

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等                      &lt; 目次 &gt;</p> <p>1.7.1 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. 原子炉格納容器の過圧破損防止のための対応手段及び設備</p> <p>(a) 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱</p> <p>(b) 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>(c) 格納容器内 pH 制御</p> <p>(d) 重大事故等対処設備と自主対策設備</p> <p>b. 手順等</p> <p>1.7.2 重大事故等時の手順</p> <p>1.7.2.1 原子炉格納容器の過圧破損防止のための対応手順</p> <p>(1) 交流電源が健全である場合の対応手順</p> <p>a. 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱</p>	<p>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                      &lt; 目次 &gt;</p> <p>1.7.1 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. 原子炉格納容器の過圧破損防止のための対応手段及び設備</p> <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</p> <p>(b) 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱</p> <p>(c) サプレッション・プール水 pH制御装置による薬液注入</p> <p>(d) 重大事故等対処設備と自主対策設備</p> <p>b. 手順等</p> <p>1.7.2 重大事故等時の手順</p> <p>1.7.2.1 原子炉格納容器の過圧破損防止のための対応手順</p> <p>(1) 交流動力電源が健全である場合の対応手順</p> <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</p> <p>b. 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱</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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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. 代替循環冷却系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 c. 格納容器内 pH 制御</p> <p>d. 可搬型格納容器窒素供給設備による原子炉格納容器への窒素ガス供給</p> <p>(2) 全交流動力電源喪失時の対応手順 a. 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱（現場操作） 1.7.2.2 その他の手順項目について考慮する手順 1.7.2.3 重大事故等時の対応手段の選択</p>	<p>c. サプレッション・プール水 pH制御装置による薬液注入</p> <p>(2) 全交流動力電源喪失時の対応手順 a. 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱（現場操作） 1.7.2.2 その他の手順項目について考慮する手順 1.7.2.3 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6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等</p> <p><b>【要求事項】</b></p> <p>発電用原子炉設置者において、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、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させ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><b>【解釈】</b></p> <p>1 「原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させ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>(1) 原子炉格納容器の過圧破損の防止</p> <p>a) 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、格納容器代替循環冷却系、格納容器圧力逃がし装置又は格納容器再循環ユニットにより、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要な手順等を整備すること。</p> <p>b) 格納容器代替循環冷却系又は格納容器再循環ユニットによる原子炉格納容器内の圧力及び温度の低下の手順は、格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器の圧力及び温度の低下の手順に優先して実施されるものであること。</p> <p>(2) 悪影響防止</p> <p>a) 格納容器圧力逃がし装置の使用に際しては、必要に応じて、原子炉格納容器の負圧破損を防止する手順等を整備すること。</p> <p>(3) 現場操作等</p> <p>a) 格納容器圧力逃がし装置の隔離弁は、人力により容易かつ確実に開閉操作ができること。</p> <p>b) 炉心の著しい損傷時においても、現場において、人力で格納容器圧力逃がし装置の隔離弁の操作ができるよう、遮蔽又は隔離等の放射線防護対策がなされていること。</p> <p>c) 隔離弁の駆動源が喪失した場合においても、格納容器圧力逃がし装置の隔離弁を操作できるよう、必要な資機材を近傍に配備する等の措置を講じること。</p> <p>(4) 放射線防護</p> <p>a) 使用後に高線量となるフィルター等からの被ばくを低減するための遮蔽等の放射線防護対策がなされていること。</p>	<p>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</p> <p><b>【要求事項】</b></p> <p>発電用原子炉設置者において、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、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させ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><b>【解釈】</b></p> <p>1 「原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させ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>(1) 原子炉格納容器の過圧破損の防止</p> <p>a) 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、格納容器代替循環冷却系、格納容器圧力逃がし装置又は格納容器再循環ユニットにより、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要な手順等を整備すること。</p> <p>b) 格納容器代替循環冷却系又は格納容器再循環ユニットによる原子炉格納容器内の圧力及び温度の低下の手順は、格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器の圧力及び温度の低下の手順に優先して実施されるものであること。</p> <p>(2) 悪影響防止</p> <p>a) 格納容器圧力逃がし装置の使用に際しては、必要に応じて、原子炉格納容器の負圧破損を防止する手順等を整備すること。</p> <p>(3) 現場操作等</p> <p>a) 格納容器圧力逃がし装置の隔離弁は、人力により容易かつ確実に開閉操作ができること。</p> <p>b) 炉心の著しい損傷時においても、現場において、人力で格納容器圧力逃がし装置の隔離弁の操作ができるよう、遮蔽又は隔離等の放射線防護対策がなされていること。</p> <p>c) 隔離弁の駆動源が喪失した場合においても、格納容器圧力逃がし装置の隔離弁を操作できるよう、必要な資機材を近傍に配備する等の措置を講じること。</p> <p>(4) 放射線防護</p> <p>a) 使用後に高線量となるフィルター等からの被ばくを低減するための遮蔽等の放射線防護対策がなされていること。</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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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>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、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させる対処設備を整備しており、ここでは、この対処設備を活用した手順等について説明する。</p> <p>1.7.1 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>炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器内へ流出した高温の冷却材及び溶融炉心の崩壊熱により発生する水蒸気により、原子炉格納容器内の圧力及び温度が上昇し、原子炉格納容器の過圧破損に至るおそれがある。</p> <p>原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させ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>なお、設備の選定に当たっては、様々な条件下での事故対処を想定し、全交流動力電源の喪失を考慮する。</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条及び技術基準規則第六十五条（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>(2) 対応手段と設備の選定の結果</p> <p>全交流動力電源が喪失した場合に使用可能な対応手段と設備を選定する。ただし、全交流動力電源が喪失した場合は代替交流電源設備により給電する。</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1.7.1表に整理する。</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、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるための対処設備を整備する。ここでは、この対処設備を活用した手順等について説明する。</p> <p>1.7.1 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>炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器内へ流出した高温の冷却材及び溶融炉心の崩壊熱により発生する水蒸気により、原子炉格納容器内の圧力及び温度が上昇し、原子炉格納容器の過圧破損に至るおそれがある。</p> <p>原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させ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>なお、設備の選定に当たっては、様々な条件下での事故対処を想定し、全交流動力電源の喪失を考慮する。</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条及び技術基準規則第六十五条（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>(2) 対応手段と設備の選定の結果</p> <p>全交流動力電源が喪失した場合に使用可能な対応手段と設備を選定する。ただし、全交流動力電源が喪失した場合は代替交流電源設備により給電する。</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1.7-1表に整理する。</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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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. 原子炉格納容器の過圧破損防止のための対応手段及び設備</p> <p>【以下、ページ14より当該箇所を引用】</p> <p>(b) 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、原子炉格納容器の破損を防止するため、代替循環冷却系により原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させる手段がある。                      放射線防護対策として、現場での系統構成は代替循環冷却系の運転開始前に行い、代替循環冷却系の起動及びその後の流量調整等の操作については中央制御室から操作を行う。</p> <p>なお、代替循環冷却系運転後長期における系統廻りの線量低減対策として、可搬型代替注水ポンプを使用した外部注水により系統水を入れ替えることでフラッシングが可能である。</p> <p>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で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・復水移送ポンプ</li> </ul>	<p>a. 原子炉格納容器の過圧破損防止のための対応手段及び設備</p> <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において、原子炉格納容器の破損を防止するため、代替循環冷却系により原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させる手段がある。</p> <p>なお、代替循環冷却系運転後長期における系統廻りの線量低減対策として、可搬型代替注水大型ポンプを使用した外部注水により系統水を入れ替えることでフラッシングが可能である。</p> <p>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で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・代替循環冷却系ポンプ</li> </ul>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<ul style="list-style-type: none"> <li>・代替原子炉補機冷却系</li>               <li>・可搬型代替注水ポンプ (A-2 級)</li> <li>・サブプレッション・チェンバ</li> <li>・防火水槽</li> <li>・淡水貯水池</li> <li>・残留熱除去系配管・弁・ストレーナ・ポンプ</li> <li>・高压炉心注水系配管・弁</li> <li>・復水補給水系配管・弁</li> <li>・給水系配管・弁・スパージャ</li> <li>・格納容器スプレイ・ヘッダ</li>               <li>・ホース</li> <li>・原子炉圧力容器</li> <li>・原子炉格納容器</li> <li>・常設代替交流電源設備</li> <li>・第二代替交流電源設備</li> <li>・可搬型代替交流電源設備</li> <li>・代替所内電気設備</li> <li>・燃料補給設備</li> </ul> <p>【引用ここまで】</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・残留熱除去系熱交換器</li> <li>・残留熱除去系海水系ポンプ</li> <li>・残留熱除去系海水系ストレーナ</li> <li>・緊急用海水ポンプ</li> <li>・緊急用海水系ストレーナ</li>               <li>・可搬型代替注水大型ポンプ</li> <li>・サブプレッション・チェンバ</li> <li>・代替淡水貯槽</li>               <li>・残留熱除去系配管・弁・ストレーナ・スプレイヘッダ</li>               <li>・代替循環冷却系配管・弁</li>               <li>・ホース</li> <li>・原子炉圧力容器</li> <li>・原子炉格納容器</li> <li>・常設代替交流電源設備</li>               <li>・燃料給油設備</li> </ul>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(a) 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱</p> <p>i. 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱</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、格納容器圧力逃がし装置により原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させる手段がある。</p> <p>格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・フィルタ装置</li> <li>・よう素フィルタ</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ラプチャーディスク</li> <li>・ドレン移送ポンプ</li> <li>・ドレンタンク</li> <li>・遠隔手動弁操作設備</li> </ul>	<p>(b) 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱</p> <p>i) 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱</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、格納容器圧力逃がし装置により原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させる手段がある。</p> <p>格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・フィルタ装置</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・圧力開放板</li> <li>・移送ポンプ</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・遠隔人力操作機構</li> <li>・第二弁操作室空気ボンベユニット（空気ボンベ）</li> <li>・第二弁操作室差圧計</li> </ul>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<ul style="list-style-type: none"> <li>・遠隔空気駆動弁操作ポンベ</li>   <li>・可搬型窒素供給装置</li> <li>・スクラバ水 pH 制御設備</li>   <li>・フィルタベント遮蔽壁</li> <li>・配管遮蔽</li>   <li>・不活性ガス系配管・弁</li> <li>・耐圧強化ベント系配管・弁</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・可搬型窒素供給装置</li>   <li>・フィルタ装置遮蔽</li> <li>・配管遮蔽</li> <li>・第二弁操作室遮蔽</li> <li>・第一弁（S／C側）</li> <li>・第一弁（D／W側）</li> <li>・第二弁</li> <li>・第二弁バイパス弁</li> <li>・不活性ガス系配管・弁</li> <li>・耐圧強化ベント系配管・弁</li> </ul>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<ul style="list-style-type: none"> <li>・格納容器圧力逃がし装置配管・弁</li> <li>・遠隔空気駆動弁操作設備配管・弁</li> <li>・ホース・接続口</li> <li>・原子炉格納容器（サブプレッション・チェンバ、真空破壊弁を含む）</li> <li>・可搬型代替注水ポンプ（A-2級）</li> <li>・防火水槽</li> <li>・淡水貯水池</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・格納容器圧力逃がし装置配管・弁</li> <li>・第二弁操作室空気ポンプユニット（配管・弁）</li> <li>・窒素供給配管・弁</li> <li>・移送配管・弁</li> <li>・補給水配管・弁</li> <li>・原子炉格納容器（サブプレッション・チェンバを含む）</li> <li>・真空破壊弁</li> <li>・可搬型代替注水中型ポンプ</li> <li>・可搬型代替注水大型ポンプ</li> <li>・西側淡水貯水設備</li> <li>・代替淡水貯槽</li> <li>・淡水タンク※2</li> </ul>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<ul style="list-style-type: none"> <li>・常設代替交流電源設備</li> <li>・第二代替交流電源設備</li>   <li>・可搬型代替交流電源設備</li> <li>・代替所内電気設備</li> <li>・常設代替直流電源設備</li> <li>・可搬型直流電源設備</li> </ul> <p>格納容器ベントを実施する際の設備とラインの優先順位は以下のとおりとする。</p> <p>優先①：格納容器圧力逃がし装置によるウェットウェルベント（以下「W/Wベント」という。）</p> <p>優先②：格納容器圧力逃がし装置によるドライウェルベント（以下「D/Wベント」という。）</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・常設代替交流電源設備</li>   <li>・可搬型代替交流電源設備</li> <li>・常設代替直流電源設備</li> <li>・可搬型代替直流電源設備</li> <li>・燃料給油設備</li> </ul> <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>格納容器ベントを実施する際の設備とラインの優先順位は以下のとおりとする。</p> <p>優先①：格納容器圧力逃がし装置によるS/C側ベント</p> <p>優先②：格納容器圧力逃がし装置によるD/W側ベント</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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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、可搬型代替注水ポンプ（A-2級）によるフィルタ装置への水の補給は防火水槽又は淡水貯水池の淡水を利用する。</p> <p>ii. 現場操作</p> <p>格納容器圧力逃がし装置の隔離弁（空気駆動弁、電動駆動弁）の駆動源や制御電源が喪失した場合、隔離弁を遠隔で手動操作することで原子炉格納容器の圧力及び温度を低下させる手段がある。</p>	<p>なお、可搬型代替注水中型ポンプによるフィルタ装置への水の補給は、原則として西側淡水貯水設備又は淡水タンクの淡水を利用する。</p> <p>また、可搬型代替注水大型ポンプによるフィルタ装置への水の補給は、原則として代替淡水貯槽又は淡水タンクの淡水を利用する。</p> <p>ii) 現場操作</p> <p>格納容器圧力逃がし装置の隔離弁（電動駆動弁）の駆動源や制御電源が喪失した場合、隔離弁を遠隔で手動操作することで原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させる手段がある。</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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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>放射線防護対策として、隔離弁を遠隔で手動操作するエリアは原子炉建屋内の原子炉区域外とする。</p> <p>格納容器圧力逃がし装置の現場操作で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・遠隔手動弁操作設備</li> <li>・遠隔空気駆動弁操作ポンベ</li> <li>・遠隔空気駆動弁操作設備配管・弁</li> </ul> <p>iii. 不活性ガス（窒素ガス）による系統内の置換 排気中に含まれる可燃性ガスによる爆発を防ぐため、格納容器圧力逃がし装置の系統内を不活性ガス（窒素ガス）で置換する手段がある。</p> <p>不活性ガス（窒素ガス）による系統内の置換で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・可搬型窒素供給装置</li> <li>・ホース・接続口</li> </ul>	<p>放射線防護対策として、隔離弁を遠隔で手動操作するエリアは二次格納施設外である原子炉建屋付属棟又は原子炉建屋廃棄物処理棟とする。さらに、格納容器圧力逃がし装置の第二弁及び第二弁バイパス弁の操作場所である第二弁操作室は、必要な要員を収容可能な遮蔽に囲まれた空間とし、第二弁操作室空気ポンベユニットにて正圧化することにより、外気の流入を一定時間遮断することで、格納容器圧力逃がし装置を使用する際のプルームの影響による操作員の被ばくを低減する。</p> <p>格納容器圧力逃がし装置の現場操作で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・遠隔人力操作機構</li> <li>・第二弁操作室空気ポンベユニット（空気ポンベ）</li> <li>・第二弁操作室差圧計</li> <li>・第二弁操作室遮蔽</li> <li>・第二弁操作室空気ポンベユニット（配管・弁）</li> </ul> <p>iii) 不活性ガス（窒素）による系統内の置換 排気中に含まれる可燃性ガスによる爆発を防ぐため、格納容器圧力逃がし装置の系統内を不活性ガス（窒素）で置換する手段がある。</p> <p>不活性ガス（窒素）による系統内の置換で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・可搬型窒素供給装置</li> <li>・不活性ガス系配管・弁</li> <li>・耐圧強化ベント系配管・弁</li> <li>・格納容器圧力逃がし装置配管・弁</li> <li>・フィルタ装置</li> <li>・常設代替交流電源設備</li> <li>・可搬型代替交流電源設備</li> <li>・燃料給油設備</li> </ul>	

