設備により、燃料損傷を緩和し、臨界を防止するために必要な手順等を整備すること。</p> <p>b) 燃料損傷時に、できる限り環境への放射性物質の放出を低減するための手順等を整備すること。</p> <p>4 第1項及び第2項の手順等として、使用済燃料貯蔵槽の監視は、以下によること。</p> <p>a) 使用済燃料貯蔵槽の水位、水温及び上部の空間線量率について、燃料貯蔵設備に係る重大事故等により変動する可能性のある範囲にわたり測定できること。</p> <p>b) 使用済燃料貯蔵槽の計測設備が、交流又は直流電源が必要な場合には、代替電源設備からの給電を可能とすること。</p> <p>使用済燃料貯蔵槽（以下「使用済燃料プール」という。）の冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料プールからの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料プールの水位が低下した場合において、使用済燃料プール内の燃料体又は使用済燃料（以下「使用済燃料プール内の燃料体等」という。）を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するための対処設備を整備している。</p> <p>また、使用済燃料プールからの大量の水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料プールの水位が異常に低下した場合において、使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、臨界を防止し、放射性物質の放出を低減するための対処設備を整備している。</p> <p>ここでは、これらの対処設備を活用した手順等について説明する。</p>	<p>3 第2項に規定する「貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、及び臨界を防止するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。</p> <p>a) 使用済燃料貯蔵槽の水位が維持できない場合において、スプレイ設備により、燃料損傷を緩和し、臨界を防止するために必要な手順等を整備すること。</p> <p>b) 燃料損傷時に、できる限り環境への放射性物質の放出を低減するための手順等を整備すること。</p> <p>4 第1項及び第2項の手順等として、使用済燃料貯蔵槽の監視は、以下によること。</p> <p>a) 使用済燃料貯蔵槽の水位、水温及び上部の空間線量率について、燃料貯蔵設備に係る重大事故等により変動する可能性のある範囲にわたり測定できること。</p> <p>b) 使用済燃料貯蔵槽の計測設備が、交流又は直流電源が必要な場合には、代替電源設備からの給電を可能とすること。</p> <p>使用済燃料貯蔵槽（以下「使用済燃料プール」という。）の冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料プールからの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料プールの水位が低下した場合において、使用済燃料プール内の燃料体又は使用済燃料（以下「使用済燃料プール内の燃料体等」という。）を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するための対処設備を整備する。</p> <p>また、使用済燃料プールからの大量の水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料プールの水位が異常に低下した場合において、使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、臨界を防止し、放射性物質の放出を低減するための対処設備を整備する。</p> <p>ここでは、これらの対処設備を活用した手順等について説明する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>1.11.1 対応手段と設備の選定</p> <p>(1) 対応手段と設備の選定の考え方</p> <p>使用済燃料プールの冷却機能を有する設計基準対象施設として、燃料プール冷却浄化系及び残留熱除去系（燃料プール冷却モード）を設置している。</p> <p>また、使用済燃料プールの注水機能を有する設備として、残留熱除去系（残留熱除去系ポンプによる補給機能）、復水補給水系及びサブプレッションプール浄化系（非常時補給モード）を設置している。</p> <p>これらの冷却及び注水機能が故障等により喪失した場合、又は使用済燃料プールに接続する配管の破断等による使用済燃料プールの小規模な水の漏えいにより水位の低下が発生した場合は、その機能を代替するために、各設計基準対象施設が有する機能、相互関係を明確にした（以下「機能喪失原因対策分析」という。）上で、想定する故障に対応できる対応手段及び重大事故等対処設備を選定する（第1.11.1図）。</p> <p>使用済燃料プールの冷却機能若しくは注水機能喪失時、又は使用済燃料プールの小規模な漏えい発生時において、発生する水蒸気による重大事故等対処設備への悪影響を防止するための対応手段及び重大事故等対処設備を選定する。</p> <p>使用済燃料プールから大量の水が漏えいし、使用済燃料プールの水位が維持できない場合を想定し、使用済燃料プールへのスプレイにより使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷を緩和するための対応手段及び重大事故等対処設備を選定する。なお、使用済燃料プール内の燃料体等をボロン添加ステンレス鋼製ラックセルに貯蔵することにより、未臨界は維持される。</p>	<p>1.11.1 対応手段と設備の選定</p> <p>(1) 対応手段と設備の選定の考え方</p> <p>使用済燃料プールの冷却機能を有する設計基準対象施設として、燃料プール冷却浄化系及び残留熱除去系（使用済燃料プールの冷却機能）を設置している。</p> <p>また、使用済燃料プールの注水機能を有する設備として、残留熱除去系（残留熱除去系ポンプによる補給機能）及び補給水系を設置している。</p> <p>これらの冷却及び注水機能が故障等により喪失した場合、又は使用済燃料プールに接続する配管の破断等による使用済燃料プールの小規模な水の漏えいにより水位の低下が発生した場合は、その機能を代替するために、各設計基準対象施設が有する機能、相互関係を明確にした（以下「機能喪失原因対策分析」という。）上で、想定する故障に対応できる対応手段及び重大事故等対処設備を選定する（第1.11-1図）。</p> <p>使用済燃料プールの冷却機能若しくは注水機能喪失時、又は使用済燃料プールの小規模な漏えい発生時において、発生する水蒸気による重大事故等対処設備への悪影響を防止するための対応手段及び重大事故等対処設備を選定する。</p> <p>使用済燃料プールからの大量の水が漏えいし、使用済燃料プールの水位が維持できない場合を想定し、使用済燃料プールへのスプレイにより使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷を緩和するための対応手段及び重大事故等対処設備を選定する。なお、使用済燃料プール内の燃料体等をボロン添加ステンレス鋼製ラックセルに貯蔵することにより、未臨界は維持される。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>使用済燃料プールの冷却機能若しくは注水機能喪失時、又は使用済燃料プール水の小規模な漏えい若しくは使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時において、使用済燃料プールの水位、水温及び上部の空間線量率について変動する可能性のある範囲にわたり測定するための対応手段及び重大事故等対処設備を選定する。</p> <p>重大事故等対処設備のほかに、柔軟な事故対応を行うための対応手段と自主対策設備^{※1}を選定する。</p> <p>※1 自主対策設備：技術基準上の全ての要求事項を満たすことや全てのプラント状況において使用することは困難であるが、プラント状況によっては、事故対応に有効な設備。</p> <p>選定した重大事故等対処設備により、技術的能力審査基準（以下「審査基準」という。）だけでなく、設置許可基準規則第五十四条及び技術基準規則第六十九条（以下「基準規則」という。）の要求機能を満足する設備が網羅されていることを確認するとともに、自主対策設備との関係を明確にする。</p>	<p>使用済燃料プールの冷却機能若しくは注水機能喪失時、又は使用済燃料プール水の小規模な漏えい若しくは使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時において、使用済燃料プールの水位、水温及び上部の空間線量率について変動する可能性のある範囲にわたり測定するための対応手段及び重大事故等対処設備を選定する。</p> <p>重大事故等対処設備のほかに、柔軟な事故対応を行うための対応手段と自主対策設備^{※1}を選定する。</p> <p>※1 自主対策設備：技術基準上の全ての要求事項を満たすことや全てのプラント状況において使用することは困難であるが、プラント状況によっては、事故対応に有効な設備。</p> <p>選定した重大事故等対処設備により、技術的能力審査基準（以下「審査基準」という。）だけでなく、設置許可基準規則第五十四条及び技術基準規則第六十九条（以下「基準規則」という。）の要求機能を満足する設備が網羅されていることを確認するとともに、自主対策設備との関係を明確にする。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(2) 対応手段と設備の選定の結果</p> <p>機能喪失原因対策分析の結果、使用済燃料プールの冷却設備若しくは注水設備が故障等により機能喪失した場合、使用済燃料プールに接続する配管の破断等による使用済燃料プールの小規模な水の漏えいにより水位の低下が発生した場合、又は使用済燃料プールから大量の水が漏えいし、使用済燃料プールの水位が維持できない場合を想定する。</p> <p>設計基準対象施設に要求される機能の喪失原因から選定した対応手段及び審査基準、基準規則からの要求により選定した対応手段と、その対応に使用する重大事故等対処設備及び自主対策設備を以下に示す。</p> <p>なお、機能喪失を想定する設計基準対象施設、対応に使用する重大事故等対処設備及び自主対策設備と整備する手順についての関係を第1.11.1表に整理する。</p> <p>a. 使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時、又は使用済燃料プール水の小規模な漏えい発生時の対応手段及び設備</p> <p>(a) 燃料プール代替注水</p> <p>使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料プールからの小規模な水の漏えい発生時に、使用済燃料プールへの注水により使用済燃料プール内の燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止する手段がある。</p>	<p>(2) 対応手段と設備の選定の結果</p> <p>機能喪失原因対策分析の結果、使用済燃料プールの冷却設備若しくは注水設備が故障等により機能喪失した場合、使用済燃料プールに接続する配管の破断等による使用済燃料プールの小規模な水の漏えいにより水位の低下が発生した場合、又は使用済燃料プールからの大量の水が漏えいし、使用済燃料プールの水位が維持できない場合を想定する。</p> <p>設計基準対象施設に要求される機能の喪失原因から選定した対応手段及び審査基準、基準規則からの要求により選定した対応手段と、その対応に使用する重大事故等対処設備及び自主対策設備を以下に示す。</p> <p>なお、機能喪失を想定する設計基準対象施設、対応に使用する重大事故等対処設備及び自主対策設備と整備する手順についての関係を第1.11-1表に整理する。</p> <p>a. 使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時、又は使用済燃料プール水の小規模な漏えい発生時の対応手段及び設備</p> <p>(a) 燃料プール代替注水</p> <p>使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料プールからの小規模な水の漏えい発生時に、使用済燃料プールへの注水により使用済燃料プール内の燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止する手段がある。</p> <p>i) 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールへの注水</p> <p>常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールへの注水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・常設低圧代替注水系ポンプ ・代替淡水貯槽 	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>i. 燃料プール代替注水系による常設スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水</p> <p>常設スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型代替注水ポンプ（A-1 級） ・可搬型代替注水ポンプ（A-2 級） ・防火水槽 ・淡水貯水池 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 低圧代替注水系配管・弁 ・ 代替燃料プール注水系配管・弁 ・ 常設スプレイヘッド ・ 使用済燃料プール ・ 常設代替交流電源設備 ・ 可搬型代替交流電源設備 ・ 燃料給油設備 <p>ii) 可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへの注水</p> <p>可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへの注水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 可搬型代替注水中型ポンプ ・ 可搬型代替注水大型ポンプ ・ 西側淡水貯水設備 ・ 代替淡水貯槽 	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<ul style="list-style-type: none"> ・ホース・接続口 ・燃料プール代替注水系配管・弁 ・常設スプレイヘッド ・使用済燃料プール ・燃料補給設備 	<ul style="list-style-type: none"> ・ホース ・低圧代替注水系配管・弁 ・代替燃料プール注水系配管・弁 ・常設スプレイヘッド ・使用済燃料プール ・常設代替交流電源設備 ・可搬型代替交流電源設備 ・燃料給油設備 	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>なお、防火水槽を水源として利用する場合は、淡水貯水池と防火水槽の間にあらかじめ敷設したホースを使用して淡水貯水池から淡水を補給する。淡水貯水池を水源として利用する場合はあらかじめ敷設したホースを使用するが、当該ホースが使用できない場合は可搬のホースにて淡水貯水池からの直接送水ラインを構成する。</p> <p>また、常設スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水は、防火水槽又は淡水貯水池の淡水だけでなく、海水も利用できる。</p> <p>ii. 燃料プール代替注水系による可搬型スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水 可搬型スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型代替注水ポンプ（A-1 級） ・可搬型代替注水ポンプ（A-2 級） ・防火水槽 ・淡水貯水池 ・ホース・接続口 ・燃料プール代替注水系配管・弁 ・可搬型スプレイヘッド ・使用済燃料プール ・燃料補給設備 <p>なお、防火水槽を水源として利用する場合は、淡水貯水池と防火水槽の間にあらかじめ敷設したホースを使用して淡水貯水池から淡水を補給する。淡水貯水池を水源として利用する場合はあらかじめ敷設したホースを使用するが、当該ホースが使用できない場合は可搬のホースにて淡水貯水池からの直接送水ラインを構成する。</p>	<p>なお、注水ライン又は常設スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水は、西側淡水貯水設備又は代替淡水貯槽の淡水だけでなく、海水も利用できる。</p> <p>iii) 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールへの注水 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールへの注水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型代替注水大型ポンプ ・代替淡水貯槽 ・ホース ・可搬型スプレイノズル ・使用済燃料プール ・燃料給油設備 	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>また、可搬型スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水は、防火水槽又は淡水貯水池の淡水だけでなく、海水も利用できる。</p> <p>iii. 消火系による使用済燃料プールへの注水 消火系による使用済燃料プールへの注水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ディーゼル駆動消火ポンプ ・ろ過水タンク <ul style="list-style-type: none"> ・消火系配管・弁 ・復水補給水系配管・弁 <ul style="list-style-type: none"> ・残留熱除去系配管・弁 <ul style="list-style-type: none"> ・燃料プール冷却浄化系配管・弁 ・使用済燃料プール 	<p>なお、可搬型スプレイノズルを使用した使用済燃料プールへの注水は、代替淡水貯蔵の淡水だけでなく、海水も利用できる。</p> <p>iv) 消火系による使用済燃料プールへの注水 消火系による使用済燃料プールへの注水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ディーゼル駆動消火ポンプ ・ろ過水貯蔵タンク ・多目的タンク <ul style="list-style-type: none"> ・消火系配管・弁・消防用ホース <ul style="list-style-type: none"> ・残留熱除去系配管・弁 ・残留熱除去系B系配管・弁 <ul style="list-style-type: none"> ・燃料プール冷却浄化系配管・弁 ・使用済燃料プール ・非常用交流電源設備 	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<ul style="list-style-type: none"> ・常設代替交流電源設備 ・第二代替交流電源設備 ・可搬型代替交流電源設備 ・燃料補給設備 	<ul style="list-style-type: none"> ・常設代替交流電源設備 ・可搬型代替交流電源設備 ・燃料給油設備 	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(b) 漏えい抑制</p> <p>使用済燃料プールに接続する配管の破断等により、使用済燃料プールディフューザ配管からサイフォン現象による使用済燃料プール水漏えいが発生した場合に、使用済燃料プールのサイフォン防止機能を有するサイフォンブレイク孔によりサイフォン現象の継続を防止するとともに、現場手動弁の隔離操作により漏えいを停止する手段がある。</p> <p>漏えい抑制で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・サイフォン防止機能 <p>(c) 重大事故等対処設備と自主対策設備</p> <p>燃料プール代替注水で使用する設備のうち、可搬型代替注水ポンプ（A-1級）、可搬型代替注水ポンプ（A-2級）、ホース・接続口、燃料プール代替注水系配管・弁、常設スプレイヘッド、可搬型スプレイヘッド、使用済燃料プール及び燃料補給設備は重大事故等対処設備として位置付ける。</p>	<p>(b) 漏えい抑制</p> <p>使用済燃料プールに接続する配管の破断等により、燃料プール水戻り配管からサイフォン現象による使用済燃料プール水漏えいが発生した場合に、燃料プール水戻り配管上部に設置する静的サイフォンブレイカにより、静的サイフォンブレイカ下端まで水位が低下した時点で、自動的にサイフォン現象の継続を防止することで、漏えいを停止する手段がある。</p> <p>漏えい抑制で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・静的サイフォンブレイカ <p>(c) 重大事故等対処設備と自主対策設備</p> <p>燃料プール代替注水で使用する設備のうち、常設低圧代替注水系ポンプ、代替淡水貯槽、低圧代替注水系配管・弁、代替燃料プール注水系配管・弁、常設スプレイヘッド、使用済燃料プール、常設代替交流電源設備、可搬型代替交流電源設備、可搬型代替注水中型ポンプ、可搬型代替注水大型ポンプ、西側淡水貯水設備、ホース、可搬型スプレイノズル及び燃料給油設備は重大事故等対処設備として位置付ける。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>防火水槽及び淡水貯水池は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1b)項を満足するための代替淡水源（措置）として位置付ける。</p> <p>漏えい抑制で使用する設備のうち、サイフォン防止機能は重大事故等対処設備として位置付ける。また、重大事故等時には現場手動弁による隔離操作を併せて実施する。</p> <p>これらの機能喪失原因対策分析の結果により選定した設備は、審査基準及び基準規則に要求される設備が全て網羅されている。</p> <p>以上の重大事故等対処設備により、使用済燃料プール内の燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止することができる。</p> <p>また、以下の設備はプラント状況によっては事故対応に有効な設備であるため、自主対策設備として位置付ける。あわせて、その理由を示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ディーゼル駆動消火ポンプ，ろ過水タンク，消火系配管・弁 <p>耐震性は確保されていないが、可搬型代替注水ポンプ（A-2級）と同等の機能（流量）を有することから、重大事故等へ対処するために消火系による消火が必要な火災が発生していない場合において、使用済燃料プール内の燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止する手段として有効である。</p>	<p>漏えい抑制で使用する設備のうち、静的サイフォンブレーカは重大事故等対処設備として位置付ける。</p> <p>これらの機能喪失原因対策分析の結果により選定した設備は、審査基準及び基準規則に要求される設備が全て網羅されている。</p> <p>以上の重大事故等対処設備により、使用済燃料プール内の燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止することができる。</p> <p>また、以下の設備はプラント状況によっては事故対応に有効な設備であるため、自主対策設備として位置付ける。あわせて、その理由を示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ディーゼル駆動消火ポンプ，ろ過水貯蔵タンク，多目的タンク，消火系配管・弁・消防用ホース <p>耐震性は確保されていないが、重大事故等へ対処するために消火系による消火が必要な火災が発生していない場合において、使用済燃料プール内の燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止する手段として有効である。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>・第二代替交流電源設備</p> <p>耐震性は確保されていないが、常設代替交流電源設備と同等の機能を有することから、健全性が確認できた場合において、重大事故等の対処に必要な電源を確保するための手段として有効である。</p> <p>b. 使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時の対応手段及び設備</p> <p>(a) 燃料プールのスプレイ</p> <p>使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時、使用済燃料プールへのスプレイにより燃料損傷を緩和し、臨界を防止し、放射性物質の放出を低減する手段がある。</p>	<p>b. 使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時の対応手段及び設備</p> <p>(a) 燃料プールのスプレイ</p> <p>使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時、使用済燃料プールへのスプレイにより燃料損傷を緩和し、臨界を防止し、放射性物質の放出を低減する手段がある。</p> <p>i) 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへのスプレイ</p> <p>常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへのスプレイで使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・常設低圧代替注水系ポンプ ・代替淡水貯槽 ・低圧代替注水系配管・弁 ・代替燃料プール注水系配管・弁 ・常設スプレイヘッド ・使用済燃料プール ・常設代替交流電源設備 ・可搬型代替交流電源設備 ・燃料給油設備 	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>i. 燃料プール代替注水系による常設スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへのスプレイ</p> <p>常設スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへのスプレイで使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型代替注水ポンプ（A-1級） ・可搬型代替注水ポンプ（A-2級） ・防火水槽 ・淡水貯水池 ・ホース・接続口 ・燃料プール代替注水系配管・弁 ・常設スプレイヘッド ・使用済燃料プール ・燃料補給設備 <p>なお、防火水槽を水源として利用する場合は、淡水貯水池と防火水槽の間にあらかじめ敷設したホースを使用して淡水貯水池から淡水を補給する。淡水貯水池を水源として利用する場合はあらかじめ敷設したホースを使用するが、当該ホースが使用できない場合は可搬のホースにて淡水貯水池からの直接送水ラインを構成する。</p> <p>また、常設スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへのスプレイは、防火水槽又は淡水貯水池の淡水だけでなく、海水も利用できる。</p>	<p>ii) 可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへのスプレイ</p> <p>可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへのスプレイで使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型代替注水中型ポンプ ・可搬型代替注水大型ポンプ ・西側淡水貯水設備 ・代替淡水貯槽 ・ホース ・低圧代替注水系配管・弁 ・代替燃料プール注水系配管・弁 ・常設スプレイヘッド ・使用済燃料プール ・常設代替交流電源設備 ・可搬型代替交流電源設備 ・燃料給油設備 <p>なお、常設スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへのスプレイは、西側淡水貯水設備又は代替淡水貯槽の淡水だけでなく、海水も利用できる。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>ii. 燃料プール代替注水系による可搬型スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへのスプレイ</p> <p>可搬型スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへのスプレイで使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型代替注水ポンプ（A-1級） ・可搬型代替注水ポンプ（A-2級） ・防火水槽 ・淡水貯水池 ・ホース・接続口 ・燃料プール代替注水系配管・弁 ・可搬型スプレイヘッド ・使用済燃料プール ・燃料補給設備 <p>なお、防火水槽を水源として利用する場合は、淡水貯水池と防火水槽の間にあらかじめ敷設したホースを使用して淡水貯水池から淡水を補給する。淡水貯水池を水源として利用する場合はあらかじめ敷設したホースを使用するが、当該ホースが使用できない場合は可搬のホースにて淡水貯水池からの直接送水ラインを構成する。</p> <p>また、可搬型スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへのスプレイは、防火水槽又は淡水貯水池の淡水だけでなく、海水も利用できる。</p>	<p>iii) 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールへのスプレイ</p> <p>可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールへのスプレイで使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型代替注水大型ポンプ ・代替淡水貯槽 ・ホース ・可搬型スプレイノズル ・使用済燃料プール ・燃料給油設備 <p>なお、可搬型スプレイノズルを使用した使用済燃料プールへのスプレイは、代替淡水貯槽の淡水だけでなく、海水も利用できる。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(b) 漏えい緩和</p> <p>使用済燃料プール内側から漏えいしている場合に、シール材を張り付けたステンレス鋼板を使用済燃料プール開口部付近までロープで吊り下ろし、漏えいするプール水の流れやプール水による水圧を利用して開口部を塞ぐことで漏えいを緩和する手段がある。</p> <p>この手段では漏えいを緩和できない場合があること、重いステンレス鋼板を使用するため作業効率が悪いことから、今後得られた知見を参考に、より効果的な漏えい緩和策を取り入れていく。</p> <p>漏えい緩和で使用する資機材は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・シール材 ・接着剤 ・ステンレス鋼板 ・吊り降ろしロープ <p>(c) 大気への放射性物質の拡散抑制</p> <p>重大事故等により、使用済燃料プール内燃料体等の著しい損傷に至った場合において、大気へ放射性物質が拡散するおそれがある場合は、原子炉建屋放水設備により大気への放射性物質の拡散を抑制する手段がある。</p> <p>大気への放射性物質の拡散抑制で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大容量送水車（原子炉建屋放水設備用） ・ホース ・放水砲 ・燃料補給設備 <p>なお、大気への放射性物質の拡散抑制の操作手順については、「1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。</p> <p>(d) 重大事故等対処設備と自主対策設備</p>	<p>(b) 漏えい緩和</p> <p>使用済燃料プール内側から漏えいしている場合に、シール材を張り付けたステンレス鋼板を使用済燃料プール開口部付近までロープで吊り下ろし、漏えいするプール水の流れやプールによる水圧を利用して開口部を塞ぐことで漏えいを緩和する手段がある。</p> <p>この手段では漏えいを緩和できない場合があること、重いステンレス鋼板を使用するため作業効率が悪いことから、今後得られた知見を参考に、より効果的な漏えい緩和策を取り入れていく。</p> <p>漏えい緩和で使用する資機材は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・シール材 ・接着剤 ・ステンレス鋼板 ・吊り降ろしロープ <p>(c) 大気への放射性物質の拡散抑制</p> <p>重大事故等により、使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷に至った場合において、大気へ放射性物質が拡散するおそれがある場合は、放水設備により大気への放射性物質の拡散を抑制する手段がある。</p> <p>大気への放射性物質の拡散抑制で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型代替注水大型ポンプ（放水用） ・ホース ・放水砲 ・燃料給油設備 <p>なお、大気への放射性物質の拡散抑制の操作手順については、「1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。</p> <p>(d) 重大事故等対処設備と自主対策設備</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>燃料プールのスプレイで使用する設備のうち、可搬型代替注水ポンプ（A-1級）、可搬型代替注水ポンプ（A-2級）、ホース・接続口、燃料プール代替注水系配管・弁、常設スプレイヘッド、可搬型スプレイヘッド、使用済燃料プール及び燃料補給設備は重大事故等対処設備として位置付ける。</p> <p>防火水槽及び淡水貯水池は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源（措置）として位置付ける。</p> <p>大気への放射性物質の拡散抑制で使用する設備のうち、大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）、ホース、放水砲及び燃料補給設備は重大事故等対処設備として位置付ける。</p> <p>これらの機能喪失原因対策分析の結果により選定した設備は、審査基準及び基準規則に要求される設備が全て網羅されている。</p> <p>以上の重大事故等対処設備により、使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷を緩和し、臨界を防止すること及び放射性物質の放出を低減することができる。</p> <p>また、以下の設備はプラント状況によっては事故対応に有効な設備であるため、自主対策設備として位置付ける。あわせて、その理由を示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・シール材、接着剤、ステンレス鋼板、吊り降ろしロープ <p>漏えい箇所により漏えいを緩和できない場合があり、また、プラントの状況によって使用済燃料プールへのアクセスができない場合があるが、使用できれば漏えいを抑制する手段として有効である。</p>	<p>燃料プールのスプレイで使用する設備のうち、常設低圧代替注水系ポンプ、代替淡水貯槽、低圧代替注水系配管・弁、代替燃料プール注水系配管・弁、常設スプレイヘッド、使用済燃料プール、常設代替交流電源設備、可搬型代替交流電源設備、可搬型代替注水中型ポンプ、可搬型代替注水大型ポンプ、西側淡水貯水設備、ホース、可搬型スプレイノズル及び燃料給油設備は重大事故等対処設備として位置付ける。</p> <p>大気への放射性物質の拡散抑制で使用する設備のうち、可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）、ホース、放水砲及び燃料給油設備は重大事故等対処設備として位置付ける。</p> <p>これらの機能喪失原因対策分析の結果により選定した設備は、審査基準及び基準規則に要求される設備が全て網羅されている。</p> <p>以上の重大事故等対処設備により、使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷を緩和し、臨界を防止すること及び放射性物質の放出を低減することができる。</p> <p>また、以下の設備はプラント状況によっては事故対応に有効な設備であるため、自主対策設備として位置付ける。あわせて、その理由を示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・シール材、接着剤、ステンレス鋼板、吊り降ろしロープ <p>漏えい箇所により漏えいを緩和できない場合があり、また、プラントの状況によって使用済燃料プールへのアクセスができない場合があるが、使用できれば漏えいを抑制する手段として有効である。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>c. 重大事故等時における使用済燃料プールの監視のための対応手段及び設備</p> <p>(a) 使用済燃料プールの監視</p> <p>重大事故等時において、使用済燃料プールの水位、水温及び上部の空間線量率について変動する可能性のある範囲にわたり測定するための手段がある。</p> <p>使用済燃料プールの監視で使用する設備（監視計器）は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料貯蔵プール水位・温度（SA） ・使用済燃料貯蔵プール水位・温度（SA 広域） <ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料貯蔵プール放射線モニタ（高レンジ・低レンジ） ・使用済燃料貯蔵プール監視カメラ（使用済燃料貯蔵プール監視カメラ用空冷装置を含む） 	<p>c. 重大事故等時における使用済燃料プールの監視のための対応手段及び設備</p> <p>(a) 使用済燃料プールの監視</p> <p>重大事故等時において、使用済燃料プールの水位、水温及び上部の空間線量率について変動する可能性のある範囲にわたり測定するための手段がある。</p> <p>使用済燃料プールの監視で使用する設備（監視計器）は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料プール温度（SA） ・使用済燃料プール水位・温度（SA 広域） <ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ） ・使用済燃料プール監視カメラ（使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置を含む） 	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(b) 代替電源による給電 全交流動力電源又は直流電源が喪失した場合において、使用済燃料プールの状態を監視するため、代替電源設備により使用済燃料プール監視計器へ給電する手段がある。 代替電源による給電で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・常設代替交流電源設備 ・第二代替交流電源設備 ・可搬型代替交流電源設備 ・所内蓄電式直流電源設備 ・可搬型直流電源設備 <p>(c) 重大事故等対処設備と自主対策設備</p> <p>使用済燃料プールの監視で使用する設備（監視計器）のうち、使用済燃料貯蔵プール水位・温度（SA）、使用済燃料貯蔵プール水位・温度（SA広域）、使用済燃料貯蔵プール放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）及び使用済燃料貯蔵プール監視カメラ（使用済燃料貯蔵プール監視カメラ用空冷装置を含む）は重大事故等対処設備として位置付ける。</p> <p>代替電源による給電で使用する設備のうち、常設代替交流電源設備、可搬型代替交流電源設備、所内蓄電式直流電源設備及び可搬型直流電源設備は重大事故等対処設備として位置付ける。</p> <p>これらの機能喪失原因対策分析の結果により選定した設備は、審査基準及び基準規則に要求される設備が全て網羅されている。</p>	<p>(b) 代替電源による給電 全交流動力電源又は直流電源が喪失した場合において、使用済燃料プールの状態を監視するため、代替電源設備により使用済燃料プール監視計器へ給電する手段がある。 代替電源による給電で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・常設代替交流電源設備 ・可搬型代替交流電源設備 ・常設代替直流電源設備 ・可搬型代替直流電源設備 ・燃料給油設備 <p>(c) 重大事故等対処設備</p> <p>使用済燃料プールの監視で使用する設備（監視計器）のうち、使用済燃料プール温度（SA）、使用済燃料プール水位・温度（SA広域）、使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）及び使用済燃料プール監視カメラ（使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置を含む）は重大事故等対処設備として位置付ける。</p> <p>代替電源による給電で使用する設備のうち、常設代替交流電源設備、可搬型代替交流電源設備、常設代替直流電源設備、可搬型代替直流電源設備及び燃料給油設備は重大事故等対処設備として位置付ける。</p> <p>これらの機能喪失原因対策分析の結果により選定した設備は、審査基準及び基準規則に要求される設備が全て網羅されている。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>以上の重大事故等対処設備により、使用済燃料貯蔵プールの水位、水温及び上部の空間線量率について変動する可能性のある範囲にわたり測定することができる。</p> <p>また、以下の設備はプラント状況によっては事故対応に有効な設備であるため、自主対策設備として位置付ける。あわせて、その理由を示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・第二代替交流電源設備 <ul style="list-style-type: none"> 耐震性は確保されていないが、常設代替交流電源設備と同等の機能を有することから、健全性が確認できた場合において、重大事故等の対処に必要な電源を確保するための手段として有効である。 <p>d. 使用済燃料プールから発生する水蒸気による悪影響を防止するための対応手段及び設備</p> <p>(a) 代替交流電源設備を使用した燃料プール冷却浄化系による使用済燃料プールの除熱</p> <p>燃料プール冷却浄化系が全交流動力電源喪失により起動できず、使用済燃料プールから発生する水蒸気が重大事故等対処設備に悪影響を及ぼす可能性がある場合は、常設代替交流電源設備、第二代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備を用いて非常用所内電気設備へ電源を供給することで燃料プール冷却浄化系の電源を確保し、原子炉補機冷却系又は代替原子炉補機冷却系により冷却水を確保することで燃料プール冷却浄化系を起動し、使用済燃料プールを除熱する手段がある。</p> <p>代替交流電源設備を使用した燃料プール冷却浄化系による使用済燃料プールの除熱で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・燃料プール冷却浄化系ポンプ ・使用済燃料プール ・燃料プール冷却浄化系熱交換器 ・燃料プール冷却浄化系配管・弁・スキマサージタンク・ディフューザ 	<p>以上の重大事故等対処設備により、使用済燃料プールの水位、水温及び上部の空間線量率について変動する可能性のある範囲にわたり測定することができる。</p> <p>d. 使用済燃料プールから発生する水蒸気による悪影響を防止するための対応手段及び設備</p> <p>(a) 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プールの除熱</p> <p>使用済燃料プールの冷却機能が喪失し、使用済燃料プールから発生する水蒸気が重大事故等対処設備に悪影響を及ぼす可能性がある場合は、常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備により代替燃料プール冷却系の電源を確保し、緊急用海水ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプで冷却水を確保することで代替燃料プール冷却系による使用済燃料プールを除熱する手段がある。</p> <p>代替燃料プール冷却系による使用済燃料プールの除熱で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・代替燃料プール冷却系ポンプ ・使用済燃料プール ・スキマサージタンク ・代替燃料プール冷却系熱交換器 ・代替燃料プール冷却系配管・弁 ・燃料プール冷却浄化系配管・弁 	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<ul style="list-style-type: none"> ・原子炉補機冷却系 ・代替原子炉補機冷却系 ・常設代替交流電源設備 ・第二代替交流電源設備 ・可搬型代替交流電源設備 	<ul style="list-style-type: none"> ・緊急用海水ポンプ ・緊急用海水系ストレーナ ・緊急用海水系配管・弁 ・残留熱除去系海水系配管・弁 ・非常用取水設備 ・可搬型代替注水大型ポンプ ・ホース ・常設代替交流電源設備 ・可搬型代替交流電源設備 ・燃料給油設備 	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表
 【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(b) 重大事故等対処設備と自主対策設備</p> <p>代替交流電源設備を使用した燃料プール冷却浄化系による使用済燃料プールの除熱で使用する設備のうち、燃料プール冷却浄化系ポンプ、使用済燃料プール、燃料プール冷却浄化系熱交換器、燃料プール冷却浄化系配管・弁・スキマサージタンク・ディフューザ、代替原子炉補機冷却系、常設代替交流電源設備及び可搬型代替交流電源設備は重大事故等対処設備として位置付ける。</p> <p>また、原子炉補機冷却系は重大事故等対処設備（設計基準拡張）として位置付ける。</p> <p>これらの機能喪失原因対策分析の結果により選定した設備は、審査基準及び基準規則に要求される設備が全て網羅されている。</p> <p>以上の重大事故等対処設備により、燃料プール冷却浄化系が全交流動力電源喪失により起動できない場合においても、燃料プール冷却浄化系の電源を確保し、使用済燃料プールを除熱することができる。</p> <p>また、以下の設備はプラント状況によっては事故対応に有効な設備であるため、自主対策設備として位置付ける。あわせて、その理由を示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・第二代替交流電源設備 <p>耐震性は確保されていないが、常設代替交流電源設備と同等の機能を有することから、健全性が確認できた場合において、重大事故等の対処に必要な電源を確保するための手段として有効である。</p> <p>e. 手順等</p> <p>上記「a. 使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時、又は使用済燃料プール水の小規模な漏えい発生時の対応手段及び設備」、「b. 使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時の対応手段及び設備」、「c. 重大事故等時における使用済燃料プールの監視のための対応手段及び設備」及び「d. 使用済燃料プールから発生する水蒸気による悪影響を防止するための対応手段及び設備」により選定した対応手段に係る手順を整備する。</p>	<p>(b) 重大事故等対処設備と自主対策設備</p> <p>代替燃料プール冷却系による使用済燃料プールの除熱で使用する設備のうち、代替燃料プール冷却系ポンプ、使用済燃料プール、スキマサージタンク、代替燃料プール冷却系熱交換器、代替燃料プール冷却系配管・弁、燃料プール冷却浄化系配管・弁、緊急用海水ポンプ、緊急用海水系ストレナ、緊急用海水系配管・弁、残留熱除去系海水系配管・弁、非常用取水設備、常設代替交流電源設備、可搬型代替交流電源設備及び燃料給油設備は重大事故等対処設備として位置付ける。</p> <p>これらの機能喪失原因対策分析の結果により選定した設備は、審査基準及び基準規則に要求される設備が全て網羅されている。</p> <p>以上の重大事故等対処設備により、使用済燃料プールの冷却機能が喪失した場合においても、使用済燃料プールを除熱することができる。</p> <p>また、以下の設備はプラント状況によっては事故対応に有効な設備であるため、自主対策設備として位置付ける。あわせて、その理由を示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型代替注水大型ポンプ、ホース <p>敷地に遡上する津波が発生した場合のアクセスルートの復旧には不確実さがあり、使用できない場合において、使用済燃料プールが沸騰し原子炉建屋原子炉棟内の環境が悪化する前に、可搬型代替注水大型ポンプを用いた代替燃料プール冷却系による使用済燃料プールの除熱を開始できない場合があるが、可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水供給により代替燃料プール冷却系に使用可能であれば、使用済燃料プールを除熱する手段として有効である。</p> <p>e. 手順等</p> <p>上記「a. 使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時、又は使用済燃料プール水の小規模な漏えい発生時の対応手段及び設備」、「b. 使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時の対応手段及び設備」、「c. 重大事故等時における使用済燃料プールの監視のための対応手段及び設備」及び「d. 使用済燃料プールから発生する水蒸気による悪影響を防止するための対応手段及び設備」により選定した対応手段に係る手順を整備する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>これらの手順は、運転員及び緊急時対策要員の対応として事故時運転操作手順書（徴候ベース）（以下「EOP」という。）、事故時運転操作手順書（シビアアクシデント）（以下「SOP」という。）、事故時運転操作手順書（停止時徴候ベース）（以下「停止時EOP」という、AM設備別操作手順書及び多様なハザード対応手順に定める（第1.11.1表）。</p> <p>また、重大事故等時に監視が必要となる計器及び給電が必要となる設備についても整理する（第1.11.2表、第1.11.3表）。</p>	<p>これらの手順は、運転員等※2及び重大事故等対応要員の対応として、「非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）」、「AM設備別操作手順書」及び「重大事故等対策要領」に定める（第1.11-1表）。</p> <p>また、重大事故等時に監視が必要となる計器及び給電が必要となる設備についても整理する（第1.11-2表、第1.11-3表）。</p> <p>※2 運転員等：運転員（当直運転員）及び重大事故等対応要員（運転操作対応）をいう。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>1.11.2 重大事故等時の手順</p> <p>1.11.2.1 使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時、又は使用済燃料プール水の小規模な漏えい発生時の対応手順</p> <p>(1) 燃料プール代替注水</p>	<p>1.11.2 重大事故等時の手順</p> <p>1.11.2.1 使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時、又は使用済燃料プール水の小規模な漏えい発生時の対応手順</p> <p>(1) 燃料プール代替注水</p> <p>a. 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへの注水</p> <p>使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失、又は使用済燃料プールの小規模な水の漏えいが発生した場合に、代替淡水貯槽を水源として常設低圧代替注水系ポンプにより使用済燃料プールへ注水する。</p> <p>また、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールへのスプレイ実施のための準備作業として、原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉から原子炉建屋原子炉棟6階までのホース敷設、原子炉建屋原子炉棟6階での可搬型スプレイノズル設置、可搬型スプレイノズルとのホース接続等を実施する。本作業は、原子炉建屋原子炉棟内で作業を行うことから、作業環境が悪化する前に常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへの注水と同時に本手段に係わる準備を開始する。なお、原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉が使用できない場合は、原子炉建屋原子炉棟大物搬入口から原子炉建屋原子炉棟6階までのホース敷設を実施する。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>以下のいずれかの状況に至った場合。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料プール水位低警報又は使用済燃料プール温度高警報が発生した場合。 ・使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能が喪失し、復旧が見込めない場合。 	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
	<p>(b) 操作手順</p> <p>常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへの注水手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第1.11-2図に、概要図を第1.11-3図に、タイムチャートを第1.11-4図に示す。</p> <p>①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへの注水準備開始を指示する。</p> <p>②運転員等は中央制御室にて、「1.11.2.3(1) a. 使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動」手順により使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置の起動が完了していること及び使用済燃料プール監視カメラにて使用済燃料プールが視認できることを確認する。</p> <p>③運転員等は中央制御室にて、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへの注水に必要なポンプ、電動弁及び監視計器の電源が確保されていることを状態表示等にて確認する。</p> <p>④発電長は、運転員等に常設低圧代替注水系ポンプの起動を指示する。</p> <p>⑤運転員等は中央制御室にて、常設低圧代替注水系ポンプを起動し、常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力指示値が約2.0MPa [gage] 以上であることを確認した後、発電長に報告する。</p> <p>⑥発電長は、運転員等に常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへの注水の開始を指示する。</p> <p>⑦運転員等は中央制御室にて、常設低圧代替注水系系統分離弁の全開操作を実施した後、使用済燃料プール注水ライン流量調整弁を開とし、使用済燃料プールへの注水が開始されたことを使用済燃料プール監視カメラ、使用済燃料プール水位の上昇及び使用済燃料プール温度の低下により確認する。また、発電長に報告するとともに使用済燃料プール水位を使用済燃料プール水位低レベル以上に維持する。なお、代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッド）による注水ラインを使用した使用済燃料プールへの注水が実施できない場合は、使用済燃料プールスプレイライン元弁の全開操作を実施した後、使用済燃料プール注水ライン流量調整弁を開とし、使用済燃料プールへの注水を実施する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>a. 燃料プール代替注水系による常設スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水（淡水/海水）</p> <p>使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失，又は使用済燃料プールの小規模な水の漏えいが発生した場合に，防火水槽又は淡水貯水池を水源として可搬型代替注水ポンプにより使用済燃料プールへ注水する。</p> <p>可搬型代替注水ポンプ（A-1級）1台又は（A-2級）1台により，常設スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水が可能である。</p> <p>可搬型代替注水ポンプ（A-1級）及び（A-2級）で送水が可能となるよう準備を行うが，可搬型代替注水ポンプ（A-1級）の準備ができない場合は，可搬型代替注水ポンプ（A-2級）で常設スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水を実施する。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>以下のいずれかの状況に至った場合。</p> <ul style="list-style-type: none"> 燃料プール水位低警報又は燃料プール温度高警報が発生した場合。 使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能が喪失し，復旧が見込めない場合。 	<p>(c) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は，運転員等（当直運転員）1名にて作業を実施した場合，作業開始を判断してから常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン/常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへの注水開始まで15分以内で可能である。</p> <p>b. 可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン/常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへの注水（淡水/海水）</p> <p>使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失，又は使用済燃料プールの小規模な水の漏えいが発生した場合に，西側淡水貯水設備又は代替淡水貯槽を水源として代替燃料プール注水系（注水ライン/常設スプレイヘッド）を使用した可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプにより使用済燃料プールへ注水する。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>以下のいずれかの状況に至り，常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン/常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへの注水及び消火系による使用済燃料プールへの注水ができない場合。</p> <ul style="list-style-type: none"> 使用済燃料プール水位低警報又は使用済燃料プール温度高警報が発生した場合。 使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能が喪失し，復旧が見込めない場合。 	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(b) 操作手順</p> <p>手順の対応フローを第1.11.2図、第1.11.4図及び第1.11.5図に、概要図を第1.11.6図に、タイムチャートを第1.11.7図に示す。</p> <p>①当直副長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に燃料プール代替注水系による常設スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水準備開始を指示する。</p>	<p>(b) 操作手順</p> <p>可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへの注水手順の概要は以下のとおり。</p> <p>手順の対応フローを第1.11-2図に、概要図を第1.11-5図に、タイムチャートを第1.11-6図に示す。</p> <p>①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、災害対策本部長代理に低圧代替注水系配管・弁の接続口への可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッド）の接続を依頼する。</p> <p>②災害対策本部長代理は、発電長に代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッド）で使用する低圧代替注水系配管・弁の接続口を報告するとともに重大事故等対応要員に可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへの注水準備開始を指示する。</p> <p>③発電長は、運転員等に可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへの注水準備開始を指示する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>②中央制御室運転員 A は、「1.11.2.3(1)a. 使用済燃料貯蔵プール監視カメラ用空冷装置起動」手順により冷却装置の起動が完了していること及び使用済燃料貯蔵プール監視カメラにて使用済燃料プールが視認できることを確認する。</p> <p>③当直長は、当直副長からの依頼に基づき、緊急時対策本部に燃料プール代替注水系による常設スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水準備のため、可搬型代替注水ポンプ（A-1 級）又は（A-2 級）の配備、ホース接続及び起動操作を依頼する。</p> <p>④緊急時対策要員は、可搬型代替注水ポンプ（A-1 級）又は（A-2 級）の配備、ホース接続及び起動操作を行い、可搬型代替注水ポンプ（A-1 級）又は（A-2 級）による送水準備完了について緊急時対策本部に報告する。また、緊急時対策本部は当直長に報告する。</p> <p>⑤当直長は当直副長からの依頼に基づき、燃料プール代替注水系による常設スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水開始を緊急時対策本部に依頼する。</p>	<p>④運転員等は中央制御室にて、「1.11.2.3(1) a. 使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動」手順により使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置の起動が完了していること及び使用済燃料プール監視カメラにて使用済燃料プールが視認できることを確認する。</p> <p>⑤運転員等は中央制御室にて、可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへの注水に必要な電動弁及び監視計器の電源が確保されていることを状態表示等にて確認する。</p> <p>⑥発電長は、運転員等に可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへの注水の系統構成を指示する。</p> <p>⑦運転員等は中央制御室にて、使用済燃料プール注水ライン流量調整弁を開とする。また、中央制御室からの遠隔操作により開できない場合は、運転員等は原子炉建屋原子炉棟にて、現場手動操作により使用済燃料プール注水ライン流量調整弁を開とする。なお、代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッド）による注水ラインを使用した使用済燃料プールへの注水が実施できない場合は、使用済燃料プールスプレイライン元弁の全開操作を実施した後、使用済燃料プール注水ライン流量調整弁を開とし、使用済燃料プールへの注水を実施する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>⑥当直副長は、中央制御室運転員に燃料プール代替注水系による常設スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水状況について、使用済燃料貯蔵プール監視カメラ及び使用済燃料貯蔵プール水位・温度による確認を指示する。</p> <p>⑦緊急時対策要員は、使用済燃料プール外部注水原子炉建屋北側注水ライン元弁又は使用済燃料プール外部注水原子炉建屋東側注水ライン元弁のどちらかを開操作して送水流量を規定流量に調整し、送水開始について緊急時対策本部に報告する。また、緊急時対策本部は当直長に報告する。</p>	<p>⑧発電長は、災害対策本部長代理に可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへの注水の原子炉建屋原子炉棟内の系統構成が完了したことを報告する。</p> <p>⑨重大事故等対応要員は、災害対策本部長代理に可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへの注水準備が完了したことを報告する。</p> <p>⑩災害対策本部長代理は、発電長に代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッド）として使用する可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる送水の開始を報告するとともに重大事故等対応要員に代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッド）として使用する可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプの起動を指示する。</p> <p>⑪重大事故等対応要員は、代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッド）として使用する可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプを起動した後、原子炉建屋西側接続口、原子炉建屋東側接続口、高所東側接続口又は高所西側接続口の弁の全開操作を実施し、送水開始について災害対策本部長代理に報告する。また、災害対策本部長代理は、発電長に報告する。</p> <p>⑫発電長は、運転員等に可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへの注水が開始されたことの確認を指示する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表
 【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>⑧中央制御室運転員 A は、使用済燃料プールへの注水が開始されたことを使用済燃料貯蔵プール監視カメラ及び使用済燃料貯蔵プール水位・温度により確認し、当直副長に報告する。</p> <p>⑨当直長は、当直副長からの依頼に基づき、燃料プール代替注水系による常設スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水が開始されたことを緊急時対策本部に報告する。</p> <p>⑩当直長は、当直副長からの依頼に基づき、使用済燃料プールの水位を使用済燃料プール水位低レベル以上に維持するよう、可搬型代替注水ポンプの間欠運転又は現場での流量調整を緊急時対策本部に依頼する。</p> <p>(c) 操作の成立性</p> <p>防火水槽を水源とし、常設スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水操作は、1 ユニット当たり中央制御室運転員 1 名及び緊急時対策要員 2 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから使用済燃料プールへの注水開始まで 110 分以内で可能である。</p> <p>淡水貯水池を水源とし、あらかじめ敷設してあるホースを使用した場合の常設スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水操作は、1 ユニット当たり中央制御室運転員 1 名及び緊急時対策要員 4 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから使用済燃料プールへの注水開始まで 115 分以内で可能である。</p> <p>また、淡水貯水池を水源とし、あらかじめ敷設してあるホースが使用できない場合の常設スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水操作は、1 ユニット当たり中央制御室運転員 1 名及び緊急時対策要員 6 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから使用済燃料プールへの注水開始まで 330 分以内で可能である。</p>	<p>⑬運転員等は中央制御室にて、使用済燃料プールへの注水が開始されたことを使用済燃料プール監視カメラ及び使用済燃料プール水位・温度により確認し、発電長に報告するとともに使用済燃料プール水位を使用済燃料プール水位低レベル以上に維持する。</p> <p>⑭発電長は、可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへの注水が開始されたことを災害対策本部長代理に報告する。</p> <p>(c) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、作業開始を判断してから可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへの注水開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。</p> <p>【中央制御室からの操作（高所東側接続口を使用した使用済燃料プールへの注水の場合）】（水源：代替淡水貯槽）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、215分以内で可能である。 <p>【中央制御室からの操作（高所西側接続口を使用した使用済燃料プールへの注水の場合）】（水源：西側淡水貯水設備）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、140分以内で可能である。 <p>【現場操作（高所東側接続口を使用した使用済燃料プールへの注水の場合）】（水源：代替淡水貯槽）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）3名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、215分以内で可能である。 <p>【現場操作（高所西側接続口を使用した使用済燃料プールへの注水の場合）】（水源：西側淡水貯水設備）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）3名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、140分以内で可能である。 	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。可搬型代替注水ポンプからのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p>	<p>【中央制御室からの操作（原子炉建屋東側接続口を使用した使用済燃料プールへの注水の場合）】（水源：代替淡水貯槽）</p> <ul style="list-style-type: none"> 上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、535分以内で可能である。 <p>【中央制御室からの操作（原子炉建屋東側接続口を使用した使用済燃料プールへの注水の場合）】（水源：西側淡水貯槽）</p> <ul style="list-style-type: none"> 上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、320分以内で可能である。 <p>【現場操作（原子炉建屋東側接続口を使用した使用済燃料プールへの注水の場合）】（水源：代替淡水貯槽）</p> <ul style="list-style-type: none"> 上記の操作は、運転員等（当直運転員）3名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、535分以内で可能である。 <p>【現場操作（原子炉建屋東側接続口を使用した使用済燃料プールへの注水の場合）】（水源：西側淡水貯槽）</p> <ul style="list-style-type: none"> 上記の操作は、運転員等（当直運転員）3名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、320分以内で可能である。 <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッド）を使用した可搬型代替注水中型ポンプ及び可搬型代替注水大型ポンプからのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>b. 燃料プール代替注水系による可搬型スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水（淡水/海水）</p> <p>使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失、又は使用済燃料プールの小規模な水の漏えいが発生した場合に、防火水槽又は淡水貯水池を水源として可搬型代替注水ポンプにより使用済燃料プールへ注水する。</p> <p>可搬型代替注水ポンプ（A-1級）1台又は（A-2級）1台により、可搬型スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水が可能である。</p> <p>可搬型代替注水ポンプ（A-1級）及び（A-2級）で送水が可能となるよう準備を行うが、可搬型代替注水ポンプ（A-1級）の準備ができない場合は、可搬型代替注水ポンプ（A-2級）で可搬型スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水を実施する。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>以下のいずれかの状況に至り、常設スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水ができない場合。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・燃料プール水位低警報又は燃料プール温度高警報が発生した場合。 ・使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能が喪失し、復旧が見込めない場合。 	<p>c. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールへの注水（淡水/海水）</p> <p>使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失、又は使用済燃料プールの小規模な水の漏えいが発生した場合に、代替燃料プール注水系（注水ライン/常設スプレイヘッド）を優先して使用するが、代替燃料プール注水系（注水ライン/常設スプレイヘッド）の機能が喪失した場合は、代替淡水貯槽を水源として代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した可搬型代替注水大型ポンプにより使用済燃料プールへ注水する。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>以下のいずれかの状況に至った場合。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料プール水位低警報又は使用済燃料プール温度高警報が発生した場合。 ・使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能が喪失し、復旧が見込めない場合。 <p>ただし、使用済燃料プールエリアへアクセスできる場合。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(b) 操作手順</p> <p>手順の対応フローを第1.11.2図、第1.11.4図及び第1.11.5図に、概要図を第1.11.8図に、タイムチャートを第1.11.9図及び第1.11.10図に示す。</p> <p>①当直副長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に燃料プール代替注水系による可搬スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水準備開始を指示する。</p> <p>②中央制御室運転員Aは、「1.11.2.3(1)a. 使用済燃料貯蔵プール監視カメラ用空冷装置起動」手順により冷却装置の起動が完了していること及び使用済燃料貯蔵プール監視カメラにて使用済燃料プールが視認できることを確認する。</p> <p>③^a SFP可搬式接続口使用の場合 当直長は、当直副長からの依頼に基づき、緊急時対策本部に燃料プール代替注水系による可搬型スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水準備のため、可搬型代替注水ポンプ（A-1級）又は（A-2級）の配備、ホース接続及び起動操作を依頼する。</p> <p>③^b 原子炉建屋大物搬入口からの接続の場合 可搬型代替注水ポンプ（A-1級）又は（A-2級）の配備、ホース接続及び起動操作、並びに原子炉建屋外側の防潮扉の開放を依頼する。</p>	<p>(b) 操作手順</p> <p>可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールへの注水手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第1.11-2図に、概要図を第1.11-7図に、タイムチャートを第1.11-8図に示す。</p> <p>①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、災害対策本部長代理に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールへの注水の準備開始を依頼する。</p> <p>②災害対策本部長代理は、重大事故等対応要員に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールへの注水の準備として、可搬型代替注水大型ポンプの配置、及び原子炉建屋原子炉棟6階に可搬型スプレイノズルの設置を指示する。</p> <p>③発電長は、運転員等に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールへの注水の準備開始を指示する。</p> <p>④運転員等は中央制御室にて、「1.11.2.3(1)a. 使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動」手順により使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置の起動が完了していること及び使用済燃料プール監視カメラにて使用済燃料プールが視認できることを確認する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>④^a SFP 可搬式接続口使用の場合 現場運転員 C 及び D は、燃料プール代替注水系による可搬型スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水の系統構成として、原子炉建屋地上1階 SFP 可搬式接続口（原子炉建屋南側）から南東側階段を經由して原子炉建屋オペレーティングフロアまでホースを敷設し、原子炉建屋オペレーティングフロアにて可搬型スプレイヘッドを設置しホースと接続する。</p> <p>④^b 原子炉建屋大物搬入口からの接続の場合 現場運転員 C 及び D は、原子炉建屋扉内側から北西側階段を經由して原子炉建屋オペレーティングフロアまでホースを敷設し、原子炉建屋オペレーティングフロアにて可搬型スプレイヘッドを設置しホースと接続する。</p> <p>⑤^a SFP 可搬式接続口使用の場合 現場運転員 C 及び D は、燃料プール代替注水系による可搬型スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水の系統構成として、SFP 接続口内側隔離弁の全開操作を実施する。</p> <p>⑤^b 原子炉建屋大物搬入口からの接続の場合 現場運転員 C 及び D は、可搬型代替注水ポンプとのホースの接続のために原子炉建屋扉の開放を実施する。緊急時対策要員は、原子炉建屋扉外側の防潮扉を開放し、現場運転員による原子炉建屋扉の開放操作完了後、原子炉建屋内に敷設されたホースとの接続を実施する。</p>	<p>⑤ 運転員等は中央制御室にて、代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールへの注水に必要な監視計器の電源が確保されていることを状態表示等にて確認する。</p> <p>⑥ 発電長は、災害対策本部長代理に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールへの注水の準備が完了したことを報告する。</p> <p>⑦ 重大事故等対応要員は、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールへの注水の準備として、可搬型代替注水大型ポンプを配置するとともに、原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉から原子炉建屋原子炉棟6階までホースの敷設を行い、原子炉建屋原子炉棟6階にて可搬型スプレイノズルを設置しホースと接続する。原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉が使用できない場合は、原子炉建屋原子炉棟大物搬入口から原子炉建屋原子炉棟6階までのホース敷設を実施する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>⑥緊急時対策要員は、可搬型代替注水ポンプ（A-1級）又は（A-2級）の配備、ホース接続及び起動操作を行い、可搬型代替注水ポンプ（A-1級）又は（A-2級）による送水準備完了について緊急時対策本部に報告する。また、緊急時対策本部は当直長に報告する。</p> <p>⑦当直長は、当直副長からの依頼に基づき、燃料プール代替注水系による可搬型スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水開始を緊急時対策本部に依頼する。</p> <p>⑧当直副長は、中央制御室運転員に燃料プール代替注水系による可搬型スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水状況について使用済燃料貯蔵プール監視カメラ及び使用済燃料貯蔵プール水位・温度による確認を指示する。</p> <p>⑨^a SFP 可搬式接続口使用の場合 緊急時対策要員は、SFP 接続口外側隔離弁を開操作して送水流量を規定流量に調整し、送水開始について緊急時対策本部に報告する。また、緊急時対策本部は当直長に報告する。</p> <p>⑨^b 原子炉建屋大物搬入口からの接続の場合 緊急時対策要員は、送水流量を規定流量に調整し、送水開始について緊急時対策本部に報告する。また、緊急時対策本部は当直長に報告する。</p>	<p>⑧重大事故等対応要員は、災害対策本部長代理に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールへの注水の準備が完了したことを報告する。</p> <p>⑨災害対策本部長代理は、発電長に代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）として使用する可搬型代替注水大型ポンプによる送水の開始を報告するとともに重大事故等対応要員に代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）として使用する可搬型代替注水大型ポンプの起動を指示する。</p> <p>⑩重大事故等対応要員は、代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）として使用する可搬型代替注水大型ポンプを起動し、ホース内の水張りを実施した後、代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）として使用する可搬型代替注水大型ポンプより送水を開始したことを災害対策本部長代理に報告する。また、災害対策本部長代理は、発電長に報告する。</p> <p>⑪発電長は、運転員等に代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールへの注水が開始されたことの確認を指示する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>⑩中央制御室運転員 A は、使用済燃料プールへの注水が開始されたことを使用済燃料貯蔵プール監視カメラ及び使用済燃料貯蔵プール水位・温度により確認し、当直副長に報告する。</p> <p>⑪当直長は、当直副長からの依頼に基づき、燃料プール代替注水系による可搬型スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水が開始されたことを緊急時対策本部に報告する。</p> <p>⑫当直長は、当直副長からの依頼に基づき、使用済燃料プールの水位を使用済燃料プール水位低レベル以上に維持するよう、可搬型代替注水ポンプの間欠運転又は現場での流量調整を緊急時対策本部に依頼する。</p>	<p>⑫運転員等は中央制御室にて、使用済燃料プールへの注水が開始されたことを使用済燃料プール監視カメラ及び使用済燃料プール水位・温度により確認し、発電長に報告する。</p> <p>⑬発電長は、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールへの注水が開始されたことを災害対策本部長代理に報告する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(c) 操作の成立性</p> <p>可搬型スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水操作のうち、運転員が実施する原子炉建屋での系統構成を1ユニット当たり中央制御室運転員1名及び現場運転員2名にて作業を実施した場合に必要な時間は約65分である。</p> <p>また、可搬型スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水操作のうち、緊急時対策要員が実施する屋外での燃料プール代替注水系による送水操作に必要な1ユニット当たりの要員数及び所要時間は以下のとおり。</p> <p>[防火水槽を水源とした送水]</p> <p>緊急時対策要員2名にて実施し、SFP可搬式接続口を使用した場合：約110分 緊急時対策要員2名にて実施し、原子炉建屋大物搬入口から接続した場合：約120分</p> <p>[淡水貯水池を水源とした送水（あらかじめ敷設してあるホースが使用できる場合）]</p> <p>緊急時対策要員4名にて実施し、SFP可搬式接続口を使用した場合：約115分 緊急時対策要員4名にて実施し、原子炉建屋大物搬入口から接続した場合：約120分</p> <p>[淡水貯水池を水源とした送水（あらかじめ敷設してあるホースが使用できない場合）]</p> <p>緊急時対策要員6名にて実施し、SFP可搬式接続口を使用した場合：約330分 緊急時対策要員6名にて実施し、原子炉建屋大物搬入口から接続した場合：約340分</p> <p>可搬型スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水操作は、作業開始を判断してから燃料プール代替注水系による使用済燃料プールへの注水開始まで約340分で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。また、速やかに作業が開始できるよう、使用する資機材は作業場所近傍に配備する。可搬型代替注水ポンプからのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p> <p>室温は、事象初期に可搬型スプレイヘッドの設置を実施するため通常運転時と同程度である。</p>	<p>(c) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、作業開始を判断してから可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールへの注水開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。</p> <p>【原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉を使用した場合】（水源：代替淡水貯槽）</p> <ul style="list-style-type: none"> 上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、435分以内で可能である。 <p>【原子炉建屋原子炉棟大物搬入口を使用した場合】（水源：代替淡水貯槽）</p> <ul style="list-style-type: none"> 上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、370分以内で可能である。 <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。また、速やかに作業が開始できるよう、原子炉建屋内で使用する資機材は作業場所近傍に配備する。代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）として使用する可搬型代替注水大型ポンプからのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>c. 消火系による使用済燃料プールへの注水</p> <p>使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失，又は使用済燃料プールの小規模な水の漏えいが発生した場合に，消火系による使用済燃料プールへの注水を行う。ろ過水タンクを水源としてディーゼル駆動消火ポンプにより残留熱除去系洗浄水ラインから残留熱除去系最大熱負荷ラインを経由して使用済燃料プールへ注水する。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>以下のいずれかの状況に至り，燃料プール代替注水系による使用済燃料プールへの注水ができず，消火系が使用可能な場合^{※1}。ただし，重大事故等へ対処するために消火系による消火が必要な火災が発生していない場合。</p> <ul style="list-style-type: none"> 燃料プール水位低警報又は燃料プール温度高警報が発生した場合。 使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能が喪失し，復旧が見込めない場合。 <p>※1：設備に異常がなく，燃料及び水源（ろ過水タンク）が確保されている場合</p>	<p>d. 消火系による使用済燃料プールへの注水</p> <p>使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失，又は使用済燃料プールの小規模な水の漏えいが発生した場合に，ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源としてディーゼル駆動消火ポンプにより消防用ホース又は残留熱除去系B系ラインを経由して使用済燃料プールへ注水する。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>【消火栓を使用した使用済燃料プールへの注水の場合】</p> <p>以下のいずれかの状況に至り，常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッド）による使用済燃料プールへの注水ができず，消火系が使用可能な場合^{※1}。ただし，重大事故等へ対処するために消火系による消火が必要な火災が発生していない場合及び使用済燃料プールエリアへアクセスできる場合。</p> <ul style="list-style-type: none"> 使用済燃料プール水位低警報又は使用済燃料プール温度高警報が発生した場合。 使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能が喪失し，復旧が見込めない場合。 <p>※1：設備に異常がなく，電源，燃料及び水源（ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンク）が確保されている場合。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
	<p>【残留熱除去系ラインを使用した使用済燃料プールへの注水の場合】</p> <p>以下のいずれかの状況に至り、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッド）による使用済燃料プールへの注水ができず、消火系が使用可能な場合※2。ただし、重大事故等へ対処するために消火系による消火が必要な火災が発生していない場合及び使用済燃料プールエリアへアクセスができない場合。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料プール水位低警報又は使用済燃料プール温度高警報が発生した場合。 ・使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能が喪失し、復旧が見込めない場合。 <p>※2：設備に異常がなく、電源、燃料及び水源（ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンク）が確保されている場合。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(b) 操作手順</p> <p>消火系による使用済燃料プールへの注水手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第1.11.2図、第1.11.4図及び第1.11.5図に、概要図を第1.11.11図に、タイムチャートを第1.11.12図に示す。</p>	<p>(b) 操作手順</p> <p>消火系による使用済燃料プールへの注水手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第1.11-2図に、概要図を第1.11-9図に、タイムチャートを第1.11-10図に示す。</p> <p>【消火栓を使用した使用済燃料プールへの注水の場合】</p> <p>①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に消火系（消火栓からの消防用ホース接続）による使用済燃料プールへの注水準備開始を指示する。</p> <p>②運転員等は中央制御室にて、「1.11.2.3(1) a. 使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動」手順により使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置の起動が完了していること及び使用済燃料プール監視カメラにて使用済燃料プール水位が視認できることを確認する。</p> <p>③運転員等は中央制御室にて、消火系（消火栓からの消防用ホース接続）による使用済燃料プールへの注水に必要なポンプ及び監視計器の電源が確保されていることを状態表示等にて確認する。</p> <p>④運転員等は原子炉建屋原子炉棟5階又は原子炉建屋原子炉棟6階の消火栓から使用済燃料プールまで消防用ホースの敷設を行い、手すり等に固縛し、固定する。</p> <p>⑤発電長は、運転員等に消火系（消火栓からの消防用ホース接続）による使用済燃料プールへの注水準備のため、ディーゼル駆動消火ポンプの起動を指示する。</p> <p>⑥運転員等は中央制御室にて、ディーゼル駆動消火ポンプを起動し、消火系ポンプ吐出ヘッド圧力指示値が約0.79MPa [gage] 以上であることを確認する。</p> <p>⑦発電長は、運転員等に消火系（消火栓からの消防用ホース接続）による使用済燃料プールへの注水の開始を指示する。</p> <p>⑧運転員等は原子炉建屋原子炉棟5階又は原子炉建屋原子炉棟6階にて、消火系（消火栓からの消防用ホース接続）による使用済燃料プールへの注水を開始する。</p> <p>⑨運転員等は中央制御室にて、消火系（消火栓からの消防用ホース接続）による使用済燃料プールへの注水が開始されたことを使用済燃料プール監視カメラ及び使用済燃料プール水位・温度により確認し、発電長に報告する。</p> <p>⑩運転員等は原子炉建屋原子炉棟5階又は原子炉建屋原子炉棟6階にて、消火栓により使用済燃料プール水位を使用済燃料プール水位低レベル以上に維持する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>①当直副長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に消火系による使用済燃料プールへの注水準備開始を指示する。</p> <p>②当直長は、当直副長からの依頼に基づき、緊急時対策本部に消火系による使用済燃料プールへの注水準備のためディーゼル駆動消火ポンプの起動を依頼する。</p> <p>③ 現場運転員C及びDは、消火系による使用済燃料プールへの注水に必要な電動弁の電源の受電操作を実施する。</p> <p>④中央制御室運転員A及びBは、消火系による使用済燃料プールへの注水に必要な電動弁の電源が確保されたこと及び監視計器の電源が確保されていることを状態表示にて確認する。</p> <p>⑤中央制御室運転員A及びBは、復水補給水系パイパス流防止としてタービン建屋負荷遮断弁の全閉操作を実施する。</p> <p>⑥中央制御室運転員A及びBは、消火系による使用済燃料プールへの注水の系統構成として、復水補給水系消火系第1、第2連絡弁の全閉操作及び残留熱除去系燃料プール側第一出口弁(B)、第二出口弁の全閉操作を実施し、当直副長に消火系による使用済燃料プールへの注水準備完了を報告する。</p> <p>⑦5号炉運転員は、ディーゼル駆動消火ポンプの起動完了について緊急時対策本部に報告する。また、緊急時対策本部は当直長に報告する。</p> <p>⑧当直長は、当直副長からの依頼に基づき、消火系による使用済燃料プールへの注水開始を緊急時対策本部に報告する。</p>	<p>【残留熱除去系ラインを使用した使用済燃料プールへの注水の場合】</p> <p>①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に消火系（残留熱除去系ライン）による使用済燃料プールへの注水準備開始を指示する。</p> <p>②運転員等は中央制御室にて、「1.11.2.3(1) a. 使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動」手順により使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置の起動が完了していること及び使用済燃料プール監視カメラにて使用済燃料プールが視認できることを確認する。</p> <p>③運転員等は中央制御室にて、消火系（残留熱除去系ライン）による使用済燃料プールへの注水に必要なポンプ、電動弁及び監視計器の電源が確保されていることを状態表示等にて確認する。</p> <p>④運転員等はタービン建屋にて、補助ボイラ冷却水元弁の全閉操作を実施する。</p> <p>⑤発電長は、運転員等に消火系（残留熱除去系ライン）による使用済燃料プールへの注水準備のため、ディーゼル駆動消火ポンプの起動を指示する。</p> <p>⑥運転員等は中央制御室にて、ディーゼル駆動消火ポンプを起動し、消火系ポンプ吐出ヘッダ圧力指示値が約0.79MPa [gage] 以上であることを確認する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表
 【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>⑨当直副長は、中央制御室運転員に消火系による使用済燃料プールへの注水開始を指示する。</p> <p>⑩中央制御室運転員A及びBは、残留熱除去系洗浄弁(B)の全開操作を実施する。</p> <p>⑪中央制御室運転員A及びBは、使用済燃料プールへの注水が開始されたことを使用済燃料貯蔵プール監視カメラ、復水補給水系流量（RHR B系代替注水流量）指示値の上昇、使用済燃料貯蔵プール水位指示値の上昇により確認し当直副長に報告するとともに、使用済燃料プールの水位を使用済燃料プール水位低レベル以上に維持する。</p> <p>⑫当直長は、当直副長からの依頼に基づき、消火系による使用済燃料プールへの注水が開始されたことを緊急時対策本部に報告する。</p> <p>(c) 操作の成立性 上記の操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員2名（操作者及び確認者）、現場運転員2名及び5号炉運転員2名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから消火系による使用済燃料プールへの注水開始まで約30分で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。室温は通常運転時と同程度である。</p>	<p>⑦発電長は、運転員等に消火系（残留熱除去系ライン）による使用済燃料プールへの注水開始を指示する。</p> <p>⑧運転員等は中央制御室にて、残留熱除去系B系消火系ライン弁の全開操作を実施する。</p> <p>⑨運転員等は原子炉建屋原子炉棟3階にて、残留熱除去系B系燃料プール冷却浄化系ライン隔離弁の全開操作を実施する。</p> <p>⑩運転員等は原子炉建屋原子炉棟4階にて、残留熱除去系使用済燃料プールリサイクル弁の全開操作を実施し、消火系（残留熱除去系ライン）による使用済燃料プールへの注水を開始する。</p> <p>⑪運転員等は中央制御室にて、使用済燃料プールへの注水が開始されたことを使用済燃料プール監視カメラ、残留熱除去系系統流量指示値の上昇及び使用済燃料プール水位・温度により確認し、発電長に報告する。</p> <p>⑫運転員等は原子炉建屋原子炉棟4階にて、残留熱除去系使用済燃料プールリサイクル弁により使用済燃料プールの水位を使用済燃料プール水位低レベル以上に維持する。</p> <p>(c) 操作の成立性 上記の操作は、作業開始を判断してから消火系による使用済燃料プールへの注水開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。 【消火栓を使用した使用済燃料プールへの注水の場合】 ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）4名及び重大事故等対応要員1名にて作業を実施した場合、60分以内で可能である。 【残留熱除去系ラインを使用した使用済燃料プールへの注水の場合】 ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）3名にて作業を実施した場合、105分以内で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。室温は通常運転時と同程度である。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(2) 漏えい抑制</p> <p>a. サイフォン現象による使用済燃料プール水漏えい発生時の漏えい抑制</p> <p>サイフォン現象により使用済燃料プールディフューザ配管から使用済燃料プール水の漏えいが発生し、サイフォンブレイク孔位置まで使用済燃料プールの水位が低下した場合は、サイフォンブレイク孔からの空気の流入によりサイフォン現象の継続が停止し、使用済燃料プール水の流出が停止することを確認する。その後、現場の手動弁操作により破断箇所を系統から隔離する。</p> <p>また、サイフォンブレイク孔の機能が喪失した場合は、サイフォン現象が継続することから、隔離により使用済燃料プール水の流出を停止させる。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>燃料プール水位低警報が発生した場合。</p> <p>(b) 操作手順</p> <p>サイフォン現象による使用済燃料プール水漏えい発生時の漏えい抑制手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第1.11.2図から第1.11.5図に、概要図を第1.11.13図に、タイムチャートを第1.11.14図に示す。</p> <p>[有効性評価想定事故 2 残留熱除去系（最大熱負荷モード）運転時における配管からの漏えい発生の例]</p> <p>①当直副長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に使用済燃料プール水位低下の要因の調査を指示する。</p> <p>②中央制御室運転員 A は、使用済燃料プールの漏えいを示す警報（使用済燃料プールラインードレン漏えい大、使用済燃料プールゲート/RPV・PCV 間漏えい大）の発生の有無を確認する。</p> <p>③中央制御室運転員 A 及び B は、要因調査の結果から漏えいの発生している残留熱除去系（最大熱負荷モード）の運転を停止し、隔離可能な電動弁にて隔離操作を実施する。</p> <p>④当直副長は、中央制御室運転員に残留熱除去系（最大熱負荷モード）の運転の停止及び電動弁での隔離操作後、使用済燃料プールの水位がサイフォンブレイク孔露出水位付近で安定することの確認を指示する。</p> <p>⑤中央制御室運転員 A は、使用済燃料貯蔵プール水位・温度及び使用済燃料貯蔵プール監視カメラにて使用済燃料プールの水位を監視し、サイフォンブレイク孔露出水位付近での水位低下状況を当直副長に報告する。</p>		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>⑥当直副長は、使用済燃料プールの水位低下が継続している場合、サイフォン現象が継続していると判断し、現場運転員に現場での隔離操作を指示する。</p> <p>⑦現場運転員C及びDは、破断箇所を系統から隔離するため、現場での手動操作による燃料プール冷却浄化系使用済燃料貯蔵プール入口弁の全閉操作を実施するとともに、隔離による漏えいの停止を確認する。</p> <p>⑧中央制御室運転員Aは、現場での隔離操作によってサイフォン現象が停止し、使用済燃料プールの水位が安定したことを確認する。</p> <p>また、使用済燃料プールの水位が使用済燃料プール水位低レベル以上となるまで注水する。</p> <p>（注水手段及び手順については、「(1)a.燃料プール代替注水系による常設スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水（淡水/海水）」、「(1)b.燃料プール代替注水系による可搬型スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水（淡水/海水）」及び「(1)c.消火系による使用済燃料プールへの注水」の操作手順と同様である。）</p> <p>(c) 操作の成立性</p> <p>上記の現場操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員2名（操作者及び確認者）及び現場運転員2名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してからサイフォン現象による使用済燃料プール水漏えい発生時の漏えい抑制まで90分以内で可能である。</p> <p>なお、プラント停止中の運転員の体制においては、中央制御室対応は当直副長の指揮のもと中央制御室運転員1名にて作業を実施する。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。室温は通常運転時と同程度である。</p>		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>1.11.2.2 使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時の対応手順 (1) 燃料プールのスプレイ</p>	<p>1.11.2.2 使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時の対応手順 (1) 燃料プールのスプレイ a. 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへのスプレイ 使用済燃料プールからの大量の水の漏えいにより、使用済燃料プールの水位が異常に低下し、燃料プール代替注水設備による注水を実施しても水位を維持できない場合に、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへのスプレイを実施することで使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、臨界を防止する。 なお、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールへのスプレイ（淡水／海水）実施のための準備作業として、原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉から原子炉建屋原子炉棟6階までのホース敷設、原子炉建屋原子炉棟6階での可搬型スプレイノズル設置及び可搬型スプレイノズルとのホース接続等を実施する。本作業は、原子炉建屋原子炉棟内で作業を行うことから、作業環境が悪化する前に常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへの注水と同時に本手段に係わる準備を開始する。また、原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉が使用できない場合は、原子炉建屋原子炉棟大物搬入口から原子炉建屋原子炉棟6階までのホース敷設を実施する。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準 使用済燃料プールの水位が水位低警報レベルまで低下し、さらに以下のいずれかの状況に至った場合。 ・使用済燃料プールへの注水を行っても水位低下が継続する場合。 ・使用済燃料貯蔵ラック上端+6,668mmを下回る水位低下を使用済燃料プール水位・温度（SA広域）にて確認した場合。</p> <p>(b) 操作手順 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへのスプレイ手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第1.11-2図に、概要図を第1.11-11図に、タイムチャートを第1.11-12図に示す。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
	<p>①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへのスプレイの準備開始を指示する。</p> <p>②運転員等は中央制御室にて、「1.11.2.3(1)a. 使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動」手順により使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置の起動が完了していること及び使用済燃料プール監視カメラにて使用済燃料プールが視認できることを確認する。</p> <p>③運転員等は中央制御室にて、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへのスプレイに必要なポンプ、電動弁及び監視計器の電源が確保されていることを状態表示等にて確認する。</p> <p>④運転員等は中央制御室にて、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへの注水又は可搬型代替注水中型ポンプ若しくは可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへの注水を実施している場合は、使用済燃料プール注水ライン流量調整弁及び使用済燃料プール注水ライン元弁の全開操作を実施する。</p> <p>⑤運転員等は中央制御室にて、常設低圧代替注水系ポンプを起動し、常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力指示値が約2.0MPa [gage] 以上であることを確認する。</p> <p>⑥運転員等は中央制御室にて、常設低圧代替注水系系統分離弁及び使用済燃料プールのスプレイライン元弁の全開操作を実施する。</p> <p>⑦発電長は、運転員等に常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへのスプレイの開始を指示する。</p> <p>⑧運転員等は中央制御室にて、使用済燃料プール注水ライン流量調整弁を開とし、使用済燃料プールへのスプレイが開始されたことを使用済燃料プール監視カメラ及び使用済燃料プール水位・温度により確認した後、発電長に報告する。</p> <p>(c) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへのスプレイ開始まで15分以内で可能である。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>a. 燃料プール代替注水系による常設スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへのスプレイ（淡水/海水）</p> <p>使用済燃料プールからの大量の水の漏えいにより使用済燃料プールの水位が異常に低下し、使用済燃料プール注水設備による注水を実施しても水位を維持できない場合に、可搬型代替注水ポンプ（A-1級）1台及び（A-2級）2台により、常設スプレイヘッドを使用したスプレイを実施することで使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、臨界を防止する。</p> <p>なお、可搬型代替注水ポンプは（A-2級）2台を並列に連結し、更に可搬型代替注水ポンプ（A-1級）1台を直列に連結して使用する。（接続方法を第1.11.15図に示す。）</p> <p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>使用済燃料プールの水位が水位低警報レベルまで低下し、更に以下のいずれかの状況に至った場合。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料プールへの注水を行っても水位低下が継続する場合。 ・使用済燃料貯蔵ラック上端+6000mmを下回る水位低下を使用済燃料貯蔵プール水位・温度にて確認した場合。 <p>(b) 操作手順</p> <p>燃料プール代替注水系による常設スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへのスプレイ手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第1.11.2図、第1.11.4図及び第1.11.5図に、概要図を第1.11.15図に、タイムチャートを第1.11.16図に示す。</p>	<p>b. 可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへのスプレイ（淡水/海水）</p> <p>使用済燃料プールからの大量の水の漏えいにより使用済燃料プールの水位が異常に低下し、燃料プール代替注水設備による注水を実施しても水位を維持できない場合に、西側淡水貯水設備又は代替淡水貯槽を水源として可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへのスプレイを実施することで使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、臨界を防止する。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>使用済燃料プールの水位が水位低警報レベルまで低下し、さらに以下のいずれかの状況に至り、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへのスプレイができない場合。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料プールへの注水を行っても水位低下が継続する場合。 ・使用済燃料貯蔵ラック上端+6,668mmを下回る水位低下を使用済燃料プール水位・温度（SA広域）にて確認した場合。 <p>(b) 操作手順</p> <p>可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへのスプレイ手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第1.11-2図に、概要図を第1.11-13図に、タイムチャートを第1.11-14図に示す。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表
 【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>①当直副長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に燃料プール代替注水系による常設スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへのスプレイの準備開始を指示する。</p> <p>②中央制御室運転員Aは、「1.11.2.3(1)a.使用済燃料貯蔵プール監視カメラ用空冷装置起動」手順により冷却装置の起動が完了していること及び使用済燃料貯蔵プール監視カメラにて使用済燃料プールが視認できることを確認する。</p> <p>③当直長は、当直副長からの依頼に基づき、緊急時対策本部に燃料プール代替注水系による常設スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへのスプレイの準備のため、可搬型代替注水ポンプ（A-1級）及び（A-2級）の配備、ホース接続及び起動操作を依頼する。</p>	<p>①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、災害対策本部長代理に低圧代替注水系配管・弁の接続口への代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）として使用する可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプの接続を依頼する。</p> <p>②災害対策本部長代理は、発電長に代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）で使用する低圧代替注水系配管・弁の接続口を報告するとともに重大事故等対応要員に可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへのスプレイの準備開始を指示する。</p> <p>③発電長は、運転員等に可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへのスプレイの準備開始を指示する。</p> <p>④運転員等は中央制御室にて、「1.11.2.3(1)a.使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動」手順により使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置の起動が完了していること及び使用済燃料プール監視カメラにて使用済燃料プールが視認できることを確認する。</p> <p>⑤運転員等は中央制御室にて、可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへのスプレイに必要な電動弁及び監視計器の電源が確保されていることを状態表示等にて確認する。</p> <p>⑥発電長は、運転員等に可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへのスプレイの系統構成を指示する。</p> <p>⑦運転員等は中央制御室にて、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへの注水又は可搬型代替注水中型ポンプ若しくは可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへの注水を実施している場合は、使用済燃料プール注水ライン元弁の全閉操作を実施する。</p> <p>⑧運転員等は中央制御室にて、使用済燃料プール注水ライン元弁の全閉操作を実施した後、使用済燃料プール注水ライン流量調整弁を開とする。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>④緊急時対策要員は、可搬型代替注水ポンプ（A-1級）及び可搬型代替注水ポンプ（A-2級）を第1.11.15図に示す接続方法となるよう配備し、ホース接続及び起動操作を行い、可搬型代替注水ポンプ（A-1級）及び（A-2級）による送水準備完了について緊急時対策本部に報告する。また、緊急時対策本部は当直長に報告する。</p> <p>⑤当直長は、当直副長からの依頼に基づき、燃料プール代替注水系による常設スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへのスプレイの開始を緊急時対策本部に依頼する。</p> <p>⑥当直副長は、中央制御室運転員に燃料プール代替注水系による常設スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへのスプレイ状況について、使用済燃料貯蔵プール監視カメラによる確認を指示する。</p> <p>⑦緊急時対策要員は、使用済燃料プール外部注水原子炉建屋北側注水ライン元弁又は使用済燃料プール外部注水原子炉建屋東側注水ライン元弁のどちらかを開操作して送水流量を規定流量に調整し、送水開始について緊急時対策本部に報告する。また、緊急時対策本部は当直長に報告する。</p> <p>⑧中央制御室運転員Aは、使用済燃料プールへのスプレイが開始されたことを使用済燃料貯蔵プール監視カメラにより確認し当直副長に報告するとともに、使用済燃料プール内の燃料へ均等にスプレイされていること及び使用済燃料プールがオーバーフローしていないことを監視する。</p> <p>⑨当直長は、当直副長からの依頼に基づき、燃料プール代替注水系による常設スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへのスプレイが開始されたことを緊急時対策本部に報告する。</p>	<p>⑨発電長は、災害対策本部長代理に可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへのスプレイの原子炉建屋原子炉棟内の系統構成が完了したことを報告する。</p> <p>⑩重大事故等対応要員は、災害対策本部長代理に可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへのスプレイの準備が完了したことを報告する。</p> <p>⑪災害対策本部長代理は、発電長に代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）として使用する可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる送水の開始を報告するとともに重大事故等対応要員に代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）として使用する可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプの起動を指示する。</p> <p>⑫重大事故等対応要員は、代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）として使用する可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプを起動した後、原子炉建屋西側接続口、原子炉建屋東側接続口、高所東側接続口又は高所西側接続口の弁の全開操作を実施し、送水開始について災害対策本部長代理に報告する。また、災害対策本部長代理は、発電長に報告する。</p> <p>⑬発電長は、運転員等に可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへのスプレイが開始されたことの確認を指示する。</p> <p>⑭運転員等は中央制御室にて、使用済燃料プールへのスプレイが開始されたことを使用済燃料プール監視カメラ及び使用済燃料プール水位・温度により確認し、発電長に報告する。</p> <p>⑮発電長は、可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへのスプレイが開始されたことを災害対策本部長代理に報告する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(c) 操作の成立性</p> <p>防火水槽を水源とし、常設スプレィヘッドを使用した使用済燃料プールへのスプレィ操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員1名及び緊急時対策要員3名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから使用済燃料プールへのスプレィ開始まで125分以内で可能である。</p> <p>淡水貯水池を水源とし、あらかじめ敷設してあるホースを使用した場合の常設スプレィヘッドを使用した使用済燃料プールへのスプレィ操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員1名及び緊急時対策要員4名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから使用済燃料プールへのスプレィ開始まで140分以内で可能である。</p> <p>また、淡水貯水池を水源とし、あらかじめ敷設してあるホースが使用できない場合の常設スプレィヘッドを使用した使用済燃料プールへのスプレィ操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員1名、緊急時対策要員6名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから使用済燃料プールへのスプレィ開始まで330分以内で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。可搬型代替注水ポンプからのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p>	<p>(c) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、作業開始を判断してから可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレィヘッド）を使用した使用済燃料プールへのスプレィ開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。</p> <p>【高所東側接続口を使用した使用済燃料プールへのスプレィの場合】（水源：代替淡水貯槽）</p> <ul style="list-style-type: none"> 上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、215分以内で可能である。 <p>【高所西側接続口を使用した使用済燃料プールへのスプレィの場合】（水源：西側淡水貯水設備）</p> <ul style="list-style-type: none"> 上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、140分以内で可能である。 <p>【原子炉建屋東側接続口を使用した使用済燃料プールへのスプレィの場合】（水源：代替淡水貯槽）</p> <ul style="list-style-type: none"> 上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、535分以内で可能である。 <p>【原子炉建屋東側接続口を使用した使用済燃料プールへのスプレィの場合】（水源：西側淡水貯水設備）</p> <ul style="list-style-type: none"> 上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、320分以内で可能である。 <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。代替燃料プール注水系（常設スプレィヘッド）として使用する可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプからのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>b. 燃料プール代替注水系による可搬型スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへのスプレイ（淡水/海水）</p> <p>使用済燃料プールからの大量の水の漏えいにより、使用済燃料プールの水位が異常に低下し、使用済燃料プール注水設備による注水を実施しても水位を維持できない場合に常設スプレイヘッドを優先して使用するが、外的要因（航空機衝突又は竜巻等）により、常設スプレイヘッドの機能が喪失した場合は、可搬型代替注水ポンプ（A-1級）1台及び（A-2級）1台、又は（A-2級）2台により、可搬型スプレイヘッドを使用したスプレイを実施することで使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、臨界を防止する。</p> <p>なお、可搬型代替注水ポンプは（A-1級）1台及び（A-2級）1台を直列に連結、又は（A-2級）2台を直列に連結して使用する。（接続方法を第1.11.17図に示す。）</p> <p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>使用済燃料プールの水位が水位低警報レベルまで低下し、更に以下のいずれかの状況に至り、常設スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへのスプレイができない場合。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料プールへの注水を行っても水位低下が継続する場合。 ・使用済燃料貯蔵ラック上端+6000mmを下回る水位低下を使用済燃料貯蔵プール水位・温度にて確認した場合。 <p>(b) 操作手順</p> <p>（可搬型代替注水ポンプ（A-1級）1台及び（A-2級）1台使用した場合）</p> <p>燃料プール代替注水系による可搬型スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへのスプレイ手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第1.11.2図、第1.11.4図及び第1.11.5図に、概要図を第1.11.17図に、タイムチャートを第1.11.18図及び第1.11.19図に示す。</p>	<p>c. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールへのスプレイ（淡水/海水）</p> <p>使用済燃料プールからの大量の水の漏えいにより、使用済燃料プールの水位が異常に低下し、燃料プール代替注水設備による注水を実施しても水位を維持できない場合に、常設スプレイヘッドを優先して使用するが、常設スプレイヘッドの機能が喪失した場合は、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールへのスプレイを実施することで使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、臨界を防止する。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>使用済燃料プールの水位が水位低警報レベルまで低下し、さらに以下のいずれかの状況に至り、常設スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへのスプレイができない場合。ただし、使用済燃料プールエリアへアクセスできる場合。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料プールへの注水を行っても水位低下が継続する場合。 ・使用済燃料貯蔵ラック上端+6,668mmを下回る水位低下を使用済燃料プール水位・温度（S A広域）にて確認した場合。 <p>(b) 操作手順</p> <p>可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールへのスプレイ手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第1.11-2図に、概要図を第1.11-7図に、タイムチャートを第1.11-8図に示す。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>①当直副長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に燃料プール代替注水系による可搬型スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへのスプレイの準備開始を指示する。</p> <p>②中央制御室運転員 A は、「1.11.2.3(1)a.使用済燃料貯蔵プール監視カメラ用空冷装置起動」手順により冷却装置の起動が完了していること及び使用済燃料貯蔵プール監視カメラにて使用済燃料プールが視認できることを確認する。</p>	<p>①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、災害対策本部長代理に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールへのスプレイの準備開始を依頼する。</p> <p>②災害対策本部長代理は、重大事故等対応要員に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールへのスプレイの準備として、可搬型代替注水大型ポンプの配置、及び原子炉建屋原子炉棟6階に可搬型スプレイノズルの設置を指示する。</p> <p>③発電長は、運転員等に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールへのスプレイの準備開始を指示する。</p> <p>④運転員等は中央制御室にて、「1.11.2.3(1)a.使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動」手順により使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置の起動が完了していること及び使用済燃料プール監視カメラにて使用済燃料プールが視認できることを確認する。</p> <p>⑤運転員等は中央制御室にて、代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールへのスプレイに必要な監視計器の電源が確保されていることを状態表示等にて確認する。</p> <p>⑥発電長は、災害対策本部長代理に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールへのスプレイの準備が完了したことを報告する。</p> <p>⑦重大事故等対応要員は、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールへのスプレイの準備として、可搬型代替注水大型ポンプを配置するとともに、原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉から原子炉建屋原子炉棟6階までホースの敷設を行い、原子炉建屋原子炉棟6階にて可搬型スプレイノズルを設置しホースと接続する。原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉が使用できない場合は、原子炉建屋原子炉棟大物搬入口から原子炉建屋原子炉棟6階までのホース敷設を実施する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>③^a SFP 可搬式接続口使用の場合 当直長は当直副長からの依頼に基づき、緊急時対策本部に燃料プール代替注水系による可搬型スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへのスプレイ準備のため、可搬型代替注水ポンプ（A-1 級）及び（A-2 級）の配備、ホース接続及び起動操作を依頼する。</p> <p>③^b 原子炉建屋大物搬入口からの接続の場合 可搬型代替注水ポンプ（A-1 級）及び（A-2 級）の配備、ホース接続及び起動操作、並びに原子炉建屋扉外側の防潮扉の開放を依頼する。</p> <p>④^a SFP 可搬式接続口使用の場合 現場運転員 C 及び D は、燃料プール代替注水系による可搬型スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへのスプレイの系統構成として、原子炉建屋地上 1 階 SFP 可搬式接続口（原子炉建屋南側）から南東側階段を經由して原子炉建屋オペレーティングフロアまでホースを敷設し、原子炉建屋オペレーティングフロアにて可搬型スプレイヘッドを設置しホースと接続する。</p> <p>④^b 原子炉建屋大物搬入口からの接続の場合 現場運転員 C 及び D は、原子炉建屋扉内側から北西側階段を經由して原子炉建屋オペレーティングフロアまでホースを敷設し、原子炉建屋オペレーティングフロアにて可搬型スプレイヘッドを設置しホースと接続する。</p> <p>⑤^a SFP 可搬式接続口使用の場合 現場運転員 C 及び D は、燃料プール代替注水系による可搬型スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへのスプレイの系統構成として、SFP 接続口内側隔離弁の全開操作を実施する。</p> <p>⑤^b 原子炉建屋大物搬入口からの接続の場合 現場運転員 C 及び D は、可搬型代替注水ポンプとのホースの接続のために原子炉建屋扉の開放を実施する。緊急時対策要員は、原子炉建屋扉外側の防潮扉を開放し、現場運転員による原子炉建屋扉の開放操作完了後、原子炉建屋内に敷設されたホースとの接続を実施する。</p>		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>⑥緊急時対策要員は、可搬型代替注水ポンプ（A-1級）と（A-2級）が直列となるよう配備し、ホース接続及び起動操作を行い、可搬型代替注水ポンプ（A-1級）及び（A-2級）による送水準備完了について緊急時対策本部に報告する。また、緊急時対策本部は当直長に報告する。</p> <p>⑦当直長は、当直副長からの依頼に基づき、燃料プール代替注水系による可搬型スプレィヘッドを使用した使用済燃料プールへのスプレィの開始を緊急時対策本部に依頼する。</p> <p>⑧当直副長は、中央制御室運転員に燃料プール代替注水系による可搬型スプレィヘッドを使用した使用済燃料プールへのスプレィ状況について、使用済燃料貯蔵プール監視カメラによる確認を指示する。</p> <p>⑨^a SFP 可搬式接続口使用の場合 緊急時対策要員は、SFP 接続口外側隔離弁を開操作して送水流量を規定流量に調整し、送水開始について緊急時対策本部に報告する。また、緊急時対策本部は当直長に報告する。</p> <p>⑨^b 原子炉建屋大物搬入口からの接続の場合 緊急時対策要員は、送水流量を規定流量に調整し、送水開始について緊急時対策本部に報告する。また、緊急時対策本部は当直長に報告する。</p> <p>⑩中央制御室運転員 A は、使用済燃料プールへのスプレィが開始されたことを使用済燃料貯蔵プール監視カメラにより確認し当直副長に報告するとともに、使用済燃料プール内の燃料へ均等にスプレィされていること及び使用済燃料プールがオーバーフローしていないことを監視する。</p> <p>⑪当直長は、当直副長からの依頼に基づき、燃料プール代替注水系による可搬型スプレィヘッドを使用した使用済燃料プールへのスプレィが開始されたことを緊急時対策本部に報告する。</p>	<p>⑧重大事故等対応要員は、災害対策本部長代理に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレィノズル）を使用した使用済燃料プールへのスプレィの準備が完了したことを報告する。</p> <p>⑨災害対策本部長代理は、発電長に代替燃料プール注水系（可搬型スプレィノズル）として使用する可搬型代替注水大型ポンプによる送水の開始を報告するとともに重大事故等対応要員に代替燃料プール注水系（可搬型スプレィノズル）として使用する可搬型代替注水大型ポンプの起動を指示する。</p> <p>⑩重大事故等対応要員は、代替燃料プール注水系（可搬型スプレィノズル）として使用する可搬型代替注水大型ポンプを起動し、ホース内の水張りを実施した後、代替燃料プール注水系（可搬型スプレィノズル）として使用する可搬型代替注水大型ポンプより送水を開始したことを災害対策本部長代理に報告する。また、災害対策本部長代理は、発電長に報告する。</p> <p>⑪発電長は、運転員等に代替燃料プール注水系（可搬型スプレィノズル）を使用した使用済燃料プールへのスプレィが開始されたことを確認を指示する。</p> <p>⑫運転員等は中央制御室にて、使用済燃料プールへのスプレィが開始されたことを使用済燃料プール監視カメラ及び使用済燃料プール水位・温度により確認し、発電長に報告する。</p> <p>⑬発電長は、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレィノズル）を使用した使用済燃料プールへのスプレィが開始されたことを災害対策本部長代理に報告する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(c) 操作の成立性</p> <p>可搬型スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへのスプレイ操作のうち、運転員が実施する原子炉建屋での系統構成を1ユニット当たり中央制御室運転員1名及び現場運転員2名にて作業を実施した場合に必要な時間は約65分である。</p> <p>また、可搬型スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへのスプレイ操作のうち、緊急時対策要員が実施する屋外での燃料プール代替注水系による送水操作に必要な1ユニット当たりの要員数及び所要時間は以下のとおり。</p> <p>【防火水槽を水源とした送水】</p> <p>緊急時対策要員2名にて実施し、SFP可搬式接続口を使用した場合：約125分 緊急時対策要員2名にて実施し、原子炉建屋大物搬入口から接続した場合：約135分</p> <p>【淡水貯水池を水源とした送水（あらかじめ敷設してあるホースが使用できる場合）】</p> <p>緊急時対策要員4名にて実施し、SFP可搬式接続口を使用した場合：約125分 緊急時対策要員4名にて実施し、原子炉建屋大物搬入口から接続した場合：約135分</p> <p>【淡水貯水池を水源とした送水（あらかじめ敷設してあるホースが使用できない場合）】</p> <p>緊急時対策要員6名にて実施し、SFP可搬式接続口を使用した場合：約330分 緊急時対策要員6名にて実施し、原子炉建屋大物搬入口から接続した場合：約340分</p> <p>可搬型スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへのスプレイ操作は、作業開始を判断してから燃料プール代替注水系による使用済燃料プールへのスプレイ開始まで約340分で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。また、速やかに作業を開始できるよう、使用する資機材は作業場所近傍に配備する。可搬型代替注水ポンプからのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p> <p>室温は、事象初期に可搬型スプレイヘッドの設置を実施するため通常運転時と同程度である。</p>	<p>(c) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、作業開始を判断してから可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールへのスプレイ開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。</p> <p>【原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉を使用した場合】（水源：代替淡水貯槽）</p> <ul style="list-style-type: none"> 上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、435分以内で可能である。 <p>【原子炉建屋原子炉棟大物搬入口を使用した場合】（水源：代替淡水貯槽）</p> <ul style="list-style-type: none"> 上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、370分以内で可能である。 <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。また、速やかに作業を開始できるよう、原子炉建屋内で使用する資機材は作業場所近傍に配備する。代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）として使用する可搬型代替注水大型ポンプからのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(2) 漏えい緩和</p> <p>a. 使用済燃料プール漏えい緩和</p> <p>使用済燃料プールからの大量の水の漏えいが発生した場合において、あらかじめ準備している漏えい抑制のための資機材を用いて、使用済燃料プール内側からの漏えいを緩和する。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>使用済燃料プールの水位が水位低警報レベルまで低下し、更に以下のいずれかの状況に至り、使用済燃料プールエリアへアクセスできる場合。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料プールへの注水を行っても水位低下が継続する場合。 ・使用済燃料貯蔵ラック上端+6000mmを下回る水位低下を使用済燃料貯蔵プール水位・温度にて確認した場合。 <p>(b) 操作手順</p> <p>使用済燃料プールからの漏えい緩和の手順の概要は以下のとおり。タイムチャートを第1.11.20図に示す。</p> <p>①当直副長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に資機材を用いた使用済燃料プールからの漏えい緩和措置の開始を指示する。</p> <p>②中央制御室運転員Aは、「1.11.2.3(1)a.使用済燃料貯蔵プール監視カメラ用空冷装置起動」手順により冷却装置の起動が完了していること及び使用済燃料貯蔵プール監視カメラにて使用済燃料プールが視認できることを確認する。</p> <p>③現場運転員E及びFは、ステンレス鋼板にシール材を接着させ、吊り降ろし用のロープを取り付けた後、貫通穴付近まで吊り下げ、手すり等に固縛・固定し、漏えい緩和措置が完了したことを当直副長に報告する。</p>	<p>(2) 漏えい緩和</p> <p>a. 使用済燃料プール漏えい緩和</p> <p>使用済燃料プールからの大量の水の漏えいが発生した場合において、あらかじめ準備している漏えい抑制のための資機材を用いて、使用済燃料プール内側からの漏えいを緩和する。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>使用済燃料プールの水位が水位低警報レベルまで低下し、さらに以下のいずれかの状況に至り、使用済燃料プールエリアへアクセスできる場合。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料プールへの注水を行っても水位低下が継続する場合。 ・使用済燃料貯蔵ラック上端+6,668mmを下回る水位低下を使用済燃料プール水位・温度（SA広域）にて確認した場合。 <p>(b) 操作手順</p> <p>使用済燃料プールからの漏えい緩和の手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第1.11-2図に、タイムチャートを第1.11-15図に示す。</p> <p>①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、災害対策本部長代理に資機材を用いた使用済燃料プールからの漏えい緩和措置の開始を依頼する。</p> <p>②災害対策本部長代理は、重大事故等対応要員に資機材を用いた使用済燃料プールからの漏えい緩和措置を指示する。</p> <p>③発電長は、運転員等に資機材を用いた使用済燃料プールからの漏えい緩和措置のための準備開始を指示する。</p> <p>④運転員等は中央制御室にて、「1.11.2.3(1)a.使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動」手順により使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置の起動が完了していること及び使用済燃料プール監視カメラにて使用済燃料プールが視認できることを確認する。</p> <p>⑤運転員等は中央制御室にて、資機材を用いた使用済燃料プールからの漏えい緩和措置に必要な監視計器の電源が確保されていることを状態表示等にて確認する。</p> <p>⑥重大事故等対応要員は原子炉建屋原子炉棟6階にて、ステンレス鋼板にシール材を接着させ、吊り降ろしロープを取り付けた後、貫通穴付近まで吊り下げ、手すり等に固縛・固定し、漏えい緩和措置が完了したことを災害対策本部長代理に報告する。また、災害対策本部長代理は、発電長に報告する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>④中央制御室運転員 A は、使用済燃料プールからの漏えい量が減少したことを使用済燃料貯蔵プール監視カメラ及び使用済燃料貯蔵プール水位・温度にて確認し、当直副長に報告する。</p> <p>(c) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、中央制御室運転員 1 名及び現場運転員 2 名にて作業を実施する。作業開始を判断してから使用済燃料プールからの漏えい緩和措置完了まで約 120 分で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。また、速やかに作業が開始できるよう、使用する資機材は作業場所近傍に配備する。</p>	<p>⑦発電長は、運転員等に資機材を用いた使用済燃料プールからの漏えい緩和措置が完了したことの確認を指示する。</p> <p>⑧運転員等は中央制御室にて、使用済燃料プールからの漏えい量が減少したことを使用済燃料プール監視カメラ及び使用済燃料プール水位にて確認し、発電長に報告する。</p> <p>(c) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名及び重大事故等対応要員4名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから使用済燃料プールからの漏えい緩和措置完了まで150分以内で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>1.11.2.3 重大事故等時における使用済燃料プールの監視のための対応手順</p> <p>使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能喪失時、又は使用済燃料プール水の小規模な漏えい発生時又は使用済燃料プールからの大量の水の漏えいが発生した場合、使用済燃料プール監視計器の環境条件は、使用済燃料プール水の沸騰による蒸散が継続し、高温（大気圧下のため100℃を超えることはない。）、高湿度の環境が考えられるが、監視計器の構造及び位置により直接検出器の電気回路部等に接しないことから、監視計器を事故時環境下においても使用できる。</p> <p>なお、使用済燃料貯蔵プール監視カメラについては、耐環境性向上のため冷気を供給することで冷却する。</p> <p>使用済燃料プールの監視は、想定される重大事故等時においては、これらの計器を用いることで変動する可能性のある範囲を各計器がオーバーラップして監視する。また、各計器の計測範囲を把握した上で使用済燃料プールの水位、水温、上部空間線量率及び状態監視を行う。</p> <p>また、使用済燃料プールの温度、水位及び上部の空間線量率の監視設備並びに監視カメラは、非常用所内電源設備から給電され、交流又は直流電源が必要な場合は、代替電源設備から電源が給電される。これらの監視設備を用いた使用済燃料プールの監視は運転員が行う。</p> <p>(1) 使用済燃料プールの状態監視</p> <p>通常時の使用済燃料プールの状態監視は、使用済燃料プール水位警報検出器（フロート式）、使用済燃料プール温度及び燃料貯蔵プールエリア放射線モニタにより実施する。</p> <p>重大事故等時においては、重大事故等対処設備である使用済燃料貯蔵プール水位・温度（SA）、使用済燃料貯蔵プール水位・温度（SA 広域）、使用済燃料貯蔵プール放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）及び使用済燃料貯蔵プール監視カメラにより、使用済燃料プールの水位、水温、上部空間線量率及び状態監視を行う。上記の重大事故等対処設備による監視計器は、常設設備であり設置を必要としない。また、通常時から常時監視が可能な設備であり、継続的に監視を実施する。</p>	<p>1.11.2.3 重大事故等時における使用済燃料プールの監視のための対応手順</p> <p>使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能喪失時、又は使用済燃料プール水の小規模な漏えい発生時又は使用済燃料プールからの大量の水の漏えいが発生した場合、使用済燃料プール監視計器の環境条件は、使用済燃料プール水の沸騰による蒸散が継続し、高温（大気圧下のため100℃を超えることはない。）、高湿度の環境が考えられるが、監視計器の構造及び位置により事故時環境下においても使用できる。</p> <p>なお、使用済燃料プール監視カメラについては、耐環境性向上のため冷気を供給することで冷却する。</p> <p>使用済燃料プールの監視は、想定される重大事故等時においては、これらの計器を用いることで変動する可能性のある範囲にわたり監視する。また、各計器の計測範囲を把握した上で使用済燃料プールの水位、水温、上部空間線量率及び状態監視を行う。</p> <p>また、使用済燃料プールの温度、水位及び上部の空間線量率の監視設備並びに監視カメラは、常設代替直流電源設備として使用する緊急用125V系蓄電池及び可搬型代替直流電源設備として使用する可搬型代替低圧電源車及び可搬型整流器から給電され、使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置は、常設代替交流電源設備として使用する常設代替高圧電源装置及び可搬型代替交流電源設備として使用する可搬型代替低圧電源車から給電することにより、使用済燃料プールの監視を実施する。</p> <p>(1) 使用済燃料プールの状態監視</p> <p>通常時の使用済燃料プールの状態監視は、使用済燃料プール水位、燃料プール冷却浄化系ポンプ入口温度、使用済燃料プール温度、燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ、原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ及び原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタにより実施する。</p> <p>重大事故等時においては、重大事故等対処設備である使用済燃料プール水位・温度（SA広域）、使用済燃料プール温度（SA）、使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）及び使用済燃料プール監視カメラ（使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置を含む）により、使用済燃料プールの水位、水温、上部空間線量率及び状態監視を行う。上記の重大事故等対処設備である監視計器は、常設設備であり可搬型設備を必要としない。また、通常時から常時監視が可能な設備であり、継続的に監視を実施する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>燃料貯蔵プールエリア放射線モニタ及び使用済燃料貯蔵プール放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）の機能が喪失している場合は、あらかじめ評価（使用済燃料配置変更ごとに行う空間線量率評価）し把握した相関（減衰率）関係により使用済燃料プールの空間線量率を推定する。</p> <p>a. 使用済燃料貯蔵プール監視カメラ用空冷装置起動</p> <p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>以下のいずれかの状況に至った場合。</p> <ul style="list-style-type: none"> 燃料プール水位低警報又は燃料プール温度高警報が発生した場合。 使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能が喪失し、復旧が見込めない場合。 <p>(b) 操作手順</p> <p>使用済燃料プールの状態監視に必要な監視カメラの空冷装置の起動手順の概要は以下のとおり。また、概要図を第1.11.21 図に、タイムチャートを第1.11.22 図に示す。</p> <p>①当直副長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に使用済燃料貯蔵プール監視カメラの空冷装置の起動準備を指示する。</p> <p>②中央制御室運転員 A は、使用済燃料貯蔵プール監視カメラにて使用済燃料プールが視認できること及び空冷装置起動に必要な電源が確保されていることを確認する。</p> <p>③現場運転員 C 及び D は、使用済燃料貯蔵プール監視カメラ用空冷装置冷却空気止め弁の全開操作後、空冷装置を起動する。</p> <p>④中央制御室運転員 A は、使用済燃料貯蔵プール監視カメラの状態に異常がないことを確認する。</p> <p>(c) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、1 ユニット当たり中央制御室運転員 1 名及び現場運転員 2 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから使用済燃料貯蔵プール監視カメラ用空冷装置起動まで約 20 分で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。室温は通常運転時と同程度である。</p>	<p>燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ及び使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）の機能が喪失している場合は、あらかじめ評価（使用済燃料配置変更ごとに行う空間線量率評価）し把握した水位と放射線線量率の相関（減衰率）関係により使用済燃料プールの空間線量率を推定する。</p> <p>a. 使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動</p> <p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>以下のいずれかの状況に至った場合。</p> <ul style="list-style-type: none"> 使用済燃料プール水位低警報又は使用済燃料プール温度高警報が発生した場合。 使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能が喪失し、復旧が見込めない場合。 <p>(b) 操作手順</p> <p>使用済燃料プールの状態監視に必要な使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置の起動手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第1.11-2図に、概要図を第1.11-16図に、タイムチャートを第1.11-17図に示す。</p> <p>①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置の起動準備を指示する。</p> <p>②運転員等は中央制御室にて、使用済燃料プール監視カメラにて使用済燃料プールが視認できること及び使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動に必要なコンプレッサ、電動弁及び監視計器の電源が確保されていることを状態表示等にて確認する。</p> <p>③運転員等は中央制御室にて、使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置出口弁の全開操作後、使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置を起動する。</p> <p>④運転員等は中央制御室にて、使用済燃料プール監視カメラの状態に異常がないことを確認する。</p> <p>(c) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動まで7分以内で可能である。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>b. 代替電源による給電</p> <p>全交流動力電源又は直流電源が喪失した場合、使用済燃料プールの状態を監視するため、代替電源により使用済燃料プール監視計器へ給電する手順を整備する。</p> <p>代替電源により使用済燃料プール監視計器へ給電する手順については、「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。</p> <p>1.11.2.4 使用済燃料プールから発生する水蒸気による悪影響を防止するための対応手順</p> <p>(1) 代替交流電源設備を使用した燃料プール冷却浄化系による使用済燃料プールの除熱</p> <p>全交流動力電源の喪失により燃料プール冷却浄化系による使用済燃料プールの除熱ができず、使用済燃料プールから発生する水蒸気が重大事故等対処設備に悪影響を及ぼす可能性がある場合は、常設代替交流電源設備又は第二代替交流電源設備により燃料プール冷却浄化系の電源を確保し、原子炉補機冷却系又は代替原子炉補機冷却系により冷却水を確保することで、燃料プール冷却浄化系による使用済燃料プールの除熱を実施する。なお、水源であるスキマサージタンクへの補給については、「1.11.2.1(1)a.燃料プール代替注水系による常設スプレイヘッダを使用した使用済燃料プールへの注水（淡水/海水）」、「1.11.2.1(1)b.燃料プール代替注水系による可搬型スプレイヘッダを使用した使用済燃料プールへの注水（淡水/海水）」又は「1.11.2.1(1)c.消火系による使用済燃料プールへの注水」と同様の手順にて実施する。また、常設代替交流電源設備及び第二代替交流電源設備に関する手順等は「1.14電源の確保に関する手順等」にて整備する。</p>	<p>b. 代替電源による給電</p> <p>全交流動力電源又は直流電源が喪失した場合、使用済燃料プールの状態を監視するため、代替電源により使用済燃料プール監視計器へ給電する手順を整備する。</p> <p>代替電源により使用済燃料プール監視計器へ給電する手順については、「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。</p> <p>1.11.2.4 使用済燃料プールから発生する水蒸気による悪影響を防止するための対応手順</p> <p>(1) 使用済燃料プールの除熱</p> <p>a. 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プールの除熱</p> <p>設計基準対象施設である燃料プール冷却浄化系及び残留熱除去系（使用済燃料プール水の冷却及び補給）による使用済燃料プールの除熱ができず、使用済燃料プールから発生する水蒸気が重大事故等対処設備に悪影響を及ぼす可能性がある場合は、常設代替交流電源設備として使用する常設代替高圧電源装置又は可搬型代替交流電源設備として使用する可搬型代替低圧電源車により代替燃料プール冷却系の電源を確保し、緊急用海水系又は代替燃料プール冷却系として使用する可搬型代替注水大型ポンプにより冷却水を確保することで、代替燃料プール冷却系による使用済燃料プールの除熱を実施する。なお、使用済燃料プールの水位がオーバーフロー水位付近でない場合は、「1.11.2.1(1) 燃料プール代替注水」又は「1.11.2.2(1) 燃料プールのスプレイ」と同様の手順により使用済燃料プール水位をオーバーフロー水位付近とする。また、常設代替交流電源設備として使用する常設代替高圧電源装置及び可搬型代替交流電源設備として使用する可搬型代替低圧電源車に関する手順等は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>a. 手順着手の判断基準</p> <p>全交流動力電源喪失時、常設代替交流電源設備又は第二代替交流電源設備により非常用高圧母線C系及びD系の受電が完了し、燃料プール冷却浄化系が使用可能な状態※1である場合。</p> <p>※1:設備に異常がなく、電源、水源（スキマサージタンク）及び原子炉補機冷却系又は代替原子炉補機冷却系による補機冷却水が確保されている状態。</p> <p>b. 操作手順（A系のポンプ及び熱交換器を使用の例）</p> <p>代替交流電源設備を使用した燃料プール冷却浄化系による使用済燃料プールの除熱手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第1.11.2図、第1.11.4図及び第1.11.5図に、概要図を第1.11.23図に、タイムチャートを第1.11.24図に示す。</p> <p>①当直副長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に燃料プール冷却浄化系による使用済燃料プールの除熱の準備開始を指示する。</p> <p>②現場運転員E及びFは、燃料プール冷却浄化系による使用済燃料プールの除熱に必要なポンプ、電動弁の電源の受電操作を実施する。</p> <p>③中央制御室運転員A及びBは、燃料プール冷却浄化系の起動に必要なポンプ、電動弁及び監視計器の電源が確保されていること、並びに補機冷却水が確保されていることを状態表示及びパラメータにて確認する。</p>	<p>(a) 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プールの除熱</p> <p>i) 手順着手の判断基準</p> <p>使用済燃料プールの冷却機能が喪失し、代替燃料プール冷却系が使用可能な場合※1。</p> <p>※1：設備に異常がなく、電源、水源（スキマサージタンク）及び緊急用海水系又は可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水が確保されている状態。</p> <p>ii) 操作手順</p> <p>代替燃料プール冷却系による使用済燃料プールの除熱手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第1.11-2図に、概要図を第1.11-18図に、タイムチャートを第1.11-19図に示す。</p> <p>①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に代替燃料プール冷却系による使用済燃料プールの除熱の準備開始を指示する。</p> <p>②運転員等は中央制御室にて、「1.11.2.3(1)a. 使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動」手順により使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置の起動が完了していること及び使用済燃料プール監視カメラにて使用済燃料プールが視認できることを確認する。</p> <p>③運転員等は中央制御室にて、代替燃料プール冷却系による使用済燃料プールの除熱に必要なポンプ、電動弁及び監視計器の電源が確保されていることを状態表示等にて確認するとともに、冷却水が確保されていることを確認する。</p> <p>④発電長は、運転員等に代替燃料プール冷却系による使用済燃料プールの除熱の系統構成を指示する。</p> <p>⑤運転員等は中央制御室にて、燃料プール冷却浄化系入口隔離弁の全閉操作を実施する。</p> <p>⑥運転員等は中央制御室にて、代替燃料プール冷却系ポンプ入口弁及び代替燃料プール冷却系熱交換器出口弁の全開操作を実施する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>④当直長は、当直副長からの依頼に基づき、緊急時対策本部に第一ガスタービン発電機又は第二ガスタービン発電機の負荷容量確認を依頼し、燃料プール冷却浄化系が使用可能か確認する。</p> <p>⑤中央制御室運転員 A 及び B は、燃料プール冷却浄化系による使用済燃料プールの除熱の系統構成として、燃料プール冷却浄化系ろ過脱塩器第一入口弁、燃料プール冷却浄化系ろ過脱塩器第二入口弁及び燃料プール冷却浄化系ろ過脱塩器出口弁を全閉操作、燃料プール冷却浄化系ろ過脱塩器バイパス弁 (A)、(B) の全閉確認を実施する。</p> <p>⑥現場運転員 C 及び D は、燃料プール冷却浄化系による使用済燃料プールの除熱効率を上げるため、補機冷却水を通水していない熱交換器の燃料プール冷却浄化系熱交換器 (B) 出口弁の全閉操作を実施する。</p> <p>なお、燃料プール冷却浄化系熱交換器 (B) 出口弁の操作場所は二次格納施設内であり、事象の進展によりアクセス困難となった場合は、全閉操作は実施しない。</p> <p>⑦当直長は、当直副長からの依頼に基づき、燃料プール冷却浄化系による使用済燃料プールの除熱開始を緊急時対策本部に報告する。</p> <p>⑧当直副長は、中央制御室運転員に燃料プール冷却浄化系による使用済燃料プールの除熱開始を指示する。</p> <p>⑨中央制御室運転員 A 及び B は、燃料プール冷却浄化系ろ過脱塩器バイパス弁 (A) を微開とし、燃料プール冷却浄化系ポンプ (A) の起動操作を実施する。</p> <p>⑩中央制御室運転員 A 及び B は、燃料プール冷却浄化系ろ過脱塩器バイパス弁 (A) を調整開とし、FPC ポンプ (A) 吐出流量指示値の上昇及び使用済燃料貯蔵プール温度指示値の低下により使用済燃料プールの除熱が開始されたことを確認する。</p> <p>⑪当直長は、当直副長からの依頼に基づき、燃料プール冷却浄化系による使用済燃料プールの除熱が開始されたことを緊急時対策本部に報告する。</p>	<p>⑦発電長は、運転員等に代替燃料プール冷却系による使用済燃料プールの除熱を指示する。</p> <p>⑧運転員等は中央制御室にて、代替燃料プール冷却系ポンプ※2を起動し、使用済燃料プールの除熱が開始されたことを使用済燃料プール温度の低下により確認した後、発電長に報告する。</p> <p>※2：代替燃料プール冷却系は、燃料プール冷却浄化系又は残留熱除去系（使用済燃料プール水の冷却及び補給）が復旧した場合に、代替燃料プール冷却系を停止し、燃料プール冷却浄化系又は残留熱除去系（使用済燃料プール水の冷却及び補給）により使用済燃料プールの冷却を実施する。なお、使用済燃料プール内の燃料体等から発生する崩壊熱により、燃料プール冷却浄化系又は残留熱除去系（使用済燃料プール水の冷却及び補給）を選択し、使用済燃料プールの冷却を実施する。ただし、燃料プール冷却浄化系は非常用電源設備が復旧した場合に、使用済燃料プールの冷却に用いる。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>c. 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員2名（操作者及び確認者）、現場運転員4名にて作業を実施し、作業開始を判断してから燃料プール冷却浄化系による使用済燃料プールの除熱開始まで約45分で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。室温は通常運転時と同程度である。</p>	<p>iii) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから代替燃料プール冷却系による使用済燃料プールの除熱開始まで15分以内で可能である。</p> <p>(b) 緊急用海水系による冷却水（海水）の確保</p> <p>i) 手順着手の判断基準</p> <p>使用済燃料プールの冷却機能が喪失し、使用済燃料プールの温度が上昇していることを確認した場合。</p> <p>ii) 操作手順</p> <p>緊急用海水系による冷却水（海水）の確保手順の概要は以下のとおり（緊急用海水系A系による冷却水（海水）の送水手順を示す。緊急用海水系B系による冷却水（海水）の送水手順も同様。）。手順の対応フローを第1.11-2図に、概要図を第1.11-20図に、タイムチャートを第1.11-21図に示す。</p> <p>①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に緊急用海水系による冷却水確保の準備開始を指示する。</p> <p>②運転員等は中央制御室にて、緊急用海水系による冷却水の確保に必要なポンプ、電動弁及び監視計器の電源が確保されていることを状態表示等にて確認する。</p> <p>③発電長は、運転員等に緊急用海水系による冷却水確保の系統構成を指示する。</p> <p>④運転員等は中央制御室にて、代替燃料プール冷却系熱交換器冷却水出口ライン切替弁（A）の全開操作を実施する。</p> <p>⑤運転員等は中央制御室にて、緊急用海水ポンプ室空調機を起動する。</p> <p>⑥発電長は、運転員等に緊急用海水ポンプ（A）の起動を指示する。</p> <p>⑦運転員等は中央制御室にて、緊急用海水ポンプ（A）を起動し、発電長に報告する。</p> <p>⑧発電長は、運転員等に緊急用海水系による冷却水の供給を指示する。</p> <p>⑨運転員等は中央制御室にて、代替燃料プール冷却系熱交換器冷却水供給流量調節弁を調整開とし、緊急用海水系流量（代替燃料プール冷却系熱交換器）の流量上昇を確認した後、発電長に報告する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
	<p>iii) 操作の成立性 上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから緊急用海水系による冷却水の供給開始まで20分以内で可能である。</p> <p>(c) 代替燃料プール冷却系として使用する可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水（海水）の確保</p> <p>i) 手順着手の判断基準 使用済燃料プールの冷却機能が喪失し、使用済燃料プールの温度が上昇していることを確認した場合で、緊急用海水系が使用できない場合。</p> <p>ii) 操作手順 代替燃料プール冷却系として使用する可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水（海水）の確保手順の概要は以下のとおり（代替燃料プール冷却系東側接続口、代替燃料プール冷却系西側接続口、代替残留熱除去系海水系西側接続口を使用した手順は、手順⑨以外は同様。）。手順の対応フローを第1.11-2図に、概要図を第1.11-22図に、タイムチャートを第1.11-23図に示す。</p> <p>①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、災害対策本部長代理に代替燃料プール冷却系として使用する可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水確保の準備開始を依頼する。</p> <p>②災害対策本部長代理は、プラントの被災状況に応じて代替燃料プール冷却系として使用する可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水確保のため、水源からの接続口を決定し、発電長に使用する代替燃料プール冷却系の接続口を報告する。なお、代替燃料プール冷却系の接続口は、各作業時間（出勤準備、移動、代替淡水貯蔵蓋開放、ポンプ設置、ホース敷設、西側接続口蓋開放、ホース接続及び送水準備）を考慮し、送水開始までの時間が最短となる代替燃料プール冷却系東側接続口を優先する。</p> <p>③災害対策本部長代理は、重大事故等対応要員に代替燃料プール冷却系として使用する可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水確保のため、使用する水源から代替燃料プール冷却系の接続口を指示する。</p> <p>④重大事故等対応要員は、代替燃料プール冷却系として使用する可搬型代替注水大型ポンプを海に配置し、可搬型代替注水大型ポンプ付属の水中ポンプユニットを設置する。</p> <p>⑤重大事故等対応要員は、海から代替燃料プール冷却系の接続口までホースの敷設を実施する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
	<p>⑥発電長は、運転員等に代替燃料プール冷却系として使用する可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水確保の準備開始を指示する。</p> <p>⑦運転員等は中央制御室にて、代替燃料プール冷却系として使用する可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水確保に必要な電動弁及び監視計器の電源が確保されていることを状態表示等にて確認する。</p> <p>⑧発電長は、運転員等に代替燃料プール冷却系として使用する可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水確保の系統構成を指示する。</p> <p>⑨^a代替燃料プール冷却系東側接続口又は代替燃料プール冷却系西側接続口を使用した冷却水（海水）確保の場合 運転員等は中央制御室にて、代替燃料プール冷却系熱交換器冷却水供給流量調節弁が全閉していることを確認する。</p> <p>⑨^b代替残留熱除去系海水系西側接続口を使用した冷却水（海水）確保の場合 運転員等は中央制御室にて、代替燃料プール冷却系熱交換器冷却水供給流量調節弁の全開操作を実施する。</p> <p>⑩運転員等は中央制御室にて、代替燃料プール冷却系熱交換器冷却水出口ライン切替え弁（A）又は代替燃料プール冷却系熱交換器冷却水出口ライン切替え弁（B）の全開操作を実施する。</p> <p>⑪重大事故等対応要員は、災害対策本部長代理に代替燃料プール冷却系として使用する可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水確保の準備が完了したことを報告する。</p> <p>⑫災害対策本部長代理は、発電長に代替燃料プール冷却系として使用する可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水の送水開始を報告するとともに重大事故等対応要員に代替燃料プール冷却系として使用する可搬型代替注水大型ポンプの起動を指示する。</p> <p>⑬重大事故等対応要員は、代替燃料プール冷却系西側接続口、代替燃料プール冷却系東側接続口又は代替残留熱除去系海水系西側接続口の弁が全閉していることを確認した後、代替燃料プール冷却系として使用する可搬型代替注水大型ポンプを起動し、ホース内の水張り及び空気抜きを実施する。</p> <p>⑭重大事故等対応要員は、ホース内の水張り及び空気抜きが完了した後、代替燃料プール冷却系西側接続口、代替燃料プール冷却系東側接続口又は代替残留熱除去系海水系西側接続口の弁の全開操作を実施し、代替燃料プール冷却系として使用する可搬型代替注水大型ポンプにより送水を開始したことを災害対策本部長代理に報告する。また、災害対策本部長代理は、発電長に報告する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
	<p>⑮発電長は、運転員等に代替燃料プール冷却系として使用する可搬型代替注水大型ポンプにより冷却水の供給が開始されたことを確認するように指示する。</p> <p>⑯運転員等は中央制御室にて、代替燃料プール冷却系として使用する可搬型代替注水大型ポンプにより冷却水の供給が開始されたことを緊急用海水系流量（代替燃料プール冷却系熱交換器）の流量上昇により確認し、発電長に報告する。</p> <p>⑰発電長は、災害対策本部長代理に代替燃料プール冷却系として使用する可搬型代替注水大型ポンプにより冷却水の供給が開始されたことを報告する。</p> <p>⑱災害対策本部長代理は、重大事故等対応要員に代替燃料プール冷却系として使用する可搬型代替注水大型ポンプの回転数を制御するように指示する。</p> <p>⑲重大事故等対応要員は、可搬型代替注水大型ポンプ付きの圧力計にて圧力指示値を確認し、代替燃料プール冷却系として使用する可搬型代替注水大型ポンプの回転数を制御し、災害対策本部長代理に報告する。</p> <p>iii) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、作業開始を判断してから代替燃料プール冷却系として使用する可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水の供給開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。</p> <p>【代替燃料プール冷却系東側接続口を使用した冷却水（海水）確保の場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、370分以内で可能である。 <p>【代替燃料プール冷却系西側接続口を使用した冷却水（海水）確保の場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、310分以内で可能である。 <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。代替燃料プール冷却系として使用する可搬型代替注水大型ポンプからのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>1.11.2.5 その他の手順項目について考慮する手順</p> <p>電動弁及び中央制御室監視計器類への電源供給手順並びに可搬型代替注水ポンプへの燃料補給手順については、「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。</p> <p>防火水槽及びろ過水タンクへの水の補給手順並びに水源から接続口までの可搬型代替注水ポンプによる送水手順については、「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。</p> <p>原子炉建屋放水設備による大気への放射性物質の拡散抑制手順については、「1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。</p> <p>燃料プール冷却浄化系への代替原子炉補機冷却系による補機冷却水確保手順は、「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。</p>	<p>1.11.2.5 その他の手順項目について考慮する手順</p> <p>可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制手順については、「1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。</p> <p>西側淡水貯水設備及び代替淡水貯槽への水の補給手順並びに水源から接続口までの可搬型代替注水中型ポンプ及び可搬型代替注水大型ポンプによる送水手順については、「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。</p> <p>非常用交流電源設備、常設代替交流電源設備として使用する常設代替高圧電源装置、可搬型代替交流電源設備として使用する可搬型代替低圧電源車、常設代替直流電源設備として使用する緊急用125V系蓄電池又は可搬型代替直流電源設備として使用する可搬型代替低圧電源車及び可搬型整流器による常設低圧代替注水系ポンプ、代替燃料プール冷却系ポンプ、緊急用海水ポンプ、電動弁及び監視計器への電源供給手順並びに常設代替交流電源設備として使用する常設代替高圧電源装置、可搬型代替交流電源設備及び可搬型代替直流電源設備として使用する可搬型代替低圧電源車、非常用交流電源設備、可搬型代替注水中型ポンプ及び可搬型代替注水大型ポンプへの燃料給油手順については、「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。</p> <p>操作の判断、確認に係る計装設備に関する手順については、「1.15 事故時の計装に関する手順等」にて整備する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>1.11.2.6 重大事故等時の対応手段の選択</p> <p>重大事故等時の対応手順の選択方法は以下のとおり。対応手順の選択フローチャートを第1.11.25図に示す。</p> <p>使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時、又は使用済燃料プール水の漏えいが発生した場合は、燃料プール水位低又は温度高警報の発生により事象を把握するとともに、使用済燃料貯蔵プール水位・温度（SA）、使用済燃料貯蔵プール水位・温度（SA広域）、使用済燃料貯蔵プール放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）及び使用済燃料貯蔵プール監視カメラにて状態の監視を行う。</p> <p>使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時、又は使用済燃料プールの水位が低下した場合は、その程度によらず、可搬型代替注水ポンプ（A-1級）を使用した使用済燃料プールへの注水又はスプレーが可能となるように準備する。可搬型代替注水ポンプ（A-1級）が使用できない場合は、可搬型代替注水ポンプ（A-2級）を準備するが、可搬型代替注水ポンプ（A-2級）が使用できない場合は、消火系による使用済燃料プールへの注水を実施する。</p> <p>なお、消火系による使用済燃料プールへの注水は、発電所構内（大湊側）における火災への対応や消火系を用いた原子炉冷却等の用途に用いられる可能性があることから、可搬型代替注水ポンプの使用を優先する。</p>	<p>1.11.2.6 重大事故等時の対応手段の選択</p> <p>重大事故等時の対応手段の選択方法は以下のとおり。対応手段の選択フローチャートを第1.11-24図に示す。</p> <p>使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時、又は使用済燃料プール水の漏えいが発生した場合は、使用済燃料プール水位低警報又は使用済燃料プール温度高警報の発生により事象を把握するとともに、使用済燃料プール水位・温度（SA広域）、使用済燃料プール温度（SA）、使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）及び使用済燃料プール監視カメラにて状態の監視を行う。</p> <p>使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時、又は使用済燃料プール水の漏えいが発生し、使用済燃料プールの水位低下が確認された場合は、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレーヘッド）を使用した使用済燃料プールへの注水を実施する。常設低圧代替注水系ポンプが使用できない場合は、消火系による使用済燃料プールへの注水、可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレーヘッド）を使用した使用済燃料プールへの注水又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレーノズル）を使用した使用済燃料プールへの注水を実施する。</p> <p>可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレーノズル）を使用した使用済燃料プールへの注水手段については、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレーヘッド）を使用した使用済燃料プールへの注水手段と同時並行で準備する。</p> <p>また、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレーヘッド）を使用した使用済燃料プールへの注水、消火系による使用済燃料プールへの注水、可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレーヘッド）を使用した使用済燃料プールへの注水及び可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレーノズル）を使用した使用済燃料プールへの注水の手段のうち使用済燃料プールへの注水可能な系統1系統以上を起動し、注水のための系統構成が完了した時点で、その手段による使用済燃料プールへの注水を開始する。</p> <p>なお、消火系による使用済燃料プールへの注水は、重大事故等へ対処するために消火系による消火が必要な火災が発生していない場合に実施する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>可搬型代替注水ポンプによる使用済燃料プールへの注水又はスプレイを実施する際は、防火水槽を水源として使用し、防火水槽が使用できない場合は淡水貯水池を使用する。また、可搬型スプレイヘッドよりも系統構成が容易で使用済燃料プール近傍での現場操作がなく、スロッシング等により使用済燃料プールの水位が低下しても被ばくを低減できることから、常設スプレイヘッドの使用を優先する。</p> <p>可搬型代替注水ポンプ（A-1級）又は（A-2級）による使用済燃料プールへの注水を実施しても使用済燃料プールの水位の低下が継続する場合は、漏えい量が緩和できればその後の対応に余裕が生じることから、漏えい緩和を実施する。ただし、漏えい緩和には不確定要素が多いことから、可搬型代替注水ポンプ（A-1級）又は（A-2級）を使用した使用済燃料プールへのスプレイを実施する。</p> <p>可搬型代替注水ポンプが使用できず、使用済燃料プールへのスプレイが実施できない場合は、大気への放射性物質の拡散を抑制するための対応を実施する。</p> <p>全交流動力電源の喪失により燃料プール冷却浄化系による使用済燃料プールの除熱ができず、使用済燃料プールから発生する水蒸気が重大事故等対処設備に悪影響を及ぼす可能性がある場合は、常設代替交流電源設備又は第二代替交流電源設備により燃料プール冷却浄化系の電源を確保し、原子炉補機冷却系又は代替原子炉補機冷却系により冷却水の確保及び燃料プール代替注水により水源であるスキマサージタンクへの補給を行うことで、燃料プール冷却浄化系による使用済燃料プールの除熱を実施する。</p>	<p>燃料プール代替注水設備による使用済燃料プールへの注水ができない場合又は燃料プール代替注水設備による使用済燃料プールへの注水を実施しても使用済燃料プールの水位の低下が継続する場合は、漏えい量が緩和できればその後の対応に余裕が生じることから、漏えい緩和を実施する。ただし、漏えい緩和には不確定要素が多いことから、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへのスプレイを実施する。常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへのスプレイにて使用済燃料プールへスプレイができない場合は、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへのスプレイ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールへのスプレイを実施する。使用済燃料プールへのスプレイが実施できない場合は、大気への放射性物質の拡散を抑制するための対応を実施する。</p> <p>可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールへのスプレイ手段については、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへのスプレイ手段と同時並行で準備する。</p> <p>使用済燃料プール冷却機能の喪失により使用済燃料プールの除熱ができず、使用済燃料プールから発生する水蒸気が重大事故等対処設備に悪影響を及ぼす可能性がある場合は、常設代替交流電源設備として使用する常設代替高圧電源装置又は可搬型代替交流電源設備として使用する可搬型代替低圧電源車により代替燃料プール冷却系の電源を確保し、緊急用海水系又は代替燃料プール冷却系として使用する可搬型代替注水大型ポンプにより冷却水の確保及び燃料プール代替注水により使用済燃料プール水位をオーバーフロー水位付近とすることで、代替燃料プール冷却系による使用済燃料プールの除熱を実施する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6 / 7号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成29年12月18日)				東海第二				備考		
<p>第1.11.1表 機能喪失を想定する設計基準対象施設と整備する手順 対応手段、対処設備、手順書一覧 (1/3)</p>				<p>第1.11-1表 機能喪失を想定する設計基準対象施設と整備する手順 対応手段、対処設備、手順書一覧 (1/7)</p>						
分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対処設備	手順書	分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対処設備	手順書	
使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時、又は使用済燃料プールの小規模な漏えい発生時	燃料プール冷却浄化系 残留熱除去系	へ燃料プール代替注水ホースを用いた使用済燃料プールへの注水	可搬型代替注水ポンプ (A-1級) 可搬型代替注水ポンプ (A-2級) ホース・接続口 燃料プール代替注水系配管・弁 常設スプレイヘッド 使用済燃料プール 燃料補給設備 ※2	重大事故等対処設備	事故時運転操作手順書 (微候ベース) 「SFP 水位・温度制御」 事故時運転操作手順書 (シリアクシデン ト) 「R/B 制御」 事故時運転操作手順書 (停止時微候ベース) 「SFP 原子炉水位・温度制御」 AM 設備別操作手順書 「消防車による SFP スプレイ」 「SFP 監視カメラ冷却装置起動」	燃料プール冷却浄化系 残留熱除去系 (使用済燃料プール水の冷却及び補給)	(注カイン/常設スプレイヘッド) を使用した使用済燃料プールへの注水	可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系 (注水ライ ン/常設スプレイヘッド) を使用した使用済燃料プールへの注水	常設低圧代替注水系ポンプ 代替淡水貯槽※1 低圧代替注水系配管・弁 代替燃料プール注水系配管・弁 常設スプレイヘッド 使用済燃料プール 常設代替交流電源設備※2 可搬型代替交流電源設備※2 燃料給油設備※2	非常時運転手順書Ⅱ (微候ベース) 「使用済燃料プール制 御」 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
			防火水槽 ※1, ※5 淡水貯水池 ※1, ※5	自主対策設備	多様なハザード対応手順 「消防車による送水 (SFP 常設スプレイ)」					
	燃料プール冷却浄化系 残留熱除去系	へ燃料プール代替注水ホースを用いた使用済燃料プールへの注水	可搬型代替注水ポンプ (A-1級) 可搬型代替注水ポンプ (A-2級) ホース・接続口 燃料プール代替注水系配管・弁 可搬型スプレイヘッド 使用済燃料プール 燃料補給設備 ※2	重大事故等対処設備	事故時運転操作手順書 (微候ベース) 「SFP 水位・温度制御」 事故時運転操作手順書 (シリアクシデン ト) 「R/B 制御」 事故時運転操作手順書 (停止時微候ベース) 「SFP 原子炉水位・温度制御」 AM 設備別操作手順書 「消防車による可搬型 SFP スプレイ」 「SFP 監視カメラ冷却装置起動」	燃料プール冷却浄化系 残留熱除去系 (使用済燃料プール水の冷却及び補給)	(注カイン/常設スプレイヘッド) を使用した使用済燃料プールへの注水	可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系 (注水ライ ン/常設スプレイヘッド) を使用した使用済燃料プールへの注水	可搬型代替注水中型ポンプ※1 可搬型代替注水大型ポンプ※1 西側淡水貯水設備※1 代替淡水貯槽※1 ホース 低圧代替注水系配管・弁 代替燃料プール注水系配管・弁 常設スプレイヘッド 使用済燃料プール 常設代替交流電源設備※2 可搬型代替交流電源設備※2 燃料給油設備※2	非常時運転手順書Ⅱ (微候ベース) 「使用済燃料プール制 御」 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
			防火水槽 ※1, ※5 淡水貯水池 ※1, ※5	自主対策設備	多様なハザード対応手順 「消防車による送水 (SFP 可搬型スプレ イ)」					
燃料プール冷却浄化系 残留熱除去系	消火系による使用済燃料プールへの注水	ディーゼル駆動消火ポン プ過水タンク ※1 消火系配管・弁 復水補給水系配管・弁 残留熱除去系配管・弁 燃料プール冷却浄化系配管・弁 使用済燃料プール 常設代替交流電源設備 ※2 第二代替交流電源設備 ※2 可搬型代替交流電源設備 ※2 燃料補給設備 ※2	自主対策設備	事故時運転操作手順書 (微候ベース) 「SFP 水位・温度制御」 事故時運転操作手順書 (シリアクシデン ト) 「R/B 制御」 事故時運転操作手順書 (停止時微候ベース) 「SFP 原子炉水位・温度制御」 AM 設備別操作手順書 「消防車による SFP 注水」 「SFP 監視カメラ冷却装置起動」	燃料プール冷却浄化系 残留熱除去系 (使用済燃料プール水の冷却及び補給)	(注カイン/常設スプレイヘッド) を使用した使用済燃料プールへの注水	可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系 (注水ライ ン/常設スプレイヘッド) を使用した使用済燃料プールへの注水	可搬型代替注水中型ポンプ※1 可搬型代替注水大型ポンプ※1 西側淡水貯水設備※1 代替淡水貯槽※1 ホース 低圧代替注水系配管・弁 代替燃料プール注水系配管・弁 常設スプレイヘッド 使用済燃料プール 常設代替交流電源設備※2 可搬型代替交流電源設備※2 燃料給油設備※2	非常時運転手順書Ⅱ (微候ベース) 「使用済燃料プール制 御」 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領	
		サイフォン防止機能 ※4	重大事故等対処設備	事故時運転操作手順書 (微候ベース) 「SFP 水位・温度制御」 「原子炉建屋制御」 事故時運転操作手順書 (シリアクシデン ト) 「R/B 制御」 事故時運転操作手順書 (停止時微候ベース) 「SFP 原子炉水位・温度制御」 AM 設備別操作手順書 「SFP 監視カメラ冷却装置起動」						

※1:手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。
 ※2:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 ※3:手順は「1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。
 ※4:重大事故等時には現場手動弁による隔離操作を併せて実施する。
 ※5:「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源 (措置)
 ※6:手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。