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>iv. 原子炉格納容器負圧破損の防止</p> <p>格納容器圧力逃がし装置の使用後に格納容器スプレイを行う場合は、原子炉格納容器の負圧破損を防止するため、原子炉格納容器内の圧力を監視し、規定の圧力に到達した時点で格納容器スプレイを停止する手順を定めている。格納容器スプレイについては、「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整理する。</p> <p>また、中長期的に原子炉格納容器内の水蒸気凝縮による原子炉格納容器の負圧破損を防止するとともに原子炉格納容器内の可燃性ガス濃度を低減するため、可搬型格納容器窒素供給設備により原子炉格納容器へ窒素ガスを供給する手段がある。</p> <p>可搬型格納容器窒素供給設備による原子炉格納容器の負圧破損の防止で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・可搬型大容量窒素供給装置</li> <li>・ホース</li> <li>・可燃性ガス濃度制御系配管・弁</li> </ul>	<p>iv) 原子炉格納容器負圧破損の防止</p> <p>格納容器圧力逃がし装置の使用後に格納容器スプレイを行う場合は、原子炉格納容器の負圧破損を防止するとともに、原子炉格納容器内の可燃性ガス濃度を低減するため、可搬型窒素供給装置により原子炉格納容器内へ不活性ガス（窒素）を供給する手段がある。また、原子炉格納容器内の圧力を監視し、サブプレッション・チェンバ圧力指示値が13.7kPa [gage] に到達した時点で格納容器スプレイを停止する手順を定めている。なお、格納容器スプレイについては、「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整理する。</p> <p>可搬型窒素供給装置による原子炉格納容器の負圧破損の防止で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・可搬型窒素供給装置</li> <li>・不活性ガス系配管・弁</li> <li>・耐圧強化バント系配管・弁</li> <li>・格納容器圧力逃がし装置配管・弁</li> <li>・原子炉格納容器</li> <li>・常設代替交流電源設備</li> <li>・可搬型代替交流電源設備</li> <li>・燃料給油設備</li> </ul>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 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原子炉格納容器内の減圧及び除熱</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、代替循環冷却系により原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させる手段がある。</p> <p>放射線防護対策として、現場での系統構成は代替循環冷却系の運転開始前に行い、代替循環冷却系の起動及びその後の流量調整等の操作については中央制御室から操作を行う。</p> <p>なお、代替循環冷却系運転後長期における系統廻りの線量低減対策として、可搬型代替注水ポンプを使用した外部注水により系統水を入れ替えることでフラッシングが可能である。</p> <p>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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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"> <li>・復水移送ポンプ</li> <li>・代替原子炉補機冷却系</li> <li>・可搬型代替注水ポンプ（A-2級）</li> <li>・サブプレッション・チェンバ</li> <li>・防火水槽</li> <li>・淡水貯水池</li> <li>・残留熱除去系配管・弁・ストレーナ・ポンプ</li> <li>・高圧炉心注水系配管・弁</li> <li>・復水補給水系配管・弁</li> <li>・給水系配管・弁・スパージャ</li> <li>・格納容器スプレイ・ヘッダ</li> <li>・ホース</li> <li>・原子炉圧力容器</li> <li>・原子炉格納容器</li> <li>・常設代替交流電源設備</li> <li>・第二代替交流電源設備</li> <li>・可搬型代替交流電源設備</li> <li>・代替所内電気設備</li> <li>・燃料補給設備</li> </ul> <p>(c) 格納容器内 pH 制御</p> <p>格納容器圧力逃がし装置を使用する際、格納容器 pH 制御設備による薬液注入により原子炉格納容器内が酸性化することを防止し、サブプレッション・チェンバのプール水中による素を保持することで、よう素の放出量を低減する手段がある。</p> <p>格納容器 pH 制御設備による薬液注入で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・代替格納容器スプレイ冷却系（常設）</li> <li>・格納容器下部注水系（常設）</li> </ul>	<p>(c) サプレッション・プール水 pH 制御装置による薬液注入</p> <p>格納容器圧力逃がし装置を使用する際、サブプレッション・プール水 pH 制御装置による薬液注入によりサブプレッション・プール水が酸性化することを防止し、サブプレッション・プール水中による素を保持することで、よう素の放出量を低減する手段がある。</p> <p>サブプレッション・プール水 pH 制御装置による薬液注入で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・薬液タンク</li> <li>・蓄圧タンク加圧用窒素ガスポンプ</li> </ul>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>・格納容器 pH 制御設備</p> <p>(d) 重大事故等対処設備と自主対策設備</p> <p>【以下、ページ17より当該箇所を引用】</p> <p>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で使用する設備のうち、復水移送ポンプ、代替原子炉補機冷却系、可搬型代替注水ポンプ（A-2級）、サブプレッション・チェンバ、残留熱除去系配管・弁・ストレーナ・ポンプ、高圧炉心注水系配管・弁、復水補給水系配管・弁、給水系配管・弁・スパージャ、格納容器スプレイ・ヘッド、ホース、原子炉圧力容器、原子炉格納容器、常設代替交流電源設備、可搬型代替交流電源設備、代替所内電気設備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。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>【引用ここまで】</p> <p>格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱で使用する設備のうち、フィルタ装置、よう素フィルタ、ラプチャーディスク、ドレン移送ポンプ、ドレンタンク、遠隔手動弁操作設備、遠隔空気駆動弁操作作用ポンプ、可搬型窒素供給装置、スクラバ水 pH 制御設備、フィルタベント遮蔽壁、配管遮蔽、不活性ガス系配管・弁、耐圧強化ベント系配管・弁、格納容器圧力逃がし装置配管・弁、遠隔空気駆動弁操作設備配管・弁、ホース・接続口、原子炉格納容器（サブプレッション・チェンバ、真空破壊弁を含む）、可搬型代替注水ポンプ（A-2級）、常設代替交流電源設備、可搬型代替交流電源設備、代替所内電気設備、常設代替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。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>・サブプレッション・プール水 pH 制御装置配管・弁</p> <p>・残留熱除去系配管・弁・スプレイヘッド</p> <p>・サブプレッション・チェンバ</p> <p>・常設代替直流電源設備</p> <p>・可搬型代替直流電源設備</p> <p>・燃料給油設備</p> <p>(d) 重大事故等対処設備と自主対策設備</p> <p>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で使用する設備のうち、代替循環冷却系ポンプ、残留熱除去系熱交換器、残留熱除去系海水系ポンプ、残留熱除去系海水系ストレーナ、緊急用海水ポンプ、緊急用海水系ストレーナ、可搬型代替注水大型ポンプ、サブプレッション・チェンバ、代替淡水貯槽、残留熱除去系配管・弁・ストレーナ・スプレイヘッド、代替循環冷却系配管・弁、ホース、原子炉圧力容器、原子炉格納容器、常設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>格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱で使用する設備のうち、フィルタ装置、圧力開放板、移送ポンプ、遠隔人力操作機構、第二弁操作室空気ポンプユニット（空気ポンプ）、第二弁操作室差圧計、可搬型窒素供給装置、フィルタ装置遮蔽、配管遮蔽、第二弁操作室遮蔽、第一弁（S/C側）、第一弁（D/W側）、第二弁、第二弁バイパス弁、不活性ガス系配管・弁、耐圧強化ベント系配管・弁、格納容器圧力逃がし装置配管・弁、第二弁操作室空気ポンプユニット（配管・弁）、窒素供給配管・弁、移送配管・弁、補給水配管・弁、原子炉格納容器（サブプレッション・チェンバを含む）、真空破壊弁、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、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>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>現場操作で使用する設備のうち、遠隔手動弁操作設備、遠隔空気駆動弁操作ポンベ及び遠隔空気駆動弁操作設備配管・弁は重大事故等対処設備として位置付ける。</p> <p>不活性ガス（窒素ガス）による系統内の置換で使用する設備のうち、可搬型窒素供給装置及びホース・接続口は重大事故等対処設備として位置付ける。</p> <p>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で使用する設備のうち、復水移送ポンプ、代替原子炉補機冷却系、可搬型代替注水ポンプ（A-2級）、サブプレッション・チェンバ、残留熱除去系配管・弁・ストレーナ・ポンプ、高圧炉心注水系配管・弁、復水補給水系配管・弁、給水系配管・弁・スパージャ、格納容器スプレイ・ヘッド、ホース、原子炉圧力容器、原子炉格納容器、常設代替交流電源設備、可搬型代替交流電源設備、代替所内電気設備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。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>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、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させることができる。</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>	<p>現場操作で使用する設備のうち、遠隔人力操作機構、第二弁操作室空気ポンベユニット（空気ポンベ）、第二弁操作室差圧計、第二弁操作室遮蔽及び第二弁操作室空気ポンベユニット（配管・弁）は重大事故等対処設備として位置付ける。</p> <p>不活性ガス（窒素）による系統内の置換で使用する設備のうち、可搬型窒素供給装置、不活性ガス系配管・弁、耐圧強化ベント系配管・弁、格納容器圧力逃がし装置配管・弁、フィルタ装置、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>原子炉格納容器負圧破損の防止で使用する設備のうち、可搬型窒素供給装置、不活性ガス系配管・弁、耐圧強化ベント系配管・弁、格納容器圧力逃がし装置配管・弁、原子炉格納容器、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、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させることができる。</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"> <li>・可搬型代替注水大型ポンプ、ホース</li> </ul> <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循環冷却系が使用可能となれば、原子炉格納容器内の減圧及び除熱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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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"> <li>・格納容器内 pH 制御で使用する設備 重大事故等対処設備であるよう素フィルタにより中央制御室の被ばく低減効果が一定程度得られており、復水移送ポンプを用いた代替格納容器スプレィ冷却系（常設）、格納容器下部注水系（常設）の運転に併せて原子炉格納容器内に薬剤を注入することで原子炉格納容器外に放出されるよう素の放出量を低減する手段は更なるよう素低減対策として有効である。</li> <li>・可搬型格納容器窒素供給設備 有効性評価における原子炉格納容器内の圧力評価により、事故発生後 7 日間は窒素ガスを供給しなくても原子炉格納容器が負圧破損に至る可能性はない。 その後の安定状態において、サブプレッション・チェンバ・プール水の温度が低下し、原子炉格納容器内で発生する水蒸気が減少した場合においても、本設備を用いて原子炉格納容器へ窒素ガスを供給することで原子炉格納容器内の負圧化を回避できることから、原子炉格納容器の負圧破損防止対策として有効である。</li> <li>・第二代替交流電源設備 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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。 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。</li> <li>・サブプレッション・プール水 pH 制御装置 重大事故等対処設備である格納容器圧力逃がし装置により中央制御室の被ばく低減効果が一定程度得られており、サブプレッション・プール水 pH 制御装置によりサブプレッション・チェンバに薬液を注入することで原子炉格納容器外に放出されるよう素の放出量を低減する手段は更なるよう素低減対策として有効である。</li> </ul>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>b. 手順等</p> <p>上記「a. 原子炉格納容器の過圧破損防止の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>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（シビアアクシデント）（以下「SOP」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1.7.1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1.7.2表、第1.7.3表）。</p>	<p>b. 手順等</p> <p>上記「a. 原子炉格納容器の過圧破損防止の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>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Ⅲ（シビアアクシデント）」、「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1.7-1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備する（第1.7-2表、第1.7-3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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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>1.7.2 重大事故等時の手順</p> <p>1.7.2.1 原子炉格納容器の過圧破損防止のための対応手順</p> <p>(1) 交流電源が健全である場合の対応手順</p> <p>【以下、ページ63より当該箇所を引用】</p> <p>b. 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>炉心の著しい損傷が発生した場合において、復水補給水系を用いた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>(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</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<sup>※1</sup>において、残留熱除去系の復旧に見込みがなく<sup>※2</sup>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"> <li>・復水補給水系が使用可能<sup>※3</sup>であること。</li> <li>・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。</li> <li>・原子炉格納容器内の酸素濃度が4vo1%以下<sup>※4</sup>であること。</li> </ul> <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4vo1%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>1.7.2 重大事故等時の手順</p> <p>1.7.2.1 原子炉格納容器の過圧破損防止のための対応手順</p> <p>(1) 交流動力電源が健全である場合の対応手順</p> <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</p> <p>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>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>において、残留熱除去系の復旧に見込みがなく<sup>※2</sup>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"> <li>・代替循環冷却系が使用可能<sup>※3</sup>であること。</li> <li>・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る冷却水供給が可能であること。</li> <li>・原子炉格納容器内の酸素濃度が4.3vo1%以下であること。</li> </ul> <p>※1: 格納容器雰囲気放射線モニター<sup>※1</sup>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: 設備に故障が発生した場合、又は駆動に必要な電源若しくは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>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 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の概要は以下のとおり。</p> <p>原子炉圧力容器への注水及び原子炉格納容器内へのスプレイを実施する場合は、残留熱除去系（A）注入配管使用による原子炉圧力容器への注水と残留熱除去系（B）スプレイ配管使用によるドライウェルスプレイ（以下「D/W スプレイ」という。）を同時に実施する手順とし、前提条件として復水貯蔵槽を水源とした残留熱除去系（B）スプレイ配管使用によるD/W スプレイ中とする。</p> <p>また、原子炉圧力容器への注水ができない状況において、原子炉圧力容器の破損を判断した場合は、原子炉格納容器下部への注水と残留熱除去系（B）スプレイ配管使用によるD/W スプレイを同時に実施する手順とし、前提条件として復水貯蔵槽を水源とした原子炉格納容器下部への注水及び残留熱除去系（B）スプレイ配管使用によるD/W スプレイ中とする。</p> <p>手順の対応フローは第1.7.1図に、概要図を第1.7.19図に、タイムチャートを第1.7.20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の準備開始を指示する。</p> <p>②中央制御室運転員A及びBは、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必要なポンプ・電動弁及び監視計器の電源、冷却水が確保されていることを状態表示にて確認する。</p> <p>③当直長は、当直副長からの依頼に基づき、緊急時対策本部に第一ガスタービン発電機、第二ガスタービン発電機又は電源車の負荷容量を確認し、復水補給水系が使用可能か確認する。</p> <p>④中央制御室運転員A及びBは、格納容器補助盤にて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確認を実施する。</p> <p>⑤現場運転員C及びDは、復水移送ポンプ水源切替え準備のため、復水補給水系復水貯蔵槽出口弁、高圧炉心注水系復水貯蔵槽出口第一、第二元弁、復水移送ポンプミニマムフロ一逆止弁後弁、復水補給水系制御棒駆動系駆動水供給元弁を全閉とし、復水補給水系常／非常用連絡1次、2次止め弁の全閉確認を実施する。</p>	<p>(b) 操作手順</p> <p>代替循環冷却系A系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱手順の概要は以下のとおり（代替循環冷却系B系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱手順も同様。）。</p> <p>手順の対応フローを第1.7-1図に、概要図を第1.7-3図に、タイムチャートを第1.7-4図に示す。</p> <p>①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に代替循環冷却系A系による原子炉格納容器内の減圧及び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、代替循環冷却系A系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱に必要な残留熱除去系A系ミニフロー弁、残留熱除去系熱交換器（A）出口弁、残留熱除去系熱交換器（A）パイパス弁、残留熱除去系A系注入弁及び残留熱除去系A系D/Wスプレイ弁の電源切替え操作を実施するとともに、代替循環冷却系A系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱に必要な電動弁の電源が確保されたことを状態表示にて確認する。また、ポンプ及び監視計器の電源並びに冷却水が確保されていることを状態表示等にて確認する。</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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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<sup>a</sup> 原子炉圧力容器への注水及び原子炉格納容器内へのスプレイを実施する場合 現場運転員 E 及び F は、電動弁操作盤にて代替循環冷却系の系統構成を実施する。（残留熱除去系熱交換器出口弁（A）、サプレッションプール水浄化系復水貯蔵槽側吸込弁、残留熱除去系最小流量バイパス弁（B）、残留熱除去系熱交換器出口弁（B）、残留熱除去系 S/P スプレイ注入隔離弁（B）の全閉、及び残留熱除去系注入弁（A）の全開操作を実施する。）</p> <p>⑥<sup>b</sup> 原子炉格納容器下部への注水及び原子炉格納容器内へのスプレイを実施する場合 現場運転員 E 及び F は、電動弁操作盤にて代替循環冷却系の系統構成を実施する。（サプレッションプール水浄化系復水貯蔵槽側吸込弁、残留熱除去系最小流量バイパス弁（B）、残留熱除去系熱交換器出口弁（B）、残留熱除去系 S/P スプレイ注入隔離弁（B）の全開操作を実施する。）</p> <p>⑦中央制御室運転員 A 及び B は、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の準備完了を当直副長に報告する。</p> <p>⑧当直副長は、運転員に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を指示する。</p> <p>⑨中央制御室運転員 A 及び B は、復水移送ポンプを停止後、残留熱除去系洗浄水弁（B）を全閉とし、現場運転員 C 及び D へ連絡する。</p> <p>⑩現場運転員 C 及び D は、高圧炉心注水系復水貯蔵槽出口弁を全閉とし、当直副長に報告する。</p> <p>⑪現場運転員 E 及び F は、当直副長からの指示により、残留熱除去系高圧炉心注水系第一止め弁及び残留熱除去系高圧炉心注水系第二止め弁の全開操作を実施する。</p>	<p>③運転員等は中央制御室にて、残留熱除去系 A 系注水配管分離弁、残留熱除去系 A 系ミニフロー弁、残留熱除去系熱交換器（A）出口弁及び残留熱除去系熱交換器（A）バイパス弁の全閉操作を実施する。</p> <p>④運転員等は中央制御室にて、代替循環冷却系ポンプ（A）入口弁及び代替循環冷却系 A 系テスト弁の全開操作を実施する。</p> <p>⑤運転員等は、発電長に代替循環冷却系 A 系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱の系統構成が完了したことを報告する。</p> <p>⑥発電長は、運転員等に代替循環冷却系ポンプ（A）の起動を指示する。</p> <p>⑦運転員等は中央制御室にて、代替循環冷却系ポンプ（A）を起動し、代替循環冷却系ポンプ吐出圧力指示値が約1.2MPa [gage] 以上であることを確認した後、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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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>⑫<sup>a</sup> 原子炉圧力容器への注水及び原子炉格納容器内へのスプレイを実施する場合（⑫<sup>a</sup>～⑬<sup>a</sup>）</p> <p>中央制御室運転員A及びBは、残留熱除去系洗浄水弁（B）を調整開とした後に復水移送ポンプを起動し、速やかに残留熱除去系洗浄水弁（A）及び残留熱除去系洗浄水弁（B）を開として代替循環冷却系の運転を開始する。</p> <p>⑬<sup>a</sup> 中央制御室運転員A及びBは、原子炉圧力容器への注水が開始されたことを復水移送ポンプ吐出圧力指示値の上昇、復水補給水系流量（RHR A系代替注水流量）指示値の上昇及び原子炉水位指示値の上昇により確認する。あわせて、原子炉格納容器内へのスプレイが開始されたことを復水移送ポンプ吐出圧力指示値の上昇、復水補給水系流量（RHR B系代替注水流量）指示値の上昇、並びに格納容器内圧力指示値及び格納容器内温度指示値の低下により確認し、当直副長に報告する。</p> <p>⑭<sup>a</sup> 当直長は、当直副長からの依頼に基づき、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>⑮<sup>a</sup> 当直副長は、原子炉圧力容器内の水位及び原子炉格納容器内の圧力を継続監視し、残留熱除去系洗浄水弁（A）及び残留熱除去系洗浄水弁（B）にて適宜、原子炉圧力容器内の水位及び原子炉格納容器内の圧力の調整を行うよう中央制御室運転員に指示する。</p> <p>また、状況により残留熱除去系格納容器冷却流量調節弁（B）、残留熱除去系格納容器冷却ライン隔離弁（B）を全開、残留熱除去系S/Pスプレイ注入隔離弁（B）を全開とすることで、D/Wスプレイからサブプレッション・チェンバ・プールのスプレイ（以下「S/Pスプレイ」という。）へ切り替える。</p>	<p>⑧<sup>a</sup> 原子炉圧力容器への注水（100m<sup>3</sup>/h）及び原子炉格納容器へのスプレイ（150m<sup>3</sup>/h）を実施する場合（⑧<sup>a</sup>～⑩<sup>a</sup>）<sup>※4</sup></p> <p>発電長は、運転員等に代替循環冷却系A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へのスプレイの開始を指示する。</p> <p>⑨<sup>a</sup> 運転員等は中央制御室にて、残留熱除去系A系注入弁の全開操作を実施後、代替循環冷却系A系注入弁を開にし、代替循環冷却系A系テスト弁の全開操作を実施する。</p> <p>⑩<sup>a</sup> 運転員等は中央制御室にて、残留熱除去系A系D/Wスプレイ弁の全開操作を実施後、代替循環冷却系A系格納容器スプレイ弁を開とする。</p> <p>⑪<sup>a</sup> 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代替循環冷却系原子炉注水流量指示値の上昇及び原子炉水位指示値の上昇により確認する。あわせて、原子炉格納容器内へのスプレイが開始されたことを代替循環冷却系格納容器スプレイ流量の上昇、原子炉格納容器内の圧力及び温度の低下により確認し、発電長に報告する。</p> <p>⑫<sup>a</sup> 発電長は、原子炉圧力容器内の水位及び原子炉格納容器内の圧力を継続監視し、代替循環冷却系A系注入弁及び代替循環冷却系A系格納容器スプレイ弁にて適宜、原子炉圧力容器内の水位及び原子炉格納容器内の圧力の調整を行うよう運転員等に指示する。</p> <p>また、状況により代替循環冷却系A系注入弁及び代替循環冷却系A系格納容器スプレイ弁を全開、代替循環冷却系A系テスト弁を全開とすることで、原子炉圧力容器への注水及び原子炉格納容器へのスプレイからサブプレッション・プールの除熱へ切り替える。</p> <p><sup>※4</sup>：炉心損傷前における代替循環冷却系による原子炉格納容器内へのスプレイ手順は同様。</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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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>⑫<sup>b</sup> 原子炉格納容器下部への注水及び原子炉格納容器内へのスプレイを実施する場合（⑫<sup>b</sup>～⑯<sup>b</sup>）中央制御室運転員A及びBは、下部ドライウェル注水ライン隔離弁の全開操作を実施する。</p> <p>⑬<sup>b</sup> 中央制御室運転員A及びBは、残留熱除去系洗浄水弁（B）を調整開とした後に復水移送ポンプを起動し、速やかに下部ドライウェル注水流量調節弁及び残留熱除去系洗浄水弁（B）を開として代替循環冷却系の運転を開始する。</p> <p>⑭<sup>b</sup> 中央制御室運転員A及びBは、原子炉格納容器下部への注水が開始されたことを復水移送ポンプ吐出圧力指示値の上昇、復水補給水系流量（格納容器下部注水流量）指示値の上昇により確認する。あわせて、原子炉格納容器内へのスプレイが開始されたことを復水移送ポンプ吐出圧力指示値の上昇、復水補給水系流量（RHR B系代替注水流量）指示値の上昇、並びに格納容器内圧力指示値及び格納容器内温度指示値の低下により確認し、当直副長に報告する。</p> <p>⑮<sup>b</sup> 当直長は、当直副長からの依頼に基づき、代替循環冷却系による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が開始されたことを緊急時対策本部に報告する。</p> <p>⑯<sup>b</sup> 当直副長は、原子炉格納容器内の圧力を継続監視し、残留熱除去系洗浄水弁（B）にて適宜、原子炉格納容器内の圧力の調整を行うよう中央制御室運転員に指示する。</p>	<p>⑧<sup>b</sup> 原子炉格納容器へのスプレイ（250m<sup>3</sup>/h）を実施する場合（⑧<sup>b</sup>～⑪<sup>b</sup>） 発電長は、運転員等に代替循環冷却系A系による原子炉格納容器内へのスプレイの開始を指示する。</p> <p>⑨<sup>b</sup> 運転員等は中央制御室にて、残留熱除去系A系D/Wスプレイ弁の全開操作を実施後、代替循環冷却系A系格納容器スプレイ弁を開とする。</p> <p>⑩<sup>b</sup> 運転員等は中央制御室にて、原子炉格納容器内へのスプレイが開始されたことを代替循環冷却系格納容器スプレイ流量の上昇、原子炉格納容器内の圧力及び温度の低下により確認し、発電長に報告する。</p> <p>⑪<sup>b</sup> 発電長は、原子炉格納容器内の圧力を継続監視し、代替循環冷却系A系格納容器スプレイ弁にて適宜、原子炉格納容器内の圧力の調整を行うよう運転員等に指示する。 また、状況により代替循環冷却系A系注入弁及び代替循環冷却系A系格納容器スプレイ弁を全閉、代替循環冷却系A系テスト弁を全開とすることで、原子炉圧力容器への注水及び原子炉格納容器へのスプレイからサブプレッション・プールの除熱へ切り替える。</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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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</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。室温は通常運転時と同程度である。</p> <p>【引用ここまで】</p> <p>a. 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、残留熱除去系の機能が喪失した場合、及び代替循環冷却系の運転が期待できない場合は、サブプレッション・チェンバ・プール水以外の水源を用いた原子炉格納容器内へのスプレイを実施しているため、サブプレッション・チェンバ・プール水位が上昇するが、外部水源注水制限値に到達した場合は、このスプレイを停止するため、原子炉格納容器内の圧力を620kPa[gage]以下に抑制できる見込みがなくなることから、格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱を実施し、原子炉格納容器の過圧破損を防止する。</p> <p>また、原子炉格納容器内でジルコニウム-水反応により発生した水素ガスが原子炉建屋に漏えいする可能性があることから、原子炉建屋オペレーティングフロア天井付近の水素濃度、非常用ガス処理系吸込配管付近の水素濃度及び原子炉建屋オペレーティングフロア以外のエリアの水素濃度並びに静的触媒式水素再結合器動作監視装置の出入口温度の監視を行い、原子炉建屋内において異常な水素ガスの漏えいを検知した場合は原子炉格納容器内に滞留した水素ガスを排出することで、原子炉建屋への水素ガスの漏えいを防止する。</p> <p>なお、格納容器圧力逃がし装置を使用する場合は、ブルームの影響による被ばくを低減させるため、運転員は待避室へ待避しプラントパラメータを継続して監視する。</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）2名にて作業を実施し、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"> <li>・残留熱除去系海水系ポンプ使用の場合：4分以内</li> <li>・緊急用海水ポンプ使用の場合：24分以内</li> <li>・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※5</li> </ul> <p>※5：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名にて実施した場合の所要時間を示す。</p> <p>b. 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、残留熱除去系の機能が喪失した場合、及び代替循環冷却系の運転が期待できない場合は、サブプレッション・チェンバ以外の水源を用いた原子炉格納容器内へのスプレイを実施しているため、サブプレッション・プール水位が上昇するが、サブプレッション・プール水位指示値が通常水位+6.5mに到達した場合は、サブプレッション・チェンバの格納容器ベント排気ラインの水没を防止するために原子炉格納容器内へのスプレイを停止し、格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱を実施することで原子炉格納容器の過圧破損を防止する。</p> <p>また、原子炉格納容器内でジルコニウム-水反応により発生した水素が原子炉建屋原子炉棟に漏えいする可能性があることから、原子炉建屋原子炉棟6階天井付近の水素濃度、原子炉建屋原子炉棟2階及び原子炉建屋原子炉棟地下1階のハッチ等の貫通部付近の水素濃度並びに静的触媒式水素再結合器動作監視装置にて静的触媒式水素再結合器の出入口温度の監視を行い、原子炉建屋原子炉棟内において異常な水素の漏えいを検知した場合は原子炉格納容器内に滞留した水素を排出することで、原子炉建屋原子炉棟への水素の漏えいを防止する。</p> <p>なお、格納容器圧力逃がし装置を使用する場合は、ブルームの影響による被ばくを低減させるため、中央制御室待避室へ待避及び第二弁操作室にて待機し、プラントパラメータを中央制御室待避室内のデータ表示装置（待避室）により継続して監視する。</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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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>格納容器ベント実施中において、残留熱除去系又は代替循環冷却系による原子炉格納容器内の除熱機能が1系統回復し、原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度の監視が可能で、かつ可燃性ガス濃度制御系が使用可能な場合は、一次隔離弁を全閉し、格納容器ベントを停止することを基本として、その他の要因を考慮した上で総合的に判断し、適切に対応する。</p> <p>なお、二次隔離弁については、一次隔離弁を全閉後、原子炉格納容器内の除熱機能が更に1系統回復する等、より安定的な状態になった場合に全閉する。</p> <p>(a) 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱</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<sup>*1</sup>において、炉心の著しい損傷の緩和及び原子炉格納容器の破損防止のために必要な操作が完了した場合<sup>*2</sup>。</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: 炉心の著しい損傷を防止するために原子炉圧力容器への注水を実施する必要がある場合、又は原子炉格納容器の破損を防止するために原子炉格納容器内へスプレイを実施する必要がある場合は、これらの操作を完了した後に格納容器ベントの準備を開始する。ただし、発電用原子炉の冷却ができない場合、又は原子炉格納容器内の冷却ができない場合は、速やかに格納容器ベントの準備を開始する。</p>	<p>格納容器ベント実施中において、残留熱除去系又は代替循環冷却系による原子炉格納容器内の除熱機能が1系統回復し、可燃性ガス濃度制御系による原子炉格納容器内の水素・酸素濃度制御機能及び可搬型窒素供給装置による原子炉格納容器負圧破損防止機能が使用可能な場合、並びに原子炉格納容器内の圧力310kPa [gage] (1Pd) 未満、原子炉格納容器内の温度171℃未満及び原子炉格納容器内の水素濃度が可燃限界未満であることを確認した場合は第一弁を全閉し、格納容器ベントを停止することを基本として、その他の要因を考慮した上で総合的に判断し、適切に対応する。なお、フィルタ装置出口弁については、第一弁を全閉後、原子炉格納容器内の除熱機能が更に1系統回復する等、より安定的な状態になった場合に全閉する。</p> <p>(a) 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱</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<sup>*1</sup>において、残留熱除去系及び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ができず、サブプレッション・プール水位指示値が通常水位＋5.5mに到達した場合<sup>*2</sup>。</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: 発電用原子炉の冷却ができない場合、又は原子炉格納容器内の温度及び圧力の制御ができない場合は、速やかに格納容器ベントの準備を開始する。</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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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. 操作手順</p> <p>格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱の手順は以下のとおり。手順の対応フローを第1.7.1図に、概要図を第1.7.2図に、タイムチャートを第1.7.3図及び第1.7.4図に示す。</p> <p>[W/Wベントの場合（D/Wベントの場合、手順③以外は同様）]</p> <p>①当直副長は、手順着手の判断基準に基づき、原子炉格納容器内の水位がサブプレッション・チェンバ・プール水位外部水源注水制限（ベントライン-1m）以下であることを確認し、格納容器圧力逃がし装置によりウェットウェル（以下「W/W」という。）側から格納容器ベント実施の準備を開始するよう運転員に指示する（原子炉格納容器内の水位がサブプレッション・チェンバ・プール水位外部水源注水制限を越えている場合はドライウェル（以下「D/W」という。）側からの格納容器ベント実施の準備を開始するよう指示する）。</p> <p>②当直長は、当直副長からの依頼に基づき、緊急時対策本部に格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントの準備開始を報告する。</p> <p>③現場運転員C及びDは、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベント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、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベント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>ii) 操作手順</p> <p>格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第1.7-1図及び第1.7-2図に、概要図を第1.7-5図に、タイムチャートを第1.7-7図に示す。</p> <p>【S/C側ベントの場合（D/W側ベントの場合、手順③以外は同様）】</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格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントの準備を依頼する。</p> <p>②災害対策本部長代理は、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベント準備のため、第二弁操作室に重大事故等対応要員を派遣し、発電長に報告する。</p> <p>③発電長は、格納容器圧力逃がし装置によるS/C側からの格納容器ベントの準備を開始するよう運転員等に指示する（S/C側からの格納容器ベントができない場合は、D/W側からの格納容器ベントの準備を開始するよう指示する）。</p> <p>④発電長は、災害対策本部長代理に格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントの準備開始を報告する。</p> <p>⑤運転員等は中央制御室にて、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントに必要な電動弁の電源切替操作を実施する。</p> <p>⑥運転員等は中央制御室にて、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベント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等にて確認する。</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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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>⑤中央制御室運転員 A 及び B は、FCVS 制御盤にてフィルタ装置水位指示値が通常水位範囲内であること及びフィルタ装置ドレン移送ポンプの水張りが完了していることを確認する。</p> <p>⑥中央制御室運転員 A 及び B は、格納容器ベント前の確認として、不活性ガス系（以下「AC系」という。）隔離信号が発生している場合は、格納容器補助盤にて、AC系隔離信号の除外操作を実施する。</p> <p>⑦中央制御室運転員 A 及び B は、格納容器ベント前の系統構成として、非常用ガス処理系が運転中であれば非常用ガス処理系を停止し、非常用ガス処理系フィルタ装置出口隔離弁及び非常用ガス処理系出口 U シール隔離弁の全閉操作、並びに耐圧強化ベント弁、非常用ガス処理系第一隔離弁、換気空調系第一隔離弁、非常用ガス処理系第二隔離弁及び換気空調系第二隔離弁の全閉、及びフィルタ装置入口弁の全開を確認後、二次隔離弁を調整開（流路面積約 50%開）とし、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベント準備完了を当直副長に報告する。二次隔離弁の開操作ができない場合は、二次隔離弁バイパス弁を調整開（流路面積約 50%開）とし、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベント準備完了を当直副長に報告する。</p>	<p>⑦運転員等は、格納容器ベント前の確認として、不活性ガス系の隔離信号が発生している場合は、中央制御室にて、不活性ガス系の隔離信号の除外操作を実施する。</p> <p>⑧運転員等は中央制御室にて、格納容器ベント前の系統構成として、耐圧強化ベント系一次隔離弁、原子炉建屋ガス処理系一次隔離弁、換気空調系一次隔離弁、耐圧強化ベント系二次隔離弁、原子炉建屋ガス処理系二次隔離弁及び換気空調系二次隔離弁の全閉を確認する。</p> <p>⑨<sup>a</sup> S/C 側ベントの場合 運転員等は中央制御室にて、第一弁（S/C 側）の全開操作を実施する。</p> <p>⑨<sup>b</sup> D/W 側ベントの場合 第一弁（S/C 側）が開操作できない場合は、運転員等は中央制御室にて、第一弁（D/W 側）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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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現場運転員C及びDは、格納容器ベント前の系統構成として、フィルタベント大気放出口ラインドレン弁を全開、水素バイパスライン止め弁を全開とし、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベント準備完了を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、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベント準備完了を緊急時対策本部に報告する。</p> <p>⑩当直副長は、原子炉格納容器内の圧力及び水位、並びに原子炉建屋内の水素濃度に関する情報収集を適宜行い、当直長に報告する。また、当直長は、原子炉格納容器内の圧力及び水位、並びに原子炉建屋内の水素濃度に関する情報を、緊急時対策本部に報告する。</p> <p>⑪当直長は、当直副長からの依頼に基づき、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントの開始を緊急時対策本部に報告する。</p> <p>⑫当直副長は、以下のいずれかの条件に到達したことを確認し、運転員に格納容器ベント開始を指示する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・外部水源を用いた原子炉格納容器内へのスプレイを実施中に、サブプレッション・チェンバ・プール水位が「真空破壊弁高さ」に到達した場合。</li> <li>・原子炉建屋オペレーティングフロア天井付近の水素濃度が2.2vol%に到達した場合。</li> </ul> <p>⑬<sup>a</sup> W/Wベントの場合</p> <p>中央制御室運転員A及びBは、一次隔離弁（サブプレッション・チェンバ側）操作用空気供給弁を全開とすることで駆動空気を確保し、一次隔離弁（サブプレッション・チェンバ側）の全開操作により、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントを開始する。現場運転員C及びDは、一次隔離弁（サブプレッション・チェンバ側）を遠隔手動弁操作設備による操作で全開状態を保持させる。</p>	<p>⑩運転員等は、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベント準備完了を発電長に報告する。</p> <p>⑪発電長は、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベント準備が完了したことを災害対策本部長代理に報告する。</p> <p>⑫発電長は、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントの開始を災害対策本部長代理に報告する。</p> <p>⑬発電長は、以下のいずれかの条件に到達したことを確認し、運転員等に格納容器ベント開始を指示する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・外部水源を用いた原子炉格納容器内へのスプレイを実施中に、サブプレッション・プール水位指示値が通常水位+6.5mに到達した場合。</li> <li>・原子炉建屋水素濃度指示値が2.0vol%に到達した場合。</li> </ul> <p>⑭運転員等は中央制御室にて、第二弁の全開操作を実施し、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントを開始する。なお、第二弁の開操作ができない場合は、第二弁バイパス弁の全開操作を実施し、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントを開始する。</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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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>⑬<sup>b</sup> D/W ベントの場合</p> <p>中央制御室運転員 A 及び B は、一次隔離弁（ドライウェル側）操作用空気供給弁を全開とすることで駆動空気を確保し、一次隔離弁（ドライウェル側）の全開操作により、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントを開始する。現場運転員 C 及び D は、一次隔離弁（ドライウェル側）を遠隔手動弁操作設備による操作で全開状態を保持させる。</p> <p>⑭中央制御室運転員 A 及び B は、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントが開始されたことを、格納容器内圧力指示値の低下又は原子炉建屋水素濃度指示値が安定若しくは低下、フィルタ装置入口圧力指示値の上昇、フィルタ装置出口放射線モニタ指示値の上昇により確認し、当直副長に報告する。また、当直長は、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントが開始されたことを緊急時対策本部に報告する。</p> <p>⑮中央制御室運転員 A 及び B は、FCVS 制御盤にてフィルタ装置水位指示値を確認し、水位調整が必要な場合は当直副長に報告する。また、当直長は、フィルタ装置の水位調整を実施するよう緊急時対策本部に依頼する。</p> <p>⑯中央制御室運転員 A 及び B は、格納容器ベント開始後、残留熱除去系又は代替循環冷却系による原子炉格納容器内の除熱機能が 1 系統回復し、原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度の監視が可能で、かつ可燃性ガス濃度制御系が使用可能な場合は、一次隔離弁（サブプレッション・チェンバ側又はドライウェル側）の全開保持状態を遠隔手動弁操作設備により解除するよう現場運転員に指示する。</p> <p>⑰現場運転員 C 及び D は、一次隔離弁（サブプレッション・チェンバ側又はドライウェル側）を遠隔手動弁操作設備による操作で全開保持状態を解除する。</p> <p>⑱中央制御室運転員 A 及び B は、一次隔離弁（サブプレッション・チェンバ側又はドライウェル側）の全開操作を実施し、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントを停止する。一次隔離弁を全閉後、原子炉格納容器内の除熱機能が更に 1 系統回復する等、より安定的な状態になった場合は、二次隔離弁又は二次隔離弁バイパス弁の全開操作を実施する。</p>	<p>⑮運転員等は中央制御室にて、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントが開始されたことをドライウェル圧力及びサブプレッション・チェンバ圧力指示値の低下、並びにフィルタ装置圧力及びフィルタ装置スクラビング水温度指示値の上昇により確認するとともに、フィルタ装置出口放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）指示値の上昇により確認し、発電長に報告する。また、発電長は、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベント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>⑯運転員等は、格納容器ベント開始後、残留熱除去系又は代替循環冷却系による原子炉格納容器内の除熱機能が1系統回復し、可燃性ガス濃度制御系による原子炉格納容器内の水素・酸素濃度制御機能及び可搬型窒素供給装置による原子炉格納容器負圧破損防止機能が使用可能な場合、並びに原子炉格納容器内の圧力310kPa [gage]（1Pd）未満、原子炉格納容器内の温度171℃未満及び原子炉格納容器内の水素濃度が可燃限界未満であることを確認することにより、第一弁（S/C側又はD/W側）の全開操作を実施し、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントを停止する。</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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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</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格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱開始まで約45分で可能である。原子炉格納容器内の減圧及び除熱開始後、現場運転員2名にて一次隔離弁を遠隔手動弁操作設備による操作で全開状態を保持させた場合、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。室温は通常運転時と同程度である。一次隔離弁の操作場所は原子炉建屋内の原子炉区域外に設置することに加え、あらかじめ遮蔽材を設置することで作業時の被ばくによる影響を低減している。また、操作前にモニタリングを行い接近可能であることを確認し防護具を確実に装着して操作する。</p>	<p>iii) 操作の成立性</p> <p>格納容器ベント準備開始を判断してから格納容器ベント準備完了までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・中央制御室からの第一弁（S/C側）操作の場合 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、5分以内で可能である。</li> <li>・中央制御室からの第一弁（D/W側）操作の場合 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、5分以内で可能である。</li> </ul> <p>第二弁操作室正圧化基準到達から第二弁操作室の正圧化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> <ul style="list-style-type: none"> <li>・第二弁操作室空気ポンプユニットによる第二弁操作室の正圧化 現場対応を重大事故等対応要員3名にて作業を実施した場合、4分以内で可能である。</li> </ul> <p>格納容器ベント基準到達から格納容器ベント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> <ul style="list-style-type: none"> <li>・中央制御室からの第二弁操作の場合 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、2分以内で可能である。</li> </ul> <p>【S/C側ベントの場合】</p> <p>サブプレッション・プール水位指示値が通常水位+5.5mに到達後、第一弁（S/C側）操作を中央制御室にて実施した場合、5分以内で可能である。また、サブプレッション・プール水位指示値が通常水位+6.5mに到達後、第二弁操作を中央制御室にて実施した場合、2分以内で可能である。</p> <p>【D/W側ベントの場合】</p> <p>サブプレッション・プール水位指示値が通常水位+5.5mに到達後、第一弁（D/W側）操作を中央制御室にて実施した場合、5分以内で可能である。また、サブプレッション・プール水位指示値が通常水位+6.5mに到達後、第二弁操作を中央制御室にて実施した場合、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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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) 第二弁操作室の正圧化</p> <p>格納容器圧力逃がし装置を使用する際に、第二弁操作室を第二弁操作室空気ポンプユニットにより加圧し、第二弁操作室の居住性を確保する。</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※<sup>1</sup>において、サブプレッション・プール水位指示値が通常水位+5.5mに到達した場合※<sup>2</sup>。</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：発電用原子炉の冷却ができない場合、又は原子炉格納容器内の温度及び圧力の制御ができない場合は、速やかに格納容器ベントの準備を開始する。</p> <p>ii) 操作手順</p> <p>第二弁操作室の正圧化手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第1.7-1図に、概要図を第1.7-6図に、タイムチャートを第1.7-7図に示す。</p> <p>①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、重大事故等対応要員に第二弁操作室の正圧化準備を指示する。</p> <p>②重大事故等対応要員は第二弁操作室にて、第二弁操作室空気ポンプユニット空気ポンプ集合弁及び第二弁操作室空気ポンプユニット空気供給出口弁を全開とし、第二弁操作室の正圧化準備が完了したことを発電長に報告する。</p> <p>③発電長は、サブプレッション・プール水位指示値が第二弁操作室の正圧化基準である通常水位+6.4m※<sup>3</sup>に到達したことを確認し、重大事故等対応要員に第二弁操作室の正圧化の開始を指示する。</p> <p>④重大事故等対応要員は第二弁操作室にて、第二弁操作室空気ポンプユニット空気供給流量調整弁により規定流量に調整し、第二弁操作室の正圧化を開始する。</p> <p>⑤重大事故等対応要員は、第二弁操作室内外の差圧指示値により第二弁操作室内の正圧化開始を確認し、発電長に報告する。なお、必要により第二弁操作室空気ポンプユニット空気供給流量調整弁を調整する。</p> <p>※3：格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントの前に、速やかに第二弁操作室の加圧を行えるように設定。なお、サブプレッション・プール水位が通常水位+6.4mから+6.5mに到達するまで評価上約20分である。</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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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>【以下、ページ50より当該箇所を引用】</p> <p>(c) フィルタ装置水位調整（水張り）</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、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</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>ii. 操作手順</p> <p>フィルタ装置水位調整（水張り）手順の概要は以下のとおり。概要図を第1.7.7図に、タイムチャートを第1.7.8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、緊急時対策要員へフィルタ装置水位調整（水張り）の準備開始を指示する。</p>	<p>iii) 操作の成立性</p> <p>上記の現場対応を重大事故等対応要員3名にて実施した場合、作業開始を判断してから第二弁操作室空気ポンプユニットによる第二弁操作室の正圧化準備完了まで50分以内で可能である。</p> <p>第二弁操作室の正圧化基準到達から第二弁操作室内の正圧化開始まで4分以内で可能である。このうち、第二弁操作室空気ポンプユニットの第二弁操作室空気供給差圧調整弁の操作から正圧に達するまで1分以内である。</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>(c) フィルタ装置スクラビング水補給</p> <p>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、代替淡水貯槽又は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</p> <p>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</p> <p>フィルタ装置スクラビング水補給手順の概要は以下のとおり。概要図を第1.7-8図に、タイムチャートを第1.7-9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フィルタ装置スクラビング水補給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フィルタ装置スクラビング水補給の準備開始を指示する。</p> <p>③発電長は、運転員等にフィルタ装置スクラビング水補給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、フィルタ装置スクラビング水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より確認し、フィルタ装置スクラビング水補給の準備完了を発電長に報告する。</p> <p>⑤発電長は、フィルタ装置スクラビング水補給の準備完了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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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<sup>a</sup> 防火水槽から可搬型代替注水ポンプ（A-2級）を展開した水張りの場合又は淡水貯水池から可搬型代替注水ポンプ（A-2級）を展開した水張りの場合（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） 緊急時対策要員は、フィルタベント遮蔽壁南側（屋外）にて、可搬型代替注水ポンプ（A-2級）を配備し、防火水槽又は淡水貯水池から可搬型代替注水ポンプ（A-2級）へ、可搬型代替注水ポンプ（A-2級）からフィルタ装置補給水接続口へそれぞれ送水ホースを接続し、フィルタ装置水位調整（水張り）の準備完了を緊急時対策本部に報告する。</p> <p>②<sup>b</sup> 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）を使用した水張りの場合（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） 緊急時対策要員は、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）からフィルタベント装置補給水接続口へ送水ホースを接続し、フィルタ装置水位調整（水張り）の準備完了を緊急時対策本部に報告する。</p> <p>③緊急時対策本部は、緊急時対策要員にフィルタ装置水位調整（水張り）の開始を指示する。</p> <p>④緊急時対策要員は、可搬型代替注水ポンプ（A-2級）起動とFCVSフィルタベント装置給水ライン元弁の全開操作を実施し、フィルタ装置への給水が開始されたことを、フィルタベント遮蔽壁附室のFCVS計器ラックにて、フィルタ装置水位指示値の上昇により確認し、給水開始を緊急時対策本部に報告する。</p> <p>⑤緊急時対策本部は、当直長にフィルタ装置の水位を監視するよう依頼する。</p> <p>⑥当直副長は、フィルタ装置の水位を監視するよう中央制御室運転員に指示する。</p> <p>⑦中央制御室運転員Aは、フィルタ装置水位にて水位を継続監視し、規定水位に到達したことを当直副長に報告する。</p>	<p>⑥重大事故等対応要員は、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又は可搬型代替注水大型ポンプの配備及びホースを接続し、フィルタ装置スクラビング水補給の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、フィルタ装置スクラビング水補給の準備完了を発電長に報告する。</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又は可搬型代替注水大型ポンプによる送水開始を依頼する。</p> <p>⑨災害対策本部長代理は、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又は可搬型代替注水大型ポンプの起動を重大事故等対応要員に指示する。</p> <p>⑩重大事故等対応要員は、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又は可搬型代替注水大型ポンプを起動した後、格納容器圧力逃がし装置格納槽付属室にてフィルタベント装置補給水ライン元弁の全開操作を実施し、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又は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。</p> <p>⑪災害対策本部長代理は、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又は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発電長に報告する。</p> <p>⑫運転員等は中央制御室にて、フィルタ装置スクラビング水補給が開始されたことをフィルタ装置水位指示値の上昇により確認した後、待機時水位下限である2,530mm以上まで補給されたことを確認し、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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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）停止操作を依頼する。</p> <p>⑨緊急時対策本部は、緊急時対策要員へ可搬型代替注水ポンプ（A-2級）停止操作を指示する。</p> <p>⑩緊急時対策要員は、可搬型代替注水ポンプ（A-2級）停止操作、FCVSフィルタベント装置給水ライン元弁の全開操作及びフィルタ装置補給水接続口送水ホースの取外し操作を実施する。</p> <p>⑪緊急時対策要員は、緊急時対策本部にフィルタ装置水位調整（水張り）の完了を報告する。</p> <p>iii. 操作の成立性</p> <p>防火水槽から可搬型代替注水ポンプ（A-2級）を展開したフィルタ装置水位調整（水張り）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）の配備～送水準備～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>淡水貯水池から可搬型代替注水ポンプ（A-2級）を展開したフィルタ装置水位調整（水張り）（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）の配備～送水準備～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>⑬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停止を依頼する。</p> <p>⑭災害対策本部長代理は、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又は可搬型代替注水大型ポンプの停止を重大事故等対応要員に指示する。</p> <p>⑮重大事故等対応要員は格納容器圧力逃がし装置格納槽付属室にて、フィルタベント装置補給水ライン元弁を全閉とした後、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又は可搬型代替注水大型ポンプを停止し、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、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又は可搬型代替注水大型ポンプによる送水を停止したことを発電長に報告する。</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】（水源：代替淡水貯槽）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・現場対応を重大事故等対応要員8名にて実施した場合、180分以内で可能である。</li> </ul> <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】（水源：淡水タンク）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・現場対応を重大事故等対応要員8名にて実施した場合、165分以内で可能である。</li> </ul>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>また、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）（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）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可搬型代替注水ポンプ位置（A-2級）と送水ルートの確認～送水準備～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>なお、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>【引用ここまで】</p> <p>【以下、ページ73より当該箇所を引用】</p> <p>d. 可搬型格納容器窒素供給設備による原子炉格納容器への窒素ガス供給</p> <p>中長期的に原子炉格納容器内の水蒸気凝縮による原子炉格納容器の負圧破損を防止するとともに原子炉格納容器内の可燃性ガス濃度を低減するため、可搬型格納容器窒素供給設備により原子炉格納容器へ窒素ガスを供給する。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>において、原子炉格納容器内の除熱を開始した場合<sup>※2</sup>。</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: 格納容器ベントによる原子炉格納容器内の除熱を開始した場合。</p>	<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> <p>(d) 原子炉格納容器内の不活性ガス（窒素）置換</p> <p>格納容器ベント停止後における水の放射線分解によって発生する可燃性ガス濃度の上昇を抑制、及び原子炉格納容器の負圧破損を防止するため、可搬型窒素供給装置により原子炉格納容器内を不活性ガス（窒素）で置換する。</p> <p>i) 手順着手の判断基準</p> <p>格納容器ベント停止可能<sup>※1</sup>と判断した場合。</p> <p>※1：残留熱除去系又は代替循環冷却系による原子炉格納容器内の除熱機能が1系統回復し、可燃性ガス濃度制御系による原子炉格納容器内の水素・酸素濃度制御機能及び可搬型窒素供給装置による原子炉格納容器負圧破損防止機能が使用可能な場合、並びに原子炉格納容器内の圧力が310kPa [gage] (1Pd) 未満、原子炉格納容器内の温度が171℃未満及び原子炉格納容器内の水素濃度が可燃限界未満であることを確認した場合。</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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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>可搬型格納容器窒素供給設備による原子炉格納容器への窒素ガス供給の手順は以下のとおり。概要図を第1.7.25図に、タイムチャートを第1.7.26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、運転員に原子炉格納容器への窒素ガス供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、緊急時対策本部に原子炉格納容器への窒素ガス供給のための可搬型格納容器窒素供給設備の準備を依頼する。</p> <p>③緊急時対策本部は、緊急時対策要員に可搬型格納容器窒素供給設備の準備を指示する。</p> <p>④現場運転員C及びDは、可搬型格納容器窒素供給設備を接続するための準備作業を実施する。</p> <p>⑤緊急時対策要員は、原子炉建屋近傍に可搬型格納容器窒素供給設備を移動させる。</p> <p>⑥緊急時対策要員は、可燃性ガス濃度制御系配管に可搬型格納容器窒素供給設備を接続する。</p> <p>⑦緊急時対策要員は、可搬型大容量窒素供給装置を起動する。</p> <p>⑧緊急時対策要員は、窒素ガス供給ユニットD/W側止め弁又は窒素ガス供給ユニットS/C側止め弁を全開し、原子炉格納容器への窒素ガス供給の準備が完了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>ii) 操作手順</p> <p>原子炉格納容器内の不活性ガス（窒素）置換手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第1.7-2図に、概要図を第1.7-10図に、タイムチャートを第1.7-11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原子炉格納容器内の不活性ガス（窒素）による置換を依頼する。</p> <p>②災害対策本部長代理は、可搬型窒素供給装置による原子炉格納容器内への不活性ガス（窒素）注入をするための接続口を発電長に報告する。なお、格納容器窒素供給ライン接続口は、接続口蓋開放作業を必要としない格納容器窒素供給ライン東側接続口を優先する。</p> <p>③災害対策本部長代理は、可搬型窒素供給装置として使用する窒素供給装置をS/C側用に1台、D/W側用に1台の準備及び可搬型窒素供給装置として使用する窒素供給装置用電源車1台の準備を重大事故等対応要員に指示する。</p> <p>④重大事故等対応要員は、可搬型窒素供給装置として使用する窒素供給装置及び窒素供給装置用電源車を原子炉建屋東側屋外に配備した後、可搬型窒素供給装置として使用する窒素供給装置及び窒素供給装置用電源車にケーブルを接続するとともに、窒素供給用ホースを接続口に取り付ける。また、可搬型窒素供給装置を原子炉建屋西側屋外に配備した場合は、接続口の蓋を開放した後、窒素供給用ホースを接続口に取り付ける。</p> <p>⑤重大事故等対応要員は、可搬型窒素供給装置による原子炉格納容器（S/C側及びD/W側）内への不活性ガス（窒素）注入をするための準備が完了し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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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、サブプレッション・チェンバ・プール水温度指示値が 104℃になる前に、中央制御室運転員に原子炉格納容器への窒素ガス供給を開始するよう指示する。</p> <p>⑩中央制御室運転員 A 及び B は、可燃性ガス濃度制御系入口第一、第二隔離弁又は可燃性ガス濃度制御系出口第一、第二隔離弁を全開し、窒素ガスを原子炉格納容器に供給する。</p>	<p>⑥災害対策本部長代理は、可搬型窒素供給装置による原子炉格納容器（S / C 側及び D / W 側）内への不活性ガス（窒素）注入の開始を発電長に報告する。</p> <p>⑦災害対策本部長代理は、可搬型窒素供給装置による原子炉格納容器（S / C 側及び D / W 側）内への不活性ガス（窒素）注入の開始を重大事故等対応要員に指示する。</p> <p>⑧重大事故等対応要員は原子炉建屋東側屋外又は原子炉建屋西側屋外にて、窒素ガス補給弁（S / C 側及び D / W 側）の全開操作を実施し、原子炉格納容器内への不活性ガス（窒素）注入を開始したことを、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、可搬型窒素供給装置による原子炉格納容器内への不活性ガス（窒素）注入を開始したことを発電長に報告する。</p> <p>⑩発電長は、運転員等に第一弁（S / C 側又は D / W 側）全閉による格納容器ベント停止を指示する。</p> <p>⑪運転員等は、第一弁（S / C 側又は D / W 側）の全閉操作を実施し、格納容器ベントを停止したことを発電長に報告する。</p> <p>⑫発電長は、運転員等に残留熱除去系又は代替循環冷却系による原子炉格納容器内の除熱開始を指示する。また、原子炉格納容器内の圧力を 310kPa [gage] (1Pd) ～13.7kPa [gage] の間で制御*2するように指示する。</p> <p>⑬運転員等は中央制御室にて、残留熱除去系又は代替循環冷却系による原子炉格納容器内の除熱を開始した後、原子炉格納容器内の圧力を 310kPa [gage] (1Pd) ～13.7kPa [gage] の間で制御する。</p> <p>⑭運転員等は中央制御室にて、原子炉格納容器内の不活性ガス（窒素）注入により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 310kPa [gage] (1Pd) に到達したことを確認し、原子炉格納容器内の不活性ガス（窒素）注入が完了したことを発電長に報告する。</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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントのため、運転員等に第一弁（S／C側又はD／W側）の全開操作を指示する。</p> <p>⑯運転員等は中央制御室にて、第一弁（S／C側又はD／W側）の全開操作を実施し、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントを開始したことを発電長に報告する。</p> <p>⑰発電長は、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントを開始したことを災害対策本部長代理に報告する。</p> <p>⑱発電長は、可燃性ガス濃度制御系が起動可能な圧力まで原子炉格納容器内の圧力が低下したことを確認し、運転員等に可燃性ガス濃度制御系による原子炉格納容器内の水素・酸素濃度制御を指示する。</p> <p>⑲運転員等は中央制御室にて、可燃性ガス濃度制御系による原子炉格納容器内の水素・酸素濃度制御を実施し、発電長に報告する。</p> <p>⑳発電長は、可搬型窒素供給装置による原子炉格納容器内への不活性ガス（窒素）注入の停止を災害対策本部長代理に依頼する。</p> <p>㉑災害対策本部長代理は、可搬型窒素供給装置による原子炉格納容器内への不活性ガス（窒素）注入の停止を重大事故等対応要員に指示する。</p> <p>㉒重大事故等対応要員は原子炉建屋東側屋外又は原子炉建屋西側屋外にて、窒素ガス補給弁（S／C側及びD／W側）の全開操作を実施し、原子炉格納容器内への不活性ガス（窒素）注入を停止した後、災害対策本部長代理に報告する。</p> <p>㉓災害対策本部長代理は、可搬型窒素供給装置による原子炉格納容器内への不活性ガス（窒素）注入の停止を発電長に報告する。</p> <p>㉔発電長は、運転員等に第一弁（S／C側又はD／W側）全閉による格納容器ベント停止を指示する。</p> <p>㉕運転員等は中央制御室にて、第一弁（S／C側又はD／W側）の全閉操作を実施し、格納容器ベントを停止したことを発電長に報告する。</p> <p>※2：原子炉格納容器内の圧力が245kPa [gage] (0.8Pd) 又は原子炉格納容器内の温度が150℃到達で原子炉格納容器内へのスプレイを実施する。</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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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2名及び緊急時対策要員16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格納容器窒素供給設備による原子炉格納容器への窒素ガス供給開始まで約480分で可能である。</p> <p>なお、本操作は、格納容器ベント後に時間が経過した後の操作であることから、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ため、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>【引用ここまで】</p>	<p>iii) 操作の成立性</p> <p>上記の操作において、作業開始を判断してから原子炉格納容器内の不活性ガス（窒素）置換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>【格納容器窒素供給ライン西側接続口を使用した原子炉格納容器内の不活性ガス（窒素）置換の場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・現場対応を重大事故等対応要員6名にて実施した場合、135分以内で可能である。</li> </ul> <p>【格納容器窒素供給ライン東側接続口を使用した原子炉格納容器内の不活性ガス（窒素）置換の場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・現場対応を重大事故等対応要員6名にて実施した場合、115分以内で可能である。</li> </ul> <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、窒素供給用ホース等の接続は速やかに作業ができるように、可搬型窒素供給装置の保管場所に使用工具及び窒素供給用ホースを配備する。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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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>【以下、ページ55より当該箇所を引用】</p> <p>(e) 格納容器圧力逃がし装置停止後の窒素ガスパージ</p> <p>格納容器ベント停止後において、スクラバ水に貯留された放射性物質による水の放射線分解にて発生する水素ガス及び酸素ガスを排出する。また、フィルタ装置上流側の残留蒸気凝縮によりフィルタ装置上流側配管が負圧となることにより、スクラバ水が上流側配管に吸い上げられることを防止するため、格納容器圧力逃がし装置の窒素ガスによるパージを実施する。</p> <p>i. 手順着手の判断基準</p> <p>格納容器圧力逃がし装置を停止した場合。</p> <p>ii. 操作手順</p> <p>格納容器圧力逃がし装置停止後の窒素ガスパージの概要は以下のとおり。概要図を第1.7.11図に、タイムチャートを第1.7.12図に示す。</p> <p>①緊急時対策本部は、手順着手の判断に基づき、当直長に格納容器圧力逃がし装置停止後の窒素ガスパージの系統構成を開始するよう依頼するとともに、緊急時対策要員に格納容器圧力逃がし装置停止後の窒素ガスパージの準備開始を指示する。</p> <p>②当直副長は、中央制御室運転員に格納容器圧力逃がし装置停止後の窒素ガスパージの系統構成開始を指示する。</p> <p>③中央制御室運転員A及びBは、格納容器圧力逃がし装置停止後の窒素ガスパージの系統構成として、一次隔離弁（サプレッション・チェンバ側）、一次隔離弁（ドライウェル側）及び耐圧強化ベント弁の全開確認、並びにフィルタ装置入口弁の全開確認後、二次隔離弁を全開操作し、格納容器圧力逃がし装置停止後の窒素ガスパージの系統構成完了を当直副長に報告する。二次隔離弁の開操作ができない場合は、二次隔離弁バイパス弁を全開操作する。また、中央制御室からの操作以外の手段として、遠隔手動弁操作設備にて二次隔離弁又は二次隔離弁バイパス弁を全開する手段がある。</p> <p>④当直長は、当直副長からの依頼に基づき、格納容器圧力逃がし装置停止後の窒素ガスパージの系統構成完了を緊急時対策本部に報告する。</p> <p>⑤緊急時対策要員は、原子炉建屋外壁南側（屋外）へ可搬型窒素供給装置を配備し送気ホースを接続口へ取り付け、窒素ガスパージの準備完了を緊急時対策本部に報告する。</p> <p>⑥緊急時対策本部は、緊急時対策要員に窒素ガスパージの開始を指示する。</p>	<p>(e) フィルタ装置内の不活性ガス（窒素）置換</p> <p>格納容器ベントを実施した際には、原子炉格納容器内に含まれる非凝縮性ガスがフィルタ装置を経由して大気へ放出されることから、フィルタ装置内での水素爆発を防止するため、可搬型窒素供給装置によりフィルタ装置内を不活性ガス（窒素）で置換する。</p> <p>i) 手順着手の判断基準</p> <p>原子炉格納容器内の不活性ガス（窒素）置換が終了した場合。</p> <p>ii) 操作手順</p> <p>フィルタ装置内の不活性ガス（窒素）置換手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第1.7-2図に、概要図を第1.7-12図に、タイムチャートを第1.7-13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フィルタ装置内の不活性ガス（窒素）による置換を依頼する。</p> <p>②災害対策本部長代理は、可搬型窒素供給装置によるフィルタ装置内への不活性ガス（窒素）注入をするための準備開始を重大事故等対応要員に指示する。</p> <p>③重大事故等対応要員は、原子炉建屋西側屋外へ可搬型窒素供給装置を配備し、接続口の蓋を開放した後、窒素供給用ホースを接続口へ取り付け、フィルタ装置内への不活性ガス（窒素）注入をするための準備が完了したことを災害対策本部長代理に報告する。</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窒素供給装置によるフィルタ装置内への不活性ガス（窒素）注入の開始を指示する。</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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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>⑦緊急時対策要員は、FCVS PCV ベントラインフィルタベント側 N2 パージ用元弁の開操作により窒素ガスの供給を開始するとともに、緊急時対策本部に窒素ガスパージの開始を報告する。</p> <p>⑧緊急時対策本部は、窒素ガスパージの開始を当直長に報告するとともに、緊急時対策要員に水素濃度測定のためのサンプリングポンプの起動を指示する。</p> <p>⑨緊急時対策要員は、原子炉建屋非管理区域内サンプリングラックにて、系統構成、工具準備及びサンプリングポンプの起動を実施するとともに、緊急時対策本部にサンプリングポンプの起動完了を報告する。</p> <p>⑩緊急時対策本部は、サンプリングポンプの起動完了を当直長に報告するとともに、フィルタ装置の入口圧力及び水素濃度の監視を依頼する。</p> <p>⑪当直副長は、中央制御室運転員にフィルタ装置の入口圧力及び水素濃度を監視するよう指示する。</p> <p>⑫中央制御室運転員 A 及び B は、FCVS 制御盤にてフィルタ装置入口圧力によりフィルタ装置入口配管内の圧力が正圧であることを確認する。また、フィルタ装置水素濃度により水素濃度が許容濃度以下まで低下したことを確認し、窒素ガスパージ完了を当直副長に報告する。</p> <p>⑬当直長は、当直副長からの依頼に基づき、緊急時対策本部に窒素ガスパージ完了を報告する。</p> <p>⑭緊急時対策本部は、緊急時対策要員へ窒素ガス供給の停止を指示するとともに、当直長にフィルタ装置の入口圧力及び水素濃度の継続監視を依頼する。</p> <p>⑮緊急時対策要員は、FCVS PCV ベントラインフィルタベント側 N2 パージ用元弁の全開操作を実施し、緊急時対策本部に窒素ガス供給の停止を報告する。</p>	<p>⑤重大事故等対応要員は原子炉建屋西側屋外にて、フィルタベント装置窒素供給ライン元弁の全開操作を実施し、フィルタ装置内への不活性ガス（窒素）注入を開始したことを災害対策本部長代理に報告する。</p> <p>⑥災害対策本部長代理は、可搬型窒素供給装置によるフィルタ装置内の不活性ガス（窒素）置換を開始したことを発電長に報告する。</p> <p>⑦発電長は、運転員等にフィルタ装置スクラビング水温度の確認を指示する。</p> <p>⑧運転員等は中央制御室にて、フィルタ装置スクラビング水温度指示値が55℃<sup>*1</sup>以下であることを確認し、発電長に報告する。</p> <p>⑨発電長は、運転員等にフィルタ装置入口水素濃度計を起動するように指示する。</p> <p>⑩運転員等は中央制御室にて、フィルタ装置入口水素濃度計を起動し、発電長に報告するとともに、フィルタ装置入口水素濃度指示値を監視する。</p> <p>※1: 可搬型窒素供給装置出口温度と同程度の温度とし、さらにフィルタ装置スクラビング水温度が上昇傾向にないことの確認により冷却が完了したと判断できる温度。</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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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>⑯当直副長は、中央制御室運転員にフィルタ装置の入口圧力及び水素濃度の継続監視を指示する。</p> <p>⑰中央制御室運転員A及びBは、窒素ガス供給停止後のフィルタ装置入口圧力指示値及びフィルタ装置水素濃度指示値が、窒素ガスパージ完了時の指示値と差異が発生しないことを継続的に監視する。</p> <p>⑱当直長は、当直副長からの依頼に基づき、フィルタ装置の入口圧力及び水素濃度の継続監視をもって格納容器圧力逃がし装置停止後の窒素ガスパージの完了を緊急時対策本部に報告する。</p> <p>⑲当直副長は、窒素ガスパージ完了後の系統構成を開始するよう運転員に指示する。</p> <p>⑳中央制御室運転員A及びBは、窒素ガスパージ完了後の系統構成として、二次隔離弁又は二次隔離弁バイパス弁を全閉とし、系統構成完了を当直副長に報告する。また、中央制御室からの操作以外の手段として、遠隔手動弁操作設備にて二次隔離弁又は二次隔離弁バイパス弁を全閉する手段がある。</p> <p>㉑現場運転員C及びDは、窒素ガスパージ完了後の系統構成として、水素バイパスライン止め弁を全閉とし、系統構成完了を当直副長に報告する。</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圧力逃がし装置停止後の窒素ガスパージ完了まで約270分で可能である。その後、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名にて窒素ガスパージ完了後の系統構成を実施した場合、約15分で可能である。</p> <p>なお、屋外における本操作は、格納容器ベント停止後の操作であることから、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おり、また、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>【引用ここまで】</p>	<p>iii) 操作の成立性</p> <p>上記の現場対応を重大事故等対応要員6名にて実施した場合、作業開始を判断してからフィルタ装置内の不活性ガス（窒素）置換開始まで135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。また、窒素供給用ホース等の接続は速やかに作業ができるように、可搬型窒素供給装置の保管場所に使用工具及び窒素供給用ホースを配備する。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>【以下、ページ53より当該箇所を引用】</p> <p>(d) フィルタ装置水位調整（水抜き）</p> <p>格納容器ベントにより原子炉格納容器内から排気されたガスが格納容器圧力逃がし装置の配管内及びフィルタ装置内で凝縮し、その凝縮水がフィルタ装置に溜まることでフィルタ装置の水位が上限水位に到達すると判断した場合、又はフィルタ装置金属フィルタの差圧が設計上限差圧に到達すると判断した場合はフィルタ装置機能維持のためフィルタ装置の排水を実施する。</p> <p>i. 手順着手の判断基準</p> <p>フィルタ装置の水位が上限水位に到達すると判断した場合、又はフィルタ装置金属フィルタの差圧が設計上限差圧に到達すると判断した場合。</p> <p>ii. 操作手順</p> <p>フィルタ装置水位調整（水抜き）手順の概要は以下のとおり。概要図を第1.7.9図に、タイムチャートを第1.7.10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、緊急時対策要員へフィルタ装置水位調整（水抜き）の準備開始を指示する。</p> <p>②緊急時対策要員は、FCVS フィルタベント装置ドレン移送ポンプ吐出側第二止め弁及びFCVS フィルタベント装置ドレンライン二次格納施設外側止め弁を全開操作した後、FCVS フィルタベント装置ドレン移送ポンプ吐出側第一止め弁を微開操作する。また、フィルタベント遮蔽壁附室にて、ドレン移送ポンプの電源が確保されていることをFCVS 現場制御盤のドレン移送ポンプ運転状態ランプにより確認する。</p> <p>③緊急時対策要員は、フィルタ装置水位調整（水抜き）の系統構成完了を緊急時対策本部に報告する。</p>	<p>(f) フィルタ装置スクラビング水移送</p> <p>水の放射線分解により発生する水素がフィルタ装置内に蓄積することを防止するため、フィルタ装置スクラビング水をサプレッション・チェンバへ移送する。移送ポンプの電源は、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から受電可能である。</p> <p>i) 手順着手の判断基準</p> <p>フィルタ装置スクラビング水温度指示値が55℃以下において、フィルタ装置水位が規定値以上確保されている場合。</p> <p>ii) 操作手順</p> <p>フィルタ装置スクラビング水移送手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第1.7-2図に、概要図を第1.7-14図に、タイムチャートを第1.7-15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フィルタ装置水張り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フィルタ装置水張りの準備開始を指示する。</p> <p>③発電長は、運転員等にフィルタ装置スクラビング水移送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、フィルタ装置のスクラビング水移送に必要なポンプ、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より確認し、発電長に報告する。</p> <p>⑤発電長は、運転員等にフィルタ装置のスクラビング水移送に必要な系統構成を指示する。</p> <p>⑥運転員等は中央制御室にて、フィルタベント装置移送ライン止め弁を全開とする。</p> <p>⑦運転員等は原子炉建屋廃棄物処理棟にて、フィルタベント装置ドレン移送ライン切替え弁（S/C側）を全開とする。</p> <p>⑧運転員等は、フィルタ装置のスクラビング水移送に必要な系統構成が完了したことを発電長に報告する。</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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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緊急時対策本部は、緊急時対策要員へフィルタ装置水位調整（水抜き）の開始を指示する。</p> <p>⑤緊急時対策要員は、ドレン移送ポンプA又はBの起動操作を実施し、FCVS フィルタベント装置ドレン移送ポンプ吐出側第一止め弁の増開操作により、ポンプ吐出側流量を必要流量に調整する。また、フィルタ装置からの排水が開始されたことをフィルタベント遮蔽壁附室FCVS計器ラックのフィルタ装置水位指示値の低下により確認し、フィルタ装置水位調整（水抜き）が開始されたことを緊急時対策本部に報告する。</p> <p>⑥緊急時対策本部は、当直長にフィルタ装置の水位を監視するよう依頼する。</p> <p>⑦当直副長は、フィルタ装置の水位を監視するよう中央制御室運転員に指示する。</p> <p>⑧中央制御室運転員Aは、フィルタ装置水位にて水位を継続監視し、通常水位に到達したことを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、緊急時対策本部にドレン移送ポンプ停止操作を依頼する。</p> <p>⑩緊急時対策本部は、緊急時対策要員へドレン移送ポンプ停止操作を指示する。</p> <p>⑪緊急時対策要員は、ドレン移送ポンプを停止し、FCVS フィルタベント装置ドレン移送ポンプ吐出側第一止め弁、FCVS フィルタベント装置ドレン移送ポンプ吐出側第二止め弁及びFCVS フィルタベント装置ドレンライン二次格納施設外側止め弁を全開操作する。</p> <p>⑫緊急時対策要員は、緊急時対策本部にフィルタ装置水位調整（水抜き）の完了を報告する。</p>	<p>⑨発電長は、運転員等にフィルタ装置のスクラビング水移送を指示する。</p> <p>⑩運転員等は中央制御室にて、移送ポンプを起動した後、フィルタ装置水位指示値が計測範囲下端である180mmまで低下したことを確認し、移送ポンプを停止する。</p> <p>⑪運転員等は、フィルタ装置のスクラビング水移送が完了したことを発電長に報告する。</p> <p>⑫発電長は、災害対策本部長代理にフィルタ装置水張りの準備が完了したことを報告する。</p> <p>⑬重大事故等対応要員は、災害対策本部長代理にフィルタ装置水張りの準備が完了したことを報告する。</p> <p>⑭災害対策本部長代理は、発電長にフィルタ装置水張り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開始を報告する。</p> <p>⑮災害対策本部長代理は、重大事故等対応要員にフィルタ装置水張り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>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
	<p>⑯重大事故等対応要員は、フィルタ装置水張り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、格納容器圧力逃がし装置格納槽付属室にてフィルタバント装置補給水ライン元弁の全開操作を実施し、フィルタ装置水張り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。</p> <p>⑰災害対策本部長代理は、発電長にフィルタ装置水張り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り送水を開始したことを報告する。</p> <p>⑱発電長は、運転員等にフィルタ装置水位を確認するように指示する。</p> <p>⑲運転員等は中央制御室にて、フィルタ装置水位指示値が待機時水位下限である2,530mm以上まで水張りされたことを確認し、発電長に報告する。</p> <p>⑳発電長は、災害対策本部長代理にフィルタ装置水張り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停止を依頼する。</p> <p>㉑災害対策本部長代理は、重大事故等対応要員にフィルタ装置水張り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停止を指示する。</p> <p>㉒重大事故等対応要員は、格納容器圧力逃がし装置格納槽付属室にてフィルタバント装置補給水ライン元弁を全閉とした後、フィルタ装置水張り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停止し、災害対策本部長代理に報告する。</p> <p>㉓災害対策本部長代理は、発電長にフィルタ装置水張り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停止を報告する。</p> <p>㉔発電長は、運転員等にフィルタ装置スクラビング水移送ライン洗浄のため、スクラビング水移送を指示する。</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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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</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フィルタ装置水位調整（水抜き）完了まで約130分で可能である。なお、屋外における本操作は、格納容器ベント実施から25時間後以降に行うことから、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おり、また、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>②⑤運転員等は中央制御室にて、移送ポンプを起動した後、フィルタ装置水位指示値が計測範囲下端である180mmまで低下したことを確認し、移送ポンプを停止する。</p> <p>②⑥運転員等は、フィルタ装置スクラビング水移送ラインの洗浄が完了したことを発電長に報告する。</p> <p>②⑦発電長は、運転員等にフィルタ装置入口水素濃度を確認するように指示する。</p> <p>②⑧運転員等は中央制御室にて、フィルタ装置入口水素濃度指示値が可燃限界未満であることを確認し、発電長に報告する。</p> <p>②⑨発電長は、災害対策本部長代理にフィルタ装置内の不活性ガス（窒素）置換の停止を依頼する。</p> <p>②⑩災害対策本部長代理は、重大事故等対応要員にフィルタ装置内の不活性ガス（窒素）による置換の停止を指示する。</p> <p>②⑪重大事故等対応要員は原子炉建屋東側屋外にて、フィルタベント装置窒素供給ライン元弁を全閉とし、フィルタ装置内の不活性ガス（窒素）置換を停止する。</p> <p>②⑫重大事故等対応要員は、災害対策本部長代理に可搬型窒素供給装置によるフィルタ装置内の不活性ガス（窒素）置換の停止を報告する。</p> <p>②⑬災害対策本部長代理は、発電長に可搬型窒素供給装置によるフィルタ装置内の不活性ガス（窒素）置換の停止を報告する。</p> <p>②⑭発電長は、運転員等にフィルタ装置出口弁を全閉とするように指示する。</p> <p>②⑮運転員等は格納容器圧力逃がし装置格納槽付属室にて、フィルタ装置出口弁を全閉とし、発電長に報告する。</p> <p>iii) 操作の成立性</p> <p>上記の操作のうちフィルタ装置スクラビング水移送については、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名にて実施した場合、作業開始を判断してからフィルタ装置スクラビング水移送開始まで54分で可能である。</p> <p>また、フィルタ装置水張りについては、フィルタ装置スクラビング水移送完了からフィルタ装置水張り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水張り】（水源：代替淡水貯槽）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・現場対応を重大事故等対応要員8名にて実施した場合、180分以内で可能である。</li> </ul>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 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。</p> <p>【引用ここまで】</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水張り】（水源：淡水タンク）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・現場対応を重大事故等対応要員8名にて実施した場合、165分以内で可能である。</li> </ul> <p>フィルタ装置スクラビング水移送ライン洗浄については、中央制御室対応を運転員等（当直運転員）1名にて実施した場合、フィルタ装置水張り完了からフィルタ装置スクラビング水移送ライン洗浄開始まで4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状態と同程度である。また、ホース等の接続は速やかに作業ができるように、フィルタ装置水張り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。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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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) フィルタ装置ドレン移送ポンプ水張り</p> <p>格納容器ベント中に想定されるフィルタ装置の水位調整準備として、乾燥状態で保管されているドレン移送ポンプへ水張りを実施する。</p> <p>i. 手順着手の判断基準</p> <p>残留熱除去系の機能が喪失した場合、又は炉心損傷を判断した場合<sup>*1</sup>。</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>ii. 操作手順</p> <p>フィルタ装置ドレン移送ポンプ水張りの手順は以下のとおり。概要図を第1.7.5図に、タイムチャートを第1.7.6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、緊急時対策要員へドレン移送ポンプ水張りを指示する。</p> <p>②緊急時対策要員は、FCVS フィルタベント装置ドレン移送ポンプ入口弁を全開操作し、FCVS フィルタベント装置遮蔽壁内側ドレン弁を遠隔手動弁操作設備にて全開した後、FCVS フィルタベント装置移送ポンプテストライン止め弁を開操作することで系統内のエア抜きを実施し、エア抜き完了後、FCVS フィルタベント装置移送ポンプテストライン止め弁を全開操作する。</p> <p>③緊急時対策要員は、ドレン移送ポンプ水張りの完了を緊急時対策本部に報告する。</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フィルタ装置ドレン移送ポンプ水張りの完了まで45分以内で可能である。なお、屋外における本操作は、格納容器ベント実施前の操作であることから、作業エリアの環境による作業性への影響はない。</p> <p>円滑に作業できるように、移動経路を確保し、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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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) フィルタ装置水位調整（水張り）                      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、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>ii. 操作手順                      フィルタ装置水位調整（水張り）手順の概要は以下のとおり。概要図を第1.7.7図に、タイムチャートを第1.7.8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、緊急時対策要員へフィルタ装置水位調整（水張り）の準備開始を指示する。</p> <p>②<sup>a</sup> 防火水槽から可搬型代替注水ポンプ（A-2級）を展開した水張りの場合又は淡水貯水池から可搬型代替注水ポンプ（A-2級）を展開した水張りの場合（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）                      緊急時対策要員は、フィルタベント遮蔽壁南側（屋外）にて、可搬型代替注水ポンプ（A-2級）を配備し、防火水槽又は淡水貯水池から可搬型代替注水ポンプ（A-2級）へ、可搬型代替注水ポンプ（A-2級）からフィルタ装置補給水接続口へそれぞれ送水ホースを接続し、フィルタ装置水位調整（水張り）の準備完了を緊急時対策本部に報告する。</p> <p>②<sup>b</sup> 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）を使用した水張りの場合（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）                      緊急時対策要員は、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）からフィルタベント装置補給水接続口へ送水ホースを接続し、フィルタ装置水位調整（水張り）の準備完了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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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緊急時対策本部は、緊急時対策要員にフィルタ装置水位調整（水張り）の開始を指示する。</p> <p>④緊急時対策要員は、可搬型代替注水ポンプ（A-2 級）起動と FCVS フィルタベント装置給水ライン元弁の全開操作を実施し、フィルタ装置への給水が開始されたことを、フィルタベント遮壁室の FCVS 計器ラックにて、フィルタ装置水位指示値の上昇により確認し、給水開始を緊急時対策本部に報告する。</p> <p>⑤緊急時対策本部は、当直長にフィルタ装置の水位を監視するよう依頼する。</p> <p>⑥当直副長は、フィルタ装置の水位を監視するよう中央制御室運転員に指示する。</p> <p>⑦中央制御室運転員 A は、フィルタ装置水位にて水位を継続監視し、規定水位に到達したことを当直副長に報告する。</p> <p>⑧当直長は、当直副長からの依頼に基づき、緊急時対策本部に可搬型代替注水ポンプ（A-2 級）停止操作を依頼する。</p> <p>⑨緊急時対策本部は、緊急時対策要員へ可搬型代替注水ポンプ（A-2 級）停止操作を指示する。</p> <p>⑩緊急時対策要員は、可搬型代替注水ポンプ（A-2 級）停止操作、FCVS フィルタベント装置給水ライン元弁の全開操作及びフィルタ装置補給水接続口送水ホースの取外し操作を実施する。</p> <p>⑪緊急時対策要員は、緊急時対策本部にフィルタ装置水位調整（水張り）の完了を報告する。</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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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</p> <p>防火水槽から可搬型代替注水ポンプ（A-2級）を展開したフィルタ装置水位調整（水張り）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）の配備～送水準備～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>淡水貯水池から可搬型代替注水ポンプ（A-2級）を展開したフィルタ装置水位調整（水張り）（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）の配備～送水準備～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>また、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）（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）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可搬型代替注水ポンプ位置（A-2級）と送水ルートの確認～送水準備～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>なお、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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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>(d) フィルタ装置水位調整（水抜き）</p> <p>格納容器ベントにより原子炉格納容器内から排気されたガスが格納容器圧力逃がし装置の配管内及びフィルタ装置内で凝縮し、その凝縮水がフィルタ装置に溜まることでフィルタ装置の水位が上限水位に到達すると判断した場合、又はフィルタ装置金属フィルタの差圧が設計上限差圧に到達すると判断した場合はフィルタ装置機能維持のためフィルタ装置の排水を実施する。</p> <p>i. 手順着手の判断基準</p> <p>フィルタ装置の水位が上限水位に到達すると判断した場合、又はフィルタ装置金属フィルタの差圧が設計上限差圧に到達すると判断した場合。</p> <p>ii. 操作手順</p> <p>フィルタ装置水位調整（水抜き）手順の概要は以下のとおり。概要図を第1.7.9図に、タイムチャートを第1.7.10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、緊急時対策要員へフィルタ装置水位調整（水抜き）の準備開始を指示する。</p> <p>②緊急時対策要員は、FCVS フィルタベント装置ドレン移送ポンプ吐出側第二止め弁及びFCVS フィルタベント装置ドレンライン二次格納施設外側止め弁を全開操作した後、FCVS フィルタベント装置ドレン移送ポンプ吐出側第一止め弁を微開操作する。また、フィルタベント遮蔽壁附室にて、ドレン移送ポンプの電源が確保されていることをFCVS 現場制御盤のドレン移送ポンプ運転状態ランプにより確認する。</p> <p>③緊急時対策要員は、フィルタ装置水位調整（水抜き）の系統構成完了を緊急時対策本部に報告する。</p> <p>④緊急時対策本部は、緊急時対策要員へフィルタ装置水位調整（水抜き）の開始を指示する。</p> <p>⑤緊急時対策要員は、ドレン移送ポンプA又はBの起動操作を実施し、FCVS フィルタベント装置ドレン移送ポンプ吐出側第一止め弁の増開操作により、ポンプ吐出側流量を必要流量に調整する。また、フィルタ装置からの排水が開始されたことをフィルタベント遮蔽壁附室FCVS 計器ラックのフィルタ装置水位指示値の低下により確認し、フィルタ装置水位調整（水抜き）が開始されたことを緊急時対策本部に報告する。</p> <p>⑥緊急時対策本部は、当直長にフィルタ装置の水位を監視するよう依頼する。</p> <p>⑦当直副長は、フィルタ装置の水位を監視するよう中央制御室運転員に指示する。</p> <p>⑧中央制御室運転員Aは、フィルタ装置水位にて水位を継続監視し、通常水位に到達したこと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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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当直長は、当直副長からの依頼に基づき、緊急時対策本部にドレン移送ポンプ停止操作を依頼する。</p> <p>⑩緊急時対策本部は、緊急時対策要員へドレン移送ポンプ停止操作を指示する。</p> <p>⑪緊急時対策要員は、ドレン移送ポンプを停止し、FCVS フィルタベント装置ドレン移送ポンプ吐出側第一止め弁、FCVS フィルタベント装置ドレン移送ポンプ吐出側第二止め弁及びFCVS フィルタベント装置ドレンライン二次格納施設外側止め弁を全閉操作する。</p> <p>⑫緊急時対策要員は、緊急時対策本部にフィルタ装置水位調整（水抜き）の完了を報告する。</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10名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してからフィルタ装置水位調整（水抜き）完了まで約130分で可能である。なお、屋外における本操作は、格納容器ベント実施から25時間後以降に行うことから、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おり、また、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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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>(e) 格納容器圧力逃がし装置停止後の窒素ガスパージ</p> <p>格納容器ベント停止後において、スクラバ水に貯留された放射性物質による水の放射線分解にて発生する水素ガス及び酸素ガスを排出する。また、フィルタ装置上流側の残留蒸気凝縮によりフィルタ装置上流側配管内が負圧となることにより、スクラバ水が上流側配管に吸い上げられることを防止するため、格納容器圧力逃がし装置の窒素ガスによるパージを実施する。</p> <p>i. 手順着手の判断基準</p> <p>格納容器圧力逃がし装置を停止した場合。</p> <p>ii. 操作手順</p> <p>格納容器圧力逃がし装置停止後の窒素ガスパージの概要は以下のとおり。概要図を第1.7.11図に、タイムチャートを第1.7.12図に示す。</p> <p>①緊急時対策本部は、手順着手の判断に基づき、当直長に格納容器圧力逃がし装置停止後の窒素ガスパージの系統構成を開始するよう依頼するとともに、緊急時対策要員に格納容器圧力逃がし装置停止後の窒素ガスパージの準備開始を指示する。</p> <p>②当直副長は、中央制御室運転員に格納容器圧力逃がし装置停止後の窒素ガスパージの系統構成開始を指示する。</p> <p>③中央制御室運転員A及びBは、格納容器圧力逃がし装置停止後の窒素ガスパージの系統構成として、一次隔離弁（サブプレッション・チェンバ側）、一次隔離弁（ドライウエル側）及び耐圧強化ベント弁の全開確認、並びにフィルタ装置入口弁の全開確認後、二次隔離弁を全開操作し、格納容器圧力逃がし装置停止後の窒素ガスパージの系統構成完了を当直副長に報告する。二次隔離弁の開操作ができない場合は、二次隔離弁バイパス弁を全開操作する。また、中央制御室からの操作以外の手段として、遠隔手動弁操作設備にて二次隔離弁又は二次隔離弁バイパス弁を全開する手段がある。</p> <p>④当直長は、当直副長からの依頼に基づき、格納容器圧力逃がし装置停止後の窒素ガスパージの系統構成完了を緊急時対策本部に報告する。</p> <p>⑤緊急時対策要員は、原子炉建屋外壁南側（屋外）へ可搬型窒素供給装置を配備し送気ホースを接続口へ取り付け、窒素ガスパージの準備完了を緊急時対策本部に報告する。</p> <p>⑥緊急時対策本部は、緊急時対策要員に窒素ガスパージの開始を指示する。</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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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>⑦緊急時対策要員は、FCVS PCV ベントラインフィルタベント側 N2 パージ用元弁の開操作により窒素ガスの供給を開始するとともに、緊急時対策本部に窒素ガスパージの開始を報告する。</p> <p>⑧緊急時対策本部は、窒素ガスパージの開始を当直長に報告するとともに、緊急時対策要員に水素濃度測定のためのサンプリングポンプの起動を指示する。</p> <p>⑨緊急時対策要員は、原子炉建屋非管理区域内サンプリングラックにて、系統構成、工具準備及びサンプリングポンプの起動を実施するとともに、緊急時対策本部にサンプリングポンプの起動完了を報告する。</p> <p>⑩緊急時対策本部は、サンプリングポンプの起動完了を当直長に報告するとともに、フィルタ装置の入口圧力及び水素濃度の監視を依頼する。</p> <p>⑪当直副長は、中央制御室運転員にフィルタ装置の入口圧力及び水素濃度を監視するよう指示する。</p> <p>⑫中央制御室運転員 A 及び B は、FCVS 制御盤にてフィルタ装置入口圧力によりフィルタ装置入口配管内の圧力が正圧であることを確認する。また、フィルタ装置水素濃度により水素濃度が許容濃度以下まで低下したことを確認し、窒素ガスパージ完了を当直副長に報告する。</p> <p>⑬当直長は、当直副長からの依頼に基づき、緊急時対策本部に窒素ガスパージ完了を報告する。</p> <p>⑭緊急時対策本部は、緊急時対策要員へ窒素ガス供給の停止を指示するとともに、当直長にフィルタ装置の入口圧力及び水素濃度の継続監視を依頼する。</p> <p>⑮緊急時対策要員は、FCVS PCV ベントラインフィルタベント側 N2 パージ用元弁の全開操作を実施し、緊急時対策本部に窒素ガス供給の停止を報告する。</p> <p>⑯当直副長は、中央制御室運転員にフィルタ装置の入口圧力及び水素濃度の継続監視を指示する。</p> <p>⑰中央制御室運転員 A 及び B は、窒素ガス供給停止後のフィルタ装置入口圧力指示値及びフィルタ装置水素濃度指示値が、窒素ガスパージ完了時の指示値と差異が発生しないことを継続的に監視する。</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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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当直長は、当直副長からの依頼に基づき、フィルタ装置の入口圧力及び水素濃度の継続監視をもって格納容器圧力逃がし装置停止後の窒素ガスパーズの完了を緊急時対策本部に報告する。</p> <p>⑯当直副長は、窒素ガスパーズ完了後の系統構成を開始するよう運転員に指示する。</p> <p>⑰中央制御室運転員 A 及び B は、窒素ガスパーズ完了後の系統構成として、二次隔離弁又は二次隔離弁バイパス弁を全閉とし、系統構成完了を当直副長に報告する。また、中央制御室からの操作以外の手段として、遠隔手動弁操作設備にて二次隔離弁又は二次隔離弁バイパス弁を全閉する手段がある。</p> <p>⑱現場運転員 C 及び D は、窒素ガスパーズ完了後の系統構成として、水素バイパスライン止め弁を全閉とし、系統構成完了を当直副長に報告する。</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圧力逃がし装置停止後の窒素ガスパーズ完了まで約270分で可能である。その後、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名にて窒素ガスパーズ完了後の系統構成を実施した場合、約15分で可能である。</p> <p>なお、屋外における本操作は、格納容器ベント停止後の操作であることから、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おり、また、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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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>(f) フィルタ装置スクラバ水 pH 調整</p> <p>フィルタ装置水位調整（水抜き）によりスクラバ水に含まれる薬液が排水されることでスクラバ水の pH が規定値よりも低くなることを防止するため薬液を補給する。</p> <p>i. 手順着手の判断基準</p> <p>排気ガスの凝縮水により、フィルタ装置の水位が上限水位に到達すると判断し、排水を行った場合。</p> <p>ii. 操作手順</p> <p>フィルタ装置スクラバ水 pH 調整の手順は以下のとおり。概要図を第 1.7.13 図に、タイムチャートを第 1.7.14 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、緊急時対策要員へスクラバ水の pH 測定及び薬液補給の準備開始を指示する。</p> <p>②緊急時対策要員は、pH 測定の系統構成として、フィルタベント装置 pH 入口止め弁及びフィルタベント装置 pH 出口止め弁を全開操作した後、pH 計サンプリングポンプを起動させ、サンプリングポンプの起動完了を緊急時対策本部に報告する。また、フィルタベント遮蔽壁南側（屋外）へ薬液補給用として可搬型窒素供給装置、ホース、補給用ポンプ及び薬液を配備するとともに、系統構成を行い、緊急時対策本部に薬液補給の準備完了を報告する。</p> <p>③緊急時対策本部は、緊急時対策要員にフィルタ装置への薬液補給の開始を指示する。</p> <p>④緊急時対策要員は、薬液補給のためホース接続及び FCVS フィルタベント装置給水ライン元弁を全開操作し、補給用ポンプを起動、所定量の薬液を補給するとともに、補給用ポンプの起動完了を緊急時対策本部に報告する。</p> <p>⑤緊急時対策本部は、当直長にスクラバ水の pH 値及び水位を確認するよう依頼する。</p> <p>⑥当直副長は、スクラバ水の pH 値及び水位を確認するよう中央制御室運転員に指示する。</p> <p>⑦中央制御室運転員 A は、FCVS 制御盤のフィルタ装置スクラバ水 pH 及びフィルタ装置水位によりスクラバ水の pH 値及び水位を確認するとともに、フィルタ装置スクラバ水 pH 指示値が規定値であること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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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当直長は、当直副長からの依頼に基づき、スクラバ水の pH 値及び水位、並びにフィルタ装置への薬液補給の完了を緊急時対策本部に報告する。</p> <p>⑨緊急時対策本部は、緊急時対策要員に薬液補給の停止及び pH 測定の停止を指示する。</p> <p>⑩緊急時対策要員は、薬液補給を停止するため、補給用ポンプを停止し、FCVS フィルタベント装置給水ライン元弁を全閉操作する。また、pH 測定を停止するため、pH 計サンプリングポンプを停止、フィルタベント装置 pH 入口止め弁及びフィルタベント装置 pH 出口止め弁を全閉操作し、緊急時対策本部にフィルタ装置スクラバ水 pH 調整の完了を報告する。</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 10 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してからフィルタ装置スクラバ水 pH 調整完了まで約 85 分で可能である。なお、屋外における本操作は、格納容器ベント実施から 25 時間後以降に行うことから、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おり、また、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>(g) ドレン移送ライン窒素ガスパージ</p> <p>フィルタ装置水位調整（水抜き）後、フィルタ装置排水ラインの水の放射線分解により発生する水素ガスの蓄積を防止するため、窒素ガスによるパージを実施し、排水ラインの残留水をサブプレッション・チェンバに排水する。</p> <p>i. 手順着手の判断基準</p> <p>フィルタ装置水位調整（水抜き）完了後又はドレンタンク水抜き完了後。</p> <p>ii. 操作手順</p> <p>ドレン移送ライン窒素ガスパージ手順の概要は以下のとおり。概要図を第 1.7.15 図に、タイムチャートを第 1.7.16 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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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、緊急時対策要員へドレン移送ライン窒素ガスパージの準備開始を指示する。</p> <p>②緊急時対策要員は、フィルタベント遮蔽壁南側（屋外）にて、可搬型窒素供給装置を配備し、排水ライン接続口に可搬型窒素供給装置からの送気ホースを接続する。また、FCVS フィルタベント装置ドレン移送ポンプ吐出側第二止め弁及びFCVS フィルタベント装置ドレンライン二次格納施設外側止め弁を全開操作し、ドレン移送ライン窒素ガスパージの準備完了を緊急時対策本部に報告する。</p> <p>③緊急時対策本部は、緊急時対策要員に窒素ガスの供給開始を指示する。</p> <p>④緊急時対策要員は、FCVS フィルタベント装置ドレンライン N<sub>2</sub>パージ用元弁を全開操作し、窒素ガスの供給を開始するとともに、緊急時対策本部にドレン移送ライン窒素ガスパージの開始を報告する。</p> <p>⑤緊急時対策本部は、緊急時対策要員に窒素ガスの供給停止を指示する。</p> <p>⑥緊急時対策要員は、FCVS フィルタベント装置ドレンライン N<sub>2</sub> パージ用元弁を全開操作し、窒素ガスの供給を停止する。また、FCVS フィルタベント装置ドレン移送ポンプ吐出側第二止め弁及びFCVS フィルタベント装置ドレンライン二次格納施設外側止め弁を全開操作し、ドレン移送ポンプ出口ライン配管内が正圧で維持されていることをドレン移送ライン圧力により確認し、ドレン移送ライン窒素ガスパージが完了したことを緊急時対策本部に報告する。</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ドレン移送ライン窒素ガスパージ完了まで約130分で可能である。なお、屋外における本操作は、格納容器ベント実施から25時間後以降に行うことから、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おり、また、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>(h) ドレンタンク水抜き</p> <p>ドレンタンクが水位高に到達した場合は、よう素フィルタの機能維持のため排水を実施する。</p> <p>i. 手順着手の判断基準</p> <p>ドレンタンクが水位高に到達すると判断した場合。</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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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. 操作手順</p> <p>ドレンタンク水抜きの詳細は以下のとおり。概要図を第 1.7.17 図に、タイムチャートを第 1.7.18 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、緊急時対策要員にドレンタンク水抜きを指示する。</p> <p>②緊急時対策要員は、フィルタベント遮蔽壁附室にてドレン移送ポンプの電源が確保されていることを FCVS 現場制御盤のドレン移送ポンプ運転状態ランプにより確認する。また、ドレンタンク水抜きの系統構成として FCVS フィルタベント装置遮蔽壁内側ドレン弁を遠隔手動弁操作設備にて全閉、FCVS フィルタベント装置ドレンタンク出口止め弁を遠隔手動弁操作設備にて全開、FCVS フィルタベント装置ドレン移送ポンプ吐出側第二止め弁及び FCVS フィルタベント装置ドレンライン二次格納施設外側止め弁を全開操作した後、FCVS フィルタベント装置ドレン移送ポンプ吐出側第一止め弁を微開操作し、ドレン移送ポンプ A 又は B を起動する。その後、FCVS フィルタベント装置ドレン移送ポンプ吐出側第一止め弁の増開操作によりポンプ吐出側流量を必要流量に調整し、ドレンタンク内の水をサブプレッション・チェンバへ排水開始したことを緊急時対策本部に報告する。</p> <p>③緊急時対策本部は、当直長にドレンタンクの水位を確認するよう依頼する。</p> <p>④当直副長は、ドレンタンクの水位を確認するよう中央制御室運転員に指示する。</p> <p>⑤中央制御室運転員 A は、ドレンタンク水位にて継続監視し、規定水位に到達したことを当直副長に報告する。</p> <p>⑥当直長は、当直副長からの依頼に基づき、緊急時対策本部にドレン移送ポンプ停止操作を依頼する。</p> <p>⑦緊急時対策本部は、緊急時対策要員へドレン移送ポンプ停止操作を指示する。</p> <p>⑧緊急時対策要員は、フィルタベント遮蔽壁附室 FCVS 計器ラックのドレンタンク水位にて排水による水位の低下を確認し、ドレン移送ポンプを停止した後、FCVS フィルタベント装置ドレンタンク出口止め弁を遠隔手動弁操作設備にて全閉、FCVS フィルタベント装置ドレン移送ポンプ吐出側第一止め弁、FCVS フィルタベント装置ドレン移送ポンプ吐出側第二止め弁及び FCVS フィルタベント装置ドレンライン二次格納施設外側止め弁を全閉、FCVS フィルタベント装置遮蔽壁内側ドレン弁を遠隔手動弁操作設備にて全開操作し、ドレンタンク水抜きの完了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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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</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4名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してからドレンタンク水抜き完了まで約80分で可能である。なお、屋外における本操作は、格納容器ベント実施から25時間後以降に行うことから、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おり、また、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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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>炉心の著しい損傷が発生した場合において、復水補給水系を用いた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>(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</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<sup>※1</sup>において、残留熱除去系の復旧に見込みがなく<sup>※2</sup>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"> <li>・復水補給水系が使用可能<sup>※3</sup>であること。</li>   <li>・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。</li> <li>・原子炉格納容器内の酸素濃度が4vol%以下<sup>※4</sup>であること。</li> </ul> <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>		

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 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の概要は以下のとおり。</p> <p>原子炉圧力容器への注水及び原子炉格納容器内へのスプレイを実施する場合は、残留熱除去系(A) 注入配管使用による原子炉圧力容器への注水と残留熱除去系(B) スプレイ配管使用によるドライウェルスプレイ（以下「D/W スプレイ」という。）を同時に実施する手順とし、前提条件として復水貯蔵槽を水源とした残留熱除去系(B) スプレイ配管使用によるD/W スプレイ中とする。</p> <p>また、原子炉圧力容器への注水ができない状況において、原子炉圧力容器の破損を判断した場合は、原子炉格納容器下部への注水と残留熱除去系(B) スプレイ配管使用によるD/W スプレイを同時に実施する手順とし、前提条件として復水貯蔵槽を水源とした原子炉格納容器下部への注水及び残留熱除去系(B) スプレイ配管使用によるD/W スプレイ中とする。</p> <p>手順の対応フローは第1.7.1図に、概要図を第1.7.19図に、タイムチャートを第1.7.20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の準備開始を指示する。</p> <p>②中央制御室運転員A及びBは、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必要なポンプ・電動弁及び監視計器の電源、冷却水が確保されていることを状態表示にて確認する。</p> <p>③当直長は、当直副長からの依頼に基づき、緊急時対策本部に第一ガスタービン発電機、第二ガスタービン発電機又は電源車の負荷容量を確認し、復水補給水系が使用可能か確認する。</p> <p>④中央制御室運転員A及びBは、格納容器補助盤にて復水補給水系バイパス流防止としてタービン建屋負荷遮断弁の全開確認を実施する。</p> <p>⑤現場運転員C及びDは、復水移送ポンプ水源切替準備のため、復水補給水系復水貯蔵槽出口弁、高圧炉心注水系復水貯蔵槽出口第一、第二元弁、復水移送ポンプミニマムフロー逆止弁後弁、復水補給水系制御棒駆動系駆動水供給元弁を全閉とし、復水補給水系常／非常用連絡1次、2次止め弁の全開確認を実施する。</p> <p>⑥<sup>a</sup> 原子炉圧力容器への注水及び原子炉格納容器内へのスプレイを実施する場合 現場運転員E及びFは、電動弁操作盤にて代替循環冷却系の系統構成を実施する。（残留熱除去系熱交換器出口弁(A)、サブプレッションプール水浄化系復水貯蔵槽側吸込弁、残留熱除去系最小流量バイパス弁(B)、残留熱除去系熱交換器出口弁(B)、残留熱除去系S/P スプレイ注入隔離弁(B)の全閉、及び残留熱除去系注入弁(A)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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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<sup>b</sup> 原子炉格納容器下部への注水及び原子炉格納容器内へのスプレイを実施する場合 現場運転員 E 及び F は、電動弁操作盤にて代替循環冷却系の系統構成を実施する。（サ プレッションプール水浄化系復水貯蔵槽側吸込弁，残留熱除去系最小流量バイパス弁 (B)，残留熱除去系熱交換器出口弁 (B)，残留熱除去系 S/P スプレイ注入隔離弁 (B) の全閉操作を実施する。）</p> <p>⑦中央制御室運転員 A 及び B は、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 の準備完了を当直副長に報告する。</p> <p>⑧当直副長は、運転員に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を指 示する。</p> <p>⑨中央制御室運転員 A 及び B は、復水移送ポンプを停止後、残留熱除去系洗浄水弁 (B) を 全閉とし、現場運転員 C 及び D へ連絡する。</p> <p>⑩現場運転員 C 及び D は、高压炉心注水系復水貯蔵槽出口元弁を全閉とし、当直副長に報 告する。</p> <p>⑪現場運転員 E 及び F は、当直副長からの指示により、残留熱除去系高压炉心注水系第一 止め弁及び残留熱除去系高压炉心注水系第二止め弁の全開操作を実施する。</p> <p>⑫<sup>a</sup> 原子炉压力容器への注水及び原子炉格納容器内へのスプレイを実施する場合 (⑫<sup>a</sup>～⑬<sup>a</sup>) 中央制御室運転員 A 及び B は、残留熱除去系洗浄水弁 (B) を調整開とした後に復水移送 ポンプを起動し、速やかに残留熱除去系洗浄水弁 (A) 及び残留熱除去系洗浄水弁 (B) を 開として代替循環冷却系の運転を開始する。</p> <p>⑬<sup>a</sup> 中央制御室運転員 A 及び B は、原子炉压力容器への注水が開始されたことを復水移送ポ ンプ吐出圧力指示値の上昇、復水補給水系流量 (RHR A 系代替注水流量) 指示値の上昇及 び原子炉水位指示値の上昇により確認する。あわせて、原子炉格納容器内へのスプレイ が開始されたことを復水移送ポンプ吐出圧力指示値の上昇、復水補給水系流量 (RHR B 系 代替注水流量) 指示値の上昇、並びに格納容器内圧力指示値及び格納容器内温度指示値 の低下により確認し、当直副長に報告する。</p> <p>⑭<sup>a</sup> 当直長は、当直副長からの依頼に基づき、代替循環冷却系による原子炉压力容器への注 水及び原子炉格納容器内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>		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>⑮<sup>a</sup> 当直副長は、原子炉圧力容器内の水位及び原子炉格納容器内の圧力を継続監視し、残留熱除去系洗浄水弁（A）及び残留熱除去系洗浄水弁（B）にて適宜、原子炉圧力容器内の水位及び原子炉格納容器内の圧力の調整を行うよう中央制御室運転員に指示する。</p> <p>また、状況により残留熱除去系格納容器冷却流量調節弁（B）、残留熱除去系格納容器冷却ライン隔離弁（B）を全閉、残留熱除去系S/Pスプレー注入隔離弁（B）を全開とすることで、D/Wスプレーからサブプレッション・チェンバ・ブルスプレー（以下「S/Pスプレー」という。）へ切り替える。</p> <p>⑯<sup>b</sup> 原子炉格納容器下部への注水及び原子炉格納容器内へのスプレーを実施する場合（⑫<sup>b</sup>～⑰<sup>b</sup>）中央制御室運転員A及びBは、下部ドライウェル注水ライン隔離弁の全開操作を実施する。</p> <p>⑰<sup>b</sup> 中央制御室運転員A及びBは、残留熱除去系洗浄水弁（B）を調整開とした後に復水移送ポンプを起動し、速やかに下部ドライウェル注水流量調節弁及び残留熱除去系洗浄水弁（B）を開として代替循環冷却系の運転を開始する。</p> <p>⑱<sup>b</sup> 中央制御室運転員A及びBは、原子炉格納容器下部への注水が開始されたことを復水移送ポンプ吐出圧力指示値の上昇、復水補給水系流量（格納容器下部注水流量）指示値の上昇により確認する。あわせて、原子炉格納容器内へのスプレーが開始されたことを復水移送ポンプ吐出圧力指示値の上昇、復水補給水系流量（RHR B系代替注水流量）指示値の上昇、並びに格納容器内圧力指示値及び格納容器内温度指示値の低下により確認し、当直副長に報告する。</p> <p>⑲<sup>b</sup> 当直長は、当直副長からの依頼に基づき、代替循環冷却系による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が開始されたことを緊急時対策本部に報告する。</p> <p>⑳<sup>b</sup> 当直副長は、原子炉格納容器内の圧力を継続監視し、残留熱除去系洗浄水弁（B）にて適宜、原子炉格納容器内の圧力の調整を行うよう中央制御室運転員に指示する。</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。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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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<sup>※1</sup>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圧力容器温度で300℃以上を確認した場合。</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の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第1.7.1図に、概要図を第1.7.21図に、タイムチャートを第1.7.22図に示す。</p> <p>代替原子炉補機冷却系熱交換器ユニットの手順については、「1.5.2.2(1)a. 代替原子炉補機冷却水系による補機冷却水確保」の操作手順と同様である。</p> <p>①当直副長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に代替原子炉補機冷却水系による補機冷却水確保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、緊急時対策本部に代替原子炉補機冷却水系による補機冷却水確保の準備のため、熱交換器ユニットの配備及び主配管（可搬型）の接続を依頼する。</p> <p>③現場運転員C及びDは、代替原子炉補機冷却水系による補機冷却水確保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、代替原子炉補機冷却水系による補機冷却水確保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、代替原子炉補機冷却水系による補機冷却水確保の中央制御室側系統構成を実施し、当直副長に報告する。（第1.7.21図参照）</p> <p>⑥現場運転員C及びDは、代替原子炉補機冷却水系による補機冷却水確保の非管理区域側系統構成を実施し、当直副長に報告する。（第1.7.21図参照）</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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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>⑦緊急時対策要員は、代替原子炉補機冷却水系による補機冷却水確保のための熱交換器ユニットの配備及び主配管（可搬型）の接続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、代替原子炉補機冷却水系による補機冷却水供給開始を緊急時対策本部に依頼する。</p> <p>⑨緊急時対策要員は、熱交換器ユニット内の代替原子炉補機冷却水ポンプを起動し、代替原子炉補機冷却水系による補機冷却水供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>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。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. 格納容器内 pH 制御</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器内のケーブル被覆材に含まれる塩素等の酸性物質の発生により、サブプレッション・チェンバ・プール水が酸性化する。サブプレッション・チェンバ・プール水が酸性化すると、サブプレッション・チェンバ・プール水に含まれる粒子状よう素が元素状よう素に変わり、その後有機よう素となる。これにより格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベント時に外部への放射性物質の放出量が増加することとなる。</p> <p>格納容器ベント時の放射性物質の系外放出量を低減させるために、復水移送ポンプ吸込配管に薬液（水酸化ナトリウム）を注入し、格納容器スプレィ配管から原子炉格納容器内に注入することで、サブプレッション・チェンバ・プール水の酸性化を防止し格納容器ベント時の放射性物質の系外放出を低減する。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>において、復水補給水系が使用可能な場合<sup>※2</sup>。</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>(b) 操作手順</p> <p>格納容器内 pH 制御の手順は以下のとおり。手順の対応フローを第1.7.1図に、概要図を第1.7.23図に、タイムチャートを第1.7.24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、運転員に復水補給水系による原子炉格納容器内へのスプレィ、原子炉格納容器下部への注水及び格納容器内 pH 制御のため、薬液注入の開始を指示する。</p>	<p>c. サプレッション・プール水 pH 制御装置による薬液注入</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器内のケーブル被覆材に含まれる塩素等の酸性物質の発生により、サブプレッション・プール水が酸性化する。サブプレッション・プール水が酸性化すると、サブプレッション・プール水に含まれる粒子状よう素が元素状よう素に変わり、その後有機よう素となる。これにより格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベント時の放射性物質の放出量が増加することとなる。</p> <p>格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベント時の放射性物質の放出量を低減させるために、残留熱除去系（格納容器スプレィ冷却系）のスプレィヘッド（サブプレッション・チェンバ側）からサブプレッション・チェンバ内に薬液（水酸化ナトリウム）を注入することで、サブプレッション・プール水の酸性化を防止し、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベント時の放射性物質の放出量を低減する。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>において、サブプレッション・プール水 pH 制御装置が使用可能な場合<sup>※2</sup>。</p> <p>※1: <b>格納容器雰囲気放射線モニター</b>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、電源及び水源（薬液タンク）が確保されている場合。</p> <p>(b) 操作手順</p> <p>サブプレッション・プール水 pH 制御装置による薬液注入手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第1.7-2図に、概要図を第1.7-16図に、タイムチャートを第1.7-17図に示す。</p> <p>①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等にサブプレッション・プール水 pH 制御装置による薬液注入の開始を指示する。</p> <p>②運転員等は中央制御室にて、サブプレッション・プール水 pH 制御装置による薬液注入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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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及びBは、復水移送ポンプが運転中であることを確認し、S/P スプレイの系統構成のため残留熱除去系S/P スプレイ注入隔離弁（B）を全開にする。</p> <p>③現場運転員C及びDは、廃棄物処理建屋地上2階レイダウンエリア（管理区域）にて、薬液タンク水位指示値により薬液量が必要量以上確保されていることを確認し、当直副長に報告する。また、復水移送ポンプの運転状態に異常がないことを確認する。</p> <p>④現場運転員C及びDは、薬液注入の系統構成のため、復水移送ポンプ吸込配管注入弁を全開にする。</p> <p>⑤中央制御室運転員A及びBは、薬液注入準備完了を確認した後に、復水補給水系流量（RHR B系代替注水流量）指示値が規定値となるように残留熱除去系洗浄水弁（B）を調整開し、S/P スプレイを開始する。S/P スプレイの開始を当直副長に報告するとともに、現場運転員C及びDへ薬液注入操作を指示する。</p> <p>⑥現場運転員C及びDは、S/P スプレイが開始されたことを中央制御室運転員A及びBに確認し、薬液の復水貯蔵槽への混入を防止するため復水補給水系ポンプミニマムフロー戻り弁の全開操作を実施する。</p> <p>⑦現場運転員C及びDは、薬液注入タンク出口弁の全開操作を実施し、薬液注入が開始されたことを廃棄物処理建屋地上2階レイダウンエリア（管理区域）にて、薬液タンク水位指示値の低下により確認する。</p> <p>⑧現場運転員C及びDは、廃棄物処理建屋地上2階レイダウンエリア（管理区域）にて、規定量の薬液が注入されたことを薬液タンク水位にて確認後、薬液注入タンク出口弁の全開操作を実施し薬液注入を停止する。また、薬液注入を停止した旨を当直副長に報告する。</p>	<p>③運転員等は中央制御室にて、残留熱除去系A系S/Cスプレイ弁及び残留熱除去系B系S/Cスプレイ弁の全開を確認する。</p> <p>④運転員等は中央制御室にて、弁駆動用窒素供給弁の全開操作を実施する。</p> <p>⑤発電長は、運転員等にサブプレッション・プール水pH制御装置による薬液注入操作を指示する。</p> <p>⑥運転員等は中央制御室にて、圧送用窒素供給弁の全開操作を実施し、薬液タンク圧力の上昇を確認する。</p> <p>⑦運転員等は中央制御室にて、薬液注入窒素作動弁の全開操作を実施し、薬液注入が開始されたことを薬液タンク液位指示値の低下により確認する。</p> <p>⑧運転員等は中央制御室にて、規定量の薬液が注入されたことを薬液タンク液位にて確認後、薬液注入窒素作動弁の全開操作を実施し薬液注入を停止する。また、薬液注入を停止したことを発電長に報告する。</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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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中央制御室運転員A及びBは、S/P スプレイからD/W スプレイに切替えることを当直副長に報告するとともに、現場運転員C及びDへ連絡する。</p> <p>⑩中央制御室運転員A及びBは、残留熱除去系格納容器冷却ライン隔離弁（B）の全開操作後、残留熱除去系格納容器冷却流量調節弁（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、残留熱除去系S/P スプレイ注入隔離弁（B）の全閉操作を実施する。</p> <p>⑫中央制御室運転員A及びBは、S/P スプレイからD/W スプレイに切替えが完了したことを、当直副長に報告するとともに現場運転員C及びDへ薬液注入操作を指示する。</p> <p>⑬現場運転員C及びDは、薬液注入タンク出口弁の全開操作を実施し、薬液注入が開始されたことを廃棄物処理建屋地上2階レイダウンエリア（管理区域）にて、薬液タンク水位指示値の低下により確認する。</p> <p>⑭現場運転員C及びDは、廃棄物処理建屋地上2階レイダウンエリア（管理区域）にて、規定量の薬液が注入されたことを薬液タンク水位にて確認後、薬液注入タンク出口弁の全閉操作を実施し薬液注入を停止する。また、薬液注入を停止した旨を当直副長に報告する。</p> <p>⑮中央制御室運転員A及びBは、D/W スプレイから原子炉格納容器下部への注水に切替えることを当直副長に報告するとともに、現場運転員C及びDへ連絡する。</p> <p>⑯中央制御室運転員A及びBは、原子炉格納容器下部への注水の系統構成のため、下部ドライウェル注水ライン隔離弁を全開とする。</p> <p>⑰中央制御室運転員A及びBは、復水補給水系流量（格納容器下部注水流量）指示値が規定値となるように下部ドライウェル注水流量調節弁を調整開し、原子炉格納容器下部への注水を開始する。</p> <p>⑱中央制御室運転員A及びBは、残留熱除去系洗浄弁（B）、残留熱除去系格納容器冷却流量調節弁（B）、及び残留熱除去系格納容器冷却ライン隔離弁（B）の全閉操作を実施する。</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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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中央制御室運転員 A 及び B は、D/W スプレイから原子炉格納容器下部への注水に切替えが完了したことを、当直副長に報告するとともに現場運転員 C 及び D へ薬液注入操作を指示する。</p> <p>②現場運転員 C 及び D は、薬液注入タンク出口弁の全開操作を実施し、薬液注入が開始されたことを廃棄物処理建屋地上 2 階レイダウンエリア（管理区域）にて、薬液タンク水位指示値の低下により確認する。</p> <p>③現場運転員 C 及び D は、廃棄物処理建屋地上 2 階レイダウンエリア（管理区域）にて、規定量の薬液が注入されたことを薬液タンク水位にて確認後、薬液注入タンク出口弁の全開操作を実施し薬液注入を停止する。また、薬液注入を停止した旨を当直副長に報告する。</p> <p>④現場運転員 C 及び D は、復水補給水系ポンプミニマムフロー戻り弁の全開操作を実施する。</p> <p>⑤中央制御室運転員 A 及び B は、格納容器下部水位にて+2m（総注水量 180m<sup>3</sup>）となったら下部ドライウェル注水流量調節弁、下部ドライウェル注水ライン隔離弁の全開操作を実施する。</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）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格納容器内 pH 制御のための薬液注入開始までの所要時間は以下のとおり。</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サブプレッション・プール水 pH 制御のための薬液注入開始まで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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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>・原子炉格納容器内へのスプレイ（S/P）による薬液注入開始まで約30分で可能である。</p> <p>・原子炉格納容器内へのスプレイ（D/W）による薬液注入開始まで約65分で可能である。</p> <p>・原子炉格納容器下部への注水による薬液注入開始まで約100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>d. 可搬型格納容器窒素供給設備による原子炉格納容器への窒素ガス供給</p> <p>中長期的に原子炉格納容器内の水蒸気凝縮による原子炉格納容器の負圧破損を防止するとともに原子炉格納容器内の可燃性ガス濃度を低減するため、可搬型格納容器窒素供給設備により原子炉格納容器へ窒素ガスを供給する。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>において、原子炉格納容器内の除熱を開始した場合<sup>※2</sup>。</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: 格納容器ベントによる原子炉格納容器内の除熱を開始した場合。</p> <p>(b) 操作手順</p> <p>可搬型格納容器窒素供給設備による原子炉格納容器への窒素ガス供給の手順は以下のとおり。概要図を第1.7.25図に、タイムチャートを第1.7.26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、運転員に原子炉格納容器への窒素ガス供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、緊急時対策本部に原子炉格納容器への窒素ガス供給のための可搬型格納容器窒素供給設備の準備を依頼する。</p> <p>③緊急時対策本部は、緊急時対策要員に可搬型格納容器窒素供給設備の準備を指示する。</p> <p>④現場運転員C及びDは、可搬型格納容器窒素供給設備を接続するための準備作業を実施する。</p> <p>⑤緊急時対策要員は、原子炉建屋近傍に可搬型格納容器窒素供給設備を移動させる。</p> <p>⑥緊急時対策要員は、可燃性ガス濃度制御系配管に可搬型格納容器窒素供給設備を接続する。</p> <p>⑦緊急時対策要員は、可搬型大容量窒素供給装置を起動する。</p> <p>⑧緊急時対策要員は、窒素ガス供給ユニットD/W側止め弁又は窒素ガス供給ユニットS/C側止め弁を全開し、原子炉格納容器への窒素ガス供給の準備が完了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>		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>⑨当直副長は、サブプレッション・チェンバ・プール水温度指示値が104℃になる前に、中央制御室運転員に原子炉格納容器への窒素ガス供給を開始するよう指示する。</p> <p>⑩中央制御室運転員A及びBは、可燃性ガス濃度制御系入口第一、第二隔離弁又は可燃性ガス濃度制御系出口第一、第二隔離弁を全開し、窒素ガスを原子炉格納容器に供給する。</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16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格納容器窒素供給設備による原子炉格納容器への窒素ガス供給開始まで約480分で可能である。</p> <p>なお、本操作は、格納容器ベント後に時間が経過した後の操作であることから、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ため、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>(2) 全交流動力電源喪失時の対応手順</p> <p>a. 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱（現場操作）</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、残留熱除去系の機能が喪失した場合及び代替循環冷却系の運転が期待できない場合は、サブプレッション・チェンバ・プール水以外の水源を用いた原子炉格納容器内へのスプレイを実施しているため、サブプレッション・チェンバ・プール水位が上昇するが、外部水源注水制限値に到達した場合は、このスプレイを停止するため、原子炉格納容器内の圧力を620kPa[gage]以下に抑制できる見込みがなくなることから、格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱を実施し、原子炉格納容器の過圧破損を防止する。</p> <p>また、原子炉格納容器内でジルコニウム-水反応により発生した水素ガスが原子炉建屋に漏えいする可能性があることから、原子炉建屋オペレーティングフロア天井付近の水素濃度、非常用ガス処理系吸込配管付近の水素濃度及び原子炉建屋オペレーティングフロア以外のエリアの水素濃度並びに静的触媒式水素再結合器動作監視装置の出入口温度の監視を行い、原子炉建屋内において異常な水素ガスの漏えいを検知した場合は原子炉格納容器内に滞留した水素ガスを排出することで、原子炉建屋への水素ガスの漏えいを防止する。</p>	<p>(2) 全交流動力電源喪失時の対応手順</p> <p>a. 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱（現場操作）</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、残留熱除去系の機能が喪失した場合及び代替循環冷却系の運転が期待できない場合は、サブプレッション・チェンバ以外の水源を用いた原子炉格納容器内へのスプレイを実施しているため、サブプレッション・プール水位が上昇するが、サブプレッション・プール水位指示値が通常水位+6.5mに到達した場合は、サブプレッション・チェンバの格納容器ベント排気ラインの水没を防止するために原子炉格納容器内へのスプレイを停止し、格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱を実施し、原子炉格納容器の過圧破損を防止する。</p> <p>また、原子炉格納容器内でジルコニウム-水反応により発生した水素が原子炉建屋原子炉棟に漏えいする可能性があることから、原子炉建屋原子炉棟6階天井付近の水素濃度、原子炉建屋原子炉棟2階及び原子炉建屋原子炉棟地下1階のハッチ等の貫通部付近の水素濃度並びに静的触媒式水素再結合器動作監視装置にて静的触媒式水素再結合器の出入口温度の監視を行い、原子炉建屋原子炉棟内において異常な水素の漏えいを検知した場合は原子炉格納容器内に滞留した水素を排出することで、原子炉建屋原子炉棟への水素の漏えいを防止する。</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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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、格納容器圧力逃がし装置を使用する場合は、ブルームの影響による被ばくを低減させるため、運転員は待避室へ待避しプラントパラメータを継続して監視する。</p> <p>格納容器ベント実施中において、残留熱除去系又は代替循環冷却系による原子炉格納容器内の除熱機能が1系統回復し、原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度の監視が可能で、かつ可燃性ガス濃度制御系が使用可能な場合は、一次隔離弁を全閉し、格納容器ベントを停止することを基本として、その他の要因を考慮した上で総合的に判断し、適切に対応する。</p> <p>なお、二次隔離弁については、一次隔離弁を全閉後、原子炉格納容器内の除熱機能が更に1系統回復する等、より安定的な状態になった場合に全閉する。</p> <p>全交流動力電源喪失時は、現場手動にて系統構成を行うとともに原子炉建屋原子炉区域の系統構成は事前に着手する。</p>	<p>第一弁（S/C側又はD/W側）を中央制御室からの遠隔操作により開できない場合は、遠隔人力操作機構による現場操作（二次格納施設外）を実施する。</p> <p>第二弁及び第二弁バイパス弁を操作する第二弁操作室は、必要な要員を収容可能な遮蔽に囲まれた空間とし、第二弁操作室空気ポンプユニットにて正圧化することにより外気の流入を一定時間遮断し、格納容器圧力逃がし装置を使用する際のブルームの影響による操作員の被ばくを低減する。また、格納容器ベントを実施した際のブルームの影響による被ばくを低減するため、中央制御室待避室へ待避及び第二弁操作室にて待機し、プラントパラメータを中央制御室待避室内のデータ表示装置（待避室）により継続して監視する。</p> <p>格納容器ベント実施中において、残留熱除去系又は代替循環冷却系による原子炉格納容器内の除熱機能が1系統回復し、可燃性ガス濃度制御系による原子炉格納容器内の水素・酸素濃度制御機能及び可搬型窒素供給装置による原子炉格納容器負圧破損防止機能が使用可能な場合、並びに原子炉格納容器内の圧力310kPa [gage] (1Pd) 未満、原子炉格納容器内の温度171℃未満及び原子炉格納容器内の水素濃度が可燃限界未満であることを確認した場合は、第一弁を閉し、格納容器ベントを停止することを基本として、その他の要因を考慮した上で総合的に判断し、適切に対応する。なお、フィルタ装置出口弁については、第一弁を全閉後、原子炉格納容器内の除熱機能が更に1系統回復する等、より安定的な状態になった場合に全閉する。</p> <p>全交流動力電源喪失時は、現場手動にて系統構成を行う。</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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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) 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱（現場操作）</p> <p>i. 手順着手の判断基準</p> <p>[原子炉建屋原子炉区域の系統構成]</p> <p>全交流動力電源喪失時に、早期の電源復旧が見込めない場合。</p> <p>[格納容器ベント準備]</p> <p>炉心損傷を判断した場合<sup>*1</sup>において、炉心の著しい損傷の緩和及び原子炉格納容器の破損防止のために必要な操作が完了した場合<sup>*2</sup>。</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: 炉心の著しい損傷を防止するために原子炉圧力容器への注水を実施する必要がある場合、又は原子炉格納容器の破損を防止するために原子炉格納容器内へスプレイを実施する必要がある場合は、これらの操作を完了した後に格納容器ベントの準備を開始する。ただし、発電用原子炉の冷却ができない場合、又は原子炉格納容器内の冷却ができない場合は、速やかに格納容器ベントの準備を開始する。</p> <p>ii. 操作手順</p> <p>格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱（現場操作）の手順は以下のとおり。手順の対応フローを第1.7.1図に、概要図を第1.7.27図に、タイムチャートを第1.7.28図及び第1.7.29図に示す。</p> <p>[W/Wベントの場合（D/Wベントの場合、手順⑩以外は同様）]</p> <p>①当直副長は、手順着手の判断基準に基づき、原子炉建屋原子炉区域の系統構成を現場運転員に指示する。</p> <p>②現場運転員E及びFは、非常用ガス処理系フィルタ装置出口隔離弁及び非常用ガス処理系出口Uシール隔離弁の全開操作を実施する。</p> <p>③当直副長は、手順着手の判断基準に基づき、原子炉格納容器内の水位がサブプレッション・チェンバ・プール水位外部水源注水制限（ベントライン-1m）以下であることを確認し、格納容器圧力逃がし装置によりW/W側から格納容器ベント実施の準備を開始するよう運転員に指示する（原子炉格納容器内の水位がサブプレッション・チェンバ・プール水位外部水源注水制限を越えている場合はD/W側からの格納容器ベント実施の準備を開始するよう指示する）。</p>	<p>(a) 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱（現場操作）</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<sup>*1</sup>において、全交流動力電源喪失時の場合に残留熱除去系及び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ができない場合において、サブプレッション・プール水位指示値が通常水位+5.5mに到達した場合<sup>*2</sup>。</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: 発電用原子炉の冷却ができない場合、又は原子炉格納容器内の温度及び圧力の制御ができない場合は、速やかに格納容器ベントの準備を開始する。</p> <p>ii) 操作手順</p> <p>格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱（現場操作）の手順は以下のとおり。手順の対応フローを第1.7-1図及び第1.7-2図に、概要図を第1.7-18図に、タイムチャートを第1.7-19図に示す。</p> <p>【S/C側ベントの場合（D/W側ベントの場合、手順⑦以外は同様。）】</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格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントの準備を依頼する。</p> <p>②災害対策本部長代理は、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベント準備のため、第二弁操作室に重大事故等対応要員を派遣し、発電長に報告する。</p> <p>③発電長は、格納容器圧力逃がし装置によるS/C側からの格納容器ベントの準備を開始するよう運転員等に指示する（S/C側からの格納容器ベントができない場合は、D/W側からの格納容器ベントの準備を開始するよう指示する。）。</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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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、緊急時対策本部に格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントの準備開始を報告する。</p> <p>⑤中央制御室運転員A及びBは、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントに必要な監視計器の電源が確保されていることを確認する。</p> <p>⑥中央制御室運転員A及びBは、格納容器ベント前の系統構成として非常用ガス処理系第二隔離弁及び換気空調系第二隔離弁の全閉を確認する。</p> <p>⑦中央制御室運転員A及びBは、FCVS 制御盤にてフィルタ装置水位指示値が通常水位範囲内であること及びフィルタ装置ドレン移送ポンプの水張りが完了していることを確認する。</p> <p>⑧現場運転員C及びDは、フィルタベント大気放出ラインドレン弁を全閉、水素バイパスライン止め弁を全開とする。また、耐圧強化ベント弁の全閉を遠隔手動弁操作設備の開度指示にて確認し、二次隔離弁を遠隔手動弁操作設備にて調整開（流路面積約50%開）とする。二次隔離弁の開操作ができない場合は、二次隔離弁バイパス弁を遠隔手動弁操作設備にて調整開（流路面積約50%開）とする。</p> <p>⑨中央制御室運転員A及びBは、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベント準備完了を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、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベント準備完了を緊急時対策本部に報告する。</p> <p>⑪当直副長は、原子炉格納容器内の圧力及び水位、並びに原子炉建屋内の水素濃度に関する情報収集を適宜行い、当直長に報告する。また、当直長は原子炉格納容器内の圧力及び水位、並びに原子炉建屋内の水素濃度に関する情報を、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、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントの開始を緊急時対策本部に報告する。</p>	<p>④発電長は、災害対策本部長代理に格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントの準備開始を報告する。</p> <p>⑤運転員等は中央制御室にて、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントに必要な監視計器の電源が確保されていることを確認する。</p> <p>⑥運転員等は中央制御室にて、格納容器ベント前の系統構成として、原子炉建屋ガス処理系一次隔離弁、原子炉建屋ガス処理系二次隔離弁、換気空調系一次隔離弁及び換気空調系二次隔離弁の全閉を確認する。</p> <p>⑦<sup>a</sup> S/C側ベントの場合 運転員等は原子炉建屋付属棟にて、第一弁（S/C側）を遠隔人力操作機構による操作で全開とする。</p> <p>⑦<sup>b</sup> D/W側ベントの場合 第一弁（S/C側）が開できない場合は、運転員等は原子炉建屋付属棟にて、第一弁（D/W側）を遠隔人力操作機構による操作で全開とする。</p> <p>⑧運転員等は、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベント準備完了を発電長に報告する。</p> <p>⑨発電長は、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベント準備完了を災害対策本部長代理に報告する。</p> <p>⑩発電長は、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントの開始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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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>⑬当直副長は、以下のいずれかの条件に到達したことを確認し、運転員に格納容器ベント開始を指示する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>外部水源を用いた原子炉格納容器内へのスプレイを実施中に、サブプレッション・チェンバ・プール水位が「真空破壊弁高さ」に到達した場合。</li> <li>原子炉建屋オペレーティングフロア天井付近の水素濃度が2.2vol%に到達した場合。</li> </ul> <p>⑭<sup>a</sup> W/W ベントの場合 現場運転員 C 及び D は、一次隔離弁（サブプレッション・チェンバ側）を遠隔手動弁操作設備による操作で全開とし、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントを開始する。</p> <p>⑭<sup>b</sup> D/W ベントの場合 現場運転員 C 及び D は、一次隔離弁（ドライウェル側）を遠隔手動弁操作設備による操作で全開とし、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベント操作を開始する。</p> <p>⑮中央制御室運転員 A 及び B は、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントが開始されたことを、格納容器内圧力指示値の低下又は原子炉建屋水素濃度指示値が安定若しくは低下、フィルタ装置入口圧力指示値の上昇、フィルタ装置出口放射線モニタ指示値の上昇により確認し、当直副長に報告する。また、当直長は、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントが開始されたことを緊急時対策本部に報告する。</p>	<p>⑪発電長は、以下のいずれかの条件に到達したことを確認し、運転員等に格納容器ベント開始を指示する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>外部水源を用いた原子炉格納容器内へのスプレイを実施中に、サブプレッション・プール水位指示値が通常水位+6.5mに到達した場合。</li> <li>原子炉建屋水素濃度指示値が2.0vol%に到達した場合。</li> </ul> <p>⑫重大事故等対応要員は第二弁操作室にて、第二弁を遠隔人力操作機構にて全開とし、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントを開始する。第二弁の開操作ができない場合は、第二弁バイパス弁を遠隔人力操作機構にて全開とし、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントを開始する。</p> <p>⑬運転員等は中央制御室にて、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントが開始されたことをドライウェル圧力及びサブプレッション・チェンバ圧力指示値の低下、並びにフィルタ装置圧力及びフィルタ装置スクラビング水温度指示値の上昇により確認するとともに、フィルタ装置出口放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）指示値の上昇により確認し、発電長に報告する。また、発電長は、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベント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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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>⑯中央制御室運転員A及びBは、FCVS制御盤にてフィルタ装置水位指示値を確認し、水位調整が必要な場合は当直副長に報告する。また、当直長は、フィルタ装置の水位調整を実施するよう緊急時対策本部に依頼する。</p> <p>⑰中央制御室運転員A及びBは、格納容器ベント開始後、残留熱除去系又は代替循環冷却系による原子炉格納容器内の除熱機能が1系統回復し、原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度の監視が可能で、かつ可燃性ガス濃度制御系が使用可能な場合は、一次隔離弁（サブプレッション・チェンバ側又はドライウエル側）を全閉するよう現場運転員に指示する。</p> <p>⑱現場運転員C及びDは、遠隔手動弁操作設備により一次隔離弁（サブプレッション・チェンバ側又はドライウエル側）の全閉操作を実施する。</p> <p>⑲中央制御室運転員A及びBは、一次隔離弁を全閉後、原子炉格納容器内の除熱機能が更に1系統回復する等、より安定的な状態になった場合は、二次隔離弁又は二次隔離弁バイパス弁を全閉するよう現場運転員に指示する。</p> <p>⑳現場運転員C及びDは、遠隔手動弁操作設備により二次隔離弁又は二次隔離弁バイパス弁の全閉操作を実施する。</p>	<p>⑭運転員等は中央制御室にて、格納容器ベント開始後、残留熱除去系又は代替循環冷却系による原子炉格納容器内の除熱機能が1系統回復し、可燃性ガス濃度制御系による原子炉格納容器内の水素・酸素濃度制御機能及び可搬型窒素供給装置による原子炉格納容器負圧破損防止機能が使用可能な場合、並びに原子炉格納容器内の圧力310kPa [gage] (1Pd) 未満、原子炉格納容器内の温度171℃未満及び原子炉格納容器内の水素濃度が可燃限界未満であることを確認することにより、格納容器ベント停止判断をする。</p> <p>⑮運転員等は原子炉建屋付属棟にて、遠隔人力操作機構により第一弁（S/C側又はD/W側）の全閉操作を実施する。</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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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</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格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱開始まで約75分で可能である。</p>	<p>iii) 操作の成立性</p> <p>格納容器ベント準備開始を判断してから格納容器ベント準備完了までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>現場からの第一弁（S/C側）操作の場合 現場対応を運転員等（当直運転員）3名にて作業を実施した場合、125分以内で可能である。</li> <li>現場からの第一弁（D/W側）操作の場合 現場対応を運転員等（当直運転員）3名にて作業を実施した場合、140分以内で可能である。</li> </ul> <p>また、格納容器ベント準備開始を判断してから第二弁操作室までの移動は45分以内で可能である。</p> <p>第二弁操作室正圧化基準到達から第二弁操作室の正圧化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> <ul style="list-style-type: none"> <li>第二弁操作室空気ポンプユニットによる第二弁操作室の正圧化 現場対応を重大事故等対応要員3名にて作業を実施した場合、4分以内で可能である。</li> </ul> <p>格納容器ベント判断基準到達から格納容器ベント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> <ul style="list-style-type: none"> <li>現場操作（第二弁）遠隔操作不可の場合 現場対応を重大事故等対応要員3名にて作業を実施した場合、30分以内で可能である。</li> </ul> <p>【S/C側ベント】</p> <p>サブプレッション・プール水位指示値が通常水位+5.5mに到達後、第一弁（S/C側）操作を現場にて実施した場合、125分以内で可能である。また、サブプレッション・プール水位指示値が通常水位+6.5mに到達後、第二弁操作を現場にて実施した場合、30分以内で可能である。（総要員数：運転員等3名、重大事故等対応要員3名、総所要時間：155分以内）</p> <p>【D/W側ベント】</p> <p>サブプレッション・プール水位指示値が通常水位+5.5mに到達後、第一弁（D/W側）操作を現場にて実施した場合、140分以内で可能である。また、サブプレッション・プール水位指示値が通常水位+6.5mに到達後、第二弁操作を現場にて実施した場合、30分以内で可能である。（総要員数：運転員等3名、重大事故等対応要員3名、総所要時間：170分以内）</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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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。室温は通常運転時と同程度である。</p> <p>遠隔手動弁操作設備の操作については、操作に必要な工具はなく通常の弁操作と同様であるため、容易に実施可能である。操作場所は原子炉建屋内の原子炉区域外に設置することに加え、あらかじめ遮蔽材を設置することで作業時の被ばくによる影響を低減している。また、操作前にモニタリングを行い接近可能であることを確認し防護具を確実に装着して操作する。また、作業エリアにはバッテリー内蔵型 LED 照明を配備しており、建屋内常用照明消灯時における作業性を確保しているが、ヘッドライト及び懐中電灯をバックアップとして携行する。</p> <p>【以下、ページ83より当該箇所を引用】</p> <p>(c) フィルタ装置水位調整（水張り）</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、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>なお、操作手順については、「1.7.2.1(1)a.(c) フィルタ装置水位調整（水張り）」の操作手順と同様である。</p> <p>【引用ここまで】</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> <p>遠隔人力操作機構については、速やかに操作ができるように、汎用電動工具（電動ドライバ）を操作場所近傍に配備する。また、作業エリアには蓄電池内蔵型照明を配備しており、建屋内常用照明消灯時における作業性を確保しているが、ヘッドライト及びLEDライトをバックアップとして携行する。</p> <p>(b) 第二弁操作室の正圧化</p> <p>格納容器圧力逃がし装置を使用する際に、第二弁操作室を第二弁操作室空気ポンベユニットにより加圧し、第二弁操作室の居住性を確保する。</p> <p>なお、操作手順については、「1.7.2.1(1) b. (b) 第二弁操作室の正圧化」の操作手順と同様である。</p> <p>(c) フィルタ装置スクラビング水補給</p> <p>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に到達する前までに、西側淡水貯水設備、代替淡水貯槽又は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>なお、操作手順については、「1.7.2.1(1) b. (c) フィルタ装置スクラビング水補給」の操作手順と同様である。</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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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>【以下、ページ73より当該箇所を引用】</p> <p>d. 可搬型格納容器窒素供給設備による原子炉格納容器への窒素ガス供給          中長期的に原子炉格納容器内の水蒸気凝縮による原子炉格納容器の負圧破損を防止するとともに原子炉格納容器内の可燃性ガス濃度を低減するため、可搬型格納容器窒素供給設備により原子炉格納容器へ窒素ガスを供給する。</p> <p>【引用ここまで】</p> <p>【以下、ページ83より当該箇所を引用】</p> <p>(e) 格納容器圧力逃がし装置停止後の窒素ガスパージ          格納容器ベント停止後において、スクラバ水に貯留された放射性物質による水の放射線分解にて発生する水素ガス及び酸素ガスを排出する。また、フィルタ装置上流側の残留蒸気凝縮によりフィルタ装置上流側配管が負圧となることにより、スクラバ水が上流側配管に吸い上げられることを防止するため、格納容器圧力逃がし装置の窒素ガスによるパージを実施する。          なお、操作手順については、「1.7.2.1(1)a.(e)格納容器圧力逃がし装置停止後の窒素ガスパージ」の操作手順と同様である。</p> <p>【引用ここまで】</p> <p>【以下、ページ83より当該箇所を引用】</p> <p>(d) フィルタ装置水位調整（水抜き）          格納容器ベントにより原子炉格納容器内から排気されたガスが格納容器圧力逃がし装置の配管内及びフィルタ装置内で凝縮し、その凝縮水がフィルタ装置に溜まることでフィルタ装置の水位が上限水位に到達すると判断した場合、又はフィルタ装置金属フィルタの差圧が設計上限差圧に到達すると判断した場合はフィルタ装置機能維持のためフィルタ装置の排水を実施する。ドレン移送ポンプの電源は、代替交流電源設備から受電可能である。          なお、操作手順については、「1.7.2.1(1)a.(d)フィルタ装置水位調整（水抜き）」の操作手順と同様である。</p> <p>【引用ここまで】</p>	<p>(d) 原子炉格納容器内の不活性ガス（窒素）置換          格納容器ベント停止後における水の放射線分解によって発生する可燃性ガス濃度の上昇を抑制、及び原子炉格納容器の負圧破損を防止するため、可搬型窒素供給装置により原子炉格納容器内を不活性ガス（窒素）で置換する。          なお、操作手順については、「1.7.2.1(1)b.(d) 原子炉格納容器内の不活性ガス（窒素）置換」の操作手順と同様である。</p> <p>(e) フィルタ装置内の不活性ガス（窒素）置換          格納容器ベントを実施した際には、原子炉格納容器内に含まれる非凝縮性ガスがフィルタ装置を経由して大気へ放出されることから、フィルタ装置内での水素爆発を防止するため、可搬型窒素供給装置によりフィルタ装置内を不活性ガス（窒素）で置換する。          なお、操作手順については、「1.7.2.1(1)b.(e) フィルタ装置内の不活性ガス（窒素）置換」の操作手順と同様である。</p> <p>(f) フィルタ装置スクラビング水移送          水の放射線分解により発生する水素がフィルタ装置内に蓄積することを防止するため、フィルタ装置スクラビング水をサプレッション・チェンバへ移送する。移送ポンプの電源は、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から受電可能である。          なお、操作手順については、「1.7.2.1(1)b.(f) フィルタ装置スクラビング水移送」の操作手順と同様である。</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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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) フィルタ装置ドレン移送ポンプ水張り 格納容器ベント中に想定されるフィルタ装置の水位調整準備として、乾燥状態で保管されているドレン移送ポンプへ水張りを実施する。 なお、操作手順については、「1.7.2.1(1)a.(b) フィルタ装置ドレン移送ポンプ水張り」の操作手順と同様である。</p> <p>(c) フィルタ装置水位調整（水張り） 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、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。 なお、操作手順については、「1.7.2.1(1)a.(c) フィルタ装置水位調整（水張り）」の操作手順と同様である。</p> <p>(d) フィルタ装置水位調整（水抜き） 格納容器ベントにより原子炉格納容器内から排気されたガスが格納容器圧力逃がし装置の配管内及びフィルタ装置内で凝縮し、その凝縮水がフィルタ装置に溜まることでフィルタ装置の水位が上限水位に到達すると判断した場合、又はフィルタ装置金属フィルタの差圧が設計上限差圧に到達すると判断した場合はフィルタ装置機能維持のためフィルタ装置の排水を実施する。ドレン移送ポンプの電源は、代替交流電源設備から受電可能である。 なお、操作手順については、「1.7.2.1(1)a.(d) フィルタ装置水位調整（水抜き）」の操作手順と同様である。</p> <p>(e) 格納容器圧力逃がし装置停止後の窒素ガスパージ 格納容器ベント停止後において、スクラバ水に貯留された放射性物質による水の放射線分解にて発生する水素ガス及び酸素ガスを排出する。また、フィルタ装置上流側の残留蒸気凝縮によりフィルタ装置上流側配管が負圧となることにより、スクラバ水が上流側配管に吸い上げられることを防止するため、格納容器圧力逃がし装置の窒素ガスによるパージを実施する。 なお、操作手順については、「1.7.2.1(1)a.(e) 格納容器圧力逃がし装置停止後の窒素ガスパージ」の操作手順と同様である。</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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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>(f) フィルタ装置スクラバ水 pH 調整                      フィルタ装置水位調整（水抜き）によりスクラバ水に含まれる薬液が排水されることでスクラバ水の pH が規定値よりも低くなることを防止するため薬液を補給する。                      なお、操作手順については、「1.7.2.1(1)a.(f) フィルタ装置スクラバ水 pH 調整」の操作手順と同様である。</p> <p>(g) ドレン移送ライン窒素ガスパージ                      フィルタ装置水位調整（水抜き）後は、フィルタ装置排水ラインの水の放射線分解により発生する水素ガスの蓄積を防止するため、窒素ガスによるパージを実施し、排水ラインの残留水をサプレッション・チェンバに排水する。                      なお、操作手順については、「1.7.2.1(1)a.(g) ドレン移送ライン窒素ガスパージ」の操作手順と同様である。</p> <p>(h) ドレンタンク水抜き                      ドレンタンクが水位高に到達した場合は、よう素フィルタの機能維持のため排水を実施する。ドレン移送ポンプの電源は、代替交流電源設備から受電可能である。                      なお、操作手順については、「1.7.2.1(1)a.(h) ドレンタンク水抜き」の操作手順と同様である。</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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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>1.7.2.2 その他の手順項目について考慮する手順</p> <p>復水移送ポンプ，電動弁，中央制御室監視計器類への電源供給手順及び代替交流電源設備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>残留熱除去系又は代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による減圧及び除熱の手順については，「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。</p> <p>代替循環冷却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。</p> <p>水源から接続口までの可搬型代替注水ポンプ（A-2級）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>原子炉建屋内の水素濃度監視手順については，「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>1.7.2.2 その他の手順項目について考慮する手順</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，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代替循環冷却系ポンプ，移送ポンプ，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，可搬型代替注水中型ポンプ，可搬型代替注水大型ポンプ及び可搬型窒素供給装置として使用する窒素供給装置用電源車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>残留熱除去系による減圧及び除熱手順については，「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。</p> <p>残留熱除去系海水系，緊急用海水系及び代替残留熱除去系海水系による冷却水確保手順については，「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。</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へ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>原子炉建屋内の水素濃度監視手順については，「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>可燃性ガス濃度制御系による原子炉格納容器内の水素濃度制御手順については，「1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等」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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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>1.7.2.3 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1.7.30図に示す。</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合は、代替格納容器スプレイ冷却系（常設）によるスプレイを実施しながら原子炉格納容器の圧力及び温度の監視を行うとともに、格納容器ベント操作に備え、格納容器 pH 制御装置による薬液の注入を行う。</p> <p>代替原子炉補機冷却系の設置が完了し、代替循環冷却系が起動できる場合は、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へのスプレイを実施する。</p> <p>また、原子炉圧力容器の破損を判断した後に代替循環冷却系が起動できる場合は、代替循環冷却系による原子炉格納容器下部への注水及び原子炉格納容器内へのスプレイを実施する。</p> <p>代替循環冷却系が起動できない場合は、格納容器圧力逃がし装置により格納容器ベントによる減圧を行う。</p> <p>格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントは、弁の駆動電源及び空気源がない場合、現場での手動操作を行う。</p> <p>なお、格納容器圧力逃がし装置を用いて、格納容器ベントを実施する際には、スクラビングによる放射性物質の排出抑制を期待できる W/W を経由する経路を第一優先とする。W/W ベントラインが水没等の理由で使用できない場合は、D/W を経由してフィルタ装置を通る経路を第二優先とする。</p> <p>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又は格納容器ベント実施後は、残留熱除去系の復旧を行い、長期的な原子炉格納容器内の除熱を実施する。</p>	<p>1.7.2.3 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1.7-20図に示す。</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合は、サブプレッション・プール水 pH 制御装置による薬液注入を行うとともに、代替格納容器スプレイにより原子炉格納容器内の冷却を実施しながら原子炉格納容器の圧力及び温度の監視を行う。</p> <p>残留熱除去系による原子炉格納容器内の除熱機能が喪失した場合は、格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱に優先し、内部水源である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を実施する。</p> <p>代替循環冷却系による原子炉格納容器内の除熱ができない場合は、外部水源を使用した代替格納容器スプレイを実施する。外部水源を使用するためサブプレッション・プール水位が上昇し、サブプレッション・プール水位指示値が通常水位+6.5mに到達した場合は、外部水源を使用した代替格納容器スプレイを停止し、格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱を実施する。</p> <p>格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントは、弁の駆動電源がない場合、現場での手動操作を行う。</p> <p>なお、格納容器圧力逃がし装置を用いて、格納容器ベントを実施する際には、スクラビングによる放射性物質の排出抑制を期待できる S/C を経由する経路を第一優先とする。S/C 側ベントラインが水没等の理由で使用できない場合は、D/W を経由してフィルタ装置を通る経路を第二優先とする。</p> <p>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又は格納容器ベント実施後は、残留熱除去系の復旧を行い、長期的な原子炉格納容器の除熱を実施する。</p> <p>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を実施する際の系統の選択は、常設低圧代替注水系ポンプによる代替格納容器スプレイ冷却系と配管を共有しない系統を優先して使用する。優先順位は以下のとおり。</p> <p>優先①：代替循環冷却系 A 系</p> <p>優先②：代替循環冷却系 B 系</p>	

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）		東海第二		備考
<p>第1.7.1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（1/3）</p>		<p>第1.7-1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（1/2）</p>		
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
原子炉格納容器の過圧破損防止	<p>フィルタ装置 よう素フィルタ ラプチャーディスク ドレン移送ポンプ ドレンタンク 遠隔手動弁操作設備 遠隔空気駆動弁操作作用ポンプ 可搬型窒素供給装置 スクラバ水 pH 制御設備 フィルタベント遮断壁 配管遮蔽 不活性ガス系配管・弁 耐圧強化ベント系配管・弁 格納容器圧力逃がし装置配管・弁 遠隔空気駆動弁操作設備配管・弁 ホース・接続口 原子炉格納容器（サブプレッション・チェンバ、真空破壊弁を含む） 可搬型代替注水ポンプ（A-2 級） ※5 常設代替交流電源設備 ※3 可搬型代替交流電源設備 ※3 代替所内電気設備 ※3 常設代替直流電源設備 ※3 可搬型直流電源設備 ※3</p> <p>防火水槽 ※5、※6 淡水貯水池 ※5、※6 第二代替交流電源設備 ※3</p>	<p>事故時運転操作手順書（シビアアクシデント） 「PCV 制御」 「R/B 制御」</p> <p>AM 設備別操作手順書 「炉心損傷後 PCV ベント（フィルタベント使用（S/C）」 「炉心損傷後 PCV ベント（フィルタベント使用（D/W）」</p> <p>多様なハザード対応手順 「フィルタ装置ドレン移送ポンプ水張り」 「フィルタベント水位調整（水張り）」 「フィルタベント水位調整（水抜き）」 「フィルタベント停止後の N パージ」 「フィルタ装置スクラバ水 pH 調整」 「ドレン移送ライン N パージ」 「ドレンタンク水抜き」</p>	<p>代替循環冷却系ポンプ 残留熱除去系熱交換器 残留熱除去系海水系ポンプ※1 残留熱除去系海水系ストレーナ 緊急用海水ポンプ※1 緊急用海水系ストレーナ 可搬型代替注水大型ポンプ サブプレッション・チェンバ 代替淡水貯槽※2 残留熱除去系配管・弁・ストレーナ・スプレッヘッダ 代替循環冷却系配管・弁 ホース 原子炉圧力容器 原子炉格納容器 常設代替交流電源設備※3 燃料給油設備※3</p> <p>可搬型代替注水大型ポンプ※1 ホース</p> <p>フィルタ装置 圧力開放板 移送ポンプ 遠隔人力操作機構 第二弁操作室空気ボンベユニット（空気ボンベ） 第二弁操作室差圧計 可搬型窒素供給装置 フィルタ装置遮蔽 配管遮蔽 第二弁操作室遮蔽 第一弁（S/C 側） 第一弁（D/W 側） 第二弁 第二弁バイパス弁 不活性ガス系配管・弁 耐圧強化ベント系配管・弁 格納容器圧力逃がし装置配管・弁 第二弁操作室空気ボンベユニット（配管・弁） 窒素供給配管・弁 移送配管・弁 補給水配管・弁 原子炉格納容器（サブプレッション・チェンバを含む） 真空破壊弁 可搬型代替注水中型ポンプ※2 可搬型代替注水大型ポンプ※2 西側淡水貯水設備※2 代替淡水貯槽※2 常設代替交流電源設備※3 可搬型代替交流電源設備※3 常設代替直流電源設備※3 可搬型代替直流電源設備※3 燃料給油設備※3</p> <p>淡水タンク※2</p>	<p>重大事故等対処設備 非常時運転手順書Ⅲ（シビアアクシデント） 「除熱-1」等 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領</p> <p>自主対策設備 重大事故等対処設備 非常時運転手順書Ⅲ（シビアアクシデント） 「除熱-1」等 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領</p> <p>自主対策設備</p>
<p>※1:手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却のための手順等」にて整備する。 ※2: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。 ※3:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。 ※4: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。 ※5: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。 ※6:「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）</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「1.13 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。 ※3: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>		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 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（2/2）										
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				
原子炉格納容器の過圧破損防止	全交流動力電源	遠隔操作	遠隔手動弁操作設備 遠隔空気駆動弁操作ポンベ 遠隔空気駆動弁操作設備配管・弁	重大事故等対処設備	事故時運転操作手順書（シビアアクシデント） 「PCV制御」 「R/B制御」  AM設備別操作手順書 「炉心損傷後PCVベント（フィルタベント使用（S/C）」 「炉心損傷後PCVベント（フィルタベント使用（D/W）」	現場操作	-	-	遠隔人力操作機構 第二弁操作室空気ボンベユニット（空気ボンベ） 第二弁操作室差圧計 第二弁操作室遮蔽 第二弁操作室空気ボンベユニット（配管・弁）	重大事故等対処設備	非常時運転手順書Ⅲ（シビアアクシデント） 「除熱-1」等  AM設備別操作手順書  重大事故等対策要領				
					不活性ガス（窒素ガス）による系統内の置換						可搬型窒素供給装置 ホース・接続口	重大事故等対処設備	多様なハザード対応手順 「フィルタベント停止後のN <sub>2</sub> パージ」	重大事故等対処設備	非常時運転手順書Ⅲ（シビアアクシデント） 「除熱-1」等  AM設備別操作手順書  重大事故等対策要領
													原子炉格納容器過圧破損の防止		可搬型大容量窒素供給装置 ホース 可燃性ガス濃度制御系配管・弁
サプレッション・プール水PH制御装置による薬液注入	-	-	-	-	自主対策設備	薬液タンク 蓄圧タンク加圧用窒素ガスボンベ サプレッション・プール水pH制御装置配管・弁 残留熱除去系配管・弁・スプレイヘッド サプレッション・チェンバ 常設代替交流電源設備※3 可搬型代替交流電源設備※3 燃料給油設備※3	非常時運転手順書Ⅲ（シビアアクシデント） 「放出」  AM設備別操作手順書  重大事故等対策要領								
						※1:手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却のための手順等」にて整備する。 ※2: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。 ※3:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。 ※4: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。 ※5: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。 ※6:「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）	※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「1.13 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。 ※3: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。								

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 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)				
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
原子炉格納容器の過圧破損防止	-	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	復水移送ポンプ 代替原子炉補機冷却系 ※2 可搬型代替注水ポンプ (A-2 機) ※5 サプレッション・チェンバ 残留熱除去系配管・弁・ストレーナ・ポンプ 高圧炉心注水系配管・弁 復水補給注水系配管・弁 給水系配管・弁・スパーチャ 格納容器スプレイ・ヘッド ホース 原子炉圧力容器 原子炉格納容器 常設代替交流電源設備 ※3 可搬型代替交流電源設備 ※3 代替炉内電気設備 ※3 燃料補給設備 ※3	重大事故等対処設備  AM 設備別操作手順書 「代替循環冷却系による PCV 内の減圧及び除熱」
			防火水槽 ※5, ※6 淡水貯水池 ※5, ※6 第二代替交流電源設備 ※3	
		代替格納容器スプレイ冷却系 (常設) ※1 格納容器下部注水系 (常設) ※4 格納容器 pH 制御設備	自主対策設備  AM 設備別操作手順書 「炉心損傷後格納容器薬品注入」	
※1: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。 ※2: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。 ※3:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。 ※4: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。 ※5:手順は「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。 ※6:「1.13 重大事故等の取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)				

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二		備考																																																															
<p style="text-align: center;">第1.7.2表 重大事故等対処に係る監視計器</p> <p>監視計器一覧（1/7）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">手順書</th> <th style="width: 30%;">重大事故等の対応に必要な監視項目</th> <th style="width: 40%;">監視パラメータ（計器）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">1.7.2.1 原子炉格納容器の過圧破損防止のための対応手順 (1) 交流電源が健全である場合の対応手順 a. 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱</td> </tr> <tr> <td rowspan="8">                     AM設備別操作手順書                      「炉心損傷後PCVベント（フィルタベント使用（S/C）」                      「炉心損傷後PCVベント（フィルタベント使用（D/W）」                 </td> <td>原子炉格納容器内の放射線量率</td> <td>格納容器内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)</td> </tr> <tr> <td>原子炉圧力容器内の温度</td> <td>原子炉圧力容器温度</td> </tr> <tr> <td>原子炉格納容器内の圧力</td> <td>格納容器内圧力(D/W) 格納容器内圧力(S/C)</td> </tr> <tr> <td>原子炉格納容器内の水位</td> <td>サブプレッション・チェンバ、プール水位</td> </tr> <tr> <td>原子炉格納容器内の温度</td> <td>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 サブプレッション・チェンバ、プール水温度</td> </tr> <tr> <td>原子炉格納容器内の水素濃度</td> <td>格納容器内水素濃度(A) 格納容器内水素濃度(B) 格納容器内水素濃度(SA)</td> </tr> <tr> <td>原子炉建屋内の水素濃度</td> <td>原子炉建屋水素濃度 ・原子炉建屋地上4階 静的触媒式水素再結合器 動作監視装置</td> </tr> <tr> <td>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 AM用直流125V 光電器盤蓄電池電圧</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）	1.7.2.1 原子炉格納容器の過圧破損防止のための対応手順 (1) 交流電源が健全である場合の対応手順 a. 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱			AM設備別操作手順書 「炉心損傷後PCVベント（フィルタベント使用（S/C）」 「炉心損傷後PCVベント（フィルタベント使用（D/W）」	原子炉格納容器内の放射線量率	格納容器内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)	原子炉格納容器内の水位	サブプレッション・チェンバ、プール水位	原子炉格納容器内の温度	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 サブプレッション・チェンバ、プール水温度	原子炉格納容器内の水素濃度	格納容器内水素濃度(A) 格納容器内水素濃度(B) 格納容器内水素濃度(SA)	原子炉建屋内の水素濃度	原子炉建屋水素濃度 ・原子炉建屋地上4階 静的触媒式水素再結合器 動作監視装置	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 AM用直流125V 光電器盤蓄電池電圧	<p style="text-align: center;">第1.7-2表 重大事故等対処に係る監視計器</p> <p>監視計器一覧（1/10）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">手順書</th> <th style="width: 40%;">重大事故等の対応に必要な監視項目</th> <th style="width: 40%;">監視パラメータ（計器）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">1.7.2.1 原子炉格納容器の過圧破損防止のための対応手順 (1) 交流動力電源が健全である場合の対応手順 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</td> </tr> <tr> <td rowspan="10">                     AM設備別操作手順書                      「シビアアクシデント」                      「除熱-1」等                 </td> <td rowspan="10" style="text-align: center; vertical-align: middle;">判断基準</td> <td>原子炉格納容器内の放射線量率</td> <td>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）</td> </tr> <tr> <td>原子炉圧力容器内の温度</td> <td>原子炉圧力容器温度</td> </tr> <tr> <td>原子炉格納容器内の圧力</td> <td>ドライウエル圧力 サブプレッション・チェンバ圧力</td> </tr> <tr> <td>原子炉格納容器内の温度</td> <td>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 サブプレッション・プール水温度</td> </tr> <tr> <td>原子炉格納容器内の酸素濃度</td> <td>格納容器内酸素濃度（SA） 格納容器内酸素濃度</td> </tr> <tr> <td>最終ヒートシンクの確保</td> <td>残留熱除去系系統流量 残留熱除去系海水系系統流量 緊急用海水系流量（残留熱除去系熱交換器）</td> </tr> <tr> <td>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>水源の確保</td> <td>サブプレッション・プール水位</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">AM設備別操作手順書</td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;">操作</td> <td>原子炉圧力容器内の水位</td> <td>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>原子炉格納容器内の圧力</td> <td>ドライウエル圧力 サブプレッション・チェンバ圧力</td> </tr> <tr> <td>原子炉格納容器内の温度</td> <td>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 サブプレッション・プール水温度</td> </tr> <tr> <td>原子炉圧力容器への注水量</td> <td>代替循環冷却系原子炉注水流量</td> </tr> <tr> <td>最終ヒートシンクの確保</td> <td>代替循環冷却系格納容器スプレイ流量 代替循環冷却系ポンプ入口温度 残留熱除去系熱交換器入口温度</td> </tr> <tr> <td>補機監視機能</td> <td>代替循環冷却系ポンプ吐出圧力 代替循環冷却系ポンプ出口流量</td> </tr> <tr> <td>水源の確保</td> <td>サブプレッション・プール水位</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）	1.7.2.1 原子炉格納容器の過圧破損防止のための対応手順 (1) 交流動力電源が健全である場合の対応手順 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			AM設備別操作手順書 「シビアアクシデント」 「除熱-1」等	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	原子炉格納容器内の圧力	ドライウエル圧力 サブプレッション・チェンバ圧力	原子炉格納容器内の温度	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 サブプレッション・プール水温度	原子炉格納容器内の酸素濃度	格納容器内酸素濃度（SA） 格納容器内酸素濃度	最終ヒートシンクの確保	残留熱除去系系統流量 残留熱除去系海水系系統流量 緊急用海水系流量（残留熱除去系熱交換器）	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	サブプレッション・プール水位	AM設備別操作手順書	操作	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）	原子炉格納容器内の圧力	ドライウエル圧力 サブプレッション・チェンバ圧力	原子炉格納容器内の温度	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 サブプレッション・プール水温度	原子炉圧力容器への注水量	代替循環冷却系原子炉注水流量	最終ヒートシンクの確保	代替循環冷却系格納容器スプレイ流量 代替循環冷却系ポンプ入口温度 残留熱除去系熱交換器入口温度	補機監視機能	代替循環冷却系ポンプ吐出圧力 代替循環冷却系ポンプ出口流量	水源の確保	サブプレッション・プール水位	
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）																																																																
1.7.2.1 原子炉格納容器の過圧破損防止のための対応手順 (1) 交流電源が健全である場合の対応手順 a. 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱																																																																		
AM設備別操作手順書 「炉心損傷後PCVベント（フィルタベント使用（S/C）」 「炉心損傷後PCVベント（フィルタベント使用（D/W）」	原子炉格納容器内の放射線量率	格納容器内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)																																																																
	原子炉格納容器内の水位	サブプレッション・チェンバ、プール水位																																																																
	原子炉格納容器内の温度	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 サブプレッション・チェンバ、プール水温度																																																																
	原子炉格納容器内の水素濃度	格納容器内水素濃度(A) 格納容器内水素濃度(B) 格納容器内水素濃度(SA)																																																																
	原子炉建屋内の水素濃度	原子炉建屋水素濃度 ・原子炉建屋地上4階 静的触媒式水素再結合器 動作監視装置																																																																
	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 AM用直流125V 光電器盤蓄電池電圧																																																																
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）																																																																
1.7.2.1 原子炉格納容器の過圧破損防止のための対応手順 (1) 交流動力電源が健全である場合の対応手順 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																																																																		
AM設備別操作手順書 「シビアアクシデント」 「除熱-1」等	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																																																															
		原子炉格納容器内の圧力	ドライウエル圧力 サブプレッション・チェンバ圧力																																																															
		原子炉格納容器内の温度	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 サブプレッション・プール水温度																																																															
		原子炉格納容器内の酸素濃度	格納容器内酸素濃度（SA） 格納容器内酸素濃度																																																															
		最終ヒートシンクの確保	残留熱除去系系統流量 残留熱除去系海水系系統流量 緊急用海水系流量（残留熱除去系熱交換器）																																																															
		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	サブプレッション・プール水位																																																															
		AM設備別操作手順書	操作	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）																																																													
				原子炉格納容器内の圧力	ドライウエル圧力 サブプレッション・チェンバ圧力																																																													
原子炉格納容器内の温度	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 サブプレッション・プール水温度																																																																	
原子炉圧力容器への注水量	代替循環冷却系原子炉注水流量																																																																	
最終ヒートシンクの確保	代替循環冷却系格納容器スプレイ流量 代替循環冷却系ポンプ入口温度 残留熱除去系熱交換器入口温度																																																																	
補機監視機能	代替循環冷却系ポンプ吐出圧力 代替循環冷却系ポンプ出口流量																																																																	
水源の確保	サブプレッション・プール水位																																																																	