※1:手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。
 ※2:手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 ※3:静的サイフォンブレーカは、操作及び確認を必要としないため、手順書として整備しない。
 ※4:手順については「1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表
 【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二				備考
対応手段，対処設備，手順書一覧（2／7）					
使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時，又は使用済燃料プール水の小規模な漏えい発生時	燃料プール冷却浄化系 残留熱除去系 （使用済燃料プール水の冷却及び補給）	対応手段 （可搬型代替注水大型ポンプによる代替注水） 可搬型代替注水大型ポンプ 可搬型代替注水大型ポンプによる代替注水 可搬型代替注水大型ポンプによる代替注水 可搬型代替注水大型ポンプによる代替注水	対処設備 可搬型代替注水大型ポンプ※1 代替淡水貯槽※1 ホース 可搬型スプレインゾル 使用済燃料プール 燃料給油設備※2	重大事故等対処設備	手順書 非常時運転手順書Ⅱ （徴候ベース） 「使用済燃料プール制御」 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
		対応手段 （消火栓を使用した使用済燃料プールへの注水の場合） 消火栓を使用した使用済燃料プールへの注水	対処設備 ディーゼル駆動消火ポンプ ろ過水貯蔵タンク※1 多目的タンク※1 消火系配管・弁・消防用ホース 使用済燃料プール	自主対策設備	手順書 非常時運転手順書Ⅱ （徴候ベース） 「使用済燃料プール制御」 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
※1：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。 ※2：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。 ※3：静的サイフォンブレーカは，操作及び確認を必要としないため，手順書として整備しない。 ※4：手順については「1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。					

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表
 【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二					備考
対応手段，対処設備，手順書一覧（3／7）						
	使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時，又は使用済燃料プール水の小規模な漏えい発生時 燃料プール冷却浄化系 残留熱除去系 （使用済燃料プール水の冷却及び補給）	対応手段 （残留熱除去系ラインを使用した使用済燃料プールへの注水の場合） 消火系による使用済燃料プールへの注水 漏えい抑制	対処設備 ディーゼル駆動消火ポンプ る過水貯蔵タンク*1 多目的タンク*1 消火系配管・弁 残留熱除去系配管・弁 燃料プール冷却浄化系配管・弁 使用済燃料プール 非常用交流電源設備*2 常設代替交流電源設備*2 可搬型代替交流電源設備*2 燃料給油設備*2	自主対策設備 重大事故等対策設備	手順書 非常時運転手順書Ⅱ （微候ベース） 「使用済燃料プール制御」 AM設備別操作手順書 ー*3	
		※1：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。 ※2：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。 ※3：静的サイフォンブレーカは，操作及び確認を必要としないため，手順書として整備しない。 ※4：手順については「1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。				

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）				東海第二				備考		
対応手段、対処設備、手順書一覧（2/3）				対応手段、対処設備、手順書一覧（4/7）						
分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対処設備	手順書	分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対処設備	手順書	
-	使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時	ヘンツェを使用した場合使用済燃料プールのスプレイ	可搬型代替注水ポンプ（A-1級） 可搬型代替注水ポンプ（A-2級） ホース・接続口 燃料プール代替注水系配管・弁 常設スプレイヘッダ 使用済燃料プール 燃料補給設備 ※2	重大事故等対処設備	事故時運転操作手順書（微候ベース） 「SFP 水位・温度制御」 事故時運転操作手順書（シビアアクシデント） 「R/B 制御」 事故時運転操作手順書（停止時微候ベース） 「SFP 原子炉水位・温度制御」 AM 設備別操作手順書 「消防車による SFP スプレイ」 「SFP 監視カメラ冷却装置起動」	-	-	常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールへのスプレイ	常設低圧代替注水系ポンプ代替淡水貯槽※1 低圧代替注水系配管・弁代替燃料プール注水系配管・弁 常設スプレイヘッダ 使用済燃料プール 常設代替交流電源設備※2 可搬型代替交流電源設備※2 燃料給油設備※2	重大事故等対処設備 非常時運転手順書Ⅱ（微候ベース） 「使用済燃料プール制御」 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
			防火水槽 ※1, ※5 淡水貯水池 ※1, ※5	自主対策設備	多様なハザード対応手順 「消防車による送水（SFP 常設スプレイ）」					
		ヘンツェを使用した場合使用済燃料プールのスプレイ	可搬型代替注水ポンプ（A-1級） 可搬型代替注水ポンプ（A-2級） ホース・接続口 燃料プール代替注水系配管・弁 可搬型スプレイヘッダ 使用済燃料プール 燃料補給設備 ※2	重大事故等対処設備	事故時運転操作手順書（微候ベース） 「SFP 水位・温度制御」 事故時運転操作手順書（シビアアクシデント） 「R/B 制御」 事故時運転操作手順書（停止時微候ベース） 「SFP 原子炉水位・温度制御」 AM 設備別操作手順書 「消防車による可搬型 SFP スプレイ」 「SFP 監視カメラ冷却装置起動」	-	-	可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プールへのスプレイ	可搬型代替注水中型ポンプ※1 可搬型代替注水大型ポンプ※1 西側淡水貯水設備※1 代替淡水貯槽※1 ホース 低圧代替注水系配管・弁 代替燃料プール注水系配管・弁 常設スプレイヘッダ 使用済燃料プール 常設代替交流電源設備※2 可搬型代替交流電源設備※2 燃料給油設備※2	重大事故等対処設備 非常時運転手順書Ⅱ（微候ベース） 「使用済燃料プール制御」 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
			防火水槽 ※1, ※5 淡水貯水池 ※1, ※5	自主対策設備	多様なハザード対応手順 「消防車による送水（SFP 可搬型スプレイ）」					
-	-	漏えい緩和	シール材 接着剤 ステンレス鋼板 吊り降ろしロープ	自主対策設備	事故時運転操作手順書（微候ベース） 「SFP 水位・温度制御」 「原子炉建屋制御」 事故時運転操作手順書（シビアアクシデント） 「R/B 制御」 事故時運転操作手順書（停止時微候ベース） 「SFP 原子炉水位・温度制御」 AM 設備別操作手順書 「SFP 漏えい緩和」 「SFP 監視カメラ冷却装置起動」	-	-	-	-	
-	-	大気への放射能抑制	大容量送水車（原子炉建屋放水設備用） ホース 放水砲 燃料補給設備 ※2	重大事故等対処設備	多様なハザード対応手順 「大容量送水車及び放水砲による大気への拡散抑制」 ※3	-	-	-	-	

※1:手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水となる水の供給手順等」にて整備する。
 ※2:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 ※3:手順は「1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。
 ※4:重大事故等時には現場手動弁による隔離操作を併せて実施する。
 ※5:「1.13 重大事故等の収束に必要な水となる水の供給手順等」【解釈】1 h)項を満足するための代替淡水源（措置）
 ※6:手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。

※1:手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水となる水の供給手順等」にて整備する。
 ※2:手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 ※3:静的サイフォンブレーカは、操作及び確認を必要としないため、手順書として整備しない。
 ※4:手順については「1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二					備考
使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時	対応手段，対処設備，手順書一覧（5／7）					
	分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対処設備		手順書
		—	可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレインノズル）を使用した使用済燃料プールへのスプレイ	可搬型代替注水大型ポンプ ^{*1} 代替淡水貯槽 ^{*1} ホース 可搬型スプレインノズル 使用済燃料プール 燃料給油設備 ^{*2}		重大事故等対処設備 非常時運転手順書Ⅱ（微候ベース） 「使用済燃料プール制御」 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
			漏えい緩和	シーリング材 接着剤 ステンレス鋼板 吊り降ろしロープ		自主対策設備 非常時運転手順書Ⅱ（微候ベース） 「使用済燃料プール制御」 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
		大気への放射性物質の拡散抑制	可搬型代替注水大型ポンプ（放水用） ^{*4} ホース 放水砲 ^{*4} 燃料給油設備 ^{*2}		重大事故等対処設備 非常時運転手順書Ⅱ（微候ベース） 「使用済燃料プール制御」 重大事故等対策要領	
<p>※1：手順については「1.13 重大事故等の取束に必要な水の供給手順等」にて整備する。 ※2：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。 ※3：静的サイフォンプレーカは、操作及び確認を必要としないため、手順書として整備しない。 ※4：手順については「1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。</p>						

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）					東海第二					備考
対応手段，対処設備，手順書一覧（3/3）					対応手段，対処設備，手順書一覧（6/7）					
分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対処設備	手順書	分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対処設備	手順書	
重大事故等時における使用済燃料プールの監視	-	使用済燃料プールの監視	使用済燃料貯蔵プール水位・温度(SA) 使用済燃料貯蔵プール水位・温度(SA広域) 使用済燃料貯蔵プール放射線モニタ(高レンジ・低レンジ) 使用済燃料貯蔵プール監視カメラ(使用済燃料貯蔵プール監視カメラ用空冷装置を含む)	重大事故等対処設備 AM設備別操作手順書 「SFP監視カメラ冷却装置起動」	重大事故等時における使用済燃料プールの監視	-	使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位	重大事故等対処設備 使用済燃料プール温度(SA) 使用済燃料プール水位・温度(SA広域) 使用済燃料プールエリア放射線モニタ(高レンジ・低レンジ) 使用済燃料プール監視カメラ(使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置を含む)	非常時運転手順書Ⅱ(微候ベース) 「使用済燃料プール制御」 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
		代替電源による給電	常設代替交流電源設備 ※2 可搬型代替交流電源設備 ※2 所内蓄電式直流電源設備 ※2 可搬型直流電源設備 ※2	-						
		第二代替交流電源設備 ※2	自主対策設備							
使用済燃料プールから発生する水蒸気による悪影響の防止	全交流動力電源	代替交流電源設備を使用した燃料プール冷却浄化系による使用済燃料プールの除熱	燃料プール冷却浄化系ポンプ 使用済燃料プール 燃料プール冷却浄化系熱交換器 燃料プール冷却浄化系配管・弁・スキマパーシタンク・ディフューザ 代替原子炉補機冷却系 ※6 常設代替交流電源設備 ※2 可搬型代替交流電源設備 ※2	事故時運転操作手順書(微候ベース) 「SFP水位・温度制御」 事故時運転操作手順書(シビアアクシデント) 「R/B制御」 事故時運転操作手順書(停止時微候ベース) 「SFP原子炉水位・温度制御」 AM設備別操作手順書 「FPCによるSFP除熱」 「SFP監視カメラ冷却装置起動」	使用済燃料プールから発生する水蒸気による悪影響の防止	-	代替電源による給電	原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ	重大事故等対処設備 常設代替交流電源設備※2 可搬型代替交流電源設備※2 常設代替直流電源設備※2 可搬型代替直流電源設備※2 燃料給油設備※2	非常時運転手順書Ⅱ(微候ベース) 「電源供給回復」 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
		原子炉補機冷却系 ※6	重大事故等対処設備(設計基準対象施設) 自主対策設備							
		第二代替交流電源設備 ※2	自主対策設備							

※1：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。
 ※2：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 ※3：静的サイフォンプレーカは、操作及び確認を必要としないため、手順書として整備しない。
 ※4：手順については「1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二					備考
対応手段，対処設備，手順書一覧（7／7）						
使用済燃料プールから発生する水蒸気による悪影響の防止	機能喪失を想定する設計基準対象施設 燃料プール冷却浄化系 残留熱除去系 (使用済燃料プール水の冷却及び補給)	対応手段 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プールの除熱	代替燃料プール冷却系ポンプ 使用済燃料プールスキマサージタンク 代替燃料プール冷却系熱交換器 代替燃料プール冷却系配管・弁 燃料プール冷却浄化系配管・弁 緊急用海水ポンプ 緊急用海水系ストレーナ 緊急用海水系配管・弁 残留熱除去系海水系配管・弁 非常用取水設備 常設代替交流電源設備※2 可搬型代替交流電源設備※2 燃料給油設備※2	重大事故等対処設備	手順書 非常時運転手順書Ⅱ (徴候ベース) 「使用済燃料プール制御」	
			可搬型代替注水大型ポンプ ホース			
※1：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。 ※2：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。 ※3：静的サイフォンブレーカは，操作及び確認を必要としないため，手順書として整備しない。 ※4：手順については「1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。						

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表
 【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考																																							
<p style="text-align: center;">第1.11.2表 重大事故等対処に係る監視計器</p> <p>監視計器一覧（1/4）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">手順書</th> <th style="width: 20%;">重大事故等の対応に必要な監視項目</th> <th style="width: 60%;">監視パラメータ（計器）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">1.11.2.1 使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時、又は使用済燃料プール水の小規模な漏えい発生時の対応手順 (1)燃料プール代替注水</td> </tr> <tr> <td rowspan="4"> 事故時運転転作手順書（微候ベース） 「SFP 水位・温度制御」 事故時運転転作手順書（シビアアクシデント） 「R/B制御」 事故時運転転作手順書（停止時微候ベース） 「SFP 原子炉水位・温度制御」 AM 設備別操作手順書 「消防車による SFP スプレイ」 「消防車による可搬型 SFP スプレイ」 「SFP 監視カメラ冷却装置起動」 多様なハザード対応手順 「消防車による送水（SFP 常設スプレイ）」 「消防車による送水（SFP 可搬型スプレイ）」 </td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">判断基準</td> <td> 使用済燃料プールの監視 燃料プール水位低 警報 燃料プール温度高 警報 使用済燃料貯蔵プール水位・温度（SA） 使用済燃料貯蔵プール水位・温度（SA 広域） 使用済燃料貯蔵プール監視カメラ </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">電源</td> <td> M/C C 電圧 M/C D 電圧 P/C C-1 電圧 P/C D-1 電圧 直流 125V 主母線盤 A 電圧 直流 125V 主母線盤 B 電圧 直流 125V 充電器盤 1+2 蓄電池電圧 AM 用直流 125V 充電器盤蓄電池電圧 </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">水源の確保</td> <td> 防火水槽 淡水貯水池 </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">操作</td> <td> 使用済燃料プールの監視 燃料プール水位低 警報 燃料プール温度高 警報 使用済燃料貯蔵プール水位・温度（SA） 使用済燃料貯蔵プール水位・温度（SA 広域） スキマサージタンク水位 使用済燃料貯蔵プール監視カメラ 使用済燃料プールエリア雰囲気温度 エリア放射線モニタ ・燃料貯蔵プール プロセス放射線モニタ ・燃料取替エリア排気放射線モニタ 使用済燃料貯蔵プール放射線モニタ（高レンジ・低レンジ） </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">水源の確保</td> <td> 防火水槽 淡水貯水池 </td> </tr> </tbody> </table>	手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ（計器）	1.11.2.1 使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時、又は使用済燃料プール水の小規模な漏えい発生時の対応手順 (1)燃料プール代替注水			事故時運転転作手順書（微候ベース） 「SFP 水位・温度制御」 事故時運転転作手順書（シビアアクシデント） 「R/B制御」 事故時運転転作手順書（停止時微候ベース） 「SFP 原子炉水位・温度制御」 AM 設備別操作手順書 「消防車による SFP スプレイ」 「消防車による可搬型 SFP スプレイ」 「SFP 監視カメラ冷却装置起動」 多様なハザード対応手順 「消防車による送水（SFP 常設スプレイ）」 「消防車による送水（SFP 可搬型スプレイ）」	判断基準	使用済燃料プールの監視 燃料プール水位低 警報 燃料プール温度高 警報 使用済燃料貯蔵プール水位・温度（SA） 使用済燃料貯蔵プール水位・温度（SA 広域） 使用済燃料貯蔵プール監視カメラ	電源	M/C C 電圧 M/C D 電圧 P/C C-1 電圧 P/C D-1 電圧 直流 125V 主母線盤 A 電圧 直流 125V 主母線盤 B 電圧 直流 125V 充電器盤 1+2 蓄電池電圧 AM 用直流 125V 充電器盤蓄電池電圧	水源の確保	防火水槽 淡水貯水池	操作	使用済燃料プールの監視 燃料プール水位低 警報 燃料プール温度高 警報 使用済燃料貯蔵プール水位・温度（SA） 使用済燃料貯蔵プール水位・温度（SA 広域） スキマサージタンク水位 使用済燃料貯蔵プール監視カメラ 使用済燃料プールエリア雰囲気温度 エリア放射線モニタ ・燃料貯蔵プール プロセス放射線モニタ ・燃料取替エリア排気放射線モニタ 使用済燃料貯蔵プール放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）	水源の確保		防火水槽 淡水貯水池	<p style="text-align: center;">第1.11-2表 重大事故等対処に係る監視計器</p> <p>監視計器一覧（1/12）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">手順書</th> <th style="width: 20%;">重大事故等の対応に必要な監視項目</th> <th style="width: 60%;">監視パラメータ（計器）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">1.11.2.1 使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時、又は使用済燃料プール水の小規模な漏えい発生時の対応手順 (1) 燃料プール代替注水 a. 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへの注水</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">非常時運転手順書Ⅱ （微候ベース） 「使用済燃料プール制御」 AM設備別操作手順書</td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">判断基準</td> <td> 使用済燃料プールの監視 使用済燃料プール水位低 警報 使用済燃料プール温度高 警報 使用済燃料プール温度 使用済燃料プール温度（SA） 使用済燃料プール水位・温度（SA 広域） 使用済燃料プール監視カメラ </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">電源</td> <td> 緊急用メタルクラッド開閉装置（以下「メタルクラッド開閉装置」を「M/C」という。）電圧 緊急用パワーセンタ（以下「パワーセンタ」を「P/C」という。）電圧 緊急用直流 125V 主母線盤電圧 </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">水源の確保</td> <td> 代替淡水貯槽水位 </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">操作</td> <td> 使用済燃料プールの監視 使用済燃料プール水位・温度（SA 広域） 使用済燃料プール温度（SA） 使用済燃料プール温度 使用済燃料プール監視カメラ 使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ） 燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ 原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ 原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">補機監視機能</td> <td> 使用済燃料プール水位低 警報 常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力 低圧代替注水系使用済燃料プール流量（常設ライン用） </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">水源の確保</td> <td> 代替淡水貯槽水位 </td> </tr> </tbody> </table>	手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ（計器）	1.11.2.1 使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時、又は使用済燃料プール水の小規模な漏えい発生時の対応手順 (1) 燃料プール代替注水 a. 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへの注水			非常時運転手順書Ⅱ （微候ベース） 「使用済燃料プール制御」 AM設備別操作手順書	判断基準	使用済燃料プールの監視 使用済燃料プール水位低 警報 使用済燃料プール温度高 警報 使用済燃料プール温度 使用済燃料プール温度（SA） 使用済燃料プール水位・温度（SA 広域） 使用済燃料プール監視カメラ	電源	緊急用メタルクラッド開閉装置（以下「メタルクラッド開閉装置」を「M/C」という。）電圧 緊急用パワーセンタ（以下「パワーセンタ」を「P/C」という。）電圧 緊急用直流 125V 主母線盤電圧	水源の確保	代替淡水貯槽水位	操作	使用済燃料プールの監視 使用済燃料プール水位・温度（SA 広域） 使用済燃料プール温度（SA） 使用済燃料プール温度 使用済燃料プール監視カメラ 使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ） 燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ 原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ 原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ	補機監視機能		使用済燃料プール水位低 警報 常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力 低圧代替注水系使用済燃料プール流量（常設ライン用）	水源の確保		代替淡水貯槽水位	
手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ（計器）																																							
1.11.2.1 使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時、又は使用済燃料プール水の小規模な漏えい発生時の対応手順 (1)燃料プール代替注水																																									
事故時運転転作手順書（微候ベース） 「SFP 水位・温度制御」 事故時運転転作手順書（シビアアクシデント） 「R/B制御」 事故時運転転作手順書（停止時微候ベース） 「SFP 原子炉水位・温度制御」 AM 設備別操作手順書 「消防車による SFP スプレイ」 「消防車による可搬型 SFP スプレイ」 「SFP 監視カメラ冷却装置起動」 多様なハザード対応手順 「消防車による送水（SFP 常設スプレイ）」 「消防車による送水（SFP 可搬型スプレイ）」	判断基準	使用済燃料プールの監視 燃料プール水位低 警報 燃料プール温度高 警報 使用済燃料貯蔵プール水位・温度（SA） 使用済燃料貯蔵プール水位・温度（SA 広域） 使用済燃料貯蔵プール監視カメラ																																							
	電源	M/C C 電圧 M/C D 電圧 P/C C-1 電圧 P/C D-1 電圧 直流 125V 主母線盤 A 電圧 直流 125V 主母線盤 B 電圧 直流 125V 充電器盤 1+2 蓄電池電圧 AM 用直流 125V 充電器盤蓄電池電圧																																							
	水源の確保	防火水槽 淡水貯水池																																							
	操作	使用済燃料プールの監視 燃料プール水位低 警報 燃料プール温度高 警報 使用済燃料貯蔵プール水位・温度（SA） 使用済燃料貯蔵プール水位・温度（SA 広域） スキマサージタンク水位 使用済燃料貯蔵プール監視カメラ 使用済燃料プールエリア雰囲気温度 エリア放射線モニタ ・燃料貯蔵プール プロセス放射線モニタ ・燃料取替エリア排気放射線モニタ 使用済燃料貯蔵プール放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）																																							
水源の確保		防火水槽 淡水貯水池																																							
手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ（計器）																																							
1.11.2.1 使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時、又は使用済燃料プール水の小規模な漏えい発生時の対応手順 (1) 燃料プール代替注水 a. 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへの注水																																									
非常時運転手順書Ⅱ （微候ベース） 「使用済燃料プール制御」 AM設備別操作手順書	判断基準	使用済燃料プールの監視 使用済燃料プール水位低 警報 使用済燃料プール温度高 警報 使用済燃料プール温度 使用済燃料プール温度（SA） 使用済燃料プール水位・温度（SA 広域） 使用済燃料プール監視カメラ																																							
	電源	緊急用メタルクラッド開閉装置（以下「メタルクラッド開閉装置」を「M/C」という。）電圧 緊急用パワーセンタ（以下「パワーセンタ」を「P/C」という。）電圧 緊急用直流 125V 主母線盤電圧																																							
	水源の確保	代替淡水貯槽水位																																							
	操作	使用済燃料プールの監視 使用済燃料プール水位・温度（SA 広域） 使用済燃料プール温度（SA） 使用済燃料プール温度 使用済燃料プール監視カメラ 使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ） 燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ 原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ 原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ																																							
補機監視機能		使用済燃料プール水位低 警報 常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力 低圧代替注水系使用済燃料プール流量（常設ライン用）																																							
水源の確保		代替淡水貯槽水位																																							

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表
 【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）			東海第二			備考
監視計器一覧（2/4）			監視計器一覧（2/12）			
手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ（計器）	手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ（計器）	
1.11.2.1 使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時、又は使用済燃料プール水の小規模な漏えい発生時の対応手順 (1)燃料プール代替注水			1.11.2.1 使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時、又は使用済燃料プール水の小規模な漏えい発生時の対応手順 (1) 燃料プール代替注水 b. 可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレッドヘッド）を使用した使用済燃料プールへの注水（淡水／海水）			
事故時運転操作手順書（微候ベース） 「SFP水位・温度制御」 「R/A制御」 事故時運転操作手順書（シビアアクシデント） 「R/B制御」 事故時運転操作手順書（停止時微候ベース） 「SFP 原子炉水位・温度制御」 AM 設備別操作手順書 「消火ポンプによる SFP 注水」 「SFP 監視カメラ冷却装置起動」	判断基準	使用済燃料プールの監視	判断基準	使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位低 警報 使用済燃料プール温度高 警報 使用済燃料貯蔵プール水位・温度（SA） 使用済燃料貯蔵プール監視カメラ	使用済燃料プール水位低 警報 使用済燃料プール温度高 警報 使用済燃料貯蔵プール水位・温度（SA 広域） 使用済燃料貯蔵プール監視カメラ
		電源		M/C C 電圧 M/C D 電圧 P/C C-1 電圧 P/C D-1 電圧 直流 125V 主母線盤 A 電圧 直流 125V 主母線盤 B 電圧 直流 125V 充電器盤 A-2 蓄電池電圧 AM 用直流 125V 充電器盤蓄電池電圧	電源	緊急用 M/C 電圧 緊急用 P/C 電圧 緊急用 直流 125V 主母線盤電圧
		水源の確保		ろ過水タンク水位	水源の確保	西側淡水貯水設備水位 代替淡水貯槽水位
		使用済燃料プールの監視		燃料プール水位低 警報 燃料プール温度高 警報 使用済燃料貯蔵プール水位・温度（SA） 使用済燃料貯蔵プール水位・温度（SA 広域） スキマサージタンク水位 使用済燃料貯蔵プール監視カメラ 使用済燃料プールエリア雰囲気温度 エリア放射線モニタ ・燃料貯蔵プール プロセス放射線モニタ ・燃料取替エリア排気放射能モニタ 使用済燃料貯蔵プール放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）	使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位低 警報 使用済燃料プール温度高 警報 使用済燃料貯蔵プール水位・温度（SA 広域） 使用済燃料貯蔵プール監視カメラ 使用済燃料プールエリア放射線モニタ （高レンジ・低レンジ） 燃料取替フロア燃料貯蔵プールエリア放射線モニタ 原子炉建屋換気系燃料取替排気ダクト放射線モニタ 原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ
		使用済燃料プールへの注水量		復水補給水系流量（RHR B 系代替注水流量）	使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位低 警報 使用済燃料プール温度高 警報 使用済燃料貯蔵プール水位・温度（SA） 使用済燃料貯蔵プール監視カメラ
補機監視機能	ディーゼル駆動消火ポンプ吐出圧力	補機監視機能	低圧代替注水系使用済燃料プール流量（常設ライン用） 低圧代替注水系使用済燃料プール流量（可搬ライン用）			
水源の確保	ろ過水タンク水位	水源の確保	西側淡水貯水設備水位 代替淡水貯槽水位			
1.11.2.1 使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時、又は使用済燃料プール水の小規模な漏えい発生時の対応手順 (2)漏えい抑制			非常時運転手順書Ⅱ （微候ベース） 「使用済燃料プール制御」 AM設備別操作手順書			
事故時運転操作手順書（微候ベース） 「SFP水位・温度制御」 「原子炉建屋制御」 事故時運転操作手順書（シビアアクシデント） 「R/B制御」 事故時運転操作手順書（停止時微候ベース） 「SFP 原子炉水位・温度制御」 AM 設備別操作手順書 「SFP 監視カメラ冷却装置起動」	判断基準	使用済燃料プールの監視	操作	使用済燃料プールの監視	燃料プール水位低 警報 燃料プール温度高 警報 使用済燃料貯蔵プール水位・温度（SA） 使用済燃料貯蔵プール水位・温度（SA 広域） スキマサージタンク水位 使用済燃料貯蔵プール監視カメラ 使用済燃料プールエリア雰囲気温度 エリア放射線モニタ ・燃料貯蔵プール プロセス放射線モニタ ・燃料取替エリア排気放射能モニタ 使用済燃料貯蔵プール放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）	燃料プール水位低 警報 燃料プール温度高 警報 使用済燃料貯蔵プール水位・温度（SA） 使用済燃料貯蔵プール水位・温度（SA 広域） スキマサージタンク水位 使用済燃料貯蔵プール監視カメラ
		使用済燃料プールの監視		燃料プール水位低 警報 燃料プール温度高 警報 使用済燃料貯蔵プール水位・温度（SA） 使用済燃料貯蔵プール監視カメラ		
		補機監視機能		低圧代替注水系使用済燃料プール流量（常設ライン用） 低圧代替注水系使用済燃料プール流量（可搬ライン用）		
		水源の確保		西側淡水貯水設備水位 代替淡水貯槽水位		
		使用済燃料プールの監視		燃料プール水位低 警報 燃料プール温度高 警報 使用済燃料貯蔵プール水位・温度（SA） 使用済燃料貯蔵プール水位・温度（SA 広域） スキマサージタンク水位 使用済燃料貯蔵プール監視カメラ 使用済燃料プールエリア雰囲気温度 エリア放射線モニタ ・燃料貯蔵プール プロセス放射線モニタ ・燃料取替エリア排気放射能モニタ 使用済燃料貯蔵プール放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表
 【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考	
非常時運転手順書Ⅱ (徴候ベース) 「使用済燃料プール制御」 AM設備別操作手順書	監視計器一覧 (3/12)		
	手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)
	1.11.2.1 使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時、又は使用済燃料プール水の小規模な漏えい発生時の対応手順 (1) 燃料プール代替注水 c. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系 (可搬型スプレイノズル) を使用した使用済燃料プールへの注水 (淡水/海水)		
	判断基準	使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位低 警報 使用済燃料プール温度高 警報 使用済燃料プール温度 (SA) 使用済燃料プール水位・温度 (SA広域) 使用済燃料プール監視カメラ 使用済燃料プールエリア放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) 燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ 原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ 原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ
		電源	緊急用M/C電圧 緊急用P/C電圧 緊急用直流125V主母線盤電圧 M/C 2D電圧 P/C 2D電圧 直流125V主母線盤2B電圧
	水源の確保		代替淡水貯槽水位
操作	使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位低 警報 使用済燃料プール温度高 警報 使用済燃料プール温度 (SA) 使用済燃料プール水位・温度 (SA広域) 使用済燃料プール監視カメラ 使用済燃料プールエリア放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) 燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ 原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ 原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ	
	水源の確保		代替淡水貯槽水位

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表
 【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二			備考	
非常時運転手順書Ⅱ （徴候ベース） 「使用済燃料プール制御」 AM設備別操作手順書	監視計器一覧（4／12）				
	手順書	重大事故等の対応に必要となる監視項目	監視パラメータ（計器）		
	1.11.2.1 使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時、又は使用済燃料プール水の小規模な漏えい発生時の対応手順 (1) 燃料プール代替注水 d. 消火系による使用済燃料プールへの注水				
	判断基準	使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位低 警報 使用済燃料プール温度高 警報 使用済燃料プール温度（SA） 使用済燃料プール水位・温度（SA広域） 使用済燃料プール監視カメラ 使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ） 燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ 原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ 原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ		
		電源	M/C 2D電圧 P/C 2D電圧 緊急用M/C電圧 緊急用P/C電圧 直流125V主母線盤2B電圧 緊急用直流125V主母線盤電圧		
		水源の確保	ろ過水貯蔵タンク水位		
	操作	使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位低 警報 使用済燃料プール温度高 警報 使用済燃料プール温度（SA） 使用済燃料プール水位・温度（SA広域） 使用済燃料プール監視カメラ 使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ） 燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ 原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ 原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ		
		補機監視機能	消火系ポンプ吐出ヘッダ圧力 残留熱除去系系統流量		
		水源の確保	ろ過水貯蔵タンク水位		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表
 【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）			東海第二			備考
監視計器一覧（3/4）			監視計器一覧（5/12）			
手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ（計器）	手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ（計器）	
1.11.2.2 使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時の対応手順 (1)燃料プールのスプレイ			1.11.2.2 使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時の対応手順 (1) 燃料プールのスプレイ a. 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへのスプレイ			
事故時運転操作手順書（微候ベース） 「SFP水位・温度制御」 事故時運転操作手順書（シビアアクシデント） 「R/B制御」 事故時運転操作手順書（停止時微候ベース） 「SFP原子炉水位・温度制御」 AM設備別操作手順書 「消防車によるSFPスプレイ」 「消防車による可搬型SFPスプレイ」 「SFP監視カメラ冷却装置起動」 多様なハザード対応手順 「消防車による送水（SFP常設スプレイ）」 「消防車による送水（SFP可搬型スプレイ）」	使用済燃料プールの監視	燃料プール水位低 警報 燃料プール温度高 警報 使用済燃料貯蔵プール水位・温度（SA） 使用済燃料貯蔵プール水位・温度（SA広域） 使用済燃料貯蔵プール監視カメラ	使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位低 警報 使用済燃料プール温度（SA） 使用済燃料プール水位・温度（SA広域） 使用済燃料プール監視カメラ	緊急用M/C電圧 緊急用P/C電圧 緊急用直流125V主母線盤電圧	
		電源		M/C C電圧 M/C D電圧 P/C C-1電圧 P/C D-1電圧 直流125V主母線盤A電圧 直流125V主母線盤B電圧 直流125V充電器盤A-2蓄電池電圧 AM用直流125V充電器盤蓄電池電圧		電源
	水源の確保	防火水槽 淡水貯水池	水源の確保	代替淡水貯槽水位		
	使用済燃料プールの監視	燃料プール水位低 警報 燃料プール温度高 警報 使用済燃料貯蔵プール水位・温度（SA） 使用済燃料貯蔵プール水位・温度（SA広域） スキマサージタンク水位 使用済燃料貯蔵プール監視カメラ 使用済燃料プールエリア雰囲気温度 エリア放射線モニタ ・燃料貯蔵プール ・プロセス放射線モニタ ・燃料取替エリア排気放射線モニタ 使用済燃料貯蔵プール放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）	使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位低 警報 使用済燃料プール温度（SA） 使用済燃料プール水位・温度（SA広域） 使用済燃料プール監視カメラ 使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ） 燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ 原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ 原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ		
1.11.2.2 使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時の対応手順 (2)漏えい緩和			非常時運転手順書Ⅱ (微候ベース) 「使用済燃料プール制御」 AM設備別操作手順書			
事故時運転操作手順書（微候ベース） 「SFP水位・温度制御」 「原子炉建屋制御」 事故時運転操作手順書（シビアアクシデント） 「R/B制御」 事故時運転操作手順書（停止時微候ベース） 「SFP原子炉水位・温度制御」 AM設備別操作手順書 「SFP漏えい緩和」 「SFP監視カメラ冷却装置起動」	使用済燃料プールの監視	燃料プール水位低 警報 燃料プール温度高 警報 使用済燃料貯蔵プール水位・温度（SA） 使用済燃料貯蔵プール水位・温度（SA広域） スキマサージタンク水位 使用済燃料貯蔵プール監視カメラ 使用済燃料プールエリア雰囲気温度 エリア放射線モニタ ・燃料貯蔵プール ・プロセス放射線モニタ ・燃料取替エリア排気放射線モニタ 使用済燃料貯蔵プール放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）	使用済燃料プールの監視	低圧代替注水系使用済燃料プール流量（常設ライン用） 常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力		
		電源			補機監視機能	
	水源の確保	防火水槽 淡水貯水池	水源の確保	代替淡水貯槽水位		
	使用済燃料プールの監視	燃料プール水位低 警報 燃料プール温度高 警報 使用済燃料貯蔵プール水位・温度（SA） 使用済燃料貯蔵プール水位・温度（SA広域） スキマサージタンク水位 使用済燃料貯蔵プール監視カメラ 使用済燃料プールエリア雰囲気温度 エリア放射線モニタ ・燃料貯蔵プール ・プロセス放射線モニタ ・燃料取替エリア排気放射線モニタ 使用済燃料貯蔵プール放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）	使用済燃料プールの監視			

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考																					
	<p>監視計器一覧（6／12）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="987 292 1205 347">手順書</th> <th data-bbox="1205 292 1536 347">重大事故等の対応に必要な監視項目</th> <th data-bbox="1536 292 1839 347">監視パラメータ（計器）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" data-bbox="987 347 1839 453"> 1.11.2.2 使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時の対応手順 (1) 燃料プールのスプレイ b. 可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへのスプレイ（淡水／海水） </td> </tr> <tr> <td data-bbox="987 453 1205 898" rowspan="3"> 非常時運転手順書Ⅱ （徴候ベース） 「使用済燃料プール制御」 AM設備別操作手順書 </td> <td data-bbox="1205 453 1267 898" rowspan="2"> 判断基準 </td> <td data-bbox="1267 453 1536 644"> 使用済燃料プールの監視 使用済燃料プール水位低 警報 使用済燃料プール温度（SA） 使用済燃料プール水位・温度（SA広域） 使用済燃料プール監視カメラ </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1267 644 1536 858"> 電源 緊急用M／C電圧 緊急用P／C電圧 緊急用直流125V主母線盤電圧 M／C 2D電圧 P／C 2D電圧 直流125V主母線盤2B電圧 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1267 858 1536 898"> 水源の確保 </td> <td data-bbox="1536 858 1839 898"> 西側淡水貯水設備水位 代替淡水貯槽水位 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="987 898 1205 1137"></td> <td data-bbox="1205 898 1267 1137"> 操作 </td> <td data-bbox="1267 898 1536 1137"> 使用済燃料プールの監視 使用済燃料プール監視カメラ 使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ） 燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ 原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ 原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ </td> </tr> <tr> <td data-bbox="987 1137 1205 1217"></td> <td data-bbox="1205 1137 1267 1217"> 補機監視機能 </td> <td data-bbox="1267 1137 1536 1217"> 低圧代替注水系使用済燃料プール流量（常設ライン用） 低圧代替注水系使用済燃料プール流量（可搬ライン用） </td> </tr> <tr> <td data-bbox="987 1217 1205 1273"></td> <td data-bbox="1205 1217 1267 1273"> 水源の確保 </td> <td data-bbox="1267 1217 1536 1273"> 西側淡水貯水設備水位 代替淡水貯槽水位 </td> </tr> </tbody> </table>	手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ（計器）	1.11.2.2 使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時の対応手順 (1) 燃料プールのスプレイ b. 可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへのスプレイ（淡水／海水）			非常時運転手順書Ⅱ （徴候ベース） 「使用済燃料プール制御」 AM設備別操作手順書	判断基準	使用済燃料プールの監視 使用済燃料プール水位低 警報 使用済燃料プール温度（SA） 使用済燃料プール水位・温度（SA広域） 使用済燃料プール監視カメラ	電源 緊急用M／C電圧 緊急用P／C電圧 緊急用直流125V主母線盤電圧 M／C 2D電圧 P／C 2D電圧 直流125V主母線盤2B電圧	水源の確保	西側淡水貯水設備水位 代替淡水貯槽水位		操作	使用済燃料プールの監視 使用済燃料プール監視カメラ 使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ） 燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ 原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ 原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ		補機監視機能	低圧代替注水系使用済燃料プール流量（常設ライン用） 低圧代替注水系使用済燃料プール流量（可搬ライン用）		水源の確保	西側淡水貯水設備水位 代替淡水貯槽水位	
手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ（計器）																					
1.11.2.2 使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時の対応手順 (1) 燃料プールのスプレイ b. 可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへのスプレイ（淡水／海水）																							
非常時運転手順書Ⅱ （徴候ベース） 「使用済燃料プール制御」 AM設備別操作手順書	判断基準	使用済燃料プールの監視 使用済燃料プール水位低 警報 使用済燃料プール温度（SA） 使用済燃料プール水位・温度（SA広域） 使用済燃料プール監視カメラ																					
		電源 緊急用M／C電圧 緊急用P／C電圧 緊急用直流125V主母線盤電圧 M／C 2D電圧 P／C 2D電圧 直流125V主母線盤2B電圧																					
	水源の確保	西側淡水貯水設備水位 代替淡水貯槽水位																					
	操作	使用済燃料プールの監視 使用済燃料プール監視カメラ 使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ） 燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ 原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ 原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ																					
	補機監視機能	低圧代替注水系使用済燃料プール流量（常設ライン用） 低圧代替注水系使用済燃料プール流量（可搬ライン用）																					
	水源の確保	西側淡水貯水設備水位 代替淡水貯槽水位																					

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二		備考
<p>非常時運転手順書Ⅱ (徴候ベース) 「使用済燃料プール制御」</p> <p>AM設備別操作手順書</p>	監視計器一覧（7／12）		
	手順書	重大事故等の対応に必要となる監視項目	監視パラメータ（計器）
	<p>1.11.2.2 使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時の対応手順 (1) 燃料プールのスプレイ c. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールへのスプレイ（淡水／海水）</p>		
	判断基準	使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位低 警報 使用済燃料プール温度（SA） 使用済燃料プール水位・温度（SA広域） 使用済燃料プール監視カメラ 使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ） 燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ 原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ 原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ
		電源	緊急用M/C電圧 緊急用P/C電圧 緊急用直流125V主母線盤電圧
	水源の確保	代替淡水貯槽水位	
操作	使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位低 警報 使用済燃料プール温度（SA） 使用済燃料プール水位・温度（SA広域） 使用済燃料プール監視カメラ 使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ） 燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ 原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ 原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ	
	水源の確保	代替淡水貯槽水位	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表
 【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二			備考														
	<p>監視計器一覧（8／12）</p> <table border="1" data-bbox="992 296 1839 1193"> <thead> <tr> <th data-bbox="992 296 1205 352">手順書</th> <th data-bbox="1205 296 1536 352">重大事故等の対応に必要な監視項目</th> <th data-bbox="1536 296 1839 352">監視パラメータ（計器）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" data-bbox="992 352 1839 443"> 1.11.2.2 使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時の対応手順 (2) 漏えい緩和 a. 使用済燃料プール漏えい緩和 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="992 443 1205 727" rowspan="2"> 非常時運転手順書Ⅱ （微候ベース） 「使用済燃料プール制御」 AM設備別操作手順書 </td> <td data-bbox="1205 443 1270 727"> 判断基準 </td> <td data-bbox="1270 443 1839 727"> 使用済燃料プール水位低 警報 使用済燃料プール温度（SA） 使用済燃料プール水位・温度（SA広域） 使用済燃料プール監視カメラ 使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ） 燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ 原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ 原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1205 727 1270 887"> 電源 </td> <td data-bbox="1270 727 1839 887"> 緊急用M／C電圧 緊急用P／C電圧 緊急用直流125V主母線盤電圧 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="992 887 1205 1193"></td> <td data-bbox="1205 887 1270 1193"> 操作 </td> <td data-bbox="1270 887 1839 1193"> 使用済燃料プール水位低 警報 使用済燃料プール温度（SA） 使用済燃料プール水位・温度（SA広域） 使用済燃料プール監視カメラ 使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ） 燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ 原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ 原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ </td> </tr> </tbody> </table>			手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ（計器）	1.11.2.2 使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時の対応手順 (2) 漏えい緩和 a. 使用済燃料プール漏えい緩和			非常時運転手順書Ⅱ （微候ベース） 「使用済燃料プール制御」 AM設備別操作手順書	判断基準	使用済燃料プール水位低 警報 使用済燃料プール温度（SA） 使用済燃料プール水位・温度（SA広域） 使用済燃料プール監視カメラ 使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ） 燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ 原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ 原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ	電源	緊急用M／C電圧 緊急用P／C電圧 緊急用直流125V主母線盤電圧		操作	使用済燃料プール水位低 警報 使用済燃料プール温度（SA） 使用済燃料プール水位・温度（SA広域） 使用済燃料プール監視カメラ 使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ） 燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ 原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ 原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ	
手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ（計器）																
1.11.2.2 使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時の対応手順 (2) 漏えい緩和 a. 使用済燃料プール漏えい緩和																		
非常時運転手順書Ⅱ （微候ベース） 「使用済燃料プール制御」 AM設備別操作手順書	判断基準	使用済燃料プール水位低 警報 使用済燃料プール温度（SA） 使用済燃料プール水位・温度（SA広域） 使用済燃料プール監視カメラ 使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ） 燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ 原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ 原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ																
	電源	緊急用M／C電圧 緊急用P／C電圧 緊急用直流125V主母線盤電圧																
	操作	使用済燃料プール水位低 警報 使用済燃料プール温度（SA） 使用済燃料プール水位・温度（SA広域） 使用済燃料プール監視カメラ 使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ） 燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ 原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ 原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ																

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二			備考														
	<p>監視計器一覧（9／12）</p> <table border="1" data-bbox="992 296 1839 997"> <thead> <tr> <th data-bbox="992 296 1205 352">手順書</th> <th data-bbox="1205 296 1536 352">重大事故等の対応に必要な監視項目</th> <th data-bbox="1536 296 1839 352">監視パラメータ（計器）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" data-bbox="992 352 1839 459"> 1.11.2.3 重大事故等時における使用済燃料プールの監視のための対応手順 (1) 使用済燃料プールの状態監視 a. 使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="992 459 1205 837" rowspan="2"> 非常時運転手順書Ⅱ （微候ベース） 「使用済燃料プール制御」 AM設備別操作手順書 </td> <td data-bbox="1205 459 1272 647">判断基準</td> <td data-bbox="1272 459 1839 647"> 使用済燃料プール水位低 警報 使用済燃料プール温度高 警報 使用済燃料プール温度（SA） 使用済燃料プール水位・温度（SA広域） 使用済燃料プール監視カメラ </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1205 647 1272 837">電源</td> <td data-bbox="1272 647 1839 837"> 緊急用M/C電圧 緊急用P/C電圧 緊急用直流125V主母線盤電圧 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="992 837 1205 997"></td> <td data-bbox="1205 837 1272 997">操作</td> <td data-bbox="1272 837 1839 997"> 使用済燃料プール水位低 警報 使用済燃料プール温度高 警報 使用済燃料プール温度（SA） 使用済燃料プール水位・温度（SA広域） 使用済燃料プール監視カメラ </td> </tr> </tbody> </table>			手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ（計器）	1.11.2.3 重大事故等時における使用済燃料プールの監視のための対応手順 (1) 使用済燃料プールの状態監視 a. 使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動			非常時運転手順書Ⅱ （微候ベース） 「使用済燃料プール制御」 AM設備別操作手順書	判断基準	使用済燃料プール水位低 警報 使用済燃料プール温度高 警報 使用済燃料プール温度（SA） 使用済燃料プール水位・温度（SA広域） 使用済燃料プール監視カメラ	電源	緊急用M/C電圧 緊急用P/C電圧 緊急用直流125V主母線盤電圧		操作	使用済燃料プール水位低 警報 使用済燃料プール温度高 警報 使用済燃料プール温度（SA） 使用済燃料プール水位・温度（SA広域） 使用済燃料プール監視カメラ	
手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ（計器）																
1.11.2.3 重大事故等時における使用済燃料プールの監視のための対応手順 (1) 使用済燃料プールの状態監視 a. 使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動																		
非常時運転手順書Ⅱ （微候ベース） 「使用済燃料プール制御」 AM設備別操作手順書	判断基準	使用済燃料プール水位低 警報 使用済燃料プール温度高 警報 使用済燃料プール温度（SA） 使用済燃料プール水位・温度（SA広域） 使用済燃料プール監視カメラ																
	電源	緊急用M/C電圧 緊急用P/C電圧 緊急用直流125V主母線盤電圧																
	操作	使用済燃料プール水位低 警報 使用済燃料プール温度高 警報 使用済燃料プール温度（SA） 使用済燃料プール水位・温度（SA広域） 使用済燃料プール監視カメラ																

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表
 【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29年 12月 18日)			東海第二			備考
監視計器一覧 (4/4)			監視計器一覧 (10/12)			
手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)	手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)	
1.11.2.4 使用済燃料プールから発生する水蒸気による悪影響を防止するための対応手順 (1) 代替交流電源設備を使用した燃料プール冷却浄化系による使用済燃料プールの除熱			1.11.2.4 使用済燃料プールから発生する水蒸気による悪影響を防止するための対応手順 (1) 使用済燃料プールの除熱 a. 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プールの除熱 (a) 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プールの除熱			
事故時運転操作手順書 (徴候ベース) 「SFP 水位・温度制御」 事故時運転操作手順書 (シビアアクシデント) 「R/S制御」 事故時運転操作手順書 (停止時徴候ベース) 「SFP 原子炉水位・温度制御」	判断基準	使用済燃料プールの監視	使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位低 警報 使用済燃料プール温度高 警報 使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA) 使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA 広域) 使用済燃料貯蔵プール監視カメラ スキマサージタンク水位	使用済燃料プール水位低 警報 使用済燃料プール温度高 警報 使用済燃料プール温度 (SA) 使用済燃料プール水位・温度 (SA 広域) 使用済燃料プール監視カメラ スキマサージタンク水位	
AM 設備別操作手順書 「FPC による SFP 除熱」 「SFP 監視カメラ冷却装置起動」		電源				電源
	操作	最終ヒートシンクの確保	補機監視機能	原子炉補機冷却水系 (A) 系統流量 原子炉補機冷却水系 (B) 系統流量	緊急用海水系流量 (代替燃料プール冷却系熱交換器)	
		使用済燃料プールの監視		燃料プール水位低 警報 燃料プール温度高 警報 使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA) 使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA 広域) スキマサージタンク水位 FPC ポンプ (A) 吐出流量 FPC ポンプ (B) 吐出流量 使用済燃料貯蔵プール監視カメラ 使用済燃料プールエリア雰囲気温度	使用済燃料プール水位低 警報 使用済燃料プール温度高 警報 使用済燃料プール温度 (SA) 使用済燃料プール水位・温度 (SA 広域) 使用済燃料プール監視カメラ	
			非常時運転手順書 II (徴候ベース) 「使用済燃料プール制御」			
			AM設備別操作手順書			
				操作	使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位低 警報 使用済燃料プール温度高 警報 使用済燃料プール温度 (SA) 使用済燃料プール水位・温度 (SA 広域) 使用済燃料プール監視カメラ
					補機監視機能	代替燃料プール冷却系熱交換器出口温度 緊急用海水系流量 (代替燃料プール冷却系熱交換器)

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二		備考																
	<p>監視計器一覧（11／12）</p> <table border="1" data-bbox="992 300 1843 970"> <thead> <tr> <th data-bbox="992 300 1205 352">手順書</th> <th data-bbox="1205 300 1536 352">重大事故等の対応に必要な監視項目</th> <th data-bbox="1536 300 1843 352">監視パラメータ（計器）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" data-bbox="992 352 1843 459"> 1.11.2.4 使用済燃料プールから発生する水蒸気による悪影響を防止するための対応手順 (1) 使用済燃料プールの除熱 a. 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プールの除熱 (b) 緊急用海水系による冷却水（海水）の確保 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="992 459 1205 715" rowspan="2"> 非常時運転手順書Ⅱ （微候ベース） 「使用済燃料プール制御」 AM設備別操作手順書 </td> <td data-bbox="1205 459 1536 566"> 判断基準 使用済燃料プールの監視 </td> <td data-bbox="1536 459 1843 566"> 使用済燃料プール温度高 警報 使用済燃料プール温度（SA） 使用済燃料プール水位・温度（SA広域） 使用済燃料プール監視カメラ </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1205 566 1536 715"> 電源 </td> <td data-bbox="1536 566 1843 715"> 緊急用M/C電圧 緊急用P/C電圧 緊急用直流125V主母線盤電圧 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="992 715 1205 970" rowspan="2"></td> <td data-bbox="1205 715 1536 863"> 操作 使用済燃料プールの監視 </td> <td data-bbox="1536 715 1843 863"> 使用済燃料プール水位低 警報 使用済燃料プール温度高 警報 使用済燃料プール温度（SA） 使用済燃料プール水位・温度（SA広域） 使用済燃料プール監視カメラ </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1205 863 1536 970"> 補機監視機能 </td> <td data-bbox="1536 863 1843 970"> 緊急用海水系流量（代替燃料プール冷却系熱交換器） </td> </tr> </tbody> </table>		手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ（計器）	1.11.2.4 使用済燃料プールから発生する水蒸気による悪影響を防止するための対応手順 (1) 使用済燃料プールの除熱 a. 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プールの除熱 (b) 緊急用海水系による冷却水（海水）の確保			非常時運転手順書Ⅱ （微候ベース） 「使用済燃料プール制御」 AM設備別操作手順書	判断基準 使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール温度高 警報 使用済燃料プール温度（SA） 使用済燃料プール水位・温度（SA広域） 使用済燃料プール監視カメラ	電源	緊急用M/C電圧 緊急用P/C電圧 緊急用直流125V主母線盤電圧		操作 使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位低 警報 使用済燃料プール温度高 警報 使用済燃料プール温度（SA） 使用済燃料プール水位・温度（SA広域） 使用済燃料プール監視カメラ	補機監視機能	緊急用海水系流量（代替燃料プール冷却系熱交換器）	
手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ（計器）																	
1.11.2.4 使用済燃料プールから発生する水蒸気による悪影響を防止するための対応手順 (1) 使用済燃料プールの除熱 a. 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プールの除熱 (b) 緊急用海水系による冷却水（海水）の確保																			
非常時運転手順書Ⅱ （微候ベース） 「使用済燃料プール制御」 AM設備別操作手順書	判断基準 使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール温度高 警報 使用済燃料プール温度（SA） 使用済燃料プール水位・温度（SA広域） 使用済燃料プール監視カメラ																	
	電源	緊急用M/C電圧 緊急用P/C電圧 緊急用直流125V主母線盤電圧																	
	操作 使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位低 警報 使用済燃料プール温度高 警報 使用済燃料プール温度（SA） 使用済燃料プール水位・温度（SA広域） 使用済燃料プール監視カメラ																	
	補機監視機能	緊急用海水系流量（代替燃料プール冷却系熱交換器）																	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二			備考																
	<p>監視計器一覧（12／12）</p> <table border="1" data-bbox="992 296 1839 1050"> <thead> <tr> <th data-bbox="992 296 1205 352">手順書</th> <th data-bbox="1205 296 1536 352">重大事故等の対応に必要な監視項目</th> <th data-bbox="1536 296 1839 352">監視パラメータ（計器）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" data-bbox="992 352 1839 459"> 1.11.2.4 使用済燃料プールから発生する水蒸気による悪影響を防止するための対応手順 (1) 使用済燃料プールの除熱 a. 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プールの除熱 (c) 代替燃料プール冷却系として使用する可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水（海水）の確保 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="992 459 1205 754" rowspan="2"> 非常時運転手順書Ⅱ （微候ベース） 「使用済燃料プール制御」 </td> <td data-bbox="1205 459 1536 566"> 判断基準 使用済燃料プールの監視 </td> <td data-bbox="1536 459 1839 566"> 使用済燃料プール温度高 警報 使用済燃料プール温度（SA） 使用済燃料プール水位・温度（SA広域） 使用済燃料プール監視カメラ </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1205 566 1536 754"> 電源 </td> <td data-bbox="1536 566 1839 754"> 緊急用M／C電圧 緊急用P／C電圧 緊急用直流125V 主母線盤電圧 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="992 754 1205 946" rowspan="2"> AM設備別操作手順書 </td> <td data-bbox="1205 754 1536 946"> 操作 使用済燃料プールの監視 </td> <td data-bbox="1536 754 1839 946"> 使用済燃料プール温度高 警報 使用済燃料プール温度（SA） 使用済燃料プール水位・温度（SA広域） 使用済燃料プール監視カメラ </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1205 946 1536 1050"> 補機監視機能 </td> <td data-bbox="1536 946 1839 1050"> 緊急用海水系流量（代替燃料プール冷却系熱交換器） </td> </tr> </tbody> </table>			手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ（計器）	1.11.2.4 使用済燃料プールから発生する水蒸気による悪影響を防止するための対応手順 (1) 使用済燃料プールの除熱 a. 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プールの除熱 (c) 代替燃料プール冷却系として使用する可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水（海水）の確保			非常時運転手順書Ⅱ （微候ベース） 「使用済燃料プール制御」	判断基準 使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール温度高 警報 使用済燃料プール温度（SA） 使用済燃料プール水位・温度（SA広域） 使用済燃料プール監視カメラ	電源	緊急用M／C電圧 緊急用P／C電圧 緊急用直流125V 主母線盤電圧	AM設備別操作手順書	操作 使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール温度高 警報 使用済燃料プール温度（SA） 使用済燃料プール水位・温度（SA広域） 使用済燃料プール監視カメラ	補機監視機能	緊急用海水系流量（代替燃料プール冷却系熱交換器）	
手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ（計器）																		
1.11.2.4 使用済燃料プールから発生する水蒸気による悪影響を防止するための対応手順 (1) 使用済燃料プールの除熱 a. 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プールの除熱 (c) 代替燃料プール冷却系として使用する可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水（海水）の確保																				
非常時運転手順書Ⅱ （微候ベース） 「使用済燃料プール制御」	判断基準 使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール温度高 警報 使用済燃料プール温度（SA） 使用済燃料プール水位・温度（SA広域） 使用済燃料プール監視カメラ																		
	電源	緊急用M／C電圧 緊急用P／C電圧 緊急用直流125V 主母線盤電圧																		
AM設備別操作手順書	操作 使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール温度高 警報 使用済燃料プール温度（SA） 使用済燃料プール水位・温度（SA広域） 使用済燃料プール監視カメラ																		
	補機監視機能	緊急用海水系流量（代替燃料プール冷却系熱交換器）																		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表
 【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考																																								
<p style="text-align: center;">第1.11.3表 審査基準における要求事項ごとの給電対象設備</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">対象条文</th> <th style="width: 30%;">供給対象設備</th> <th style="width: 50%;">給電元 給電母線</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">【1.11】 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等</td> <td>使用済燃料プール監視計器類</td> <td>常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 所内蓄電式直流電源設備 可搬型直流電源設備 直流125V A系 直流125V A-2系 AM用直流125V MCC C系</td> </tr> <tr> <td>燃料プール冷却浄化系ポンプ</td> <td>常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 MCC C系（6号炉） MCC D系（6号炉） P/C C系（7号炉） P/C D系（7号炉）</td> </tr> <tr> <td>燃料プール冷却浄化系弁</td> <td>常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 MCC C系 MCC D系</td> </tr> <tr> <td>中央制御室監視計器類</td> <td>常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 計測用A系電源 計測用B系電源</td> </tr> </tbody> </table>	対象条文	供給対象設備	給電元 給電母線	【1.11】 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等	使用済燃料プール監視計器類	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 所内蓄電式直流電源設備 可搬型直流電源設備 直流125V A系 直流125V A-2系 AM用直流125V MCC C系	燃料プール冷却浄化系ポンプ	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 MCC C系（6号炉） MCC D系（6号炉） P/C C系（7号炉） P/C D系（7号炉）	燃料プール冷却浄化系弁	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 MCC C系 MCC D系	中央制御室監視計器類	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 計測用A系電源 計測用B系電源	<p style="text-align: center;">第1.11-3表 審査基準における要求事項ごとの給電対象設備</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">対象条文</th> <th style="width: 40%;">供給対象設備</th> <th style="width: 40%;">給電元 給電母線</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="12">【1.11】 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等</td> <td>常設低圧代替注水系ポンプ</td> <td>常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 緊急用P/C</td> </tr> <tr> <td>低圧代替注水系 弁</td> <td>常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 緊急用モータコントロールセンタ （以下「モータコントロールセンタ」を「MCC」という。）</td> </tr> <tr> <td>代替燃料プール注水系 弁</td> <td>常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 緊急用MCC</td> </tr> <tr> <td>代替燃料プール冷却系ポンプ</td> <td>常設代替交流電源設備 緊急用MCC</td> </tr> <tr> <td>代替燃料プール冷却系 弁</td> <td>常設代替交流電源設備 緊急用MCC</td> </tr> <tr> <td>緊急用海水ポンプ</td> <td>常設代替交流電源設備 緊急用M/C</td> </tr> <tr> <td>緊急用海水系 弁</td> <td>常設代替交流電源設備 緊急用MCC</td> </tr> <tr> <td>使用済燃料プール温度（SA）</td> <td>常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 常設代替直流電源設備 可搬型代替直流電源設備 緊急用直流125V主母線盤</td> </tr> <tr> <td>使用済燃料プール水位・温度（SA広域）</td> <td>常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 常設代替直流電源設備 可搬型代替直流電源設備 緊急用直流125V主母線盤 直流125V主母線盤2B</td> </tr> <tr> <td>使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）</td> <td>常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 常設代替直流電源設備 可搬型代替直流電源設備 緊急用直流125V主母線盤</td> </tr> <tr> <td>使用済燃料プール監視カメラ（使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置を含む）</td> <td>常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 常設代替直流電源設備 可搬型代替直流電源設備 緊急用MCC 緊急用直流125V主母線盤</td> </tr> <tr> <td>中央制御室監視計器類</td> <td>常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 直流125V主母線盤2A 直流125V主母線盤2B 緊急用直流125V主母線盤</td> </tr> </tbody> </table>	対象条文	供給対象設備	給電元 給電母線	【1.11】 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等	常設低圧代替注水系ポンプ	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 緊急用P/C	低圧代替注水系 弁	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 緊急用モータコントロールセンタ （以下「モータコントロールセンタ」を「MCC」という。）	代替燃料プール注水系 弁	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 緊急用MCC	代替燃料プール冷却系ポンプ	常設代替交流電源設備 緊急用MCC	代替燃料プール冷却系 弁	常設代替交流電源設備 緊急用MCC	緊急用海水ポンプ	常設代替交流電源設備 緊急用M/C	緊急用海水系 弁	常設代替交流電源設備 緊急用MCC	使用済燃料プール温度（SA）	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 常設代替直流電源設備 可搬型代替直流電源設備 緊急用直流125V主母線盤	使用済燃料プール水位・温度（SA広域）	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 常設代替直流電源設備 可搬型代替直流電源設備 緊急用直流125V主母線盤 直流125V主母線盤2B	使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 常設代替直流電源設備 可搬型代替直流電源設備 緊急用直流125V主母線盤	使用済燃料プール監視カメラ（使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置を含む）	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 常設代替直流電源設備 可搬型代替直流電源設備 緊急用MCC 緊急用直流125V主母線盤	中央制御室監視計器類	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 直流125V主母線盤2A 直流125V主母線盤2B 緊急用直流125V主母線盤	
対象条文	供給対象設備	給電元 給電母線																																								
【1.11】 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等	使用済燃料プール監視計器類	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 所内蓄電式直流電源設備 可搬型直流電源設備 直流125V A系 直流125V A-2系 AM用直流125V MCC C系																																								
	燃料プール冷却浄化系ポンプ	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 MCC C系（6号炉） MCC D系（6号炉） P/C C系（7号炉） P/C D系（7号炉）																																								
	燃料プール冷却浄化系弁	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 MCC C系 MCC D系																																								
	中央制御室監視計器類	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 計測用A系電源 計測用B系電源																																								
対象条文	供給対象設備	給電元 給電母線																																								
【1.11】 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等	常設低圧代替注水系ポンプ	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 緊急用P/C																																								
	低圧代替注水系 弁	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 緊急用モータコントロールセンタ （以下「モータコントロールセンタ」を「MCC」という。）																																								
	代替燃料プール注水系 弁	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 緊急用MCC																																								
	代替燃料プール冷却系ポンプ	常設代替交流電源設備 緊急用MCC																																								
	代替燃料プール冷却系 弁	常設代替交流電源設備 緊急用MCC																																								
	緊急用海水ポンプ	常設代替交流電源設備 緊急用M/C																																								
	緊急用海水系 弁	常設代替交流電源設備 緊急用MCC																																								
	使用済燃料プール温度（SA）	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 常設代替直流電源設備 可搬型代替直流電源設備 緊急用直流125V主母線盤																																								
	使用済燃料プール水位・温度（SA広域）	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 常設代替直流電源設備 可搬型代替直流電源設備 緊急用直流125V主母線盤 直流125V主母線盤2B																																								
	使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 常設代替直流電源設備 可搬型代替直流電源設備 緊急用直流125V主母線盤																																								
	使用済燃料プール監視カメラ（使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置を含む）	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 常設代替直流電源設備 可搬型代替直流電源設備 緊急用MCC 緊急用直流125V主母線盤																																								
	中央制御室監視計器類	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 直流125V主母線盤2A 直流125V主母線盤2B 緊急用直流125V主母線盤																																								

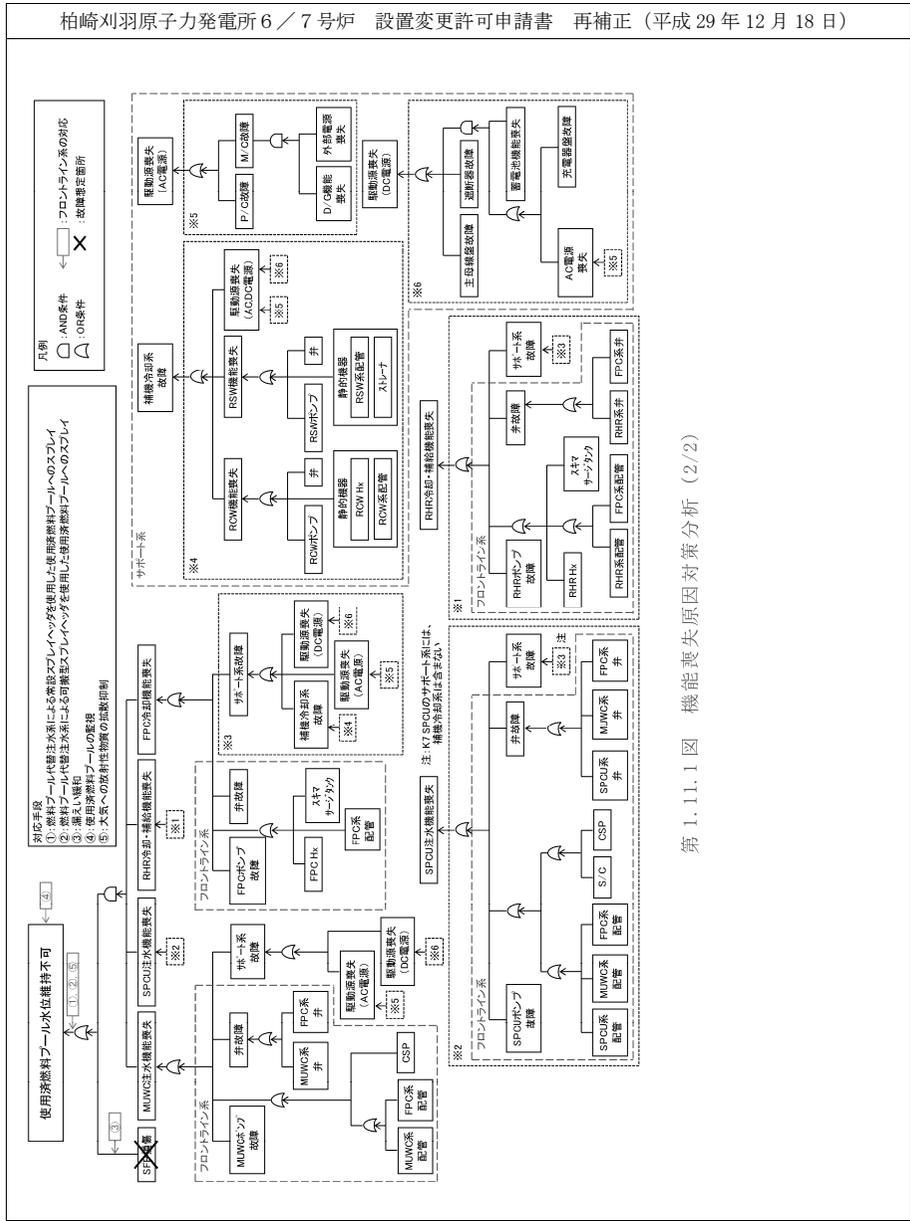
柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表
 【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

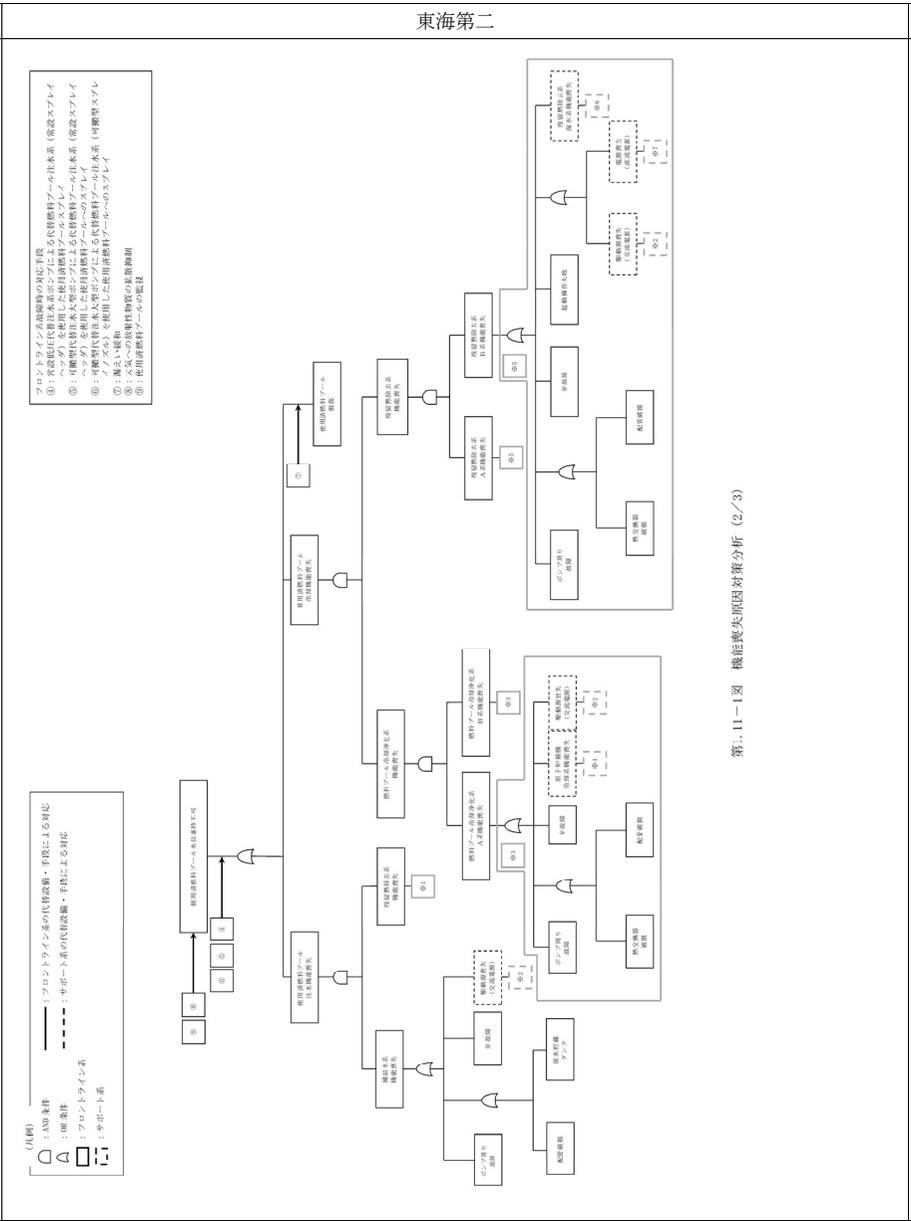
柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>使用済燃料プール水位低下</p> <p>凡例 AND条件 ◻ OR条件 ◊ 故障想定箇所 X</p> <p>①: 燃料プール代替注水系による事故スプレッドシフトの使用した使用済燃料プールへの注水 ②: 燃料プール代替注水系による可動スプレッドシフトの使用した使用済燃料プールへの注水 ③: 消火系による使用済燃料プールへの注水 ④: 湧き出し抑制 ⑤: 使用済燃料プールの監視 ⑥: 代替交流電源設備を使用した燃料プール冷却系による使用済燃料プールの冷却</p> <p>注: K7 SPQJのサポート系には、補給外注系は含まない。</p>	<p>東海第二</p> <p>凡例 AND条件 ◻ OR条件 ◊ 故障想定箇所 X</p> <p>①: 事故対応代替注水系による(代替燃料プール注水系(注水ライン/常燃料プール注水系(注水ライン/常燃料プール注水系)による代替燃料プール注水系(注水ライン/常燃料プール注水系)を使用した使用済燃料プールへの注水) ②: 事故対応代替注水系による(代替燃料プール注水系(注水ライン/常燃料プール注水系)を使用した使用済燃料プールへの注水) ③: 事故対応代替注水系による(代替燃料プール注水系(注水ライン/常燃料プール注水系)を使用した使用済燃料プールへの注水) ④: 事故対応代替注水系による(代替燃料プール注水系(注水ライン/常燃料プール注水系)を使用した使用済燃料プールへの注水) ⑤: 事故対応代替注水系による(代替燃料プール注水系(注水ライン/常燃料プール注水系)を使用した使用済燃料プールへの注水)</p>	<p>備考</p> <p>第1.11-1図 機能喪失原因対策分析(1/3)</p>

第 1.11.1 図 機能喪失原因対策分析 (1/2)

黄色ハッチング：前回からの変更点



第 1.11.1 図 機能喪失原因対策分析 (2/2)



備考

第 1.11-1 図 機能喪失原因対策分析 (2/3)

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表
 【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>(凡例)</p> <ul style="list-style-type: none"> □：AND条件 △：OR条件 ○：フロンティア系 □：フロンティア系 <p>(略号)</p> <ul style="list-style-type: none"> M/C：メタルクラッシュ周囲装置 P/C：パワーセンタ </div> <div style="width: 50%;"> <p style="text-align: right;">第1.11-1図 機能喪失原因樹形分析 (3/3)</p> </div> </div>	備考

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表
 【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）

東海第二

備考

フロントライン系 サポート系の整理 故障の規定・対応手段		凡例								
		フロントライン系	サポート系	故障名指定	対応手段あり					
故障発生機器	故障要因1	故障要因2	故障要因3	故障要因4	故障要因5	故障要因6	故障要因7	故障要因8		
SFP水位低下	FRFIによる冷却機能喪失	FRFI/故障								
		非故障								
		静的機器故障	FFC Hx							
			配管 (FFC)							
			スナマザータンク							
		補機冷却系故障	RCW機能喪失	RCWポンプ						
				弁						
				静的機器故障	RCW Hx					
				配管 (RCW)						
				RCWポンプ						
				弁						
			静的機器故障	RCW Hx						
		配管 (RCW)								
	駆動源喪失 (AC電源)	P/C故障								
		M/G故障								
		D/G機能喪失								
		外部電源喪失								
		主母線短絡								
		送電機故障								
	駆動源喪失 (DC電源)	直次電源供給機能喪失								
		充電器機能喪失								
		充電器喪失								
		AC電源喪失								
		P/C故障								
D/G機能喪失										
外部電源喪失										
FRFIによる冷却及び補給機能喪失	FRFI/故障									
	非故障 (FRFI, FFC)									
	静的機器故障	FRFI Hx								
		配管 (FRFI, FFC)								
		スナマザータンク								
	補機冷却系故障	RCW機能喪失	RCWポンプ							
			弁							
			静的機器故障	RCW Hx						
			配管 (RCW)							
			RCWポンプ							
			弁							
		静的機器故障	RCW Hx							
	配管 (RCW)									
駆動源喪失 (AC電源)	P/C故障									
	M/G故障									
	D/G機能喪失									
	外部電源喪失									
	主母線短絡									
	送電機故障									
駆動源喪失 (DC電源)	直次電源供給機能喪失									
	充電器機能喪失									
	充電器喪失									
	AC電源喪失									
	P/C故障									
	D/G機能喪失									
外部電源喪失										
MUWOによる注水機能喪失	MUWO/故障									
	非故障 (MUWO, FFC)									
	静的機器故障	配管 (MUWO, FFC)								
		位置								
	駆動源喪失 (AC電源)	P/C故障								
		M/G故障								
D/G機能喪失										
外部電源喪失										
主母線短絡										
送電機故障										
駆動源喪失 (DC電源)	直次電源供給機能喪失									
	充電器機能喪失									
	充電器喪失									
	AC電源喪失									
	P/C故障									
	D/G機能喪失									
外部電源喪失										
SPQUIによる注水機能喪失	SPQUI/故障									
	非故障 (SPQUI, MUWO, FFC)									
	静的機器故障	配管 (SPQUI, MUWO, FFC)								
		位置								
	駆動源喪失 (AC電源)	P/C故障								
		M/G故障								
D/G機能喪失										
外部電源喪失										
主母線短絡										
送電機故障										
駆動源喪失 (DC電源)	直次電源供給機能喪失									
	充電器機能喪失									
	充電器喪失									
	AC電源喪失									
	P/C故障									
	D/G機能喪失									
外部電源喪失										
SPQUI/注水不可	SPQUI/注水不可									

※ 本資料は、「機能喪失原因対策分析」をもとに、設計基準事故対応設備の機能が喪失に至る原因を順次右側へ展開している。すなわち、機器の機能が喪失することにより、当該機器の左側に記載される機能が喪失する関係にあることを示している。ただし、AND条件、OR条件については表現していないため、必要に応じて「機能喪失原因対策分析」を確認することとする。

第1.11.1図 機能喪失原因対策分析（補足）

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<div data-bbox="107 293 943 1034" style="border: 1px solid black; height: 464px; width: 373px;"></div> <p data-bbox="190 1086 853 1114">第1.11.2図 EOP「SFP水位・温度制御」における対応フロー</p>	<div data-bbox="1025 252 1805 1385" style="border: 1px solid black; height: 710px; width: 348px;"></div> <p data-bbox="1821 491 1845 1150" style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">第1.11-2図 非常時運転手順書Ⅱ（微候ベース）「使用済燃料プール制御」における対応フロー</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<div data-bbox="116 295 938 1125" style="border: 1px solid black; height: 520px; width: 100%;"></div> <p data-bbox="219 1141 840 1173">第1.11.3図 EOP「原子炉建屋制御」における対応フロー</p>		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<div data-bbox="109 304 934 967" style="border: 1px solid black; height: 415px; width: 368px; margin-bottom: 10px;"></div> <p data-bbox="109 1034 934 1061">第1.11.4図 停止時EOP「SFP 原子炉水位・温度制御」における対応フロー</p>		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<div data-bbox="107 312 936 954" style="border: 1px solid black; height: 400px; width: 100%;"></div> <p data-bbox="248 1015 792 1038">第1.11.5図 SOP「R/B制御」における対応フロー</p>		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表
 【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

<p>柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）</p>	<p style="text-align: center;">東海第二</p> <table border="1" data-bbox="1512 638 1568 1388"> <thead> <tr> <th>操作手順</th> <th>弁名称</th> <th>弁名称</th> <th>操作手順</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>⑦※1</td> <td>常設低圧代替注水系統分離弁</td> <td>⑦※2</td> <td>使用済燃料プール注水ライン流量調整弁</td> </tr> </tbody> </table> <p>記載例 ○：操作手順番号を示す。 ○※1～：同一操作手順番号内に複数の操作又は確認を実施する場合、その実施順を示す。</p> <p>第1.11-3図 常設低圧代替注水系統ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへの注水 概要図</p>	操作手順	弁名称	弁名称	操作手順	⑦※1	常設低圧代替注水系統分離弁	⑦※2	使用済燃料プール注水ライン流量調整弁	<p>備考</p>
操作手順	弁名称	弁名称	操作手順							
⑦※1	常設低圧代替注水系統分離弁	⑦※2	使用済燃料プール注水ライン流量調整弁							

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

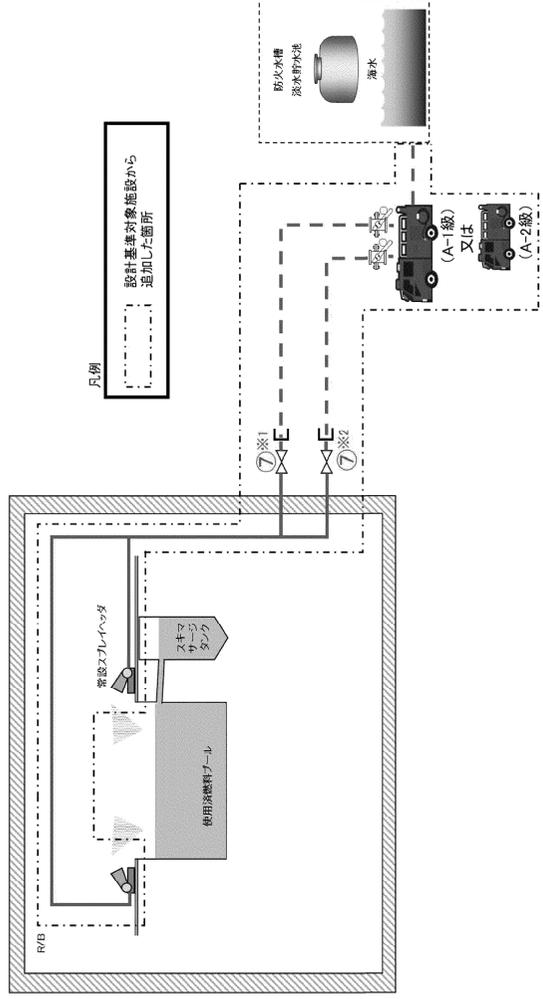
柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）			東海第二										備考
手順の項目	実施箇所・必要員数	経過時間（分）	常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールへの注水										備考
			2	4	6	8	10	12	14	16	18		
常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールへの注水	運転員等 （当該運転員） （中央制御室）	1	使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動										
			系統構成										
			注水開始操作										

第1.11-4図 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールへの注水 タイムチャート

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）

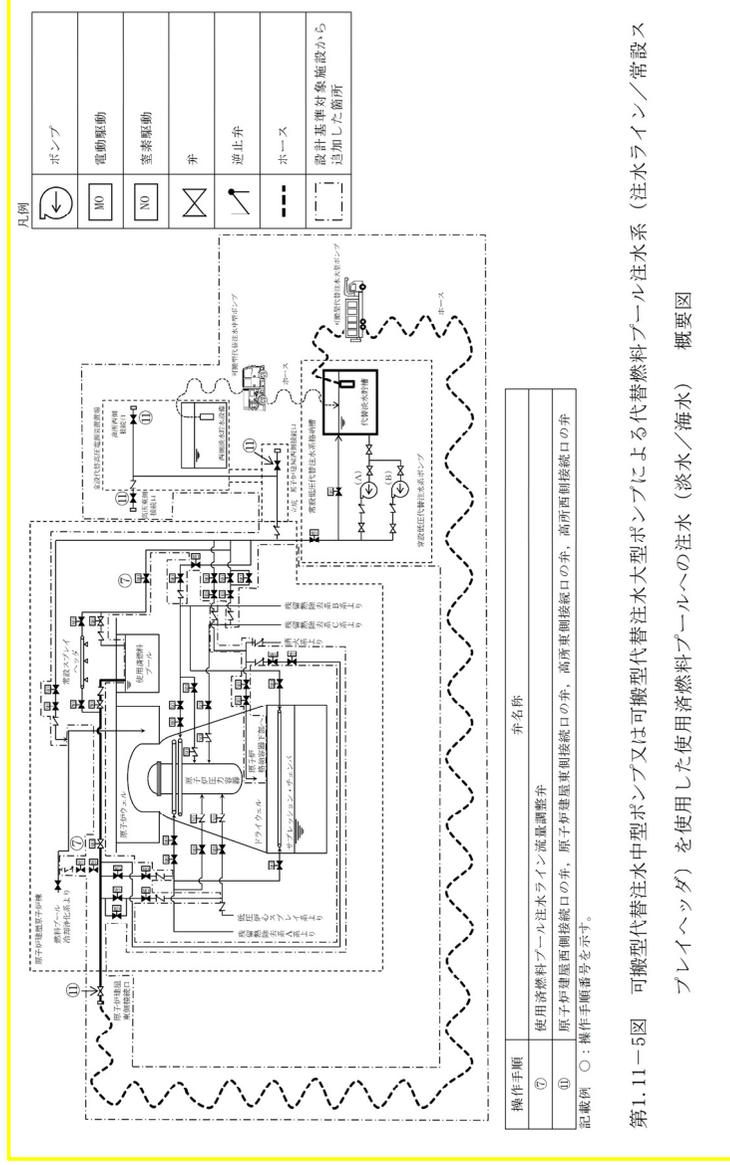
東海第二

備考



操作手順	弁名称
⑦※1	使用済燃料プール外部注水原子炉建屋北側注水ライン弁
⑦※2	使用済燃料プール外部注水原子炉建屋東側注水ライン弁

第 1.11.6 図 燃料プール代替注水系による常設スプレイヘッドを使用した
 使用済燃料プールへの注水（淡水/海水） 概要図



第1.11-5図 可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン/常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへの注水（淡水/海水） 概要図

柏崎刈羽原子力発電所6 / 7号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29年 12月 18日)

手順の項目	要員(数)	経過時間(分)	備考
燃料プール代替注水系による常設燃料プールへの注水 【防止水確保を水源とした場合】	中央制御室要員 A	1	燃料プール代替注水系による常設燃料プールへの注水 (10分 ※1)
	緊急時対応要員	2	注水注込

※1 5号炉東側第二保管場所の可搬型代替注水ポンプ (A-2機) を使用した場合は、約90分で可能である。

※2 大浜側高台保管場所の可搬型代替注水ポンプ (A-1機) を使用した場合は、約100分で可能である。

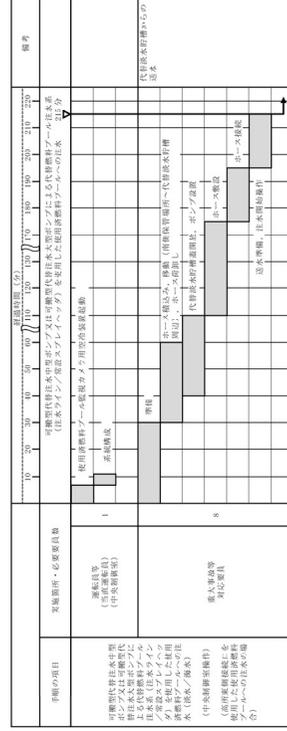
※3 5号炉東側第二保管場所への移動は10分、大浜側高台保管場所への移動は20分と想定する。

手順の項目	要員(数)	経過時間(分)	備考
燃料プール代替注水系による常設燃料プールへの注水 【防止水確保を水源とした場合】	中央制御室要員 A	1	燃料プール代替注水系による使用済燃料プールへの注水 (15分 ※1)
	緊急時対応要員	2	注水注込

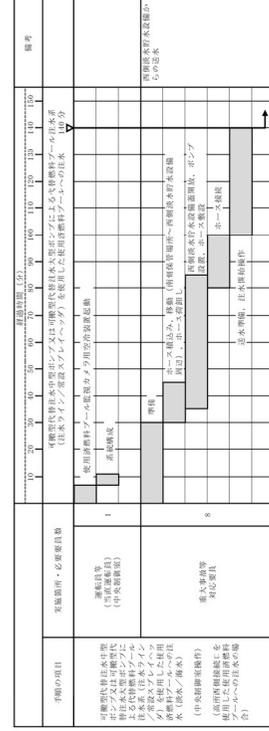
※1 5号炉東側第二保管場所への移動は10分、大浜側高台保管場所への移動は20分と想定する。

第 1.11.7 図 燃料プール代替注水系による常設燃料プールへの注水 (淡水/海水) タイムチャート (1/2)

使用済燃料プールへの注水 (淡水/海水) タイムチャート (1/2)



東海第二



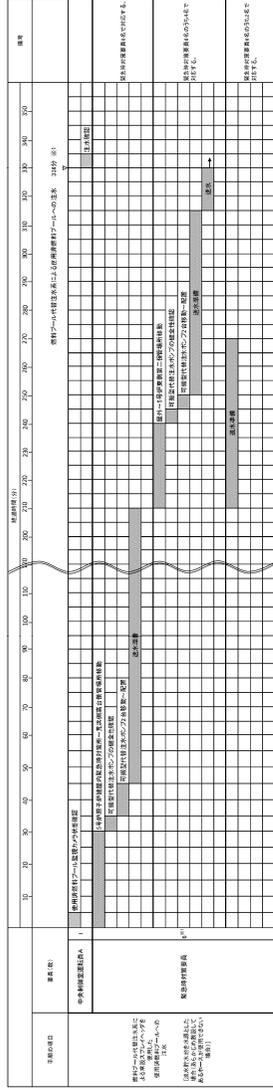
【ホース敷設 (代替淡水貯蔵槽から高所東側接続口) の場合は412m, ホース敷設 (西側淡水貯蔵槽から高所西側接続口) の場合は70m】

第1.11-6図 可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる
 代替燃料プール注水系 (注水ライン/常設スプレイヘッダ) を
 使用した使用済燃料プールへの注水 (淡水/海水) タイムチ
 ャート (1/4)

備考

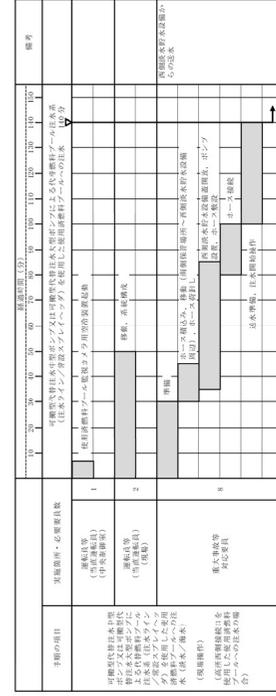
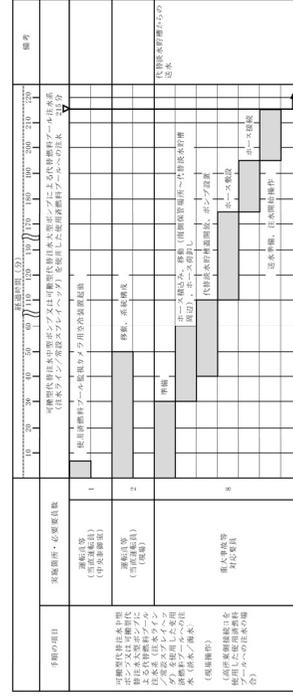
黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）



※1 燃料貯蔵槽の水を冷却するための常設噴霧ヘッドの注水は、燃料貯蔵槽の水を冷却するための常設噴霧ヘッドの注水として行われる。燃料貯蔵槽の水を冷却するための常設噴霧ヘッドの注水は、燃料貯蔵槽の水を冷却するための常設噴霧ヘッドの注水として行われる。

第 1.11.7 図 燃料プール代替注水系による常設スプレイヘッドを使用した
 使用済燃料プールへの注水（淡水/海水） タイムチャート（2/2）



【ホース敷設（代替淡水貯蔵から高所東側接続口）の場合は412m、ホース敷設（西側淡水貯水設備から高所西側接続口）の場合は70m】

第 1.11-6 図 可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる
 代替燃料プール注水系（注水ライン/常設スプレイヘッド）を
 使用した使用済燃料プールへの注水（淡水/海水） タイムチ
 ャート（2/4）

東海第二

備考

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表
 【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）		東海第二		備考																																																																																																																																																	
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="12">経過時間（分）</th> <th>備考</th> </tr> <tr> <th colspan="2">手順の項目</th> <th colspan="12">可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールへの注水 529分</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールへの注水（淡水／海水） （中央制御室操作） （原子炉建屋東側接続口を使用した使用済燃料プールへの注水の場合）</td> <td>運転員等（当直運転員）（中央制御室）</td> <td>1</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>30</td> <td>40</td> <td>50</td> <td>60</td> <td>70</td> <td>80</td> <td>90</td> <td>100</td> <td>110</td> <td>120</td> <td>130</td> <td>140</td> <td>150</td> <td>160</td> <td>170</td> <td>180</td> <td>190</td> <td>200</td> <td>210</td> <td>220</td> <td>230</td> <td>240</td> <td>250</td> <td>260</td> <td>270</td> <td>280</td> <td>290</td> <td>300</td> <td>310</td> <td>320</td> <td>330</td> <td>340</td> <td>350</td> <td>360</td> <td>370</td> <td>380</td> <td>390</td> <td>400</td> <td>410</td> <td>420</td> <td>430</td> <td>440</td> <td>450</td> <td>460</td> <td>470</td> <td>480</td> <td>490</td> <td>500</td> <td>510</td> <td>520</td> <td>530</td> <td>540</td> <td></td> </tr> <tr> <td>重大事故等対応要員</td> <td>8</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>30</td> <td>40</td> <td>50</td> <td>60</td> <td>70</td> <td>80</td> <td>90</td> <td>100</td> <td>110</td> <td>120</td> <td>130</td> <td>140</td> <td>150</td> <td>160</td> <td>170</td> <td>180</td> <td>190</td> <td>200</td> <td>210</td> <td>220</td> <td>230</td> <td>240</td> <td>250</td> <td>260</td> <td>270</td> <td>280</td> <td>290</td> <td>300</td> <td>310</td> <td>320</td> <td>330</td> <td>340</td> <td>350</td> <td>360</td> <td>370</td> <td>380</td> <td>390</td> <td>400</td> <td>410</td> <td>420</td> <td>430</td> <td>440</td> <td>450</td> <td>460</td> <td>470</td> <td>480</td> <td>490</td> <td>500</td> <td>510</td> <td>520</td> <td>530</td> <td>540</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>							経過時間（分）												備考	手順の項目		可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールへの注水 529分													可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールへの注水（淡水／海水） （中央制御室操作） （原子炉建屋東側接続口を使用した使用済燃料プールへの注水の場合）	運転員等（当直運転員）（中央制御室）	1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	370	380	390	400	410	420	430	440	450	460	470	480	490	500	510	520	530	540		重大事故等対応要員	8	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	370	380	390	400	410	420	430	440	450	460	470	480	490	500	510	520	530	540	
		経過時間（分）												備考																																																																																																																																							
手順の項目		可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールへの注水 529分																																																																																																																																																			
可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールへの注水（淡水／海水） （中央制御室操作） （原子炉建屋東側接続口を使用した使用済燃料プールへの注水の場合）	運転員等（当直運転員）（中央制御室）	1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	370	380	390	400	410	420	430	440	450	460	470	480	490	500	510	520	530	540																																																																																													
	重大事故等対応要員	8	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	370	380	390	400	410	420	430	440	450	460	470	480	490	500	510	520	530	540																																																																																													
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="12">経過時間（分）</th> <th>備考</th> </tr> <tr> <th colspan="2">手順の項目</th> <th colspan="12">可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールへの注水 529分</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールへの注水（淡水／海水） （中央制御室操作） （原子炉建屋東側接続口を使用した使用済燃料プールへの注水の場合）</td> <td>運転員等（当直運転員）（中央制御室）</td> <td>1</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>30</td> <td>40</td> <td>50</td> <td>60</td> <td>70</td> <td>80</td> <td>90</td> <td>100</td> <td>110</td> <td>120</td> <td>130</td> <td>140</td> <td>150</td> <td>160</td> <td>170</td> <td>180</td> <td>190</td> <td>200</td> <td>210</td> <td>220</td> <td>230</td> <td>240</td> <td>250</td> <td>260</td> <td>270</td> <td>280</td> <td>290</td> <td>300</td> <td>310</td> <td>320</td> <td>330</td> <td>340</td> <td>350</td> <td>360</td> <td>370</td> <td>380</td> <td>390</td> <td>400</td> <td>410</td> <td>420</td> <td>430</td> <td>440</td> <td>450</td> <td>460</td> <td>470</td> <td>480</td> <td>490</td> <td>500</td> <td>510</td> <td>520</td> <td>530</td> <td>540</td> <td></td> </tr> <tr> <td>重大事故等対応要員</td> <td>8</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>30</td> <td>40</td> <td>50</td> <td>60</td> <td>70</td> <td>80</td> <td>90</td> <td>100</td> <td>110</td> <td>120</td> <td>130</td> <td>140</td> <td>150</td> <td>160</td> <td>170</td> <td>180</td> <td>190</td> <td>200</td> <td>210</td> <td>220</td> <td>230</td> <td>240</td> <td>250</td> <td>260</td> <td>270</td> <td>280</td> <td>290</td> <td>300</td> <td>310</td> <td>320</td> <td>330</td> <td>340</td> <td>350</td> <td>360</td> <td>370</td> <td>380</td> <td>390</td> <td>400</td> <td>410</td> <td>420</td> <td>430</td> <td>440</td> <td>450</td> <td>460</td> <td>470</td> <td>480</td> <td>490</td> <td>500</td> <td>510</td> <td>520</td> <td>530</td> <td>540</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>							経過時間（分）												備考	手順の項目		可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールへの注水 529分													可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールへの注水（淡水／海水） （中央制御室操作） （原子炉建屋東側接続口を使用した使用済燃料プールへの注水の場合）	運転員等（当直運転員）（中央制御室）	1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	370	380	390	400	410	420	430	440	450	460	470	480	490	500	510	520	530	540		重大事故等対応要員	8	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	370	380	390	400	410	420	430	440	450	460	470	480	490	500	510	520	530	540	
		経過時間（分）												備考																																																																																																																																							
手順の項目		可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールへの注水 529分																																																																																																																																																			
可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールへの注水（淡水／海水） （中央制御室操作） （原子炉建屋東側接続口を使用した使用済燃料プールへの注水の場合）	運転員等（当直運転員）（中央制御室）	1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	370	380	390	400	410	420	430	440	450	460	470	480	490	500	510	520	530	540																																																																																													
	重大事故等対応要員	8	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	370	380	390	400	410	420	430	440	450	460	470	480	490	500	510	520	530	540																																																																																													
<p>【ホース敷設（代替淡水貯槽から原子炉建屋東側接続口）の場合は542m、ホース敷設（西側淡水貯水設備から原子炉建屋東側接続口）の場合は881m】</p>																																																																																																																																																					
<p>第1.11-6図 可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールへの注水（淡水／海水） タイムチャート（3/4）</p>																																																																																																																																																					

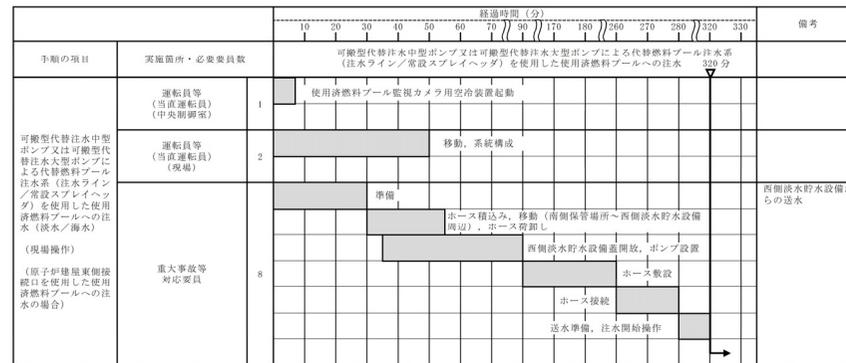
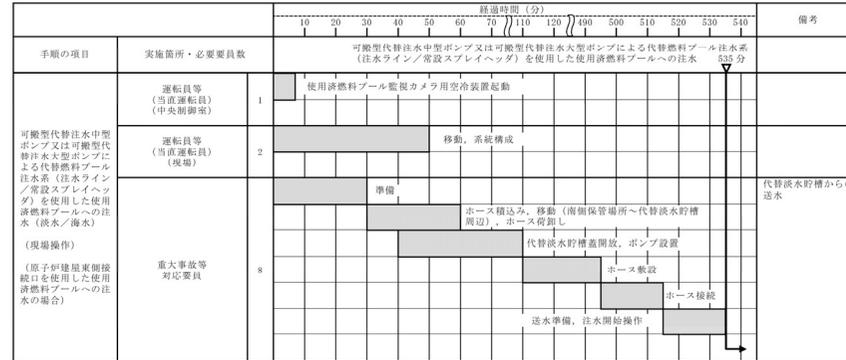
柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表
 【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）

東海第二

備考



【ホース敷設（代替淡水貯槽から原子炉建屋東側接続口）の場合は542m，ホース敷設（西側淡水貯水設備から原子炉建屋東側接続口）の場合は881m】

第1.11-6図 可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールへの注水（淡水／海水） タイムチャート（4/4）

柏崎刈羽原子力発電所6 / 7号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29年 12月 18日)

操作手順	弁名称
⑤	SFP接続口内側隔離弁
⑨	SFP接続口外側隔離弁

第 1.11.8 図 燃料プール代替注水系による可搬型スプレインゾルヘッダを使用した
 使用済燃料プールへの注水（淡水/海水） 概要図

東海第二

第1.11-7図 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレインゾル）を使用した使用済燃料プー
 ルへの注水（淡水/海水） 概要図

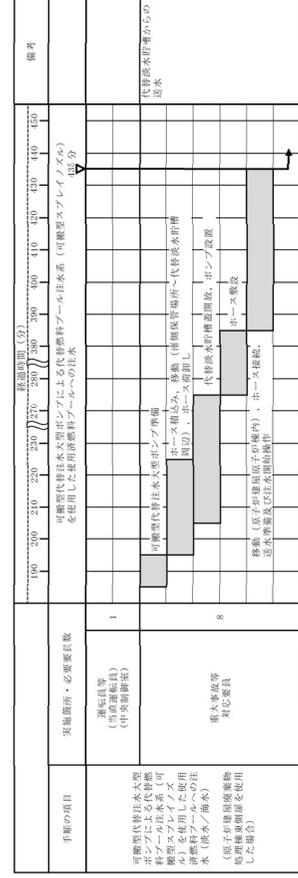
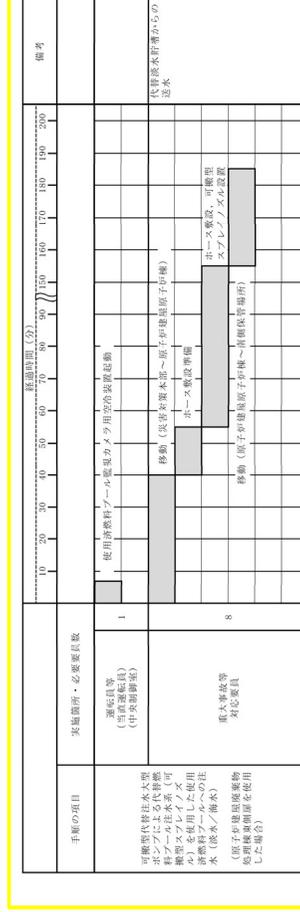
備考

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）

手順の項目	要員(数)	系統構成等(分)												備考
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	
可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プールへの注水(淡水/海水) (原子炉建屋内部から)	1	系統構成等7(分)												
	2	系統構成等7(分)												

※1 SPP可搬型投底口を使用する場合は、「原子炉建屋内部より汲出後」作業が必要となるため、約50分が可能である。

第1.11.9図 燃料プール代替注水系による可搬型スプレイン注水へへッダを使用した使用済燃料プールへの注水(淡水/海水) (系統構成) タイムチャート



【原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉を使用した場合】

第1.11-8図 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系(可搬型スプレイン注水機)を使用した使用済燃料プールへの注水(淡水/海水) タイムチャート(1/2)

柏崎刈羽原子力発電所6 / 7号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29年 12月 18日)

要員(数)	経過時間(分)	備考
可搬型代替注水ポンプによる送水	0-100	5号炉原子炉建屋炉内緊急時貯蔵槽へ第一冷却系循環ポンプによる送水(10分 ※1)
緊急時作業員 2	100-110	可搬型代替注水ポンプ(A-1機又はA-2機)1台の緊急設置※2 可搬型代替注水ポンプ(A-1機又はA-2機)1台の移動・配置 原子炉建屋炉内緊急時貯蔵槽へ第一冷却系循環ポンプによる送水(10分 ※1)
【即水機を稼働した場合は】	110-120	送水再開(送水機稼働)※3

※1 5号炉東側第二保管場所の可搬型代替注水ポンプ(A-2機)を使用した場合は、約110分で可能である。
大側側高石保管場所の可搬型代替注水ポンプ(A-1機)を使用した場合は、約110分で可能である。
※2 5号炉東側第二保管場所への移動は10分、大側側高石保管場所への移動は20分と想定する。
※3 SPF可搬式脱出口を使用する場合は、「原子炉建屋外側より防漏扉開放」作業が不要となるため、約110分で可能である。

要員(数)	経過時間(分)	備考
可搬型代替注水ポンプによる送水	0-100	5号炉原子炉建屋炉内緊急時貯蔵槽へ第一冷却系循環ポンプによる送水(10分 ※1)
緊急時作業員 2	100-110	可搬型代替注水ポンプ(A-1機又はA-2機)1台の緊急設置※2 可搬型代替注水ポンプ(A-1機又はA-2機)1台の移動・配置 原子炉建屋炉内緊急時貯蔵槽へ第一冷却系循環ポンプによる送水(10分 ※1)
緊急時作業員 2	110-120	送水再開(送水機稼働)※3

※1 5号炉東側第二保管場所の可搬型代替注水ポンプ(A-2機)又は大側側高石保管場所の可搬型代替注水ポンプ(A-1機)を使用した場合は、約115分で可能である。
大側側高石保管場所への移動は10分、大側側高石保管場所への移動は20分と想定する。
※2 SPF可搬式脱出口を使用する場合は、「原子炉建屋外側より防漏扉開放」作業が不要となるため、約115分で可能である。

第 1.11.10 図 燃料プール代替注水系による可搬型代替注水ポンプを使用した使用済燃料プールへの注水(淡水/海水) (可搬型代替注水ポンプによる送水) タイムチャート (1/2)

手順の項目	実施箇所・必要要員数	経過時間(分)	備考
可搬型代替注水ポンプによる送水	運転員等 (当直運転員) (中及調整室)	0-10	使用済燃料プール監視カメラ用空荷装置起動
可搬型代替注水ポンプによる送水	運転員等 (当直運転員) (中及調整室)	10-110	移動 (原子炉建屋炉内緊急時貯蔵槽へ第一冷却系循環ポンプによる送水)
可搬型代替注水ポンプによる送水	運転員等 (当直運転員) (中及調整室)	110-120	送水再開(送水機稼働)※3
可搬型代替注水ポンプによる送水	運転員等 (当直運転員) (中及調整室)	120-130	送水再開(送水機稼働)※3

手順の項目	実施箇所・必要要員数	経過時間(分)	備考
可搬型代替注水ポンプによる送水	運転員等 (当直運転員) (中及調整室)	0-10	使用済燃料プール監視カメラ用空荷装置起動
可搬型代替注水ポンプによる送水	運転員等 (当直運転員) (中及調整室)	10-110	移動 (原子炉建屋炉内緊急時貯蔵槽へ第一冷却系循環ポンプによる送水)
可搬型代替注水ポンプによる送水	運転員等 (当直運転員) (中及調整室)	110-120	送水再開(送水機稼働)※3
可搬型代替注水ポンプによる送水	運転員等 (当直運転員) (中及調整室)	120-130	送水再開(送水機稼働)※3

【原子炉建屋原子炉棟大物搬入口を使用した場合】

第1.11-8図 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系(可搬型スプレインノズル)を使用した使用済燃料プールへの注水(淡水/海水) タイムチャート (2/2)

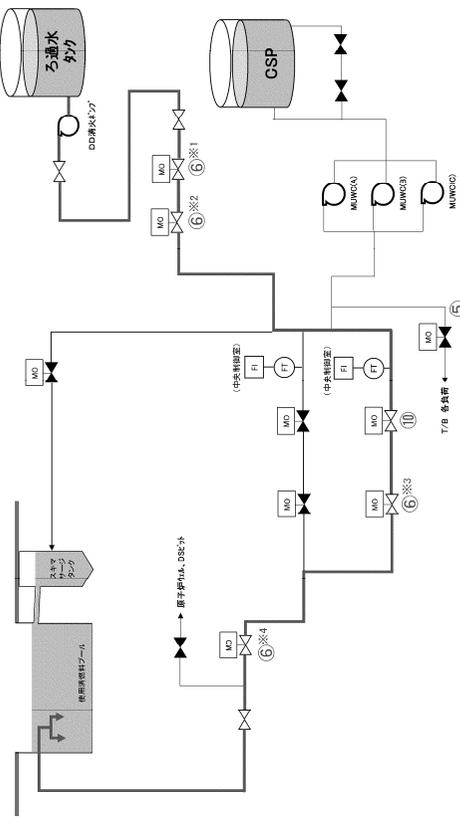
備考

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
	<p>【消火栓を使用した使用済燃料プールへの注水の場合】</p> <p>第 1.11-9 図 消火系による使用済燃料プールへの注水 概要図 (1/2)</p>	備考

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）



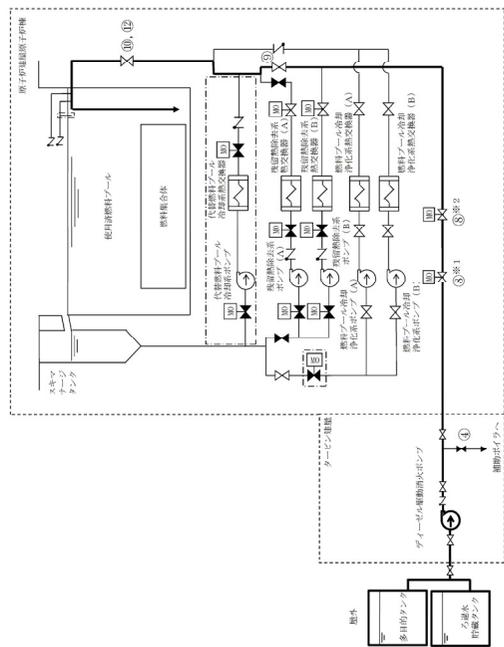
操作手順	弁名称
⑤	タービン建屋負荷遮断弁
⑥※1	復水補給水系消火系第1連絡弁
⑥※2	復水補給水系消火系第2連絡弁
⑥※3	残留熱除去系燃料プール側第一出口弁(B)
⑥※4	残留熱除去系燃料プール側第二出口弁
⑩	残留熱除去系洗淨水弁(B)

第 1.11.11 図 消火系による使用済燃料プールへの注水 概要図

東海第二

凡例

	ポンプ
	電動駆動
	弁
	逆止弁
	設計基準対象施設から追加した箇所



【残留熱除去系ラインを使用した使用済燃料プールへの注水の場合】

操作手順	弁名称	操作手順	弁名称
④	補助ボイラ冷却水元弁	⑨	残留熱除去系B系燃料プール冷却浄化系ライン隔離弁
⑧※1, ⑧※2	残留熱除去系B系消火系ライン弁	⑩, ⑬	残留熱除去系使用済燃料プールリサイクル弁

記載例 ○：操作手順番号を示す。
 ○※1-：同一操作手順番号内に複数の操作又は確認を要する対象弁がある場合、その実施順を示す。

第 1.11-9 図 消火系による使用済燃料プールへの注水 概要図 (2/2)

備考

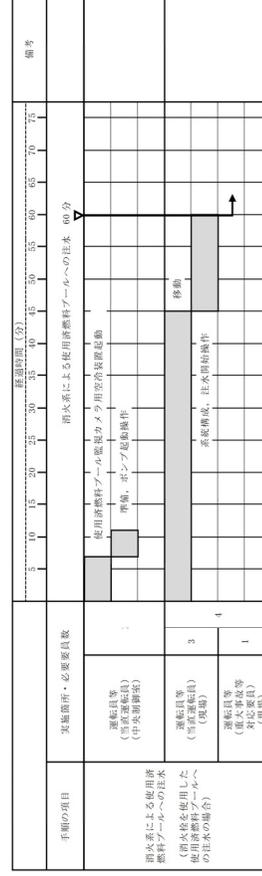
黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）

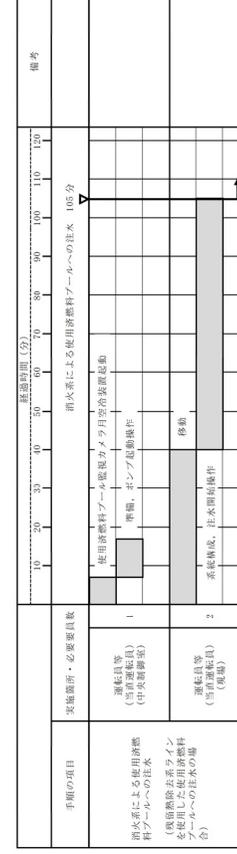
手順の項目	要員(数)	経過時間(分)										備考		
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90			
消火系による使用済燃料プールへの注水	30分 消火系による使用済燃料プールへの注水													
	遠征運転員等 (当直運転員) (中央制御室)													
	現場運転員 C、D													
	5号炉運転員													

第1.11.12 図 消火系による使用済燃料プールへの注水 タイムチャート

東海第二



【消火栓を使用した使用済燃料プールへの注水の場合】



【残留熱除去系ラインを使用した使用済燃料プールへの注水の場合】

第1.11-10図 消火系による使用済燃料プールへの注水 タイムチャート

備考

<p>柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）</p>	<p>東海第二</p>	<p>備考</p>				
<p>原子炉プール</p> <p>隔離操作を想定する弁</p> <p>固着を想定する逆止弁</p> <p>RCW系、代動機または海水系による冷却</p> <p>FPC熱交換器(A)</p> <p>FPC熱交換器(B)</p> <p>FPC熱交換器(C)</p> <p>FPC熱交換器(D)</p> <p>ろ過脱塩装置</p> <p>MO</p> <p>MO</p> <p>MO</p> <p>MO</p> <p>RHECポンプ</p> <p>指定する遮断箇所</p> <p>FPCポンプ</p> <table border="1"> <tr> <th>操作手順</th> <th>弁名称</th> </tr> <tr> <td>⑦</td> <td>燃料プール冷却浄化系使用済燃料貯蔵プール入口弁</td> </tr> </table> <p>概要図</p>	操作手順	弁名称	⑦	燃料プール冷却浄化系使用済燃料貯蔵プール入口弁		
操作手順	弁名称					
⑦	燃料プール冷却浄化系使用済燃料貯蔵プール入口弁					

第1.11.13 図 サイフォン現象による使用済燃料プール水漏えい発生時の漏えい抑制 概要図

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6 / 7号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29年 12月 18日)		東海第二										備考
手順の項目	要員(数)	経過時間(分)										備考
		20	40	60	80	100	120	140	160			
サイフォン現象による使用済燃料プール水漏えい発生時の漏えい抑制	中央制御室運転転員 A、B	使用済燃料プール漏えい処理 90分										
	現場運転員 C、D	水出低下要因調査、漏出手段確保 放射停止操作、電動弁開閉 格納、水出低下要因調査 手動弁開閉										

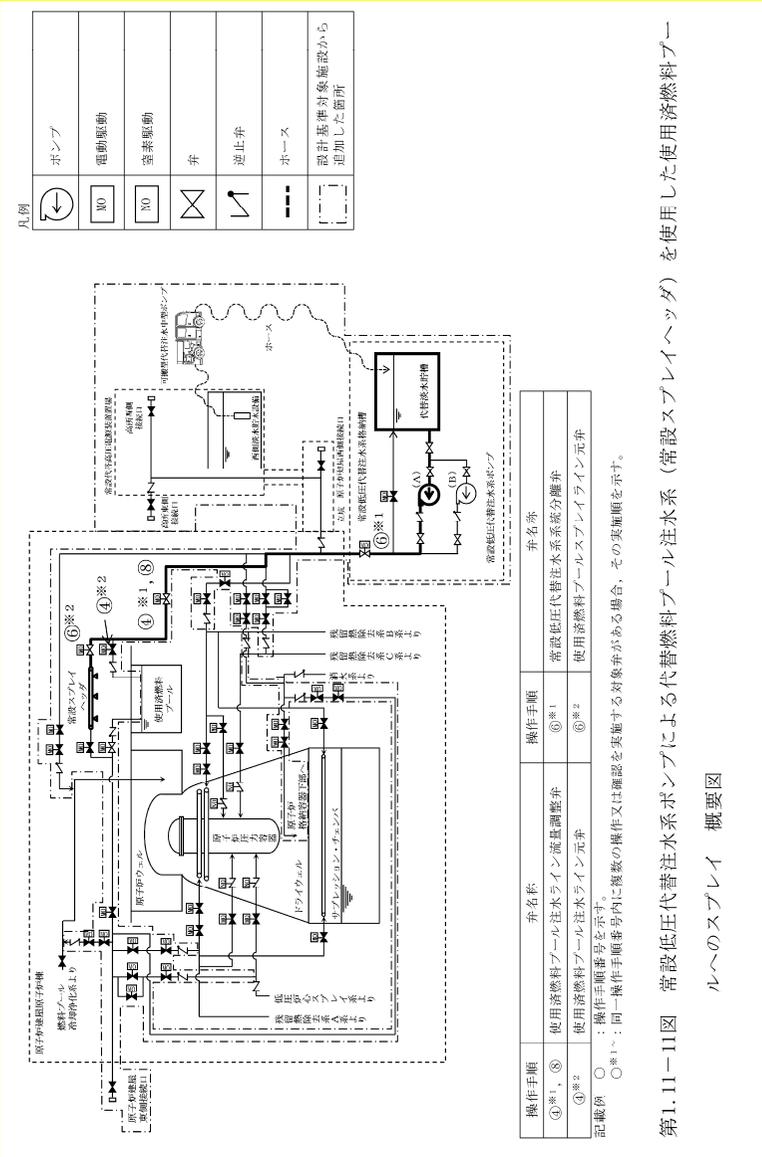
第 1.11.14 図 サイフォン現象による使用済燃料プール水漏えい発生時の漏えい抑制 タイムチャート

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）

東海第二

備考



柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表
 【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

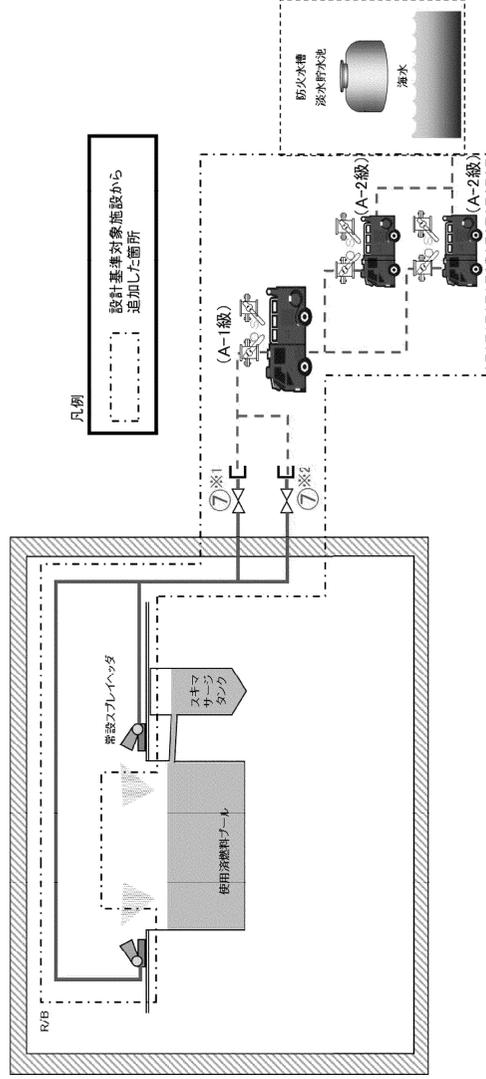
黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）			東海第二										備考																																																																																									
			<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">手順の項目</th> <th rowspan="2">実施箇所・必要員数</th> <th colspan="10">経過時間(分)</th> <th rowspan="2">備考</th> </tr> <tr> <th>2</th><th>4</th><th>6</th><th>8</th><th>10</th><th>12</th><th>14</th><th>16</th><th>18</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3"></td> <td colspan="10">常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへのスプレイ</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへのスプレイ</td> <td rowspan="2">運転員等 （当班運転員） （中央制御室）</td> <td rowspan="2">1</td> <td colspan="10">使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10">系統構成</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td colspan="10">15分</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td colspan="10">スプレイ開始操作</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>										手順の項目	実施箇所・必要員数	経過時間(分)										備考	2	4	6	8	10	12	14	16	18				常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへのスプレイ											常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへのスプレイ	運転員等 （当班運転員） （中央制御室）	1	使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動											系統構成														15分														スプレイ開始操作											
手順の項目	実施箇所・必要員数	経過時間(分)										備考																																																																																										
		2	4	6	8	10	12	14	16	18																																																																																												
			常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへのスプレイ																																																																																																			
常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへのスプレイ	運転員等 （当班運転員） （中央制御室）	1	使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動																																																																																																			
			系統構成																																																																																																			
			15分																																																																																																			
			スプレイ開始操作																																																																																																			
			<p>第1.11-12図 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへのスプレイ タイムチャート</p>																																																																																																			

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）

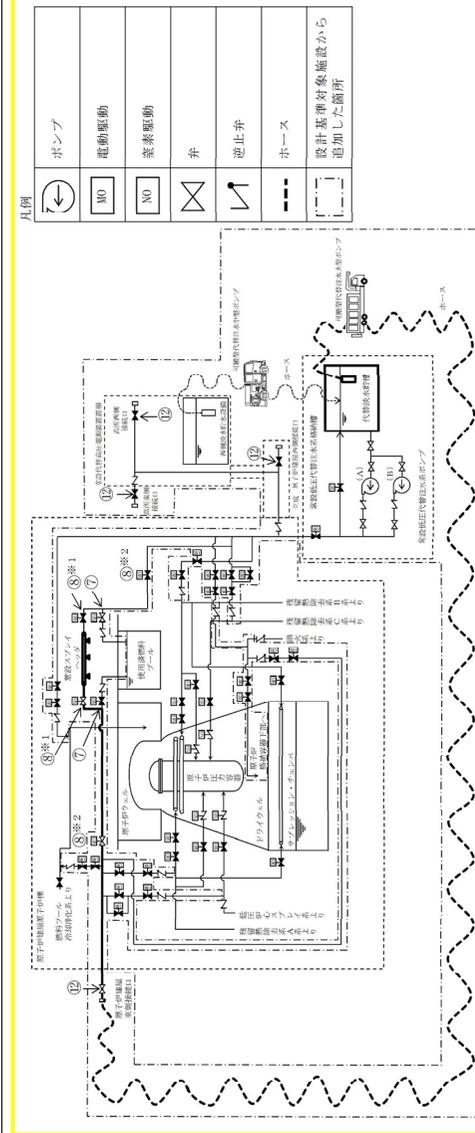
東海第二

備考



操作手順	弁名称
⑦※1	使用済燃料プール外部注水原子炉建屋北側注水ライン元弁
⑦※2	使用済燃料プール外部注水原子炉建屋東側注水ライン元弁

第1.11.15図 燃料プール代替注水系による常設スプレイヘッダを使用した使用済燃料プールへのスプレイ（淡水/海水） 概要図



操作手順	弁名称	操作手順	弁名称
⑦	使用済燃料プール注水ライン元弁	⑧※2	使用済燃料プール注水ライン流量調整弁
⑧※1	使用済燃料プールスプレイライン元弁	⑩	原子炉建屋西側接続口の弁、高所車側接続口の弁、高所西側接続口の弁

記載例 ○※1：操作手順番号を示す。
○※1～：同一操作手順番号内に複数の操作又は確認を実施する対象弁がある場合、その実施順を示す。

第1.11-13図 可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールへのスプレイ（淡水/海水） 概要図

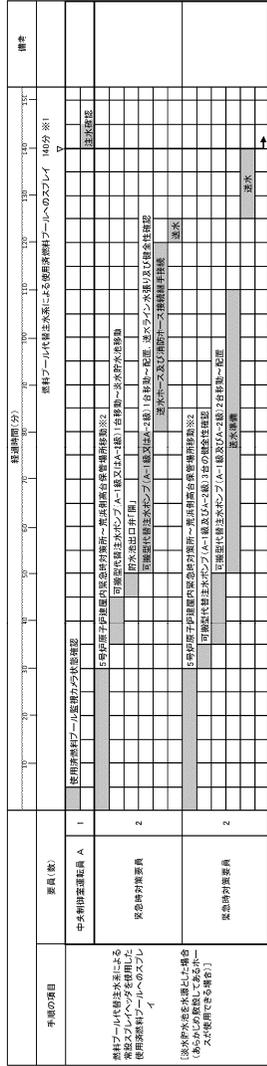
黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6 / 7号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29年 12月 18日)



※1 5号東側第二保管場所の可搬型代替注水ポンプ (A-2線) 及び大液面高台保管場所の可搬型代替注水ポンプ (A-4線) を使用した場合は、約115分で可能である。

※2 5号東側第二保管場所への移動は10分、大液面高台保管場所への移動は20分と想定する。

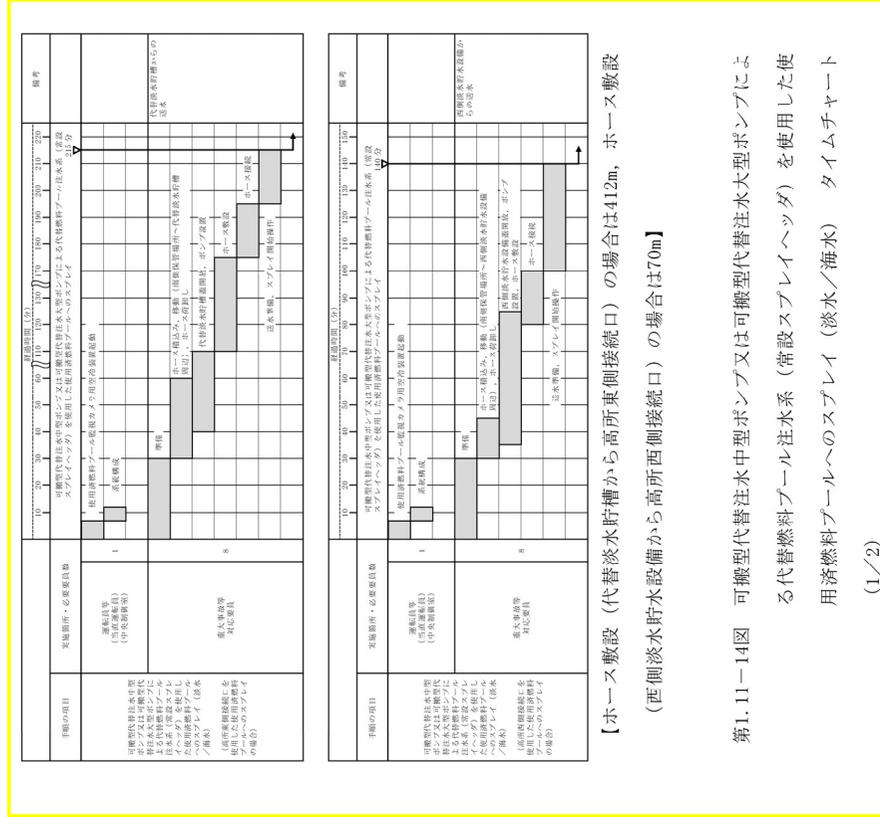


※1 5号東側第二保管場所の可搬型代替注水ポンプ (A-2線) 及び大液面高台保管場所の可搬型代替注水ポンプ (A-4線) を使用した場合は、約130分で可能である。

※2 5号東側第二保管場所への移動は10分、大液面高台保管場所への移動は20分と想定する。

第 1.11.16 図 燃料プール代替注水系による常設スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへのスプレイ (淡水/海水) タイムチャート (1/2)

東海第二



【ホース敷設 (代替淡水貯蔵から高所東側接続口) の場合は412m, ホース敷設 (西側淡水貯蔵から高所西側接続口) の場合は70m】

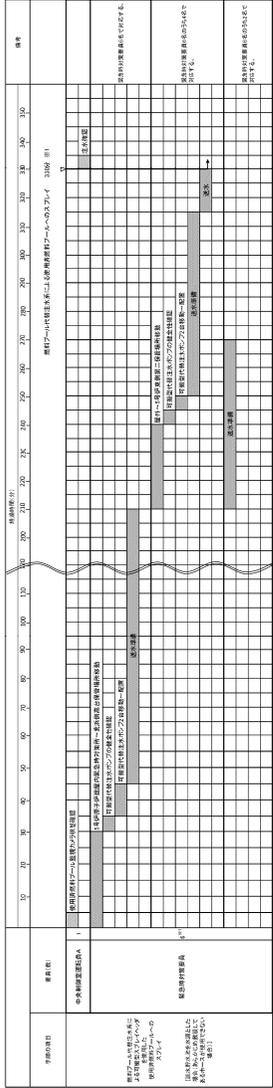
第1.11-14図 可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替注水 (常設スプレイヘッド) を使用した使用済燃料プールへのスプレイ (淡水/海水) タイムチャート (1/2)

備考

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）

東海第二

備考



第 1.11.16 図 燃料ボアホール代替注水系による常設スプレイヘッダを使用した
 使用済燃料ボアホールへのスプレイ（淡水/海水） タイムチャート（2/2）

※1 常設時作業員数でユニット分を記した場合は、6号炉への常設開始より399日分、7号炉への常設開始より407日分を計して記載する。
 ※2 常設時作業員数でユニット分を記した場合は、6号炉及び7号炉への常設開始より407日分を計して記載する。

手順の項目	実施箇所・必要員数	備考
可燃型代替注水系 （当班作業員） （当班作業員）	1 運転員等 （当班作業員） （当班作業員）	100
可燃型代替注水系 （当班作業員） （当班作業員）	2 運転員等 （当班作業員） （当班作業員）	100
可燃型代替注水系 （当班作業員） （当班作業員）	3 運転員等 （当班作業員） （当班作業員）	100
可燃型代替注水系 （当班作業員） （当班作業員）	4 運転員等 （当班作業員） （当班作業員）	100
可燃型代替注水系 （当班作業員） （当班作業員）	5 運転員等 （当班作業員） （当班作業員）	100
可燃型代替注水系 （当班作業員） （当班作業員）	6 運転員等 （当班作業員） （当班作業員）	100
可燃型代替注水系 （当班作業員） （当班作業員）	7 運転員等 （当班作業員） （当班作業員）	100
可燃型代替注水系 （当班作業員） （当班作業員）	8 運転員等 （当班作業員） （当班作業員）	100

手順の項目	実施箇所・必要員数	備考
可燃型代替注水系 （当班作業員） （当班作業員）	1 運転員等 （当班作業員） （当班作業員）	100
可燃型代替注水系 （当班作業員） （当班作業員）	2 運転員等 （当班作業員） （当班作業員）	100
可燃型代替注水系 （当班作業員） （当班作業員）	3 運転員等 （当班作業員） （当班作業員）	100
可燃型代替注水系 （当班作業員） （当班作業員）	4 運転員等 （当班作業員） （当班作業員）	100
可燃型代替注水系 （当班作業員） （当班作業員）	5 運転員等 （当班作業員） （当班作業員）	100
可燃型代替注水系 （当班作業員） （当班作業員）	6 運転員等 （当班作業員） （当班作業員）	100
可燃型代替注水系 （当班作業員） （当班作業員）	7 運転員等 （当班作業員） （当班作業員）	100
可燃型代替注水系 （当班作業員） （当班作業員）	8 運転員等 （当班作業員） （当班作業員）	100

【ボアース敷設（代替淡水貯蔵槽から原子炉建屋東側接続口）の場合542m、ボアース敷設（西側淡水貯蔵槽から原子炉建屋東側接続口）の場合は881m】

第1.11-14図 可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料ボアホール注水系（常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料ボアホールへのスプレイ（淡水/海水） タイムチャート（2/2）

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考						
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> </div> <div style="width: 45%;"> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">操作手順</th> <th style="width: 80%;">弁名称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>⑤^a</td> <td>SFP接続口内側隔離弁</td> </tr> <tr> <td>⑨^a</td> <td>SFP接続口外側隔離弁</td> </tr> </tbody> </table> </div> </div> <p style="text-align: center;">第 1.11.17 図 燃料プール代替注水系による可搬型スプレッドヘッドを使用した 使用済燃料プールへのスプレイ（淡水/海水） 概要図</p>	操作手順	弁名称	⑤ ^a	SFP接続口内側隔離弁	⑨ ^a	SFP接続口外側隔離弁	東海第二	備考
操作手順	弁名称							
⑤ ^a	SFP接続口内側隔離弁							
⑨ ^a	SFP接続口外側隔離弁							

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表
【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）

東海第二

備考

系統の項目 燃料プールの換水作業による換水作業による燃料プールへの換水作業（原燃燃料貯蔵槽） 燃料貯蔵槽からの燃料貯蔵槽への換水作業（原燃燃料貯蔵槽）	要員(数) 中核的作業員 A 1 転換員 C、D 1
	経過時間(分) 系統構成完了 65分

第 1.11.18 図 燃料プール代替注水系による可搬型スプレイヘッドを使用した
使用済燃料プールへのスプレイ（淡水/海水）（系統構成） タイムチャート

※1 SP可搬式換水口を使用する場合、「原子炉建屋内側より扉開放」作業が必要となるため、利加で可能である。

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29年 12月 18日)		東海第二	備考															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>手順の項目</th> <th>要員(数)</th> <th>経路時間(分)</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>可搬型代替注水ポンプによる送水 (原子炉建屋大循環入口からの接続 ※3) [防氷対策を考慮したうえで]</td> <td>緊急時対策要員 2</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 5号炉東側第二保管場所の可搬型代替注水ポンプ (A-2機) を使用した場合は、約15分で可能である。 ※2 5号炉東側第二保管場所の可搬型代替注水ポンプ (A-2機) 及び大循環台保管場所の可搬型代替注水ポンプ (A-1機) を使用した場合は、約15分で可能である。 ※3 SFP可搬式接続口を使用する場合は、1号炉建屋外側より防漏扉開放し作業が不要となるため、約15分で可能である。</p>	手順の項目	要員(数)	経路時間(分)	備考	可搬型代替注水ポンプによる送水 (原子炉建屋大循環入口からの接続 ※3) [防氷対策を考慮したうえで]	緊急時対策要員 2			<table border="1"> <thead> <tr> <th>手順の項目</th> <th>要員(数)</th> <th>経路時間(分)</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>可搬型代替注水ポンプによる送水 (原子炉建屋大循環入口からの接続 ※3) [送水作業を考慮したうえで実施できる場合]</td> <td>緊急時対策要員 2</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 5号炉東側第二保管場所の可搬型代替注水ポンプ (A-2機) 又は大循環台保管場所の可搬型代替注水ポンプ (A-1機) を使用した場合は、約15分で可能である。 ※2 5号炉東側第二保管場所の可搬型代替注水ポンプ (A-2機) の移動は10分と想定する。 ※3 SFP可搬式接続口を使用する場合は、1号炉建屋外側より防漏扉開放し作業が不要となるため、約15分で可能である。</p>	手順の項目	要員(数)	経路時間(分)	備考	可搬型代替注水ポンプによる送水 (原子炉建屋大循環入口からの接続 ※3) [送水作業を考慮したうえで実施できる場合]	緊急時対策要員 2			
手順の項目	要員(数)	経路時間(分)	備考															
可搬型代替注水ポンプによる送水 (原子炉建屋大循環入口からの接続 ※3) [防氷対策を考慮したうえで]	緊急時対策要員 2																	
手順の項目	要員(数)	経路時間(分)	備考															
可搬型代替注水ポンプによる送水 (原子炉建屋大循環入口からの接続 ※3) [送水作業を考慮したうえで実施できる場合]	緊急時対策要員 2																	
<p>第 1.11.19 図 燃料プールの燃料プールの可搬型代替注水ポンプによる可搬型代替注水ポンプを使用した使用済燃料プールの冷却等のための手順等</p> <p>へのスプレイ (淡水/海水) (可搬型代替注水ポンプによる送水) タイムチャート (1/2)</p>																		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表
 【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<div data-bbox="100 287 358 1380"> </div> <div data-bbox="414 367 504 1300"> <p>第1.11.19 燃料プール代替注水系による可搬型スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへのスプレイ（淡水/海水）（可搬型代替注水ポンプによる送水） タイムチャート（2/2）</p> </div> <div data-bbox="358 877 414 1380"> <p>※1 燃料貯蔵庫内設置のコンクリート躯体工事の開始は、炉心冷却系が正常稼働し、炉心温度が200℃以下で安定していることによる。炉心温度が200℃以上の場合、炉心温度が200℃以下で安定していることを確認してから開始する。炉心温度が200℃以上で安定している場合は、炉心温度が200℃以下で安定していることを確認してから開始する。</p> <p>※2 SFR可搬式設備の使用開始は、炉心温度が200℃以下で安定していることによる。炉心温度が200℃以上で安定している場合は、炉心温度が200℃以下で安定していることを確認してから開始する。</p> </div>		

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）

東海第二

備考

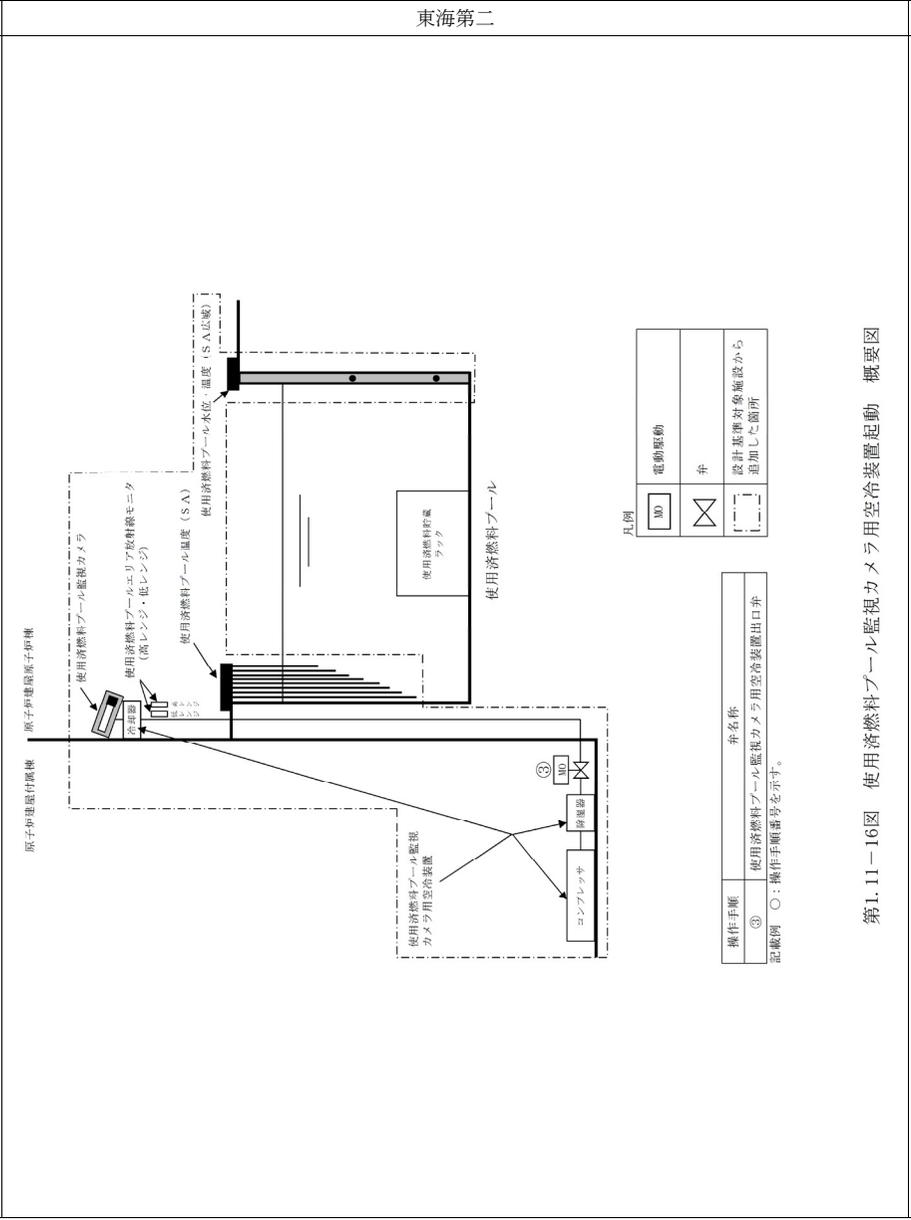
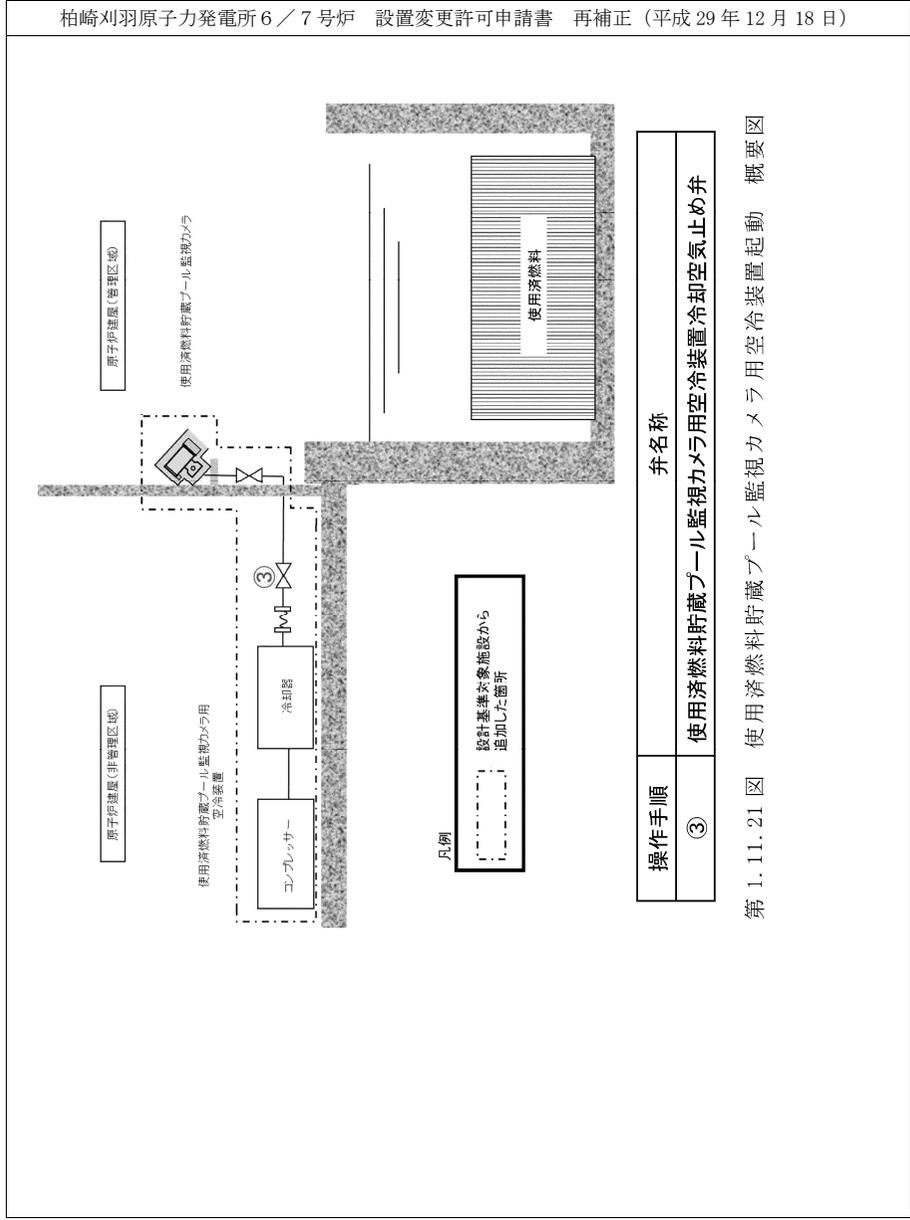
手順の項目	要員(数)	経過時間(分)												備考
		30	60	90	120	150	180	210						
使用済燃料プールからの漏えい緩い緩和	中央制御室運転員 A	1												
	現場運転員 E, F	2												