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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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（2/7）			監視計器一覧（2/10）			
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）	
1.7.2.1 原子炉格納容器の過圧破損防止のための対応手順 (1) 交流電源が健全である場合の対応手順 a. 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱			1.7.2.1 原子炉格納容器の過圧破損防止のための対応手順 (1) 交流動力電源が健全である場合の対応手順 b. 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 (a) 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱			
事故時運転操作手順書（シビアアクシデント） 「PCV制御」 「R/B制御」  AM設備別操作手順書 「炉心損傷後PCVベント（フィルタベント使用（S/C）」 「炉心損傷後PCVベント（フィルタベント使用（D/W）」	操作	原子炉格納容器内の放射線量率	格納容器内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)	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)
		原子炉格納容器内の水素濃度	格納容器内水素濃度 (A) 格納容器内水素濃度 (B) 格納容器内水素濃度 (SA)		原子炉圧力容器内の温度	原子炉圧力容器温度
		原子炉建屋内の水素濃度	原子炉建屋水素濃度 ・原子炉建屋地上4階 ・原子炉建屋地上2階 ・原子炉建屋地下1階 ・原子炉建屋地下2階		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
		原子炉格納容器内の水位	サブプレッション・チェンバ・プール水位		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)		原子炉格納容器内の温度	ドライウェル雰囲気温度 サブプレッション・チェンバ雰囲気温度 サブプレッション・プール水温度
		原子炉格納容器内の温度	ドライウェル雰囲気温度 サブプレッション・チェンバ気体温度 サブプレッション・チェンバ・プール水温度		電源	M/C 2C電圧 P/C 2C電圧 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2A電圧 直流125V主母線盤2B電圧 緊急用直流125V主母線盤電圧
		補機監視機能	フィルタ装置水位 フィルタ装置入口圧力 フィルタ装置出口放射線モニタ	非常時運転手順書Ⅲ (シビアアクシデント) 「除熱-1」等		AM設備別操作手順書
					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)
			原子炉建屋内の水素濃度	原子炉建屋水素濃度 ・原子炉建屋原子炉棟6階 ・原子炉建屋原子炉棟2階 ・原子炉建屋原子炉棟地下1階		
			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圧力	ドライウェル圧力 サブプレッション・チェンバ圧力		
			原子炉格納容器内の温度	ドライウェル雰囲気温度 サブプレッション・チェンバ雰囲気温度 サブプレッション・プール水温度		
			最終ヒートシンクの確保	フィルタ装置圧力 フィルタ装置スクラビング水温度 フィルタ装置入口水素濃度 フィルタ装置出口放射線モニタ（高レンジ・低レンジ） フィルタ装置入口水素濃度		

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）			東海第二			備考		
監視計器一覧（3/7）			監視計器一覧（3/10）					
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）			
1.7.2.1 原子炉格納容器の過圧破損防止のための対応手順 (1) 交流電源が健全である場合の対応手順 a. 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱			1.7.2.1 原子炉格納容器の過圧破損防止のための対応手順 (1) 交流動力電源が健全である場合の対応手順 b. 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 (b) 第二弁操作室の正圧化					
多様なハザード対応手順 「フィルタ装置ドレン移送ポンプ水張り」	原子炉格納容器内の放射線量率	格納容器内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)	非常時運転手順書Ⅲ (シビアアクシデント) 「除熱-1」等 AM設備別操作手順書	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)		
多様なハザード対応手順 「フィルタ装置ドレン移送ポンプ水張り」	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温度	原子炉圧力容器温度		
	最終ヒートシンクの確保	残留熱除去系(A)系統流量 残留熱除去系(B)系統流量 残留熱除去系ポンプ(A)吐出圧力 残留熱除去系ポンプ(B)吐出圧力 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 残留熱除去系熱交換器(A)入口冷却水流量 残留熱除去系熱交換器(B)入口冷却水流量			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		
多様なハザード対応手順 「フィルタベント水位調整（水張り）」	補機監視機能	フィルタ装置水位			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	補機監視機能			原子炉格納容器内の温度	ドライウェル雰囲気温度 サブプレッション・チェンバ雰囲気温度 サブプレッション・プール水温度		
多様なハザード対応手順 「フィルタベント水位調整（水抜き）」	補機監視機能	フィルタ装置水位 フィルタ装置金属フィルタ差圧		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	補機監視機能		補機監視機能	第二弁操作室差圧 空気ポンプユニット空気供給流量			
多様なハザード対応手順 「フィルタベント停止後のN <sub>2</sub> パージ」	補機監視機能	フィルタ装置水素濃度 ・フィルタ装置入口水素濃度 ・フィルタ装置出口水素濃度 フィルタ装置入口圧力						
	操作	補機監視機能						
多様なハザード対応手順 「フィルタ装置スクラバ水 pH調整」	補機監視機能	フィルタ装置スクラバ水 pH フィルタ装置水位						
	操作	補機監視機能						
多様なハザード対応手順 「ドレン移送ラインN <sub>2</sub> パージ」	補機監視機能	ドレン移送ライン圧力						
	操作	補機監視機能						
多様なハザード対応手順 「ドレンタンク水抜き」	補機監視機能	ドレンタンク水位						
	操作	補機監視機能						

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）			東海第二			備考
監視計器一覧（4/7）			監視計器一覧（4/10）			
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）	
1.7.2.1 原子炉格納容器の過圧破損防止のための対応手順 (1) 交流電源が健全である場合の対応手順 b. 代替循環冷却による原子炉格納容器内の減圧及び除熱			1.7.2.1 原子炉格納容器の過圧破損防止のための対応手順 (1) 交流動力電源が健全である場合の対応手順 b. 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 (c) フィルタ装置スクラッピング水補給			
AM設備別操作手順書 「代替循環冷却によるPCV内の減圧及び除熱」	判断基準	原子炉格納容器内の放射線量率	格納容器内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)	判断基準 最終ヒートシンクの確保	フィルタ装置水位	
		原子炉圧力容器内の温度	原子炉圧力容器温度		操作 最終ヒートシンクの確保	フィルタ装置水位
		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)	1.7.2.1 原子炉格納容器の過圧破損防止のための対応手順 (1) 交流動力電源が健全である場合の対応手順 b. 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 (d) 原子炉格納容器内の不活性ガス（窒素）置換		
		原子炉格納容器内の温度	ドライウェル雰囲気温度 サブプレッション・チェンバ雰囲気温度 サブプレッション・チェンバ・プール水温度	判断基準	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
		原子炉格納容器内の酸素濃度	格納容器内酸素濃度		原子炉格納容器内の温度	ドライウェル雰囲気温度 サブプレッション・チェンバ雰囲気温度
		最終ヒートシンクの確保	原子炉補機冷却水系(B)系統流量 残留熱除去系熱交換器(B)入口冷却水流量 原子炉補機冷却水系熱交換器(B)出口冷却水温度		原子炉格納容器内の水素濃度	格納容器内水素濃度(SA) 格納容器内水素濃度
		水源の確保	サブプレッション・チェンバ・プール水位	操作	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
	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）	原子炉格納容器内の温度		ドライウェル雰囲気温度 サブプレッション・チェンバ雰囲気温度	
	原子炉格納容器内の水位	格納容器下部水位	原子炉格納容器内の水素濃度		格納容器内水素濃度(SA) 格納容器内水素濃度	
	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)	原子炉格納容器内の酸素濃度		格納容器内酸素濃度(SA) 格納容器内酸素濃度	
原子炉格納容器内の温度	ドライウェル雰囲気温度 サブプレッション・チェンバ雰囲気温度	最終ヒートシンクの確保	残留熱除去系系統流量 代替循環冷却系格納容器スプレイ流量			
原子炉格納容器への注水量	復水補給水系流量（格納容器下部注水量）					
最終ヒートシンクの確保	サブプレッション・チェンバ・プール水温度 復水補給水系流量（代替循環冷却） 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） 原子炉補機冷却水系(B)系統流量 残留熱除去系熱交換器(B)入口冷却水流量 原子炉補機冷却水系熱交換器(B)出口冷却水温度					
補機監視機能	復水移送ポンプ吐出ヘッド圧力 復水移送ポンプ(B)吐出圧力 復水移送ポンプ(C)吐出圧力					

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）			東海第二			備考
監視計器一覧（5/7）			監視計器一覧（5/10）			
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）	
1.7.2.1 原子炉格納容器の過圧破損防止のための対応手順 (1) 交流電源が健全である場合の対応手順 c. 格納容器内 pH 制御			1.7.2.1 原子炉格納容器の過圧破損防止のための対応手順 (1) 交流動力電源が健全である場合の対応手順 b. 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 (e) フィルタ装置内の不活性ガス（窒素）置換			
事故時運転操作手順書（シビアアクシデント） 「PCV 制御」  AM 設備別操作手順書 「炉心損傷後格納容器薬品注入」	判断基準	原子炉格納容器内の放射線量率	判断基準	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	
		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水素濃度	格納容器内水素濃度（SA） 格納容器内水素濃度
多様なハザード対応手順 「可搬型格納容器薬素供給設備による PCV 薬素供給」	判断基準	原子炉格納容器への注水量	操作	原子炉格納容器内の酸素濃度	格納容器内酸素濃度（SA） 格納容器内酸素濃度	
		原子炉格納容器内の水位		サブプレッション・チェンバ、プール水位 格納容器下部水位	最終ヒートシンクの確保	フィルタ装置スクラビング水温度 フィルタ装置入口水素濃度
	補機監視機能	薬液タンク水位 サブプレッションプール水 pH				
1.7.2.1 原子炉格納容器の過圧破損防止のための対応手順 (1) 交流電源が健全である場合の対応手順 d. 可搬型格納容器薬素供給設備による原子炉格納容器への薬素ガス供給			1.7.2.1 原子炉格納容器の過圧破損防止のための対応手順 (1) 交流動力電源が健全である場合の対応手順 b. 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 (f) フィルタ装置スクラビング水移送			
多様なハザード対応手順 「可搬型格納容器薬素供給設備による PCV 薬素供給」	判断基準	原子炉格納容器内の放射線量率	判断基準	最終ヒートシンクの確保	フィルタ装置スクラビング水温度 フィルタ装置水位	
		原子炉圧力容器内の温度		原子炉圧力容器温度	最終ヒートシンクの確保	フィルタ装置水位 フィルタ装置入口水素濃度
操作	原子炉格納容器内の温度	サブプレッション・チェンバ、プール水温度	操作	最終ヒートシンクの確保	フィルタ装置水位 フィルタ装置入口水素濃度	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）			東海第二			備考	
監視計器一覧（6/7）			監視計器一覧（6/10）				
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）		
1.7.2.1 原子炉格納容器の過圧破損防止のための対応手順 (2) 全交流動力電源喪失時の対応手順 a. 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱（現場操作）			1.7.2.1 原子炉格納容器の過圧破損防止のための対応手順 (1) 交流動力電源が健全である場合の対応手順 c. サプレッション・プール水 pH制御装置による薬液注入				
事故時運転操作手順書（シビアアクシデント） 「PCV制御」 「R/B制御」  AM設備別操作手順書 「炉心損傷後PCVベント（フィルタベント使用（S/C）」 「炉心損傷後PCVベント（フィルタベント使用（D/W）」	判断基準	原子炉格納容器内の放射線量率	格納容器内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(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(S/C)	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温度	原子炉圧力容器温度	
		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)	操作	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水位	サブプレッション・チェンバ・プール水位		補機監視機能	薬液タンク圧力 薬液タンク液位	
		原子炉格納容器内の温度	ドライウェル雰囲気温度 サブプレッション・チェンバ気体温度 サブプレッション・チェンバ・プール水温度				
		原子炉格納容器内の水素濃度	格納容器内水素濃度(A) 格納容器内水素濃度(B) 格納容器内水素濃度(SA)				
		原子炉建屋内の水素濃度	原子炉建屋水素濃度 ・原子炉建屋地上4階 静電触媒式水素再結合器 動作監視装置				
		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 AM用直流 125V 充電器監視電池電圧				
		操作	原子炉格納容器内の放射線量率	格納容器内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(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(S/C)			
			原子炉格納容器内の水素濃度	格納容器内水素濃度(A) 格納容器内水素濃度(B) 格納容器内水素濃度(SA)			
原子炉建屋内の水素濃度	原子炉建屋水素濃度 ・原子炉建屋地上4階 ・原子炉建屋地上2階 ・原子炉建屋地下1階 ・原子炉建屋地下2階						
原子炉格納容器内の水位	サブプレッション・チェンバ・プール水位						
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)						
原子炉格納容器内の温度	ドライウェル雰囲気温度 サブプレッション・チェンバ気体温度 サブプレッション・チェンバ・プール水温度						
補機監視機能	フィルタ装置水位 フィルタ装置入口圧力 フィルタ装置出口放射線モニタ						

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）				東海第二				備考	
監視計器一覧（7/7）				監視計器一覧（7/10）					
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）			
1.7.2.1 原子炉格納容器の過圧破損防止のための対応手順 (2) 全交流動力電源喪失時の対応手順 a. 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱（現場操作）				1.7.2.1 原子炉格納容器の過圧破損防止のための対応手順 (2) 全交流動力電源喪失時の対応手順 a. 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱（現場操作） a. 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱（現場操作）					
多様なハザード対応手順 「フィルタ装置ドレン移送ポンプ張り」	判断基準	原子炉格納容器内の放射線量率	格納容器内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)	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			原子炉圧力容器温度			
多様なハザード対応手順 「フィルタベント水位調整（水張り）」	判断基準	最終ヒートシンクの確保	残留熱除去系(A)系統流量 残留熱除去系(B)系統流量 残留熱除去系ポンプ(A)吐出圧力 残留熱除去系ポンプ(B)吐出圧力 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 残留熱除去系熱交換器(A)入口冷却水流量 残留熱除去系熱交換器(B)入口冷却水流量	判断基準	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			
		操作	—		—	原子炉格納容器内の水位	サブプレッション・プール水位		
多様なハザード対応手順 「フィルタベント水位調整（水張り）」	判断基準	補機監視機能	フィルタ装置水位	判断基準	原子炉格納容器内の温度	ドライウェル雰囲気温度 サブプレッション・チェンバ雰囲気温度 サブプレッション・プール水温度			
		操作	補機監視機能		フィルタ装置水位	電源	M/C 2C電圧 P/C 2C電圧 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2A電圧 直流125V主母線盤2B電圧 緊急用直流125V主母線盤電圧		
多様なハザード対応手順 「フィルタベント水位調整（水抜き）」	判断基準	補機監視機能	フィルタ装置水位 フィルタ装置金属フィルタ差圧	判断基準	非常時運転手順書Ⅲ （シビアアクシデント） 「除熱-1」等		原子炉格納容器内の放射線量率		
		操作	補機監視機能		フィルタ装置水位 フィルタ装置ドレン移送流量	操作	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)		
多様なハザード対応手順 「フィルタベント停止後のN <sub>2</sub> バージ」	判断基準	—	—	判断基準	AM設備別操作手順書		原子炉建屋内の水素濃度		
		操作	補機監視機能		フィルタ装置水素濃度 ・フィルタ装置入口水素濃度 ・フィルタ装置出口水素濃度 フィルタ装置入口圧力	原子炉建屋水素濃度 ・原子炉建屋原子炉棟6階 ・原子炉建屋原子炉棟2階 ・原子炉建屋原子炉棟地下1階			
多様なハザード対応手順 「フィルタ装置スクラバ水 pH調整」	判断基準	—	—	判断基準	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	補機監視機能		フィルタ装置スクラバ水 pH フィルタ装置水位	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		
多様なハザード対応手順 「ドレン移送ラインN <sub>2</sub> バージ」	判断基準	—	—	判断基準	原子炉格納容器内の温度	ドライウェル雰囲気温度 サブプレッション・チェンバ雰囲気温度 サブプレッション・プール水温度			
		操作	補機監視機能		ドレン移送ライン圧力	最終ヒートシンクの確保	フィルタ装置圧力 フィルタ装置スクラビング水温度 フィルタ装置出口放射線モニタ（高レンジ・低レンジ） フィルタ装置入口水素濃度		
多様なハザード対応手順 「ドレンタンク水抜き」	判断基準	補機監視機能	ドレンタンク水位	判断基準	—	—			
		操作	補機監視機能		ドレンタンク水位 フィルタ装置ドレン移送流量	—			

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考																			
	<p>監視計器一覧 (8/10)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="978 304 1193 355">手順書</th> <th data-bbox="1193 304 1538 355">重大事故等の対応に必要な監視項目</th> <th data-bbox="1538 304 1830 355">監視パラメータ (計器)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" data-bbox="978 355 1830 435">                     1.7.2.1 原子炉格納容器の過圧破損防止のための対応手順                      (2) 全交流動力電源喪失時の対応手順                      a. 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 (現場操作)                      (b) 第二弁操作室の正圧化                 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="978 435 1193 802" rowspan="4">                     非常時運転手順書Ⅲ                      (シビアアクシデント)                      「除熱-1」等                       AM設備別操作手順書                 </td> <td data-bbox="1193 435 1261 802" rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">                     判断 基 準                 </td> <td data-bbox="1261 435 1538 528">                     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)                 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1261 528 1538 584">                     原子炉圧力容器内の温度                       原子炉圧力容器温度                 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1261 584 1538 651">                     原子炉格納容器内の圧力                       ドライウェル圧力                      サプレッション・チェンバ圧力                 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1261 651 1538 802">                     原子炉格納容器内の水位                       サプレッション・プール水位                 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="978 802 1193 922" rowspan="2"></td> <td data-bbox="1193 802 1261 922" rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">                     操 作                 </td> <td data-bbox="1261 802 1538 858">                     原子炉格納容器内の温度                       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                      サプレッション・プール水温度                 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1261 858 1538 922">                     原子炉格納容器内の水位                       サプレッション・プール水位                 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="978 922 1193 1412"></td> <td data-bbox="1193 922 1538 1412">                     補機監視機能                       第二弁操作室差圧                      空気ボンベユニット空気供給流量                 </td> <td data-bbox="1538 922 1830 1412"></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)	1.7.2.1 原子炉格納容器の過圧破損防止のための対応手順 (2) 全交流動力電源喪失時の対応手順 a. 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 (現場操作) (b) 第二弁操作室の正圧化			非常時運転手順書Ⅲ (シビアアクシデント) 「除熱-1」等  AM設備別操作手順書	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	原子炉格納容器内の圧力  ドライウェル圧力 サプレッション・チェンバ圧力	原子炉格納容器内の水位  サプレッション・プール水位		操 作	原子炉格納容器内の温度  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 サプレッション・プール水温度	原子炉格納容器内の水位  サプレッション・プール水位		補機監視機能  第二弁操作室差圧 空気ボンベユニット空気供給流量		
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)																			
1.7.2.1 原子炉格納容器の過圧破損防止のための対応手順 (2) 全交流動力電源喪失時の対応手順 a. 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 (現場操作) (b) 第二弁操作室の正圧化																					
非常時運転手順書Ⅲ (シビアアクシデント) 「除熱-1」等  AM設備別操作手順書	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																			
		原子炉格納容器内の圧力  ドライウェル圧力 サプレッション・チェンバ圧力																			
		原子炉格納容器内の水位  サプレッション・プール水位																			
	操 作	原子炉格納容器内の温度  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 サプレッション・プール水温度																			
		原子炉格納容器内の水位  サプレッション・プール水位																			
	補機監視機能  第二弁操作室差圧 空気ボンベユニット空気供給流量																				

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二			備考
監視計器一覧（9／10）				
1.7.2.1 原子炉格納容器の過圧破損防止のための対応手順 (2) 全交流動力電源喪失時の対応手順 a. 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱（現場操作） c. フィルタ装置スクラビング水補給				
AM設備別操作手順書	判断基準	最終ヒートシンクの確保	フィルタ装置水位	
	操作	最終ヒートシンクの確保	フィルタ装置水位	
1.7.2.1 原子炉格納容器の過圧破損防止のための対応手順 (2) 全交流動力電源喪失時の対応手順 a. 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱（現場操作） d. 原子炉格納容器内の不活性ガス（窒素）置換				
AM設備別操作手順書	判断基準	原子炉格納容器内の圧力	ドライウエル圧力 サブプレッション・チェンバ圧力	
		原子炉格納容器内の温度	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	
		原子炉格納容器内の水素濃度	格納容器内水素濃度（SA） 格納容器内水素濃度	
	操作	原子炉格納容器内の圧力	ドライウエル圧力 サブプレッション・チェンバ圧力	
		原子炉格納容器内の温度	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	
		原子炉格納容器内の水素濃度	格納容器内水素濃度（SA） 格納容器内水素濃度	
		原子炉格納容器内の酸素濃度	格納容器内酸素濃度（SA） 格納容器内酸素濃度	
最終ヒートシンクの確保	残留熱除去系系統流量 代替循環冷却系格納容器スプレイ流量			

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二			備考
監視計器一覧 (10 / 10)				
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)	
1.7.2.1 原子炉格納容器の過圧破損防止のための対応手順 (2) 全交流動力電源喪失時の対応手順 a. 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 (現場操作) (e) フィルタ装置内の不活性ガス (窒素) 置換				
AM設備別操作手順書	判断基準	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	
		原子炉格納容器内の水素濃度	格納容器内水素濃度 (SA) 格納容器内水素濃度	
		原子炉格納容器内の酸素濃度	格納容器内酸素濃度 (SA) 格納容器内酸素濃度	
	操作	最終ヒートシンクの確保	フィルタ装置スクラビング水温度 フィルタ装置入口水素濃度	
1.7.2.1 原子炉格納容器の過圧破損防止のための対応手順 (2) 全交流動力電源喪失時の対応手順 a. 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 (現場操作) (f) フィルタ装置スクラビング水移送				
AM設備別操作手順書	判断基準	最終ヒートシンクの確保	フィルタ装置スクラビング水温度 フィルタ装置水位	
	操作	最終ヒートシンクの確保	フィルタ装置水位 フィルタ装置スクラビング水温度 フィルタ装置入口水素濃度	

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考																																								
<p style="text-align: center;">第1.7.3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: 25%;">対象条文</th> <th style="width: 25%;">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="8">【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</td> <td>格納容器圧力逃がし装置</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 可搬型直流電源設備  AM用MCC AM用直流125V</td> </tr> <tr> <td>不活性ガス系弁</td> <td>常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 常設代替直流電源設備 可搬型直流電源設備  MCC C系 AM用MCC 直流125V B系 AM用直流125V</td> </tr> <tr> <td>非常用ガス処理系弁</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>復水移送ポンプ</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 AM用MCC</td> </tr> <tr> <td>復水補給水系弁</td> <td>常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備  MCC C系 MCC D系 AM用MCC</td> </tr> <tr> <td>残留熱除去系弁</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 AM用MCC</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> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	対象条文	供給対象設備	給電元給電母線	【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	格納容器圧力逃がし装置	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 可搬型直流電源設備  AM用MCC AM用直流125V	不活性ガス系弁	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 可搬型直流電源設備  MCC C系 AM用MCC 直流125V B系 AM用直流125V	非常用ガス処理系弁	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	復水移送ポンプ	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備  MCC C系 AM用MCC	復水補給水系弁	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 AM用MCC	残留熱除去系弁	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 AM用MCC	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1.7-3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: 25%;">対象条文</th> <th style="width: 25%;">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="7">【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</td> <td>代替循環冷却系ポンプ</td> <td>常設代替交流電源設備 緊急用パワーセンタ（以下「パワーセンタ」を「P/C」という。）</td> </tr> <tr> <td>代替循環冷却系 弁</td> <td>常設代替交流電源設備 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>残留熱除去系 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 MCC 2C系 MCC 2D系</td> </tr> <tr> <td>不活性ガス系 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 MCC 2D系</td> </tr> <tr> <td>格納容器圧力逃がし装置 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 MCC 2D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 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> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	対象条文	供給対象設備	給電元給電母線	【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	代替循環冷却系ポンプ	常設代替交流電源設備 緊急用パワーセンタ（以下「パワーセンタ」を「P/C」という。）	代替循環冷却系 弁	常設代替交流電源設備 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。）	残留熱除去系 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 MCC 2C系 MCC 2D系	不活性ガス系 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 MCC 2D系	格納容器圧力逃がし装置 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 MCC 2D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 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																																								
【1.7】 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等	格納容器圧力逃がし装置	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 可搬型直流電源設備  AM用MCC AM用直流125V																																								
	不活性ガス系弁	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 可搬型直流電源設備  MCC C系 AM用MCC 直流125V B系 AM用直流125V																																								
	非常用ガス処理系弁	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																																								
	復水移送ポンプ	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備  MCC C系 AM用MCC																																								
	復水補給水系弁	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 AM用MCC																																								
	残留熱除去系弁	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 AM用MCC																																								
	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																																								
【1.7】 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等	代替循環冷却系ポンプ	常設代替交流電源設備 緊急用パワーセンタ（以下「パワーセンタ」を「P/C」という。）																																								
	代替循環冷却系 弁	常設代替交流電源設備 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。）																																								
	残留熱除去系 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 MCC 2C系 MCC 2D系																																								
	不活性ガス系 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 MCC 2D系																																								
	格納容器圧力逃がし装置 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 MCC 2D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 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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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="107 295 801 1236" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="152 1332 761 1364">第 1.7.1 図 SOP「PCV 制御」, SOP「R/B 制御」における対応フロー</p>	<div data-bbox="1003 271 1742 1396" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1747 550 1780 1181" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">第 1.7-1 図 非常時運転手順書Ⅲ (シビアアクシデント)「除熱-1」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

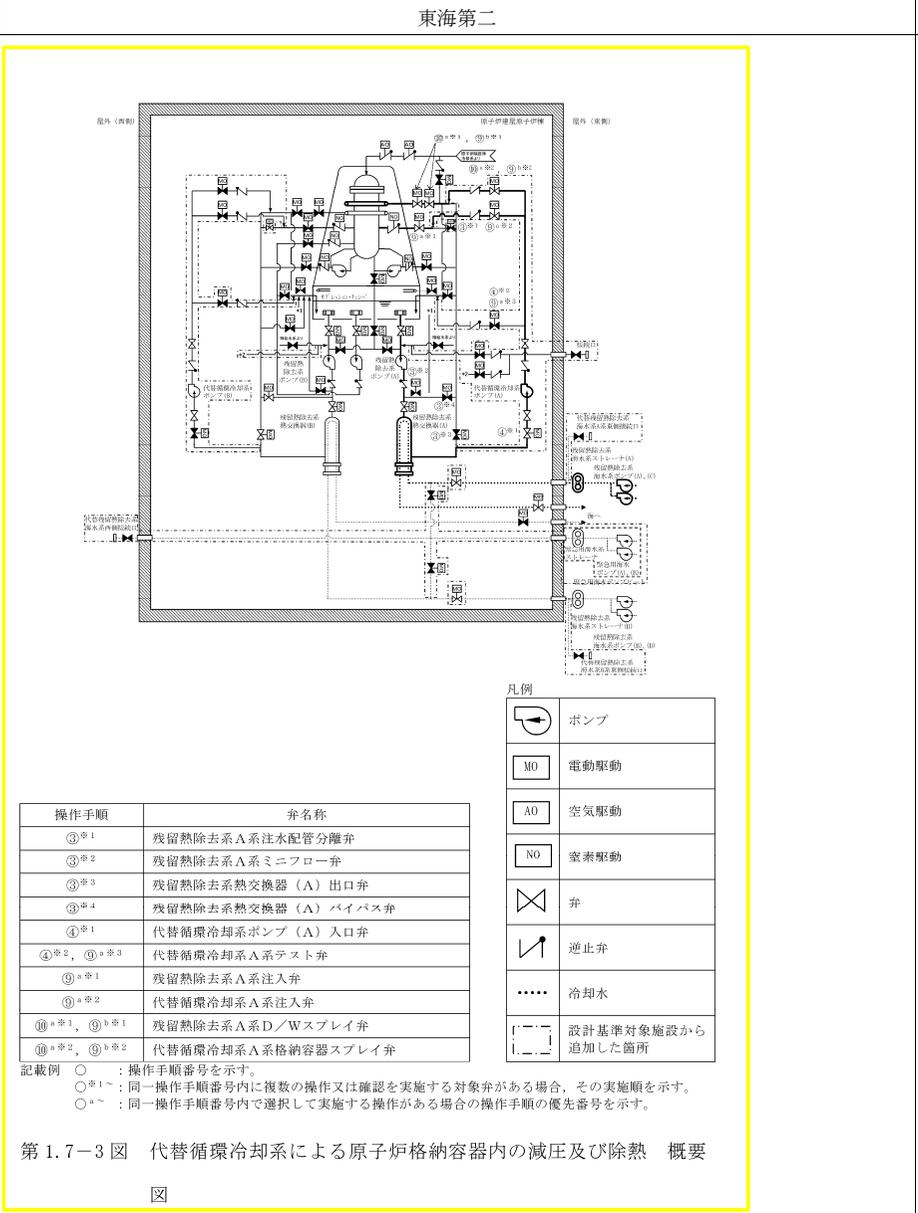
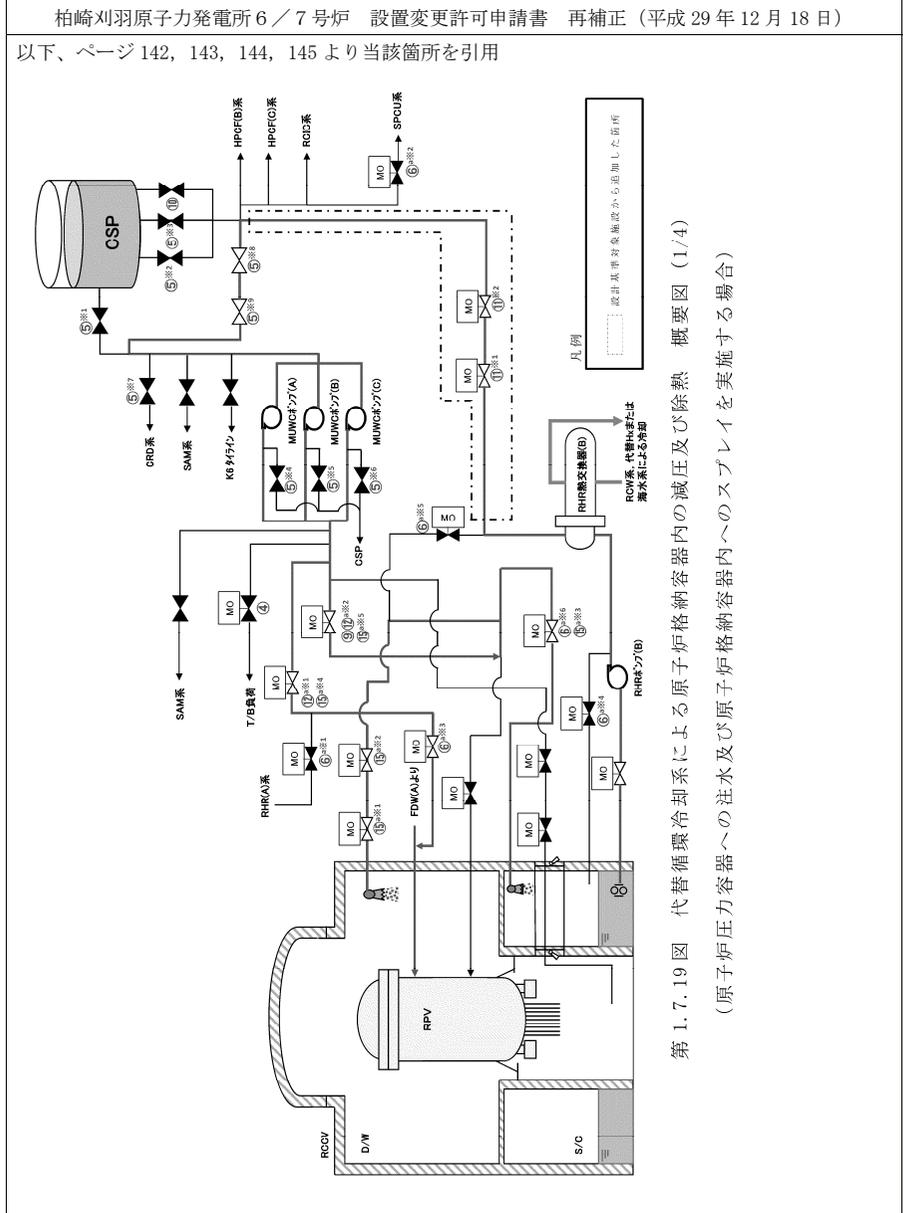
【対象項目：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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="999 288 1798 1378" style="border: 1px solid black; height: 683px; width: 357px;"></div> <div data-bbox="1809 544 1832 1182" style="position: absolute; right: 10px; bottom: 10px; writing-mode: vertical-rl; font-size: small;">                     第 1.7-2 図 非常時運転手順書Ⅲ (シビアアクシデント) 「放出」における対応フロー                 </div>	

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点



備考

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考																																																
<table border="1" data-bbox="116 391 792 1034"> <thead> <tr> <th>操作手順</th> <th>弁名称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>④</td> <td>タービン建屋負荷遮断弁</td> </tr> <tr> <td>⑤※1</td> <td>復水補給水系復水貯蔵槽出口弁</td> </tr> <tr> <td>⑤※2</td> <td>高圧炉心注水系復水貯蔵槽出口第一元弁</td> </tr> <tr> <td>⑤※3</td> <td>高圧炉心注水系復水貯蔵槽出口第二元弁</td> </tr> <tr> <td>⑤※4</td> <td>復水移送ポンプ(A)ミニマムフロー逆止弁後弁</td> </tr> <tr> <td>⑤※5</td> <td>復水移送ポンプ(B)ミニマムフロー逆止弁後弁</td> </tr> <tr> <td>⑤※6</td> <td>復水移送ポンプ(C)ミニマムフロー逆止弁後弁</td> </tr> <tr> <td>⑤※7</td> <td>復水補給水系制御機駆動系駆動水供給元弁</td> </tr> <tr> <td>⑤※8</td> <td>復水補給水系常/非常用連絡1次止め弁</td> </tr> <tr> <td>⑤※9</td> <td>復水補給水系常/非常用連絡2次止め弁</td> </tr> <tr> <td>⑥※1</td> <td>残留熱除去系熱交換器出口弁(A)</td> </tr> <tr> <td>⑥※2</td> <td>サブレンジンプール水浄化系復水貯蔵槽側吸込弁</td> </tr> <tr> <td>⑥※3</td> <td>残留熱除去系注入弁(A)</td> </tr> <tr> <td>⑥※4</td> <td>残留熱除去系最小流量バイパス弁(B)</td> </tr> <tr> <td>⑥※5</td> <td>残留熱除去系熱交換器出口弁(B)</td> </tr> <tr> <td>⑩</td> <td>高圧炉心注水系復水貯蔵槽出口元弁</td> </tr> <tr> <td>⑩※1</td> <td>残留熱除去系高圧炉心注水系第一止め弁</td> </tr> <tr> <td>⑩※2</td> <td>残留熱除去系高圧炉心注水系第二止め弁</td> </tr> <tr> <td>⑮※1</td> <td>残留熱除去系格納容器冷却流量調節弁(B)</td> </tr> <tr> <td>⑮※2</td> <td>残留熱除去系格納容器冷却ライン隔離弁(B)</td> </tr> <tr> <td>⑯※1⑮※3</td> <td>残留熱除去系S/PSブレイ注入隔離弁(B)</td> </tr> <tr> <td>⑰※1⑰※4</td> <td>残留熱除去系洗浄水弁(A)</td> </tr> <tr> <td>⑱⑰※2⑱※5</td> <td>残留熱除去系 洗浄水弁(B)</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="817 255 896 1197">第1.7.19 図 代替循環冷却系による原子炉格納容器内の減圧及びび除熱 概要図（2/4） （原子炉圧力容器への注水及び原子炉格納容器内へのスブレイを実施する場合）</p>	操作手順	弁名称	④	タービン建屋負荷遮断弁	⑤※1	復水補給水系復水貯蔵槽出口弁	⑤※2	高圧炉心注水系復水貯蔵槽出口第一元弁	⑤※3	高圧炉心注水系復水貯蔵槽出口第二元弁	⑤※4	復水移送ポンプ(A)ミニマムフロー逆止弁後弁	⑤※5	復水移送ポンプ(B)ミニマムフロー逆止弁後弁	⑤※6	復水移送ポンプ(C)ミニマムフロー逆止弁後弁	⑤※7	復水補給水系制御機駆動系駆動水供給元弁	⑤※8	復水補給水系常/非常用連絡1次止め弁	⑤※9	復水補給水系常/非常用連絡2次止め弁	⑥※1	残留熱除去系熱交換器出口弁(A)	⑥※2	サブレンジンプール水浄化系復水貯蔵槽側吸込弁	⑥※3	残留熱除去系注入弁(A)	⑥※4	残留熱除去系最小流量バイパス弁(B)	⑥※5	残留熱除去系熱交換器出口弁(B)	⑩	高圧炉心注水系復水貯蔵槽出口元弁	⑩※1	残留熱除去系高圧炉心注水系第一止め弁	⑩※2	残留熱除去系高圧炉心注水系第二止め弁	⑮※1	残留熱除去系格納容器冷却流量調節弁(B)	⑮※2	残留熱除去系格納容器冷却ライン隔離弁(B)	⑯※1⑮※3	残留熱除去系S/PSブレイ注入隔離弁(B)	⑰※1⑰※4	残留熱除去系洗浄水弁(A)	⑱⑰※2⑱※5	残留熱除去系 洗浄水弁(B)		
操作手順	弁名称																																																	
④	タービン建屋負荷遮断弁																																																	
⑤※1	復水補給水系復水貯蔵槽出口弁																																																	
⑤※2	高圧炉心注水系復水貯蔵槽出口第一元弁																																																	
⑤※3	高圧炉心注水系復水貯蔵槽出口第二元弁																																																	
⑤※4	復水移送ポンプ(A)ミニマムフロー逆止弁後弁																																																	
⑤※5	復水移送ポンプ(B)ミニマムフロー逆止弁後弁																																																	
⑤※6	復水移送ポンプ(C)ミニマムフロー逆止弁後弁																																																	
⑤※7	復水補給水系制御機駆動系駆動水供給元弁																																																	
⑤※8	復水補給水系常/非常用連絡1次止め弁																																																	
⑤※9	復水補給水系常/非常用連絡2次止め弁																																																	
⑥※1	残留熱除去系熱交換器出口弁(A)																																																	
⑥※2	サブレンジンプール水浄化系復水貯蔵槽側吸込弁																																																	
⑥※3	残留熱除去系注入弁(A)																																																	
⑥※4	残留熱除去系最小流量バイパス弁(B)																																																	
⑥※5	残留熱除去系熱交換器出口弁(B)																																																	
⑩	高圧炉心注水系復水貯蔵槽出口元弁																																																	
⑩※1	残留熱除去系高圧炉心注水系第一止め弁																																																	
⑩※2	残留熱除去系高圧炉心注水系第二止め弁																																																	
⑮※1	残留熱除去系格納容器冷却流量調節弁(B)																																																	
⑮※2	残留熱除去系格納容器冷却ライン隔離弁(B)																																																	
⑯※1⑮※3	残留熱除去系S/PSブレイ注入隔離弁(B)																																																	
⑰※1⑰※4	残留熱除去系洗浄水弁(A)																																																	
⑱⑰※2⑱※5	残留熱除去系 洗浄水弁(B)																																																	

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>第1.7.19図 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 概要図（3/4） （原子炉格納容器下部への注水及び原子炉格納容器内へのスプレイを実施する場合）</p>		

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考																																										
<table border="1" data-bbox="109 370 748 1064"> <thead> <tr> <th>操作手順</th> <th>弁名称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>④</td><td>タービン建屋負荷遮断弁</td></tr> <tr><td>⑤※1</td><td>復水補給水系復水貯蔵槽出口弁</td></tr> <tr><td>⑤※2</td><td>高圧炉心注水系復水貯蔵槽出口第一元弁</td></tr> <tr><td>⑤※3</td><td>高圧炉心注水系復水貯蔵槽出口第二元弁</td></tr> <tr><td>⑤※4</td><td>復水移送ポンプ(A)ミニママフロ逆止弁後弁</td></tr> <tr><td>⑤※5</td><td>復水移送ポンプ(B)ミニママフロ逆止弁後弁</td></tr> <tr><td>⑤※6</td><td>復水移送ポンプ(C)ミニママフロ逆止弁後弁</td></tr> <tr><td>⑤※7</td><td>復水補給水系制御棒駆動系駆動水供給元弁</td></tr> <tr><td>⑤※8</td><td>復水補給水系常/非常用連絡1次止め弁</td></tr> <tr><td>⑤※9</td><td>復水補給水系常/非常用連絡2次止め弁</td></tr> <tr><td>⑥<sup>b</sup>※1</td><td>サブレンジョンプール水浄化系復水貯蔵槽側吸込弁</td></tr> <tr><td>⑥<sup>b</sup>※2</td><td>残留熱除去系最小流量バイパス弁(B)</td></tr> <tr><td>⑥<sup>b</sup>※3</td><td>残留熱除去系熱交換器出口弁(B)</td></tr> <tr><td>⑥<sup>b</sup>※4</td><td>残留熱除去系S/Pスプレイ注入隔離弁(B)</td></tr> <tr><td>⑩</td><td>高圧炉心注水系復水貯蔵槽出口元弁</td></tr> <tr><td>⑪※1</td><td>残留熱除去系高圧炉心注水系第一止め弁</td></tr> <tr><td>⑪※2</td><td>残留熱除去系高圧炉心注水系第二止め弁</td></tr> <tr><td>⑫<sup>a</sup></td><td>下部ドライウェル注水ライン隔離弁</td></tr> <tr><td>⑬<sup>b</sup>※2</td><td>下部ドライウェル注水流量調節弁</td></tr> <tr><td>⑭<sup>a</sup>※⑬<sup>b</sup></td><td>残留熱除去系洗浄水弁(B)</td></tr> </tbody> </table> <p data-bbox="817 263 896 1204">第 1.7.19 図 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 概要図 (4/4) (原子炉格納容器下部への注水及び原子炉格納容器内へのスプレイを実施する場合)</p>	操作手順	弁名称	④	タービン建屋負荷遮断弁	⑤※1	復水補給水系復水貯蔵槽出口弁	⑤※2	高圧炉心注水系復水貯蔵槽出口第一元弁	⑤※3	高圧炉心注水系復水貯蔵槽出口第二元弁	⑤※4	復水移送ポンプ(A)ミニママフロ逆止弁後弁	⑤※5	復水移送ポンプ(B)ミニママフロ逆止弁後弁	⑤※6	復水移送ポンプ(C)ミニママフロ逆止弁後弁	⑤※7	復水補給水系制御棒駆動系駆動水供給元弁	⑤※8	復水補給水系常/非常用連絡1次止め弁	⑤※9	復水補給水系常/非常用連絡2次止め弁	⑥ <sup>b</sup> ※1	サブレンジョンプール水浄化系復水貯蔵槽側吸込弁	⑥ <sup>b</sup> ※2	残留熱除去系最小流量バイパス弁(B)	⑥ <sup>b</sup> ※3	残留熱除去系熱交換器出口弁(B)	⑥ <sup>b</sup> ※4	残留熱除去系S/Pスプレイ注入隔離弁(B)	⑩	高圧炉心注水系復水貯蔵槽出口元弁	⑪※1	残留熱除去系高圧炉心注水系第一止め弁	⑪※2	残留熱除去系高圧炉心注水系第二止め弁	⑫ <sup>a</sup>	下部ドライウェル注水ライン隔離弁	⑬ <sup>b</sup> ※2	下部ドライウェル注水流量調節弁	⑭ <sup>a</sup> ※⑬ <sup>b</sup>	残留熱除去系洗浄水弁(B)		
操作手順	弁名称																																											
④	タービン建屋負荷遮断弁																																											
⑤※1	復水補給水系復水貯蔵槽出口弁																																											
⑤※2	高圧炉心注水系復水貯蔵槽出口第一元弁																																											
⑤※3	高圧炉心注水系復水貯蔵槽出口第二元弁																																											
⑤※4	復水移送ポンプ(A)ミニママフロ逆止弁後弁																																											
⑤※5	復水移送ポンプ(B)ミニママフロ逆止弁後弁																																											
⑤※6	復水移送ポンプ(C)ミニママフロ逆止弁後弁																																											
⑤※7	復水補給水系制御棒駆動系駆動水供給元弁																																											
⑤※8	復水補給水系常/非常用連絡1次止め弁																																											
⑤※9	復水補給水系常/非常用連絡2次止め弁																																											
⑥ <sup>b</sup> ※1	サブレンジョンプール水浄化系復水貯蔵槽側吸込弁																																											
⑥ <sup>b</sup> ※2	残留熱除去系最小流量バイパス弁(B)																																											
⑥ <sup>b</sup> ※3	残留熱除去系熱交換器出口弁(B)																																											
⑥ <sup>b</sup> ※4	残留熱除去系S/Pスプレイ注入隔離弁(B)																																											
⑩	高圧炉心注水系復水貯蔵槽出口元弁																																											
⑪※1	残留熱除去系高圧炉心注水系第一止め弁																																											
⑪※2	残留熱除去系高圧炉心注水系第二止め弁																																											
⑫ <sup>a</sup>	下部ドライウェル注水ライン隔離弁																																											
⑬ <sup>b</sup> ※2	下部ドライウェル注水流量調節弁																																											
⑭ <sup>a</sup> ※⑬ <sup>b</sup>	残留熱除去系洗浄水弁(B)																																											

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

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

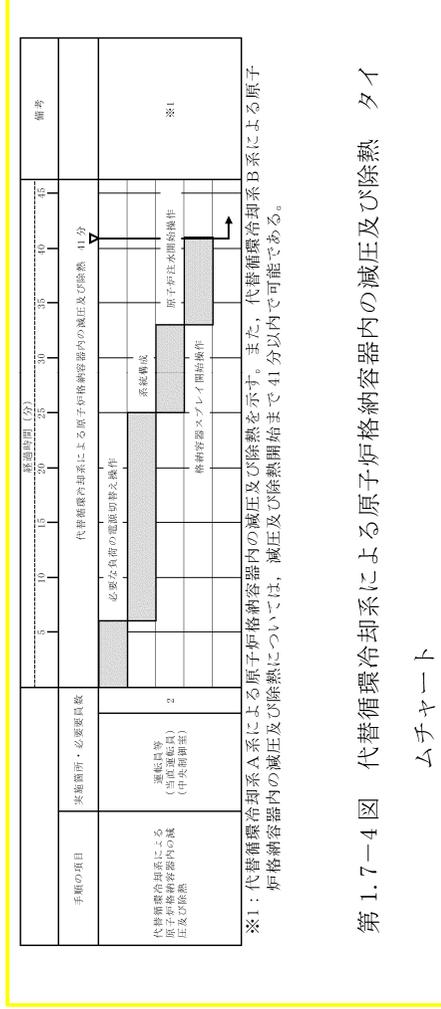
以下、ページ146より当該箇所を引用

手順の項目	要員(名)	経過時間(分)										備考												
		0	5	10	15	20	25	30	35	40	45		50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
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	中央制御室運転員A、B	65分 種火移送ポンプ停止																						
	現場運転員C、D	代替循環冷却系運転開始																						
	現場運転員E、F	ポンプ停止、系統切替																						
		ポンプ停止、系統切替																						

第 1.7.20 図 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 タイムチャート

東海第二

備考

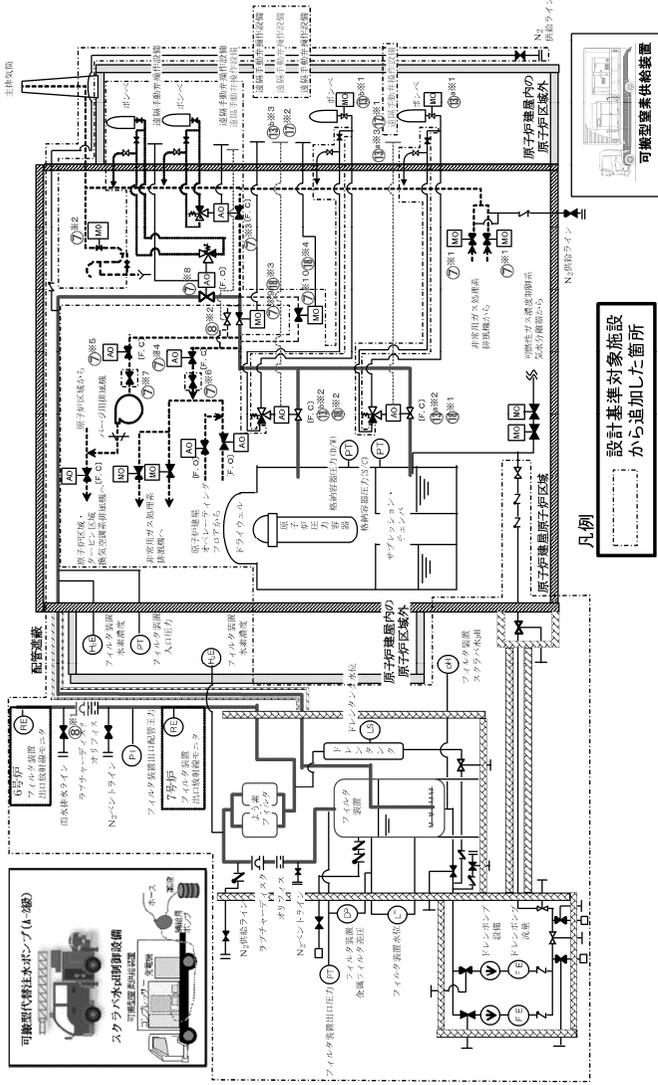


第 1.7-4 図 代替循環冷却系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 タイムチャート

【対象項目：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】

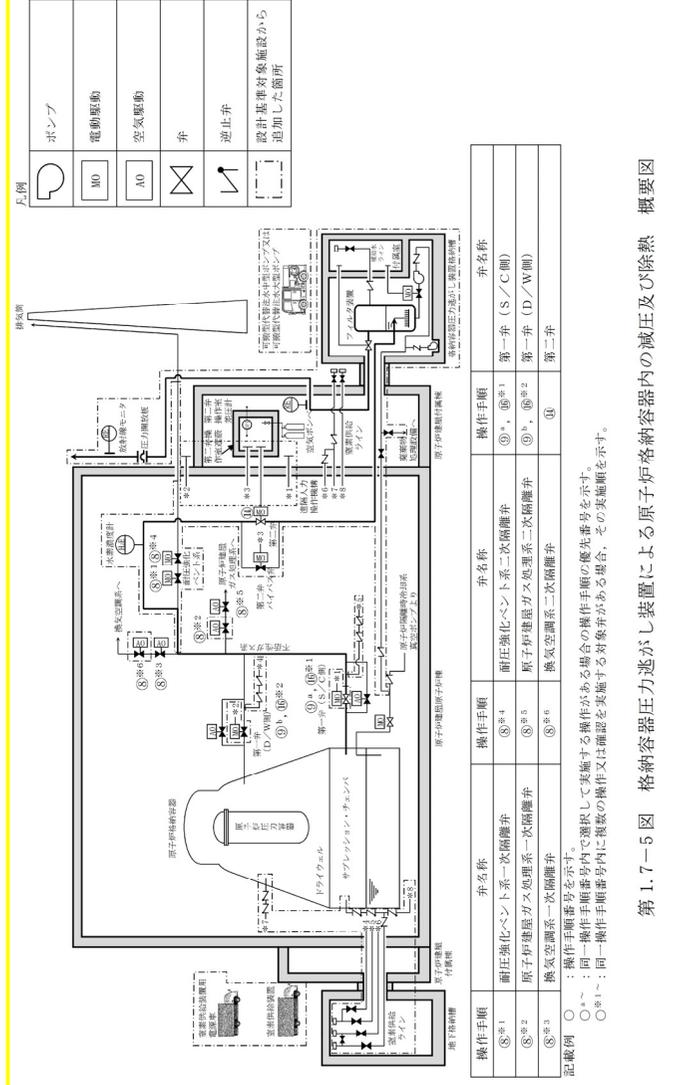
黄色ハッチング：前回からの変更点

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



第 1.7.2 図 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 概要図（1/2）

東海第二



第 1.7-5 図 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 概要図

操作手順	弁名称	操作手順	弁名称
⑧※1	前圧強化ベント系一次隔離弁	⑧※4	前圧強化ベント系二次隔離弁
⑧※2	原子炉建屋ガス処理系一次隔離弁	⑧※5	原子炉建屋ガス処理系二次隔離弁
⑧※3	換気空調系一次隔離弁	⑧※6	換気空調系二次隔離弁

記載例 ○：操作手順番号を示す。  
○※：同一操作手順番号室内で選択して実施する操作がある場合の優先番号を示す。  
○※1～：同一操作手順番号室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。