第1.11.20 図 使用済燃料プールからの漏えい緩和 タイムチャート

手順の項目	実施箇所・必要要員数	経過時間(分)												備考			
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	120	130	140		150	160	170
使用済燃料プール漏えい緩和	運転員等 (当直運転員) (中央制御室)	1															
	重大事故等 対応要員	4															

第1.11-15図 使用済燃料プール漏えい緩和 タイムチャート

黄色ハッチング：前回からの変更点



備考

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）

東海第二

備考

		経過時間(分)	10	20	30	40	50	60	70	80	備考
手順の項目	要員(数)	20分 使用済燃料貯蔵プール監視カメラ用空冷装置起動									
使用済燃料貯蔵プール監視カメラ用空冷装置起動	中央制御室運転員 A	1	通信連絡設備準備、電源確認	カメラ状態確認							
	現場運転員 C、D	2	移動、空冷装置起動								

第1.11.22 図 使用済燃料貯蔵プール監視カメラ用空冷装置起動 タイムチャート

		経過時間(分)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	備考
手順の項目	実施箇所・必要員数	使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動 7分										
使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動	運転員等 (当班運転員) (中央制御室)	準備										
		起動操作										

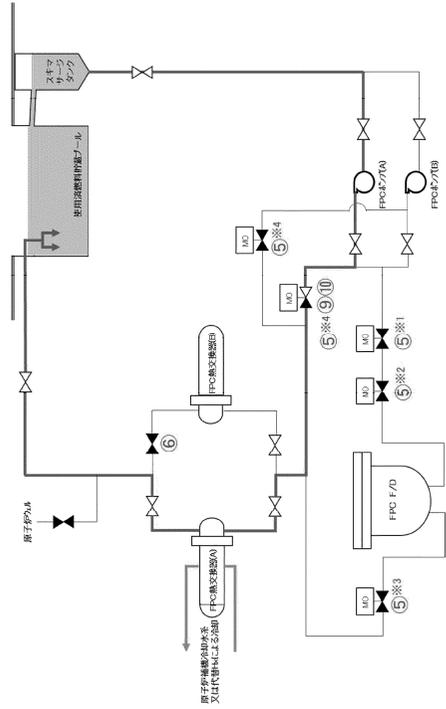
第1.11-17 図 使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動 タイムチャート

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）

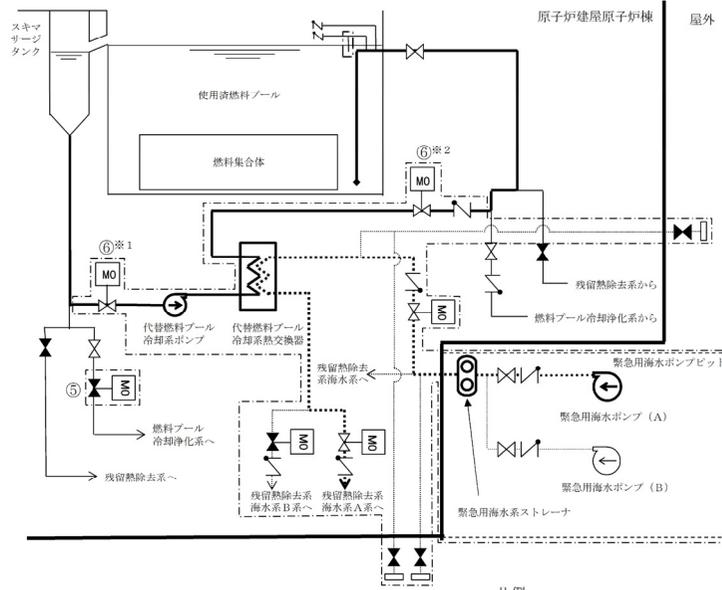
東海第二

備考



操作手順	弁名称
⑤※1	燃料プール冷却浄化系ろ過脱塩器第一入口弁
⑤※2	燃料プール冷却浄化系ろ過脱塩器第二入口弁
⑤※3	燃料プール冷却浄化系ろ過脱塩器出口弁
⑤※4	燃料プール冷却浄化系ろ過脱塩器バイパス弁(A)、(B)
⑥	燃料プール冷却浄化系熱交換器(B)出口弁
⑨⑩	燃料プール冷却浄化系ろ過脱塩器バイパス弁(A)

第1.11.23図 代替交流電源設備を使用した燃料プール冷却浄化系による使用済燃料プールの除熱 概要図



凡例	
	ポンプ
	電動駆動
	弁
	逆止弁
	ストレーナ
	冷却水
	設計基準対象施設から追加した箇所

操作手順	弁名称
⑤	燃料プール冷却浄化系入口隔離弁
⑥※1	代替燃料プール冷却系ポンプ入口弁
⑥※2	代替燃料プール冷却系熱交換器出口弁

記載例 ○：操作手順番号を示す。
 ○※1-：同一操作手順番号内に複数の操作又は確認を実施する対象弁がある場合、その実施順を示す。

第1.11-18図 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プールの除熱 概要図

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表
 【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）

手順の項目	委員(数)	経過時間(分)										備考
		10	20	30	40	50	60	70	80			
代替交流電源装置を使用した燃料プール冷却浄化系による使用済燃料プールの除熱	中央制御室運転員 A, B	使用済燃料プール除熱開始 45分										
	現場運転員 C, D											
	現場運転員 E, F											
	現場運転員 E, F											

第 1.11.24 区 代替交流電源装置を使用した燃料プール冷却浄化系による使用済燃料プールの除熱
 タイムチャート

東海第二

手順の項目	実施箇所・必要員数 運転員等 (当直運転員) (中央制御室)	経過時間(分)										備考
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	
代替燃料プール冷却系による使用済燃料プールの除熱	1	代替燃料プール冷却系による使用済燃料プールの除熱 15分										

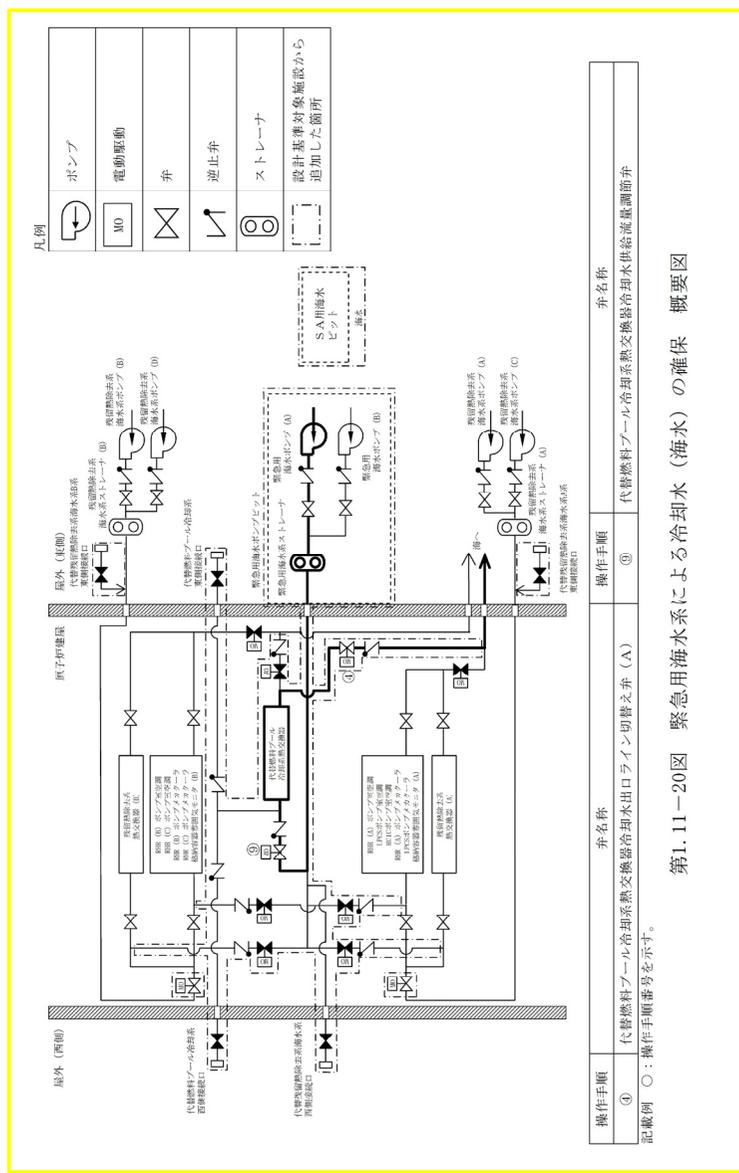
第1.11-19図 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プールの除熱 タイム
 チャート

備考

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）

東海第二

備考



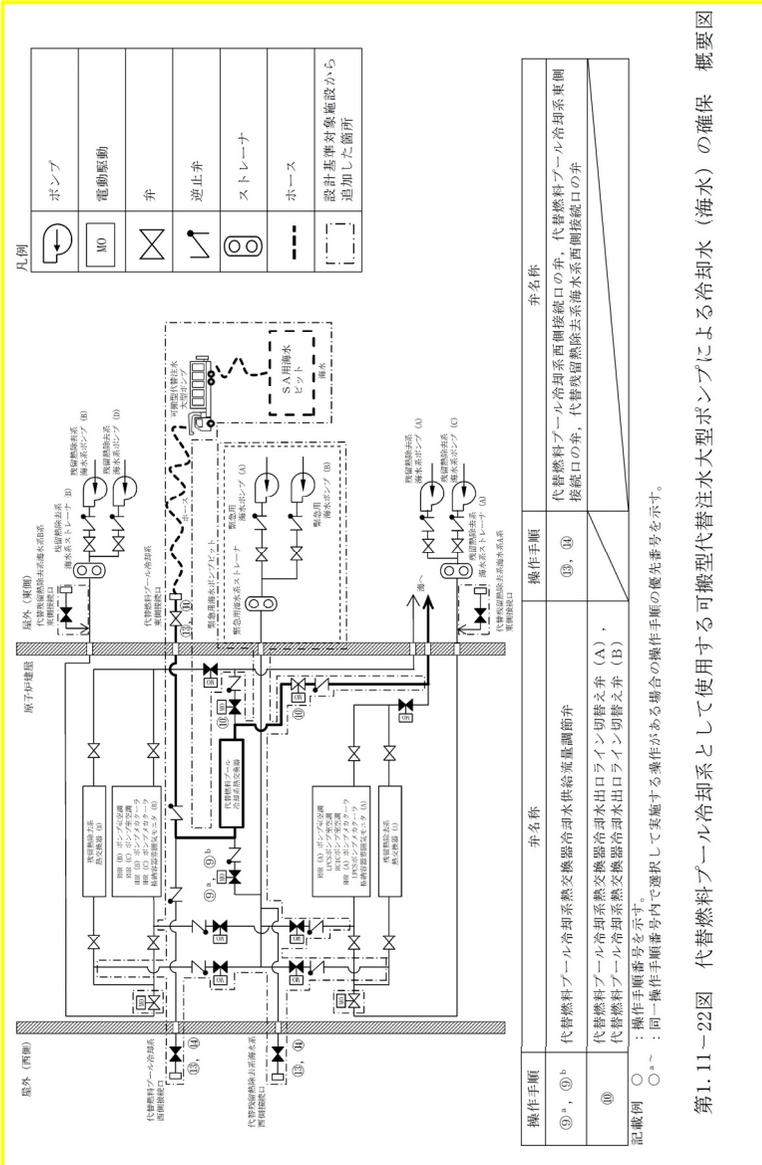
柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考												
	<div style="border: 2px solid yellow; padding: 10px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">手順の項目</th> <th style="width: 15%;">実施箇所・必要員数</th> <th style="width: 60%;">経過時間（分）</th> <th style="width: 10%;">備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">緊急用海水系による冷却水（海水）の確保</td> <td rowspan="3">運転員等 （当直運転員） （中央制御室）</td> <td style="text-align: center;">準備</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">冷却水供給開始操作</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">系統構成</td> <td style="text-align: center;">※1</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：緊急用海水系A系による冷却水の確保を示す。また、緊急用海水系B系による冷却水の確保については、冷却水の供給開始まで20分以内で可能である。</p> <p style="text-align: center;">第1.11－21図 緊急用海水系による冷却水（海水）の確保 タイムチャート</p> </div>	手順の項目	実施箇所・必要員数	経過時間（分）	備考	緊急用海水系による冷却水（海水）の確保	運転員等 （当直運転員） （中央制御室）	準備		冷却水供給開始操作		系統構成	※1	
手順の項目	実施箇所・必要員数	経過時間（分）	備考											
緊急用海水系による冷却水（海水）の確保	運転員等 （当直運転員） （中央制御室）	準備												
		冷却水供給開始操作												
		系統構成	※1											

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）

東海第二

備考



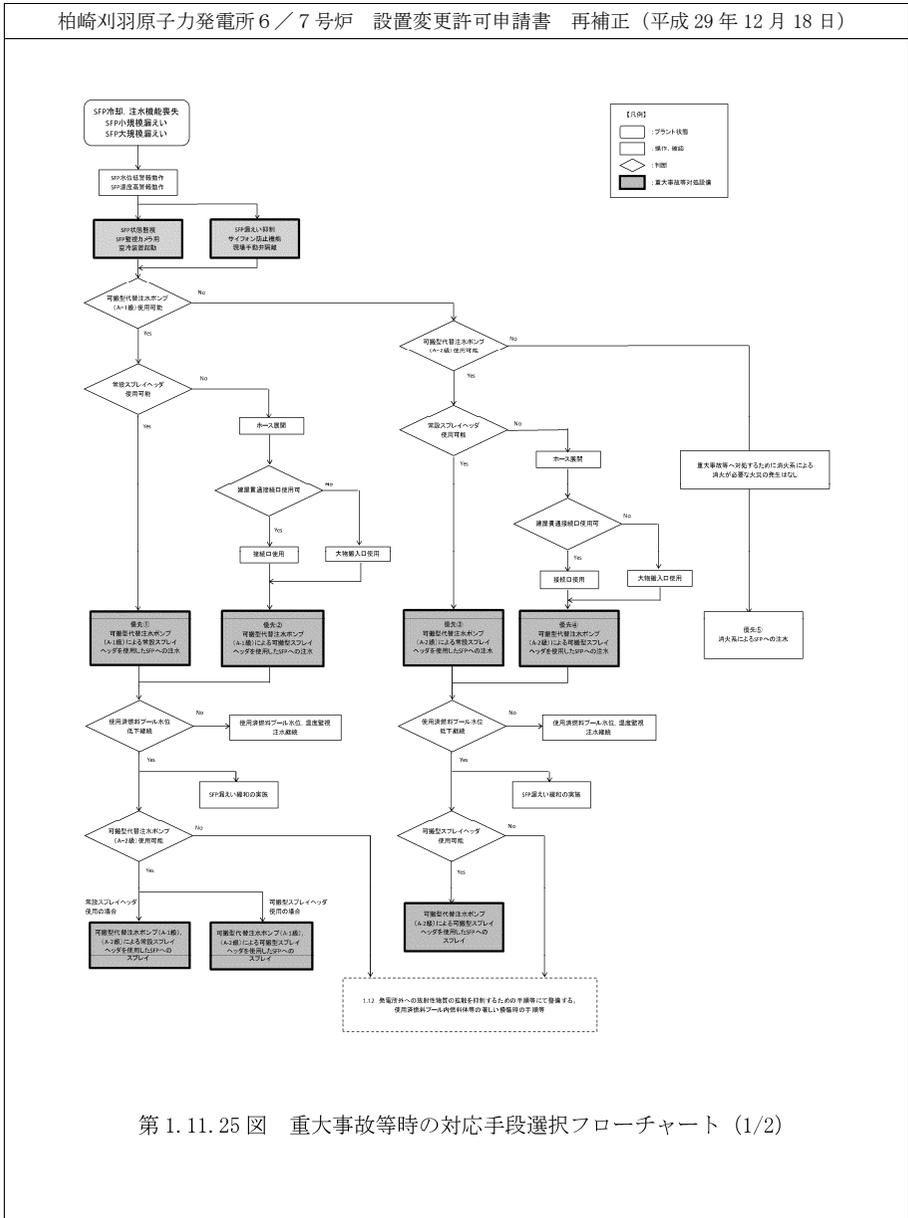
第1.11-22図 代替燃料プール冷却系として使用する可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水（海水）の確保 概要図

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表
 【対象項目：1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】

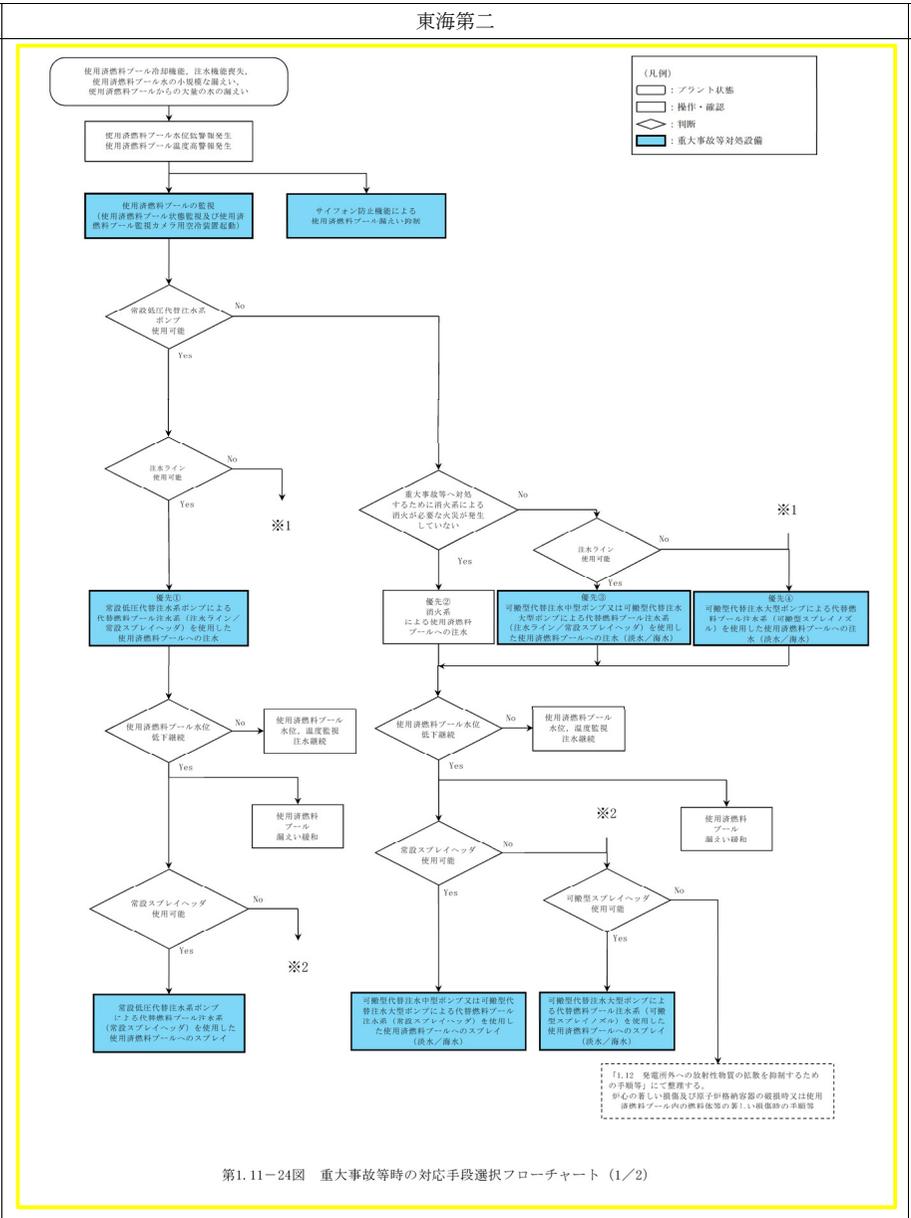
黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）		東海第二		備考																																																													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="18">経過時間（分）</th> <th>備考</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th>10</th><th>20</th><th>30</th><th>40</th><th>50</th><th>60</th><th>70</th><th>80</th><th>90</th><th>100</th><th>110</th><th>120</th><th>130</th><th>140</th><th>150</th><th>160</th><th>170</th><th>180</th><th>190</th><th>200</th><th>210</th><th>220</th><th>230</th><th>240</th><th>250</th><th>260</th><th>270</th><th>280</th><th>290</th><th>300</th><th>310</th><th>320</th><th>330</th><th>340</th><th>350</th><th>360</th><th>370</th><th>380</th> </tr> </thead> </table>				経過時間（分）																		備考			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	370	380	
		経過時間（分）																		備考																																													
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	370	380																										
手順の項目	実施箇所・必要員数	代替燃料プール冷却系として使用する可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水の確保 370分																																																															
代替燃料プール冷却系として使用する可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水（海水）の確保 （代替燃料プール冷却系東側接続口を使用した冷却水（海水）確保の場合）	運転員等（当直運転員）（中央制御室）	1	系統構成																																																														
	重大事故等対応要員	8	準備 ホース積込み、移動（南側保管場所～SA用海水ピット周辺）、ホース荷卸 SA用海水ピット蓋開放、ポンプ設置 ホース敷設 ホース接続 送水準備、冷却水供給開始操作																																				SA用海水ピットからの送水																										
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="18">経過時間（分）</th> <th>備考</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th>10</th><th>20</th><th>30</th><th>40</th><th>50</th><th>60</th><th>70</th><th>80</th><th>90</th><th>100</th><th>110</th><th>120</th><th>130</th><th>140</th><th>150</th><th>160</th><th>170</th><th>180</th><th>190</th><th>200</th><th>210</th><th>220</th><th>230</th><th>240</th><th>250</th><th>260</th><th>270</th><th>280</th><th>290</th><th>300</th><th>310</th><th>320</th> </tr> </thead> </table>				経過時間（分）																		備考			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320							
		経過時間（分）																		備考																																													
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320																																
手順の項目	実施箇所・必要員数	代替燃料プール冷却系として使用する可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水の確保 310分																																																															
代替燃料プール冷却系として使用する可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水（海水）の確保 （代替燃料プール冷却系西側接続口を使用した冷却水（海水）確保の場合）	運転員等（当直運転員）（中央制御室）	1	系統構成																																																														
	重大事故等対応要員	8	準備 ホース積込み、移動（南側保管場所～SA用海水ピット周辺）、ホース荷卸し SA用海水ピット蓋開放、ポンプ設置 ホース敷設 原子炉建屋西側接続口蓋開放、ホース接続 送水準備、冷却水供給開始操作																																				SA用海水ピットからの送水																										
		<p>【ホース敷設（SA用海水ピットから代替燃料プール冷却系東側接続口）の場合は355m、ホース敷設（SA用海水ピットから代替燃料プール冷却系西側接続口）の場合は253m】</p> <p>第1.11-23図 代替燃料プール冷却系として使用する可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水（海水）の確保 タイムチャート</p>																																																															

黄色ハッチング：前回からの変更点



第 1.11.25 図 重大事故等時の対応手段選択フローチャート (1/2)



第 1.11-24 図 重大事故等時の対応手段選択フローチャート (1/2)

備考

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6 / 7号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29年 12月 18日)	東海第二	備考
<pre> graph TD Start([全交流動力電源喪失により 燃料プール冷却浄化系による 使用済燃料プールの除熱機能喪失]) --> Step1[代替交流電源設備 による交流電源確保] Step1 --> Dec1{原子炉 補機冷却系 運転可} Dec1 -- No --> Step2[代替原子炉補機 冷却系設置・起動] Dec1 -- Yes --> Dec2{スキマサージタンク 水源使用可能} Step2 --> Dec2 Dec2 -- No --> Step3[燃料プール代替注水 にてスキマサージタンク 補給] Dec2 -- Yes --> Step4[燃料プール冷却浄化系 によるSFPの除熱] Step3 --> Step4 </pre> <p>第 1.11.25 図 重大事故等時の対応手段選択フローチャート (2/2)</p>	<pre> graph TD Start([使用済燃料プール 冷却機能喪失]) --> Step1[代替交流電源設備 による電源確保] Step1 --> Dec1{緊急用海水系 による冷却水確保 可能} Dec1 -- No --> Step2[可搬型代替注水大型 ポンプによる冷却水確保] Dec1 -- Yes --> Dec2{スキマサージタンク 水源使用可能} Step2 --> Dec2 Dec2 -- No --> Step3[燃料プール代替注水にて 使用済燃料プール水位を オーバーフロー水位付近に維持] Dec2 -- Yes --> Step4[代替燃料プール冷却系による 使用済燃料プールの除熱] Step3 --> Step4 </pre> <p>第1.11-24図 重大事故等時の対応手段選択フローチャート (2/2)</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等】

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等</p> <p style="text-align: center;">＜ 目 次 ＞</p> <p>1.12.1 対応手段と設備の選定</p> <p>(1) 対応手段と設備の選定の考え方</p> <p>(2) 対応手段と設備の選定の結果</p> <p>a. 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損時又は使用済燃料プール内燃料体等の著しい損傷時の対応手段及び設備</p> <p>(a) 大気への放射性物質の拡散抑制</p> <p>(b) 海洋への放射性物質の拡散抑制</p> <p>b. 原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災時の対応手段及び設備</p> <p>c. 重大事故等対処設備と自主対策設備</p> <p>(a) 大気及び海洋への放射性物質の拡散抑制</p> <p>(b) 航空機燃料火災への泡消火</p> <p>d. 手順等</p> <p>1.12.2 重大事故等時の手順</p> <p>1.12.2.1 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損時又は使用済燃料プール内燃料体等の著しい損傷時の手順等</p> <p>(1) 大気への放射性物質の拡散抑制</p> <p>a. 大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制</p> <p>b. ガンマカメラ又はサーモカメラによる放射性物質漏えい箇所の絞り込み</p> <p>(2) 海洋への放射性物質の拡散抑制</p> <p>a. 放射性物質吸着材による海洋への放射性物質の拡散抑制</p> <p>b. 汚濁防止膜による海洋への放射性物質の拡散抑制</p> <p>c. 重大事故等時の対応手段の選択</p> <p>1.12.2.2 原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災時の手順</p> <p>(1) 初期対応における延焼防止処置</p> <p>a. 化学消防自動車単独又は大型化学高所放水車等による泡消火</p> <p>(2) 航空機燃料火災への泡消火</p> <p>a. 大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）、放水砲、泡原液搬送車及び泡原液混合装置による航空機燃料火災への泡消火</p> <p>b. 重大事故等時の対応手段の選択</p> <p>1.12.2.3 その他の手順項目にて考慮する手順</p>	<p>1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等</p> <p style="text-align: center;">＜目次＞</p> <p>1.12.1 対応手段と設備の選定</p> <p>(1) 対応手段と設備の選定の考え方</p> <p>(2) 対応手段と設備の選定の結果</p> <p>a. 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損時又は使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷時の対応手段及び設備</p> <p>(a) 大気への放射性物質の拡散抑制</p> <p>(b) 海洋への放射性物質の拡散抑制</p> <p>b. 原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災時の対応手段及び設備</p> <p>c. 重大事故等対処設備と自主対策設備</p> <p>(a) 大気及び海洋への放射性物質の拡散抑制</p> <p>(b) 航空機燃料火災への泡消火</p> <p>d. 手順等</p> <p>1.12.2 重大事故等時の手順</p> <p>1.12.2.1 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損時又は使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷時の手順等</p> <p>(1) 大気への放射性物質の拡散抑制</p> <p>a. 可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制</p> <p>b. ガンマカメラ又はサーモカメラによる放射性物質漏えい箇所の絞り込み</p> <p>(2) 海洋への放射性物質の拡散抑制</p> <p>a. 汚濁防止膜による海洋への放射性物質の拡散抑制</p> <p>b. 放射性物質吸着材による海洋への放射性物質の拡散抑制</p> <p>c. 重大事故等時の対応手段の選択</p> <p>1.12.2.2 原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災時の手順</p> <p>(1) 初期対応における延焼防止処置</p> <p>a. 化学消防自動車、水槽付消防ポンプ自動車及び泡消火薬剤容器（消防車用）による泡消火</p> <p>(2) 航空機燃料火災への泡消火</p> <p>a. 可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）、放水砲、泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）及び泡混合器による航空機燃料火災への泡消火</p> <p>b. 重大事故等時の対応手段の選択</p> <p>1.12.2.3 その他の手順項目にて考慮する手順</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等】

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等</p> <p>【要求事項】</p> <p>1 発電用原子炉設置者において、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷に至った場合において工場等外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。</p> <p>【解釈】</p> <p>1 「工場等外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な手順等」とは、以下に規定する措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。</p> <p>a) 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷に至った場合において、放水設備により、工場等外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な手順等を整備すること。</p> <p>b) 海洋への放射性物質の拡散を抑制する手順等を整備すること。</p> <p>炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は使用済燃料プール内燃料体等の著しい損傷に至った場合において、発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備を整備しており、ここでは、この設備を活用した手順等について説明する。</p> <p>1.12.1 対応手段と設備の選定</p> <p>(1) 対応手段と設備の選定の考え方</p> <p>炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は使用済燃料プール内燃料体等の著しい損傷に至った場合において、発電所外へ放射性物質が拡散するおそれがある。発電所外へ放射性物質の拡散を抑制するための対応手段と重大事故等対処設備を選定する。</p> <p>また、原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災が発生した場合において、消火対応するための対応手段と重大事故等対処設備を選定する。</p> <p>重大事故等対処設備のほかに、柔軟な事故対応を行うための対応手段と自主対策設備^{※1}を選定する。</p> <p>※1 自主対策設備：技術基準上の全ての要求事項を満たすことや全てのプラント状況において使用することは困難であるが、プラント状況によっては、事故対応に有効な設備。</p> <p>選定した重大事故等対処設備により、技術的能力審査基準（以下「審査基準」という。）だけでなく、設置許可基準規則第五十五条及び技術基準規則第七十条（以下「基準規則」という。）の要求機能を満足する設備が網羅されていることを確認するとともに、重大事故等対処設備、設計基準事故対処設備及び自主対策設備との関係を明確にする。</p> <p>(2) 対応手段と設備の選定の結果</p> <p>審査基準及び基準規則からの要求により選定した対応手段とその対応に使用する重大事故等</p>	<p>1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等</p> <p>【要求事項】</p> <p>1 発電用原子炉設置者において、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷に至った場合において工場等外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。</p> <p>【解釈】</p> <p>1 「工場等外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な手順等」とは、以下に規定する措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。</p> <p>a) 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷に至った場合において、放水設備により、工場等外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な手順等を整備すること。</p> <p>b) 海洋への放射性物質の拡散を抑制する手順等を整備すること。</p> <p>炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷に至った場合において、発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備を整備しており、ここでは、この設備を活用した手順等について説明する。</p> <p>1.12.1 対応手段と設備の選定</p> <p>(1) 対応手段と設備の選定の考え方</p> <p>炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷に至った場合において、発電所外へ放射性物質が拡散するおそれがある。発電所外へ放射性物質の拡散を抑制するための対応手段と重大事故等対処設備を選定する。</p> <p>また、原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災が発生した場合において、消火対応するための対応手段と重大事故等対処設備を選定する。</p> <p>重大事故等対処設備のほかに、柔軟な事故対応を行うための対応手段と自主対策設備[※]を選定する。</p> <p>※ 自主対策設備：技術基準上の全ての要求事項を満たすことや全てのプラント状況において使用することは困難であるが、プラント状況によっては、事故対応に有効な設備。</p> <p>選定した重大事故等対処設備により、技術的能力審査基準（以下「審査基準」という。）だけでなく、設置許可基準規則第五十五条及び技術基準規則第七十条（以下「基準規則」という。）の要求機能を満足する設備が網羅されていることを確認するとともに、重大事故等対処設備及び自主対策設備との関係を明確にする。</p> <p>(2) 対応手段と設備の選定の結果</p> <p>審査基準及び基準規則からの要求により選定した対応手段とその対応に使用する重大事故等</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等】

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>対処設備及び自主対策設備を以下に示す。</p> <p>なお、対応に使用する重大事故等対処設備及び自主対策設備と整備する手順についての関係を第1.12.1表に整理する。</p> <p>a. 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損時又は使用済燃料プール内燃料体等の著しい損傷時の対応手段及び設備</p> <p>炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損のおそれがある場合、又は使用済燃料プール内燃料体等の著しい損傷のおそれがある場合は、大気への放射性物質の拡散抑制、放射性物質を含む汚染水が発生する場合は、海洋への放射性物質の拡散抑制を図る。</p> <p>(a) 大気への放射性物質の拡散抑制</p> <p>炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損又は使用済燃料プール内燃料体等の著しい損傷に至った場合は、放水設備により、大気への放射性物質の拡散抑制を行う手段がある。</p> <p>大気への放射性物質の拡散抑制に使用する設備（原子炉建屋放水設備）は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大容量送水車（原子炉建屋放水設備用） ・ホース ・放水砲 <p>・燃料補給設備</p> <p>・ガンマカメラ</p> <p>・サーモカメラ</p> <p>(b) 海洋への放射性物質の拡散抑制</p> <p>炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損又は使用済燃料プール内燃料体等の著しい損傷に至った場合において、原子炉建屋への放水により放射性物質を含む汚染水が発生する場合は、海洋への放射性物質の拡散抑制を行う手段がある。</p> <p>海洋への放射性物質の拡散抑制に使用する設備（海洋拡散抑制設備）は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・放射性物質吸着材 ・汚濁防止膜 ・小型船舶（汚濁防止膜設置用） <p>これらの選定した設備は、審査基準及び基準規則に要求される設備が全て網羅されている。</p> <p>b. 原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災時の対応手段及び設備</p> <p>原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災が発生した場合、初期対応における延焼防止処置により、火災に対応する手段がある。</p> <p>初期対応における延焼防止処置に使用する設備は以下のとおり。</p>	<p>対処設備及び自主対策設備を以下に示す。</p> <p>なお、対応に使用する重大事故等対処設備及び自主対策設備と整備する手順についての関係を第1.12-1表に整理する。</p> <p>a. 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損時又は使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷時の対応手段及び設備</p> <p>炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損のおそれがある場合、又は使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷のおそれがある場合は、大気への放射性物質の拡散抑制、放射性物質を含む汚染水が発生する場合は、海洋への放射性物質の拡散抑制を図る。</p> <p>(a) 大気への放射性物質の拡散抑制</p> <p>炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損又は使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷に至った場合は、原子炉建屋放水設備により、大気への放射性物質の拡散抑制を行う手段がある。</p> <p>大気への放射性物質の拡散抑制に使用する設備（原子炉建屋放水設備）は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型代替注水大型ポンプ（放水用） ・ホース ・放水砲 ・SA用海水ピット取水塔 ・海水引込み管 ・SA用海水ピット ・燃料給油設備 ・ガンマカメラ ・サーモカメラ <p>(b) 海洋への放射性物質の拡散抑制</p> <p>炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損又は使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷に至った場合において、原子炉建屋への放水により放射性物質を含む汚染水が発生する場合は、海洋への放射性物質の拡散抑制を行う手段がある。</p> <p>海洋への放射性物質の拡散抑制に使用する設備（海洋拡散抑制設備）は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・汚濁防止膜 ・放射性物質吸着材 <p>これらの選定した設備は、審査基準及び基準規則に要求される設備が全て網羅されている。</p> <p>b. 原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災時の対応手段及び設備</p> <p>原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災が発生した場合、初期対応における延焼防止処置により、火災に対応する手段がある。</p> <p>初期対応における延焼防止処置に使用する設備は以下のとおり。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等】

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<ul style="list-style-type: none"> ・化学消防自動車 ・水槽付消防ポンプ自動車 ・泡消火薬剤備蓄車 ・大型化学高所放水車 <p>原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災が発生した場合、航空機燃料火災の泡消火により火災に対応する手段がある。</p> <p>航空機燃料火災への泡消火に使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大容量送水車（原子炉建屋放水設備用） ・ホース ・放水砲 ・泡原液搬送車 ・泡原液混合装置 <p>・燃料補給設備</p> <p>これらの選定した設備は、審査基準及び基準規則に要求される設備が全て網羅されている。</p> <p>c. 重大事故等対処設備と自主対策設備</p> <p>(a) 大気及び海洋への放射性物質の拡散抑制</p> <p>審査基準及び基準規則に要求される、大気への放射性物質の拡散抑制に使用する設備のうち、大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）、ホース、放水砲及び燃料補給設備は、いずれも重大事故等対処設備と位置付ける。</p> <p>海洋への放射性物質の拡散抑制に使用する設備のうち、放射性物質吸着材、汚濁防止膜及び小型船舶（汚濁防止膜設置用）は重大事故等対処設備と位置付ける。</p> <p>以上の重大事故等対処設備により発電所外への放射性物質の拡散抑制が可能であることから、以下の設備は自主対策設備として位置付ける。あわせて、その理由を示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ガンマカメラ ・サーモカメラ <p>これらの設備については、大気への放射性物質の拡散を直接抑制する手段ではないが、原子炉建屋放水設備により原子炉建屋に向けて放水する際に、原子炉建屋から漏れいする放射性物質や熱を検出する手段として有効である。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・化学消防自動車 ・水槽付消防ポンプ自動車 ・泡消火薬剤容器（消防車用） <ul style="list-style-type: none"> ・消火栓（原水タンク） ・防火水槽 <p>原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災が発生した場合、航空機燃料火災への泡消火により火災に対応する手段がある。</p> <p>航空機燃料火災への泡消火に使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型代替注水大型ポンプ（放水用） ・ホース ・放水砲 ・泡消火薬剤容器（大型ポンプ用） ・泡混合器 ・SA用海水ピット取水塔 ・海水引込み管 ・SA用海水ピット ・燃料給油設備 <p>これらの選定した設備は、審査基準及び基準規則に要求される設備が全て網羅されている。</p> <p>c. 重大事故等対処設備と自主対策設備</p> <p>(a) 大気及び海洋への放射性物質の拡散抑制</p> <p>審査基準及び基準規則に要求される、大気への放射性物質の拡散抑制に使用する設備のうち、可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）、ホース、放水砲及び燃料給油設備は、いずれも重大事故等対処設備と位置付ける。</p> <p>海洋への放射性物質の拡散抑制に使用する設備のうち、汚濁防止膜は重大事故等対処設備と位置付ける。</p> <p>以上の重大事故等対処設備により発電所外への放射性物質の拡散抑制が可能であることから、以下の設備は自主対策設備として位置付ける。あわせて、その理由を示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ガンマカメラ ・サーモカメラ <p>これらの設備については、大気への放射性物質の拡散を直接抑制する手段ではないが、原子炉建屋放水設備により原子炉建屋に向けて放水する際に、原子炉建屋から漏れいする放射性物質や熱を検出する手段として有効である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・放射性物質吸着材 <p>放射性物質吸着材を設置するためには、地震発生後のアクセスルートの液状化による影響（一部のアクセスルートで車両通行不可）を踏まえると最短でも、作業開始を判断してから15時間程度要することになるが、放射性物質の吸着効果が期待され、海洋への放射性物質の</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等】

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(b) 航空機燃料火災への泡消火</p> <p>基準規則に要求される、航空機燃料火災への泡消火に使用する設備のうち、大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）、ホース、放水砲、泡原液搬送車、泡原液混合装置及び燃料補給設備は、重大事故等対処設備と位置付ける。</p> <p>以上の重大事故等対処設備により航空機燃料火災への泡消火が可能であることから、以下の設備は自主対策設備として位置付ける。あわせて、その理由を示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・化学消防自動車 ・水槽付消防ポンプ自動車 ・泡消火薬剤備蓄車 ・大型化学高所放水車 <p>これらの設備については、航空機燃料火災への対応手段として放水量が少ないため、同等の放水効果は得られにくい、早期に消火活動が可能であり、航空機燃料の飛散によるアクセスルート及び建屋への延焼拡大防止の手段として有効である。</p> <p>d. 手順等</p> <p>上記の a.、b. 及び c. により選定した対応手段に係る手順を整備する。これらの手順は、緊急時対策要員の対応として、多様なハザード対応手順に定める（第 1.12.1 表）。</p> <p>また、重大事故等時に監視が必要となる計器についても整理する（第 1.12.2 表）。</p> <p>1.12.2 重大事故等時の手順</p> <p>1.12.2.1 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損時又は使用済燃料プール内燃料体等の著しい損傷時の手順等</p> <p>(1) 大気への放射性物質の拡散抑制</p> <p>a. 大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器の破損を防止するため、格納容器スプレイによる原子炉格納容器内の除熱や格納容器圧力逃がし装置及び代替循環冷却による原子炉格納容器の減圧及び除熱させる手段がある。</p> <p>また、使用済燃料プールからの大量の水の漏えいにより使用済燃料プールの水位が異常に低下し、使用済燃料プール注水設備で注水しても水位が維持できない場合は、燃料プールスプレイにより燃料損傷を緩和する手段がある。</p>	<p>拡散抑制及び放出量の低減を図る手段として有効である。</p> <p>なお、アクセスルートに液状化の影響が無い場合は、作業開始を判断してから約 6.5 時間と想定する。</p> <p>(b) 航空機燃料火災への泡消火</p> <p>基準規則に要求される、航空機燃料火災への泡消火に使用する設備のうち、可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）、ホース、放水砲、泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）、泡混合器及び燃料給油設備は、重大事故等対処設備と位置付ける。</p> <p>以上の重大事故等対処設備により航空機燃料火災への泡消火が可能であることから、以下の設備は自主対策設備として位置付ける。あわせて、その理由を示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・化学消防自動車 ・水槽付消防ポンプ自動車 ・泡消火薬剤容器（消防車用） <p>これらの設備については、航空機燃料火災への対応手段として放水量が少ないため、同等な放水効果は得られにくい、早期に消火活動が可能であり、航空機燃料の飛散によるアクセスルート及び建屋への延焼拡大防止の手段として有効である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・消火栓（原水タンク） ・防火水槽 <p>これらの設備については、耐震 S クラスではなく S_s機能維持を担保できないが、初期対応における延焼防止処置の水源として使用する手段としては有効である。</p> <p>d. 手順等</p> <p>上記の a.、b. 及び c. により選定した対応手段に係る手順を整備する。これらの手順は、重大事故等対策要員の対応として、「重大事故等対策要領」に、自衛消防隊の対応として、「防火管理要領」に定める（第 1.12-1 表）。</p> <p>また、重大事故等時に監視が必要となる計器についても整理する（第 1.12-2 表）。</p> <p>1.12.2 重大事故等時の手順</p> <p>1.12.2.1 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損時又は使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷時の手順等</p> <p>(1) 大気への放射性物質の拡散抑制</p> <p>a. 可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器の破損を防止するため、格納容器スプレイによる原子炉格納容器内の除熱や格納容器圧力逃がし装置及び代替循環冷却による原子炉格納容器の減圧及び除熱させる手段がある。</p> <p>また、使用済燃料プールからの大量の水の漏えいにより使用済燃料プールの水位が異常に低下し、使用済燃料プール注水設備で注水しても水位が維持できない場合は、使用済燃料プールスプレイにより燃料損傷を緩和する手段がある。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等】

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>しかし、これらの機能が喪失し、原子炉建屋から直接放射性物質が拡散する場合を想定し、大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）、放水砲により原子炉建屋に海水を放水し、大気への放射性物質の拡散を抑制する手順を整備する。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>以下のいずれかが該当する場合とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・炉心損傷を判断した場合^{*1}において、あらゆる注水手段を講じても発電用原子炉への注水が確認できない場合 ・使用済燃料プール水位が低下した場合において、あらゆる注水手段を講じても水位低下が継続する場合 ・大型航空機の衝突等、原子炉建屋の外観で大きな損傷を確認した場合 <p>※1: 格納容器内雰囲気放射線レベル(CAMS)で原子炉格納容器内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の10倍を超えた場合、又は格納容器内雰囲気放射線レベル(CAMS)が使用できない場合に原子炉圧力容器温度で300℃以上を確認した場合。</p> <p>(b) 操作手順</p> <p>大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）、放水砲による大気への放射性物質の拡散を抑制する手順の概要は以下のとおり。手順の概要図を第1.12.1図に、タイムチャートを第1.12.2図に、ホース敷設ルート及び放水砲の設置位置を第1.12.3図に示す。</p> <p>①当直副長は、手順着手の判断基準に基づき、当直長を経由して、大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）、放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制の準備を緊急時対策本部に依頼する。</p> <p>②緊急時対策本部は、大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）、放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制の準備開始を緊急時対策要員に指示する。</p> <p>③緊急時対策要員は、大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）を海水取水箇所周辺に設置する。</p> <p>④緊急時対策要員は、ホースを取水ポンプに接続後、取水ポンプを取水箇所へ設置し、大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）吸込口にホースを接続する。</p> <p>⑤緊急時対策要員は、放水砲を設置し、ホースの運搬、大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）から放水砲までのホース敷設を行い、放水砲にホースを接続する。</p> <p>⑥緊急時対策要員は、大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）取水ポンプを起動し、水張りを行う。</p> <p>⑦緊急時対策要員は、放水砲噴射ノズルを原子炉建屋の破損口等の放射性物質放出箇所に向けて調整し、準備完了を緊急時対策本部に報告する。</p> <p>⑧当直副長は、手順着手を判断した時の状況が継続しており、以下の状況であると判断した場合は、当直長を経由して、大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）、放水砲による</p>	<p>しかし、これらの機能が喪失し、原子炉建屋から直接放射性物質が拡散する場合を想定し、可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）、放水砲により原子炉建屋に海水を放水し、大気への放射性物質の拡散を抑制する手順を整備する。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>以下のいずれかが該当する場合とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・炉心損傷を判断した場合^{*2}において、あらゆる注水手段を講じても発電用原子炉への注水が確認できない場合 ・使用済燃料プール水位が低下した場合において、あらゆる注水手段を講じても水位低下が継続する場合 ・大型航空機の衝突等、原子炉建屋の外観で大きな損傷を確認した場合 <p>※ 格納容器雰囲気放射線モニタでドライウェル又はサブプレッション・チェンバ内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の10倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉圧力容器温度で300℃以上を確認した場合。</p> <p>(b) 操作手順</p> <p>可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）、放水砲による大気への放射性物質の拡散を抑制する手順の概要は以下のとおり。手順の概要図を第1.12-1図に、タイムチャートを第1.12-2図に、ホース敷設ルート及び放水砲の設置位置を第1.12-3図に示す。</p> <p>① 災害対策本部長代理は、発電長と連携を密にし、手順着手の判断基準に基づき、可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）、放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制の準備開始を重大事故等対応要員に指示する。</p> <p>② 重大事故等対応要員は、可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）を海水取水箇所周辺に設置する。</p> <p>③ 重大事故等対応要員は、ホースを水中ポンプに接続後、水中ポンプを取水箇所へ設置し、可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）吸込口にホースを接続する。</p> <p>④ 重大事故等対応要員は、放水砲を設置し、ホースの運搬、可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）から放水砲までのホース敷設を行い、放水砲にホースを接続する。</p> <p>⑤ 重大事故等対応要員は、可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）を起動し、ホースの水張り及び空気抜きを行った後に、可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）を待機状態（アイドリング状態）にする。</p> <p>⑥ 重大事故等対応要員は、放水砲噴射ノズルを原子炉建屋の破損口等の放射性物質放出箇所に向けて調整し、準備完了を災害対策本部長代理に報告する。</p> <p>⑦災害対策本部長代理は、発電長と連携を密にし、手順着手を判断した時の状況が継続しており、以下のいずれかの状況が該当し、放水により発生する汚染水が直接海洋に流出</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等】

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>大気への放射性物質の拡散抑制実施を緊急時対策本部に依頼する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子炉格納容器へあらゆる注水手段を講じても注水できず、原子炉格納容器の破損のおそれがあると判断した場合 原子炉格納容器からの異常な漏えいにより、格納容器圧力逃がし装置で原子炉格納容器の減圧及び除熱をしているものの、原子炉建屋内の水素濃度が低下しないことにより原子炉建屋トップベントを開放する場合 燃料プール代替注水系（可搬型）による燃料プールのスプレイができない場合 プラントの異常により、モニタリング・ポストの指示がオーダーレベルで上昇した場合 <p>⑨緊急時対策本部は、大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）、放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制の実施を緊急時対策要員に指示する。</p> <p>⑩緊急時対策要員は、大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）の送水ポンプを起動し、放水砲により原子炉建屋の破損口等の放射性物質放出箇所へ海水の放水を開始し、緊急時対策本部に報告する。</p> <p>⑪緊急時対策本部は、大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）、放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制開始について、当直長を経由して当直副長に報告する。</p> <p>⑫緊急時対策要員は、大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）の運転状態を継続監視し、定格負荷運転時における給油間隔を目安に燃料の給油を実施する。（燃料を給油しない場合、大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）は約2時間の運転が可能）</p> <p>(c) 操作の成立性</p> <p>上記(b)の現場対応は、準備段階では緊急時対策要員8名（水張りは5名）にて実施し、所要時間は、複数あるホース敷設ルートのうち、設置距離が短くなる7号炉南側からのルートを選択することで、手順着手から約130分（7号炉の場合、6号炉の場合は約160分）で大気への放射性物質の拡散抑制の準備を完了することとしている。（ホース敷設距離が長くなる5号炉北側からのルートでホースを敷設した場合は、約190分で大気への放射性物質の拡散抑制の準備を完了することとしている。）</p> <p>円滑に作業できるように移動経路を確保し、防護具、照明、通信連絡設備を整備する。作業環境の周囲温度は外気温と同程度である。ホース等の取り付けについては速やかに作業ができるように大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）の保管場所に使用工具及びホースを配備する。</p>	<p>する経路となる4箇所への汚濁防止膜1重設置による放射性物質の拡散抑制措置が完了されている場合は、可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）、放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制実施を重大事故等対応要員に指示する。ただし、プラント状況により、大量の大気への放射性物質の拡散を回避する必要性が生じた場合は、汚濁防止膜の設置作業と並行して放水砲による放水を開始するよう重大事故等対応要員に指示する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子炉格納容器へあらゆる注水手段を講じても注水できず、原子炉格納容器の破損のおそれがあると判断した場合 原子炉建屋水素濃度が2.0vol%に到達した場合、原子炉格納容器内の水素排出のため格納容器圧力逃がし装置を使用した格納容器ベントによる水素排出ができず、原子炉建屋水素濃度の上昇が継続することにより、ブローアウトパネル強制開放装置の操作にて原子炉建屋外側ブローアウトパネル（ブローアウトパネル閉止装置使用後においては、ブローアウトパネル閉止装置のパネル部）を開放する場合 代替燃料プール注水系による使用済燃料プールのスプレイができない場合 プラントの異常により、モニタリング・ポストの指示がオーダーレベルで上昇した場合 <p>⑧ 重大事故等対応要員は、可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）を操作（昇圧）し、放水砲により原子炉建屋破損口等の放射性物質放出箇所へ海水の放水を開始し、災害対策本部長代理に報告する。</p> <p>⑨ 災害対策本部長代理は、可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）、放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制開始について、発電長に報告する。</p> <p>⑩ 重大事故等対応要員は、可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）の運転状態を継続監視し、定格負荷運転時における給油間隔を目安に燃料の給油を実施する（燃料を給油しない場合、可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）は約3.5時間の運転が可能）。</p> <p>(c) 操作の成立性</p> <p>上記(b)の現場対応は、準備段階では重大事故等対応要員8名（可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）の起動、ホースの水張り及び空気抜きは4名）にて実施し、所要時間は、複数あるホース敷設ルートのうち、設置距離が短くなる廃棄物処理建屋南側から原子炉建屋南側エリアへのルートを選択した場合は、手順着手から145分で大気への放射性物質の拡散抑制の準備を完了することとしている（ホース敷設距離が長くなる敷地南側の防潮堤沿いのルートでホースを敷設した場合は、210分で大気への放射性物質の拡散抑制の準備を完了することとしている）。</p> <p>円滑に作業できるように移動経路を確保し、防護具、可搬型照明、通信連絡設備を整備する。作業環境の周囲温度は外気温と同程度である。ホース等の取り付けについては速やかに作業ができるように可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）の保管場所に使用工具及びホースを配備する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等】

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>緊急時対策本部からの指示を受けて、大気への放射性物質の拡散抑制を開始する。緊急時対策要員5名にて実施し、大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）、放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制の実施指示から10分で放水することが可能である。</p> <p>放水砲は可搬型設備のため、任意に設置場所を設定することが可能であり、風向き等の天候状況及びアクセス状況に応じて、最も効果的な方角から原子炉建屋の破損口等、放射性物質の放出箇所に向けて放水する。なお、原子炉建屋への放水に当たっては、原子炉建屋から漏えいする放射性物質や熱を検出する手段として、必要に応じてガンマカメラ又はサーモカメラを活用する。原子炉建屋の破損箇所や放射性物質の放出箇所が確認できない場合は、原子炉建屋の中心に向けて放水する。</p> <p>放水砲による放水は、噴射ノズルを調整することで放水形状を直線状又は噴霧状に調整でき、放水形状は、直線状とするとより遠くまで放水できるが、噴霧状とすると直線状よりも放射性物質の拡散抑制効果が期待できることから、なるべく噴霧状を使用する。</p> <p>また、直線状で放射する場合も到達点では、噴霧状になっているため放射性物質の拡散抑制効果がある。</p> <p>なお、大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）、放水砲の準備にあたり、プラント状況や周辺の現場状況、ホースの敷設時間等を考慮し、複数あるホース敷設ルートから全対応の作業時間が短くなるよう適切なルートを選択する。</p> <p>b. ガンマカメラ又はサーモカメラによる放射性物質漏えい箇所の絞り込み</p> <p>原子炉建屋放水設備により原子炉建屋に向けて放水する際に、原子炉建屋から放出される放射性物質の漏えい箇所を把握し、大気への放射性物質の拡散抑制をより効果的なものとするため、ガンマカメラ又はサーモカメラにより放射性物質や熱を検出し、放射性物質漏えい箇所を絞り込む手順を整備する。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）、放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制を行う手順の着手を判断した場合において、放射性物質の漏えい箇所が原子炉建屋外観上で判断できない場合。</p> <p>(b) 操作手順</p> <p>ガンマカメラ又はサーモカメラによる放射性物質の漏えい箇所を特定する手順の概要は以下のとおり。また、手順の概要図を第1.12.4図、タイムチャートを第1.12.5図に示す。</p> <p>①緊急時対策本部は、手順着手の判断基準に基づき、緊急時対策要員へガンマカメラ又はサーモカメラによる放射性物質の漏えい箇所を絞り込む作業の開始を指示する。</p> <p>②緊急時対策要員は、ガンマカメラ又はサーモカメラを原子炉建屋が視認できる場所に運搬する。</p> <p>③緊急時対策要員は、ガンマカメラ又はサーモカメラにより放射性物質の漏えい箇所を絞り込む。</p>	<p>災害対策本部長代理からの指示を受けて、大気への放射性物質の拡散抑制を開始する。重大事故等対応要員4名にて実施し、可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）、放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制の実施指示から5分で放水することが可能である。</p> <p>放水砲は可搬型設備のため、任意に設置場所を設定することが可能であり、風向き等の天候状況及びアクセス状況に応じて、最も効果的な方角から原子炉建屋の破損口等、放射性物質の放出箇所に向けて放水する。なお、原子炉建屋への放水に当たっては、原子炉建屋から漏えいする放射性物質や熱を検出する手段として、必要に応じてガンマカメラ又はサーモカメラを活用する。原子炉建屋の破損箇所や放射性物質の放出箇所が確認できない場合は、原子炉建屋の中心に向けて放水する。</p> <p>放水砲による放水は、噴射ノズルを調整することで放水形状を直線状又は噴霧状に調整でき、放水形状は、直線状とするとより遠くまで放水できるが、噴霧状とすると直線状よりも放射性物質の拡散抑制効果が期待できることから、なるべく噴霧状を使用する。</p> <p>また、直線状で放射する場合も到達点では、噴霧状になっているため放射性物質の拡散抑制効果がある。</p> <p>なお、可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）、放水砲の準備にあたり、プラント状況や周辺の現場状況、ホースの敷設時間等を考慮し、複数あるホース敷設ルートから全対応の作業時間が短くなるよう適切なルートを選択する。</p> <p>b. ガンマカメラ又はサーモカメラによる放射性物質漏えい箇所の絞り込み</p> <p>原子炉建屋放水設備により原子炉建屋に向けて放水する際に、原子炉建屋から放出される放射性物質の漏えい箇所を把握し、大気への放射性物質の拡散抑制をより効果的なものとするため、ガンマカメラ又はサーモカメラにより放射性物質や熱を検出し、放射性物質漏えい箇所を絞り込む手順を整備する。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）、放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制を行う手順の着手を判断した場合において、放射性物質の漏えい箇所が原子炉建屋外観上で判断できない場合。</p> <p>(b) 操作手順</p> <p>ガンマカメラ又はサーモカメラによる放射性物質の漏えい箇所を特定する手順の概要は以下のとおり。また、手順の概要図を第1.12-4図に、タイムチャートを第1.12-2図に示す。</p> <p>① 災害対策本部長代理は、手順着手の判断基準に基づき、重大事故等対応要員へガンマカメラ又はサーモカメラによる放射性物質の漏えい箇所を絞り込む作業の開始を指示する。</p> <p>② 重大事故等対応要員は、ガンマカメラ又はサーモカメラを原子炉建屋が視認できる場所に運搬する。</p> <p>③ 重大事故等対応要員は、ガンマカメラ又はサーモカメラにより放射性物質の漏えい箇所を絞り込む。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等】

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(c) 操作の成立性</p> <p>ガンマカメラ又はサーモカメラによる放射性物質漏えい箇所の特定は、緊急時対策要員2名の体制である。</p> <p>作業は、緊急時対策本部の指示に従い対応することとしており、ガンマカメラ又はサーモカメラによる放射性物質漏えい箇所の絞り込み手順着手から約60分で絞り込み作業を開始することとしている。</p> <p>(2) 海洋への放射性物質の拡散抑制</p> <p><参考：柏崎の当該箇所></p> <p>b. 汚濁防止膜による海洋への放射性物質の拡散抑制</p> <p>炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損に至った場合において、原子炉建屋から直接放射性物質が拡散する場合を想定し、大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）、放水砲により原子炉建屋に海水を放水する場合は、放射性物質を含む汚染水が発生する。</p> <p>放射性物質を含む汚染水は構内排水路を通して放水口から海へ流れ込むため、汚濁防止膜を設置することで、海洋への放射性物質の拡散を抑制する手順を整備する。</p> <p>小型船舶（汚濁防止膜設置用）を用いて、取水口3箇所、放水口1箇所の合計4箇所に汚濁防止膜を設置する。設置に当たっては、放水した汚染水が海洋に流れ込むルートにある放水口1箇所を優先する。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>放射性物質吸着材の設置作業が完了した後において、汚濁防止膜の設置が可能な状況（大津波警報、津波警報が出ていない又は解除された等）である場合。</p> <p>(b) 操作手順</p> <p>汚濁防止膜による海洋への放射性物質の拡散を抑制する手順の概要は以下のとおり。また、汚濁防止膜の設置位置図を第1.12.8図に、タイムチャートを第1.12.9図に示す。</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 緊急時対策本部は、手順着手の判断基準に基づき、緊急時対策要員へ汚濁防止膜の設置開始を指示する。 ② 緊急時対策要員は、汚濁防止膜と付属資機材及び海上作業に必要な小型船舶（汚濁防止膜設置用）を設置位置背面に運搬する。 ③ 緊急時対策要員は、汚濁防止膜をシャックル及び、接続ロープ等で必要本数を連結させる。 ④ 緊急時対策要員は、汚濁防止膜の両端部に固定用ロープを取り付け、連結させた汚濁防止膜を順次、護岸から海面に投入し、片方の固定用ロープを護岸沿いに引き、汚濁 	<p>(c) 操作の成立性</p> <p>ガンマカメラ又はサーモカメラによる放射性物質漏えい箇所の特定は、可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制にて放水砲設置に携わる重大事故等対応要員2名が実施する。</p> <p>作業は、災害対策本部長代理の指示に従い対応することとしており、ガンマカメラ又はサーモカメラによる放射性物質漏えい箇所の絞り込み手順着手から35分で絞り込み作業を開始することとしている。</p> <p>(2) 海洋への放射性物質の拡散抑制</p> <p>a. 汚濁防止膜による海洋への放射性物質の拡散抑制</p> <p>炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損に至った場合、又は使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷に至った場合において、原子炉建屋から直接放射性物質が拡散する場合を想定し、可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）、放水砲により原子炉建屋に海水を放水する場合は、放射性物質を含む汚染水が発生する。</p> <p>放射性物質を含む汚染水は原子炉建屋周辺を取り囲む地上部の一般排水路で集水され、地下埋設の一般排水路を通して雨水排水路集水榭又は放水路から海へ流れ込むため、汚濁防止膜を設置することで、海洋への放射性物質の拡散を抑制する手順を整備する。</p> <p>汚濁防止膜は、防潮堤に囲まれた発電所敷地内から海洋に接続する全ての排水経路である雨水排水路集水榭-1～9及び放水路-A～Cの計12箇所に設置する。設置に当たっては、原子炉建屋に放水することで発生する汚染水が、放水範囲の周囲にある一般排水路を経由して直接流れ込む雨水排水路集水榭-8及び放水路-A～Cの4箇所を優先する。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制を行う手順の着手を判断した場合。</p> <p>(b) 操作手順</p> <p>汚濁防止膜による海洋への放射性物質の拡散を抑制する手順の概要は以下のとおり。また、汚濁防止膜の設置位置図を第1.12-5図に、タイムチャートを第1.12-2図に、汚濁防止膜設置手順の概要図を第1.12-6図に示す。</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 災害対策本部長代理は、手順着手の判断基準に基づき、重大事故等対応要員へ汚濁防止膜の設置開始を指示する。 ② 重大事故等対応要員は、汚濁防止膜及び付属資機材を設置位置近傍に運搬する。 ③ 重大事故等対応要員は、汚濁防止膜の両端部に固定用ロープを取り付け、他端を所定の箇所に固定する。合わせて、汚濁防止膜のフロート部を設置位置上部のグレーチング 	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等】

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>防止膜を所定の位置に配置する。</p> <p>⑤ その際、緊急時対策要員は、小型船舶（汚濁防止膜設置用）を使用し、汚濁防止膜が水面上で支障物等に絡まないよう調整する。</p> <p>⑥ 緊急時対策要員は、汚濁防止膜配置後、両端部の固定用ロープを護岸の所定の箇所へ固定する。</p> <p>⑦ 緊急時対策要員は、小型船舶（汚濁防止膜設置用）を使用し、汚濁防止膜のカーテン部を結束していたロープを切断し、カーテン部を開放する。</p> <p>⑧ 緊急時対策要員は、同作業完了後、引き続き、同様の手順により2重目の汚濁防止膜を設置する。</p> <p>(c) 操作の成立性</p> <p>汚濁防止膜の設置は、北放水口への1重目の汚濁防止膜の設置を緊急時対策要員6名で実施する。</p> <p>その後の汚濁防止膜の設置については、積み込み・運搬を緊急時対策要員6名、設置を緊急時対策要員7名、合計13名で実施する。</p> <p>汚濁防止膜の設置作業は、北放水口（1箇所）の設置を約190分、その後の取水口（3箇所）への設置を約24時間で行うこととしている。それぞれ1重目の汚濁防止膜の設置完了後、緊急時対策本部の指示により、2重目の汚濁防止膜を設置する。</p> <p>円滑に作業できるように移動経路を確保し、防護具、照明、通信連絡設備を整備する。さらに、積み込み、運搬等にユニック車を使用することで重量物である汚濁防止膜を効率的に運搬でき、また、海上作業では小型船舶（汚濁防止膜設置用）を使用することで汚濁防止膜の展開作業が容易となり、作業安全を確保するとともに作業時間の短縮を図る。</p>	<p>等にロープで固縛し、雨水排水路集水桝等内に吊り下げる。</p> <p>④ 重大事故等対応要員は、汚濁防止膜のカーテン部を結束していたロープを外し、カーテン部を開放する。</p> <p>⑤ 重大事故等対応要員は、汚濁防止膜両端部の固定用ロープを保持しながらフロート部を固縛していたロープを解き、その後、固定用ロープを繰り出すことにより雨水排水路集水桝等の所定の箇所へ設置する。</p> <p>⑥ 重大事故等対応要員は、同作業完了後、引き続き、同様の手順により2重目の汚濁防止膜を設置する。</p> <p>(c) 操作の成立性</p> <p>汚濁防止膜の設置は、12箇所における現場対応のうち、優先的に設置する4箇所（雨水排水路集水桝－8及び放水路－A～C）への1重目については、重大事故等対応要員5名で実施する。</p> <p>その後の汚濁防止膜の設置については、可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）、放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制の現場対応にて、放水砲設置、ホース敷設準備及びホース敷設を終えた重大事故等対応要員4名が合流し、合計9名で実施する。</p> <p>汚濁防止膜の設置作業は、優先的に設置する4箇所（雨水排水路集水桝－8及び放水路－A～C）への1重目の設置を手順着手から140分で行うこととしている。優先的に設置する4箇所への1重目の汚濁防止膜の設置完了後、災害対策本部長代理の指示により、優先的に設置する4箇所への2重目の汚濁防止膜の設置、及び残る8箇所への汚濁防止膜の設置を6時間以内に行うこととしている。</p> <p>円滑に作業できるように移動経路を確保し、防護具、可搬型照明、通信連絡設備を整備する。また、複数の汚濁防止膜を効率的に運搬できるよう車両を配備することで作業安全を確保するとともに作業時間の短縮を図る。</p>	
<p>a. 放射性物質吸着材による海洋への放射性物質の拡散抑制</p> <p>炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損に至った場合は、原子炉建屋から直接放射性物質が拡散する場合を想定し、大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）、放水砲により原子炉建屋に海水を放水する場合は、放射性物質を含む汚染水が発生する。</p> <p>防潮堤内側の合計6箇所に放射性物質吸着材を設置することにより、海洋への放射性物質の拡散を抑制する手順を整備する。設置に当たっては、放水した汚染水が流れ込む6号及び7号炉近傍の構内雨水排水路の集水桝2箇所を優先する。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準</p>	<p>b. 放射性物質吸着材による海洋への放射性物質の拡散抑制</p> <p>炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損に至った場合、又は使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷に至った場合は、原子炉建屋から直接放射性物質が拡散する場合を想定し、可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）、放水砲により原子炉建屋に海水を放水する場合は、放射性物質を含む汚染水が発生する。</p> <p>防潮堤内側の合計10箇所に放射性物質吸着材を設置することにより、海洋への放射性物質の拡散を抑制する手順を整備する。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等】

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）、放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制を行う手順の着手を判断した場合。</p> <p>(b) 操作手順 放射性物質吸着材による海洋への放射性物質の拡散を抑制する手順の概要は以下のとおり。また、放射性物質吸着材の設置位置図を第1.12.6図に、タイムチャートを第1.12.7図に示す。</p> <p>①緊急時対策本部は、手順着手の判断基準に基づき、緊急時対策要員へ放射性物質吸着材の設置開始を指示する。</p> <p>②緊急時対策要員は、放射性物質吸着材を、設置位置近傍まで運搬する。</p> <p>③緊急時対策要員は、放射性物質吸着材を設置する。（6号及び7号炉に放水した汚染水が流れ込む6号及び7号炉近傍の構内雨水排水路の集水桝2箇所を優先的に設置する。）</p> <p>(c) 操作の成立性 放射性物質吸着材の設置は、緊急時対策要員4名の体制である。 設置作業は、緊急時対策本部の指示に従い対応することとしており、放射性物質吸着材を放射性物質拡散抑制の手順着手から約180分で設置することとしている。（6号及び7号炉に放水した汚染水が流れ込む6号及び7号炉近傍の構内雨水排水路の集水桝2箇所へ放射性物質吸着材を約100分で設置することとしている。） 円滑に作業できるように移動経路を確保し、防護具、照明、通信連絡設備を整備する。</p> <p>b. 汚濁防止膜による海洋への放射性物質の拡散抑制 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損に至った場合において、原子炉建屋から直接放射性物質が拡散する場合を想定し、大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）、放水砲により原子炉建屋に海水を放水する場合は、放射性物質を含む汚染水が発生する。 放射性物質を含む汚染水は構内排水路を通して放水口から海へ流れ込むため、汚濁防止膜を設置することで、海洋への放射性物質の拡散を抑制する手順を整備する。 小型船舶（汚濁防止膜設置用）を用いて、取水口3箇所、放水口1箇所の合計4箇所に汚濁防止膜を設置する。設置に当たっては、放水した汚染水が海洋に流れ込むルートにある放水口1箇所を優先する。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準 放射性物質吸着材の設置作業が完了した後において、汚濁防止膜の設置が可能な状況（大津波警報、津波警報が出ていない又は解除された等）である場合。</p> <p>(b) 操作手順 汚濁防止膜による海洋への放射性物質の拡散を抑制する手順の概要は以下のとおり。また、汚濁防止膜の設置位置図を第1.12.8図に、タイムチャートを第1.12.9図に示す。</p>	<p>可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）、放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制を行う手順の着手を判断した場合（汚濁防止膜による海洋への放射性物質の拡散抑制措置が完了した後に実施する）。</p> <p>(b) 操作手順 放射性物質吸着材による海洋への放射性物質の拡散抑制を行う手順の概要は以下のとおり。また、放射性物質吸着材の設置位置図を第1.12-7図に、タイムチャートを第1.12-2図に示す。</p> <p>① 災害対策本部長代理は、手順着手の判断基準に基づき、重大事故等対応要員へ放射性物質吸着材の設置開始を指示する。</p> <p>② 重大事故等対応要員は、放射性物質吸着材を、設置箇所近傍まで運搬する。</p> <p>③ 重大事故等対応要員は、放射性物質吸着材を設置する。</p> <p>(c) 操作の成立性 放射性物質吸着材の設置は、重大事故等対応要員9名の体制である。 設置作業は、災害対策本部長代理の指示に従い対応することとしており、放射性物質吸着材を放射性物質拡散抑制の手順着手から約21時間で設置することとしている。</p> <p>円滑に作業できるように移動経路を確保し、防護具、<u>可搬型</u>照明、通信連絡設備を整備する。</p> <p><東二では、本項目は比較表9,10ページに掲載></p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等】

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>①緊急時対策本部は、手順着手の判断基準に基づき、緊急時対策要員へ汚濁防止膜の設置開始を指示する。</p> <p>②緊急時対策要員は、汚濁防止膜と付属資機材及び海上作業に必要な小型船舶（汚濁防止膜設置用）を設置位置背面に運搬する。</p> <p>③緊急時対策要員は、汚濁防止膜をシャックル及び、接続ロープ等で必要本数を連結させる。</p> <p>④緊急時対策要員は、汚濁防止膜の両端部に固定用ロープを取り付け、連結させた汚濁防止膜を順次、護岸から海面に投入し、片方の固定用ロープを護岸沿いに引き、汚濁防止膜を所定の位置に配置する。</p> <p>⑤その際、緊急時対策要員は、小型船舶（汚濁防止膜設置用）を使用し、汚濁防止膜が水面上で支障物等に絡まないよう調整する。</p> <p>⑥緊急時対策要員は、汚濁防止膜配置後、両端部の固定用ロープを護岸の所定の箇所へ固定する。</p> <p>⑦緊急時対策要員は、小型船舶（汚濁防止膜設置用）を使用し、汚濁防止膜のカーテン部を結束していたロープを切断し、カーテン部を開放する。</p> <p>⑧緊急時対策要員は、同作業完了後、引き続き、同様の手順により2重目の汚濁防止膜を設置する。</p> <p>(c) 操作の成立性</p> <p>汚濁防止膜の設置は、北放水口への1重目の汚濁防止膜の設置を緊急時対策要員6名で実施する。</p> <p>その後の汚濁防止膜の設置については、積み込み・運搬を緊急時対策要員6名、設置を緊急時対策要員7名、合計13名で実施する。</p> <p>汚濁防止膜の設置作業は、北放水口（1箇所）の設置を約190分、その後の取水口（3箇所）への設置を約24時間で行うこととしている。それぞれ1重目の汚濁防止膜の設置完了後、緊急時対策本部の指示により、2重目の汚濁防止膜を設置する。</p> <p>円滑に作業できるように移動経路を確保し、防護具、照明、通信連絡設備を整備する。</p> <p>さらに、積み込み、運搬等にユニック車を使用することで重量物である汚濁防止膜を効率的に運搬でき、また、海上作業では小型船舶（汚濁防止膜設置用）を使用することで汚濁防止膜の展開作業が容易となり、作業安全を確保するとともに作業時間の短縮を図る。</p> <p>c. 重大事故等時の対応手段の選択</p> <p>炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損に至った場合において、大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）、放水砲により原子炉建屋に海水を放水することで放射性物質を含む汚染水が発生するため、放射性物質吸着材の設置による汚染水の海洋への拡散抑制を開始する。</p> <p>海洋への放射性物質の拡散抑制手順の流れを第1.12.10図に示す。</p> <p>放射性物質吸着材は、6号及び7号炉に放水した汚染水が流れ込む6号及び7号炉近傍の構内雨水排水路の集水樹2箇所を優先的に設置し、最終的に合計6箇所設置することで、海</p>	<p>c. 重大事故等時の対応手段の選択</p> <p>炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損に至った場合において、可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）、放水砲により原子炉建屋に海水を放水することで放射性物質を含む汚染水が発生するため、汚濁防止膜の設置による汚染水の海洋への拡散抑制を開始する。</p> <p>海洋への放射性物質の拡散抑制の手順の流れを第1.12-8図に示す。</p> <p>汚濁防止膜は、原子炉建屋に放水した汚染水が流れ込む雨水排水路集水樹-8及び放水路-A～Cの4箇所を優先的に設置し、最終的に合計12箇所に設置することで、海洋への放射性物質</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等】

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>洋への放射性物質の拡散抑制を行う。</p> <p>その後、汚濁防止膜を設置するが、汚濁防止膜の設置が困難な状況（大津波警報、津波警報が出ている状況等）である場合、汚濁防止膜の設置が可能な状況になり次第、汚濁防止膜の設置を開始する。</p> <p>また、放射性物質吸着材の設置作業と汚濁防止膜の設置作業を異なる要員で対応できる場合は、並行して作業を実施することが可能である。</p> <p>1.12.2.2 原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災時の手順</p> <p>(1) 初期対応における延焼防止処置</p> <p>a. 化学消防自動車単独又は大型化学高所放水車等による泡消火</p> <p>原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災が発生した場合において、化学消防自動車単独、又は、化学消防自動車、水槽付消防ポンプ自動車及び大型化学高所放水車により初期対応における泡消火を行う手順を整備する。使用可能な淡水源がある場合は、防火水槽や消火栓（淡水タンク）、使用可能な淡水がなければ海水を使用する。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>航空機燃料火災が発生した場合。</p> <p>(b) 操作手順</p> <p>化学消防自動車単独又は大型化学高所放水車等による泡消火を行う手順の概要は以下のとおり。また、航空機燃料火災への対応の概要図を第1.12.11図に、タイムチャートを第1.12.12図に、水利の配置図を第1.12.13図に示す。</p> <p>① 自衛消防隊の消防隊長は、発電所敷地内において航空機衝突による火災を確認した場合、現場の火災状況及び安全を確保した後、初期消火に必要な設備の準備を開始する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・周辺の状況（けが人の有無、モニタリングの状況） ・消火の水源に、防火水槽や消火栓（淡水タンク）を使用する場合は、水量が確保され使用できることを確認 ・化学消防自動車単独による泡消火又は大型化学高所放水車による泡消火の実施判断は、現場火災状況を基に自衛消防隊の消防隊長が自衛消防隊へ指示 <p>② 自衛消防隊の消防隊長は、現場火災状況を緊急時対策本部へ報告する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・周辺の状況（けが人の有無、モニタリング実施結果） ・消火の水源 ・化学消防自動車単独による泡消火又は大型化学高所放水車による泡消火の実施判断の結果 <p>③ 緊急時対策本部は、緊急時対策要員に大型化学高所放水車、大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）による泡消火の開始及び必要により淡水貯水池から防火水槽への送水を指示する。</p> <p>④ 緊急時対策要員は、自衛消防隊が使用する大型化学高所放水車及び泡原液搬送車を現場まで運転する。</p>	<p>の拡散抑制を行う。</p> <p>その後、放射性物質吸着材を設置することで、更なる海洋への放射性物質の拡散抑制を行う。</p> <p>1.12.2.2 原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災時の手順</p> <p>(1) 初期対応における延焼防止処置</p> <p>a. 化学消防自動車、水槽付消防ポンプ自動車及び泡消火薬剤容器（消防車用）による泡消火</p> <p>原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災が発生した場合において、化学消防自動車、水槽付消防ポンプ自動車及び泡消火薬剤容器（消防車用）により初期対応における泡消火を行う手順を整備する。水源は、消火栓（原水タンク）又は防火水槽を使用する。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>航空機燃料火災が発生した場合。</p> <p>(b) 操作手順</p> <p>化学消防自動車、水槽付消防ポンプ自動車及び泡消火薬剤容器（消防車用）による泡消火を行う手順の概要は以下のとおり。また、初期対応における延焼防止処置の概要図を第1.12-9図に、タイムチャートを第1.12-10図に、水利の配置図を第1.12-11図に示す。</p> <p>① 自衛消防隊の現場指揮者は、発電所敷地内において航空機衝突による火災を確認した場合、現場の火災状況及び安全を確保した後、初期消火に必要な設備の準備を開始する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・周辺の状況（けが人の有無、モニタリングの状況） ・消火の水源である防火水槽や消火栓（原水タンク）に、水量が確保され使用できることを確認 <p>② 自衛消防隊の現場指揮者は、現場火災状況を災害対策本部長代理へ報告する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・周辺の状況（けが人の有無、モニタリング実施結果） ・消火の水源 	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等】

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>⑤自衛消防隊は、緊急時対策要員から大型化学高所放水車及び泡原液搬送車を引き取る。</p> <p><化学消防自動車単独での泡消火を選択した場合></p> <p>⑥自衛消防隊は、水源近傍に化学消防自動車を設置し、水利を確保する。</p> <p>⑦自衛消防隊は、初期消火活動場所へホースを敷設、接続及び準備作業を行う。</p> <p>⑧自衛消防隊は、消火用水と泡消火薬剤を混合させて、化学消防自動車による泡消火を開始する。</p> <p>⑨自衛消防隊は、適宜、泡消火薬剤備蓄車から、泡原液の補給を実施する。</p> <p><大型化学高所放水車等による泡消火を選択した場合></p> <p>⑩自衛消防隊は、水源近傍に化学消防自動車及び水槽付消防ポンプ自動車を設置し、水利を確保する。</p> <p>⑪自衛消防隊は、初期消火活動場所へホースを敷設するとともに大型化学高所放水車の中継口へホースを接続する。</p> <p>⑫自衛消防隊は、化学消防自動車及び水槽付消防ポンプ自動車から取水し、大型化学高所放水車へ送水を開始する。</p> <p>⑬自衛消防隊は、大型化学高所放水車による泡消火を実施する。現場状況により化学消防自動車からも泡消火又は延焼防止を実施する。（必要に応じて、緊急時対策要員を活用する。）</p> <p>⑭自衛消防隊は、適宜、泡消火薬剤備蓄車から、泡原液の補給を実施する。（泡原液搬送車を接続することも可能である。）</p> <p>(c) 操作の成立性</p> <p>上記の現場対応は、自衛消防隊6名及び緊急時対策要員2名の合計8名で対応する。化学消防自動車単独での泡消火を選択した場合、初期消火開始まで手順着手から約35分、大型化学高所放水車等による泡消火を選択した場合、初期消火開始まで手順着手から55分に対応することとしている。（緊急時対策要員2名は、大型化学高所放水車、泡原液搬送車を運転し、自衛消防隊への引き渡し後、大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）、放水砲、泡原液搬送車及び泡原液混合装置による航空機燃料火災への泡消火に向けた準備にとりかかる。）</p> <p>なお、大型化学高所放水車のテーブルは360°旋回することが可能なため、火災現場の状況に応じて、最も効果的な方角から泡消火を実施する。</p> <p>円滑に作業できるように移動経路を確保し、防護具、照明、通信連絡設備を整備する。</p> <p>(2) 航空機燃料火災への泡消火</p> <p>a. 大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）、放水砲、泡原液搬送車及び泡原液混合装置による航空機燃料火災への泡消火</p>	<p>③ 自衛消防隊は、水源近傍に水槽付消防ポンプ自動車を設置し、水利を確保する。</p> <p>④ 自衛消防隊は、初期消火活動場所へ化学消防自動車を設置し、水槽付消防ポンプ自動車から化学消防自動車へのホース敷設、接続及び準備作業を行う。</p> <p>⑤ 自衛消防隊は、消火用水と泡消火薬剤を混合させて、化学消防自動車による泡消火を開始する。</p> <p>⑥ 自衛消防隊は、適宜、泡消火薬剤容器（消防車用）を運搬して泡消火薬剤の補給を実施する。</p> <p>(c) 操作の成立性</p> <p>上記の現場対応は、自衛消防隊9名で対応する。化学消防自動車、水槽付消防ポンプ自動車及び泡消火薬剤容器（消防車用）による初期消火開始まで手順着手から20分に対応することとしている。</p> <p>円滑に作業できるように移動経路を確保し、防護具、可搬型照明、通信連絡設備を整備する。</p> <p>(2) 航空機燃料火災への泡消火</p> <p>a. 可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）、放水砲、泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）及び泡混合器による航空機燃料火災への泡消火</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等】

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災が発生した場合は、大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）、放水砲、泡原液搬送車及び泡原液混合装置により、海水を水源とした航空機燃料火災への泡消火を行う手順を整備する。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準 航空機燃料火災が発生した場合。</p> <p>(b) 操作手順 大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）、放水砲、泡原液搬送車及び泡原液混合装置による泡消火手順の概要は以下のとおり。また、航空機燃料火災への対応の概要図を第1.12.11図に、タイムチャートを第1.12.12図に、水利の配置及び大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）及び放水砲による泡消火に関するホース敷設ルートを第1.12.13図に示す。</p> <p>①緊急時対策本部は、手順着手の判断基準に基づき、緊急時対策要員へ大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）、放水砲、泡原液搬送車及び泡原液混合装置の設置開始を指示する。</p> <p>②緊急時対策要員は、大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）を取水箇所周辺に設置する。</p> <p>③緊急時対策要員は、ホースを取水ポンプに接続後、取水ポンプを取水箇所へ設置し、大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）吸込口にホースを接続する。</p> <p>④緊急時対策要員は、放水砲を設置し、ホースの運搬、大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）、泡原液搬送車、泡原液混合装置から放水砲までホースを敷設し、放水砲にホースを接続する。</p> <p>⑤緊急時対策要員は、放水砲にホースを接続後、放水砲噴射ノズルを火災発生箇所に向けて調整する。</p> <p>⑥緊急時対策要員は、大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）送水ポンプを起動し、放水砲による消火を開始する。</p> <p>⑦緊急時対策要員は、泡原液搬送車の弁操作を行い、泡消火を開始する。</p> <p>⑧緊急時対策要員は、大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）の運転状態を継続監視し、定格負荷運転時における給油間隔を目安に燃料の給油（燃料を給油しない場合、大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）は約2時間の運転が可能）を実施する。</p> <p>(c) 操作の成立性 大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）、放水砲、泡原液搬送車及び泡原液混合装置による泡消火は、準備段階では現場にて8名で実施する。手順着手から約130分（7号炉の場合、6号炉の場合は約160分）で準備を完了することとしている。（ホース敷設距離が長くなる5号炉北側からのルートでホースを敷設した場合は、約190分で対応することとしている。）</p> <p>放水段階では緊急時対策要員5名にて実施する。1%濃縮用泡消火剤を4,000L 配備し、</p>	<p>原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災が発生した場合は、可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）、放水砲、泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）及び泡混合器により、海水を水源とした航空機燃料火災への泡消火を行う手順を整備する。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準 航空機燃料火災が発生した場合。</p> <p>(b) 操作手順 可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）、放水砲、泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）及び泡混合器による泡消火手順の概要は以下のとおり。また、航空機燃料火災への対応の概要図を第1.12-12図に、タイムチャートを第1.12-10図に、水利の配置及び可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）、放水砲、泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）及び泡混合器による泡消火に関するホース敷設ルートの例を第1.12-13図に示す。</p> <p>① 災害対策本部長代理は、手順着手の判断基準に基づき、重大事故等対応要員へ可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）、放水砲、泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）及び泡混合器の設置開始を指示する。</p> <p>② 重大事故等対応要員は、可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）を取水箇所周辺に設置する。</p> <p>③ 重大事故等対応要員は、ホースを水中ポンプに接続後、水中ポンプを取水箇所へ設置し、可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）吸込口にホースを接続する。</p> <p>④ 重大事故等対応要員は、放水砲を設置し、ホースの運搬、可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）、泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）、泡混合器から放水砲までホースを敷設し、放水砲にホースを接続する。</p> <p>⑤ 重大事故等対応要員は、放水砲にホースを接続後、放水砲噴射ノズルを火災発生箇所に向けて調整する。</p> <p>⑥ 重大事故等対応要員は、可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）を起動し、放水砲による消火を開始する。</p> <p>⑦ 重大事故等対応要員は、泡混合器を起動し、泡消火を開始する。</p> <p>⑧ 重大事故等対応要員は、可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）の運転状態を継続監視し、定格負荷運転時における給油間隔を目安に燃料の給油（燃料を給油しない場合、可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）は約3.5時間の運転が可能）を実施する。</p> <p>(c) 操作の成立性 可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）、放水砲、泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）及び泡混合器による泡消火は、準備段階では現場にて8名で実施する。所要時間は、複数あるホース敷設ルートのうち、設置距離が短くなる廃棄物処理建屋南側から原子炉建屋南側エリアへのルートを選択した場合は、手順着手から145分で準備を完了することとしている（ホース敷設距離が長くなる敷地南側の防潮堤沿いのルートでホースを敷設した場合は、210分で対応することとしている。）</p> <p>放水段階では、重大事故等対応要員5名にて実施する。1%濃縮用泡消火剤を5m³ 配備し、</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等】

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>放水開始から約25分の泡消火が可能である。</p> <p>泡消火剤は、放水流量（15,000L/min）の1%濃度で自動注入となる。</p> <p>円滑に作業できるように移動経路を確保し、防護具、照明、通信連絡設備を整備する。ホース等の取付けについては、速やかに作業ができるように大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）の保管場所に使用工具及びホースを配備する。</p> <p>b. 重大事故等時の対応手段の選択</p> <p>航空機燃料火災への対応は、各消火手段に対して異なる要員で対応することから、準備完了したのちから泡消火を開始する。</p> <p>化学消防自動車、水槽付消防ポンプ自動車及び泡消火薬剤備蓄車又は大型化学高所放水車は、大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）、泡原液搬送車、泡原液混合装置及び放水砲による泡消火を開始するまでのアクセスルートを確認するための泡消火、要員の安全確保のための泡消火、航空機燃料の飛散による延焼拡大防止のための広範囲の泡消火を行う。</p> <p>大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）、泡原液搬送車、泡原液混合装置及び放水砲による泡消火は、航空機燃料火災を約900m³/hの流量で消火する。</p> <p>初期対応において、アクセスルートを確認するための泡消火、要員の安全確保のための泡消火、航空機燃料の飛散による延焼拡大防止のための消火活動については、大型化学高所放水車より車両の移動が容易で、機動性が高い化学消防自動車を優先する。</p> <p>建屋等高所への消火活動を行える場合、大型化学高所放水車による泡消火を行う。</p> <p>使用する水源について、化学消防自動車、水槽付消防ポンプ自動車又は大型化学高所放水車は、防火水槽、消火栓（淡水タンク）のうち、準備時間が短く、大容量である防火水槽を優先する。防火水槽、消火栓（淡水タンク）が使用できなければ海水を使用する。</p> <p>大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）、泡原液搬送車、泡原液混合装置及び放水砲による泡消火の水源は、大流量の放水であるため海水を使用する。</p> <p>1.12.2.3 その他の手順項目にて考慮する手順</p> <p>原子炉建屋トップベントに関する手順は「1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等」にて整備する。</p> <p>使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時の対応手順は「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。</p> <p>大容量送水車等の車両への燃料補給に関する手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。</p>	<p>泡消火開始から約20分の泡消火が可能である。</p> <p>泡消火薬剤は、放水流量（約1,338m³/h）の1%濃度で自動注入となる。</p> <p>円滑に作業できるように移動経路を確保し、防護具、可搬型照明、通信連絡設備を整備する。ホース等の取付けについては、速やかに作業ができるように可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）の保管場所に使用工具及びホースを配備する。</p> <p>b. 重大事故等時の対応手段の選択</p> <p>航空機燃料火災への対応は、各消火手段に対して異なる要員で対応することから、準備完了したのちから泡消火を開始する。</p> <p>化学消防自動車、水槽付消防ポンプ自動車及び泡消火薬剤容器（消防車用）は、可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）、泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）、泡混合器及び放水砲による泡消火を開始するまでのアクセスルートを確認するための泡消火、要員の安全確保のための泡消火、航空機燃料の飛散による延焼拡大防止のための広範囲の泡消火を行う。</p> <p>可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）、泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）、泡混合器及び放水砲による泡消火は、航空機燃料火災を約1,338m³/hの流量で消火する。</p> <p>使用する水源について、化学消防自動車、水槽付消防ポンプ自動車は、防火水槽、消火栓（原水タンク）のうち、準備時間が短い消火栓（原水タンク）を優先する。</p> <p>可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）、泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）、泡混合器及び放水砲による泡消火の水源は、大流量の放水であるため海水を使用する。</p> <p>1.12.2.3 その他の手順項目にて考慮する手順</p> <p>原子炉建屋からの水素の排出に関する手順は、「1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等」にて整備する。</p> <p>使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時の対応手順は、「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。</p> <p>可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）等の車両への燃料補給に関する手順は、「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等】

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）				東海第二				備考
第1.12.1表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順				第1.12-1表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順				
対応手段，対応設備，手順書一覧				対応手段， 対処設備 ，手順書一覧（1/2）				
炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損 使用済燃料プール内燃料体等の著しい損傷	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備 -	大気への放射性物質の拡散抑制	大容量送水車（原子炉建屋放水設備用） ホース 放水砲 燃料補給設備 ※1	重大事故等対処設備	多様なハザード対応手順 「大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制」	可搬型代替注水大型ポンプ（放水用） ホース 放水砲 SA用海水ビット取水塔 海水引込み管 SA用海水ビット 燃料給油設備※1	重大事故等対処設備	重大事故等対策要領
			ガンマカメラ サーモカメラ	自主対策設備				
		海洋への放射性物質の拡散抑制	放射性物質吸着材 汚濁防止膜 小型船舶（汚濁防止膜設置用）	重大事故等対処設備	多様なハザード対応手順 「放射性物質吸着材による海洋への放射性物質の拡散抑制」 「汚濁防止膜による海洋への放射性物質の拡散抑制」	ガンマカメラ サーモカメラ	自主対策設備	重大事故等対処設備
原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災	-	航空機燃料火災への泡消火	大容量送水車（原子炉建屋放水設備用） ホース 放水砲 泡原液搬送車 泡原液混合装置 燃料補給設備 ※1	重大事故等対処設備	多様なハザード対応手順 「初期対応における延焼防止処置」 「航空機燃料火災への泡消火」	放射線物質吸着材	自主対策設備	重大事故等対策要領
		初期対応における延焼防止処置	化学消防自動車 水槽付消防ポンプ自動車 泡消火薬剤備蓄車 大型化学高所放水車	自主対策設備				
※1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整理する。				※1 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整理する。				

【対象項目：1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等】

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二					備考
第1.12-1表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順						
対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (2/2)						
原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災	分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備		手順書
	-	-	航空機燃料火災への泡消火	可搬型代替注水大型ポンプ（放水用） ホース 放水砲 泡消火薬剤容器（大型ポンプ用） 泡混合器 S A用海水ビット取水塔 海水引込み管 S A用海水ビット 燃料給油設備※1	重大事故等対処設備	重大事故等対策要領
-	-	初期対応における延焼防止処置	化学消防自動車 水槽付消防ポンプ自動車 泡消火薬剤容器（消防車用） 消火栓（原水タンク） 防火水槽	自主対策設備	防火管理要領※2 重大事故等対策要領	
※1 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整理する。						
※2 消防法に基づく社内規程						

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等】

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成29年12月18日)			東海第二			備考		
第1.12.2表 重大事故等対処に係る監視計器			第1.12-2表 重大事故等対処に係る監視計器					
監視計器一覧 (1/3)			監視計器一覧 (1/4)					
手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)	手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)			
1.12.2.1 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損時又は使用済燃料プール内燃料体等の著しい損傷時の手順等 (1) 大気への放射性物質の拡散抑制 a. 大容量送水車 (原子炉建屋放水設備用) 及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制			1.12.2.1 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損時又は使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷時の手順等 (1) 大気への放射性物質の拡散抑制 a. 可搬型代替注水大型ポンプ (放水用) 及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制					
「大容量送水車 (原子炉建屋放水設備用) 及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制」	判断基準	原子炉格納容器内の放射線量率	重大事故等対策要領	判断基準	原子炉格納容器内の放射線量率	格納容器雰囲気放射線レベル (a) (D/W) 格納容器内雰囲気放射線レベル (a) (S/C) 格納容器内雰囲気放射線レベル (b) (D/W) 格納容器内雰囲気放射線レベル (b) (S/C)		
		原子炉圧力容器内の温度			原子炉圧力容器温度	原子炉格納容器内の放射線量率	格納容器雰囲気放射線モニタ (D/W) 格納容器雰囲気放射線モニタ (S/C)	
		原子炉圧力容器内の水位			原子炉水位 (広帯域) 原子炉水位 (燃料域) 原子炉水位 (SA)	原子炉圧力容器内の温度	原子炉圧力容器温度	
		原子炉圧力容器への注水量			高压代替注水系系統流量 復水補給水系流量 (RHR A 系代替注水流量) 復水補給水系流量 (RHR B 系代替注水流量) 原子炉隔離時冷却系系統流量 制御棒駆動系系統流量 残留熱除去系 (a) 系統流量 残留熱除去系 (b) 系統流量 残留熱除去系 (c) 系統流量 高压炉心注水系 (b) 系統流量 高压炉心注水系 (c) 系統流量	原子炉圧力容器内の水位	原子炉水位 (広帯域) 原子炉水位 (燃料域) 原子炉水位 (SA 広帯域) 原子炉水位 (SA 燃料域)	
	使用済燃料プールの監視	燃料プール水位低 警報 使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA) 使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA 広域) 使用済燃料貯蔵プール監視カメラ 使用済燃料貯蔵プール放射線モニタ (高レンジ・低レンジ)			原子炉圧力容器への注水量	高压代替注水系系統流量 低圧代替注水系原子炉注水流量 (常設ライン用) 低圧代替注水系原子炉注水流量 (常設ライン狭帯域用) 低圧代替注水系原子炉注水流量 (可搬ライン用) 低圧代替注水系原子炉注水流量 (可搬ライン狭帯域用) 代替循環冷却系原子炉注水流量 原子炉隔離時冷却系系統流量 高压炉心スプレィ系系統流量 残留熱除去系系統流量 低圧炉心スプレィ系系統流量		
	原子炉圧力容器への注水量	高压代替注水系系統流量 復水補給水系流量 (RHR A 系代替注水流量) 復水補給水系流量 (RHR B 系代替注水流量) 原子炉隔離時冷却系系統流量 制御棒駆動系系統流量 残留熱除去系 (a) 系統流量 残留熱除去系 (b) 系統流量 残留熱除去系 (c) 系統流量 高压炉心注水系 (b) 系統流量 高压炉心注水系 (c) 系統流量			使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位・温度 (SA 広域) 使用済燃料プール温度 (SA) 使用済燃料プールエリア放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) 使用済燃料プール監視カメラ		
	原子炉格納容器内の圧力	格納容器内圧力 (D/W) 格納容器内圧力 (S/C)			原子炉格納容器への注水量	低圧代替注水系格納容器スプレィ流量 (常設ライン用) 低圧代替注水系格納容器スプレィ流量 (可搬ライン用) 低圧代替注水系格納容器下部注水流量		
	原子炉建屋内の水素濃度	原子炉建屋水素濃度			原子炉格納容器内の圧力	ドライウェル圧力 サブプレッション・チェンバ圧力		
	使用済燃料プールの監視	燃料プール水位低 警報 使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA) 使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA 広域) 使用済燃料貯蔵プール監視カメラ 使用済燃料貯蔵プール放射線モニタ (高レンジ・低レンジ)			原子炉建屋内の水素濃度	原子炉建屋水素濃度		
	屋外の放射線量	モニタリング・ポスト			使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位・温度 (SA 広域) 使用済燃料プール温度 (SA) 使用済燃料プールエリア放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) 使用済燃料プール監視カメラ		
		原子炉建屋周辺の放射線量率	モニタリング・ポスト 可搬型モニタリング・ポスト					

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等】

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成29年12月18日)			東海第二			備考
監視計器一覧 (2/3)			監視計器一覧 (2/4)			
手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)	手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)	
1.12.2.1 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損時又は使用済燃料プール内燃料体等の著しい損傷時の手順等 (2) 海洋への放射性物質の拡散抑制 a. 放射性物質吸着材による海洋への放射性物質の拡散抑制			1.12.2.1 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損時又は使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷時の手順等 (1) 大気への放射性物質の拡散抑制 b. ガンマカメラ又はサーモカメラによる放射性物質漏えい箇所の絞り込み			
多様なハザード対応手順 「放射性物質吸着材による海洋への放射性物質の拡散抑制」	判断基準	原子炉格納容器内の放射線量率	判断基準	重大事故等対策要領	原子炉格納容器内の放射線量率	格納容器雰囲気放射線モニタ (D/W) 格納容器雰囲気放射線モニタ (S/C)
		原子炉圧力容器内の温度			原子炉圧力容器温度	
		原子炉圧力容器内の水位			原子炉水位 (広帯域) 原子炉水位 (燃料域) 原子炉水位 (SA)	
		原子炉圧力容器への注水量			高压代替注水系系統流量 復水補給水系流量 (RHR A 系代替注水流量) 復水補給水系流量 (RHR B 系代替注水流量) 原子炉隔離時冷却系系統流量 制御棒駆動系系統流量 残留熱除去系 (a) 系統流量 残留熱除去系 (b) 系統流量 残留熱除去系 (c) 系統流量 高压炉心注水系 (b) 系統流量 高压炉心注水系 (c) 系統流量	
	使用済燃料プールの監視	燃料プール水位低 警報 使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA) 使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA 広域) 使用済燃料貯蔵プール監視カメラ 使用済燃料貯蔵プール放射線モニタ (高レンジ・低レンジ)				
操作			操作			
1.12.2.1 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損時又は使用済燃料プール内燃料体等の著しい損傷時の手順等 (2) 海洋への放射性物質の拡散抑制 b. 汚濁防止膜による海洋への放射性物質の拡散抑制			1.12.2.1 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損時又は使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷時の手順等 (1) 大気への放射性物質の拡散抑制 b. ガンマカメラ又はサーモカメラによる放射性物質漏えい箇所の絞り込み			
多様なハザード対応手順 「汚濁防止膜による海洋への放射性物質の拡散抑制」	判断基準	原子炉格納容器内の放射線量率	判断基準	重大事故等対策要領	原子炉格納容器内の放射線量率	格納容器雰囲気放射線モニタ (D/W) 格納容器雰囲気放射線モニタ (S/C)
		原子炉圧力容器内の温度			原子炉圧力容器温度	
		原子炉圧力容器内の水位			原子炉水位 (広帯域) 原子炉水位 (燃料域) 原子炉水位 (SA)	
		原子炉圧力容器への注水量			高压代替注水系系統流量 復水補給水系流量 (RHR A 系代替注水流量) 復水補給水系流量 (RHR B 系代替注水流量) 原子炉隔離時冷却系系統流量 制御棒駆動系系統流量 残留熱除去系 (a) 系統流量 残留熱除去系 (b) 系統流量 残留熱除去系 (c) 系統流量 高压炉心注水系 (b) 系統流量 高压炉心注水系 (c) 系統流量	
	使用済燃料プールの監視	燃料プール水位低 警報 使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA) 使用済燃料貯蔵プール水位・温度 (SA 広域) 使用済燃料貯蔵プール監視カメラ 使用済燃料貯蔵プール放射線モニタ (高レンジ・低レンジ)				
操作			操作			

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等】

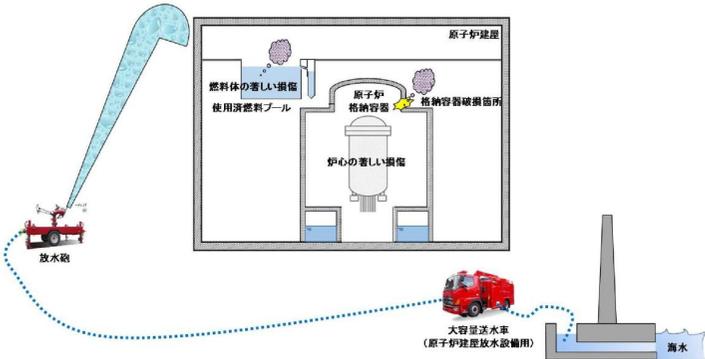
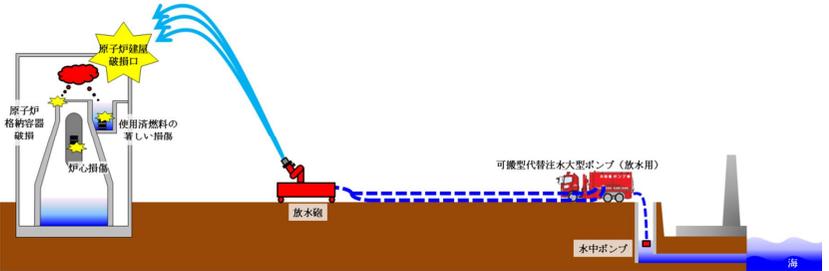
柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）			東海第二			備考
監視計器一覧（3/3）			監視計器一覧（3/4）			
手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ（計器）	手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ（計器）	
1.12.2.2 原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災時の手順 (1) 初動対応における延焼防止処置 a. 化学消防自動車単独又は大型化学高所放水車等による泡消火			1.12.2.1 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損時又は使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷時の手順等 (2) 海洋への放射性物質の拡散抑制 a. 汚濁防止膜による海洋への放射性物質の拡散抑制			
多様なハザード対応手順 「初期対応における延焼防止処置」	判断基準	-	重大事故等対策要領	判断基準	原子炉格納容器内の放射線量率	格納容器雰囲気放射線モニタ（D/W） 格納容器雰囲気放射線モニタ（S/C）
	操作	-			原子炉圧力容器内の温度	原子炉圧力容器温度
					原子炉圧力容器内の水位	原子炉水位（広帯域） 原子炉水位（燃料域） 原子炉水位（SA広帯域） 原子炉水位（SA燃料域）
1.12.2.2 原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災時の手順 (2) 航空機燃料火災への泡消火 a. 大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）、放水砲、泡原液搬送車及び泡原液混合装置による航空機燃料火災への泡消火					原子炉圧力容器への注水量	高压代替注水系系統流量 低压代替注水系原子炉注水流量（常設ライン用） 低压代替注水系原子炉注水流量（常設ライン狭帯域用） 低压代替注水系原子炉注水流量（可搬ライン用） 低压代替注水系原子炉注水流量（可搬ライン狭帯域用） 代替循環冷却系原子炉注水流量 原子炉隔離時冷却系系統流量 高压炉心スプレイ系系統流量 残留熱除去系系統流量 低压炉心スプレイ系系統流量
多様なハザード対応手順 「航空機燃料火災への泡消火」	判断基準	-			使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位・温度（SA広域） 使用済燃料プール温度（SA） 使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ） 使用済燃料プール監視カメラ
	操作	-	操作	-		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等】

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成29年12月18日)	東海第二		備考
監視計器一覧 (4/4)			
手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)	
1.12.2.1 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損時又は使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷時の手順等 (2) 海洋への放射性物質の拡散抑制 b. 放射性物質吸着材による海洋への放射性物質の拡散抑制			
重大事故等対策要領	判断基準	原子炉格納容器内の放射線量率	格納容器雰囲気放射線モニタ (D/W) 格納容器雰囲気放射線モニタ (S/C)
		原子炉圧力容器内の温度	原子炉圧力容器温度
		原子炉圧力容器内の水位	原子炉水位 (広帯域) 原子炉水位 (燃料域) 原子炉水位 (SA広帯域) 原子炉水位 (SA燃料域)
		原子炉圧力容器への注水量	高圧代替注水系系統流量 低圧代替注水系原子炉注水流量 (常設ライン用) 低圧代替注水系原子炉注水流量 (常設ライン狭帯域用) 低圧代替注水系原子炉注水流量 (可搬ライン用) 低圧代替注水系原子炉注水流量 (可搬ライン狭帯域用) 代替循環冷却系原子炉注水流量 原子炉隔離時冷却系系統流量 高圧炉心スプレー系系統流量 残留熱除去系系統流量 低圧炉心スプレー系系統流量
		使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位・温度 (SA広域) 使用済燃料プール温度 (SA) 使用済燃料プールエリア放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) 使用済燃料プール監視カメラ
操作	-		
1.12.2.2 原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災時の手順 (1) 初期対応における延焼防止処置 a. 化学消防自動車, 水槽付消防ポンプ自動車及び泡消火薬剤容器 (消防車用) による延焼防止処置			
防火管理要領	判断基準	-	
重大事故等対策要領	操作	-	
1.12.2.2 原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災時の手順 (2) 航空機燃料火災への対応 a. 可搬型代替注水大型ポンプ (放水用), 放水砲, 泡消火薬剤容器 (大型ポンプ用) 及び泡混合器による航空機燃料火災への泡消火			
重大事故等対策要領	判断基準	-	
	操作	-	

【対象項目：1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等】

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
 <p data-bbox="224 766 772 790">第1.12.1図 大気への放射性物質の拡散抑制手順の概要図</p>	 <p data-bbox="1108 646 1736 678">第1.12-1図 大気への放射性物質の拡散抑制手順の概要図</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

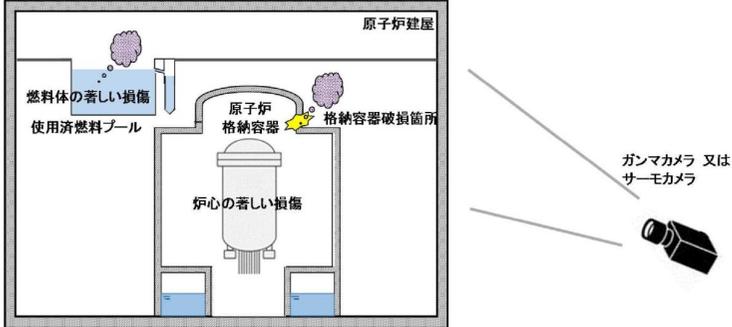
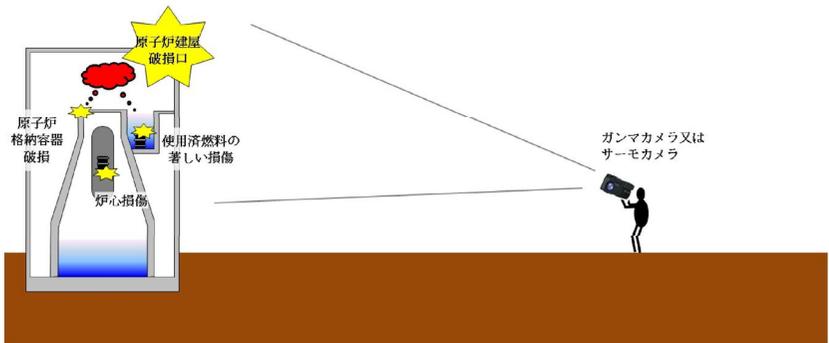
【対象項目：1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等】

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成29年12月18日)		東海第二		備考																																																																																																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">手順の項目</th> <th rowspan="2">要員(数)</th> <th colspan="6">経過時間(分)</th> <th rowspan="2">備考</th> </tr> <tr> <th>20</th> <th>40</th> <th>60</th> <th>80</th> <th>100</th> <th>120</th> <th>140</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="8" style="text-align: center;">大気への放射性物質の拡散抑制 130分</td> </tr> <tr> <td rowspan="10">大容量送水車(原子炉建屋放水設備用)及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制</td> <td rowspan="5">緊急時対策委員</td> <td>6</td> <td>移動 (5号炉原子炉建屋内緊急時対策所から荒瀬側高台保管場所までの移動)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td rowspan="10">※大浜側高台保管場所への移動は、20分と想定する。 ※ホース敷設距離により作業時間が異なる。 350m以内(南ルート～7号炉) ホース敷設25分 スプレー開始130分</td> </tr> <tr> <td></td> <td>高台保管場所から現場への車両運搬</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>ホース敷設</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>(大容量送水車～放水砲へのホース敷設)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>取水ポンプ設置</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>移動 (5号炉原子炉建屋内緊急時対策所から荒瀬側高台保管場所までの移動)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td rowspan="5">700m以内(南ルート～6号炉) ホース敷設50分 スプレー開始160分</td> </tr> <tr> <td></td> <td>大容量送水車備付陸作業</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>資機材積み込み、高台保管場所から現場への車両運搬</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>放水砲の配設、エルボ・ブリッジ運搬配置他</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>水張り</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>送水ポンプ起動・スプレー開始</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1,050m以内(北ルート～6号及び7号炉) ホース敷設75分 スプレー開始190分</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(要員3名のうち5名で拡散抑制実施)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		手順の項目	要員(数)	経過時間(分)						備考	20	40	60	80	100	120	140	大気への放射性物質の拡散抑制 130分								大容量送水車(原子炉建屋放水設備用)及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制	緊急時対策委員	6	移動 (5号炉原子炉建屋内緊急時対策所から荒瀬側高台保管場所までの移動)						※大浜側高台保管場所への移動は、20分と想定する。 ※ホース敷設距離により作業時間が異なる。 350m以内(南ルート～7号炉) ホース敷設25分 スプレー開始130分		高台保管場所から現場への車両運搬							ホース敷設							(大容量送水車～放水砲へのホース敷設)							取水ポンプ設置						2	移動 (5号炉原子炉建屋内緊急時対策所から荒瀬側高台保管場所までの移動)						700m以内(南ルート～6号炉) ホース敷設50分 スプレー開始160分		大容量送水車備付陸作業							資機材積み込み、高台保管場所から現場への車両運搬							放水砲の配設、エルボ・ブリッジ運搬配置他							水張り						5	送水ポンプ起動・スプレー開始						1,050m以内(北ルート～6号及び7号炉) ホース敷設75分 スプレー開始190分		(要員3名のうち5名で拡散抑制実施)							<p>東海第二 大気への放射性物質の拡散抑制 タイムチャート</p> <p>縦軸項目: 手順の項目, 要員(数), 可搬型代替注水大型ポンプ(放水用)及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制, ガンマカメラ又はサーモカメラによる放射性物質漏えい箇所の絞り込み, 汚濁防止壁による海洋への放射性物質の拡散抑制, 放射性物質吸着材による海洋への放射性物質の拡散抑制</p> <p>横軸項目: 経過時間(分) [30, 60, 90, 120, 150, 180, 210, 240], 経過時間(時間) [6, 9, 12, 15, 18, 21, 24]</p> <p>備考: 防護員着用、保管場所への移動、使用する設備の準備; ホース敷設距離により作業時間が異なる【牽索物と船連陸側を結ぶルートのホース敷設が200m以内】; ホース敷設: 10分; 放水開始: 145分【敷設箇所を達出するルートでホース敷設が1,000m以内】; ホース敷設: 75分(コンテナ積替えの25分を含む); 放水開始: 210分; 当該作業終了後、放水作業を行わない場合は汚濁防止壁設置作業に合流する。; 当該作業終了後、汚濁防止壁設置作業に合流する。; 当該作業終了後、放水砲設置作業を実施する。; 優先箇所は2重目を設置、その他は3重で設置</p>		
手順の項目	要員(数)			経過時間(分)							備考																																																																																																											
		20	40	60	80	100	120	140																																																																																																														
大気への放射性物質の拡散抑制 130分																																																																																																																						
大容量送水車(原子炉建屋放水設備用)及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制	緊急時対策委員	6	移動 (5号炉原子炉建屋内緊急時対策所から荒瀬側高台保管場所までの移動)						※大浜側高台保管場所への移動は、20分と想定する。 ※ホース敷設距離により作業時間が異なる。 350m以内(南ルート～7号炉) ホース敷設25分 スプレー開始130分																																																																																																													
			高台保管場所から現場への車両運搬																																																																																																																			
			ホース敷設																																																																																																																			
			(大容量送水車～放水砲へのホース敷設)																																																																																																																			
			取水ポンプ設置																																																																																																																			
	2	移動 (5号炉原子炉建屋内緊急時対策所から荒瀬側高台保管場所までの移動)						700m以内(南ルート～6号炉) ホース敷設50分 スプレー開始160分																																																																																																														
		大容量送水車備付陸作業																																																																																																																				
		資機材積み込み、高台保管場所から現場への車両運搬																																																																																																																				
		放水砲の配設、エルボ・ブリッジ運搬配置他																																																																																																																				
		水張り																																																																																																																				
5	送水ポンプ起動・スプレー開始						1,050m以内(北ルート～6号及び7号炉) ホース敷設75分 スプレー開始190分																																																																																																															
	(要員3名のうち5名で拡散抑制実施)																																																																																																																					
<p>第1.12.2図 大気への放射性物質の拡散抑制 タイムチャート</p>		<p>第1.12-2図 発電所外への放射性物質の拡散抑制タイムチャート</p>																																																																																																																				

【対象項目：1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等】

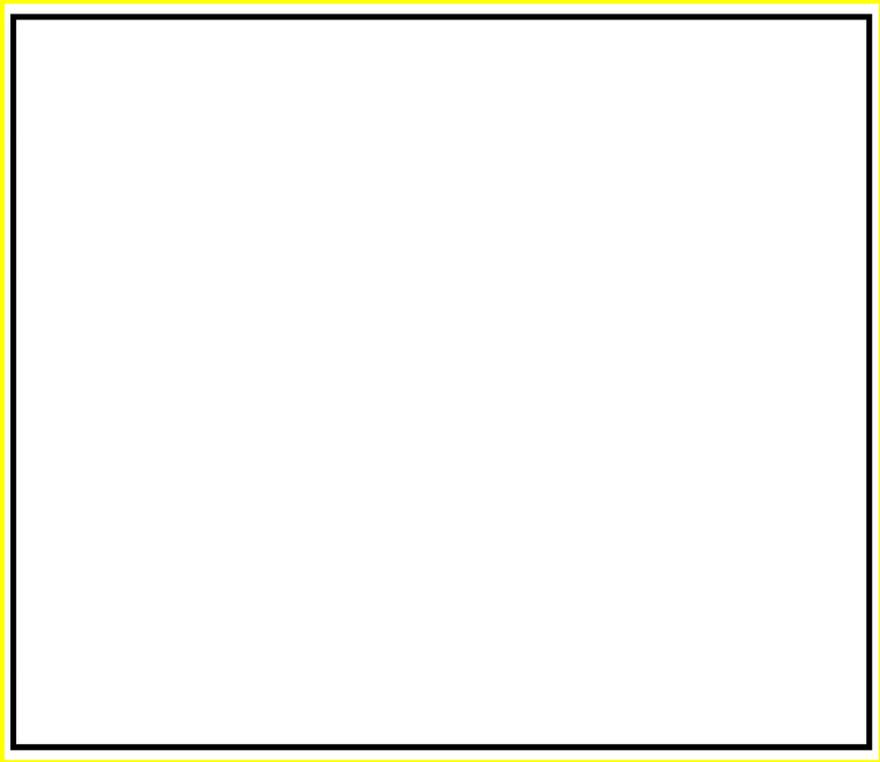
柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<div data-bbox="353 280 835 312" style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;"> <p>枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。</p> </div> <div data-bbox="174 344 801 1473" style="border: 2px solid black; height: 700px; margin-top: 20px;"> </div> <div data-bbox="813 432 869 1390" style="position: absolute; right: 10px; top: 50%; transform: translateY(-50%); writing-mode: vertical-rl; font-size: small;"> <p>第1.12.3図 大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制 ホース敷設ルート図</p> </div>	<div data-bbox="987 252 1861 999" style="border: 2px solid yellow; height: 460px; margin-top: 20px;"> </div> <div data-bbox="1003 1038 1839 1174" style="margin-top: 20px;"> <p>第1.12-3図 可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制ホース敷設ルート及び放水砲の設置位置図（例）</p> </div>	

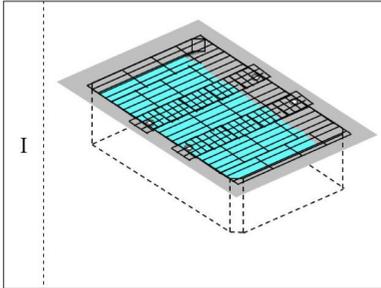
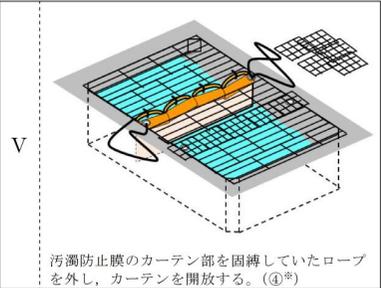
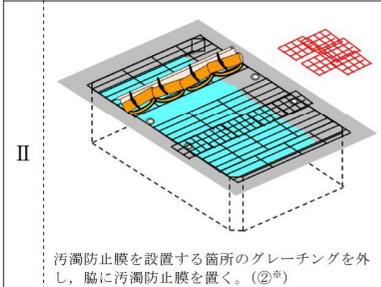
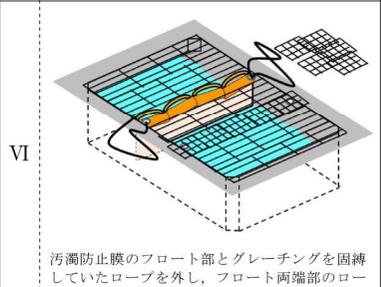
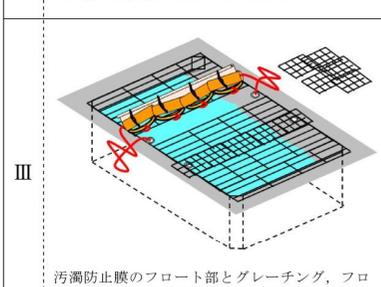
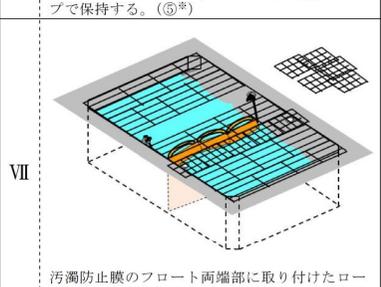
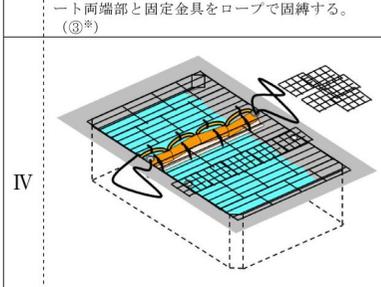
【対象項目：1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等】

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考																																				
 <p>原子炉建屋</p> <p>燃料体の著しい損傷 使用済燃料プール</p> <p>原子炉 格納容器</p> <p>格納容器破損箇所</p> <p>炉心の著しい損傷</p> <p>ガンマカメラ 又は サーモカメラ</p>	 <p>原子炉建屋 破損箇所</p> <p>原子炉 格納容器 破損</p> <p>使用済燃料の 著しい損傷</p> <p>炉心損傷</p> <p>ガンマカメラ又は サーモカメラ</p>																																					
<p>第1.12.4 図 ガンマカメラ又はサーモカメラによる放射性物質の漏えい箇所の絞り込み手順の概略図</p>	<p>第1.12-4 図 ガンマカメラ又はサーモカメラによる放射性物質の漏えい箇所の絞り込み手順の概要図</p>																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">手順の項目</th> <th rowspan="2">要員(数)</th> <th colspan="4">経過時間(分)</th> <th rowspan="2">備考</th> </tr> <tr> <th>20</th> <th>40</th> <th>60</th> <th>80</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="7">ガンマカメラ又はサーモカメラによる放射性物質漏えい箇所の絞り込み作業開始</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">ガンマカメラ又はサーモカメラによる放射性物質漏えい箇所の絞り込み</td> <td rowspan="3">緊急時対策要員</td> <td rowspan="3">2</td> <td>移動</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>設置準備</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>測定</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	手順の項目	要員(数)	経過時間(分)				備考	20	40	60	80	ガンマカメラ又はサーモカメラによる放射性物質漏えい箇所の絞り込み作業開始							ガンマカメラ又はサーモカメラによる放射性物質漏えい箇所の絞り込み	緊急時対策要員	2	移動						設置準備						測定				
手順の項目			要員(数)	経過時間(分)				備考																														
	20	40		60	80																																	
ガンマカメラ又はサーモカメラによる放射性物質漏えい箇所の絞り込み作業開始																																						
ガンマカメラ又はサーモカメラによる放射性物質漏えい箇所の絞り込み	緊急時対策要員	2	移動																																			
				設置準備																																		
					測定																																	
<p>第1.12.5 図 ガンマカメラ又はサーモカメラによる放射性物質の漏えい箇所の絞り込み手順 タイムチャート</p>																																						

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等】

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
	 <p data-bbox="1205 1070 1630 1098">第 1.12-5 図 汚濁防止膜の設置位置図</p>	

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
	<div style="display: flex; flex-direction: column;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="width: 45%;"> <p>I</p>  </div> <div style="width: 45%;"> <p>V</p>  <p>汚濁防止膜のカーテン部を固縛していたロープを外し、カーテンを開放する。(④*)</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="width: 45%;"> <p>II</p>  <p>汚濁防止膜を設置する箇所のグレーチングを外し、脇に汚濁防止膜を置く。(②*)</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>VI</p>  <p>汚濁防止膜のフロート部とグレーチングを固縛していたロープを外し、フロート両端部のロープで保持する。(⑤*)</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="width: 45%;"> <p>III</p>  <p>汚濁防止膜のフロート部とグレーチング、フロート両端部と固定金具をロープで固縛する。(③*)</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>VII</p>  <p>汚濁防止膜のフロート両端部に取り付けたロープを徐々に繰り出し、カーテン部のおもりを着底させ、汚濁防止膜を設置する。(⑥*)</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="width: 45%;"> <p>IV</p>  <p>汚濁防止膜を転がして、雨水排水路集水栓等内に吊り下げる。(③*)</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>VIII</p> <p>以降、同様の手順にて2重目の汚濁防止膜を設置する。(⑥*)</p> </div> </div> <p style="text-align: center; font-size: small;">※ 括弧内の丸数字は、本文記載の操作手順における番号を示す。</p> </div>	

第1.12-6図 汚濁防止膜設置手順の概要図

【対象項目：1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等】

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成29年12月18日)	東海第二	備考																																																																																																																																																																																
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> 枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。 </div> <div style="border: 1px solid black; height: 300px; width: 100%; margin-bottom: 10px;"></div> <p style="text-align: center;">第 1.12.6 図 放射性物質吸着材の設置位置図</p>	<div style="border: 2px solid yellow; height: 400px; width: 100%; margin-bottom: 10px;"></div> <p style="text-align: center;">第 1.12-7 図 放射性物質吸着材の設置位置図</p>																																																																																																																																																																																	
<p style="text-align: center;">第 1.12.7 図 海洋への放射性物質の拡散抑制 (放射性物質吸着材) タイムチャート</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">手順の項目</th> <th rowspan="2">委員(数)</th> <th colspan="18">経過時間(分)</th> <th rowspan="2">備考</th> </tr> <tr> <th>20</th><th>40</th><th>60</th><th>80</th><th>100</th><th>120</th><th>140</th><th>160</th><th>180</th> <th>20</th><th>40</th><th>60</th><th>80</th><th>100</th><th>120</th><th>140</th><th>160</th><th>180</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="20" style="text-align: center;">放射性物質吸着材による海洋への放射性物質の拡散抑制 (全体)約180分</td> <td rowspan="5"></td> </tr> <tr> <td colspan="20" style="text-align: center;">放射性物質吸着材による海洋への放射性物質の拡散抑制 (優先設置2箇所)約100分</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">放射性物質吸着材による海洋への放射性物質の拡散抑制</td> <td rowspan="4">緊急時対策要員</td> <td rowspan="4">4</td> <td style="background-color: #00aaff;">移動</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td style="background-color: #00aaff;">吸着材積込</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td style="background-color: #00aaff;">配付(6分)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #00aaff;">配付(7分)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">※大浜側高台保管場所への移動は、20分と想定する。</p>	手順の項目	委員(数)	経過時間(分)																		備考	20	40	60	80	100	120	140	160	180	20	40	60	80	100	120	140	160	180	放射性物質吸着材による海洋への放射性物質の拡散抑制 (全体)約180分																					放射性物質吸着材による海洋への放射性物質の拡散抑制 (優先設置2箇所)約100分																				放射性物質吸着材による海洋への放射性物質の拡散抑制	緊急時対策要員	4	移動																		吸着材積込																			配付(6分)																				配付(7分)																																					
手順の項目			委員(数)	経過時間(分)																		備考																																																																																																																																																												
	20	40		60	80	100	120	140	160	180	20	40	60	80	100	120	140	160	180																																																																																																																																																															
放射性物質吸着材による海洋への放射性物質の拡散抑制 (全体)約180分																																																																																																																																																																																		
放射性物質吸着材による海洋への放射性物質の拡散抑制 (優先設置2箇所)約100分																																																																																																																																																																																		
放射性物質吸着材による海洋への放射性物質の拡散抑制	緊急時対策要員	4	移動																																																																																																																																																																															
				吸着材積込																																																																																																																																																																														
					配付(6分)																																																																																																																																																																													
						配付(7分)																																																																																																																																																																												

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等】

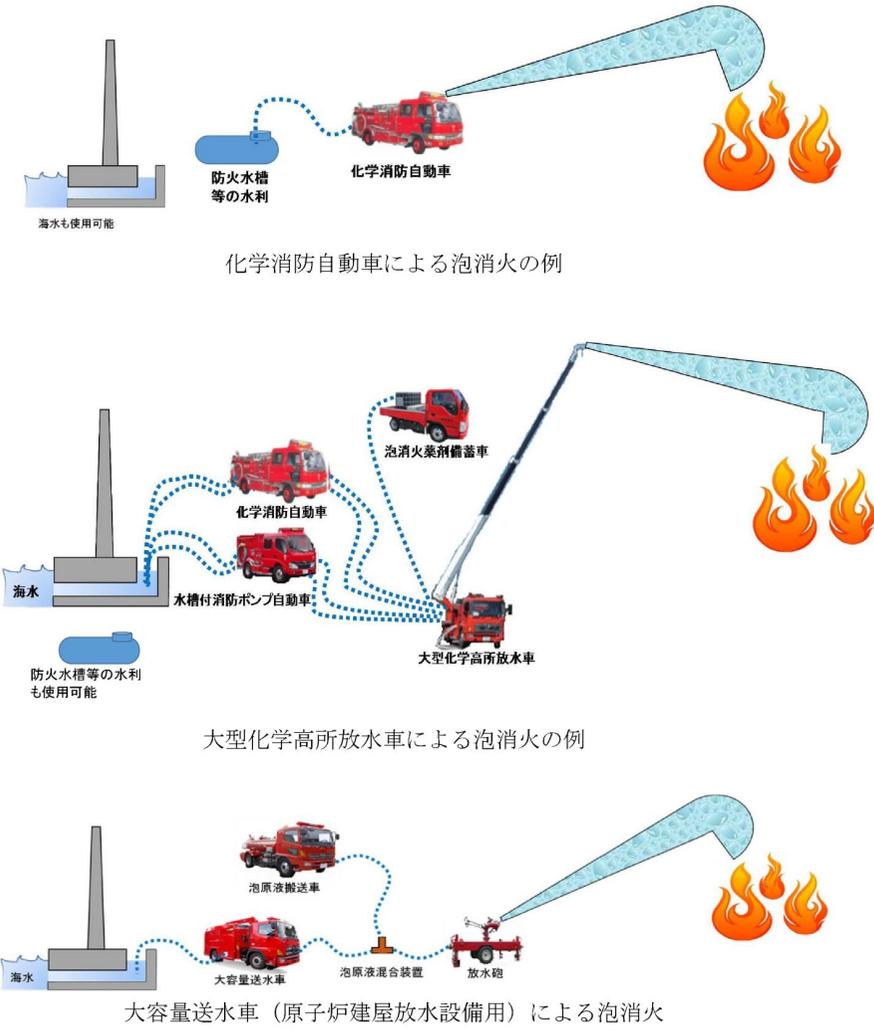
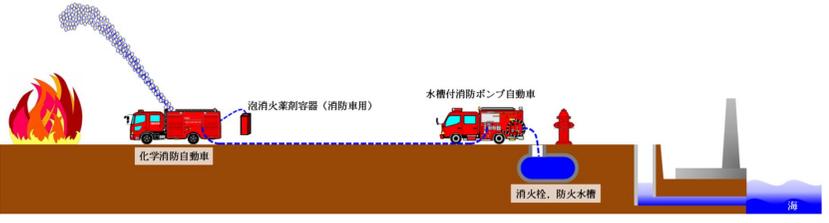
柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）		東海第二	備考																																																																																																												
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> 枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。 </div> <div style="border: 2px solid black; height: 300px; width: 100%; margin: 10px auto;"></div>																																																																																																															
第 1.12.8 図 汚濁防止膜の設置位置図																																																																																																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">手順の項目</th> <th rowspan="2">要員(数)</th> <th colspan="10">経過時間(分)</th> <th colspan="4">経過時間(時間)</th> <th rowspan="2">備考</th> </tr> <tr> <th>20</th><th>40</th><th>60</th><th>80</th><th>100</th><th>120</th><th>140</th><th>160</th><th>180</th><th>200</th> <th>12</th><th>14</th><th>16</th><th>18</th><th>20</th><th>22</th><th>24</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="10" style="text-align: center;">北放水口への汚濁防止膜(1重目)設置</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">取水口(3箇所)への汚濁防止膜(1重目)設置</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="10" style="text-align: center;">190分</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">24時間</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">汚濁防止膜による海洋への放射性物質の拡散抑制</td> <td>緊急時対策要員</td> <td>6</td> <td style="background-color: #ADD8E6;">移動</td> <td style="background-color: #ADD8E6;">積込・運搬</td> <td style="background-color: #ADD8E6;">設置</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> <td rowspan="2">※大津町高台保管場所への移動は、20分と想定する。</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #ADD8E6;">ボルト締め切替し</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #ADD8E6;">設置</td> </tr> </tbody> </table>				手順の項目	要員(数)	経過時間(分)										経過時間(時間)				備考	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	12	14	16	18	20	22	24			北放水口への汚濁防止膜(1重目)設置										取水口(3箇所)への汚濁防止膜(1重目)設置							190分										24時間					汚濁防止膜による海洋への放射性物質の拡散抑制	緊急時対策要員	6	移動	積込・運搬	設置															※大津町高台保管場所への移動は、20分と想定する。	7							ボルト締め切替し											設置
手順の項目	要員(数)	経過時間(分)										経過時間(時間)				備考																																																																																															
		20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	12	14	16	18		20	22	24																																																																																												
		北放水口への汚濁防止膜(1重目)設置										取水口(3箇所)への汚濁防止膜(1重目)設置																																																																																																			
		190分										24時間																																																																																																			
汚濁防止膜による海洋への放射性物質の拡散抑制	緊急時対策要員	6	移動	積込・運搬	設置															※大津町高台保管場所への移動は、20分と想定する。																																																																																											
	7							ボルト締め切替し											設置																																																																																												
第 1.12.9 図 海洋への放射性物質の拡散抑制（汚濁防止膜）タイムチャート																																																																																																															

【対象項目：1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等】

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成29年12月18日)	東海第二	備考
<p>大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）、放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制を行うと判断した場合</p> <p>①放射性物質吸着材設置作業 (緊急時対策要員:4名) (操作概要) ・雨水排水路集水樹2箇所(6号炉, 7号炉)への放射性物質吸着材の設置</p> <p>放水砲による放水開始前までに必要な手順</p> <p>②放射性物質吸着材設置作業 (緊急時対策要員:4名) (操作概要) ・雨水排水路集水樹1箇所(5号炉), フラップゲート入口3箇所への放射性物質吸着材の設置</p> <p>③汚濁防止膜設置作業 (緊急時対策要員:6名) (操作概要) ・北放水口への汚濁防止膜の設置(1重目)</p> <p>④汚濁防止膜設置作業 (緊急時対策要員及び参集要員:13名) (操作概要) ・取水口(3箇所)への汚濁防止膜の設置(1重目)</p> <p>⑤汚濁防止膜設置作業 (緊急時対策要員及び参集要員:13名) (操作概要) ・北放水口、取水口(3箇所)(合計4箇所)への汚濁防止膜の設置(2重目)</p> <p>②、③の作業は、異なる要員で対応できる場合は、並行して実施することが可能。</p>	<p>可搬型代替注水大型ポンプ(放水用)及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制を行うと判断した場合</p> <p>①汚濁防止膜設置作業 (重大事故等対応要員 5名) 【操作概要】 ・雨水排水路集水樹-8への汚濁防止膜(1重)の設置 ・放水路-A~Cへの汚濁防止膜(1重)の設置</p> <p>放水砲による放水開始までに実施する手順</p> <p>③汚濁防止膜設置作業 (重大事故等対応要員 9名) 【操作概要】 ・放水路-A~Cへの汚濁防止膜(2重目)の設置 ・雨水排水路集水樹-8への汚濁防止膜(2重目)の設置 ・雨水排水路集水樹-1~7, 9への汚濁防止膜(2重)の設置</p> <p>④放射性物質吸着材設置作業 (重大事故等対応要員 9名) 【操作概要】 ・雨水排水路集水樹-1~10への放射性物質吸着材の設置</p>	

第 1.12-8 図 海洋への放射性物質の拡散抑制手順の流れ

【対象項目：1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等】

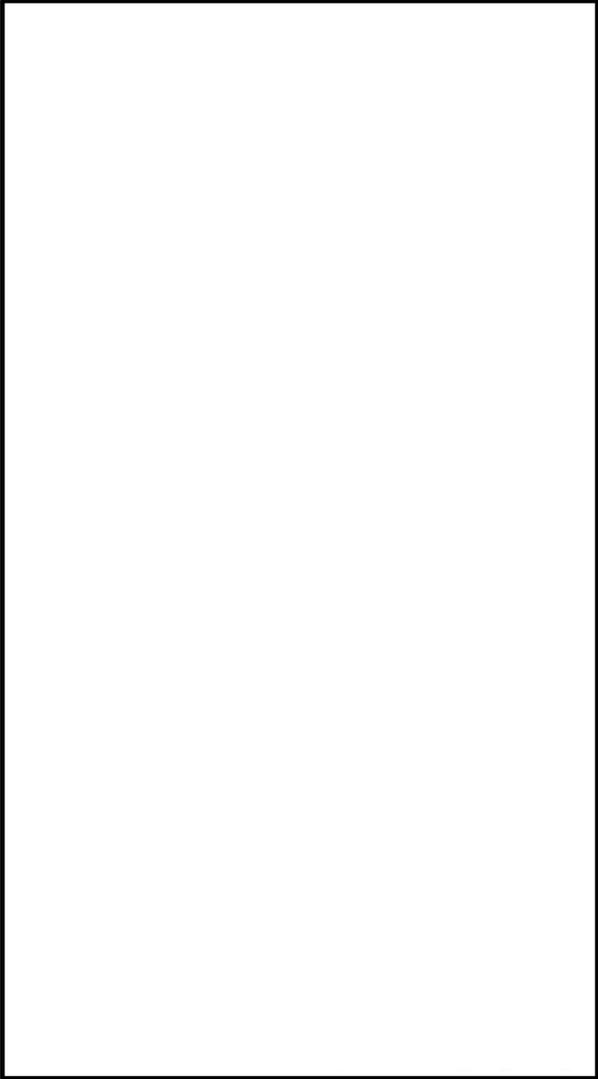
柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
 <p>海水も使用可能</p> <p>防火水槽等の水利</p> <p>化学消防自動車</p> <p>化学消防自動車による泡消火の例</p> <p>海水</p> <p>泡消火薬剤備蓄車</p> <p>化学消防自動車</p> <p>水槽付消防ポンプ自動車</p> <p>大型化学高所放水車</p> <p>防火水槽等の水利も使用可能</p> <p>大型化学高所放水車による泡消火の例</p> <p>海水</p> <p>泡原液搬送車</p> <p>大容量送水車</p> <p>泡原液混合装置</p> <p>放水砲</p> <p>大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）による泡消火</p> <p>第 1.12.11 図 航空機燃料火災への対応の概要図</p>	 <p>化学消防自動車</p> <p>泡消火薬剤容器（消防車用）</p> <p>水槽付消防ポンプ自動車</p> <p>消火栓、防火水槽</p> <p>海</p> <p>第1.12-9図 初期対応における延焼防止処置概要図</p>	<p>備考</p>

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等】

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成29年12月18日)		東海第二		備考
手順の項目	要員(数)	備考		
自衛消防隊	2	※自衛消防隊の自衛消防隊詰め所から荒浜側高台保管場所までの移動		
自衛消防隊	2	※緊急時対策委員の大湊側高台保管場所への移動は、20分と想定する。		
航空機衝突による航空機燃料火災時の手順	3	※ホース敷設距離により作業時間が異なる。350m以内(南ルート～7号炉)		
緊急時対策委員	2	1,050m以内(北ルート～6号及び7号炉)		
		<p>第1.12-10図 初期対応における延焼防止処置及び航空機燃料火災への泡消火タイムチャート</p>		
<p>第1.12.12図 航空機衝突による航空機燃料火災時の手順 タイムチャート</p>				

【対象項目：1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等】

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p data-bbox="383 277 846 309">枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。</p>  <p data-bbox="795 371 824 1417">第1.12.13 図 水利の配置及び大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）及び放水砲による泡消火 ホース敷設ルート図</p>	 <p data-bbox="1072 1038 1749 1066">第1.12-11 図 水利の配置図（初期対応における延焼防止処置）</p>	

【対象項目：1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等】

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
	<p>第1.12-12図 航空機燃料火災への泡消火概要図</p> <div style="border: 2px solid yellow; height: 400px; width: 100%; margin-top: 20px;"></div> <p>第1.12-13図 航空機燃料火災への泡消火に関するホース敷設ルート図(例)</p>	