備考

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29年 12月 18日)	東海第二	備考																																						
<p style="text-align: center;">第 1.7.2 図 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 概要図 (2/2)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">操作手順</th> <th style="width: 85%;">弁名称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>⑦<sup>※1</sup></td> <td>非常用ガス処理系フィルタ装置出口隔離弁</td> </tr> <tr> <td>⑦<sup>※2</sup></td> <td>非常用ガス処理系出口ウエル隔離弁</td> </tr> <tr> <td>⑦<sup>※3</sup></td> <td>耐圧強化ベント弁</td> </tr> <tr> <td>⑦<sup>※4</sup></td> <td>非常用ガス処理系第一隔離弁</td> </tr> <tr> <td>⑦<sup>※5</sup></td> <td>換気空調系第一隔離弁</td> </tr> <tr> <td>⑦<sup>※6</sup></td> <td>非常用ガス処理系第二隔離弁</td> </tr> <tr> <td>⑦<sup>※7</sup></td> <td>換気空調系第二隔離弁</td> </tr> <tr> <td>⑦<sup>※8</sup></td> <td>フィルタ装置入口弁</td> </tr> <tr> <td>⑦<sup>※9</sup>⑩<sup>※3</sup></td> <td>二次隔離弁</td> </tr> <tr> <td>⑦<sup>※10</sup>⑩<sup>※4</sup></td> <td>二次隔離弁バイパス弁</td> </tr> <tr> <td>⑧<sup>※1</sup></td> <td>フィルタベント大気放出ラインドレン弁</td> </tr> <tr> <td>⑧<sup>※2</sup></td> <td>水素バイパスライン止め弁</td> </tr> <tr> <td>⑩<sup>※1</sup></td> <td>一次隔離弁(サブレーション・チェンバ側) 操作用空気供給弁</td> </tr> <tr> <td>⑩<sup>※2</sup>⑩<sup>※1</sup></td> <td>一次隔離弁(サブレーション・チェンバ側)</td> </tr> <tr> <td>⑩<sup>※3</sup>⑩<sup>※1</sup></td> <td>一次隔離弁(サブレーション・チェンバ側) 遠隔手動弁操作設備</td> </tr> <tr> <td>⑩<sup>※1</sup></td> <td>一次隔離弁(ドライウエル側) 操作用空気供給弁</td> </tr> <tr> <td>⑩<sup>※2</sup>⑩<sup>※2</sup></td> <td>一次隔離弁(ドライウエル側)</td> </tr> <tr> <td>⑩<sup>※3</sup>⑩<sup>※2</sup></td> <td>一次隔離弁(ドライウエル側) 遠隔手動弁操作設備</td> </tr> </tbody> </table>	操作手順	弁名称	⑦ <sup>※1</sup>	非常用ガス処理系フィルタ装置出口隔離弁	⑦ <sup>※2</sup>	非常用ガス処理系出口ウエル隔離弁	⑦ <sup>※3</sup>	耐圧強化ベント弁	⑦ <sup>※4</sup>	非常用ガス処理系第一隔離弁	⑦ <sup>※5</sup>	換気空調系第一隔離弁	⑦ <sup>※6</sup>	非常用ガス処理系第二隔離弁	⑦ <sup>※7</sup>	換気空調系第二隔離弁	⑦ <sup>※8</sup>	フィルタ装置入口弁	⑦ <sup>※9</sup> ⑩ <sup>※3</sup>	二次隔離弁	⑦ <sup>※10</sup> ⑩ <sup>※4</sup>	二次隔離弁バイパス弁	⑧ <sup>※1</sup>	フィルタベント大気放出ラインドレン弁	⑧ <sup>※2</sup>	水素バイパスライン止め弁	⑩ <sup>※1</sup>	一次隔離弁(サブレーション・チェンバ側) 操作用空気供給弁	⑩ <sup>※2</sup> ⑩ <sup>※1</sup>	一次隔離弁(サブレーション・チェンバ側)	⑩ <sup>※3</sup> ⑩ <sup>※1</sup>	一次隔離弁(サブレーション・チェンバ側) 遠隔手動弁操作設備	⑩ <sup>※1</sup>	一次隔離弁(ドライウエル側) 操作用空気供給弁	⑩ <sup>※2</sup> ⑩ <sup>※2</sup>	一次隔離弁(ドライウエル側)	⑩ <sup>※3</sup> ⑩ <sup>※2</sup>	一次隔離弁(ドライウエル側) 遠隔手動弁操作設備		
操作手順	弁名称																																							
⑦ <sup>※1</sup>	非常用ガス処理系フィルタ装置出口隔離弁																																							
⑦ <sup>※2</sup>	非常用ガス処理系出口ウエル隔離弁																																							
⑦ <sup>※3</sup>	耐圧強化ベント弁																																							
⑦ <sup>※4</sup>	非常用ガス処理系第一隔離弁																																							
⑦ <sup>※5</sup>	換気空調系第一隔離弁																																							
⑦ <sup>※6</sup>	非常用ガス処理系第二隔離弁																																							
⑦ <sup>※7</sup>	換気空調系第二隔離弁																																							
⑦ <sup>※8</sup>	フィルタ装置入口弁																																							
⑦ <sup>※9</sup> ⑩ <sup>※3</sup>	二次隔離弁																																							
⑦ <sup>※10</sup> ⑩ <sup>※4</sup>	二次隔離弁バイパス弁																																							
⑧ <sup>※1</sup>	フィルタベント大気放出ラインドレン弁																																							
⑧ <sup>※2</sup>	水素バイパスライン止め弁																																							
⑩ <sup>※1</sup>	一次隔離弁(サブレーション・チェンバ側) 操作用空気供給弁																																							
⑩ <sup>※2</sup> ⑩ <sup>※1</sup>	一次隔離弁(サブレーション・チェンバ側)																																							
⑩ <sup>※3</sup> ⑩ <sup>※1</sup>	一次隔離弁(サブレーション・チェンバ側) 遠隔手動弁操作設備																																							
⑩ <sup>※1</sup>	一次隔離弁(ドライウエル側) 操作用空気供給弁																																							
⑩ <sup>※2</sup> ⑩ <sup>※2</sup>	一次隔離弁(ドライウエル側)																																							
⑩ <sup>※3</sup> ⑩ <sup>※2</sup>	一次隔離弁(ドライウエル側) 遠隔手動弁操作設備																																							

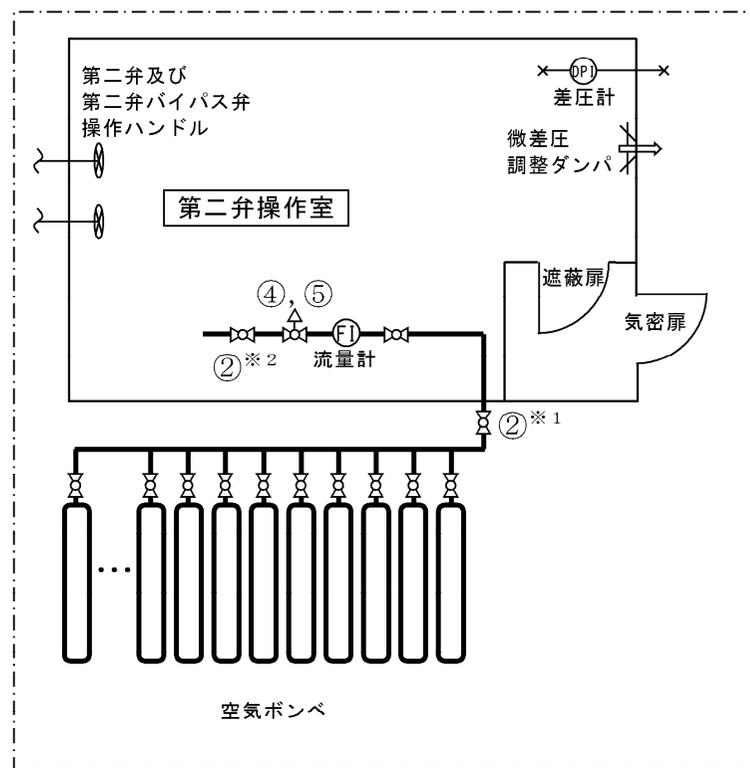
【対象項目：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 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*1	第二弁操作室空気ポンベユニット空気ポンベ集合弁
②*2	第二弁操作室空気ポンベユニット空気供給出口弁
④, ⑤	第二弁操作室空気ポンベユニット空気供給流量調整弁

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。

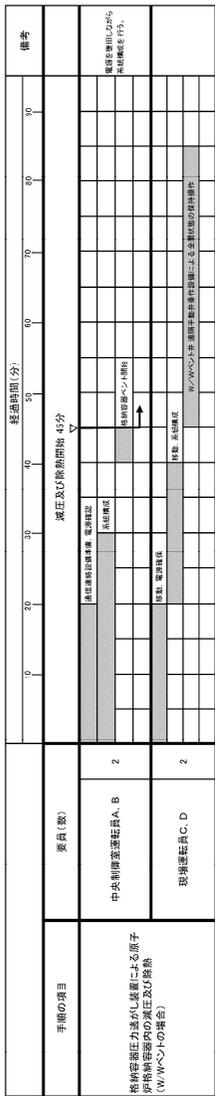
凡例	
	弁
	流量調整弁
	設計基準対象施設から追加した箇所

第 1.7-6 図 第二弁操作室の正圧化 概要図

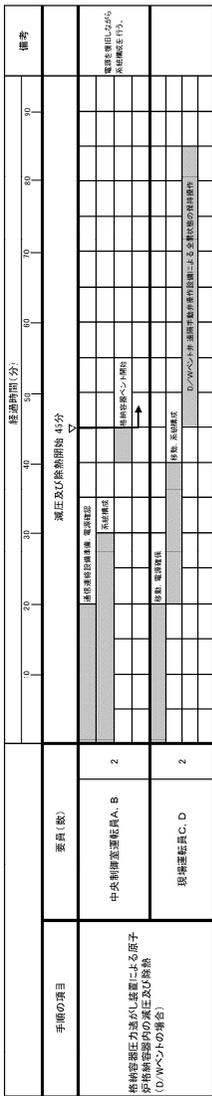
【対象項目：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

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



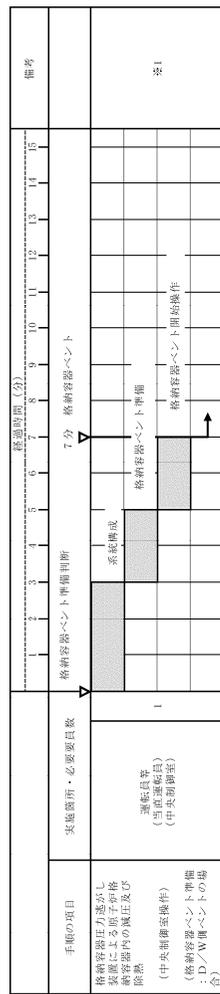
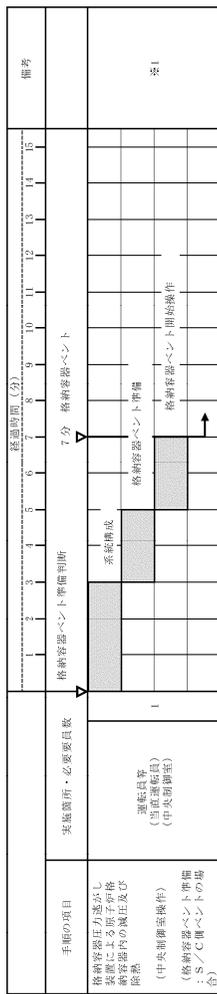
第 1.7.3 図 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 タイムチャート (W/W ベントの場合)



第 1.7.4 図 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 タイムチャート (D/W ベントの場合)

東海第二

備考



※1：第二弁の遠隔開操作不可の場合、第二弁バイパス弁を閉とする。中央制御室対応を運転員等（当直運転員）1名にて実施した場合、2分以内で可能である。

格納容器ベント

第 1.7-7 図 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 タイムチャート (1/2)

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

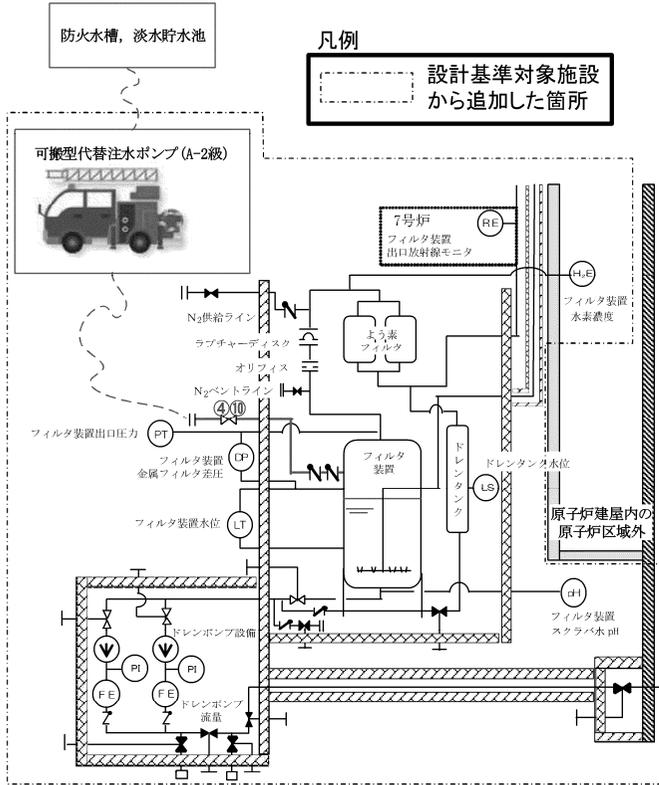
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考																																																																																																																																																																		
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="15">経過時間 (分)</th> <th>備考</th> </tr> <tr> <th>手順の項目</th> <th>実施箇所・必要員数</th> <th colspan="15">サブプレッション・プール水位が通常水位+5.5m 到達</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>第二弁操作室空気ポンベユニットによる第二弁操作室の正圧化</td> <td>重大事故等 対応要員 3</td> <td colspan="15" style="text-align: center;">50分 第二弁操作室の正圧化準備完了</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="15" style="text-align: center;">移動</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="15" style="text-align: center;">系統構成</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="15">経過時間 (分)</th> <th>備考</th> </tr> <tr> <th>手順の項目</th> <th>実施箇所・必要員数</th> <th colspan="15">サブプレッション・プール水位が通常水位+6.4m 到達</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>第一弁操作室空気ポンベユニットによる第二弁操作室の正圧化</td> <td>重大事故等 対応要員 3</td> <td colspan="15" style="text-align: center;">5分 第二弁操作室空気ポンベユニットによる第二弁操作室の正圧化</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="15" style="text-align: center;">正圧化開始操作</td> <td>※1</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：第二弁操作室空気ポンベユニット（空気ポンベ）を24本のうち19本を使用することにより、第二弁操作室を5時間正圧化可能である。</p> <p style="text-align: center;">第二弁操作室の正圧化</p> <p style="text-align: center;">第 1.7-7 図 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 タイムチャート (2/2)</p>			経過時間 (分)															備考	手順の項目	実施箇所・必要員数	サブプレッション・プール水位が通常水位+5.5m 到達																第二弁操作室空気ポンベユニットによる第二弁操作室の正圧化	重大事故等 対応要員 3	50分 第二弁操作室の正圧化準備完了																		移動																		系統構成																		経過時間 (分)															備考	手順の項目	実施箇所・必要員数	サブプレッション・プール水位が通常水位+6.4m 到達																第一弁操作室空気ポンベユニットによる第二弁操作室の正圧化	重大事故等 対応要員 3	5分 第二弁操作室空気ポンベユニットによる第二弁操作室の正圧化																		正圧化開始操作															※1	
		経過時間 (分)															備考																																																																																																																																																			
手順の項目	実施箇所・必要員数	サブプレッション・プール水位が通常水位+5.5m 到達																																																																																																																																																																		
第二弁操作室空気ポンベユニットによる第二弁操作室の正圧化	重大事故等 対応要員 3	50分 第二弁操作室の正圧化準備完了																																																																																																																																																																		
		移動																																																																																																																																																																		
		系統構成																																																																																																																																																																		
		経過時間 (分)															備考																																																																																																																																																			
手順の項目	実施箇所・必要員数	サブプレッション・プール水位が通常水位+6.4m 到達																																																																																																																																																																		
第一弁操作室空気ポンベユニットによる第二弁操作室の正圧化	重大事故等 対応要員 3	5分 第二弁操作室空気ポンベユニットによる第二弁操作室の正圧化																																																																																																																																																																		
		正圧化開始操作															※1																																																																																																																																																			

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

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

以下、ページ127より当該箇所を引用

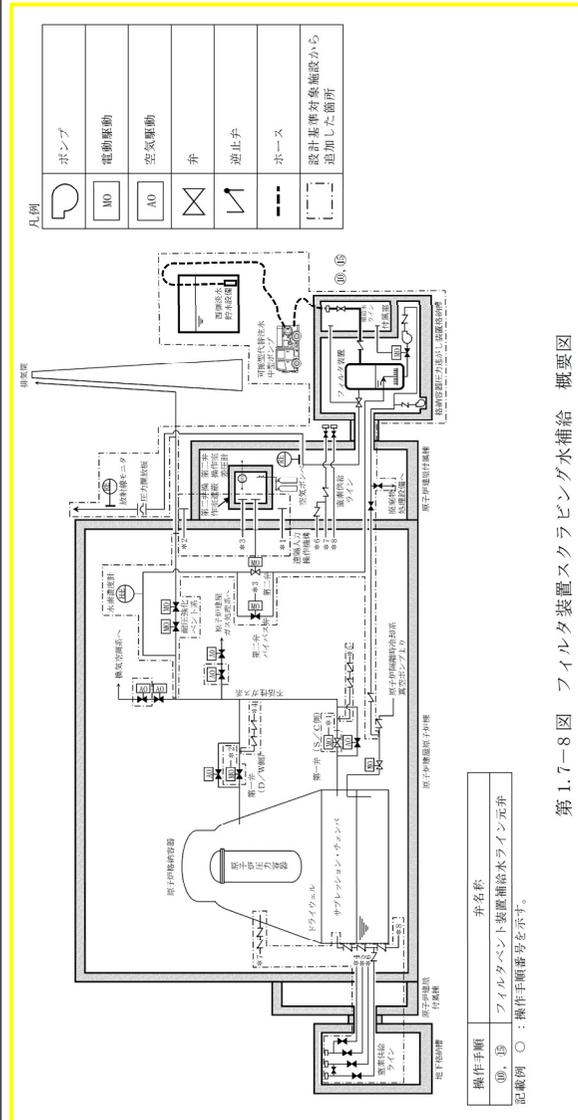


操作手順	弁名称
④⑩	FCVSフィルタベント装置給水ライン元弁

第1.7.7図 フィルタ装置水位調整（水張り） 概要図

東海第二

備考



第1.7-8図 フィルタ装置スクラビング水補給 概要図

操作手順	弁名称
④, ⑤	フィルタベント装置補給水ライン元弁

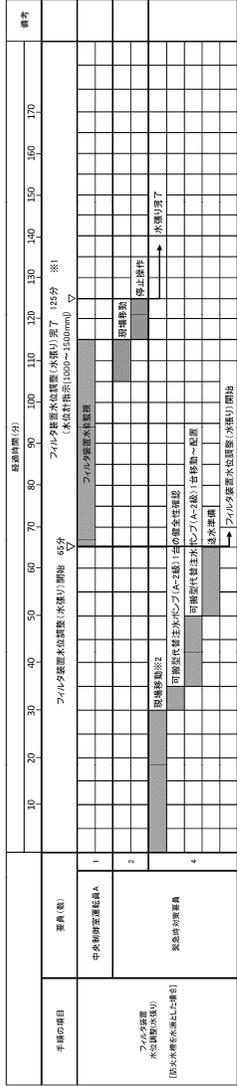
記載例 ○：操作手順書写を示す。

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

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

以下、ページ128～130より当該箇所を引用

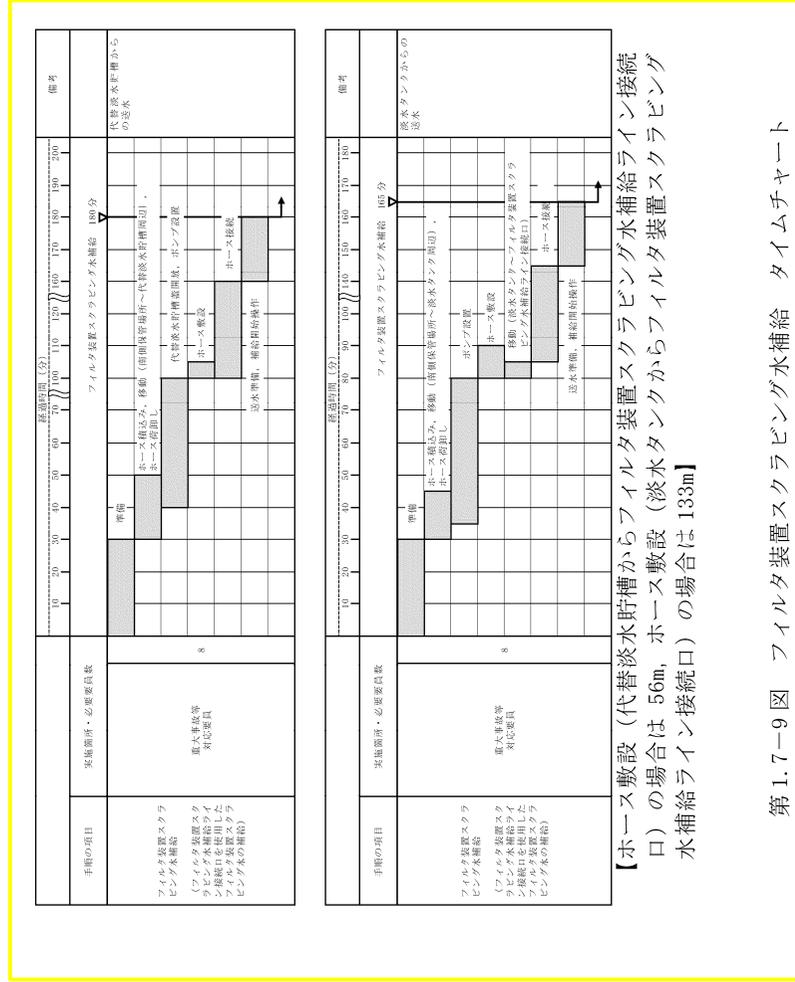


第 1.7-8 図 フィルタ装置水位調整（水張り） タイムチャート（1/3）

※1.5号炉東海第二発電所（新設）の可搬型代替注水ポンプ（A-2機）を使用する場合は、約105分で可能である。  
 ※2.5号炉東海第二発電所への移動は、10分を想定する。

東海第二

備考



第 1.7-9 図 フィルタ装置スクラビング水補給 タイムチャート



【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6 / 7号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29年 12月 18日)	東海第二	備考																																																																																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="107 252 141 1342">                             手順の項目                              要員(数)                              中央制御室運転員A                              中央制御室運転員B                              保身班作業員                         </th> <th data-bbox="141 252 448 1342"> <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><th>150</th><th>160</th><th>170</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</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> <tr> <td>2</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> <tr> <td>4</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> <tr> <td>3</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> </th> <th data-bbox="141 252 448 1342">                             作業内容                              フイルタ設置水位調整(水張り)開始 95分                              フイルタ設置水位調整                              フイルタ設置水位調整(水張り)完了 155分                              フイルタ設置水位調整                              保身班作業員                              フイルタ設置水位調整(水張り)開始                              フイルタ設置水位調整(水張り)完了                              フイルタ設置水位調整(水張り)開始                              フイルタ設置水位調整(水張り)完了                         </th> </tr> </thead> </table> <p>注1 フイルタ設置水位調整(水張り)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機)を使用するため、可搬型代替注水ポンプ(A-2機)からフイルタ設置までのホースの敷設のみを行う。</p>	手順の項目 要員(数) 中央制御室運転員A 中央制御室運転員B 保身班作業員	<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><th>150</th><th>160</th><th>170</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</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> <tr> <td>2</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> <tr> <td>4</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> <tr> <td>3</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>	経過時間(分)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	1																		2																		4																		3																		作業内容 フイルタ設置水位調整(水張り)開始 95分 フイルタ設置水位調整 フイルタ設置水位調整(水張り)完了 155分 フイルタ設置水位調整 保身班作業員 フイルタ設置水位調整(水張り)開始 フイルタ設置水位調整(水張り)完了 フイルタ設置水位調整(水張り)開始 フイルタ設置水位調整(水張り)完了	東海第二	備考
手順の項目 要員(数) 中央制御室運転員A 中央制御室運転員B 保身班作業員	<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><th>150</th><th>160</th><th>170</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</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> <tr> <td>2</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> <tr> <td>4</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> <tr> <td>3</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>	経過時間(分)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	1																		2																		4																		3																		作業内容 フイルタ設置水位調整(水張り)開始 95分 フイルタ設置水位調整 フイルタ設置水位調整(水張り)完了 155分 フイルタ設置水位調整 保身班作業員 フイルタ設置水位調整(水張り)開始 フイルタ設置水位調整(水張り)完了 フイルタ設置水位調整(水張り)開始 フイルタ設置水位調整(水張り)完了			
経過時間(分)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170																																																																														
1																																																																																															
2																																																																																															
4																																																																																															
3																																																																																															

第 1.7.8 図 フイルタ装置水位調整(水張り) タイムチャート (3/3)

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

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

以下、ページ 151 より当該箇所を引用

操作手順	弁名称
⑧※1	窒素ガス供給ユニットD/W側止め弁
⑧※2	窒素ガス供給ユニットS/C側止め弁
⑩※1	可燃性ガス濃度制御系入口第一隔離弁
⑩※2	可燃性ガス濃度制御系入口第二隔離弁
⑩※3	可燃性ガス濃度制御系出口第一隔離弁
⑩※4	可燃性ガス濃度制御系出口第二隔離弁

第 1.7.25 図 可搬型格納容器窒素供給設備による原子炉格納容器への窒素ガス供給 概要図

東海第二

操作手順	弁名称	操作手順	弁名称
⑧、⑨	窒素ガス供給弁（S/C側及びD/W側）	⑩、⑪、⑫	第一弁（S/C側又はD/W側）

第 1.7-10 図 原子炉格納容器内の不活性ガス（窒素）置換 概要図

備考

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

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

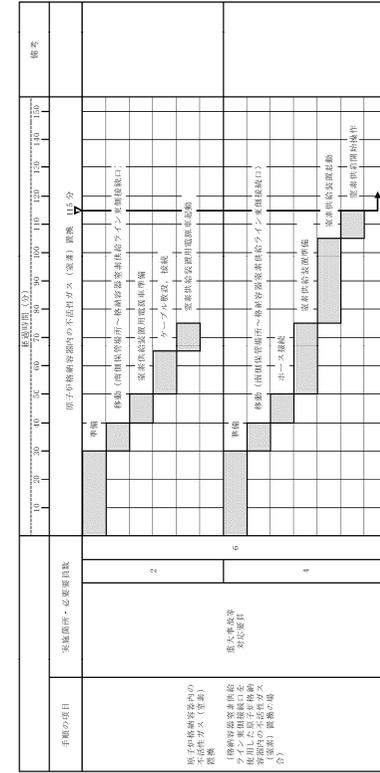
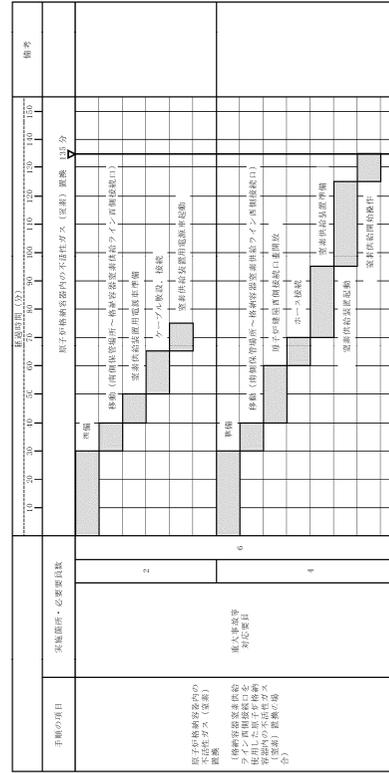
以下、ページ152より当該箇所を引用

手順の項目	要員(数)	経過時間(分)									備考	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
可搬型格納容器室素供給設備による原子炉格納容器への窒素ガス供給設備の点検												
2	中央制御室作業員											
2	取換証作製員											
10	緊急時対応要員 (運転員、保安員、 格納容器室素供給 設備の可搬型 格納容器室素供給 設備の点検員等) 計10名											

※1 大差側高圧容器所への移動は、20分と想定する

第 1.7.26 図 可搬型格納容器室素供給設備による原子炉格納容器への窒素ガス供給 タイムチャート

東海第二

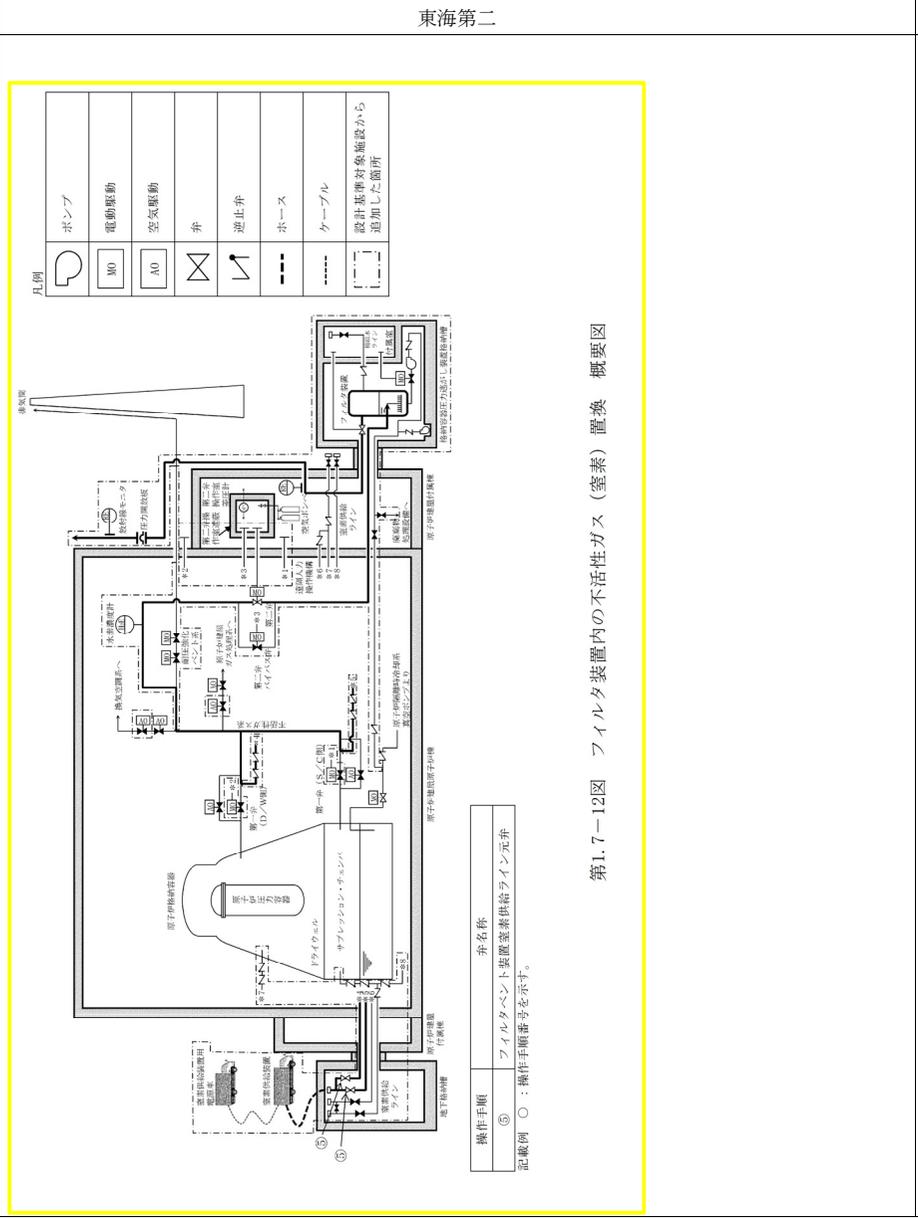
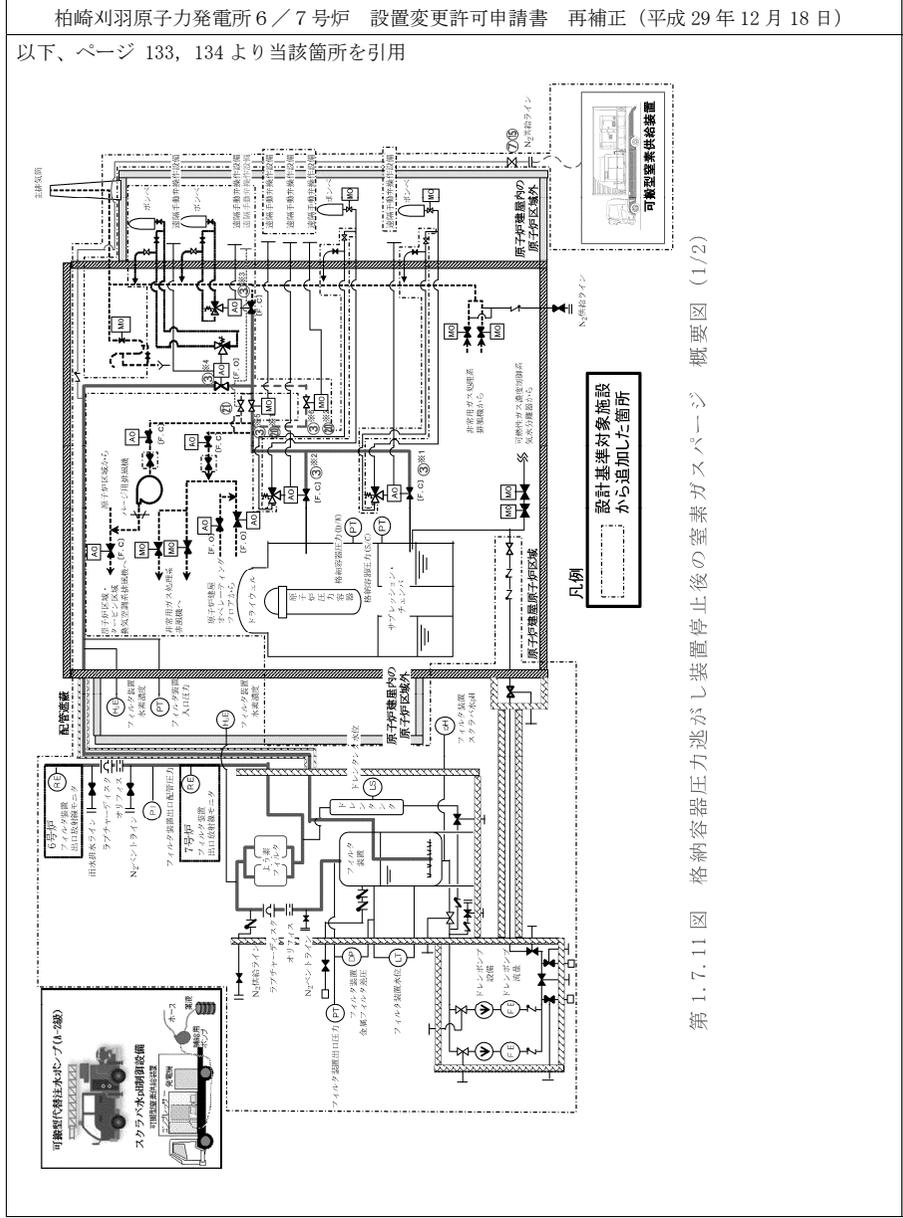


第 1.7-11 図 原子炉格納容器内の不活性ガス（窒素）置換 タイムチャート

備考

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点



柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

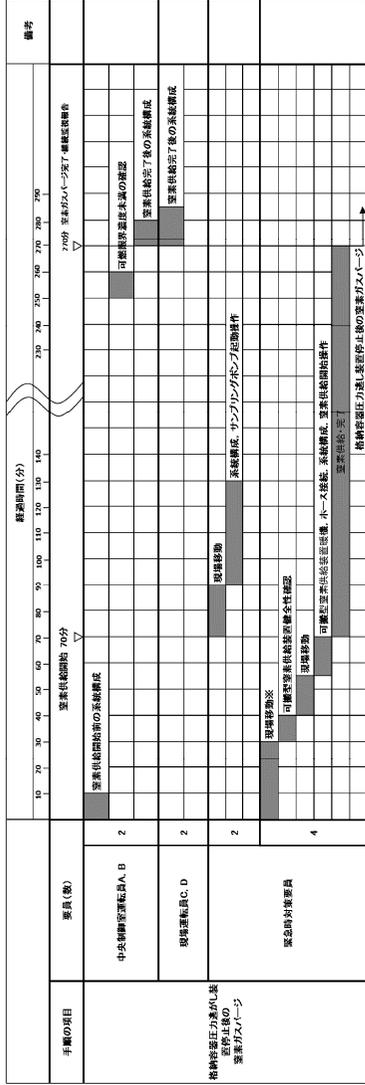
柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）		東海第二	備考																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>操作手順</th> <th>弁名称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>③※1</td> <td>一次隔離弁（サブレッジション・チェンバ側）</td> </tr> <tr> <td>③※2</td> <td>一次隔離弁（ドライウエール側）</td> </tr> <tr> <td>③※3</td> <td>耐圧強化ベント弁</td> </tr> <tr> <td>③※4</td> <td>フィルタ装置入口弁</td> </tr> <tr> <td>③※5 ⑩※1</td> <td>二次隔離弁</td> </tr> <tr> <td>③※6 ⑩※2</td> <td>二次隔離弁バイパス弁</td> </tr> <tr> <td>⑦⑮</td> <td>FCVS PCVベントラインフィルタメント側N<sub>2</sub>バイパス用元弁</td> </tr> <tr> <td>⑩</td> <td>水素バイパスライン止め弁</td> </tr> </tbody> </table>	操作手順	弁名称	③※1	一次隔離弁（サブレッジション・チェンバ側）	③※2	一次隔離弁（ドライウエール側）	③※3	耐圧強化ベント弁	③※4	フィルタ装置入口弁	③※5 ⑩※1	二次隔離弁	③※6 ⑩※2	二次隔離弁バイパス弁	⑦⑮	FCVS PCVベントラインフィルタメント側N <sub>2</sub> バイパス用元弁	⑩	水素バイパスライン止め弁	<p>第1.7.11 図 格納容器圧力逃がし装置停止後の窒素ガスパージ 概要図（2/2）</p>		
操作手順	弁名称																				
③※1	一次隔離弁（サブレッジション・チェンバ側）																				
③※2	一次隔離弁（ドライウエール側）																				
③※3	耐圧強化ベント弁																				
③※4	フィルタ装置入口弁																				
③※5 ⑩※1	二次隔離弁																				
③※6 ⑩※2	二次隔離弁バイパス弁																				
⑦⑮	FCVS PCVベントラインフィルタメント側N <sub>2</sub> バイパス用元弁																				
⑩	水素バイパスライン止め弁																				

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

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

以下、ページ135より当該箇所を引用

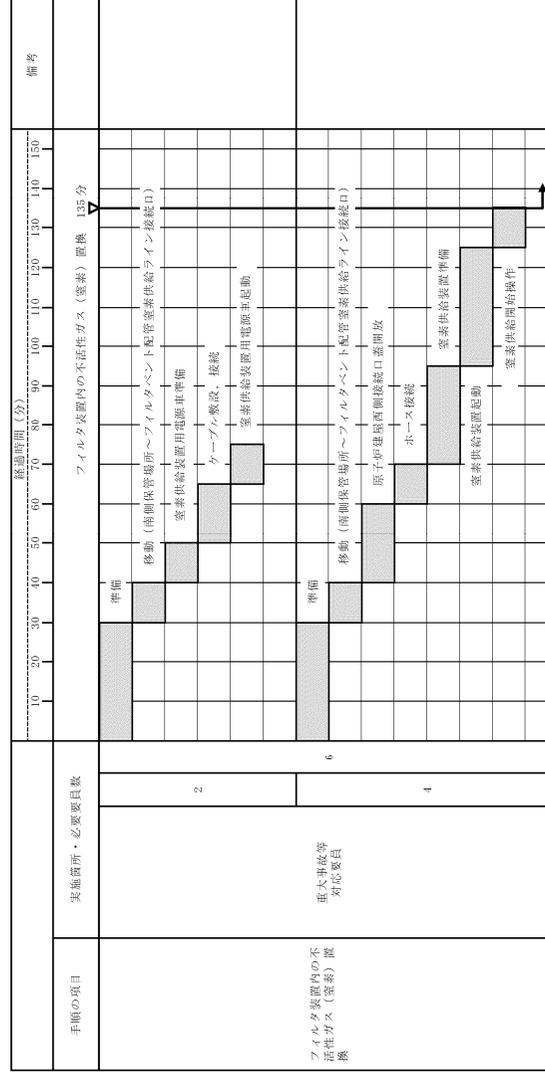


※ 大破個高圧保管場所への移動は、20分と想定する。

第1.7.12図 格納容器圧力逃がし装置停止後の窒素ガススペース タイムチャート

東海第二

備考



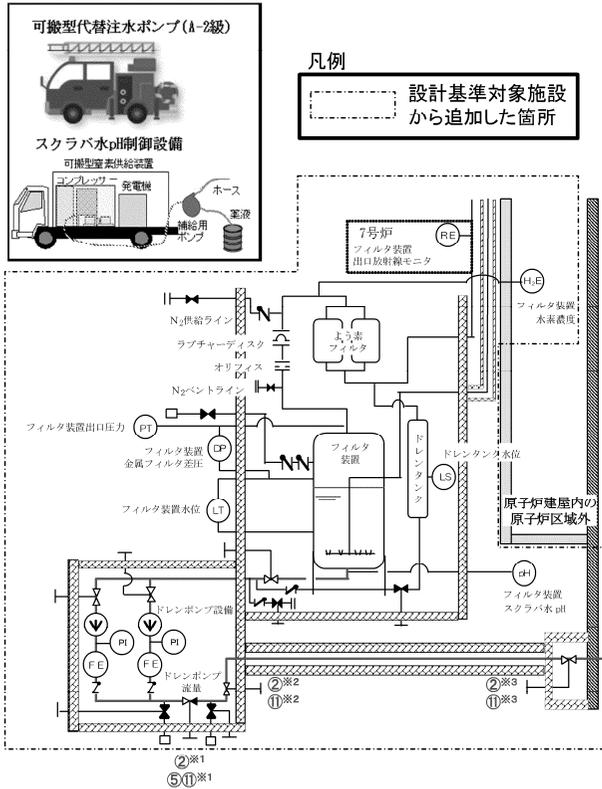
第1.7-13図 フィルタ装置内の不活性ガス(窒素)置換 タイムチャート

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

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

以下、ページ 131 より当該箇所を引用

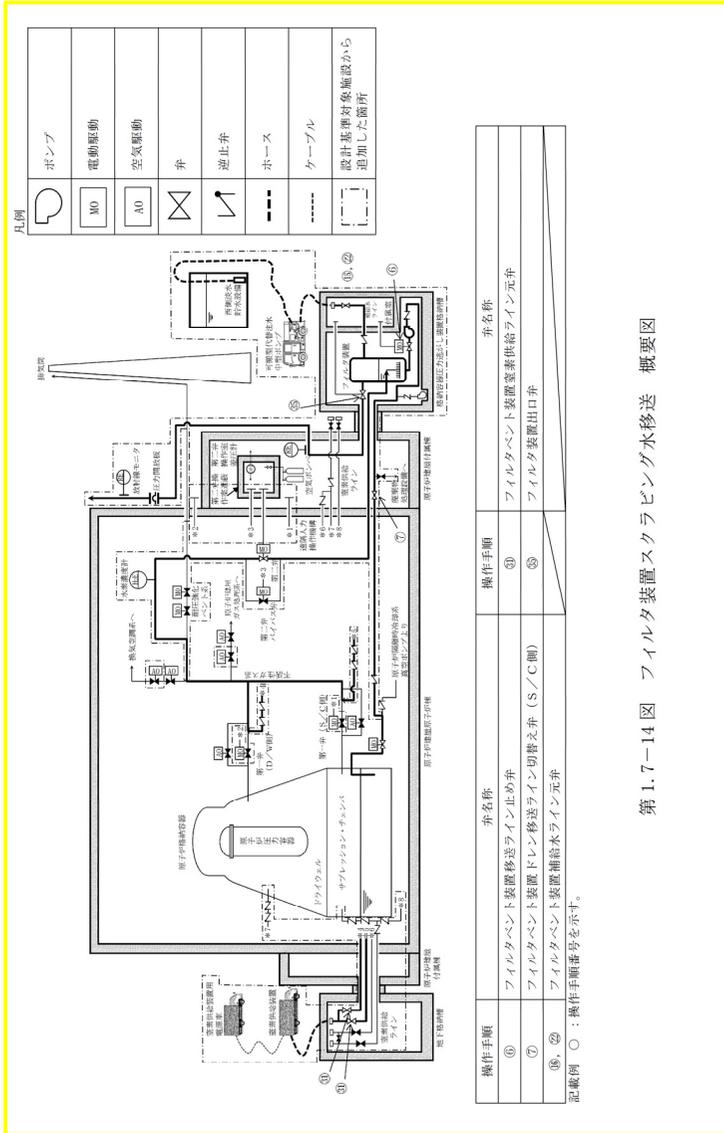


操作手順	弁名称
②※1 ⑤⑩※1	FCVSフィルタベント装置ドレン移送ポンプ吐出側第一止め弁
②※2 ⑩※2	FCVSフィルタベント装置ドレン移送ポンプ吐出側第二止め弁
②※3 ⑩※3	FCVSフィルタベント装置ドレンライン二次格納施設外側止め弁

第 1.7.9 図 フィルタ装置水位調整（水抜き） 概要図

東海第二

備考



操作手順	弁名称	操作手順	弁名称
⑥	フィルタベント装置移送ライン止め弁	④	フィルタベント装置窒素供給ライン元弁
⑦	フィルタベント装置ドレン移送ライン切替弁 (S/C側)	⑤	フィルタ装置出口弁
⑧、⑨	フィルタベント装置補給水ライン元弁		

記載例 ○：操作手順番号を示す。

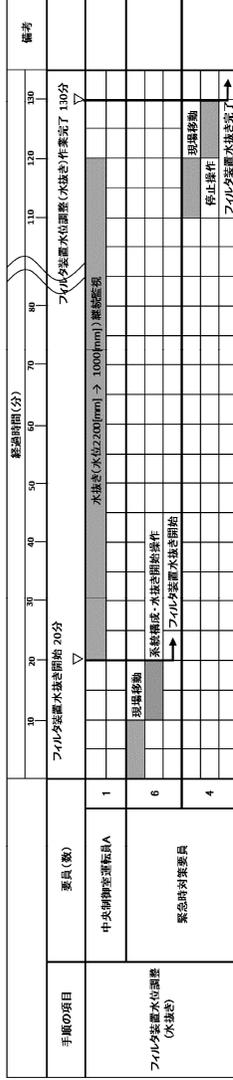
第 1.7-14 図 フィルタ装置スクラビング水移送 概要図

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

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

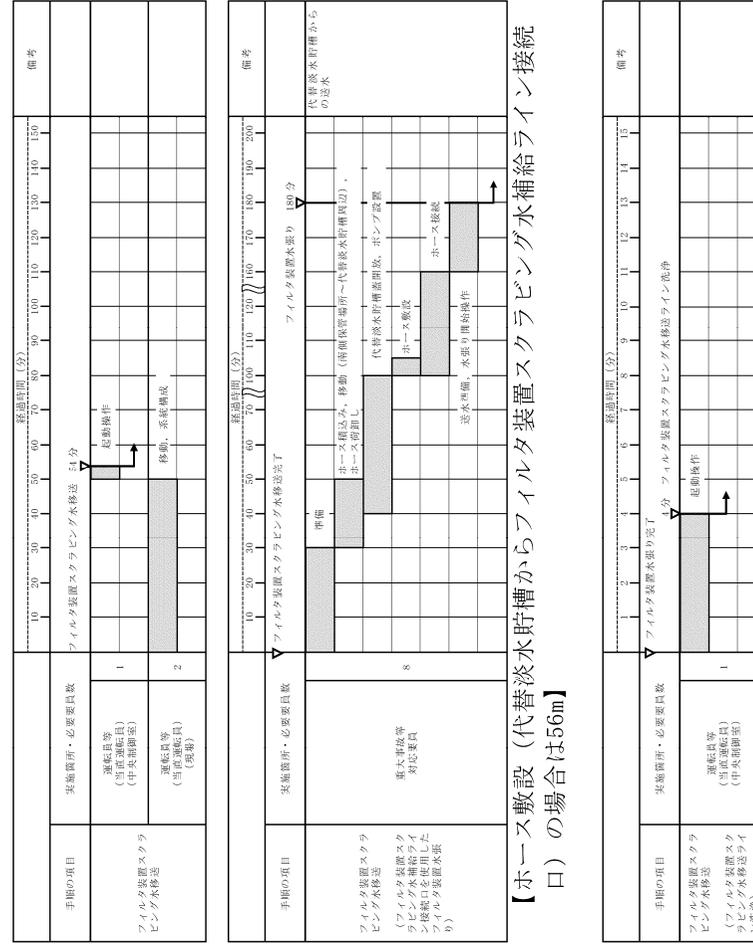
以下、ページ132より当該箇所を引用



第1.7.10図 フィルタ装置水位調整（水抜き） タイムチャート

東海第二

備考



【ホース敷設（代替淡水貯槽からフィルタ装置スクラビング水補給ライン接続）の場合56m】

第1.7-15図 フィルタ装置スクラビング水移送 タイムチャート（1/2）

【対象項目：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】

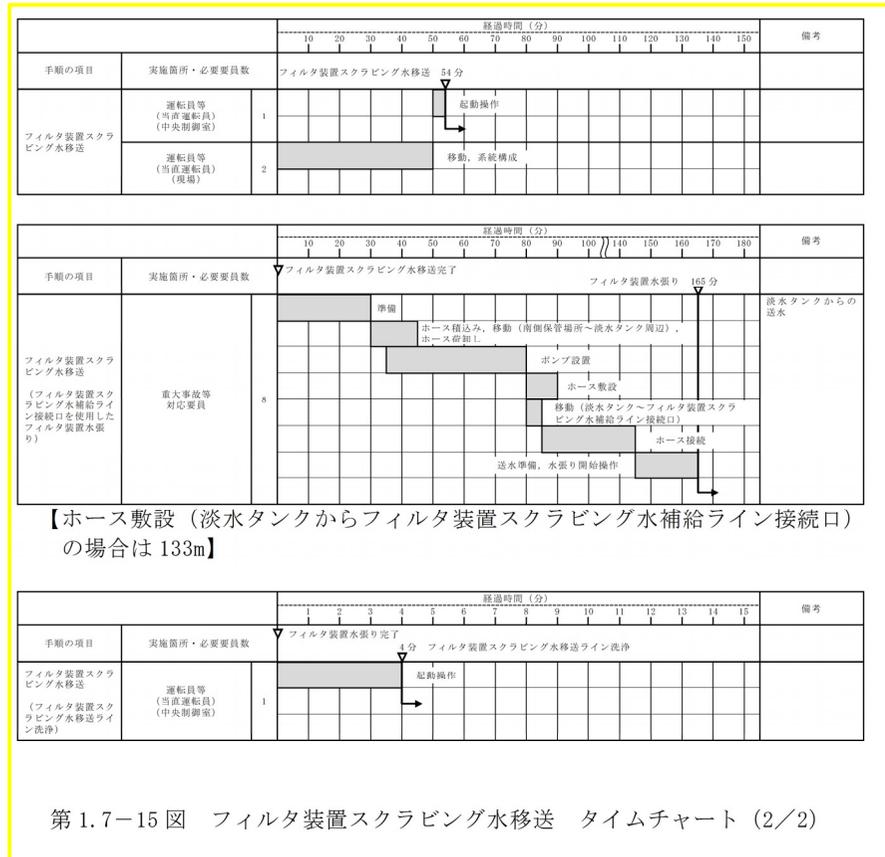
黄色ハッチング：前回からの変更点

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

・比較表ページ132から引用した柏崎タイムチャートを123ページに記載。

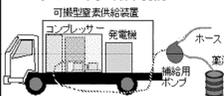
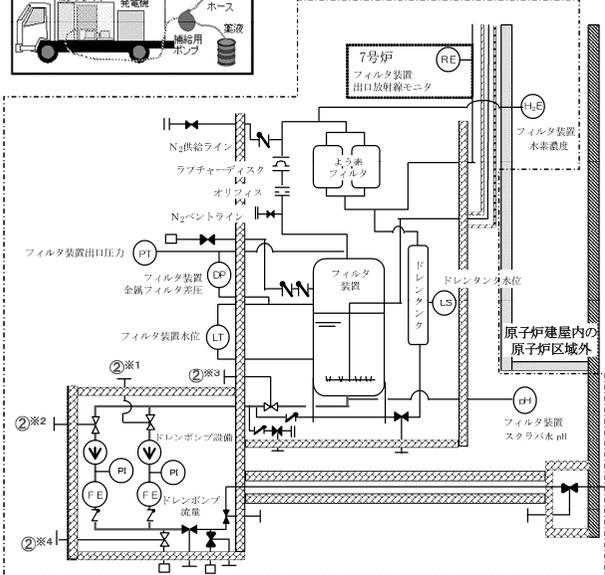
東海第二

備考



【対象項目：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】

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>東海第二</p>	<p>備考</p>										
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div data-bbox="107 287 353 534"> <p>可搬型代替注水ポンプ(A-2級)</p>  <p>スクラバ水pH制御設備</p> <p>可搬型置換供給装置</p>  </div> <div data-bbox="392 335 683 422"> <p>凡例</p> <p>設計基準対象施設から追加した箇所</p> </div> </div> <div data-bbox="100 462 705 1037">  </div> <div data-bbox="100 1109 705 1276"> <table border="1"> <thead> <tr> <th>操作手順</th> <th>弁名称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>②※1</td> <td>FCVSフィルタベント装置ドレン移送ポンプ入口弁A</td> </tr> <tr> <td>②※2</td> <td>FCVSフィルタベント装置ドレン移送ポンプ入口弁B</td> </tr> <tr> <td>②※3</td> <td>FCVSフィルタベント装置遮蔽壁内側ドレン弁</td> </tr> <tr> <td>②※4</td> <td>FCVSフィルタベント装置移送ポンプテストライン止め弁</td> </tr> </tbody> </table> </div>	操作手順	弁名称	②※1	FCVSフィルタベント装置ドレン移送ポンプ入口弁A	②※2	FCVSフィルタベント装置ドレン移送ポンプ入口弁B	②※3	FCVSフィルタベント装置遮蔽壁内側ドレン弁	②※4	FCVSフィルタベント装置移送ポンプテストライン止め弁		
操作手順	弁名称											
②※1	FCVSフィルタベント装置ドレン移送ポンプ入口弁A											
②※2	FCVSフィルタベント装置ドレン移送ポンプ入口弁B											
②※3	FCVSフィルタベント装置遮蔽壁内側ドレン弁											
②※4	FCVSフィルタベント装置移送ポンプテストライン止め弁											

第 1.7.5 図 フィルタ装置ドレン移送ポンプ水張り 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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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)	<p>経過時間(分) 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90</p> <p>45分 水張り完了確認</p> <p>要員移動</p> <p>系統構成</p> <p>系統水張り</p> <p>弁開閉</p> <p>系統水張り完了</p>	
	緊急時対応要員		
フィルター装置 ドレン移送ポンプ水張り	2		

第1.7.6図 フィルター装置ドレン移送ポンプ水張り タイムチャート

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>東海第二</p>	<p>備考</p>				
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div data-bbox="174 295 336 343"> <p>防火水槽, 淡水貯水池</p> </div> <div data-bbox="436 311 492 343"> <p>凡例</p> </div> </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>設計基準対象施設 から追加した箇所</p> </div> <div style="margin-top: 20px;"> </div> </div> <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 20px;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">操作手順</th> <th>弁名称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>④⑩</td> <td>FCVSフィルタベント装置給水ライン元弁</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center; margin-top: 20px;">第 1.7.7 図 フィルタ装置水位調整 (水張り) 概要図</p>	操作手順	弁名称	④⑩	FCVSフィルタベント装置給水ライン元弁		
操作手順	弁名称					
④⑩	FCVSフィルタベント装置給水ライン元弁					

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考										
<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">手続の項目</th> <th style="width: 15%;">要員(数)</th> <th style="width: 70%;">経路時間(分)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">フィルタ装置 水位調整(水張り) [原本水準を水準以上とする]</td> <td>中央制御室運転員A</td> <td>フィルタ装置水位調整(水張り)開始 65分 フィルタ装置水位調整(水張り)完了 115分 ※1 (水位計指示(500~1500mm) ↓)</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">緊急時対応要員</td> <td>1 フィルタ装置水位調整</td> </tr> <tr> <td>2 設備稼働</td> </tr> <tr> <td>4 可搬型代替注水ポンプ(A~2機)1台の運考性確認 可搬型代替注水ポンプ(A~2機)1台移動・設置 注水準備 → フィルタ装置水位調整(水張り)開始</td> </tr> </tbody> </table> </div> <div style="flex: 1; margin-left: 10px;"> </div> </div> <p>※1 5号炉東海第二発電所(新設)の可搬型代替注水ポンプ(A~2機)を使用する場合は、約10分まで可能である。          ※2 5号炉東海第二発電所への移動は、10分と想定する。</p> <p>第 1.7.8 図 フィルタ装置水位調整(水張り) タイムチャート (1/3)</p>	手続の項目	要員(数)	経路時間(分)	フィルタ装置 水位調整(水張り) [原本水準を水準以上とする]	中央制御室運転員A	フィルタ装置水位調整(水張り)開始 65分 フィルタ装置水位調整(水張り)完了 115分 ※1 (水位計指示(500~1500mm) ↓)	緊急時対応要員	1 フィルタ装置水位調整	2 設備稼働	4 可搬型代替注水ポンプ(A~2機)1台の運考性確認 可搬型代替注水ポンプ(A~2機)1台移動・設置 注水準備 → フィルタ装置水位調整(水張り)開始		
手続の項目	要員(数)	経路時間(分)										
フィルタ装置 水位調整(水張り) [原本水準を水準以上とする]	中央制御室運転員A	フィルタ装置水位調整(水張り)開始 65分 フィルタ装置水位調整(水張り)完了 115分 ※1 (水位計指示(500~1500mm) ↓)										
	緊急時対応要員	1 フィルタ装置水位調整										
		2 設備稼働										
		4 可搬型代替注水ポンプ(A~2機)1台の運考性確認 可搬型代替注水ポンプ(A~2機)1台移動・設置 注水準備 → フィルタ装置水位調整(水張り)開始										

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）		東海第二	備考
手順の項目 フィルタ装置 水位調整(水張り) <small>（発生炉内水位異常発生時のみ実施）            作業中作業員は必ず作業用ヘルメットを            着用して作業する。）</small>	要員の数 1 中央制御室運転員A		
	2 フィルタ装置水位調整（水張り）開始		
	4 異常移動 排水出口弁閉止 逆水ライン水張り、健全性確認、逆水ホース及び閉路ホース接続機手操縦 逆水水位調整 可動型性差水ポンプ(A〜C)の健全性確認 可動型性差水ポンプ(A〜C)の水位移動～位置 逆水準備		
	4 異常移動		
※ 5号炉東部第二報告場所への移動は、10分と想定する。			
第1.7.8図 フィルタ装置水位調整（水張り） タイムチャート（2/3）			



<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>								
<div data-bbox="129 284 750 1098"> <table border="1" data-bbox="100 1125 779 1264"> <thead> <tr> <th>操作手順</th> <th>弁名称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>②※1 ⑤⑪※1</td> <td>FCVSフィルタベント装置ドレン移送ポンプ吐出側第一止め弁</td> </tr> <tr> <td>②※2 ⑪※2</td> <td>FCVSフィルタベント装置ドレン移送ポンプ吐出側第二止め弁</td> </tr> <tr> <td>②※3 ⑪※3</td> <td>FCVSフィルタベント装置ドレンライン二次格納施設外側止め弁</td> </tr> </tbody> </table> </div>	操作手順	弁名称	②※1 ⑤⑪※1	FCVSフィルタベント装置ドレン移送ポンプ吐出側第一止め弁	②※2 ⑪※2	FCVSフィルタベント装置ドレン移送ポンプ吐出側第二止め弁	②※3 ⑪※3	FCVSフィルタベント装置ドレンライン二次格納施設外側止め弁		
操作手順	弁名称									
②※1 ⑤⑪※1	FCVSフィルタベント装置ドレン移送ポンプ吐出側第一止め弁									
②※2 ⑪※2	FCVSフィルタベント装置ドレン移送ポンプ吐出側第二止め弁									
②※3 ⑪※3	FCVSフィルタベント装置ドレンライン二次格納施設外側止め弁									
<p>第 1.7.9 図 フィルタ装置水位調整（水抜き） 概要図</p>										

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 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>経過時間(分)</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">フィルタ装置水位調整 (水抜き)</td> <td>中央制御室運転員A</td> <td>0</td> <td>フィルタ装置水抜き開始 20分</td> </tr> <tr> <td>緊急時対策要員</td> <td>1</td> <td>現場移動</td> </tr> <tr> <td>緊急時対策要員</td> <td>6</td> <td>系統操作-水抜き開始操作 →フィルタ装置水抜き開始</td> </tr> <tr> <td>緊急時対策要員</td> <td>4</td> <td>現場移動 停止操作 フィルタ装置水抜き完了</td> </tr> </tbody> </table>	手順の項目	要員(数)	経過時間(分)	備考	フィルタ装置水位調整 (水抜き)	中央制御室運転員A	0	フィルタ装置水抜き開始 20分	緊急時対策要員	1	現場移動	緊急時対策要員	6	系統操作-水抜き開始操作 →フィルタ装置水抜き開始	緊急時対策要員	4	現場移動 停止操作 フィルタ装置水抜き完了			
手順の項目	要員(数)	経過時間(分)	備考																	
フィルタ装置水位調整 (水抜き)	中央制御室運転員A	0	フィルタ装置水抜き開始 20分																	
	緊急時対策要員	1	現場移動																	
	緊急時対策要員	6	系統操作-水抜き開始操作 →フィルタ装置水抜き開始																	
	緊急時対策要員	4	現場移動 停止操作 フィルタ装置水抜き完了																	
<p>第 1.7.10 図 フィルタ装置水位調整 (水抜き) 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号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>第 1.7.11 図 格納容器圧力逃かし装置停止後の窒素ガススペース ページ 概要図 (1/2)</p>		

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）		東海第二	備考																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>操作手順</th> <th>弁名称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>③※1</td> <td>一次隔離弁（サブレッシュジョン・チエンバ側）</td> </tr> <tr> <td>③※2</td> <td>一次隔離弁（ドライウエレ側）</td> </tr> <tr> <td>③※3</td> <td>耐圧強化ベント弁</td> </tr> <tr> <td>③※4</td> <td>フィルタ装置入口弁</td> </tr> <tr> <td>③※5⑩※1</td> <td>二次隔離弁</td> </tr> <tr> <td>③※6⑩※2</td> <td>二次隔離弁バイパス弁</td> </tr> <tr> <td>⑦⑮</td> <td>FCVS PCVベントラインフイルタベント側N<sub>2</sub>バイパス用元弁</td> </tr> <tr> <td>⑪</td> <td>水素バイパスライン止め弁</td> </tr> </tbody> </table>	操作手順	弁名称	③※1	一次隔離弁（サブレッシュジョン・チエンバ側）	③※2	一次隔離弁（ドライウエレ側）	③※3	耐圧強化ベント弁	③※4	フィルタ装置入口弁	③※5⑩※1	二次隔離弁	③※6⑩※2	二次隔離弁バイパス弁	⑦⑮	FCVS PCVベントラインフイルタベント側N <sub>2</sub> バイパス用元弁	⑪	水素バイパスライン止め弁	<p>第1.7.11 図 格納容器圧力逃がし装置停止後の窒素ガスバイパス 概要図（2/2）</p>		
操作手順	弁名称																				
③※1	一次隔離弁（サブレッシュジョン・チエンバ側）																				
③※2	一次隔離弁（ドライウエレ側）																				
③※3	耐圧強化ベント弁																				
③※4	フィルタ装置入口弁																				
③※5⑩※1	二次隔離弁																				
③※6⑩※2	二次隔離弁バイパス弁																				
⑦⑮	FCVS PCVベントラインフイルタベント側N <sub>2</sub> バイパス用元弁																				
⑪	水素バイパスライン止め弁																				

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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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
格納容器圧力系が、異常停止後の蒸気がスパーシ ※大液面高台保管場所への移動は、20分と想定する。	作業の項目 格納容器圧力系が、異常停止後の蒸気がスパーシ		
	要員(数) 中央制御室運転員A、B 現場運転員C、D 緊急時対応要員		
	2 2 2 4		
	蒸気供給開始前の系統構成 蒸気供給開始後70分 270分 蒸気がスパーシ完了確認後報告		
	現機設備 現機設備※ 可搬型蒸気供給装置健全性確認 可搬型蒸気供給装置動作確認 可搬型蒸気供給装置動作確認、小一ス試験、系統構成、蒸気供給開始要件 蒸気供給、空 格納容器圧力系停止後の蒸気がスパーシ		

第 1.7.12 図 格納容器圧力系が異常停止後の蒸気がスパーシ 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								
<p style="text-align: center;"><b>凡例</b></p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p>設計基準対象施設 から追加した箇所</p> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">操作手順</th> <th style="width: 85%;">弁名称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>②※1 ⑩※2</td> <td>フィルタベント装置pH入口止め弁</td> </tr> <tr> <td>②※2 ⑩※3</td> <td>フィルタベント装置pH出口止め弁</td> </tr> <tr> <td>④⑩※1</td> <td>FCVSフィルタベント装置給水ライン元弁</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center; margin-top: 20px;">第1.7.13図 フィルタ装置スクラバ水 pH調整 概要図</p>	操作手順	弁名称	②※1 ⑩※2	フィルタベント装置pH入口止め弁	②※2 ⑩※3	フィルタベント装置pH出口止め弁	④⑩※1	FCVSフィルタベント装置給水ライン元弁		
操作手順	弁名称									
②※1 ⑩※2	フィルタベント装置pH入口止め弁									
②※2 ⑩※3	フィルタベント装置pH出口止め弁									
④⑩※1	FCVSフィルタベント装置給水ライン元弁									



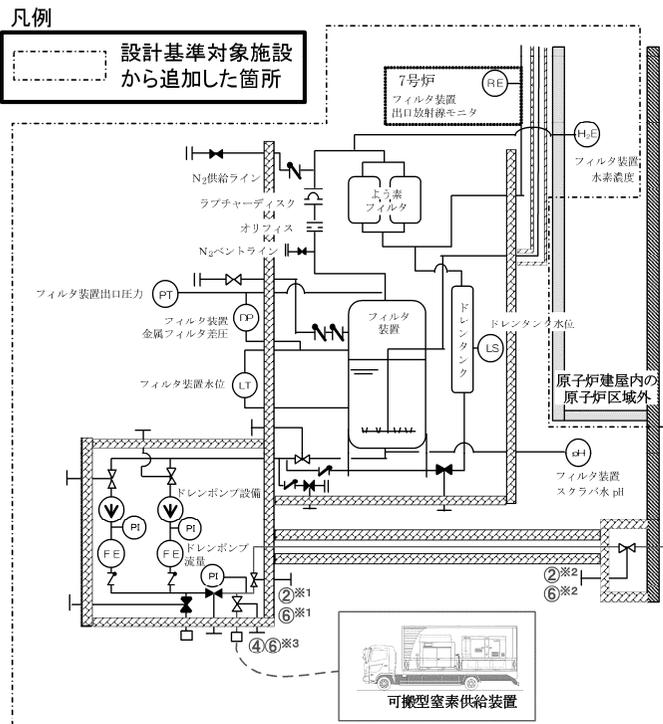
【対象項目：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 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※1⑥※1	FCVSフィルタバント装置ドレン移送ポンプ吐出側第二止め弁
②※2⑥※2	FCVSフィルタバント装置ドレンライン二次格納施設外側止め弁
④⑥※3	FCVSフィルタバント装置ドレンラインN <sub>2</sub> パージ用元弁

第1.7.15図 ドレン移送ライン窒素ガスパージ 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：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

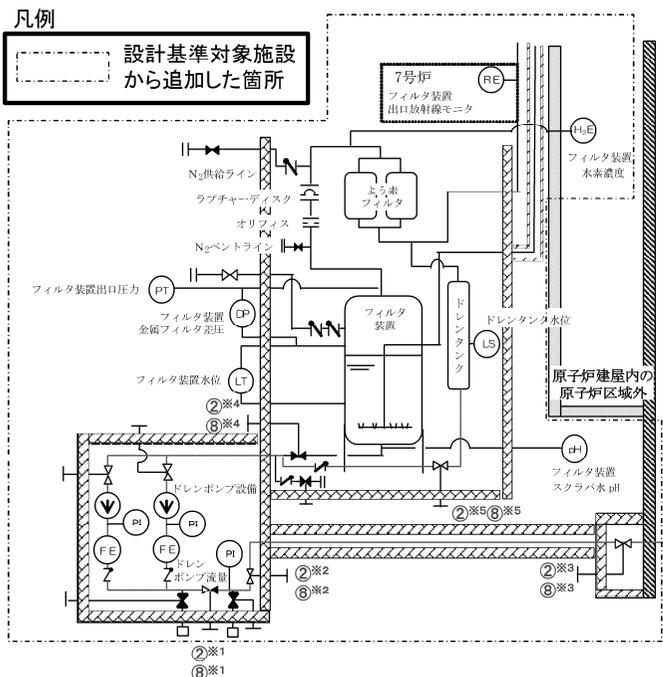
黄色ハッチング：前回からの変更点

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>経過時間(分)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">ドレン移送ライン窒素ガスバース</td> <td rowspan="10">緊急時対応要員</td> <td>ドレン移送ライン窒素ガスバース開始 70分</td> </tr> <tr> <td>現場移動※</td> </tr> <tr> <td>可搬型窒素供給装置搬入作業</td> </tr> <tr> <td>現場移動</td> </tr> <tr> <td>可搬型窒素供給装置設置</td> </tr> <tr> <td>現場移動</td> </tr> <tr> <td>ホース接続、系統補修</td> </tr> <tr> <td>窒素供給開始操作</td> </tr> <tr> <td>現場移動</td> </tr> <tr> <td>窒素供給停止操作、弁閉操作</td> </tr> <tr> <td>ドレン移送ライン窒素ガスバース完了</td> </tr> </tbody> </table>	手順の項目	要員(数)	経過時間(分)	ドレン移送ライン窒素ガスバース	緊急時対応要員	ドレン移送ライン窒素ガスバース開始 70分	現場移動※	可搬型窒素供給装置搬入作業	現場移動	可搬型窒素供給装置設置	現場移動	ホース接続、系統補修	窒素供給開始操作	現場移動	窒素供給停止操作、弁閉操作	ドレン移送ライン窒素ガスバース完了			
手順の項目	要員(数)	経過時間(分)																	
ドレン移送ライン窒素ガスバース	緊急時対応要員	ドレン移送ライン窒素ガスバース開始 70分																	
		現場移動※																	
		可搬型窒素供給装置搬入作業																	
		現場移動																	
		可搬型窒素供給装置設置																	
		現場移動																	
		ホース接続、系統補修																	
		窒素供給開始操作																	
		現場移動																	
		窒素供給停止操作、弁閉操作																	
ドレン移送ライン窒素ガスバース完了																			
<p>※ 大森側高台保管場所への移動は、20分と想定する。</p> <p>第 1.7.16 図 ドレン移送ライン窒素ガスバース 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
②※1⑧※1	FCVSフィルタベント装置ドレン移送ポンプ吐出側第一止め弁
②※2⑧※2	FCVSフィルタベント装置ドレン移送ポンプ吐出側第二止め弁
②※3⑧※3	FCVSフィルタベント装置ドレンライン二次格納施設外側止め弁
②※4⑧※4	FCVSフィルタベント装置遮蔽壁内側ドレン弁
②※5⑧※5	FCVSフィルタベント装置ドレンタンク出口止め弁

第 1.7.17 図 ドレンタンク水抜き 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

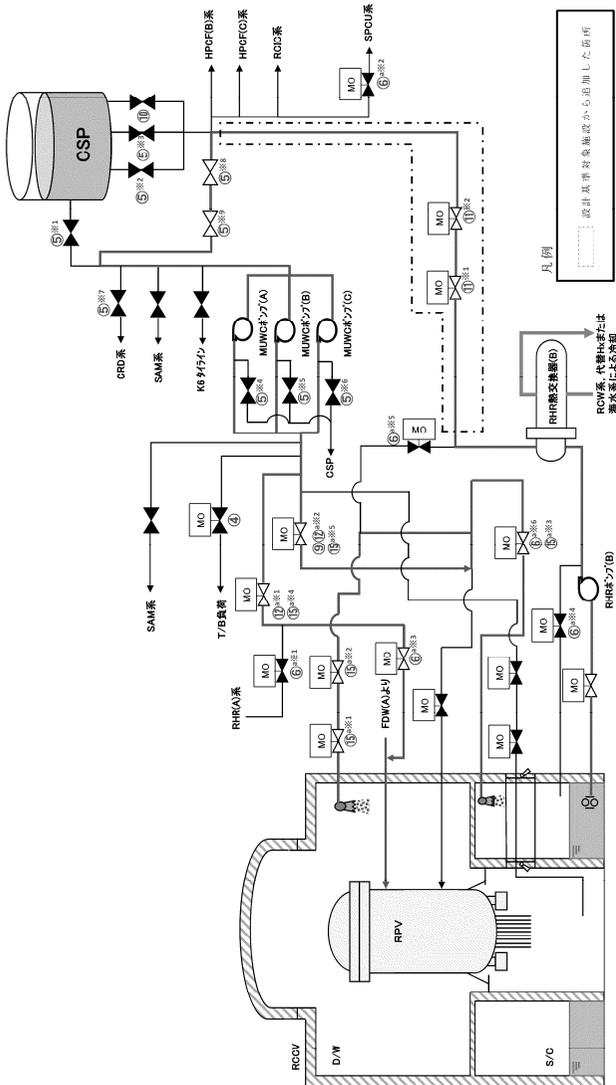
【対象項目：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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 ドレンタンク 水抜き	要員(数) 中央制御室運転員A 緊急時対策要員		
	第1.7.18 図 ドレンタンク水抜き タイムチャート		

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
 <p>第 1.7.19 図 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 概要図 (1/4)          (原子炉圧力容器への注水及び原子炉格納容器内へのスプレイを実施する場合)</p>		

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考																																																
<table border="1" data-bbox="114 424 792 1070"> <thead> <tr> <th data-bbox="114 943 143 1070">操作手順</th> <th data-bbox="114 424 143 943">弁名称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="143 991 172 1070">④</td> <td data-bbox="143 424 172 943">タービン建屋負荷遮断弁</td> </tr> <tr> <td data-bbox="172 991 201 1070">⑤※1</td> <td data-bbox="172 424 201 943">復水補給水系復水貯蔵槽出口弁</td> </tr> <tr> <td data-bbox="201 991 230 1070">⑤※2</td> <td data-bbox="201 424 230 943">高圧炉心注水系復水貯蔵槽出口第一元弁</td> </tr> <tr> <td data-bbox="230 991 259 1070">⑤※3</td> <td data-bbox="230 424 259 943">高圧炉心注水系復水貯蔵槽出口第二元弁</td> </tr> <tr> <td data-bbox="259 991 288 1070">⑤※4</td> <td data-bbox="259 424 288 943">復水移送ポンプ(A)ミニマムフロー逆止弁後弁</td> </tr> <tr> <td data-bbox="288 991 318 1070">⑤※5</td> <td data-bbox="288 424 318 943">復水移送ポンプ(B)ミニマムフロー逆止弁後弁</td> </tr> <tr> <td data-bbox="318 991 347 1070">⑤※6</td> <td data-bbox="318 424 347 943">復水移送ポンプ(C)ミニマムフロー逆止弁後弁</td> </tr> <tr> <td data-bbox="347 991 376 1070">⑤※7</td> <td data-bbox="347 424 376 943">復水補給水系制御棒駆動系駆動水供給元弁</td> </tr> <tr> <td data-bbox="376 991 405 1070">⑤※8</td> <td data-bbox="376 424 405 943">復水補給水系常/非常用連絡1次止め弁</td> </tr> <tr> <td data-bbox="405 991 434 1070">⑤※9</td> <td data-bbox="405 424 434 943">復水補給水系常/非常用連絡2次止め弁</td> </tr> <tr> <td data-bbox="434 991 463 1070">⑥※1</td> <td data-bbox="434 424 463 943">残留熱除去系熱交換器出口弁(A)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="463 991 492 1070">⑥※2</td> <td data-bbox="463 424 492 943">サブレッシュヨンプル水浄化系復水貯蔵槽側吸込弁</td> </tr> <tr> <td data-bbox="492 991 521 1070">⑥※3</td> <td data-bbox="492 424 521 943">残留熱除去系注入弁(A)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="521 991 551 1070">⑥※4</td> <td data-bbox="521 424 551 943">残留熱除去系最小流量バイパス弁(B)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="551 991 580 1070">⑥※5</td> <td data-bbox="551 424 580 943">残留熱除去系熱交換器出口弁(B)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="580 991 609 1070">⑩</td> <td data-bbox="580 424 609 943">高圧炉心注水系復水貯蔵槽出口元弁</td> </tr> <tr> <td data-bbox="609 991 638 1070">⑩※1</td> <td data-bbox="609 424 638 943">残留熱除去系高圧炉心注水系第一止め弁</td> </tr> <tr> <td data-bbox="638 991 667 1070">⑩※2</td> <td data-bbox="638 424 667 943">残留熱除去系高圧炉心注水系第二止め弁</td> </tr> <tr> <td data-bbox="667 991 696 1070">⑮※1</td> <td data-bbox="667 424 696 943">残留熱除去系格納容器冷却流量調節弁(B)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="696 991 725 1070">⑮※2</td> <td data-bbox="696 424 725 943">残留熱除去系格納容器冷却ライン隔離弁(B)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="725 991 754 1070">⑯※1⑮※3</td> <td data-bbox="725 424 754 943">残留熱除去系S/PSブレイ注入隔離弁(B)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="754 991 784 1070">⑰※1⑮※4</td> <td data-bbox="754 424 784 943">残留熱除去系洗浄水弁(A)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="784 991 813 1070">⑱⑰※4⑮※5</td> <td data-bbox="784 424 813 943">残留熱除去系洗浄水弁(B)</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="813 288 896 1233">第1.7.19図 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 概要図（2/4） （原子炉圧力容器への注水及び原子炉格納容器内へのスブレイを実施する場合）</p>	操作手順	弁名称	④	タービン建屋負荷遮断弁	⑤※1	復水補給水系復水貯蔵槽出口弁	⑤※2	高圧炉心注水系復水貯蔵槽出口第一元弁	⑤※3	高圧炉心注水系復水貯蔵槽出口第二元弁	⑤※4	復水移送ポンプ(A)ミニマムフロー逆止弁後弁	⑤※5	復水移送ポンプ(B)ミニマムフロー逆止弁後弁	⑤※6	復水移送ポンプ(C)ミニマムフロー逆止弁後弁	⑤※7	復水補給水系制御棒駆動系駆動水供給元弁	⑤※8	復水補給水系常/非常用連絡1次止め弁	⑤※9	復水補給水系常/非常用連絡2次止め弁	⑥※1	残留熱除去系熱交換器出口弁(A)	⑥※2	サブレッシュヨンプル水浄化系復水貯蔵槽側吸込弁	⑥※3	残留熱除去系注入弁(A)	⑥※4	残留熱除去系最小流量バイパス弁(B)	⑥※5	残留熱除去系熱交換器出口弁(B)	⑩	高圧炉心注水系復水貯蔵槽出口元弁	⑩※1	残留熱除去系高圧炉心注水系第一止め弁	⑩※2	残留熱除去系高圧炉心注水系第二止め弁	⑮※1	残留熱除去系格納容器冷却流量調節弁(B)	⑮※2	残留熱除去系格納容器冷却ライン隔離弁(B)	⑯※1⑮※3	残留熱除去系S/PSブレイ注入隔離弁(B)	⑰※1⑮※4	残留熱除去系洗浄水弁(A)	⑱⑰※4⑮※5	残留熱除去系洗浄水弁(B)		
操作手順	弁名称																																																	
④	タービン建屋負荷遮断弁																																																	
⑤※1	復水補給水系復水貯蔵槽出口弁																																																	
⑤※2	高圧炉心注水系復水貯蔵槽出口第一元弁																																																	
⑤※3	高圧炉心注水系復水貯蔵槽出口第二元弁																																																	
⑤※4	復水移送ポンプ(A)ミニマムフロー逆止弁後弁																																																	
⑤※5	復水移送ポンプ(B)ミニマムフロー逆止弁後弁																																																	
⑤※6	復水移送ポンプ(C)ミニマムフロー逆止弁後弁																																																	
⑤※7	復水補給水系制御棒駆動系駆動水供給元弁																																																	
⑤※8	復水補給水系常/非常用連絡1次止め弁																																																	
⑤※9	復水補給水系常/非常用連絡2次止め弁																																																	
⑥※1	残留熱除去系熱交換器出口弁(A)																																																	
⑥※2	サブレッシュヨンプル水浄化系復水貯蔵槽側吸込弁																																																	
⑥※3	残留熱除去系注入弁(A)																																																	
⑥※4	残留熱除去系最小流量バイパス弁(B)																																																	
⑥※5	残留熱除去系熱交換器出口弁(B)																																																	
⑩	高圧炉心注水系復水貯蔵槽出口元弁																																																	
⑩※1	残留熱除去系高圧炉心注水系第一止め弁																																																	
⑩※2	残留熱除去系高圧炉心注水系第二止め弁																																																	
⑮※1	残留熱除去系格納容器冷却流量調節弁(B)																																																	
⑮※2	残留熱除去系格納容器冷却ライン隔離弁(B)																																																	
⑯※1⑮※3	残留熱除去系S/PSブレイ注入隔離弁(B)																																																	
⑰※1⑮※4	残留熱除去系洗浄水弁(A)																																																	
⑱⑰※4⑮※5	残留熱除去系洗浄水弁(B)																																																	

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>第1.7.19図 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 概要図（3/4）          （原子炉格納容器下部への注水及び原子炉格納容器内へのスプレイを実施する場合）</p>		

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）		東海第二	備考
操作手順	弁名称		
④	タービン建屋負荷遮断弁		
⑤※1	復水補給水系復水貯蔵槽出口弁		
⑤※2	高圧炉心注水系復水貯蔵槽出口第一元弁		
⑤※3	高圧炉心注水系復水貯蔵槽出口第二元弁		
⑤※4	復水移送ポンプ(A)ニミナムフロー逆止弁後弁		
⑤※5	復水移送ポンプ(B)ニミナムフロー逆止弁後弁		
⑤※6	復水移送ポンプ(C)ニミナムフロー逆止弁後弁		
⑤※7	復水補給水系制御棒駆動系駆動水供給元弁		
⑤※8	復水補給水系常/非常用連絡1次止め弁		
⑤※9	復水補給水系常/非常用連絡2次止め弁		
⑥※1	サブレンジョンプール水浄化系復水貯蔵槽側吸込弁		
⑥※2	残留熱除去系最小流量バイパス弁(B)		
⑥※3	残留熱除去系熱交換器出口弁(B)		
⑥※4	残留熱除去系S/Pスプレイ注入隔離弁(B)		
⑩	高圧炉心注水系復水貯蔵槽出口元弁		
⑪※1	残留熱除去系高圧炉心注水系第一止め弁		
⑪※2	残留熱除去系高圧炉心注水系第二止め弁		
⑫*	下部ドライウエル注水ライン隔離弁		
⑬※2	下部ドライウエル注水流量調節弁		
⑨⑬※⑩†	残留熱除去系洗浄水弁(B)		
<p>第1.7.19 図 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 概要図（4/4） （原子炉格納容器下部への注水及び原子炉格納容器内へのスプレイを実施する場合）</p>			

【対象項目：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】

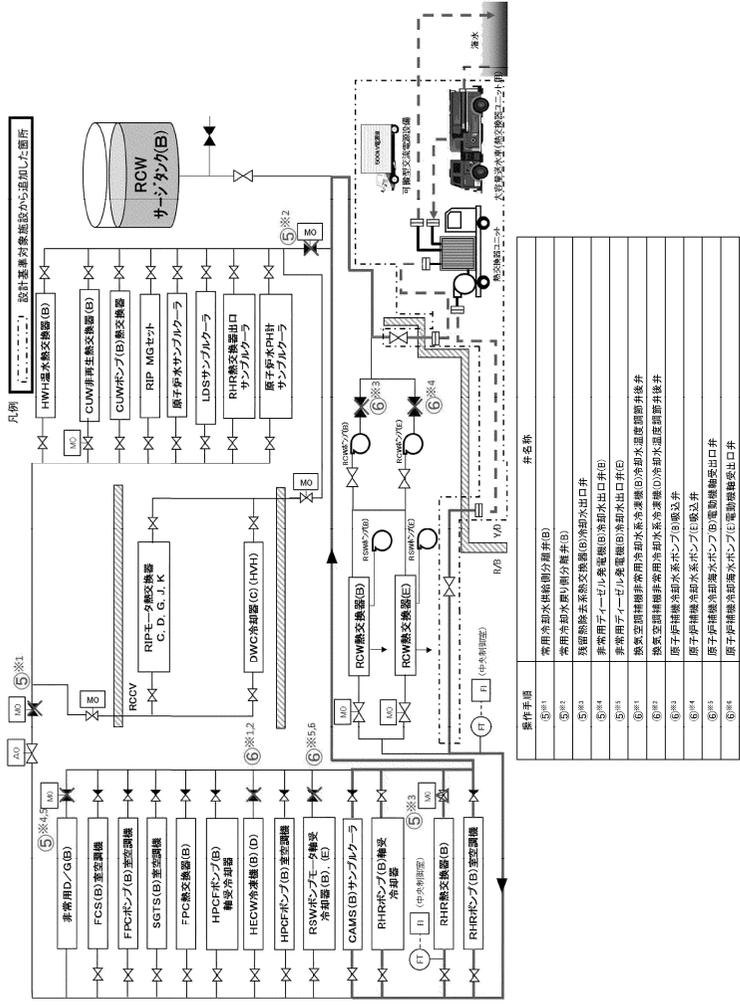
黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）		東海第二	備考
手順の項目  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	要員(名) 中央制御室運転員A、B 2  現場運転員C、D 2  現場運転員E、F 2		備考
	65分 循環冷却系停止		
	66分 代替循環冷却系運転開始		
	67分 シェット停止、系統切離		

第 1.7.20 図 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 タイムチャート

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>凡例 (.....) 設計変更対象施設から追加した箇所</p>  <p>第 1.7.21 図 代替循環冷却系使用時にける代替原子炉補機冷却系による補機冷却水確保 概要図</p>		

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

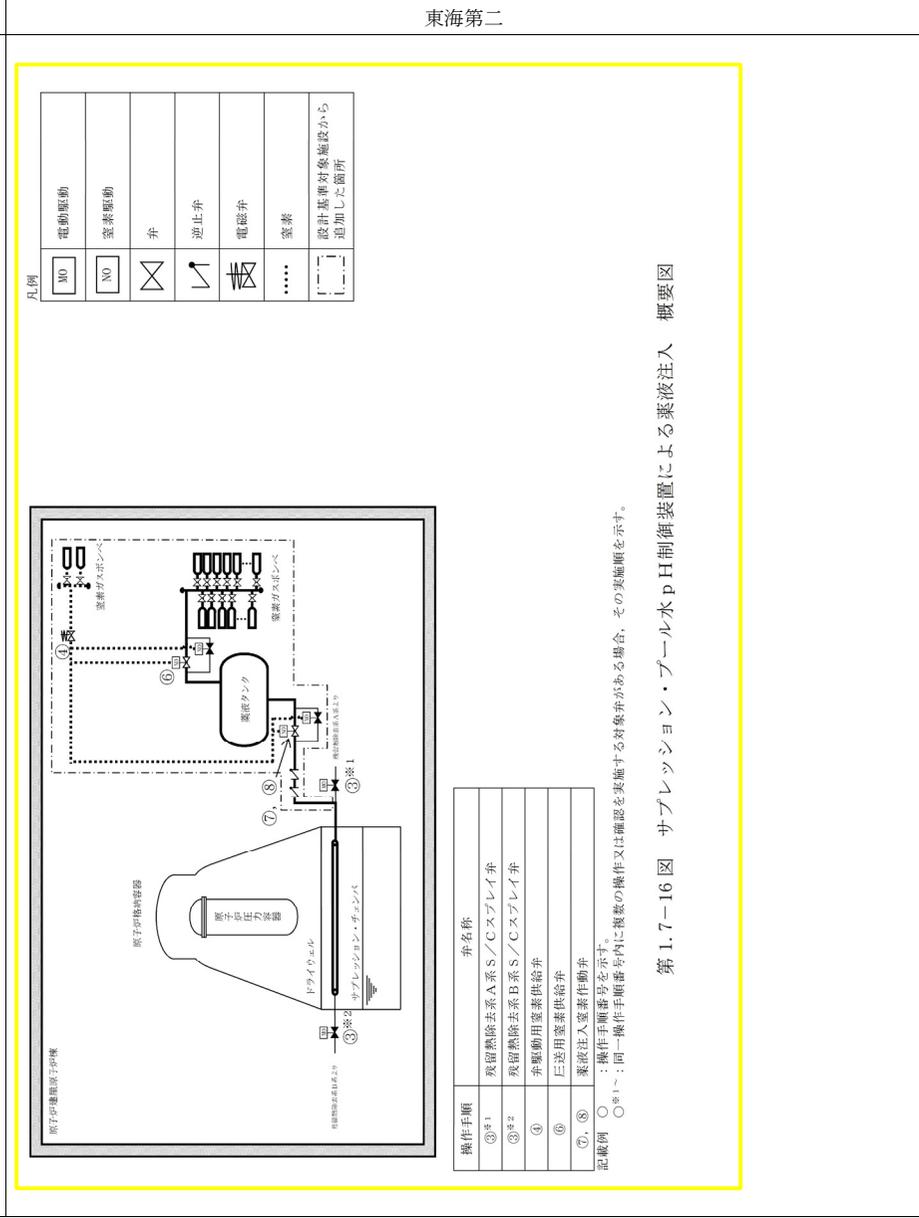
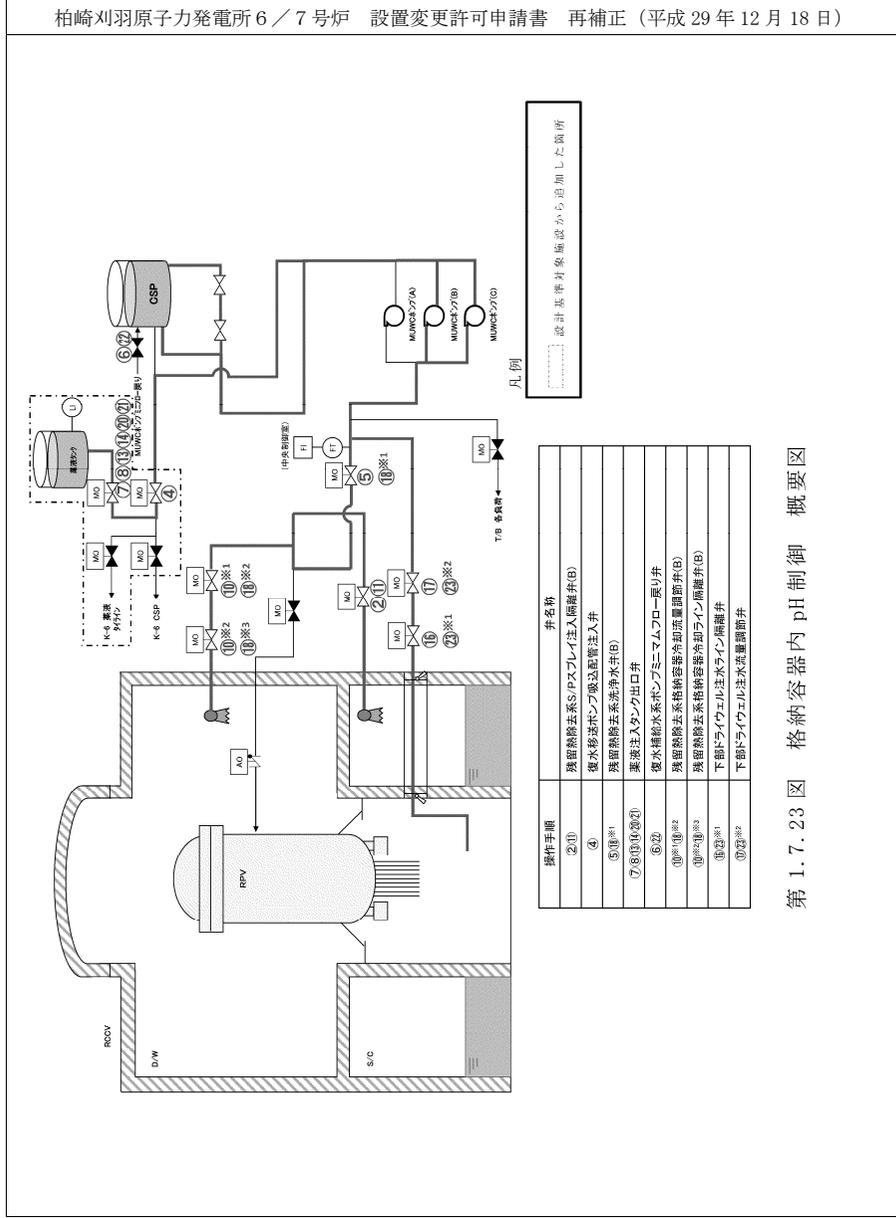
柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）		東海第二	備考
<p>手順の項目</p> <p>代替循環冷却系使用時に ける代替原子炉補機冷却系による 格納冷却水確保</p>	要員(数)	0	備考
	要員(数)	0	
	中央制御室運転員A、B	2	
	現場運転員C、D	2	
	緊急時対策要員	13 <sup>(※)</sup>	
	交代制設備準備 系統確認		
	格納冷却水確保設備運用(10分)		
	代替原子炉補機冷却系(10分)		
	緊急時対策要員(10分)		
	緊急時対策要員(10分)		

※1 炉心の著しい損傷が発生した場合には、緊急時対策要員を2班体制とし、交替して対応する。

第1.7.22 図 代替循環冷却系使用時にける代替原子炉補機冷却系による補機冷却水確保 タイムチャート

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点



備考

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

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

東海第二

備考

準備	経過時間(分)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
準備													
手順の項目	器具(数)	S.P.への薬液注入開始後、30分 (薬液注入完了後、35分) 以下 D.W.への薬液注入開始後、45分※3 (薬液注入完了後、50分) 以下 原子炉格納容器下部への薬液注入開始後、145分※3 (薬液注入完了後、150分) 以下											
格納容器内pH制御	中央制御室運転員A、B	運転員A、Bが2名 運転員C、Dが2名											
	班長運転員C、D	班長が2名 運転員A、Bが2名 運転員C、Dが2名											

※1 薬液注入完了後は、配管フラッシングのため、スプレーを20分間実施する。  
 ※2 薬液注入完了後は、格納容器下部水位が+2m（総注水量180m<sup>3</sup>）となるまで注水を継続する。  
 ※3 薬液注入箇所を選択し実施する場合それぞれ30分で可能。

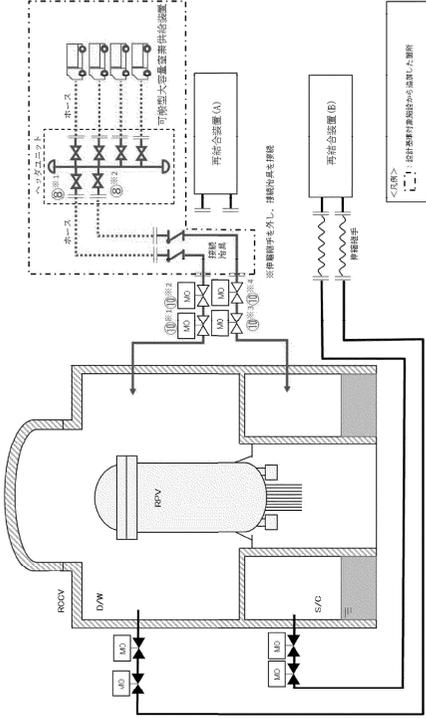
第 1.7.24 図 格納容器内 pH 制御 タイムチャート

準備	経過時間(分)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
準備													
手順の項目	実施箇所・必要員数	サプレッション・プール水 pH 制御装置による薬液注入 15分 系統構成、薬液注入開始後非											
サブレーション・プール水 pH 制御装置による薬液注入	運転員等 (当直運転員) (中央制御室)	1											

第 1.7-17 図 サプレッション・プール水 pH 制御装置による薬液注入 タイムチャート

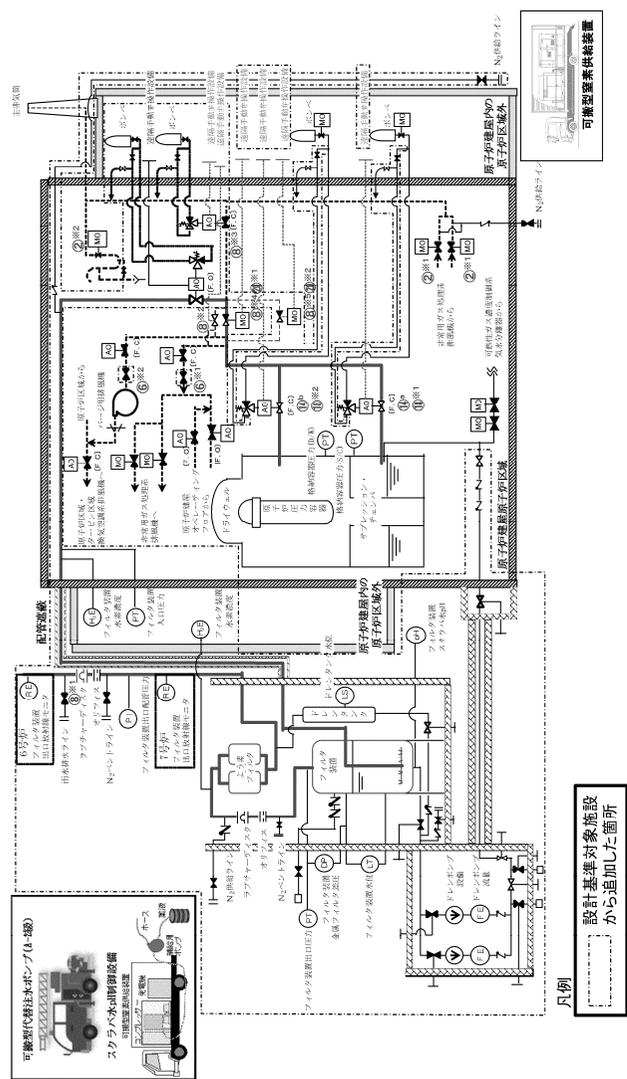
【対象項目：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

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>東海第二</p>	<p>備考</p>														
<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>再結合装置(B)</p> <p>再結合装置(A)</p> <p>可搬型大気置換装置供給配管</p> <p>再結合装置(B)</p> <p>再結合装置(A)</p> <p>可搬型大気置換装置供給配管</p> <p>再結合装置(B)</p> <p>再結合装置(A)</p> <p>可搬型大気置換装置供給配管</p> </div> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">操作手順</th> <th style="width: 80%;">弁名称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>⑧※1</td> <td>窒素ガス供給ユニットD/W側止め弁</td> </tr> <tr> <td>⑧※2</td> <td>窒素ガス供給ユニットS/C側止め弁</td> </tr> <tr> <td>⑩※1</td> <td>可燃性ガス濃度制御系入口第一隔離弁</td> </tr> <tr> <td>⑩※2</td> <td>可燃性ガス濃度制御系入口第二隔離弁</td> </tr> <tr> <td>⑩※3</td> <td>可燃性ガス濃度制御系出口第一隔離弁</td> </tr> <tr> <td>⑩※4</td> <td>可燃性ガス濃度制御系出口第二隔離弁</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small; margin-top: 10px;">                 ※弁番号も併し、挿脱器具も挿脱                  &lt;白丸&gt;                  ※1：旧仕様時と同様に設置した箇所             </p>	操作手順	弁名称	⑧※1	窒素ガス供給ユニットD/W側止め弁	⑧※2	窒素ガス供給ユニットS/C側止め弁	⑩※1	可燃性ガス濃度制御系入口第一隔離弁	⑩※2	可燃性ガス濃度制御系入口第二隔離弁	⑩※3	可燃性ガス濃度制御系出口第一隔離弁	⑩※4	可燃性ガス濃度制御系出口第二隔離弁	<p>第 1.7.25 図 可搬型格納容器窒素供給設備による原子炉格納容器への窒素ガス供給 概要図</p>	
操作手順	弁名称															
⑧※1	窒素ガス供給ユニットD/W側止め弁															
⑧※2	窒素ガス供給ユニットS/C側止め弁															
⑩※1	可燃性ガス濃度制御系入口第一隔離弁															
⑩※2	可燃性ガス濃度制御系入口第二隔離弁															
⑩※3	可燃性ガス濃度制御系出口第一隔離弁															
⑩※4	可燃性ガス濃度制御系出口第二隔離弁															



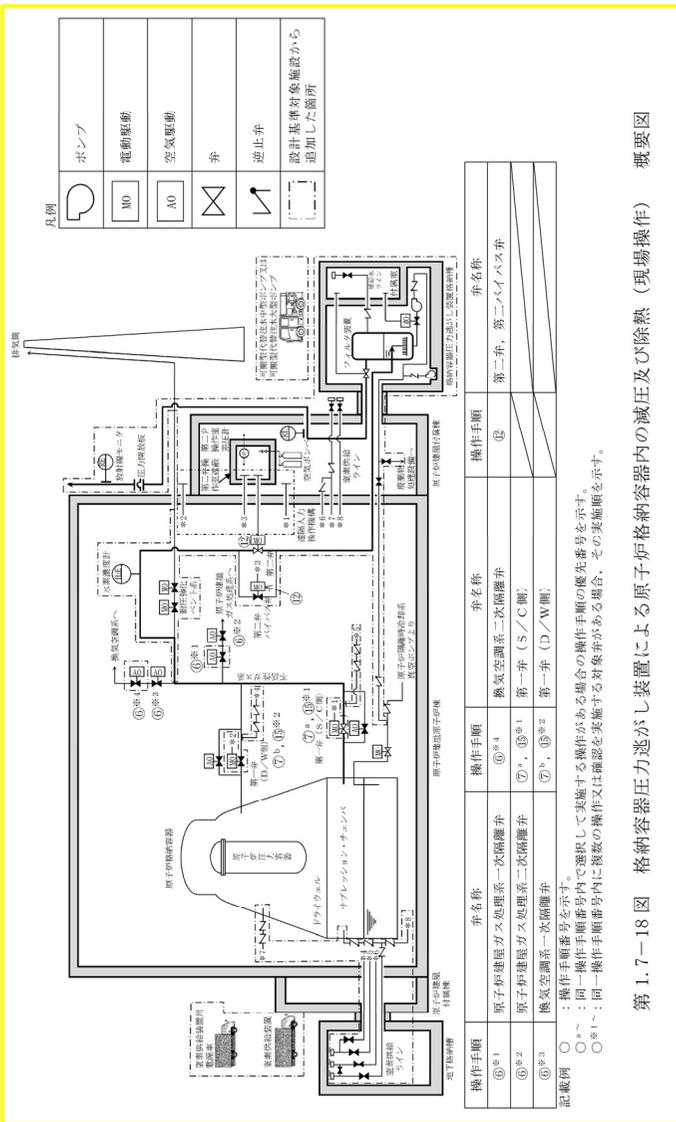
柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成29年12月18日)



第 1.7.27 図 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱（現場操作） 概要図（1/2）

東海第二

備考



第 1.7-18 図 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱（現場操作） 概要図

【対象項目：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】

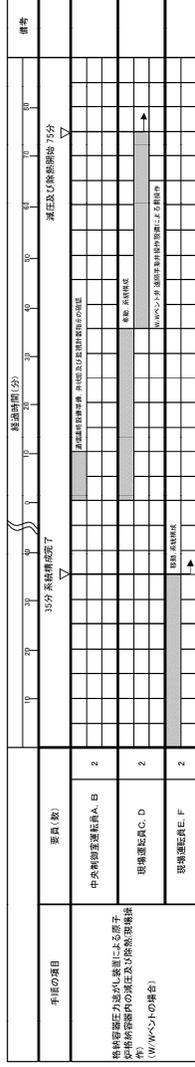
黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29年 12月 18日)	東海第二	備考																								
<table border="1" data-bbox="125 443 557 1198"> <thead> <tr> <th data-bbox="125 1058 159 1198">操作手順</th> <th data-bbox="125 443 159 1058">弁名称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="159 1058 192 1198">②※1</td> <td data-bbox="159 443 192 1058">非常用ガス処理系フィルタ装置出口隔離弁</td> </tr> <tr> <td data-bbox="192 1058 226 1198">②※2</td> <td data-bbox="192 443 226 1058">非常用ガス処理系出口Uシール隔離弁</td> </tr> <tr> <td data-bbox="226 1058 259 1198">⑥※1</td> <td data-bbox="226 443 259 1058">非常用ガス処理系第二隔離弁</td> </tr> <tr> <td data-bbox="259 1058 293 1198">⑥※2</td> <td data-bbox="259 443 293 1058">換気空調系第二隔離弁</td> </tr> <tr> <td data-bbox="293 1058 327 1198">⑧※1</td> <td data-bbox="293 443 327 1058">フィルタベント大気放出ラインドレン弁</td> </tr> <tr> <td data-bbox="327 1058 360 1198">⑧※2</td> <td data-bbox="327 443 360 1058">水素バイパスライン止め弁</td> </tr> <tr> <td data-bbox="360 1058 394 1198">⑧※3</td> <td data-bbox="360 443 394 1058">耐圧強化ベント弁</td> </tr> <tr> <td data-bbox="394 1058 427 1198">⑧※4⑩※1</td> <td data-bbox="394 443 427 1058">二次隔離弁</td> </tr> <tr> <td data-bbox="427 1058 461 1198">⑧※5⑩※2</td> <td data-bbox="427 443 461 1058">二次隔離弁バイパス弁</td> </tr> <tr> <td data-bbox="461 1058 495 1198">⑭⑯※1</td> <td data-bbox="461 443 495 1058">一次隔離弁(サブプレッション・チェンバ側)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="495 1058 557 1198">⑭⑯※2</td> <td data-bbox="495 443 557 1058">一次隔離弁(ドライウエル側)</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="629 284 663 1378">第 1.7.27 図 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及びび除熱 (現場操作) 概要図 (2/2)</p>	操作手順	弁名称	②※1	非常用ガス処理系フィルタ装置出口隔離弁	②※2	非常用ガス処理系出口Uシール隔離弁	⑥※1	非常用ガス処理系第二隔離弁	⑥※2	換気空調系第二隔離弁	⑧※1	フィルタベント大気放出ラインドレン弁	⑧※2	水素バイパスライン止め弁	⑧※3	耐圧強化ベント弁	⑧※4⑩※1	二次隔離弁	⑧※5⑩※2	二次隔離弁バイパス弁	⑭⑯※1	一次隔離弁(サブプレッション・チェンバ側)	⑭⑯※2	一次隔離弁(ドライウエル側)		
操作手順	弁名称																									
②※1	非常用ガス処理系フィルタ装置出口隔離弁																									
②※2	非常用ガス処理系出口Uシール隔離弁																									
⑥※1	非常用ガス処理系第二隔離弁																									
⑥※2	換気空調系第二隔離弁																									
⑧※1	フィルタベント大気放出ラインドレン弁																									
⑧※2	水素バイパスライン止め弁																									
⑧※3	耐圧強化ベント弁																									
⑧※4⑩※1	二次隔離弁																									
⑧※5⑩※2	二次隔離弁バイパス弁																									
⑭⑯※1	一次隔離弁(サブプレッション・チェンバ側)																									
⑭⑯※2	一次隔離弁(ドライウエル側)																									

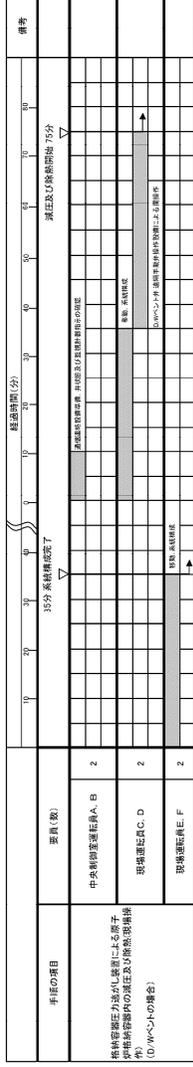
【対象項目：1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

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

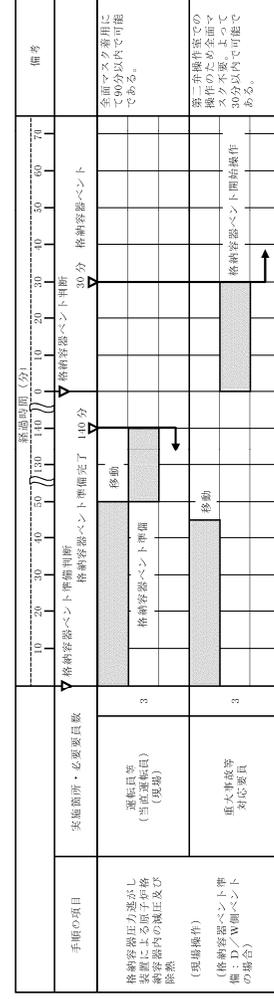
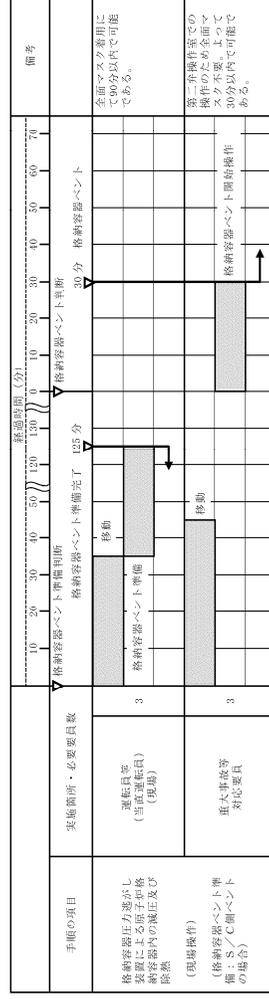


第1.7.28図 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱（現場操作） タイムチャート  
（W/Wベントの場合）



第1.7.29図 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱（現場操作） タイムチャート  
（D/Wベントの場合）

東海第二



格納容器ベント

第1.7-19図 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱（現場操作） タイムチャート（1/2）

備考

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
	<div style="text-align: center;"> </div> <p>※1：第二弁操作室空気ポンベユニット（空気ポンベ）を24本のうち19本を使用することにより、第二弁操作室を5時間正圧化可能である。</p> <p style="text-align: center;">第二弁操作室の正圧化</p> <p style="text-align: center;">第1.7-19図 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱（現場操作） タイムチャート（2/2）</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>第1.7.30図 重大事故等時の対応手段選択フローチャート</p>	<p>第1.7-20図 重大事故等時の対応手段選択フローチャート</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：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>1.8 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                      &lt; 目次 &gt;</p> <p>1.8.1 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. 原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却のための対応手段及び設備</p> <p>(a) 格納容器下部注水                      (b) 重大事故等対処設備と自主対策設備</p> <p>b. 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止のための対応手段及び設備</p> <p>(a) 原子炉圧力容器への注水                      (b) 重大事故等対処設備と自主対策設備                      c. 手順等</p> <p>1.8.2 重大事故等時の手順                      1.8.2.1 原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却のための対応手順                      (1) 格納容器下部注水                      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                      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）                      c. 消火系による原子炉格納容器下部への注水</p>	<p>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                      &lt; 目次 &gt;</p> <p>1.8.1 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. ペDESTAL（ドライウエル部）の床面に落下した溶融炉心の冷却のための対応手段及び設備</p> <p>(a) ペDESTAL（ドライウエル部）への注水                      (b) 重大事故等対処設備と自主対策設備</p> <p>b. 溶融炉心のペDESTAL（ドライウエル部）の床面への落下遅延・防止のための対応手段及び設備                      (a) 原子炉圧力容器への注水                      (b) 重大事故等対処設備と自主対策設備                      c. 手順等</p> <p>1.8.2 重大事故等時の手順                      1.8.2.1 ペDESTAL（ドライウエル部）の床面に落下した溶融炉心の冷却のための対応手順                      (1) ペDESTAL（ドライウエル部）への注水                      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                      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）                      c. 消火系によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水                      d. 補給水系によるペDESTAL（ドライウエル部）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：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 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原子炉圧力容器への緊急注水</p> <p>1.8.2.3 その他の手順項目について考慮する手順</p> <p>1.8.2.4 重大事故等時の対応手段の選択</p>	<p>1.8.2.3 その他の手順項目について考慮する手順</p> <p>1.8.2.4 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：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>1.8 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</p> <p><b>【要求事項】</b>                      発電用原子炉設置者において、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、溶融し、原子炉格納容器の下部に落下した炉心を冷却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><b>【解釈】</b>                      1 「溶融し、原子炉格納容器の下部に落下した炉心を冷却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。                      なお、原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却は、溶融炉心・コンクリート相互作用(MCCI)を抑制すること及び溶融炉心が拡がり原子炉格納容器バウンダリに接触することを防止するために行われるものである。</p> <p>(1) 原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却                      a) 炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器下部注水設備により、原子炉格納容器の破損を防止するために必要な手順等を整備すること。</p> <p>(2) 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止                      a) 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、原子炉压力容器へ注水する手順等を整備すること。</p>	<p>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</p> <p><b>【要求事項】</b>                      発電用原子炉設置者において、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、溶融し、原子炉格納容器の下部に落下した炉心を冷却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><b>【解釈】</b>                      1 「溶融し、原子炉格納容器の下部に落下した炉心を冷却するために必要な手順等」とは、以下に掲げる装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。                      なお、原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却は、溶融炉心・コンクリート相互作用(MCCI)を抑制すること及び溶融炉心が拡がり原子炉格納容器バウンダリに接触することを防止するために行われるものである。</p> <p>(1) 原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却                      a) 炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器下部注水設備により、原子炉格納容器の破損を防止するために必要な手順等を整備すること。</p> <p>(2) 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止                      a) 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、原子炉压力容器へ注水する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：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、熔融炉心・コンクリート相互作用（以下「MCC I」という。）を抑制すること及び熔融炉心の原子炉格納容器バウンダリへの接触を防止することにより原子炉格納容器の破損を防止するため、熔融し、原子炉格納容器の下部に落下した炉心を冷却する対処設備を整備している。</p>	<p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、熔融炉心・コンクリート相互作用（以下「MCC I」という。）による原子炉格納容器の破損を防止するため、熔融し、原子炉格納容器の下部（以下「ペDESTAL（ドライウエル部）」という。）に落下した炉心を冷却する対処設備を整備する。</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：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>また、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、原子炉圧力容器へ注水する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>1.8.1 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>炉心の著しい損傷が発生した場合において、MCCIによる原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心を冷却する必要がある。</p> <p>また、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、原子炉圧力容器へ注水する必要がある。</p> <p>原子炉格納容器下部に落下した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対応手段と重大事故等対処設備を選定する。</p> <p>なお、対応手段の選定は電源の有無に依存しないことから、交流電源を確保するための対応手段を含めることとする。</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五十一条及び技術基準規則第六十六条（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>また、溶融炉心のペDESTAL（ドライウエル部）の床面への落下を遅延又は防止するため、原子炉圧力容器へ注水する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> <p>1.8.1 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>炉心の著しい損傷が発生した場合において、MCCIによる原子炉格納容器の破損を防止するため、ペDESTAL（ドライウエル部）の床面に落下した溶融炉心を冷却する必要がある。</p> <p>また、溶融炉心のペDESTAL（ドライウエル部）の床面への落下を遅延又は防止するため、原子炉圧力容器へ注水する必要がある。</p> <p>ペDESTAL（ドライウエル部）の床面に落下した溶融炉心の冷却及び溶融炉心のペDESTAL（ドライウエル部）の床面への落下を遅延又は防止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>なお、対応手段の選定は電源の有無に依存しないことから、交流電源を確保するための対応手段を含めることとする。</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五十一条及び技術基準規則第六十六条（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：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 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>全交流動力電源が喪失した場合に使用可能な対応手段と設備を選定する。ただし、全交流動力電源が喪失した場合は代替交流電源設備により給電する。</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1.8.1表に整理する。</p> <p>a. 原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却のための対応手段及び設備</p> <p>炉心損傷の進展により原子炉圧力容器の破損に至る可能性がある場合、あらかじめ原子炉格納容器下部に注水しておくことで、原子炉圧力容器が破損に至った場合においても、原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却性を向上させ、MCCIの抑制及び溶融炉心の原子炉格納容器バウンダリへの接触防止を図る。</p> <p>また、原子炉圧力容器破損後は原子炉格納容器下部に注水を継続することで、原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心を冠水冷却し、MCCIの抑制及び溶融炉心の原子炉格納容器バウンダリへの接触防止を図る。</p>	<p>(2) 対応手段と設備の選定の結果</p> <p>全交流動力電源が喪失した場合に使用可能な対応手段と設備を選定する。ただし、全交流動力電源が喪失した場合は代替交流電源設備により給電する。</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1.8-1表に整理する。</p> <p>a. ペDESTAL（ドライウエル部）の床面に落下した溶融炉心の冷却のための対応手段及び設備</p> <p>ペDESTAL（ドライウエル部）には、通常運転時から水を確保<sup>*2</sup>するとともに炉心が損傷した場合に、ペDESTAL（ドライウエル部）の水位が確実に確保されていることを確認するため、ペDESTAL（ドライウエル部）に注水することで、原子炉圧力容器が破損に至った場合においても、ペDESTAL（ドライウエル部）の床面に落下する溶融炉心の冷却を向上させ、MCCIの抑制を図る。</p> <p>また、原子炉圧力容器破損後はペDESTAL（ドライウエル部）に注水することで、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し、MCCIの抑制を図る。</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：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>さらに、原子炉格納容器下部への注水に併せてコリウムシールドを設置することで、原子炉格納容器下部へ落下した熔融炉心がドライウエル高電導度廃液サンプ及びドライウエル低電導度廃液サンプへ流入することを防止し、サンプ底面のコンクリートの浸食を抑制する。</p>	<p>さらに、ペDESTAL（ドライウエル部）への注水に併せてコリウムシールドの設置、格納容器ドレンサンプの形状変更及びペDESTAL（ドライウエル部）の床面を平坦化することで、ペDESTAL（ドライウエル部）の床面に落下した熔融炉心とコンクリートの相互作用による浸食及びコンクリートへの熱影響を抑制する。また、コリウムシールド内は格納容器床ドレンサンプとして用いるために、ペDESTAL（ドライウエル部）内に設ける排水の流入口をスワンネック構造とする。</p> <p>なお、「原子炉圧力容器外の熔融燃料－冷却材相互作用」に伴う水蒸気爆発の発生を仮定した場合の影響を小さく抑えるとともに、MCCIの抑制効果に期待できる深さを考慮してペDESTAL（ドライウエル部）の水位を約1mに維持する。</p> <p>※2：原子炉起動前において、消火系、補給水系又は純水系を使用して事前水張りをを行い、ペDESTAL（ドライウエル部）水位を約1mとする。通常運転時は、原子炉格納容器内のドライウエル内ガス冷却装置から発生する凝縮水と原子炉格納容器内で発生する結露水が床ドレン水としてペDESTAL（ドライウエル部）へ流入し、流入した床ドレン水は1mに立ち上げたスワンネックから原子炉建屋原子炉棟床ドレンサンプ設備へ排水される。原子炉建屋原子炉棟床ドレンサンプ設備へ排水される流量を監視することで、原子炉格納容器内の原子炉冷却材漏えい率を確認することができる。</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：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(a) 格納容器下部注水 炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器下部に落下した熔融炉心を冷却するため、原子炉格納容器下部へ注水する手段がある。</p> <p>i. 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 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で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・復水移送ポンプ</li> <li>・復水貯蔵槽</li> <li>・復水補給水系配管・弁</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高圧炉心注水系配管・弁</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉格納容器</li> <li>・コリウムシールド</li> <li>・常設代替交流電源設備</li> </ul>	<p>(a) ペDESTAL（ドライウエル部）への注水 炉心の著しい損傷が発生した場合において、ペDESTAL（ドライウエル部）の床面に落下した熔融炉心を冷却するため、ペDESTAL（ドライウエル部）へ注水する手段がある。</p> <p>i. 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 格納容器下部注水系（常設）によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・常設低圧代替注水系ポンプ</li> <li>・代替淡水貯槽</li> <li>・低圧代替注水系配管・弁</li> <li>・格納容器下部注水系配管・弁</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉格納容器床ドレン系配管・弁</li> <li>・原子炉格納容器機器ドレン系配管・弁</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉格納容器</li> <li>・コリウムシールド</li> <li>・常設代替交流電源設備</li> <li>・可搬型代替交流電源設備</li> </ul>	



柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>ii. 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                      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で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・可搬型代替注水ポンプ（A-2級）</li>   <li>・防火水槽</li> <li>・淡水貯水池</li>   <li>・ホース・接続口</li> </ul>	<p>ii) 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                      格納容器下部注水系（可搬型）によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・可搬型代替注水中型ポンプ</li> <li>・可搬型代替注水大型ポンプ</li>   <li>・西側淡水貯水設備</li> <li>・代替淡水貯槽</li>   <li>・ホース</li> </ul>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<ul style="list-style-type: none"> <li>・復水補給水系配管・弁</li>   <li>・原子炉格納容器</li> <li>・コリウムシールド</li> <li>・常設代替交流電源設備</li> <li>・第二代替交流電源設備</li> <li>・可搬型代替交流電源設備</li> <li>・代替所内電気設備</li> <li>・燃料補給設備</li> </ul> <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、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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・低圧代替注水系配管・弁</li> <li>・格納容器下部注水系配管・弁</li>   <li>・原子炉格納容器床ドレン系配管・弁</li> <li>・原子炉格納容器機器ドレン系配管・弁</li> <li>・原子炉格納容器</li> <li>・コリウムシールド</li> <li>・常設代替交流電源設備</li>   <li>・可搬型代替交流電源設備</li>   <li>・燃料給油設備</li> </ul> <p>なお、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：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>iii. 消火系による原子炉格納容器下部への注水 消火系による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"> <li>・ディーゼル駆動消火ポンプ</li> <li>・ろ過水タンク</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・消火系配管・弁</li> <li>・復水補給水系配管・弁</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉格納容器</li> <li>・コリウムシールド</li> <li>・常設代替交流電源設備</li> <li>・第二代替交流電源設備</li> <li>・可搬型代替交流電源設備</li> <li>・代替所内電気設備</li> <li>・燃料補給設備</li> </ul>	<p>iii) 消火系によるペDESTAL（ドライウェル部）への注水 消火系によるペDESTAL（ドライウェル部）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"> <li>・ディーゼル駆動消火ポンプ</li> <li>・ろ過水貯蔵タンク</li> <li>・多目的タンク</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・消火系配管・弁</li> <li>・格納容器下部注水系配管・弁</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉格納容器床ドレン系配管・弁</li> <li>・原子炉格納容器機器ドレン系配管・弁</li> <li>・原子炉格納容器</li> <li>・コリウムシールド</li> <li>・常設代替交流電源設備</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・可搬型代替交流電源設備</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・燃料給油設備</li> </ul>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
	<p>iv) 補給水系によるペDESTAL (ドライウエル部) への注水 補給水系によるペDESTAL (ドライウエル部) 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"> <li>・復水移送ポンプ</li> <li>・復水貯蔵タンク</li> <li>・補給水系配管・弁</li> <li>・消火系配管・弁</li> <li>・格納容器下部注水系配管・弁</li> <li>・原子炉格納容器床ドレン系配管・弁</li> <li>・原子炉格納容器機器ドレン系配管・弁</li> <li>・原子炉格納容器</li> <li>・コリウムシールド</li> <li>・常設代替交流電源設備</li> <li>・可搬型代替交流電源設備</li> <li>・燃料給油設備</li> </ul>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 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>格納容器下部注水で使用する設備のうち、復水移送ポンプ、復水貯蔵槽、復水補給水系配管・弁、高圧炉心注水系配管・弁、原子炉格納容器、コリウムシールド、常設代替交流電源設備、可搬型代替交流電源設備、代替所内電気設備、可搬型代替注水ポンプ（A-2級）、ホース・接続口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。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>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原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心を冷却することができる。</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"> <li>・ディーゼル駆動消火ポンプ、ろ過水タンク、消火系配管・弁</li> </ul> <p>耐震性は確保されていないが、復水移送ポンプ及び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、原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心を冷却する手段として有効である。</p>	<p>(b) 重大事故等対処設備と自主対策設備</p> <p>ペDESTAL（ドライウエル部）への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、格納容器下部注水系配管・弁、原子炉格納容器床ドレン系配管・弁、原子炉格納容器機器ドレン系配管・弁、原子炉格納容器、コリウムシールド、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ペDESTAL（ドライウエル部）の床面に落下した溶融炉心を冷却することができる。</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"> <li>・ディーゼル駆動消火ポンプ、ろ過水貯蔵タンク、多目的タンク及び消火系配管・弁</li> </ul> <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、ペDESTAL（ドライウエル部）の床面に落下した溶融炉心を冷却する手段として有効である。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・復水移送ポンプ、復水貯蔵タンク及び補給水系配管・弁</li> </ul> <p>耐震性は確保されていないが、使用可能であれば、ペDESTAL（ドライウエル部）の床面に落下した溶融炉心を冷却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：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 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 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. 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止のための対応手段及び設備</p> <p>(a) 原子炉圧力容器への注水 炉心の著しい損傷が発生した場合において、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、原子炉圧力容器へ注水する手段がある。</p>	<p>b. 溶融炉心のペDESTAL（ドライウエル部）の床面への落下遅延・防止のための対応手段及び設備</p> <p>(a) 原子炉圧力容器への注水 炉心の著しい損傷が発生した場合において、溶融炉心のペDESTAL（ドライウエル部）の床面への落下を遅延又は防止するため、原子炉圧力容器へ注水する手段がある。</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：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>i. 低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水                      低圧代替注水系（常設）による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"> <li>・復水移送ポンプ</li> <li>・復水貯蔵槽</li> <li>・復水補給水系配管・弁</li>   <li>・残留熱除去系配管・弁・スパージャ</li> <li>・給水系配管・弁・スパージャ</li> <li>・高圧炉心注水系配管・弁</li>   <li>・原子炉圧力容器</li> <li>・常設代替交流電源設備</li> <li>・第二代替交流電源設備</li> <li>・可搬型代替交流電源設備</li> <li>・代替所内電気設備</li> </ul>	<p>i) 低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水                      低圧代替注水系（常設）による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"> <li>・常設低圧代替注水系ポンプ</li> <li>・代替淡水貯槽</li> <li>・低圧代替注水系配管・弁</li>   <li>・残留熱除去系C系配管・弁</li>   <li>・原子炉圧力容器</li> <li>・常設代替交流電源設備</li> <li>・可搬型代替交流電源設備</li>   <li>・燃料給油設備</li> </ul>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>ii. 低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水                      低圧代替注水系（可搬型）による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"> <li>・可搬型代替注水ポンプ（A-2級）</li>   <li>・防火水槽</li> <li>・淡水貯水池</li> <li>・ホース・接続口</li>   <li>・復水補給水系配管・弁</li> <li>・残留熱除去系配管・弁・スパージャ</li> <li>・給水系配管・弁・スパージャ</li> <li>・原子炉圧力容器</li> <li>・常設代替交流電源設備</li> <li>・第二代替交流電源設備</li> <li>・可搬型代替交流電源設備</li> <li>・代替所内電気設備</li> <li>・燃料補給設備</li> </ul> <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、低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水は、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) 低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水                      低圧代替注水系（可搬型）による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"> <li>・可搬型代替注水中型ポンプ</li> <li>・可搬型代替注水大型ポンプ</li> <li>・西側淡水貯水設備</li> <li>・代替淡水貯槽</li> <li>・ホース</li>   <li>・低圧代替注水系配管・弁</li> <li>・残留熱除去系C系配管・弁</li> <li>・低圧炉心スプレイ系配管・弁・スパージャ</li> <li>・原子炉圧力容器</li> <li>・常設代替交流電源設備</li>   <li>・可搬型代替交流電源設備</li>   <li>・燃料給油設備</li> </ul> <p>なお、低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水は、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>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>iii. 消火系による原子炉圧力容器への注水</p> <p>消火系による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"> <li>・ディーゼル駆動消火ポンプ</li> <li>・ろ過水タンク</li>   <li>・消火系配管・弁</li> <li>・復水補給水系配管・弁</li> <li>・残留熱除去系配管・弁・スパージャ</li> <li>・給水系配管・弁・スパージャ</li> <li>・原子炉圧力容器</li> <li>・常設代替交流電源設備</li> <li>・第二代替交流電源設備</li> <li>・可搬型代替交流電源設備</li> <li>・代替所内電気設備</li> <li>・燃料補給設備</li> </ul>	<p>iii) 代替循環冷却系による原子炉圧力容器への注水</p> <p>代替循環冷却系による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"> <li>・代替循環冷却系ポンプ</li> <li>・サプレッション・チェンバ</li> <li>・残留熱除去系熱交換器</li> <li>・代替循環冷却系配管・弁</li> <li>・残留熱除去系配管・弁・ストレーナ</li> <li>・原子炉圧力容器</li> <li>・残留熱除去系海水系ポンプ</li> <li>・残留熱除去系海水系ストレーナ</li> <li>・緊急用海水ポンプ</li> <li>・緊急用海水系ストレーナ</li> <li>・可搬型代替注水大型ポンプ</li> <li>・ホース</li> <li>・常設代替交流電源設備</li> <li>・燃料給油設備</li> </ul> <p>iv) 消火系による原子炉圧力容器への注水</p> <p>消火系による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"> <li>・ディーゼル駆動消火ポンプ</li> <li>・ろ過水貯蔵タンク</li> <li>・多目的タンク</li> <li>・消火系配管・弁</li>   <li>・残留熱除去系B系配管・弁</li>   <li>・原子炉圧力容器</li> <li>・常設代替交流電源設備</li>   <li>・可搬型代替交流電源設備</li>   <li>・燃料給油設備</li> </ul>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>iv. 高圧代替注水系による原子炉压力容器への注水                      高圧代替注水系による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。                      ・高圧代替注水系ポンプ</p> <p>・復水貯蔵槽</p>	<p>v) 補給水系による原子炉压力容器への注水                      補給水系による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。                      ・復水移送ポンプ                      ・復水貯蔵タンク                      ・補給水系配管・弁                      ・消火系配管・弁                      ・残留熱除去系B系配管・弁                      ・原子炉压力容器                      ・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> <p>vi) 高圧代替注水系による原子炉压力容器への注水                      高圧代替注水系による原子炉压力容器への注水<sup>*3</sup>で使用する設備は以下のとおり。                      ・常設高圧代替注水系ポンプ</p> <p>・サプレッション・チェンバ</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：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 高圧代替注水系 (蒸気系) 配管・弁</li> <li>・ 主蒸気系配管・弁</li> <li>・ 原子炉隔離時冷却系 (蒸気系) 配管・弁</li> <li>・ 高圧代替注水系 (注水系) 配管・弁</li> <li>・ 復水補給水系配管</li> <li>・ 高圧炉心注水系配管・弁</li> <li>・ 残留熱除去系配管・弁 (7 号炉のみ)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 給水系配管・弁・スパージャ</li> <li>・ 原子炉压力容器</li> <li>・ 常設代替直流電源設備</li> <li>・ 可搬型直流電源設備</li> </ul> <p>また、上記常設代替直流電源設備への継続的な給電で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 常設代替交流電源設備</li> <li>・ 第二代替交流電源設備</li> <li>・ 可搬型代替交流電源設備</li> </ul> <p>なお、6 号炉の注水配管は直接給水系に接続するが、7 号炉の注水配管は残留熱除去系配管を經由して給水系に接続する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 高圧代替注水系 (蒸気系) 配管・弁</li> <li>・ 主蒸気系配管・弁</li> <li>・ 原子炉隔離時冷却系 (蒸気系) 配管・弁</li> <li>・ 高圧代替注水系 (注水系) 配管・弁</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 高圧炉心スプレイ系配管・弁・ストレーナ</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 原子炉隔離時冷却系 (注水系) 配管・弁</li> <li>・ 原子炉压力容器</li> <li>・ 常設代替直流電源設備</li> <li>・ 可搬型代替直流電源設備</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 常設代替交流電源設備</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 可搬型代替交流電源設備</li> <li>・ 燃料給油設備</li> </ul> <p>※3：高圧代替注水系による発電用原子炉の冷却は、ヘッドスプレイノズルによる原子炉注水である。</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：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>v. 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 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で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ほう酸水注入系ポンプ</li> <li>・ほう酸水注入系貯蔵タンク</li> <li>・ほう酸水注入系配管・弁</li> <li>・高圧炉心注水系配管・弁・スパージャ</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉圧力容器</li> <li>・常設代替交流電源設備</li> <li>・第二代替交流電源設備</li> <li>・可搬型代替交流電源設備</li> </ul> <p>vi. 制御棒駆動系による原子炉圧力容器への注水 制御棒駆動系による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"> <li>・制御棒駆動水ポンプ</li> <li>・復水貯蔵槽</li> <li>・制御棒駆動系配管・弁</li> <li>・復水補給水系配管・弁</li> <li>・原子炉圧力容器</li> <li>・原子炉補機冷却系</li> <li>・常設代替交流電源設備</li> <li>・第二代替交流電源設備</li> </ul>	<p>vii) 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 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で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ほう酸水注入ポンプ</li> <li>・ほう酸水貯蔵タンク</li> <li>・ほう酸水注入系配管・弁</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉圧力容器</li> <li>・常設代替交流電源設備</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・可搬型代替交流電源設備</li> <li>・燃料給油設備</li> </ul>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>vii. 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>高圧炉心注水系による原子炉圧力容器への緊急注水で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高圧炉心注水系ポンプ</li> <li>・復水貯蔵槽</li> <li>・高圧炉心注水系配管・弁・スパーージャ</li> <li>・復水補給水系配管</li> <li>・原子炉圧力容器</li> <li>・常設代替交流電源設備</li> <li>・第二代替交流電源設備</li> </ul> <p>(b) 重大事故等対処設備と自主対策設備</p> <p>低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水で使用する設備のうち、復水移送ポンプ、復水貯蔵槽、復水補給水系配管・弁、残留熱除去系配管・弁・スパーージャ、給水系配管・弁・スパーージャ、高圧炉心注水系配管・弁、原子炉圧力容器、常設代替交流電源設備、可搬型代替交流電源設備及び代替所内電気設備は重大事故等対処設備として位置付ける。</p> <p>低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水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、復水補給水系配管・弁、残留熱除去系配管・弁・スパーージャ、給水系配管・弁・スパーージャ、原子炉圧力容器、常設代替交流電源設備、可搬型代替交流電源設備、代替所内電気設備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。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>(b) 重大事故等対処設備と自主対策設備</p> <p>低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への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、残留熱除去系C系配管・弁、原子炉圧力容器、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>低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水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、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、残留熱除去系C系配管・弁、低圧炉心スプレー系配管・弁・スパーージャ、原子炉圧力容器、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>代替循環冷却系による原子炉圧力容器への注水で使用する設備のうち、代替循環冷却系ポンプ、サブプレッション・チェンバ、残留熱除去系熱交換器、代替循環冷却系配管・弁、残留熱除去系配管・弁・ストレーナ、原子炉圧力容器、残留熱除去系海水系ポンプ、残留熱除去系海水系ストレーナ、緊急用海水ポンプ、緊急用海水系ストレーナ、常設代替交流電源設備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>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>高圧代替注水系による原子炉圧力容器への注水で使用する設備のうち、高圧代替注水系ポンプ、復水貯蔵槽、高圧代替注水系（蒸気系）配管・弁、主蒸気系配管・弁、原子炉隔離時冷却系（蒸気系）配管・弁、高圧代替注水系（注水系）配管・弁、復水補給水系配管、高圧炉心注水系配管・弁、残留熱除去系配管・弁（7号炉のみ）、給水系配管・弁・スパージャ、原子炉圧力容器、常設代替直流電源設備、可搬型直流電源設備、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>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で使用する設備のうち、ほう酸水注入系ポンプ、ほう酸水注入系貯蔵タンク、ほう酸水注入系配管・弁、高圧炉心注水系配管・弁・スパージャ、原子炉圧力容器、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>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し、原子炉圧力容器内に残存した溶融炉心を冷却することができる。</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>	<p>高圧代替注水系による原子炉圧力容器への注水で使用する設備のうち、常設高圧代替注水系ポンプ、サブプレッション・チェンバ、高圧代替注水系（蒸気系）配管・弁、主蒸気系配管・弁、原子炉隔離時冷却系（蒸気系）配管・弁、高圧代替注水系（注水系）配管・弁、高圧炉心スプレイ系配管・弁・ストレーナ、原子炉隔離時冷却系（注水系）配管・弁、原子炉圧力容器、常設代替直流電源設備、可搬型代替直流電源設備、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>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で使用する設備のうち、ほう酸水注入ポンプ、ほう酸水貯蔵タンク、ほう酸水注入系配管・弁、原子炉圧力容器、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、溶融炉心のペDESTAL（ドライウェル部）の床面への落下を遅延又は防止し、原子炉圧力容器内に残存した溶融炉心を冷却することができる。</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"> <li>・可搬型代替注水大型ポンプ、ホース</li> </ul> <p>敷地に遡上する津波が発生した場合のアクセSRUートの復旧には不確実さがあり、使用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循環冷却系が使用可能となれば、発電用原子炉を冷却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：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ディーゼル駆動消火ポンプ，ろ過水タンク，消火系配管・弁 耐震性は確保されていないが，復水移送ポンプ及び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，原子炉压力容器への注水手段として有効である。</li>   <li>・制御棒駆動系 発電用原子炉を冷却するための十分な注水量が確保できず，加えて耐震性が確保されていないが，原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に原子炉压力容器下部に落下した溶融炉心を冷却し，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手段として有効である。</li>   <li>・高圧炉心注水系 モータの冷却水がない状態での運転となるため運転時間に制限があり，十分な期間の運転継続はできないが，原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時における原子炉压力容器への注水手段として有効である。</li>   <li>・第二代替交流電源設備 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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ディーゼル駆動消火ポンプ，ろ過水貯蔵タンク，多目的タンク及び消火系配管・弁 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，原子炉压力容器への注水手段として有効である。</li>   <li>・復水移送ポンプ，復水貯蔵タンク及び補給水系配管・弁 耐震性は確保されていないが，使用可能であれば，原子炉压力容器へ注水する手段として有効である。</li> </ul>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>c. 手順等</p> <p>上記「a. 原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却のための対応手段及び設備」及び「b. 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止のための対応手順及び設備」により選定した対応手段に係る手順を整備する。</p> <p>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（シビアアクシデント）（以下「SOP」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1.8.1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1.8.2表，第1.8.3表）。</p>	<p>c. 手順等</p> <p>上記「a. ペDESTAL（ドライウェル部）の床面に落下した溶融炉心の冷却のための対応手段及び設備」及び「b. 溶融炉心のペDESTAL（ドライウェル部）の床面への落下遅延・防止の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>これらの手順は、運転員等<sup>※4</sup>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Ⅲ（シビアアクシデント）」、「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1.8-1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1.8-2表，第1.8-3表）。</p> <p>※4 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：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>1.8.2 重大事故等時の手順</p> <p>1.8.2.1 原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却のための対応手順</p> <p>(1) 格納容器下部注水</p> <p>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</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下部注水系（常設）により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>1.8.2 重大事故等時の手順</p> <p>1.8.2.1 ベDESTAL（ドライウエル部）の床面に落下した溶融炉心の冷却のための対応手順</p> <p>(1) ベDESTAL（ドライウエル部）への注水</p> <p>a. 格納容器下部注水系（常設）によるベDESTAL（ドライウエル部）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）によりベ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、ベ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、ベ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、ベ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>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 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 [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<sup>*1</sup>で、格納容器下部注水系（常設）が使用可能な場合<sup>*2</sup>。</p>	<p>(a) 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】</p> <p>炉心損傷を判断した場合<sup>*1</sup>で、格納容器下部注水系（常設）が使用可能な場合<sup>*2</sup>。</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：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 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]</p> <p>原子炉圧力容器の破損の徴候<sup>※3</sup>及び破損によるパラメータの変化<sup>※4</sup>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<sup>※2</sup>。</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、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>(b) 操作手順 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手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第1.8.1図に、概要図を第1.8.3図に、タイムチャートを第1.8.4図に示す。</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<sup>※3</sup>及び破損によるパラメータの変化<sup>※4</sup>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<sup>※2</sup>。</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、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>(b) 操作手順 格納容器下部注水系（常設）によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第1.8-1図及び第1.8-2図に、概要図を第1.8-4図に、タイムチャートを第1.8-5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：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 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の準備開始を指示する。</p> <p>②現場運転員E及びFは、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必要な電動弁の電源の受電操作を実施する。</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、格納容器下部注水系（常設）によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水に必要な格納容器下部注水系ペDESTAL注入ライン隔離弁及び格納容器下部注水系ペDESTAL注入ライン流量調整弁の電源切替操作を実施する。</p> <p>③運転員等は中央制御室にて、ペDESTAL（ドライウエル部）への流入水を制限する制限弁が全閉、及びベント管に接続する排水弁が全開であることを確認する。なお、ベント管に接続する排水弁が全閉している場合は、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：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 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及びBは、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>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、第二ガスタービン発電機又は電源車の負荷容量確認を依頼し、格納容器下部注水系（常設）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、復水補給水系バ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、復水移送ポンプの起動操作を実施し、復水移送ポンプ吐出圧力指示値が規定値以上であることを確認する。</p> <p>⑦中央制御室運転員A及びBは、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の系統構成として、下部ドライウエル注水ライン隔離弁の全開操作を実施し、当直副長に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の準備完了を報告する。</p>	<p>④運転員等は中央制御室にて、格納容器下部注水系（常設）によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水に必要な電動弁の電源が確保されたこと並びに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>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の起動操作を実施し、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、格納容器下部注水系（常設）によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水の系統構成として、常設低圧代替注水系系統分離弁、格納容器下部注水系ペDESTAL注水弁、格納容器下部注水系ペDESTAL注水ライン隔離弁及び格納容器下部注水系ペDESTAL注水ライン流量調整弁の全開操作を実施し、発電長に格納容器下部注水系（常設）によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水の準備完了を報告する。</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：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>⑧当直副長は、運転員に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開始を指示する。</p> <p>⑨<sup>a</sup> 原子炉格納容器下部への初期水張りの場合                      中央制御室運転員A及びBは、下部ドライウエル注水流量調節弁の全開操作を実施し、復水補給水系流量（格納容器下部注水流量）指示値の上昇（<math>90\text{m}^3/\text{h}</math>程度）により注水されたことを確認し、当直副長に報告する。                      なお、格納容器下部水位にて+2m（総注水量<math>180\text{m}^3</math>）到達後、原子炉格納容器下部への注水を停止する。</p>	<p>⑦発電長は、運転員等に格納容器下部注水系（常設）によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水開始を指示する。</p> <p>【ペDESTAL（ドライウエル部）水位確保の場合】</p> <p>⑧運転員等は中央制御室にて、格納容器下部注水系ペDESTAL注水流量調整弁を開とし、低圧代替注水系格納容器下部注水流量指示値の上昇（<math>80\text{m}^3/\text{h}</math>程度）により注水されたことを確認し、発電長に報告する。                      なお、格納容器下部注水系ペDESTAL注水流量調整弁により低圧代替注水系格納容器下部注水流量を<math>80\text{m}^3/\text{h}</math>に調整し、格納容器下部水位（高さ1m超検知用）が1m（約<math>27\text{m}^3</math>）を超える水位を検知したことを確認した後、ペDESTAL（ドライウエル部）への注水を停止する。その後、ペント管を通じた排水により水位が低下し、一定の時間遅れで排水弁が自動で全閉となることを確認する。</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：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>⑨<sup>b</sup> 原子炉圧力容器破損後の原子炉格納容器下部への注水の場合 中央制御室運転員 A 及び B は、下部ドライウエル注水流量調整弁を開とし、崩壊熱除去に必要な注水流量 (35～70m<sup>3</sup>/h) に調整し、注水を継続する。</p> <p>⑩現場運転員 C 及び D は、復水移送ポンプの水源確保として復水移送ポンプ吸込ラインの切替え操作 (復水補給水系常/非常用連絡 1 次, 2 次止め弁の全開操作) を実施する。 ⑪当直長は、当直副長からの依頼に基づき、緊急時対策本部に復水貯蔵槽の補給を依頼する。</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 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。</p>	<p>【原子炉圧力容器破損後のペDESTAL (ドライウエル部) への注水の場合】</p> <p>⑨運転員等は中央制御室にて、格納容器下部注水系ペDESTAL注水流量調整弁を開とし、低圧代替注水系格納容器下部注水流量指示値の上昇により注水されたことを確認し、発電長に報告する。</p> <p>⑩発電長は、運転員等にペDESTAL (ドライウエル部) の熔融炉心堆積高さに応じたペDESTAL (ドライウエル部) への注水を指示する。</p> <p>⑪<sup>a</sup> 熔融炉心堆積高さ 0.2m未満の場合 運転員等は中央制御室にて、熔融炉心堆積高さが格納容器下部水温 (水温計兼デブリ堆積検知用) で 0.2m未満であることを確認後、ペDESTAL (ドライウエル部) の水位を 0.5m～1.0mに維持するため、格納容器下部注水系ペDESTAL注水流量調整弁により低圧代替注水系格納容器下部注水流量を崩壊熱による蒸発量相当の注水量以上に調整し、発電長に報告する。</p> <p>⑪<sup>b</sup> 熔融炉心堆積高さ 0.2m以上の場合 運転員等は中央制御室にて、熔融炉心堆積高さが格納容器下部水温 (水温計兼デブリ堆積検知用) で 0.2m以上であることを確認後、ペDESTAL (ドライウエル部) の水位を 2.25m～2.75mに維持するため、格納容器下部注水系ペDESTAL注水流量調整弁により低圧代替注水系格納容器下部注水流量を崩壊熱による蒸発量相当の注水量以上に調整し、発電長に報告する。</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。</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"> <li>・中央制御室対応を運転員等 (当直運転員) 2名にて実施した場合、17分以内で可能である。</li> </ul> <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"> <li>・中央制御室対応を運転員等 (当直運転員) 2名にて実施した場合、1分以内で可能である。</li> </ul>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 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。室温は通常運転時と同程度である。</p> <p>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）</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）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、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>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>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）</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>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 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>[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<sup>*1</sup>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<sup>*2</sup>。</p> <p>[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]</p> <p>原子炉圧力容器の破損の徴候<sup>*3</sup>及び破損によるパラメータの変化<sup>*4</sup>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<sup>*2</sup>。</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（防火水槽又は淡水貯水池）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、原子炉格納容器内の温度の上昇により確認する。</p>	<p>(a) 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<sup>*1</sup>で、格納容器下部注水系（可搬型）が使用可能な場合<sup>*2</sup>。</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<sup>*3</sup>及び破損によるパラメータの変化<sup>*4</sup>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<sup>*2</sup>。</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（西側淡水貯水設備又は代替淡水貯槽）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>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 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>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1.8.1図に、概要図を第1.8.5図に、タイムチャートを第1.8.6図及び第1.8.7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準備のため、可搬型代替注水ポンプ（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現場運転員C及びDは、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に必要な電動弁の電源の受電操作を実施する。</p>	<p>(b) 操作手順</p> <p>格納容器下部注水系（可搬型）によるペDESTAL（ドライウェル部）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1.8-1図及び第1.8-2図に、概要図を第1.8-6図に、タイムチャートを第1.8-7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・弁の接続口への格納容器下部注水系（可搬型）の接続を依頼する。</p> <p>②災害対策本部長代理は、発電長に格納容器下部注水系（可搬型）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格納容器下部注水系（可搬型）によるペDESTAL（ドライウェル部）への注水の準備開始を指示する。</p> <p>③発電長は、運転員等に格納容器下部注水系（可搬型）によるペDESTAL（ドライウェル部）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、格納容器下部注水系（可搬型）によるペDESTAL（ドライウェル部）への注水に必要な格納容器下部注水系ペDESTAL注入ライン隔離弁及び格納容器下部注水系ペDESTAL注入ライン流量調整弁の電源切替え操作を実施する。</p> <p>⑤運転員等は中央制御室にて、ペDESTAL（ドライウェル部）への流入水を制限する制限弁が全閉、及びベント管に接続する排水弁が全開であることを確認する。なお、ベント管に接続する排水弁が全閉している場合は、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：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 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 及び B は、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、復水補給水系バイパス流防止としてタービン建屋負荷遮断弁の全開操作を実施する。</p> <p>⑥<sup>a</sup>MUWC 接続口内側隔離弁(B)を使用する場合 緊急時対策要員は、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の系統構成として、屋外にて MUWC 接続口内側隔離弁(B)の全開操作（遠隔手動弁操作設備による操作）を実施する。</p> <p>⑥<sup>b</sup>MUWC 接続口内側隔離弁(A)を使用する場合 現場運転員 C 及び D は、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の系統構成として、非管理区域にて MUWC 接続口内側隔離弁(A)の全開操作（遠隔手動弁操作設備による操作）を実施する。</p>	<p>⑥運転員等は中央制御室にて、格納容器下部注水系（可搬型）によるペDESTAL（ドレイウェル部）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等にて確認する。</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：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>⑦中央制御室運転員A及びBは、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の系統構成として、下部ドライウェル注水流量調節弁、下部ドライウェル注水ライン隔離弁の全開操作を実施し、当直副長に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の準備完了を報告する。</p> <p>⑧緊急時対策要員は、可搬型代替注水ポンプ（A-2級）の配備、ホース接続及び起動操作を行い、格納容器下部注水系（可搬型）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>⑨当直長は、当直副長からの依頼に基づき、緊急時対策要員又は運転員が選択した送水ラインからの可搬型代替注水ポンプ（A-2級）による送水開始を緊急時対策本部に依頼する。</p> <p>⑩当直副長は、中央制御室運転員に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の確認を指示する。</p> <p>⑪緊急時対策要員は、緊急時対策要員又は運転員が選択した送水ラインから送水するため、MUWC接続口外側隔離弁1(B)、2(B)又はMUWC接続口外側隔離弁1(A)、2(A)のどちらかの全開操作を実施し、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>⑫中央制御室運転員A及びBは、原子炉格納容器下部への注水が開始されたことを復水補給水系流量（格納容器下部注水流量）指示値の上昇により確認し、当直副長に報告する。</p> <p>⑬<sup>a</sup> 原子炉格納容器下部への初期水張りの場合 当直長は、当直副長の依頼に基づき、格納容器下部水位にて+2m（総注水量180m<sup>3</sup>）到達後、原子炉格納容器下部への注水の停止を緊急時対策本部に依頼する。</p>	<p>⑦運転員等は中央制御室にて、格納容器下部注水系（可搬型）によるペDESTAL（ドライウェル部）への注水の系統構成として、格納容器下部注水系ペDESTAL注水弁、格納容器下部注水系ペDESTAL注入ライン隔離弁、格納容器下部注水系ペDESTAL注入ライン流量調整弁及び格納容器下部注水系ペDESTAL注水流量調整弁の全開操作を実施し、発電長に格納容器下部注水系（可搬型）によるペDESTAL（ドライウェル部）への注水の準備完了を報告する。</p> <p>⑧重大事故等対応要員は、格納容器下部注水系（可搬型）による送水準備完了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>⑨災害対策本部長代理は、発電長に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又は可搬型代替注水大型ポンプによる送水開始を報告する。</p> <p>⑩発電長は、運転員等に格納容器下部注水系（可搬型）によるペDESTAL（ドライウェル部）への注水の確認を指示する。</p> <p>⑪重大事故等対応要員は、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、高所西側接続口又は高所東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運転員等は中央制御室にて、ペDESTAL（ドライウェル部）への注水が開始されたことを低圧代替注水系格納容器下部注水流量指示値の上昇により確認し、発電長に報告する。 【ペDESTAL（ドライウェル部）水位確保】</p> <p>⑬運転員等は中央制御室にて、格納容器下部水位（高さ1m超検知用）が1mを超える水位を検知したことを確認し、発電長に報告する。</p> <p>⑭発電長は災害対策本部長代理にペDESTAL（ドライウェル部）への注水の停止を依頼する。</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：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>⑬<sup>b</sup> 原子炉圧力容器破損後の原子炉格納容器下部への注水の場合</p>	<p>⑮ 災害対策本部長代理は重大事故等対応要員にペDESTAL（ドライウエル部）への注水の停止を指示する。</p> <p>⑯ 重大事故等対応要員はペDESTAL（ドライウエル部）への注水を停止し、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>⑰ 運転員等は中央制御室にて、ペDESTAL（ドライウエル部）の水位がベント管を通じた排水により低下し、一定の時間遅れで排水弁が自動で全閉となることを確認する。</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】</p> <p>⑱<sup>a</sup> 溶融炉心堆積高さ0.2m未満の場合                  運転員等は中央制御室にて、溶融炉心堆積高さが格納容器下部水温（水温計兼デブリ堆積検知用）で0.2m未満であることを確認し、発電長に報告する。また、発電長は災害対策本部長代理にペDESTAL（ドライウエル部）への注水を依頼する。</p> <p>⑲<sup>a</sup> 災害対策本部長代理は、重大事故等対応要員にペDESTAL（ドライウエル部）への注水を指示する。</p> <p>⑳<sup>a</sup> 重大事故等対応要員は、ペDESTAL（ドライウエル部）への注水を実施し、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>㉑<sup>a</sup> 発電長は、ペDESTAL（ドライウエル部）の水位を0.5m～1.0mに維持するため、崩壊熱による蒸発量相当の注水量以上に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又は可搬型代替注水大型ポンプにて送水するように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：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>当直長は、当直副長の依頼に基づき、崩壊熱除去に必要な注水流量（35～70m<sup>3</sup>/h）を可搬型代替注水ポンプ（A-2級）にて継続して送水するよう緊急時対策本部に依頼する。</p> <p>(c) 操作の成立性</p> <p>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に必要な時間は約35分である。</p> <p>また、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操作のうち、緊急時対策要員が実施する屋外での格納容器下部注水系（可搬型）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3名にて実施した場合：約125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名にて実施した場合：約140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名にて実施した場合：約330分</p> <p>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操作は、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>【原子炉圧力容器破損後のペDESTAL（ドライウエル部）への注水】</p> <p>⑱<sup>b</sup> 熔融炉心堆積高さ0.2m以上の場合</p> <p>運転員等は中央制御室にて、熔融炉心堆積高さが格納容器下部水温（水温計兼デブリ堆積検知用）で0.2m以上であることを確認し、発電長に報告する。また、発電長は災害対策本部長代理にペDESTAL（ドライウエル部）への注水を依頼する。</p> <p>⑲<sup>b</sup> 災害対策本部長代理は、重大事故等対応要員にペDESTAL（ドライウエル部）への注水を指示する。</p> <p>⑳<sup>b</sup> 重大事故等対応要員は、ペDESTAL（ドライウエル部）への注水を実施し、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>㉑<sup>b</sup> 発電長は、ペDESTAL（ドライウエル部）の水位を2.25m～2.75mに維持するため、崩壊熱による蒸発量相当の注水量以上に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又は可搬型代替注水大型ポンプにて送水するように災害対策本部長代理に依頼する。</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：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
	<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】(水源：代替淡水貯槽)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・中央制御室対応を運転員等 (当直運転員) 1 名, 現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合, 215 分以内で可能である。</li> </ul> <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】(水源：西側淡水貯水設備)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・中央制御室対応を運転員等 (当直運転員) 1 名, 現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合, 140 分以内で可能である。</li> </ul> <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】(水源：代替淡水貯槽)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・中央制御室対応を運転員等 (当直運転員) 1 名, 現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合, 535 分以内で可能である。</li> </ul> <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】(水源：西側淡水貯水設備)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・中央制御室対応を運転員等 (当直運転員) 1 名, 現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合, 320 分以内で可能である。</li> </ul> <p>【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"> <li>・中央制御室対応を運転員等 (当直運転員) 1 名, 現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合, 20 分以内で可能である。</li> </ul> <p>【高所西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"> <li>・中央制御室対応を運転員等 (当直運転員) 1 名, 現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合, 20 分以内で可能である。</li> </ul> <p>【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】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・中央制御室対応を運転員等 (当直運転員) 1 名, 現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合, 20 分以内で可能である。</li> </ul>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 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-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>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：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 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、原子炉格納容器の破損を防止するため、ろ過水タンクを水源とした消火系により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>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>[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<sup>*1</sup>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<sup>*2</sup>。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. 消火系によるペDESTAL（ドライウエル部）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（ドライウエル部）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）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（ドライウエル部）の水位を2.25m～2.75mに維持する。</p> <p>(a) 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<sup>*1</sup>で、格納容器下部注水系（常設）によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水ができず、消火系が使用可能な場合<sup>*2</sup>。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：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 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]</p> <p>原子炉圧力容器の破損の徴候<sup>※3</sup>及び破損によるパラメータの変化<sup>※4</sup>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）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<sup>※2</sup>。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:「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、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>(b) 操作手順</p> <p>消火系による原子炉格納容器下部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1.8.1図に、概要図を第1.8.8図に、タイムチャートを第1.8.9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、運転員に消火系による原子炉格納容器下部への注水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、緊急時対策本部に消火系による原子炉格納容器下部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、消火系による原子炉格納容器下部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>【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<sup>※3</sup>及び破損によるパラメータの変化<sup>※4</sup>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）によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水ができず、消火系が使用可能な場合<sup>※2</sup>。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: <b>格納容器雰囲気放射線モニタ</b>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（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>(b) 操作手順</p> <p>消火系によるペDESTAL（ドライウエル部）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1.8-1図及び第1.8-2図に、概要図を第1.8-8図に、タイムチャートを第1.8-9図に示す。</p> <p>①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に消火系によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水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、消火系によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水に必要な格納容器下部注水系ペDESTAL注入ライン隔離弁及び格納容器下部注水系ペDESTAL注入ライン流量調整弁の電源切替え操作を実施する。</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：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 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 及び B は、消火系による原子炉格納容器下部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、復水補給水系バイパス流防止としてタービン建屋負荷遮断弁の全開操作を実施する。</p> <p>⑥中央制御室運転員 A 及び B は、消火系による原子炉格納容器下部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 連絡弁の全開操作及び下部ドライウエル注水ライン隔離弁の全開操作を実施し、当直副長に消火系による原子炉格納容器下部への注水の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、消火系による原子炉格納容器下部への注水開始を緊急時対策本部に報告する。</p> <p>⑨当直副長は中央制御室運転員に消火系による原子炉格納容器下部への注水開始を指示する。</p>	<p>③運転員等は中央制御室にて、ペDESTAL (ドライウエル部) への流入水を制限する制限弁が全閉、及びベント管に接続する排水弁が全開であることを確認する。なお、ベント管に接続する排水弁が全閉している場合は、全開操作を実施する。</p> <p>④運転員等は中央制御室にて、消火系によるペDESTAL (ドライウエル部) 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等にて確認する。</p> <p>⑤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開操作を実施する。</p> <p>⑥運転員等は、発電長に消火系によるペDESTAL (ドライウエル部) への注水の準備完了を報告する。</p> <p>⑦発電長は、運転員等にディーゼル駆動消火ポンプの起動を指示する。</p> <p>⑧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した後、発電長に報告する。</p> <p>⑨運転員等は中央制御室にて、格納容器下部注水系ペDESTAL 注入ライン隔離弁の全開操作を実施し、発電長に消火系によるペDESTAL (ドライウエル部) への注水の準備完了を報告する。</p> <p>⑩発電長は、運転員等に消火系によるペDESTAL (ドライウエル部) への注水開始を指示する。</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：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>⑩<sup>a</sup> 原子炉格納容器下部への初期水張りの場合                      中央制御室運転員A及びBは、下部ドライウエル注水流量調節弁の全開操作を実施し、復水補給水系流量（格納容器下部注水流量）指示値の上昇（90m<sup>3</sup>/h程度）により注水されたことを確認し、当直副長に報告する。                      なお、格納容器下部水位にて+2m（総注水量180m<sup>3</sup>）到達後、原子炉格納容器下部への注水を停止する。</p> <p>⑩<sup>b</sup> 原子炉圧力容器破損後の原子炉格納容器下部への注水の場合                      中央制御室運転員A及びBは、下部ドライウエル注水流量調節弁を開とし、崩壊熱除去に必要な注水流量（35～70m<sup>3</sup>/h）に調整し、注水を継続する。</p> <p>⑪ 当直長は、当直副長からの依頼に基づき、消火系による原子炉格納容器下部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>【ベDESTAL（ドライウエル部）水位確保】</p> <p>⑪ 運転員等は中央制御室にて、格納容器下部注水系ベDESTAL注入ライン流量調整弁を開とし、低圧代替注水系格納容器下部注水流量指示値の上昇（80m<sup>3</sup>/h程度）により注水されたことを確認し、発電長に報告する。                      なお、格納容器下部注水系ベDESTAL注入ライン流量調整弁により低圧代替注水系格納容器下部注水流量を80m<sup>3</sup>/hに調整し、格納容器下部水位（高さ1m超検知用）が1mを超える水位を検知したことを確認した後、ベDESTAL（ドライウエル部）への注水を停止する。その後、バント管を通じた排水により水位が低下し、一定の時間遅れで排水弁が自動で全閉となることを確認する。</p> <p>【原子炉圧力容器破損後のベDESTAL（ドライウエル部）への注水】</p> <p>⑫ 運転員等は中央制御室にて、格納容器下部注水系ベDESTAL注入ライン流量調整弁を開とし、消火系によるベDESTAL（ドライウエル部）への注水が開始されたことを低圧代替注水系格納容器下部注水流量指示値の上昇により確認した後、発電長に報告する。</p> <p>⑬ 発電長は、運転員等にベDESTAL（ドライウエル部）の溶融炉心堆積高さに応じたベDESTAL（ドライウエル部）への注水開始を指示する。</p> <p>⑭<sup>a</sup> 溶融炉心堆積高さ0.2m未満の場合                      運転員等は中央制御室にて、溶融炉心堆積高さが格納容器下部水温（水温計兼デブリ堆積検知用）で0.2m未満であることを確認後、ベDESTAL（ドライウエル部）の水位を0.5m～1.0mに維持するため、格納容器下部注水系ベDESTAL注入ライン流量調整弁により低圧代替注水系格納容器下部注水流量を崩壊熱による蒸発量相当の注水量以上に調整し、発電長に報告する。</p> <p>⑭<sup>b</sup> 溶融炉心堆積高さ0.2m以上の場合                      運転員等は中央制御室にて、溶融炉心堆積高さが格納容器下部水温（水温計兼デブリ堆積検知用）で0.2m以上であることを確認後、ベDESTAL（ドライウエル部）の水位を2.25m～2.75mに維持するため、格納容器下部注水系ベDESTAL注入ライン流量調整弁により低圧代替注水系格納容器下部注水流量を崩壊熱による蒸発量相当の注水量以上に調整し、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：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 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。室温は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。</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"> <li>・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名にて実施した場合、54分以内で可能である。</li> </ul> <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"> <li>・中央制御室対応を運転員等（当直運転員）1名にて実施した場合、1分以内で可能である。</li> </ul> <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> <p>d. 補給水系によるペDESTAL（ドライウエル部）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）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、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）に注水を実施する。その際は、サブレーション・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>	