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等 < 目次 ></p> <p>1.13.1 対応手段と設備の選定 (1) 対応手段と設備の選定の考え方 (2) 対応手段と設備の選定の結果 a. 水源を利用した対応手段と設備 (a) 復水貯蔵槽を水源とした対応手段と設備</p> <p>(b) サプレッション・チェンバを水源とした対応手段と設備</p> <p>(c) ろ過水タンクを水源とした対応手段と設備</p>	<p>1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等 < 目次 ></p> <p>1.13.1 対応手段と設備の選定 (1) 対応手段と設備の選定の考え方 (2) 対応手段と設備の選定の結果 a. 水源を利用した対応手段と設備 (a) 代替淡水貯蔵槽を水源とした対応手段と設備（常設低圧代替注水系ポンプを使用する場合）</p> <p>(b) サプレッション・チェンバを水源とした対応手段と設備</p> <p>(c) ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした対応手段と設備</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
(d) 防火水槽を水源とした対応手段と設備	(d) 復水貯蔵タンクを水源とした対応手段と設備 (e) 西側淡水貯水設備を水源とした対応手段と設備 (f) 代替淡水貯槽を水源とした対応手段と設備 (可搬型代替注水大型ポンプを使用する場合)	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(e) 淡水貯水池を水源とした対応手段（あらかじめ敷設してあるホースが使用できる場合）と設備</p> <p>(f) 淡水貯水池を水源とした対応手段（あらかじめ敷設してあるホースが使用できない場合）と設備</p> <p>(g) 海を水源とした対応手段と設備</p> <p>(h) ほう酸水注入系貯蔵タンクを水源とした対応手段と設備</p> <p>(i) 重大事故等対処設備と自主対策設備</p>	<p>(g) 淡水タンクを水源とした対応手段と設備</p> <p>(h) 海を水源とした対応手段と設備</p> <p>(i) ほう酸水貯蔵タンクを水源とした対応手段と設備</p> <p>(j) 重大事故等対処設備と自主対策設備</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>b. 水源へ水を補給するための対応手段と設備</p> <p>(a) 復水貯蔵槽へ水を補給するための対応手段と設備</p> <p>(b) 防火水槽へ水を補給するための対応手段と設備</p> <p>(c) 淡水タンクへ水を補給するための対応手段と設備</p> <p>(d) 重大事故等対処設備と自主対策設備</p> <p>c. 水源の切替え</p> <p>(a) 原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心注水系の水源の切替え</p> <p>(b) 淡水から海水への切替え</p> <p>(c) 重大事故等対処設備と自主対策設備</p> <p>d. 手順等</p> <p>1.13.2 重大事故等時の手順</p> <p>1.13.2.1 水源を利用した対応手順</p> <p>(1) 復水貯蔵槽を水源とした対応手順</p>	<p>b. 水源へ水を補給するための対応手段と設備</p> <p>(a) 代替淡水貯蔵槽へ水を補給するための対応手段と設備</p> <p>(b) 西側淡水貯水設備へ水を補給するための対応手段と設備</p> <p>(c) 重大事故等対処設備と自主対策設備</p> <p>c. 水源の切替え</p> <p>(a) 原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心スプレイ系の水源の切替え</p> <p>(b) 淡水から海水への切替え</p> <p>(c) 外部水源から内部水源への切替え</p> <p>(d) 重大事故等対処設備と自主対策設備</p> <p>d. 手順等</p> <p>1.13.2 重大事故等時の手順</p> <p>1.13.2.1 水源を利用した対応手順</p> <p>(1) 代替淡水貯蔵槽を水源とした対応手順（常設低圧代替注水系ポンプを使用する場合）</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>a. 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の復水貯蔵槽を水源とした原子炉圧力容器への注水</p> <p>b. 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の復水貯蔵槽を水源とした原子炉圧力容器への注水</p> <p>c. 復水貯蔵槽を水源とした原子炉格納容器内の冷却</p> <p>d. 復水貯蔵槽を水源とした原子炉格納容器下部への注水</p> <p>e. 復水貯蔵槽を水源とした原子炉ウェルへの注水</p>	<p>a. 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の代替淡水貯蔵槽を水源とした原子炉圧力容器への注水</p> <p>b. 代替淡水貯蔵槽を水源とした原子炉格納容器内の冷却</p> <p>c. 代替淡水貯蔵槽を水源とした原子炉格納容器下部への注水</p> <p>d. 代替淡水貯蔵槽を水源とした原子炉ウェルへの注水</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>(2) サプレッション・チェンバを水源とした対応手順</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時のサプレッション・チェンバを水源とした原子炉圧力容器への注水 b. 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時のサプレッション・チェンバを水源とした原子炉圧力容器への注水 c. サプレッション・チェンバを水源とした原子炉格納容器内の除熱 d. サプレッション・チェンバを水源とした原子炉圧力容器及び原子炉格納容器内の除熱 <p>(3) ろ過水タンクを水源とした対応手順</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時のろ過水タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水 b. ろ過水タンクを水源とした原子炉格納容器内の冷却 c. ろ過水タンクを水源とした原子炉格納容器下部への注水 d. ろ過水タンクを水源とした使用済燃料プールへの注水 	<p>e. 代替淡水貯槽を水源とした使用済燃料プールへの注水／スプレイ</p> <p>(2) サプレッション・チェンバを水源とした対応手順</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時のサプレッション・チェンバを水源とした原子炉圧力容器への注水 b. 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時のサプレッション・チェンバを水源とした原子炉圧力容器への注水 c. サプレッション・チェンバを水源とした原子炉格納容器内の除熱 d. サプレッション・チェンバを水源とした原子炉圧力容器への注水及び原子炉格納容器内の除熱 <p>(3) ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした対応手順</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時のろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水 b. ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした原子炉格納容器内の冷却 c. ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした原子炉格納容器下部への注水 d. ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした使用済燃料プールへの注水 	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>(4) 防火水槽を水源とした対応手順</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 防火水槽を水源とした可搬型代替注水ポンプ (A-1 級又は A-2 級) による送水 (淡水/海水) b. 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の防火水槽を水源とした原子炉圧力容器への注水 c. 防火水槽を水源とした原子炉格納容器内の冷却 d. 防火水槽を水源としたフィルタ装置への補給 e. 防火水槽を水源とした原子炉格納容器下部への注水 f. 防火水槽を水源とした原子炉ウェルへの注水 g. 防火水槽を水源とした使用済燃料プールへの注水/スプレイ 	<p>(4) 復水貯蔵タンクを水源とした対応手順</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の復水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水 b. 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の復水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水 c. 復水貯蔵タンクを水源とした原子炉格納容器内の冷却 d. 復水貯蔵タンクを水源とした原子炉格納容器下部への注水 <p>(5) 西側淡水貯水設備を水源とした対応手順</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 西側淡水貯水設備を水源とした可搬型代替注水中型ポンプによる送水 (淡水/海水) b. 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の西側淡水貯水設備を水源とした原子炉圧力容器への注水 c. 西側淡水貯水設備を水源とした原子炉格納容器内の冷却 d. 西側淡水貯水設備を水源としたフィルタ装置スクラビング水補給 e. 西側淡水貯水設備を水源とした原子炉格納容器下部への注水 f. 西側淡水貯水設備を水源とした原子炉ウェルへの注水 g. 西側淡水貯水設備を水源とした使用済燃料プールへの注水/スプレイ 	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>(5) 淡水貯水池を水源とした対応手順 (あらかじめ敷設してあるホースが使用できる場合)</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 淡水貯水池を水源とした可搬型代替注水ポンプ(A-1 級又は A-2 級)による送水 (あらかじめ敷設してあるホースが使用できる場合) b. 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の淡水貯水池を水源とした原子炉圧力容器への注水 (あらかじめ敷設してあるホースが使用できる場合) c. 淡水貯水池を水源とした原子炉格納容器内の冷却 (あらかじめ敷設してあるホースが使用できる場合) d. 淡水貯水池を水源としたフィルタ装置への補給 (あらかじめ敷設してあるホースが使用できる場合) e. 淡水貯水池を水源とした原子炉格納容器下部への注水 (あらかじめ敷設してあるホースが使用できる場合) f. 淡水貯水池を水源とした原子炉ウエルへの注水 (あらかじめ敷設してあるホースが使用できる場合) g. 淡水貯水池を水源とした使用済燃料プールへの注水/スプレイ (あらかじめ敷設してあるホースが使用できる場合) <p>(6) 淡水貯水池を水源とした対応手順 (あらかじめ敷設してあるホースが使用できない場合)</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 淡水貯水池を水源とした可搬型代替注水ポンプ(A-1 級又は A-2 級)による送水 (あらかじめ敷設してあるホースが使用できない場合) b. 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の淡水貯水池を水源とした原子炉圧力容器への注水 (あらかじめ敷設してあるホースが使用できない場合) c. 淡水貯水池を水源とした原子炉格納容器内の冷却 (あらかじめ敷設してあるホースが使用できない場合) 	<p>(6) 代替淡水貯槽を水源とした対応手順 (可搬型代替注水大型ポンプを使用する場合)</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 代替淡水貯槽を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水 (淡水 海水) b. 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の代替淡水貯槽を水源とした原子炉圧力容器への注水 c. 代替淡水貯槽を水源とした原子炉格納容器内の冷却 d. 代替淡水貯槽を水源としたフィルタ装置スクラビング水補給 e. 代替淡水貯槽を水源とした原子炉格納容器下部への注水 f. 代替淡水貯槽を水源とした原子炉ウエルへの注水 g. 代替淡水貯槽を水源とした使用済燃料プールへの注水/スプレイ 	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>d. 淡水貯水池を水源としたフィルタ装置への補給（あらかじめ敷設してあるホースが使用できない場合）</p> <p>e. 淡水貯水池を水源とした原子炉格納容器下部への注水（あらかじめ敷設してあるホースが使用できない場合）</p> <p>f. 淡水貯水池を水源とした原子炉ウエルへの注水（あらかじめ敷設してあるホースが使用できない場合）</p> <p>g. 淡水貯水池を水源とした使用済燃料プールへの注水/スプレィ（あらかじめ敷設してあるホースが使用できない場合）</p> <p>(7) 海を水源とした対応手順</p> <p>a. 海を水源とした大容量送水車（海水取水用）及び可搬型代替注水ポンプ（A-1級又はA-2級）による送水</p> <p>b. 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の海を水源とした原子炉圧力容器への注水</p> <p>c. 海を水源とした原子炉格納容器内の冷却</p> <p>d. 海を水源とした原子炉格納容器下部への注水</p> <p>e. 海を水源とした原子炉ウエルへの注水</p> <p>f. 海を水源とした使用済燃料プールへの注水/スプレィ</p> <p>g. 海を水源とした最終ヒートシンク（海）への代替熱輸送</p> <p>h. 海を水源とした大気への放射性物質の拡散抑制</p>	<p>(7) 淡水タンクを水源とした対応手順</p> <p>a. 淡水タンクを水源とした可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる送水</p> <p>b. 淡水タンクを水源としたフィルタ装置スクラビング水補給</p> <p>(8) 海を水源とした対応手順</p> <p>a. 海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水</p> <p>b. 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の海を水源とした原子炉圧力容器への注水</p> <p>c. 海を水源とした原子炉格納容器内の冷却</p> <p>d. 海を水源とした原子炉格納容器下部への注水</p> <p>e. 海を水源とした原子炉ウエルへの注水</p> <p>f. 海を水源とした使用済燃料プールへの注水/スプレィ</p> <p>g. 海を水源とした残留熱除去系海水系による冷却水の確保</p> <p>h. 海を水源とした最終ヒートシンク（海）への代替熱輸送</p> <p>i. 海を水源とした大気への放射性物質の拡散抑制</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>1.13.2.2 水源へ水を補給するための対応手順</p> <p>(1) 復水貯蔵槽へ水を補給するための対応手順</p> <p>a. 可搬型代替注水ポンプ（A-2級）による復水貯蔵槽への補給（淡水/海水）</p> <p>b. 純水補給水系（仮設発電機使用）による復水貯蔵槽への補給</p> <p>(2) 防火水槽へ水を補給するための対応手順</p> <p>a. 淡水貯水池から防火水槽への補給</p> <p>b. 淡水タンクから防火水槽への補給</p> <p>c. 海から防火水槽への補給</p> <p>(3) 淡水タンクへ水を補給するための対応手順</p> <p>a. 淡水貯水池から淡水タンクへの補給</p>	<p>1.13.2.2 水源へ水を補給するための対応手順</p> <p>(1) 代替淡水貯蔵槽へ水を補給するための対応手順</p> <p>a. 可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯蔵槽への補給（淡水/海水）</p> <p>(2) 西側淡水貯水設備へ水を補給するための対応手順</p> <p>a. 可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給（淡水/海水）</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>b. 淡水貯水池を水源とした可搬型代替注水ポンプ(A-1 級又は A-2 級)による送水中の場合（あらかじめ敷設してあるホースが使用できる場合）</p> <p>1.13.2.4 その他の手順項目について考慮する手順</p> <p>1.13.2.5 重大事故等時の対応手段の選択 (1) 水源を利用した対応手段</p> <p>(2) 水源へ水を補給するための対応手段</p> <p>a. 復水貯蔵槽への補給 b. 防火水槽への補給 c. 淡水タンクへの補給</p>	<p>b. 西側淡水貯水設備へ補給する水源の切替え</p> <p>(3) 外部水源から内部水源への切替え a. 外部水源（代替淡水貯槽）から内部水源（サブプレッション・チェンバ）への切替え</p> <p>1.13.2.4 その他の手順項目について考慮する手順</p> <p>1.13.2.5 重大事故等時の対応手段の選択 (1) 水源を利用した対応手段 a. 送水に利用する水源の優先順位</p> <p>(2) 水源へ水を補給するための対応手段 a. 補給に利用する水源の優先順位</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等</p> <p>【要求事項】 発電用原子炉設置者において、設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な十分な量の水を供給するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。</p> <p>【解釈】 1 「設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な十分な量の水を供給するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。 a) 想定される重大事故等の収束までの間、十分な量の水を供給できる手順等を整備すること。 b) 複数の代替淡水源(貯水槽、ダム又は貯水池等)が確保されていること。 c) 海を水源として利用できること。 d) 各水源からの移送ルートが確保されていること。 e) 代替水源からの移送ホース及びポンプを準備しておくこと。 f) 水の供給が中断することがないよう、水源の切替え手順等を定めること。</p> <p>設計基準事故の収束に必要な水源は、サプレッション・チェンバ及び復水貯蔵槽である。重大事故等時において、設計基準事故の収束に必要な水源とは別に重大事故等の収束に必要な十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を供給するために必要な対処設備を整備しており、ここでは、これらの対処設備を活用した手順等について説明する。</p>	<p>1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等</p> <p>【要求事項】 発電用原子炉設置者において、設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な十分な量の水を供給するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。</p> <p>【解釈】 1 「設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な十分な量の水を供給するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。 a) 想定される重大事故等の収束までの間、十分な量の水を供給できる手順等を整備すること。 b) 複数の代替淡水源(貯水槽、ダム又は貯水池等)が確保されていること。 c) 海を水源として利用できること。 d) 各水源からの移送ルートが確保されていること。 e) 代替水源からの移送ホース及びポンプを準備しておくこと。 f) 水の供給が中断することがないよう、水源の切替え手順等を定めること。</p> <p>設計基準事故の収束に必要な水源は、サプレッション・チェンバである。重大事故等時において、設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を供給するために必要な対処設備を整備する。ここでは、これらの対処設備を活用した手順等について説明する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>1.13.1 対応手段と設備の選定</p> <p>(1) 対応手段と設備の選定の考え方</p> <p>原子炉圧力容器への注水が必要な場合に、設計基準事故の収束に必要な水源として、サブプレッション・チェンバ及び復水貯蔵槽を設置する。</p> <p>原子炉格納容器内の冷却が必要な場合に、設計基準事故の収束に必要な水源として、サブプレッション・チェンバを設置する。</p> <p>これらの設計基準事故の収束に必要な水源が枯渇又は破損した場合は、その機能を代替するために、各水源が有する機能、相互関係を明確にした（以下「機能喪失原因対策分析」という。）上で、想定する故障に対応できる手段と重大事故等対処設備を選定する（第1.13.1図）。</p> <p>また、原子炉圧力容器へのほう酸水注入、フィルタ装置への補給、代替循環冷却系による除熱、原子炉格納容器下部への注水、原子炉ウエルへの注水及び使用済燃料プールへの注水/スプレーが必要な場合の対応手段と重大事故等対処設備を選定する。</p> <p>重大事故等対処設備のほかに、柔軟な事故対応を行うための対応手段と自主対策設備※1を選定する。</p> <p>※1 自主対策設備：技術基準上の全ての要求事項を満たしていないため全てのプラント状況で使用することは困難であるが、プラント状況によっては、事故対応に有効な設備。</p> <p>選定した重大事故等対処設備により、技術的能力審査基準（以下「審査基準」という。）だけでなく、設置許可基準規則第五十六条及び技術基準規則第七十一条（以下「基準規則」という。）の要求機能を満足する設備が網羅されていることを確認するとともに、自主対策設備との関係を明確にする。</p>	<p>1.13.1 対応手段と設備の選定</p> <p>(1) 対応手段と設備の選定の考え方</p> <p>原子炉圧力容器への注水が必要な場合に、設計基準事故の収束に必要な水源として、サブプレッション・チェンバを設置する。</p> <p>原子炉格納容器内の冷却が必要な場合に、設計基準事故の収束に必要な水源として、サブプレッション・チェンバを設置する。</p> <p>設計基準事故の収束に必要な水源が枯渇又は破損した場合は、その機能を代替するために、各水源が有する機能、相互関係を明確にした（以下「機能喪失原因対策分析」という。）上で、想定する故障に対応できる手段と重大事故等対処設備を選定する（第1.13-1図）。</p> <p>また、原子炉圧力容器へのほう酸水注入、フィルタ装置スクラビング水補給、代替循環冷却系による除熱、原子炉格納容器下部への注水、原子炉ウエルへの注水及び使用済燃料プールへの注水/スプレーが必要な場合の対応手段と重大事故等対処設備を選定する。</p> <p>重大事故等対処設備のほかに、柔軟な事故対応を行うための対応手段と自主対策設備※1を選定する。</p> <p>※1 自主対策設備：技術基準上の全ての要求事項を満たすことや全てのプラント状況において使用することは困難であるが、プラント状況によっては、事故対応に有効な設備</p> <p>選定した重大事故等対処設備により、技術的能力審査基準（以下「審査基準」という。）だけでなく、設置許可基準規則第五十六条及び技術基準規則第七十一条（以下「基準規則」という。）の要求機能を満足する設備が網羅されていることを確認するとともに、自主対策設備との関係を明確にする。</p> <p>なお、重大事故等時において、原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に高圧注水系による原子炉圧力容器への注水が出来た場合、冷温停止に向けて低圧注水系準備が出来次第、逃がし安全弁による発電用原子炉の減圧を実施し、低圧注水系による原子炉圧力容器への注水に切り替える。</p> <p>また、原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に高圧注水系による原子炉圧力容器への注水ができない場合は、低圧注水系準備が出来次第、逃がし安全弁による発電用原子炉の減圧を実施し、常設設備を使用した低圧注水系による原子炉圧力容器への注水を行う。また、常設設備を使用した低圧注水系による原子炉圧力容器への注水ができない場合は、可搬設備を使用した低圧注水系による原子炉圧力容器への注水を行う。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(2) 対応手段と設備の選定の結果</p> <p>機能喪失原因対策分析の結果、サブプレッション・チェンバ及び復水貯蔵槽の故障を想定する。これらの水源に要求される機能の喪失原因から選定した対応手段と審査基準及び基準規則からの要求により選定した対応手段並びにその対応に使用する重大事故等対処設備と自主対策設備を以下に示す。</p> <p>なお、機能喪失を想定する設計基準事故対処設備、対応に使用する重大事故等対処設備、自主対策設備及び整備する手順についての関係を第1.13.1表に整理する。</p> <p>a. 水源を利用した対応手段と設備</p> <p>(a) 復水貯蔵槽を水源とした対応手段と設備</p> <p>重大事故等の収束に必要なとなる水源として復水貯蔵槽を利用する。</p> <p>重大事故等時において、サブプレッション・チェンバを水源として利用できない場合は、復水貯蔵槽を水源とした原子炉圧力容器への注水、原子炉格納容器内の冷却、原子炉格納容器下部への注水及び原子炉ウエルへの注水を行う手段がある。</p> <p>これらの対応手段及び設備は、「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」、「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」、「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」、「1.8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための手順等」及び「1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等」にて選定する対応手段及び設備と同様である。</p> <p>原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時において、復水貯蔵槽を水源とした原子炉圧力容器への注水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 高圧代替注水系（高圧代替注水系ポンプ） ・ 原子炉隔離時冷却系（原子炉隔離時冷却系ポンプ） ・ 高圧炉心注水系（高圧炉心注水系ポンプ） ・ 制御棒駆動系（制御棒駆動水ポンプ） 	<p>(2) 対応手段と設備の選定の結果</p> <p>機能喪失原因対策分析の結果、サブプレッション・チェンバの故障を想定する。設計基準事故の収束に必要な水源に要求される機能の喪失原因から選定した対応手段と審査基準及び基準規則からの要求により選定した対応手段並びにその対応に使用する重大事故等対処設備と自主対策設備を以下に示す。</p> <p>なお、機能喪失を想定する設計基準事故対処設備、対応に使用する重大事故等対処設備、自主対策設備及び整備する手順についての関係を第1.13-1表に整理する。</p> <p>a. 水源を利用した対応手段と設備</p> <p>(a) 代替淡水貯蔵槽を水源とした対応手段と設備（常設低圧代替注水系ポンプを使用する場合）</p> <p>重大事故等の収束に必要なとなる水源として代替淡水貯蔵槽を利用する。</p> <p>重大事故等時において、原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時にサブプレッション・チェンバを水源として利用できない場合は、逃がし安全弁による発電用原子炉の減圧を実施し、代替淡水貯蔵槽を水源として常設低圧代替注水系ポンプを用いた原子炉圧力容器への注水、原子炉格納容器内の冷却、原子炉格納容器下部への注水、原子炉ウエルへの注水及び使用済燃料プールへの注水／スプレイを行う手段がある。</p> <p>これらの対応手段及び設備は、「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」、「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」、「1.8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための手順等」、「1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等」及び「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて選定する対応手段及び設備と同様である。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時において、復水貯蔵槽を水源とした原子炉圧力容器への注水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 低圧代替注水系（常設）（復水移送ポンプ） <p>復水貯蔵槽を水源とした原子炉格納容器内の冷却で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 代替格納容器スプレイ冷却系（常設）（復水移送ポンプ） <p>復水貯蔵槽を水源とした原子炉格納容器下部への注水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 格納容器下部注水系（常設）（復水移送ポンプ） <p>復水貯蔵槽を水源とした原子炉ウェルへの注水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ サプレッションプール浄化系（サプレッションプール浄化系ポンプ） 	<p>原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時において、代替淡水貯蔵槽を水源とした原子炉圧力容器への注水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 低圧代替注水系（常設）（常設低圧代替注水系ポンプ） <p>代替淡水貯蔵槽を水源とした原子炉格納容器内の冷却で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 代替格納容器スプレイ冷却系（常設）（常設低圧代替注水系ポンプ） <p>代替淡水貯蔵槽を水源とした原子炉格納容器下部への注水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 格納容器下部注水系（常設）（常設低圧代替注水系ポンプ） <p>代替淡水貯蔵槽を水源とした原子炉ウェルへの注水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 格納容器頂部注水系（常設）（常設低圧代替注水系ポンプ） <p>代替淡水貯蔵槽を水源とした使用済燃料プールへの注水／スプレイで使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 代替燃料プール注水系（常設低圧代替注水系ポンプ） <p>なお、上記代替淡水貯蔵槽を水源とした対応手段は、淡水だけでなく海水を代替淡水貯蔵槽へ供給することにより、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を補給することが可能である。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(b) サプレッション・チェンバを水源とした対応手段と設備</p> <p>重大事故等の収束に必要なとなる水源としてサプレッション・チェンバを利用する。</p> <p>重大事故等時において、復水貯蔵槽を水源として利用できない場合は、サプレッション・チェンバを水源とした原子炉压力容器への注水、原子炉压力容器及び原子炉格納容器内の除熱を行う手段がある。</p> <p>これらの対応手段及び設備は、「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」、「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」、「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」及び「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて選定する対応手段及び設備と同様である。</p> <p>原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時において、サプレッション・チェンバを水源とした原子炉压力容器への注水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原子炉隔離時冷却系（原子炉隔離時冷却系ポンプ） ・高圧炉心注水系（高圧炉心注水系ポンプ） <p>原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時において、サプレッション・チェンバを水源とした原子炉压力容器への注水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・残留熱除去系（残留熱除去系ポンプ） 	<p>(b) サプレッション・チェンバを水源とした対応手段と設備</p> <p>重大事故等の収束に必要なとなる水源としてサプレッション・チェンバを利用する。</p> <p>重大事故等時において、原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時にサプレッション・チェンバを水源とした原子炉压力容器への注水を行う手段がある。</p> <p>また、原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に代替淡水貯槽（常設低圧代替注水系ポンプを使用する場合）を水源として利用できない場合は、サプレッション・チェンバを水源とした原子炉压力容器への注水、原子炉压力容器への注水及び原子炉格納容器内の除熱を行う手段がある。</p> <p>これらの対応手段及び設備は、「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」、「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」、「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」、「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて選定する対応手段及び設備と同様である。</p> <p>原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時において、サプレッション・チェンバを水源とした原子炉压力容器への注水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高圧代替注水系（常設高圧代替注水系ポンプ） ・原子炉隔離時冷却系（原子炉隔離時冷却系ポンプ） ・高圧炉心スプレイ系（高圧炉心スプレイ系ポンプ） <p>原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時において、サプレッション・チェンバを水源とした原子炉压力容器への注水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・残留熱除去系（残留熱除去系ポンプ） ・低圧炉心スプレイ系（低圧炉心スプレイ系ポンプ） 	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>サブプレッション・チェンバを水源とした原子炉格納容器内の除熱で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・残留熱除去系 (残留熱除去系ポンプ) <p>サブプレッション・チェンバを水源とした原子炉压力容器及び原子炉格納容器内の除熱で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・代替循環冷却系 (復水移送ポンプ) <p>(c) ろ過水タンクを水源とした対応手段と設備 重大事故等の収束に必要なとなる水源としてろ過水タンクを利用する。</p> <p>重大事故等時において、復水貯蔵槽及びサブプレッション・チェンバを水源として利用できない場合は、ろ過水タンクを水源とした原子炉压力容器への注水、原子炉格納容器内の冷却、原子炉格納容器下部への注水及び使用済燃料プールへの注水を行う手段がある。</p> <p>これらの対応手段及び設備は、「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」、「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」、「1.8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための手順等」及び「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて選定する対応手段及び設備と同様である。</p> <p>原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時において、ろ過水タンクを水源とした原子炉压力容器への注水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・消火系 (ディーゼル駆動消火ポンプ) 	<p>サブプレッション・チェンバを水源とした原子炉格納容器内の除熱で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・残留熱除去系 (残留熱除去系ポンプ) <p>サブプレッション・チェンバを水源とした原子炉压力容器への注水及び原子炉格納容器内の除熱で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・代替循環冷却系 (代替循環冷却系ポンプ) <p>(c) ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした対応手段と設備 重大事故等の収束に必要なとなる水源としてろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを利用する。</p> <p>重大事故等時において、代替淡水貯蔵槽 (常設低圧代替注水系ポンプを使用する場合) 及びサブプレッション・チェンバを水源として利用できない場合は、ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした原子炉压力容器への注水、原子炉格納容器内の冷却、原子炉格納容器下部への注水及び使用済燃料プールへの注水を行う手段がある。</p> <p>これらの対応手段及び設備は、「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」、「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」、「1.8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための手順等」及び「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて選定する対応手段及び設備と同様である。</p> <p>原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時において、ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした原子炉压力容器への注水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・消火系 (ディーゼル駆動消火ポンプ) 	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>ろ過水タンクを水源とした原子炉格納容器内の冷却で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・消火系（ディーゼル駆動消火ポンプ） <p>ろ過水タンクを水源とした原子炉格納容器下部への注水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・消火系（ディーゼル駆動消火ポンプ） <p>ろ過水タンクを水源とした使用済燃料プールへの注水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・消火系（ディーゼル駆動消火ポンプ） 	<p>ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした原子炉格納容器内の冷却で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・消火系（ディーゼル駆動消火ポンプ） <p>ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした原子炉格納容器下部への注水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・消火系（ディーゼル駆動消火ポンプ） <p>ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした使用済燃料プールへの注水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・消火系（ディーゼル駆動消火ポンプ） <p>(d) 復水貯蔵タンクを水源とした対応手段と設備</p> <p>重大事故等の収束に必要なとなる水源として復水貯蔵タンクを利用する。</p> <p>重大事故等時において、原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時にサブプレッション・チェンバを水源として利用できない場合は、復水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水を行う手段がある。</p> <p>また、原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に代替淡水貯槽（常設低圧代替注水系ポンプを使用する場合）及びサブプレッション・チェンバを水源として利用できない場合は、復水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水、原子炉格納容器内の冷却及び原子炉格納容器下部への注水を行う手段がある。</p> <p>これらの対応手段及び設備は、「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」、「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」、「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための手順等」にて選定する対応手段及び設備と同様である。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
	<p>原子炉冷却材圧力バウンダリ 高圧時において、復水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原子炉隔離時冷却系ポンプ ・高圧炉心スプレイ系ポンプ ・逃がし安全弁 (安全弁機能) ・制御棒駆動水圧系 (制御棒駆動水ポンプ) ・原子炉圧力容器 ・原子炉隔離時冷却系 (蒸気系) 配管・弁 ・主蒸気系配管・弁 ・原子炉隔離時冷却系 (注水系) 配管・弁・ストレーナ ・高圧炉心スプレイ系配管・弁・ストレーナ・スパージャ ・補給水系配管・弁 ・高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水系 ・所内常設直流電源設備 ・非常用交流電源設備 ・燃料給油設備 <p>原子炉冷却材圧力バウンダリ 低圧時において、復水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・補給水系 (復水移送ポンプ) <p>復水貯蔵タンクを水源とした原子炉格納容器内の冷却で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・補給水系 (復水移送ポンプ) <p>復水貯蔵タンクを水源とした原子炉格納容器下部への注水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・補給水系 (復水移送ポンプ) 	

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(d) 防火水槽を水源とした対応手段と設備 重大事故等の収束に必要なとなる水源として防火水槽を利用する。</p> <p>重大事故等時において、復水貯蔵槽及びサブプレッション・チェンバを水源として利用できない場合は、防火水槽を水源として可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)を用いた原子炉圧力容器への注水、原子炉格納容器内の冷却、フィルタ装置への補給、原子炉格納容器下部への注水、原子炉ウエルへの注水及び使用済燃料プールへの注水/スプレイを行う手段がある。</p> <p>これらの対応手段及び設備は、「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」、「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」、「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」、「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」、「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」、「1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等」及び「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて選定する対応手段及び設備と同様である。</p> <p>防火水槽を水源とした各接続口までの送水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型代替注水ポンプ（A-1級又はA-2級） ・ホース・接続口 ・燃料補給設備 <p>原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時において、防火水槽を水源とした原子炉圧力容器への注水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・低圧代替注水系（可搬型）（可搬型代替注水ポンプ（A-2級）、ホース・接続口等） <p>防火水槽を水源とした原子炉格納容器内の冷却で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）（可搬型代替注水ポンプ（A-2級）、ホース・接続口等） 	<p>(e) 西側淡水貯水設備を水源とした対応手段と設備 重大事故等の収束に必要なとなる水源として西側淡水貯水設備を利用する。</p> <p>重大事故等時において、代替淡水貯槽（常設低圧代替注水系ポンプを使用する場合）及びサブプレッション・チェンバを水源として利用できない場合は、西側淡水貯水設備を水源として可搬型代替注水中型ポンプを用いた原子炉圧力容器への注水、原子炉格納容器内の冷却、フィルタ装置スクラビング水補給、原子炉格納容器下部への注水、原子炉ウエルへの注水及び使用済燃料プールへの注水/スプレイを行う手段がある。</p> <p>これらの対応手段及び設備は、「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」、「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」、「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」、「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」、「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」、「1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等」及び「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて選定する対応手段及び設備と同様である。</p> <p>西側淡水貯水設備を水源とした各接続口までの送水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型代替注水中型ポンプ ・ホース・接続口 ・低圧代替注水系配管・弁 ・格納容器圧力逃がし装置配管・弁 ・燃料給油設備 <p>原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時において、西側淡水貯水設備を水源とした原子炉圧力容器への注水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・低圧代替注水系（可搬型）（可搬型代替注水中型ポンプ、ホース・接続口等） <p>西側淡水貯水設備を水源とした原子炉格納容器内の冷却で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）（可搬型代替注水中型ポンプ、ホース・接続口等） 	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>防火水槽を水源としたフィルタ装置への補給で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型代替注水ポンプ（A-2級） ・ホース・接続口 <p>防火水槽を水源とした原子炉格納容器下部への注水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・格納容器下部注水系（可搬型）（可搬型代替注水ポンプ（A-2級），ホース・接続口等） <p>防火水槽を水源とした原子炉ウェルへの注水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・格納容器頂部注水系（可搬型代替注水ポンプ（A-2級），ホース・接続口等） <p>防火水槽を水源とした使用済燃料プールへの注水／スプレーで使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・燃料プール代替注水系（可搬型代替注水ポンプ（A-1級），可搬型代替注水ポンプ（A-2級），ホース・接続口等） <p>なお，上記防火水槽を水源とした対応手段は，淡水だけでなく海水を防火水槽へ供給することにより，重大事故等の収束に必要な十分な量の水を補給することが可能である。</p> <p>ただし，フィルタ装置への補給は防火水槽を水源とした淡水のみを利用する。</p>	<p>西側淡水貯水設備を水源としたフィルタ装置スクラビング水補給で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型代替注水中型ポンプ ・ホース・接続口 <p>西側淡水貯水設備を水源とした原子炉格納容器下部への注水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・格納容器下部注水系（可搬型）（可搬型代替注水中型ポンプ，ホース・接続口等） <p>西側淡水貯水設備を水源とした原子炉ウェルへの注水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・格納容器頂部注水系（可搬型）（可搬型代替注水中型ポンプ，ホース・接続口等） <p>西側淡水貯水設備を水源とした使用済燃料プールへの注水／スプレーで使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・代替燃料プール注水系（可搬型代替注水中型ポンプ，ホース・接続口等） <p>なお，上記西側淡水貯水設備を水源とした対応手段は，淡水だけでなく海水を西側淡水貯水設備へ供給することにより，重大事故等の収束に必要な十分な量の水を補給することが可能である。</p> <p>ただし，フィルタ装置へのスクラビング水の補給は西側淡水貯水設備を水源とした淡水のみを原則利用する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
	<p>(f) 代替淡水貯槽を水源とした対応手段と設備（可搬型代替注水大型ポンプを使用する場合）</p> <p>重大事故等の収束に必要な水源として代替淡水貯槽を利用する。</p> <p>重大事故等時において、代替淡水貯槽（常設低圧代替注水系ポンプを使用する場合）、サブプレッション・チェンバ及び西側淡水貯水設備を水源として利用できない場合は、代替淡水貯槽を水源として可搬型代替注水大型ポンプを用いた原子炉圧力容器への注水、原子炉格納容器内の冷却、フィルタ装置スクラビング水補給、原子炉格納容器下部への注水、原子炉ウエルへの注水及び使用済燃料プールへの注水／スプレイを行う手段がある。</p> <p>これらの対応手段及び設備は、「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」、「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」、「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」、「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」、「1.8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための手順等」、「1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等」及び「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて選定する対応手段及び設備と同様である。</p> <p>代替淡水貯槽を水源とした各接続口までの送水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型代替注水大型ポンプ ・ホース・接続口 ・低圧代替注水系配管・弁 ・格納容器圧力逃がし装置配管・弁 ・燃料給油設備 <p>原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時において、代替淡水貯槽を水源とした原子炉圧力容器への注水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・低圧代替注水系（可搬型）（可搬型代替注水大型ポンプ、ホース・接続口等） <p>代替淡水貯槽を水源とした原子炉格納容器内の冷却で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）（可搬型代替注水大型ポンプ、ホース・接続口等） <p>代替淡水貯槽を水源としたフィルタ装置スクラビング水補給で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型代替注水大型ポンプ ・ホース・接続口 	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>(e) 淡水貯水池を水源とした対応手段（あらかじめ敷設してあるホースが使用できる場合）と設備</p> <p>重大事故等の収束に必要なとなる水源として淡水貯水池を利用する。</p> <p>重大事故等時において、復水貯蔵槽及びサプレッション・チェンバを水源として利用できない場合は、淡水貯水池から防火水槽の間にあらかじめ敷設してあるホースを使用し、淡水貯水池を水源として可搬型代替注水ポンプ(A-1 級又は A-2 級)を用いた原子炉压力容器への注水、原子炉格納容器内の冷却、フィルタ装置への補給、原子炉格納容器下部への注水、原子炉ウエルへの注水及び使用済燃料プールへの注水/スプレイを行う手段がある。</p> <p>これらの対応手段及び設備は、「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」、「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」、「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」、「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」、「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」、「1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等」及び「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて選定する対応手段及び設備と同様である。</p>	<p>代替淡水貯槽を水源とした原子炉格納容器下部への注水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・格納容器下部注水系（可搬型）（可搬型代替注水大型ポンプ、ホース・接続口等） <p>代替淡水貯槽を水源とした原子炉ウエルへの注水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・格納容器頂部注水系（可搬型）（可搬型代替注水大型ポンプ、ホース・接続口等） <p>代替淡水貯槽を水源とした使用済燃料プールへの注水/スプレイで使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・代替燃料プール注水系（可搬型代替注水大型ポンプ、ホース・接続口等） <p>なお、上記代替淡水貯槽を水源とした対応手段は、淡水だけでなく海水を代替淡水貯槽へ供給することにより、重大事故等の収束に必要なとなる十分な量の水を補給することが可能である。</p> <p>ただし、フィルタ装置へのスクラビング水の補給は代替淡水貯槽を水源とした淡水のみを原則利用する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>淡水貯水池を水源とした各接続口までの送水（あらかじめ敷設してあるホースが使用できる場合）で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型代替注水ポンプ（A-1 級又は A-2 級） ・ホース・接続口 ・燃料補給設備 <p>原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時において、淡水貯水池を水源とした原子炉压力容器への注水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・低圧代替注水系（可搬型）（可搬型代替注水ポンプ（A-2 級），ホース・接続口等） <p>淡水貯水池を水源とした原子炉格納容器内の冷却で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）（可搬型代替注水ポンプ（A-2 級），ホース・接続口等） <p>淡水貯水池を水源としたフィルタ装置への補給で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型代替注水ポンプ（A-2 級） ・ホース・接続口 <p>淡水貯水池を水源とした原子炉格納容器下部への注水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・格納容器下部注水系（可搬型）（可搬型代替注水ポンプ（A-2 級），ホース・接続口等） <p>淡水貯水池を水源とした原子炉ウェルへの注水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・格納容器頂部注水系（可搬型代替注水ポンプ（A-2 級），ホース・接続口等） <p>淡水貯水池を水源とした使用済燃料プールへの注水/スプレイで使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・燃料プール代替注水系（可搬型代替注水ポンプ（A-1 級），可搬型代替注水ポンプ（A-2 級），ホース・接続口等） 		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(f) 淡水貯水池を水源とした対応手段（あらかじめ敷設してあるホースが使用できない場合）と設備</p> <p>重大事故等の収束に必要なとなる水源として淡水貯水池を利用する。</p> <p>重大事故等時において、復水貯蔵槽及びサプレッション・チェンバを水源として利用できず、淡水貯水池から防火水槽の間にあらかじめ敷設してあるホースが使用できない場合に、淡水貯水池から直接可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)を用いた原子炉圧力容器への注水、原子炉格納容器内の冷却、フィルタ装置への補給、原子炉格納容器下部への注水、原子炉ウェルへの注水及び使用済燃料プールへの注水/スプレイを行う手段がある。</p> <p>これらの対応手段及び設備は、「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」、「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」、「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」、「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」、「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」、「1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等」及び「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて選定する対応手段及び設備と同様である。</p> <p>淡水貯水池を水源とした各接続口までの送水（あらかじめ敷設してあるホースが使用できない場合）で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型代替注水ポンプ（A-1級又はA-2級） ・ホース・接続口 ・燃料補給設備 <p>原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時において、淡水貯水池を水源とした原子炉圧力容器への注水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・低圧代替注水系（可搬型）（可搬型代替注水ポンプ（A-2級）、ホース・接続口等） <p>淡水貯水池を水源とした原子炉格納容器内の冷却で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）（可搬型代替注水ポンプ（A-2級）、ホース・接続口等） <p>淡水貯水池を水源としたフィルタ装置への補給で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型代替注水ポンプ（A-2級） ・ホース・接続口 		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>淡水貯水池を水源とした原子炉格納容器下部への注水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・格納容器下部注水系（可搬型）（可搬型代替注水ポンプ（A-2 級），ホース・接続口等） <p>淡水貯水池を水源とした原子炉ウェルへの注水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・格納容器頂部注水系（可搬型代替注水ポンプ（A-2 級），ホース・接続口等） <p>淡水貯水池を水源とした使用済燃料プールへの注水/スプレーで使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・燃料プール代替注水系（可搬型代替注水ポンプ（A-1 級），可搬型代替注水ポンプ（A-2 級），ホース・接続口等） 	<p>(g) 淡水タンクを水源とした対応手段と設備</p> <p>重大事故等の収束に必要なとなる水源として淡水タンク^{※2}を利用する。</p> <p>※2 淡水タンク：多目的タンク，ろ過水貯蔵タンク，原水タンク及び純水貯蔵タンクを示す。</p> <p>重大事故等時において，代替淡水貯槽及び西側淡水貯水設備を水源として利用できない場合は，淡水タンクを水源として可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプを用いたフィルタ装置へのスクラビング水の補給を行う手段がある。</p> <p>これらの対応手段及び設備は，「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」及び「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて選定する対応手段及び設備と同様である。</p> <p>淡水タンクを水源としたフィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口までの送水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型代替注水中型ポンプ ・可搬型代替注水大型ポンプ ・多目的タンク配管・弁 ・ホース・接続口 ・格納容器圧力逃がし装置配管・弁 ・燃料給油設備 <p>淡水タンクを水源としたフィルタ装置スクラビング水補給で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型代替注水中型ポンプ ・可搬型代替注水大型ポンプ ・ホース・接続口 	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(g) 海を水源とした対応手段と設備</p> <p>重大事故等の収束に必要なとなる水源として海を利用する。</p> <p>重大事故等時において、復水貯蔵槽及びサブプレッション・チェンバを水源として利用できない場合は、海を水源として大容量送水車（海水取水用）及び可搬型代替注水ポンプ（A-1級又はA-2級）を用いた原子炉圧力容器への注水、原子炉格納容器内の冷却、原子炉格納容器下部への注水、原子炉ウエルへの注水及び使用済燃料プールへの注水/スプレイを行う手段がある。</p> <p>また、重大事故等が発生した場合は、海を水源とした最終ヒートシンク（海）への代替熱輸送、大気への放射性物質の拡散抑制及び航空機燃料火災への泡消火を行う手段がある。</p> <p>これらの対応手段及び設備は、「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」、「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」、「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」、「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」、「1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等」、「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」及び「1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて選定する対応手段及び設備と同様である。</p> <p>海を水源として原子炉圧力容器への注水等に用いる可搬型代替注水ポンプ（A-1級又はA-2級）までの送水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大容量送水車（海水取水用） ・可搬型代替注水ポンプ（A-1級又はA-2級） ・海水貯留堰 ・スクリーン室 ・取水路 	<p>(h) 海を水源とした対応手段と設備</p> <p>重大事故等の収束に必要なとなる水源として海を利用する。</p> <p>重大事故等時において、代替淡水貯蔵槽、サブプレッション・チェンバ及び西側淡水貯水設備を水源として利用できない場合は、海を水源として海水取水箇所（SA用海水ピット）から可搬型代替注水大型ポンプを用いた原子炉圧力容器への注水、原子炉格納容器内の冷却、原子炉格納容器下部への注水、原子炉ウエルへの注水及び使用済燃料プールへの注水/スプレイを行う手段がある。</p> <p>また、重大事故等時において、海を水源とした残留熱除去系海水系による冷却水の確保、最終ヒートシンク（海）への代替熱輸送、大気への放射性物質の拡散抑制、航空機燃料火災への泡消火、2C・2D非常用ディーゼル発電機海水系又は高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系による冷却水の確保、2C・2D非常用ディーゼル発電機海水系又は高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系への代替送水及び代替燃料プール冷却系による使用済燃料プールの除熱を行う手段がある。</p> <p>これらの対応手段及び設備は、「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」、「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」、「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」、「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」、「1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等」、「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」、「1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」及び「1.14 電源の確保に関する手順等」にて選定する対応手段及び設備と同様である。</p> <p>海を水源とした各接続口までの送水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型代替注水大型ポンプ ・非常用取水設備 	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>・ホース・接続口</p> <p>・燃料補給設備</p> <p>原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時において、海を水源とした原子炉圧力容器への注水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・低圧代替注水系（可搬型）（大容量送水車（海水取水用），可搬型代替注水ポンプ（A-2級），ホース・接続口等） <p>海を水源とした原子炉格納容器内の冷却で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）（大容量送水車（海水取水用），可搬型代替注水ポンプ（A-2級），ホース・接続口等） <p>海を水源とした原子炉格納容器下部への注水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・格納容器下部注水系（可搬型）（大容量送水車（海水取水用），可搬型代替注水ポンプ（A-2級），ホース・接続口等） <p>海を水源とした原子炉ウェルへの注水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・格納容器頂部注水系（大容量送水車（海水取水用），可搬型代替注水ポンプ（A-2級），ホース・接続口等） <p>海を水源とした使用済燃料プールへの注水／スプレイで使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・燃料プール代替注水系（大容量送水車（海水取水用），可搬型代替注水ポンプ（A-1級），可搬型代替注水ポンプ（A-2級），ホース・接続口等） 	<p>・ホース・接続口</p> <p>・低圧代替注水系配管・弁</p> <p>・燃料給油設備</p> <p>原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時において、海を水源とした原子炉圧力容器への注水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・低圧代替注水系（可搬型）（可搬型代替注水大型ポンプ，ホース・接続口等） <p>海を水源とした原子炉格納容器内の冷却で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）（可搬型代替注水大型ポンプ，ホース・接続口等） <p>海を水源とした原子炉格納容器下部への注水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・格納容器下部注水系（可搬型）（可搬型代替注水大型ポンプ，ホース・接続口等） <p>海を水源とした原子炉ウェルへの注水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・格納容器頂部注水系（可搬型）（可搬型代替注水大型ポンプ，ホース・接続口等） <p>海を水源とした使用済燃料プールへの注水／スプレイで使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・代替燃料プール注水系（可搬型代替注水大型ポンプ，ホース・接続口等） <p>海を水源とした残留熱除去系海水系による冷却水の確保で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・残留熱除去系海水系（残留熱除去系海水系ポンプ） 	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>海を水源とした最終ヒートシンク（海）への代替熱輸送で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・代替原子炉補機冷却系（大容量送水車（熱交換器ユニット用）） <p>海を水源とした大気への放射性物質の拡散抑制で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大容量送水車（原子炉建屋放水設備用） ・放水砲 ・ホース ・燃料補給設備 <p>海を水源とした航空機燃料火災への泡消火で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大容量送水車（原子炉建屋放水設備用） ・放水砲 ・ホース ・泡原液搬送車 <ul style="list-style-type: none"> ・泡原液混合装置 ・燃料補給設備 	<p>海を水源とした最終ヒートシンク（海）への代替熱輸送で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・緊急用海水系（緊急用海水ポンプ） <ul style="list-style-type: none"> ・代替残留熱除去系海水系（可搬型代替注水大型ポンプ，ホース・接続口等） <p>海を水源とした大気への放射性物質の拡散抑制で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型代替注水大型ポンプ（放水用） ・放水砲 ・ホース ・燃料給油設備 <p>海を水源とした航空機燃料火災への泡消火で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型代替注水大型ポンプ（放水用） ・放水砲 ・ホース ・泡消火薬剤容器（大型ポンプ用） <ul style="list-style-type: none"> ・泡混合器 ・燃料給油設備 	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
	<p>海を水源とした 2 C・2 D 非常用ディーゼル発電機海水系又は高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系による冷却水の確保で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 2 C 非常用ディーゼル発電機海水系 (2 C 非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ) ・ 2 D 非常用ディーゼル発電機海水系 (2 D 非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ) ・ 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系 (高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ) <p>海を水源とした 2 C・2 D 非常用ディーゼル発電機海水系又は高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系への代替送水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 代替 2 C 非常用ディーゼル発電機海水系 (可搬型代替注水大型ポンプ, ホース・接続口等) ・ 代替 2 D 非常用ディーゼル発電機海水系 (可搬型代替注水大型ポンプ, ホース・接続口等) ・ 代替高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系 (可搬型代替注水大型ポンプ, ホース・接続口等) <p>海を水源とした代替燃料プール冷却系による使用済燃料プールの除熱で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 代替燃料プール冷却系 (代替燃料プール冷却系ポンプ) 	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>(h) ほう酸水注入系貯蔵タンクを水源とした対応手段と設備 重大事故等の収束に必要なとなる水源としてほう酸水注入系貯蔵タンクを利用する。 重大事故等が発生した場合は、ほう酸水注入系貯蔵タンクを水源とした原子炉压力容器へのほう酸水注入を行う手段がある。 これらの対応手段及び設備は、「1.1 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための手順等」, 「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて選定する対応手段及び設備と同様である。</p> <p>ほう酸水注入系貯蔵タンクを水源とした原子炉压力容器へのほう酸水注入で使用する設備は以下のとおり。 ・ほう酸水注入系 (ほう酸水注入系ポンプ)</p> <p>(i) 重大事故等対処設備と自主対策設備 上記(a)～(h)で述べた水源のうち、復水貯蔵槽、サブプレッション・チェンバ及びほう酸水注入系貯蔵タンクは重大事故等対処設備として位置付ける。防火水槽及び淡水貯水池は本条文【解釈】1b)項を満足するための代替淡水源 (措置) として位置付ける。</p> <p>また、水源を利用した対応手段で使用する設備の整理については、各条文の整理と同様である。 これらの機能喪失原因対策分析の結果から選定した設備は、審査基準及び基準規則に要求される設備が全て網羅されている。 以上の重大事故等対処設備と代替淡水源から、重大事故等の収束に必要なとなる十分な量の水を確保することができる。 また、以下の設備はプラント状況によっては事故対応に有効な設備であるため、自主対策設備と位置付ける。あわせて、その理由を示す。</p>	<p>(i) ほう酸水貯蔵タンクを水源とした対応手段と設備 重大事故等の収束に必要なとなる水源としてほう酸水貯蔵タンクを利用する。 重大事故等時において、ほう酸水貯蔵タンクを水源とした原子炉压力容器へのほう酸水注入を行う手段がある。 これらの対応手段及び設備は、「1.1 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための手順等」, 「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための手順等」にて選定する対応手段及び設備と同様である。</p> <p>ほう酸水貯蔵タンクを水源とした原子炉压力容器へのほう酸水注入で使用する設備は以下のとおり。 ・ほう酸水注入系 (ほう酸水注入ポンプ)</p> <p>(j) 重大事故等対処設備と自主対策設備 上記(a)～(h)で述べた水源のうち、代替淡水貯槽、サブプレッション・チェンバ、西側淡水貯水設備及びほう酸水貯蔵タンクは重大事故等対処設備として位置付ける。</p> <p>また、水源を利用した対応手段で使用する設備の整理については、各条文の整理と同様である。 これらの機能喪失原因対策分析の結果から選定した設備は、審査基準及び基準規則に要求される設備が全て網羅されている。 以上の重大事故等対処設備により、重大事故等の収束に必要なとなる十分な量の水を確保することができる。 また、以下の設備はプラント状況によっては事故対応に有効な設備であるため、自主対策設備と位置付ける。あわせて、その理由を示す。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>・ろ過水タンク</p> <p>水を送水する設備である消火系を含め耐震性は確保されていないが、重大事故等へ対処するために消火系を必要とする火災が発生していない場合において、重大事故等の収束に必要な水を確保する手段として有効である。</p> <p>・ホース（淡水貯水池から防火水槽の間にあらかじめ敷設してあるホース）</p> <p>水を送水するホースとして耐震性は確保されていないが、重大事故等の収束に必要な水を確保する手段として有効である。</p>	<p>・ろ過水貯蔵タンク及び多目的タンク</p> <p>水を送水する設備である消火系を含め耐震性は確保されていないが、重大事故等へ対処するために消火系による消火が必要な火災が発生していない場合において、重大事故等の収束に必要な水を確保する手段として有効である。</p> <p>・復水貯蔵タンク</p> <p>水を送水する設備である補給水系を含め耐震性は確保されていないが、重大事故等の収束に必要な水を確保する手段として有効である。</p> <p>・補給水系配管・弁</p> <p>耐震性は確保されていないが、重大事故等の収束に必要な水を確保する手段として有効である。</p> <p>・淡水タンク（多目的タンク、ろ過水貯蔵タンク、原水タンク及び純水貯蔵タンク）</p> <p>耐震性は確保されていないが、重大事故等の収束に必要な水を確保する手段として有効である。</p> <p>なお、重大事故等へ対処するために消火系による消火が必要な火災が発生している場合は、消火系の水源である多目的タンク、ろ過水貯蔵タンク及び原水タンクは使用できない。</p> <p>・多目的タンク配管・弁</p> <p>耐震性は確保されていないが、重大事故等の収束に必要な水を確保する手段として有効である。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>b. 水源へ水を補給するための対応手段と設備</p> <p>(a) 復水貯蔵槽へ水を補給するための対応手段と設備</p> <p>通常時の復水貯蔵槽への補給は、純水補給水系にて実施するが、重大事故等時の復水貯蔵槽への補給は、可搬型代替注水ポンプ（A-2級）又は純水補給水系（仮設発電機使用）にて実施する。</p> <p>i. 可搬型代替注水ポンプ（A-2級）による復水貯蔵槽への補給（防火水槽を水源とした場合）</p> <p>防火水槽を水源とした可搬型代替注水ポンプ（A-2級）による復水貯蔵槽への補給で使用する設備は以下のとおり。なお、防火水槽を水源とした可搬型代替注水ポンプ（A-2級）による復水貯蔵槽への補給は、淡水貯水池から防火水槽へ補給した淡水を使用する手段だけでなく、防火水槽へ補給した海水を可搬型代替注水ポンプ（A-2級）を用いて補給する手段もある。</p>	<p>b. 水源へ水を補給するための対応手段と設備</p> <p>(a) 代替淡水貯蔵槽へ水を補給するための対応手段と設備</p> <p>重大事故等の収束のために代替淡水貯蔵槽を使用する場合は、西側淡水貯水設備から可搬型代替注水中型ポンプにより、淡水を補給する手段と淡水タンク（多目的タンク、ろ過水貯蔵タンク、原水タンク及び純水貯蔵タンク）から可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプにより、淡水を補給する手段がある。また、水源の枯渇等により淡水の補給が継続できない場合においても、海水取水箇所（SA用海水ピット）から可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプにより、海水を補給する手段がある。</p> <p>i. 可搬型代替注水中型ポンプによる代替淡水貯蔵槽への補給（西側淡水貯水設備を水源とした場合）</p> <p>西側淡水貯水設備を水源とした可搬型代替注水中型ポンプによる代替淡水貯蔵槽への補給で使用する設備は以下のとおり。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) ・防火水槽 ・ホース・接続口 ・CSP 外部補給配管・弁 ・復水貯蔵槽 ・燃料補給設備 <p>ii. 可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) による復水貯蔵槽への補給 (淡水貯水池を水源とし、あらかじめ敷設してあるホースが使用できる場合)</p> <p>淡水貯水池から防火水槽の間にあらかじめ敷設してあるホースを使用し、淡水貯水池を水源とした可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) による復水貯蔵槽への補給で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) ・淡水貯水池 ・ホース・接続口 ・CSP 外部補給配管・弁 ・復水貯蔵槽 ・燃料補給設備 <p>iii. 可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) による復水貯蔵槽への補給 (淡水貯水池を水源とし、あらかじめ敷設してあるホースが使用できない場合)</p> <p>淡水貯水池から防火水槽の間にあらかじめ敷設してあるホースが使用できない場合に、直接可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) による復水貯蔵槽への補給で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) ・淡水貯水池 ・ホース・接続口 	<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型代替注水中型ポンプ ・西側淡水貯水設備 ・ホース ・代替淡水貯槽 ・燃料給油設備 	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<ul style="list-style-type: none"> ・CSP 外部補給配管・弁 ・復水貯蔵槽 ・燃料補給設備 <p>iv. 可搬型代替注水ポンプ（A-2級）による復水貯蔵槽への補給（海を水源とした場合）</p> <p>海を水源とした可搬型代替注水ポンプ（A-2級）による復水貯蔵槽への補給で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型代替注水ポンプ（A-2級） 	<p>ii) 可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯蔵槽への補給（淡水タンクを水源とした場合）</p> <p>淡水タンクを水源とした可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯蔵槽への補給で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型代替注水中型ポンプ ・可搬型代替注水大型ポンプ ・多目的タンク ・ろ過水貯蔵タンク ・原水タンク ・純水貯蔵タンク ・多目的タンク配管・弁 ・ホース ・代替淡水貯蔵槽 ・燃料給油設備 <p>iii) 可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯蔵槽への補給（海を水源とした場合）</p> <p>海を水源とした可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯蔵槽への補給で使用する設備は以下のとおり。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<ul style="list-style-type: none"> ・ホース・接続口 ・CSP 外部補給配管・弁 ・復水貯蔵槽 ・大容量送水車 (海水取水用) ・海水貯留堰 ・スクリーン室 ・取水路 ・燃料補給設備 v. 純水補給水系 (仮設発電機使用) による復水貯蔵槽への補給 純水補給水系 (仮設発電機使用) による復水貯蔵槽への補給で使用する設備は以下のとおり。 <ul style="list-style-type: none"> ・純水移送ポンプ ・純水タンク ・純水補給水系配管・弁 ・復水貯蔵槽 ・仮設発電機 ・燃料補給設備 (b) 防火水槽へ水を補給するための対応手段と設備 	<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型代替注水中型ポンプ ・可搬型代替注水大型ポンプ ・非常用取水設備 ・ホース ・代替淡水貯槽 ・燃料給油設備 (b) 西側淡水貯水設備へ水を補給するための対応手段と設備 	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>重大事故等の収束のために防火水槽を使用する場合は、淡水貯水池又は淡水タンク（ろ過水タンク、純水タンク）から淡水を補給する手段がある。また、水源の枯渇等により淡水の補給が継続できない場合においても、取水路（海水取水箇所）や護岸から海水を補給する手段がある。</p> <p>i. 淡水貯水池から防火水槽への補給 淡水貯水池から防火水槽への補給で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・淡水貯水池 ・ホース ・防火水槽 	<p>重大事故等の収束のために西側淡水貯水設備を使用する場合は、代替淡水貯槽又は淡水タンク（多目的タンク、ろ過水貯蔵タンク、原水タンク及び純水貯蔵タンク）から可搬型代替注水大型ポンプにより、淡水を補給する手段がある。また、水源の枯渇等により淡水の補給が継続できない場合においても、海水取水箇所（SA用海水ピット）から可搬型代替注水大型ポンプにより、海水を補給する手段がある。</p> <p>i) 可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給（代替淡水貯槽を水源とした場合） 代替淡水貯槽を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型代替注水大型ポンプ ・代替淡水貯槽 ・ホース ・西側淡水貯水設備 ・燃料給油設備 	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>ii. 淡水タンクから防火水槽への補給</p> <p>淡水タンクから防火水槽への補給で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ろ過水タンク ・純水タンク ・ホース ・防火水槽 	<p>ii) 可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給（淡水タンクを水源とした場合）</p> <p>淡水タンクを水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型代替注水大型ポンプ ・多目的タンク ・ろ過水貯蔵タンク ・原水タンク ・純水貯蔵タンク ・多目的タンク配管・弁 ・ホース ・西側淡水貯水設備 ・燃料給油設備 	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>iii. 大容量送水車（海水取水用）による防火水槽への海水補給</p> <p>大容量送水車（海水取水用）による防火水槽への海水補給で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大容量送水車（海水取水用） ・海水貯留堰 ・スクリーン室 ・取水路 ・ホース ・防火水槽 ・燃料補給設備 <p>iv. 代替原子炉補機冷却海水ポンプによる防火水槽への海水補給</p> <p>代替原子炉補機冷却海水ポンプによる防火水槽への海水補給で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・代替原子炉補機冷却海水ポンプ ・海水貯留堰 ・スクリーン室 ・取水路 	<p>iii) 可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給（海を水源とした場合）</p> <p>海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型代替注水大型ポンプ ・非常用取水設備 ・ホース ・西側淡水貯水設備 ・燃料給油設備 	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<ul style="list-style-type: none"> ・ホース ・防火水槽 ・可搬型代替交流電源設備 ・移動式変圧器 ・燃料補給設備 <p>v. 可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) による防火水槽への海水補給 可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) による防火水槽への海水補給で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) ・ホース ・防火水槽 ・燃料補給設備 <p>なお、「i. 淡水貯水池から防火水槽への補給」及び「ii. 淡水タンクから防火水槽への補給」は高低差を利用して水を送水する手段であるため、送水用のポンプは不要である。</p> <p>(c) 淡水タンクへ水を補給するための対応手段と設備 重大事故等の収束のために淡水タンク (ろ過水タンク及び純水タンク) を使用する場合は、淡水貯水池から淡水を補給する手段がある。</p> <p>i. 淡水貯水池から淡水タンクへの補給 淡水貯水池から淡水タンクへの補給で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・淡水貯水池 ・ホース ・ろ過水タンク ・純水タンク <p>なお、「i. 淡水貯水池から淡水タンクへの補給」は高低差を利用して水を送水する手段であるため、送水用のポンプは不要である。</p>		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(d) 重大事故等対処設備と自主対策設備</p> <p>防火水槽を水源とした可搬型代替注水ポンプ（A-2級）による復水貯蔵槽への補給で使用する設備のうち、可搬型代替注水ポンプ（A-2級）、ホース・接続口、CSP外部補給配管・弁、復水貯蔵槽及び燃料補給設備は重大事故等対処設備として位置付ける。</p> <p>淡水貯水池を水源とし、あらかじめ敷設してあるホースが使用できない場合の可搬型代替注水ポンプ（A-2級）による復水貯蔵槽への補給で使用する設備のうち、可搬型代替注水ポンプ（A-2級）、ホース・接続口、CSP外部補給配管・弁、復水貯蔵槽及び燃料補給設備は重大事故等対処設備として位置付ける。</p> <p>海を水源とした可搬型代替注水ポンプ（A-2級）による復水貯蔵槽への補給で使用する設備のうち、可搬型代替注水ポンプ（A-2級）、ホース・接続口、CSP外部補給配管・弁、復水貯蔵槽、大容量送水車（海水取水用）、海水貯留堰、スクリーン室、取水路及び燃料補給設備は重大事故等対処設備として位置付ける。</p> <p>防火水槽への補給で使用する設備のうち、ホース、大容量送水車（海水取水用）、海水貯留堰、スクリーン室、取水路及び燃料補給設備は重大事故等対処設備として位置付ける。</p>	<p>(c) 重大事故等対処設備と自主対策設備</p> <p>西側淡水貯水設備を水源とした可搬型代替注水中型ポンプによる代替淡水貯槽への補給で使用する設備のうち、可搬型代替注水中型ポンプ、西側淡水貯水設備、ホース、代替淡水貯槽及び燃料給油設備は重大事故等対処設備として位置付ける。</p> <p>海を水源とした可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給で使用する設備のうち、可搬型代替注水中型ポンプ、可搬型代替注水大型ポンプ、非常用取水設備、ホース、代替淡水貯槽及び燃料給油設備は重大事故等対処設備として位置付ける。</p> <p>代替淡水貯槽を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給で使用する設備のうち、可搬型代替注水大型ポンプ、代替淡水貯槽、ホース、西側淡水貯水設備及び燃料給油設備は重大事故等対処設備として位置付ける。</p> <p>海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給で使用する設備のうち、可搬型代替注水大型ポンプ、非常用取水設備、ホース、西側淡水貯水設備及び燃料給油設備は重大事故等対処設備として位置付ける。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>防火水槽及び淡水貯水池は本条文【解釈】1b)項を満足するための代替淡水源（措置）として位置付ける。</p> <p>これらの選定した設備は、審査基準及び基準規則に要求される設備が全て網羅されている。</p> <p>以上の重大事故等対処設備と代替淡水源から、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を確保することができる。</p> <p>また、以下の設備はプラント状況によっては事故対応に有効な設備であるため、自主対策設備と位置付ける。あわせて、その理由を示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ホース（淡水貯水池から防火水槽の間にあらかじめ敷設してあるホース） 水を送水するホースとして耐震性は確保されていないが、淡水貯水池を水源とした可搬型代替注水ポンプ（A-2 級）による復水貯蔵槽への補給手段及び淡水貯水池から防火水槽への補給手段として有効である。 ・純水補給水系配管・弁、仮設発電機 耐震性は確保されていないが、可搬型代替注水ポンプ（A-2 級）による復水貯蔵槽への補給ができない場合において、純水を利用した復水貯蔵槽への補給手段として有効である。 	<p>これらの選定した設備は、審査基準及び基準規則に要求される設備が全て網羅されている。</p> <p>以上の重大事故等対処設備により、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を確保することができる。</p> <p>また、以下の設備はプラント状況によっては事故対応に有効な設備であるため、自主対策設備と位置付ける。あわせて、その理由を示す。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<ul style="list-style-type: none"> ・淡水タンク（ろ過水タンク及び純水タンク） 耐震性は確保されておらず、補給に必要な水量が確保できない場合があるが、淡水貯水池から防火水槽への補給ができない場合において、淡水タンクの水を防火水槽へ補給する手段として有効である。 ・代替原子炉補機冷却海水ポンプ 給電設備が別に必要であり代替原子炉補機冷却海水ポンプ単独では使用できない上、補給開始までに時間を要するが、電源車及び移動式変圧器と組み合わせて使用することで、大容量送水車（海水取水用）による海水補給が実施できない場合の代替手段として有効である。 ・可搬型代替注水ポンプ（A-2級） 取水箇所が防潮堤の外で津波の影響等により使用できない可能性がある上、補給量が小さく淡水貯水池や大容量送水車（海水取水用）による補給と同等の補給量を確保できない場合があるが、大容量送水車（海水取水用）による海水補給が実施できない場合の代替手段として有効である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・淡水タンク（多目的タンク、ろ過水貯蔵タンク、原水タンク及び純水貯蔵タンク） 耐震性は確保されておらず、補給に必要な水量が確保できない場合があるが、西側淡水貯水設備から代替淡水貯槽への補給又は代替淡水貯槽から西側淡水貯水設備への補給ができない場合において、淡水タンクの水を代替淡水貯槽又は西側淡水貯水設備へ補給する手段として有効である。 ・多目的タンク配管・弁 耐震性は確保されていないが、西側淡水貯水設備から代替淡水貯槽への補給又は代替淡水貯槽から西側淡水貯水設備への補給ができない場合において、淡水タンクの水を代替淡水貯槽又は西側淡水貯水設備へ補給する手段として有効である。 	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>c. 水源の切替え</p> <p>重大事故等の収束に必要な水の供給が中断することがないように、各水源への補給手段を整備しているが、補給が不可能な場合は水源を切り替える手段がある。</p> <p>(a) 原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心注水系の水源の切替え</p> <p>重大事故等対処設備（設計基準拡張）である原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心注水系の水源は、復水貯蔵槽又はサブプレッション・チェンバであり、通常時は復水貯蔵槽が水源として選択されている。サブプレッション・チェンバ・プール水の水位高の信号（原子炉隔離時冷却系の場合は、同信号に加えてLOCA信号）が発生した場合、又は復水貯蔵槽の水位低の信号が発生した場合は、水源がサブプレッション・チェンバへ自動で切り替わる。また、原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心注水系の確実な運転継続を確保する観点から、サブプレッション・チェンバ・プール水の温度が原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心注水系の設計温度を超える前に中央制御室からの手動操作により水源を復水貯蔵槽へ切り替える。</p> <p>なお、自動及び手動操作による水源の切替えは、運転中の原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心注水系を停止することなく水源を切り替えることが可能である。</p> <p>原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心注水系の水源の切替えで使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・復水貯蔵槽 	<p>c. 水源の切替え</p> <p>重大事故等の収束に必要な水の供給が中断することがないように、各水源への補給手段を整備しているが、補給が不可能な場合は水源を切り替える手段がある。</p> <p>(a) 原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心スプレイ系の水源の切替え</p> <p>重大事故等対処設備である原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心スプレイ系の第一水源は、サブプレッション・チェンバであり、サブプレッション・チェンバを優先して使用するが、サブプレッション・プール水枯渇、サブプレッション・チェンバ破損又はサブプレッション・プール水温上昇等により使用できない場合において、復水貯蔵タンク（自主対策設備）の水位計が健全であり、水位が確保されている場合は、水源をサブプレッション・チェンバから復水貯蔵タンクへ切り替える。</p> <p>なお、水源の切替えは、運転中の原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心スプレイ系を停止することなく水源を切り替えることが可能である。</p> <p>原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心スプレイ系の水源の切替えで使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・復水貯蔵タンク 	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<ul style="list-style-type: none"> ・サブプレッション・チェンバ ・原子炉隔離時冷却系 ・高圧炉心注水系 <p>(b) 淡水から海水への切替え</p> <p>重大事故等の収束に必要な水の供給には淡水を優先して使用する。淡水貯水池及び淡水タンクの枯渇等により、淡水の供給が継続できないおそれがある場合は、海水の供給に切り替える。</p> <p>防火水槽から重大事故等の収束に必要な水の供給を行っている場合は、水の供給が中断することなく淡水から海水への切替えが可能である。</p> <p>防火水槽へ補給する水源の切替えで使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・淡水貯水池 	<ul style="list-style-type: none"> ・サブプレッション・チェンバ ・原子炉隔離時冷却系（注水系）配管・弁・ストレーナ ・高圧炉心スプレイ系配管・弁・ストレーナ ・補給水系配管・弁 ・所内常設直流電源設備 ・非常用交流電源設備 ・燃料給油設備 <p>(b) 淡水から海水への切替え</p> <p>重大事故等の収束に必要な水の供給には淡水を優先して使用する。代替淡水貯槽及び西側淡水貯水設備の枯渇等により、淡水の供給が継続できない場合は、海水の供給に切り替える。</p> <p>代替淡水貯槽又は西側淡水貯水設備から重大事故等の収束に必要な水の供給を行っている場合は、水の供給が中断することなく淡水から海水への切替えが可能である。</p> <p>代替淡水貯槽へ補給する水源の切替えで使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・西側淡水貯水設備 	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<ul style="list-style-type: none"> ・淡水タンク ・大容量送水車 (海水取水用) ・代替原子炉補機冷却海水ポンプ ・可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) ・防火水槽 ・海水貯留堰 ・スクリーン室 ・取水路 ・ホース ・燃料補給設備 ・可搬型代替交流電源設備 ・移動式変圧器 	<ul style="list-style-type: none"> ・多目的タンク ・ろ過水貯蔵タンク ・原水タンク ・純水貯蔵タンク ・可搬型代替注水中型ポンプ ・可搬型代替注水大型ポンプ ・代替淡水貯槽 ・非常用取水設備 ・多目的タンク配管・弁 ・ホース ・燃料給油設備 西側淡水貯水設備へ補給する水源の切替えで使用する設備は以下のとおり。 ・代替淡水貯槽 ・多目的タンク ・ろ過水貯蔵タンク ・原水タンク ・純水貯蔵タンク 	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>淡水貯水池から重大事故等の収束に必要な水の供給を行っている場合は、あらかじめ可搬型代替注水ポンプ(A-2 級)の水源切替え準備をすることにより速やかに淡水から海水への切替えが可能である。</p> <p>水源を淡水貯水池から海への切替えで使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・淡水貯水池 ・大容量送水車 (海水取水用) ・可搬型代替注水ポンプ (A-1 級又は A-2 級) ・海水貯留堰 ・スクリーン室 ・取水路 ・ホース ・燃料補給設備 	<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型代替注水大型ポンプ ・西側淡水貯水設備 ・非常用取水設備 ・多目的タンク配管・弁 ・ホース ・燃料給油設備 <p>(c) 外部水源から内部水源への切替え</p> <p>雰囲気圧力・温度による静的負荷 (格納容器過圧・過温破損) で想定される事故の収束に必要な対応には、外部水源 (代替淡水貯槽) から内部水源 (サブプレッション・チェンバ) への供給に切り替えて、原子炉圧力容器への注水及び原子炉格納容器内の除熱を行う手段がある。</p> <p>外部水源から内部水源への切替えで使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・代替淡水貯槽 ・サブプレッション・チェンバ ・低圧代替注水系 (常設) (常設低圧代替注水系ポンプ) ・代替格納容器スプレイ冷却系 (常設) (常設低圧代替注水系ポンプ) ・代替循環冷却系 (代替循環冷却系ポンプ) 	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>(c) 重大事故等対処設備と自主対策設備</p> <p>原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心注水系の水源の切替えて使用する設備のうち、復水貯蔵槽及びサブプレッション・チェンバは重大事故等対処設備として位置付ける。また、原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心注水系は重大事故等対処設備（設計基準拡張）として位置付ける。</p> <p>防火水槽へ補給する水源の切替えて使用する設備のうち、大容量送水車（海水取水用）、海水貯留堰、スクリーン室、取水路、ホース及び燃料補給設備は重大事故等対処設備として位置付ける。</p> <p>淡水から海水への切替えて使用する設備のうち、大容量送水車（海水取水用）、可搬型代替注水ポンプ（A-1 級）、可搬型代替注水ポンプ（A-2 級）、海水貯留堰、スクリーン室、取水路、ホース及び燃料補給設備は重大事故等対処設備として位置付ける。</p>	<p>(d) 重大事故等対処設備と自主対策設備</p> <p>原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心スプレイ系の水源の切替えて使用する設備のうち、サブプレッション・チェンバ、原子炉隔離時冷却系（注水系）配管・弁・ストレーナ、高圧炉心スプレイ系配管・弁・ストレーナ、所内常設直流電源設備、非常用交流電源設備及び燃料給油設備は重大事故等対処設備として位置付ける。</p> <p>代替淡水貯槽へ補給する水源の切替えて使用する設備のうち、西側淡水貯水設備、可搬型代替注水中型ポンプ、可搬型代替注水大型ポンプ、代替淡水貯槽、非常用取水設備、ホース及び燃料給油設備は重大事故等対処設備として位置付ける。</p> <p>西側淡水貯水設備へ補給する水源の切替えて使用する設備のうち、代替淡水貯槽、可搬型代替注水大型ポンプ、西側淡水貯水設備、非常用取水設備、ホース及び燃料給油設備は重大事故等対処設備として位置付ける。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>防火水槽及び淡水貯水池は本条文【解釈】1b)項を満足するための代替淡水源（措置）として位置付ける。</p> <p>これらの選定した設備は、審査基準及び基準規則に要求される設備が全て網羅されている。</p> <p>以上の重大事故等対処設備と代替淡水源により、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を確保することができる。</p> <p>また、以下の設備はプラント状況によっては事故対応に有効な設備であるため、自主対策設備と位置付ける。あわせて、その理由を示す。</p>	<p>外部水源から内部水源への切替えて使用する設備のうち、代替淡水貯槽、サブプレッショ ン・チェンバ、低圧代替注水系（常設）（常設低圧代替注水系ポンプ）、代替格納容器ス プレイ冷却系（常設）（常設低圧代替注水系ポンプ）及び代替循環冷却系（代替循環冷却 系ポンプ）は重大事故等対処設備として位置付ける。</p> <p>これらの選定した設備は、審査基準及び基準規則に要求される設備が全て網羅されてい る。</p> <p>以上の重大事故等対処設備により、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を確保 することができる。</p> <p>また、以下の設備はプラント状況によっては事故対応に有効な設備であるため、自主対 策設備と位置付ける。あわせて、その理由を示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・復水貯蔵タンク 耐震性は確保されていないが、重大事故等の収束に必要な水を確保する手段として有効である。 ・補給水系配管・弁 耐震性は確保されていないが、重大事故等の収束に必要な水を確保する手段として有効である。 	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<ul style="list-style-type: none"> ・淡水タンク（ろ過水タンク及び純水タンク） 耐震性は確保されておらず、補給に必要な水量が確保できない場合があるが、淡水貯水池から防火水槽への補給ができない場合において、淡水タンクの水を防火水槽へ補給する手段として有効である。 ・代替原子炉補機冷却海水ポンプ 給電設備が別に必要であり代替原子炉補機冷却海水ポンプ単独では使用できない上、補給開始までに時間を要するが、電源車及び移動式変圧器と組み合わせて使用することで、大容量送水車（海水取水用）による海水補給が実施できない場合の代替手段として有効である。 ・可搬型代替注水ポンプ（A-2級） 取水箇所が防潮堤の外で津波の影響等により使用できない可能性がある上、補給量が小さく淡水貯水池や大容量送水車（海水取水用）による補給と同等の補給量を確保できない場合があるが、大容量送水車（海水取水用）による海水補給が実施できない場合の代替手段として有効である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・淡水タンク（多目的タンク，ろ過水貯蔵タンク，原水タンク及び純水貯蔵タンク） 耐震性は確保されておらず、補給に必要な水量が確保できない場合があるが、西側淡水貯水設備から代替淡水貯槽への補給又は代替淡水貯槽から西側淡水貯水設備への補給ができない場合において、淡水タンクの水を代替淡水貯槽又は西側淡水貯水設備へ補給する手段として有効である。 ・多目的タンク配管・弁 耐震性は確保されていないが、西側淡水貯水設備から代替淡水貯槽への補給又は代替淡水貯槽から西側淡水貯水設備への補給ができない場合において、淡水タンクの水を代替淡水貯槽又は西側淡水貯水設備へ補給する手段として有効である。 	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>d. 手順等</p> <p>上記「a. 水源を利用した対応手段と設備」，「b. 水源へ水を補給するための対応手段と設備」及び「c. 水源の切替え」により選定した対応手段に係る手順を整備する。</p> <p>これらの手順は，運転員及び緊急時対策要員の対応として事故時運転操作手順書（徴候ベース）及び多様なハザード対応手順に定める（第1.13.1表）。</p> <p>また，重大事故等時に監視が必要となる計器及び給電が必要となる設備についても整理する（第1.13.2表，第1.13.3表）。</p>	<p>d. 手順等</p> <p>上記「a. 水源を利用した対応手段と設備」，「b. 水源へ水を補給するための対応手段と設備」及び「c. 水源の切替え」により選定した対応手段に係る手順を整備する。</p> <p>これらの手順は，運転員等※³及び重大事故等対応要員の対応として「非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）」，「非常時運転手順書Ⅱ（停止時徴候ベース）」，「AM設備別操作手順書」及び「重大事故等対策要領」に定める（第1.13-1表）。</p> <p>また，重大事故等時に監視が必要となる計器及び給電が必要となる設備についても整理する（第1.13-2表，第1.13-3表）。</p> <p>※³ 運転員等：運転員（当直運転員）及び重大事故等対応要員（運転操作対応）をいう。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>1.13.2 重大事故等時の手順</p> <p>1.13.2.1 水源を利用した対応手順</p> <p>(1) 復水貯蔵槽を水源とした対応手順</p> <p>重大事故等時、復水貯蔵槽を水源とした原子炉圧力容器への注水、原子炉格納容器内の冷却、原子炉格納容器下部への注水及び原子炉ウエルへの注水を行う手順を整備する。</p> <p>a. 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の復水貯蔵槽を水源とした原子炉圧力容器への注水</p> <p>原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の復水貯蔵槽を水源とした原子炉圧力容器への注水手段としては、原子炉隔離時冷却系、高圧炉心注水系、高圧代替注水系及び制御棒駆動系がある。</p> <p>(a) 原子炉隔離時冷却系による復水貯蔵槽を水源とした原子炉圧力容器への注水（中央制御室操作）</p> <p>原子炉隔離時冷却系が健全な場合は、自動起動信号（原子炉水位低（レベル2若しくはレベル1.5）又はドライウエル圧力高）による作動、又は中央制御室からの手動操作により原子炉隔離時冷却系を起動し、復水貯蔵槽を水源とした原子炉圧力容器への注水を実施する。</p> <p>i. 手順着手の判断基準</p> <p>給水・復水系による原子炉圧力容器への注水ができず、原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル3）以上に維持できない場合。</p> <p style="text-align: right;">【1.2.2.4(1)】</p> <p>ii. 操作手順</p> <p>原子炉隔離時冷却系による復水貯蔵槽を水源とした原子炉圧力容器への注水手順（中央制御室操作）については「1.2.2.4(1)原子炉隔離時冷却系による原子炉圧力容器への注水」にて整備する。</p> <p>iii. 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員2名（操作者及び確認者）にて操作を実施する。操作スイッチによる中央制御室からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。</p> <p>(b) 高圧炉心注水系による復水貯蔵槽を水源とした原子炉圧力容器への注水</p> <p>高圧炉心注水系が健全な場合は、自動起動信号（原子炉水位低（レベル1.5）又はドライウエル圧力高）による作動、又は中央制御室からの手動操作により高圧炉心注水系を起動し、復水貯蔵槽を水源とした原子炉圧力容器への注水を実施する。</p>	<p>1.13.2 重大事故等時の手順</p> <p>1.13.2.1 水源を利用した対応手順</p> <p>(1) 代替淡水貯蔵槽を水源とした対応手順（常設低圧代替注水系ポンプを使用する場合）</p> <p>重大事故等時、代替淡水貯蔵槽を水源とした原子炉圧力容器への注水、原子炉格納容器内の冷却、原子炉格納容器下部への注水、原子炉ウエルへの注水及び使用済燃料プールへの注水／スプレイを行う手順を整備する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>i. 手順着手の判断基準 給水・復水系及び原子炉隔離時冷却系による原子炉圧力容器への注水ができず、原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル3）以上に維持できない場合。 【1.2.2.4(2)】</p> <p>ii. 操作手順 高压炉心注水系による復水貯蔵槽を水源とした原子炉圧力容器への注水手順については「1.2.2.4(2)高压炉心注水系による原子炉圧力容器への注水」にて整備する。</p> <p>iii. 操作の成立性 上記の操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員2名（操作者及び確認者）にて操作を実施する。操作スイッチによる中央制御室からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。</p> <p>(c) 高压代替注水系による復水貯蔵槽を水源とした原子炉圧力容器への注水（中央制御室操作） 原子炉隔離時冷却系及び高压炉心注水系が機能喪失した場合、又は炉心の著しい損傷が発生した場合、熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止する場合に、中央制御室からの手動操作により高压代替注水系を起動し、復水貯蔵槽を水源とした原子炉圧力容器への注水を実施する。</p> <p>i. 手順着手の判断基準 (i) 高压注水系の機能喪失時の高压代替注水系による原子炉圧力容器への注水判断基準 給水・復水系、原子炉隔離時冷却系及び高压炉心注水系による原子炉圧力容器への注水ができず、原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル3）以上に維持できない場合。 【1.2.2.1(1)a.】</p> <p>(ii) 熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するための高压代替注水系による原子炉圧力容器への注水判断基準 炉心損傷を判断した場合^{※1}において、原子炉圧力容器への高压注水機能が喪失した場合において、高压代替注水系が使用可能な場合^{※2}。</p> <p>※1:格納容器内雰囲気放射線レベル（CAMS）で原子炉格納容器内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の10倍を超えた場合、又は格納容器内雰囲気放射線レベル（CAMS）が使用できない場合に原子炉圧力容器温度で300℃以上を確認した場合。</p> <p>※2:設備に異常がなく、電源及び水源（復水貯蔵槽）が確保されている場合。 【1.8.2.2(1)d.】</p>		

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>ii. 操作手順</p> <p>高圧注水系が機能喪失した場合の高圧代替注水系による原子炉圧力容器への注水手順については「1.2.2.1(1)a.中央制御室からの高圧代替注水系起動」、熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するための高圧代替注水系による原子炉圧力容器への注水手順については「1.8.2.2(1)d.高圧代替注水系による原子炉圧力容器への注水」にて整備する。</p> <p>iii. 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員2名（操作者及び確認者）にて操作を実施した場合、作業開始を判断してから高圧代替注水系による原子炉圧力容器への注水開始まで15分以内で可能である。</p> <p>(d) 高圧代替注水系による復水貯蔵槽を水源とした原子炉圧力容器への注水（現場手動操作）</p> <p>高圧注水系が機能喪失した場合、かつ中央制御室からの手動操作により高圧代替注水系を起動できない場合に、現場での弁の手動操作により高圧代替注水系を起動し、復水貯蔵槽を水源とした原子炉圧力容器への注水を実施する。</p> <p>i. 手順着手の判断基準</p> <p>給水・復水系、原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心注水系による原子炉圧力容器への注水ができず、原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低(レベル3)以上に維持できない場合で、中央制御室からの操作により高圧代替注水系を起動できない場合。</p> <p style="text-align: right;">【1.2.2.1(1)b.】</p> <p>ii. 操作手順</p> <p>高圧代替注水系による復水貯蔵槽を水源とした原子炉圧力容器への注水手順（現場手動操作）については「1.2.2.1(1)b.現場手動操作による高圧代替注水系起動」にて整備する。</p> <p>iii. 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員1名及び現場運転員4名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから高圧代替注水系現場起動による原子炉圧力容器への注水開始まで約40分で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。また、速やかに作業が開始できるように、使用する資機材は作業場所近傍に配備する。屋内作業の室温は通常運転時と同程度である。</p>		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(e) 原子炉隔離時冷却系による復水貯蔵槽を水源とした原子炉圧力容器への注水（現場手動操作）</p> <p>高圧注水系が機能喪失した場合、かつ高圧代替注水系が起動できない場合に、現場での弁の手動操作により原子炉隔離時冷却系を起動し、復水貯蔵槽を水源とした原子炉圧力容器への注水を実施する。</p> <p>i. 手順着手の判断基準</p> <p>全交流動力電源喪失及び常設直流電源系統喪失により中央制御室からの操作による原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心注水系での原子炉圧力容器への注水ができない場合において、中央制御室からの操作及び現場での人力による弁の操作により高圧代替注水系を起動できない場合、又は高圧代替注水系により原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル3）以上に維持できない場合。</p> <p style="text-align: right;">【1. 2. 2. 2(1)a.】</p> <p>ii. 操作手順</p> <p>原子炉隔離時冷却系による復水貯蔵槽を水源とした原子炉圧力容器への注水手順（現場手動操作）については「1. 2. 2. 2(1)a. 現場手動操作による原子炉隔離時冷却系起動」にて整備する。</p> <p>iii. 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員1名、現場運転員4名及び緊急時対策要員4名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから原子炉隔離時冷却系による原子炉圧力容器への注水開始まで約90分、緊急時対策要員による排水処理開始まで約180分で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具（酸素呼吸器及び耐熱服）、照明及び通信連絡設備を整備する。また、速やかに作業が開始できるよう、使用する資機材は作業場所近傍に配備する。</p> <p>原子炉隔離時冷却系ポンプ室に現場運転員が入室するのは原子炉隔離時冷却系起動時のみとし、その後速やかに退室する手順とする。したがって、原子炉隔離時冷却系タービングランド部からの蒸気漏えいに伴う環境温度の上昇による運転員への影響はないものと考えており、防護具（酸素呼吸器及び耐熱服）を確実に装着することにより本操作が可能である。</p>		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(f) 制御棒駆動系による復水貯蔵槽を水源とした原子炉压力容器への注水（進展抑制）</p> <p>高圧注水系又は高圧代替注水系により原子炉压力容器内の水位を原子炉水位低（レベル3）以上に維持できない場合、又は炉心の著しい損傷が発生した場合、熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止する場合に、制御棒駆動系を起動し、復水貯蔵槽を水源とした原子炉压力容器への注水を実施する。</p> <p>i. 手順着手の判断基準</p> <p>(i) 全交流動力電源喪失又は高圧炉心注水系の機能喪失時の制御棒駆動系による原子炉压力容器への注水</p> <p>原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧状態であり、高圧代替注水系及び原子炉隔離時冷却系により原子炉压力容器内の水位を原子炉水位低（レベル3）以上に維持できない場合で、制御棒駆動系が使用可能な場合。</p> <p style="text-align: right;">【1.2.2.3(1)b.】</p> <p>(ii) 熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するための制御棒駆動系による原子炉压力容器への注水</p> <p>炉心損傷を判断した場合^{*1}において、原子炉压力容器への高圧注水機能が喪失した場合において、制御棒駆動系が使用可能な場合^{*2}。</p> <p>※1:格納容器内雰囲気放射線レベル（CAMS）で原子炉格納容器内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の10倍を超えた場合、又は格納容器内雰囲気放射線レベル（CAMS）が使用できない場合に原子炉压力容器温度で300℃以上を確認した場合。</p> <p>※2:設備に異常がなく、電源、補機冷却水及び水源（復水貯蔵槽）が確保されている場合。</p> <p style="text-align: right;">【1.8.2.2(1)f.】</p> <p>ii. 操作手順</p> <p>全交流動力電源喪失又は高圧炉心注水系の機能喪失時の制御棒駆動系による原子炉压力容器への注水手順については「1.2.2.3(1)b. 制御棒駆動系による原子炉压力容器への注水」及び熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するための制御棒駆動系による原子炉压力容器への注水手順については「1.8.2.2(1)f. 制御棒駆動系による原子炉压力容器への注水」にて整備する。</p> <p>iii. 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員2名（操作者及び確認者）にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから制御棒駆動系による原子炉压力容器への注水開始まで約20分で可能である。</p>		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(g) 高圧炉心注水系による復水貯蔵槽を水源とした原子炉圧力容器への緊急注水</p> <p>全交流動力電源が喪失し、高圧代替注水系及び原子炉隔離時冷却系により原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低(レベル3)以上に維持できない場合、又は炉心の著しい損傷が発生した場合、熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止する場合に、常設代替交流電源設備又は第二代替交流電源設備により高圧炉心注水系の電源を確保することで、高圧炉心注水系を冷却水がない状態で一定時間運転し、復水貯蔵槽を水源とした原子炉圧力容器への注水を実施する。</p> <p>i. 手順着手の判断基準</p> <p>(i) 全交流動力電源喪失時の高圧炉心注水系緊急注水</p> <p>原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧状態であり、高圧代替注水系及び原子炉隔離時冷却系により原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低(レベル3)以上に維持できない場合で、常設代替交流電源設備又は第二代替交流電源設備による非常用高圧母線D系への給電が可能となった場合。</p> <p style="text-align: right;">【1.2.2.3(1)c.】</p> <p>(ii) 熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するための高圧炉心注水系による原子炉圧力容器への緊急注水</p> <p>炉心損傷を判断した場合^{*1}において、原子炉圧力容器への高圧注水機能が喪失した場合において、高圧炉心注水系が使用可能な場合^{*2}。</p> <p>※1:格納容器内雰囲気放射線レベル(CAMS)で原子炉格納容器内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の10倍を超えた場合、又は格納容器内雰囲気放射線レベル(CAMS)が使用できない場合に原子炉圧力容器温度で300℃以上を確認した場合。</p> <p>※2:設備に異常がなく、電源及び水源(復水貯蔵槽)が確保されている場合。</p> <p style="text-align: right;">【1.8.2.2(1)g.】</p> <p>ii. 操作手順</p> <p>全交流動力電源喪失時の高圧炉心注水系による緊急注水手順については「1.2.2.3(1)c. 高圧炉心注水系による原子炉圧力容器への緊急注水」、熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するための原子炉圧力容器への緊急注水手順については「1.8.2.2(1)g. 高圧炉心注水系による原子炉圧力容器への緊急注水」にて整備する。</p> <p>iii. 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員2名(操作者及び確認者)にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから高圧炉心注水系による原子炉圧力容器への緊急注水開始まで約25分で可能である。</p>		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>b. 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の復水貯蔵槽を水源とした原子炉圧力容器への注水 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の復水貯蔵槽を水源とした原子炉圧力容器への注水手段としては、低圧代替注水系（常設）がある。</p> <p>(a) 低圧代替注水系（常設）による復水貯蔵槽を水源とした原子炉圧力容器への注水 常設の原子炉圧力容器への注水設備が機能喪失した場合、残存溶融炉心を冷却し原子炉圧力容器から原子炉格納容器への放熱量を抑制する場合、又は溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止する場合に、低圧代替注水系（常設）を起動し、復水貯蔵槽を水源とした原子炉圧力容器への注水を実施する。</p> <p>i. 手順着手の判断基準 (i) 常設の原子炉圧力容器への注水設備の注水機能喪失時の低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水 給水・復水系及び非常用炉心冷却系により原子炉圧力容器への注水ができず、原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル3）以上に維持できない場合において、低圧代替注水系（常設）及び注入配管が使用可能な場合^{※1} ※1：設備に異常がなく、電源及び水源（復水貯蔵槽）が確保されている場合。 【1.4.2.1(1)a.(a)】</p>	<p>a. 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の代替淡水貯蔵槽を水源とした原子炉圧力容器への注水 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の代替淡水貯蔵槽を水源とした原子炉圧力容器への注水手段としては、低圧代替注水系（常設）がある。</p> <p>なお、低圧代替注水系（可搬型）である可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる原子炉圧力容器への注水手段は、低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水手段と同時並行で準備を開始する。</p> <p>(a) 低圧代替注水系（常設）による代替淡水貯蔵槽を水源とした原子炉圧力容器への注水 常設の原子炉圧力容器への注水設備が機能喪失した場合、残存溶融炉心を冷却し原子炉圧力容器から原子炉格納容器への放熱量を抑制する場合、又は溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止する場合に、低圧代替注水系（常設）を起動し、代替淡水貯蔵槽を水源とした原子炉圧力容器への注水を実施する。</p> <p>i) 手順着手の判断基準 (i) 常設の原子炉圧力容器への注水設備の注水機能喪失時の低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水 給水・復水系、原子炉隔離時冷却系及び非常用炉心冷却系による原子炉圧力容器への注水ができず、原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル3）以上に維持できない場合において、低圧代替注水系（常設）が使用可能な場合^{※1} ※1：設備に異常がなく、電源及び水源（代替淡水貯蔵槽）が確保されている場合 【1.4.2.1(1)a.(a)】</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>(ii) 残存溶融炉心の冷却のための低圧代替注水系(常設)による原子炉压力容器への注水 原子炉压力容器の破損によるパラメータの変化^{※1}により原子炉压力容器の破損を判断した場合において、低圧代替注水系(常設)による原子炉压力容器への注水が可能な場合^{※2}。</p> <p>※1:「原子炉压力容器の破損によるパラメータの変化」は、原子炉圧力指示値の低下、格納容器内圧力指示値の上昇、ドライウェル雰囲気温度指示値の上昇により確認する。</p> <p>※2:原子炉格納容器内へのスプレイ及び原子炉格納容器下部への注水に必要な流量(140m³/h、35~70m³/h)が確保され、更に低圧代替注水系(常設)により原子炉压力容器への注水に必要な流量(30m³/h)が確保できる場合。 なお、十分な注水流量が確保できない場合は溶融炉心の冷却を優先し効果的な注水箇所を選択する。</p> <p style="text-align: right;">【1. 4. 2. 1(3) a. (a)】</p>	<p>(ii) 残存溶融炉心の冷却のための低圧代替注水系(常設)による原子炉压力容器への注水 原子炉压力容器の破損によるパラメータの変化^{※1}により原子炉压力容器の破損を判断した場合において、低圧代替注水系(常設)による原子炉压力容器への注水が可能な場合^{※2}。</p> <p>※1:「原子炉压力容器の破損によるパラメータ^黄の変化」は、格納容器下部水温(水温計兼デブリ落下検知用)若しくは格納容器下部水温(水温計兼デブリ堆積検知用)の上昇又は格納容器下部水温(水温計兼デブリ落下検知用)若しくは格納容器下部水温(水温計兼デブリ堆積検知用)指示値の喪失により確認する。</p> <p>※2:原子炉格納容器内へのスプレイ及びベDESTAL(ドライウェル部)への注水に必要な流量(130m³/h、80m³/h)が確保され、更に低圧代替注水系(常設)により原子炉压力容器への注水に必要な流量(14m³/h~50m³/h)が確保できる場合 なお、十分な注水流量が確保できない場合は原子炉格納容器内へのスプレイを優先する。</p> <p style="text-align: right;">【1. 4. 2. 1(3) a. (a)】</p>	
<p>(iii) 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するための低圧代替注水系(常設)による原子炉压力容器への注水 炉心損傷を判断した場合^{※1}において、給水・復水系及び非常用炉心冷却系による原子炉压力容器への注水ができない場合において、低圧代替注水系(常設)が使用可能な場合^{※2}。</p> <p>※1:格納容器内雰囲気放射線レベル(CAMS)で原子炉格納容器内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の10倍を超えた場合、又は格納容器内雰囲気放射線レベル(CAMS)が使用できない場合に原子炉压力容器温度で300℃以上を確認した場合。</p> <p>※2:設備に異常がなく、電源及び水源(復水貯蔵槽)が確保されている場合。</p> <p style="text-align: right;">【1. 8. 2. 2(1) a.】</p>	<p>(iii) 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するための低圧代替注水系(常設)による原子炉压力容器への注水 炉心損傷を判断した場合^{※1}において、給水・復水系、原子炉隔離時冷却系及び非常用炉心冷却系による原子炉压力容器への注水ができず、低圧代替注水系(常設)が使用可能な場合^{※2}。</p> <p>※1: ^黄格納容器雰囲気放射線モニターでドライウェル又はサブプレッション・チェンバ内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の10倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニターが使用できない場合に原子炉压力容器温度で300℃以上を確認した場合</p> <p>※2:設備に異常がなく、電源及び水源(代替淡水貯槽)が確保されている場合</p> <p style="text-align: right;">【1. 8. 2. 2(1) a.】</p>	

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>ii. 操作手順</p> <p>常設の原子炉圧力容器への注水設備の注水機能喪失時の低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水手順については、「1.4.2.1(1)a.(a)低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水」、残存溶融炉心の冷却のための低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水手順については、「1.4.2.1(3)a.(a)低圧代替注水系（常設）による残存溶融炉心の冷却」及び溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するための低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水手順については、「1.8.2.2(1)a.低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水」にて整備する。</p> <p>iii. 操作の成立性</p> <p>残留熱除去系(B)又は残留熱除去系(A)の注入配管を使用した低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員2名（操作者及び確認者）にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水開始までの所要時間は以下のとおり。</p> <p>残留熱除去系(B)注入配管使用の場合:12分以内 残留熱除去系(A)注入配管使用の場合:12分以内</p> <p>残留熱除去系(C)、高圧炉心注水系(B)又は高圧炉心注水系(C)の注入配管を使用した低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員2名（操作者及び確認者）及び現場運転員2名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水開始までの所要時間は以下のとおり。</p> <p>残留熱除去系(C)注入配管使用の場合:約40分 高圧炉心注水系(B)注入配管使用の場合:約25分 高圧炉心注水系(C)注入配管使用の場合:約30分</p> <p>当該操作実施後、現場運転員2名にて復水移送ポンプの水源確保操作を実施した場合、15分以内で可能である。（「1.4.2.1(3)a.(a)低圧代替注水系（常設）による残存溶融炉心の冷却」、 「1.8.2.2(1)a.低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水」は炉心損傷状態での手順のため残留熱除去系(A)と残留熱除去系(B)注入配管のみを使用）</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。屋内作業の室温は通常運転時と同程度である。</p>	<p>ii) 操作手順</p> <p>常設の原子炉圧力容器への注水設備の注水機能喪失時の低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水手順については、「1.4.2.1(1)a.(a)低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水」、残存溶融炉心の冷却のための低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水手順については、「1.4.2.1(3)a.(a)低圧代替注水系（常設）による残存溶融炉心の冷却」及び溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するための低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水手順については、「1.8.2.2(1)a.低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水」にて整備する。</p> <p>iii) 操作の成立性</p> <p>(i) 常設の原子炉圧力容器への注水設備の注水機能喪失時の低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水 上記の操作は、運転員等（当直運転員）2名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水開始まで9分以内で可能である。</p> <p>(ii) 残存溶融炉心の冷却のための低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水 上記の操作は、運転員等（当直運転員）2名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水開始まで9分以内で可能である。</p> <p>(iii) 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するための低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水 上記の操作は、運転員等（当直運転員）2名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水開始まで7分以内で可能である。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>c. 復水貯蔵槽を水源とした原子炉格納容器内の冷却 復水貯蔵槽を水源とした原子炉格納容器内の冷却手段としては、代替格納容器スプレイ冷却系（常設）がある。</p> <p>(a) 代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による復水貯蔵槽を水源とした原子炉格納容器内の冷却 残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード）が故障により使用できない場合は、復水貯蔵槽を水源とした代替格納容器スプレイ冷却系（常設）により原子炉格納容器内にスプレイする。 スプレイ作動後は原子炉格納容器内の圧力が負圧とならないように、スプレイ流量の調整又はスプレイの起動/停止を行う。</p> <p>i. 手順着手の判断基準 (i) 代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による原子炉格納容器内へのスプレイの判断基準（炉心損傷判断前） 残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード）による原子炉格納容器内へのスプレイができない場合において、代替格納容器スプレイ冷却系（常設）が使用可能な場合^{*1}で、原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に到達した場合^{*2}。 ※1: 設備に異常がなく、電源及び水源（復水貯蔵槽）が確保されている場合。 ※2: 「原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に到達」とは、格納容器内圧力（D/W）、格納容器内圧力（S/C）、ドライウエル雰囲気温度、サブプレッション・チェンバ気体温度又はサブプレッション・チェンバ・プール水位指示値が、原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に達した場合。</p> <p style="text-align: right;">【1.6.2.1(1)a.(a)】</p>	<p>b. 代替淡水貯蔵槽を水源とした原子炉格納容器内の冷却 代替淡水貯蔵槽を水源とした原子炉格納容器内の冷却手段としては、代替格納容器スプレイ冷却系（常設）がある。</p> <p>なお、代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）である可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる原子炉格納容器内の冷却手段は、代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による原子炉格納容器内の冷却手段と同時に並行で準備を開始する。</p> <p>(a) 代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による代替淡水貯蔵槽を水源とした原子炉格納容器内の冷却 残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）が故障により使用できない場合は、代替淡水貯蔵槽を水源とした代替格納容器スプレイ冷却系（常設）により原子炉格納容器内にスプレイする。 スプレイ作動後は外部水源による原子炉格納容器内へのスプレイでのサブプレッション・プール水位の上昇及び原子炉格納容器内の圧力が負圧とならないように、スプレイ流量の調整又はスプレイの起動/停止を行う。</p> <p>i) 手順着手の判断基準 (i) 代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による原子炉格納容器内へのスプレイの判断基準（炉心損傷前） 残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）による原子炉格納容器内へのスプレイができない場合において、代替格納容器スプレイ冷却系（常設）が使用可能な場合^{*1}で、原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に到達した場合^{*2}。 ※1: 設備に異常がなく、電源及び水源（代替淡水貯蔵槽）が確保されている場合 ※2: 「原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に到達」とは、ドライウエル圧力、サブプレッション・チェンバ圧力、ドライウエル雰囲気温度、サブプレッション・チェンバ雰囲気温度又はサブプレッション・プール水位指示値が、原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に達した場合</p> <p style="text-align: right;">【1.6.2.1(1)a.(a)】</p>	

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(ii) 代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による格納容器スプレイの判断基準（炉心損傷判断時）</p> <p>炉心損傷を判断した場合^{*1}において、残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード）による格納容器スプレイができず、代替格納容器スプレイ冷却系（常設）が使用可能な場合^{*2}で、原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に到達した場合^{*3}。</p> <p>※1: 格納容器内雰囲気放射線レベル(CAMS)で原子炉格納容器内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の10倍を超えた場合、又は格納容器内雰囲気放射線レベル(CAMS)が使用できない場合に原子炉圧力容器温度で300℃以上を確認した場合。</p> <p>※2: 設備に異常がなく、電源及び水源(復水貯蔵槽)が確保されている場合。</p> <p>※3: 「原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に到達」とは、格納容器内圧力(D/W)，格納容器内圧力(S/C)，ドライウエル雰囲気温度又は原子炉圧力容器下鏡部温度指示値が、原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に達した場合。</p> <p style="text-align: right;">【1.6.2.2(1)a.(a)】</p> <p>ii. 操作手順</p> <p>代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による復水貯蔵槽を水源とした原子炉格納容器内の冷却手順については、「1.6.2.1(1)a.(a)代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による原子炉格納容器内へのスプレイ」及び「1.6.2.2(1)a.(a)代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による原子炉格納容器内へのスプレイ」にて整備する。</p> <p>iii. 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員2名（操作者及び確認者）にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による原子炉格納容器内へのスプレイ開始まで25分以内で可能である。その後、現場運転員2名にて復水移送ポンプの水源確保を実施した場合、15分以内で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。屋内作業の室温は通常運転時と同程度である。</p>	<p>(ii) 代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による格納容器スプレイの判断基準（炉心損傷後）</p> <p>炉心損傷を判断した場合^{*1}において、残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）による原子炉格納容器内へのスプレイができず、代替格納容器スプレイ冷却系（常設）が使用可能な場合^{*2}で、原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に到達した場合^{*3}。</p> <p>※1: 格納容器雰囲気放射線モニタでドライウエル又はサブプレッション・チェンバ内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の10倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉圧力容器温度で300℃以上を確認した場合</p> <p>※2: 設備に異常がなく、電源及び水源（代替淡水貯蔵槽）が確保されている場合</p> <p>※3: 「原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に到達」とは、原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に達した場合</p> <p style="text-align: right;">【1.6.2.2(1)a.(a)】</p> <p>ii) 操作手順</p> <p>代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による代替淡水貯蔵槽を水源とした原子炉格納容器内の冷却手順については、「1.6.2.1(1)a.(a)代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による原子炉格納容器内へのスプレイ」及び「1.6.2.2(1)a.(a)代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による原子炉格納容器内へのスプレイ」にて整備する。</p> <p>iii) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、運転員等（当直運転員）2名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による原子炉格納容器内へのスプレイ開始まで11分以内で可能である。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>d. 復水貯蔵槽を水源とした原子炉格納容器下部への注水 復水貯蔵槽を水源とした原子炉格納容器下部への注水手段としては、格納容器下部注水系（常設）がある。</p> <p>(a) 格納容器下部注水系（常設）による復水貯蔵槽を水源とした原子炉格納容器下部への注水 炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の損傷を防止するため、格納容器下部注水系（常設）を起動し、復水貯蔵槽を水源とした原子炉格納容器の下部に落下した熔融炉心の冷却を実施する。 炉心損傷の進展により原子炉圧力容器が破損に至る可能性がある場合において、あらかじめ原子炉格納容器下部への初期水張りを実施する。 また、原子炉圧力容器の破損後は、原子炉格納容器の下部に落下した熔融炉心を冠水冷却するため、原子炉格納容器下部への注水を継続する。その際の注水流量は、原子炉格納容器内の減圧及び除熱操作時にサブプレッション・チェンバ・プールの水位が外部水源注水制限に到達しないように崩壊熱相当の流量とする。</p> <p>i. 手順着手の判断基準</p> <p>(i) 原子炉格納容器下部への初期水張りの判断基準 損傷炉心の冷却が未達成の場合^{*1}で、格納容器下部注水系(常設)が使用可能な場合^{*2}。</p> <p>(ii) 原子炉圧力容器の破損後の原子炉格納容器下部への注水操作の判断基準 原子炉圧力容器の破損の徴候^{*3}及び破損によるパラメータの変化^{*4}により原子炉圧力容器の破損を判断した場合で、格納容器下部注水系(常設)が使用可能な場合^{*2}。 ※1:「損傷炉心の冷却が未達成」は、原子炉圧力容器下鏡部温度指示値が 300℃に達した場合。</p>	<p>c. 代替淡水貯蔵槽を水源とした原子炉格納容器下部への注水 代替淡水貯蔵槽を水源とした原子炉格納容器下部への注水手段としては、格納容器下部注水系（常設）がある。</p> <p>なお、格納容器下部注水系（可搬型）である可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによるペDESTAL（ドライウエル部）への注水手段は、格納容器下部注水系（常設）によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水手段と同時並行で準備を開始する。</p> <p>(a) 格納容器下部注水系（常設）による代替淡水貯蔵槽を水源とした原子炉格納容器下部への注水 炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器の破損を防止するため、格納容器下部注水系（常設）によりペDESTAL（ドライウエル部）の床面に落下した熔融炉心の冷却を実施する。 炉心損傷を判断した場合において、ペDESTAL（ドライウエル部）の水位を確実に確保するため、水位確保操作を実施する。 また、原子炉圧力容器破損後は、ペDESTAL（ドライウエル部）の床面に落下した熔融炉心を冠水冷却するため、ペDESTAL（ドライウエル部）への注水を継続する。その際の注水量は、サブプレッション・プールの水位が外部水源注水制限に到達することを遅らせるため、崩壊熱による蒸発量相当とする。</p> <p>i) 手順着手の判断基準 【ペDESTAL（ドライウエル部）水位確保操作の判断基準】 炉心損傷を判断した場合^{*1}で、格納容器下部注水系（常設）が使用可能な場合^{*2}</p> <p>【原子炉圧力容器破損後のペDESTAL（ドライウエル部）への注水操作の判断基準】 原子炉圧力容器の破損の徴候^{*3}及び破損によるパラメータの変化^{*4}により原子炉圧力容器の破損を判断した場合で、格納容器下部注水系（常設）が使用可能な場合^{*2} ※1：格納容器雰囲気放射線モニタでドライウエル又はサブプレッション・チェンバ内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の 10 倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉圧力容器温度で 300℃以上を確認した場合</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>※2:設備に異常がなく、電源及び水源(復水貯蔵槽)が確保されている場合。</p> <p>※3:「原子炉圧力容器の破損の徴候」は、原子炉圧力容器内の水位の低下、制御棒の位置表示の喪失数増加、原子炉圧力容器下鏡部温度指示値の喪失数増加により確認する。</p> <p>※4:「原子炉圧力容器の破損によるパラメータの変化」は、原子炉圧力容器内の圧力の低下、原子炉格納容器内の圧力の上昇、原子炉格納容器内の温度の上昇により確認する。</p> <p style="text-align: right;">【1.8.2.1(1)a.】</p> <p>ii. 操作手順 格納容器下部注水系（常設）による復水貯蔵槽を水源とした原子炉格納容器下部への注水手順については、「1.8.2.1(1)a.格納容器下部注水系(常設)による原子炉格納容器下部への注水」にて整備する。</p> <p>iii. 操作の成立性 上記の操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員2名（操作者及び確認者）及び現場運転員2名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから原子炉格納容器下部への初期水張り開始を確認するまで35分以内で可能である。その後、現場運転員2名にて復水移送ポンプの水源確保を実施した場合、15分以内で可能である。 円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。屋内作業の室温は通常運転時と同程度である。</p>	<p>※2:設備に異常がなく、電源及び水源（代替淡水貯槽）が確保されている場合</p> <p>※3:「原子炉圧力容器の破損の徴候」は、原子炉圧力容器内の水位の低下（喪失）、制御棒の位置表示の喪失数増加及び原子炉圧力容器温度（下鏡部）指示値が300℃到達により確認する。</p> <p>※4:「原子炉圧力容器の破損によるパラメータの変化」は、格納容器下部水温（水温計兼デブリ落下検知用）若しくは格納容器下部水温（水温計兼デブリ堆積検知用）の上昇又は格納容器下部水温（水温計兼デブリ落下検知用）若しくは格納容器下部水温（水温計兼デブリ堆積検知用）指示値の喪失により確認する。</p> <p style="text-align: right;">【1.8.2.1(1)a.】</p> <p>ii) 操作手順 格納容器下部注水系（常設）による代替淡水貯槽を水源とした原子炉格納容器下部への注水手順については、「1.8.2.1(1)a. 格納容器下部注水系（常設）によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水」にて整備する。</p> <p>iii) 操作の成立性 上記の操作は、作業開始を判断してから格納容器下部注水系（常設）によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。 【ペDESTAL（ドライウエル部）水位確保の場合】 ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）2名にて作業を実施した場合、17分以内で可能である。 【原子炉圧力容器破損後のペDESTAL（ドライウエル部）への注水の場合】 ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）2名にて作業を実施した場合、1分以内で可能である。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>e. 復水貯蔵槽を水源とした原子炉ウエルへの注水 復水貯蔵槽を水源とした原子炉ウエルへの注水手段としては、サブプレッションプール浄化系がある。</p> <p>(a) サブプレッションプール浄化系による復水貯蔵槽を水源とした原子炉ウエルへの注水</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉建屋等の水素爆発を防止するため、サブプレッションプール浄化系を起動し、復水貯蔵槽を水源とした原子炉ウエルへの注水を実施する。 原子炉ウエルへの注水を実施することで原子炉格納容器頂部を冷却し、原子炉格納容器から原子炉建屋への水素ガス漏えいを抑制する。</p>	<p>d. 代替淡水貯蔵槽を水源とした原子炉ウエルへの注水 代替淡水貯蔵槽を水源とした原子炉ウエルへの注水手段としては、格納容器頂部注水系（常設）がある。</p> <p>なお、格納容器頂部注水系（可搬型）である可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる原子炉ウエルへの注水手段は、格納容器頂部注水系（常設）による原子炉ウエルへの注水手段と同時並行で準備を開始する。</p> <p>(a) 格納容器頂部注水系（常設）による代替淡水貯蔵槽を水源とした原子炉ウエルへの注水</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉建屋等の水素爆発を防止するため、代替淡水貯蔵槽を水源として格納容器頂部注水系（常設）により原子炉ウエルに注水することで原子炉格納容器頂部を冷却し、原子炉格納容器から原子炉建屋原子炉棟への水素漏えいを抑制する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>i. 手順着手の判断基準</p> <p>炉心損傷を判断した場合^{*1}において、原子炉格納容器内の温度上昇が 171℃を超えるおそれがある場合で、サブプレッションプール浄化系が使用可能な場合^{*2}。</p> <p>※1:格納容器内雰囲気放射線レベル(CAMS)で原子炉格納容器内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の 10 倍を超えた場合、又は格納容器内雰囲気放射線レベル(CAMS)が使用できない場合に原子炉圧力容器温度で 300℃以上を確認した場合。</p> <p>※2:設備に異常がなく、電源、補機冷却水及び水源（復水貯蔵槽）が確保されている場合。ただし、7号炉のサブプレッションプール浄化系ポンプ及びモータは空冷式の設備であるため、補機冷却水による冷却が不要である。</p> <p style="text-align: right;">【1. 10. 2. 1(1)b.】</p> <p>ii. 操作手順</p> <p>サブプレッションプール浄化系による復水貯蔵槽を水源とした原子炉ウエルへの注水手順については、「1. 10. 2. 1(1)b. サブプレッションプール浄化系による原子炉ウエルへの注水」にて整備する。</p> <p>iii. 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員2名（操作者及び確認者）及び現場運転員2名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してからサブプレッションプール浄化系による原子炉ウエルへの注水開始まで約40分で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。屋内作業の室温は通常運転時と同程度である。</p> <p>なお、一度原子炉格納容器トップヘッドフランジが冠水するまで注水した後は、蒸発による水位低下を考慮して定期的に注水し、原子炉格納容器トップヘッドフランジが冠水する水位を維持することにより、原子炉格納容器トップヘッドフランジのシール部温度をシールの健全性を保つことができる温度以下に抑えることが可能である。</p>	<p>i) 手順着手の判断基準</p> <p>炉心損傷を判断した場合^{*1}において、ドライウエル雰囲気温度指示値が 171℃を超えるおそれがある場合で、格納容器頂部注水系（常設）による原子炉ウエルへの注水が可能な場合^{*2}</p> <p>※1: 格納容器雰囲気放射線モニタでドライウエル又はサブプレッション・チェンパ内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の 10 倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉圧力容器温度で 300℃以上を確認した場合</p> <p>※2: 設備に異常がなく、燃料及び水源（代替淡水貯槽）が確保されている場合</p> <p style="text-align: right;">【1. 10. 2. 1(1) a.】</p> <p>ii) 操作手順</p> <p>格納容器頂部注水系（常設）による代替淡水貯槽を水源とした原子炉ウエルへの注水手順については、「1. 10. 2. 1(1) a. 格納容器頂部注水系（常設）による原子炉ウエルへの注水」にて整備する。</p> <p>iii) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから格納容器頂部注水系（常設）による原子炉ウエルへの注水開始まで6分以内で可能である。</p> <p>なお、一度原子炉格納容器トップヘッドフランジが冠水するまで注水した後は、蒸発による水位低下を考慮して定期的に注水し、原子炉格納容器トップヘッドフランジが冠水する水位を維持することにより、原子炉格納容器トップヘッドフランジのシール部温度をシールの健全性を保つことができる温度以下に抑えることが可能である。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
	<p>e. 代替淡水貯槽を水源とした使用済燃料プールへの注水／スプレー</p> <p>代替淡水貯槽を水源とした使用済燃料プールへの注水／スプレー手段としては、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系がある。</p> <p>なお、可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプを使用した代替燃料プール注水系による使用済燃料プールへの注水／スプレー手段は、常設低圧代替注水系ポンプを使用した代替燃料プール注水系による使用済燃料プールへの注水／スプレー手段と同時並行で準備を開始する。</p> <p>(a) 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレーヘッド）を使用した使用済燃料プールへの注水</p> <p>使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失、又は使用済燃料プールの小規模な水の漏えいが発生した場合に、代替淡水貯槽を水源として常設低圧代替注水系ポンプにより使用済燃料プールへ注水する。</p> <p>また、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレーノズル）を使用した使用済燃料プールへのスプレー実施のための準備作業として、原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉から原子炉建屋原子炉棟 6 階までのホース敷設、原子炉建屋原子炉棟 6 階での可搬型スプレーノズル設置、可搬型スプレーノズルとのホース接続等を実施する。本作業は、原子炉建屋原子炉棟内で作業を行うことから、作業環境が悪化する前に常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレーヘッド）を使用した使用済燃料プールへの注水と同時に本手段に係わる準備を開始する。なお、原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉が使用できない場合は、原子炉建屋原子炉棟大物搬入口から原子炉建屋原子炉棟 6 階までのホース敷設を実施する。</p> <p>i) 手順着手の判断基準</p> <p>以下のいずれかの状況に至った場合</p> <ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料プール水位低警報又は使用済燃料プール温度高警報が発生した場合 ・使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能が喪失し、復旧が見込めない場合 <p style="text-align: right;">【1. 11. 2. 1(1) a.】</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
	<p>ii) 操作手順 常設低圧代替注水系ポンプを使用した代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッド）による代替淡水貯槽を水源とした使用済燃料プールへの注水手順については、「1. 11. 2. 1(1) a. 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへの注水」にて整備する。</p> <p>iii) 操作の成立性 上記の操作は、運転員等（当直運転員）1 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへの注水開始まで 15 分以内で可能である。</p> <p>(b) 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへのスプレイ 使用済燃料プールからの大量の水の漏えいにより、使用済燃料プールの水位が異常に低下し、燃料プール代替注水設備による注水を実施しても水位を維持できない場合に、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへのスプレイを実施することで使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、臨界を防止する。</p> <p>なお、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールへのスプレイ（淡水／海水）実施のための準備作業として、原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉から原子炉建屋原子炉棟 6 階までのホース敷設、原子炉建屋原子炉棟 6 階での可搬型スプレイノズル設置及び可搬型スプレイノズルとのホース接続等を実施する。本作業は、原子炉建屋原子炉棟内で作業を行うことから、作業環境が悪化する前に常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへの注水と同時に本手段に係わる準備を開始する。また、原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉が使用できない場合は、原子炉建屋原子炉棟大物搬入口から原子炉建屋原子炉棟 6 階までのホース敷設を実施する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
	<p>i) 手順着手の判断基準 使用済燃料プール^{黄色}の水位が水位低警報レベルまで低下し、さらに以下のいずれかの状況に至った場合</p> <ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料プールへの注水を行っても水位低下が継続する場合 ・使用済燃料貯蔵ラック上端^{黄色}+6,668mm を下回る水位低下を使用済燃料プール水位・温度 (SA 広域) にて確認した場合 <p style="text-align: right;">【1.11.2.2(1) a.】</p> <p>ii) 操作手順 常設低圧代替注水系ポンプを使用した代替燃料プール注水系 (常設スプレイヘッド) による代替淡水貯槽を水源とした使用済燃料プールへのスプレイ手順については、 「1.11.2.2(1) a. 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系 (常設スプレイヘッド) を使用した使用済燃料プールへのスプレイ」にて整備する。</p> <p>iii) 操作の成立性 上記の操作は、運転員等 (当直運転員) 1 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系 (常設スプレイヘッド) を使用した使用済燃料プールへのスプレイ開始まで 15 分以内で可能である。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>(2) サプレッション・チェンバを水源とした対応手順 重大事故等時、サプレッション・チェンバを水源とした原子炉压力容器への注水、原子炉格納容器内の除熱及び代替循環冷却系による除熱を行う手順を整備する。</p> <p>a. 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時のサプレッション・チェンバを水源とした原子炉压力容器への注水 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時のサプレッション・チェンバを水源とした原子炉压力容器への注水手段としては原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心注水系がある。</p>	<p>(2) サプレッション・チェンバを水源とした対応手順 重大事故等時、サプレッション・チェンバを水源とした原子炉压力容器への注水及び原子炉格納容器内の除熱を行う手順を整備する。</p> <p>a. 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時のサプレッション・チェンバを水源とした原子炉压力容器への注水 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時のサプレッション・チェンバを水源とした原子炉压力容器への注水手段としては、高圧代替注水系、原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心スプレイ系がある。</p> <p>(a) 高圧代替注水系によるサプレッション・チェンバを水源とした原子炉压力容器への注水 (中央制御室操作) 給水・復水系による原子炉压力容器への注水ができず、原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心スプレイ系が故障により使用できない場合は、中央制御室からの操作により高圧代替注水系を起動し、サプレッション・チェンバを水源とした原子炉压力容器への注水を実施する。</p> <p>i) 手順着手の判断基準 給水・復水系、原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心スプレイ系による原子炉压力容器への注水ができず、原子炉压力容器内の水位を原子炉水位低 (レベル 3) 以上に維持できない場合</p> <p style="text-align: right;">【1. 2. 2. 1(1) a.】</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
	<p>ii) 操作手順 高压代替注水系によるサブプレッション・チェンバを水源とした原子炉压力容器への注水（中央制御室操作）手順については、「1.2.2.1(1) a. 中央制御室からの高压代替注水系起動」にて整備する。</p> <p>iii) 操作の成立性 上記の操作は、運転員等（当直運転員）2名にて操作を実施した場合、作業開始を判断してから高压代替注水系による原子炉压力容器への注水開始まで10分以内で可能である。</p> <p>(b) 高压代替注水系によるサブプレッション・チェンバを水源とした原子炉压力容器への注水（現場手動操作） 給水・復水系による原子炉压力容器への注水ができず、原子炉隔離時冷却系及び高压炉心スプレイ系が故障により使用できない場合において、中央制御室からの操作により高压代替注水系を起動できない場合は、現場での人力による弁の操作により高压代替注水系を起動し、サブプレッション・チェンバを水源とした原子炉压力容器への注水を実施する。</p> <p>i) 手順着手の判断基準 給水・復水系、原子炉隔離時冷却系及び高压炉心スプレイ系による原子炉压力容器への注水ができず、原子炉压力容器内の水位を原子炉水位低（レベル3）以上に維持できない場合で、中央制御室からの操作により高压代替注水系を起動できない場合 【1.2.2.1(1) b.】</p> <p>ii) 操作手順 高压代替注水系によるサブプレッション・チェンバを水源とした原子炉压力容器への注水（現場手動操作）手順については、「1.2.2.1(1) b. 現場手動操作による高压代替注水系起動」にて整備する。</p> <p>iii) 操作の成立性 上記の操作は、中央制御室対応を運転員等（当直運転員）1名及び現場対応を運転員等（当直運転員及び重大事故等対応要員）4名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから現場手動操作による高压代替注水系起動での原子炉压力容器への注水開始まで58分以内で可能である。 円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。室温は通常運転時と同程度である。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
	<p>(c) 原子炉隔離時冷却系によるサブプレッション・チェンバを水源とした原子炉圧力容器への注水（現場手動操作）</p> <p>全交流動力電源喪失及び常設直流電源系統喪失により、原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心スプレイ系による原子炉圧力容器への注水ができず、中央制御室からの操作及び現場での人力による弁の操作により高圧代替注水系を起動できない場合、又は高圧代替注水系により原子炉圧力容器内の水位を維持できない場合は、現場での人力による弁の操作により原子炉隔離時冷却系を起動し、サブプレッション・チェンバを水源とした原子炉圧力容器への注水を実施する。</p> <p>i) 手順着手の判断基準</p> <p>全交流動力電源喪失及び常設直流電源系統喪失により中央制御室からの操作による原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心スプレイ系での原子炉圧力容器への注水ができない場合において、中央制御室からの操作及び現場での人力による弁の操作により高圧代替注水系を起動できない場合、又は高圧代替注水系により原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル3）以上に維持できない場合</p> <p style="text-align: right;">【1.2.2.2(1) a.】</p> <p>ii) 操作手順</p> <p>原子炉隔離時冷却系によるサブプレッション・チェンバを水源とした原子炉圧力容器への注水（現場手動操作）手順については、「1.2.2.2(1) a. 現場手動操作による原子炉隔離時冷却系起動」にて整備する。</p> <p>iii) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、中央制御室対応を運転員等（当直運転員）1名及び現場対応を運転員等（当直運転員及び重大事故等対応要員）8名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから原子炉隔離時冷却系による原子炉圧力容器への注水開始まで125分以内、重大事故等対応要員による排水処理開始まで300分以内で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具（自給式呼吸用保護具及び耐熱服）、照明及び通信連絡設備を整備する。室温は通常 運転時 と同程度である。</p> <p>原子炉隔離時冷却系ポンプ室に現場運転員が入室するのは原子炉隔離時冷却系起動時のみとし、その後速やかに退室する手順とする。したがって、原子炉隔離時冷却系タービングランド部からの蒸気漏えいに伴う環境温度の上昇による運転員への影響はないものと考えており、防護具（自給式呼吸用保護具及び耐熱服）を確実に装着することにより本操作が可能である。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>(a) 原子炉隔離時冷却系によるサブプレッション・チェンバを水源とした原子炉圧力容器への注水（中央制御室操作）</p> <p>原子炉隔離時冷却系が健全な場合は、自動起動信号（原子炉水位低（レベル 2 若しくはレベル 1.5）又はドライウェル圧力高）による作動，又は中央制御室からの手動操作により原子炉隔離時冷却系を起動し，サブプレッション・チェンバを水源とした原子炉圧力容器への注水を実施する。</p> <p>i. 手順着手の判断基準 給水・復水系による原子炉圧力容器への注水ができず，原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル 3）以上に維持できない場合。 【1.2.2.4(1)】</p> <p>ii. 操作手順 原子炉隔離時冷却系によるサブプレッション・チェンバを水源とした原子炉圧力容器への注水手順（中央制御室操作）については「1.2.2.4(1)原子炉隔離時冷却系による原子炉圧力容器への注水」にて整備する。</p> <p>iii. 操作の成立性 上記の操作は，1 ユニット当たり中央制御室運転員 2 名（操作者及び確認者）にて操作を実施する。操作スイッチによる中央制御室からの遠隔操作であるため，速やかに対応できる。</p>	<p>(d) 原子炉隔離時冷却系によるサブプレッション・チェンバを水源とした原子炉圧力容器への注水（中央制御室操作）</p> <p>原子炉隔離時冷却系が健全な場合は，自動起動信号（原子炉水位異常低下（レベル 2））による作動，又は中央制御室からの手動操作により原子炉隔離時冷却系を起動し，サブプレッション・チェンバを水源とした原子炉圧力容器への注水を実施する。</p> <p>i) 手順着手の判断基準 給水・復水系による原子炉圧力容器への注水ができず，原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル 3）以上に維持できない場合 【1.2.2.4(1)】</p> <p>ii) 操作手順 原子炉隔離時冷却系によるサブプレッション・チェンバを水源とした原子炉圧力容器への注水手順（中央制御室操作）については，「1.2.2.4(1) 原子炉隔離時冷却系による原子炉圧力容器への注水」にて整備する。</p> <p>iii) 操作の成立性 上記の操作は，運転員等（当直運転員）1 名にて作業を実施した場合，作業開始を判断してから原子炉隔離時冷却系による原子炉圧力容器への注水開始まで 3 分以内で可能である。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>(b) 高圧炉心注水系によるサブプレッション・チェンバを水源とした原子炉圧力容器への注水</p> <p>高圧炉心注水系が健全な場合は、自動起動信号（原子炉水位低（レベル 1.5）又はドライウエル圧力高）による作動、又は中央制御室からの手動操作により高圧炉心注水系を起動し、サブプレッション・チェンバを水源とした原子炉圧力容器への注水を実施する。</p> <p>i. 手順着手の判断基準 給水・復水系及び原子炉隔離時冷却系による原子炉圧力容器への注水ができず、原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル 3）以上に維持できない場合。 【1. 2. 2. 4(2)】</p> <p>ii. 操作手順 高圧炉心注水系によるサブプレッション・チェンバを水源とした原子炉圧力容器への注水手順については「1. 2. 2. 4(2) 高圧炉心注水系による原子炉圧力容器への注水」にて整備する。</p> <p>iii. 操作の成立性 上記の操作は、1 ユニット当たり中央制御室運転員 2 名（操作者及び確認者）にて操作を実施する。操作スイッチによる中央制御室からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。</p>	<p>(e) 高圧炉心スプレイ系によるサブプレッション・チェンバを水源とした原子炉圧力容器への注水</p> <p>高圧炉心スプレイ系が健全な場合は、自動起動信号（原子炉水位異常低下（レベル 2）又はドライウエル圧力高）による作動、又は中央制御室からの手動操作により高圧炉心スプレイ系を起動し、サブプレッション・チェンバを水源とした原子炉圧力容器への注水を実施する。</p> <p>i) 手順着手の判断基準 給水・復水系及び原子炉隔離時冷却系による原子炉圧力容器への注水ができず、原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル 3）以上に維持できない場合 【1. 2. 2. 4(2)】</p> <p>ii) 操作手順 高圧炉心スプレイ系によるサブプレッション・チェンバを水源とした原子炉圧力容器への注水手順については、「1. 2. 2. 4(2) 高圧炉心スプレイ系による原子炉圧力容器への注水」にて整備する。</p> <p>iii) 操作の成立性 上記の操作は、運転員等（当直運転員）1 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから高圧炉心スプレイ系による原子炉圧力容器への注水開始まで 3 分以内で可能である。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
	<p>(f) 高圧代替注水系によるサブプレッション・チェンバを水源とした原子炉圧力容器への注水（溶融炉心のペDESTAL（ドライウエル部）の床面への落下遅延・防止）</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態 で、原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心スプレイ系による原子炉圧力容器への注水ができない 場合は、常設代替交流電源設備として使用する常設代替高圧電源装置、可搬型代替交流 電源設備として使用する可搬型代替低圧電源車、常設代替直流電源設備として使用する緊 急用 125V 系蓄電池又は可搬型代替直流電源設備として使用する可搬型代替低圧電源車及び 可搬型整流器により高圧代替注水系の電源を確保し、原子炉圧力容器へ注水する。</p> <p>i) 手順着手の判断基準</p> <p>炉心損傷を判断した場合^{*1}において、給水・復水系、原子炉隔離時冷却系及び高圧炉 心スプレイ系による原子炉圧力容器への注水ができず、高圧代替注水系が使用可能な場 合^{*2}</p> <p>※1：格納容器雰囲気放射線モニタでドライウエル又はサブプレッション・チェンバ内の ガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の 10 倍以上となった場 合、又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉圧力容器温度 で 300℃以上を確認した場合</p> <p>※2：原子炉圧力指示値が 0.69MPa [gage] 以上ある場合において、設備に異常がな く、電源及び水源（サブプレッション・チェンバ）が確保されている場合</p> <p style="text-align: right;">【1.8.2.2(1) f.】</p> <p>ii) 操作手順</p> <p>高圧代替注水系によるサブプレッション・チェンバを水源とした原子炉圧力容器への注 水（溶融炉心のペDESTAL（ドライウエル部）の床面への落下遅延・防止）手順につい ては、「1.8.2.2(1) f. 高圧代替注水系による原子炉圧力容器への注水」にて整備す る。</p> <p>iii) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、運転員等（当直運転員）1 名にて操作を実施した場合、作業開始を判断 してから高圧代替注水系による原子炉圧力容器への注水開始まで 10 分以内で可能であ る。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>b. 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時のサブプレッション・チェンバを水源とした原子炉圧力容器への注水 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時のサブプレッション・チェンバを水源とした原子炉圧力容器への注水手段としては残留熱除去系がある。</p> <p>(a) 残留熱除去系による原子炉圧力容器への注水 残留熱除去系が健全な場合は、自動起動（原子炉水位低（レベル1）又はドライウェル圧力高）による作動、又は中央制御室からの手動操作により残留熱除去系（低圧注水モード）を起動し、サブプレッション・チェンバを水源とした原子炉圧力容器への注水を実施する。</p> <p>また、全交流動力電源の喪失又は原子炉補機冷却系の故障により常設設備による原子炉圧力容器への注水機能が喪失した場合は、常設代替交流電源設備又は第二代替交流電源設備を用いて非常用高圧母線へ電源を供給することで、原子炉補機冷却系又は代替原子炉補機冷却系による冷却水を確保後に残留熱除去系（低圧注水モード）を起動し、サブプレッション・チェンバを水源とした原子炉圧力容器への注水を実施する。</p>	<p>b. 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時のサブプレッション・チェンバを水源とした原子炉圧力容器への注水 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時のサブプレッション・チェンバを水源とした原子炉圧力容器への注水手段としては、残留熱除去系及び低圧炉心スプレイ系がある。</p> <p>(a) 残留熱除去系による原子炉圧力容器への注水 残留熱除去系（低圧注水系）が健全な場合は、自動起動（原子炉水位異常低下（レベル1）又はドライウェル圧力高）による作動、又は中央制御室からの手動操作により残留熱除去系（低圧注水系）を起動し、サブプレッション・チェンバを水源とした原子炉圧力容器への注水を実施する。</p> <p>また、全交流動力電源喪失又は残留熱除去系海水系の故障により、残留熱除去系（低圧注水系）及び低圧炉心スプレイ系による原子炉圧力容器への注水ができない場合は、常設代替交流電源設備として使用する常設代替高圧電源装置により残留熱除去系（低圧注水系）の電源を復旧し、残留熱除去系海水系、緊急用海水系又は代替残留熱除去系海水系により冷却水を確保することで、残留熱除去系（低圧注水系）にて原子炉圧力容器へ注水を実施する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>i. 手順着手の判断基準</p> <p>(i) 残留熱除去系が健全な場合の原子炉压力容器への注水</p> <p>給水・復水系, 原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心注水系による原子炉压力容器への注水ができず, 原子炉压力容器内の水位を原子炉水位低 (レベル 3) 以上に維持できない場合。</p> <p style="text-align: right;">【1. 4. 2. 3(1)】</p> <p>(ii) 残留熱除去系電源復旧後の原子炉压力容器への注水</p> <p>常設代替交流電源設備又は第二代替交流電源設備により非常用高圧母線 C 系又は D 系の受電が完了し, 残留熱除去系 (低圧注水モード) が使用可能な状態^{*1}に復旧された場合。</p> <p>※1:設備に異常がなく, 電源, 補機冷却水及び水源(サブプレッション・チェンバ)が確保されている状態。</p> <p style="text-align: right;">【1. 4. 2. 1(2) a. (a)】</p> <p>ii. 操作手順</p> <p>残留熱除去系が健全な場合の原子炉压力容器への注水手順については, 「1. 4. 2. 3(1) 残留熱除去系 (低圧注水モード) による原子炉压力容器への注水」, 残留熱除去系電源復旧後の原子炉压力容器への注水手順については, 「1. 4. 2. 1(2) a. (a) 残留熱除去系電源復旧後の原子炉压力容器への注水」にて整備する。</p> <p>iii. 操作の成立性</p> <p>(i) 残留熱除去系が健全な場合の原子炉压力容器への注水</p> <p>上記の操作は, 1 ユニット当たり中央制御室運転員 2 名 (操作者及び確認者) にて操作を実施する。操作スイッチによる中央制御室からの遠隔操作であるため, 速やかに対応できる。</p>	<p>i) 手順着手の判断基準</p> <p>(i) 残留熱除去系 (低圧注水系) が健全な場合の原子炉压力容器への注水</p> <p>給水・復水系, 原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心スプレイ系による原子炉压力容器への注水ができず, 原子炉压力容器内の水位を原子炉水位低 (レベル 3) 以上に維持できない場合</p> <p style="text-align: right;">【1. 4. 2. 3(1)】</p> <p>(ii) 残留熱除去系 (低圧注水系) 電源復旧後の原子炉压力容器への注水</p> <p>常設代替交流電源設備として使用する常設代替高圧電源装置により緊急用メタルクラッド開閉装置 (以下「メタルクラッド開閉装置」を「M/C」という。) が受電され, 緊急用M/CからM/C 2C又はM/C 2Dの受電が完了し, 残留熱除去系 (低圧注水系) が使用可能な状態^{*1}に復旧された場合</p> <p>※1:設備に異常がなく, 電源, 冷却水及び水源 (サブプレッション・チェンバ) が確保されている状態</p> <p style="text-align: right;">【1. 4. 2. 1(2) a. (a)】</p> <p>ii) 操作手順</p> <p>残留熱除去系 (低圧注水系) が健全な場合の原子炉压力容器への注水手順については, 「1. 4. 2. 3(1) 残留熱除去系 (低圧注水系) による原子炉压力容器への注水」, 残留熱除去系 (低圧注水系) 電源復旧後の原子炉压力容器への注水手順については, 「1. 4. 2. 1(2) a. (a) 残留熱除去系 (低圧注水系) 電源復旧後の原子炉压力容器への注水」にて整備する。</p> <p>iii) 操作の成立性</p> <p>(i) 残留熱除去系 (低圧注水系) が健全な場合の原子炉压力容器への注水</p> <p>上記の操作は, 運転員等 (当直運転員) 1 名にて作業を実施した場合, 作業開始を判断してから残留熱除去系 (低圧注水系) による原子炉压力容器への注水開始まで 3 分以内で可能である。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(ii) 残留熱除去系電源復旧後の原子炉圧力容器への注水</p> <p>上記の操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員2名（操作者及び確認者）にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから残留熱除去系（低圧注水モード）による原子炉圧力容器への注水開始まで15分以内で可能である。</p> <p>なお、プラント停止中の運転員の体制においては、中央制御室対応は当直副長の指揮のもと中央制御室運転員1名にて作業を実施する。</p>	<p>(ii) 残留熱除去系（低圧注水系）電源復旧後の原子炉圧力容器への注水</p> <p>上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから残留熱除去系（低圧注水系）による原子炉圧力容器への注水開始まで2分以内で可能である。</p> <p>(b) 低圧炉心スプレイ系による原子炉圧力容器への注水</p> <p>低圧炉心スプレイ系が健全な場合は、自動起動（原子炉水位異常低下（レベル1）又はドライウエル圧力高）による作動、又は中央制御室からの手動操作により低圧炉心スプレイ系ポンプを起動し、サブプレッション・チェンバを水源とした原子炉圧力容器への注水を実施する。</p> <p>また、全交流動力電源喪失又は残留熱除去系海水系の故障により、残留熱除去系（低圧注水系）及び低圧炉心スプレイ系による原子炉圧力容器への注水ができない場合は、常設代替交流電源設備として使用する常設代替高圧電源装置により低圧炉心スプレイ系の電源を復旧し、残留熱除去系海水系、緊急用海水系又は代替残留熱除去系海水系により冷却水を確保することで、低圧炉心スプレイ系にて原子炉圧力容器へ注水を実施する。</p> <p>i) 手順着手の判断基準</p> <p>(i) 低圧炉心スプレイ系が健全な場合の原子炉圧力容器への注水</p> <p>給水・復水系、原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心スプレイ系による原子炉圧力容器への注水ができず、原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル3）以上に維持できない場合</p> <p style="text-align: right;">【1.4.2.3(2)】</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
	<p>(ii) 低圧炉心スプレイ系電源復旧後の原子炉圧力容器への注水 常設代替交流電源設備として使用する常設代替高圧電源装置により緊急用M/Cが受電され、緊急用M/CからM/C 2Cの受電が完了し、残留熱除去系（低圧注水系）が復旧できず、低圧炉心スプレイ系が使用可能な状態^{*1}に復旧された場合 ※1：設備に異常がなく、電源、冷却水及び水源（サブプレッション・チェンバ）が確保されている状態 【1.4.2.1(2) a. (b)】</p> <p>ii) 操作手順 低圧炉心スプレイ系が健全な場合の原子炉圧力容器への注水手順については、「1.4.2.3(2) 低圧炉心スプレイ系による原子炉圧力容器への注水」、低圧炉心スプレイ系電源復旧後の原子炉圧力容器への注水手順については、「1.4.2.1(2) a. (b) 低圧炉心スプレイ系電源復旧後の原子炉圧力容器への注水」にて整備する。</p> <p>iii) 操作の成立性 上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから低圧炉心スプレイ系による原子炉圧力容器への注水開始まで2分以内で可能である。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>c. サプレッション・チェンバを水源とした原子炉格納容器内の除熱</p> <p>サプレッション・チェンバを水源とした原子炉格納容器内の除熱手段としては残留熱除去系がある。</p> <p>(a) 残留熱除去系による原子炉格納容器内の除熱</p> <p>残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード）が健全で、格納容器スプレイ起動の判断基準に到達した場合は、残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード）を起動し、サプレッション・チェンバを水源とした原子炉格納容器内へのスプレイを実施する。</p> <p>また、全交流動力電源の喪失により常設設備による原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合は、常設代替交流電源設備又は第二代替交流電源設備を用いて非常用高圧母線へ電源を供給することで、原子炉補機冷却系又は代替原子炉補機冷却系による冷却水を確保後に残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード）を起動し、サプレッション・チェンバを水源とした原子炉格納容器内へのスプレイを実施する。</p> <p>スプレイ作動後は原子炉格納容器内の圧力が負圧とならないように、スプレイ流量の調整又はスプレイの起動/停止を行う。</p> <p>i. 手順着手の判断基準</p> <p>(i) 残留熱除去系が健全な場合の原子炉格納容器内の除熱</p> <p>原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に到達した場合*1。</p> <p>※1:「原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に到達」とは、格納容器内圧力(D/W)、格納容器内圧力(S/C)、ドライウェル雰囲気温度、サプレッション・チェンバ気体温度又はサプレッション・チェンバ・プール水位指示値が、原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に達した場合。</p> <p style="text-align: right;">【1.6.2.3(1)】</p>	<p>c. サプレッション・チェンバを水源とした原子炉格納容器内の除熱</p> <p>サプレッション・チェンバを水源とした原子炉格納容器内の除熱手段としては、残留熱除去系がある。</p> <p>(a) 残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）による原子炉格納容器内の除熱</p> <p>残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）が健全な場合は、中央制御室からの手動操作により残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）を起動し、サプレッション・チェンバを水源とした原子炉格納容器内へのスプレイを実施する。</p> <p>また、全交流動力電源喪失又は残留熱除去系海水系の故障により、残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）による原子炉格納容器内へのスプレイができない場合は、常設代替交流電源設備として使用する常設代替高圧電源装置により残留熱除去系の電源を復旧し、残留熱除去系海水系、緊急用海水系又は代替残留熱除去系海水系により冷却水を確保することで、残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）にて原子炉格納容器内にスプレイする。</p> <p>スプレイ作動後は原子炉格納容器内の圧力が負圧とならないように、スプレイの起動/停止を行う。</p> <p>i) 手順着手の判断基準</p> <p>(i) 残留熱除去系が健全な場合の原子炉格納容器内の除熱</p> <p>原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に到達した場合*1</p> <p>※1:「原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に到達」とは、ドライウェル圧力、サプレッション・チェンバ圧力、ドライウェル雰囲気温度、サプレッション・チェンバ雰囲気温度又はサプレッション・プール水位指示値が、原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に達した場合</p> <p style="text-align: right;">【1.6.2.3(1)】</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(ii) 残留熱除去系電源復旧後の原子炉格納容器内の除熱（炉心損傷前）</p> <p>常設代替交流電源設備又は第二代替交流電源設備により非常用高圧母線D系の受電が完了し、残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード）が使用可能な状態^{*1}に復旧された場合で、原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に到達した場合^{*2}。</p> <p>※1:設備に異常がなく、電源、補機冷却水及び水源（サブプレッション・チェンバ）が確保されている状態。</p> <p>※2:「原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に到達」とは、格納容器内圧力(D/W)、格納容器内圧力(S/C)、ドライウエル雰囲気温度、サブプレッション・チェンバ気体温度又はサブプレッション・チェンバ・プール水位指示値が、原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に達した場合。</p> <p style="text-align: right;">【1.6.2.1(2)a.(a)】</p>	<p>(ii) 残留熱除去系電源復旧後の原子炉格納容器内の除熱（炉心損傷前）</p> <p>常設代替交流電源設備として使用する常設代替高圧電源装置により緊急用M/Cを受電した後、緊急用M/CからM/C 2C又はM/C 2Dの受電が完了し、残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）が使用可能な状態^{*1}に復旧された場合で、原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に到達した場合^{*2}</p> <p>※1:設備に異常がなく、電源、冷却水及び水源（サブプレッション・チェンバ）が確保されている状態</p> <p>※2:「原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に到達」とは、ドライウエル圧力、サブプレッション・チェンバ圧力、ドライウエル雰囲気温度、サブプレッション・チェンバ雰囲気温度又はサブプレッション・プール水位指示値が、原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に達した場合</p> <p style="text-align: right;">【1.6.2.1(2)a.(a)】</p>	
<p>(iii) 残留熱除去系電源復旧後の原子炉格納容器内の除熱（炉心損傷後）</p> <p>炉心損傷を判断した場合^{*1}において、常設代替交流電源設備又は第二代替交流電源設備により非常用高圧母線D系の受電が完了し、残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード）が使用可能な状態^{*2}に復旧された場合で、原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に到達した場合^{*3}。</p> <p>※1:格納容器内雰囲気放射線レベル(CAMS)で原子炉格納容器内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の10倍を超えた場合、又は格納容器内雰囲気放射線レベル(CAMS)が使用できない場合に原子炉圧力容器温度で300℃以上を確認した場合。</p> <p>※2:設備に異常がなく、電源、補機冷却水及び水源（サブプレッション・チェンバ）が確保されている状態。</p> <p>※3:「原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に到達」とは、格納容器内圧力(D/W)又は格納容器内圧力(S/C)指示値が、原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に達した場合。</p> <p style="text-align: right;">【1.6.2.2(2)a.(a)】</p>	<p>(iii) 残留熱除去系電源復旧後の原子炉格納容器内の除熱（炉心損傷後）</p> <p>炉心損傷を判断した場合^{*1}において、常設代替交流電源設備として使用する常設代替高圧電源装置により緊急用M/Cを受電した後、緊急用M/CからM/C 2C又はM/C 2Dの受電が完了し、残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）が使用可能な状態^{*2}に復旧された場合で、原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に到達した場合^{*3}</p> <p>※1: 格納容器雰囲気放射線モニタでドライウエル又はサブプレッション・チェンバ内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の10倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉圧力容器温度で300℃以上を確認した場合</p> <p>※2:設備に異常がなく、電源、冷却水及び水源（サブプレッション・チェンバ）が確保されている状態</p> <p>※3:「原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に到達」とは、ドライウエル圧力又はサブプレッション・チェンバ圧力指示値が、原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に達した場合</p> <p style="text-align: right;">【1.6.2.2(2)a.(a)】</p>	

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>ii. 操作手順</p> <p>残留熱除去系が健全な場合の原子炉格納容器内の除熱手順については、「1.6.2.3(1)残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード）による原子炉格納容器内へのスプレイ」、残留熱除去系電源復旧後の原子炉格納容器内の除熱（炉心損傷前）手順については、 「1.6.2.1(2)a.(a)残留熱除去系電源復旧後の原子炉格納容器内へのスプレイ」、残留熱除去系電源復旧後の原子炉格納容器内の除熱（炉心損傷後）手順については、 「1.6.2.2(2)a.(a)残留熱除去系電源復旧後の原子炉格納容器内へのスプレイ」にて整備する。</p> <p>iii. 操作の成立性</p> <p>(i) 残留熱除去系が健全な場合の原子炉格納容器内の除熱 上記の操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員2名（操作者及び確認者）にて操作を実施する。操作スイッチによる遠隔操作であるため、速やかに対応できる。</p> <p>(ii) 残留熱除去系電源復旧後の原子炉格納容器内の除熱（炉心損傷前） 上記の操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員2名（操作者及び確認者）にて作業を実施し、作業開始を判断してから残留熱除去系(B)（格納容器スプレイ冷却モード）による原子炉格納容器内へのスプレイ開始まで15分以内で可能である。</p> <p>(iii) 残留熱除去系電源復旧後の原子炉格納容器内の除熱（炉心損傷後） 上記の操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員2名（操作者及び確認者）にて作業を実施し、作業開始を判断してから残留熱除去系(B)（格納容器スプレイ冷却モード）による原子炉格納容器内へのスプレイ開始まで15分以内で可能である。</p>	<p>ii) 操作手順</p> <p>残留熱除去系が健全な場合の原子炉格納容器内の除熱手順については、「1.6.2.3(1)残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）による原子炉格納容器内へのスプレイ」、残留熱除去系電源復旧後の原子炉格納容器内の除熱（炉心損傷前）手順については、 「1.6.2.1(2)a.(a)残留熱除去系電源復旧後の原子炉格納容器内へのスプレイ」、残留熱除去系電源復旧後の原子炉格納容器内の除熱（炉心損傷後）手順については、 「1.6.2.2(2)a.(a)残留熱除去系電源復旧後の原子炉格納容器内へのスプレイ」にて整備する。</p> <p>iii) 操作の成立性</p> <p>(i) 残留熱除去系が健全な場合の原子炉格納容器内の除熱 上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名にて作業を実施した場合、作業開始を判断した後、冷却水を確保してから残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）による原子炉格納容器内へのスプレイ開始まで7分以内で可能である。</p> <p>(ii) 残留熱除去系電源復旧後の原子炉格納容器内の除熱（炉心損傷前） 上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）による原子炉格納容器内へのスプレイ開始まで7分以内で可能である。</p> <p>(iii) 残留熱除去系電源復旧後の原子炉格納容器内の除熱（炉心損傷後） 上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）による原子炉格納容器内へのスプレイ開始まで7分以内で可能である。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(b) 残留熱除去系によるサブプレッション・チェンバ・プールの除熱</p> <p>残留熱除去系（サブプレッション・チェンバ・プール水冷却モード）が健全で、サブプレッション・チェンバ・プールの除熱の判断基準に到達した場合は、残留熱除去系（サブプレッション・チェンバ・プール水冷却モード）を起動し、サブプレッション・チェンバを水源としたサブプレッション・チェンバ・プールの除熱を実施する。</p> <p>また、全交流動力電源の喪失により残留熱除去系によるサブプレッション・チェンバ・プールの除熱機能が喪失した場合は、常設代替交流電源設備又は第二代替交流電源設備を用いて非常用高圧母線へ電源を供給することで、原子炉補機冷却系又は代替原子炉補機冷却系による冷却水を確保後に残留熱除去系（サブプレッション・チェンバ・プール水冷却モード）にてサブプレッション・チェンバ・プールの除熱を実施する。</p> <p>i. 手順着手の判断基準</p> <p>(i) 残留熱除去系が健全な場合のサブプレッション・チェンバ・プール水の除熱</p> <p>下記のいずれかの状態に該当した場合。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・逃がし安全弁開固着 ・サブプレッション・チェンバ・プール水の温度が規定温度以上 ・サブプレッション・チェンバの気体温度が規定温度以上 <p style="text-align: right;">【1.6.2.3(2)】</p> <p>(ii) 残留熱除去系電源復旧後のサブプレッション・チェンバ・プールの除熱（炉心損傷前）</p> <p>常設代替交流電源設備又は第二代替交流電源設備により非常用高圧母線C系又はD系の受電が完了し、残留熱除去系（S/P冷却モード）が使用可能な状態^{※1}に復旧された場合。</p> <p>※1：設備に異常がなく、電源、補機冷却水及び水源（サブプレッション・チェンバ）が確保されている状態。</p> <p style="text-align: right;">【1.6.2.1(2)a.(b)】</p>	<p>(b) 残留熱除去系（サブプレッション・プール冷却系）によるサブプレッション・プールの除熱</p> <p>残留熱除去系（サブプレッション・プール冷却系）が健全な場合は、中央制御室からの手動操作により残留熱除去系を起動し、サブプレッション・プールの除熱を実施する。</p> <p>また、全交流動力電源喪失又は残留熱除去系海水系の故障により、残留熱除去系（サブプレッション・プール冷却系）によるサブプレッション・プールの除熱ができない場合は、常設代替交流電源設備として使用する常設代替高圧電源装置により残留熱除去系の電源を復旧し、残留熱除去系海水系、緊急用海水系又は代替残留熱除去系海水系より冷却水を確保することで、残留熱除去系（サブプレッション・プール冷却系）にてサブプレッション・プールの除熱を実施する。</p> <p>i) 手順着手の判断基準</p> <p>(i) 残留熱除去系が健全な場合のサブプレッション・プールの除熱</p> <p>下記のいずれかの状態に該当した場合</p> <ul style="list-style-type: none"> ・逃がし安全弁開固着 ・サブプレッション・プール水温度指示値が32℃以上 ・サブプレッション・チェンバ雰囲気温度指示値が82℃以上 <p style="text-align: right;">【1.6.2.3(2)】</p> <p>(ii) 残留熱除去系電源復旧後のサブプレッション・プールの除熱（炉心損傷前）</p> <p>常設代替交流電源設備として使用する常設代替高圧電源装置により緊急用M/Cを受電した後、緊急用M/CからM/C 2C又はM/C 2Dの受電が完了し、残留熱除去系（サブプレッション・プール冷却系）が使用可能な状態^{※1}に復旧された場合</p> <p>※1：設備に異常がなく、電源、冷却水及び水源（サブプレッション・チェンバ）が確保されている状態</p> <p style="text-align: right;">【1.6.2.1(2)a.(b)】</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>(iii) 残留熱除去系電源復旧後のサブプレッション・チェンバ・プールの除熱 (炉心損傷後) 炉心損傷を判断した場合^{*1}において、常設代替交流電源設備又は第二代替交流電源設備により非常用高圧母線 C 系又は D 系の受電が完了し、残留熱除去系 (S/P 冷却モード) が使用可能な状態^{*2}に復旧された場合。</p> <p>※1: 格納容器内雰囲気放射線レベル (CAMS) で原子炉格納容器内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の 10 倍を超えた場合、又は格納容器内雰囲気放射線レベル (CAMS) が使用できない場合に原子炉圧力容器温度で 300℃以上を確認した場合。</p> <p>※2: 設備に異常がなく、電源、補機冷却水及び水源 (サブプレッション・チェンバ) が確保されている状態。</p> <p style="text-align: right;">【1. 6. 2. 2(2) a. (b)】</p> <p>ii. 操作手順</p> <p>残留熱除去系が健全な場合のサブプレッション・チェンバ・プール水の除熱手順については、「1. 6. 2. 3(2) 残留熱除去系 (サブプレッション・チェンバ・プール水冷却モード) によるサブプレッション・チェンバ・プールの除熱」、残留熱除去系電源復旧後のサブプレッション・チェンバ・プールを水源とした原子炉格納容器内の除熱手順については、「1. 6. 2. 1(2) a. (b) 残留熱除去系電源復旧後のサブプレッション・チェンバ・プールの除熱」及び「1. 6. 2. 2(2) a. (b) 残留熱除去系電源復旧後のサブプレッション・チェンバ・プールの除熱」にて整備する。</p>	<p>(iii) 残留熱除去系電源復旧後のサブプレッション・プールの除熱 (炉心損傷後) 炉心損傷を判断した場合^{*1}において、常設代替交流電源設備として使用する常設代替高圧電源装置により緊急用 M/C を受電した後、緊急用 M/C から M/C 2 C 又は M/C 2 D の受電が完了し、残留熱除去系 (サブプレッション・プール冷却系) が使用可能な状態^{*2}に復旧された場合</p> <p>※1: 格納容器雰囲気放射線モニタでドライウェル又はサブプレッション・チェンバ内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の 10 倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉圧力容器温度で 300℃以上を確認した場合</p> <p>※2: 設備に異常がなく、電源、冷却水及び水源 (サブプレッション・チェンバ) が確保されている状態</p> <p style="text-align: right;">【1. 6. 2. 2(2) a. (b)】</p> <p>ii) 操作手順</p> <p>残留熱除去系が健全な場合のサブプレッション・プールの除熱手順については、「1. 6. 2. 3(2) 残留熱除去系 (サブプレッション・プール冷却系) によるサブプレッション・プールの除熱」、残留熱除去系電源復旧後のサブプレッション・プールの除熱手順については、「1. 6. 2. 1(2) a. (b) 残留熱除去系電源復旧後のサブプレッション・プールの除熱」及び「1. 6. 2. 2(2) a. (b) 残留熱除去系電源復旧後のサブプレッション・プールの除熱」にて整備する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>iii. 操作の成立性</p> <p>(i) 残留熱除去系が健全な場合のサブプレッション・チェンバ・プール水の除熱 上記の操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員2名（操作者及び確認者）にて操作を実施する。操作スイッチによる遠隔操作であるため、速やかに対応できる。</p> <p>(ii) 残留熱除去系電源復旧後のサブプレッション・チェンバ・プール水除熱（炉心損傷前） 上記の操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員2名（操作者及び確認者）にて作業を実施し、作業開始を判断してから残留熱除去系(A)（サブプレッション・チェンバ・プール水冷却モード）によるサブプレッション・チェンバ・プールの除熱開始まで15分以内で可能である。</p> <p>(iii) 残留熱除去系電源復旧後のサブプレッション・チェンバ・プール水除熱（炉心損傷後） 上記の操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員2名（操作者及び確認者）にて作業を実施し、作業開始を判断してから残留熱除去系(A)（サブプレッション・チェンバ・プール水冷却モード）によるサブプレッション・チェンバ・プールの除熱開始まで15分以内で可能である。</p>	<p>iii) 操作の成立性</p> <p>(i) 残留熱除去系が健全な場合のサブプレッション・プールの除熱 上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名にて作業を実施した場合、作業開始を判断した後、冷却水を確保してから残留熱除去系（サブプレッション・プール冷却系）によるサブプレッション・プールの除熱開始まで2分以内で可能である。</p> <p>(ii) 残留熱除去系電源復旧後のサブプレッション・プールの除熱（炉心損傷前） 上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから残留熱除去系（サブプレッション・プール冷却系）A系によるサブプレッション・プールの除熱開始まで2分以内で可能である。</p> <p>(iii) 残留熱除去系電源復旧後のサブプレッション・プールの除熱（炉心損傷後） 上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名にて作業を実施し、作業開始を判断してから残留熱除去系（サブプレッション・プール冷却系）A系によるサブプレッション・プールの除熱開始まで2分以内で可能である。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>d. サプレッション・チェンバを水源とした原子炉圧力容器及び原子炉格納容器内の除熱</p> <p>サプレッション・チェンバを水源とした原子炉圧力容器及び原子炉格納容器内の除熱手段については、代替循環冷却系がある。</p>	<p>d. サプレッション・チェンバを水源とした原子炉圧力容器への注水及び原子炉格納容器内の除熱</p> <p>サプレッション・チェンバを水源とした原子炉圧力容器への注水及び原子炉格納容器内の除熱手段としては、代替循環冷却系がある。</p> <p>(a) 代替循環冷却系による原子炉圧力容器への注水</p> <p>原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の場合において、残留熱除去系（低圧注水系）及び低圧炉心スプレイ系が故障により使用できない場合には、代替循環冷却系によるサプレッション・チェンバを水源とした原子炉圧力容器への注水を実施する。</p> <p>i) 手順着手の判断基準</p> <p>給水・復水系，原子炉隔離時冷却系，非常用炉心冷却系及び低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水ができず，原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル3）以上に維持できない場合において，代替循環冷却系が使用可能な場合^{※1}</p> <p>※1：設備に異常がなく，電源，冷却水及び水源（サプレッション・チェンバ）が確保されている場合</p> <p style="text-align: right;">【1.4.2.1(1) a. (c)】</p> <p>ii) 操作手順</p> <p>代替循環冷却系による原子炉圧力容器への注水手順については，「1.4.2.1(1) a. (c) 代替循環冷却系による原子炉圧力容器への注水」にて整備する。</p> <p>iii) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は，運転員等（当直運転員）2名にて作業を実施した場合，作業開始を判断した後，冷却水を確保してから代替循環冷却系による原子炉圧力容器への注水開始まで41分以内で可能である。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
	<p>(b) 代替循環冷却系による残存溶融炉心の冷却</p> <p>炉心の著しい損傷、溶融が発生した場合において、溶融炉心が原子炉圧力容器を破損しペDESTAL (ドライウェル部) に落下した場合、格納容器下部注水系によりペDESTAL (ドライウェル部) へ注水することで落下した溶融炉心を冷却するが、原子炉圧力容器内に溶融炉心が残存した場合は、代替循環冷却系によるサブプレッション・チェンバを水源とした原子炉圧力容器内への注水を実施することで残存溶融炉心を冷却し、原子炉圧力容器から原子炉格納容器内への放熱を抑制する。</p> <p>i) 手順着手の判断基準</p> <p>原子炉圧力容器の破損によるパラメータの変化^{※1}により原子炉圧力容器の破損を判断した場合において、低圧代替注水系 (常設) が使用できず、代替循環冷却系による原子炉圧力容器への注水が可能な場合^{※2}</p> <p>※1: 「原子炉圧力容器の破損によるパラメータ^{黄色}変化」は、格納容器下部水温 (水温計兼デブリ落下検知用) 若しくは格納容器下部水温 (水温計兼デブリ堆積検知用) の上昇又は格納容器下部水温 (水温計兼デブリ落下検知用) 若しくは格納容器下部水温 (水温計兼デブリ堆積検知用) 指示値の喪失により確認する。</p> <p>※2: 代替循環冷却系により原子炉格納容器内へのスプレイに必要な流量 (150m³/h) を確保し、さらに原子炉圧力容器への注水量 (100m³/h) が確保できる場合</p> <p style="text-align: right;">【1.4.2.1(3) a. (b)】</p> <p>ii) 操作手順</p> <p>代替循環冷却系による残存溶融炉心の冷却手順については、「1.4.2.1(3) a. (b) 代替循環冷却系による残存溶融炉心の冷却」にて整備する。</p> <p>iii) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、運転員等 (当直運転員) 2 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから代替循環冷却系による原子炉圧力容器への注水開始まで 41 分以内で可能である。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(a) 代替循環冷却系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 炉心の著しい損傷が発生した場合、原子炉格納容器内の除熱が困難な場合は、復水補給水系を用いた代替循環冷却系により、原子炉格納容器内の減圧及び除熱を実施する。</p> <p>i. 手順着手の判断基準 炉心損傷を判断した場合^{*1}において、残留熱除去系の復旧に見込みがなく^{*2}原子炉格納容器内の除熱が困難な状況で、以下の条件が全て成立した場合。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・復水補給水系が使用可能^{*3}であること。 ・代替原子炉補機冷却系による冷却水供給が可能であること。 ・原子炉格納容器内の酸素濃度が4vol%以下^{*4}であること。 <p>※1:格納容器内雰囲気放射線レベル(CAMS)で原子炉格納容器内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の10倍を超えた場合、又は格納容器内雰囲気放射線レベル(CAMS)が使用できない場合に原子炉圧力容器温度で300℃以上を確認した場合。</p> <p>※2:設備に故障が発生した場合、又は駆動に必要な電源若しくは補機冷却水が確保できない場合。</p> <p>※3:設備に異常がなく、電源及び水源（サブプレッション・チェンバ）が確保されている場合。</p> <p>※4:ドライ条件の酸素濃度を確認する。格納容器内酸素濃度（CAMS）にて4vol%以下を確認できない場合は、代替格納容器スプレイを継続することで、ドライウエル側とサブプレッション・チェンバ側のガスの混合を促進させる。</p> <p style="text-align: right;">【1.7.2.1(1)b. (a)】</p> <p>ii. 操作手順 代替循環冷却系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱手順については、「1.7.2.1(1)b. (a)代替循環冷却系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱」にて整備する。</p>	<p>(c) 代替循環冷却系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 炉心の著しい損傷が発生した場合において、代替循環冷却系の運転により、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させることで原子炉格納容器の過圧破損を防止する。</p> <p>i) 手順着手の判断基準 炉心損傷を判断した場合^{*1}において、残留熱除去系の復旧に見込みがなく^{*2}原子炉格納容器内の減圧及び除熱が困難な状況で、以下の条件が全て成立した場合。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・代替循環冷却系が使用可能^{*3}であること。 ・残留熱除去系海水系、緊急用海水系又は代替残留熱除去系海水系のいずれかにより冷却水供給が可能であること。 ・原子炉格納容器内の酸素濃度が4.3vol%以下であること。 <p>※1:格納容器雰囲気放射線モニタでドライウエル又はサブプレッション・チェンバ内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の10倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉圧力容器温度で300℃以上を確認した場合</p> <p>※2:設備に故障が発生した場合、又は駆動に必要な電源若しくは補機冷却水が確保できない場合</p> <p>※3:設備に異常がなく、電源及び水源（サブプレッション・チェンバ）が確保されている場合</p> <p style="text-align: right;">【1.7.2.1(1)a.】</p> <p>ii) 操作手順 代替循環冷却系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱手順については、「1.7.2.1(1)a. 代替循環冷却系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱」にて整備する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>iii. 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、1 ユニット当たり中央制御室運転員 2 名（操作者及び確認者）及び現場運転員 4 名にて作業を実施し、作業開始を判断してから代替循環冷却系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱開始まで約 90 分で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。屋内作業の室温は通常運転時と同程度である。</p>	<p>iii) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、運転員等（当直運転員）2 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断した後、冷却水を確保してから代替循環冷却系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱開始まで 41 分以内で可能である。</p> <p>なお、代替循環冷却系の起動に必要な冷却水確保の所要時間は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・残留熱除去系海水系ポンプ使用の場合：4 分以内 ・緊急用海水ポンプ使用の場合：24 分以内 ・代替残留熱除去系海水系として使用する可搬型代替注水大型ポンプ使用の場合：370 分以内^{※1} <p>※1：代替残留熱除去系海水系として使用する可搬型代替注水大型ポンプの現場操作は、重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合の所要時間を示す。</p> <p>(d) 代替循環冷却系による原子炉圧力容器への注水（溶融炉心のペDESTAL（ドライウェル部）の床面への落下遅延・防止）</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水ができない場合は、常設代替交流電源設備として使用する常設代替高圧電源装置により代替循環冷却系の電源を確保し、原子炉圧力容器への注水を実施する。</p> <p>i) 手順着手の判断基準</p> <p>炉心損傷を判断した場合^{※1}において、低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水ができず、代替循環冷却系が使用可能な場合^{※2}</p> <p>※1：格納容器雰囲気放射線モニターでドライウェル又はサブプレッション・チェンバ内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の 10 倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニターが使用できない場合に原子炉圧力容器温度で 300℃以上を確認した場合</p> <p>※2：設備に異常がなく、電源、冷却水及び水源（サブプレッション・チェンバ）が確保されている場合</p> <p style="text-align: right;">【1. 8. 2. 2(1) c.】</p> <p>ii) 操作手順</p> <p>代替循環冷却系による原子炉圧力容器への注水（溶融炉心のペDESTAL（ドライウェル部）の床面への落下遅延・防止）手順については、「1. 8. 2. 2(1) c. 代替循環冷却系による原子炉圧力容器への注水」にて整備する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>(b) 代替循環冷却系使用時における代替原子炉補機冷却系による補機冷却水確保</p> <p>炉心の著しい損傷が発生し、原子炉格納容器の過圧破損を防止するために代替循環冷却系の運転を実施する場合、代替原子炉補機冷却系により補機冷却水を確保し、代替循環冷却系で使用する残留熱除去系熱交換器 (B) 及び代替循環冷却系の運転可否の判断で使用する格納容器内酸素濃度 (CAMS) へ供給する。</p> <p>i. 手順着手の判断基準</p> <p>炉心損傷を判断した場合^{※1}において、代替循環冷却系設備を使用する場合。</p> <p>※1: 格納容器内雰囲気放射線レベル (CAMS) で原子炉格納容器内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の 10 倍を超えた場合、又は格納容器内雰囲気放射線レベル (CAMS) が使用できない場合に原子炉压力容器温度で 300℃以上を確認した場合。</p> <p style="text-align: right;">【1. 7. 2. 1(1)b. (b)】</p> <p>ii. 操作手順</p> <p>代替循環冷却系使用時における代替原子炉補機冷却系による補機冷却水確保手順については、「1. 7. 2. 1(1)b. (b) 代替循環冷却系使用時における代替原子炉補機冷却系による補機冷却水確保」にて整備する。</p>	<p>iii) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、運転員等 (当直運転員) 2 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断した後、冷却水を確保してから代替循環冷却系による原子炉压力容器への注水開始まで 41 分以内で可能である。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>iii. 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員2名（操作者及び確認者）、現場運転員2名及び緊急時対策要員13名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから運転員操作の系統構成完了まで約115分、緊急時対策要員操作の補機冷却水供給開始まで約540分で可能である。</p> <p>なお、炉心の著しい損傷が発生した場合において代替原子炉補機冷却系を設置する場合、作業時の被ばくによる影響を低減するため、緊急時対策要員を2班体制とし、交替して対応する。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。また、速やかに作業が開始できるよう、使用する資機材は作業場所近傍に配備する。屋内作業の室温は通常運転時と同程度である。</p>		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(3) ろ過水タンクを水源とした対応手順</p> <p>重大事故等時、ろ過水タンクを水源とした原子炉压力容器への注水、原子炉格納容器内の冷却、原子炉格納容器下部への注水及び使用済燃料プールへの注水を行う手順を整備する。</p> <p>a. 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時のろ過水タンクを水源とした原子炉压力容器への注水</p> <p>原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時のろ過水タンクを水源とした原子炉压力容器への注水手段としては消火系がある。</p> <p>(a) 消火系によるろ過水タンクを水源とした原子炉压力容器への注水 常設の原子炉压力容器への注水設備及び低圧代替注水系（常設）の注水機能が喪失した場合、残存溶融炉心を冷却し原子炉压力容器から原子炉格納容器への放熱量を抑制する場合、又は溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止する場合に、消火系を起動し、ろ過水タンクを水源とした原子炉压力容器への注水を実施する。</p> <p>i. 手順着手の判断基準 (i) 常設の原子炉压力容器への注水設備、低圧代替注水系（常設）の注水機能喪失時の消火系による原子炉压力容器への注水 給水・復水系、非常用炉心冷却系及び低圧代替注水系（常設）による原子炉压力容器への注水ができず、原子炉压力容器内の水位を原子炉水位低（レベル3）以上に維持できない場合において、消火系及び注入配管が使用可能な場合^{※1}。ただし、重大事故等へ対処するために消火系による消火が必要な火災が発生していない場合。 ※1：設備に異常がなく、燃料及び水源（ろ過水タンク）が確保されている場合。</p> <p style="text-align: right;">【1.4.2.1(1)a.(c)】</p>	<p>(3) ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした対応手順</p> <p>重大事故等時、ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした原子炉压力容器への注水、原子炉格納容器内の冷却、原子炉格納容器下部への注水及び使用済燃料プールへの注水を行う手順を整備する。</p> <p>a. 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時のろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした原子炉压力容器への注水</p> <p>原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時のろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした原子炉压力容器への注水手段としては、消火系がある。</p> <p>(a) 消火系によるろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした原子炉压力容器への注水 常設の原子炉压力容器への注水設備及び低圧代替注水系（常設）の注水機能が喪失した場合、残存溶融炉心を冷却し原子炉压力容器から原子炉格納容器への放熱量を抑制する場合、又は溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止する場合に、消火系を起動し、ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした原子炉压力容器への注水を実施する。</p> <p>i) 手順着手の判断基準 (i) 常設の原子炉压力容器への注水設備、低圧代替注水系（常設）の注水機能喪失時の消火系による原子炉压力容器への注水 給水・復水系、原子炉隔離時冷却系、非常用炉心冷却系、低圧代替注水系（常設）及び代替循環冷却系による原子炉压力容器への注水ができず、原子炉压力容器内の水位を原子炉水位低（レベル3）以上に維持できない場合において、消火系が使用可能な場合^{※1}。ただし、重大事故等へ対処するために消火系による消火が必要な火災が発生していない場合 ※1：設備に異常がなく、電源、燃料及び水源（ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンク）が確保されている場合</p> <p style="text-align: right;">【1.4.2.1(1)a.(d)】</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(ii) 残存溶融炉心の冷却のための消火系による原子炉圧力容器への注水</p> <p>原子炉圧力容器の破損によるパラメータの変化^{*1}により原子炉圧力容器の破損を判断した場合において、低圧代替注水系（常設）が使用できず、消火系による原子炉圧力容器への注水が可能な場合^{*2}。ただし、重大事故等へ対処するために消火系による消火が必要な火災が発生していない場合。</p> <p>※1:「原子炉圧力容器の破損によるパラメータの変化」は、原子炉圧力指示値の低下、格納容器内圧力指示値の上昇、ドライウエル雰囲気温度指示値の上昇により確認する。</p> <p>※2:原子炉格納容器内へのスプレイ及び原子炉格納容器下部への注水に必要な流量（140m³/h、35～70m³/h）が確保され、さらに消火系により原子炉圧力容器への注水に必要な流量（30m³/h）が確保できる場合。</p> <p>なお、十分な注水流量が確保できない場合には、溶融炉心の冷却を優先し効果的な注水箇所を選択する。</p> <p style="text-align: right;">【1.4.2.1(3)a.(b)】</p>	<p>(ii) 残存溶融炉心の冷却のための消火系による原子炉圧力容器への注水</p> <p>原子炉圧力容器の破損によるパラメータの変化^{*1}により原子炉圧力容器の破損を判断した場合において、低圧代替注水系（常設）及び代替循環冷却系が使用できず、消火系による原子炉圧力容器への注水が可能な場合^{*2}。ただし、重大事故等へ対処するために消火系による消火が必要な火災が発生していない場合</p> <p>※1:「原子炉圧力容器の破損によるパラメータ^の変化」は、格納容器下部水温（水温計兼デブリ落下検知用）若しくは格納容器下部水温（水温計兼デブリ堆積検知用）の上昇又は格納容器下部水温（水温計兼デブリ落下検知用）若しくは格納容器下部水温（水温計兼デブリ堆積検知用）指示値の喪失により確認する。</p> <p>※2:原子炉格納容器内へのスプレイ及びペDESTAL（ドライウエル部）への注水に必要な流量（130m³/h、80m³/h）が確保され、更に消火系により原子炉圧力容器への注水に必要な流量（14m³/h～50m³/h）が確保できる場合</p> <p>なお、十分な注水流量が確保できない場合は原子炉格納容器内へのスプレイを優先する。</p> <p style="text-align: right;">【1.4.2.1(3)a.(c)】</p>	
<p>(iii) 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するための消火系による原子炉圧力容器への注水</p> <p>炉心損傷を判断した場合^{*1}において、低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水ができない場合において、消火系が使用可能な場合^{*2}。ただし、重大事故等へ対処するために消火系による消火が必要な火災が発生していない場合。</p> <p>※1:格納容器内雰囲気放射線レベル（CAMS）で原子炉格納容器内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の10倍を超えた場合、又は格納容器内雰囲気放射線レベル（CAMS）が使用できない場合に原子炉圧力容器温度で300℃以上を確認した場合。</p> <p>※2:設備に異常がなく、電源、燃料及び水源（ろ過水タンク）が確保されている場合。</p> <p style="text-align: right;">【1.8.2.2(1)c.】</p>	<p>(iii) 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するための消火系による原子炉圧力容器への注水</p> <p>炉心損傷を判断した場合^{*1}において、低圧代替注水系（常設）及び代替循環冷却系による原子炉圧力容器への注水ができず、消火系が使用可能な場合^{*2}。ただし、重大事故等へ対処するために消火系による消火が必要な火災が発生していない場合</p> <p>※1: 格納容器雰囲気放射線モニターでドライウエル又はサブプレッション・チェンバ内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の10倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニターが使用できない場合に原子炉圧力容器温度で300℃以上を確認した場合</p> <p>※2:設備に異常がなく、電源、燃料及び水源（ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンク）が確保されている場合</p> <p style="text-align: right;">【1.8.2.2(1)d.】</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>ii. 操作手順</p> <p>常設の原子炉圧力容器への注水設備、低圧代替注水系（常設）の注水機能喪失時の消火系による原子炉圧力容器への注水手順については、「1.4.2.1(1)a.(c)消火系による原子炉圧力容器への注水」、残存溶融炉心の冷却のための消火系による原子炉圧力容器への注水手順については、「1.4.2.1(3)a.(b)消火系による残存溶融炉心の冷却」、溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するための消火系による原子炉圧力容器への注水手順については、「1.8.2.2(1)c.消火系による原子炉圧力容器への注水」にて整備する。</p> <p>iii. 操作の成立性</p> <p>作業開始を判断してから、消火系による原子炉圧力容器への注水開始までの必要な要員及び所要時間は以下のとおり。</p> <p>残留熱除去系(B)又は残留熱除去系(A)注入配管使用</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1ユニット当たり中央制御室運転員2名（操作者及び確認者）、現場運転員2名及び5号炉運転員2名にて所要時間は約30分 <p>残留熱除去系(C)注入配管使用</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1ユニット当たり中央制御室運転員2名（操作者及び確認者）、現場運転員4名及び5号炉運転員2名にて所要時間は約40分 <p>高圧炉心注水系(B)又は高圧炉心注水系(C)注入配管使用</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1ユニット当たり中央制御室運転員2名（操作者及び確認者）、現場運転員4名及び5号炉運転員2名にて所要時間は約30分 <p>（「1.4.2.1(3)a.(b)」消火系による残存溶融炉心の冷却、「1.8.2.2(1)c.消火系による原子炉圧力容器への注水」は炉心損傷状態での手順のため残留熱除去系(A)と残留熱除去系(B)注入配管のみを使用）</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。屋内作業の室温は通常運転時と同程度である。</p>	<p>ii) 操作手順</p> <p>常設の原子炉圧力容器への注水設備、低圧代替注水系（常設）の注水機能喪失時の消火系による原子炉圧力容器への注水手順については、「1.4.2.1(1)a.(d)消火系による原子炉圧力容器への注水」、残存溶融炉心の冷却のための消火系による原子炉圧力容器への注水手順については、「1.4.2.1(3)a.(c)消火系による残存溶融炉心の冷却」、溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するための消火系による原子炉圧力容器への注水手順については、「1.8.2.2(1)d.消火系による原子炉圧力容器への注水」にて整備する。</p> <p>iii) 操作の成立性</p> <p>(i) 常設の原子炉圧力容器への注水設備、低圧代替注水系（常設）の注水機能喪失時の消火系による原子炉圧力容器への注水</p> <p>上記の操作は、運転員等（当直運転員）3名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから消火系による原子炉圧力容器への注水開始まで56分以内で可能である。</p> <p>なお、原子炉圧力容器への注水が不要と判断し、原子炉格納容器内へのスプレイを実施する場合、原子炉格納容器内へのスプレイに必要な負荷の電源切替操作を実施してから原子炉格納容器内へのスプレイ開始まで5分以内で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。室温は通常運転時と同程度である。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
	<p>(ii) 残存溶融炉心の冷却のための消火系による原子炉圧力容器への注水 上記の操作は、運転員等（当直運転員）3 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから消火系による原子炉圧力容器への注水開始まで 56 分以内で可能である。 円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。室温は通常運転時と同程度である。</p> <p>(iii) 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するための消火系による原子炉圧力容器への注水 上記の操作は、中央制御室対応を運転員等（当直運転員）1 名及び現場対応を運転員等（当直運転員）2 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから消火系による原子炉圧力容器への注水開始まで 56 分以内で可能である。 円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。室温は通常運転時と同程度である。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>b. ろ過水タンクを水源とした原子炉格納容器内の冷却</p> <p>ろ過水タンクを水源とした原子炉格納容器内の冷却手段としては、消火系がある。</p> <p>(a) 消火系による格納容器スプレイ 残留熱除去系(格納容器スプレイ冷却モード)及び代替格納容器スプレイ冷却系(常設)による原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合、消火系を起動し、ろ過水タンクを水源とした原子炉格納容器へのスプレイを実施する。 スプレイ作動後は原子炉格納容器内の圧力が負圧とならないように、スプレイ流量の調整又はスプレイの起動/停止を行う。</p> <p>i. 手順着手の判断基準 (i) 消火系による格納容器スプレイ(炉心損傷前) 残留熱除去系(格納容器スプレイ冷却モード)及び代替格納容器スプレイ冷却系(常設)による原子炉格納容器内へのスプレイができず、消火系が使用可能な場合^{*1}で、原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に到達した場合^{*2}。ただし、重大事故等へ対処するために消火系による消火が必要な火災が発生していない場合。</p> <p>※1:設備に異常がなく、燃料及び水源(ろ過水タンク)が確保されている場合。</p> <p>※2:「原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に到達」とは、格納容器内圧力(D/W)、格納容器器内圧力(S/C)、ドライウエル雰囲気温度、サブプレッション・チェンバ気体温度又はサブプレッション・チェンバ・プール水位指示値が、原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に達した場合。</p> <p style="text-align: right;">【1.6.2.1(1)a.(b)】</p>	<p>b. ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした原子炉格納容器内の冷却</p> <p>ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした原子炉格納容器内の冷却手段としては、消火系がある。</p> <p>(a) 消火系による原子炉格納容器内へのスプレイ 残留熱除去系(格納容器スプレイ冷却系)が故障により使用できず、代替格納容器スプレイ冷却系(常設)により原子炉格納容器内にスプレイできない場合は、ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした消火系により原子炉格納容器内にスプレイする。 スプレイ作動後は外部水源による原子炉格納容器内へのスプレイでのサブプレッション・プール水位の上昇及び原子炉格納容器内の圧力が負圧とならないように、スプレイの起動/停止を行う。</p> <p>i) 手順着手の判断基準 (i) 消火系による原子炉格納容器内へのスプレイ(炉心損傷前) 残留熱除去系(格納容器スプレイ冷却系)及び代替格納容器スプレイ冷却系(常設)による原子炉格納容器内へのスプレイができず、消火系が使用可能な場合^{*1}で、原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に到達した場合^{*2}。ただし、重大事故等へ対処するために消火系による消火が必要な火災が発生していない場合</p> <p>※1:設備に異常がなく、電源、燃料及び水源(ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンク)が確保されている場合</p> <p>※2:「原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に到達」とは、ドライウエル圧力、サブプレッション・チェンバ圧力、ドライウエル雰囲気温度、サブプレッション・チェンバ雰囲気温度又はサブプレッション・プール水位指示値が、原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に達した場合</p> <p style="text-align: right;">【1.6.2.1(1)a.(b)】</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>(ii) 消火系による原子炉格納容器内へのスプレイ (炉心損傷後)</p> <p>炉心損傷を判断した場合^{*1}において、残留熱除去系 (格納容器スプレイ冷却モード) 及び代替格納容器スプレイ冷却系 (常設) による原子炉格納容器内へのスプレイができず、消火系が使用可能な場合^{*2}で、原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に到達した場合^{*3}。ただし、重大事故等へ対処するために消火系による消火が必要な火災が発生していない場合。</p> <p>※1: 格納容器内雰囲気放射線レベル (CAMS) で原子炉格納容器内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の 10 倍を超えた場合、又は格納容器内雰囲気放射線レベル (CAMS) が使用できない場合に原子炉圧力容器温度で 300℃以上を確認した場合。</p> <p>※2: 設備に異常がなく、燃料及び水源 (ろ過水タンク) が確保されている場合。</p> <p>※3: 「原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に到達」とは、格納容器内圧力 (D/W)、格納容器内圧力 (S/C)、ドライウェル雰囲気温度又は原子炉圧力容器下鏡部温度指示値が、原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に達した場合。</p> <p style="text-align: right;">【1. 6. 2. 2 (1) a. (b)】</p> <p>ii. 操作手順</p> <p>消火系によるろ過水タンクを水源とした原子炉格納容器内の冷却手順については、「1. 6. 2. 1 (1) a. (b) 消火系による原子炉格納容器内へのスプレイ」及び「1. 6. 2. 2 (1) a. (b) 消火系による原子炉格納容器内へのスプレイ」にて整備する。</p> <p>iii. 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、1 ユニット当たり中央制御室運転員 2 名 (操作者及び確認者)、現場運転員 2 名及び 5 号炉運転員 2 名にて作業を実施し、作業開始を判断してから消火系による原子炉格納容器内へのスプレイ開始まで約 30 分で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。屋内作業の室温は通常運転時と同程度である。</p>	<p>(ii) 消火系による原子炉格納容器内へのスプレイ (炉心損傷後)</p> <p>炉心損傷を判断した場合^{*1}において、残留熱除去系 (格納容器スプレイ冷却系) 及び代替格納容器スプレイ冷却系 (常設) による原子炉格納容器内へのスプレイができず、消火系が使用可能な場合^{*2}で、原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に到達した場合^{*3}。ただし、重大事故等へ対処するために消火系による消火が必要な火災が発生していない場合</p> <p>※1: 格納容器雰囲気放射線モニタでドライウェル又はサブプレッション・チェンバ内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の 10 倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉圧力容器温度で 300℃以上を確認した場合</p> <p>※2: 設備に異常がなく、電源、燃料及び水源 (ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンク) が確保されている場合</p> <p>※3: 「原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に到達」とは、原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に達した場合</p> <p style="text-align: right;">【1. 6. 2. 2 (1) a. (b)】</p> <p>ii) 操作手順</p> <p>消火系によるろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした原子炉格納容器内の冷却手順については、「1. 6. 2. 1 (1) a. (b) 消火系による原子炉格納容器内へのスプレイ」及び「1. 6. 2. 2 (1) a. (b) 消火系による原子炉格納容器内へのスプレイ」にて整備する。</p> <p>iii) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、中央制御室対応を運転員等 (当直運転員) 1 名及び現場対応を運転員等 (当直運転員) 2 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから消火系による原子炉格納容器内へのスプレイ開始まで 58 分以内で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。室温は通常運転時と同程度である。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>c. ろ過水タンクを水源とした原子炉格納容器下部への注水</p> <p>ろ過水タンクを水源とした原子炉格納容器下部への注水手段としては消火系がある。</p> <p>(a) 消火系によるろ過水タンクを水源とした原子炉格納容器下部への注水</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合、格納容器下部注水系(常設)による原子炉格納容器下部への注水機能が喪失した場合、消火系を起動し、ろ過水タンクを水源とした原子炉格納容器の下部に落下した熔融炉心の冷却を実施する。</p> <p>炉心損傷の進展により原子炉圧力容器が破損に至る可能性がある場合において、あらかじめ原子炉格納容器下部への初期水張りを実施する。</p> <p>また、原子炉圧力容器の破損後は、原子炉格納容器の下部に落下した熔融炉心を冠水冷却するため、原子炉格納容器下部への注水を継続する。その際の注水流量は、原子炉格納容器内の減圧及び除熱操作時にサプレッション・チェンバ・プールの水位が外部水源注水制限に到達しないように崩壊熱相当の流量とする。</p> <p>i. 手順着手の判断基準</p> <p>(i) 原子炉格納容器下部への初期水張りの判断基準</p> <p>損傷炉心の冷却が未達成の場合^{*1}で、格納容器下部注水系(常設)による原子炉格納容器下部への注水ができず、消火系が使用可能な場合^{*2}。ただし、重大事故等へ対処するために消火系による消火が必要な火災が発生していない場合。</p> <p>(ii) 原子炉圧力容器の破損後の原子炉格納容器下部への注水操作の判断基準</p> <p>原子炉圧力容器の破損の徴候^{*3}及び破損によるパラメータの変化^{*4}により原子炉圧力容器の破損を判断した場合、格納容器下部注水系(常設)による原子炉格納容器下部への注水ができず、消火系が使用可能な場合^{*2}。ただし、重大事故等へ対処するために消火系による消火が必要な火災が発生していない場合。</p>	<p>c. ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした原子炉格納容器下部への注水</p> <p>ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした原子炉格納容器下部への注水手段としては、消火系がある。</p> <p>(a) 消火系によるろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした原子炉格納容器下部への注水</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、格納容器下部注水系(常設)によりペDESTAL(ドライウェル部)の床面に落下した熔融炉心の冷却ができない場合に、原子炉格納容器の破損を防止するため、ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした消火系によりペDESTAL(ドライウェル部)の床面に落下した熔融炉心の冷却を実施する。</p> <p>炉心損傷を判断した場合において、ペDESTAL(ドライウェル部)の水位を確実に確保するため、水位確保操作を実施する。</p> <p>また、原子炉圧力容器破損後は、ペDESTAL(ドライウェル部)の床面に落下した熔融炉心を冠水冷却するため、ペDESTAL(ドライウェル部)に注水を継続する。その際は、サプレッション・プールの水位が外部水源注水制限に到達することを遅らせるため、ペDESTAL(ドライウェル部)の水位を2.25m～2.75mに維持する。</p> <p>i) 手順着手の判断基準</p> <p>【ペDESTAL(ドライウェル部)水位確保操作の判断基準】</p> <p>炉心損傷を判断した場合^{*1}で、格納容器下部注水系(常設)によるペDESTAL(ドライウェル部)への注水ができず、消火系が使用可能な場合^{*2}。ただし、重大事故等へ対処するために消火系による消火が必要な火災が発生していない場合</p> <p>【原子炉圧力容器破損後のペDESTAL(ドライウェル部)への注水操作の判断基準】</p> <p>原子炉圧力容器の破損の徴候^{*3}及び破損によるパラメータの変化^{*4}により原子炉圧力容器の破損を判断した場合、格納容器下部注水系(常設)によるペDESTAL(ドライウェル部)への注水ができず、消火系が使用可能な場合^{*2}。ただし、重大事故等へ対処するために消火系による消火が必要な火災が発生していない場合</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>※1:「損傷炉心の冷却が未達成」は、原子炉圧力容器下鏡部温度指示値が 300℃に達した場合。</p> <p>※2:設備に異常がなく、燃料及び水源(ろ過水タンク)が確保されている場合。</p> <p>※3:「原子炉圧力容器の破損の徴候」は、原子炉圧力容器内の水位の低下、制御棒の位置表示の喪失数増加及び原子炉圧力容器下鏡部温度指示値の喪失数増加により確認する。</p> <p>※4:「原子炉圧力容器の破損によるパラメータの変化」は、原子炉圧力容器内の圧力の低下、原子炉格納容器内の圧力の上昇及び原子炉格納容器内の温度の上昇により確認する。</p> <p style="text-align: right;">【1. 8. 2. 1(1)c.】</p> <p>ii. 操作手順 消火系によるろ過水タンクを水源とした原子炉格納容器下部への注水手順については、「1. 8. 2. 1(1)c. 消火系による原子炉格納容器下部への注水」にて整備する。</p> <p>iii. 操作の成立性 上記の操作は、1 ユニット当たり中央制御室運転員 2 名（操作者及び確認者）、現場運転員 2 名及び 5 号炉運転員 2 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから原子炉格納容器下部への初期水張り開始を確認するまで約 30 分で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。屋内作業の室温は通常運転時と同程度である。</p>	<p>※1: 格納容器雰囲気放射線モニターでドライウエル又はサブプレッション・チェンバ内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の 10 倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニターが使用できない場合に原子炉圧力容器温度で 300℃以上を確認した場合</p> <p>※2: 設備に異常がなく、電源、燃料及び水源（ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンク）が確保されている場合</p> <p>※3: 「原子炉圧力容器の破損の徴候」は、原子炉圧力容器内の水位の低下（喪失）、制御棒の位置表示の喪失数増加及び原子炉圧力容器温度（下鏡部）指示値が 300℃到達により確認する。</p> <p>※4: 「原子炉圧力容器の破損によるパラメータの変化」は、格納容器下部水温（水温計兼デブリ落下検知用）若しくは格納容器下部水温（水温計兼デブリ堆積検知用）の上昇又は格納容器下部水温（水温計兼デブリ落下検知用）若しくは格納容器下部水温（水温計兼デブリ堆積検知用）指示値の喪失により確認する。</p> <p style="text-align: right;">【1. 8. 2. 1(1)c.】</p> <p>ii) 操作手順 消火系によるろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした原子炉格納容器下部への注水手順については、「1. 8. 2. 1(1)c. 消火系によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水」にて整備する。</p> <p>iii) 操作の成立性 上記の操作は、作業開始を判断してから消火系によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。 【ペDESTAL（ドライウエル部）水位確保の場合】 ・上記の操作は、中央制御室対応を運転員等（当直運転員）1 名及び現場対応を運転員等（当直運転員）2 名にて作業を実施した場合、54 分以内で可能である。 【原子炉圧力容器破損後のペDESTAL（ドライウエル部）への注水の場合】 ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1 名にて作業を実施した場合、1 分以内で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。室温は通常運転時と同程度である。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>d. ろ過水タンクを水源とした使用済燃料プールへの注水</p> <p>ろ過水タンクを水源とした使用済燃料プールへの注水手段としては、消火系がある。</p> <p>(a) 消火系による使用済燃料プールへの注水 使用済燃料プールの冷却機能と注水機能の喪失、又は使用済燃料プールの小規模な水の漏えいが発生した場合に、消火系を起動し、ろ過水タンクを水源とした使用済燃料プールへの注水を実施する。 消火系による使用済燃料プールへの注水については、ディーゼル駆動消火ポンプにより残留熱除去系洗浄水ラインから残留熱除去系最大熱負荷ラインを経由して使用済燃料プールへの注水を実施する。</p> <p>i. 手順着手の判断基準 以下のいずれかの状況に至り、燃料プール代替注水系による使用済燃料プールへの注水ができず、消火系が使用可能な場合^{※1}。ただし、重大事故等へ対処するために消火系による消火が必要な火災が発生していない場合。</p> <ul style="list-style-type: none"> 燃料プール水位低警報又は燃料プール温度高警報が発生した場合。 使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能が喪失し、復旧が見込めない場合。 <p>※1:設備に異常がなく、燃料及び水源(ろ過水タンク)が確保されている場合</p> <p style="text-align: right;">【1. 11. 2. 1(1) c.】</p>	<p>d. ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした使用済燃料プールへの注水</p> <p>ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした使用済燃料プールへの注水手段としては、消火系がある。</p> <p>(a) 消火系による使用済燃料プールへの注水 使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失、又は使用済燃料プールの小規模な水の漏えいが発生した場合に、ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源としてディーゼル駆動消火ポンプにより消防用ホース又は残留熱除去系B系ラインを経由して使用済燃料プールへ注水する。</p> <p>i) 手順着手の判断基準 【消火栓を使用した使用済燃料プールへの注水の場合】 以下のいずれかの状況に至り、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッダ）による使用済燃料プールへの注水ができず、消火系が使用可能な場合^{※1}。ただし、重大事故等へ対処するために消火系による消火が必要な火災が発生していない場合及び使用済燃料プールエリアへアクセスできる場合</p> <ul style="list-style-type: none"> 使用済燃料プール水位低警報又は使用済燃料プール温度高警報が発生した場合 使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能が喪失し、復旧が見込めない場合 <p>※1：設備に異常がなく、電源、燃料及び水源（ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンク）が確保されている場合</p> <p>【残留熱除去系ラインを使用した使用済燃料プールへの注水の場合】 以下のいずれかの状況に至り、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッダ）による使用済燃料プールへの注水ができず、消火系が使用可能な場合^{※2}。ただし、重大事故等へ対処するために消火系による消火が必要な火災が発生していない場合及び使用済燃料プールエリアへアクセスができない場合</p> <ul style="list-style-type: none"> 使用済燃料プール水位低警報又は使用済燃料プール温度高警報が発生した場合 使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能が喪失し、復旧が見込めない場合 <p>※2：設備に異常がなく、電源、燃料及び水源（ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンク）が確保されている場合</p> <p style="text-align: right;">【1. 11. 2. 1(1) d.】</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>ii. 操作手順 消火系によるろ過水タンクを水源とした使用済燃料プールへの注水手順については、「1.11.2.1(1)c. 消火系による使用済燃料プールへの注水」にて整備する。</p> <p>iii. 操作の成立性 上記の操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員2名（操作者及び確認者）、現場運転員2名及び5号炉運転員2名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから消火系による使用済燃料プールへの注水開始まで約30分で可能である。 円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。屋内作業の室温は通常運転時と同程度である。</p>	<p>ii) 操作手順 消火系によるろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした使用済燃料プールへの注水手順については、「1.11.2.1(1)d. 消火系による使用済燃料プールへの注水」にて整備する。</p> <p>iii) 操作の成立性 上記の操作は、作業開始を判断してから消火系による使用済燃料プールへの注水開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。</p> <p>【消火栓を使用した使用済燃料プールへの注水の場合】 上記の操作は、運転員等（当直運転員）4名及び重大事故等対応要員1名にて作業を実施した場合、60分以内で可能である。</p> <p>【残留熱除去系ラインを使用した使用済燃料プールへの注水の場合】 上記の操作は、運転員等（当直運転員）3名にて作業を実施した場合、105分以内で可能である。 円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。室温は通常運転時と同程度である。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
	<p>(4) 復水貯蔵タンクを水源とした対応手順</p> <p>重大事故等時、復水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水、原子炉格納容器内の冷却及び原子炉格納容器下部への注水を行う手順を整備する。</p> <p>a. 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の復水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水</p> <p>原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の復水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水手段としては、原子炉隔離時冷却系、高圧炉心スプレイ系及び制御棒駆動水圧系がある。</p> <p>(a) 原子炉隔離時冷却系による復水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水</p> <p>原子炉隔離時冷却系が健全な場合は、中央制御室からの手動操作により原子炉隔離時冷却系を起動し、復水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水を実施する。</p> <p>i) 手順着手の判断基準</p> <p>給水・復水系による原子炉圧力容器への注水ができず、サブプレッション・チェンパを水源として使用できない場合において、原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル3）設定点以上に維持できない場合</p> <p>ii) 操作手順</p> <p>復水貯蔵タンクを水源とした原子炉隔離時冷却系による原子炉圧力容器への注水手順の概要は以下のとおり。概要図を第 1.13-2 図に、タイムチャートを第 1.13-3 図に示す。</p> <p>①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に復水貯蔵タンクを水源とした原子炉隔離時冷却系ポンプの手動起動を指示する。</p> <p>②運転員等は、中央制御室にて、原子炉隔離時冷却系復水貯蔵タンク水供給弁を開とする。</p> <p>③運転員等は、中央制御室にて、原子炉隔離時冷却系復水貯蔵タンク水供給弁が開となったことを確認後、原子炉隔離時冷却系サブプレッション・プール水供給弁を閉とする。運転員等は、中央制御室にて、手動起動操作により、原子炉隔離時冷却系ポンプ出口弁、原子炉隔離時冷却系蒸気供給弁及び原子炉隔離時冷却系原子炉注入弁が開し、原子炉隔離時冷却系ポンプが起動したことを確認した後、発電長に報告する。</p> <p>④運転員等は、中央制御室にて、原子炉圧力容器への注水が開始されたことを原子炉隔離時冷却系系統流量指示値の上昇で確認し、発電長に報告する。</p> <p>⑤発電長は、運転員等に原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル3）設定点以上から原子炉水位高（レベル8）設定点の間で維持するように、指示する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
	<p>⑥運転員等は、中央制御室にて、原子炉隔離時冷却系タービン回転数の調整により原子炉隔離時冷却系系統流量を調整することで、原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル 3）設定点以上から原子炉水位高（レベル 8）設定点の間で維持し、発電長に報告する。</p> <p>iii) 操作の成立性 上記の操作は、運転員等（当直運転員）1 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから原子炉隔離時冷却系による原子炉圧力容器への注水開始まで 6 分以内で可能である。</p> <p>(b) 高圧炉心スプレイ系による復水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水 高圧炉心スプレイ系が健全な場合は、中央制御室からの手動操作により高圧炉心スプレイ系を起動し、復水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水を実施する。</p> <p>i) 手順着手の判断基準 給水・復水系及び原子炉隔離時冷却系による原子炉圧力容器への注水ができず、サブプレッション・チェンバを水源として使用できない場合において、原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル 3）設定点以上に維持できない場合</p> <p>ii) 操作手順 復水貯蔵タンクを水源とした高圧炉心スプレイ系による原子炉圧力容器への注水手順の概要は以下のとおり。概要図を第 1.13-4 図に、タイムチャートを第 1.13-5 図に示す。</p> <p>①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に復水貯蔵タンクを水源とした高圧炉心スプレイ系ポンプの手動起動を指示する。</p> <p>②運転員等は、中央制御室にて、高圧炉心スプレイ系ポンプ入口弁（復水貯蔵タンク）を開とする。</p> <p>③運転員等は、中央制御室にて、高圧炉心スプレイ系ポンプ入口弁（復水貯蔵タンク）が開となったことを確認後、高圧炉心スプレイ系ポンプ入口弁（サブプレッション・プール）を閉とする。</p> <p>④運転員等は、中央制御室にて、手動起動操作により高圧炉心スプレイ系ポンプが起動し、高圧炉心スプレイ系注入弁が開となったことを確認した後、発電長に報告する。</p> <p>⑤運転員等は、中央制御室にて、原子炉圧力容器への注水が開始されたことを高圧炉心スプレイ系系統流量指示値の上昇で確認し、発電長に報告する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
	<p>⑥発電長は、運転員等に原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル3）設定点以上から原子炉水位高（レベル8）設定点の間で維持するように、指示する。</p> <p>⑦運転員等は、中央制御室にて、高圧炉心スプレィ系注入弁の開閉操作により高圧炉心スプレィ系系統流量を調整することで、原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル3）設定点以上から原子炉水位高（レベル8）設定点の間で維持し、発電長に報告する。</p> <p>iii) 操作の成立性 上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから高圧炉心スプレィ系による原子炉圧力容器への注水開始まで7分以内で可能である。</p> <p>(c) 制御棒駆動水圧系による原子炉圧力容器への注水 高圧炉心スプレィ系の機能喪失時又は全交流動力電源喪失時において、高圧代替注水系及び原子炉隔離時冷却系により原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル3）以上に維持できない場合は、原子炉補機冷却系により冷却水を確保し、復水貯蔵タンクを水源とした制御棒駆動水圧系による原子炉圧力容器への注水を実施する。</p> <p>i) 手順着手の判断基準 原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧状態であり、高圧炉心スプレィ系、原子炉隔離時冷却系及び高圧代替注水系により原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル3）以上に維持できない場合で、制御棒駆動水圧系が使用可能な場合</p> <p style="text-align: right;">【1.2.2.3(1) b.】</p> <p>ii) 操作手順 制御棒駆動水圧系による復水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水手順については、「1.2.2.3(1) b. 制御棒駆動水圧系による原子炉圧力容器への注水」にて整備する。</p> <p>iii) 操作の成立性 上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから制御棒駆動水圧系による原子炉圧力容器への注水開始まで4分以内で可能である。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
	<p>b. 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の復水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の復水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水手段としては、補給水系がある。</p> <p>(a) 補給水系による原子炉圧力容器への注水 常設の原子炉圧力容器への注水設備及び低圧代替注水系（常設）の注水機能が喪失した場合、残存溶融炉心を冷却し原子炉圧力容器から原子炉格納容器への放熱量を抑制する場合、又は溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止する場合に、補給水系による復水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水を実施する。</p> <p>i) 手順着手の判断基準</p> <p>(i) 常設の原子炉圧力容器への注水設備、低圧代替注水系（常設）の注水機能喪失時の補給水系による原子炉圧力容器への注水 給水・復水系、原子炉隔離時冷却系、非常用炉心冷却系、低圧代替注水系（常設）、代替循環冷却系及び消火系による原子炉圧力容器への注水ができず、原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル3）以上に維持できない場合において、補給水系が使用可能な場合※1 ※1：設備に異常がなく、電源及び水源（復水貯蔵タンク）が確保されている場合 【1.4.2.1(1) a. (e)】</p> <p>(ii) 残存溶融炉心の冷却のための補給水系による原子炉圧力容器への注水 原子炉圧力容器の破損によるパラメータの変化※1により原子炉圧力容器の破損を判断した場合において、低圧代替注水系（常設）、代替循環冷却系及び消火系が使用できず、補給水系による原子炉圧力容器への注水が可能な場合※2 ※1：「原子炉圧力容器の破損によるパラメータの変化」は、格納容器下部水温（水温計兼デブリ落下検知用）若しくは格納容器下部水温（水温計兼デブリ堆積検知用）の上昇又は格納容器下部水温（水温計兼デブリ落下検知用）若しくは格納容器下部水温（水温計兼デブリ堆積検知用）指示値の喪失により確認する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
	<p>※2：原子炉格納容器内へのスプレイ及びベDESTAL（ドライウエル部）への注水に必要な流量（130m³/h, 80m³/h）が確保され、さらに補給水系により原子炉圧力容器への注水に必要な流量（14m³/h～50m³/h）が確保できる場合 なお、十分な注水流量が確保できない場合は原子炉格納容器内へのスプレイを優先する。</p> <p style="text-align: right;">【1.4.2.1(3) a. (d)】</p> <p>(iii) 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するための補給水系による原子炉圧力容器への注水 炉心損傷を判断した場合※1において、低圧代替注水系（常設）、代替循環冷却系及び消火系による原子炉圧力容器への注水ができず、補給水系が使用可能な場合※2 ※1：格納容器雰囲気放射線モニタでドライウエル又はサブプレッション・チェンバ内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の10倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉圧力容器温度で300℃以上を確認した場合 ※2：設備に異常がなく、電源及び水源（復水貯蔵タンク）が確保されている場合 style="text-align: right;">【1.8.2.2(1) e.】</p> <p>ii) 操作手順 常設の原子炉圧力容器への注水設備、低圧代替注水系（常設）の注水機能喪失時の補給水系による原子炉圧力容器への注水手順については、「1.4.2.1(1) a. (e) 補給水系による原子炉圧力容器への注水」、残存溶融炉心の冷却のための補給水系による原子炉圧力容器への注水手順については、「1.4.2.1(3) a. (d) 補給水系による残存溶融炉心の冷却」、溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するための補給水系による原子炉圧力容器への注水手順については、「1.8.2.2(1) e. 補給水系による原子炉圧力容器への注水」にて整備する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
	<p>iii) 操作の成立性</p> <p>(i) 常設の原子炉圧力容器への注水設備、低圧代替注水系（常設）の注水機能喪失時の補給水系による原子炉圧力容器への注水 上記の操作は、運転員等（当直運転員）3名及び重大事故等対応要員4名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから補給水系による原子炉圧力容器への注水開始まで110分以内で可能である。 なお、原子炉圧力容器への注水が不要と判断し、原子炉格納容器内へのスプレイを実施する場合、原子炉格納容器内へのスプレイに必要な負荷の電源切替え操作を実施してから原子炉格納容器内へのスプレイ開始まで5分以内で可能である。 円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。室温は通常運転時と同程度である。</p> <p>(ii) 残存溶融炉心の冷却のための補給水系による原子炉圧力容器への注水 上記の操作は、運転員等（当直運転員）3名及び重大事故等対応要員4名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから補給水系による原子炉圧力容器への注水開始まで110分以内で可能である。 円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。室温は通常運転時と同程度である。</p> <p>(iii) 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するための補給水系による原子炉圧力容器への注水 上記の操作は、中央制御室対応を運転員等（当直運転員）1名、現場対応を運転員等（当直運転員）2名及び重大事故等対応要員4名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから補給水系による原子炉圧力容器への注水開始まで110分以内で可能である。 円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。屋内作業の室温は通常運転時と同程度である。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
	<p>c. 復水貯蔵タンクを水源とした原子炉格納容器内の冷却 復水貯蔵タンクを水源とした原子炉格納容器内の冷却手段としては、補給水系がある。</p> <p>(a) 補給水系による原子炉格納容器内へのスプレイ 残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）が故障により使用できず、代替格納容器スプレイ冷却系（常設）及び消火系による原子炉格納容器内へのスプレイができない場合は、復水貯蔵タンクを水源とした補給水系により原子炉格納容器内にスプレイする。 スプレイ作動後は外部水源による原子炉格納容器内へのスプレイでのサブプレッション・プール水位の上昇及び原子炉格納容器内の圧力が負圧とならないように、スプレイの起動／停止を行う。</p> <p>i) 手順着手の判断基準 (i) 補給水系による原子炉格納容器内へのスプレイ（炉心損傷前） 残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）、代替格納容器スプレイ冷却系（常設）及び消火系による原子炉格納容器内へのスプレイができない場合において、補給水系が使用可能な場合^{*1}で、原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に到達した場合^{*2} ※1：設備に異常がなく、電源及び水源（復水貯蔵タンク）が確保されている場合 ※2：「原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に到達」とは、ドライウエル圧力、サブプレッション・チェンバ圧力、ドライウエル雰囲気温度、サブプレッション・チェンバ雰囲気温度又はサブプレッション・プール水位指示値が、原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に達した場合 【1. 6. 2. 1(1) a. (c)】</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
	<p>(ii) 補給水系による原子炉格納容器内へのスプレー (炉心損傷後) 炉心損傷を判断した場合※¹において、残留熱除去系 (格納容器スプレー冷却系)、代替格納容器スプレー冷却系 (常設) 及び消火系による原子炉格納容器内へのスプレーができず、補給水系が使用可能な場合※²で、原子炉格納容器内へのスプレー起動の判断基準に到達した場合※³</p> <p>※1：格納容器雰囲気放射線モニタでドライウェル又はサブプレッション・チェンバ内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の 10 倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉圧力容器温度で 300℃以上を確認した場合</p> <p>※2：設備に異常がなく、電源及び水源 (復水貯蔵タンク) が確保されている場合</p> <p>※3：「原子炉格納容器内へのスプレー起動の判断基準に到達」とは、原子炉格納容器内へのスプレー起動の判断基準に達した場合</p> <p style="text-align: right;">【1. 6. 2. 2(1) a. (c)】</p> <p>ii) 操作手順 補給水系による復水貯蔵タンクを水源とした原子炉格納容器内の冷却手順については、「1. 6. 2. 1(1) a. (c) 補給水系による原子炉格納容器内へのスプレー」及び「1. 6. 2. 2(1) a. (c) 補給水系による原子炉格納容器内へのスプレー」にて整備する。</p> <p>iii) 操作の成立性 上記の操作は、中央制御室対応を運転員等 (当直運転員) 1 名、現場対応を運転員等 (当直運転員) 2 名及び重大事故等対応要員 4 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから補給水系による原子炉格納容器内へのスプレー開始まで 111 分以内で可能である。 円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。室温は通常運転時と同程度である。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
	<p>d. 復水貯蔵タンクを水源とした原子炉格納容器下部への注水 復水貯蔵タンクを水源とした原子炉格納容器下部への注水手段としては、補給水系がある。</p> <p>(a) 補給水系による復水貯蔵タンクを水源とした原子炉格納容器下部への注水 炉心の著しい損傷が発生した場合において、格納容器下部注水系（常設）及び消火系によりペDESTAL（ドライウエル部）の床面に落下した溶融炉心の冷却ができない場合に、原子炉格納容器の破損を防止するため、復水貯蔵タンクを水源とした補給水系によりペDESTAL（ドライウエル部）の床面に落下した溶融炉心の冷却を実施する。 炉心損傷を判断した場合において、ペDESTAL（ドライウエル部）の水位を確実に確保するため、水位確保操作を実施する。 また、原子炉圧力容器破損後は、ペDESTAL（ドライウエル部）の床面に落下した溶融炉心を冠水冷却するため、ペDESTAL（ドライウエル部）に注水を実施する。その際は、サブプレッション・プールの水位が外部水源注水制限に到達することを遅らせるため、ペDESTAL（ドライウエル部）の水位を 2.25m～2.75m に維持する。</p> <p>i) 手順着手の判断基準 【ペDESTAL（ドライウエル部）水位確保操作の判断基準】 炉心損傷を判断した場合^{*1}で、格納容器下部注水系（常設）及び消火系によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水ができず、補給水系が使用可能な場合^{*2}</p> <p>【原子炉圧力容器破損後のペDESTAL（ドライウエル部）への注水操作の判断基準】 原子炉圧力容器の破損の徴候^{*3}及び原子炉圧力容器の破損によるパラメータの変化^{*4}により原子炉圧力容器の破損を判断した場合で、格納容器下部注水系（常設）及び消火系によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水ができず、補給水系が使用可能な場合^{*2}</p> <p>※1：格納容器雰囲気放射線モニタでドライウエル又はサブプレッション・チェンバ内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の 10 倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉圧力容器温度で 300℃以上を確認した場合</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
	<p>※2：設備に異常がなく、電源及び水源（復水貯蔵タンク）が確保されている場合</p> <p>※3：「原子炉圧力容器の破損の徴候」は、原子炉圧力容器内の水位の低下（喪失）、制御棒の位置表示の喪失数増加及び原子炉圧力容器温度（下鏡部）指示値が 300℃到達により確認する。</p> <p>※4：「原子炉圧力容器の破損によるパラメータ^{黄色ハッチング}の変化」は、格納容器下部水温（水温計兼デブリ落下検知用）若しくは格納容器下部水温（水温計兼デブリ堆積検知用）の上昇又は格納容器下部水温（水温計兼デブリ落下検知用）若しくは格納容器下部水温（水温計兼デブリ堆積検知用）指示値の喪失により確認する。</p> <p style="text-align: right;">【1.8.2.1(1) d.】</p> <p>ii) 操作手順 補給水系による復水貯蔵タンクを水源とした原子炉格納容器下部への注水手順については、「1.8.2.1(1) d. 補給水系によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水」にて整備する。</p> <p>iii) 操作の成立性 上記の操作は、作業開始を判断してから補給水系によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。</p> <p>【ペDESTAL（ドライウエル部）水位確保の場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、中央制御室対応を運転員等（当直運転員）1名、現場対応を運転員等（当直運転員）2名及び重大事故等対応要員4名にて作業を実施した場合、108分以内で可能である。 <p>【原子炉圧力容器破損後のペDESTAL（ドライウエル部）への注水の場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名にて作業を実施した場合、1分以内で可能である。 <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。室温は通常運転時と同程度である。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(4) 防火水槽を水源とした対応手順</p> <p>重大事故等時、防火水槽を水源とした原子炉圧力容器への注水、原子炉格納容器内の冷却、フィルタ装置への補給、原子炉格納容器下部への注水、原子炉ウエルへの注水及び使用済燃料プールへの注水/スプレイを行う手順を整備する。</p> <p>a. 防火水槽を水源とした可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)による送水(淡水/海水)</p> <p>原子炉圧力容器への注水、原子炉格納容器内の冷却、原子炉格納容器下部への注水、原子炉ウエルへの注水及び使用済燃料プールの冷却に用いる常設の設備が使用できない場合に可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)による各種注水を行う。また、フィルタ装置の水位が低下した場合に可搬型代替注水ポンプ(A-2級)による補給を行う。</p> <p>本手順では緊急時対策要員による水源特定、可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)の配置、建屋及びスクラバ接続口までのホース接続及び可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)による送水までの手順を整備し、建屋及びスクラバ接続口から注水等が必要な箇所までの操作手順については各条文にて整備する。(手順のリンク先については、1.13.2.1(4)b.～1.13.2.1(4)g.に示す。)</p>	<p>(5) 西側淡水貯水設備を水源とした対応手順</p> <p>重大事故等時、西側淡水貯水設備を水源とした原子炉圧力容器への注水、原子炉格納容器内の冷却、フィルタ装置スクラビング水補給、原子炉格納容器下部への注水、原子炉ウエルへの注水及び使用済燃料プールへの注水/スプレイを行う手順を整備する。</p> <p>なお、注水等に利用する代替淡水源は、代替淡水貯槽及び西側淡水貯水設備があるが、常設設備による注水等に利用する水源は、代替淡水貯槽であり、可搬設備による注水等に優先して利用する水源は、西側淡水貯水設備である。</p> <p>a. 西側淡水貯水設備を水源とした可搬型代替注水中型ポンプによる送水(淡水[■]海水)</p> <p>原子炉圧力容器への注水、原子炉格納容器内の冷却、原子炉格納容器下部への注水、原子炉ウエルへの注水及び使用済燃料プールの冷却に用いる常設の設備が使用できない場合に可搬型代替注水中型ポンプによる各種注水を行う。また、フィルタ装置スクラビング水の水位が低下した場合に可搬型代替注水中型ポンプによる補給を行う。</p> <p>本手順では災害対策本部による水源特定、可搬型代替注水中型ポンプの配置、高所東側接続口、高所西側接続口、原子炉建屋東側接続口又は原子炉建屋西側接続口及びフィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口までのホース接続及び可搬型代替注水中型ポンプによる送水までの手順を整備し、高所東側接続口、高所西側接続口、原子炉建屋東側接続口又は原子炉建屋西側接続口及びフィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口から注水等が必要な箇所までの操作手順については各条文にて整備する。(手順のリンク先については、「1.13.2.1(5)b.～1.13.2.1(5)g.」に示す。)</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)の水源は、防火水槽(淡水)を優先して使用する。淡水による各種注水が枯渇等により継続できないおそれがある場合は海水による各種注水に切り替えるが、防火水槽を経由して注水が必要な箇所へ送水することにより、各種注水を継続しながら淡水から海水への切替えが可能である。</p> <p>ただし、フィルタ装置への補給は淡水補給のみとする。なお、防火水槽への淡水補給は、「1.13.2.2(2)a.淡水貯水池から防火水槽への補給」及び「1.13.2.2(2)b.淡水タンクから防火水槽への補給」の手順にて、防火水槽への海水補給は、「1.13.2.2(2)c.海から防火水槽への補給」の手順にて実施する。</p>	<p>可搬型代替注水中型ポンプの水源は、西側淡水貯水設備(淡水)を優先して使用する。淡水による各種注水が枯渇等により継続できない場合は海水による各種注水に切り替えるが、西側淡水貯水設備を経由して注水が必要な箇所へ送水することにより、各種注水を継続しながら淡水から海水への水源の切替えが可能である。</p> <p>ただし、フィルタ装置スクラビング水補給は原則淡水補給のみとする。なお、西側淡水貯水設備への淡水補給及び海水補給は、「1.13.2.2(2)a.可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給(淡水/海水)」の手順にて実施する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>水源特定/可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)配置/建屋及びスクラバ接続口までのホース接続/送水の一連の流れはどの対応においても同じであり、水源から建屋及びスクラバ接続口までの距離により配置、台数及びホース数量が決まる。</p> <p>なお、水源と建屋及びスクラバ接続口の選択は、水源と建屋及びスクラバ接続口の距離が最短となる組み合わせを優先して選択する。（可搬型スプレィヘッドを使用した使用済燃料プール代替注水については、送水先が建屋接続口だけでなく原子炉建屋内に敷設したホースに接続する手段もある。）</p>	<p>水源特定、可搬型代替注水中型ポンプ配置、高所東側接続口、高所西側接続口、原子炉建屋東側接続口又は原子炉建屋西側接続口及びフィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口までのホース接続及び送水の一連の流れはどの対応においても同じであり、水源から高所東側接続口、高所西側接続口、原子炉建屋東側接続口又は原子炉建屋西側接続口及びフィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口までの距離によりホース数量が決まる。</p> <p>なお、水源と高所東側接続口、高所西側接続口、原子炉建屋東側接続口又は原子炉建屋西側接続口の選択は、高所東側接続口又は高所西側接続口を優先する。高所東側接続口又は高所西側接続口が使用できない場合は、原子炉建屋東側接続口又は原子炉建屋西側接続口を使用する。</p> <p>高所東側接続口又は高所西側接続口の選択は、各作業時間（出動準備、移動、西側淡水貯水設備の蓋開放、ポンプ設置、ホース敷設、ホース接続及び送水準備）を考慮し、送水開始までの時間が最短となる組み合わせを優先して選択する。西側淡水貯水設備を水源とした原子炉圧力容器への注水、原子炉格納容器内の冷却、原子炉格納容器下部への注水、原子炉ウェルへの注水及び使用済燃料プールへの注水／スプレィを実施する場合は、送水開始までの時間が最短となる高所西側接続口を優先して使用する。</p> <p>原子炉建屋東側接続口又は原子炉建屋西側接続口の選択は、各作業時間（出動準備、移動、西側淡水貯水設備の蓋開放、ポンプ設置、ホース敷設、原子炉建屋西側接続口の蓋開放、ホース接続及び送水準備）を考慮し、送水開始までの時間が最短となる組み合わせを優先して選択する。西側淡水貯水設備を水源とした原子炉圧力容器への注水、原子炉格納容器内の冷却、原子炉格納容器下部への注水、原子炉ウェルへの注水及び使用済燃料プールへの注水／スプレィを実施する場合は、送水開始までの時間が最短となる原子炉建屋西側接続口を優先して使用する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(a) 手順着手の判断基準 復水貯蔵槽，サブプレッション・チェンバ及びろ過水タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水等の各種注水ができず，淡水貯水池及び淡水貯水池から防火水槽の間にあらかじめ敷設してあるホースが使用できる場合。また，フィルタ装置の水位が通常水位を下回ると判断した場合。</p> <p>(b) 操作手順 可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)による送水手順の概略は以下のとおり。概要図を第1.13.2図に，タイムチャートを第1.13.3図に，各種注水ルート図を第1.13.35図に示す。</p>	<p>(a) 手順着手の判断基準 代替淡水貯蔵（常設低圧代替注水系ポンプを使用する場合），サブプレッション・チェンバ，ろ過水貯蔵タンク，多目的タンク及び復水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水等の各種注水ができない場合。また，フィルタ装置スクラビング水の水位が通常水位を下回ると判断した場合</p> <p>(b) 操作手順 可搬型代替注水中型ポンプによる送水手順の概要は以下のとおり。概要図を第1.13-6図に，タイムチャートを第1.13-7図に，ホース敷設図を第1.13-17図及び第1.13-20図に示す。</p> <p>【可搬型代替注水中型ポンプ2台による高所東側接続口，高所西側接続口，原子炉建屋東側接続口又は原子炉建屋西側接続口への送水を行う場合】</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>①緊急時対策本部は、プラントの被災状況に応じて可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)による各種注水を行うことを決定し、各種注水のための建屋及びスクラバ接続口の場所及び可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)の配置箇所を決定する。</p> <p>②緊急時対策要員は、指示を受けた配置箇所へ可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)を移動させる。</p> <p>③緊急時対策要員は、水源^{※1}から建屋及びスクラバ接続口までのホース敷設、系統構成を行う。</p>	<p>①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、災害対策本部長代理に可搬型代替注水中型ポンプによる送水を依頼する。</p> <p>②災害対策本部長代理は、プラントの被災状況に応じて可搬型代替注水中型ポンプによる各種注水を行うことを決定し、各種注水のための高所東側接続口、高所西側接続口、原子炉建屋東側接続口又は原子炉建屋西側接続口の場所を決定する。</p> <p>③災害対策本部長代理は、発電長に送水のための接続口の場所を連絡する。</p> <p>④災害対策本部長代理は、重大事故等対応要員に可搬型代替注水中型ポンプによる西側淡水貯水設備を水源とした送水準備のため、接続口の場所を指示する。</p> <p>⑤重大事故等対応要員は、可搬型代替注水中型ポンプ2台を西側淡水貯水設備に配置し、西側淡水貯水設備の蓋を開放後、可搬型代替注水中型ポンプ付属の水中ポンプユニット1台目を西側淡水貯水設備へ設置する。</p> <p>⑥重大事故等対応要員は、可搬型代替注水中型ポンプ付属の水中ポンプユニット1台目の吐出側ホースを可搬型代替注水中型ポンプ付属の水中ポンプユニット2台目の吸込口に接続する。</p> <p>⑦重大事故等対応要員は、西側淡水貯水設備から指示された接続口までのホース敷設を行う。</p> <p>⑧^a 高所東側接続口、高所西側接続口又は原子炉建屋東側接続口を選択する場合 重大事故等対応要員は、接続口へホースの接続を行う。</p> <p>⑧^b 原子炉建屋西側接続口を選択する場合 重大事故等対応要員は、原子炉建屋西側接続口の蓋を開放し、接続口へホースの接続を行う。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>④緊急時対策要員は、緊急時対策本部に可搬型代替注水ポンプ(A-1 級又は A-2 級)による送水準備完了を報告する。</p> <p>⑤緊急時対策要員は、緊急時対策本部の指示を受け、可搬型代替注水ポンプ(A-1 級又は A-2 級)を起動し注水/補給を実施する。注水/補給中は可搬型代替注水ポンプ(A-1 級又は A-2 級)付きの圧力計で圧力を確認しながら可搬型代替注水ポンプ(A-1 級又は A-2 級)を操作する。</p>	<p>⑨発電長は、災害対策本部長代理に建屋内の系統構成が完了したことを連絡する。</p> <p>⑩重大事故等対応要員は、災害対策本部長代理に可搬型代替注水中型ポンプによる送水準備完了を報告する。</p> <p>⑪災害対策本部長代理は、発電長に可搬型代替注水中型ポンプによる送水の開始を連絡する。</p> <p>⑫災害対策本部長代理は、重大事故等対応要員に可搬型代替注水中型ポンプによる送水開始を指示する。</p> <p>⑬重大事故等対応要員は、接続口の弁の全閉を確認後、可搬型代替注水中型ポンプ 1 台目を起動し、可搬型代替注水中型ポンプ付属の水中ポンプユニット 2 台目吸込口までのホースの水張り及び空気抜きを行う。</p> <p>⑭重大事故等対応要員は、可搬型代替注水中型ポンプ 2 台目を起動し、接続口までのホースの水張り及び空気抜きを行う。</p> <p>⑮重大事故等対応要員は、空気抜き完了後、接続口の弁を開とし、送水を開始したことを災害対策本部長代理に報告する。</p> <p>⑯災害対策本部長代理は、発電長に可搬型代替注水中型ポンプによる送水を開始したことを連絡する。</p> <p>⑰重大事故等対応要員は、注水中はホースの結合金具付きの可搬型圧力計で圧力を確認しながら可搬型代替注水中型ポンプの回転数を操作する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>※1:海水取水時には、ホース先端にストレーナを取り付け、海面より低く着底しない位置に取水部分を固定することにより、ホースへの異物の混入を防止する。</p>	<p>【可搬型代替注水中型ポンプによるフィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口への送水を行う場合】</p> <ol style="list-style-type: none"> ①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、災害対策本部長代理に可搬型代替注水中型ポンプによる送水を依頼する。 ②災害対策本部長代理は、重大事故等対応要員に可搬型代替注水中型ポンプによる西側淡水貯水設備を水源としたフィルタ装置スクラビング水補給準備のため、フィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口への送水準備を指示する。 ③重大事故等対応要員は、可搬型代替注水中型ポンプを西側淡水貯水設備に配置し、可搬型代替注水中型ポンプ付属の水中ポンプユニットを西側淡水貯水設備へ設置する。 ④重大事故等対応要員は、西側淡水貯水設備から接続口までのホースを敷設、フィルタ装置スクラビング水補給用の蓋を開放する。 ⑤重大事故等対応要員は、接続口へホースの接続を行う。 ⑥発電長は、災害対策本部長代理にフィルタ装置スクラビング水補給の系統構成が完了したことを連絡する。 ⑦重大事故等対応要員は、災害対策本部長代理に可搬型代替注水中型ポンプによる送水準備完了を報告する。 ⑧災害対策本部長代理は、発電長に可搬型代替注水中型ポンプによる送水の開始を連絡する。 ⑨災害対策本部長代理は、重大事故等対応要員に可搬型代替注水中型ポンプによる送水開始を指示する。 ⑩重大事故等対応要員は、接続口の弁の全閉を確認後、可搬型代替注水中型ポンプを起動し、ホースの水張り及び空気抜きを行う。 ⑪重大事故等対応要員は、空気抜き完了後、接続口の弁を開とし、送水を開始したことを災害対策本部長代理に報告する。 ⑫災害対策本部長代理は、発電長に可搬型代替注水中型ポンプによる送水を開始したことを連絡する。 	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>(c) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、1 ユニット当たり可搬型代替注水ポンプ(A-1 級又は A-2 級)1 台又は 2 台を使用した場合は 1 ユニット当たり緊急時対策要員 2 名にて、可搬型代替注水ポンプ(A-1 級又は A-2 級)3 台を使用した場合は 1 ユニット当たり緊急時対策要員 3 名にて作業を実施し、作業開始を判断してから建屋近傍の防火水槽を水源とした送水を開始するまでの所要時間は以下のとおりである。</p> <p>可搬型代替注水ポンプ(A-1 級又は A-2 級)1 台を使用した場合 (ホースの接続先：SFP 接続口、スクラバ接続口、ウェル接続口)：約 110 分</p> <p>可搬型代替注水ポンプ(A-1 級又は A-2 級)2 台を使用した場合 (ホースの接続先：SFP 接続口)：約 125 分</p> <p>可搬型代替注水ポンプ(A-1 級又は A-2 級)3 台を使用した場合 (ホースの接続先：MUWC 接続口、SFP 接続口)：約 125 分</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。可搬型代替注水ポンプ(A-1 級又は A-2 級)からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に操作可能である。</p> <p>構内のアクセスルートの状況を考慮して防火水槽から送水先へホースを敷設し、送水ルートを確認する。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p>	<p>(c) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから西側淡水貯水設備を水源とした可搬型代替注水中型ポンプによる送水開始まで、高所東側接続口に接続した場合において 150 分以内、高所西側接続口に接続した場合において 140 分以内、原子炉建屋東側接続口に接続した場合において 320 分以内、原子炉建屋西側接続口に接続した場合において 205 分以内、フィルタ装置スクラビング水補給ラインの接続口に接続した場合において 175 分以内で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。可搬型代替注水中型ポンプからのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に操作可能である。</p> <p>構内のアクセスルートの状況を考慮して西側淡水貯水設備から送水先へホースを敷設し、送水ルートを確認する。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び LED ライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p> <p>なお、炉心損傷により屋外放射線量が高い場合は屋内に待機し、モニタ指示を確認しながら作業を実施する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>b. 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の防火水槽を水源とした原子炉圧力容器への注水</p> <p>原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の防火水槽を水源とした原子炉圧力容器への注水手段としては、低圧代替注水系（可搬型）がある。</p> <p>(a) 低圧代替注水系（可搬型）による防火水槽を水源とした原子炉圧力容器への注水 給水・復水系及び非常用炉心冷却系による原子炉圧力容器への注水ができない場合、残存溶融炉心を冷却し原子炉圧力容器から原子炉格納容器への放熱量を抑制する場合、又は溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止する場合に、低圧代替注水系（可搬型）を起動し、防火水槽を水源とした原子炉圧力容器への注水を実施する。</p> <p>i. 手順着手の判断基準 (i) 給水・復水系及び非常用炉心冷却系による原子炉圧力容器への注水ができない場合の低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水</p> <p>給水・復水系及び非常用炉心冷却系による原子炉圧力容器への注水ができず、原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル3）以上に維持できない場合において、低圧代替注水系（可搬型）及び注入配管が使用可能な場合^{*1}。</p> <p>※1：設備に異常がなく、燃料及び水源（防火水槽）が確保されている場合。</p> <p style="text-align: right;">【1.4.2.1(1)a. (b)】</p>	<p>b. 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の西側淡水貯水設備を水源とした原子炉圧力容器への注水</p> <p>原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の西側淡水貯水設備を水源とした原子炉圧力容器への注水手段としては、低圧代替注水系（可搬型）がある。</p> <p>(a) 低圧代替注水系（可搬型）による西側淡水貯水設備を水源とした原子炉圧力容器への注水 給水・復水系及び非常用炉心冷却系による原子炉圧力容器への注水ができない場合、残存溶融炉心を冷却し原子炉圧力容器から原子炉格納容器への放熱量を抑制する場合、又は溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止する場合に、低圧代替注水系（可搬型）を起動し、西側淡水貯水設備を水源とした原子炉圧力容器への注水を実施する。</p> <p>i) 手順着手の判断基準 (i) 給水・復水系及び非常用炉心冷却系による原子炉圧力容器への注水ができない場合の低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水</p> <p>給水・復水系、原子炉隔離時冷却系及び非常用炉心冷却系による原子炉圧力容器への注水ができず、原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル3）以上に維持できない場合において、低圧代替注水系（可搬型）が使用可能な場合^{*1}</p> <p>※1：設備に異常がなく、燃料及び水源（西側淡水貯水設備）が確保されている場合</p> <p style="text-align: right;">【1.4.2.1(1)a. (b)】</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(ii) 残存溶融炉心の冷却のための低圧代替注水系(可搬型)による原子炉压力容器への注水</p> <p>原子炉压力容器の破損によるパラメータの変化^{*1}により原子炉压力容器の破損を判断した場合において、低圧代替注水系(常設)及び消火系が使用できず、低圧代替注水系(可搬型)による原子炉压力容器への注水が可能^{*2}。</p> <p>※1:「原子炉压力容器の破損によるパラメータの変化」は、原子炉圧力指示値の低下、格納容器内圧力指示値の上昇、ドライウエル雰囲気温度指示値の上昇により確認する。</p> <p>※2:原子炉格納容器内へのスプレイ及び原子炉格納容器下部への注水に必要な流量(140m³/h, 35~70m³/h)が確保され、さらに低圧代替注水系(可搬型)により原子炉压力容器への注水に必要な流量(30m³/h)が確保できる場合。</p> <p>なお、十分な注水流量が確保できない場合は溶融炉心の冷却を優先し効果的な注水箇所を選択する。</p> <p style="text-align: right;">【1. 4. 2. 1(3)a. (c)】</p> <p>(iii) 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するための低圧代替注水系(可搬型)による原子炉压力容器への注水</p> <p>炉心損傷を判断した場合^{*1}において、低圧代替注水系(常設)及び消火系による原子炉压力容器への注水ができない場合において、低圧代替注水系(可搬型)が使用可能な場合^{*2}。</p> <p>※1:格納容器内雰囲気放射線レベル(CAMS)で原子炉格納容器内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の10倍を超えた場合、又は格納容器内雰囲気放射線レベル(CAMS)が使用できない場合に原子炉压力容器温度で300℃以上を確認した場合。</p> <p>※2:設備に異常がなく、電源、燃料及び水源(防火水槽)が確保されている場合。</p> <p style="text-align: right;">【1. 8. 2. 2(1)b.】</p>	<p>(ii) 残存溶融炉心の冷却のための低圧代替注水系(可搬型)による原子炉压力容器への注水</p> <p>原子炉压力容器の破損によるパラメータの変化^{*1}により原子炉压力容器の破損を判断した場合において、低圧代替注水系(可搬型)による原子炉压力容器への注水が可能^{*2}。</p> <p>※1:「原子炉压力容器の破損によるパラメータ^の変化」は、格納容器下部水温(水温計兼デブリ落下検知用)若しくは格納容器下部水温(水温計兼デブリ堆積検知用)の上昇又は格納容器下部水温(水温計兼デブリ落下検知用)若しくは格納容器下部水温(水温計兼デブリ堆積検知用)指示値の喪失により確認する。</p> <p>※2:原子炉格納容器内へのスプレイ及びペDESTAL(ドライウエル部)への注水に必要な流量(130m³/h, 30m³/h~80m³/h)が確保され、更に低圧代替注水系(可搬型)により原子炉压力容器への注水に必要な流量(14m³/h~50m³/h)が確保できる場合</p> <p>なお、十分な注水流量が確保できない場合は原子炉格納容器内へのスプレイを優先する。</p> <p style="text-align: right;">【1. 4. 2. 1(3)a. (e)】</p> <p>(iii) 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するための低圧代替注水系(可搬型)による原子炉压力容器への注水</p> <p>炉心損傷を判断した場合^{*1}において、給水・復水系、原子炉隔離時冷却系及び非常用炉心冷却系による原子炉压力容器への注水ができず、低圧代替注水系(可搬型)が使用可能な場合^{*2}。</p> <p>※1:格納容器雰囲気放射線モニターでドライウエル又はサブプレッション・チェンバ内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の10倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニターが使用できない場合に原子炉压力容器温度で300℃以上を確認した場合</p> <p>※2:設備に異常がなく、電源、燃料及び水源(西側淡水貯水設備)が確保されている場合</p> <p style="text-align: right;">【1. 8. 2. 2(1)b.】</p>	

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>ii. 操作手順</p> <p>給水・復水系及び非常用炉心冷却系による原子炉圧力容器への注水ができない場合の 低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水手順については、「1.4.2.1(1) a. (b) 低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水（淡水/海水）」、 残存溶融炉心の冷却のための低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水 手順については、「1.4.2.1(3)a. (c) 低圧代替注水系（可搬型）による残存溶融炉心 の冷却（淡水/海水）」、溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止する ための低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水手順については、 「1.8.2.2(1)b. 低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水（淡水/海 水）」にて整備する。</p> <p>iii. 操作の成立性</p> <p>[交流電源が確保されている場合]</p> <p>上記の操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員2名（操作者及び確認者）、現場運 転員2名及び緊急時対策要員3名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから低圧 代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水開始まで残留熱除去系（B）、残留熱除 去系（A）、残留熱除去系（C）、高圧炉心注水系（B）及び高圧炉心注水系（C）のいずれの注入配 管を使用した場合においても約125分で可能である。（「1.4.2.1(3)a. (c) 低圧代替注水 系（可搬型）による残存溶融炉心の冷却（淡水/海水）」、「1.8.2.2(1)b. 低圧代替注水系（可 搬型）による原子炉圧力容器への注水（淡水/海水）」は炉心損傷状態での手順のため残留熱 除去系（A）と残留熱除去系（B）注入配管のみを使用）</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備す る。屋内作業の室温は通常運転時と同程度である。</p> <p>可搬型代替注水ポンプ（A-2級）からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な 作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作 業性についても確保している。</p>	<p>ii) 操作手順</p> <p>給水・復水系及び非常用炉心冷却系による原子炉圧力容器への注水ができない場合の 低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水手順については、 「1.4.2.1(1)a. (b) 低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水（淡水 /海水）」、残存溶融炉心の冷却のための低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力 容器への注水手順については、「1.4.2.1(3)a. (e) 低圧代替注水系（可搬型）による 残存溶融炉心の冷却（淡水/海水）」、溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延 又は防止するための低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水手順につ いては、「1.8.2.2(1)b. 低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水 （淡水/海水）」にて整備する。</p> <p>iii) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、作業開始を判断してから、低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧 力容器への注水開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。</p> <p>[交流動力電源が確保されている場合]</p> <p>【中央制御室からの操作（残留熱除去系C系配管を使用した高所西側接続口による原子 炉圧力容器への注水の場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を 実施した場合、140分以内で可能である。 <p>【中央制御室からの操作（残留熱除去系C系配管を使用した高所東側接続口による原子 炉圧力容器への注水の場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を 実施した場合、150分以内で可能である。 <p>【中央制御室からの操作（残留熱除去系C系配管を使用した原子炉建屋西側接続口によ る原子炉圧力容器への注水の場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を 実施した場合、205分以内で可能である。 <p>【中央制御室からの操作（低圧炉心スプレイ系配管を使用した原子炉建屋東側接続口に による原子炉圧力容器への注水の場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を 実施した場合、320分以内で可能である。 	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>[全交流動力電源が喪失している場合]</p> <p>上記の操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員1名、現場運転員2名及び緊急時対策要員3名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから低圧代替注水系(可搬型)による原子炉压力容器への注水開始まで、残留熱除去系(A)の注入配管を使用した場合には約150分、残留熱除去系(B)、残留熱除去系(C)、高圧炉心注水系(B)及び高圧炉心注水系(C)のいずれの注入配管を使用した場合においても約125分で可能である。</p> <p>（「1.4.2.1(3)a.(c)低圧代替注水系(可搬型)による残存溶融炉心の冷却(淡水/海水)」、「1.8.2.2(1)b.低圧代替注水系(可搬型)による原子炉压力容器への注水(淡水/海水)」は炉心損傷状態での手順のため全交流動力電源喪失時は使用できない。）</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。室温は通常運転時と同程度である。</p> <p>可搬型代替注水ポンプ(A-2級)からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p>	<p>【全交流動力電源が喪失している場合】</p> <p>【現場操作（残留熱除去系C系配管を使用した高所西側接続口による原子炉压力容器への注水の場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員及び重大事故等対応要員）6名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、165分以内で可能である。 <p>【現場操作（残留熱除去系C系配管を使用した高所東側接続口による原子炉压力容器への注水の場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員及び重大事故等対応要員）6名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、165分以内で可能である。 <p>【現場操作（残留熱除去系C系配管を使用した原子炉建屋西側接続口による原子炉压力容器への注水の場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員及び重大事故等対応要員）6名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、205分以内で可能である。 <p>【現場操作（低圧炉心スプレー系配管を使用した原子炉建屋東側接続口による原子炉压力容器への注水の場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員及び重大事故等対応要員）6名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、320分以内で可能である。 <p>（「1.4.2.1(3)a.(e)低圧代替注水系(可搬型)による残存溶融炉心の冷却(淡水/海水)」、「1.8.2.2(1)b.低圧代替注水系(可搬型)による原子炉压力容器への注水(淡水/海水)」は炉心損傷状態での手順のため全交流動力電源喪失時は使用できない。）</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。低圧代替注水系(可搬型)として使用する可搬型代替注水中型ポンプからのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>c. 防火水槽を水源とした原子炉格納容器内の冷却</p> <p>防火水槽を水源とした原子炉格納容器内の冷却手段としては代替格納容器スプレー冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内へのスプレー（淡水/海水）がある。</p> <p>(a) 代替格納容器スプレー冷却系（可搬型）による防火水槽を水源とした原子炉格納容器内の冷却</p> <p>残留熱除去系（格納容器スプレー冷却モード）、代替格納容器スプレー冷却系（常設）及び消火系による原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合、代替格納容器スプレー冷却系（可搬型）を起動し、防火水槽を水源とした原子炉格納容器内へのスプレーを実施する。</p> <p>スプレー作動後は原子炉格納容器内の圧力が負圧とならないように、スプレー流量の調整又はスプレーの起動/停止を行う。</p> <p>なお、本手順はプラント状況により可搬型代替注水ポンプ（A-2級）の接続先を複数ある接続口から任意に選択できる構成としている。</p> <p>i. 手順着手の判断基準</p> <p>(i) 代替格納容器スプレー冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内へのスプレー（淡水/海水）（炉心損傷前）</p> <p>残留熱除去系（格納容器スプレー冷却モード）、代替格納容器スプレー冷却系（常設）及び消火系による原子炉格納容器内へのスプレーができない場合において、代替格納容器スプレー冷却系（可搬型）が使用可能な場合^{*1}で、原子炉格納容器内へのスプレー起動の判断基準に到達した場合^{*2}。</p> <p>※1：設備に異常がなく、燃料及び水源（防火水槽）が確保されている場合。</p> <p>※2：「原子炉格納容器内へのスプレー起動の判断基準に到達」とは、格納容器内圧力（D/W）、格納容器内圧力（S/C）、ドライウエル雰囲気温度、サブプレッション・チェンバ気体温度又はサブプレッション・チェンバ・プール水位指示値が、格納容器スプレー起動の判断基準に達した場合。</p> <p style="text-align: right;">【1.6.2.1(1)a.(c)】</p>	<p>c. 西側淡水貯水設備を水源とした原子炉格納容器内の冷却</p> <p>西側淡水貯水設備を水源とした原子炉格納容器内の冷却手段としては、代替格納容器スプレー冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内へのスプレー（淡水/海水）がある。</p> <p>(a) 代替格納容器スプレー冷却系（可搬型）による西側淡水貯水設備を水源とした原子炉格納容器内の冷却</p> <p>残留熱除去系（格納容器スプレー冷却系）が故障により使用できず、代替格納容器スプレー冷却系（常設）、消火系及び補給水系により原子炉格納容器内へのスプレーができない場合は、代替格納容器スプレー冷却系（可搬型）により原子炉格納容器内にスプレーする。</p> <p>スプレー作動後は外部水源による原子炉格納容器内へのスプレーでのサブプレッション・プール水位の上昇及び原子炉格納容器内の圧力が負圧とならないように、スプレー流量の調整又はスプレーの起動/停止を行う。</p> <p>なお、本手順はプラント状況や周辺の現場状況により可搬型代替注水中型ポンプの接続先を複数ある接続口から任意に選択できる構成としている。</p> <p>i) 手順着手の判断基準</p> <p>(i) 代替格納容器スプレー冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内へのスプレー（淡水/海水）（炉心損傷前）</p> <p>残留熱除去系（格納容器スプレー冷却系）による原子炉格納容器内へのスプレーができない場合において、代替格納容器スプレー冷却系（可搬型）が使用可能な場合^{*1}で、原子炉格納容器内へのスプレー起動の判断基準に到達した場合^{*2}。</p> <p>※1：設備に異常がなく、燃料及び水源（西側淡水貯水設備）が確保されている場合</p> <p>※2：「原子炉格納容器内へのスプレー起動の判断基準に到達」とは、ドライウエル圧力、サブプレッション・チェンバ圧力、ドライウエル雰囲気温度、サブプレッション・チェンバ雰囲気温度又はサブプレッション・プール水位指示値が、原子炉格納容器内へのスプレー起動の判断基準に達した場合</p> <p style="text-align: right;">【1.6.2.1(1)a.(d)】</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(ii) 代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内へのスプレイ（淡水/海水）（炉心損傷後）</p> <p>炉心損傷を判断した場合^{*1}において、残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード）、代替格納容器スプレイ冷却系（常設）及び消火系による原子炉格納容器内へのスプレイができず、代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）が使用可能な場合^{*2}で、原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に到達した場合^{*3}。</p> <p>※1：格納容器内雰囲気放射線レベル(CAMS)で原子炉格納容器内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の10倍を超えた場合、又は格納容器内雰囲気放射線レベル(CAMS)が使用できない場合に原子炉圧力容器温度で300℃以上を確認した場合。</p> <p>※2：設備に異常がなく、燃料及び水源(防火水槽)が確保されている場合。</p> <p>※3：「原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に到達」とは、格納容器内圧力(D/W)、格納容器内圧力(S/C)、ドライウエル雰囲気温度又は原子炉圧力容器下鏡部温度指示値が、原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に達した場合。</p> <p style="text-align: right;">【1.6.2.2(1)a.(c)】</p> <p>ii. 操作手順</p> <p>代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による防火水槽を水源とした原子炉格納容器内の冷却手順については、「1.6.2.1(1)a.(c)代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内へのスプレイ（淡水/海水）」及び「1.6.2.2(1)a.(c)代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内へのスプレイ（淡水/海水）」にて整備する。</p>	<p>(ii) 代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内へのスプレイ（淡水/海水）（炉心損傷後）</p> <p>炉心損傷を判断した場合^{*1}において、残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）による原子炉格納容器内へのスプレイができず、代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）が使用可能な場合^{*2}で、原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に到達した場合^{*3}。</p> <p>※1：格納容器雰囲気放射線モニタでドライウエル又はサブプレッション・チェンバ内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の10倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉圧力容器温度で300℃以上を確認した場合</p> <p>※2：設備に異常がなく、電源、燃料及び水源（西側淡水貯水設備）が確保されている場合</p> <p>※3：「原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に到達」とは、原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に達した場合</p> <p style="text-align: right;">【1.6.2.2(1)a.(d)】</p> <p>ii) 操作手順</p> <p>代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による西側淡水貯水設備を水源とした原子炉格納容器内の冷却手順については、「1.6.2.1(1)a.(d)代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内へのスプレイ（淡水/海水）」及び「1.6.2.2(1)a.(d)代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内へのスプレイ（淡水/海水）」にて整備する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>iii. 操作の成立性</p> <p>[交流電源が確保されている場合]</p> <p>上記の操作は、1 ユニット当たり中央制御室運転員 2 名（操作者及び確認者）、現場運転員 2 名及び緊急時対策要員 3 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内へのスプレイ開始まで約 125 分で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。屋内作業の室温は通常運転時と同程度である。</p> <p>可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p>	<p>iii) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、作業開始を判断してから代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内へのスプレイ開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。</p> <p>【交流動力電源が確保されている場合】</p> <p>【中央制御室からの操作（残留熱除去系 B 系配管を使用した高所西側接続口による原子炉格納容器内へのスプレイの場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、140 分以内で可能である。 <p>【中央制御室からの操作（残留熱除去系 B 系配管を使用した高所東側接続口による原子炉格納容器内へのスプレイの場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、150 分以内で可能である。 <p>【中央制御室からの操作（残留熱除去系 B 系配管を使用した原子炉建屋西側接続口による原子炉格納容器内へのスプレイの場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、205 分以内で可能である。 <p>【中央制御室からの操作（残留熱除去系 A 系配管を使用した原子炉建屋東側接続口による原子炉格納容器内へのスプレイの場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、320 分以内で可能である。 	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>[全交流動力電源が喪失している場合]</p> <p>上記の操作は、1 ユニット当たり中央制御室運転員 1 名、現場運転員 2 名及び緊急時対策要員 3 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから代替格納容器スプレィ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内へのスプレィ開始まで約 125 分で可能である。</p> <p>（「1.6.2.2(1)a.(c)代替格納容器スプレィ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内へのスプレィ（淡水/海水）」は炉心損傷状態での手順のため全交流動力電源喪失時は使用できない。）</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。室温は通常運転時と同程度である。</p> <p>可搬型代替注水ポンプ(A-2 級)からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p>	<p>【全交流動力電源が喪失している場合】</p> <p>【現場操作（残留熱除去系 B 系配管を使用した高所西側接続口による原子炉格納容器内へのスプレィの場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員及び重大事故等対応要員）6 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、215 分以内で可能である。 <p>【現場操作（残留熱除去系 B 系配管を使用した高所東側接続口による原子炉格納容器内へのスプレィの場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員及び重大事故等対応要員）6 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、215 分以内で可能である。 <p>【現場操作（残留熱除去系 B 系配管を使用した原子炉建屋西側接続口による原子炉格納容器内へのスプレィの場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員及び重大事故等対応要員）6 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、215 分以内で可能である。 <p>【現場操作（残留熱除去系 A 系配管を使用した原子炉建屋東側接続口による原子炉格納容器内へのスプレィの場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員及び重大事故等対応要員）6 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、320 分以内で可能である。 <p>（「1.6.2.2(1)a.(d)代替格納容器スプレィ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内へのスプレィ（淡水/海水）」は炉心損傷状態での手順のため全交流動力電源喪失時は使用できない。）</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。代替格納容器スプレィ冷却系（可搬型）として使用する可搬型代替注水中型ポンプからのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び LED ライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>d. 防火水槽を水源としたフィルタ装置への補給 防火水槽を水源としたフィルタ装置への補給手段としては可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) によるフィルタ装置水位調整がある。</p> <p>(a) 可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) によるフィルタ装置水位調整(水張り) 残留熱除去系の機能が喪失し、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合、フィルタ装置又は代替フィルタ装置により最終ヒートシンク (大気) へ熱を輸送する。 フィルタ装置の水位が通常水位を下回り下限水位に到達する前に、可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) を起動し、防火水槽を水源としたフィルタ装置補給水ラインからフィルタ装置へ水張りを実施する。</p> <p>i. 手順着手の判断基準 フィルタ装置の水位が通常水位を下回ると判断した場合。</p> <p style="text-align: right;">【1.5.2.1(1)a. (d)】 【1.5.2.1(2)a. (c)】 【1.7.2.1(1)a. (c)】 【1.7.2.1(2)a. (c)】</p> <p>ii. 操作手順 防火水槽を水源としたフィルタ装置のフィルタ装置水位調整(水張り)手順については、「1.5.2.1(1)a. (d) フィルタ装置水位調整(水張り)」及び「1.7.2.1(1)a. (c) フィルタ装置水位調整(水張り)」にて整備する。</p>	<p>d. 西側淡水貯水設備を水源としたフィルタ装置スクラビング水補給 西側淡水貯水設備を水源としたフィルタ装置スクラビング水補給手段としては、可搬型代替注水中型ポンプによるフィルタ装置水位調整がある。</p> <p>(a) 可搬型代替注水中型ポンプによるフィルタ装置スクラビング水補給 残留熱除去系の機能が喪失し、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合、格納容器圧力逃がし装置により最終ヒートシンク (大気) へ熱を輸送する。 フィルタ装置の水位が待機時水位下限である 2,530mm を下回り、下限水位である 1,325mm に到達する前に、西側淡水貯水設備を水源とした可搬型代替注水中型ポンプによりフィルタ装置へ水張りを実施する。</p> <p>i) 手順着手の判断基準 フィルタ装置水位指示値が 1,500mm 以下の場合</p> <p style="text-align: right;">【1.5.2.1(1) a. (b)】 【1.5.2.1(2) a. (b)】 【1.7.2.1(1) b. (c)】 【1.7.2.1(2) a. (c)】</p> <p>ii) 操作手順 西側淡水貯水設備を水源としたフィルタ装置スクラビング水補給手順については、「1.5.2.1(1) a. (b) フィルタ装置スクラビング水補給」及び「1.7.2.1(1) b. (c) フィルタ装置スクラビング水補給」にて整備する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>iii. 操作の成立性</p> <p>防火水槽を水源としたフィルタ装置への補給操作は、炉心損傷をしていない場合は、1ユニット当たり緊急時対策要員2名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから水源と送水ルートの特定、可搬型代替注水ポンプ(A-2級)の配置～送水準備及びフィルタ装置補給用接続口使用による可搬型代替注水ポンプ(A-2級)による注水開始まで約65分、フィルタ装置水位調整(水張り)完了まで約125分で可能である。</p> <p>炉心損傷をしている場合は、1ユニット当たり中央制御室運転員1名及び緊急時対策要員6名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから水源と送水ルートの特定、可搬型代替注水ポンプ(A-2級)の配置～送水準備及びフィルタ装置補給用接続口使用による可搬型代替注水ポンプ(A-2級)による注水開始まで約65分、フィルタ装置水位調整(水張り)完了まで約125分で可能である。</p> <p>炉心損傷がない状況下での格納容器ベントを実施した場合は、本操作における作業エリアの被ばく線量率は低く、作業は可能である。</p> <p>なお、炉心損傷後の屋外における本操作は、格納容器ベント実施後の短期間において、フィルタ装置水の蒸発によるフィルタ装置の水位低下は評価上想定されないため、フィルタ装置水位調整（水張り）操作を実施することはないと考えられるが、作業時の被ばくによる影響を低減するため、緊急時対策要員を交替して対応することで、作業可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。</p>	<p>iii) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、作業開始を判断してからフィルタ装置スクラビング水補給の開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。</p> <p>【フィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口を使用したフィルタ装置スクラビング水補給】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、175分以内で可能である。 <p>格納容器圧力逃がし装置格納槽付属室における操作は、フィルタ装置スクラビング水が格納容器ベント開始後7日間は補給操作が不要となる水量を保有していることから、大気中に放出された放射性物質から受ける放射線量は低下しているとともに、格納容器圧力逃がし装置格納槽の遮蔽壁により作業が可能な放射線環境である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。また、ホース等の接続は速やかに作業ができるように、フィルタ装置スクラビング水補給として使用する可搬型代替注水中型ポンプの保管場所に使用工具及びホースを配備する。</p> <p>車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>e. 防火水槽を水源とした原子炉格納容器下部への注水 防火水槽を水源とした原子炉格納容器下部への注水手段としては格納容器下部注水系（可搬型）がある。 （a）格納容器下部注水系（可搬型）による防火水槽を水源とした原子炉格納容器下部への注水</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合、格納容器下部注水系（常設）による原子炉格納容器下部への注水機能が喪失した場合、格納容器下部注水系（可搬型）を起動し、防火水槽を水源とした原子炉格納容器の下部に落下した熔融炉心の冷却を実施する。 炉心損傷の進展により原子炉圧力容器が破損に至る可能性がある場合において、あらかじめ原子炉格納容器下部への初期水張りを実施する。</p> <p>また、原子炉圧力容器の破損後は、原子炉格納容器の下部に落下した熔融炉心を冠水冷却するため、原子炉格納容器下部への注水を継続する。その際の注水流量は、原子炉格納容器内の減圧及び除熱操作時にサブプレッション・チェンバ・プールの水位が外部水源注水制限に到達しないように崩壊熱相当の流量とする。 なお、本手順はプラント状況により復水補給水系外部接続口及び消火系連結送水口を任意に選択できる構成としている。</p> <p>i. 手順着手の判断基準 （i）原子炉格納容器下部への初期水張りの判断基準 損傷炉心の冷却が未達成の場合^{※1}で、格納容器下部注水系（常設）及び消火系による原子炉格納容器下部への注水ができず、格納容器下部注水系（可搬型）が使用可能な場合^{※2}。 （ii）原子炉圧力容器の破損後の原子炉格納容器下部への注水操作の判断基準 原子炉圧力容器の破損の徴候^{※3}及び破損によるパラメータの変化^{※4}により原子炉圧力容器の破損を判断した場合で、格納容器下部注水系（常設）、消火系による原子炉格納容器下部への注水ができず、格納容器下部注水系（可搬型）が使用可能な場合^{※2}。</p> <p>※1:「損傷炉心の冷却が未達成」は、原子炉圧力容器下鏡部温度指示値が300℃に達した場合。 ※2:設備に異常がなく、燃料及び水源（防火水槽）が確保されている場合。</p>	<p>e. 西側淡水貯水設備を水源とした原子炉格納容器下部への注水 西側淡水貯水設備を水源とした原子炉格納容器下部への注水手段としては、格納容器下部注水系（可搬型）がある。 （a）格納容器下部注水系（可搬型）による西側淡水貯水設備を水源とした原子炉格納容器下部への注水</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、格納容器下部注水系（常設）、消火系及び補給水系によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水機能が喪失した場合、原子炉格納容器の破損を防止するため格納容器下部注水系（可搬型）によりペDESTAL（ドライウエル部）の床面に落下した熔融炉心の冷却を実施する。 炉心損傷を判断した場合において、ペDESTAL（ドライウエル部）の水位を確実に確保するため、水位確保操作を実施する。 また、原子炉圧力容器破損後は、ペDESTAL（ドライウエル部）の床面に落下した熔融炉心を冠水冷却するため、ペDESTAL（ドライウエル部）への注水を継続する。その際は、サブプレッション・プールの水位が外部水源注水制限に到達することを遅らせるため、ペDESTAL（ドライウエル部）の水位を2.25m～2.75mに維持する。 なお、本手順はプラント状況や周辺の現場状況により原子炉建屋西側接続口、原子炉建屋東側接続口、高所西側接続口及び高所東側接続口を任意に選択できる構成としている。</p> <p>i) 手順着手の判断基準 【ペDESTAL（ドライウエル部）水位確保操作の判断基準】 炉心損傷を判断した場合^{※1}で、格納容器下部注水系（可搬型）が使用可能な場合^{※2}</p> <p>【原子炉圧力容器破損後のペDESTAL（ドライウエル部）への注水操作の判断基準】 原子炉圧力容器の破損の徴候^{※3}及び破損によるパラメータの変化^{※4}により原子炉圧力容器の破損を判断した場合で、格納容器下部注水系（常設）、消火系及び補給水系によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水ができず、格納容器下部注水系（可搬型）が使用可能な場合^{※2}</p> <p>※1：格納容器雰囲気放射線モニタでドライウエル又はサブプレッション・チェンバ内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の10倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉圧力容器温度で300℃以上を確認した場合 ※2：設備に異常がなく、電源、燃料及び水源（西側淡水貯水設備）が確保されている場合</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>※3:「原子炉圧力容器の破損の徴候」は、原子炉圧力容器内の水位の低下、制御棒の位置表示の喪失数増加、原子炉圧力容器下鏡部温度指示値の喪失数増加により確認する。</p> <p>※4:「原子炉圧力容器の破損によるパラメータの変化」は、原子炉圧力容器内の圧力の低下、原子炉格納容器内の圧力の上昇及び原子炉格納容器内の温度の上昇により確認する。</p> <p style="text-align: right;">【1. 8. 2. 1(1) b.】</p> <p>ii. 操作手順 格納容器下部注水系(可搬型)による防火水槽を水源とした原子炉格納容器下部への注水手順については、「1. 8. 2. 1(1) b. 格納容器下部注水系(可搬型)による原子炉格納容器下部への注水(淡水/海水)」にて整備する。</p> <p>iii. 操作の成立性 上記の操作は、1 ユニット当たり中央制御室運転員 2 名(操作者及び確認者)、現場運転員 2 名及び緊急時対策要員 3 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから原子炉格納容器下部への初期水張り開始を確認するまで約 125 分で可能である。</p>	<p>※3:「原子炉圧力容器の破損の徴候」は、原子炉圧力容器内の水位の低下(喪失)、制御棒の位置表示の喪失数増加及び原子炉圧力容器温度(下鏡部)指示値が 300℃到達により確認する。</p> <p>※4:「原子炉圧力容器の破損によるパラメータ^{黄色}の変化」は、格納容器下部水温(水温計兼デブリ落下検知用)若しくは格納容器下部水温(水温計兼デブリ堆積検知用)の上昇又は格納容器下部水温(水温計兼デブリ落下検知用)若しくは格納容器下部水温(水温計兼デブリ堆積検知用)指示値の喪失により確認する。</p> <p style="text-align: right;">【1. 8. 2. 1(1) b.】</p> <p>ii) 操作手順 格納容器下部注水系(可搬型)による西側淡水貯水設備を水源とした原子炉格納容器下部への注水手順については、「1. 8. 2. 1(1) b. 格納容器下部注水系(可搬型)によるペDESTAL(ドライウエル部)への注水(淡水/海水)」にて整備する。</p> <p>iii) 操作の成立性 上記の操作は、作業開始を判断してから格納容器下部注水系(可搬型)によるペDESTAL(ドライウエル部)への注水開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。</p> <p>【高所西側接続口を使用したペDESTAL(ドライウエル部)水位確保の場合】 ・上記の操作は、運転員等(当直運転員)1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、140分以内で可能である。</p> <p>【高所東側接続口を使用したペDESTAL(ドライウエル部)水位確保の場合】 ・上記の操作は、運転員等(当直運転員)1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、150分以内で可能である。</p> <p>【原子炉建屋西側接続口を使用したペDESTAL(ドライウエル部)水位確保の場合】 ・上記の操作は、運転員等(当直運転員)1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、205分以内で可能である。</p> <p>【原子炉建屋東側接続口を使用したペDESTAL(ドライウエル部)水位確保の場合】 ・上記の操作は、運転員等(当直運転員)1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、320分以内で可能である。</p> <p>【高所西側接続口、高所東側接続口、原子炉建屋西側接続口及び原子炉建屋東側接続口を使用した原子炉圧力容器破損後のペDESTAL(ドライウエル部)への注水の場合】 ・上記の操作は、運転員等(当直運転員)1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、20分以内で可能である。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。屋内作業の室温は通常運転時と同程度である。</p> <p>可搬型代替注水ポンプ(A-2級)からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p> <p>f. 防火水槽を水源とした原子炉ウェルへの注水 防火水槽を水源とした原子炉ウェルへの注水手段としては、格納容器頂部注水系がある。</p> <p>(a) 格納容器頂部注水系による原子炉ウェル注水(淡水/海水) 炉心の著しい損傷が発生した場合、原子炉建屋の水素爆発を防止する場合に、格納容器頂部注水系を起動し、防火水槽を水源とした原子炉ウェルへの注水を実施する。 原子炉ウェルへ注水することで原子炉格納容器頂部を冷却し、原子炉格納容器から原子炉建屋への水素ガス漏えいを抑制する。</p> <p>i. 手順着手の判断基準 炉心損傷を判断した場合^{※1}において、原子炉格納容器内の温度が171℃を超えるおそれがある場合で、格納容器頂部注水系が使用可能な場合^{※2}。</p> <p>※1:格納容器内雰囲気放射線レベル(CAMS)で原子炉格納容器内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の10倍を超えた場合、又は格納容器内雰囲気放射線レベル(CAMS)が使用できない場合に原子炉圧力容器温度で300℃以上を確認した場合。 ※2:設備に異常がなく、燃料及び水源（防火水槽）が確保されている場合。</p> <p style="text-align: right;">【1. 10. 2. 1(1)a.】</p>	<p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。格納容器下部注水系（可搬型）として使用する可搬型代替注水中型ポンプからのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保する。</p> <p>f. 西側淡水貯水設備を水源とした原子炉ウェルへの注水 西側淡水貯水設備を水源とした原子炉ウェルへの注水手段としては、格納容器頂部注水系（可搬型）がある。</p> <p>(a) 格納容器頂部注水系（可搬型）による原子炉ウェルへの注水 炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉建屋等の水素爆発を防止するため、西側淡水貯水設備を水源として格納容器頂部注水系（可搬型）により原子炉ウェルに注水することで原子炉格納容器頂部を冷却し、原子炉格納容器から原子炉建屋原子炉棟への水素漏えいを抑制する。</p> <p>i) 手順着手の判断基準 炉心損傷を判断した場合^{※1}において、ドライウェル雰囲気温度指示値が171℃を超えるおそれがある場合で、格納容器頂部注水系（常設）による原子炉ウェルへの注水ができず、格納容器頂部注水系（可搬型）による原子炉ウェルへの注水が可能な場合^{※2}。</p> <p>※1：格納容器雰囲気放射線モニターでドライウェル又はサブプレッション・チェンバ内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の10倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニターが使用できない場合に原子炉圧力容器温度で300℃以上を確認した場合 ※2：設備に異常がなく、燃料及び水源（西側淡水貯水設備）が確保されている場合</p> <p style="text-align: right;">【1. 10. 2. 1(1)b.】</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>ii. 操作手順</p> <p>格納容器頂部注水系による防火水槽を水源とした原子炉ウェルへの注水手順については、「1.10.2.1(1)a.格納容器頂部注水系による原子炉ウェル注水(淡水/海水)」にて整備する。</p> <p>iii. 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員1名及び緊急時対策要員2名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから格納容器頂部注水系による原子炉ウェル注水開始まで約110分で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路の確保、防護具及び通信連絡設備を整備する。可搬型代替注水ポンプ(A-2級)からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p> <p>なお、一度原子炉格納容器トップヘッドフランジが冠水するまで注水した後は、蒸発による水位低下を考慮して定期的に注水し、原子炉格納容器トップヘッドフランジが冠水する水位を維持することにより、原子炉格納容器トップヘッドフランジのシール部温度をシールの健全性を保つことができる温度以下に抑えることが可能である。</p>	<p>ii) 操作手順</p> <p>格納容器頂部注水系（可搬型）による西側淡水貯水設備を水源とした原子炉ウェルへの注水手順については、「1.10.2.1(1)b. 格納容器頂部注水系（可搬型）による原子炉ウェルへの注水（淡水/海水）」にて整備する。</p> <p>iii) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、作業開始を判断してから、格納容器頂部注水系（可搬型）による原子炉ウェルへの注水開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。</p> <p>【高所西側接続口を使用した原子炉ウェルへの注水の場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、140分以内で可能である。 <p>【高所東側接続口を使用した原子炉ウェルへの注水の場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、150分以内で可能である。 <p>【原子炉建屋西側接続口を使用した原子炉ウェルへの注水の場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、205分以内で可能である。 <p>【原子炉建屋東側接続口を使用した原子炉ウェルへの注水の場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、320分以内で可能である。 <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。格納容器頂部注水系（可搬型）として使用する可搬型代替注水中型ポンプからのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保している。室温は通常運転時と同程度である。</p> <p>なお、一度原子炉格納容器トップヘッドフランジが冠水するまで注水した後は、蒸発による水位低下を考慮して定期的に注水し、原子炉格納容器トップヘッドフランジが冠水する水位を維持することにより、原子炉格納容器トップヘッドフランジのシール部温度をシールの健全性を保つことができる温度以下に抑えることが可能である。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>g. 防火水槽を水源とした使用済燃料プールへの注水/スプレイ</p> <p>防火水槽を水源とした使用済燃料プールへの注水/スプレイ手段としては、燃料プール代替注水系がある。</p> <p>(a) 燃料プール代替注水系による常設スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水</p> <p>使用済燃料プールの冷却機能と注水機能の喪失、又は使用済燃料プールの小規模な水の漏えいが発生した場合に、燃料プール代替注水系を起動し、防火水槽を水源とした使用済燃料プールへの注水を実施する。</p> <p>可搬型代替注水ポンプ(A-1 級)1 台又は可搬型代替注水ポンプ(A-2 級)1 台により、常設スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水が可能である。</p> <p>可搬型代替注水ポンプ(A-1 級又はA-2 級)で送水が可能となるよう準備を行うが、可搬型代替注水ポンプ(A-1 級)の準備ができない場合は、可搬型代替注水ポンプ(A-2 級)で常設スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水を実施する。</p> <p>i. 手順着手の判断基準</p> <p>以下のいずれかの状況に至った場合。</p> <ul style="list-style-type: none"> 燃料プール水位低警報又は燃料プール温度高警報が発生した場合。 使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能が喪失し、復旧が見込めない場合。 <p style="text-align: right;">【1. 11. 2. 1(1) a.】</p> <p>ii. 操作手順</p> <p>燃料プール代替注水系による防火水槽を水源とした使用済燃料プールへの注水/スプレイ手順については、「1. 11. 2. 1(1) a. 燃料プール代替注水系による常設スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水(淡水/海水)」にて整備する。</p>	<p>g. 西側淡水貯水設備を水源とした使用済燃料プールへの注水/スプレイ</p> <p>西側淡水貯水設備を水源とした使用済燃料プールへの注水/スプレイ手段としては、代替燃料プール注水系(可搬型)がある。</p> <p>(a) 代替燃料プール注水系による注水ライン/常設スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水</p> <p>使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失、又は使用済燃料プールの小規模な水の漏えいが発生した場合に、西側淡水貯水設備を水源として代替燃料プール注水系(注水ライン/常設スプレイヘッド)を使用した可搬型代替注水中型ポンプにより使用済燃料プールへ注水する。</p> <p>i) 手順着手の判断基準</p> <p>以下のいずれかの状況に至り、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系(注水ライン/常設スプレイヘッド)を使用した使用済燃料プールへの注水及び消火系による使用済燃料プールへの注水ができない場合</p> <ul style="list-style-type: none"> 使用済燃料プール水位低警報又は使用済燃料プール温度高警報が発生した場合 使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能が喪失し、復旧が見込めない場合 <p style="text-align: right;">【1. 11. 2. 1(1) b.】</p> <p>ii) 操作手順</p> <p>代替燃料プール注水系による西側淡水貯水設備を水源とした使用済燃料プールへの注水手順については、「1. 11. 2. 1(1) b. 可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系(注水ライン/常設スプレイヘッド)を使用した使用済燃料プールへの注水(淡水/海水)」にて整備する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>iii. 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、1 ユニット当たり中央制御室運転員 1 名及び緊急時対策要員 2 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから使用済燃料プールへの注水開始まで 110 分以内で可能である。</p>	<p>iii) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、作業開始を判断してから可搬型代替注水中型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへの注水開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。</p> <p>【中央制御室からの操作（高所西側接続口を使用した使用済燃料プールへの注水の場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、140 分以内で可能である。 <p>【現場操作（高所西側接続口を使用した使用済燃料プールへの注水の場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）3 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、140 分以内で可能である。 <p>【中央制御室からの操作（高所東側接続口を使用した使用済燃料プールへの注水の場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、150 分以内で可能である。 <p>【現場操作（高所東側接続口を使用した使用済燃料プールへの注水の場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）3 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、150 分以内で可能である。 <p>【中央制御室からの操作（原子炉建屋西側接続口を使用した使用済燃料プールへの注水の場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、205 分以内で可能である。 <p>【現場操作（原子炉建屋西側接続口を使用した使用済燃料プールへの注水の場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）3 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、205 分以内で可能である。 <p>【中央制御室からの操作（原子炉建屋東側接続口を使用した使用済燃料プールへの注水の場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、320 分以内で可能である。 <p>【現場操作（原子炉建屋東側接続口を使用した使用済燃料プールへの注水の場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）3 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、320 分以内で可能である。 	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p> <p>(b) 燃料プール代替注水系による可搬型スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水 使用済燃料プールの冷却機能と注水機能の喪失、又は使用済燃料プールの小規模な水の漏えいが発生した場合に、使用済燃料プール代替注水系を起動し、防火水槽を水源とした使用済燃料プールへの注水を実施する。</p> <p>可搬型代替注水ポンプ(A-1級)1台又は可搬型代替注水ポンプ(A-2級)1台により、可搬型スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水が可能である。</p> <p>可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)で送水が可能となるよう準備を行うが、可搬型代替注水ポンプ(A-1級)の準備ができない場合は、可搬型代替注水ポンプ(A-2級)で可搬型スプレイヘッドから使用済燃料プールへの注水を実施する。</p> <p>i. 手順着手の判断基準</p> <p>以下のいずれかの状況に至り、常設スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水ができない場合。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・燃料プール水位低警報又は燃料プール温度高警報が発生した場合。 ・使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能が喪失し、復旧が見込めない場合。 <p style="text-align: right;">【1.11.2.1(1)b.】</p> <p>ii. 操作手順</p> <p>燃料プール代替注水系による防火水槽を水源とした使用済燃料プールへの注水/スプレイ手順については、「1.11.2.1(1)b.燃料プール代替注水系による可搬型スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水(淡水/海水)」にて整備する。</p>	<p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッド）として使用する可搬型代替注水中型ポンプからのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>iii. 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、1 ユニット当たり中央制御室運転員 1 名、現場運転員 2 名及び緊急時対策要員 2 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから使用済燃料プールへの注水開始までの所要時間は以下のとおり。</p> <p>SFP 可搬式接続口使用の場合: 約 110 分</p> <p>原子炉建屋大物搬入口からの接続の場合: 約 120 分</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。また、速やかに作業が開始できるよう、使用する資機材は作業場所近傍に配備する。屋内作業の室温は通常運転時と同程度である。</p> <p>可搬型代替注水ポンプ (A-1 級又は A-2 級) からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p> <p>(c) 燃料プール代替注水系による常設スプレィヘッドを使用した使用済燃料プールへのスプレィ</p> <p>使用済燃料プールの大規模な水の漏えいが発生した場合に、燃料プール代替注水系を起動し、防火水槽を水源とした使用済燃料プールへのスプレィを実施する。</p> <p>使用済燃料プールからの大規模な水の漏えいにより使用済燃料プールの水位が異常に低下し、使用済燃料プール注水設備による注水を実施しても水位を維持できない場合に、燃料プール代替注水系を起動し、常設スプレィヘッドを使用したスプレィを実施することで使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、臨界を防止する。</p> <p>なお、可搬型代替注水ポンプは (A-2 級) 2 台を並列に連結し、さらに可搬型代替注水ポンプ (A-1 級) 1 台を直列に連結して使用する。</p> <p>i. 手順着手の判断基準</p> <p>使用済燃料プールの水位が水位低警報レベルまで低下し、さらに以下のいずれかの状況に至った場合。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料プールへの注水を行っても水位低下が継続する場合。 ・使用済燃料貯蔵ラック上端+6000mm を下回る水位低下を使用済燃料貯蔵プール水位・温度にて確認した場合。 <p style="text-align: right;">【1. 11. 2. 2(1) a.】</p>	<p>(b) 代替燃料プール注水系による常設スプレィヘッドを使用した使用済燃料プールへのスプレィ</p> <p>使用済燃料プールからの大量の水の漏えいにより使用済燃料プールの水位が異常に低下し、燃料プール代替注水設備による注水を実施しても水位を維持できない場合に、西側淡水貯水設備を水源として可搬型代替注水中型ポンプによる代替燃料プール注水系 (常設スプレィヘッド) を使用した使用済燃料プールへのスプレィを実施することで使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、臨界を防止する。</p> <p>i) 手順着手の判断基準</p> <p>使用済燃料プールの水位が水位低警報レベルまで低下し、さらに以下のいずれかの状況に至り、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系 (常設スプレィヘッド) を使用した使用済燃料プールへのスプレィができない場合</p> <ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料プールへの注水を行っても水位低下が継続する場合 ・使用済燃料貯蔵ラック上端+6,668mm を下回る水位低下を使用済燃料プール水位・温度 (S A 広域) にて確認した場合 <p style="text-align: right;">【1. 11. 2. 2(1) b.】</p>	

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>ii. 操作手順</p> <p>燃料プール代替注水系による防火水槽を水源とした使用済燃料プールへの注水/スプレイ手順については、「1.11.2.2(1)a.燃料プール代替注水系による常設スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへのスプレイ(淡水/海水)」にて整備する。</p> <p>iii. 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員1名及び緊急時対策要員3名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから使用済燃料プールへのスプレイ開始まで125分以内で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p>	<p>ii) 操作手順</p> <p>代替燃料プール注水系による西側淡水貯水設備を水源とした使用済燃料プールへのスプレイ手順については、「1.11.2.2(1)b.可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系(常設スプレイヘッド)を使用した使用済燃料プールへのスプレイ(淡水/海水)」にて整備する。</p> <p>iii) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、作業開始を判断してから可搬型代替注水中型ポンプによる代替燃料プール注水系(常設スプレイヘッド)を使用した使用済燃料プールへのスプレイ開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。</p> <p>【高所西側接続口を使用した使用済燃料プールへのスプレイの場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> 上記の操作は、運転員等(当直運転員)1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、140分以内で可能である。 <p>【高所東側接続口を使用した使用済燃料プールへのスプレイの場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> 上記の操作は、運転員等(当直運転員)1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、150分以内で可能である。 <p>【原子炉建屋西側接続口を使用した使用済燃料プールへのスプレイの場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> 上記の操作は、運転員等(当直運転員)1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、205分以内で可能である。 <p>【原子炉建屋東側接続口を使用した使用済燃料プールへのスプレイの場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> 上記の操作は、運転員等(当直運転員)1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、320分以内で可能である。 <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。代替燃料プール注水系(常設スプレイヘッド)として使用する可搬型代替注水中型ポンプからのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>(d) 燃料プール代替注水系による可搬型スプレイヘッダを使用した使用済燃料プールへのスプレイ</p> <p>使用済燃料プールの大規模な水の漏えいが発生した場合に、燃料プール代替注水系を起動し、防火水槽を水源とした使用済燃料プールへのスプレイを実施する。</p> <p>使用済燃料プールからの大規模な水の漏えいにより、使用済燃料プールの水位が異常に低下し、使用済燃料プール注水設備による注水を実施しても水位が維持できない場合に常設スプレイヘッダを優先して使用するが、外的要因(航空機衝突又は竜巻等)により、常設スプレイヘッダの機能が喪失した場合は、可搬型代替注水ポンプ(A-1 級)1 台及び可搬型代替注水ポンプ(A-2 級)1 台、又は可搬型代替注水ポンプ(A-2 級)2 台により、可搬型スプレイヘッダを使用したスプレイを実施することで使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、臨界を防止する。</p> <p>なお、可搬型代替注水ポンプは(A-1 級)1 台及び可搬型代替注水ポンプ(A-2 級)1 台を直列に連結、又は可搬型代替注水ポンプ(A-2 級)2 台を直列に連結して使用する。</p> <p>i. 手順着手の判断基準</p> <p>使用済燃料プールの水位が水位低警報レベルまで低下し、更に以下のいずれかの状況に至り、常設スプレイヘッダを使用した使用済燃料プールへのスプレイができない場合。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料プールへの注水を行っても水位低下が継続する場合。 ・使用済燃料貯蔵ラック上端+6000mm を下回る水位低下を使用済燃料貯蔵プール水位・温度にて確認した場合。 <p style="text-align: right;">【1. 11. 2. 2(1)b.】</p> <p>ii. 操作手順</p> <p>燃料プール代替注水系による防火水槽を水源とした使用済燃料プールへの注水/スプレイ手順については、「1. 11. 2. 2(1)b. 燃料プール代替注水系による可搬型スプレイヘッダを使用した使用済燃料プールへのスプレイ(淡水/海水)」にて整備する。</p>		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>iii. 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員1名、現場運転員2名及び緊急時対策要員2名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから使用済燃料プールへのスプレイ開始までの所要時間は以下のとおり。</p> <p>SFP可搬式接続口使用の場合：約125分</p> <p>原子炉建屋大物搬入口からの接続の場合：約135分</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。また、速やかに作業が開始できるよう、使用する資機材は作業場所近傍に配備する。屋内作業の室温は、事象初期に可搬型スプレイヘッドの設置を実施するため通常運転時と同程度である。</p> <p>可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
	<p>(6) 代替淡水貯槽を水源とした対応手順（可搬型代替注水大型ポンプを使用する場合）</p> <p>重大事故等時，代替淡水貯槽を水源とした原子炉圧力容器への注水，原子炉格納容器内の冷却，フィルタ装置スクラビング水補給，原子炉格納容器下部への注水，原子炉ウエルへの注水及び使用済燃料プールへの注水／スプレイを行う手順を整備する。</p> <p>a. 代替淡水貯槽を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水（淡水[■]海水）</p> <p>原子炉圧力容器への注水，原子炉格納容器内の冷却，原子炉格納容器下部への注水，原子炉ウエルへの注水及び使用済燃料プールの冷却に用いる常設の設備が使用できない場合に，可搬型代替注水大型ポンプによる各種注水を行う。また，フィルタ装置スクラビング水の水位が低下した場合に可搬型代替注水大型ポンプによる補給を行う。</p> <p>本手順では，災害対策本部による水源特定，可搬型代替注水大型ポンプの配置，原子炉建屋東側接続口，原子炉建屋西側接続口，高所東側接続口又は高所西側接続口及びフィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口までのホース接続及び可搬型代替注水大型ポンプによる送水までの手順を整備し，原子炉建屋東側接続口，原子炉建屋西側接続口，高所東側接続口又は高所西側接続口及びフィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口から注水等が必要な箇所までの操作手順については各条文にて整備する。（手順のリンク先については，「1.13.2.1(6) b. ～1.13.2.1(6) g.」に示す。）</p> <p>可搬設備による注水等に使用する水源は，西側淡水貯水設備（淡水）を優先して使用するが，西側淡水貯水設備を水源として使用できない場合は，代替淡水貯槽（淡水）を使用する。淡水による各種注水が枯渇等により継続できない場合は海水による各種注水に切り替えるが，代替淡水貯槽を経由して注水が必要な箇所へ送水することにより，各種注水を継続しながら淡水から海水への水源の切替えが可能である。</p> <p>ただし，フィルタ装置スクラビング水補給は原則淡水補給のみとする。なお，代替淡水貯槽への淡水補給及び海水の補給は，「1.13.2.2(1) a. 可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給（淡水／海水）」の手順にて実施する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
	<p>水源特定、可搬型代替注水大型ポンプの配置、原子炉建屋東側接続口、原子炉建屋西側接続口、高所東側接続口又は高所西側接続口及びフィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口までのホース接続及び送水の一連の流れはどの対応においても同じであり、水源から原子炉建屋東側接続口、原子炉建屋西側接続口、高所東側接続口又は高所西側接続口及びフィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口までの距離及び選択する接続口（送水能力）によりホース数量が決まる。</p> <p>なお、水源と原子炉建屋東側接続口、原子炉建屋西側接続口、高所東側接続口又は高所西側接続口の選択は、原子炉建屋東側接続口又は原子炉建屋西側接続口を優先する。原子炉建屋東側接続口又は原子炉建屋西側接続口が使用できない場合は、高所東側接続口又は高所西側接続口を使用する。</p> <p>原子炉建屋東側接続口又は原子炉建屋西側接続口の選択は、各作業時間（出動準備、移動、代替淡水貯槽の蓋開放、ポンプ設置、ホース敷設、原子炉建屋西側接続口の蓋開放、ホース接続及び送水準備）を考慮し、送水開始までの時間が最短となる組み合わせを優先して選択する。代替淡水貯槽を水源とした原子炉圧力容器への注水、原子炉格納容器内の冷却、原子炉格納容器下部への注水、原子炉ウェルへの注水及び使用済燃料プールへの注水／スプレイを実施する場合は、送水開始までの時間が最短となる原子炉建屋西側接続口を優先して使用する。</p> <p>高所東側接続口又は高所西側接続口の選択は、各作業時間（出動準備、移動、代替淡水貯槽の蓋開放、ポンプ設置、ホース敷設、ホース接続及び送水準備）を考慮し、送水開始までの時間が最短となる組み合わせを優先して選択する。代替淡水貯槽を水源とした原子炉圧力容器への注水、原子炉格納容器内の冷却、原子炉格納容器下部への注水、原子炉ウェルへの注水及び使用済燃料プールへの注水／スプレイを実施する場合は、送水開始までの時間が最短となる高所西側接続口を優先して使用する。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>代替淡水貯槽（常設低圧代替注水系ポンプを使用する場合）、サブプレッション・チェンバ、ろ過水貯蔵タンク、多目的タンク、復水貯蔵タンク及び西側淡水貯水設備を水源とした原子炉圧力容器への注水等の各種注水ができない場合。また、フィルタ装置スクラビング水の水位が通常水位を下回ると判断した場合</p> <p>(b) 操作手順</p> <p>可搬型代替注水大型ポンプによる送水手順の概要は以下のとおり。概要図を第 1.13-6 図に、タイムチャートを第 1.13-7 図に、ホース敷設図を第 1.13-18 図及び第 1.13-21 図に示す。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
	<p>【可搬型代替注水大型ポンプによる原子炉建屋東側接続口，原子炉建屋西側接続口，高所東側接続口又は高所西側接続口への送水を行う場合】</p> <p>①発電長は，手順着手の判断基準に基づき，災害対策本部長代理に可搬型代替注水大型ポンプによる送水を依頼する。</p> <p>②災害対策本部長代理は，プラントの被災状況に応じて可搬型代替注水大型ポンプによる各種注水を行うことを決定し，各種注水のための原子炉建屋東側接続口，原子炉建屋西側接続口，高所東側接続口又は高所西側接続口の場所を決定する。</p> <p>③災害対策本部長代理は，発電長に送水のための接続口の場所を連絡する。</p> <p>④災害対策本部長代理は，重大事故等対応要員に可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽を水源とした送水準備のため，接続口の場所を指示する。</p> <p>⑤重大事故等対応要員は，可搬型代替注水大型ポンプを代替淡水貯槽に配置し，代替淡水貯槽の蓋を開放後，可搬型代替注水大型ポンプ付属の水中ポンプユニットを代替淡水貯槽へ設置する。</p> <p>⑥重大事故等対応要員は，代替淡水貯槽から指示された接続口までのホース敷設を行う。</p> <p>⑦^a 原子炉建屋東側接続口，高所東側接続口又は高所西側接続口を選択する場合 重大事故等対応要員は，接続口へホースの接続を行う。</p> <p>⑦^b 原子炉建屋西側接続口を選択する場合 重大事故等対応要員は，原子炉建屋西側接続口の蓋を開放し，接続口へホースの接続を行う。</p> <p>⑧発電長は，災害対策本部長代理に建屋内の系統構成が完了したことを連絡する。</p> <p>⑨重大事故等対応要員は，災害対策本部長代理に可搬型代替注水大型ポンプによる送水準備完了を報告する。</p> <p>⑩災害対策本部長代理は，発電長に可搬型代替注水大型ポンプによる送水の開始を連絡する。</p> <p>⑪災害対策本部長代理は，重大事故等対応要員に可搬型代替注水大型ポンプによる送水開始を指示する。</p> <p>⑫重大事故等対応要員は，接続口の弁の全閉を確認後，可搬型代替注水大型ポンプを起動し，ホースの水張り及び空気抜きを行う。</p> <p>⑬重大事故等対応要員は，空気抜き完了後，接続口の弁を開とし，送水を開始したことを災害対策本部長代理に報告する。</p> <p>⑭災害対策本部長代理は，発電長に可搬型代替注水大型ポンプによる送水を開始したことを連絡する。</p> <p>⑮重大事故等対応要員は，注水中は可搬型代替注水大型ポンプ付きの圧力計で圧力を確認しながら可搬型代替注水大型ポンプの回転数を操作する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
	<p>【可搬型代替注水大型ポンプによるフィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口への送水を行う場合】</p> <p>①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、災害対策本部長代理に可搬型代替注水大型ポンプによる送水を依頼する。</p> <p>②災害対策本部長代理は、重大事故等対応要員に可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽を水源としたフィルタ装置スクラビング水補給準備のため、フィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口への送水準備を指示する。</p> <p>③重大事故等対応要員は、可搬型代替注水大型ポンプを代替淡水貯槽に配置し、代替淡水貯槽の蓋を開放後、可搬型代替注水大型ポンプ付属の水中ポンプユニットを代替淡水貯槽へ設置する。</p> <p>④重大事故等対応要員は、代替淡水貯槽から接続口までのホースを敷設し、フィルタ装置スクラビング水補給用の蓋を開放する。</p> <p>⑤重大事故等対応要員は、接続口へホースの接続を行う。</p> <p>⑥発電長は、災害対策本部長代理にフィルタ装置スクラビング水補給の系統構成が完了したことを連絡する。</p> <p>⑦重大事故等対応要員は、災害対策本部長代理に可搬型代替注水大型ポンプによる送水準備完了を報告する。</p> <p>⑧災害対策本部長代理は、発電長に可搬型代替注水大型ポンプによる送水の開始を連絡する。</p> <p>⑨災害対策本部長代理は、重大事故等対応要員に可搬型代替注水大型ポンプによる送水開始を指示する。</p> <p>⑩重大事故等対応要員は、接続口の弁の全開を確認後、可搬型代替注水大型ポンプを起動し、ホースの水張り及び空気抜きを行う。</p> <p>⑪重大事故等対応要員は、空気抜き完了後、接続口の弁を開とし、送水を開始したことを災害対策本部長代理に報告する。</p> <p>⑫災害対策本部長代理は、発電長に可搬型代替注水大型ポンプによる送水を開始したことを連絡する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
	<p>(c) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから代替淡水貯槽を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水開始まで、原子炉建屋東側接続口に接続した場合において 535 分以内、原子炉建屋西側接続口に接続した場合において 170 分以内、高所東側接続口に接続した場合において 215 分以内、高所西側接続口に接続した場合において 175 分以内、フィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口に接続した場合において 180 分以内で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。可搬型代替注水大型ポンプからのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に操作可能である。</p> <p>構内のアクセスルートの状況を考慮して代替淡水貯槽から送水先へホースを敷設し、送水ルートを確保する。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び LED ライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p> <p>なお、炉心損傷により屋外放射線量が高い場合は屋内に待機し、モニタ指示を確認しながら作業を実施する。</p>	

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
	<p>b. 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の代替淡水貯槽を水源とした原子炉圧力容器への注水 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の代替淡水貯槽を水源とした原子炉圧力容器への注水 手段としては、低圧代替注水系（可搬型）がある。</p> <p>(a) 低圧代替注水系（可搬型）による代替淡水貯槽を水源とした原子炉圧力容器への注水 給水・復水系及び非常用炉心冷却系による原子炉圧力容器への注水ができない場合、残 存溶融炉心を冷却し原子炉圧力容器から原子炉格納容器への放熱量を抑制する場合、又は 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止する場合に、低圧代替注水系（可 搬型）を起動し、代替淡水貯槽を水源とした原子炉圧力容器への注水を実施する。</p> <p>i) 手順着手の判断基準</p> <p>(i) 給水・復水系及び非常用炉心冷却系による原子炉圧力容器への注水ができない場合 の低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水 給水・復水系、原子炉隔離時冷却系及び非常用炉心冷却系による原子炉圧力容器へ の注水ができず、原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル3）以上に維持で きない場合において、低圧代替注水系（可搬型）が使用可能な場合^{*1} ※1：設備に異常がなく、燃料及び水源（代替淡水貯槽）が確保されている場合 【1.4.2.1(1) a. (b)】</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
	<p>(ii) 残存溶融炉心の冷却のための低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水</p> <p>原子炉圧力容器の破損によるパラメータの変化^{*1}により原子炉圧力容器の破損を判断した場合において、低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水が可能^{*2}</p> <p>※1：「原子炉圧力容器の破損によるパラメータ^{黄色}の変化」は、格納容器下部水温（水温計兼デブリ落下検知用）若しくは格納容器下部水温（水温計兼デブリ堆積検知用）の上昇又は格納容器下部水温（水温計兼デブリ落下検知用）若しくは格納容器下部水温（水温計兼デブリ堆積検知用）指示値の喪失により確認する。</p> <p>※2：原子炉格納容器内へのスプレイ及びペDESTAL（ドライウエル部）への注水に必要な流量（130m³/h, 30m³/h～80m³/h）が確保され、更に低圧代替注水系（可搬型）により原子炉圧力容器への注水に必要な流量（14m³/h～50m³/h）が確保できる場合</p> <p>なお、十分な注水流量が確保できない場合は原子炉格納容器内へのスプレイを優先する。</p> <p style="text-align: right;">【1.4.2.1(3) a. (e)】</p> <p>(iii) 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するための低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水</p> <p>炉心損傷を判断した場合^{*1}において、給水・復水系、原子炉隔離時冷却系及び非常用炉心冷却系による原子炉圧力容器への注水ができず、低圧代替注水系（可搬型）が使用可能な場合^{*2}</p> <p>※1：格納容器雰囲気放射線モニター^{黄色}でドライウエル又はサブプレッション・チェンバ内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の10倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニターが使用できない場合に原子炉圧力容器温度で300℃以上を確認した場合</p> <p>※2：設備に異常がなく、電源、燃料及び水源（代替淡水貯槽）が確保されている場合</p> <p style="text-align: right;">【1.8.2.2(1) b. 】</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
	<p>ii) 操作手順</p> <p>給水・復水系及び非常用炉心冷却系による原子炉圧力容器への注水ができない場合の 低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水手順については、 「1. 4. 2. 1(1) a. (b) 低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水（淡水 / 海水）」、残存溶融炉心の冷却のための低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力 容器への注水手順については、「1. 4. 2. 1(3) a. (e) 低圧代替注水系（可搬型）による 残存溶融炉心の冷却（淡水/海水）」、溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延 又は防止するための低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水手順につ いては、「1. 8. 2. 2(1) b. 低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水 （淡水/海水）」にて整備する。</p> <p>iii) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、■作業開始を判断してから、低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧 力容器への注水開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。</p> <p>【交流動力電源が確保されている場合】</p> <p>【中央制御室からの操作（残留熱除去系 C 系配管を使用した原子炉建屋西側接続口によ る原子炉圧力容器への注水の場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を 実施した場合、170 分以内で可能である。 <p>【中央制御室からの操作（低圧炉心スプレイ系配管を使用した原子炉建屋東側接続口によ る原子炉圧力容器への注水の場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を 実施した場合、535 分以内で可能である。 <p>【中央制御室からの操作（残留熱除去系 C 系配管を使用した高所西側接続口による原子 炉圧力容器への注水の場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を 実施した場合、175 分以内で可能である。 <p>【中央制御室からの操作（残留熱除去系 C 系配管を使用した高所東側接続口による原子 炉圧力容器への注水の場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を 実施した場合、215 分以内で可能である。 	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
	<p>【全交流動力電源が喪失している場合】</p> <p>【現場操作（残留熱除去系C系配管を使用した原子炉建屋西側接続口による原子炉圧力容器への注水の場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員及び重大事故等対応要員）6名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、170分以内で可能である。 <p>【現場操作（低圧炉心スプレイ系配管を使用した原子炉建屋東側接続口による原子炉圧力容器への注水の場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員及び重大事故等対応要員）6名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、535分以内で可能である。 <p>【現場操作（残留熱除去系C系配管を使用した高所西側接続口による原子炉圧力容器への注水の場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員及び重大事故等対応要員）6名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、175分以内で可能である。 <p>【現場操作（残留熱除去系C系配管を使用した高所東側接続口による原子炉圧力容器への注水の場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員及び重大事故等対応要員）6名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、215分以内で可能である。 <p>（「1.4.2.1(3) a. (e) 低圧代替注水系（可搬型）による残存溶融炉心の冷却（淡水／海水）」，「1.8.2.2(1) b. 低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水（淡水／海水）」は炉心損傷状態での手順のため全交流動力電源喪失時は使用できない。）</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。低圧代替注水系（可搬型）として使用する可搬型代替注水大型ポンプからのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
	<p>c. 代替淡水貯槽を水源とした原子炉格納容器内の冷却</p> <p>代替淡水貯槽を水源とした原子炉格納容器内の冷却手段としては、代替格納容器スプレー冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内へのスプレー（淡水海水）がある。</p> <p>(a) 代替格納容器スプレー冷却系（可搬型）による代替淡水貯槽を水源とした原子炉格納容器内の冷却</p> <p>残留熱除去系（格納容器スプレー冷却系）が故障により使用できず、代替格納容器スプレー冷却系（常設）、消火系及び補給水系により原子炉格納容器内へのスプレーができない場合は、代替格納容器スプレー冷却系（可搬型）により原子炉格納容器内にスプレーする。</p> <p>スプレー作動後は外部水源による原子炉格納容器内へのスプレーでのサブプレッション・プール水位の上昇及び原子炉格納容器内の圧力が負圧とならないように、スプレー流量の調整又はスプレーの起動／停止を行う。</p> <p>なお、本手順はプラント状況や周辺の現場状況により可搬型代替注水大型ポンプの接続先を複数ある接続口から任意に選択できる構成としている。</p> <p>i) 手順着手の判断基準</p> <p>(i) 代替格納容器スプレー冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内へのスプレー（淡水海水）（炉心損傷前）</p> <p>残留熱除去系（格納容器スプレー冷却系）による原子炉格納容器内へのスプレーができない場合において、代替格納容器スプレー冷却系（可搬型）が使用可能な場合^{※1}で、原子炉格納容器内へのスプレー起動の判断基準に到達した場合^{※2}</p> <p>※1：設備に異常がなく、燃料及び水源（代替淡水貯槽）が確保されている場合</p> <p>※2：「原子炉格納容器内へのスプレー起動の判断基準に到達」とは、ドライウエル圧力、サブプレッション・チェンバ圧力、ドライウエル雰囲気温度、サブプレッション・チェンバ雰囲気温度又はサブプレッション・プール水位指示値が、原子炉格納容器内へのスプレー起動の判断基準に達した場合</p> <p style="text-align: right;">【1.6.2.1(1) a. (d)】</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
	<p>(ii) 代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内へのスプレイ（淡水／海水）（炉心損傷後）</p> <p>炉心損傷を判断した場合^{※1}において、残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）による原子炉格納容器内へのスプレイができず、代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）が使用可能な場合^{※2}で、原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に到達した場合^{※3}</p> <p>※1：格納容器雰囲気放射線モニタでドライウェル又はサブプレッション・チェンバ内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の 10 倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉圧力容器温度で 300℃以上を確認した場合</p> <p>※2：設備に異常がなく、電源、燃料及び水源（代替淡水貯槽）が確保されている場合</p> <p>※3：「原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に到達」とは、原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に達した場合</p> <p style="text-align: right;">【1. 6. 2. 2(1) a. (d)】</p> <p>ii) 操作手順</p> <p>代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による代替淡水貯槽を水源とした原子炉格納容器内の冷却手順については、「1. 6. 2. 1(1) a. (d) 代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内へのスプレイ（淡水／海水）」及び「1. 6. 2. 2(1) a. (d) 代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内へのスプレイ（淡水／海水）」にて整備する。</p>	

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
	<p>iii) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、作業開始を判断してから代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内へのスプレイ開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。</p> <p>【交流動力電源が確保されている場合】</p> <p>【中央制御室からの操作（残留熱除去系 B 系配管を使用した原子炉建屋西側接続口による原子炉格納容器内へのスプレイの場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、170 分以内で可能である。 <p>【中央制御室からの操作（残留熱除去系 A 系配管を使用した原子炉建屋東側接続口による原子炉格納容器内へのスプレイの場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、535 分以内で可能である。 <p>【中央制御室からの操作（残留熱除去系 B 系配管を使用した高所西側接続口による原子炉格納容器内へのスプレイの場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、175 分以内で可能である。 <p>【中央制御室からの操作（残留熱除去系 B 系配管を使用した高所東側接続口による原子炉格納容器内へのスプレイの場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、215 分以内で可能である。 	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
	<p>【全交流動力電源が喪失している場合】</p> <p>【現場操作（残留熱除去系 B 系配管を使用した原子炉建屋西側接続口による原子炉格納容器内へのスプレイの場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員及び重大事故等対応要員）6 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、195 分以内で可能である。 <p>【現場操作（残留熱除去系 A 系配管を使用した原子炉建屋東側接続口による原子炉格納容器内へのスプレイの場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員及び重大事故等対応要員）6 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、535 分以内で可能である。 <p>【現場操作（残留熱除去系 B 系配管を使用した高所西側接続口による原子炉格納容器内へのスプレイの場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員及び重大事故等対応要員）6 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、195 分以内で可能である。 <p>【現場操作（残留熱除去系 B 系配管を使用した高所東側接続口による原子炉格納容器内へのスプレイの場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員及び重大事故等対応要員）6 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、215 分以内で可能である。 <p>（「1.6.2.2(1) a. (d) 代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内へのスプレイ（淡水／海水）」は炉心損傷状態での手順のため全交流動力電源喪失時は使用できない。）</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）として使用する可搬型代替注水大型ポンプからのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び LED ライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
	<p>d. 代替淡水貯槽を水源としたフィルタ装置スクラビング水補給 代替淡水貯槽を水源としたフィルタ装置スクラビング水補給手段としては、可搬型代替注水大型ポンプによるフィルタ装置水位調整がある。</p> <p>(a) 可搬型代替注水大型ポンプによるフィルタ装置スクラビング水補給 残留熱除去系の機能が喪失し、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合、格納容器圧力逃がし装置により最終ヒートシンク（大気）へ熱を輸送する。 フィルタ装置の水位が待機時水位下限である2,530mmを下回り、下限水位である1,325mmに到達する前に、代替淡水貯槽を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによりフィルタ装置へ水張りを実施する。</p> <p>i) 手順着手の判断基準 フィルタ装置水位指示値が1,500mm以下の場合</p> <p>ii) 操作手順 代替淡水貯槽を水源としたフィルタ装置スクラビング水補給手順については、「1.5.2.1(1) a. (b) フィルタ装置スクラビング水補給」及び「1.7.2.1(1) b. (c) フィルタ装置スクラビング水補給」にて整備する。</p>	<p>【1.5.2.1(1) a. (b)】 【1.5.2.1(2) a. (b)】 【1.7.2.1(1) b. (c)】 【1.7.2.1(2) a. (c)】</p>

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
	<p>iii) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、作業開始を判断してからフィルタ装置スクラビング水補給の開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。</p> <p>【フィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口を使用したフィルタ装置スクラビング水補給】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、180分以内で可能である。 <p>格納容器圧力逃がし装置格納槽付属室における操作は、フィルタ装置スクラビング水が格納容器ベント開始後7日間は補給操作が不要となる水量を保有していることから、大気中に放出された放射性物質から受ける放射線量は低下しているとともに、格納容器圧力逃がし装置格納槽の遮蔽壁により作業が可能な放射線環境である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。また、ホース等の接続は速やかに作業ができるように、フィルタ装置スクラビング水補給として使用する可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具及びホースを配備する。</p> <p>車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
	<p>e. 代替淡水貯槽を水源とした原子炉格納容器下部への注水</p> <p>代替淡水貯槽を水源とした原子炉格納容器下部への注水手段としては、格納容器下部注水系（可搬型）がある。</p> <p>(a) 格納容器下部注水系（可搬型）による代替淡水貯槽を水源とした原子炉格納容器下部への注水</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、格納容器下部注水系（常設）、消火系及び補給水系によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水機能が喪失した場合、原子炉格納容器の破損を防止するため格納容器下部注水系（可搬型）によりペDESTAL（ドライウエル部）の床面に落下した熔融炉心の冷却を実施する。</p> <p>炉心損傷を判断した場合において、ペDESTAL（ドライウエル部）の水位を確実に確保するため、水位確保操作を実施する。</p> <p>また、原子炉圧力容器破損後は、ペDESTAL（ドライウエル部）の床面に落下した熔融炉心を冠水冷却するため、ペDESTAL（ドライウエル部）への注水を継続する。その際は、サブプレッション・プールの水位が外部水源注水制限に到達することを遅らせるため、ペDESTAL（ドライウエル部）の水位を2.25m～2.75mに維持する。</p> <p>なお、本手順はプラント状況や周辺の現場状況により原子炉建屋西側接続口、原子炉建屋東側接続口、高所西側接続口及び高所東側接続口を任意に選択できる構成としている。</p> <p>i) 手順着手の判断基準</p> <p>【ペDESTAL（ドライウエル部）水位確保操作の判断基準】</p> <p>炉心損傷を判断した場合^{*1}で、格納容器下部注水系（可搬型）が使用可能な場合^{*2}</p> <p>【原子炉圧力容器破損後のペDESTAL（ドライウエル部）への注水操作の判断基準】</p> <p>原子炉圧力容器の破損の徴候^{*3}及び破損によるパラメータの変化^{*4}により原子炉圧力容器の破損を判断した場合で、格納容器下部注水系（常設）、消火系及び補給水系によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水ができず、格納容器下部注水系（可搬型）が使用可能な場合^{*2}</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
	<p>※1：格納容器雰囲気放射線モニタでドライウエル又はサブプレッション・チェンバ内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の 10 倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉圧力容器温度で 300℃以上を確認した場合</p> <p>※2：設備に異常がなく、電源、燃料及び水源（代替淡水貯槽）が確保されている場合</p> <p>※3：「原子炉圧力容器の破損の徴候」は、原子炉圧力容器内の水位の低下（喪失）、制御棒の位置表示の喪失数増加及び原子炉圧力容器温度（下鏡部）指示値が 300℃到達により確認する。</p> <p>※4：「原子炉圧力容器の破損によるパラメータの変化」は、格納容器下部水温（水温計兼デブリ落下検知用）若しくは格納容器下部水温（水温計兼デブリ堆積検知用）の上昇又は格納容器下部水温（水温計兼デブリ落下検知用）若しくは格納容器下部水温（水温計兼デブリ堆積検知用）指示値の喪失により確認する。</p> <p style="text-align: right;">【1.8.2.1(1) b.】</p> <p>ii) 操作手順 格納容器下部注水系（可搬型）による代替淡水貯槽を水源とした原子炉格納容器下部への注水手順については、「1.8.2.1(1) b. 格納容器下部注水系（可搬型）によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水（淡水／海水）」にて整備する。</p> <p>iii) 操作の成立性 上記の操作は、作業開始を判断してから格納容器下部注水系（可搬型）によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
	<p>【原子炉建屋西側接続口を使用したペDESTAL（ドライウエル部）水位確保の場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、170分以内で可能である。 <p>【原子炉建屋東側接続口を使用したペDESTAL（ドライウエル部）水位確保の場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、535分以内で可能である。 <p>【高所西側接続口を使用したペDESTAL（ドライウエル部）水位確保の場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、175分以内で可能である。 <p>【高所東側接続口を使用したペDESTAL（ドライウエル部）水位確保の場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、215分以内で可能である。 <p>【原子炉建屋西側接続口、原子炉建屋東側接続口、高所西側接続口及び高所東側接続口を使用した原子炉圧力容器破損後のペDESTAL（ドライウエル部）への注水の場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、20分以内で可能である。 <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。格納容器下部注水系（可搬型）として使用する可搬型代替注水大型ポンプからのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
	<p>f. 代替淡水貯槽を水源とした原子炉ウエルへの注水 代替淡水貯槽を水源とした原子炉ウエルへの注水手段としては、格納容器頂部注水系（可搬型）がある。</p> <p>(a) 格納容器頂部注水系（可搬型）による原子炉ウエルへの注水 炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉建屋等の水素爆発を防止するため、代替淡水貯槽を水源として格納容器頂部注水系（可搬型）により原子炉ウエルに注水することで原子炉格納容器頂部を冷却し、原子炉格納容器から原子炉建屋原子炉棟への水素漏えいを抑制する。</p> <p>i) 手順着手の判断基準 炉心損傷を判断した場合^{※1}において、ドライウエル雰囲気温度指示値が 171℃を超えるおそれがある場合で、格納容器頂部注水系（常設）による原子炉ウエルへの注水ができず、格納容器頂部注水系（可搬型）による原子炉ウエルへの注水が可能な場合^{※2}</p> <p>※1：格納容器雰囲気放射線モニタでドライウエル又はサブプレッション・チェンバ内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の 10 倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉压力容器温度で 300℃以上を確認した場合</p> <p>※2：設備に異常がなく、燃料及び水源（代替淡水貯槽）が確保されている場合 【1. 10. 2. 1(1) b.】</p> <p>ii) 操作手順 格納容器頂部注水系（可搬型）による代替淡水貯槽を水源とした原子炉ウエルへの注水手順については、「1. 10. 2. 1(1) b. 格納容器頂部注水系（可搬型）による原子炉ウエルへの注水（淡水／海水）」にて整備する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
	<p>iii) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、作業開始を判断してから、格納容器頂部注水系（可搬型）による原子炉ウエルへの注水開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。</p> <p>【原子炉建屋西側接続口を使用した原子炉ウエルへの注水の場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、170分以内で可能である。 <p>【原子炉建屋東側接続口を使用した原子炉ウエルへの注水の場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、535分以内で可能である。 <p>【高所西側接続口を使用した原子炉ウエルへの注水の場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、175分以内で可能である。 <p>【高所東側接続口を使用した原子炉ウエルへの注水の場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、215分以内で可能である。 <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。格納容器頂部注水系（可搬型）として使用する可搬型代替注水大型ポンプからのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保している。室温は通常運転時と同程度である。</p> <p>なお、一度原子炉格納容器トップヘッドフランジが冠水するまで注水した後は、蒸発による水位低下を考慮して定期的に注水し、原子炉格納容器トップヘッドフランジが冠水する水位を維持することにより、原子炉格納容器トップヘッドフランジのシール部温度をシールの健全性を保つことができる温度以下に抑えることが可能である。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
	<p>g. 代替淡水貯槽を水源とした使用済燃料プールへの注水／スプレー 代替淡水貯槽を水源とした使用済燃料プールへの注水／スプレー手段としては、代替燃料プール注水系（可搬型）がある。</p> <p>(a) 代替燃料プール注水系による注水ライン／常設スプレーヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水 使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失，又は使用済燃料プールの小規模な水の漏えいが発生した場合に，代替淡水貯槽を水源として代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレーヘッド）を使用した可搬型代替注水大型ポンプにより使用済燃料プールへ注水する。</p> <p>i) 手順着手の判断基準 以下のいずれかの状況に至り，常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレーヘッド）を使用した使用済燃料プールへの注水及び消火系による使用済燃料プールへの注水ができない場合</p> <ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料プール水位低警報又は使用済燃料プール温度高警報が発生した場合 ・使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能が喪失し，復旧が見込めない場合 <p style="text-align: right;">【1. 11. 2. 1(1) b.】</p> <p>ii) 操作手順 代替燃料プール注水系による代替淡水貯槽を水源とした使用済燃料プールへの注水手順については，「1. 11. 2. 1(1) b. 可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレーヘッド）を使用した使用済燃料プールへの注水（淡水／海水）」にて整備する。</p> <p>iii) 操作の成立性 上記の操作は，作業開始を判断してから可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレーヘッド）を使用した使用済燃料プールへの注水開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。</p> <p>【中央制御室からの操作（原子炉建屋西側接続口を使用した使用済燃料プールへの注水の場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は，運転員等（当直運転員）1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合，170分以内で可能である。 	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
	<p>【現場操作（原子炉建屋西側接続口を使用した使用済燃料プールへの注水の場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）3名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、170分以内で可能である。 <p>【中央制御室からの操作（原子炉建屋東側接続口を使用した使用済燃料プールへの注水の場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名及び現場対応を重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、535分以内で可能である。 <p>【現場操作（原子炉建屋東側接続口を使用した使用済燃料プールへの注水の場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）3名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、535分以内で可能である。 <p>【中央制御室からの操作（高所西側接続口を使用した使用済燃料プールへの注水の場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名及び現場対応を重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、175分以内で可能である。 <p>【現場操作（高所西側接続口を使用した使用済燃料プールへの注水の場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）3名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、175分以内で可能である。 <p>【中央制御室からの操作（高所東側接続口を使用した使用済燃料プールへの注水の場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名及び現場対応を重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、215分以内で可能である。 <p>【現場操作（高所東側接続口を使用した使用済燃料プールへの注水の場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）3名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、215分以内で可能である。 <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッド）として使用する可搬型代替注水大型ポンプからのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
	<p>(b) 代替燃料プール注水系による可搬型スプレイノズルを使用した使用済燃料プールへの注水</p> <p>使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失、又は使用済燃料プールの小規模な水の漏えいが発生した場合に、代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッド）を優先して使用するが、代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッド）の機能が喪失した場合は、代替淡水貯槽を水源として代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した可搬型代替注水大型ポンプにより使用済燃料プールへ注水する。</p> <p>i) 手順着手の判断基準 以下のいずれかの状況に至った場合</p> <ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料プール水位低警報又は使用済燃料プール温度高警報が発生した場合 ・使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能が喪失し、復旧が見込めない場合 <p>ただし、使用済燃料プールエリアへアクセスできる場合</p> <p style="text-align: right;">【1. 11. 2. 1(1) c.】</p> <p>ii) 操作手順 代替燃料プール注水系による代替淡水貯槽を水源とした使用済燃料プールへの注水手順については、「1. 11. 2. 1(1) c. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールへの注水（淡水／海水）」にて整備する。</p> <p>iii) 操作の成立性 上記の操作は、作業開始を判断してから可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールへの注水開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。</p> <p>【原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉を使用した場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、435 分以内で可能である。 <p>【原子炉建屋原子炉棟大物搬入口を使用した場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、370 分以内で可能である。 	

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
	<p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。また、速やかに作業が開始できるように、原子炉建屋内で使用する資機材は作業場所近傍に配備する。代替燃料プール注水系（可搬型スプレインゾル）として使用する可搬型代替注水大型ポンプからのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p> <p>(c) 代替燃料プール注水系による常設スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへのスプレイ</p> <p>使用済燃料プールからの大量の水の漏えいにより使用済燃料プールの水位が異常に低下し、燃料プール代替注水設備による注水を実施しても水位を維持できない場合に、代替淡水貯槽を水源として可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへのスプレイを実施することで使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、臨界を防止する。</p> <p>i) 手順着手の判断基準</p> <p>使用済燃料プールの水位が水位低警報レベルまで低下し、さらに以下のいずれかの状況に至り、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへのスプレイができない場合</p> <ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料プールへの注水を行っても水位低下が継続する場合 ・使用済燃料貯蔵ラック上端+6,668mmを下回る水位低下を使用済燃料プール水位・温度（SA広域）にて確認した場合 <p style="text-align: right;">【1.11.2.2(1)b.】</p> <p>ii) 操作手順</p> <p>代替燃料プール注水系による代替淡水貯槽を水源とした使用済燃料プールへのスプレイ手順については、「1.11.2.2(1)b. 可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへのスプレイ（淡水／海水）」にて整備する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
	<p>iii) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、作業開始を判断してから可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへのスプレイ開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。</p> <p>【原子炉建屋西側接続口を使用した使用済燃料プールへのスプレイの場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、170分以内で可能である。 <p>【原子炉建屋東側接続口を使用した使用済燃料プールへのスプレイの場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、535分以内で可能である。 <p>【高所西側接続口を使用した使用済燃料プールへのスプレイの場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、175分以内で可能である。 <p>【高所東側接続口を使用した使用済燃料プールへのスプレイの場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、215分以内で可能である。 <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）として使用する可搬型代替注水大型ポンプからのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
	<p>(d) 代替燃料プール注水系による可搬型スプレインノズルを使用した使用済燃料プールへのスプレイ</p> <p>使用済燃料プールからの大量の水の漏えいにより、使用済燃料プールの水位が異常に低下し、燃料プール代替注水設備による注水を実施しても水位を維持できない場合に、常設スプレイヘッドを優先して使用するが、常設スプレイヘッドの機能が喪失した場合は、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレインノズル）を使用した使用済燃料プールへのスプレイを実施することで使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、臨界を防止する。</p> <p>i) 手順着手の判断基準</p> <p>使用済燃料プールの水位が水位低警報レベルまで低下し、さらに以下のいずれかの状況に至り、常設スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへのスプレイができない場合。ただし、使用済燃料プールエリアへアクセスできる場合</p> <ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料プールへの注水を行っても水位低下が継続する場合 ・使用済燃料貯蔵ラック上端 +6,668mm を下回る水位低下を使用済燃料プール水位・温度（SA広域）にて確認した場合 <p style="text-align: right;">【1.11.2.2(1) c.】</p> <p>ii) 操作手順</p> <p>代替燃料プール注水系による代替淡水貯槽を水源とした使用済燃料プールへのスプレイ手順については、「1.11.2.2(1) c. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレインノズル）を使用した使用済燃料プールへのスプレイ（淡水／海水）」にて整備する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
	<p>iii) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、作業開始を判断してから可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールへのスプレイ開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。</p> <p>【原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉を使用した場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、435分以内で可能である。 <p>【原子炉建屋原子炉棟大物搬入口を使用した場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、370分以内で可能である。 <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。また、速やかに作業が開始できるように、原子炉建屋内で使用する資機材は作業場所近傍に配備する。代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）として使用する可搬型代替注水大型ポンプからのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(5) 淡水貯水池を水源とした対応手順（あらかじめ敷設してあるホースが使用できる場合）</p> <p>重大事故等時、淡水貯水池を水源とした原子炉圧力容器への注水、原子炉格納容器内の冷却、フィルタ装置への補給、原子炉格納容器下部への注水、原子炉ウエルへの注水及び使用済燃料プールへの注水/スプレイを行う手順を整備する。</p> <p>a. 淡水貯水池を水源とした可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)による送水（あらかじめ敷設してあるホースが使用できる場合）</p> <p>原子炉圧力容器への注水、原子炉格納容器内の冷却、原子炉格納容器下部への注水、原子炉ウエルへの注水及び使用済燃料プールの冷却に用いる常設の設備が使用できない場合に、淡水貯水池から防火水槽の間にあらかじめ敷設してあるホースを使用し可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)による各種注水を行う。また、フィルタ装置の水位が低下した場合に可搬型代替注水ポンプ(A-2級)による補給を行う。</p> <p>本手順では緊急時対策要員による水源の確保、可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)の配置、建屋及びスクラバ接続口までのホース接続及び可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)による送水までの手順を整備し、建屋及びスクラバ接続口から注水等が必要な箇所までの操作手順については各条文にて整備し、手順のリンク先については、1.13.2.1(5)b.～1.13.2.1(5)g.に示す。</p> <p>水源の確保/可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)配置/建屋及びスクラバ接続口までのホース接続/送水の一連の流れはどの対応においても同じであり、水源から建屋及びスクラバ接続口までの距離により配置、台数及びホース数量が決まる。</p> <p>なお、水源の確保と建屋及びスクラバ接続口の選択は、水源と建屋及びスクラバ接続口の距離が最短となる組み合わせを優先して選択する。（可搬型スプレイヘッダを使用した燃料プール代替注水については、送水先が建屋接続口だけでなく原子炉建屋内に敷設したホースに接続する手段もある。）</p> <p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>復水貯蔵槽、サブプレッション・チェンバ、ろ過水タンク及び防火水槽を水源とした原子炉圧力容器への注水等の各種注水ができず、淡水貯水池及び淡水貯水池から防火水槽の間にあらかじめ敷設してあるホースが使用できる場合。</p>		

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(b) 操作手順</p> <p>淡水貯水池を水源とした可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)による送水（あらかじめ敷設してあるホースが使用できる場合）手順の概略は以下のとおり。概要図を第1.13.4図に、タイムチャートを第1.13.5図に、各種注水ルート図を第1.13.35図に示す。</p> <p>[水源確保（淡水貯水池から可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)への送水）]</p> <p>①緊急時対策本部は、手順着手の判断基準に基づき、緊急時対策要員に淡水貯水池から可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)への送水を指示する。</p> <p>②緊急時対策要員は、淡水貯水池大湊側第一送水ライン出口弁又は淡水貯水池大湊側第二送水ライン出口弁を全開とし、送水ラインの水張りを開始する。</p> <p>③緊急時対策要員は、水張りしながら送水ラインの敷設状況に異常がないことを確認する。</p> <p>④緊急時対策要員は、送水ラインにホースとホース接続継手を接続し、淡水貯水池大湊側第一送水ラインNo.14防火水槽供給弁又は淡水貯水池大湊側第二送水ラインNo.14防火水槽供給弁を全開とする。</p> <p>⑤緊急時対策要員は、送水ライン水張り及びホース接続継手と可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)吸管の接続完了後、ホース接続継手に取付けられている弁を全開とし、可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)へ淡水貯水池の水を送る。</p> <p>[淡水貯水池を水源とした可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)による送水]</p> <p>①緊急時対策本部は、プラントの被災状況に応じて可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)による各種注水を行うことを決定し、各種注水のための建屋、スクラバ接続口の場所及び可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)の配置箇所を決定する。</p> <p>②緊急時対策要員は、指示を受けた配置箇所へ可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)を移動させる。</p> <p>③緊急時対策要員は、ホース接続継手から建屋及びスクラバ接続口までのホース敷設と系統構成を行う。</p> <p>④緊急時対策要員は、「淡水貯水池から可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)への送水」作業が完了していることを確認する。</p> <p>⑤緊急時対策要員は、緊急時対策本部に可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)による送水準備完了を報告する。</p> <p>⑥緊急時対策要員は、緊急時対策本部の指示を受け、可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)を起動し注水/補給を実施する。注水/補給中は可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)付きの圧力計で圧力を確認しながら可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)を操作する。</p>		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(c) 操作の成立性</p> <p>[水源確保（淡水貯水池から可搬型代替注水ポンプ(A-1 級又はA-2 級)への送水)]</p> <p>上記の操作は、緊急時対策要員2名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから可搬型代替注水ポンプ(A-1 級又はA-2 級)へ淡水貯水池の水を送るまでの所要時間は以下のとおりである。</p> <p>可搬型代替注水ポンプ(A-1 級又はA-2 級)1 台又は2 台を使用した場合：約110分</p> <p>可搬型代替注水ポンプ(A-1 級又はA-2 級)3 台を使用した場合：約125分</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。</p> <p>なお、緊急時対策本部からフィルタ装置の使用等による現場からの一時退避指示があった場合は、可搬型代替注水ポンプ(A-1 級又はA-2 級)吸管が接続されているホース接続継手の分岐ラインに取り付けられている弁を開状態にした上で退避する。</p> <p>構内のアクセスルート状況を考慮して淡水貯水池から送水先へホースを敷設し、送水ルートを確認する。</p> <p>[淡水貯水池を水源とした可搬型代替注水ポンプ(A-1 級又はA-2 級)による送水]</p> <p>上記の操作は、1 ユニット当たり緊急時対策要員2名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してからあらかじめ敷設してあるホースを使用した淡水貯水池を水源とした送水を開始するまでの所要時間は以下のとおりである。</p> <p>可搬型代替注水ポンプ(A-1 級又はA-2 級)1 台を使用した場合（ホースの接続先：SFP 接続口、スクラバ接続口、ウェル接続口）：約115分</p> <p>可搬型代替注水ポンプ(A-1 級又はA-2 級)2 台を使用した場合（ホースの接続先：SFP 接続口）：約125分</p> <p>可搬型代替注水ポンプ(A-1 級又はA-2 級)3 台を使用した場合（ホースの接続先：MUWC 接続口、SFP 接続口）：約140分</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。可搬型代替注水ポンプ(A-1 級又はA-2 級)からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に操作可能である。</p> <p>構内のアクセスルート状況を考慮して淡水貯水池から送水先へホースを敷設し、送水ルートを確認する。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p>		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>b. 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の淡水貯水池を水源とした原子炉圧力容器への注水（あらかじめ敷設してあるホースが使用できる場合） 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の淡水貯水池を水源とした原子炉圧力容器への注水手段としては、低圧代替注水系（可搬型）がある。</p> <p>(a) 低圧代替注水系（可搬型）による淡水貯水池を水源とした原子炉圧力容器への注水 給水・復水系及び非常用炉心冷却系による原子炉圧力容器への注水の場合、残存溶融炉心を冷却し原子炉圧力容器から原子炉格納容器への放熱量を抑制する場合、又は溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止する場合に、低圧代替注水系（可搬型）を起動し、淡水貯水池を水源とした原子炉圧力容器への注水を実施する。</p> <p>i. 手順着手の判断基準</p> <p>(i) 給水・復水系及び非常用炉心冷却系による原子炉圧力容器への注水ができない場合の低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水 給水・復水系及び非常用炉心冷却系による原子炉圧力容器への注水ができず、原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル3）以上に維持できない場合において、低圧代替注水系（可搬型）及び注入配管が使用可能な場合^{※1}。 ※1:設備に異常がなく、燃料及び水源（淡水貯水池）が確保されている場合。 【1.4.2.1(1)a.(b)】</p> <p>(ii) 残存溶融炉心の冷却のための低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水 原子炉圧力容器の破損によるパラメータの変化^{※1}により原子炉圧力容器の破損を判断した場合において、低圧代替注水系（常設）及び消火系が使用できず、低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水が可能な場合^{※2}。 ※1:「原子炉圧力容器の破損によるパラメータの変化」は、原子炉圧力指示値の低下、格納容器内圧力指示値の上昇及びドライウェル雰囲気温度指示値の上昇により確認する。 ※2:原子炉格納容器内へのスプレー及び原子炉格納容器下部への注水に必要な流量（140m³/h、35～70m³/h）が確保され、更に低圧代替注水系（可搬型）により原子炉圧力容器への注水に必要な流量（30m³/h）が確保できる場合。 なお、十分な注水流量が確保できない場合は溶融炉心の冷却を優先し効果的な注水箇所を選択する。 【1.4.2.1(3)a.(c)】</p>		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(iii) 熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するための低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水（淡水/海水）</p> <p>炉心損傷を判断した場合^{※1}において、低圧代替注水系（常設）及び消火系による原子炉圧力容器への注水ができない場合において、低圧代替注水系（可搬型）が使用可能な場合^{※2}。</p> <p>※1: 格納容器内雰囲気放射線レベル（CAMS）で原子炉格納容器内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の10倍を超えた場合、又は格納容器内雰囲気放射線レベル（CAMS）が使用できない場合に原子炉圧力容器温度で300℃以上を確認した場合。0</p> <p>※2: 設備に異常がなく、電源、燃料及び水源（淡水貯水池）が確保されている場合。</p> <p style="text-align: right;">【1.8.2.2(1)b.】</p> <p>ii. 操作手順</p> <p>給水・復水系及び非常用炉心冷却系による原子炉圧力容器への注水ができない場合の低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水手順については、</p> <p>「1.4.2.1(1)a. (b) 低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水（淡水/海水）」、残存熔融炉心の冷却のための低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水手順については、「1.4.2.1(3)a. (c) 低圧代替注水系（可搬型）による残存熔融炉心の冷却（淡水/海水）」、熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するための低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水手順については、「1.8.2.2(1)b. 低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水（淡水/海水）」にて整備する。</p> <p>iii. 操作の成立性</p> <p>[交流電源が確保されている場合]</p> <p>低圧代替注水系（可搬型）による淡水貯水池を水源とした原子炉圧力容器への注水（あらかじめ敷設してあるホースが使用できる場合）操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員2名（操作者及び確認者）、現場運転員2名及び緊急時対策要員4名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水開始まで残留熱除去系（B）、残留熱除去系（A）、残留熱除去系（C）、高圧炉心注水系（B）及び高圧炉心注水系（C）のいずれの注入配管を使用した場合においても約140分で可能である。（「1.4.2.1(3)a. (c) 低圧代替注水系（可搬型）による残存熔融炉心の冷却（淡水/海水）」、「1.8.2.2(1)b. 低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水（淡水/海水）」は炉心損傷状態での手順のため残留熱除去系（B）と残留熱除去系（A）注入配管のみを使用）</p>		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。屋内作業の室温は通常運転時と同程度である。</p> <p>可搬型代替注水ポンプ(A-2級)からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p> <p>[全交流動力電源が喪失している場合]</p> <p>低圧代替注水系(可搬型)による淡水貯水池を水源とした原子炉圧力容器への注水（あらかじめ敷設してあるホースが使用できる場合）操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員1名、現場運転員2名及び緊急時対策要員4名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから低圧代替注水系(可搬型)による原子炉圧力容器への注水開始まで残留熱除去系(A)の注入配管を使用した場合においては約150分、残留熱除去系(B)、残留熱除去系(C)、高圧炉心注水系(B)及び高圧炉心注水系(C)のいずれの注入配管を使用した場合においても約140分で可能である。（「1.4.2.1(3)a.(c)低圧代替注水系(可搬型)による残存溶融炉心の冷却(淡水/海水)」、「1.8.2.2(1)b.低圧代替注水系(可搬型)による原子炉圧力容器への注水(淡水/海水)」は炉心損傷状態での手順のため全交流動力電源喪失時は使用できない。）</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。室温は通常運転時と同程度である。</p> <p>可搬型代替注水ポンプ(A-2級)からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p>		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>c. 淡水貯水池を水源とした原子炉格納容器内の冷却（あらかじめ敷設してあるホースが使用できる場合） 淡水貯水池を水源とした原子炉格納容器内の冷却手段としては、代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内へのスプレイがある</p> <p>(a) 代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による淡水貯水池を水源とした原子炉格納容器内の冷却 残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード）、代替格納容器スプレイ冷却系（常設）及び消火系による原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合、代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）を起動し、淡水貯水池を水源とした原子炉格納容器内へのスプレイを実施する。 スプレイ作動後は原子炉格納容器内の圧力が負圧とならないように、スプレイ流量の調整又はスプレイの起動/停止を行う。 なお、本手順はプラント状況により可搬型代替注水ポンプ(A-2級)の接続先を複数ある接続口から任意に選択できる構成としている。</p> <p>i. 手順着手の判断基準 (i) 代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内へのスプレイ（淡水/海水）（炉心損傷前） 残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード）、代替格納容器スプレイ冷却系（常設）及び消火系による原子炉格納容器内へのスプレイができない場合において、可搬型代替注水ポンプ(A-2級)が使用可能な場合^{※1}で、原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に到達した場合^{※2}。 ※1:設備に異常がなく、燃料及び水源（淡水貯水池）が確保されている場合。 ※2:「原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に到達」とは、格納容器内圧力(D/W)、格納容器内圧力(S/C)、ドライウェル雰囲気温度、サブプレッション・チェンパ気体温度又はサブプレッション・チェンパ・プール水位指示値が、原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に達した場合。</p> <p style="text-align: right;">【1.6.2.1(1)a.(c)】</p>		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(ii) 代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内へのスプレイ（淡水/海水）（炉心損傷後）</p> <p>炉心損傷を判断した場合^{※1}において、残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード）、代替格納容器スプレイ冷却系（常設）及び消火系による原子炉格納容器内へのスプレイができず、代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）が使用可能な場合^{※2}で、原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に到達した場合^{※3}。</p> <p>※1: 格納容器内雰囲気放射線レベル(CAMS)で原子炉格納容器内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の10倍を超えた場合、又は格納容器内雰囲気放射線レベル(CAMS)が使用できない場合に原子炉圧力容器温度で300℃以上を確認した場合。</p> <p>※2: 設備に異常がなく、燃料及び水源（淡水貯水池）が確保されている場合。</p> <p>※3: 「原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に到達」とは、格納容器内圧力(D/W)、格納容器内圧力(S/C)、ドライウェル雰囲気温度又は原子炉圧力容器下鏡部温度指示値が、原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に達した場合。</p> <p style="text-align: center;">【「1.6.2.2(1)a.(c)」】</p> <p>ii. 操作手順</p> <p>代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による淡水貯水池を水源とした原子炉格納容器内の冷却手順については、「1.6.2.1(1)a.(c)代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内へのスプレイ（淡水/海水）」及び「1.6.2.2(1)a.(c)代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内へのスプレイ（淡水/海水）」にて整備する。</p> <p>iii. 操作の成立性</p> <p>[交流電源が確保されている場合]</p> <p>淡水貯水池を水源とした原子炉格納容器内の冷却（あらかじめ敷設してあるホースが使用できる場合）操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員2名（操作者及び確認者）、現場運転員2名及び緊急時対策要員4名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内へのスプレイ開始まで約140分で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。屋内作業の室温は通常運転時と同程度である。</p>		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>可搬型代替注水ポンプ(A-2級)からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p> <p>[全交流動力電源が喪失している場合]</p> <p>淡水貯水池を水源とした原子炉格納容器内の冷却（あらかじめ敷設してあるホースが使用できる場合）操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員1名、現場運転員2名及び緊急時対策要員4名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内へのスプレイ開始まで約140分で可能である。（「1.6.2.2(1)a.(c)代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内へのスプレイ（淡水/海水）」は炉心損傷状態での手順のため全交流電源喪失時は使用できない。）</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。室温は通常運転時と同程度である。</p> <p>可搬型代替注水ポンプ(A-2級)からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p> <p>d. 淡水貯水池を水源としたフィルタ装置への補給（あらかじめ敷設してあるホースが使用できる場合）</p> <p>淡水貯水池を水源としたフィルタ装置への補給手段としては、可搬型代替注水ポンプ(A-2級)によるフィルタ装置水位調整がある。</p> <p>(a) 可搬型代替注水ポンプ(A-2級)によるフィルタ装置水位調整(水張り)</p> <p>残留熱除去系の機能が喪失し、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合、フィルタ装置又は代替フィルタ装置により最終ヒートシンク（大気）へ熱を輸送する。</p> <p>フィルタ装置の水位が通常水位を下回り下限水位に到達する前に、可搬型代替注水ポンプ（A-2級）を起動し、淡水貯水池を水源としたフィルタ装置補給水ラインからフィルタ装置へ水張りを実施する。</p>		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>i. 手順着手の判断基準</p> <p>フィルタ装置の水位が通常水位を下回ると判断した場合。</p> <p style="text-align: right;">【1. 5. 2. 1(1)a. (d)】 【1. 5. 2. 1(2)a. (c)】 【1. 7. 2. 1(1)a. (c)】 【1. 7. 2. 1(2)a. (c)】</p> <p>ii. 操作手順</p> <p>淡水貯水池を水源としたフィルタ装置のフィルタ装置水位調整(水張り)手順については、「1. 5. 2. 1(1)a. (d)フィルタ装置水位調整(水張り)」及び「1. 7. 2. 1(1)a. (c)フィルタ装置水位調整(水張り)」にて整備する。</p> <p>iii. 操作の成立性</p> <p>淡水貯水池を水源としたフィルタ装置への補給（あらかじめ敷設してあるホースが使用できる場合）操作は、炉心損傷をしていない場合は、1ユニット当たり緊急時対策要員6名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから水源と送水ルートの特定、可搬型代替注水ポンプ(A-2級)の配置、送水準備及びフィルタ装置補給用接続口使用による可搬型代替注水ポンプ(A-2級)による注水開始まで約65分、フィルタ装置水位調整(水張り)完了まで約125分で可能である。</p> <p>炉心損傷をしている場合は、1ユニット当たり中央制御室運転員1名及び緊急時対策要員10名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから水源と送水ルートの特定、可搬型代替注水ポンプ(A-2級)の配置、送水準備及びフィルタ装置補給用接続口使用による可搬型代替注水ポンプ(A-2級)による注水開始まで約65分、フィルタ装置水位調整(水張り)完了まで約125分で可能である。</p> <p>炉心損傷がない状況下での格納容器ベントを実施した場合は、本操作における作業エリアの被ばく線量率は低く、作業は可能である。</p> <p>なお、炉心損傷後の屋外における本操作は、格納容器ベント実施後の短期間において、フィルタ装置水の蒸発によるフィルタ装置の水位低下は評価上想定されないため、フィルタ装置水位調整（水張り）操作を実施することはないと考えられるが、作業時の被ばくによる影響を低減するため、緊急時対策要員を交替して対応することで、作業可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。</p>		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>e. 淡水貯水池を水源とした原子炉格納容器下部への注水（あらかじめ敷設してあるホースが使用できる場合） 淡水貯水池を水源とした原子炉格納容器下部への注水手段としては、格納容器下部注水系（可搬型）がある。</p> <p>(a) 格納容器下部注水系（可搬型）による淡水貯水池を水源とした原子炉格納容器下部への注水 炉心の著しい損傷が発生した場合、格納容器下部注水系（常設）による原子炉格納容器下部への注水機能が喪失した場合、格納容器下部注水系（可搬型）を起動し、淡水貯水池を水源とした原子炉格納容器の下部に落下した溶融炉心の冷却を実施する。 炉心損傷の進展により原子炉圧力容器が破損に至る可能性がある場合において、あらかじめ原子炉格納容器下部への初期水張りを実施する。 また、原子炉圧力容器の破損後は、原子炉格納容器の下部に落下した溶融炉心を冠水冷却するため、原子炉格納容器下部への注水を継続する。その際の注水流量は、原子炉格納容器内の減圧及び除熱操作時にサブプレション・チェンバ・プールの水位が外部水源注水制限に到達しないように崩壊熱相当の流量とする。 なお、本手順はプラント状況により復水補給水系外部接続口及び消火系連結送水口を任意に選択できる構成としている。</p> <p>i. 手順着手の判断基準 (i) 原子炉格納容器下部への初期水張りの判断基準 損傷炉心の冷却が未達成の場合^{※1}で、格納容器下部注水系（常設）及び消火系による原子炉格納容器下部への注水ができず、格納容器下部注水系（可搬型）が使用可能な場合^{※2}。 (ii) 原子炉圧力容器の破損後の原子炉格納容器下部への注水操作の判断基準 原子炉圧力容器の破損の徴候^{※3}及び破損によるパラメータの変化^{※4}により原子炉圧力容器の破損を判断した場合で、格納容器下部注水系（常設）、消火系による原子炉格納容器下部への注水ができず、格納容器下部注水系（可搬型）が使用可能な場合^{※2}。 ※1:「損傷炉心の冷却が未達成」は、原子炉圧力容器下鏡部温度指示値が300℃に達した場合。 ※2:設備に異常がなく、燃料及び水源（淡水貯水池）が確保されている場合。 ※3:「原子炉圧力容器の破損の徴候」は、原子炉圧力容器内の水位の低下、制御棒の位置表示の喪失数増加、原子炉圧力容器下鏡部温度指示値の喪失数増加により確認する。</p>		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>※4:「原子炉圧力容器の破損によるパラメータの変化」は、原子炉圧力容器内の圧力の低下、原子炉格納容器内の圧力の上昇及び原子炉格納容器内の温度の上昇により確認する。</p> <p style="text-align: right;">【1. 8. 2. 1 (1) b.】</p> <p>ii. 操作手順</p> <p>格納容器下部注水系(可搬型)による淡水貯水池を水源とした原子炉格納容器下部への注水手順については、「1. 8. 2. 1 (1) b. 格納容器下部注水系(可搬型)による原子炉格納容器下部への注水(淡水/海水)」にて整備する。</p> <p>iii. 操作の成立性</p> <p>格納容器下部注水系(可搬型)による淡水貯水池を水源とした原子炉格納容器下部への注水(あらかじめ敷設してあるホースが使用できる場合)操作は、1 ユニット当たり中央制御室運転員 2 名(操作者及び確認者)、現場運転員 2 名及び緊急時対策要員 4 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから原子炉格納容器下部への初期水張り開始を確認するまで約 140 分で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。屋内作業の室温は通常運転時と同程度である。</p> <p>可搬型代替注水ポンプ(A-2 級)からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p> <p>f. 淡水貯水池を水源とした原子炉ウエルへの注水(あらかじめ敷設してあるホースが使用できる場合)</p> <p>淡水貯水池を水源とした原子炉ウエルへの注水手段としては、格納容器頂部注水系がある。</p> <p>(a) 格納容器頂部注水系による原子炉ウエル注水(淡水/海水)</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合、原子炉建屋の水素爆発を防止する場合に、格納容器頂部注水系を起動し、淡水貯水池を水源とした原子炉ウエルへの注水を実施する。</p> <p>原子炉ウエルへ注水することで原子炉格納容器頂部を冷却し、原子炉格納容器から原子炉建屋への水素ガス漏えいを抑制する。</p>		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>i. 手順着手の判断基準</p> <p>炉心損傷を判断した場合^{※1}において、原子炉格納容器内の温度が 171℃を超えるおそれがある場合で、格納容器頂部注水系が使用可能な場合^{※2}。</p> <p>※1:格納容器内雰囲気放射線レベル(CAMS)で原子炉格納容器内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の 10 倍を超えた場合、又は格納容器内雰囲気放射線レベル(CAMS)が使用できない場合に原子炉圧力容器温度で 300℃以上を確認した場合。</p> <p>※2:設備に異常がなく、燃料及び水源（淡水貯水池）が確保されている場合。</p> <p style="text-align: center;">【1. 10. 2. 1(1)a.】</p> <p>ii. 操作手順</p> <p>格納容器下部注水系による淡水貯水池を水源とした原子炉ウエルへの注水手順については、「1. 10. 2. 1(1)a. 格納容器頂部注水系による原子炉ウエルへの注水(淡水/海水)」にて整備する。</p> <p>iii. 操作の成立性</p> <p>淡水貯水池を水源とした原子炉ウエルへの注水（あらかじめ敷設してあるホースが使用できる場合）操作は、1 ユニット当たり中央制御室運転員 1 名及び緊急時対策要員 4 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから格納容器頂部注水系による原子炉ウエルへの注水開始まで約 115 分で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路の確保、防護具及び通信連絡設備を整備する。可搬型代替注水ポンプ(A-2 級)からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p> <p>なお、一度原子炉格納容器トップヘッドフランジが冠水するまで注水した後は、蒸発による水位低下を考慮して定期的に注水し、原子炉格納容器トップヘッドフランジが冠水する水位を維持することにより、原子炉格納容器トップヘッドフランジのシール部温度をシールの健全性を保つことができる温度以下に抑えることが可能である。</p>		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>g. 淡水貯水池を水源とした使用済燃料プールへの注水/スプレー（あらかじめ敷設してあるホースが使用できる場合） 淡水貯水池を水源とした使用済燃料プールへの注水/スプレー手段としては、燃料プール代替注水系がある。</p> <p>(a) 燃料プール代替注水系による常設スプレーヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水 使用済燃料プールの冷却機能と注水機能の喪失、又は使用済燃料プールの小規模な水の漏えいが発生した場合に、燃料プール代替注水系を起動し、淡水貯水池を水源とした使用済燃料プールへの注水を実施する。 可搬型代替注水ポンプ(A-1級)1台又は可搬型代替注水ポンプ(A-2級)1台により、常設スプレーヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水が可能である。 可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)で送水が可能となるよう準備を行うが、可搬型代替注水ポンプ(A-1級)の準備ができない場合は、可搬型代替注水ポンプ(A-2級)で常設スプレーヘッドから使用済燃料プールへの注水を実施する。</p> <p>i. 手順着手の判断基準 以下のいずれかの状況に至った場合。 ・燃料プール水位低警報又は燃料プール温度高警報が発生した場合。 ・使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能が喪失し、復旧が見込めない場合。 【1.11.2.1(1)a.】</p> <p>ii. 操作手順 燃料プール代替注水系による淡水貯水池を水源とした使用済燃料プールへの注水/スプレー手順については、「1.11.2.1(1)a.燃料プール代替注水系による常設スプレーヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水(淡水/海水)」にて整備する。</p> <p>iii. 操作の成立性 淡水貯水池を水源とした使用済燃料プールへの注水/スプレー（あらかじめ敷設してあるホースが使用できる場合）操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員1名及び緊急時対策要員4名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから使用済燃料プールへの注水開始まで115分以内で可能である。 円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。 また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p>		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(b) 燃料プール代替注水系による可搬型スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水 使用済燃料プールの冷却機能と注水機能の喪失、又は使用済燃料プールの小規模な水の漏えいが発生した場合に、使用済燃料プール代替注水系を起動し、淡水貯水池を水源とした使用済燃料プールへの注水を実施する。</p> <p>可搬型代替注水ポンプ(A-1級)1台又は可搬型代替注水ポンプ(A-2級)1台により、可搬型スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水が可能である。</p> <p>可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)で送水が可能となるよう準備を行うが、可搬型代替注水ポンプ(A-1級)の準備ができない場合は、可搬型代替注水ポンプ(A-2級)で可搬型スプレイヘッドから使用済燃料プールへの注水を実施する。</p> <p>i. 手順着手の判断基準</p> <p>以下のいずれかの状況に至り、常設スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水ができない場合。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・燃料プール水位低警報又は燃料プール温度高警報が発生した場合。 ・使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能が喪失し、復旧が見込めない場合。 <p style="text-align: right;">【1.11.2.1(1)b.】</p> <p>ii. 操作手順</p> <p>燃料プール代替注水系による淡水貯水池を水源とした使用済燃料プールへの注水/スプレイ手順については、「1.11.2.1(1)b.燃料プール代替注水系による可搬型スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水(淡水/海水)」にて整備する。</p> <p>iii. 操作の成立性</p> <p>燃料プール代替注水系による可搬型スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水（あらかじめ敷設してあるホースが使用できる場合）操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員1名、現場運転員2名及び緊急時対策要員4名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから使用済燃料プールへの注水開始までの所要時間は以下のとおり。</p> <p>SFP 可搬式接続口使用の場合:約115分 原子炉建屋大物搬入口から接続の場合:約120分</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。また、速やかに作業が開始できるよう、使用する資機材は作業場所近傍に配備する。屋内作業の室温は通常運転時と同程度である。</p> <p>可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p>		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(c) 燃料プール代替注水系による常設スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへのスプレイ</p> <p>使用済燃料プールの大規模な水の漏えいが発生した場合に、燃料プール代替注水系を起動し、淡水貯水池を水源とした使用済燃料プールへのスプレイを実施する。</p> <p>使用済燃料プールからの大規模な水の漏えいにより使用済燃料プールの水位が異常に低下し、使用済燃料プール注水設備による注水を実施しても水位を維持できない場合に、可搬型代替注水ポンプ(A-1級)1台及び可搬型代替注水ポンプ(A-2級)2台により、常設スプレイヘッドを使用したスプレイを実施することで使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、臨界を防止する。</p> <p>なお、可搬型代替注水ポンプは(A-2級)2台を並列に連結し、さらに可搬型代替注水ポンプ(A-1級)1台を直列に連結して使用する。</p> <p>i. 手順着手の判断基準</p> <p>使用済燃料プールの水位が水位低警報レベルまで低下し、さらに以下のいずれかの状況に至った場合。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料プールへの注水を行っても水位低下が継続する場合。 ・使用済燃料貯蔵ラック上端+6000mmを下回る水位低下を使用済燃料貯蔵プール水位・温度にて確認した場合。 <p style="text-align: right;">【1.11.2.2(1)a.】</p> <p>ii. 操作手順</p> <p>燃料プール代替注水系による淡水貯水池を水源とした使用済燃料プールへの注水/スプレイ手順については、「1.11.2.2(1)a.燃料プール代替注水系による常設スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへのスプレイ(淡水/海水)」にて整備する。</p> <p>iii. 操作の成立性</p> <p>燃料プール代替注水系による常設スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへのスプレイ（あらかじめ敷設してあるホースが使用できる場合）操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員1名及び緊急時対策要員4名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから使用済燃料プールへのスプレイ開始まで140分以内で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>(d) 燃料プール代替注水系による可搬型スプレイヘッダを使用した使用済燃料プールへのスプレイ</p> <p>使用済燃料プールの大規模な水の漏えいが発生した場合に、燃料プール代替注水系を起動し、淡水貯水池を水源とした使用済燃料プールへのスプレイを実施する。</p> <p>使用済燃料プールからの大規模な水の漏えいにより、使用済燃料プールの水位が異常に低下し、使用済燃料プール注水設備による注水を実施しても水位が維持できない場合に常設スプレイヘッダを優先して使用するが、外的要因(航空機衝突又は竜巻等)により、常設スプレイヘッダの機能が喪失した場合は、可搬型代替注水ポンプ(A-1 級)1 台及び可搬型代替注水ポンプ(A-2 級)1 台、又は可搬型代替注水ポンプ(A-2 級)2 台により、可搬型スプレイヘッダを使用したスプレイを実施することで使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、臨界を防止する。</p> <p>なお、可搬型代替注水ポンプは(A-1 級)1 台及び(A-2 級)1 台を直列に連結、又は可搬型代替注水ポンプ(A-2 級)2 台を直列に連結して使用する。</p> <p>i. 手順着手の判断基準</p> <p>使用済燃料プールの水位が水位低警報レベルまで低下し、更に以下のいずれかの状況に至り、常設スプレイヘッダを使用した使用済燃料プールへのスプレイができない場合。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料プールへの注水を行っても水位低下が継続する場合。 ・使用済燃料貯蔵ラック上端+6000mm を下回る水位低下を使用済燃料貯蔵プール水位・温度にて確認した場合。 <p style="text-align: right;">【1. 11. 2. 2(1)b.】</p> <p>ii. 操作手順</p> <p>燃料プール代替注水系による淡水貯水池を水源とした使用済燃料プールへの注水/スプレイ手順については、「1. 11. 2. 2(1)b. 燃料プール代替注水系による可搬型スプレイヘッダを使用した使用済燃料プールへのスプレイ(淡水/海水)」にて整備する。</p> <p>iii. 操作の成立性</p> <p>燃料プール代替注水系による可搬型スプレイヘッダを使用した使用済燃料プールへのスプレイ(あらかじめ敷設してあるホースが使用できる場合)操作は、1 ユニット当たり中央制御室運転員 1 名、現場運転員 2 名及び緊急時対策要員 4 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから使用済燃料プールへのスプレイ開始までの所要時間は以下のとおり。</p>		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>SFP 可搬式接続口使用の場合：約125分 原子炉建屋大物搬入口からの接続の場合：約135分</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。また、速やかに作業が開始できるよう、使用する資機材は作業場所近傍に配備する。屋内作業の室温は、事象初期に可搬型スプレイヘッドの設置を実施するため通常運転時と同程度である。</p> <p>可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p> <p>(6) 淡水貯水池を水源とした対応手順（あらかじめ敷設してあるホースが使用できない場合）</p> <p>重大事故等時、淡水貯水池を水源とした原子炉圧力容器への注水、原子炉格納容器内の冷却、フィルタ装置への補給、原子炉格納容器下部への注水、原子炉ウエルへの注水及び使用済燃料プールへの注水/スプレイを行う手順を整備する。</p> <p>a. 淡水貯水池を水源とした可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)による送水（あらかじめ敷設してあるホースが使用できない場合）</p> <p>原子炉圧力容器への注水、原子炉格納容器内の冷却、原子炉格納容器下部への注水、原子炉ウエルへの注水及び使用済燃料プールの冷却に用いる常設の設備が使用できない場合に、淡水貯水池から防火水槽の間にあらかじめ敷設してあるホースを使用せずに淡水貯水池から直接可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)による各種注水を行う。また、フィルタ装置の水位が低下した場合に可搬型代替注水ポンプ(A-2級)による補給を行う。</p> <p>本手順では緊急時対策要員による水源の確保、可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)の配置、建屋及びスクラバ接続口までのホース接続及び可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)による送水までの手順を整備し、建屋及びスクラバ接続口から注水等が必要な箇所までの操作手順については各条文にて整備し、手順のリンク先については、1.13.2.1(6)b.～1.13.2.1(6)g.に示す。</p> <p>水源の確保/可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)配置/建屋及びスクラバ接続口までのホース接続/送水の一連の流れはどの対応においても同じであり、水源から建屋及びスクラバ接続口までの距離により配置、台数及びホース数量が決まる。なお、水源の確保と建屋及びスクラバ接続口の選択は、水源と建屋及びスクラバ接続口の距離が最短となる組み合わせを優先して選択する。（可搬型スプレイヘッドを使用した燃料プール代替注水については、送水先が建屋接続口だけでなく原子炉建屋内に敷設したホースに接続する手段もある。）</p>		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>復水貯蔵槽，サプレッション・チェンバ，ろ過水タンク及び防火水槽を水源とした原子炉圧力容器への注水等の各種注水ができず，淡水貯水池が使用可能で，淡水貯水池から防火水槽の間にあらかじめ敷設してあるホースが使用できない場合。</p> <p>(b) 操作手順</p> <p>淡水貯水池を水源とした可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)による送水（あらかじめ敷設してあるホースが使用できない場合）手順の概略は以下のとおり。概要図を第1.13.6図に，タイムチャートを第1.13.7図に，各種注水ルート図を第1.13.34図に示す。</p> <p>①緊急時対策本部は，プラントの被災状況に応じて可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)による各種注水を行うことを決定し，各種注水のための建屋，スクラバ接続口の場所及び可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)の配置箇所を決定する。</p> <p>②緊急時対策要員は，指示を受けた配置箇所へ可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)を移動させる。</p> <p>③緊急時対策要員は，水源から建屋接続口までのホース敷設，系統構成を行う。</p> <p>④緊急時対策要員は，緊急時対策本部に可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)による送水準備完了を報告する。</p> <p>⑤緊急時対策要員は，緊急時対策本部の指示を受け，可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)を起動し注水/補給を実施する。注水/補給中は可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)付きの圧力計で圧力を確認しながら可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)を操作する。</p> <p>(c) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は6号及び7号炉の送水準備を同時に行う運用としており，可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)8台（6号炉用4台，7号炉用4台）の操作を緊急時対策要員6名にて実施し，作業開始を判断してから送水開始まで，建屋近傍の送水ラインと直接接続し，SFP接続口，スクラバ接続口，ウェル接続口及びMUWC接続口に接続した場合において片号炉は約330分，もう一方の号炉は約345分で可能である。</p>		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>b. 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の淡水貯水池を水源とした原子炉圧力容器への注水（あらかじめ敷設してあるホースが使用できない場合） 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の淡水貯水池を水源とした原子炉圧力容器への注水手段としては、低圧代替注水系（可搬型）がある。</p> <p>(a) 低圧代替注水系（可搬型）による淡水貯水池を水源とした原子炉圧力容器への注水 給水・復水系及び非常用炉心冷却系による原子炉圧力容器への注水ができない場合、残存熔融炉心を冷却し原子炉圧力容器から原子炉格納容器への放熱量を抑制する場合、又は熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止する場合に、低圧代替注水系（可搬型）を起動し、淡水貯水池を水源とした原子炉圧力容器への注水を実施する。</p> <p>i. 手順着手の判断基準</p> <p>(i) 給水・復水系及び非常用炉心冷却系による原子炉圧力容器への注水ができない場合の低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水 給水・復水系及び非常用炉心冷却系による原子炉圧力容器への注水ができず、原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル3）以上に維持できない場合において、低圧代替注水系（可搬型）及び注入配管が使用可能な場合^{※1}。 ※1:設備に異常がなく、燃料及び水源（淡水貯水池）が確保されている場合。 【1.4.2.1(1)a.(b)】</p> <p>(ii) 残存熔融炉心の冷却のための低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水 原子炉圧力容器の破損によるパラメータの変化^{※1}により原子炉圧力容器の破損を判断した場合において、低圧代替注水系（常設）及び消火系が使用できず、低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水が可能な場合^{※2}。 ※1:「原子炉圧力容器の破損によるパラメータの変化」は、原子炉圧力指示値の低下、格納容器内圧力指示値の上昇及びドライウェル雰囲気温度指示値の上昇により確認する。 ※2:原子炉格納容器内へのスプレイ及び原子炉格納容器下部への注水に必要な流量（140m³/h、35～70m³/h）が確保され、さらに低圧代替注水系（可搬型）により原子炉圧力容器への注水に必要な流量（30m³/h）が確保できる場合。 なお、十分な注水流量が確保できない場合は熔融炉心の冷却を優先し効果的な注水箇所を選択する。 【1.4.2.1(3)a.(c)】</p>		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(iii) 熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するための低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水（淡水/海水）</p> <p>炉心損傷を判断した場合^{※1}において、低圧代替注水系（常設）及び消火系による原子炉圧力容器への注水ができない場合において、低圧代替注水系（可搬型）が使用可能な場合^{※2}。</p> <p>※1: 格納容器内雰囲気放射線レベル（CAMS）で原子炉格納容器内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の10倍を超えた場合、又は格納容器内雰囲気放射線レベル（CAMS）が使用できない場合に原子炉圧力容器温度で300℃以上を確認した場合。</p> <p>※2: 設備に異常がなく、電源、燃料及び水源（淡水貯水池）が確保されている場合。</p> <p style="text-align: right;">【1. 8. 2. 2(1)b.】</p> <p>ii. 操作手順</p> <p>給水・復水系及び非常用炉心冷却による原子炉圧力容器への注水ができない場合の低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水手順については、</p> <p>「1. 4. 2. 1(1)a. (b) 低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水（淡水/海水）」、残存熔融炉心の冷却のための低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水手順については、「1. 4. 2. 1(3)a. (c) 低圧代替注水系（可搬型）による残存熔融炉心の冷却（淡水/海水）」、熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するための低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水手順については、「1. 8. 2. 2(1)b. 低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水（淡水/海水）」にて整備する</p> <p>iii. 操作の成立性</p> <p>[交流電源が確保されている場合]</p> <p>低圧代替注水系（可搬型）による淡水貯水池を水源とした原子炉圧力容器への注水（あらかじめ敷設してあるホースが使用できない場合）操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員2名（操作者及び確認者）、現場運転員2名及び緊急時対策要員6名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水開始まで残留熱除去系（B）、残留熱除去系（A）、残留熱除去系（C）、高圧炉心注水系（B）及び高圧炉心注水系（C）のいずれの注入配管を使用した場合においても約330分で可能である。</p> <p>（「1. 4. 2. 1(3)a. (c) 低圧代替注水系（可搬型）による残存熔融炉心の冷却（淡水/海水）」、「1. 8. 2. 2(1)b. 低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水（淡水/海水）」は炉心損傷状態での手順のため残留熱除去系（B）と残留熱除去系（A）注入配管のみを使用</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。屋内作業の室温は通常運転時と同程度である。</p>		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>可搬型代替注水ポンプ(A-2級)からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p> <p>[全交流動力電源が喪失している場合]</p> <p>低圧代替注水系(可搬型)による淡水貯水池を水源とした原子炉圧力容器への注水（あらかじめ敷設してあるホースが使用できない場合）操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員1名、現場運転員2名及び緊急時対策要員6名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから低圧代替注水系(可搬型)による原子炉圧力容器への注水開始まで残留熱除去系(B)、残留熱除去系(A)、残留熱除去系(C)、高圧炉心注水系(B)及び高圧炉心注水系(C)のいずれの注入配管を使用した場合においても約330分で可能である。</p> <p>（「1.4.2.1(3)a.(c)低圧代替注水系(可搬型)による残存溶融炉心の冷却(淡水/海水)」、 「1.8.2.2(1)b.低圧代替注水系(可搬型)による原子炉圧力容器への注水(淡水/海水)」は炉心損傷状態での手順のため全交流動力電源喪失時は使用できない。）</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。可搬型代替注水ポンプ(A-2級)からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。室温は通常運転時と同程度である。</p> <p>c. 淡水貯水池を水源とした原子炉格納容器内の冷却（あらかじめ敷設してあるホースが使用できない場合）</p> <p>淡水貯水池を水源とした原子炉格納容器内の冷却手段としては、代替格納容器スプレー冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内へのスプレーがある</p> <p>(a) 代替格納容器スプレー冷却系（可搬型）による淡水貯水池を水源とした原子炉格納容器内の冷却</p> <p>残留熱除去系(格納容器スプレー冷却モード)、代替格納容器スプレー冷却系（常設）及び消火系による原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合、代替格納容器スプレー冷却系（可搬型）を起動し、淡水貯水池を水源とした原子炉格納容器内へのスプレーを実施する。</p> <p>スプレー作動後は原子炉格納容器内の圧力が負圧とならないように、スプレー流量の調整又はスプレーの起動/停止を行う。</p> <p>なお、本手順はプラント状況により可搬型代替注水ポンプ(A-2級)の接続先を複数ある接続口から任意に選択できる構成としている。</p>		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>i. 手順着手の判断基準</p> <p>(i) 代替格納容器スプレイ冷却系 (可搬型) による原子炉格納容器内へのスプレイ (淡水/海水) (炉心損傷前)</p> <p>残留熱除去系 (格納容器スプレイ冷却モード), 代替格納容器スプレイ冷却系 (常設) 及び消火系による原子炉格納容器内へのスプレイができない場合において, 代替格納容器スプレイ冷却系 (可搬型) が使用可能な場合^{*1} で, 原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に到達した場合^{*2}。</p> <p>※1: 設備に異常がなく, 燃料及び水源 (淡水貯水池) が確保されている場合。</p> <p>※2: 「原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に到達」とは, 格納容器内圧力 (D/W), 格納容器内圧力 (S/C), ドライウェル雰囲気温度, サプレッション・チェンバ氣體温度又はサプレッション・チェンバ・プール水位指示値が, 原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に達した場合。</p> <p style="text-align: center;">【1.6.2.1(1)a.(c)】</p> <p>(ii) 代替格納容器スプレイ冷却系 (可搬型) による原子炉格納容器内へのスプレイ (淡水/海水) (炉心損傷後)</p> <p>炉心損傷を判断した場合^{*1} において, 残留熱除去系 (格納容器スプレイ冷却モード), 代替格納容器スプレイ冷却系 (常設) 及び消火系による原子炉格納容器内へのスプレイができず, 代替格納容器スプレイ冷却系 (可搬型) が使用可能な場合^{*2} で, 原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に到達した場合^{*3}。</p> <p>※1: 格納容器内雰囲気放射線レベル (CAMS) で原子炉格納容器内のガンマ線線量率が, 設計基準事故相当のガンマ線線量率の 10 倍を超えた場合, 又は格納容器内雰囲気放射線レベル (CAMS) が使用できない場合に原子炉圧力容器温度で 300℃以上を確認した場合。</p> <p>※2: 設備に異常がなく, 燃料及び水源 (淡水貯水池) が確保されている場合。</p> <p>※3: 「原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に到達」とは, 格納容器内圧力 (D/W), 格納容器内圧力 (S/C), ドライウェル雰囲気温度又は原子炉圧力容器下鏡部温度指示値が, 原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に達した場合。</p> <p style="text-align: center;">【「1.6.2.2(1)a.(c)】</p>		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>ii. 操作手順</p> <p>代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による淡水貯水池を水源とした原子炉格納容器内の冷却手順については、「1.6.2.1(1)a.(c)代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内へのスプレイ（淡水/海水）」及び「1.6.2.2(1)a.(c)代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内へのスプレイ（淡水/海水）」にて整備する。</p> <p>iii. 操作の成立性</p> <p>[交流電源が確保されている場合]</p> <p>淡水貯水池を水源とした原子炉格納容器内の冷却（あらかじめ敷設してあるホースが使用できない場合）操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員2名（操作者及び確認者）、現場運転員2名及び緊急時対策要員6名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内へのスプレイ開始まで約330分で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。屋内作業の室温は通常運転時と同程度である。</p> <p>可搬型代替注水ポンプ(A-2級)からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p> <p>[全交流動力電源が喪失している場合]</p> <p>淡水貯水池を水源とした原子炉格納容器内の冷却（あらかじめ敷設してあるホースが使用できない場合）操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員1名、現場運転員2名及び緊急時対策要員6名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内へのスプレイ開始まで約330分で可能である。（「1.6.2.2(1)a.(c)代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内へのスプレイ（淡水/海水）」は炉心損傷状態での手順のため全交流動力電源喪失時は使用できない。）</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。屋内作業の室温は通常運転時と同程度である。</p> <p>可搬型代替注水ポンプ(A-2級)からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p>		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>d. 淡水貯水池を水源としたフィルタ装置への補給（あらかじめ敷設してあるホースが使用できない場合） 淡水貯水池を水源としたフィルタ装置への補給手段としては、可搬型代替注水ポンプ(A-2級)によるフィルタ装置水位調整がある。</p> <p>(a) 可搬型代替注水ポンプ(A-2級)によるフィルタ装置水位調整(水張り) 残留熱除去系の機能が喪失し、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合、フィルタ装置又は代替フィルタ装置により最終ヒートシンク（大気）へ熱を輸送する。 フィルタ装置の水位が通常水位を下回り下限水位に到達する前に、可搬型代替注水ポンプ（A-2級）を起動し、淡水貯水池を水源としたフィルタ装置補給水ラインからフィルタ装置へ水張りを実施する。</p> <p>i. 手順着手の判断基準 フィルタ装置の水位が通常水位を下回ると判断した場合。 【1.5.2.1(1)a.(d)】 【1.5.2.1(2)a.(c)】 【1.7.2.1(1)a.(c)】 【1.7.2.1(2)a.(c)】</p> <p>ii. 操作手順 淡水貯水池を水源としたフィルタ装置のフィルタ装置水位調整(水張り)手順については、「1.5.2.1(1)a.(d)フィルタ装置水位調整(水張り)」及び「1.7.2.1(1)a.(c)フィルタ装置水位調整(水張り)」にて整備する。</p> <p>iii. 操作の成立性 淡水貯水池を水源としたフィルタ装置への補給（あらかじめ敷設してあるホースが使用できない場合）操作は、事前に他の対応手段により設置した可搬型代替注水ポンプ（A-2級）を使用したフィルタ装置水位調整（水張り）を実施する。 炉心損傷していない場合は、1ユニット当たり緊急時対策要員6名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから水源と送水ルートの特定、可搬型代替注水ポンプ(A-2級)の配置、送水準備及びフィルタ装置補給用接続口使用による可搬型代替注水ポンプ(A-2級)による注水開始まで約95分、フィルタ装置水位調整(水張り)完了まで約155分で可能である。</p>		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>炉心損傷している場合は、1 ユニット当たり中央制御室運転員 1 名及び緊急時対策要員 10 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから水源と送水ルートの特定制、可搬型代替注水ポンプ(A-2 級)の配置、送水準備及びフィルタ装置補給用接続口使用による可搬型代替注水ポンプ(A-2 級)による注水開始まで約 95 分、フィルタ装置水位調整(水張り)完了まで約 155 分で可能である。</p> <p>炉心損傷がない状況下での格納容器ベントを実施した場合は、本操作における作業エリアの被ばく線量率は低く、作業は可能である。</p> <p>なお、炉心損傷後の屋外における本操作は、格納容器ベント実施後の短期間において、フィルタ装置水の蒸発によるフィルタ装置の水位低下は評価上想定されないため、フィルタ装置水位調整(水張り)操作を実施することはないと考えられるが、作業時の被ばくによる影響を低減するため、緊急時対策要員を交替して対応することで、作業可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。</p> <p>e. 淡水貯水池を水源とした原子炉格納容器下部への注水(あらかじめ敷設してあるホースが使用できない場合)</p> <p>淡水貯水池を水源とした原子炉格納容器下部への注水手段としては、格納容器下部注水系(可搬型)がある。</p> <p>(a) 格納容器下部注水系(可搬型)による淡水貯水池を水源とした原子炉格納容器下部への注水</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合、格納容器下部注水系(常設)及び消火系による原子炉格納容器下部への注水機能が喪失した場合、格納容器下部注水系(可搬型)を起動し、淡水貯水池を水源とした原子炉格納容器の下部に落下した溶融炉心の冷却を実施する。</p> <p>炉心損傷の進展により原子炉圧力容器が破損に至る可能性がある場合において、あらかじめ原子炉格納容器下部への初期水張りを実施する。</p> <p>また、原子炉圧力容器の破損後は、原子炉格納容器の下部に落下した溶融炉心を冠水冷却するため、原子炉格納容器下部への注水を継続する。その際の注水流量は、原子炉格納容器内の減圧及び除熱操作時にサブプレション・チェンバ・プールの水位が外部水源注水制限に到達しないように崩壊熱相当の流量とする。</p> <p>なお、本手順はプラント状況や周辺の現場状況により復水補給水系外部接続口及び消火系連結送水口を任意に選択できる構成としている。</p>		

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>i. 手順着手の判断基準</p> <p>(i) 原子炉格納容器下部への初期水張りの判断基準 損傷炉心の冷却が未達成の場合^{*1}で、格納容器下部注水系(常設)及び消火系による原子炉格納容器下部への注水ができず、格納容器下部注水系(可搬型)が使用可能な場合^{*2}。</p> <p>(ii) 原子炉圧力容器破損後の原子炉格納容器下部への注水操作の判断基準 原子炉圧力容器の破損の徴候^{*3}及び破損によるパラメータの変化^{*4}により原子炉圧力容器の破損を判断した場合で、格納容器下部注水系(常設)、消火系による原子炉格納容器下部への注水ができず、格納容器下部注水系(可搬型)が使用可能な場合^{*2}。</p> <p>※1:「損傷炉心の冷却が未達成」は、原子炉圧力容器下鏡部温度指示値が300℃に達した場合。</p> <p>※2:設備に異常がなく、燃料及び水源(淡水貯水池)が確保されている場合。</p> <p>※3:「原子炉圧力容器の破損の徴候」は、原子炉圧力容器内の水位の低下、制御棒の位置表示の喪失数増加、原子炉圧力容器下鏡部温度指示値の喪失数増加により確認する。</p> <p>※4:「原子炉圧力容器の破損によるパラメータの変化」は、原子炉圧力容器内の圧力の低下、原子炉格納容器内の圧力の上昇及び原子炉格納容器内の温度の上昇により確認する。</p> <p style="text-align: right;">【1.8.2.1(1)b.】</p> <p>ii. 操作手順 格納容器下部注水系(可搬型)による淡水貯水池を水源とした原子炉格納容器下部への注水手順については、「1.8.2.1(1)b.格納容器下部注水系(可搬型)による原子炉格納容器下部への注水(淡水/海水)」にて整備する。</p> <p>iii. 操作の成立性 格納容器下部注水系(可搬型)による淡水貯水池を水源とした原子炉格納容器下部への注水(あらかじめ敷設してあるホースが使用できない場合)操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員2名(操作者及び確認者)、現場運転員2名及び緊急時対策要員6名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから原子炉格納容器下部への初期水張り開始を確認するまで約330分で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。屋内作業の室温は通常運転時と同程度である。</p> <p>可搬型代替注水ポンプ(A-2級)からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p>		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p> <p>f. 淡水貯水池を水源とした原子炉ウェルへの注水（あらかじめ敷設してあるホースが使用できない場合） 淡水貯水池を水源とした原子炉ウェルへの注水手段としては、格納容器頂部注水系がある。</p> <p>(a) 格納容器頂部注水系による原子炉ウェルへの注水（淡水/海水） 炉心の著しい損傷が発生した場合、原子炉建屋等の水素爆発を防止する場合に、格納容器頂部注水系を起動し、淡水貯水池を水源とした原子炉ウェルへの注水を実施する。 原子炉ウェルへ注水することで原子炉格納容器頂部を冷却し、原子炉格納容器から原子炉建屋への水素ガス漏えいを抑制する。</p> <p>i. 手順着手の判断基準 炉心損傷を判断した場合^{※1}において、原子炉格納容器内の温度が171℃を超えるおそれがある場合で、格納容器頂部注水系が使用可能な場合^{※2}。 ※1:格納容器内雰囲気放射線レベル(CAMS)で原子炉格納容器内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の10倍を超えた場合、又は格納容器内雰囲気放射線レベル(CAMS)が使用できない場合に原子炉圧力容器温度で300℃以上を確認した場合。 ※2:設備に異常がなく、燃料及び水源（淡水貯水池）が確保されている場合。 【1.10.2.1(1)a.】</p> <p>ii. 操作手順 格納容器頂部注水系による淡水貯水池を水源とした原子炉ウェルへの注水手順については、「1.10.2.1(1)a.格納容器頂部注水系による原子炉ウェルへの注水(淡水/海水)」にて整備する。</p> <p>iii. 操作の成立性 淡水貯水池を水源とした原子炉ウェルへの注水（あらかじめ敷設してあるホースが使用できない場合）操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員1名及び緊急時対策要員6名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから格納容器頂部注水系による原子炉ウェルへの注水開始まで約330分で可能である。</p>		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>円滑に作業できるように、移動経路の確保、防護具及び通信連絡設備を整備する。屋内作業の室温は通常運転時と同程度である。</p> <p>可搬型代替注水ポンプ(A-2級)からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p> <p>なお、一度原子炉格納容器トップヘッドフランジが冠水するまで注水した後は、蒸発による水位低下を考慮して定期的に注水し、原子炉格納容器トップヘッドフランジが冠水する水位を維持することにより、原子炉格納容器トップヘッドフランジのシール部温度をシールの健全性を保つことができる温度以下に抑えることが可能である。</p> <p>g. 淡水貯水池を水源とした使用済燃料プールへの注水/スプレー（あらかじめ敷設してあるホースが使用できない場合）</p> <p>淡水貯水池を水源とした使用済燃料プールへの注水/スプレー手段としては、燃料プール代替注水系がある。</p> <p>(a) 燃料プール代替注水系による常設スプレーヘッダを使用した使用済燃料プールへの注水</p> <p>使用済燃料プールの冷却機能と注水機能の喪失、又は使用済燃料プールの小規模な水の漏えいが発生した場合に、燃料プール代替注水系を起動し、淡水貯水池を水源とした使用済燃料プールへの注水を実施する。</p> <p>可搬型代替注水ポンプ(A-1級)1台又は可搬型代替注水ポンプ(A-2級)1台により、常設スプレーヘッダを使用した使用済燃料プールへの注水が可能である。</p> <p>可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)で送水が可能となるよう準備を行うが、可搬型代替注水ポンプ(A-1級)の準備ができない場合は、可搬型代替注水ポンプ(A-2級)で常設スプレーヘッダから使用済燃料プールへの注水を実施する。</p> <p>i. 手順着手の判断基準</p> <p>以下のいずれかの状況に至った場合。</p> <ul style="list-style-type: none"> 燃料プール水位低警報又は燃料プール温度高警報が発生した場合。 使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能が喪失し、復旧が見込めない場合。 <p style="text-align: right;">【1.11.2.1(1)a.】</p>		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>ii. 操作手順</p> <p>燃料プール代替注水系による淡水貯水池を水源とした使用済燃料プールへの注水/スプレィ手順については、「1. 11. 2. 1 (1) a. 燃料プール代替注水系による常設スプレィヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水(淡水/海水)」にて整備する。</p> <p>iii. 操作の成立性</p> <p>淡水貯水池を水源とした使用済燃料プールへの注水/スプレィ (あらかじめ敷設してあるホースが使用できない場合) 操作は、1 ユニット当たり中央制御室運転員 1 名及び緊急時対策要員 6 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから使用済燃料プールへの注水開始まで 330 分以内で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。可搬型代替注水ポンプ (A-1 級又は A-2 級) からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p> <p>(b) 燃料プール代替注水系による可搬型スプレィヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水</p> <p>使用済燃料プールの冷却機能と注水機能の喪失、又は使用済燃料プールの小規模な水の漏えいが発生した場合に、使用済燃料プール代替注水系を起動し、淡水貯水池を水源とした使用済燃料プールへの注水を実施する。</p> <p>可搬型代替注水ポンプ (A-1 級) 1 台又は可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) 1 台により、可搬型スプレィヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水が可能である。</p> <p>可搬型代替注水ポンプ (A-1 級又は A-2 級) で送水が可能となるよう準備を行うが、可搬型代替注水ポンプ (A-1 級) の準備ができない場合は、可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) で可搬型スプレィヘッドから使用済燃料プールへの注水を実施する。</p> <p>i. 手順着手の判断基準</p> <p>以下のいずれかの状況に至り、常設スプレィヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水ができない場合。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・燃料プール水位低警報又は燃料プール温度高警報が発生した場合。 ・使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能が喪失し、復旧が見込めない場合。 <p style="text-align: right;">【1. 11. 2. 1 (1) b.】</p>		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>ii. 操作手順</p> <p>燃料プール代替注水系による淡水貯水池を水源とした使用済燃料プールへの注水/スプレィ手順については、「1.11.2.1(1)b.燃料プール代替注水系による可搬型スプレィヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水(淡水/海水)」にて整備する。</p> <p>iii. 操作の成立性</p> <p>燃料プール代替注水系による可搬型スプレィヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水（あらかじめ敷設してあるホースが使用できない場合）操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員1名、現場運転員2名及び緊急時対策要員6名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから使用済燃料プールへの注水開始までの所要時間は以下のとおり。</p> <p>SFP 可搬式接続口使用の場合:約330分</p> <p>原子炉建屋大物搬入口から接続の場合:約340分</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。また、速やかに作業が開始できるよう、使用する資機材は作業場所近傍に配備する。室温は、事象初期に可搬型スプレィヘッドの設置を実施するため通常運転時と同程度である。</p> <p>可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p> <p>(c) 燃料プール代替注水系による常設スプレィヘッドを使用した使用済燃料プールへのスプレィ</p> <p>使用済燃料プールの大規模な水の漏えいが発生した場合に、燃料プール代替注水系を起動し、淡水貯水池を水源とした使用済燃料プールへのスプレィを実施する。</p> <p>使用済燃料プールからの大規模な水の漏えいにより使用済燃料プールの水位が異常に低下し、使用済燃料プール注水設備による注水を実施しても水位を維持できない場合に、可搬型代替注水ポンプ(A-1級)1台及び可搬型代替注水ポンプ(A-2級)2台により、常設スプレィヘッドを使用したスプレィを実施することで使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、臨界を防止する。</p> <p>なお、可搬型代替注水ポンプは(A-2級)2台を並列に連結し、さらに可搬型代替注水ポンプ(A-1級)1台を直列に連結して使用する。</p>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>i. 手順着手の判断基準</p> <p>使用済燃料プールの水位が水位低警報レベルまで低下し、更に以下のいずれかの状況に至った場合。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料プールへの注水を行っても水位低下が継続する場合。 ・使用済燃料貯蔵ラック上端+6000mm を下回る水位低下を使用済燃料貯蔵プール水位・温度にて確認した場合。 <p style="text-align: right;">【1. 11. 2. 2(1)a.】</p> <p>ii. 操作手順</p> <p>燃料プール代替注水系による淡水貯水池を水源とした使用済燃料プールへの注水/スプレイ手順については、「1. 11. 2. 2(1)a. 燃料プール代替注水系による常設スプレイヘッダを使用した使用済燃料プールへのスプレイ(淡水/海水)」にて整備する。</p> <p>iii. 操作の成立性</p> <p>燃料プール代替注水系による常設スプレイヘッダを使用した使用済燃料プールへのスプレイ(あらかじめ敷設してあるホースが使用できない場合)操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員1名及び緊急時対策要員6名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから使用済燃料プールへのスプレイ開始まで330分以内で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p> <p>(d) 燃料プール代替注水系による可搬型スプレイヘッダを使用した使用済燃料プールへのスプレイ</p> <p>使用済燃料プールの大規模な水の漏えいが発生した場合に、燃料プール代替注水系を起動し、淡水貯水池を水源とした使用済燃料プールへのスプレイを実施する。</p> <p>使用済燃料プールからの大規模な水の漏えいにより、使用済燃料プールの水位が異常に低下し、使用済燃料プール注水設備による注水を実施しても水位が維持できない場合に常設スプレイヘッダを優先して使用するが、外的要因(航空機衝突又は竜巻等)により、常設スプレイヘッダの機能が喪失した場合は、可搬型代替注水ポンプ(A-1級)1台及び可搬型代替注水ポンプ(A-2級)1台、又は可搬型代替注水ポンプ(A-2級)2台により、可搬型スプレイヘッダを使用したスプレイを実施することで使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、臨界を防止する。</p>		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>i. 手順着手の判断基準</p> <p>使用済燃料プールの水位が水位低警報レベルまで低下し、更に以下のいずれかの状況に至り、常設スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへのスプレイができない場合。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料プールへの注水を行っても水位低下が継続する場合。 ・使用済燃料貯蔵ラック上端+6000mm を下回る水位低下を使用済燃料貯蔵プール水位・温度にて確認した場合。 <p style="text-align: right;">【1.11.2.2(1)b.】</p> <p>ii. 操作手順</p> <p>燃料プール代替注水系による淡水貯水池を水源とした使用済燃料プールへの注水/スプレイ手順については、「1.11.2.2(1)b.燃料プール代替注水系による可搬型スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへのスプレイ(淡水/海水)」にて整備する。</p> <p>iii. 操作の成立性</p> <p>燃料プール代替注水系による可搬型スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへのスプレイ（あらかじめ敷設してあるホースが使用できない場合）操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員1名、現場運転員2名及び緊急時対策要員6名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから使用済燃料プールへのスプレイ開始までの所要時間は以下のとおり。</p> <p>SFP 可搬式接続口使用の場合：約330分</p> <p>原子炉建屋大物搬入口からの接続の場合：約340分</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。また、速やかに作業が開始できるよう、使用する資機材は作業場所近傍に配備する。室温は、事象初期に可搬型スプレイヘッドの設置を実施するため通常運転時と同程度である。</p> <p>可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
	<p>(7) 淡水タンクを水源とした対応手順</p> <p>重大事故等時、淡水タンクを水源としたフィルタ装置スクラビング水補給を行う手順を整備する。なお、フィルタ装置スクラビング水補給に使用する淡水タンクは、通常連絡弁を開としている多目的タンク及びろ過水貯蔵タンクを優先し、水位を監視しながら原水タンク及び純水貯蔵タンクの連絡弁を開とする。</p> <p>a. 淡水タンクを水源とした可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる送水</p> <p>フィルタ装置スクラビング水の水位が低下した場合に可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる補給を行う。</p> <p>本手順では、災害対策本部による水源の確保として可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプの配置、フィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口までのホース接続及び可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる送水までの手順を整備し、フィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口から補給が必要な箇所までの操作手順については、各条文にて整備する。(手順のリンク先については、「1.13.2.1(7) b.」に示す。)</p> <p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>フィルタ装置スクラビング水の水位が通常水位を下回ると判断した場合</p> <p>(b) 操作手順</p> <p>可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる送水手順の概要は以下のとおり。概要図を第 1.13-6 図に、タイムチャートを第 1.13-7 図に、ホース敷設図は第 1.13-22 図に示す。</p> <p>①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、災害対策本部長代理に可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる送水を依頼する。</p> <p>②災害対策本部長代理は、重大事故等対応要員に可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる淡水タンクを水源としたフィルタ装置スクラビング水補給準備のため、フィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口への送水準備を指示する。</p> <p>③重大事故等対応要員は、可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプを淡水タンクに配置し、多目的タンク配管・弁の予備ノズルと可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプ付属の水中ポンプユニット吸込口をホースで接続する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
	<p>④重大事故等対応要員は、淡水タンクから接続口までのホースを敷設し、フィルタ装置スクラビング水補給用の蓋を開放する。</p> <p>⑤重大事故等対応要員は、接続口へホースの接続を行う。</p> <p>⑥発電長は、災害対策本部長代理にフィルタ装置スクラビング水補給の系統構成が完了したことを連絡する。</p> <p>⑦重大事故等対応要員は、災害対策本部長代理に可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる送水準備完了を報告する。</p> <p>⑧災害対策本部長代理は、発電長に可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる送水の開始を連絡する。</p> <p>⑨災害対策本部長代理は、重大事故等対応要員に可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる送水開始を指示する。</p> <p>⑩重大事故等対応要員は、多目的タンク配管・弁の予備ノズル弁を全開とし、接続口の弁の全閉を確認後、可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプを起動し、ホースの水張り及び空気抜きを行う。</p> <p>⑪重大事故等対応要員は、空気抜き完了後、接続口の弁を開とし、送水を開始したことを災害対策本部長代理に報告する。</p> <p>⑫災害対策本部長代理は、可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる送水を開始したことを連絡する。</p> <p>(c) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから淡水タンクを水源とした可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによるフィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口に接続した場合において 165 分以内で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプからのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に操作可能である。</p> <p>構内のアクセスルート状況を考慮して淡水タンクから送水先へホースを敷設し、送水ルートを確保する。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p> <p>なお、炉心損傷により屋外放射線量が高い場合は屋内に待機し、モニタ指示を確認しながら作業を実施する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
	<p>b. 淡水タンクを水源としたフィルタ装置スクラビング水補給 淡水タンクを水源としたフィルタ装置スクラビング水補給手段としては、可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによるフィルタ装置水位調整がある。</p> <p>(a) 可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによるフィルタ装置スクラビング水補給 残留熱除去系の機能が喪失し、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合、格納容器圧力逃がし装置により最終ヒートシンク（大気）へ熱を輸送する。 フィルタ装置の水位が待機時水位下限である 2,530mm を下回り、下限水位である 1,325mm に到達する前に、淡水タンクを水源とした可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによりフィルタ装置へ水張りを実施する。</p> <p>i) 手順着手の判断基準 フィルタ装置水位指示値が 1,500mm 以下の場合</p> <p style="text-align: right;">【1.5.2.1(1) a. (b)】 【1.5.2.1(2) a. (b)】 【1.7.2.1(1) b. (c)】 【1.7.2.1(2) a. (c)】</p> <p>ii) 操作手順 淡水タンクを水源としたフィルタ装置スクラビング水補給手順については、「1.5.2.1(1) a. (b) フィルタ装置スクラビング水補給」及び「1.7.2.1(1) b. (c) フィルタ装置スクラビング水補給」にて整備する。</p>	

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
	<p>iii) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、作業開始を判断してからフィルタ装置スクラビング水補給の開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。</p> <p>【フィルタ装置スクラビング水補給ライン接続口を使用したフィルタ装置スクラビング水補給】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、165分以内で可能である。 <p>格納容器圧力逃がし装置格納槽付属室における操作は、フィルタ装置スクラビング水が格納容器ベント開始後7日間は補給操作が不要となる水量を保有していることから、大気中に放出された放射性物質から受ける放射線量は低下しているとともに、格納容器圧力逃がし装置格納槽の遮蔽壁により作業が可能な放射線環境である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。また、ホース等の接続は速やかに作業ができるように、フィルタ装置スクラビング水補給として使用する可搬型代替注水中型ポンプ及び可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具及びホースを配備する。</p> <p>車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(7) 海を水源とした対応手順</p> <p>重大事故等時、海を水源とした原子炉压力容器への注水、原子炉格納容器内の冷却、原子炉格納容器下部への注水、原子炉ウェルへの注水及び使用済燃料プールへの注水/スプレィを行う手順を整備する。</p> <p>重大事故等時、海を水源とした最終ヒートシンク(海)への代替熱輸送、大気への放射性物質の拡散抑制及び航空機燃料火災への泡消火を行う手順を整備する。</p> <p>a. 海を水源とした大容量送水車（海水取水用）及び可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)による送水</p> <p>原子炉压力容器への注水、原子炉格納容器内の冷却、原子炉格納容器下部への注水、原子炉ウェルへの注水及び使用済燃料プールの冷却に用いる常設の設備が使用できない場合に可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)による各種注水を行う。</p> <p>本手順では緊急時対策要員による水源の確保として大容量送水車（海水取水用）の配置、可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)の配置、建屋接続口までのホース接続及び可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)による送水までの手順を整備し、建屋接続口から注水等が必要な箇所までの操作手順については各条文にて整備する。(手順のリンク先については、1.13.2.1(7)b.～1.13.2.1(7)i.に示す。)</p> <p>水源の確保、可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)の配置、建屋接続口までのホース接続及び送水の一連の流れはどの対応においても同じであり、水源から建屋接続口までの距離により配置、台数及びホース数量が決まる。</p>	<p>(8) 海を水源とした対応手順</p> <p>重大事故等時、海を水源とした原子炉压力容器への注水、原子炉格納容器内の冷却、原子炉格納容器下部への注水、原子炉ウェルへの注水及び使用済燃料プールへの注水/スプレィを行う手順を整備する。</p> <p>重大事故等時、海を水源とした残留熱除去系海水系による冷却水の確保、最終ヒートシンク(海)への代替熱輸送、大気への放射性物質の拡散抑制、航空機燃料火災への泡消火、2C・2D非常用ディーゼル発電機海水系又は高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機海水系による冷却水の確保、2C・2D非常用ディーゼル発電機海水系又は高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機海水系への代替送水及び代替燃料プール冷却系による使用済燃料プールの除熱を行う手順を整備する。</p> <p>a. 海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水</p> <p>原子炉压力容器への注水、原子炉格納容器内の冷却、原子炉格納容器下部への注水、原子炉ウェルへの注水及び使用済燃料プールの冷却に用いる常設の設備が使用できない場合に可搬型代替注水大型ポンプによる各種注水を行う。</p> <p>本手順では災害対策本部による水源の確保として可搬型代替注水大型ポンプの配置、原子炉建屋東側接続口、原子炉建屋西側接続口、高所東側接続口又は高所西側接続口までのホース接続及び可搬型代替注水大型ポンプによる送水までの手順を整備し、原子炉建屋東側接続口、原子炉建屋西側接続口、高所東側接続口又は高所西側接続口から注水等が必要な箇所までの操作手順については各条文にて整備する。(手順のリンク先については、「1.13.2.1(8)b.～1.13.2.1(8)f.」に示す。)</p> <p>水源の確保、可搬型代替注水大型ポンプの配置、原子炉建屋東側接続口、原子炉建屋西側接続口、高所東側接続口又は高所西側接続口までのホース接続及び送水の一連の流れはどの対応においても同じであり、水源から原子炉建屋東側接続口、原子炉建屋西側接続口、高所東側接続口又は高所西側接続口までの距離及び選択する接続口（送水能力）によりホース数量が決まる。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>なお、水源と建屋接続口の選択は、水源と建屋接続口の距離が最短となる組み合わせを優先して選択する。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準 復水貯蔵槽、サブプレッション・チェンバ、ろ過水タンク、淡水貯水池及び防火水槽を水源とした原子炉圧力容器への注水等の各種注水ができない場合。</p>	<p>なお、水源と原子炉建屋東側接続口、原子炉建屋西側接続口、高所東側接続口又は高所西側接続口の選択は、送水能力がある原子炉建屋東側接続口又は原子炉建屋西側接続口を優先する。原子炉建屋東側接続口又は原子炉建屋西側接続口が使用できない場合は、高所東側接続口又は高所西側接続口を使用する。</p> <p>原子炉建屋東側接続口又は原子炉建屋西側接続口の選択は、各作業時間（出動準備、移動、SA用海水ピットの蓋開放、ポンプ設置、ホース敷設、原子炉建屋西側接続口の蓋開放、ホース接続及び送水準備）を考慮し、送水開始までの時間が最短となる組み合わせを優先して選択する。海を水源とした原子炉圧力容器への注水、原子炉格納容器内の冷却、原子炉格納容器下部への注水、原子炉ウェルへの注水及び使用済燃料プールへの注水／スプレイを実施する場合は、送水開始までの時間が最短となる原子炉建屋西側接続口を優先して使用する。</p> <p>高所東側接続口又は高所西側接続口の選択は、各作業時間（出動準備、移動、SA用海水ピットの蓋開放、ポンプ設置、ホース敷設、ホース接続及び送水準備）を考慮し、送水開始までの時間が最短となる組み合わせを優先して選択する。海を水源とした原子炉圧力容器への注水、原子炉格納容器内の冷却、原子炉格納容器下部への注水、原子炉ウェルへの注水及び使用済燃料プールへの注水／スプレイを実施する場合は、送水開始までの時間が最短となる高所東側接続口を優先して使用する。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準 代替淡水貯槽（常設低圧代替注水系ポンプを使用する場合）、サブプレッション・チェンバ、ろ過水貯蔵タンク、多目的タンク、復水貯蔵タンク、西側淡水貯水設備及び代替淡水貯槽（可搬型代替注水大型ポンプを使用する場合）を水源とした原子炉圧力容器への注水等の各種注水ができない場合</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(b) 操作手順</p> <p>海を水源とした大容量送水車（海水取水用）及び可搬型代替注水ポンプ（A-1 級又は A-2 級）による送水手順の概略は以下のとおり。概要図を第 1.13.8 図に、タイムチャートを第 1.13.9 図に示す。</p> <p>[水源確保（大容量送水車（海水取水用）による可搬型代替注水ポンプ（A-1 級又は A-2 級）への送水）]</p> <p>①緊急時対策本部は、手順着手の判断基準に基づき、大容量送水車（海水取水用）による可搬型代替注水ポンプ（A-1 級又は A-2 級）への送水を実施するよう緊急時対策要員へ指示する。</p> <p>②緊急時対策要員は、大容量送水車（海水取水用）をタービン建屋近傍屋外に移動させる。</p> <p>③緊急時対策要員は、ホースの敷設及び接続を行う。</p> <p>④緊急時対策要員は、ホースに接続継手を接続する。</p> <p>⑤緊急時対策要員は、緊急時対策本部に大容量送水車（海水取水用）による可搬型代替注水ポンプ（A-1 級又は A-2 級）への送水の準備完了を報告する。</p> <p>⑥緊急時対策要員は、緊急時対策本部の指示を受け、大容量送水車（海水取水用）を起動し可搬型代替注水ポンプ（A-1 級又は A-2 級）への送水を実施する。</p> <p>⑦緊急時対策要員は、大容量送水車（海水取水用）の吐出圧力により必要流量が確保されていることを確認する。</p> <p>⑧緊急時対策要員は、大容量送水車（海水取水用）の運転状態を継続して監視する。</p>	<p>(b) 操作手順</p> <p>海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水手順の概要は以下のとおり。概要図を第 1.13-6 図に、タイムチャートを第 1.13-7 図に、ホース敷設図を第 1.13-19 図に示す。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>[海を水源とした大容量送水車 (海水取水用) 及び可搬型代替注水ポンプ (A-1 級又は A-2 級) による送水]</p> <p>①緊急時対策本部は、プラントの被災状況に応じて可搬型代替注水ポンプ (A-1 級又は A-2 級) による各種注水を行うことを決定し、各種注水のための建屋接続口の場所及び可搬型代替注水ポンプ (A-1 級又は A-2 級) の配置箇所を決定する。</p> <p>②緊急時対策要員は、指示を受けた配置箇所へ可搬型代替注水ポンプ (A-1 級又は A-2 級) を移動させる。</p> <p>③緊急時対策要員は、ホース接続継手から建屋接続口までのホース敷設と系統構成を行う。</p>	<p>①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、災害対策本部長代理に可搬型代替注水大型ポンプによる送水を依頼する。</p> <p>②災害対策本部長代理は、プラントの被災状況に応じて可搬型代替注水大型ポンプによる各種注水を行うことを決定し、各種注水のための原子炉建屋東側接続口、原子炉建屋西側接続口、高所東側接続口又は高所西側接続口の場所を決定する。</p> <p>③災害対策本部長代理は、発電長に送水のための接続口の場所を連絡する。</p> <p>④災害対策本部長代理は、重大事故等対応要員に可搬型代替注水大型ポンプによる海を水源とした送水のため接続口の場所を指示する。</p> <p>⑤重大事故等対応要員は、可搬型代替注水大型ポンプを海水取水箇所 (S A 用海水ピット) に配置し、S A 用海水ピットの蓋を開放後、可搬型代替注水大型ポンプ付属の水ポンプユニット※1を海水取水箇所 (S A 用海水ピット) へ設置する。</p> <p>⑥重大事故等対応要員は、海水取水箇所 (S A 用海水ピット) から指示された接続口までのホース敷設を行う。</p> <p>⑦^a 原子炉建屋東側接続口、高所東側接続口又は高所西側接続口を選択する場合 重大事故等対応要員は、接続口へホースの接続を行う。</p> <p>⑦^b 原子炉建屋西側接続口を選択する場合 重大事故等対応要員は、原子炉建屋西側接続口の蓋を開放し、接続口へホースの接続を行う。</p> <p>⑧発電長は、災害対策本部長代理に建屋内の系統構成が完了したことを連絡する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>④緊急時対策要員は、「大容量送水車（海水取水用）による可搬型代替注水ポンプ(A-1 級又は A-2 級)への送水」作業が完了していることを確認する。</p> <p>⑤緊急時対策要員は、緊急時対策本部に可搬型代替注水ポンプ(A-1 級又は A-2 級)による送水準備完了を報告する。</p> <p>⑥緊急時対策要員は、緊急時対策本部の指示を受け、可搬型代替注水ポンプ(A-1 級又は A-2 級)を起動し注水/補給を実施する。注水/補給中は可搬型代替注水ポンプ(A-1 級又は A-2 級)付きの圧力計で圧力を確認しながら可搬型代替注水ポンプ(A-1 級又は A-2 級)を操作する。</p>	<p>⑨重大事故等対応要員は、災害対策本部長代理に可搬型代替注水大型ポンプによる送水準備完了を報告する。</p> <p>⑩災害対策本部長代理は、発電長に可搬型代替注水大型ポンプによる送水の開始を連絡する。</p> <p>⑪災害対策本部長代理は、重大事故等対応要員に可搬型代替注水大型ポンプによる送水開始を指示する。</p> <p>⑫重大事故等対応要員は、接続口の弁の全閉を確認後、可搬型代替注水大型ポンプを起動し、ホースの水張り及び空気抜きを行う。</p> <p>⑬重大事故等対応要員は、空気抜き完了後、接続口の弁を開とし、送水を開始したことを災害対策本部長代理に報告する。</p> <p>⑭災害対策本部長代理は、発電長に可搬型代替注水大型ポンプによる送水を開始したことを連絡する。</p> <p>⑮重大事故等対応要員は、注水中は可搬型代替注水大型ポンプ付きの圧力計で圧力を確認しながら可搬型代替注水大型ポンプの回転数を操作する。</p> <p>※1：可搬型代替注水大型ポンプ付属の水中ポンプユニット吸込み部には、ストレーナを設置しており、海面より低く着底しない位置に取水部分を固定することにより、異物の混入を防止する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(c) 操作の成立性</p> <p>[水源確保（大容量送水車（海水取水用）による可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)への送水)]</p> <p>上記の操作は、緊急時対策要員8名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから大容量送水車（海水取水用）による可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)への送水まで約300分で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。大容量送水車（海水取水用）からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に操作可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p> <p>[海を水源とした大容量送水車（海水取水用）及び可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)による送水]</p> <p>上記の操作は、1ユニット当たり可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)1台の操作を緊急時対策要員2名にて実施した場合、作業開始を判断してから送水開始まで、建屋近傍の送水ラインと直接接続し、SFP接続口及びウェル接続口に接続した場合において約305分で可能である。</p> <p>また、1ユニット当たり可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)2台又は3台の操作を緊急時対策要員2名にて実施した場合、作業開始を判断してから送水開始まで、建屋近傍の送水ラインと直接接続し、MUWC接続口、SFP接続口に接続した場合において約315分で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に操作可能である。</p> <p>構内のアクセスルートの状況を考慮して海から送水先へホースを敷設し、送水ルートを確認する。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p>	<p>(c) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水開始まで、原子炉建屋東側接続口に接続した場合において370分以内、原子炉建屋西側接続口に接続した場合において310分以内、高所東側接続口に接続した場合において220分以内、高所西側接続口に接続した場合において225分以内で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。可搬型代替注水大型ポンプからのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に操作可能である。</p> <p>構内のアクセスルートの状況を考慮して海から送水先へホースを敷設し、送水ルートを確認する。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p> <p>なお、炉心損傷により屋外放射線量が高い場合は屋内に待機し、モニタ指示を確認しながら作業を実施する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>b. 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の海を水源とした原子炉圧力容器への注水</p> <p>原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の海を水源とした原子炉圧力容器への注水手段としては、低圧代替注水系（可搬型）がある。</p> <p>(a) 低圧代替注水系（可搬型）による海を水源とした原子炉圧力容器への注水 給水・復水系及び非常用炉心冷却系による原子炉圧力容器への注水ができない場合、残存溶融炉心を冷却し原子炉圧力容器から原子炉格納容器への放熱量を抑制する場合、又は溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止する場合に、低圧代替注水系（可搬型）を起動し、海を水源とした原子炉圧力容器への注水を実施する。</p> <p>i. 手順着手の判断基準 (i) 給水・復水系及び非常用炉心冷却系による原子炉圧力容器への注水ができない場合の低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水 給水・復水系及び非常用炉心冷却系による原子炉圧力容器への注水ができず、原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル3）以上に維持できない場合において、低圧代替注水系（可搬型）及び注入配管が使用可能な場合^{※1}。 ※1：設備に異常がなく、燃料が確保されている場合。</p> <p style="text-align: right;">【1.4.2.1(1)a. (b)】</p>	<p>b. 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の海を水源とした原子炉圧力容器への注水</p> <p>原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の海を水源とした原子炉圧力容器への注水手段としては、低圧代替注水系（可搬型）がある。</p> <p>(a) 低圧代替注水系（可搬型）による海を水源とした原子炉圧力容器への注水 給水・復水系及び非常用炉心冷却系による原子炉圧力容器への注水ができない場合、残存溶融炉心を冷却し原子炉圧力容器から原子炉格納容器への放熱量を抑制する場合、又は溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止する場合に、低圧代替注水系（可搬型）を起動し、海を水源とした原子炉圧力容器への注水を実施する。</p> <p>i) 手順着手の判断基準 (i) 給水・復水系及び非常用炉心冷却系による原子炉圧力容器への注水ができない場合の低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水 給水・復水系、原子炉隔離時冷却系及び非常用炉心冷却系による原子炉圧力容器への注水ができず、原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル3）以上に維持できない場合において、低圧代替注水系（可搬型）が使用可能な場合^{※1}。 ※1：設備に異常がなく、燃料が確保されている場合</p> <p style="text-align: right;">【1.4.2.1(1) a. (b)】</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(ii) 残存溶融炉心の冷却のための低圧代替注水系（可搬型）による原子炉压力容器への注水</p> <p>原子炉压力容器の破損によるパラメータの変化^{*1}により原子炉压力容器の破損を判断した場合において、低圧代替注水系（常設）及び消火系が使用できず、低圧代替注水系（可搬型）による原子炉压力容器への注水が可能な場合^{*2}。</p> <p>※1:「原子炉压力容器の破損によるパラメータの変化」は、原子炉圧力指示値の低下、格納容器内圧力指示値の上昇、ドライウエル雰囲気温度指示値の上昇により確認する。</p> <p>※2:原子炉格納容器内へのスプレイ及び原子炉格納容器下部への注水に必要な流量（140m³/h、35～70m³/h）が確保され、更に低圧代替注水系（可搬型）により原子炉压力容器への注水に必要な流量（30m³/h）が確保できる場合。</p> <p>なお、十分な注水流量が確保できない場合は溶融炉心の冷却を優先し効果的な注水箇所を選択する。</p> <p style="text-align: right;">【1.4.2.1(3)a.(c)】</p>	<p>(ii) 残存溶融炉心の冷却のための低圧代替注水系（可搬型）による原子炉压力容器への注水</p> <p>原子炉压力容器の破損によるパラメータの変化^{*1}により原子炉压力容器の破損を判断した場合において、低圧代替注水系（可搬型）による原子炉压力容器への注水が可能な場合^{*2}。</p> <p>※1:「原子炉压力容器の破損によるパラメータ^の変化」は、格納容器下部水温（水温計兼デブリ落下検知用）若しくは格納容器下部水温（水温計兼デブリ堆積検知用）の上昇又は格納容器下部水温（水温計兼デブリ落下検知用）若しくは格納容器下部水温（水温計兼デブリ堆積検知用）指示値の喪失により確認する。</p> <p>※2:原子炉格納容器内へのスプレイ及びペDESTAL（ドライウエル部）への注水に必要な流量（130m³/h、30m³/h～80m³/h）が確保され、更に低圧代替注水系（可搬型）により原子炉压力容器への注水に必要な流量（14m³/h～50m³/h）が確保できる場合</p> <p>なお、十分な注水流量が確保できない場合は原子炉格納容器内へのスプレイを優先する。</p> <p style="text-align: right;">【1.4.2.1(3)a.(e)】</p>	
<p>(iii) 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するための低圧代替注水系（可搬型）による原子炉压力容器への注水</p> <p>炉心損傷を判断した場合^{*1}において、低圧代替注水系（常設）及び消火系による原子炉压力容器への注水ができない場合において、低圧代替注水系（可搬型）が使用可能な場合^{*2}。</p> <p>※1:格納容器内雰囲気放射線レベル（CAMS）で原子炉格納容器内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の10倍を超えた場合、又は格納容器内雰囲気放射線レベル（CAMS）が使用できない場合に原子炉压力容器温度で300℃以上を確認した場合。</p> <p>※2:設備に異常がなく、電源、燃料が確保されている場合。</p> <p style="text-align: right;">【1.8.2.2(1)b.】</p>	<p>(iii) 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するための低圧代替注水系（可搬型）による原子炉压力容器への注水</p> <p>炉心損傷を判断した場合^{*1}において、給水・復水系、原子炉隔離時冷却系及び非常用炉心冷却系による原子炉压力容器への注水ができず、低圧代替注水系（可搬型）が使用可能な場合^{*2}。</p> <p>※1: 格納容器雰囲気放射線モニタでドライウエル又はサブプレッション・チェンバ内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の10倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉压力容器温度で300℃以上を確認した場合</p> <p>※2:設備に異常がなく、電源、燃料が確保されている場合</p> <p style="text-align: right;">【1.8.2.2(1)b.】</p>	

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>ii. 操作手順</p> <p>給水・復水系及び非常用炉心冷却系による原子炉圧力容器への注水ができない場合の 低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水手順については、 「1.4.2.1(1)a.(b)低圧代替注水系(可搬型)による原子炉圧力容器への注水(淡水/海水)」、 残存溶融炉心の冷却のための低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水 手順については、「1.4.2.1(3)a.(c)低圧代替注水系(可搬型)による残存溶融炉心の冷却(淡水/海水)」、 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するための低圧代替注水系（可搬型） による原子炉圧力容器への注水手順については、 「1.8.2.2(1)b.低圧代替注水系(可搬型)による原子炉圧力容器への注水(淡水/海水)」にて整備する。</p> <p>iii. 操作の成立性</p> <p>[交流電源が確保されている場合]</p> <p>上記の操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員2名（操作者及び確認者）、現場運転員2名及び緊急時対策要員10名にて作業を実施し、作業開始を判断してから低圧代替注水系(可搬型)による原子炉圧力容器への注水開始まで残留熱除去系(B)、残留熱除去系(A)、残留熱除去系(C)、高圧炉心注水系(B)及び高圧炉心注水系(C)の注入配管を使用した場合において約315分で可能である。（「1.4.2.1(3)a.(c)低圧代替注水系(可搬型)による残存溶融炉心の冷却(淡水/海水)」、 「1.8.2.2(1)b.低圧代替注水系(可搬型)による原子炉圧力容器への注水(淡水/海水)」は炉心損傷状態での手順のため残留熱除去系(B)と残留熱除去系(A)注入配管のみを使用）</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。屋内作業の室温は通常運転時と同程度である。</p> <p>可搬型代替注水ポンプ(A-2級)からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に操作可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p>	<p>ii) 操作手順</p> <p>給水・復水系及び非常用炉心冷却系による原子炉圧力容器への注水ができない場合の 低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水手順については、 「1.4.2.1(1)a.(b)低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水（淡水／海水）」、 残存溶融炉心の冷却のための低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水手順については、 「1.4.2.1(3)a.(e)低圧代替注水系（可搬型）による残存溶融炉心の冷却（淡水／海水）」、 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するための低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水手順については、 「1.8.2.2(1)b.低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水（淡水／海水）」にて整備する。</p> <p>iii) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、作業開始を判断してから、低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。</p> <p>【交流動力電源が確保されている場合】</p> <p>【中央制御室からの操作（残留熱除去系C系配管を使用した原子炉建屋西側接続口による原子炉圧力容器への注水の場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、310分以内で可能である。 <p>【中央制御室からの操作（低圧炉心スプレー系配管を使用した原子炉建屋東側接続口による原子炉圧力容器への注水の場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、370分以内で可能である。 <p>【中央制御室からの操作（残留熱除去系C系配管を使用した高所西側接続口による原子炉圧力容器への注水の場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、225分以内で可能である。 <p>【中央制御室からの操作（残留熱除去系C系配管を使用した高所東側接続口による原子炉圧力容器への注水の場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、220分以内で可能である。 	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>[全交流動力電源が喪失している場合]</p> <p>上記の操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員1名、現場運転員2名及び緊急時対策要員10名にて作業を実施し、作業開始を判断してから低圧代替注水系(可搬型)による原子炉圧力容器への注水開始まで残留熱除去系(B)、残留熱除去系(A)、残留熱除去系(C)、高圧炉心注水系(B)及び高圧炉心注水系(C)の注入配管を使用した場合において約315分で可能である。</p> <p>(「1.4.2.1(3)a.(c)低圧代替注水系(可搬型)による残存溶融炉心の冷却(淡水/海水)」, 「1.8.2.2(1)b.低圧代替注水系(可搬型)による原子炉圧力容器への注水(淡水/海水)」は炉心損傷状態での手順のため全交流動力電源喪失時は使用できない。)</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。室温は通常運転時と同程度である。</p> <p>可搬型代替注水ポンプ(A-2級)からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に操作可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p>	<p>【全交流動力電源が喪失している場合】</p> <p>【現場操作（残留熱除去系C系配管を使用した原子炉建屋西側接続口による原子炉圧力容器への注水の場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員及び重大事故等対応要員）6名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、310分以内で可能である。 <p>【現場操作（低圧炉心スプレイ系配管を使用した原子炉建屋東側接続口による原子炉圧力容器への注水の場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員及び重大事故等対応要員）6名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、370分以内で可能である。 <p>【現場操作（残留熱除去系C系配管を使用した高所西側接続口による原子炉圧力容器への注水の場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員及び重大事故等対応要員）6名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、225分以内で可能である。 <p>【現場操作（残留熱除去系C系配管を使用した高所東側接続口による原子炉圧力容器への注水の場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員及び重大事故等対応要員）6名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、220分以内で可能である。 <p>(「1.4.2.1(3)a.(e)低圧代替注水系(可搬型)による残存溶融炉心の冷却(淡水/海水)」, 「1.8.2.2(1)b.低圧代替注水系(可搬型)による原子炉圧力容器への注水(淡水/海水)」は炉心損傷状態での手順のため全交流動力電源喪失時は使用できない。)</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。低圧代替注水系(可搬型)として使用する可搬型代替注水大型ポンプからのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>c. 海を水源とした原子炉格納容器内の冷却</p> <p>海を水源とした原子炉格納容器内の冷却手段としては、代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内へのスプレイがある。</p> <p>(a) 代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による海を水源とした原子炉格納容器冷却 残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード）、代替格納容器スプレイ冷却系（常設）及び 消火系による原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合、代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）を起動し、海を水源とした原子炉格納容器内へのスプレイを実施する。</p> <p>スプレイ作動後は原子炉格納容器内の圧力が負圧とならないように、スプレイ流量の調整又はスプレイの起動/停止を行う。</p> <p>なお、本手順はプラント状況により可搬型代替注水ポンプ(A-2級)の接続先を複数ある接続口から任意に選択できる構成としている。</p> <p>i. 手順着手の判断基準</p> <p>(i) 代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内へのスプレイ（炉心損傷前）</p> <p>残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード）、代替格納容器スプレイ冷却系（常設）及び消火系による原子炉格納容器内へのスプレイができない場合において、代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）が使用可能な場合^{*1}で、原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に到達した場合^{*2}。</p> <p>※1:設備に異常がなく、燃料が確保されている場合。</p> <p>※2:「原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に到達」とは、格納容器内圧力(D/W)、格納容器内圧力(S/C)、ドライウエル雰囲気温度、サブプレッション・チェンバ気体温度又はサブプレッション・チェンバ・プール水位指示値が、原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に達した場合。</p> <p style="text-align: right;">【1.6.2.1(1)a.(c)】</p>	<p>c. 海を水源とした原子炉格納容器内の冷却</p> <p>海を水源とした原子炉格納容器内の冷却手段としては、代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内へのスプレイがある。</p> <p>(a) 代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による海を水源とした原子炉格納容器内の冷却 残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）が故障により使用できず、代替格納容器スプレイ冷却系（常設）、消火系及び補給水系により原子炉格納容器内へのスプレイができない場合は、代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）により原子炉格納容器内にスプレイする。</p> <p>スプレイ作動後は外部水源による原子炉格納容器内へのスプレイでのサブプレッション・プール水位の上昇及び原子炉格納容器内の圧力が負圧とならないように、スプレイ流量の調整又はスプレイの起動/停止を行う。</p> <p>なお、本手順はプラント状況や周辺の現場状況により可搬型代替注水大型ポンプの接続先を複数ある接続口から任意に選択できる構成としている。</p> <p>i) 手順着手の判断基準</p> <p>(i) 代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内へのスプレイ（炉心損傷前）</p> <p>残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）による原子炉格納容器内へのスプレイができない場合において、代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）が使用可能な場合^{*1}で、原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に到達した場合^{*2}。</p> <p>※1:設備に異常がなく、燃料が確保されている場合</p> <p>※2:「原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に到達」とは、ドライウエル圧力、サブプレッション・チェンバ圧力、ドライウエル雰囲気温度、サブプレッション・チェンバ雰囲気温度又はサブプレッション・プール水位指示値が、原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に達した場合</p> <p style="text-align: right;">【1.6.2.1(1)a.(d)】</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>(ii) 代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内へのスプレイ（炉心損傷後）</p> <p>炉心損傷を判断した場合^{*1}において、残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード）、代替格納容器スプレイ冷却系（常設）及び消火系による原子炉格納容器内へのスプレイができず、代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）が使用可能な場合^{*2}で、原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に到達した場合^{*3}。</p> <p>※1: 格納容器内雰囲気放射線レベル(CAMS)で原子炉格納容器内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の 10 倍を超えた場合、又は格納容器内雰囲気放射線レベル(CAMS)が使用できない場合に原子炉圧力容器温度で 300℃以上を確認した場合。</p> <p>※2: 設備に異常がなく、燃料が確保されている場合。</p> <p>※3: 「原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に到達」とは、格納容器内圧力(D/W)、格納容器内圧力(S/C)、ドライウエル雰囲気温度又は原子炉圧力容器下鏡部温度指示値が、原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に達した場合。</p> <p style="text-align: right;">【1. 6. 2. 2(1) a. (c)】</p> <p>ii. 操作手順</p> <p>代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による海を水源とした原子炉格納容器内の冷却手順については、「1. 6. 2. 1(1) a. (c) 代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内へのスプレイ（淡水/海水）」及び「1. 6. 2. 2(1) a. (c) 代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内へのスプレイ（淡水/海水）」にて整備する。</p>	<p>(ii) 代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内へのスプレイ（炉心損傷後）</p> <p>炉心損傷を判断した場合^{*1}において、残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）による原子炉格納容器内へのスプレイができず、代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）が使用可能な場合^{*2}で、原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に到達した場合^{*3}。</p> <p>※1: 格納容器雰囲気放射線モニタでドライウエル又はサブプレッション・チェンバ内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の 10 倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉圧力容器温度で 300℃以上を確認した場合</p> <p>※2: 設備に異常がなく、電源及び燃料が確保されている場合</p> <p>※3: 「原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に到達」とは、原子炉格納容器内へのスプレイ起動の判断基準に達した場合</p> <p style="text-align: right;">【1. 6. 2. 2(1) a. (d)】</p> <p>ii) 操作手順</p> <p>代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による海を水源とした原子炉格納容器内の冷却手順については、「1. 6. 2. 1(1) a. (d) 代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内へのスプレイ（淡水/海水）」及び「1. 6. 2. 2(1) a. (d) 代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内へのスプレイ（淡水/海水）」にて整備する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>iii. 操作の成立性</p> <p>[交流電源が確保されている場合]</p> <p>上記の操作は、1 ユニット当たり中央制御室運転員 2 名（操作者及び確認者）、現場運転員 2 名及び緊急時対策要員 10 名にて作業を実施し、作業開始を判断してから代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内へのスプレイ開始まで約 315 分で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。屋内作業の室温は通常運転時と同程度である。</p> <p>可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に操作可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p>	<p>iii) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、作業開始を判断してから代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内へのスプレイ開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。</p> <p>【交流動力電源が確保されている場合】</p> <p>【中央制御室からの操作（残留熱除去系 B 系配管を使用した原子炉建屋西側接続口による原子炉格納容器内へのスプレイの場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、310 分以内で可能である。 <p>【中央制御室からの操作（残留熱除去系 A 系配管を使用した原子炉建屋東側接続口による原子炉格納容器内へのスプレイの場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、370 分以内で可能である。 <p>【中央制御室からの操作（残留熱除去系 B 系配管を使用した高所西側接続口による原子炉格納容器内へのスプレイの場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、225 分以内で可能である。 <p>【中央制御室からの操作（残留熱除去系 B 系配管を使用した高所東側接続口による原子炉格納容器内へのスプレイの場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、220 分以内で可能である。 	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>[全交流動力電源が喪失している場合]</p> <p>上記の操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員1名、現場運転員2名及び緊急時対策要員10名にて作業を実施し、作業開始を判断してから代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内へのスプレイ開始まで約315分で可能である。</p> <p>（「1.6.2.2(1)a.(c)代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内へのスプレイ（淡水/海水）」は炉心損傷状態での手順のため全交流動力電源喪失時は使用できない。）</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。室温は通常運転時と同程度である。</p> <p>可搬型代替注水ポンプ(A-2級)からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に操作可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p>	<p>【全交流動力電源が喪失している場合】</p> <p>【現場操作（残留熱除去系B系配管を使用した原子炉建屋西側接続口による原子炉格納容器内へのスプレイの場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員及び重大事故等対応要員）6名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、310分以内で可能である。 <p>【現場操作（残留熱除去系A系配管を使用した原子炉建屋東側接続口による原子炉格納容器内へのスプレイの場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員及び重大事故等対応要員）6名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、370分以内で可能である。 <p>【現場操作（残留熱除去系B系配管を使用した高所西側接続口による原子炉格納容器内へのスプレイの場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員及び重大事故等対応要員）6名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、225分以内で可能である。 <p>【現場操作（残留熱除去系B系配管を使用した高所東側接続口による原子炉格納容器内へのスプレイの場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員及び重大事故等対応要員）6名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、220分以内で可能である。 <p>（「1.6.2.2(1)a.(d)代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内へのスプレイ（淡水/海水）」は炉心損傷状態での手順のため全交流動力電源喪失時は使用できない。）</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）として使用する可搬型代替注水大型ポンプからのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>d. 海を水源とした原子炉格納容器下部への注水</p> <p>海を水源とした原子炉格納容器下部への注水手段としては格納容器下部注水系（可搬型）がある。</p> <p>(a) 格納容器下部注水系（可搬型）による海を水源とした原子炉格納容器下部への注水</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合、格納容器下部注水系(常設)及び消火系による原子炉格納容器下部への注水機能が喪失した場合、格納容器下部注水系(可搬型)を起動し、海を水源とした原子炉格納容器の下部に落下した溶融炉心の冷却を実施する。</p> <p>炉心損傷の進展により原子炉圧力容器が破損に至る可能性がある場合において、あらかじめ原子炉格納容器下部への初期水張りを実施する。</p> <p>また、原子炉圧力容器の破損後は、原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心を冠水冷却するため、原子炉格納容器下部への注水を継続する。その際の注水流量は、原子炉格納容器内の減圧及び除熱操作時にサブプレッション・チェンバ・プールの水位が外部水源注水制限に到達しないように崩壊熱相当の流量とする。</p> <p>なお、本手順はプラント状況や周辺の現場状況により復水補給水系外部接続口及び消火系連結送水口を任意に選択できる構成としている。</p> <p>i. 手順着手の判断基準</p> <p>(i) 原子炉格納容器下部への初期水張りの判断基準</p> <p>損傷炉心の冷却が未達成の場合^{※1}で、格納容器下部注水系(常設)及び消火系による原子炉格納容器下部への注水ができず、格納容器下部注水系(可搬型)が使用可能な場合^{※2}。</p> <p>(ii) 原子炉圧力容器の破損後の原子炉格納容器下部への注水操作の判断基準</p> <p>原子炉圧力容器の破損の徴候^{※3}及び破損によるパラメータの変化^{※4}により原子炉圧力容器の破損を判断した場合で、格納容器下部注水系(常設)、消火系による原子炉格納容器下部への注水ができず、格納容器下部注水系(可搬型)が使用可能な場合^{※2}。</p> <p>※1:「損傷炉心の冷却が未達成」は、原子炉圧力容器下鏡部温度指示値が300℃に達した場合。</p>	<p>d. 海を水源とした原子炉格納容器下部への注水</p> <p>海を水源とした原子炉格納容器下部への注水手段としては、格納容器下部注水系（可搬型）がある。</p> <p>(a) 格納容器下部注水系（可搬型）による海を水源とした原子炉格納容器下部への注水</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、格納容器下部注水系（常設）、消火系及び補給水系によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水機能が喪失した場合、原子炉格納容器の破損を防止するため格納容器下部注水系（可搬型）によりペDESTAL（ドライウエル部）の床面に落下した溶融炉心の冷却を実施する。</p> <p>炉心損傷を判断した場合において、ペDESTAL（ドライウエル部）の水位を確実に確保するため、水位確保操作を実施する。</p> <p>また、原子炉圧力容器破損後は、ペDESTAL（ドライウエル部）の床面に落下した溶融炉心を冠水冷却するため、ペDESTAL（ドライウエル部）への注水を継続する。その際は、サブプレッション・プールの水位が外部水源注水制限に到達することを遅らせるため、ペDESTAL（ドライウエル部）の水位を2.25m～2.75mに維持する。</p> <p>なお、本手順はプラント状況や周辺の現場状況により原子炉建屋西側接続口、原子炉建屋東側接続口、高所西側接続口及び高所東側接続口を任意に選択できる構成としている。</p> <p>i) 手順着手の判断基準</p> <p>【ペDESTAL（ドライウエル部）水位確保操作の判断基準】</p> <p>炉心損傷を判断した場合^{※1}で、格納容器下部注水系（可搬型）が使用可能な場合^{※2}</p> <p>【原子炉圧力容器破損後のペDESTAL（ドライウエル部）への注水操作の判断基準】</p> <p>原子炉圧力容器の破損の徴候^{※3}及び破損によるパラメータの変化^{※4}により原子炉圧力容器の破損を判断した場合で、格納容器下部注水系（常設）、消火系及び補給水系によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水ができず、格納容器下部注水系（可搬型）が使用可能な場合^{※2}</p> <p>※1: 格納容器雰囲気放射線モニタでドライウエル又はサブプレッション・チェンバ内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の10倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉圧力容器温度で300℃以上を確認した場合</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>※2:設備に異常がなく、燃料が確保されている場合。</p> <p>※3:「原子炉圧力容器の破損の徴候」は、原子炉圧力容器内の水位の低下、制御棒の位置表示の喪失数増加、原子炉圧力容器下鏡部温度指示値の喪失数増加により確認する。</p> <p>※4:「原子炉圧力容器の破損によるパラメータの変化」は、原子炉圧力容器内の圧力の低下、原子炉格納容器内の圧力の上昇、原子炉格納容器内の温度の上昇により確認する。</p> <p style="text-align: right;">【1.8.2.1(1)b.】</p> <p>ii. 操作手順 格納容器下部注水系(可搬型)による海を水源とした原子炉格納容器下部への注水手順については、「1.8.2.1(1)b.格納容器下部注水系(可搬型)による原子炉格納容器下部への注水(淡水/海水)」にて整備する。</p> <p>iii. 操作の成立性 上記の操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員2名(操作者及び確認者)、現場運転員4名及び緊急時対策要員10名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから格納容器下部初期注水の開始を確認するまで約315分で可能である。</p>	<p>※2:設備に異常がなく、電源及び燃料が確保されている場合</p> <p>※3:「原子炉圧力容器の破損の徴候」は、原子炉圧力容器内の水位の低下(喪失)、制御棒の位置表示の喪失数増加及び原子炉圧力容器温度(下鏡部)指示値が300℃到達により確認する。</p> <p>※4:「原子炉圧力容器の破損によるパラメータ^{黄色}の変化」は、格納容器下部水温(水温計兼デブリ落下検知用)若しくは格納容器下部水温(水温計兼デブリ堆積検知用)の上昇又は格納容器下部水温(水温計兼デブリ落下検知用)若しくは格納容器下部水温(水温計兼デブリ堆積検知用)指示値の喪失により確認する。</p> <p style="text-align: right;">【1.8.2.1(1)b.】</p> <p>ii) 操作手順 格納容器下部注水系(可搬型)による海を水源とした原子炉格納容器下部への注水手順については、「1.8.2.1(1)b. 格納容器下部注水系(可搬型)によるペDESTAL(ドライウエル部)への注水(淡水/海水)」にて整備する。</p> <p>iii) 操作の成立性 上記の操作は、作業開始を判断してから格納容器下部注水系(可搬型)によるペDESTAL(ドライウエル部)への注水開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。</p> <p>【原子炉建屋西側接続口を使用したペDESTAL(ドライウエル部)水位確保の場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等(当直運転員)1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、310分以内で可能である。 <p>【原子炉建屋東側接続口を使用したペDESTAL(ドライウエル部)水位確保の場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等(当直運転員)1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、370分以内で可能である。 <p>【高所西側接続口を使用したペDESTAL(ドライウエル部)水位確保の場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等(当直運転員)1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、225分以内で可能である。 <p>【高所東側接続口を使用したペDESTAL(ドライウエル部)水位確保の場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等(当直運転員)1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、220分以内で可能である。 	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。屋内作業の室温は通常運転時と同程度である。</p> <p>可搬型代替注水ポンプ(A-2 級)からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に操作可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p>	<p>【原子炉建屋西側接続口、原子炉建屋東側接続口、高所西側接続口及び高所東側接続口を使用した原子炉圧力容器破損後のペDESTAL (ドライウエル部) への注水の場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等 (当直運転員) 1 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、20 分以内で可能である。 <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。格納容器下部注水系 (可搬型) として使用する可搬型代替注水大型ポンプからのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>e. 海を水源とした原子炉ウエルへの注水 海を水源とした原子炉ウエルへの注水手段としては格納容器頂部注水系がある。</p> <p>(a) 格納容器頂部注水系による海を水源とした原子炉ウエルへの注水 炉心の著しい損傷が発生した場合、原子炉建屋の水素爆発を防止する場合に、格納容器頂部注水系を起動し、海を水源とした原子炉ウエルへの注水を実施する。 原子炉ウエルに注水することで原子炉格納容器頂部を冷却し、原子炉格納容器から原子炉建屋への水素ガス漏えいを抑制する。</p> <p>i. 手順着手の判断基準 炉心損傷を判断した場合^{※1}において、原子炉格納容器内の温度が 171℃を超えるおそれがある場合で、格納容器頂部注水系が使用可能な場合^{※2}。</p> <p>※1:格納容器内雰囲気放射線レベル(CAMS)で原子炉格納容器内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の 10 倍を超えた場合、又は格納容器内雰囲気放射線レベル(CAMS)が使用できない場合に原子炉圧力容器温度で 300℃以上を確認した場合。 ※2:設備に異常がなく、燃料が確保されている場合。</p> <p style="text-align: right;">【1. 10. 2. 1(1)a.】</p> <p>ii. 操作手順 格納容器頂部注水系による海を水源とした原子炉ウエルへの注水手順については、「1. 10. 2. 1(1)a. 格納容器頂部注水系による原子炉ウエル注水(淡水/海水)」にて整備する。</p>	<p>e. 海を水源とした原子炉ウエルへの注水 海を水源とした原子炉ウエルへの注水手段としては、格納容器頂部注水系（可搬型）がある。</p> <p>(a) 格納容器頂部注水系（可搬型）による原子炉ウエルへの注水 炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉建屋等の水素爆発を防止するため、海を水源として格納容器頂部注水系（可搬型）により原子炉ウエルに注水することで原子炉格納容器頂部を冷却し、原子炉格納容器から原子炉建屋原子炉棟への水素漏えいを抑制する。</p> <p>i) 手順着手の判断基準 炉心損傷を判断した場合^{※1}において、ドライウエル雰囲気温度指示値が 171℃を超えるおそれがある場合で、格納容器頂部注水系（常設）による原子炉ウエルへの注水ができず、格納容器頂部注水系（可搬型）による原子炉ウエルへの注水が可能な場合^{※2}</p> <p>※1: 格納容器雰囲気放射線モニタでドライウエル又はサブプレッション・チェンバ内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の 10 倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉圧力容器温度で 300℃以上を確認した場合 ※2: 設備に異常がなく、燃料が確保されている場合</p> <p style="text-align: right;">【1. 10. 2. 1(1) b.】</p> <p>ii) 操作手順 格納容器頂部注水系（可搬型）による海を水源とした原子炉ウエルへの注水手順については、「1. 10. 2. 1(1) b. 格納容器頂部注水系（可搬型）による原子炉ウエルへの注水(淡水/海水)」にて整備する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>iii. 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、1 ユニット当たり中央制御室運転員 1 名及び緊急時対策要員 10 名にて作業を実施した場合、作業開始判断から格納容器頂部注水系による原子炉ウエル注水開始まで約 305 分で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路の確保、防護具及び通信連絡設備を整備する。可搬型代替注水ポンプ(A-2 級)からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に操作可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p> <p>なお、一度原子炉格納容器トップが冠水するまで注水した後は、原子炉格納容器トップヘッドフランジのシールの健全性を保つことができる温度以下に抑えることが可能であるが、原子炉格納容器トップヘッドフランジのシール部温度が上昇傾向となった場合は、シール部温度が低下するまで、格納容器頂部注水系による原子炉ウエル注水を実施することにより、原子炉格納容器トップヘッドフランジを冠水させるだけの水位を維持する。</p>	<p>iii) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、作業開始を判断してから、格納容器頂部注水系（可搬型）による原子炉ウエルへの注水開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。</p> <p>【原子炉建屋西側接続口を使用した原子炉ウエルへの注水の場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> 上記の操作は、運転員等（当直運転員）1 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、310 分以内で可能である。 <p>【原子炉建屋東側接続口を使用した原子炉ウエルへの注水の場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> 上記の操作は、運転員等（当直運転員）1 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、370 分以内で可能である。 <p>【高所西側接続口を使用した原子炉ウエルへの注水の場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> 上記の操作は、運転員等（当直運転員）1 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、225 分以内で可能である。 <p>【高所東側接続口を使用した原子炉ウエルへの注水の場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> 上記の操作は、運転員等（当直運転員）1 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、220 分以内で可能である。 <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。格納容器頂部注水系（可搬型）として使用する可搬型代替注水大型ポンプからのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保している。室温は通常運転時と同程度である。</p> <p>なお、一度原子炉格納容器トップヘッドフランジが冠水するまで注水した後は、蒸発による水位低下を考慮して定期的に注水し、原子炉格納容器トップヘッドフランジが冠水する水位を維持することにより、原子炉格納容器トップヘッドフランジのシール部温度をシールの健全性を保つことができる温度以下に抑えることが可能である。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>f. 海を水源とした使用済燃料プールへの注水/スプレイ</p> <p>海を水源とした使用済燃料プールへの注水/スプレイ手段としては、燃料プール代替注水系がある。</p> <p>(a) 海を水源とした燃料プール代替注水系による常設スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水</p> <p>使用済燃料プールの冷却機能と注水機能の喪失、又は使用済燃料プールの小規模な水の漏えいが発生した場合に、燃料プール代替注水系を起動し、海を水源とした使用済燃料プールへの注水を実施する。</p> <p>可搬型代替注水ポンプ(A-1級)1台又は可搬型代替注水ポンプ(A-2級)1台により、常設スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水が可能である。</p> <p>可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)で送水が可能となるよう準備を行うが、可搬型代替注水ポンプ(A-1級)の準備ができない場合は、可搬型代替注水ポンプ(A-2級)で常設スプレイヘッドから使用済燃料プールへの注水を実施する。</p> <p>i. 手順着手の判断基準</p> <p>以下のいずれかの状況に至った場合。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・燃料プール水位低警報又は燃料プール温度高警報が発生した場合。 ・使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能が喪失し、復旧が見込めない場合。 <p style="text-align: right;">【1.11.2.1(1)a.】</p> <p>ii. 操作手順</p> <p>燃料プール代替注水系による海を水源とした使用済燃料プールへの注水/スプレイ手順については、「1.11.2.1(1)a.燃料プール代替注水系による常設スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水(淡水/海水)」にて整備する。</p>	<p>f. 海を水源とした使用済燃料プールへの注水/スプレイ</p> <p>海を水源とした使用済燃料プールへの注水/スプレイ手段としては、代替燃料プール注水系（可搬型）がある。</p> <p>(a) 海を水源とした代替燃料プール注水系による注水ライン/常設スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水</p> <p>使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失、又は使用済燃料プールの小規模な水の漏えいが発生した場合に、海を水源として代替燃料プール注水系（注水ライン/常設スプレイヘッド）を使用した可搬型代替注水大型ポンプにより使用済燃料プールへ注水する。</p> <p>i) 手順着手の判断基準</p> <p>以下のいずれかの状況に至り、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン/常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへの注水及び消火系による使用済燃料プールへの注水ができない場合</p> <ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料プール水位低警報又は使用済燃料プール温度高警報が発生した場合 ・使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能が喪失し、復旧が見込めない場合 <p style="text-align: right;">【1.11.2.1(1)b.】</p> <p>ii) 操作手順</p> <p>代替燃料プール注水系による海を水源とした使用済燃料プールへの注水手順については、「1.11.2.1(1)b. 可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン/常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへの注水（淡水/海水）」にて整備する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>iii. 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、1 ユニット当たり中央制御室運転員 1 名及び緊急時対策要員 10 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから水源と送水ルートの特定制、可搬型代替注水ポンプ(A-1 級又は A-2 級)の配置、送水準備及び使用済燃料プール注水専用接続口使用による可搬型代替注水ポンプ(A-1 級又は A-2 級)による注水まで約 305 分で可能である。</p>	<p>iii) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、作業開始を判断してから可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系(注水ライン/常設スプレイヘッド)を使用した使用済燃料プールへの注水開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。</p> <p>【中央制御室からの操作(原子炉建屋西側接続口を使用した使用済燃料プールへの注水の場合)】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等(当直運転員)1 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、310 分以内で可能である。 <p>【現場操作(原子炉建屋西側接続口を使用した使用済燃料プールへの注水の場合)】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等(当直運転員)3 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、310 分以内で可能である。 <p>【中央制御室からの操作(原子炉建屋東側接続口を使用した使用済燃料プールへの注水の場合)】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等(当直運転員)1 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、370 分以内で可能である。 <p>【現場操作(原子炉建屋東側接続口を使用した使用済燃料プールへの注水の場合)】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等(当直運転員)3 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、370 分以内で可能である。 <p>【中央制御室からの操作(高所西側接続口を使用した使用済燃料プールへの注水の場合)】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等(当直運転員)1 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、225 分以内で可能である。 <p>【現場操作(高所西側接続口を使用した使用済燃料プールへの注水の場合)】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等(当直運転員)3 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、225 分以内で可能である。 <p>【中央制御室からの操作(高所東側接続口を使用した使用済燃料プールへの注水の場合)】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等(当直運転員)1 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、220 分以内で可能である。 	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に操作可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p> <p>(b) 海を水源とした燃料プール代替注水系による可搬型スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水</p> <p>使用済燃料プールの冷却機能と注水機能の喪失、又は使用済燃料プールの小規模な水の漏えいが発生した場合に、燃料プール代替注水系を起動し、海を水源とした使用済燃料プールへの注水を実施する。</p> <p>可搬型代替注水ポンプ(A-1級)1台又は可搬型代替注水ポンプ(A-2級)1台により、可搬型スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水が可能である。</p> <p>可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)で送水が可能となるよう準備を行うが、可搬型代替注水ポンプ(A-1級)の準備ができない場合は、可搬型代替注水ポンプ(A-2級)で可搬型スプレイヘッドから使用済燃料プールへの注水を実施する。</p> <p>i. 手順着手の判断基準</p> <p>以下のいずれかの状況に至り、常設スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水ができない場合。</p> <ul style="list-style-type: none"> 燃料プール水位低警報又は燃料プール温度高警報が発生した場合。 使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能が喪失し、復旧が見込めない場合。 <p style="text-align: right;">【1.11.2.1(1)b.】</p>	<p>【現場操作（高所東側接続口を使用した使用済燃料プールへの注水の場合）】</p> <ul style="list-style-type: none"> 上記の操作は、運転員等（当直運転員）3名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、220分以内で可能である。 <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッド）として使用する可搬型代替注水大型ポンプからのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p> <p>(b) 海を水源とした代替燃料プール注水系による可搬型スプレイノズルを使用した使用済燃料プールへの注水</p> <p>使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失、又は使用済燃料プールの小規模な水の漏えいが発生した場合に、代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッド）を優先して使用するが、代替燃料プール注水系（注水ライン／常設スプレイヘッド）の機能が喪失した場合は、海を水源として代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した可搬型代替注水大型ポンプにより使用済燃料プールへ注水する。</p> <p>i) 手順着手の判断基準</p> <p>以下のいずれかの状況に至った場合</p> <ul style="list-style-type: none"> 使用済燃料プール水位低警報又は使用済燃料プール温度高警報が発生した場合 使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能が喪失し、復旧が見込めない場合 <p>ただし、使用済燃料プールエリアへアクセスできる場合</p> <p style="text-align: right;">【1.11.2.1(1)c.】</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>ii. 操作手順</p> <p>燃料プール代替注水系による海を水源とした使用済燃料プールへの注水/スプレイ手順については、「1. 11. 2. 1(1)b. 燃料プール代替注水系による可搬型スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水(淡水/海水)」にて整備する。</p> <p>iii. 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、1 ユニット当たり中央制御室運転員 1 名、現場運転員 2 名及び緊急時対策要員 10 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから燃料プール代替注水系による可搬型スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水開始までの所要時間は下記のとおり。</p> <p>SFP 可搬式接続口使用の場合:約 305 分 原子炉建屋大物搬入口からの接続の場合:約 305 分</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。また、速やかに作業が開始できるよう、使用する資機材は作業場所近傍に配備する。屋内作業の室温は、事象初期に可搬型スプレイヘッドの設置を実施するため通常運転時と同程度である。</p> <p>可搬型代替注水ポンプ(A-1 級又は A-2 級)からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に操作可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p>	<p>ii) 操作手順</p> <p>代替燃料プール注水系による海を水源とした使用済燃料プールへの注水手順については、「1. 11. 2. 1(1) c. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系(可搬型スプレイノズル)を使用した使用済燃料プールへの注水(淡水/海水)」にて整備する。</p> <p>iii) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、作業開始を判断してから可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系(可搬型スプレイノズル)を使用した使用済燃料プールへの注水開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。</p> <p>【原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉を使用した場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> 上記の操作は、運転員等(当直運転員)1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、385分以内で可能である。 <p>【原子炉建屋原子炉棟大物搬入口を使用した場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> 上記の操作は、運転員等(当直運転員)1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、335分以内で可能である。 <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。また、速やかに作業が開始できるように、原子炉建屋内で使用使用する資機材は作業場所近傍に配備する。代替燃料プール注水系(可搬型スプレイノズル)として使用する可搬型代替注水大型ポンプからのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(c) 海を水源とした燃料プール代替注水系による常設スプレィヘッドを使用した使用済燃料プールへのスプレィ</p> <p>使用済燃料プールの大規模な水の漏えいが発生した場合に、燃料プール代替注水系を起動し、海を水源とした使用済燃料プールへのスプレィを実施する。</p> <p>使用済燃料プールからの大量の水の漏えいにより使用済燃料プールの水位が異常に低下し、使用済燃料プール注水設備による注水を実施しても水位を維持できない場合に、可搬型代替注水ポンプ(A-1級)1台及び可搬型代替注水ポンプ(A-2級)2台により、常設スプレィヘッドを使用したスプレィを実施することで使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、臨界を防止する。</p> <p>なお、可搬型代替注水ポンプは(A-2級)2台を並列に連結し、さらに可搬型代替注水ポンプ(A-1級)1台を直列に連結して使用する。</p> <p>i. 手順着手の判断基準</p> <p>使用済燃料プールの水位が水位低警報レベルまで低下し、更に以下のいずれかの状況に至った場合。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料プールへの注水を行っても水位低下が継続する場合。 ・使用済燃料貯蔵ラック上端+6000mm を下回る水位低下を使用済燃料貯蔵プール水位・温度にて確認した場合。 <p style="text-align: right;">【1.11.2.2(1)a.】</p> <p>ii. 操作手順</p> <p>燃料プール代替注水系による海を水源とした使用済燃料プールへの注水/スプレィ手順については、「1.11.2.2(1)a.燃料プール代替注水系による常設スプレィヘッドを使用した使用済燃料プールへのスプレィ(淡水/海水)」にて整備する。</p>	<p>(c) 海を水源とした代替燃料プール注水系による常設スプレィヘッドを使用した使用済燃料プールへのスプレィ</p> <p>使用済燃料プールからの大量の水の漏えいにより使用済燃料プールの水位が異常に低下し、燃料プール代替注水設備による注水を実施しても水位を維持できない場合に、海を水源として可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレィヘッド）を使用した使用済燃料プールへのスプレィを実施することで使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、臨界を防止する。</p> <p>i) 手順着手の判断基準</p> <p>使用済燃料プールの水位が水位低警報レベルまで低下し、さらに以下のいずれかの状況に至り、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレィヘッド）を使用した使用済燃料プールへのスプレィができない場合</p> <ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料プールへの注水を行っても水位低下が継続する場合 ・使用済燃料貯蔵ラック上端+6,668mm を下回る水位低下を使用済燃料プール水位・温度（SA広域）にて確認した場合 <p style="text-align: right;">【1.11.2.2(1)b.】</p> <p>ii) 操作手順</p> <p>代替燃料プール注水系による海を水源とした使用済燃料プールへのスプレィ手順については、「1.11.2.2(1)b. 可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレィヘッド）を使用した使用済燃料プールへのスプレィ(淡水/海水)」にて整備する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>iii. 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、1 ユニット当たり中央制御室運転員 1 名及び緊急時対策要員 10 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから水源と送水ルートの特定、可搬型代替注水ポンプ(A-1 級又は A-2 級)の配置、送水準備及び使用済燃料プール注水専用接続口使用による可搬型代替注水ポンプ(A-1 級又は A-2 級)によるスプレイまで約 315 分で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。可搬型代替注水ポンプ(A-1 級又は A-2 級)からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に操作可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p>	<p>iii) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、作業開始を判断してから可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールへのスプレイ開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。</p> <p>【原子炉建屋西側接続口を使用した使用済燃料プールへのスプレイの場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、310 分以内で可能である。 <p>【原子炉建屋東側接続口を使用した使用済燃料プールへのスプレイの場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、370 分以内で可能である。 <p>【高所西側接続口を使用した使用済燃料プールへのスプレイの場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、225 分以内で可能である。 <p>【高所東側接続口を使用した使用済燃料プールへのスプレイの場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、220 分以内で可能である。 <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）として使用する可搬型代替注水大型ポンプからのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び LED ライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>(d) 海を水源とした燃料プール代替注水系による可搬型スプレィヘッドを使用した使用済燃料プールへのスプレィ</p> <p>使用済燃料プールの大規模な水の漏えいが発生した場合に、燃料プール代替注水系を起動し、海を水源とした使用済燃料プールへのスプレィを実施する。</p> <p>使用済燃料プールからの大量の水の漏えいにより、使用済燃料プールの水位が異常に低下し、使用済燃料プール注水設備による注水を実施しても水位が維持できない場合に常設スプレィヘッドを優先して使用するが、外的要因(航空機衝突又は竜巻等)により、常設スプレィヘッドの機能が喪失した場合は、可搬型代替注水ポンプ(A-1 級)1 台及び可搬型代替注水ポンプ(A-2 級)1 台、又は可搬型代替注水ポンプ(A-2 級)2 台により、可搬型スプレィヘッドを使用したスプレィを実施することで使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、臨界を防止する。</p> <p>なお、可搬型代替注水ポンプは(A-1 級)1 台及び可搬型代替注水ポンプ(A-2 級)1 台を直列に連結、又は可搬型代替注水ポンプ(A-2 級)2 台を直列に連結して使用する。</p> <p>i. 手順着手の判断基準</p> <p>使用済燃料プールの水位が水位低警報レベルまで低下し、更に以下のいずれかの状況に至り、常設スプレィヘッドを使用した使用済燃料プールへのスプレィができない場合。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料プールへの注水を行っても水位低下が継続する場合。 ・使用済燃料貯蔵ラック上端+6000mm を下回る水位低下を使用済燃料貯蔵プール水位・温度にて確認した場合。 <p style="text-align: right;">【1. 11. 2. 2(1)b.】</p> <p>ii. 操作手順</p> <p>燃料プール代替注水系による海を水源とした使用済燃料プールへの注水/スプレィ手順については、「1. 11. 2. 2(1)b. 燃料プール代替注水系による可搬型スプレィヘッドを使用した使用済燃料プールへのスプレィ(淡水/海水)」にて整備する。</p>	<p>(d) 海を水源とした代替燃料プール注水系による可搬型スプレィノズルを使用した使用済燃料プールへのスプレィ</p> <p>使用済燃料プールからの大量の水の漏えいにより、使用済燃料プールの水位が異常に低下し、燃料プール代替注水設備による注水を実施しても水位を維持できない場合に、常設スプレィヘッドを優先して使用するが、常設スプレィヘッドの機能が喪失した場合は、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系(可搬型スプレィノズル)を使用した使用済燃料プールへのスプレィを実施することで使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、臨界を防止する。</p> <p>i) 手順着手の判断基準</p> <p>使用済燃料プールの水位が水位低警報レベルまで低下し、さらに以下のいずれかの状況に至り、常設スプレィヘッドを使用した使用済燃料プールへのスプレィができない場合。ただし、使用済燃料プールエリアへアクセスできる場合</p> <ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料プールへの注水を行っても水位低下が継続する場合 ・使用済燃料貯蔵ラック上端+6,668mm を下回る水位低下を使用済燃料プール水位・温度(SA広域)にて確認した場合 <p style="text-align: right;">【1. 11. 2. 2(1)c.】</p> <p>ii) 操作手順</p> <p>代替燃料プール注水系による海を水源とした使用済燃料プールへのスプレィ手順については、「1. 11. 2. 2(1)c. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系(可搬型スプレィノズル)を使用した使用済燃料プールへのスプレィ(淡水/海水)」にて整備する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>iii. 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員1名、現場運転員2名及び緊急時対策要員10名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから燃料プール代替注水系による可搬型スプレィヘッドを使用した使用済燃料プールへのスプレィ開始までの所要時間は下記のとおり。</p> <p>SFP 可搬式接続口使用の場合：約315分</p> <p>原子炉建屋大物搬入口からの接続の場合：約315分</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。また、速やかに作業が開始できるよう、使用する資機材は作業場所近傍に配備する。屋内作業の室温は、事象初期に可搬型スプレィヘッドの設置を実施するため通常運転時と同程度である。</p> <p>可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に操作可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p>	<p>iii) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、作業開始を判断してから可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレィノズル）を使用した使用済燃料プールへのスプレィ開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。</p> <p>【原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉を使用した場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、385分以内で可能である。 <p>【原子炉建屋原子炉棟大物搬入口を使用した場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、335分以内で可能である。 <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。また、速やかに作業が開始できるように、原子炉建屋内で使用する資機材は作業場所近傍に配備する。代替燃料プール注水系（可搬型スプレィノズル）として使用する可搬型代替注水大型ポンプからのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
	<p>g. 海を水源とした残留熱除去系海水系による冷却水の確保 海を水源とした残留熱除去系海水系への冷却水を確保する手段としては、残留熱除去系海水系がある。</p> <p>(a) 残留熱除去系海水系による冷却水の確保 残留熱除去系海水系が健全な場合は、自動起動信号による作動、又は中央制御室からの手動操作により残留熱除去系海水系を起動し、残留熱除去系海水系による冷却水確保を行う。</p> <p>i) 手順着手の判断基準 残留熱除去系を使用した原子炉圧力容器内及び原子炉格納容器内の除熱が必要な場合 【1.5.2.3(1)】</p> <p>ii) 操作手順 残留熱除去系海水系による冷却水の確保手順については、「1.5.2.3(1) 残留熱除去系海水系による冷却水確保」にて整備する。</p> <p>iii) 操作の成立性 上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから残留熱除去系海水系による冷却水供給開始まで4分以内で可能である。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>g. 海を水源とした最終ヒートシンク（海）への代替熱輸送</p> <p>海を水源とした最終ヒートシンク（海）への代替熱輸送手段としては原子炉補機冷却系と代替原子炉補機冷却系がある。</p> <p>(a) 原子炉補機冷却系による補機冷却水確保 原子炉補機冷却系が健全な場合は、自動起動信号による作動、又は中央制御室からの手動操作により原子炉補機冷却系を起動し、原子炉補機冷却系による補機冷却水確保を実施する。</p> <p>i. 手順着手の判断基準 残留熱除去系を使用した原子炉圧力容器内及び原子炉格納容器内の除熱が必要な場合。 【1.5.2.3(1)】</p> <p>ii. 操作手順 原子炉補機冷却系による補機冷却水確保の手順については「1.5.2.3(1)原子炉補機冷却系による補機冷却水確保」にて整備する。</p> <p>iii. 操作の成立性 上記の操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員2名（操作者及び確認者）にて操作を実施する。操作スイッチによる中央制御室からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。</p>	<p>h. 海を水源とした最終ヒートシンク（海）への代替熱輸送</p> <p>海を水源とした最終ヒートシンク（海）への代替熱輸送手段としては、緊急用海水系及び代替残留熱除去系海水系がある。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(b) 海を水源とした代替原子炉補機冷却系による補機冷却水確保</p> <p>原子炉補機冷却水系又は原子炉補機冷却海水系の機能が喪失した場合、残留熱除去系を使用した原子炉除熱、格納容器除熱及び使用済燃料プール除熱戦略ができなくなるため、代替原子炉補機冷却系を用いた補機冷却水確保のため、原子炉補機冷却水系の系統構成を行い、代替原子炉補機冷却系により補機冷却水を供給する。</p> <p>常設代替交流電源設備又は第二代替交流電源設備により残留熱除去系の電源が確保されている場合に、冷却水通水確認後、残留熱除去系（サブプレッション・チェンバ・プール水冷却モード、格納容器スプレイ冷却モード又は原子炉停止時冷却モード）を起動し、最終ヒートシンク（海）へ熱を輸送する。</p> <p>i. 手順着手の判断基準</p> <p>原子炉補機冷却系の故障又は全交流動力電源喪失により原子炉補機冷却系を使用できない場合。</p> <p style="text-align: right;">【1.5.2.2(1)a.】</p> <p>ii. 操作手順</p> <p>代替原子炉補機冷却系による海を水源とした最終ヒートシンク（海）への代替熱輸送手順については、「1.5.2.2(1)a.代替原子炉補機冷却系による補機冷却水確保」にて整備する。</p> <p>iii. 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員2名、現場運転員2名及び緊急時対策要員13名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから運転員操作の系統構成完了まで約255分、緊急時対策要員操作の補機冷却水供給開始まで約540分で可能である。</p> <p>なお、炉心の著しい損傷が生じた場合において代替原子炉補機冷却系を設置する場合、作業時の被ばくによる影響を低減するため、緊急時対策要員を2班体制とし、交替して対応する。</p> <p>プラント停止中の運転員の体制においては、中央制御室対応は当直副長の指揮のもと中央制御室運転員1名にて作業を実施する。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。また、速やかに作業が開始できるよう、使用する資機材は作業場所近傍に配備する。屋内作業の室温は通常運転時と同程度である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p>	<p>(a) 海を水源とした緊急用海水系による冷却水の確保</p> <p>残留熱除去系海水系の機能が喪失した場合、残留熱除去系を使用した発電用原子炉からの除熱及び原子炉格納容器内の除熱ができなくなるため、緊急用海水系により冷却水を供給する。</p> <p style="text-align: center;">常設代替交流電源設備として使用する常設代替高圧電源装置により残留熱除去系の電源が確保されている場合に、冷却水通水確認後、残留熱除去系（原子炉停止時冷却系）、残留熱除去系（サブプレッション・プール冷却系）及び残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）を起動し、最終ヒートシンク（海）へ熱を輸送する。</p> <p>i) 手順着手の判断基準</p> <p>残留熱除去系海水系の故障又は全交流動力電源の喪失により残留熱除去系海水系を使用できない場合</p> <p style="text-align: right;">【1.5.2.2(1)a.】</p> <p>ii) 操作手順</p> <p>緊急用海水系による海を水源とした最終ヒートシンク（海）への代替熱輸送手順については、「1.5.2.2(1)a. 緊急用海水系による冷却水確保」にて整備する。</p> <p>iii) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、運転員等（当直運転員）2名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから緊急用海水系による冷却水供給開始まで24分以内で可能である。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(c) 大容量送水車（熱交換器ユニット用）又は代替原子炉補機冷却海水ポンプによる補機冷却水確保</p> <p>原子炉補機冷却水系又は原子炉補機冷却海水系の機能が喪失した場合、残留熱除去系を使用した除熱戦略ができなくなるため、代替原子炉補機冷却系により補機冷却水を確保するが、代替原子炉補機冷却系熱交換器ユニットが機能喪失した場合は、原子炉補機冷却水系の系統構成を行い、大容量送水車（熱交換器ユニット用）又は代替原子炉補機冷却海水ポンプにより、原子炉補機冷却水系に海水を注入することで補機冷却水を供給する。</p> <p>常設代替交流電源設備又は第二代替交流電源設備により残留熱除去系の電源が確保されている場合に、冷却水通水確認後、目的に応じた運転モードで残留熱除去系（サブプレッション・チェンバ・プール水冷却モード、格納容器スプレイ冷却モード及び原子炉停止時冷却モード）を起動し、最終ヒートシンク（海）へ熱を輸送する。</p> <p>i. 手順着手の判断基準</p> <p>(i) 大容量送水車（熱交換器ユニット用）使用の場合 代替原子炉補機冷却系熱交換器ユニットが機能喪失した場合。</p> <p>(ii) 代替原子炉補機冷却海水ポンプ使用の場合 代替原子炉補機冷却系熱交換器ユニットが機能喪失した場合で、大容量送水車（熱交換器ユニット用）が故障等により使用できない場合。</p> <p style="text-align: right;">【1.5.2.2(1)b.】</p> <p>ii. 操作手順</p> <p>代替原子炉補機冷却系による海を水源とした最終ヒートシンク（海）への代替熱輸送手順については、「1.5.2.2(1)b. 大容量送水車（熱交換器ユニット用）又は代替原子炉補機冷却海水ポンプによる補機冷却水確保」にて整備する。</p>	<p>(b) 海を水源とした代替残留熱除去系海水系による冷却水の確保</p> <p>残留熱除去系海水系の機能が喪失した場合、緊急用海水系が使用できない場合は、残留熱除去系を使用した発電用原子炉からの除熱及び原子炉格納容器内の除熱ができなくなるため、残留熱除去系海水系の系統構成を行い、代替残留熱除去系海水系により冷却水を供給する。</p> <p>常設代替交流電源設備として使用する常設代替高圧電源装置により残留熱除去系の電源が確保されている場合に、冷却水通水確認後、目的に応じた運転モードで残留熱除去系（原子炉停止時冷却系）、残留熱除去系（サブプレッション・プール冷却系）及び残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）を起動し、最終ヒートシンク（海）へ熱を輸送する。</p> <p>i) 手順着手の判断基準</p> <p>残留熱除去系海水系機能喪失又は全交流動力電源喪失により残留熱除去系海水系が機能喪失した場合で、緊急用海水系が故障等により使用できない場合</p> <p style="text-align: right;">【1.5.2.2(1)b.】</p> <p>ii) 操作手順</p> <p>代替残留熱除去系海水系による海を水源とした最終ヒートシンク（海）への代替熱輸送手順については、「1.5.2.2(1)b. 代替残留熱除去系海水系による冷却水確保」にて整備する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>iii. 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、1 ユニット当たり中央制御室運転員 2 名（操作者及び確認者）、現場運転員 2 名及び緊急時対策要員 8 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから運転員による系統構成完了まで約 255 分、緊急時対策要員による大容量送水車（熱交換器ユニット用）を使用した補機冷却水供給開始まで約 300 分で可能である。また、代替原子炉補機冷却海水ポンプを使用した場合は、1 ユニット当たり中央制御室運転員 2 名（操作者及び確認者）、現場運転員 2 名及び緊急時対策要員 11 名にて作業を実施し、補機冷却水供給開始まで約 420 分で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。また、速やかに作業が開始できるよう、使用する資機材は作業場所近傍に配備する。屋内作業の室温は通常運転時と同程度である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p>	<p>iii) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、作業開始を判断してから代替残留熱除去系海水系による冷却水（海水）供給開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。</p> <p>【代替残留熱除去系海水系 A 系東側接続口又は代替残留熱除去系海水系 B 系東側接続口による冷却水（海水）確保の場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、370 分以内で可能である。 <p>【代替残留熱除去系海水系西側接続口による冷却水（海水）確保の場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、310 分以内で可能である。 <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。代替残留熱除去系海水系として使用する可搬型代替注水大型ポンプからのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び LED ライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>h. 海を水源とした大気への放射性物質の拡散抑制</p> <p>海を水源とした大気への放射性物質の拡散抑制手段としては大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制がある。</p> <p>(a) 海を水源とした大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器の破損を防止するため、格納容器スプレイによる原子炉格納容器内の除熱やフィルタ装置、代替フィルタ装置、及び代替循環冷却による原子炉格納容器の減圧及び除熱させる手段がある。</p> <p>また、使用済燃料プールからの大量の水の漏えいにより使用済燃料プールの水位が異常に低下し、使用済燃料プール注水設備で注水しても水位が維持できない場合は、使用済燃料プールへのスプレイにより燃料損傷を緩和する手段がある。</p> <p>しかし、これらの機能が喪失し、原子炉建屋から直接放射性物質が拡散する場合を想定し、大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）、放水砲により原子炉建屋に海水を放水し、大気への放射性物質の拡散を抑制する。</p> <p>i. 手順着手の判断基準</p> <p>以下のいずれかが該当する場合とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・炉心損傷を判断した場合^{*1}において、あらゆる注水手段を講じても原子炉圧力容器への注水が確認できない場合。 ・使用済燃料プール水位が低下した場合において、あらゆる注水手段を講じても水位低下が継続する場合。 ・大型航空機の衝突など、原子炉建屋外観で大きな損傷を確認した場合。 <p>※1：格納容器内雰囲気放射線レベル(CAMS)で原子炉格納容器内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の10倍を超えた場合、又は格納容器内雰囲気放射線レベル(CAMS)が使用できない場合に原子炉圧力容器温度で300℃以上を確認した場合。</p> <p style="text-align: right;">【1.12.2.1(1)a.】</p>	<p>i. 海を水源とした大気への放射性物質の拡散抑制</p> <p>海を水源とした大気への放射性物質の拡散抑制手段としては、可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制がある。</p> <p>(a) 可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器の破損を防止するため、格納容器スプレイによる原子炉格納容器内の除熱や格納容器圧力逃がし装置及び代替循環冷却による原子炉格納容器の減圧及び除熱させる手段がある。</p> <p>また、使用済燃料プールからの大量の水の漏えいにより使用済燃料プールの水位が異常に低下し、使用済燃料プール注水設備で注水しても水位が維持できない場合は、使用済燃料プールへのスプレイにより燃料損傷を緩和する手段がある。</p> <p>しかし、これらの機能が喪失し、原子炉建屋から直接放射性物質が拡散する場合を想定し、可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）、放水砲により原子炉建屋に海水を放水し、大気への放射性物質の拡散を抑制する手順を整備する。</p> <p>i) 手順着手の判断基準</p> <p>以下のいずれかが該当する場合とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・炉心損傷を判断した場合^{*1}において、あらゆる注水手段を講じても発電用原子炉への注水が確認できない場合 ・使用済燃料プールの水位が低下した場合において、あらゆる注水手段を講じても水位低下が継続する場合 ・大型航空機の衝突等、原子炉建屋の外観で大きな損傷を確認した場合 <p>※1：格納容器雰囲気放射線モニタでドライウェル又はサブプレッション・チェンバ内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の10倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉圧力容器温度で300℃以上を確認した場合</p> <p style="text-align: right;">【1.12.2.1(1)a.】</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>ii. 操作手順</p> <p>大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）及び放水砲による海を水源とした大気への放射性物質の拡散抑制手順については、「1.12.2.1(1)a. 大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制」にて整備する。</p> <p>iii. 操作の成立性</p> <p>上記の現場対応は準備段階では緊急時対策要員（復旧班員）8名（水張りは5名）にて実施し、所要時間は、複数あるホース敷設ルートのうち、敷設距離が短くなる7号炉南側からのルートを優先的に選択することで、手順着手から約130分（7号炉の場合、6号炉の場合は約160分）で大気への放射性物質の拡散抑制準備を完了することとしている。（ホース敷設距離が長くなる5号炉北側からのルートでホースを敷設した場合は、約190分で大気への放射性物質の拡散抑制準備を完了することとしている。）</p> <p>円滑に作業できるように移動経路を確保し、防護具、可搬型照明及び通信連絡設備を整備する。作業環境の周囲温度は外気温と同程度である。ホース等の取付けについては速やかに作業ができるように大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）の保管場所に使用工具及びホースを配備する。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p> <p>緊急時対策本部からの指示を受けて、大気への放射性物質の拡散抑制を開始する。緊急時対策要員（復旧班員）5名にて実施し、手順着手から約130分以降（7号炉の場合、6号炉の場合は約160分以降）放水することが可能である。</p> <p>放水砲は可搬型設備のため、任意に敷設場所を設定することが可能であり、風向き等の天候状況及びアクセスルートの状況に応じて、最も効果的な方角から原子炉建屋破損口等の放射性物質放出箇所に向けて放水を実施する。</p>	<p>ii) 操作手順</p> <p>可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）及び放水砲による海を水源とした大気への放射性物質の拡散抑制手順については、「1.12.2.1(1)a. 可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制」にて整備する。</p> <p>iii) 操作の成立性</p> <p>上記の現場対応は、準備段階では重大事故等対応要員8名（可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）の起動、ホースの水張り及び空気抜きは4名）にて実施し、所要時間は、複数あるホース敷設ルートのうち、設置距離が短くなる廃棄物処理建屋南側から原子炉建屋南側エリアへのルートを選択した場合は、手順着手から145分で大気への放射性物質の拡散抑制の準備を完了することとしている（ホース敷設距離が長くなる敷地南側の防潮堤沿いのルートでホースを敷設した場合は、210分で大気への放射性物質の拡散抑制の準備を完了することとしている）。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、可搬型照明、通信連絡設備を整備する。作業環境の周囲温度は外気温と同程度である。ホース等の取付けについては速やかに作業ができるように可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）の保管場所に使用工具及びホースを配備する。</p> <p>災害対策本部長代理からの指示を受けて、大気への放射性物質の拡散抑制を開始する。重大事故等対応要員4名にて実施し、可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制の実施指示から5分で放水することが可能である。</p> <p>放水砲は可搬型設備のため、任意に設置場所を設定することが可能であり、風向き等の天候状況及びアクセス状況に応じて、最も効果的な方角から原子炉建屋の破損口等、放射性物質の放出箇所に向けて放水する。なお、原子炉建屋への放水に当たっては、原子炉建屋から漏えいする放射性物質や熱を検出する手段として、必要に応じてガンマカメラ又はサーモカメラを活用する。原子炉建屋の破損箇所や放射性物質の放出箇所が確認できない場合は、原子炉建屋の中心に向けて放水する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>放水砲による放水については噴射ノズルを調整することで、放水形状を直線状又は噴霧状に調整でき、放水形状は、直線状とするとより遠くまで放水できるが、噴霧状とすると、直線状よりも放射性物質の拡散抑制効果が期待できることから、なるべく噴霧状を使用する。</p> <p>また、直線状で放射する場合も到達点では、噴霧状になっているため放射性物質の拡散抑制効果がある。</p> <p>なお、大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）、放水砲の準備にあたり、プラント状況や周辺の現場状況、ホースの敷設時間等を考慮し、複数あるホース敷設ルートから全対応の作業時間が短くなるよう適切なルートを選択する。</p>	<p>放水砲による放水は、噴射ノズルを調整することで放水形状を直線状又は噴霧状に調整でき、放水形状は、直線状とするとより遠くまで放水できるが、噴霧状とすると直線状よりも放射性物質の拡散抑制効果が期待できることから、なるべく噴霧状を使用する。</p> <p>また、直線状で放射する場合も到達点では、噴霧状になっているため放射性物質の抑制効果がある。</p> <p>なお、可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）、放水砲の準備にあたり、プラント状況や周辺の現場状況、ホースの敷設時間等を考慮し、複数あるホース敷設ルートから全対応の作業時間が短くなるよう適切なルートを選択する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>i. 海を水源とした航空機燃料火災への泡消火 海を水源とした航空機燃料火災への泡消火手段としては大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）、放水砲、泡原液搬送車及び泡原液混合装置がある。</p> <p>(a) 大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）、放水砲、泡原液搬送車及び泡原液混合装置による航空機燃料火災への泡消火</p> <p>原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災が発生した場合は、大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）、放水砲、泡原液搬送車及び泡原液混合装置により、海水を水源として、航空機燃料火災への泡消火を行う手順を整備する。</p> <p>i. 手順着手の判断基準 航空機燃料火災が発生した場合。 【1. 12. 2. 2(2) a.】</p> <p>ii. 操作手順 大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）、放水砲、泡原液搬送車及び泡原液混合装置による海を水源とした航空機燃料火災への泡消火手順については、「1. 12. 2. 2(2) a. 大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）、放水砲、泡原液搬送車及び泡原液混合装置による航空機燃料火災への泡消火」にて整備する。</p>	<p>j. 海を水源とした航空機燃料火災への泡消火 海を水源とした航空機燃料火災への泡消火手段としては、可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）、放水砲、泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）及び泡混合器による航空機燃料火災への泡消火がある。</p> <p>(a) 可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）、放水砲、泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）及び泡混合器による航空機燃料火災への泡消火</p> <p>原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災が発生した場合は、可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）、放水砲、泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）及び泡混合器により、海水を水源とした航空機燃料火災への泡消火を行う手順を整備する。</p> <p>i) 手順着手の判断基準 航空機燃料火災が発生した場合 【1. 12. 2. 2(2) a.】</p> <p>ii) 操作手順 可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）、放水砲、泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）及び泡混合器による海を水源とした航空機燃料火災への泡消火手順については、「1. 12. 2. 2(2) a. 可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）、放水砲、泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）及び泡混合器による航空機燃料火災への泡消火」にて整備する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>iii. 操作の成立性</p> <p>大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）、放水砲、泡原液搬送車及び泡原液混合装置による泡消火は、準備段階では現場にて緊急時対策要員8名で実施する。手順着手から約130分（7号炉の場合、6号炉の場合は約160分）で準備を完了することとしている。（ホース敷設距離が長くなる5号炉北側からのルートでホースを敷設した場合は、約190分に対応することとしている。）</p> <p>放水段階では緊急時対策要員（復旧班員）5名にて実施する。1%濃縮用泡消火剤を4,000L 配備し、放水開始から約25分の泡消火が可能である。</p> <p>泡消火剤は、放水流量（15,000L/min）の1%濃度で自動注入となる。</p> <p>円滑に作業できるように移動経路を確保し、防護具、照明、通信連絡設備を整備する。ホース等の取付けについては、速やかに作業ができるように大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）の保管場所に使用工具及びホースを配備する。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p>	<p>iii) 操作の成立性</p> <p>可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）、放水砲、泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）及び泡混合器による泡消火は、準備段階では現場にて8名で実施する。所要時間は、複数あるホース敷設ルートのうち、設置距離が短くなる廃棄物処理建屋南側から原子炉建屋南側エリアへのルートを選択した場合は、手順着手から145分で準備を完了することとしている（ホース敷設距離が長くなる敷地南側の防潮堤沿いのルートでホースを敷設した場合は、210分に対応することとしている）。</p> <p>放水段階では、重大事故等対応要員5名にて実施する。1%濃縮用泡消火剤を5m³ 配備し、泡消火開始から約20分の泡消火が可能である。</p> <p>泡消火剤は、放水流量（約1,338m³/h）の1%濃度で自動注入となる。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、可搬型照明、通信連絡設備を整備する。ホース等の取付けについては、速やかに作業ができるように可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）の保管場所に使用工具及びホースを配備する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
	<p>k. 海を水源とした2C・2D非常用ディーゼル発電機海水系又は高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系による冷却水の確保</p> <p>海を水源とした2C・2D非常用ディーゼル発電機海水系又は高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系への冷却水を確保する手段としては、2C・2D非常用ディーゼル発電機海水系又は高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系がある。</p> <p>(a) 2C・2D非常用ディーゼル発電機海水系又は高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系による冷却水の確保 2C・2D非常用ディーゼル発電機（以下「非常用ディーゼル発電機」を「D/G」という。）及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機（以下「HPCS D/G」という。）が健全な場合は、自動起動信号（非常用高圧母線電圧低）による起動、又は中央制御室から起動し、非常用所内電気設備であるM/C 2C・2D・HPCSに給電する。</p> <p>i) 手順着手の判断基準 外部電源が喪失した場合又はM/C 2C・2D・HPCSの母線電圧がないことを確認した場合</p> <p style="text-align: right;">【1.14.2.7(1)】</p> <p>ii) 操作手順 2C・2D非常用ディーゼル発電機海水系又は高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系による冷却水の確保手順については、「1.14.2.7(1) 非常用交流電源設備による非常用所内電気設備への給電」にて整備する。</p> <p>iii) 操作の成立性 【2C・2D D/G及びHPCS D/Gの自動起動】 上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから2C・2D D/G及びHPCS D/Gを起動し、受電遮断器が投入される（M/C 2C・2D・HPCSが給電する）ことの確認完了まで1分以内で可能である。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
	<p>【2C・2D D/G及びHPCS D/Gの中央制御室からの手動起動】</p> <p>上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから2C・2D D/G及びHPCS D/Gを起動し、受電遮断器が投入（M/C 2C・2D・HPCSが給電する）完了まで2分以内で可能である。</p> <p>中央制御室に設置されている操作盤からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。</p> <p>なお、2C D/G又は2D D/Gが使用でき、常設代替高圧電源装置及び残留熱除去系海水系ポンプの機能が喪失している場合において、代替循環冷却系及び緊急用海水系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱を行うために、非常用交流電源設備から代替所内電気設備への給電を行う。</p> <p>(b) 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系による冷却水の確保</p> <p>外部電源喪失及び2C・2D D/Gの故障により、非常用所内電気設備であるM/C 2C・2Dの母線電圧が喪失している状態で、HPCS D/GからM/C HPCS及びM/C 2Eを経由して非常用所内電気設備であるM/C 2C（又は2D）へ給電する。</p> <p>i) 手順着手の判断基準</p> <p>外部電源喪失及び2C・2D D/Gの故障により、M/C 2C・2Dの母線電圧が喪失している状態で、常設代替高圧電源装置による給電ができない場合において、HPCS D/G, M/C HPCS, M/C 2E及びM/C 2C（又は2D）の使用が可能であって、さらに高圧炉心スプレイ系ポンプの停止が可能な場合</p> <p style="text-align: right;">【1.14.2.4(1)b.】</p> <p>ii) 操作手順</p> <p>高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系による冷却水の確保手順については、「1.14.2.4(1)b. 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機による非常用高圧母線への給電」にて整備する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
	<p>iii) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、中央制御室対応を運転員等（当直運転員）1名及び現場対応を運転員等（当直運転員）2名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してからHPCS D/GによるM/C 2C・2Dへの給電まで95分以内で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。</p> <p>1. 海を水源とした2C・2D非常用ディーゼル発電機海水系又は高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機海水系への代替送水</p> <p>(a) 2C・2D非常用ディーゼル発電機海水系又は高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機海水系への代替送水</p> <p>外部電源喪失時に2C・2D非常用ディーゼル発電機海水系又は高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機海水系のポンプの故障等により2C・2D D/G又はHPCS D/Gによる給電ができない場合に、可搬型代替注水大型ポンプにより2C・2D非常用ディーゼル発電機海水系又は高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機海水系に海水を送水し、2C・2D D/G又はHPCS D/Gの電源給電機能を復旧する。</p> <p>i) 手順着手の判断基準</p> <p>2C・2D非常用ディーゼル発電機海水系又は高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機海水系のポンプ・電動機等の故障により2C・2D D/G又はHPCS D/Gによる給電ができない状態で、2C・2D D/G又はHPCS D/Gの使用が可能な場合 【1.14.2.5(1)】</p> <p>ii) 操作手順</p> <p>2C・2D非常用ディーゼル発電機海水系又は高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機海水系への代替送水手順については、「1.14.2.5(1) 代替海水送水による電源給電機能の復旧」にて整備する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
	<p>iii) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、運転員等（当直運転員）1 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから 2 C・2 D 非常用ディーゼル発電機海水系又は高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系への代替送水による 2 C・2 D D/G 又は H P C S D/G の電源給電機能の復旧まで 300 分以内で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。</p> <p>m. 海を水源とした代替燃料プール冷却系による使用済燃料プールの除熱</p> <p>海を水源とした使用済燃料プールの除熱手段としては、代替燃料プール冷却系がある。</p> <p>(a) 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プールの除熱</p> <p>設計基準対象施設である燃料プール冷却浄化系及び残留熱除去系（使用済燃料プール水の冷却及び補給）による使用済燃料プールの除熱ができず、使用済燃料プールから発生する水蒸気が重大事故等対処設備に悪影響を及ぼす可能性がある場合は、常設代替交流電源設備として使用する常設代替高圧電源装置又は可搬型代替交流電源設備として使用する可搬型代替低圧電源車により代替燃料プール冷却系の電源を確保し、緊急用海水系又は代替燃料プール冷却系として使用する可搬型代替注水大型ポンプにより冷却水を確保することで、代替燃料プール冷却系による使用済燃料プールの除熱を実施する。</p> <p>i) 手順着手の判断基準</p> <p>(i) 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プールの除熱</p> <p>使用済燃料プールの冷却機能が喪失し、代替燃料プール冷却系が使用可能な場合^{※1}</p> <p>※1：設備に異常がなく、電源、水源（スキマサージタンク）及び緊急用海水系又は可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水が確保されている状態</p> <p style="text-align: right;">【1.11.2.4(1) a. (a)】</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
	<p>(ii) 緊急用海水系による冷却水（海水）の確保 使用済燃料プールの冷却機能が喪失し、使用済燃料プールの温度が上昇していることを確認した場合 【1. 11. 2. 4(1) a. (b)】</p> <p>(iii) 代替燃料プール冷却系として使用する可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水（海水）の確保 使用済燃料プールの冷却機能が喪失し、使用済燃料プールの温度が上昇していることを確認した場合で、緊急用海水系が使用できない場合 【1. 11. 2. 4(1) a. (c)】</p> <p>ii) 操作手順 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プールの除熱手順については、「1. 11. 2. 4(1) a. (a) 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プールの除熱」、緊急用海水系による冷却水（海水）の確保手順については、「1. 11. 2. 4(1) a. (b) 緊急用海水系による冷却水（海水）の確保」、代替燃料プール冷却系として使用する可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水（海水）の確保手順については、「1. 11. 2. 4(1) a. (c) 代替燃料プール冷却系として使用する可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水（海水）の確保」にて整備する。</p> <p>iii) 操作の成立性 (i) 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プールの除熱 上記の操作は、運転員等（当直運転員）1 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから代替燃料プール冷却系による使用済燃料プールの除熱開始まで 15 分以内で可能である。</p> <p>(ii) 緊急用海水系による冷却水（海水）の確保 上記の操作は、運転員等（当直運転員）1 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから緊急用海水系による冷却水の供給開始まで 20 分以内で可能である。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
	<p>(iii) 代替燃料プール冷却系として使用する可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水（海水）の確保</p> <p>上記の操作は、作業開始を判断してから代替燃料プール冷却系として使用する可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水の供給開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。</p> <p>【代替燃料プール冷却系東側接続口を使用した冷却水（海水）確保の場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、370分以内で可能である。 <p>【代替燃料プール冷却系西側接続口を使用した冷却水（海水）確保の場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、310分以内で可能である。 <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。代替燃料プール冷却系として使用する可搬型代替注水大型ポンプからのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1. 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>(8) ほう酸水注入系貯蔵タンクを水源とした対応手順</p> <p>重大事故等時、ほう酸水注入系貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器へのほう酸水注入手順を整備する。</p> <p>a. ほう酸水注入系貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器へのほう酸水注入</p> <p>(a) EOP 「反応度制御」 ATWS 発生時に、発電用原子炉を安全に停止させる。</p> <p>i. 手順着手の判断基準 EOP 「スクラム」(原子炉出力)の操作を実施しても、ペアロッド1組又は制御棒1本よりも多くの制御棒が未挿入の場合。 なお、制御棒操作監視系の故障により、制御棒位置が確認できない場合も ATWS と判断する。 【1.1.2.1(2)】</p> <p>ii. 操作手順 ほう酸水注入系によるほう酸水注入系貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器へのほう酸水注入手順については、「1.1.2.1(2)EOP「反応度制御」」にて整備する。</p> <p>iii. 操作の成立性 上記の操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員2名(操作者及び確認者)にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから、ほう酸水注入開始まで1分以内で対応可能である。 円滑に作業できるように、照明及び通信連絡設備を整備する。</p>	<p>(9) ほう酸水貯蔵タンクを水源とした対応手順</p> <p>重大事故等時、ほう酸水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器へのほう酸水注入手順を整備する。</p> <p>a. ほう酸水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器へのほう酸水注入 ほう酸水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器へのほう酸水注入手段としては、ほう酸水注入系がある。</p> <p>(a) 非常時運転手順書Ⅱ(徴候ベース)原子炉制御「反応度制御」 ATWS 発生時に、発電用原子炉を安全に停止させる。</p> <p>i) 手順着手の判断基準 非常時運転手順書Ⅱ(徴候ベース)原子炉制御「スクラム」(原子炉出力)の操作を実施しても、制御棒1本よりも多くの制御棒が未挿入の場合 なお、制御棒操作監視系の故障により、制御棒の位置が確認できない場合も ATWS と判断する。 【1.1.2.1(2)】</p> <p>ii) 操作手順 ほう酸水注入系によるほう酸水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器へのほう酸水注入手順については、「1.1.2.1(2)非常時運転手順書Ⅱ(徴候ベース)原子炉制御「反応度制御」」にて整備する。</p> <p>iii) 操作の成立性 上記の操作は、運転員等(当直運転員)2名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してからの各操作の所要時間は以下のとおり。 ・ほう酸水注入系の起動操作完了：4分以内</p>	

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(b) ほう酸水注入系による原子炉圧力容器への注水</p> <p>高圧炉心注水系の機能喪失時又は全交流動力電源喪失時において、高圧代替注水系及び原子炉隔離時冷却系により原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル3）以上に維持できない場合は、ほう酸水注入系貯蔵タンクを水源としたほう酸水注入系による原子炉圧力容器へのほう酸水注入を実施する。</p> <p>さらに、復水補給水系等を水源としてほう酸水注入系貯蔵タンクに補給することで、ほう酸水注入系貯蔵タンクを使用したほう酸水注入系による原子炉圧力容器への注水を継続する。</p> <p>また、復水補給水系等を水源としてほう酸水注入系テストタンクに補給することで、ほう酸水注入系テストタンクを使用したほう酸水注入系による原子炉圧力容器への注水も可能である。</p> <p>i. 手順着手の判断基準</p> <p>原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態であり、高圧代替注水系及び原子炉隔離時冷却系により原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル3）以上に維持できない場合で、ほう酸水注入系が使用可能な場合。</p> <p style="text-align: right;">【1.2.2.3(1)a.】</p> <p>ii. 操作手順</p> <p>ほう酸水注入系によるほう酸水注入系貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器へのほう酸水注入手順については、「1.2.2.3(1)a. ほう酸水注入系による原子炉圧力容器へのほう酸水注入及び注水」にて整備する。</p>	<p>(b) ほう酸水注入系による原子炉圧力容器への注水</p> <p>高圧炉心スプレイ系の機能喪失時又は全交流動力電源喪失時において、高圧代替注水系及び原子炉隔離時冷却系により原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル3）以上に維持できない場合は、ほう酸水貯蔵タンクを水源としたほう酸水注入系による原子炉圧力容器へのほう酸水注入を実施する。</p> <p>さらに、純水系を水源としてほう酸水貯蔵タンクに補給することで、ほう酸水貯蔵タンクを使用したほう酸水注入系による原子炉圧力容器への注水を継続する。</p> <p>i) 手順着手の判断基準</p> <p>原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態であり、高圧炉心スプレイ系、原子炉隔離時冷却系及び高圧代替注水系により原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル3）以上に維持できない場合で、ほう酸水注入系が使用可能な場合</p> <p style="text-align: right;">【1.2.2.3(1)a.】</p> <p>ii) 操作手順</p> <p>ほう酸水注入系によるほう酸水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器へのほう酸水注入手順については、「1.2.2.3(1)a. ほう酸水注入系による原子炉圧力容器へのほう酸水注入及び注水」にて整備する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>iii. 操作の成立性</p> <p>上記の操作のうち、ほう酸水注入系貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器へのほう酸水注入は、1 ユニット当たり中央制御室運転員 2 名（操作者及び確認者）及び現場運転員 2 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから原子炉圧力容器へのほう酸水注入開始まで約 20 分で可能である。</p> <p>さらに、復水補給水系等を水源としてほう酸水注入系貯蔵タンクに補給し、原子炉圧力容器へ継続注水する場合は、1 ユニット当たり現場運転員 2 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから原子炉圧力容器への継続注水準備完了まで約 65 分で可能である。</p> <p>また、復水補給水系等を水源としたほう酸水注入系テストタンクに補給し、原子炉圧力容器への注水する場合は、1 ユニット当たり中央制御室運転員 2 名（操作者及び確認者）及び現場運転員 4 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから原子炉圧力容器への注水開始まで約 75 分で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。屋内作業の室温は通常運転時と同程度である。</p>	<p>iii) 操作の成立性</p> <p>上記の操作のうち、ほう酸水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器へのほう酸水注入は、中央制御室対応を運転員等（当直運転員）1 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから原子炉圧力容器へのほう酸水注入開始まで 2 分以内で可能である。</p> <p>さらに、純水系を水源としてほう酸水貯蔵タンクに補給し、原子炉圧力容器へ継続注水する場合は、現場対応を運転員等（当直運転員）2 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから原子炉圧力容器への継続注水準備完了まで 60 分以内で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。室温は通常運転時と同程度である。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(c) ほう酸水注入系による原子炉压力容器へのほう酸水注入 炉心の著しい損傷が発生した場合、熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するため原子炉压力容器へ注水する。また、十分な炉心の冷却ができず原子炉压力容器下部へ熔融炉心が移動した場合でも原子炉压力容器への注水により原子炉压力容器の破損防止又は遅延を図る。</p> <p>i. 手順着手の判断基準 炉心が損傷した場合^{*1}において、損傷炉心へ注水する場合で、ほう酸水注入系が使用可能な場合^{*2}。</p> <p>※1:格納容器内雰囲気放射線レベル(CAMS)で原子炉格納容器内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の10倍を超えた場合、又は格納容器内雰囲気放射線レベル(CAMS)が使用できない場合に原子炉压力容器温度で300℃以上を確認した場合。</p> <p>※2:設備に異常がなく、電源及び水源(ほう酸水注入系貯蔵タンク)が確保されている場合。</p> <p style="text-align: right;">【1.8.2.2(1)e.】</p> <p>ii. 操作手順 ほう酸水注入系によるほう酸水注入系貯蔵タンクを水源とした原子炉压力容器へのほう酸水注入手順については、「1.8.2.2(1)e.ほう酸水注入系による原子炉压力容器へのほう酸水注入」にて整備する。</p> <p>iii. 操作の成立性 上記の操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員2名（操作者及び確認者）及び現場運転員2名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してからほう酸水注入系による原子炉压力容器へのほう酸水注入開始まで約20分で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。屋内作業の室温は通常運転時と同程度である。</p>	<p>(c) ほう酸水注入系による原子炉压力容器へのほう酸水注入 損傷炉心へ注水する場合、ほう酸水注入系によるほう酸水の注入を並行して実施する。</p> <p>i) 手順着手の判断基準 炉心損傷を判断した場合^{*1}において、損傷炉心へ注水する場合で、ほう酸水注入系が使用可能な場合^{*2}</p> <p>※1: 格納容器雰囲気放射線モニターでドライウェル又はサブプレッション・チェンバ内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の10倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニターが使用できない場合に原子炉压力容器温度で300℃以上を確認した場合</p> <p>※2:設備に異常がなく、電源及び水源（ほう酸水貯蔵タンク）が確保されている場合</p> <p style="text-align: right;">【1.8.2.2(1)g.】</p> <p>ii) 操作手順 ほう酸水注入系によるほう酸水貯蔵タンクを水源とした原子炉压力容器へのほう酸水注入手順については、「1.8.2.2(1)g. ほう酸水注入系による原子炉压力容器へのほう酸水注入」にて整備する。</p> <p>iii) 操作の成立性 上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してからほう酸水注入系による原子炉压力容器へのほう酸水注入開始まで2分以内で可能である。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>1.13.2.2 水源へ水を補給するための対応手順 (1) 復水貯蔵槽へ水を補給するための対応手順</p> <p>a. 可搬型代替注水ポンプ(A-2 級)による復水貯蔵槽への補給(淡水/海水)</p> <p>復水貯蔵槽を水源とした原子炉圧力容器への注水等の対応を実施している場合に、復水貯蔵槽への補給手段がないと復水貯蔵槽水位は低下し、水源が枯渇するため、可搬型代替注水ポンプ(A-2 級)による復水貯蔵槽への補給を実施する。</p> <p>可搬型代替注水ポンプ(A-2 級)の水源は、防火水槽を優先して使用する。淡水による復水貯蔵槽への補給が枯渇等により継続できないおそれがある場合は、海水による復水貯蔵槽への補給に切り替えるが、防火水槽を経由して復水貯蔵槽へ補給することにより、復水貯蔵槽への補給を継続しながら淡水から海水への切り替えが可能である。なお、防火水槽への淡水補給は、「1.13.2.2(2)a. 淡水貯水池から防火水槽への補給」及び「1.13.2.2(2)b. 淡水タンクから防火水槽への補給」の手順にて、防火水槽への海水補給は、「1.13.2.2(2)c. 海から防火水槽への補給」の手順にて実施する。</p>	<p>1.13.2.2 水源へ水を補給するための対応手順 (1) 代替淡水貯蔵槽へ水を補給するための対応手順</p> <p>a. 可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯蔵槽への補給(淡水/海水)</p> <p>代替淡水貯蔵槽を水源とした常設低圧代替注水系ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる原子炉圧力容器への注水等の対応を実施している場合に、代替淡水貯蔵槽への補給手段がないと代替淡水貯蔵槽水位は低下し、水源が枯渇するため、可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯蔵槽への補給を実施する。</p> <p>可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプの水源は、西側淡水貯水設備を優先して使用する。淡水による代替淡水貯蔵槽への補給が枯渇等により継続できない場合は、海水による代替淡水貯蔵槽への補給に切り替えるが、海水を直接代替淡水貯蔵槽へ補給することにより、代替淡水貯蔵槽への補給を継続しながら淡水から海水への切替えが可能である。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>また、淡水貯水池を水源として復水貯蔵槽へ補給（あらかじめ敷設してあるホースが使用できる場合）している場合は、あらかじめ可搬型代替注水ポンプ(A-2級)の水源切替え準備をすることにより速やかに淡水から海水への切替えが可能である。淡水から海水への切替えは、「1.13.2.3(2)淡水から海水への切替え」の手順にて実施する。</p> <p>(a) 防火水槽を水源とした可搬型代替注水ポンプ(A-2級)による復水貯蔵槽への補給</p> <p>i. 手順着手の判断基準 復水貯蔵槽を水源とした原子炉压力容器への注水等の各種注水が開始され、防火水槽に淡水又は海水が補給されている場合。</p>	<p>(a) 西側淡水貯水設備を水源とした可搬型代替注水中型ポンプによる代替淡水貯槽への補給</p> <p>i) 手順着手の判断基準 代替淡水貯槽を水源とした常設低圧代替注水系ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる原子炉压力容器への注水等の各種注水が開始された場合</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>ii. 操作手順</p> <p>防火水槽を水源とした可搬型代替注水ポンプ(A-2 級)による復水貯蔵槽への補給手順の概要は以下のとおり。概要図を第 1.13.10 図に、タイムチャートを第 1.13.11 図に示す。</p> <p>①当直副長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に可搬型代替注水ポンプ(A-2 級)による復水貯蔵槽への補給の準備開始を指示する。</p> <p>②当直長は、当直副長からの依頼に基づき、緊急時対策本部に可搬型代替注水ポンプ(A-2 級)による復水貯蔵槽への補給の準備のため、可搬型代替注水ポンプ(A-2 級)の配置及びホース接続を依頼する。</p>	<p>ii) 操作手順</p> <p>西側淡水貯水設備を水源とした可搬型代替注水中型ポンプによる代替淡水貯槽への補給手順の概要は以下のとおり。概要図を第 1.13-8 図に、タイムチャートを第 1.13-9 図に、ホース敷設図を第 1.13-23 図に示す。</p> <p>①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に可搬型代替注水中型ポンプによる代替淡水貯槽への補給の準備開始を指示する。</p> <p>②発電長は、災害対策本部長代理に可搬型代替注水中型ポンプによる代替淡水貯槽への補給の準備のため、可搬型代替注水中型ポンプの配置及びホース接続を依頼する。</p> <p>③災害対策本部長代理は、プラントの被災状況の結果から水源を西側淡水貯水設備に決定し、重大事故等対応要員に可搬型代替注水中型ポンプによる代替淡水貯槽への補給の準備を指示する。</p> <p>④重大事故等対応要員は、可搬型代替注水中型ポンプを西側淡水貯水設備に配置し、西側淡水貯水設備の蓋を開放後、可搬型代替注水中型ポンプ付属の水中ポンプユニットを西側淡水貯水設備へ設置する。</p> <p>⑤重大事故等対応要員は、西側淡水貯水設備から代替淡水貯槽までのホース敷設を行う。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>③中央制御室運転員Aは、可搬型代替注水ポンプ(A-2級)による復水貯蔵槽への補給に必要な監視計器の電源が確保されていることを状態表示にて確認する。</p> <p>④緊急時対策要員は、可搬型代替注水ポンプ(A-2級)の配置及びホース接続を行い、可搬型代替注水ポンプ(A-2級)による送水準備完了を緊急時対策本部に報告する。また、緊急時対策本部は当直長に報告する。</p> <p>⑤当直長は、当直副長からの依頼に基づき、緊急時対策本部に可搬型代替注水ポンプ(A-2級)による復水貯蔵槽への補給開始を依頼する。</p> <p>⑥当直副長は、中央制御室運転員に復水貯蔵槽水位の監視を指示する。</p>	<p>⑥運転員等は、可搬型代替注水中型ポンプによる代替淡水貯蔵槽への補給に必要な監視計器の電源が確保されていることを状態表示等にて確認する。</p> <p>⑦重大事故等対応要員は、可搬型代替注水中型ポンプの配置、代替淡水貯蔵槽の蓋開放及びホースの挿入を行い、可搬型代替注水中型ポンプによる送水準備完了を災害対策本部長代理に報告する。また、災害対策本部長代理は発電長に報告する。</p> <p>⑧発電長は、災害対策本部長代理に可搬型代替注水中型ポンプによる代替淡水貯蔵槽への補給開始を依頼する。</p> <p>⑨発電長は、運転員等に代替淡水貯蔵槽水位の監視を指示する。</p> <p>⑩災害対策本部長代理は、重大事故等対応要員に可搬型代替注水中型ポンプによる代替淡水貯蔵槽への補給開始を指示する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>⑦緊急時対策要員は、可搬型代替注水ポンプ(A-2 級)起動後、CSP 外部注水ライン西側/東側注水弁(A), (B)を全開し、補給開始したことを緊急時対策本部に連絡する。また、緊急時対策本部は当直長に報告する。</p> <p>⑧中央制御室運転員 A は、復水貯蔵槽への補給が開始されたことを復水貯蔵槽水位指示上昇により確認し、当直副長に報告する。</p> <p>⑨当直長は、当直副長からの依頼に基づき、可搬型代替注水ポンプ(A-2 級)による復水貯蔵槽への補給が開始されたことを緊急時対策本部に報告する。</p> <p>⑩中央制御室運転員 A は、復水貯蔵槽の水位が規定水位に到達したことを当直副長に報告する。</p> <p>⑪当直長は、当直副長からの依頼に基づき、復水貯蔵槽への補給停止を緊急時対策本部に依頼する。</p>	<p>⑪重大事故等対応要員は、可搬型代替注水中型ポンプ起動後、補給開始したことを災害対策本部長代理に報告する。また、災害対策本部長代理は発電長に報告する。</p> <p>⑫運転員等は、代替淡水貯槽への補給が開始されたことを代替淡水貯槽水位指示上昇により確認し、発電長に報告する。</p> <p>⑬発電長は、可搬型代替注水中型ポンプによる代替淡水貯槽への補給が開始されたことを災害対策本部長代理に報告する。</p> <p>⑭運転員等は、代替淡水貯槽の水位が規定水位に到達したことを発電長に報告する。</p> <p>⑮発電長は、代替淡水貯槽への補給停止を災害対策本部長代理に依頼する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>iii. 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員1名及び緊急時対策要員3名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから可搬型代替注水ポンプ(A-2級)による復水貯蔵槽への補給開始まで145分以内で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。屋内作業の室温は通常運転時と同程度である。</p> <p>可搬型代替注水ポンプ(A-2級)からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に操作可能である。</p> <p>構内のアクセスルートの状況を考慮して防火水槽から復水貯蔵槽へホースを敷設し、送水ルートを確認する。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p>	<p>iii) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから可搬型代替注水中型ポンプによる西側淡水貯水設備から代替淡水貯槽への補給開始まで160分以内で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。屋内作業の室温は通常運転時と同程度である。</p> <p>可搬型代替注水中型ポンプからのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に操作可能である。</p> <p>構内のアクセスルートの状況を考慮して西側淡水貯水設備から代替淡水貯槽へホースを敷設し、送水ルートを確認する。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p> <p>なお、炉心損傷により屋外放射線量が高い場合は屋内に待機し、モニタ指示を確認しながら作業を実施する。また、有効性評価において想定する事故シーケンスグループ等である格納容器破損モード「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）」発生時は、炉心損傷が早く、被ばく線量の観点で最も厳しくなるが、代替淡水貯槽への補給作業が問題なくできることを確認している。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(b) 淡水貯水池を水源とした可搬型代替注水ポンプ(A-2級)による復水貯蔵槽への補給（あらかじめ敷設してあるホースが使用できる場合）</p> <p>i. 手順着手の判断基準</p> <p>復水貯蔵槽を水源とした原子炉压力容器への注水等の各種注水が開始され、淡水貯水池及び淡水貯水池から防火水槽の間にあらかじめ敷設してあるホースが使用可能で、防火水槽が使用できない場合。</p> <p>ii. 操作手順</p> <p>淡水貯水池を水源とした可搬型代替注水ポンプ(A-2級)による復水貯蔵槽への補給（あらかじめ敷設してあるホースが使用できる場合）手順の概要は以下のとおり。概要図を第1.13.12図に、タイムチャートを第1.13.13図に示す。</p> <p>[水源確保（淡水貯水池から可搬型代替注水ポンプ(A-2級)への送水）]</p> <p>「1.13.2.1(5)a.淡水貯水池を水源とした可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)による送水（あらかじめ敷設してあるホースが使用できる場合）」の操作手順と同様である。</p> <p>[淡水貯水池を水源とした可搬型代替注水ポンプ(A-2級)による送水]</p> <p>①当直副長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に可搬型代替注水ポンプ(A-2級)による復水貯蔵槽への補給の準備開始を指示する。</p> <p>②当直長は、当直副長からの依頼に基づき、緊急時対策本部に可搬型代替注水ポンプ(A-2級)による復水貯蔵槽への補給の準備のため、可搬型代替注水ポンプ(A-2級)の配置及びホース接続を依頼する。</p> <p>③中央制御室運転員Aは、可搬型代替注水ポンプ(A-2級)による復水貯蔵槽への補給に必要な監視計器の電源が確保されていることを状態表示にて確認する。</p> <p>④緊急時対策要員は、可搬型代替注水ポンプ(A-2級)の配置及びホース接続を行う。</p> <p>⑤緊急時対策要員は、「淡水貯水池から可搬型代替注水ポンプ(A-2級)への送水準備」作業が完了していることを確認し、可搬型代替注水ポンプ(A-2級)による送水準備完了を緊急時対策本部に報告する。また、緊急時対策本部は当直長に報告する。</p> <p>⑥当直長は、当直副長からの依頼に基づき、緊急時対策本部に可搬型代替注水ポンプ(A-2級)による復水貯蔵槽への補給開始を依頼する。</p> <p>⑦当直副長は、中央制御室運転員に復水貯蔵槽水位の監視を指示する。</p> <p>⑧緊急時対策要員は、可搬型代替注水ポンプ(A-2級)起動後、CSP外部注水ライン西側/東側注水弁(A)、(B)を全開し、補給開始したことを緊急時対策本部に連絡する。また、緊急時対策本部は当直長に報告する。</p> <p>⑨中央制御室運転員Aは、復水貯蔵槽への補給が開始されたことを復水貯蔵槽水位指示上昇により確認し、当直副長に報告する。</p>		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>⑩当直長は、当直副長からの依頼に基づき、可搬型代替注水ポンプ(A-2級)による復水貯蔵槽への補給が開始されたことを緊急時対策本部に報告する。</p> <p>⑪中央制御室運転員Aは、復水貯蔵槽の水位が規定水位に到達したことを当直副長に報告する。</p> <p>⑫当直長は、当直副長からの依頼に基づき、復水貯蔵槽への補給停止を緊急時対策本部に依頼する。</p> <p>iii. 操作の成立性</p> <p>[水源確保（淡水貯水池から可搬型代替注水ポンプ(A-2級)への送水）]</p> <p>上記の操作は、1ユニット当たり緊急時対策要員2名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから可搬型代替注水ポンプ(A-2級)へ淡水貯水池の水を送るまで約125分で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。</p> <p>また、構内のアクセスルートの状況を考慮して淡水貯水池から送水先へホースを敷設し、送水ルートを確保する。</p> <p>なお、緊急時対策本部からフィルタ装置の使用等による現場からの一時退避指示があった場合は、可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)吸管が接続されているホース接続継手の分岐ラインに取り付けられている弁を開状態にした上で退避する。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p> <p>[淡水貯水池を水源とした可搬型代替注水ポンプ(A-2級)による送水]</p> <p>上記の操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員1名及び緊急時対策要員2名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから可搬型代替注水ポンプ(A-2級)による復水貯蔵槽への補給開始まで150分以内で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。可搬型代替注水ポンプ(A-2級)からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に操作可能である。</p> <p>構内のアクセスルートの状況を考慮して可搬型代替注水ポンプ(A-2級)から復水貯蔵槽へホースを敷設し、送水ルートを確保する。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p>		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(c) 淡水貯水池を水源とした可搬型代替注水ポンプ(A-2級)による復水貯蔵槽への補給（あらかじめ敷設してあるホースが使用できない場合）</p> <p>i. 手順着手の判断基準</p> <p>復水貯蔵槽を水源とした原子炉压力容器への注水等の各種注水が開始され、淡水貯水池が使用可能で、淡水貯水池から防火水槽の間にあらかじめ敷設してあるホースが使用できない場合。</p> <p>ii. 操作手順</p> <p>淡水貯水池を水源とした可搬型代替注水ポンプ(A-2級)による復水貯蔵槽への補給手順（あらかじめ敷設してあるホースが使用できない場合）の概要は以下のとおり。概要図を第1.13.14図に、タイムチャートを第1.13.15図に示す。</p> <p>①当直副長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に可搬型代替注水ポンプ(A-2級)による復水貯蔵槽への補給の準備開始を指示する。</p> <p>②当直長は、当直副長からの依頼に基づき、緊急時対策本部に可搬型代替注水ポンプ(A-2級)による復水貯蔵槽への補給の準備のため、可搬型代替注水ポンプ(A-2級)の配置及びホース接続を依頼する。</p> <p>③中央制御室運転員Aは、可搬型代替注水ポンプ(A-2級)による復水貯蔵槽への補給に必要な監視計器の電源が確保されていることを状態表示にて確認する。</p> <p>④緊急時対策要員は、可搬型代替注水ポンプ(A-2級)の配置及びホース接続を行い、可搬型代替注水ポンプ(A-2級)による送水準備完了を緊急時対策本部に報告する。また、緊急時対策本部は当直長に報告する。</p> <p>⑤当直長は、当直副長からの依頼に基づき、緊急時対策本部に可搬型代替注水ポンプ(A-2級)による復水貯蔵槽への補給開始を依頼する。</p> <p>⑥当直副長は、中央制御室運転員に復水貯蔵槽水位の監視を指示する。</p> <p>⑦緊急時対策要員は、可搬型代替注水ポンプ(A-2級)起動後、CSP外部注水ライン西側/東側注水弁(A)、(B)を全開し、補給開始したことを緊急時対策本部に報告する。また、緊急時対策本部は当直長に報告する。</p> <p>⑧中央制御室運転員Aは、復水貯蔵槽への補給が開始されたことを復水貯蔵槽水位指示上昇により確認し、当直副長に報告する。</p> <p>⑨当直長は、当直副長からの依頼に基づき、可搬型代替注水ポンプ(A-2級)による復水貯蔵槽への補給が開始されたことを緊急時対策本部に報告する。</p> <p>⑩中央制御室運転員Aは、復水貯蔵槽の水位が規定水位に到達したことを当直副長に報告する。</p> <p>⑪当直長は、当直副長からの依頼に基づき、復水貯蔵槽への補給停止を緊急時対策本部に依頼する。</p>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>iii. 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、6 号及び 7 号炉の補給準備を同時に行う運用としており、可搬型代替注水ポンプ(A-2 級)8 台 (6 号炉用 4 台, 7 号炉用 4 台) の操作を、各中央制御室運転員 1 名及び緊急時対策要員 6 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから可搬型代替注水ポンプ(A-2 級)による復水貯蔵槽への補給開始まで片号炉は 340 分、もう一方の号炉は 355 分以内で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。可搬型代替注水ポンプ(A-2 級)からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に操作可能である。</p> <p>構内のアクセスルート状況を考慮して可搬型代替注水ポンプ(A-2 級)から復水貯蔵槽へホースを敷設し、送水ルートを確保する。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p>	<p>(b) 淡水タンクを水源とした可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯蔵槽への補給</p> <p>i) 手順着手の判断基準 代替淡水貯蔵槽を水源とした常設低圧代替注水系ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる原子炉圧力容器への注水等の各種注水が開始された場合</p> <p>ii) 操作手順 淡水タンクを水源とした可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯蔵槽への補給手順の概要は以下のとおり。概要図を第 1.13-8 図に、タイムチャートを第 1.13-9 図に、ホース敷設図を第 1.13-24 図に示す。</p> <p>①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯蔵槽への補給の準備開始を指示する。</p> <p>②発電長は、災害対策本部長代理に可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯蔵槽への補給の準備のため、可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプの配置及びホース接続を依頼する。</p> <p>③災害対策本部長代理は、プラントの被災状況の結果から水源を淡水タンクに決定し、重大事故等対応要員に可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯蔵槽への補給の準備を指示する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
	<p>④重大事故等対応要員は、可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプを淡水タンクに配置し、多目的タンク配管・弁の予備ノズルと可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプ付属の水中ポンプユニット吸込口をホースで接続する。</p> <p>⑤重大事故等対応要員は、淡水タンクから代替淡水貯槽までのホース敷設を行う。</p> <p>⑥運転員等は、可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給に必要な監視計器の電源が確保されていることを状態表示等にて確認する。</p> <p>⑦重大事故等対応要員は、可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプの配置、代替淡水貯槽の蓋開放及びホースの挿入を行い、可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる送水準備完了を災害対策本部長代理へ報告する。また、災害対策本部長代理は発電長に報告する。</p> <p>⑧発電長は、災害対策本部長代理に可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給開始を依頼する。</p> <p>⑨発電長は、運転員等に代替淡水貯槽水位の監視を指示する。</p> <p>⑩災害対策本部長代理は、重大事故等対応要員に可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給開始を指示する。</p> <p>⑪重大事故等対応要員は、多目的タンク配管・弁の予備ノズル弁を全開後、可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプ起動後、補給開始したことを災害対策本部長代理に報告する。また、災害対策本部長代理は発電長に報告する。</p> <p>⑫運転員等は、代替淡水貯槽への補給が開始されたことを代替淡水貯槽水位指示上昇により確認し、発電長に報告する。</p> <p>⑬発電長は、可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給が開始されたことを災害対策本部長代理に報告する。</p> <p>⑭運転員等は、代替淡水貯槽の水位が規定水位に到達したことを発電長に報告する。</p> <p>⑮発電長は、代替淡水貯槽への補給停止を災害対策本部長代理に依頼する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(d) 海を水源とした大容量送水車（海水取水用）及び可搬型代替注水ポンプ(A-2級)による復水貯蔵槽への補給</p> <p>i. 手順着手の判断基準 復水貯蔵槽を水源とした原子炉压力容器への注水等の各種注水が開始され、防火水槽及び淡水貯水池が使用できない場合。</p>	<p>iii) 操作の成立性 上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる淡水タンクから代替淡水貯槽への補給開始まで165分以内で可能である。 円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。屋内作業の室温は通常運転時と同程度である。 可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプからのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に操作可能である。 構内のアクセスルートの状況を考慮して淡水タンクから代替淡水貯槽へホースを敷設し、送水ルートを確認する。 また、車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保している。 なお、炉心損傷により屋外放射線量が高い場合は屋内に待機し、モニタ指示を確認しながら作業を実施する。</p> <p>(c) 海を水源とした可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給</p> <p>i) 手順着手の判断基準 代替淡水貯槽を水源とした常設低圧代替注水系ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる原子炉压力容器への注水等の各種注水が開始され、淡水を水源とした補給ができない場合</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>ii. 操作手順</p> <p>海を水源とした大容量送水車（海水取水用）及び可搬型代替注水ポンプ(A-2級)による復水貯蔵槽への補給手順の概要は以下のとおり。概要図を第1.13.16図に、タイムチャートを第1.13.17図に示す。</p> <p>[水源確保（大容量送水車（海水取水用）による可搬型代替注水ポンプ(A-2級)への送水）]</p> <p>「1.13.2.1(7)a.海を水源とした大容量送水車（海水取水用）及び可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)による送水」の操作手順と同様である。</p> <p>[海を水源とした大容量送水車（海水取水用）及び可搬型代替注水ポンプ(A-2級)による送水]</p> <p>①当直副長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に可搬型代替注水ポンプ(A-2級)による復水貯蔵槽への補給の準備開始を指示する。</p> <p>②当直長は、当直副長からの依頼に基づき、緊急時対策本部に可搬型代替注水ポンプ(A-2級)による復水貯蔵槽への補給の準備のため、可搬型代替注水ポンプ(A-2級)の配置及びホース接続を依頼する。</p>	<p>ii) 操作手順</p> <p>海を水源とした可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯蔵槽への補給手順の概要は以下のとおり。概要図を第1.13-8図に、タイムチャートを第1.13-9図に、ホース敷設図を第1.13-25図に示す。</p> <p>①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯蔵槽への補給の準備開始を指示する。</p> <p>②発電長は、災害対策本部長代理に可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯蔵槽への補給の準備のため、可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプの配置及びホース接続を依頼する。</p> <p>③災害対策本部長代理は、プラントの被災状況の結果から水源を海に決定し、重大事故等対応要員に可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯蔵槽への補給の準備を指示する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>③中央制御室運転員 A は、可搬型代替注水ポンプ(A-2 級)による復水貯蔵槽への補給に必要な監視計器の電源が確保されていることを状態表示にて確認する。</p> <p>④緊急時対策要員は、可搬型代替注水ポンプ(A-2 級)の配置及びホース接続を行う。</p> <p>⑤緊急時対策要員は、「大容量送水車(海水取水用)による可搬型代替注水ポンプ(A-2 級)への送水準備」作業が完了していることを確認し、可搬型代替注水ポンプ(A-2 級)による送水準備完了を緊急時対策本部に報告する。また、緊急時対策本部は当直長に報告する。</p> <p>⑥当直長は、当直副長からの依頼に基づき、緊急時対策本部に可搬型代替注水ポンプ(A-2 級)による復水貯蔵槽への補給開始を依頼する。</p>	<p>④重大事故等対応要員は、可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプを海水取水箇所(SA用海水ピット)に配置し、SA用海水ピットの蓋を開放後、可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプ付属の水中ポンプユニット^{※1}を海水取水箇所(SA用海水ピット)へ設置する。</p> <p>⑤重大事故等対応要員は、海水取水箇所(SA用海水ピット)から代替淡水貯槽までのホース敷設を行う。</p> <p>⑥運転員等は、可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給に必要な監視計器の電源が確保されていることを状態表示等にて確認する。</p> <p>⑦重大事故等対応要員は、可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプの配置、代替淡水貯槽の蓋開放及びホースの挿入を行い、可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる送水準備完了を災害対策本部長代理に報告する。また、災害対策本部長代理は発電長に報告する。</p> <p>⑧発電長は、災害対策本部長代理に可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給開始を依頼する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>⑦当直副長は、中央制御室運転員に復水貯蔵槽水位の監視を指示する。</p> <p>⑧緊急時対策要員は、可搬型代替注水ポンプ(A-2 級) 起動後、CSP 外部注水ライン西側/東側注水弁(A), (B)を全開し、補給開始したことを緊急時対策本部に連絡する。また、緊急時対策本部は当直長に報告する。</p> <p>⑨中央制御室運転員 A は、復水貯蔵槽への補給が開始されたことを復水貯蔵槽水位指示上昇により確認し、当直副長に報告する。</p> <p>⑩当直長は、当直副長からの依頼に基づき、可搬型代替注水ポンプ(A-2 級)による復水貯蔵槽への補給が開始されたことを緊急時対策本部に報告する。</p>	<p>⑨発電長は、運転員等に代替淡水貯蔵槽水位の監視を指示する。</p> <p>⑩災害対策本部長代理は、重大事故等対応要員に可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯蔵槽への補給開始を指示する。</p> <p>⑪重大事故等対応要員は、可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプ起動後、補給開始したことを災害対策本部長代理に報告する。また、災害対策本部長代理は発電長に報告する。</p> <p>⑫運転員等は、代替淡水貯蔵槽への補給が開始されたことを代替淡水貯蔵槽水位指示上昇により確認し、発電長に報告する。</p> <p>⑬発電長は、可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯蔵槽への補給が開始されたことを災害対策本部長代理に報告する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>⑪中央制御室運転員 A は、復水貯蔵槽の水位が規定水位に到達したことを当直副長に報告する。</p> <p>⑫当直長は、当直副長からの依頼に基づき、復水貯蔵槽への補給停止を緊急時対策本部に依頼する。</p> <p>iii. 操作の成立性 [水源確保 (大容量送水車 (海水取水用) による可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) への送水)] 上記の操作は、緊急時対策要員 8 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから大容量送水車 (海水取水用) による可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) への送水まで約 300 分で可能である。 円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。大容量送水車 (海水取水用) からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に操作可能である。 構内のアクセスルートの状況を考慮して海から送水先へホースを敷設し、送水ルートを確認する。 また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p>	<p>⑭運転員等は、代替淡水貯蔵槽の水位が規定水位に到達したことを発電長に報告する。</p> <p>⑮発電長は、代替淡水貯蔵槽への補給停止を災害対策本部長代理に依頼する。</p> <p>※1：可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプ付属の水中ポンプユニット吸込み部には、ストレーナを設置しており、海面より低く着底しない位置に取水部分を固定することにより、異物の混入を防止する。</p> <p>iii) 操作の成立性</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>[海を水源とした大容量送水車（海水取水用）及び可搬型代替注水ポンプ(A-2 級)による送水]</p> <p>上記の操作は、1 ユニット当たり緊急時対策要員 2 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから可搬型代替注水ポンプ(A-1 級又は A-2 級)の準備まで約 135 分で可能である。</p> <p>大容量送水車（海水取水用）による可搬型代替注水ポンプ(A-2 級)への送水から可搬型代替注水ポンプ(A-2 級)による復水貯蔵槽への補給の一連の作業は、中央制御室運転員 1 名及び緊急時対策要員 10 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから約 325 分で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。</p> <p>可搬型代替注水ポンプ(A-2 級)からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に操作可能である。</p> <p>構内のアクセスルートの状況を考慮して可搬型代替注水ポンプ(A-2 級)から復水貯蔵槽へホースを敷設し、送水ルートを確保する。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p>	<p>上記の操作は、運転員等（当直運転員）1 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる海水取水箇所（S A 用海水ピット）から代替淡水貯槽への補給開始まで 160 分以内で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。屋内作業の室温は通常運転時と同程度である。</p> <p>可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプからのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に操作可能である。</p> <p>構内のアクセスルートの状況を考慮して海水取水箇所（S A 用海水ピット）から代替淡水貯槽へホースを敷設し、送水ルートを確保する。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び LED ライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p> <p>なお、炉心損傷により屋外放射線量が高い場合は屋内に待機し、モニタ指示を確認しながら作業を実施する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>b. 純水補給水系(仮設発電機使用)による復水貯蔵槽への補給</p> <p>復水貯蔵槽を水源とした原子炉圧力容器への注水等を実施している場合に、復水貯蔵槽への補給手段がないと復水貯蔵槽水位は低下し、水源が枯渇するため、純水移送ポンプの電源を仮設発電機により確保し、純水タンクから復水貯蔵槽への補給を実施する。</p> <p>純水移送ポンプ 4 台のうち、1 台のポンプを選定し、仮設発電機を接続し起動する。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>復水貯蔵槽を水源とした原子炉圧力容器への注水等の各種注水が開始された場合で、可搬型代替注水ポンプ(A-2 級)による復水貯蔵槽への補給ができない場合。</p> <p>(b) 操作手順</p> <p>純水補給水系(仮設発電機使用)による復水貯蔵槽への補給手順の概要は以下のとおり。概要図を第 1.13.18 図に、タイムチャートを第 1.13.19 図に示す。</p> <p>①当直副長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に純水補給水系(仮設発電機使用)による復水貯蔵槽への補給の準備開始を指示する。</p> <p>②当直長は、当直副長からの依頼に基づき、緊急時対策本部に純水補給水系による復水貯蔵槽への補給の準備のため、仮設発電機の移動及び系統構成を依頼する。</p> <p>③中央制御室運転員 A は、純水補給水系による復水貯蔵槽補給に必要な監視計器の電源が確保されていることを状態表示にて確認する。</p> <p>④現場運転員 C 及び D は、純水補給水系による復水貯蔵槽への系統構成として、復水貯蔵槽純水バイパス弁の全開操作を実施し、当直副長に純水補給水系による復水貯蔵槽への補給準備完了を報告する。</p> <p>⑤緊急時対策要員は、純水移送ポンプ起動のための仮設発電機を給水建屋まで移動し、純水移送ポンプ吐出弁の全開操作を実施する。操作完了後、緊急時対策本部に純水補給水系による復水貯蔵槽への補給準備完了を報告する。</p> <p>⑥当直長は、当直副長からの依頼に基づき、緊急時対策本部に純水補給水系による復水貯蔵槽への補給開始を依頼する。</p> <p>⑦当直副長は、中央制御室運転員に復水貯蔵槽水位の監視を指示する。</p> <p>⑧緊急時対策要員は、仮設発電機及び純水移送ポンプを起動後、純水移送ポンプ吐出弁にて、純水移送ポンプの吐出圧力を調整し、純水補給水系による復水貯蔵槽への補給開始について緊急時対策本部に報告する。また、緊急時対策本部は当直長に報告する。</p> <p>⑨中央制御室運転員 A は、復水貯蔵槽への補給が開始されたことを復水貯蔵槽水位指示上昇により確認し、当直副長に報告する。</p> <p>⑩当直長は、当直副長からの依頼に基づき、純水補給水系による復水貯蔵槽への補給が開始されたことを緊急時対策本部に報告する。</p>		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>①中央制御室運転員 A は、復水貯蔵槽の水位が規定水位に到達したことを当直副長に報告する。</p> <p>②当直長は、当直副長からの依頼に基づき、復水貯蔵槽への補給停止を緊急時対策本部に依頼する。</p> <p>(c) 操作の成立性 上記の操作は、1 ユニット当たり中央制御室運転員 1 名、現場運転員 2 名及び緊急時対策要員 6 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから現場運転員による系統構成完了まで約 15 分、緊急時対策要員による純水移送ポンプを使用した復水貯蔵槽への補給開始まで約 185 分で可能である。 円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。屋内作業の室温は通常運転時と同程度である。</p> <p>(2) 防火水槽へ水を補給するための対応手順</p>	<p>(2) 西側淡水貯水設備へ水を補給するための対応手順</p> <p>a. 可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給 (淡水/海水) 西側淡水貯水設備を水源とした可搬型代替注水中型ポンプによる原子炉圧力容器への注水等の対応を実施している場合に、西側淡水貯水設備への補給手段がないと西側淡水貯水設備の水位は低下し、水源が枯渇するため、可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給を実施する。 可搬型代替注水大型ポンプの水源は、代替淡水貯槽を優先して使用する。淡水による西側淡水貯水設備への補給が枯渇等により継続できない場合は、海水による西側淡水貯水設備への補給に切り替えるが、海水を直接西側淡水貯水設備へ補給することにより、西側淡水貯水設備への補給を継続しながら淡水から海水への水源の切替えが可能である。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>a. 淡水貯水池から防火水槽への補給</p> <p>防火水槽を水源として可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)による原子炉圧力容器への注水等の各種注水を行う場合に防火水槽の水が枯渇する前に淡水貯水池の水を防火水槽へ補給する。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>防火水槽を水源として可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)による原子炉圧力容器への注水等の各種注水を行う場合。</p> <p>(b) 操作手順</p> <p>淡水貯水池から防火水槽への補給手順の概要は以下のとおり。概要図を第1.13.20図に、タイムチャートを第1.13.21図に示す。</p> <p>①緊急時対策本部は、手順着手の判断基準に基づき、緊急時対策要員に淡水貯水池から防火水槽への補給を指示する。</p> <p>②緊急時対策要員は、淡水貯水池大湊側第一送水ライン出口弁又は淡水貯水池大湊側第二送水ライン出口弁を開けて、送水ラインの水張りを開始する。</p> <p>③緊急時対策要員は、送水ラインに漏えい等の異常がないことを確認する。</p> <p>④緊急時対策要員は、防火水槽の送水ラインにホースを接続する。</p> <p>⑤緊急時対策要員は、送水ライン水張り完了後、ホースの先を防火水槽マンホールへ入れて、淡水貯水池大湊側第一送水ライン防火水槽供給弁又は淡水貯水池大湊側第二送水ライン防火水槽供給弁を開けて防火水槽へ淡水貯水池の水を補給する。</p> <p>(c) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、緊急時対策要員2名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから防火水槽へ淡水貯水池の水を補給するまで85分以内で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。</p> <p>また、構内のアクセスルートの状況を考慮して淡水貯水池から防火水槽へホースを敷設し、送水ルートを確認する。</p> <p>なお、緊急時対策本部からフィルタ装置の使用等による現場からの一時退避指示があった場合は、防火水槽からの送水量（可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)による原子炉圧力容器等への注水で使用する量）を上回る量で水を補給する必要があるため、防火水槽の水位が目視で緩やかに上昇するよう送水ライン出口弁開度を調整した上で退避する。</p>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
	<p>(a) 代替淡水貯槽を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給</p> <p>i) 手順着手の判断基準 西側淡水貯水設備を水源とした可搬型代替注水中型ポンプによる原子炉圧力容器への注水等の各種注水が開始された場合</p> <p>ii) 操作手順 代替淡水貯槽を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給手順の概要は以下のとおり。概要図を第 1.13-10 図に、タイムチャートを第 1.13-11 図に、ホース敷設図を第 1.13-26 図に示す。</p> <p>①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給の準備開始を指示する。</p> <p>②発電長は、災害対策本部長代理に可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給の準備のため、可搬型代替注水大型ポンプの配置及びホース接続を依頼する。</p> <p>③災害対策本部長代理は、プラントの被災状況の結果から水源を代替淡水貯槽に決定し、重大事故等対応要員に可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給の準備を指示する。</p> <p>④重大事故等対応要員は、可搬型代替注水大型ポンプを代替淡水貯槽に配置し、代替淡水貯槽の蓋を開放後、可搬型代替注水大型ポンプ付属の水中ポンプユニットを代替淡水貯槽へ設置する。</p> <p>⑤重大事故等対応要員は、代替淡水貯槽から西側淡水貯水設備までのホース敷設を行う。</p> <p>⑥運転員等は、可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給に必要な監視計器の電源が確保されていることを状態表示等にて確認する。</p> <p>⑦重大事故等対応要員は、可搬型代替注水大型ポンプの配置、西側淡水貯水設備の蓋開放及びホースの挿入を行い、可搬型代替注水大型ポンプによる送水準備完了を災害対策本部長代理へ報告する。また、災害対策本部長代理は発電長に報告する。</p> <p>⑧発電長は、災害対策本部長代理に可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給開始を依頼する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
	<p>⑨発電長は、運転員等に西側淡水貯水設備水位の監視を指示する。</p> <p>⑩災害対策本部長代理は、重大事故等対応要員に可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給開始を指示する。</p> <p>⑪重大事故等対応要員は、可搬型代替注水大型ポンプ起動後、補給開始したことを災害対策本部長代理に報告する。また、災害対策本部長代理は発電長に報告する。</p> <p>⑫運転員等は、西側淡水貯水設備への補給が開始されたことを西側淡水貯水設備水位指示上昇により確認し、発電長に報告する。</p> <p>⑬発電長は、可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給が開始されたことを災害対策本部長代理に報告する。</p> <p>⑭運転員等は、西側淡水貯水設備の水位が規定水位に到達したことを発電長に報告する。</p> <p>⑮発電長は、西側淡水貯水設備への補給停止を災害対策本部長代理に依頼する。</p> <p>iii) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽から西側淡水貯水設備への補給開始まで165分以内で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。屋内作業の室温は通常運転時と同程度である。</p> <p>可搬型代替注水大型ポンプからのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に操作可能である。</p> <p>構内のアクセスルートの状況を考慮して代替淡水貯槽から西側淡水貯水設備へホースを敷設し、送水ルートを確保する。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p> <p>なお、炉心損傷により屋外放射線量が高い場合は屋内に待機し、モニタ指示を確認しながら作業を実施する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>b. 淡水タンクから防火水槽への補給 防火水槽を水源として可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)による原子炉圧力容器への注水等の各種注水を行う場合に防火水槽の水が枯渇する前に淡水タンク(純水タンク又はろ過水タンク)の水を防火水槽へ補給する。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準 防火水槽を水源として可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)による原子炉圧力容器への注水等の各種注水を行う場合で、淡水貯水池の水が枯渇するおそれがある場合。</p> <p>(b) 操作手順 淡水タンク(純水タンク又はろ過水タンク)から防火水槽への補給手順の概要は以下のとおり。概要図を第1.13.22図に、タイムチャートを第1.13.23図に示す。</p> <p>①緊急時対策本部は、手順着手の判断基準に基づき、緊急時対策要員に淡水タンク(純水タンク又はろ過水タンク)から防火水槽への補給を指示する。 ②緊急時対策要員は、淡水貯水池からの淡水貯水池大湊側第一送水ライン供給止め弁を全閉する。 ③緊急時対策要員は、指定された淡水タンク(純水タンク又はろ過水タンク)の送水ラインにホースを接続する。 ④緊急時対策要員は、No.4純水タンク工事用水用隔離弁及び淡水貯水池大湊側第一送水ラインNo.4純水タンク供給弁、又はNo.3ろ過水タンク工事用水用隔離弁及び淡水貯水池大湊側第一送水ラインNo.3ろ過水タンク供給弁を開けて、送水ラインの水張りを開始する。 ⑤緊急時対策要員は、送水ラインに漏えい等の異常がないことを確認する。 ⑥緊急時対策要員は、指定された防火水槽への送水ラインにホースを接続する。 ⑦緊急時対策要員は、送水ライン水張り完了後、ホースの先を防火水槽マンホールへ入れ、淡水貯水池大湊側第一送水ライン防火水槽供給弁を開けて防火水槽へ淡水タンクの水を補給する。</p>	<p>(b) 淡水タンクを水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給</p> <p>i) 手順着手の判断基準 西側淡水貯水設備を水源とした可搬型代替注水中型ポンプによる原子炉圧力容器への注水等の各種注水が開始された場合</p> <p>ii) 操作手順 淡水タンクを水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給手順の概要は以下のとおり。概要図を第1.13-10図に、タイムチャートを第1.13-11図に、ホース敷設図を第1.13-27図に示す。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
	<p>①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給の準備開始を指示する。</p> <p>②発電長は、災害対策本部長代理に可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給の準備のため、可搬型代替注水大型ポンプの配置及びホース接続を依頼する。</p> <p>③災害対策本部長代理は、プラントの被災状況の結果から水源を淡水タンクに決定し、重大事故等対応要員に可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給の準備を指示する。</p> <p>④重大事故等対応要員は、可搬型代替注水大型ポンプを淡水タンクに配置し、多目的タンク配管・弁の予備ノズルと可搬型代替注水大型ポンプ付属の水中ポンプユニット吸込口をホースで接続する。</p> <p>⑤重大事故等対応要員は、淡水タンクから西側淡水貯水設備までのホース敷設を行う。</p> <p>⑥運転員等は、可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給に必要な監視計器の電源が確保されていることを状態表示等にて確認する。</p> <p>⑦重大事故等対応要員は、可搬型代替注水大型ポンプの配置、西側淡水貯水設備の蓋開放及びホースの挿入を行い、可搬型代替注水大型ポンプによる送水準備完了を災害対策本部長代理へ報告する。また、災害対策本部長代理は発電長に報告する。</p> <p>⑧発電長は、災害対策本部長代理に可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給開始を依頼する。</p> <p>⑨発電長は、運転員等に西側淡水貯水設備水位の監視を指示する。</p> <p>⑩災害対策本部長代理は、重大事故等対応要員に可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給開始を指示する。</p> <p>⑪重大事故等対応要員は、多目的タンク配管・弁の予備ノズル弁を全開後、可搬型代替注水大型ポンプ起動後、補給開始したことを災害対策本部長代理に報告する。また、災害対策本部長代理は発電長に報告する。</p> <p>⑫運転員等は、西側淡水貯水設備への補給が開始されたことを西側淡水貯水設備水位指示上昇により確認し、発電長に報告する。</p> <p>⑬発電長は、可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給が開始されたことを災害対策本部長代理に報告する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>(c) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、緊急時対策要員 2 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから防火水槽に水を補給するまで約 70 分で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。</p> <p>また、構内のアクセスルートの状況を考慮して淡水タンクから防火水槽へホースを敷設し、送水ルートを確保する。</p>	<p>⑭運転員等は、西側淡水貯水設備の水位が規定水位に到達したことを発電長に報告する。</p> <p>⑮発電長は、西側淡水貯水設備への補給停止を災害対策本部長代理に依頼する。</p> <p>iii) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、運転員等（当直運転員）1 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから可搬型代替注水大型ポンプによる淡水タンクから西側淡水貯水設備への補給開始まで 150 分以内で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。屋内作業の室温は通常運転時と同程度である。</p> <p>可搬型代替注水大型ポンプからのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に操作可能である。</p> <p>構内のアクセスルートの状況を考慮して淡水タンクから西側淡水貯水設備へホースを敷設し、送水ルートを確保する。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び LED ライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p> <p>なお、炉心損傷により屋外放射線量が高い場合は屋内に待機し、モニタ指示を確認しながら作業を実施する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>c. 海から防火水槽への補給</p> <p>(a) 可搬型代替注水ポンプ(A-2級)による防火水槽への海水補給の場合 淡水貯水池及び淡水タンク(純水タンク及びろ過水タンク)の水が枯渇により防火水槽への補給ができなくなるおそれがある場合に、可搬型代替注水ポンプ(A-2級)により海水を防火水槽へ補給する。</p> <p>i. 手順着手の判断基準 防火水槽を水源として可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)による原子炉圧力容器への注水等の各種注水を行う場合で、淡水貯水池及び淡水タンク(純水タンク及びろ過水タンク)の水が枯渇するおそれがある場合。</p> <p>ii. 操作手順 可搬型代替注水ポンプ(A-2級)による防火水槽への海水補給手順の概略は以下のとおり。概要図を第1.13.24図に、タイムチャートを第1.13.25図に示す。</p> <p>①緊急時対策本部は、手順着手の判断基準に基づき、可搬型代替注水ポンプ(A-2級)による防火水槽への海水補給を実施するよう緊急時対策要員へ指示する。</p> <p>②緊急時対策要員は、当該号炉の護岸へ可搬型代替注水ポンプ(A-2級)を移動させる。</p> <p>③緊急時対策要員は、当該号炉の護岸から防火水槽までのホース敷設^{※1}を行う。</p> <p>④緊急時対策要員は、緊急時対策本部に可搬型代替注水ポンプ(A-2級)による防火水槽への海水補給の準備完了を報告する。</p> <p>⑤緊急時対策要員は、緊急時対策本部の指示を受け、可搬型代替注水ポンプ(A-2級)を起動し防火水槽への補給を実施する。</p> <p>※1:海水取水時には、ホース先端にストレーナを取り付け、海面より低く着底しない位置に取水部分を固定することにより、ホースへの異物の混入を防止する。</p> <p>iii. 操作の成立性 上記の操作は、1ユニット当たり可搬型代替注水ポンプ(A-2級)の操作を緊急時対策要員3名にて実施した場合、作業開始を判断してから送水開始まで約190分で可能である。 円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。可搬型代替注水ポンプ(A-2級)からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に操作可能である。 構内のアクセスルートの状況を考慮して海から防火水槽へホースを敷設し、送水ルートを確認する。 また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p>		

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(b) 大容量送水車(海水取水用)による防火水槽への海水補給の場合 淡水貯水池及び淡水タンク(純水タンク及びろ過水タンク)の水が枯渇により防火水槽への補給ができなくなるおそれがある場合に、大容量送水車(海水取水用)により海水を防火水槽へ補給する。</p> <p>i. 手順着手の判断基準 防火水槽を水源として可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)による原子炉压力容器への注水等の各種注水を行う場合で、淡水貯水池及び淡水タンク(純水タンク及びろ過水タンク)の水が枯渇するおそれがあり、可搬型代替注水ポンプ(A-2級)により海水を防火水槽へ補給できない場合。</p> <p>ii. 操作手順 大容量送水車(海水取水用)による防火水槽への海水補給手順の概略は以下のとおり。概要図を第1.13.26図に、タイムチャートを第1.13.27図に示す。</p> <p>①緊急時対策本部は、手順着手の判断基準に基づき、大容量送水車(海水取水用)による防火水槽への海水補給を実施するよう緊急時対策要員へ指示する。 ②緊急時対策要員は、大容量送水車(海水取水用)をタービン建屋近傍屋外に移動させる。 ③緊急時対策要員は、ホースの敷設及び接続を行う。 ④緊急時対策要員は、緊急時対策本部に大容量送水車(海水取水用)による防火水槽への海水補給の準備完了を報告する。 ⑤緊急時対策要員は、緊急時対策本部の指示を受け、大容量送水車(海水取水用)を起動し防火水槽への補給を実施する。 ⑥緊急時対策要員は、大容量送水車(海水取水用)の吐出圧力により必要流量が確保されていることを確認する。</p>	<p>(c) 海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給</p> <p>i) 手順着手の判断基準 西側淡水貯水設備を水源とした可搬型代替注水中型ポンプによる原子炉压力容器への注水等の各種注水が開始され、淡水を水源とした補給ができない場合</p> <p>ii) 操作手順 海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給手順の概要は以下のとおり。概要図を第1.13-10図に、タイムチャートを第1.13-11図に、ホース敷設図を第1.13-28図に示す。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
	<p>①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給の準備開始を指示する。</p> <p>②発電長は、災害対策本部長代理に可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給の準備のため、可搬型代替注水大型ポンプの配置及びホース接続を依頼する。</p> <p>③災害対策本部長代理は、プラントの被災状況の結果から水源を海に決定し、重大事故等対応要員に可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給の準備を指示する。</p> <p>④重大事故等対応要員は、可搬型代替注水大型ポンプを海水取水箇所（SA用海水ビット）に配置し、SA用海水ビットの蓋を開放後、可搬型代替注水大型ポンプ付属の水中ポンプユニット※1を海水取水箇所（SA用海水ビット）に設置する。</p> <p>⑤重大事故等対応要員は、海水取水箇所（SA用海水ビット）から西側淡水貯水設備までのホース敷設を行う。</p> <p>⑥運転員等は、可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給に必要な監視計器の電源が確保されていることを状態表示等にて確認する。</p> <p>⑦重大事故等対応要員は、可搬型代替注水大型ポンプの配置、西側淡水貯水設備の蓋開放及びホースの挿入を行い、可搬型代替注水大型ポンプによる送水準備完了を災害対策本部長代理へ報告する。また、災害対策本部長代理は発電長に報告する。</p> <p>⑧発電長は、災害対策本部長代理に可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給開始を依頼する。</p> <p>⑨発電長は、運転員等に西側淡水貯水設備水位の監視を指示する。</p> <p>⑩災害対策本部長代理は、重大事故等対応要員に可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給開始を指示する。</p> <p>⑪重大事故等対応要員は、可搬型代替注水大型ポンプ起動後、補給開始したことを災害対策本部長代理に報告する。また、災害対策本部長代理は発電長に報告する。</p> <p>⑫運転員等は、西側淡水貯水設備への補給が開始されたことを西側淡水貯水設備水位指示上昇により確認し、発電長に報告する。</p> <p>⑬発電長は、可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給が開始されたことを災害対策本部長代理に報告する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>iii. 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、緊急時対策要員 8 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから大容量送水車(海水取水用)による防火水槽への海水補給開始まで約 300 分で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。</p> <p>また、構内のアクセスルートの状況を考慮して海から防火水槽へホースを敷設し、送水ルートを確認する。</p>	<p>⑭運転員等は、西側淡水貯水設備の水位が規定水位に到達したことを発電長に報告する。</p> <p>⑮発電長は、西側淡水貯水設備への補給停止を災害対策本部長代理に依頼する。</p> <p>※1：可搬型代替注水大型ポンプ付属の水中ポンプユニット吸込み部には、ストレーナを設置しており、海面より低く着底しない位置に取水部分を固定することにより、異物の混入を防止する。</p> <p>iii) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、運転員等（当直運転員）1 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから可搬型代替注水大型ポンプによる海水取水箇所（SA用海水ピット）から西側淡水貯水設備への補給開始まで 220 分以内で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。屋内作業の室温は通常運転時と同程度である。</p> <p>可搬型代替注水大型ポンプからのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に操作可能である。</p> <p>構内のアクセスルートの状況を考慮して海水取水箇所（SA用海水ピット）から西側淡水貯水設備へホースを敷設し、送水ルートを確認する。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p> <p>なお、炉心損傷により屋外放射線量が高い場合は屋内に待機し、モニタ指示を確認しながら作業を実施する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(c) 代替原子炉補機冷却海水ポンプによる防火水槽への海水補給の場合</p> <p>淡水貯水池及び淡水タンク（純水タンク及びろ過水タンク）の水が枯渇により防火水槽への補給ができなくなるおそれがある場合に、代替原子炉補機冷却海水ポンプにより海水を防火水槽へ補給する。</p> <p>i. 手順着手の判断基準</p> <p>防火水槽を水源として可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)による原子炉圧力容器への注水等の各種注水を行う場合で、淡水貯水池及び淡水タンク（純水タンク及びろ過水タンク）の水が枯渇するおそれがあり、大容量送水車(海水取水用)及び可搬型代替注水ポンプ(A-2級)により海水を防火水槽へ補給できない場合。</p> <p>ii. 操作手順</p> <p>代替原子炉補機冷却海水ポンプによる防火水槽への海水補給手順の概略は以下のとおり。概要図を第1.13.28図に、タイムチャートを第1.13.29図に示す。</p> <p>①緊急時対策本部は、手順着手の判断基準に基づき、代替原子炉補機冷却海水ポンプによる防火水槽への海水補給を実施するよう緊急時対策要員へ指示する。</p> <p>②緊急時対策要員は、可搬型代替交流電源設備、代替原子炉補機冷却海水ポンプをタービン建屋近傍屋外に移動させる。</p> <p>③緊急時対策要員は、代替原子炉補機冷却海水ポンプ、ホースや電源ケーブルの敷設及び接続を行う。</p> <p>④緊急時対策要員は、緊急時対策本部に代替原子炉補機冷却海水ポンプによる防火水槽への海水補給の準備完了を報告する。</p> <p>⑤緊急時対策要員は、可搬型代替交流電源設備を起動後、緊急時対策本部の指示を受け、代替原子炉補機冷却海水ポンプを起動し防火水槽への補給を実施する。</p> <p>iii. 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、緊急時対策要員11名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから代替原子炉補機冷却海水ポンプの設置による防火水槽への補給開始までの所要時間は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・海水取水箇所(6号炉)から7号炉建屋南側を經由してNo.15防火水槽へ補給した場合：約420分 ・海水取水箇所(7号炉)から7号炉建屋南側を經由してNo.14防火水槽へ補給した場合：約330分 <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。</p> <p>また、構内のアクセスルートの状況を考慮して海から防火水槽へホースを敷設し、送水ルートを確保する。</p>		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>(3) 淡水タンクへ水を補給するための対応手順</p> <p>a. 淡水貯水池から淡水タンクへの補給</p> <p>淡水タンク(純水タンク又はろ過水タンク)を水源として、各種注水を行う場合で、淡水タンクの水が枯渇するおそれがある場合は、淡水貯水池の水を淡水タンクへ補給する。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>淡水タンク(純水タンク又はろ過水タンク)を水源として、原子炉圧力容器への注水等の各種注水を行う場合で、淡水貯水池及び淡水貯水池から防火水槽の間にあらかじめ敷設してあるホースが使用できる場合。</p> <p>(b) 操作手順</p> <p>淡水貯水池から淡水タンク(純水タンク又はろ過水タンク)への補給手順の概要は以下のとおり。概要図を第 1.13.30 図に、タイムチャートを第 1.13.31 図に示す。</p> <p>①緊急時対策本部は、手順着手の判断基準に基づき、緊急時対策要員に淡水貯水池から淡水タンクへの補給を指示する。</p> <p>②緊急時対策要員は、淡水貯水池大湊側第一送水ライン出口弁を開けて、送水ラインの水張りを開始する。</p> <p>③緊急時対策要員は、水張りしながら送水ラインの敷設状況に異常がないことを確認する。</p> <p>④緊急時対策要員は、指定された淡水タンク(純水タンク又はろ過水タンク)への送水ラインにホースを接続する。</p> <p>⑤送水ライン水張り完了後、No.4 純水タンク工事用水用隔離弁及び淡水貯水池大湊側第一送水ライン No.4 純水タンク供給弁、又は No.3 ろ過水タンク工事用水用隔離弁及び淡水貯水池大湊側第一送水ライン No.3 ろ過水タンク供給弁を開けて淡水タンクへ淡水貯水池の水を補給する。</p> <p>(c) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、緊急時対策要員 2 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから指定された淡水タンク(純水タンク又はろ過水タンク)に補給するまで約 85 分で可能である。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。</p> <p>また、構内のアクセスマートの状況を考慮して淡水貯水池から淡水タンクへホースを敷設し、送水ルートを確認する。</p>		

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>1.13.2.3 水源を切り替えるための対応手順</p> <p>(1) 原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心注水系の水源切替え</p> <p>重大事故等の収束に必要な水の供給が中断することがないように、原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心注水系の水源を切り替える。</p> <p>a. 原子炉隔離時冷却系による原子炉压力容器への注水</p> <p>(a) 手順着手の判断基準 サプレッション・チェンバ・プール水の温度が原子炉隔離時冷却系の設計温度を超える場合。 【1.2.2.4(1)】</p> <p>(b) 操作手順 原子炉隔離時冷却系の水源切替え手順については、「1.2.2.4(1)原子炉隔離時冷却系による原子炉压力容器への注水」にて整備する。</p>	<p>1.13.2.3 水源を切り替えるための対応手順</p> <p>(1) 原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心スプレイ系の水源地の切替え サプレッション・プール水枯渇、サプレッション・チェンバ破損又はサプレッション・プール水温上昇等により使用できない場合において、復水貯蔵タンクの水位計が健全であり、水位が確保されている場合は、重大事故等の収束に必要な水の供給が中断することがないように、原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心スプレイ系の水源地を切り替える。 なお、水源の切替えにおいては、運転中の原子炉隔離時冷却系ポンプ及び高圧炉心スプレイ系ポンプを停止することなく水源を切り替えることが可能である。</p> <p>a. 原子炉隔離時冷却系による原子炉压力容器への注水時の水源地の切替え 原子炉隔離時冷却系による原子炉压力容器への注水時において、復水貯蔵タンクが使用可能な場合は、サプレッション・チェンバから復水貯蔵タンクへ水源を切り替える。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準 サプレッション・チェンバが以下のいずれかの状態となり、復水貯蔵タンクの水位が確保されている場合 ・サプレッション・プール水位が、-50cm以下となった場合 ・サプレッション・プール水温度が、原子炉隔離時冷却系の設計温度を超えるおそれがある場合</p> <p>(b) 操作手順 原子炉隔離時冷却系による原子炉压力容器への注水時の水源地の切替え手順の概要は以下のとおり。概要図を第1.13-12図に、タイムチャートを第1.13-13図に示す。 ①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等にサプレッション・チェンバから復水貯蔵タンクへの水源地の切替えを指示する。 ②運転員等は、中央制御室にて、原子炉隔離時冷却系復水貯蔵タンク水供給弁を開とする。 ③運転員等は、中央制御室にて、原子炉隔離時冷却系復水貯蔵タンク水供給弁が開となったことを確認後、原子炉隔離時冷却系サプレッション・プール水供給弁を閉とする。 ④運転員等は、中央制御室にて、水源の切替え後、原子炉隔離時冷却系の運転状態に異常がないことを確認し、発電長に水源の切替えが完了したことを報告する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(c) 操作の成立性 上記の操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員2名（操作者及び確認者）にて操作を実施する。操作スイッチによる中央制御室からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。</p> <p>b. 高圧炉心注水系による原子炉圧力容器への注水</p> <p>(a) 手順着手の判断基準 サブプレッション・チェンバ・プール水の温度が高圧炉心注水系の設計温度を超える場合。 【1.2.2.4(2)】</p> <p>(b) 操作手順 高圧炉心注水系の水源切替え手順については、「1.2.2.4(2)高圧炉心注水系による原子炉圧力容器への注水」にて整備する。</p>	<p>(c) 操作の成立性 上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから水源をサブプレッション・チェンバから復水貯蔵タンクへ切り替えるまで3分以内で可能である。中央制御室に設置されている操作盤からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。屋内作業の室温は通常運転時と同程度である。</p> <p>b. 高圧炉心スプレイ系による原子炉圧力容器への注水時の水源の切替え 高圧炉心スプレイ系による原子炉圧力容器への注水時において、復水貯蔵タンクが使用可能な場合は、サブプレッション・チェンバから復水貯蔵タンクへ水源を切り替える。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準 サブプレッション・チェンバが以下のいずれかの状態となり、復水貯蔵タンクの水位が確保されている場合</p> <ul style="list-style-type: none"> ・サブプレッション・プール水位が、-50cm以下となった場合 ・サブプレッション・プール水温度が、高圧炉心スプレイ系の設計温度を超えるおそれがある場合 <p>(b) 操作手順 高圧炉心スプレイ系による原子炉圧力容器への注水時の水源の切替え手順の概要は以下のとおり。概要図を第1.13-14図に、タイムチャートを第1.13-15図に示す。</p> <ol style="list-style-type: none"> ①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等にサブプレッション・チェンバから復水貯蔵タンクへの水源の切替えを指示する。 ②運転員等は、中央制御室にて、高圧炉心スプレイ系ポンプ入口弁（復水貯蔵タンク）を開とする。 ③運転員等は、中央制御室にて、高圧炉心スプレイ系ポンプ入口弁（復水貯蔵タンク）が開となったことを確認後、高圧炉心スプレイ系ポンプ入口弁（サブプレッション・プール）を閉とする。 ④運転員等は、中央制御室にて、水源の切替え後、高圧炉心スプレイ系の運転状態に異常がないことを確認し、発電長に水源の切替えが完了したことを報告する。 	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(c) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、1ユニット当たり中央制御室運転員2名（操作者及び確認者）にて操作を実施する。操作スイッチによる中央制御室からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。</p> <p>(2) 淡水から海水への切替え</p> <p>a. 防火水槽を水源とした可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)による送水中の場合</p> <p>重大事故等の収束に必要な水の供給が中断することがないように、防火水槽への淡水の供給が継続できないおそれがある場合は淡水補給から海水補給へ切り替える。</p> <p>防火水槽への淡水補給は、「1.13.2.2(2)a.淡水貯水池から防火水槽への補給」及び「1.13.2.2(2)b.淡水タンクから防火水槽への補給」の手順にて、防火水槽への海水補給は、「1.13.2.2(2)c.海から防火水槽への補給」の手順にて整備する。</p> <p>b. 淡水貯水池を水源とした可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)による送水中の場合（あらかじめ敷設してあるホースが使用できる場合）</p> <p>淡水貯水池から重大事故等の収束に必要な水の供給を行っている場合は、あらかじめ可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)の水源切替え準備をすることにより速やかに淡水から海水への切替えを可能とする。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>淡水貯水池及び防火水槽を水源とした可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)による送水ができない場合で、大容量送水車（海水取水用）による可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)への送水準備が完了している場合。</p>	<p>(c) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、運転員等（当直運転員）1名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから水源をサブプレッション・チェンバから復水貯蔵タンクへ切り替えるまで4分以内で可能である。中央制御室に設置されている操作盤からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。屋内作業の室温は通常運転時と同程度である。</p> <p>(2) 淡水から海水への切替え</p> <p>a. 代替淡水貯槽へ補給する水源の切替え</p> <p>重大事故等の収束に必要な水の供給が中断することがないように、代替淡水貯槽への淡水の供給が継続できない場合は淡水補給から海水補給へ切り替える。</p> <p>代替淡水貯槽への可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる淡水補給から海水補給への水源の切替えは、「1.13.2.2(1)a.可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給（淡水／海水）」の手順にて整備する。</p> <p>b. 西側淡水貯水設備へ補給する水源の切替え</p> <p>重大事故等の収束に必要な水の供給が中断することがないように、西側淡水貯水設備への淡水の供給が継続できない場合は淡水補給から海水補給へ切り替える。</p> <p>西側淡水貯水設備への可搬型代替注水大型ポンプによる淡水補給から海水補給への水源の切替えは、「1.13.2.2(2)a.可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給（淡水／海水）」の手順にて整備する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(b) 操作手順</p> <p>淡水貯水池から海を水源とした可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)への送水の切替え手順の概略は以下のとおり。タイムチャートを第1.13.32図に示す。</p> <p>①緊急時対策本部は、手順着手の判断基準に基づき、緊急時対策要員に淡水貯水池から海を水源とした可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)への送水の切替えを指示する。</p> <p>②緊急時対策要員は、可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)を停止する。</p> <p>③緊急時対策要員は、可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)吸管のホース接続継手に取り付けられている弁を全閉とし、可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)への淡水貯水池の送水を停止する。</p> <p>④緊急時対策要員は、可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)吸管のホースを大容量送水車(海水取水用)吐出管に取り付けられているホース接続継手に敷設し、接続継手に取り付けられている弁を全開とする。</p> <p>⑤緊急時対策要員は、大容量送水車(海水取水用)を起動し、可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)の水源を確保する。</p> <p>⑥緊急時対策要員は、緊急時対策本部の指示を受け、可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)を起動し注水/補給を実施する。注水/補給中は可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)付きの圧力計で圧力を確認しながら可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)を操作する。</p> <p>(c) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、緊急時対策要員4名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから淡水貯水池から海を水源とした可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)への送水の切替えまで40分以内で可能である。(大容量送水車(海水取水用)の準備から切替えを実施した場合は、約325分に対応可能である。)</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に操作可能である。</p> <p>また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び懐中電灯を用いることで、暗闇における作業性についても確保している。</p>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
	<p>(3) 外部水源から内部水源への切替え</p> <p>原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に内部水源（サブプレッション・チェンバ）を水源とした高圧注水系による原子炉圧力容器への注水ができない場合は、逃がし安全弁による発電用原子炉の減圧を実施し、外部水源（代替淡水貯槽）を水源とした低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への各種注水を行うが、その後、事故収束に必要な対応として、外部水源（代替淡水貯槽）から内部水源（サブプレッション・チェンバ）への切替えを行う。</p> <p>a. 外部水源（代替淡水貯槽）から内部水源（サブプレッション・チェンバ）への切替え</p> <p>有効性評価において想定する事故シーケンスグループ等である格納容器破損モード「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）」発生時の事故の収束に必要な対応として、外部水源（代替淡水貯槽）から内部水源（サブプレッション・チェンバ）へ水源を切り替える。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>炉心損傷時、外部水源（代替淡水貯槽）を使用した低圧代替注水系（常設）及び代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による原子炉圧力容器への注水及び原子炉格納容器内の冷却を実施している状態にて、原子炉水位がL0以上と判断され、かつ、代替循環冷却系が使用可能な場合※1</p> <p>※1：設備に異常がなく、電源、冷却水及び水源（サブプレッション・チェンバ）が確保されている場合</p> <p>(b) 操作手順</p> <p>外部水源（代替淡水貯槽）から内部水源（サブプレッション・チェンバ）への切替え手順の概要は以下のとおり。</p> <p>なお、内部水源（サブプレッション・チェンバ）を使用した代替循環冷却系による原子炉圧力容器への注水及び原子炉格納容器内の除熱手順については、「1.4.2.1(3) a. (b) 代替循環冷却系による残存溶融炉心の冷却」, 「1.7.2.1(1) a. 代替循環冷却系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱」及び「1.8.2.2(1) c. 代替循環冷却系による原子炉圧力容器への注水」にて整備する。また、外部水源（代替淡水貯槽）を使用した代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による原子炉格納容器内の冷却手順については、「1.6.2.2(1) a. (a) 代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による原子炉格納容器内へのスプレイ」にて整備する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
	<p>①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に外部水源（代替淡水貯槽）を使用した低圧代替注水系（常設）及び代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による原子炉圧力容器への注水及び原子炉格納容器内の冷却手段から、内部水源（サブプレッション・チェンバ）を使用した代替循環冷却系による原子炉圧力容器への注水及び原子炉格納容器内の除熱手段へ切り替えるため、代替循環冷却系ポンプの起動を指示する。</p> <p>②運転員等は、中央制御室にて、内部水源（サブプレッション・チェンバ）を使用した代替循環冷却系による原子炉圧力容器への注水及び原子炉格納容器内の除熱が開始されたことを確認し、発電長に報告する。</p> <p>③発電長は、内部水源（サブプレッション・チェンバ）を使用した代替循環冷却系による原子炉圧力容器への注水及び原子炉格納容器内の除熱開始を確認後、運転員等に外部水源（代替淡水貯槽）を使用した低圧代替注水系（常設）及び代替格納容器スプレイ冷却系（常設）の停止操作を行うため、常設低圧代替注水系ポンプ停止を指示する。</p> <p>④運転員等は、中央制御室にて、常設低圧代替注水系ポンプを停止する。</p> <p>⑤運転員等は、発電長に常設低圧代替注水系ポンプが停止したことを報告する。</p> <p>⑥発電長は、内部水源（サブプレッション・チェンバ）を使用した代替循環冷却系による原子炉圧力容器への注水及び原子炉格納容器内の除熱を開始後、原子炉格納容器内の圧力及び温度が上昇することを確認した場合は、外部水源（代替淡水貯槽）を使用した代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による原子炉格納容器内の冷却を行うため、運転員等に常設低圧代替注水系ポンプの起動を指示する。</p> <p>(c) 操作の成立性</p> <p>内部水源（サブプレッション・チェンバ）を使用した代替循環冷却系による原子炉圧力容器への注水及び原子炉格納容器内の除熱操作の成立性については、「1.13.2.1(2) d. (b) 代替循環冷却系による残存熔融炉心の冷却」、「1.13.2.1(2) d. (c) 代替循環冷却系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱」及び「1.13.2.1(2) d. (d) 代替循環冷却系による原子炉圧力容器への注水（熔融炉心のペDESTAL（ドライウエル部）の床面への落下遅延・防止）」にて整理する。</p> <p>外部水源（代替淡水貯槽）を使用した代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による原子炉格納容器内の冷却操作の成立性については、「1.13.2.1(1) b. (a) 代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による代替淡水貯槽を水源とした原子炉格納容器内の冷却」にて整理する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>1.13.2.4 その他の手順項目について考慮する手順</p> <p>可搬型代替注水ポンプ(A-1 級又は A-2 級)による各接続口から注水等が必要な箇所までの送水手順については、「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」、「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」、「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」、「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」、「1.8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための手順等」、「1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等」及び「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて、それぞれ整備する。</p> <p>海を水源とした設備への送水手順については、「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」及び「1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて、それぞれ整備する。</p> <p>中央制御室監視計器類への電源供給手順並びに第一ガスタービン発電機、第二ガスタービン発電機、電源車、可搬型代替注水ポンプ(A-1 級及び A-2 級)及び仮設発電機への燃料補給手順については、「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。</p>	<p>1.13.2.4 その他の手順項目について考慮する手順</p> <p>可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる各接続口から注水等が必要な箇所までの送水手順については、「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」、「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」、「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」、「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」、「1.8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための手順等」、「1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等」及び「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて、それぞれ整備する。</p> <p>海を水源とした設備への送水手順については、「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」、「1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」及び「1.14 電源の確保に関する手順等」にて、それぞれ整備する。</p> <p>中央制御室監視計器類への電源供給手順並びに常設代替交流電源設備、可搬型代替交流電源設備、可搬型代替直流電源設備、可搬型代替注水中型ポンプ及び可搬型代替注水大型ポンプへの燃料給油手順については、「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。</p> <p>操作の判断、確認に係る計装設備に関する手順は「1.15 事故時の計装に関する手順等」にて整備する。</p> <p>なお、可搬型代替注水中型ポンプによる送水に使用するホース結合金具付きの可搬型圧力計及び可搬型代替注水大型ポンプによる送水に使用する可搬型代替注水大型ポンプ付き圧力計で圧力を確認しながら可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプの回転数を操作し、送水圧力の調整を実施するため、使用する圧力計は健全性が確認されたものを使用する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>1.13.2.5 重大事故等時の対応手段の選択</p> <p>重大事故等時の対応手段の選択方法は以下のとおり。対応手段の選択フローチャートを第1.13.33図に示す。</p> <p>(1) 水源を利用した対応手段</p> <p>重大事故等時には、原子炉圧力容器への注水、格納容器スプレイ、燃料プールへの注水等の復水貯蔵槽又はサブプレッション・チェンバを水源とした注水をするため、必要となる十分な量の水を復水貯蔵槽又はサブプレッション・チェンバに確保する。</p>	<p>1.13.2.5 重大事故等時の対応手段の選択</p> <p>重大事故等時の対応手段の選択方法は以下のとおり。対応手段の選択フローチャートを第1.13-16図に示す。</p> <p>(1) 水源を利用した対応手段</p> <p>【原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の場合】</p> <p>重大事故等時には、サブプレッション・チェンバを水源とした原子炉圧力容器への注水をするため、必要となる十分な量の水をサブプレッション・チェンバに確保する。</p> <p>【原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の場合】</p> <p>重大事故等時には、原子炉圧力容器への注水、格納容器スプレイ、燃料プールへの注水等の代替淡水貯槽（常設低圧代替注水系ポンプを使用する場合）を水源とした注水をするため、必要となる十分な量の水を代替淡水貯槽に確保する。</p> <p>代替淡水貯槽（常設低圧代替注水系ポンプを使用する場合）を水源とした注水ができない場合は、サブプレッション・チェンバを水源として代替循環冷却系による原子炉圧力容器等への注水をするため、必要となる十分な量の水をサブプレッション・チェンバに確保する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>復水貯蔵槽又はサブプレッション・チェンバを水源とした注水が実施できず、さらに重大事故等へ対処するために消火系による消火が必要な火災が発生していない場合は、ろ過水タンクを水源として消火系による原子炉压力容器等への注水を実施する。</p> <p>ろ過水タンクを水源として利用できない場合は、防火水槽を水源として可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)により原子炉压力容器等へ注水するため、必要となる十分な量の水を防火水槽に確保する。</p> <p>防火水槽を水源として利用できない場合は、淡水貯水池を水源として、淡水貯水池から防火水槽の間にあらかじめ敷設してあるホースを用いて可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)に水を供給することで原子炉压力容器等へ注水する。</p> <p>淡水貯水池から防火水槽の間にあらかじめ敷設してあるホースが使用できない場合は、淡水貯水池から直接可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)により原子炉压力容器等へ注水する。</p> <p>淡水貯水池を水源として利用できない場合は、海を利用して大容量送水車(海水取水用)及び可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)により原子炉压力容器等へ注水することとなる。</p>	<p>サブプレッション・チェンバを水源とした注水が実施できず、さらに重大事故等へ対処するために消火系による消火が必要な火災が発生していない場合は、ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源として消火系による原子炉压力容器等への注水を実施する。</p> <p>ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源として利用できない場合は、復水貯蔵タンクを水源として補給水系による原子炉压力容器等への注水を実施する。</p> <p>復水貯蔵タンクを水源として利用できない場合は、西側淡水貯水設備を水源として可搬型代替注水中型ポンプにより原子炉压力容器等へ注水するため、必要となる十分な量の水を西側淡水貯水設備に確保する。</p> <p>西側淡水貯水設備を水源として利用できない場合は、代替淡水貯槽を水源として可搬型代替注水大型ポンプにより原子炉压力容器等へ注水する。</p> <p>代替淡水貯槽を水源として利用できない場合は、海を利用して可搬型代替注水大型ポンプにより原子炉压力容器等へ注水することとなる。</p> <p>また、西側淡水貯水設備、代替淡水貯槽又は海を水源とした可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる注水等の手段は、代替淡水貯槽を水源とした常設低圧代替注水系ポンプによる注水等の手段と同時並行で準備を開始する。なお、注水等の手段における水源と可搬型ポンプの組み合わせは、以下のようにする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・西側淡水貯水設備を水源とする場合は、可搬型代替注水中型ポンプを使用する。 ・代替淡水貯槽を水源とする場合は、可搬型代替注水大型ポンプを使用する。 ・海を水源とする場合は、可搬型代替注水大型ポンプを使用する。 <p>そのほか、重大事故等時には、格納容器圧力逃がし装置を使用した格納容器ベントにてスクラビング水が低下した場合に、可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプにより、フィルタ装置へスクラビング水の補給を実施する。なお、補給手段における水源と可搬型ポンプの組み合わせは、以下のようにする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・西側淡水貯水設備を水源とする場合は、可搬型代替注水中型ポンプを使用する。 ・代替淡水貯槽を水源とする場合は、可搬型代替注水大型ポンプを使用する。 ・淡水タンクを水源とする場合は、可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプを使用する。 	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
	<p>a. 送水に利用する水源の優先順位</p> <p>(a) 可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる送水（注水等）に利用する水源の優先順位</p> <p>重大事故等時、常設設備による注水等ができない場合は、可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる注水等を実施する。</p> <p>可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる送水には、複数の水源から選択する必要があることから、送水に利用する水源の優先順位の考え方を以下に示す。</p> <p>水源の優先順位を決定するに当たっては、注水継続性（可搬設備による送水時の有効水源容量）及び水質による機器への影響（淡水／海水）を考慮する。なお、淡水タンクは給水処理設備からの補給以外に現実的な水源補給の手段がなく、継続的な注水確保の観点からは有効な注水源でないことから、補給用水源と位置付ける。</p> <p>可搬設備による送水（注水等）に利用する水源は、代替淡水貯槽よりも注水継続性がある西側淡水貯水設備を優先することから、西側淡水貯水設備を水源とした可搬型代替注水中型ポンプによる原子炉圧力容器への注水、原子炉格納容器内の冷却、原子炉格納容器下部への注水及び使用済燃料プールへの注水／スプレイを実施するため、必要となる十分な量の水を西側淡水貯水設備に確保する。</p> <p>西側淡水貯水設備を水源として利用できない場合は、淡水（代替淡水貯槽）又は海水の選択となることから、水質による機器への影響を考慮し、代替淡水貯槽を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる原子炉圧力容器への注水、原子炉格納容器内の冷却、原子炉格納容器下部への注水及び使用済燃料プールへの注水／スプレイを実施するため、必要となる十分な量の水を代替淡水貯槽に確保する。</p> <p>代替淡水貯槽を水源として利用できない場合は、最終的な水源である海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる原子炉圧力容器への注水、原子炉格納容器内の冷却、原子炉格納容器下部への注水及び使用済燃料プールへの注水／スプレイを実施する。</p> <p>(b) 可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる送水（フィルタ装置スクラビング水補給）に利用する水源の優先順位</p> <p>重大事故等時、格納容器圧力逃がし装置を使用した格納容器ベントにてスクラビング水が低下した場合は、可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによるフィルタ装置へのスクラビング水の補給を実施する。</p> <p>可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる送水には、複数の水源から選択する必要があることから、送水に利用する水源の優先順位の考え方を以下に示す。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>(2) 水源へ水を補給するための対応手段</p>	<p>水源の優先順位を決定するに当たっては、注水等に使用する水源の優先度及び水質による機器への影響（淡水／海水）を考慮する。また、淡水タンクは消火系の水源であることを考慮する。なお、スクラビング水は上下限水位差で 45m³未満であること、スクラビング水は実質 7 日間以上補給不要であることから、補給継続性（水源容量）及びホース敷設距離（準備作業時間、漏えいリスク、アクセス性阻害）については、優先的に考慮すべき事項とはしない。また、フィルタ装置スクラビング水補給は、原則淡水のみを利用する。</p> <p>フィルタ装置スクラビング水補給において、代替淡水貯槽は注水等に使用する常設の低圧代替注水系の第一水源であるため、西側淡水貯水設備を水源とした可搬型代替注水中型ポンプによる送水を実施する。</p> <p>西側淡水貯水設備から送水ができない場合は、淡水タンクは消火系の水源として確保する必要があることから、代替淡水貯槽を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水を実施する。</p> <p>代替淡水貯槽から送水ができない場合は、淡水（淡水タンク）又は海水の選択となるが、水質による機器への影響を考慮し、原則淡水のみを利用することから、淡水タンクを水源とした可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる送水を実施する。</p> <p>(2) 水源へ水を補給するための対応手段</p> <p>重大事故等時には、注水等に使用している水源が枯渇しないように、可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプにより、注水等に使用している水源への補給を実施する。なお、補給手段における水源と可搬型ポンプの組み合わせは、以下のようにする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・西側淡水貯水設備を水源とする場合は、可搬型代替注水中型ポンプを使用する。 ・代替淡水貯槽を水源とする場合は、可搬型代替注水大型ポンプを使用する。 ・淡水タンクを水源とする場合は、可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプを使用する。 ・海を水源とする場合は、可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプを使用する。 <p>a. 補給に利用する水源の優先順位</p> <p>重大事故等時、注水等に使用している水源への補給には、複数の水源から選択する必要があることから、可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる補給に利用する水源の優先順位の考え方を以下に示す。</p> <p>水源の優先順位を決定するに当たっては、信頼性（耐震性）及び水質による機器への影響（淡水／海水）を考慮する。また、淡水タンクにおいては、消火系の水源であることを考慮する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>a. 復水貯蔵槽への補給</p> <p>復水貯蔵槽を水源として、原子炉圧力容器への注水等の各種注水時において、外部電源により交流電源が確保できた場合は、純水補給水系により純水タンクから復水貯蔵槽へ補給する。</p> <p>外部電源喪失により交流電源が確保できない場合で可搬型代替注水ポンプ(A-2級)が使用可能な場合は、可搬型代替注水ポンプ(A-2級)により防火水槽から復水貯蔵槽へ補給する。</p> <p>防火水槽を水源として利用できない場合は、淡水貯水池を水源として、淡水貯水池から防火水槽の間にあらかじめ敷設してあるホースを用いて可搬型代替注水ポンプ(A-2級)により復水貯蔵槽へ補給する。</p> <p>淡水貯水池から防火水槽の間にあらかじめ敷設してあるホースが使用できない場合は、淡水貯水池から直接可搬型代替注水ポンプ(A-2級)により復水貯蔵槽へ補給する。</p> <p>淡水貯水池を水源として利用できない場合は、海を利用した補給手段よりも短時間で補給を開始できる純水補給水系（仮設発電機を使用）により純水タンクから復水貯蔵槽へ補給する。</p> <p>純水補給水系（仮設発電機を使用）により純水タンクから復水貯蔵槽へ補給ができない場合は、海を利用して大容量送水車（海水取水用）及び可搬型代替注水ポンプ(A-2級)により復水貯蔵槽へ補給する。</p>	<p>(a) 代替淡水貯蔵槽への補給に利用する水源の優先順位</p> <p>代替淡水貯蔵槽を水源とした常設低圧代替注水系ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる原子炉圧力容器への注水、原子炉格納容器内の冷却、原子炉格納容器下部への注水及び使用済燃料プールへの注水／スプレイにおいて、代替淡水貯蔵槽が枯渇しないように、可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプにより、各水源からの補給を実施する。</p> <p>代替淡水貯蔵槽を水源として、常設低圧代替注水系ポンプによる原子炉圧力容器への注水等の各種注水時又は可搬型代替注水大型ポンプによる送水時において、淡水タンクは消火系の水源として確保する必要があり、西側淡水貯水設備は淡水タンクより信頼性が高いことから、可搬型代替注水中型ポンプにより西側淡水貯水設備から代替淡水貯蔵槽へ補給する。</p> <p>西側淡水貯水設備を水源として利用できない場合は、淡水（淡水タンク）又は海水の選択となることから、水質による機器への影響を考慮し、淡水タンクを水源として、可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプにより代替淡水貯蔵槽へ補給する。</p> <p>淡水タンクから代替淡水貯蔵槽へ補給ができない場合は、海を利用して可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプにより代替淡水貯蔵槽へ補給する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>b. 防火水槽への補給</p> <p>防火水槽を水源とした可搬型代替注水ポンプ(A-1 級又は A-2 級)による送水時において、淡水貯水池から防火水槽へ補給する。</p> <p>淡水貯水池から補給ができない場合は、淡水タンクから防火水槽へ補給する。</p> <p>淡水タンクから補給ができない場合は、大容量送水車(海水取水用)、代替原子炉補機冷却海水ポンプ又は可搬型代替注水ポンプ(A-2 級)により海から防火水槽へ補給する。なお、大容量送水車(海水取水用)及び代替原子炉補機冷却海水ポンプによる海水の補給は、補給開始までに時間を要することから可搬型代替注水ポンプ(A-2 級)による海水の補給を優先する。</p> <p>c. 淡水タンクへの補給</p> <p>淡水タンク(純水タンク又はろ過水タンク)を水源としている場合は、淡水貯水池から淡水タンクへ補給する。</p>	<p>(b) 西側淡水貯水設備への補給に利用する水源の優先順位</p> <p>西側淡水貯水設備を水源とした可搬型代替注水中型ポンプによる原子炉圧力容器への注水、原子炉格納容器内の冷却、原子炉格納容器下部への注水及び使用済燃料プールへの注水／スプレイにおいて、西側淡水貯水設備が枯渇しないように、可搬型代替注水大型ポンプにより、各水源からの補給を実施する。</p> <p>西側淡水貯水設備を水源とした可搬型代替注水中型ポンプによる送水時において、淡水タンクは消火系の水源として確保する必要があり、代替淡水貯槽は淡水タンクより信頼性が高いことから、可搬型代替注水大型ポンプにより代替淡水貯槽から西側淡水貯水設備へ補給する。</p> <p>代替淡水貯槽を水源として利用できない場合は、淡水(淡水タンク)又は海水の選択となることから、水質による機器への影響を考慮し、淡水タンクを水源として、可搬型代替注水大型ポンプにより西側淡水貯水設備へ補給する。</p> <p>淡水タンクから西側淡水貯水設備へ補給ができない場合は、海を利用して可搬型代替注水大型ポンプにより西側淡水貯水設備へ補給する。</p>	

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）				東海第二				備考					
第1.13.1表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順 対応手段、対処設備及び手順書一覧(1/15)				第1.13-1表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順 対応手段、対処設備、手順書一覧(1/21)									
分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書	分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書				
復水貯蔵槽を水源とした対応	サブプレッション・チェーンバ	原子炉圧力容器への注水（原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時）	復水貯蔵槽 高圧代替注水系（高圧代替注水系ポンプ）	重大事故等 対処設備	サブプレッション・チェーンバ	サブプレッション・チェーンバ	原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の注水	代替淡水貯蔵槽 低圧代替注水系（常設）（常設低圧代替注水系ポンプ）	重大事故等 対処設備	手順書は「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。			
			原子炉隔離時冷却系（原子炉隔離時冷却系ポンプ） 高圧炉心注水系（高圧炉心注水系ポンプ）	重大事故等 （設計基準拡張） 対処設備								手順書は「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。	
			制御棒駆動系（制御棒駆動水ポンプ）	自主対策 設備								手順書は「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。	
	-	-	-	復水貯蔵槽 低圧代替注水系（常設）（復水移送ポンプ）	重大事故等 対処設備	-	-	-	代替淡水貯蔵槽 格納容器スプレイ冷却系（常設）（常設低圧代替注水系ポンプ）	重大事故等 対処設備	手順書は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。		
				原子炉格納容器内の冷却	重大事故等 対処設備								手順書は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。
				下部への注水	重大事故等 対処設備								手順書は「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
				原子炉ウエルへの注水	自主対策 設備								手順書は「1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等」にて整備する。
原子炉ウエルへの注水	復水貯蔵槽 サブプレッションプール浄化系（サブプレッションプール浄化系ポンプ）	自主対策 設備	重大事故等 対処設備	手順書は「1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等」にて整備する。	重大事故等 対処設備	重大事故等 対処設備	手順書は「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。						

※1:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 ※2:本条文【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源（措置）

※1:手順については「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。
 ※2:手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 ※3:運転員による操作不要の設備である。

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）					東海第二					備考		
対応手段、対処設備及び手順書一覧(2/15)					対応手段、対処設備、手順書一覧(2/21)							
分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書	分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書			
サブプレッション・チェンバを水源とした対応	復水貯蔵槽	(原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時)	サブプレッション・チェンバ	重大事故等 対処設備	手順は「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。	サブプレッション・チェンバを水源とした対応	—	原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の	サブプレッション・チェンバ 高圧代替注水系（常設高圧代替注水系ポンプ） 原子炉隔離時冷却系（原子炉隔離時冷却系ポンプ） 高圧炉心注水系（高圧炉心注水系ポンプ）	重大事故等 対処設備	手順は「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。	
			サブプレッション・チェンバ	重大事故等 対処設備					重大事故等 対処設備			
		(原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時)	サブプレッション・チェンバ	重大事故等 対処設備	手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。			原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の	サブプレッション・チェンバ 残留熱除去系（残留熱除去系ポンプ）	重大事故等 対処設備	重大事故等 対処設備	手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
			サブプレッション・チェンバ	重大事故等 対処設備					重大事故等 対処設備	重大事故等 対処設備		
		原子炉格納容器内の除熱	サブプレッション・チェンバ	重大事故等 対処設備	手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。			原子炉格納容器内の除熱	サブプレッション・チェンバ 残留熱除去系（残留熱除去系ポンプ）	重大事故等 対処設備	重大事故等 対処設備	手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。
			サブプレッション・チェンバ	重大事故等 対処設備					重大事故等 対処設備	重大事故等 対処設備		
		原子炉圧力容器及び原子炉格納容器内の除熱	サブプレッション・チェンバ 代替循環冷却系（復水移送ポンプ）	重大事故等 対処設備	手順は「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。			原子炉圧力容器への注水及び原子炉格納容器内の注水	サブプレッション・チェンバ 代替循環冷却系（代替循環冷却系ポンプ）	自主対策設備	自主対策設備	手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

※1:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 ※2:本文【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源（措置）

※1：手順については「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。
 ※2：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 ※3：運転員による操作不要の設備である。

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二				備考	
<p>サプレッション・チェンバを水源とした対応</p>	<p>機能喪失を想定する設計基準事故対応設備</p>	<p>対応手段</p>	<p>対応設備</p>	<p>手順書</p>		
		<p>原子炉圧力容器への注水及び原子炉格納容器内の除熱(代替循環冷却系による残存溶融炉心の冷却)</p>	<p>サプレッション・チェンバ代替循環冷却系 (代替循環冷却系ポンプ)</p>	<p>重大事故等対応設備</p>		<p>手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。</p>
		<p>原子炉圧力容器への注水及び原子炉格納容器内の除熱(代替循環冷却系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱)</p>	<p>サプレッション・チェンバ代替循環冷却系 (代替循環冷却系ポンプ)</p>	<p>重大事故等対応設備</p>		<p>手順は「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。</p>
		<p>原子炉圧力容器への注水及び原子炉格納容器内の除熱(代替循環冷却系による原子炉圧力容器の床面への落下遅延・防止)</p>	<p>サプレッション・チェンバ代替循環冷却系 (代替循環冷却系ポンプ)</p>	<p>重大事故等対応設備</p>		<p>手順は「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。</p>
<p>※1：手順については「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。 ※2：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。 ※3：運転員による操作不要の設備である。</p>						

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）					東海第二					備考
対応手段，対処設備及び手順書一覧(3/15)					対応手段，対処設備，手順書一覧(4/21)					
分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書	分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書	
ろ過水タンクを水源とした対応	サブプレッション・チェンバ 復水貯蔵槽	（原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時） 原子炉圧力容器への注水	ろ過水タンク 消火系（ディーゼル駆動消火ポンプ）	自主対策設備 手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。	ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした対応	サブプレッション・チェンバ	原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の注水	ろ過水貯蔵タンク 多目的タンク 消火系（ディーゼル駆動消火ポンプ）	自主対策設備 手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。	
		原子炉格納容器内の冷却	ろ過水タンク 消火系（ディーゼル駆動消火ポンプ）	自主対策設備 手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。			原子炉格納容器内の冷却	ろ過水貯蔵タンク 多目的タンク 消火系（ディーゼル駆動消火ポンプ）	自主対策設備 手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。	
	復水貯蔵槽	原子炉格納容器下部への注水	ろ過水タンク 消火系（ディーゼル駆動消火ポンプ）	自主対策設備 手順は「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。			原子炉格納容器下部への注水	ろ過水貯蔵タンク 多目的タンク 消火系（ディーゼル駆動消火ポンプ）	自主対策設備 手順は「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。	
	-	使用済燃料プールへの注水	ろ過水タンク 消火系（ディーゼル駆動消火ポンプ）	自主対策設備 手順は「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。			使用済燃料プールへの注水	ろ過水貯蔵タンク 多目的タンク 消火系（ディーゼル駆動消火ポンプ）	自主対策設備 手順は「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。	
※1:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。 ※2:本条文【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源（措置）					※1：手順については「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。 ※2：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。 ※3：運転員による操作不要の設備である。					

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二					備考																		
対応手段、対処設備、手順書一覧 (5/21)																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">分類</th> <th style="width: 20%;">機能喪失を想定する設計基準事故対処設備</th> <th style="width: 10%;">対応手段</th> <th style="width: 30%;">対処設備</th> <th style="width: 10%;">自主対策設備</th> <th style="width: 10%;">手順書</th> </tr> </thead> </table>							分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	自主対策設備	手順書												
分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	自主対策設備	手順書																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 10%; border: 2px dashed black; text-align: center; vertical-align: middle;">復水貯蔵タンクを水源とした対応</td> <td style="width: 20%; border: 2px dashed black; text-align: center; vertical-align: middle;">サブプレッション・チェンバ</td> <td style="width: 10%; border: 2px dashed black; vertical-align: top;"> 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の原子炉圧力容器への注水（制御棒駆動水圧系） </td> <td style="width: 30%; border: 2px dashed black; vertical-align: top;"> 復水貯蔵タンク 原子炉隔離時冷却系ポンプ 逃がし安全弁（安全弁機能）^{※3} 原子炉圧力容器 原子炉隔離時冷却系（蒸気系）配管・弁 主蒸気系配管・弁 原子炉隔離時冷却系（注水系）配管・弁・ストレーナ 補給水系配管・弁 所内常設直流電源設備^{※2} 非常用交流電源設備^{※2} 燃料給油設備^{※2} </td> <td style="width: 10%; border: 2px dashed black; text-align: center; vertical-align: middle;">自主対策設備</td> <td style="width: 10%; border: 2px dashed black; vertical-align: top;"> 非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース） 「水位確保」等 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領 </td> </tr> <tr> <td style="border: 2px dashed black;"></td> <td style="border: 2px dashed black;"></td> <td style="border: 2px dashed black; vertical-align: top;"> 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の原子炉圧力容器への注水（材料圧力バウンダリ高圧時の原子炉圧力容器への注水） </td> <td style="border: 2px dashed black; vertical-align: top;"> 復水貯蔵タンク 高圧炉心スプレイ系ポンプ 逃がし安全弁（安全弁機能）^{※3} 原子炉圧力容器 高圧炉心スプレイ系配管・弁・ストレーナ・スパーージャ 補給水系配管・弁 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水系 非常用交流電源設備^{※2} 燃料給油設備^{※2} </td> <td style="border: 2px dashed black; text-align: center; vertical-align: middle;">自主対策設備</td> <td style="border: 2px dashed black; vertical-align: top;"> 非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース） 「水位確保」等 非常時運転手順書Ⅱ（停止時徴候ベース） 「停止時原子炉水位制御」等 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領 </td> </tr> <tr> <td style="border: 2px dashed black;"></td> <td style="border: 2px dashed black;"></td> <td style="border: 2px dashed black; vertical-align: top;"> 原子炉圧力容器への注水（原子炉圧力容器への注水） </td> <td style="border: 2px dashed black; vertical-align: top;"> 復水貯蔵タンク 制御棒駆動水圧系（制御棒駆動水ポンプ） </td> <td style="border: 2px dashed black; text-align: center; vertical-align: middle;">自主対策設備</td> <td style="border: 2px dashed black; vertical-align: top;"> 手順は「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。 </td> </tr> </tbody> </table>							復水貯蔵タンクを水源とした対応	サブプレッション・チェンバ	原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の原子炉圧力容器への注水（制御棒駆動水圧系）	復水貯蔵タンク 原子炉隔離時冷却系ポンプ 逃がし安全弁（安全弁機能） ^{※3} 原子炉圧力容器 原子炉隔離時冷却系（蒸気系）配管・弁 主蒸気系配管・弁 原子炉隔離時冷却系（注水系）配管・弁・ストレーナ 補給水系配管・弁 所内常設直流電源設備 ^{※2} 非常用交流電源設備 ^{※2} 燃料給油設備 ^{※2}	自主対策設備	非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース） 「水位確保」等 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領			原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の原子炉圧力容器への注水（材料圧力バウンダリ高圧時の原子炉圧力容器への注水）	復水貯蔵タンク 高圧炉心スプレイ系ポンプ 逃がし安全弁（安全弁機能） ^{※3} 原子炉圧力容器 高圧炉心スプレイ系配管・弁・ストレーナ・スパーージャ 補給水系配管・弁 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水系 非常用交流電源設備 ^{※2} 燃料給油設備 ^{※2}	自主対策設備	非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース） 「水位確保」等 非常時運転手順書Ⅱ（停止時徴候ベース） 「停止時原子炉水位制御」等 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領			原子炉圧力容器への注水（原子炉圧力容器への注水）	復水貯蔵タンク 制御棒駆動水圧系（制御棒駆動水ポンプ）	自主対策設備	手順は「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
復水貯蔵タンクを水源とした対応	サブプレッション・チェンバ	原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の原子炉圧力容器への注水（制御棒駆動水圧系）	復水貯蔵タンク 原子炉隔離時冷却系ポンプ 逃がし安全弁（安全弁機能） ^{※3} 原子炉圧力容器 原子炉隔離時冷却系（蒸気系）配管・弁 主蒸気系配管・弁 原子炉隔離時冷却系（注水系）配管・弁・ストレーナ 補給水系配管・弁 所内常設直流電源設備 ^{※2} 非常用交流電源設備 ^{※2} 燃料給油設備 ^{※2}	自主対策設備	非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース） 「水位確保」等 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領																			
		原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の原子炉圧力容器への注水（材料圧力バウンダリ高圧時の原子炉圧力容器への注水）	復水貯蔵タンク 高圧炉心スプレイ系ポンプ 逃がし安全弁（安全弁機能） ^{※3} 原子炉圧力容器 高圧炉心スプレイ系配管・弁・ストレーナ・スパーージャ 補給水系配管・弁 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水系 非常用交流電源設備 ^{※2} 燃料給油設備 ^{※2}	自主対策設備	非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース） 「水位確保」等 非常時運転手順書Ⅱ（停止時徴候ベース） 「停止時原子炉水位制御」等 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領																			
		原子炉圧力容器への注水（原子炉圧力容器への注水）	復水貯蔵タンク 制御棒駆動水圧系（制御棒駆動水ポンプ）	自主対策設備	手順は「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。																			
<p>※1：手順については「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。 ※2：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。 ※3：運転員による操作不要の設備である。</p>																								

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二					備考																				
対応手段、対処設備、手順書一覧 (6/21)																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th data-bbox="987 272 1061 316">分類</th> <th data-bbox="1068 272 1256 316">機能喪失を想定する設計基準事故対処設備</th> <th data-bbox="1263 272 1323 316">対応手段</th> <th colspan="2" data-bbox="1330 272 1592 316">対処設備</th> <th data-bbox="1599 272 1762 316">手順書</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="987 316 1061 692" rowspan="3" style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">復水貯蔵タンクを水源とした対応</td> <td data-bbox="1068 316 1256 692" rowspan="3" style="text-align: center;">サブプレッション・チェンバ</td> <td data-bbox="1263 316 1323 692" style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時</td> <td colspan="2" data-bbox="1330 316 1592 692" style="text-align: center;">復水貯蔵タンク 補給水系 (復水移送ポンプ)</td> <td data-bbox="1599 316 1762 692" style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">自主対策設備 手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1263 692 1323 916" style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">原子炉格納容器内の冷却</td> <td colspan="2" data-bbox="1330 692 1592 916" style="text-align: center;">復水貯蔵タンク 補給水系 (復水移送ポンプ)</td> <td data-bbox="1599 692 1762 916" style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">自主対策設備 手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1263 916 1323 1324" style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">原子炉格納容器下部への注水</td> <td colspan="2" data-bbox="1330 916 1592 1324" style="text-align: center;">復水貯蔵タンク 補給水系 (復水移送ポンプ)</td> <td data-bbox="1599 916 1762 1324" style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">自主対策設備 手順は「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。</td> </tr> </tbody> </table>							分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備		手順書	復水貯蔵タンクを水源とした対応	サブプレッション・チェンバ	原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時	復水貯蔵タンク 補給水系 (復水移送ポンプ)		自主対策設備 手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。	原子炉格納容器内の冷却	復水貯蔵タンク 補給水系 (復水移送ポンプ)		自主対策設備 手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。	原子炉格納容器下部への注水	復水貯蔵タンク 補給水系 (復水移送ポンプ)		自主対策設備 手順は「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備		手順書																					
復水貯蔵タンクを水源とした対応	サブプレッション・チェンバ	原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時	復水貯蔵タンク 補給水系 (復水移送ポンプ)		自主対策設備 手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。																					
		原子炉格納容器内の冷却	復水貯蔵タンク 補給水系 (復水移送ポンプ)		自主対策設備 手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。																					
		原子炉格納容器下部への注水	復水貯蔵タンク 補給水系 (復水移送ポンプ)		自主対策設備 手順は「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。																					
<p>※1：手順については「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。 ※2：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。 ※3：運転員による操作不要の設備である。</p>																										

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29年 12月 18日)					東海第二					備考
対応手段, 対処設備及び手順書一覧 (4/15)					対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (7/21)					
分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書	分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書	
防火水槽を水源とした対応	サブプレッション・チェンバ 復水貯蔵槽	防火水槽を水源とした送水	可搬型代替注水ポンプ (A-1 級) 可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) ホース・接続口 燃料補給設備 ※1	多様なハザード対応手順 「消防車による送水 (原子炉注水)」 「消防車による送水 (格納容器スプレイ)」 「消防車による送水 (デブリ冷却)」 「消防車による送水 (原子炉ウエル注水)」 「消防車による送水 (SFP 常設スプレイ)」 「消防車による送水 (SFP 可搬型スプレイ)」	サブプレッション・チェンバ	西側淡水貯水設備を水源とした送水 (高所西側接続口、高所西側接続口への送水時)	(可搬型代替注水中型ポンプによる高所東側接続口、高所西側接続口への送水時)	西側淡水貯水設備 可搬型代替注水中型ポンプ ホース・接続口 低圧代替注水系配管・弁 燃料給油設備※2	重大事故等対処要領	重大事故等対処設備
			防火水槽 ※2	自設主備対策						
	(原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時)	原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時	低圧代替注水系 (可搬型) (可搬型代替注水ポンプ (A-2 級), ホース・接続口等)	手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。	西側淡水貯水設備を水源とした対応	西側淡水貯水設備を水源とした送水 (スクラッピング水補給ライン接続口への送水時)	西側淡水貯水設備を水源とした送水 (スクラッピング水補給ライン接続口への送水時)	西側淡水貯水設備 可搬型代替注水中型ポンプ 格納容器圧力逃がし装置配管・弁 燃料給油設備※2	重大事故等対処要領	
			防火水槽 ※2	自設主備対策						
	原子炉格納容器内の冷却	原子炉格納容器内の冷却	代替格納容器スプレイ冷却系 (可搬型) (可搬型代替注水ポンプ (A-2 級), ホース・接続口等)	手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。	-	-	-	-	-	
			防火水槽 ※2	自主対策設備						

※1:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 ※2:本条文【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源 (措置)

※1：手順については「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。
 ※2：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 ※3：運転員による操作不要の設備である。

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)					東海第二					備考		
対応手段, 対処設備及び手順書一覧 (5/15)					対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (8/21)							
分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書	分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書			
防火水槽を水源とした対応	-	フィルタ装置への補給	可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) ホース・接続口	手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」及び「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。	西側淡水貯水設備を水源とした対応	サブプレッション・チェンバ	原子炉冷却材圧力バウンダリ容器への注水	西側淡水貯水設備 低圧代替注水系 (可搬型) (可搬型代替注水中型ポンプ, ホース・接続口等)	手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。	重大事故等対処設備		
			防火水槽 ※2	自主対策設備								
	復水貯蔵槽	原子炉格納容器下部への注水	格納容器下部注水系 (可搬型) (可搬型代替注水ポンプ (A-2 級), ホース・接続口等)	手順は「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。				原子炉格納容器内の冷却	西側淡水貯水設備 代替格納容器スプレイ冷却系 (可搬型) (可搬型代替注水中型ポンプ, ホース・接続口等)		重大事故等対処設備	手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。
			防火水槽 ※2	自主対策設備								
	-	使用済燃料プールへの注水	防火水槽 ※2 格納容器頂部注水系 (可搬型代替注水ポンプ (A-2 級), ホース・接続口等)	手順は「1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等」にて整備する。				スクラピング水補給	西側淡水貯水設備 可搬型代替注水中型ポンプ ホース・接続口		重大事故等対処設備	手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」及び「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。
			燃料プール代替注水系 (可搬型代替注水ポンプ (A-1 級), 可搬型代替注水ポンプ (A-2 級), ホース・接続口等)	手順は「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。				原子炉格納容器下部への注水	西側淡水貯水設備 格納容器下部注水系 (可搬型) (可搬型代替注水中型ポンプ, ホース・接続口等)		重大事故等対処設備	手順は「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
-	使用済燃料プールへの注水	防火水槽 ※2	自主対策設備	原子炉ウエルへの注水	西側淡水貯水設備 格納容器頂部注水系 (可搬型) (可搬型代替注水中型ポンプ, ホース・接続口等)	自主対策設備	手順は「1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等」にて整備する。					
		防火水槽 ※2	自主対策設備	原子炉ウエルへの注水	西側淡水貯水設備 代替燃料プール注水系 (可搬型代替注水中型ポンプ, ホース・接続口等)	重大事故等対処設備	手順は「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。					

※1:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 ※2:本条【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源 (措置)

※1:手順については「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。
 ※2:手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 ※3:運転員による操作不要の設備である。

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二					備考						
対応手段、対処設備、手順書一覧 (9 / 21)												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">分類</th> <th style="width: 25%;">機能喪失を想定する設計基準事故対処設備</th> <th style="width: 10%;">対応手段</th> <th style="width: 30%;">対処設備</th> <th style="width: 10%;">手順書</th> <th style="width: 15%;"></th> </tr> </thead> </table>							分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書	
分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center; vertical-align: middle;">代替淡水貯槽を水源とした対応 (可搬型)</td> <td style="width: 25%; text-align: center; vertical-align: middle;">サブプレッション・チェンバ</td> <td style="width: 10%; text-align: center; vertical-align: middle;"> 原子炉建屋西側接続口、高所東側接続口又は高所西側接続口への送水時 (可搬型代替注水大型ポンプによる原子炉建屋東側接続口、代替淡水貯槽を水源とした送水) </td> <td style="width: 30%; text-align: center; vertical-align: middle;"> 代替淡水貯槽 可搬型代替注水大型ポンプ ホース・接続口 低圧代替注水系配管・弁 燃料給油設備*2 </td> <td style="width: 10%; text-align: center; vertical-align: middle;">重大事故等対処設備</td> <td style="width: 15%; text-align: center; vertical-align: middle;">重大事故等対策要領</td> </tr> </table>							代替淡水貯槽を水源とした対応 (可搬型)	サブプレッション・チェンバ	原子炉建屋西側接続口、高所東側接続口又は高所西側接続口への送水時 (可搬型代替注水大型ポンプによる原子炉建屋東側接続口、代替淡水貯槽を水源とした送水)	代替淡水貯槽 可搬型代替注水大型ポンプ ホース・接続口 低圧代替注水系配管・弁 燃料給油設備*2	重大事故等対処設備	重大事故等対策要領
代替淡水貯槽を水源とした対応 (可搬型)	サブプレッション・チェンバ	原子炉建屋西側接続口、高所東側接続口又は高所西側接続口への送水時 (可搬型代替注水大型ポンプによる原子炉建屋東側接続口、代替淡水貯槽を水源とした送水)	代替淡水貯槽 可搬型代替注水大型ポンプ ホース・接続口 低圧代替注水系配管・弁 燃料給油設備*2	重大事故等対処設備	重大事故等対策要領							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center; vertical-align: middle;">代替淡水貯槽を水源とした対応 (可搬型)</td> <td style="width: 25%; text-align: center; vertical-align: middle;">-</td> <td style="width: 10%; text-align: center; vertical-align: middle;"> (可搬型代替注水大型ポンプによるスクラビング水補給ライン接続口への送水時) 代替淡水貯槽を水源とした送水 </td> <td style="width: 30%; text-align: center; vertical-align: middle;"> 代替淡水貯槽 可搬型代替注水大型ポンプ ホース・接続口 格納容器圧力逃がし装置配管・弁 燃料給油設備*2 </td> <td style="width: 10%; text-align: center; vertical-align: middle;">重大事故等対処設備</td> <td style="width: 15%; text-align: center; vertical-align: middle;">重大事故等対策要領</td> </tr> </table>							代替淡水貯槽を水源とした対応 (可搬型)	-	(可搬型代替注水大型ポンプによるスクラビング水補給ライン接続口への送水時) 代替淡水貯槽を水源とした送水	代替淡水貯槽 可搬型代替注水大型ポンプ ホース・接続口 格納容器圧力逃がし装置配管・弁 燃料給油設備*2	重大事故等対処設備	重大事故等対策要領
代替淡水貯槽を水源とした対応 (可搬型)	-	(可搬型代替注水大型ポンプによるスクラビング水補給ライン接続口への送水時) 代替淡水貯槽を水源とした送水	代替淡水貯槽 可搬型代替注水大型ポンプ ホース・接続口 格納容器圧力逃がし装置配管・弁 燃料給油設備*2	重大事故等対処設備	重大事故等対策要領							
<p>※1：手順については「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。 ※2：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。 ※3：運転員による操作不要の設備である。</p>												

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二					備考																										
対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (10/21)																																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">分類</th> <th style="width: 25%;">機能喪失を想定する設計基準事故対処設備</th> <th style="width: 5%;">対応手段</th> <th style="width: 35%;">対処設備</th> <th style="width: 10%;">重大事故等対処設備</th> <th style="width: 20%;">手順書</th> </tr> </thead> </table>							分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	重大事故等対処設備	手順書																				
分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	重大事故等対処設備	手順書																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td rowspan="6" style="width: 5%; text-align: center; vertical-align: middle;">代替淡水貯槽を水源とした対応 (可搬型)</td> <td rowspan="6" style="width: 25%; text-align: center; vertical-align: middle;">サブプレッション・チェンバ</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">原子炉冷却材圧力バウンダリへの注水</td> <td style="width: 35%;">代替淡水貯槽 低圧代替注水系 (可搬型) (可搬型代替注水大型ポンプ, ホース・接続口等)</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">重大事故等対処設備</td> <td style="width: 20%;">手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">原子炉格納容器内の冷却</td> <td>代替淡水貯槽 代替格納容器スプレイ冷却系 (可搬型) (可搬型代替注水大型ポンプ, ホース・接続口等)</td> <td style="text-align: center;">重大事故等対処設備</td> <td>手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">スクワレルタ装置</td> <td>代替淡水貯槽 可搬型代替注水大型ポンプ ホース・接続口</td> <td style="text-align: center;">重大事故等対処設備</td> <td>手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」及び「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">原子炉格納容器下部への注水</td> <td>代替淡水貯槽 格納容器下部注水系 (可搬型) (可搬型代替注水大型ポンプ, ホース・接続口等)</td> <td style="text-align: center;">重大事故等対処設備</td> <td>手順は「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">原子炉ウエルへの注水</td> <td>代替淡水貯槽 格納容器頂部注水系 (可搬型) (可搬型代替注水大型ポンプ, ホース・接続口等)</td> <td style="text-align: center;">自主対策設備</td> <td>手順は「1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等」にて整備する。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">使用済燃料プールの注水</td> <td>代替淡水貯槽 代替燃料プール注水系 (可搬型代替注水大型ポンプ, ホース・接続口等)</td> <td style="text-align: center;">重大事故等対処設備</td> <td>手順は「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。</td> </tr> </tbody> </table>							代替淡水貯槽を水源とした対応 (可搬型)	サブプレッション・チェンバ	原子炉冷却材圧力バウンダリへの注水	代替淡水貯槽 低圧代替注水系 (可搬型) (可搬型代替注水大型ポンプ, ホース・接続口等)	重大事故等対処設備	手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。	原子炉格納容器内の冷却	代替淡水貯槽 代替格納容器スプレイ冷却系 (可搬型) (可搬型代替注水大型ポンプ, ホース・接続口等)	重大事故等対処設備	手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。	スクワレルタ装置	代替淡水貯槽 可搬型代替注水大型ポンプ ホース・接続口	重大事故等対処設備	手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」及び「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。	原子炉格納容器下部への注水	代替淡水貯槽 格納容器下部注水系 (可搬型) (可搬型代替注水大型ポンプ, ホース・接続口等)	重大事故等対処設備	手順は「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。	原子炉ウエルへの注水	代替淡水貯槽 格納容器頂部注水系 (可搬型) (可搬型代替注水大型ポンプ, ホース・接続口等)	自主対策設備	手順は「1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等」にて整備する。	使用済燃料プールの注水	代替淡水貯槽 代替燃料プール注水系 (可搬型代替注水大型ポンプ, ホース・接続口等)	重大事故等対処設備	手順は「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。
代替淡水貯槽を水源とした対応 (可搬型)	サブプレッション・チェンバ	原子炉冷却材圧力バウンダリへの注水	代替淡水貯槽 低圧代替注水系 (可搬型) (可搬型代替注水大型ポンプ, ホース・接続口等)	重大事故等対処設備	手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。																											
		原子炉格納容器内の冷却	代替淡水貯槽 代替格納容器スプレイ冷却系 (可搬型) (可搬型代替注水大型ポンプ, ホース・接続口等)	重大事故等対処設備	手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。																											
		スクワレルタ装置	代替淡水貯槽 可搬型代替注水大型ポンプ ホース・接続口	重大事故等対処設備	手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」及び「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。																											
		原子炉格納容器下部への注水	代替淡水貯槽 格納容器下部注水系 (可搬型) (可搬型代替注水大型ポンプ, ホース・接続口等)	重大事故等対処設備	手順は「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。																											
		原子炉ウエルへの注水	代替淡水貯槽 格納容器頂部注水系 (可搬型) (可搬型代替注水大型ポンプ, ホース・接続口等)	自主対策設備	手順は「1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等」にて整備する。																											
		使用済燃料プールの注水	代替淡水貯槽 代替燃料プール注水系 (可搬型代替注水大型ポンプ, ホース・接続口等)	重大事故等対処設備	手順は「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。																											
<p>※1：手順については「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。 ※2：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。 ※3：運転員による操作不要の設備である。</p>																																

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)					東海第二	備考
対応手段、対処設備及び手順書一覧 (6/15)						
分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備		手順書	
淡水貯水池を水源とした対応（あらかじめ敷設してあるホースが使用できる場合）	サプレッション・チェンバ 復水貯蔵槽	（あらかじめ敷設してあるホースが使用できる場合） 淡水貯水池を水源とした送水	淡水貯水池 ※2 可搬型代替注水ポンプ (A-1 級) 可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) ホース・接続口 燃料補給設備 ※1	自主対策設備	多様なハザード対応手順 「貯水池から消防車への送水」 「消防車による送水（原子炉注水）」 「消防車による送水（格納容器スプレイ）」 「消防車による送水（デブリ冷却）」 「消防車による送水（原子炉ウエル注水）」 「消防車による送水（SFP 常設スプレイ）」 「消防車による送水（SFP 可搬型スプレイ）」	
		（原子炉冷却経路圧力バウンダリ低圧時） 原子炉圧力容器への注水	淡水貯水池 ※2 低圧代替注水系（可搬型）（可搬型代替注水ポンプ (A-2 級)、ホース・接続口等）	自主対策設備	手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。	
		原子炉格納容器内の冷却	淡水貯水池 ※2 代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）（可搬型代替注水ポンプ (A-2 級)、ホース・接続口等）	自主対策設備	手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。	

※1:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 ※2:本条文【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源（措置）

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29年 12月 18日)					東海第二	備考
対応手段, 対処設備及び手順書一覧(7/15)						
分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備		手順書	
淡水貯水池を水源とした対応(あらかじめ敷設してあるホースが使用できる場合)	-	フィルタ装置への補給	淡水貯水池 ※2 可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) ホース・接続口	自主対策設備	手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」及び「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。	
	復水貯蔵槽	原子炉格納容器下部への注水	淡水貯水池 ※2 格納容器下部注水系 (可搬型) (可搬型代替注水ポンプ (A-2 級), ホース・接続口等)	自主対策設備	手順は「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。	
	-	原子炉ウエルへの注水	淡水貯水池 ※2 納容器頂部注水系 (可搬型代替注水ポンプ (A-2 級), ホース・接続口等)	自主対策設備	手順は「1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等」にて整備する。	
	-	使用済燃料プールへの注水/スプレイ	淡水貯水池 ※2 燃料プール代替注水系 (可搬型代替注水ポンプ (A-1 級), 可搬型代替注水ポンプ (A-2 級), ホース・接続口等)	自主対策設備	手順は「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。	

※1:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 ※2:本条文【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源(措置)

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)		東海第二		備考			
対応手段、対処設備及び手順書一覧 (8/15)							
分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書			
淡水貯水池を水源とした対応（あらかじめ敷設してあるホースが使用できない場合）	サプレッション・チェンバ 復水貯蔵槽	（あらかじめ敷設してあるホースが使用できない場合） 淡水貯水池を水源とした送水	可搬型代替注水ポンプ (A-1 級) 可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) ホース・接続口 燃料補給設備 ※1	重大事故等 対処設備	多様なハザード対応手順 「消防車による送水（原子炉注水）」 「消防車による送水（格納容器スプレー）」 「消防車による送水（デブリ冷却）」 「消防車による送水（原子炉ウエル注水）」 「消防車による送水（SFP 常設スプレー）」 「消防車による送水（SFP 可搬型スプレー）」		
			淡水貯水池 ※2	自主対策設備			
	原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時	原子炉冷却材圧力バウンダリへの注水	低圧代替注水系（可搬型）（可搬型代替注水ポンプ (A-2 級)、ホース・接続口等）	重大事故等 対処設備		手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。	
			淡水貯水池 ※2	自主対策設備			
	原子炉格納容器内の冷却	原子炉格納容器内の冷却	代替格納容器スプレー冷却系（可搬型）（可搬型代替注水ポンプ (A-2 級)、ホース・接続口等）	重大事故等 対処設備			手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。
			淡水貯水池 ※2	自主対策設備			

※1:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 ※2:本条文【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源（措置）

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要となる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)				東海第二	備考
対応手段, 対処設備及び手順書一覧(9/15)					
分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順	
淡水貯水池を水溜とした対応(あらかじめ敷設してあるホースが使用できない場合)	-	フィルタ設置への補給	可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) ホース・接続口	重大事故等 対処設備	手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」及び「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。
			淡水貯水池 ※2	自主対策設備	
	淡水貯蔵槽	原子炉格納容器下部への注水	格納容器下部注水系 (可搬型) (可搬型代替注水ポンプ (A-2 級), ホース・接続口等)	重大事故等 対処設備	手順は「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
			淡水貯水池 ※2	自主対策設備	
	-	原子炉ウエルへの注水	淡水貯水池 ※2 格納容器 頂部注水系 (可搬型代替注水ポンプ (A-2 級), ホース・接続口等)	自主対策設備	手順は「1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等」にて整備する。
			燃料プール代替注水系 (可搬型代替注水ポンプ (A-1 級), 可搬型代替注水ポンプ (A-2 級), ホース・接続口等)	重大事故等 対処設備	
		注水/スプレーへの	淡水貯水池 ※2	自主対策設備	

※1:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 ※2:本条文【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源 (措置)

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二					備考
対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (11/21)						
分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備		手順書	
淡水タンクを水源とした対応	—	(可搬型代替注水大型ポンプによる送水) 淡水タンクを水源とした送水 (可搬型代替注水中型ポンプ)	多目的タンク ろ過水貯蔵タンク 原水タンク 純水貯蔵タンク 可搬型代替注水中型ポンプ 可搬型代替注水大型ポンプ 多目的タンク配管・弁 ホース・接続口 格納容器圧力逃がし装置配管・弁 燃料給油設備※2	自主対策設備	重大事故等対策要領	
		フィルタ装置スクラビング水補給	多目的タンク ろ過水貯蔵タンク 原水タンク 純水貯蔵タンク 可搬型代替注水中型ポンプ 可搬型代替注水大型ポンプ ホース・接続口	自主対策設備	手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」及び「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。	
※1：手順については「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。 ※2：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。 ※3：運転員による操作不要の設備である。						

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)				東海第二				備考					
対応手段, 対処設備及び手順書一覧 (10/15)				対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (12/21)									
分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書	分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書				
海を水源とした対応	サブプレッション・チェンバ 復水貯蔵槽	海を水源とした送水	大容量送水車 (海水取水用) 海水貯留庫 スクリーン室 取水路 可搬型代替注水ポンプ (A-1 級) 可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) ホース・接続口 燃料補給設備 ※1	多様なハザード対応手順 「大容量送水車による消防車への海水送水」 「消防車による送水 (原子炉注水)」 「消防車による送水 (格納容器スプレイ)」 「消防車による送水 (デブリ冷却)」 「消防車による送水 (原子炉ウエル注水)」 「消防車による送水 (SFP 常設スプレイ)」 「消防車による送水 (SFP 可搬型スプレイ)」	サブプレッション・チェンバ	海を水源とした送水	可搬型代替注水大型ポンプ 非常用取水設備※1 ホース・接続口 低圧代替注水系配管・弁 燃料給油設備※2	重大事故等対処設備	重大事故等対策要領				
			低圧代替注水系 (可搬型) (大容量送水車 (海水取水用), 可搬型代替注水ポンプ (A-2 級), ホース・接続口等)	手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。							低圧代替注水系 (可搬型) (可搬型代替注水大型ポンプ, ホース・接続口等)	重大事故等対処設備	手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
			代替格納容器スプレイ冷却系 (可搬型) (大容量送水車 (海水取水用), 可搬型代替注水ポンプ (A-2 級), ホース・接続口等)	手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。							代替格納容器スプレイ冷却系 (可搬型) (可搬型代替注水大型ポンプ, ホース・接続口等)	重大事故等対処設備	手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。
	復水貯蔵槽	原子炉格納容器内への注水	格納容器下部注水系 (可搬型) (大容量送水車 (海水取水用), 可搬型代替注水ポンプ (A-2 級), ホース・接続口等)	手順は「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。	原子炉格納容器内への注水	格納容器下部注水系 (可搬型) (可搬型代替注水大型ポンプ, ホース・接続口等)	重大事故等対処設備	重大事故等対処設備	手順は「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。				
	-	原子炉ウエルへの注水	格納容器頂部注水系 (大容量送水車 (海水取水用), 可搬型代替注水ポンプ (A-2 級), ホース・接続口等)	手順は「1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等」にて整備する。	原子炉ウエルへの注水	格納容器頂部注水系 (可搬型) (可搬型代替注水大型ポンプ, ホース・接続口等)	自主対策設備	自主対策設備	手順は「1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等」にて整備する。				
			燃料プール代替注水系 (大容量送水車 (海水取水用), 可搬型代替注水ポンプ (A-1 級), 可搬型代替注水ポンプ (A-2 級), ホース・接続口等)	手順は「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。	使用済燃料プールへの注水 / スプレイ	代替燃料プール注水系 (可搬型代替注水大型ポンプ, ホース・接続口等)	重大事故等対処設備	重大事故等対処設備	手順は「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。				

※1:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 ※2:本条【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源 (措置)

※1:手順については「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。
 ※2:手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 ※3:運転員による操作不要の設備である。

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29年 12月 18日)					東海第二					備考		
対応手段, 対処設備及び手順書一覧 (11/15)					対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (13/21)							
分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書	分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書			
海を水源とした対応	-	最終ヒートシンク(海)への代替輸送	代替原子炉補機冷却系 (大容量送水車 (熱交換器ユニット用))	手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。	海を水源とした対応	-	残留熱除去系海水系による冷却水の確保	残留熱除去系海水系 (残留熱除去系海水系ポンプ)	手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。	重大事故等対処設備	重大事故等対処設備	
		大気への放射性物質の拡散抑制	大容量送水車 (原子炉建屋放水設備用) 放水砲 ホース 燃料補給設備 ※1	手順は「1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。			最終ヒートシンク(海)への代替輸送	緊急用海水系 (緊急用海水ポンプ)	手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。			自主対策設備
		航空機燃料火災への消火	大容量送水車 (原子炉建屋放水設備用) ホース 放水砲 泡原液搬送車 泡原液混合装置 燃料補給設備 ※1	手順は「1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。			大気への放射性物質の拡散抑制	可搬型代替注水大型ポンプ (放水用) 放水砲 ホース 燃料給油設備※2	手順は「1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。			重大事故等対処設備
ほう酸水注入系貯蔵タンクを水源とした対応	-	原子炉圧力容器へのほう酸水注入	ほう酸水注入系貯蔵タンク ほう酸水注入系 (ほう酸水注入系ポンプ)	手順は「1.1 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための手順等」及び「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。	航空機燃料火災への消火	可搬型代替注水大型ポンプ (放水用) 放水砲 ホース 泡消火薬剤容器 (大型ポンプ用) 泡混合器 燃料給油設備※2	手順は「1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。	重大事故等対処設備	重大事故等対処設備			

※1:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 ※2:本条文【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源 (措置)

※1:手順については「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。
 ※2:手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 ※3:運転員による操作不要の設備である。

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二				備考
対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (14/21)					
分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備		手順書
海を水源とした対応	—	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系又は冷却水の確保	2C 非常用ディーゼル発電機海水系 (2C 非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ) 2D 非常用ディーゼル発電機海水系 (2D 非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ) 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系 (高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ)	重大事故等対処設備	手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
		高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系による冷却水の確保	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系 (高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ)	自主対策設備	手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※1：手順については「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。
 ※2：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 ※3：運転員による操作不要の設備である。

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二					備考
対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (15 / 21)						
海を水源とした対応	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備 —	対応手段 高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機海水系又は 2C・2D非常用ディーゼル発電機海水系への代替送水	対処設備 代替2C非常用ディーゼル発電機海水系(可搬型代替注水大型ポンプ, ホース・接続口等) 代替2D非常用ディーゼル発電機海水系(可搬型代替注水大型ポンプ, ホース・接続口等) 代替高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機海水系(可搬型代替注水大型ポンプ, ホース・接続口等)	自主対策設備	手順書 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。	
		代替燃料プール冷却系による使用済燃料プールの除熱	代替燃料プール冷却系(代替燃料プール冷却系ポンプ)	重大事故等対処設備	手順は「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。	
ほう酸水貯蔵タンクを水源とした対応	—	原子炉圧力容器へのほう酸水注入	ほう酸水貯蔵タンク ほう酸水注入系(ほう酸水注入ポンプ)	重大事故等対処設備	手順は「1.1 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための手順等」, 「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。	
<p>※1：手順については「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。 ※2：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。 ※3：運転員による操作不要の設備である。</p>						

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)					東海第二					備考
対応手段, 対処設備及び手順書一覧 (12/15)					対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (16/21)					
分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書	分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書	
復水貯蔵槽へ水を補給するための対応	-	防火水槽を水源とした補給 (淡水/海水)	可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) ホース・接続口 CSP 外部補給配管・弁 復水貯蔵槽 燃料補給設備 ※1	重大事故等対処設備	西側淡水貯水設備を水源とした補給 による代替淡水貯槽への補給	-	-	可搬型代替注水中型ポンプ 西側淡水貯水設備 ホース 代替淡水貯槽 燃料給油設備※2	重大事故等対策要領	
			防火水槽 ※2	自主対策設備				可搬型代替注水中型ポンプ 可搬型代替注水大型ポンプ 多目的タンク ろ過水貯蔵タンク 原水タンク 純水貯蔵タンク 多目的タンク配管・弁 ホース 代替淡水貯槽 燃料給油設備※2	自主対策設備	
		淡水貯水池を水源とした補給 (淡水/海水) (あらかじめ敷設しているホースが使用できる場合)	淡水貯水池 ※2 可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) ホース・接続口 CSP 外部補給配管・弁 復水貯蔵槽 燃料補給設備 ※1	自主対策設備						

※1:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 ※2:本条【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源 (措置)

※1:手順については「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。
 ※2:手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 ※3:運転員による操作不要の設備である。

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)					東海第二					備考
対応手段, 対処設備及び手順書一覧 (13/15)					対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (17/21)					
分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書	分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書	
復水貯蔵槽へ水を補給するための対応	-	淡水貯水池を水源とした補給(淡水/海水) (あらかじめ敷設してあるホースが使用できない場合)	可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) ホース・接続口 CSP 外部補給配管・弁 復水貯蔵槽 燃料補給設備 ※1	重大事故等対処設備	可搬型代替注水ポンプ (海を水源とした補給) 可搬型代替注水大型ポンプによる代替注水中型ポンプ又は 可搬型代替注水大型ポンプによる代替注水中型ポンプ又は	-	-	可搬型代替注水中型ポンプ 可搬型代替注水大型ポンプ 非常用取水設備※1 ホース 代替淡水貯槽 燃料給油設備※2	重大事故等対処要領	重大事故等対処要領
			淡水貯水池 ※2	自主対策設備				可搬型代替注水中型ポンプ 可搬型代替注水大型ポンプ 非常用取水設備※1 ホース 代替淡水貯槽 燃料給油設備※2	重大事故等対処要領	
			大容量送水車 (海水取水用) 海水貯留堰 スクリーン室 取水路 可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) ホース・接続口 CSP 外部補給配管・弁 復水貯蔵槽 燃料補給設備 ※1	重大事故等対処設備				可搬型代替注水中型ポンプ 可搬型代替注水大型ポンプ 非常用取水設備※1 ホース 代替淡水貯槽 燃料給油設備※2	重大事故等対処要領	
復水貯蔵槽へ水を補給するための対応	-	海を水源とした補給(淡水/海水)	純水タンク 純水移送ポンプ 純水補給水系配管・弁 復水貯蔵槽 仮設発電機 燃料補給設備 ※1	自主対策設備	代替淡水貯槽を水源とした補給 (代替淡水貯槽を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給)	-	-	可搬型代替注水大型ポンプ 代替淡水貯槽 西側淡水貯水設備 燃料給油設備※2	重大事故等対処要領	重大事故等対処要領
			運転操作手順書(微候ベース) AM 設備別操作手順書 「TRP ポンプによる CSP への補給」 多様なハザード対応手順 「大流量純水移送ポンプ電源確保」	重大事故等対処設備				可搬型代替注水大型ポンプ 代替淡水貯槽 西側淡水貯水設備 燃料給油設備※2	重大事故等対処要領	
					西側淡水貯水設備へ水を補給するための対応					

※1:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 ※2:本条【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源 (措置)

※1:手順については「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。
 ※2:手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 ※3:運転員による操作不要の設備である。

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29年 12月 18日)					東海第二					備考		
対応手段, 対処設備及び手順書一覧 (14/15)					対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (18/21)							
分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書	分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書			
防火水槽へ水を補給するための対応	-	防火水槽への補給 淡水貯水池から	淡水貯水池 ※2 ホース 防火水槽 ※2	自主対策設備	多様なハザード対応手順 「淡水貯水池から大濠側防火水槽への補給」	西側淡水貯水設備へ水を補給するための対応	-	(淡水タンクを水源とした補給) による西側淡水貯水設備への補給	可搬型代替注水大型ポンプ 多目的タンク ろ過水貯蔵タンク 原水タンク 純水貯蔵タンク 多目的タンク配管・弁 ホース 西側淡水貯水設備 燃料給油設備※2	自主対策設備	重大事故等対策要領	
			ろ過水タンク 純水タンク ホース 防火水槽 ※2	自主対策設備								多様なハザード対応手順 「大濠側淡水タンクから防火水槽への補給」
		大容量送水車(海水取水用) 海水貯留堰 スクリーン室 取水路 ホース 燃料補給設備 ※1	大濠側送水車(海水取水用)への海水補給	防火水槽 ※2	自主対策設備			多様なハザード対応手順 「大容量送水車による防火水槽への海水補給」	(海を水源とした補給) による西側淡水貯水設備への補給	可搬型代替注水大型ポンプ 非常用取水設備※1 ホース 西側淡水貯水設備 燃料給油設備※2		重大事故等対策要領
				代替原子炉補機冷却海水ポンプ 海水貯留堰 スクリーン室 取水路 ホース 防火水槽 ※2 可搬型代替交流電源設備 移動式変圧器 燃料補給設備 ※1	自主対策設備							
		可搬型代替注水ポンプ(A-2 級) ホース 防火水槽 ※2 燃料補給設備 ※1	可搬型代替注水ポンプ(A-2 級)への海水補給	自主対策設備	多様なハザード対応手順 「消防車による防火水槽への海水補給」							

※1:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 ※2:本条【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源 (措置)

※1:手順については「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。
 ※2:手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 ※3:運転員による操作不要の設備である。

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6 / 7号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29年 12月 18日)				東海第二				備考				
対応手段, 対処設備及び手順書一覧 (15/15)				対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (19/21)								
分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書	分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書			
淡水タンクへ水を供給するための対応	-	淡水貯水池から淡水タンクへの補給	淡水貯水池 ※2 ホース ろ過水タンク 純水タンク	多様なハザード対応手順 「淡水貯水池から大液側淡水タンクへの補給」	自主対策設備	-	-	原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心注水系の水源切替え	原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心注水系の水源切替えによる	復水貯蔵タンク サブプレッション・チェンバ 原子炉隔離時冷却系 (注水系) 配管・弁・ストレーナ 補給水系配管・弁 所内常設直流電源設備※2 非常用交流電源設備※2 燃料給油設備※2	自主対策設備	AM設備別操作手順書
			復水貯蔵槽 サブプレッション・チェンバ	事故時運転操作手順書 (微候ベーク) 「水位確保」等				重大事故等 対処設備	重大事故等 対処設備	AM設備別操作手順書		
水源を切り替えるための対応	-	原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心注水系の水源切替え	原子炉隔離時冷却系 高圧炉心注水系	重大事故等 対処設備	自主対策設備	-	-	原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心注水系の水源切替え	原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心注水系の水源切替えによる	復水貯蔵タンク サブプレッション・チェンバ 高圧炉心スプレイ系配管・弁・ストレーナ 補給水系配管・弁 非常用交流電源設備※2 燃料給油設備※2	自主対策設備	AM設備別操作手順書
			大容量送水車 (海水取水用) 海水貯留庫 スクリーン室 取水路 ホース 燃料補給設備 ※1	多様なハザード対応手順 「淡水貯水池から大液側防火水槽への補給」 「大液側淡水タンクから防火水槽への補給」 「大容量送水車による防火水槽への海水補給」 「代替原子炉補機冷却海水ポンプによる防火水槽への海水補給」 「消防車による防火水槽への海水補給」				重大事故等 対処設備	重大事故等 対処設備	AM設備別操作手順書		
			淡水貯水池 ※2 防火水槽 ※2 淡水タンク 代替原子炉補機冷却海水ポンプ 可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) 可搬型代替交流電源設備 移動式変圧器 燃料補給設備 ※1	自主対策設備				AM設備別操作手順書				
			大容量送水車 (海水取水用) 海水貯留庫 スクリーン室 取水路 可搬型代替注水ポンプ (A-1 級) 可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) ホース 燃料補給設備 ※1	重大事故等 対処設備				重大事故等 対処設備	重大事故等 対処設備	重大事故等 対策要領		
		淡水貯水池から海への切替え	淡水貯水池 ※2	自主対策設備				西側淡水貯水設備 可搬型代替注水中型ポンプ 可搬型代替注水大型ポンプ 代替淡水貯槽 非常用取水設備※1 ホース 燃料給油設備※2	重大事故等 対処設備	重大事故等 対策要領		

※1:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 ※2:本条文【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源 (措置)

※1:手順については「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。
 ※2:手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 ※3:運転員による操作不要の設備である。

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二				備考
水源を切り替えるための対応	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備 -	対応手段	対処設備	手順書	
		(代替淡水タンクから海水への切替え)	多目的タンク ろ過水貯蔵タンク 原水タンク 純水貯蔵タンク 可搬型代替注水中型ポンプ 可搬型代替注水大型ポンプ 代替淡水貯槽 非常用取水設備*1 多目的タンク配管・弁 ホース 燃料給油設備*2	自主対策設備 重大事故等対策要領	
		(西側淡水貯槽から海水への切替え)	代替淡水貯槽 可搬型代替注水大型ポンプ 西側淡水貯水設備 非常用取水設備*1 ホース 燃料給油設備*2	重大事故等対処設備 重大事故等対策要領	
		(西側淡水貯槽から海水への切替え)	多目的タンク ろ過水貯蔵タンク 原水タンク 純水貯蔵タンク 可搬型代替注水大型ポンプ 西側淡水貯水設備 非常用取水設備*1 多目的タンク配管・弁 ホース 燃料給油設備*2	自主対策設備 重大事故等対策要領	
※1：手順については「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。 ※2：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。 ※3：運転員による操作不要の設備である。					

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二					備考
対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (21/21)						
水源を切り替えるための対応	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備		手順書	
	-	(外部水源(代替淡水貯槽)～外部水源から内部水源へ内部水源(サブレーション・チェンバ)への切替え)	代替淡水貯槽 サブレーション・チェンバ 低圧代替注水系(常設)(常設) 低圧代替注水系ポンプ) 代替格納容器スプレイ冷却系(常設)(常設) 低圧代替注水系ポンプ) 代替循環冷却系(代替循環冷却系ポンプ)		重大事故等対処設備 AM設備別操作手順書	
<p>※1：手順については「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。 ※2：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。 ※3：運転員による操作不要の設備である。</p>						

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考												
<p>第 1. 13. 2 表 重大事故等対処に係る監視計器</p>	<p>第 1. 13-2 表 重大事故等対処に係る監視計器</p> <p>監視計器一覧 (1/6)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="987 300 1211 359">手順書</th> <th data-bbox="1211 300 1451 359">重大事故等の対応に必要な監視項目</th> <th data-bbox="1451 300 1765 359">監視パラメータ (計器)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" data-bbox="987 359 1765 446"> 1. 13. 2. 1 水源を利用した対応手順 (4) 復水貯蔵タンクを水源とした対応手順 a. 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の復水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水 (a) 原子炉隔離時冷却系による復水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="987 446 1211 813"></td> <td data-bbox="1211 446 1451 813"> 電源 判断基準 原子炉圧力容器内の水位 水源の確保 </td> <td data-bbox="1451 446 1765 813"> 直流 125V 主母線盤 2 A 電圧 原子炉水位 (狭帯域) 原子炉水位 (広帯域) 原子炉水位 (燃料域) 原子炉水位 (S A 広帯域) 原子炉水位 (S A 燃料域) 復水貯蔵タンク水位 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="987 813 1211 1412"> 非常時運転手順書 II (候ベース) 「水位確保」等 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領 </td> <td data-bbox="1211 813 1451 1412"> 操作 原子炉圧力容器内の水位 原子炉圧力容器内の圧力 原子炉圧力容器への注水量 補機監視機能 水源の確保 </td> <td data-bbox="1451 813 1765 1412"> 原子炉水位 (狭帯域) 原子炉水位 (広帯域) 原子炉水位 (燃料域) 原子炉水位 (S A 広帯域) 原子炉水位 (S A 燃料域) 原子炉圧力 原子炉圧力 (S A) 原子炉隔離時冷却系系統流量 原子炉隔離時冷却系ポンプ吐出圧力 復水貯蔵タンク水位 </td> </tr> </tbody> </table>	手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)	1. 13. 2. 1 水源を利用した対応手順 (4) 復水貯蔵タンクを水源とした対応手順 a. 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の復水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水 (a) 原子炉隔離時冷却系による復水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水				電源 判断基準 原子炉圧力容器内の水位 水源の確保	直流 125V 主母線盤 2 A 電圧 原子炉水位 (狭帯域) 原子炉水位 (広帯域) 原子炉水位 (燃料域) 原子炉水位 (S A 広帯域) 原子炉水位 (S A 燃料域) 復水貯蔵タンク水位	非常時運転手順書 II (候ベース) 「水位確保」等 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領	操作 原子炉圧力容器内の水位 原子炉圧力容器内の圧力 原子炉圧力容器への注水量 補機監視機能 水源の確保	原子炉水位 (狭帯域) 原子炉水位 (広帯域) 原子炉水位 (燃料域) 原子炉水位 (S A 広帯域) 原子炉水位 (S A 燃料域) 原子炉圧力 原子炉圧力 (S A) 原子炉隔離時冷却系系統流量 原子炉隔離時冷却系ポンプ吐出圧力 復水貯蔵タンク水位	
手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)												
1. 13. 2. 1 水源を利用した対応手順 (4) 復水貯蔵タンクを水源とした対応手順 a. 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の復水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水 (a) 原子炉隔離時冷却系による復水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水														
	電源 判断基準 原子炉圧力容器内の水位 水源の確保	直流 125V 主母線盤 2 A 電圧 原子炉水位 (狭帯域) 原子炉水位 (広帯域) 原子炉水位 (燃料域) 原子炉水位 (S A 広帯域) 原子炉水位 (S A 燃料域) 復水貯蔵タンク水位												
非常時運転手順書 II (候ベース) 「水位確保」等 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領	操作 原子炉圧力容器内の水位 原子炉圧力容器内の圧力 原子炉圧力容器への注水量 補機監視機能 水源の確保	原子炉水位 (狭帯域) 原子炉水位 (広帯域) 原子炉水位 (燃料域) 原子炉水位 (S A 広帯域) 原子炉水位 (S A 燃料域) 原子炉圧力 原子炉圧力 (S A) 原子炉隔離時冷却系系統流量 原子炉隔離時冷却系ポンプ吐出圧力 復水貯蔵タンク水位												

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考																					
	<p>監視計器一覧 (2/6)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="987 268 1205 320">手順書</th> <th data-bbox="1205 268 1451 320">重大事故等の対応に必要なとなる監視項目</th> <th data-bbox="1451 268 1765 320">監視パラメータ (計器)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" data-bbox="987 320 1765 411"> 1.13.2.1 水源を利用した対応手順 (4) 復水貯蔵タンクを水源とした対応手順 a. 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の復水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水 b. 高圧炉心スプレイ系による復水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="987 411 1205 774"></td> <td data-bbox="1205 411 1451 774">判断基準</td> <td data-bbox="1451 411 1765 774"> 電源 M/C HPCS 電圧 直流 125V 主母線盤 HPCS 電圧 原子炉圧力容器内の水位 原子炉水位 (狭帯域) 原子炉水位 (広帯域) 原子炉水位 (燃料域) 原子炉水位 (SA 広帯域) 原子炉水位 (SA 燃料域) </td> </tr> <tr> <td data-bbox="987 774 1205 922">非常時運転手順書 II (徴候ベース) 「水位確保」等</td> <td data-bbox="1205 774 1451 922"></td> <td data-bbox="1451 774 1765 922"> 原子炉圧力容器内の水位 原子炉水位 (狭帯域) 原子炉水位 (広帯域) 原子炉水位 (燃料域) 原子炉水位 (SA 広帯域) 原子炉水位 (SA 燃料域) </td> </tr> <tr> <td data-bbox="987 922 1205 1023">非常時運転手順書 II (停止時徴候ベース) 「停止時原子炉水位制御」等</td> <td data-bbox="1205 922 1451 1023"></td> <td data-bbox="1451 922 1765 1023"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="987 1023 1205 1054">AM 設備別操作手順書</td> <td data-bbox="1205 1023 1451 1054"></td> <td data-bbox="1451 1023 1765 1054"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="987 1054 1205 1412">重大事故等対策要領</td> <td data-bbox="1205 1054 1451 1412">操作</td> <td data-bbox="1451 1054 1765 1412"> 原子炉圧力容器内の圧力 原子炉圧力 原子炉圧力 (SA) 原子炉圧力容器への注水量 高圧炉心スプレイ系系統流量 補機監視機能 高圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力 水源の確保 復水貯蔵タンク水位 </td> </tr> </tbody> </table>	手順書	重大事故等の対応に必要なとなる監視項目	監視パラメータ (計器)	1.13.2.1 水源を利用した対応手順 (4) 復水貯蔵タンクを水源とした対応手順 a. 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の復水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水 b. 高圧炉心スプレイ系による復水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水				判断基準	電源 M/C HPCS 電圧 直流 125V 主母線盤 HPCS 電圧 原子炉圧力容器内の水位 原子炉水位 (狭帯域) 原子炉水位 (広帯域) 原子炉水位 (燃料域) 原子炉水位 (SA 広帯域) 原子炉水位 (SA 燃料域)	非常時運転手順書 II (徴候ベース) 「水位確保」等		原子炉圧力容器内の水位 原子炉水位 (狭帯域) 原子炉水位 (広帯域) 原子炉水位 (燃料域) 原子炉水位 (SA 広帯域) 原子炉水位 (SA 燃料域)	非常時運転手順書 II (停止時徴候ベース) 「停止時原子炉水位制御」等			AM 設備別操作手順書			重大事故等対策要領	操作	原子炉圧力容器内の圧力 原子炉圧力 原子炉圧力 (SA) 原子炉圧力容器への注水量 高圧炉心スプレイ系系統流量 補機監視機能 高圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力 水源の確保 復水貯蔵タンク水位	
手順書	重大事故等の対応に必要なとなる監視項目	監視パラメータ (計器)																					
1.13.2.1 水源を利用した対応手順 (4) 復水貯蔵タンクを水源とした対応手順 a. 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の復水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水 b. 高圧炉心スプレイ系による復水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水																							
	判断基準	電源 M/C HPCS 電圧 直流 125V 主母線盤 HPCS 電圧 原子炉圧力容器内の水位 原子炉水位 (狭帯域) 原子炉水位 (広帯域) 原子炉水位 (燃料域) 原子炉水位 (SA 広帯域) 原子炉水位 (SA 燃料域)																					
非常時運転手順書 II (徴候ベース) 「水位確保」等		原子炉圧力容器内の水位 原子炉水位 (狭帯域) 原子炉水位 (広帯域) 原子炉水位 (燃料域) 原子炉水位 (SA 広帯域) 原子炉水位 (SA 燃料域)																					
非常時運転手順書 II (停止時徴候ベース) 「停止時原子炉水位制御」等																							
AM 設備別操作手順書																							
重大事故等対策要領	操作	原子炉圧力容器内の圧力 原子炉圧力 原子炉圧力 (SA) 原子炉圧力容器への注水量 高圧炉心スプレイ系系統流量 補機監視機能 高圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力 水源の確保 復水貯蔵タンク水位																					

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)				東海第二				備考			
監視計器一覧 (1/4)				監視計器一覧 (3/6)							
手順書		重大事故等の対応に必要な監視項目		監視パラメータ (計器)							
1.13.2.1 水源を利用した対応手順 (4) 防火水槽を水源とした対応手順 a. 防火水槽を水源とした可搬型代替注水ポンプ(A-1 級又は A-2 級)による送水 (淡水/海水)				1.13.2.1 水源を利用した対応手順 (5) 西側淡水貯水設備を水源とした対応手順 a. 西側淡水貯水設備を水源とした可搬型代替注水中型ポンプによる送水 (淡水/海水)							
多様なハザード対応手順 「消防車による送水 (原子炉注水)」 「消防車による送水 (格納容器スプレイ)」 「消防車による送水 (デブリ冷却)」 「消防車による送水 (原子炉ウエル注水)」 「消防車による送水 (SFP 常設スプレイ)」 「消防車による送水 (SFP 可搬型スプレイ)」		判断基準	水源の確保	復水貯蔵槽水位 復水貯蔵槽水位 (SA) (淡水貯水池を水源とした可搬型代替注水ポンプ(A-1 級又は A-2 級)による送水ができない場合)		判断基準	水源の確保	代替淡水貯槽水位 西側淡水貯水設備水位			
		操作	水源の確保	防火水槽			操作	水源の確保	西側淡水貯水設備水位		
1.13.2.1 水源を利用した対応手順 (5) 淡水貯水池を水源とした対応手順 (あらかじめ敷設してあるホースが使用できる場合) a. 淡水貯水池を水源とした可搬型代替注水ポンプ(A-1 級又は A-2 級)による送水 (あらかじめ敷設してあるホースが使用できる場合)				1.13.2.1 水源を利用した対応手順 (6) 代替淡水貯槽を水源とした対応手順 (可搬型代替注水大型ポンプを使用する場合) a. 代替淡水貯槽を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水 (淡水/海水)							
多様なハザード対応手順 「貯水池から消防車への送水」 「消防車による送水 (原子炉注水)」 「消防車による送水 (格納容器スプレイ)」 「消防車による送水 (デブリ冷却)」 「消防車による送水 (原子炉ウエル注水)」 「消防車による送水 (SFP 常設スプレイ)」 「消防車による送水 (SFP 可搬型スプレイ)」		判断基準	水源の確保	復水貯蔵槽水位 復水貯蔵槽水位 (SA)		判断基準	水源の確保	代替淡水貯槽水位 西側淡水貯水設備水位 (代替淡水貯槽の水位が確保されており、可搬型代替注水大型ポンプによる送水ができる場合)			
		操作	水源の確保	淡水貯水池			操作	水源の確保	代替淡水貯槽水位		
1.13.2.1 水源を利用した対応手順 (6) 淡水貯水池を水源とした対応手順 (あらかじめ敷設してあるホースが使用できない場合) a. 淡水貯水池を水源とした可搬型代替注水ポンプ(A-1 級又は A-2 級)による送水 (あらかじめ敷設してあるホースが使用できない場合)				1.13.2.1 水源を利用した対応手順 (8) 海を水源とした対応手順 a. 海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水							
多様なハザード対応手順 「消防車による送水 (原子炉注水)」 「消防車による送水 (格納容器スプレイ)」 「消防車による送水 (デブリ冷却)」 「消防車による送水 (原子炉ウエル注水)」 「消防車による送水 (SFP 常設スプレイ)」 「消防車による送水 (SFP 可搬型スプレイ)」		判断基準	水源の確保	復水貯蔵槽水位 復水貯蔵槽水位 (SA)		判断基準	水源の確保	代替淡水貯槽水位 西側淡水貯水設備水位			
		操作	水源の確保	淡水貯水池			操作	水源の確保	海を利用		
1.13.2.1 水源を利用した対応手順 (7) 海を水源とした対応手順 a. 海を水源とした大容量送水車 (海水取水用) 及び可搬型代替注水ポンプ(A-1 級又は A-2 級)による送水				1.13.2.2 水源へ水を補給するための対応手順 (1) 復水貯蔵槽へ水を補給するための対応手順							
多様なハザード対応手順 「大容量送水車による消防車への海水送水」 「消防車による送水 (原子炉注水)」 「消防車による送水 (格納容器スプレイ)」 「消防車による送水 (デブリ冷却)」 「消防車による送水 (原子炉ウエル注水)」 「消防車による送水 (SFP 常設スプレイ)」 「消防車による送水 (SFP 可搬型スプレイ)」		判断基準	水源の確保	復水貯蔵槽水位 復水貯蔵槽水位 (SA) (淡水貯水池及び防火水槽を水源とした可搬型代替注水ポンプ(A-1 級又は A-2 級)による送水ができない場合)		判断基準	水源の確保	代替淡水貯槽水位 西側淡水貯水設備水位			
		操作	水源の確保	海を利用			操作	水源の確保	海を利用		
1.13.2.2 水源へ水を補給するための対応手順 (1) 復水貯蔵槽へ水を補給するための対応手順				1.13.2.2 水源へ水を補給するための対応手順 (1) 代替淡水貯槽へ水を補給するための対応手順 a. 可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給 (淡水/海水) (a) 西側淡水貯水設備を水源とした可搬型代替注水中型ポンプによる代替淡水貯槽への補給							
多様なハザード対応手順 「消防車による CSP への補給」		判断基準	水源の確保	復水貯蔵槽水位 復水貯蔵槽水位 (SA) 淡水貯水池 防火水槽		判断基準	水源の確保	西側淡水貯水設備水位 代替淡水貯槽水位			
		操作	水源の確保	復水貯蔵槽水位 復水貯蔵槽水位 (SA) 淡水貯水池 防火水槽			操作	水源の確保	西側淡水貯水設備水位 代替淡水貯槽水位		
多様なハザード対応手順 「消防車による CSP への補給 (淡水/海水)」		操作	水源の確保	復水貯蔵槽水位 復水貯蔵槽水位 (SA) 淡水貯水池 防火水槽		操作	水源の確保	西側淡水貯水設備水位 代替淡水貯槽水位			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)			東海第二			備考
監視計器一覧 (2/4)			監視計器一覧 (4/6)			
手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)	手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)	
1.13.2.2 水源へ水を補給するための対応手順 (1) 復水貯蔵槽へ水を補給するための対応手順			1.13.2.2 水源へ水を補給するための対応手順 (1) 代替淡水貯槽へ水を補給するための対応手順 a. 可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給 (淡水/海水) (b) 淡水タンクを水源とした可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給			
事故時運転操作手順書(微候ベース) AM 設備別操作手順書 「里中ポンプによる CSP への補給」 多様なハザード対応手順 「大浜側純水移送ポンプ電源確保」	判断基準	水源の確保 復水貯蔵槽水位 復水貯蔵槽水位 (SA) 純水タンク水位	重大事故等対策要領	判断基準	多目的タンク水位 ろ過水貯蔵タンク水位 原水タンク水位 純水貯蔵タンク水位 代替淡水貯槽水位	
	電源	仮発電機電圧		操作	水源の確保 多目的タンク水位 ろ過水貯蔵タンク水位 原水タンク水位 純水貯蔵タンク水位 代替淡水貯槽水位	
	操作	水源の確保 復水貯蔵槽水位 復水貯蔵槽水位 (SA) 純水タンク水位	1.13.2.2 水源へ水を補給するための対応手順 (1) 代替淡水貯槽へ水を補給するための対応手順 a. 可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給 (淡水/海水) (c) 海を水源とした可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給			
	補機監視機能	純水移送ポンプ吐出圧力	判断基準	水源の確保 代替淡水貯槽水位	操作	水源の確保 代替淡水貯槽水位
1.13.2.2 水源へ水を補給するための対応手順 (2) 防火水槽へ水を補給するための対応手順			1.13.2.2 水源へ水を補給するための対応手順 (2) 西側淡水貯水設備へ水を補給するための対応手順 a. 可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給 (淡水/海水) (a) 代替淡水貯槽を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給			
多様なハザード対応手順 「貯水池から大浜側防火水槽への補給」	判断基準	水源の確保 防火水槽 淡水貯水池	重大事故等対策要領	判断基準	水源の確保 代替淡水貯槽水位 西側淡水貯水設備水位	
	操作	水源の確保 防火水槽 淡水貯水池		操作	水源の確保 代替淡水貯槽水位 西側淡水貯水設備水位	
多様なハザード対応手順 「大浜側淡水タンクから防火水槽への補給」	判断基準	水源の確保 防火水槽 ろ過水タンク水位 純水タンク水位	重大事故等対策要領	判断基準	水源の確保 多目的タンク水位 ろ過水貯蔵タンク水位 原水タンク水位 純水貯蔵タンク水位 西側淡水貯水設備水位	
	操作	水源の確保 防火水槽 ろ過水タンク水位 純水タンク水位		操作	水源の確保 多目的タンク水位 ろ過水貯蔵タンク水位 原水タンク水位 純水貯蔵タンク水位 西側淡水貯水設備水位	

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)			東海第二			備考
監視計器一覧 (3/4)			監視計器一覧 (5/6)			
手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)	手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)	
1. 13. 2. 2 水源へ水を補給するための対応手順 (2) 防火水槽へ水を補給するための対応手順			1. 13. 2. 2 水源へ水を補給するための対応手順 (2) 西側淡水貯水設備へ水を補給するための対応手順 a. 可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給 (淡水/海水) c. 海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給			
多様なハザード対応手順 「大容量送水車による防火水槽への海水補給」	判断基準	水源の確保 防火水槽	重大事故等対策要領	判断基準	水源の確保 西側淡水貯水設備水位	
	操作	水源の確保 防火水槽		操作	水源の確保 西側淡水貯水設備水位	
多様なハザード対応手順 「代替原子炉補機冷却海水ポンプによる防火水槽への海水補給」	判断基準	水源の確保 防火水槽	1. 13. 2. 3 水源を切り替えるための対応手順 (1) 原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心スプレイ系の水源の切替え a. 原子炉隔離時冷却系による原子炉圧力容器への注水時の水源の切替え			
	操作	水源の確保 防火水槽	AM設備別操作手順書	判断基準	水源の確保 復水貯蔵タンク水位	
多様なハザード対応手順 「消防車による防火水槽への海水補給」	判断基準	水源の確保 防火水槽		原子炉格納容器内の水位	サブプレッション・プール水位	
	操作	水源の確保 防火水槽		原子炉格納容器内の温度	サブプレッション・プール水温度	
1. 13. 2. 2 水源へ水を補給するための対応手順 (3) 淡水タンクへ水を補給するための対応手順			1. 13. 2. 3 水源を切り替えるための対応手順 (1) 原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心スプレイ系の水源の切替え b. 高圧炉心スプレイ系による原子炉圧力容器への注水時の水源の切替え			
多様なハザード対応手順 「淡水貯水池から大規模淡水タンクへの補給」	判断基準	水源の確保 ろ過水タンク水位 純水タンク水位 淡水貯水池	AM設備別操作手順書	判断基準	水源の確保 復水貯蔵タンク水位	
	操作	水源の確保 ろ過水タンク水位 純水タンク水位 淡水貯水池		原子炉格納容器内の水位	サブプレッション・プール水位	
原子炉格納容器内の温度				サブプレッション・プール水温度		
			操作			水源の確保 復水貯蔵タンク水位

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）			東海第二			備考	
監視計器一覧(4/4)			監視計器一覧(6/6)				
手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ(計器)	手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ(計器)		
1.13.2.3 水源を切り替えるための対応手順 (1)原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心注水系の水源切替え a. 原子炉隔離時冷却系による原子炉圧力容器への注水			1.13.2.3 水源を切り替えるための対応手順 (2) 淡水から海水への切替え a. 代替淡水貯槽へ補給する水源の切替え				
事故時運転操作手順書（微候ベース） 「水位確保」等	判断基準	原子炉格納容器内の温度	判断基準	水源の確保	代替淡水貯槽水位 西側淡水貯水設備水位 多目的タンク水位 ろ過水貯蔵タンク水位 原水タンク水位 純水貯蔵タンク水位		
		原子炉格納容器内の温度					サプレッション・チェンバ・プール水温度
	操作	原子炉格納容器内の水位	操作	水源の確保			代替淡水貯槽水位 海を利用
		水源の確保		復水貯蔵槽水位 復水貯蔵槽水位(SA)			
1.13.2.3 水源を切り替えるための対応手順 (1)原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心注水系の水源切替え b. 高圧炉心注水系による原子炉圧力容器への注水			1.13.2.3 水源を切り替えるための対応手順 (2) 淡水から海水への切替え b. 西側淡水貯水設備へ補給する水源の切替え				
事故時運転操作手順書（微候ベース） 「水位確保」等	判断基準	原子炉格納容器内の温度	判断基準	水源の確保	西側淡水貯水設備水位 代替淡水貯槽水位 多目的タンク水位 ろ過水貯蔵タンク水位 原水タンク水位 純水貯蔵タンク水位		
		原子炉格納容器内の温度					サプレッション・チェンバ・プール水温度
	操作	原子炉格納容器内の水位	操作	水源の確保			西側淡水貯水設備水位 海を利用
		水源の確保		復水貯蔵槽水位 復水貯蔵槽水位(SA)			
1.13.2.3 水源を切り替えるための対応手順 (2)淡水から海水への切替え a. 防火水槽を水源とした可搬型代替注水ポンプ(A-1 級又はA-2 級)による送水中の場合			1.13.2.3 水源を切り替えるための対応手順 (2) 淡水から海水への切替え b. 淡水貯水池を水源とした可搬型代替注水ポンプ(A-1 級又はA-2 級)による送水中の場合（あらかじめ敷設してあるホースが使用できる場合）				
多様なハザード対応手順 「貯水池から大液側防火水槽への補給」 「大液側淡水タンクから防火水槽への補給」 「大容量送水車による防火水槽への海水補給」 「代替原子炉補機冷却海水ポンプによる防火水槽への海水補給」 「消防車による防火水槽への海水補給」	判断基準	水源の確保	判断基準	水源の確保	淡水貯水池 防火水槽 海を利用		
		操作					操作
1.13.2.3 水源を切り替えるための対応手順 (2)淡水から海水への切替え b. 淡水貯水池を水源とした可搬型代替注水ポンプ(A-1 級又はA-2 級)による送水中の場合（あらかじめ敷設してあるホースが使用できる場合）			1.13.2.3 水源を切り替えるための対応手順 (2) 淡水から海水への切替え b. 淡水貯水池を水源とした可搬型代替注水ポンプ(A-1 級又はA-2 級)による送水中の場合（あらかじめ敷設してあるホースが使用できる場合）				
多様なハザード対応手順 「大容量送水車による消防車への海水送水」 「消防車による送水（原子炉注水）」 「消防車による送水（格納容器スプレイ）」 「消防車による送水（デブリ冷却）」 「消防車による送水（原子炉ウエル注水）」 「消防車による送水（SFP 常設スプレイ）」 「消防車による送水（SFP 可搬型スプレイ）」	判断基準	水源の確保	判断基準	水源の確保	防火水槽 淡水貯水池		
		操作					操作

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号機 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考												
<p style="text-align: center;">第 1.13.3 表 審査基準における要求事項毎の給電対象設備</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">対象条文</th> <th style="width: 33%;">供給対象設備</th> <th style="width: 33%;">給電元 給電母線</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="vertical-align: top;">【1.13】 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等</td> <td style="vertical-align: top;">中央制御室監視計器類</td> <td style="vertical-align: top;">常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 計測用 A 系電源 計測用 B 系電源</td> </tr> </tbody> </table>	対象条文	供給対象設備	給電元 給電母線	【1.13】 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等	中央制御室監視計器類	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 計測用 A 系電源 計測用 B 系電源	<p style="text-align: center;">第 1.13-3 表 審査基準における要求事項ごとの給電対象設備</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">対象条文</th> <th style="width: 33%;">供給対象設備</th> <th style="width: 33%;">給電元 給電母線</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="vertical-align: top;">【1.13】 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等</td> <td style="vertical-align: top;">中央制御室監視計器類 (サブプレッション・プール水位) (代替淡水貯槽水位) (西側淡水貯水設備水位)</td> <td style="vertical-align: top;">常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 直流125V主母線盤 2 A 直流125V主母線盤 2 B 緊急用直流 125V 主母線盤</td> </tr> </tbody> </table>	対象条文	供給対象設備	給電元 給電母線	【1.13】 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等	中央制御室監視計器類 (サブプレッション・プール水位) (代替淡水貯槽水位) (西側淡水貯水設備水位)	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 直流125V主母線盤 2 A 直流125V主母線盤 2 B 緊急用直流 125V 主母線盤	
対象条文	供給対象設備	給電元 給電母線												
【1.13】 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等	中央制御室監視計器類	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 計測用 A 系電源 計測用 B 系電源												
対象条文	供給対象設備	給電元 給電母線												
【1.13】 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等	中央制御室監視計器類 (サブプレッション・プール水位) (代替淡水貯槽水位) (西側淡水貯水設備水位)	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 直流125V主母線盤 2 A 直流125V主母線盤 2 B 緊急用直流 125V 主母線盤												

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号機 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>第1.13.1 図 機能喪失原因対策分析</p> <p>① 燃料貯蔵容器を水源とした原子炉圧力容器への注水(MFAC, RDC, HPCF, CRD) ② 燃料貯蔵容器を水源とした原子炉圧力容器への注水(MMWC) ③ 燃料貯蔵容器を水源とした原子炉圧力容器への注水(RCIC) ④ サブプレッション・ブールを水源とした原子炉圧力容器への注水(RCIC) ⑤ 燃料貯蔵容器を水源とした原子炉圧力容器への注水(RCIC) ⑥ 燃料貯蔵容器を水源とした原子炉圧力容器への注水(RCIC) ⑦ 燃料貯蔵容器を水源とした原子炉圧力容器への注水(RCIC) ⑧ 燃料貯蔵容器を水源とした原子炉圧力容器への注水(RCIC) ⑨ 燃料貯蔵容器を水源とした原子炉圧力容器への注水(RCIC) ⑩ 燃料貯蔵容器を水源とした原子炉圧力容器への注水(RCIC) ⑪ 燃料貯蔵容器を水源とした原子炉圧力容器への注水(RCIC) ⑫ 燃料貯蔵容器を水源とした原子炉圧力容器への注水(RCIC) ⑬ 燃料貯蔵容器を水源とした原子炉圧力容器への注水(RCIC) ⑭ 燃料貯蔵容器を水源とした原子炉圧力容器への注水(RCIC) ⑮ 燃料貯蔵容器を水源とした原子炉圧力容器への注水(RCIC) ⑯ 燃料貯蔵容器を水源とした原子炉圧力容器への注水(RCIC) ⑰ 燃料貯蔵容器を水源とした原子炉圧力容器への注水(RCIC) ⑱ 燃料貯蔵容器を水源とした原子炉圧力容器への注水(RCIC) ⑲ 燃料貯蔵容器を水源とした原子炉圧力容器への注水(RCIC) ⑳ 燃料貯蔵容器を水源とした原子炉圧力容器への注水(RCIC)</p>	<p>第1.13-1 図 機能喪失原因対策分析 (1/3)</p> <p>対応手段 ① 燃料貯蔵容器を水源とした原子炉圧力容器への注水（原子炉隔離時冷却系、高圧圧入系、制御棒駆動水圧系） ② 原子炉隔離時冷却系及び高圧圧入系の注水の確保</p>	<p>備考</p>

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号機 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>(凡例)</p> <ul style="list-style-type: none"> □：AND条件 △：OR条件 ↑：代替手段による対応 </div> <div style="text-align: center;"> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 300px;"> <p>対応手段</p> <p>①代替系水貯槽を水源とした原子炉圧力容器への注水（低圧代替注水系（確認））</p> <p>②代替系水貯槽を水源とした原子炉圧力容器内の冷却（代替格納容器スプレイ冷却系（確認））</p> <p>③ら格納容器タンク及び多目的タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水（消火系）</p> <p>④格納容器タンクを水源とした原子炉圧力容器内の冷却（消火系）</p> <p>⑤格納容器タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水（補給水系）</p> <p>⑥格納容器タンクを水源とした原子炉圧力容器内の冷却（補給水系）</p> <p>⑦西側系水貯槽を水源とした原子炉圧力容器への注水（低圧代替注水系（可搬型）；可搬型代替注水中継ポンプ）</p> <p>⑧西側系水貯槽を水源とした原子炉圧力容器内の冷却（代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）；可搬型代替注水中継ポンプ）</p> <p>⑨代替系水貯槽を水源とした原子炉圧力容器への注水（低圧代替注水系（可搬型）；可搬型代替注水大型ポンプ）</p> <p>⑩代替系水貯槽を水源とした原子炉圧力容器内の冷却（代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）；可搬型代替注水大型ポンプ）</p> <p>⑪格納容器タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水（低圧代替注水系（可搬型）；可搬型代替注水大型ポンプ）</p> <p>⑫格納容器タンクを水源とした原子炉圧力容器内の冷却（代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）；可搬型代替注水大型ポンプ）</p> </div> </div>	<p>備考</p>

第1.13-1 図 機能喪失原因対策分析（2/3）

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号機 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
	<div style="text-align: center;"> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p>対応手段</p> <p>① 代替水貯槽を水源とした使用済燃料プールへの注水 (代替燃料プール注水系 (注水ライン)/常設スプレイングを使用) ; 常設低圧代替注水系統ポンプ</p> <p>② 代替水貯槽を水源とした使用済燃料プールへの注水 (代替燃料プール注水系 (注水ライン)/常設スプレイングを使用) ; 常設低圧代替注水系統ポンプ</p> <p>③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭</p> <p>⑬ ⑭</p> </div>	<p>備考</p>

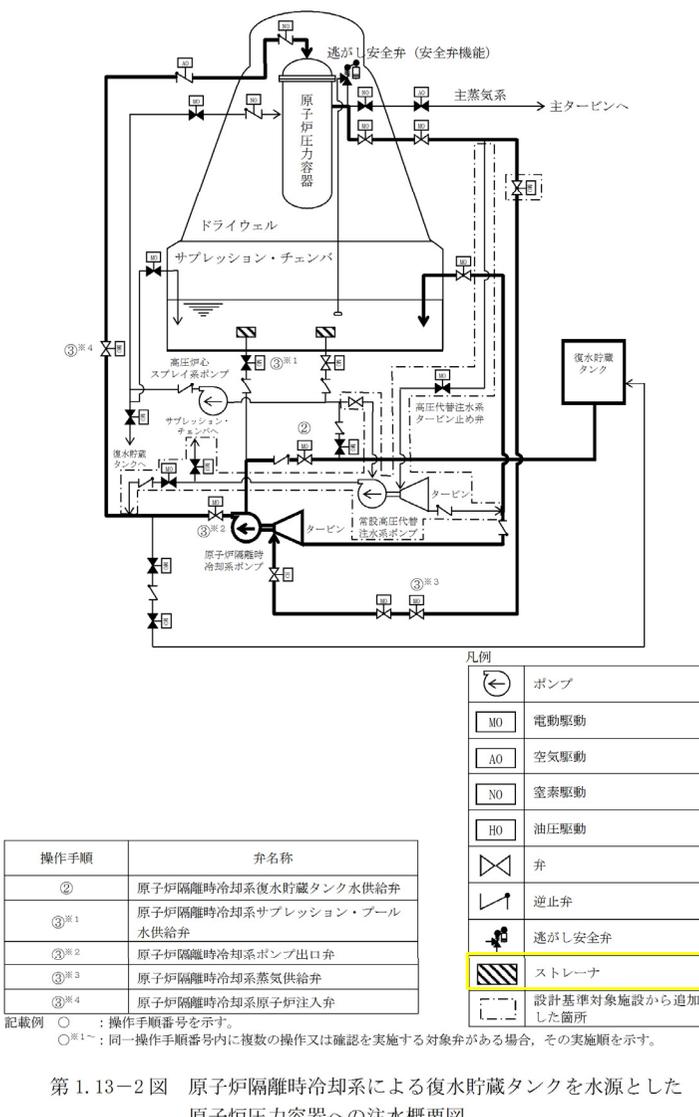
第 1.13-1 図 機能喪失原因対策分析 (3/3)

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号機 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)		東海第二							備考																																																																																								
<p style="text-align: center;">凡例： フロントライン系 サポート系 故障を想定 対応手段あり</p> <p>フロントライン系、サポート系の整理、故障の想定・対応手段</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>故障想定機器</th> <th>故障要因1</th> <th>故障要因2</th> <th>故障要因3</th> <th>故障要因4</th> <th>故障要因5</th> <th>故障要因6</th> <th>故障要因7</th> <th>故障要因8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">高圧注水機能喪失</td> <td rowspan="2">RO/D、HPDFIによる GSPを水源とした高圧 注水機能喪失</td> <td>GSP枯渇</td> <td>GSP補給機能喪失 補給量以上の水の使 用</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>GSP破損</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">RO/D、HPDFIによる S/Cを水源とした高圧 注水機能喪失</td> <td>S/C枯渇</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>S/C破損</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">低圧注水機能喪失</td> <td rowspan="2">R/R1によるS/Cを水源 とした低圧注水機能 喪失</td> <td>S/C枯渇</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>S/C破損</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">原子炉格納容器冷却 機能喪失</td> <td rowspan="2">R/R1によるS/Cを水源 とした原子炉格納容 器冷却機能喪失</td> <td>S/C枯渇</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>S/C破損</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">使用済燃料プール冷 却機能及び注水機能 喪失</td> <td rowspan="2">FPCIによる使用済燃 料プール冷却機能及 び注水機能喪失</td> <td>SFP破損</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>FPCI故障</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		故障想定機器	故障要因1	故障要因2	故障要因3	故障要因4	故障要因5	故障要因6	故障要因7	故障要因8	高圧注水機能喪失	RO/D、HPDFIによる GSPを水源とした高圧 注水機能喪失	GSP枯渇	GSP補給機能喪失 補給量以上の水の使 用						GSP破損							RO/D、HPDFIによる S/Cを水源とした高圧 注水機能喪失	S/C枯渇							S/C破損							低圧注水機能喪失	R/R1によるS/Cを水源 とした低圧注水機能 喪失	S/C枯渇							S/C破損							原子炉格納容器冷却 機能喪失	R/R1によるS/Cを水源 とした原子炉格納容 器冷却機能喪失	S/C枯渇							S/C破損							使用済燃料プール冷 却機能及び注水機能 喪失	FPCIによる使用済燃 料プール冷却機能及 び注水機能喪失	SFP破損							FPCI故障														
故障想定機器	故障要因1	故障要因2	故障要因3	故障要因4	故障要因5	故障要因6	故障要因7	故障要因8																																																																																									
高圧注水機能喪失	RO/D、HPDFIによる GSPを水源とした高圧 注水機能喪失	GSP枯渇	GSP補給機能喪失 補給量以上の水の使 用																																																																																														
		GSP破損																																																																																															
	RO/D、HPDFIによる S/Cを水源とした高圧 注水機能喪失	S/C枯渇																																																																																															
		S/C破損																																																																																															
低圧注水機能喪失	R/R1によるS/Cを水源 とした低圧注水機能 喪失	S/C枯渇																																																																																															
		S/C破損																																																																																															
原子炉格納容器冷却 機能喪失	R/R1によるS/Cを水源 とした原子炉格納容 器冷却機能喪失	S/C枯渇																																																																																															
		S/C破損																																																																																															
使用済燃料プール冷 却機能及び注水機能 喪失	FPCIによる使用済燃 料プール冷却機能及 び注水機能喪失	SFP破損																																																																																															
		FPCI故障																																																																																															
<p>※ 本資料は、「機能喪失原因対策分析」をもとに、設計基準事故対処設備の機能が喪失に至る原因を順次右側へ展開している。すなわち、機器の機能が喪失することにより、当該機器の左側に記載される機能が喪失する関係にあることを示している。ただし、AND 条件、OR 条件については表現していないため、必要に応じて「機能喪失原因対策分析」を確認することとする。</p>																																																																																																	
<p>第 1.13.1 図 機能喪失原因対策分析(補足)</p>																																																																																																	

黄色ハッチング：前回からの変更点

<p>柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号機 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)</p>	<p style="text-align: center;">東海第二</p>  <p style="text-align: center;">第 1.13-2 図 原子炉隔離時冷却系による復水貯蔵タンクを水源とした 原子炉圧力容器への注水概要図</p>	<p style="text-align: center;">備考</p>
--	---	---------------------------------------

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号機 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二		備考									
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">手順の項目</th> <th style="width: 15%;">実施場所・必要要員数</th> <th style="width: 60%;">経過時間（分）</th> <th style="width: 10%;">備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="vertical-align: top;">原子炉隔離時冷却系による復水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水（手動起動）</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: top;">運転員等 （当直運転員） （中央制御室）</td> <td style="text-align: center;"> 原子炉隔離時冷却系による復水貯蔵タンクを水源とした 原子炉圧力容器への注水 </td> <td rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> </tbody> </table>		手順の項目	実施場所・必要要員数	経過時間（分）	備考	原子炉隔離時冷却系による復水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水（手動起動）	運転員等 （当直運転員） （中央制御室）	原子炉隔離時冷却系による復水貯蔵タンクを水源とした 原子炉圧力容器への注水			
手順の項目	実施場所・必要要員数	経過時間（分）	備考									
原子炉隔離時冷却系による復水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水（手動起動）	運転員等 （当直運転員） （中央制御室）	原子炉隔離時冷却系による復水貯蔵タンクを水源とした 原子炉圧力容器への注水										
第 1.13-3 図 原子炉隔離時冷却系による復水貯蔵タンクを水源とした 原子炉圧力容器への注水タイムチャート												

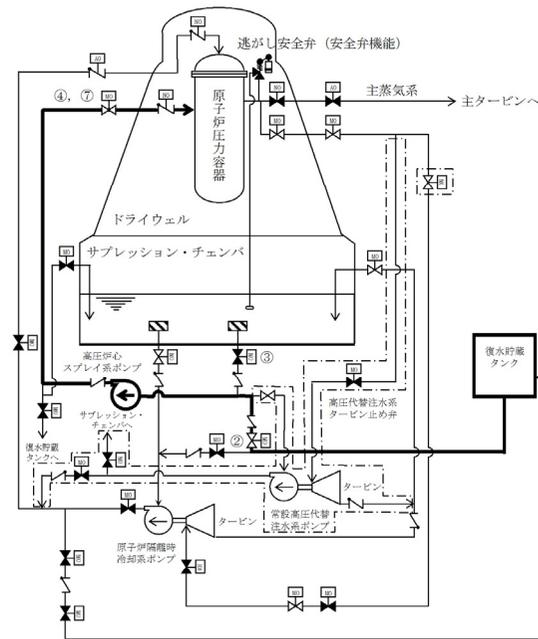
【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号機 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)

東海第二

備考



操作手順	弁名称
②	高圧炉心スプレィ系ポンプ入口弁 (復水貯蔵タンク)
③	高圧炉心スプレィ系ポンプ入口弁 (サブプレッション・プール)
④, ⑦	高圧炉心スプレィ系注入弁

記載例 ○ : 操作手順番号を示す。

凡例	
	ポンプ
	電動駆動
	空気駆動
	窒素駆動
	油圧駆動
	弁
	逆止弁
	逃がし安全弁
	ストレーナ
	設計基準対象施設から追加した箇所

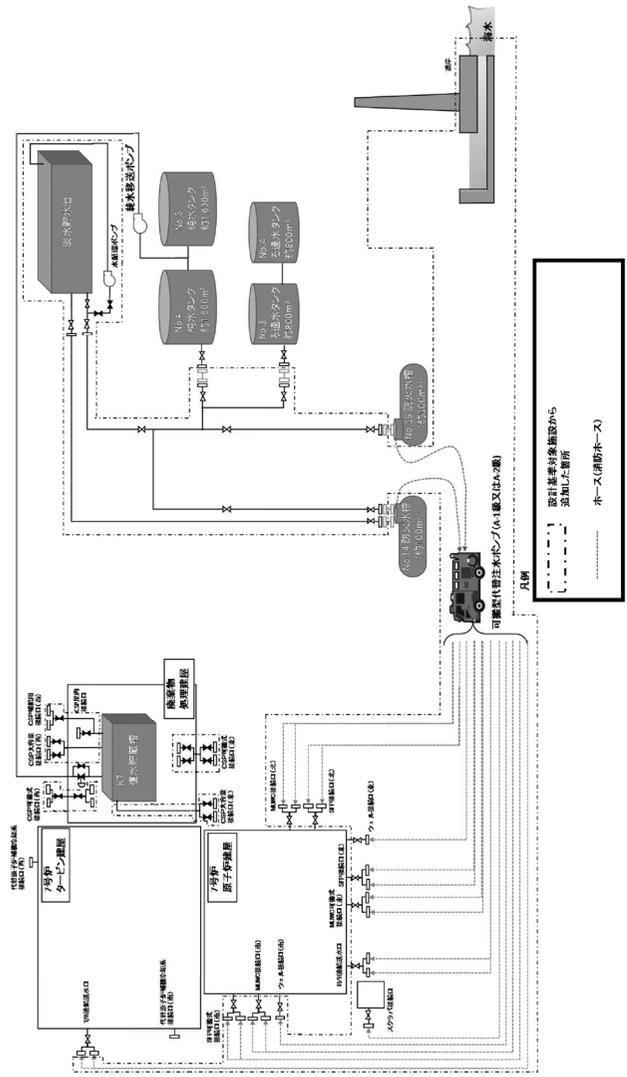
第 1.13-4 図 高圧炉心スプレィ系による復水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水概要図

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号機 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二		備考																								
	<div data-bbox="1016 264 1760 405" data-label="Figure"> <p>注水タイムチャート</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>経過時間 (分)</th> <th>注水状況</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>注水開始</td></tr> <tr><td>1</td><td>注水継続</td></tr> <tr><td>2</td><td>注水継続</td></tr> <tr><td>3</td><td>注水継続</td></tr> <tr><td>4</td><td>注水継続</td></tr> <tr><td>5</td><td>注水継続</td></tr> <tr><td>6</td><td>注水継続</td></tr> <tr><td>7</td><td>注水開始操作</td></tr> <tr><td>8</td><td>注水継続</td></tr> <tr><td>9</td><td>注水継続</td></tr> <tr><td>10</td><td>注水継続</td></tr> </tbody> </table> </div>		経過時間 (分)	注水状況	0	注水開始	1	注水継続	2	注水継続	3	注水継続	4	注水継続	5	注水継続	6	注水継続	7	注水開始操作	8	注水継続	9	注水継続	10	注水継続	
経過時間 (分)	注水状況																										
0	注水開始																										
1	注水継続																										
2	注水継続																										
3	注水継続																										
4	注水継続																										
5	注水継続																										
6	注水継続																										
7	注水開始操作																										
8	注水継続																										
9	注水継続																										
10	注水継続																										
<p>第 1.13-5 図 高圧炉心スプレイ系による復水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水タイムチャート</p>																											

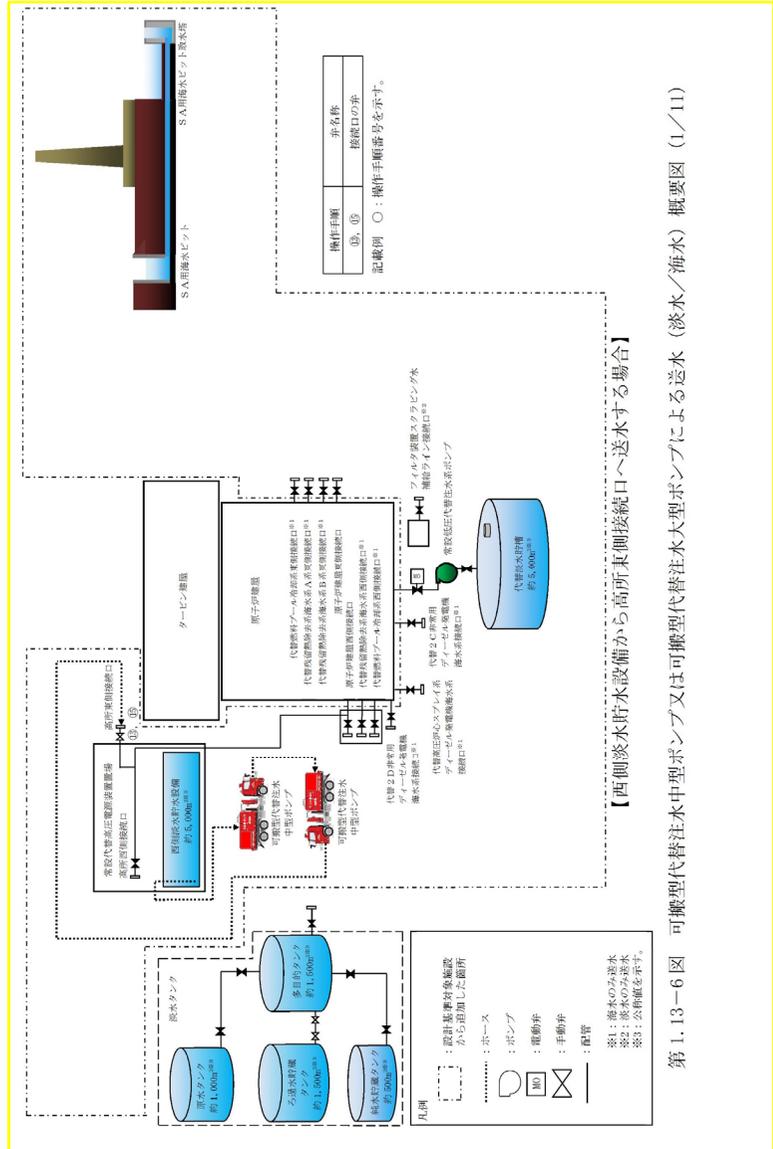
黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号機 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）



第 1.1.3.2 図 防火水槽を水源とした可搬型代替注水ポンプ(A-1 級又は A-2 級)による送水(淡水/海水) 概要図

東海第二



第 1.1.3-6 図 可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる送水(淡水/海水) 概要図 (1/11)

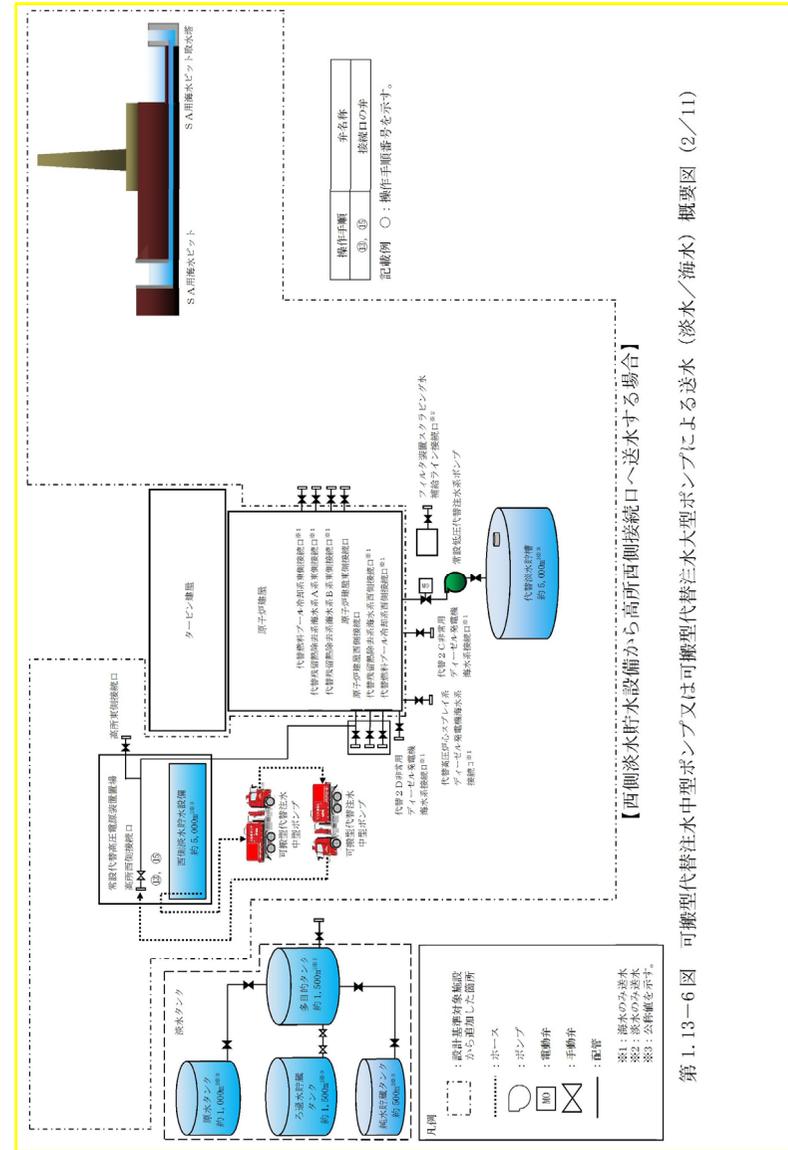
備考

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号機 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）

東海第二

備考



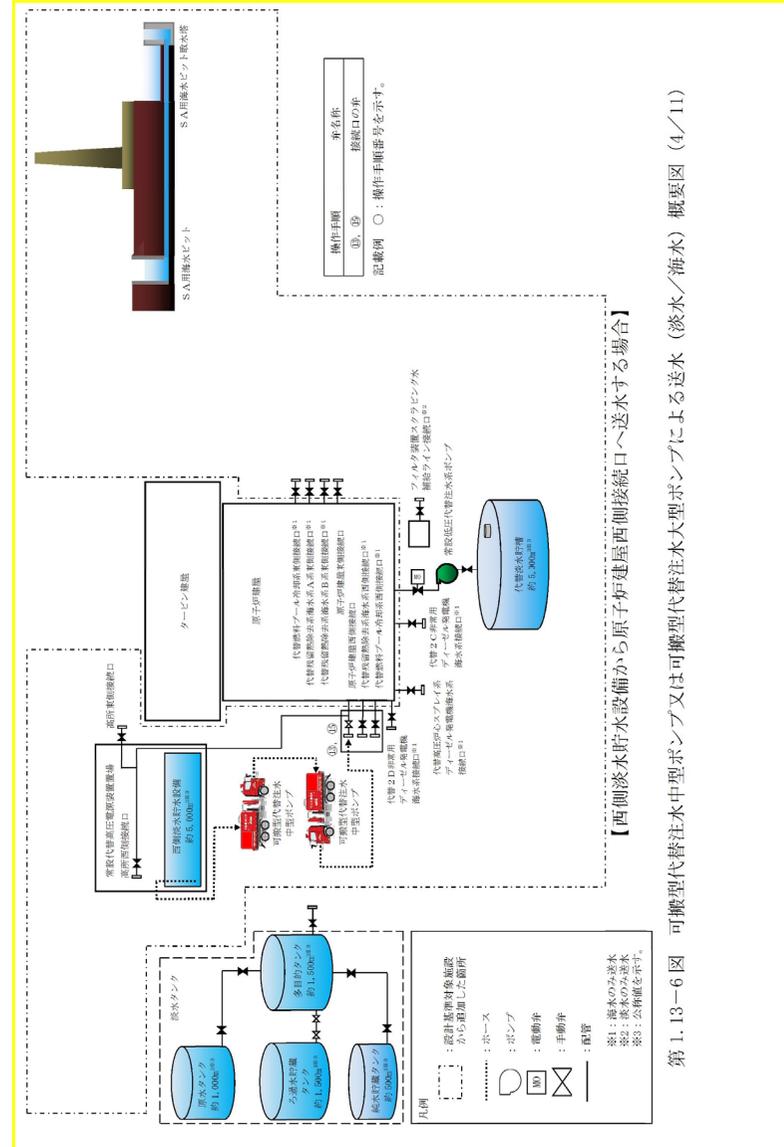
【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号機 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）

東海第二

備考



【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

<p>柏崎刈羽原子力発電所6／7号機 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）</p>	<p style="text-align: center;">東海第二</p> <p style="text-align: right;">【代替淡水貯槽又は海から原子炉建屋東側接続口へ送水する場合】</p> <p style="text-align: center;">第 1.13-6 図 可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる送水（淡水／海水）概要図（5/11）</p>	<p>備考</p>
---	--	-----------

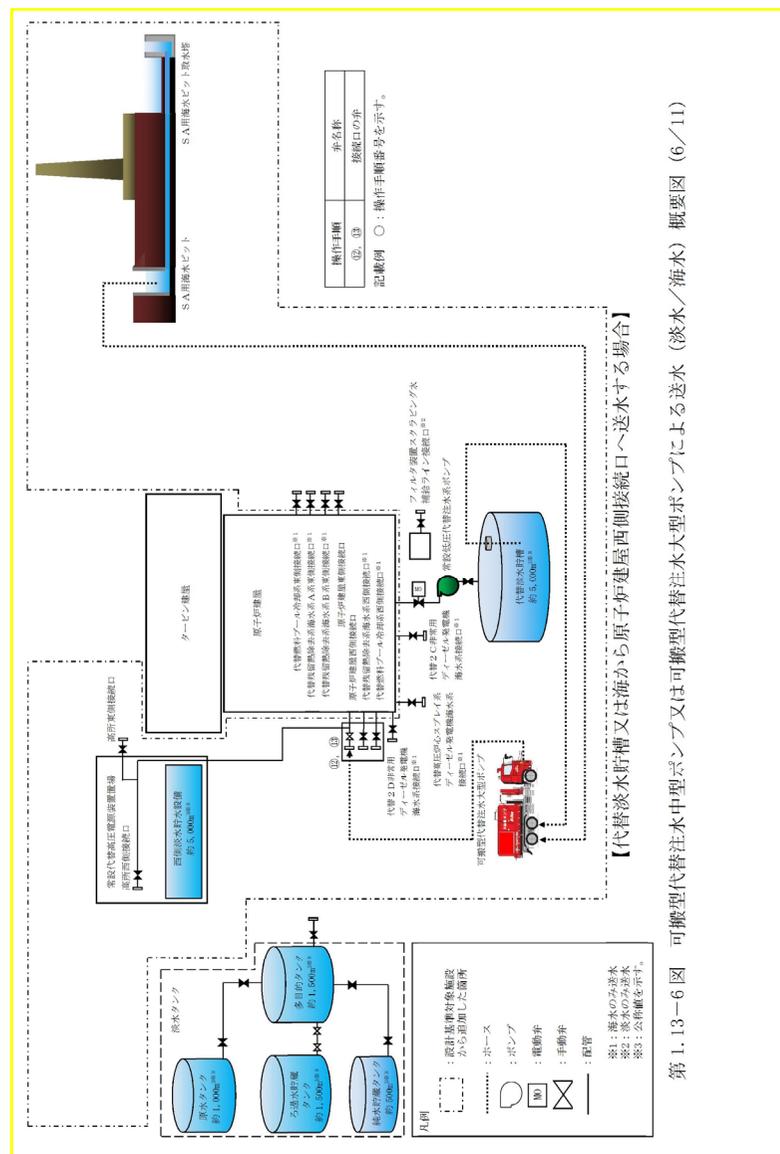
【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号機 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29年 12月 18日)

東海第二

備考



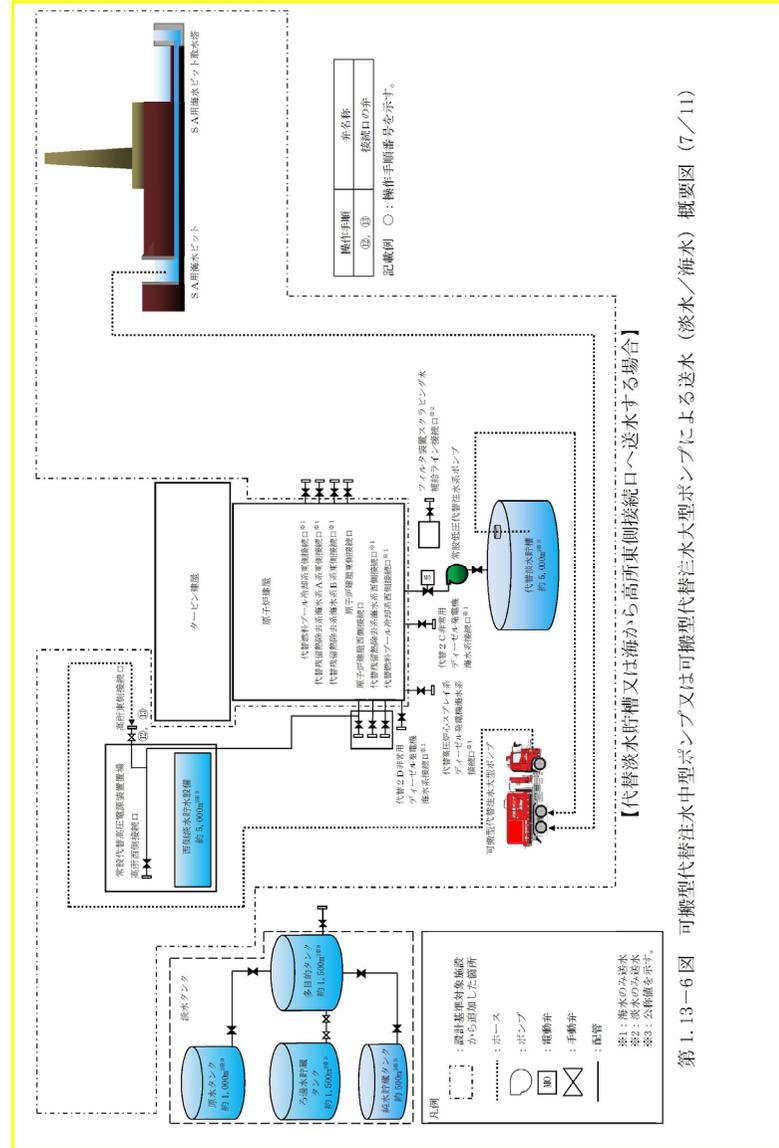
【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号機 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）

東海第二

備考

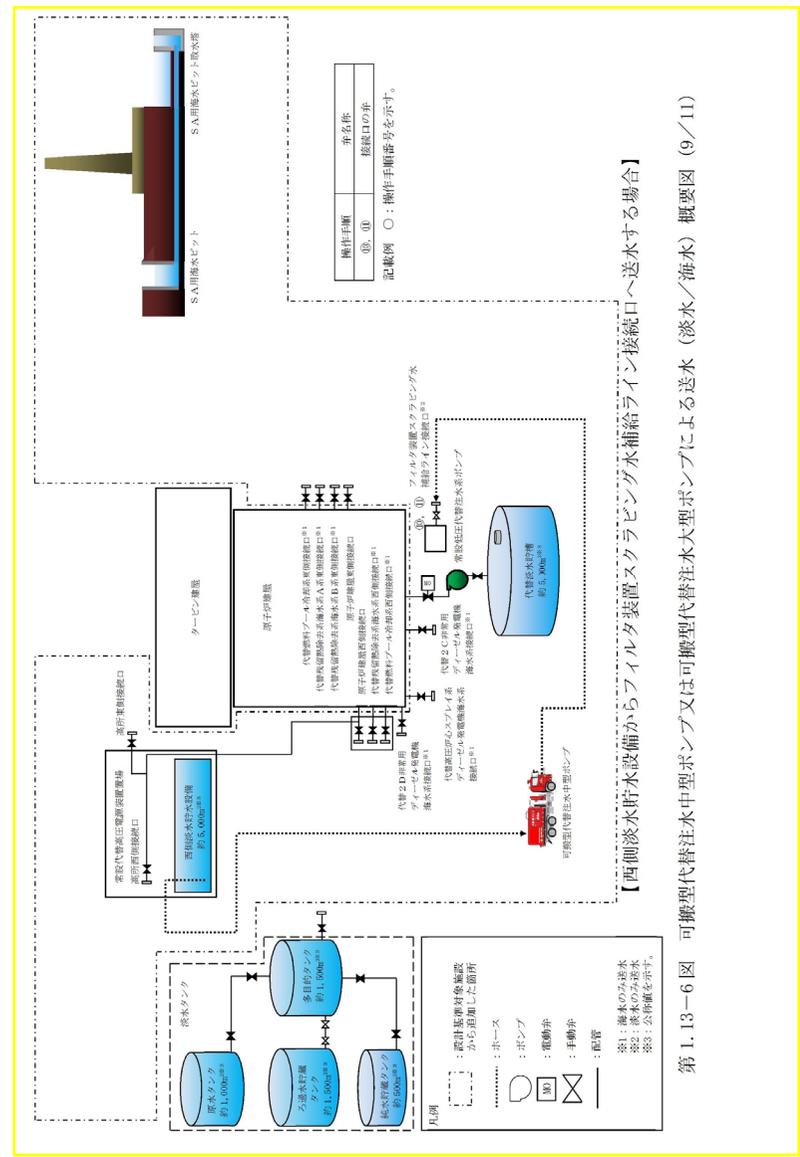


第 1.13-6 図 可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる送水（淡水／海水）概要図（7／11）

柏崎刈羽原子力発電所6／7号機 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）

東海第二

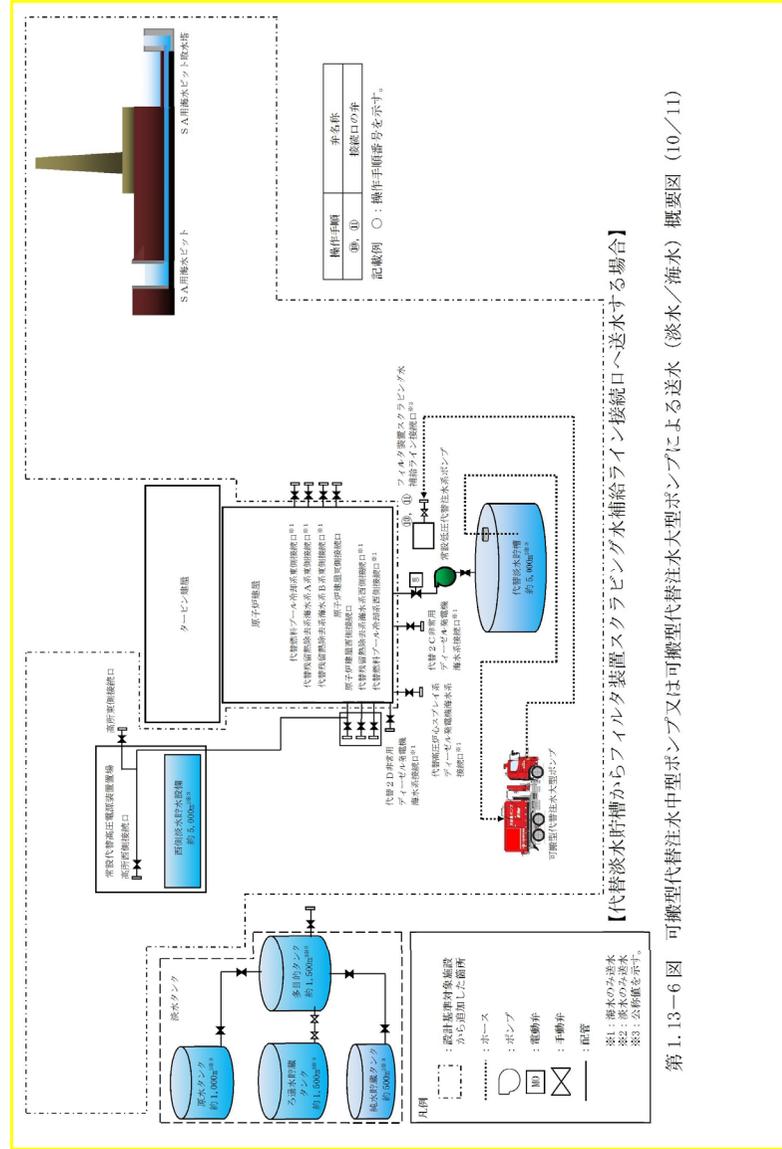
備考



柏崎刈羽原子力発電所6／7号機 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）

東海第二

備考



第1.13-6図 可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる送水（淡水／海水）概要図（10/11）

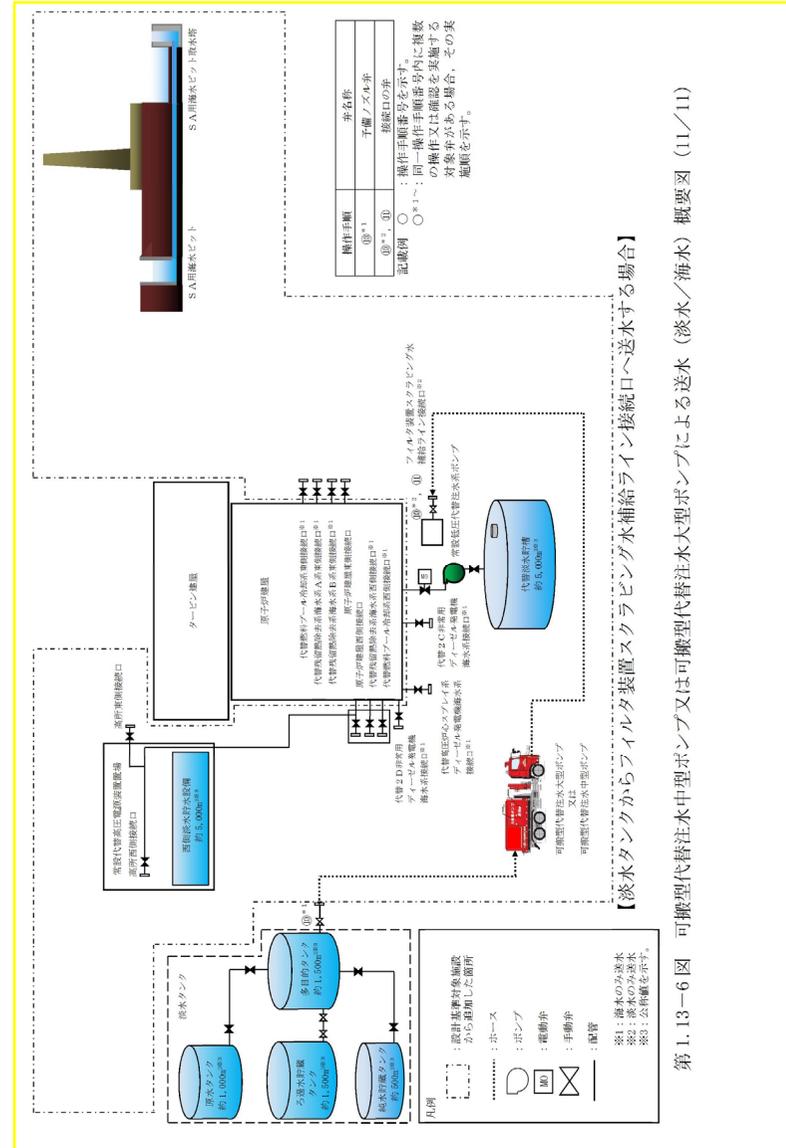
【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号機 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)

東海第二

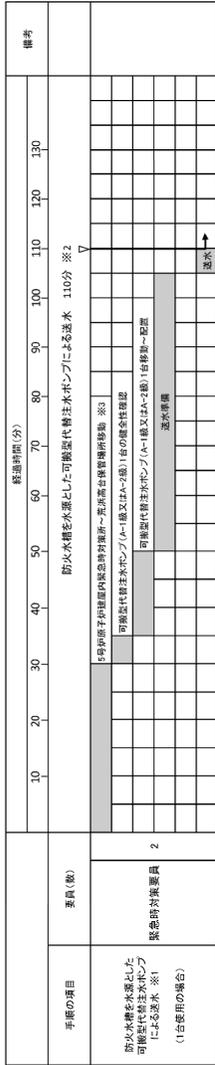
備考



第 1.13-6 図 可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる送水 (淡水/海水) 概要図 (11/11)

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号機 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）

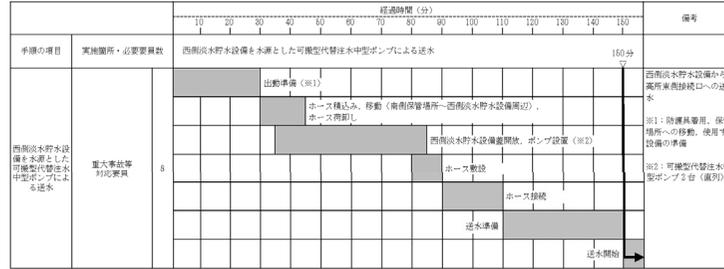


※1 SFD接続口、スクラフ接続口及びウェル接続口を使用する場合。
 ※2 5号棟東側第二保管場所の可搬型代替注水ポンプ(A-2級)を使用した場合、約90分で可能である。
 大浜側高台保管場所の可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)を使用した場合、約100分で可能である。
 ※3 5号棟東側第二保管場所への移動は10分、大浜側高台保管場所への移動は20分と想定する。

第1.13.3 図 防火水槽を水源とした可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)による送水(淡水/海水) タイムチャート (1/3)

東海第二

備考



【ホース敷設にホース運搬車を使用する場合、高所東側接続口への送水開始まで160分以内で可能である。】



【ホース敷設にホース運搬車を使用する場合、高所西側接続口への送水開始まで140分以内で可能である。】



【ホース敷設にホース運搬車を使用する場合、原子炉建屋東側接続口への送水開始まで190分以内で可能である。】

第1.13-7 図 可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる送水(淡水/海水) タイムチャート (1/6)

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表
 【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号機 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）

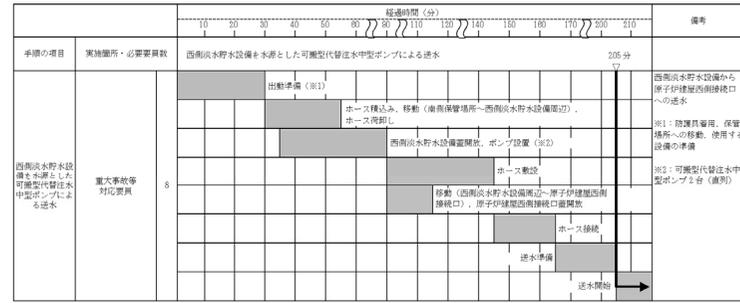


※1 SPT接続口を使用する場合、
 ※2 5号炉東側第二保管場所の可搬型代替注水ポンプ(A-2級)を使用した場合、約105分で可能である。
 5号炉東側第二保管場所の可搬型代替注水ポンプ(A-2級)及び大浜側高台保管場所の可搬型代替注水ポンプ(A-1級)を使用した場合、約115分で可能である。
 大浜側高台保管場所の可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)を使用した場合、約115分で可能である。
 ※3 5号炉東側第二保管場所への移動は10分、大浜側高台保管場所への移動は20分と想定する。

第 1.13.3 図 防火水槽を水源とした可搬型代替注水ポンプ(A-1 級又は A-2 級) による送水 (淡水/海水) タイムチャート (2/3)

東海第二

備考



【ホース敷設にホース運搬車を使用する場合、原子炉建屋西側接続口への送水開始まで165分以内で可能である。】



【ホース敷設にホース運搬車を使用する場合、原子炉建屋東側接続口への送水開始まで205分以内で可能である。】



【ホース敷設にホース運搬車を使用する場合、原子炉建屋西側接続口への送水開始まで165分以内で可能である。】

第 1.13-7 図 可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる送水 (淡水/海水) タイムチャート (2/6)

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号機 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）



※1 重CC接続口、SFT接続口を使用する場合。
 ※2 5号炉東側第二保管場所の可搬型代替注水ポンプ(A-2級)を使用した場合、緊急時作業員2名で約105分で可能である。
 5号炉東側第二保管場所の可搬型代替注水ポンプ(A-2級)及び大森側高台保管場所の可搬型代替注水ポンプ(A-1級)を使用した場合は、約115分で可能である。
 大森側高台保管場所の可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)を使用した場合は、約115分で可能である。
 ※3 5号炉東側第二保管場所への移動は10分、大森側高台保管場所への移動は20分と想定する。

第1.13.3 図 防火水槽を水源とした可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)による送水(淡水/海水) タイムチャート (3/3)

東海第二

備考



【ホース敷設にホース運搬車を使用する場合、高所東側接続口への送水開始まで170分以内で可能である。】



【ホース敷設にホース運搬車を使用する場合、高所西側接続口への送水開始まで165分以内で可能である。】



【ホース敷設にホース運搬車を使用する場合、原子炉建屋東側接続口への送水開始まで135分以内で可能である。】

第1.13-7 図 可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる送水(淡水/海水)タイムチャート (3/6)

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号機 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
	<p>【ホース敷設にホース運搬車を使用する場合、原子伊建屋西側接続口への送水開始まで150分以内で可能である。】</p> <p>【ホース敷設にホース運搬車を使用する場合、高所東側接続口への送水開始まで155分以内で可能である。】</p> <p>【ホース敷設にホース運搬車を使用する場合、高所西側接続口への送水開始まで150分以内で可能である。】</p>	
	<p>第1.13-7図 可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる送水（淡水／海水）タイムチャート（4/6）</p>	

【対象項目：1. 1 3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号機 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
	<div data-bbox="1019 279 1747 614"> <p>【ホース敷設にホース運搬車を使用する場合、フィルタ装置スクラッピング水補給ライン接続口への送水開始まで165分以内で可能である。】</p> </div> <div data-bbox="1019 678 1747 981"> <p>【ホース敷設にホース運搬車を使用する場合、フィルタ装置スクラッピング水補給ライン接続口への送水開始まで180分以内で可能である。】</p> </div>	<p>備考</p>
	<p>第1.13-7図 可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる送水（淡水／海水）タイムチャート（5／6）</p>	

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号機 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考																																																																																																																																																																																																															
	<div data-bbox="1016 284 1751 609"> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="16">経過時間(分)</th> <th>備考</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th>10</th><th>20</th><th>30</th><th>40</th><th>50</th><th>60</th><th>70</th><th>80</th><th>90</th><th>100</th><th>110</th><th>120</th><th>130</th><th>140</th><th>150</th><th>160</th><th>170</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>手順の項目</td> <td>実施箇所・必要要員数</td> <td colspan="16">淡水タンクを水源とした可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる送水</td> <td>165分</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="8">淡水タンクを水源とした可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる送水</td> <td rowspan="8">重大事故等 対応要員 8</td> <td colspan="16">出動準備(※1)</td> <td rowspan="8">淡水タンクからフィルタ装置スクラッピング水補給ライン接続口への送水 ※1：防護具着用、保管場所への移動、使用する設備の準備</td> </tr> <tr> <td colspan="16">ホース機込み、移動(南側保管場所～淡水タンク周辺)、ホース展開し</td> </tr> <tr> <td colspan="16">ポンプ設置</td> </tr> <tr> <td colspan="16">ホース敷設</td> </tr> <tr> <td colspan="16">移動(淡水タンク周辺～船舶貯留圧力逃がし装置貯留槽周辺)</td> </tr> <tr> <td colspan="16">フィルタ装置スクラッピング水補給用配管開閉</td> </tr> <tr> <td colspan="16">ホース接続</td> </tr> <tr> <td colspan="16">送水準備</td> </tr> <tr> <td colspan="16"></td> <td>送水開始</td> </tr> </tbody> </table> <p>【ホース敷設にホース運搬車を使用する場合、フィルタ装置スクラッピング水補給ライン接続口への送水開始まで165分以内で可能である。】</p> </div>			経過時間(分)																備考			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170		手順の項目	実施箇所・必要要員数	淡水タンクを水源とした可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる送水																165分		淡水タンクを水源とした可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる送水	重大事故等 対応要員 8	出動準備(※1)																淡水タンクからフィルタ装置スクラッピング水補給ライン接続口への送水 ※1：防護具着用、保管場所への移動、使用する設備の準備	ホース機込み、移動(南側保管場所～淡水タンク周辺)、ホース展開し																ポンプ設置																ホース敷設																移動(淡水タンク周辺～船舶貯留圧力逃がし装置貯留槽周辺)																フィルタ装置スクラッピング水補給用配管開閉																ホース接続																送水準備																																送水開始	
		経過時間(分)																備考																																																																																																																																																																																															
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170																																																																																																																																																																																															
手順の項目	実施箇所・必要要員数	淡水タンクを水源とした可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる送水																165分																																																																																																																																																																																															
淡水タンクを水源とした可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる送水	重大事故等 対応要員 8	出動準備(※1)																淡水タンクからフィルタ装置スクラッピング水補給ライン接続口への送水 ※1：防護具着用、保管場所への移動、使用する設備の準備																																																																																																																																																																																															
		ホース機込み、移動(南側保管場所～淡水タンク周辺)、ホース展開し																																																																																																																																																																																																															
		ポンプ設置																																																																																																																																																																																																															
		ホース敷設																																																																																																																																																																																																															
		移動(淡水タンク周辺～船舶貯留圧力逃がし装置貯留槽周辺)																																																																																																																																																																																																															
		フィルタ装置スクラッピング水補給用配管開閉																																																																																																																																																																																																															
		ホース接続																																																																																																																																																																																																															
		送水準備																																																																																																																																																																																																															
																送水開始																																																																																																																																																																																																	
<p>第1.13-7図 可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる送水(淡水/海水)タイムチャート(6/6)</p>																																																																																																																																																																																																																	

【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号機 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>第 1.13.4 図 淡水貯水池を水源とした可搬型代替注水ポンプ(A-1 級又は A-2 級)による送水 概要図 (あらかじめ敷設してあるホースが使用できる場合)</p>		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表
 【対象項目：1. 1.3 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号機 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）		東海第二	備考																																																																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>経過時間(分)</th> <th>10</th><th>20</th><th>30</th><th>40</th><th>50</th><th>60</th><th>70</th><th>80</th><th>90</th><th>100</th><th>110</th><th>120</th><th>130</th><th>140</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>手続の項目</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>原員(数)</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td> 淡水貯水池から可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)への送水 ※1 5号貯水池の緊急時対策所～淡水貯水池移動 ※2 淡水貯水池を水源とした可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)への送水 </td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td> 5号貯水池の緊急時対策所～淡水貯水池移動 淡水貯水池を水源とした可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)への送水 </td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td> 5号貯水池の緊急時対策所～大浜側高圧配管場所移動※2 可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)2台の搬送準備 可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)2台移動～配置 送水準備 送水 </td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>	経過時間(分)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	手続の項目															原員(数)															淡水貯水池から可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)への送水 ※1 5号貯水池の緊急時対策所～淡水貯水池移動 ※2 淡水貯水池を水源とした可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)への送水															5号貯水池の緊急時対策所～淡水貯水池移動 淡水貯水池を水源とした可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)への送水															5号貯水池の緊急時対策所～大浜側高圧配管場所移動※2 可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)2台の搬送準備 可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)2台移動～配置 送水準備 送水																
経過時間(分)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140																																																																														
手続の項目																																																																																												
原員(数)																																																																																												
淡水貯水池から可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)への送水 ※1 5号貯水池の緊急時対策所～淡水貯水池移動 ※2 淡水貯水池を水源とした可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)への送水																																																																																												
5号貯水池の緊急時対策所～淡水貯水池移動 淡水貯水池を水源とした可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)への送水																																																																																												
5号貯水池の緊急時対策所～大浜側高圧配管場所移動※2 可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)2台の搬送準備 可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)2台移動～配置 送水準備 送水																																																																																												
<p>※1 SFR接続口を使用する場合。</p> <p>※2 5号貯水池側第二低圧配管場所への移動は20分と想定する。</p> <p>第 1.13.5 図 淡水貯水池を水源とした可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)による送水</p> <p>タイムチャート (2/3)</p> <p>(あらかじめ敷設してあるホースが使用できる場合)</p>																																																																																												