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 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>【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<sup>※1</sup>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<sup>※2</sup>。</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<sup>※3</sup>及び原子炉圧力容器の破損によるパラメータの変化<sup>※4</sup>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<sup>※2</sup>。</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（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：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 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>補給水系によるペDESTAL（ドライウエル部）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1.8-1図及び第1.8-2図に、概要図を第1.8-10図に、タイムチャートを第1.8-11図に示す。</p> <p>①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に補給水系によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水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、補給水系によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水に必要な格納容器下部注水系ペDESTAL注入ライン隔離弁及び格納容器下部注水系ペDESTAL注入ライン流量調整弁の電源切替え操作を実施する。</p> <p>③運転員等は中央制御室にて、ペDESTAL（ドライウエル部）への流入水を制限する制限弁が全閉、及びベント管に接続する排水弁が全開であることを確認する。なお、ベント管に接続する排水弁が全閉している場合は、全開操作を実施する。</p> <p>④運転員等は中央制御室にて、補給水系によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水に必要な電動弁の電源が確保されたこと並びに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>⑤発電長は、災害対策本部長代理に連絡配管閉止フランジの切替を依頼する。</p> <p>⑥災害対策本部長代理は、重大事故等対応要員に連絡配管閉止フランジの切替を指示する。</p> <p>⑦重大事故等対応要員は、連絡配管閉止フランジの切替を実施し、連絡配管閉止フランジの切替完了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>⑧運転員等は原子炉建屋廃棄物処理棟にて、補給水系-消火系連絡ライン止め弁の全開操作を実施する。</p> <p>⑨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開操作を実施する。</p> <p>⑩運転員等は中央制御室にて、格納容器下部注水系ペDESTAL注入ライン隔離弁の全開操作を実施する。</p> <p>⑪発電長は、運転員等に復水移送ポンプの起動を指示する。</p> <p>⑫運転員等は中央制御室にて、復水移送ポンプを起動し、復水移送ポンプ吐出ヘッド圧力指示値が約0.84MPa [gage] 以上であることを確認する。</p> <p>⑬運転員等は、発電長に補給水系によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水の準備完了を報告する。</p> <p>⑭発電長は、運転員等に補給水系によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水開始を指示する。</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>【ベDESTAL（ドライウエル部）水位確保】</p> <p>⑮運転員等は中央制御室にて、格納容器下部注水系ベDESTAL注入ライン流量調整弁を開とし、低圧代替注水系格納容器下部注水流量指示値の上昇（80m<sup>3</sup>/h程度）により注水されたことを確認し、発電長に報告する。</p> <p>なお、格納容器下部注水系ベDESTAL注入ライン流量調整弁により低圧代替注水系格納容器下部注水流量を80m<sup>3</sup>/hに調整し、格納容器下部水位（高さ1m超検知用）が1mを超える水位を検知したことを確認した後、ベDESTAL（ドライウエル部）への注水を停止する。その後、ベント管を通じた排水により水位が低下し、一定の時間遅れで排水弁が自動で全閉となることを確認する。</p> <p>【原子炉圧力容器破損後のベDESTAL（ドライウエル部）への注水】</p> <p>⑯運転員等は中央制御室にて、格納容器下部注水系ベDESTAL注入ライン流量調整弁を開とし、補給水系によるベDESTAL（ドライウエル部）への注水が開始されたことを低圧代替注水系格納容器下部注水流量指示値の上昇により確認した後、発電長に報告する。</p> <p>⑰発電長は、運転員等にベDESTAL（ドライウエル部）の熔融炉心堆積高さに応じたベDESTAL（ドライウエル部）への注水を指示する。</p> <p>⑱<sup>a</sup> 熔融炉心堆積高さ0.2m未満の場合</p> <p>運転員等は中央制御室にて、熔融炉心堆積高さが格納容器下部水温（水温計兼デブリ堆積検知用）で0.2m未満であることを確認後、ベDESTAL（ドライウエル部）の水位を0.5m～1.0mに維持するため、格納容器下部注水系ベDESTAL注入ライン流量調整弁により低圧代替注水系格納容器下部注水流量を崩壊熱による蒸発量相当の注水量以上に調整し、発電長に報告する。</p> <p>⑱<sup>b</sup> 熔融炉心堆積高さ0.2m以上の場合</p> <p>運転員等は中央制御室にて、熔融炉心堆積高さが格納容器下部水温（水温計兼デブリ堆積検知用）で0.2m以上であることを確認後、ベDESTAL（ドライウエル部）の水位を2.25m～2.75mに維持するため、格納容器下部注水系ベDESTAL注入ライン流量調整弁により低圧代替注水系格納容器下部注水流量を崩壊熱による蒸発量相当の注水量以上に調整し、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：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 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、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"> <li>・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名にて実施した場合、108分以内で可能である。</li> </ul> <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"> <li>・中央制御室対応を運転員等（当直運転員）1名にて実施した場合、1分以内で可能である。</li> </ul> <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：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>1.8.2.2 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止のための対応手順</p> <p>(1) 原子炉圧力容器への注水</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合、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原子炉圧力容器へ注水する。また、十分な炉心の冷却ができず原子炉圧力容器下部へ溶融炉心が移動した場合でも原子炉圧力容器へ注水することにより原子炉圧力容器の破損遅延又は防止を図る。</p>	<p>1.8.2.2 溶融炉心のペDESTAL（ドライウエル部）の床面への落下遅延・防止のための対応手順</p> <p>(1) 原子炉圧力容器への注水</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合、溶融炉心のペDESTAL（ドライウエル部）の床面への落下を遅延又は防止するため原子炉圧力容器へ注水する。また、十分な炉心の冷却ができず原子炉圧力容器下部へ溶融炉心が移動した場合でも原子炉圧力容器へ注水することにより原子炉圧力容器の破損遅延又は防止を図る。</p> <p>溶融炉心のペDESTAL（ドライウエル部）の床面への落下を遅延又は防止するため原子炉圧力容器への注水手段を着手する場合は、低圧代替注水系（常設）及び低圧代替注水系（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を同時並行で準備する。</p> <p>なお、原子炉圧力容器内の水位が不明と判断した場合は、原子炉底部からジェットポンプ上端（以下「原子炉水位L0」という。）以上まで水位を回復させるために必要な原子炉注水量を注水する。その後、原子炉水位をL0以上で維持するため崩壊熱相当の注水量以上の注水を継続的に実施する。</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：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>a. 低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、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により低圧代替注水系（常設）の電源を確保し、原子炉圧力容器へ注水する。</p> <p>なお、注水を行う際は、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並行して行う。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>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圧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<sup>※2</sup>。</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>a. 低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、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低圧代替注水系（常設）の電源を確保し、原子炉圧力容器へ注水する。また、原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の場合において、給水・復水系、原子炉隔離時冷却系、非常用炉心冷却系及び高圧代替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、低圧代替注水系（常設）の運転状態確認後、逃がし安全弁により減圧を実施する。</p> <p>逃がし安全弁により減圧を実施する手順については「1.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等」にて整備する。</p> <p>なお、注水を行う際は、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並行して行う。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>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（常設）が使用可能な場合<sup>※2</sup>。</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、電源及び水源（代替淡水貯槽）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：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 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>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の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第1.8.2図に、概要図を第1.8.10図に、タイムチャートを第1.8.11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、中央制御室運転員に低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水の準備開始を指示する。</p> <p>②中央制御室運転員A及びBは、低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器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にて確認する。</p> <p>③当直長は、当直副長からの依頼に基づき、緊急時対策本部に第一ガスタービン発電機、第二ガスタービン発電機又は電源車の負荷容量確認を依頼し、低圧代替注水系（常設）が使用可能か確認する。</p>	<p>(b) 操作手順</p> <p>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の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第1.8-3図に、概要図を第1.8-12図に、タイムチャートを第1.8-13図に示す。</p> <p>①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水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、低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水に必要な残留熱除去系C系注入弁の電源切替え操作を実施する。</p> <p>③運転員等は中央制御室にて、低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水に必要な電動弁の電源が確保されたこと並びに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>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 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 及び B は、復水補給水系バイパス流防止としてタービン建屋負荷遮断弁の全開操作を実施する。</p> <p>⑤中央制御室運転員 A 及び B は、復水移送ポンプ (2 台) の起動操作を実施し、復水移送ポンプ吐出圧力指示値が規定値以上であることを確認する。</p> <p>⑥<sup>a</sup> 残留熱除去系 (B) 注入配管使用の場合 中央制御室運転員 A 及び B は、残留熱除去系注入弁 (B) の全開操作を実施する。</p> <p>⑥<sup>b</sup> 残留熱除去系 (A) 注入配管使用の場合 中央制御室運転員 A 及び B は、残留熱除去系注入弁 (A) の全開操作を実施する。</p> <p>⑦当直副長は、原子炉圧力容器内の圧力が復水移送ポンプの吐出圧力以下であることを確認後、運転員に低圧代替注水系 (常設) による原子炉圧力容器への注水開始を指示する。</p> <p>⑧<sup>a</sup> 残留熱除去系 (B) 注入配管使用の場合 中央制御室運転員 A 及び B は、残留熱除去系洗浄水弁 (B) の全開操作を実施する。</p> <p>⑧<sup>b</sup> 残留熱除去系 (A) 注入配管使用の場合 中央制御室運転員 A 及び B は、残留熱除去系洗浄水弁 (A) の全開操作を実施する。</p> <p>⑨<sup>a</sup> 残留熱除去系 (B) 注入配管使用の場合 中央制御室運転員 A 及び B は、原子炉圧力容器への注水が開始されたことを復水補給水系流量 (RHR B 系代替注水流量) 指示値の上昇及び原子炉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原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低 (レベル 3) から原子炉水位高 (レベル 8) の間で維持する。</p> <p>⑨<sup>b</sup> 残留熱除去系 (A) 注入配管使用の場合 中央制御室運転員 A 及び B は、原子炉圧力容器への注水が開始されたことを復水補給水系流量 (RHR A 系代替注水流量) 指示値の上昇及び原子炉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原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低 (レベル 3) から原子炉水位高 (レベル 8) の間で維持する。</p>	<p>④運転員等は中央制御室にて、低圧代替注水系 (常設) の使用モードを選択し、低圧代替注水系 (常設) を起動操作した後、常設低圧代替注水系ポンプが起動し、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とともに常設低圧代替注水系系統分離弁、原子炉注水弁及び原子炉圧力容器注水流量調整弁が自動開したことを確認する。</p> <p>⑤発電長は、原子炉圧力指示値が 4.90MPa [gage] 以下であることを確認後、運転員等に低圧代替注水系 (常設) による原子炉圧力容器への注水開始を指示する。</p> <p>⑥運転員等は中央制御室にて、残留熱除去系 C 系注入弁の全開操作を実施する。</p> <p>⑦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低圧代替注水系原子炉注水流量 (常設ライン用)、(常設ライン狭帯域用) 指示値の上昇及び原子炉水位指示値の上昇により確認し、発電長に報告するとともに原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位 L 0 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：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>⑩現場運転員C及びDは、復水移送ポンプの水源確保として復水移送ポンプ吸込ラインの切替え操作（復水補給水系常/非常用連絡1次，2次止め弁の開操作）を実施する。</p> <p>⑪当直長は、当直副長からの依頼に基づき、緊急時対策本部に復水貯蔵槽の補給を依頼する。</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残留熱除去系(B)又は残留熱除去系(A)のいずれの注入配管を使用した場合においても約12分で可能である。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。室温は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、中央制御室対応を運転員等（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：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>b. 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）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は、低圧代替注水系（可搬型）により原子炉圧力容器への注水を実施する。</p> <p>なお、注水を行う際は、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並行して行う。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>炉心損傷を判断した場合<sup>*1</sup>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ず、低圧代替注水系（可搬型）が使用可能な場合<sup>*2</sup>。</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（防火水槽又は淡水貯水池）が確保されている場合。</p> <p>(b) 操作手順</p> <p>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の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第1.8.2図に、概要図を第1.8.12図に、タイムチャートを第1.8.13図及び第1.8.14図に示す。</p>	<p>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）</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）、代替循環冷却系、消火系及び補給水系による原子炉圧力容器への注水ができない場合は、低圧代替注水系（可搬型）により原子炉圧力容器への注水を実施する。また、原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の場合において、原子炉隔離時冷却系及び高圧代替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、低圧代替注水系（可搬型）の運転状態確認後、逃がし安全弁により減圧を実施する。</p> <p>なお、注水を行う際は、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並行して行う。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>炉心損傷を判断した場合<sup>*1</sup>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<sup>*2</sup>。</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、燃料及び水源（西側淡水貯水設備又は代替淡水貯槽）が確保されている場合。</p> <p>(b) 操作手順</p> <p>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の概要は以下のとおり。<span style="background-color: yellow;">手順</span>の対応フローを第1.8-3図に、概要図を第1.8-14図に、タイムチャートを第1.8-15図に示す（残留熱除去系C系配管を使用する原子炉建屋西側接続口、高所西側接続口又は高所東側接続口による原子炉圧力容器への注水及び低圧炉心スプレイ系配管を使用する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手順は、手順⑦以外同様。）。</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：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 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、運転員に低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水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、緊急時対策本部に低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水準備のため、可搬型代替注水ポンプ（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中央制御室運転員 A 及び B は、低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器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にて確認する。</p> <p>④中央制御室運転員 A 及び B は、復水補給水系バ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>⑤<sup>a</sup>MUWC 接続口内側隔離弁(B)を使用する場合 緊急時対策要員は、低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水の系統構成として、屋外にて MUWC 接続口内側隔離弁(B)の全開操作（遠隔手動弁操作設備による操作）を実施する。</p> <p>⑤<sup>b</sup>MUWC 接続口内側隔離弁(A)を使用する場合 現場運転員 C 及び D は、低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水の系統構成として、非管理区域にて MUWC 接続口内側隔離弁(A)の全開操作（遠隔手動弁操作設備による操作）を実施する。</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・弁の接続口への低圧代替注水系（可搬型）の接続を依頼する。</p> <p>②災害対策本部長代理は、発電長に低圧代替注水系（可搬型）で使用する低圧代替注水系配管・弁の接続口を連絡するとともに重大事故等対応要員に低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水の準備開始を指示する。</p> <p>③発電長は、運転員等に残留熱除去系 C 系配管又は低圧炉心スプレイ系配管を使用した低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器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、低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水に必要な残留熱除去系 C 系注入弁又は低圧炉心スプレイ系注入弁の電源切替え操作を実施する。</p> <p>⑤運転員等は中央制御室にて、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等により確認する。</p> <p>⑥発電長は、原子炉圧力指示値が4.90MPa [gage] 以下であることを確認後、運転員等に低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水の系統構成を指示する。</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：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>⑥<sup>a</sup> 残留熱除去系(B) 注入配管使用の場合</p> <p>中央制御室運転員 A 及び B は、残留熱除去系注入弁(B)の全開操作及び原子炉圧力指示値が可搬型代替注水ポンプの吐出圧力以下であることを確認後、残留熱除去系洗浄水弁(B)の全開操作を実施する。</p> <p>⑥<sup>b</sup> 残留熱除去系(A) 注入配管使用の場合</p> <p>中央制御室運転員 A 及び B は、残留熱除去系注入弁(A)の全開操作及び原子炉圧力指示値が可搬型代替注水ポンプの吐出圧力以下であることを確認後、残留熱除去系洗浄水弁(A)の全開操作を実施する。</p>	<p>⑦<sup>a</sup> 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、高所西側接続口又は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> <p>運転員等は中央制御室にて、原子炉注水弁、残留熱除去系C系注入弁及び原子炉圧力容器注水流量調整弁の全開操作を実施する。</p> <p>⑦<sup>b</sup> 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> <p>運転員等は中央制御室にて、原子炉注水弁、低圧炉心スプレイ系注入弁及び原子炉圧力容器注水流量調整弁の全開操作を実施する。</p> <p>⑧ 発電長は、災害対策本部長代理に低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器へ注水するための原子炉建屋原子炉棟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：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 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）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-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>⑧当直長は、当直副長からの依頼に基づき、緊急時対策要員又は運転員が選択した送水ラインからの可搬型代替注水ポンプ（A-2級）による送水開始を緊急時対策本部に依頼する。</p> <p>⑨当直副長は、中央制御室運転員に低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水の確認を指示する。</p> <p>⑩緊急時対策要員は、緊急時対策要員又は運転員が選択した送水ラインから送水するため、MUWC 接続口外側隔離弁1(B)、2(B)又はMUWC 接続口外側隔離弁1(A)、2(A)のどちらかの全開操作を実施し、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>⑪<sup>a</sup> 残留熱除去系(B)注入配管使用の場合 中央制御室運転員A及びBは、原子炉圧力容器への注水が開始されたことを復水補給水系流量（RHR B系代替注水流量）指示値の上昇及び原子炉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原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル3）から原子炉水位高（レベル8）の間で維持する。</p> <p>⑪<sup>b</sup> 残留熱除去系(A)注入配管使用の場合 中央制御室運転員A及びBは、原子炉圧力容器への注水が開始されたことを復水補給水系流量（RHR A系代替注水流量）指示値の上昇及び原子炉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原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル3）から原子炉水位高（レベル8）の間で維持する。</p> <p>⑫当直長は、当直副長からの依頼に基づき、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開始されたことを緊急時対策本部に報告する。</p>	<p>⑨災害対策本部長代理は、発電長に低圧代替注水系（可搬型）として使用する可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる送水開始を連絡するとともに重大事故等対応要員に低圧代替注水系（可搬型）として使用する可搬型代替注水中型ポンプ又は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、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、高所西側接続口又は高所東側接続口の弁の全開操作を実施し、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又は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> <p>⑪発電長は、運転員等に低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水の確認を指示する。</p> <p>⑫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低圧代替注水系原子炉注水流量（常設ライン用）、（常設ライン狭帯域用）又は低圧代替注水系原子炉注水流量（可搬ライン用）、（可搬ライン狭帯域用）指示値の上昇及び原子炉水位指示値の上昇により確認し、発電長に報告するとともに原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位L0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：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 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>低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水操作のうち、運転員が実施する原子炉建屋での各注入配管の系統構成を 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の所要時間は約 20 分である。</p> <p>また、低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器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低圧代替注水系（可搬型）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 3 名にて実施した場合：約 125 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 名にて実施した場合：約 140 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 名にて実施した場合：約 330 分</p> <p>低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水操作は、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約 330 分で可能である。</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>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 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-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>【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】（水源：代替淡水貯槽）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>中央制御室対応を運転員等（当直運転員）1名、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。</li> </ul> <p>【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】（水源：西側淡水貯水設備）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>中央制御室対応を運転員等（当直運転員）1名、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、140分以内で可能である。</li> </ul> <p>【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压力容器への注水の場合】（水源：代替淡水貯槽）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>中央制御室対応を運転員等（当直運転員）1名、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。</li> </ul> <p>【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压力容器への注水の場合】（水源：西側淡水貯水設備）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>中央制御室対応を運転員等（当直運転員）1名、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、320分以内で可能である。</li> </ul> <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：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
	<p>c. 代替循環冷却系による原子炉圧力容器への注水</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、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。また、原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の場合において、原子炉隔離時冷却系及び高圧代替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、代替循環冷却系の運転状態確認後、逃がし安全弁により減圧を実施する。</p> <p>なお、注水を行う際は、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並行して行う。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>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<sup>※2</sup>。</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>代替循環冷却系A系による原子炉压力容器への注水手順の概要は以下のとおり（代替循環冷却系B系による原子炉压力容器への注水手順も同様。）。</p> <p>手順の対応フローを第1.8-3図に、概要図を第1.8-16図に、タイムチャートを第1.8-17図に示す。</p> <p>①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に代替循環冷却系A系による原子炉压力容器への注水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、代替循環冷却系A系による原子炉压力容器への注水に必要な残留熱除去系A系ミニフロー弁、残留熱除去系熱交換器（A）出口弁、残留熱除去系熱交換器（A）バイパス弁及び残留熱除去系A系注入弁の電源切替え操作を実施する。</p> <p>③運転員等は中央制御室にて、代替循環冷却系A系による原子炉压力容器への注水に必要な電動弁の電源が確保されたこと並びに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運転員等は中央制御室にて、残留熱除去系A系注水配管分離弁、残留熱除去系A系ミニフロー弁、残留熱除去系熱交換器（A）出口弁及び残留熱除去系熱交換器（A）バイパス弁の全閉操作を実施する。</p> <p>⑤運転員等は中央制御室にて、代替循環冷却系ポンプ（A）入口弁及び代替循環冷却系A系テスト弁の全開操作を実施する。</p> <p>⑥運転員等は中央制御室にて、代替循環冷却系ポンプ（A）を起動し、代替循環冷却系ポンプ吐出圧力指示値が約1.2MPa [gage] 以上であることを確認後、発電長に報告する。</p> <p>⑦発電長は、原子炉圧力指示値が4.90MPa [gage] 以下であることを確認後、運転員等に代替循環冷却系A系による原子炉压力容器への注水の開始を指示する。</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：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
	<p>⑧運転員等は中央制御室にて、残留熱除去系A系注入弁の全開操作を実施した後、代替循環冷却系A系注入弁の全開操作を実施するとともに、代替循環冷却系A系テスト弁の全開操作を実施する。</p> <p>⑨運転員等は中央制御室にて、原子炉压力容器への注水が開始されたことを代替循環冷却系原子炉注水流量指示値の上昇及び原子炉水位指示値の上昇により確認し、発電長に報告するとともに原子炉压力容器内の水位を原子炉水位L0以上に維持する。</p> <p>(c) 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）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：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>c. 消火系による原子炉圧力容器への注水</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、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、消火系による原子炉圧力容器への注水を実施する。</p> <p>なお、注水を行う際は、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並行して行う。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>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、消火系が使用可能な場合<sup>※2</sup>。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>d. 消火系による原子炉圧力容器への注水</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、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ない場合は、消火系による原子炉圧力容器への注水を実施する。また、原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の場合において、原子炉隔離時冷却系及び高圧代替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、消火系の運転状態確認後、逃がし安全弁により減圧を実施する。</p> <p>なお、注水を行う際は、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並行して行う。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>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<sup>※2</sup>。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: <b>格納容器雰囲気放射線モニタ</b>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>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 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>消火系による原子炉圧力容器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1.8.2図に、概要図を第1.8.15図に、タイムチャートを第1.8.16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、運転員に消火系による原子炉圧力容器への注水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、緊急時対策本部に消火系による原子炉圧力容器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、消火系による原子炉圧力容器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、消火系による原子炉圧力容器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、復水補給水系バ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、消火系による原子炉圧力容器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連絡弁の全開操作を実施する。</p>	<p>(b) 操作手順</p> <p>消火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。手順の対応フローを第1.8-3図に、概要図を第1.8-18図に、タイムチャートを第1.8-19図に示す。</p> <p>①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に消火系による原子炉圧力容器への注水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、消火系による原子炉圧力容器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>③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>④発電長は、運転員等に消火系による原子炉圧力容器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>⑤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：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<p>⑦<sup>a</sup> 残留熱除去系 (B) 注入配管使用の場合 中央制御室運転員 A 及び B は、残留熱除去系注入弁 (B) の全開操作を実施する。</p> <p>⑦<sup>b</sup> 残留熱除去系 (A) 注入配管使用の場合 中央制御室運転員 A 及び B は、残留熱除去系注入弁 (A) の全開操作を実施する。</p> <p>⑧5 号炉運転員は、ディーゼル駆動消火ポンプの起動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>⑨当直長は、当直副長からの依頼に基づき、消火系による原子炉圧力容器への注水開始を緊急時対策本部に報告する。</p> <p>⑩当直副長は、原子炉圧力容器内の圧力がディーゼル駆動消火ポンプの吐出圧力以下であることを確認後、中央制御室運転員に消火系による原子炉圧力容器への注水の開始を指示する。</p> <p>⑪<sup>a</sup> 残留熱除去系 (B) 注入配管使用の場合 中央制御室運転員 A 及び B は、残留熱除去系洗浄水弁 (B) の全開操作を実施する。</p> <p>⑪<sup>b</sup> 残留熱除去系 (A) 注入配管使用の場合 中央制御室運転員 A 及び B は、残留熱除去系洗浄水弁 (A) の全開操作を実施する。</p> <p>⑫<sup>a</sup> 残留熱除去系 (B) 注入配管使用の場合 中央制御室運転員 A 及び B は、原子炉圧力容器への注水が始まったことを復水補給水系流量 (RHR B 系代替注水流量) 指示値の上昇及び原子炉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原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低 (レベル 3) から原子炉水位高 (レベル 8) の間で維持する。</p> <p>⑫<sup>b</sup> 残留熱除去系 (A) 注入配管使用の場合 中央制御室運転員 A 及び B は、原子炉圧力容器への注水が始まったことを復水補給水系流量 (RHR A 系代替注水流量) 指示値の上昇及び原子炉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原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低 (レベル 3) から原子炉水位高 (レベル 8) の間で維持する。</p> <p>⑬当直長は、当直副長からの依頼に基づき、消火系による原子炉圧力容器への注水が始まったことを緊急時対策本部に報告する。</p>	<p>⑥発電長は、原子炉圧力指示値が4.90MPa [gage] 以下であることを確認後、運転員等に消火系による原子炉圧力容器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、残留熱除去系 B 系消火系ライン弁及び残留熱除去系 B 系注入弁の全開操作を実施する。</p> <p>⑧運転員等は中央制御室にて、原子炉圧力容器への注水が始まったことを残留熱除去系系統流量指示値の上昇及び原子炉水位指示値の上昇により確認し、発電長に報告するとともに原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位 L 0 以上で維持する。</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、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原子炉圧力容器への注水開始まで残留熱除去系(B)又は残留熱除去系(A)のいずれの注入配管を使用した場合においても約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>(c) 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、現場対応を運転員等（当直運転員）2名にて実施した場合、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>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>e. 補給水系による原子炉圧力容器への注水</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、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ない場合は、補給水系による原子炉圧力容器への注水を実施する。また、原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の場合において、原子炉隔離時冷却系及び高圧代替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、補給水系の運転状態確認後、逃がし安全弁により減圧を実施する。</p> <p>なお、注水を行う際は、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並行して行う。</p> <p>(a) 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）、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。</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、電源及び水源（復水貯蔵タンク）が確保されている場合。</p> <p>(b) 操作手順</p> <p>補給水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。</p> <p>手順の対応フローを第1.8-3図に、概要図を第1.8-20図に、タイムチャートを第1.8-21図に示す。</p> <p>①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に補給水系による原子炉圧力容器への注水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、補給水系による原子炉圧力容器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>③発電長は、災害対策本部長代理に連絡配管閉止フランジの切替えを依頼する。</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：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
	<p>④災害対策本部長代理は、重大事故等対応要員に連絡配管閉止フランジの切替を指示する。</p> <p>⑤重大事故等対応要員は、連絡配管閉止フランジの切替を実施し、災害対策本部長代理に連絡配管閉止フランジの切替が完了したことを報告する。また、災害対策本部長代理は、発電長に報告する。</p> <p>⑥運転員等は原子炉建屋廃棄物処理棟にて、補給水系－消火系連絡ライン止め弁の全開操作を実施する。</p> <p>⑦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開操作を実施する。</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発電長は、運転員等に復水移送ポンプの起動を指示する。</p> <p>⑩運転員等は中央制御室にて、復水移送ポンプを起動し、復水移送ポンプ吐出ヘッダ圧力指示値が約0.84MPa [gage] 以上であることを確認する。</p> <p>⑪発電長は、原子炉圧力指示値が4.90MPa [gage] 以下であることを確認後、運転員等に補給水系による原子炉圧力容器への注水の開始を指示する。</p> <p>⑫運転員等は中央制御室にて、残留熱除去系B系注入弁の全開操作を実施し、原子炉圧力容器への注水が開始されたことを残留熱除去系系統流量指示値及び原子炉水位指示値の上昇により確認し、発電長に報告するとともに原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位L0以上に維持する。</p> <p>(c) 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、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。</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>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>d. 高圧代替注水系による原子炉圧力容器への注水</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、常設代替直流電源設備又は可搬型直流電源設備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>なお、注水を行う際は、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並行し て行う。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>において、原子炉圧力容器への高圧注水機能が喪失し、高圧代 替注水系が使用可能な場合<sup>※2</sup>。</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:原子炉圧力指示値が規定値以上ある場合において、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>(b) 操作手順</p> <p>高圧代替注水系による原子炉圧力容器への注水については、「1.2.2.1(1)a. 中央制御室 からの高圧代替注水系起動」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>f. 高圧代替注水系による原子炉圧力容器への注水</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>なお、注水を行う際は、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並行し て行う。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>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 <sup>※2</sup>。</p> <p>※1: <b>格納容器雰囲気放射線モニター</b>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: 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>(b) 操作手順</p> <p>高圧代替注水系による原子炉圧力容器への注水については、「1.2.2.1(1)a. 中央制御室 からの高圧代替注水系起動」の操作手順と同様である。</p> <p>(c) 操作の成立性</p> <p>上記の操作は、中央制御室対応を運転員等（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：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>e. 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                  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>(a) 手順着手の判断基準                  炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>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<sup>※2</sup>。</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（ほう酸水注入系貯蔵タンク）が確保されている場合。</p> <p>(b) 操作手順                  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手順の概要は以下のとおり。                  手順の対応フローを第1.8.2図に、概要図を第1.8.17図に、タイムチャートを第1.8.18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の準備開始を指示する。</p> <p>②現場運転員C及びDは、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に必要なポンプ及び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、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に必要なポンプ及び電動弁の電源が確保されたこと並びに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>g. 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                  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>(a) 手順着手の判断基準                  炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>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<sup>※2</sup>。</p> <p>※1: <b>格納容器雰囲気放射線モニタ</b>でドライウェ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、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>(b) 操作手順                  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手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第1.8-3図に、概要図を第1.8-22図に、タイムチャートを第1.8-23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、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>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 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、第二ガスタービン発電機又は電源車の負荷容量確認を依頼し、ほう酸水注入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、ほう酸水注入系ポンプ(A)又は(B)の起動操作（ほう酸水注入系起動用キー・スイッチを「ポンプA」位置（B系を起動する場合は「ポンプB」位置）にすることで、ほう酸水注入系ポンプ吸込弁及びほう酸水注入系注入弁が全開となり、ほう酸水注入系ポンプが起動し、原子炉圧力容器へのほう酸水注入が開始される。）を実施し、発電用原子炉が未臨界であることを継続して監視する。</p> <p>⑥当直副長は、ほう酸水注入系ポンプの運転時間によりほう酸水注入系貯蔵タンクの液位を推定し、ほう酸水の全量注入完了を確認後、中央制御室運転員にほう酸水注入系ポンプの停止を指示する。</p> <p>⑦中央制御室運転員A及びBは、ほう酸水注入系ポンプを停止し、当直副長に報告する。</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）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。 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>③運転員等は中央制御室にて、ほう酸水注入ポンプ（A）又はほう酸水注入ポンプ（B）の起動操作（ほう酸水注入系起動用キー・スイッチを「SYS A」位置（B系を起動する場合は「SYS B」位置）にすることで、ほう酸水貯蔵タンク出口弁及びほう酸水注入系爆破弁が全開となり、ほう酸水注入ポンプが起動し、原子炉圧力容器へのほう酸水注入が開始される。）を実施し、ほう酸水注入ポンプ吐出圧力が原子炉圧力容器内の圧力以上であることを確認する。</p> <p>④発電長は、運転員等にほう酸水貯蔵タンク液位を監視し、ほう酸水の全量注入完了を確認後、ほう酸水注入ポンプを停止するよう指示する。</p> <p>⑤運転員等は中央制御室にて、ほう酸水注入ポンプを停止し、発電長に報告する。</p> <p>(c) 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名にて実施した場合、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>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 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原子炉圧力容器への注水</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉隔離時冷却系、高圧炉心注水系及び高圧代替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、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制御棒駆動系の電源を確保し、原子炉圧力容器の下部への注水を実施することで、原子炉圧力容器の下部に落下した溶融炉心を冷却し、原子炉圧力容器の破損の進展を抑制する。</p> <p>なお、注水を行う際は、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並行して行う。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>において、原子炉圧力容器への高圧注水機能が喪失し、制御棒駆動系が使用可能な場合<sup>※2</sup>。</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。</p> <p>(b) 操作手順</p> <p>制御棒駆動系による原子炉圧力容器への注水については、「1.2.2.3(1)b. 制御棒駆動系による原子炉圧力容器への注水」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）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圧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：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 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原子炉圧力容器への緊急注水</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉隔離時冷却系及び高圧代替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、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緊急注水を実施する。</p> <p>なお、注水を行う際は、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並行して行う。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>において、原子炉圧力容器への高圧注水機能が喪失し、高圧炉心注水系が使用可能な場合<sup>※2</sup>。</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>(b) 操作手順</p> <p>高圧炉心注水系による原子炉圧力容器への緊急注水については、「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」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：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>1.8.2.3 その他の手順項目について考慮する手順</p> <p>復水貯蔵槽、防火水槽及び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（A-2級）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>復水移送ポンプ、高圧代替注水系、ほう酸水注入系ポンプ、制御棒駆動水ポンプ 高圧炉心注水系ポンプ、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、ディーゼル駆動消火ポンプ及び可搬型代替注水ポンプ（A-2級）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>1.8.2.3 その他の手順項目について考慮する手順</p> <p>逃がし安全弁による減圧手順については、「1.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等」にて整備する。</p> <p>残留熱除去系海水系、緊急用海水系及び代替残留熱除去系海水系による冷却水確保手順については、「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。</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>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、高圧代替注水系、代替循環冷却系ポンプ、ほう酸水注入ポンプ、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、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：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>1.8.2.4 重大事故等時の対応手段の選択</p> <p>(1) 原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却のための対応手段の選択</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1.8.19図に示す。</p> <p>代替交流電源設備により交流電源が確保できた場合、復水貯蔵槽が使用可能であれば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（初期水張り）を実施する。復水貯蔵槽が使用できない場合、消火系又は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（初期水張り）を実施する。また、原子炉圧力容器が破損し、原子炉格納容器下部へ落下した溶融炉心を冠水冷却する場合においても、初期水張りを実施する際と同様の順で対応手段を選択し、原子炉格納容器下部へ注水する。</p> <p>なお、消火系による原子炉格納容器下部への注水は、発電所構内（大湊側）で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こと及びろ過水タンクの使用可認できた場合に実施する。</p>	<p>1.8.2.4 重大事故等時の対応手段の選択</p> <p>(1) ペDESTAL（ドライウエル部）の床面に落下した溶融炉心の冷却のための対応手段の選択</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1.8-24図に示す。</p> <p>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交流動力電源が確保できた場合、代替淡水貯蔵槽が使用可能であれば格納容器下部注水系（常設）によるペDESTAL（ドライウエル部）の水位確保操作を実施する。代替淡水貯蔵槽が使用できない場合、消火系、補給水系又は格納容器下部注水系（可搬型）によるペDESTAL（ドライウエル部）の水位確保操作を実施する。また、原子炉圧力容器が破損し、ペDESTAL（ドライウエル部）へ落下した溶融炉心を冠水冷却する場合においても、ペDESTAL（ドライウエル部）の水位確保を実施する際と同様の順で対応手段を選択し、ペDESTAL（ドライウエル部）へ注水する。ペDESTAL（ドライウエル部）の水位確保操作は、発電用原子炉の冷却や原子炉格納容器内の冷却と並行して実施するが、発電用原子炉の冷却や原子炉格納容器内の冷却とペDESTAL（ドライウエル部）の水位確保操作が並行して実施できない場合は、発電用原子炉の冷却や原子炉格納容器内の冷却を実施した後、ペDESTAL（ドライウエル部）への水張りを実施する。</p> <p>格納容器下部注水系（可搬型）によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水手段については、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する。</p> <p>また、格納容器下部注水系（常設）、格納容器下部注水系（可搬型）、消火系及び補給水系の手段のうちペDESTAL（ドライウエル部）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、その手段によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水を開始する。</p> <p>なお、消火系によるペDESTAL（ドライウエル部）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こと及びろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクの使用可能が確認できた場合に実施する。また、補給水系は連絡配管閉止フランジの切替えに時間を要することから、消火系によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水ができ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：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(2) 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止のための対応手段の選択</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1.8.19図に示す。</p> <p>代替交流電源設備により交流電源が確保できるまでは、交流電源を必要としない高圧代替注水系により原子炉圧力容器へ注水し、代替交流電源設備により交流電源が確保できた段階で、高圧代替注水系に併せてほう酸水注入系によるほう酸水注入及び制御棒駆動系による原子炉圧力容器への注水を行う。また、低圧代替注水系の運転が可能となり発電用原子炉の減圧が完了するまでの期間は、高圧代替注水系により原子炉圧力容器への注水を継続するが、高圧代替注水系が使用できなくなった場合は高圧炉心注水系により原子炉圧力容器へ緊急注水する。</p> <p>発電用原子炉の減圧が完了し、復水貯蔵槽が使用可能であれば低圧代替注水系（常設）により原子炉圧力容器へ注水する。復水貯蔵槽が使用できない場合、消火系又は低圧代替注水系（可搬型）により原子炉圧力容器へ注水する。その際も併せてほう酸水注入系によるほう酸水注入を行う。</p> <p>なお、消火系による原子炉圧力容器への注水は、発電所構内（大湊側）で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ことが確認できた場合に実施する。</p> <p>低圧代替注水を実施する際の注入配管の選択は、中央制御室からの操作が可能であって、注水流量が多いものを優先して使用する。</p> <p>溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止のために原子炉圧力容器へ注水を実施している際、損傷炉心の冷却が未達成と判断した場合は、原子炉格納容器下部への注水操作を開始する。</p>	<p>(2) 溶融炉心のベDESTAL（ドライウェル部）の床面への落下遅延・防止のための対応手段の選択</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1.8-24図に示す。</p> <p>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交流動力電源が確保できるまでは、交流動力電源を必要としない高圧代替注水系により原子炉圧力容器へ注水し、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交流動力電源が確保できた段階で、高圧代替注水系に併せてほう酸水注入系によるほう酸水注入を行う。また、低圧の代替注水手段の運転が可能となり発電用原子炉の減圧が完了するまでの期間は、高圧代替注水系により原子炉圧力容器への注水を継続する。</p> <p>発電用原子炉の減圧が完了し、代替淡水貯蔵槽が使用可能であれば低圧代替注水系（常設）により原子炉圧力容器へ注水する。代替淡水貯蔵槽が使用できない場合、代替循環冷却系、消火系、補給水系又は低圧代替注水系（可搬型）により原子炉圧力容器へ注水する。その際も併せてほう酸水注入系によるほう酸水注入を行う。</p> <p>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段については、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する。</p> <p>また、低圧代替注水系（常設）、低圧代替注水系（可搬型）、代替循環冷却系、消火系、補給水系及び高圧代替注水系の手段のうち原子炉圧力容器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、その手段による原子炉圧力容器への注水を開始する。</p> <p>なお、消火系による原子炉圧力容器への注水は、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ことが確認できた場合に実施する。また、補給水系は連絡配管閉止フランジの切替えに時間を要することから、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実施する。</p> <p>溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止のために原子炉圧力容器へ注水を実施している際、炉心損傷と判断した場合は、原子炉格納容器下部への注水操作を開始する。</p> <p>代替循環冷却系による原子炉圧力容器への注水を実施する際の系統の選択は、常設低圧代替注水系ポンプによる代替格納容器スプレイ冷却系と配管を共有しない系統を優先して使用する。優先順位は以下のとおり。</p> <p>優先①：代替循環冷却系A系 優先②：代替循環冷却系B系</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：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）					東海第二					備考
<p>第1.8.1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（1/3）</p>					<p>第1.8-1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（1/5）</p>					
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	
原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却	-	原子炉格納容器下部への注水 格納容器下部注水系（常設）による	復水移送ポンプ 復水貯蔵槽 ※1 復水補給水系配管・弁 高压炉心注水系配管・弁 原子炉格納容器 コリウムシールド 常設代替交流電源設備 ※2 可搬型代替交流電源設備 ※2 代替所内電気設備	重大事故等対処設備  AM設備別操作手順書 「MUCVによる下部D/W注水」	ペDESTAL（ドライウエル部）の床面に落下した溶融炉心の冷却	-	ペDESTAL（ドライウエル部）への注水 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	常設低圧代替注水系ポンプ 代替淡水貯槽※2 低圧代替注水系配管・弁 格納容器下部注水系配管・弁 原子炉格納容器床ドレン系配管・弁 原子炉格納容器機器ドレン系配管・弁 原子炉格納容器 コリウムシールド 常設代替交流電源設備※3 <b>可搬型代替交流電源設備※3</b> 燃料給油設備※3	非常時運転手順書Ⅲ（シビアアクシデント） 「注水-3a」等  AM設備別操作手順書  重大事故等対策要領	
			第二代替交流電源設備 ※2	自主対策設備						
			可搬型代替注水ポンプ（A-2級） ホース・接続口 復水補給水系配管・弁 原子炉格納容器 コリウムシールド 常設代替交流電源設備 ※2 可搬型代替交流電源設備 ※2 代替所内電気設備 燃料補給設備 ※2	重大事故等対処設備  AM設備別操作手順書 「消防車による下部D/W注水」  多様なハザード対応手順 「消防車による逃水（デブリ冷却）」						
		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）による	防火水槽 ※1、※4 淡水貯水池 ※1、※4 第二代替交流電源設備 ※2	自主対策設備			ペDESTAL（ドライウエル部）への注水 格納容器下部注水系（可搬型）による	可搬型代替注水中型ポンプ※2 可搬型代替注水大型ポンプ※2 西側淡水貯水設備※2 代替淡水貯槽※2 ホース 低圧代替注水系配管・弁 格納容器下部注水系配管・弁 原子炉格納容器床ドレン系配管・弁 原子炉格納容器機器ドレン系配管・弁 原子炉格納容器 コリウムシールド 常設代替交流電源設備※3 可搬型代替交流電源設備※3 燃料給油設備※3	非常時運転手順書Ⅲ（シビアアクシデント） 「注水-3a」等  AM設備別操作手順書  重大事故等対策要領	
		原子炉格納容器下部への注水 消火系による	ディーゼル駆動消火ポンプ ろ過タンク ※1 消火系配管・弁 復水補給水系配管・弁 原子炉格納容器 コリウムシールド 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 代替所内電気設備 燃料補給設備 ※2	自主対策設備  AM設備別操作手順書 「消火ポンプによる下部D/W注水」						

※1:手順は「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「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ 高压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。  
 ※4:「1.13 重大事故等の取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）

※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「1.13 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。  
 ※3: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。

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二				備考
<p>ペDESTAL（ドライウエル部）の床面に落下した溶融炉心の冷却</p>	対応手段、対処設備、手順書一覧（2／5）				
	<p>分類 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備</p>	<p>対応手段 ペDESTAL（ドライウエル部） 消火系によるへの注水</p>	<p>対処設備 格納容器下部注水系配管・弁 原子炉格納容器床ドレン系配管・弁 原子炉格納容器機器ドレン系配管・弁 原子炉格納容器 コリウムシールド 常設代替交流電源設備※3 可搬型代替交流電源設備※3 燃料給油設備※3</p>	<p>重大事故等対処設備</p>	<p>手順書 非常時運転手順書Ⅲ（シビアアクシデント） 「注水-3a」等 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領</p>
			<p>ディーゼル駆動消火ポンプ ろ過水貯蔵タンク※2 多目的タンク※2 消火系配管・弁</p>	<p>自主対策設備</p>	
		<p>ペDESTAL（ドライウエル部） 補給水系によるへの注水</p>	<p>格納容器下部注水系配管・弁 原子炉格納容器床ドレン系配管・弁 原子炉格納容器機器ドレン系配管・弁 原子炉格納容器 コリウムシールド 常設代替交流電源設備※3 可搬型代替交流電源設備※3 燃料給油設備※3</p>	<p>重大事故等対処設備</p>	<p>手順書 非常時運転手順書Ⅲ（シビアアクシデント） 「注水-3a」等 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領</p>
	<p>復水移送ポンプ 復水貯蔵タンク※2 補給水系配管・弁 消火系配管・弁</p>	<p>自主対策設備</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「1.13 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。                  ※3：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>					

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 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（3/5）							
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			
溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止	-	原子炉圧力容器への注水 低圧代替注水系（常設）による	復水移送ポンプ 復水貯蔵槽 ※1 復水補給水系配管・弁 残留熱除去系配管・弁・スパージャ 給水系配管・弁・スパージャ 高圧炉心注水系配管・弁 原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備 ※2 可搬型代替交流電源設備 ※2 代替所内電気設備 第二代替交流電源設備 ※2	重大事故等対処設備 AM設備別操作手順書 【MURCによる原子炉注水】	原子炉圧力容器への注水 低圧代替注水系（可搬型）による	-	原子炉圧力容器への注水	可搬型代替注水中型ポンプ※2 可搬型代替注水大型ポンプ※2 西側淡水貯水設備※2 代替淡水貯槽※2 ホース 低圧代替注水系配管・弁 残留熱除去系C系配管・弁 原子炉心スプレー系配管・弁・スパージャ 原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備※3 可搬型代替交流電源設備※3 燃料給油設備※3	重大事故等対処設備 非常時運転手順書Ⅲ （シビアアクシデント） 「注水-1」等 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領	重大事故等対処設備	非常時運転手順書Ⅲ （シビアアクシデント） 「注水-1」等 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領	
			可搬型代替注水ポンプ（A-2級） ホース・接続口 復水補給水系配管・弁 残留熱除去系配管・弁・スパージャ 給水系配管・弁・スパージャ 原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備 ※2 可搬型代替交流電源設備 ※2 代替所内電気設備 燃料補給設備 ※2	重大事故等対処設備 AM設備別操作手順書 「消防車による原子炉注水」 多様なハザード対応手順 「消防車による送水（デブリ冷却）」				可搬型代替注水大型ポンプ※1 ホース	自主対策設備			
		防火水槽 ※1, ※4 淡水貯水池 ※1, ※4 第二代替交流電源設備 ※2	自設主備対策	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	重大事故等対処設備	重大事故等対処設備	重大事故等対処設備
		ディーゼル駆動消火ポンプ ろ過タンク ※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・スパージャ 給水系配管・弁・スパージャ 原子炉圧力容器 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 代替所内電気設備 燃料補給設備 ※2	自主対策設備	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	重大事故等対処設備

※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「1.2 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。  
 ※4:「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）

※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「1.13 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。  
 ※3: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。

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 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（4/5）						
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		
溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止	-	原子炉圧力容器への注水 高圧代替注水系による	高圧代替注水系ポンプ 復水貯蔵槽 高圧代替注水系（蒸気系）配管・弁 主蒸気系配管・弁 原子炉隔離時冷却系（蒸気系）配管・弁 高圧代替注水系（注水系）配管・弁 復水補給水系配管 高圧炉心注水系配管・弁 残留熱除去系配管・弁（7号炉のみ） 給水系配管・弁・スパージャ 原子炉圧力容器 常設代替直流電源設備 ※2 可搬型直流電源設備 ※2 常設代替交流電源設備 ※2 可搬型代替交流電源設備 ※2	重大事故等対処設備	事故時運転転換シビアクシデント） 「RPV 制御」 「R/B 制御」 ※3	溶融炉心のベデスタル（ドライウエル部）の床面への落下遅延・防止	-	原子炉圧力容器への注水 消火系による	ディーゼル駆動消火ポンプ ろ過水貯蔵タンク ※2 多目的タンク ※2 消火系配管・弁 残留熱除去系 B 系配管・弁 原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備 ※3 可搬型代替交流電源設備 ※3 燃料給油設備 ※3	自主対策設備	非常時運転手順書Ⅲ（シビアクシデント） 「注水-1」等 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
			第二代替交流電源設備 ※2	自主対策設備	原子炉圧力容器への注水 補給水系による			復水移送ポンプ 復水貯蔵タンク ※2 補給水系配管・弁 消火系配管・弁 残留熱除去系 B 系配管・弁 原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備 ※3 可搬型代替交流電源設備 ※3 燃料給油設備 ※3	自主対策設備	非常時運転手順書Ⅲ（シビアクシデント） 「注水-1」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ほう酸水注入系による	ほう酸水注入系ポンプ ほう酸水注入系貯蔵タンク ほう酸水注入系配管・弁 高圧炉心注水系配管・弁・スパージャ 原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備 ※2 可搬型代替交流電源設備 ※2 第二代替交流電源設備 ※2	重大事故等対処設備	事故時運転転換操作手順書（シビアクシデント） 「RPV 制御」 「R/B 制御」 AM 設備別操作手順書 「SLC ポンプによるほう酸水注入」	自主対策設備	常設高圧代替注水系ポンプ サブプレッション・チェン ※2 高圧代替注水系（蒸気系）配管・弁 主蒸気系配管・弁 原子炉隔離時冷却系（蒸気系）配管・弁 高圧代替注水系（注水系）配管・弁 高圧炉心スプレー系配管・弁・ストレーナ 原子炉隔離時冷却系（注水系）配管・弁 原子炉圧力容器 常設代替直流電源設備 ※3 可搬型代替直流電源設備 ※3 常設代替交流電源設備 ※3 可搬型代替交流電源設備 ※3 燃料給油設備 ※3	重大事故等対処設備	非常時運転手順書Ⅲ（シビアクシデント） 「注水-1」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	制御棒駆動水ポンプ 復水貯蔵槽 ※1 制御棒駆動系配管・弁 復水補給水系配管・弁 原子炉圧力容器 原子炉補機冷却系 ※2 常設代替交流電源設備 ※2 第二代替交流電源設備 ※2	自主対策設備	事故時運転転換操作手順書（シビアクシデント） 「RPV 制御」 「R/B 制御」 AM 設備別操作手順書 「CRD による原子炉注水」 ※3	自主対策設備	原子炉圧力容器への注水 高圧代替注水系による	高圧代替注水系による	高圧代替注水系による	事故時運転転換操作手順書（シビアクシデント） 「RPV 制御」 「R/B 制御」 AM 設備別操作手順書 「HPCF 緊急注水」 ※3	自主対策設備
原子炉圧力容器への緊急注水	高圧炉心注水系による	高圧炉心注水系ポンプ 復水貯蔵槽 ※1 高圧炉心注水系配管・弁・スパージャ 復水補給水系配管 原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備 ※2 第二代替交流電源設備 ※2	自主対策設備	事故時運転転換操作手順書（シビアクシデント） 「RPV 制御」 「R/B 制御」 AM 設備別操作手順書 「HPCF 緊急注水」 ※3							

※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「1.2 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。  
 ※4：「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）

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 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（5／5）					
溶融炉心のベデスタル（ドライウエル部）の床面への落下遅延・防止	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
	-	原子炉圧力容器へのほう酸水注入によるほう酸水注入系による	ほう酸水注入ポンプ ほう酸水貯蔵タンク ほう酸水注入系配管・弁 原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備※3 可搬型代替交流電源設備※3 燃料給油設備※3	重大事故等対処設備	非常時運転手順書Ⅲ（シビアアクシデント）「注水-1」等  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「1.5 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「1.13 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。					
※3：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。					

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）			東海第二			備考		
第1.8.2表 重大事故等対処に係る監視計器			第1.8-2表 重大事故等対処に係る監視計器					
監視計器一覧（1/7）			監視計器一覧（1/11）					
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）			
1.8.2.1 原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却のための対応手順 (1) 格納容器下部注水			1.8.2.1 ベDESTAL（ドライウエル部）の床面に落下した溶融炉心の冷却のための対応手順 (1) ベDESTAL（ドライウエル部）への注水 a. 格納容器下部注水系（常設）によるベDESTAL（ドライウエル部）への注水					
事故時運転操作手順書（シビアアクシデント） 「RPV 制御」	判断基準	原子炉格納容器内の放射線量率	格納容器内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)	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)		
AM 設備別操作手順書 「MWC による下部 D/W 注水」		原子炉圧力容器内の温度	原子炉圧力容器温度 ・ 原子炉圧力容器下鏡部温度		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（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）		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）		
		原子炉圧力容器内の圧力	原子炉圧力 原子炉圧力 (SA)		原子炉格納容器内の温度	格納容器下部水温（水温計兼デブリ落下検知用） 格納容器下部水温（水温計兼デブリ堆積検知用）		
		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)		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		
		原子炉格納容器内の温度	ドライウエル雰囲気温度 サブプレッション・チェンバ氣體温度 サブプレッション・チェンバ・プール水温度		補機監視機能	制御棒位置指示		
		原子炉格納容器内の水素濃度	格納容器内水素濃度 (A) 格納容器内水素濃度 (B) 格納容器内水素濃度 (SA)		水源の確保	代替淡水貯槽水位		
		制御棒の位置	制御棒操作監視系		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		
		電源			水源の確保	復水貯蔵槽水位 復水貯蔵槽水位 (SA)		
		水源の確保			原子炉格納容器内の温度	ドライウエル雰囲気温度 サブプレッション・チェンバ氣體温度 サブプレッション・チェンバ・プール水温度		
	原子炉格納容器内の温度	ドライウエル雰囲気温度 サブプレッション・チェンバ氣體温度 サブプレッション・チェンバ・プール水温度	原子炉格納容器内の水位	格納容器下部水位 格納容器下部水位 (高さ 0.5m, 1.0m 未満検知用) 格納容器下部水位 (満水管理用) 格納容器下部雰囲気温度				
	原子炉格納容器内の水位	格納容器下部水位	原子炉格納容器への注水量	低圧代替注水系格納容器下部注水流量				
	原子炉格納容器への注水量	復水補給水系流量 (格納容器下部注水流量)	補機監視機能	常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力				
	補機監視機能	復水移送ポンプ吐出ヘッド圧力 復水移送ポンプ (A) 吐出圧力 復水移送ポンプ (B) 吐出圧力 復水移送ポンプ (C) 吐出圧力	水源の確保	代替淡水貯槽水位				
	水源の確保	復水貯蔵槽水位 復水貯蔵槽水位 (SA)						

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）			東海第二			備考
監視計器一覧（2/7）			監視計器一覧（2/11）			
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）	
1.8.2.1 原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却のための対応手順 (1) 格納容器下部注水			1.8.2.1 ベデスタル（ドライウエル部）の床面に落下した溶融炉心の冷却のための対応手順 (1) ベデスタル（ドライウエル部）への注水 b. 格納容器下部注水系（可搬型）によるベデスタル（ドライウエル部）への注水（淡水／海水）			
事故時運転操作手順書（シビアアクシデント） 「RPV制御」  AM設備別操作手順書 「消防車による下部D/W注水」  多様なハザード対応手順 「消防車による送水（デブリ冷却）」	判断基準	原子炉格納容器内の放射線量率	格納容器内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)	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 ・原子炉圧力容器下鏡部温度		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（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）
		原子炉圧力容器内の圧力	原子炉圧力 原子炉圧力 (SA)		原子炉格納容器内の温度	格納容器下部水温（水温計兼デブリ落下検知用） 格納容器下部水温（水温計兼デブリ堆積検知用）
		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)		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
		原子炉格納容器内の温度	ドライウエル雰囲気温度 サブプレッション・チェンバ氣體温度 サブプレッション・チェンバ・プール水温度		補機監視機能	制御棒位置指示
		原子炉格納容器内の水素濃度	格納容器内水素濃度 (A) 格納容器内水素濃度 (B) 格納容器内水素濃度 (SA)		水源の確保	西側淡水貯水設備水位 代替淡水貯槽水位
		制御棒の位置	制御棒操作監視系		原子炉格納容器内の圧力	ドライウエル圧力 サブプレッション・チェンバ圧力
		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		原子炉格納容器内の温度	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 サブプレッション・プール水温度 格納容器下部水温（水温計兼デブリ堆積検知用）
		水源の確保	復水貯蔵槽水位 復水貯蔵槽水位 (SA) 防火水槽 淡水貯水池		原子炉格納容器内の水位	格納容器下部水位（高さ1m超検知用） 格納容器下部水位（高さ0.5m, 1.0m未満検知用） 格納容器下部水位（満水管理用） 格納容器下部雰囲気温度
操作	原子炉格納容器内の温度	ドライウエル雰囲気温度 サブプレッション・チェンバ氣體温度 サブプレッション・チェンバ・プール水温度	原子炉格納容器への注水量	低圧代替注水系格納容器下部注水流量		
	原子炉格納容器内の水位	格納容器下部水位	水源の確保	西側淡水貯水設備水位 代替淡水貯槽水位		
	原子炉格納容器への注水量	復水補給水系流量（格納容器下部注水流量）				
	補機監視機能	可搬型代替注水ポンプ吐出圧力				
水源の確保	防火水槽 淡水貯水池					
			非常時運転手順書Ⅲ （シビアアクシデント） 「注水-3a」等			
			AM設備別操作手順書			

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）			東海第二			備考
監視計器一覧（3/7）			監視計器一覧（3/11）			
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）	
1.8.2.1 原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却のための対応手順 (1) 格納容器下部注水			1.8.2.1 ベDESTAL（ドライウエル部）の床面に落下した溶融炉心の冷却のための対応手順 (1) ベDESTAL（ドライウエル部）への注水 c. 消火系によるベDESTAL（ドライウエル部）への注水			
事故時運転操作手順書（シビアアクシデント） 「RPV制御」  AM設備別操作手順書 「消火ポンプによる下部D/W注水」	判断基準	原子炉格納容器内の放射線量率	格納容器内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)	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 ・原子炉圧力容器下鏡部温度		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（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）		原子炉圧力容器内の水位	原子炉水位（狭帯域） 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）
		原子炉圧力容器内の圧力	原子炉圧力 原子炉圧力（SA）		原子炉格納容器内の温度	格納容器下部水温（水温計兼デブリ落下検知用） 格納容器下部水温（水温計兼デブリ堆積検知用）
		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)		電源	M/C 2D電圧 P/C 2D電圧 直流125V主母線盤2B電圧
		原子炉格納容器内の温度	ドライウエル雰囲気温度 サブプレッション・チェンバ氣體温度 サブプレッション・チェンバ・プール水温度		補機監視機能	制御棒位置指示
		原子炉格納容器内の水素濃度	格納容器内水素濃度(A) 格納容器内水素濃度(B) 格納容器内水素濃度(SA)		水源の確保	ろ過水貯蔵タンク水位
		制御棒の位置	制御棒操作監視系		原子炉格納容器内の圧力	ドライウエル圧力 サブプレッション・チェンバ圧力
		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		原子炉格納容器内の温度	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 サブプレッション・プール水温度 格納容器下部水温（水温計兼デブリ堆積検知用）
		水源の確保	復水貯蔵槽水位 復水貯蔵槽水位（SA） ろ過水タンク水位		原子炉格納容器内の水位	格納容器下部水位（高さ1m超検知用） 格納容器下部水位（高さ0.5m, 1.0m未満検知用） 格納容器下部水位（満水管理用） 格納容器下部雰囲気温度
		原子炉格納容器内の温度	ドライウエル雰囲気温度 サブプレッション・チェンバ氣體温度 サブプレッション・チェンバ・プール水温度		原子炉格納容器への注水量	低圧代替注水系格納容器下部注水流量
		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	消火系ポンプ吐出ヘッド圧力
		水源の確保	ろ過水タンク水位		水源の確保	ろ過水貯蔵タンク水位
			非常時運転手順書Ⅲ （シビアアクシデント） 「注水-3a」等			
			AM設備別操作手順書			
			操作	原子炉格納容器内の圧力	ドライウエル圧力 サブプレッション・チェンバ圧力	
				原子炉格納容器内の温度	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 サブプレッション・プール水温度 格納容器下部水温（水温計兼デブリ堆積検知用）	
				原子炉格納容器内の水位	格納容器下部水位（高さ1m超検知用） 格納容器下部水位（高さ0.5m, 1.0m未満検知用） 格納容器下部水位（満水管理用） 格納容器下部雰囲気温度	
				原子炉格納容器への注水量	低圧代替注水系格納容器下部注水流量	
				補機監視機能	消火系ポンプ吐出ヘッド圧力	
			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：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二		備考		
<p>監視計器一覧 (4/11)</p> <p>1.8.2.1 ベDESTAL (ドライウエル部) の床面に落下した溶融炉心の冷却のための対応手順                      (1) ベDESTAL (ドライウエル部) への注水                      d. 補給水系によるベDESTAL (ドライウエル部) への注水</p> <p>非常時運転手順書Ⅲ                      (シビアアクシデント)                      「注水-3a」等</p> <p>AM設備別操作手順書</p>	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)		
	<p>判断基準</p>	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 (S A 広帯域) 原子炉水位 (S A 燃料域)		
		原子炉格納容器内の温度	格納容器下部水温 (水温計兼デブリ落下検知用) 格納容器下部水温 (水温計兼デブリ堆積検知用)		
		電源	M/C 2 C 電圧 P/C 2 C 電圧 M/C 2 D 電圧 P/C 2 D 電圧 直流125V主母線盤 2 A 電圧 直流125V主母線盤 2 B 電圧		
		補機監視機能	制御棒位置指示		
		水源の確保	復水貯蔵タンク水位		
	<p>操作</p>	原子炉格納容器内の圧力	ドライウエル圧力 サブプレッション・チェンバ圧力		
		原子炉格納容器内の温度	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 サブプレッション・プール水温度 格納容器下部水温 (水温計兼デブリ堆積検知用)		
		原子炉格納容器内の水位	格納容器下部水位 (高さ 1m 超検知用) 格納容器下部水位 (高さ 0.5m, 1.0m 未満検知用) 格納容器下部水位 (満水管理用) 格納容器下部雰囲気温度		
		原子炉格納容器への注水量	低圧代替注水系格納容器下部注水流量		
		補機監視機能	復水移送ポンプ吐出ヘッド圧力		
		水源の確保	復水貯蔵タンク水位		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）			東海第二			備考
監視計器一覧（4/7）			監視計器一覧（5/11）			
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）	
1.8.2.2 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止のための対応手順			1.8.2.2 溶融炉心のベDESTAL（ドライウェル部）の床面への落下遅延・防止のための対応手順			
(1) 原子炉圧力容器への注水			(1) 原子炉圧力容器への注水			
事故時運転操作手順書（シビアアクシデント）			a. 低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水			
AM設備別操作手順書 「RPV制御」 「R/B制御」	判断基準	原子炉格納容器内の放射線量率	格納容器内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 (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)	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)	
		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	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	復水貯蔵槽水位 復水貯蔵槽水位 (SA)	水源の確保	代替淡水貯槽水位	
	操作	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)	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)	
		原子炉圧力容器内の圧力	原子炉圧力 原子炉圧力 (SA)	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	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)	原子炉圧力容器への注水量	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)	
		補機監視機能	復水移送ポンプ吐出ヘッド圧力 復水移送ポンプ吐出圧力(A) 復水移送ポンプ吐出圧力(B) 復水移送ポンプ吐出圧力(C)	補機監視機能	常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力	
		水源の確保	復水貯蔵槽水位 復水貯蔵槽水位 (SA)	水源の確保	代替淡水貯槽水位	
事故時運転操作手順書（シビアアクシデント）			非常時運転手順書Ⅲ （シビアアクシデント） 「注水－1」等			
AM設備別操作手順書 「消防車による原子炉注水」	判断基準	原子炉格納容器内の放射線量率	格納容器内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)	
AM設備別操作手順書 「消防車による送水（デブリ冷却）」		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温度	原子炉圧力容器温度	
多様なハザード対応手順 「消防車による送水（デブリ冷却）」		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)	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)	
		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	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	復水貯蔵槽水位 復水貯蔵槽水位 (SA) 防火水槽 淡水貯水池	水源の確保	代替淡水貯槽水位	
		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)	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)	
		原子炉圧力容器内の圧力	原子炉圧力 原子炉圧力 (SA)	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	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)	原子炉圧力容器への注水量	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)	
		補機監視機能	可搬型代替注水ポンプ吐出圧力	補機監視機能	常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力	
		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	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）			東海第二			備考		
監視計器一覧（5/7）			監視計器一覧（6/11）					
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）			
1.8.2.2 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止のための対応手順 (1) 原子炉圧力容器への注水			1.8.2.2 溶融炉心のベDESTAL（ドライウエル部）の床面への落下遅延・防止のための対応手順 (1) 原子炉圧力容器への注水 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）					
非常時運転操作手順書（シビアアクシデント） 「RPV制御」 「R/B制御」  AM設備別操作手順書 「消火ポンプによる原子炉注水」	判断基準	原子炉格納容器内の放射線量率	格納容器内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)	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（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）		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）		
		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		原子炉圧力容器内の圧力	原子炉圧力 原子炉圧力（SA）		
		水源の確保	復水貯蔵槽水位 復水貯蔵槽水位（SA） ろ過水タンク水位		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		
		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）		水源の確保	西側淡水貯水設備水位 代替淡水貯槽水位		
		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	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）		原子炉圧力容器内の圧力	原子炉圧力 原子炉圧力（SA）		
		補機監視機能	ディーゼル駆動消火ポンプ吐出圧力		原子炉圧力容器への注水量	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）		
		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		
事故時運転操作手順書（シビアアクシデント） 「RPV制御」 「R/B制御」		判断基準	原子炉格納容器内の放射線量率		格納容器内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)	操作	原子炉格納容器内の放射線量率	
			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温度	
			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）		原子炉圧力容器への注水量	高圧代替注水系系統流量 高圧代替注水系ポンプ吐出圧力
	原子炉圧力容器内の圧力		原子炉圧力 原子炉圧力（SA）	補機監視機能	高圧代替注水系タービン入口圧力 高圧代替注水系タービン排気圧力 高圧代替注水系ポンプ吸込圧力			
	電源		AM用直流125V充電器盤蓄電池電圧	水源の確保	復水貯蔵槽水位 復水貯蔵槽水位（SA）			
	水源の確保		復水貯蔵槽水位 復水貯蔵槽水位（SA）					
	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）					
	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		高圧代替注水系系統流量 高圧代替注水系ポンプ吐出圧力					
	補機監視機能		高圧代替注水系タービン入口圧力 高圧代替注水系タービン排気圧力 高圧代替注水系ポンプ吸込圧力					
	水源の確保		復水貯蔵槽水位 復水貯蔵槽水位（SA）					

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）			東海第二			備考			
監視計器一覧（6/7）			監視計器一覧（7/11）						
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）				
1.8.2.2 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止のための対応手順 (1) 原子炉圧力容器への注水			1.8.2.2 溶融炉心のベDESTAL（ドライウェル部）の床面への落下遅延・防止のための対応手順 (1) 原子炉圧力容器への注水 c. 代替循環冷却系による原子炉圧力容器への注水						
事故時運転操作手順書（シビアアクシデント） 「RPV 制御」 「R/B 制御」	判断基準	原子炉格納容器内の放射線量率 格納容器内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(S) (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)	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)				
AM 設備別操作手順書 「SLC ポンプによるほう酸水注入」		原子炉圧力容器内の温度 原子炉圧力容器内の水位 電源		原子炉圧力容器内の温度 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) 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	原子炉圧力容器内の温度 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)				
事故時運転操作手順書（シビアアクシデント） 「RPV 制御」 「R/B 制御」		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) 原子炉圧力 原子炉圧力 (SA)	原子炉圧力容器内の圧力 電源	原子炉圧力 原子炉圧力 (S A) 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 「CRD による原子炉注水」		原子炉格納容器内の放射線量率 原子炉圧力容器内の温度 原子炉圧力容器内の水位 電源 補機監視機能 水源の確保	格納容器内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(S) (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) 原子炉圧力容器温度 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) M/C C 電圧 P/C C-1 電圧 直流 125V 主母線盤 A 電圧 原子炉補機冷却水系(A)系統流量 復水貯蔵槽水位 復水貯蔵槽水位 (SA)	最終ヒートシンクの確保 水源の確保	残留熱除去系海水系統流量 緊急用海水系統流量 (残留熱除去系熱交換器) サブプレッション・プール水位		
AM 設備別操作手順書 「CRD による原子炉注水」	操作	原子炉圧力容器内の水位 原子炉圧力容器内の圧力 原子炉圧力容器内の温度 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 (SA) 原子炉圧力 原子炉圧力 (SA) 原子炉圧力容器温度 ・原子炉圧力容器下鏡部温度 制御棒駆動系系統流量 制御棒駆動系充てん水ライン圧力 復水貯蔵槽水位 復水貯蔵槽水位 (SA)	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 水源の確認	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) 代替循環冷却系原子炉注水流量 代替循環冷却系ポンプ吐出圧力 サブプレッション・プール水位				
		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)	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 (S A 広帯域) 原子炉水位 (S A 燃料域)				
		原子炉圧力容器内の圧力	原子炉圧力 原子炉圧力 (SA)	原子炉圧力容器内の圧力	原子炉圧力 原子炉圧力 (S A)				
		原子炉圧力容器内の温度	原子炉圧力容器温度 ・原子炉圧力容器下鏡部温度	原子炉圧力容器への注水量	代替循環冷却系原子炉注水流量				
		補機監視機能	制御棒駆動系充てん水ライン圧力	補機監視機能	代替循環冷却系ポンプ吐出圧力				
水源の確保	復水貯蔵槽水位 復水貯蔵槽水位 (SA)	水源の確認	サブプレッション・プール水位						

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考																																								
<p>監視計器一覧（7/7）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>手順書</th> <th>重大事故等の対応に必要な監視項目</th> <th>監視パラメータ（計器）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">1.8.2.2 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止のための対応手順 (1)原子炉压力容器への注水</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">事故時運転操作手順書（シビアアクシデント） 「RPV制御」 「R/B制御」</td> <td rowspan="4">判断基準</td> <td>原子炉格納容器内の放射線量率 格納容器内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)</td> </tr> <tr> <td>原子炉压力容器内の温度 原子炉压力容器温度</td> </tr> <tr> <td>原子炉压力容器内の水位 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）</td> </tr> <tr> <td>電源 M/C D電圧 P/C D-1電圧 直流125V主母線盤B電圧</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">AM設備別操作手順書 「HPCF緊急注水」</td> <td rowspan="5">操作</td> <td>水源の確保 復水貯蔵槽水位 復水貯蔵槽水位（SA）</td> </tr> <tr> <td>原子炉压力容器内の水位 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）</td> </tr> <tr> <td>原子炉压力容器内の圧力 原子炉圧力 原子炉圧力（SA）</td> </tr> <tr> <td>原子炉压力容器への注水量 高圧炉心注水系（B）系統流量</td> </tr> <tr> <td>補機監視機能 高圧炉心注水系ポンプ（B）吐出圧力</td> </tr> <tr> <td>水源の確保 復水貯蔵槽水位 復水貯蔵槽水位（SA）</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）	1.8.2.2 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止のための対応手順 (1)原子炉压力容器への注水			事故時運転操作手順書（シビアアクシデント） 「RPV制御」 「R/B制御」	判断基準	原子炉格納容器内の放射線量率 格納容器内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)	原子炉压力容器内の温度 原子炉压力容器温度	原子炉压力容器内の水位 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）	電源 M/C D電圧 P/C D-1電圧 直流125V主母線盤B電圧	AM設備別操作手順書 「HPCF緊急注水」	操作	水源の確保 復水貯蔵槽水位 復水貯蔵槽水位（SA）	原子炉压力容器内の水位 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）	原子炉压力容器内の圧力 原子炉圧力 原子炉圧力（SA）	原子炉压力容器への注水量 高圧炉心注水系（B）系統流量	補機監視機能 高圧炉心注水系ポンプ（B）吐出圧力	水源の確保 復水貯蔵槽水位 復水貯蔵槽水位（SA）	<p>監視計器一覧（8/11）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>手順書</th> <th>重大事故等の対応に必要な監視項目</th> <th>監視パラメータ（計器）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">1.8.2.2 溶融炉心のペDESTAL（ドライウエル部）の床面への落下遅延・防止のための対応手順 (1) 原子炉压力容器への注水 d. 消火系による原子炉压力容器への注水</td> </tr> <tr> <td rowspan="10">非常時運転手順書Ⅲ （シビアアクシデント） 「注水-1」等  AM設備別操作手順書</td> <td rowspan="5">判断基準</td> <td>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）</td> </tr> <tr> <td>原子炉压力容器内の温度 原子炉压力容器温度</td> </tr> <tr> <td>原子炉压力容器内の水位 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）</td> </tr> <tr> <td>原子炉压力容器内の圧力 原子炉圧力 原子炉圧力（SA）</td> </tr> <tr> <td>電源 M/C 2D電圧 P/C 2D電圧 直流125V主母線盤2B電圧</td> </tr> <tr> <td>水源の確保 ろ過水貯蔵タンク水位</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">操作</td> <td>原子炉压力容器内の水位 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）</td> </tr> <tr> <td>原子炉压力容器内の圧力 原子炉圧力 原子炉圧力（SA）</td> </tr> <tr> <td>原子炉压力容器への注水量 残留熱除去系系統流量</td> </tr> <tr> <td>補機監視機能 消火系ポンプ吐出ヘッド圧力</td> </tr> <tr> <td>水源の確保 ろ過水貯蔵タンク水位</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）	1.8.2.2 溶融炉心のペDESTAL（ドライウエル部）の床面への落下遅延・防止のための対応手順 (1) 原子炉压力容器への注水 d. 消火系による原子炉压力容器への注水			非常時運転手順書Ⅲ （シビアアクシデント） 「注水-1」等  AM設備別操作手順書	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）	原子炉压力容器内の温度 原子炉压力容器温度	原子炉压力容器内の水位 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）	原子炉压力容器内の圧力 原子炉圧力 原子炉圧力（SA）	電源 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 ろ過水貯蔵タンク水位	操作	原子炉压力容器内の水位 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）	原子炉压力容器内の圧力 原子炉圧力 原子炉圧力（SA）	原子炉压力容器への注水量 残留熱除去系系統流量	補機監視機能 消火系ポンプ吐出ヘッド圧力	水源の確保 ろ過水貯蔵タンク水位	
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）																																								
1.8.2.2 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止のための対応手順 (1)原子炉压力容器への注水																																										
事故時運転操作手順書（シビアアクシデント） 「RPV制御」 「R/B制御」	判断基準	原子炉格納容器内の放射線量率 格納容器内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)																																								
		原子炉压力容器内の温度 原子炉压力容器温度																																								
		原子炉压力容器内の水位 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）																																								
		電源 M/C D電圧 P/C D-1電圧 直流125V主母線盤B電圧																																								
AM設備別操作手順書 「HPCF緊急注水」	操作	水源の確保 復水貯蔵槽水位 復水貯蔵槽水位（SA）																																								
		原子炉压力容器内の水位 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）																																								
		原子炉压力容器内の圧力 原子炉圧力 原子炉圧力（SA）																																								
		原子炉压力容器への注水量 高圧炉心注水系（B）系統流量																																								
		補機監視機能 高圧炉心注水系ポンプ（B）吐出圧力																																								
水源の確保 復水貯蔵槽水位 復水貯蔵槽水位（SA）																																										
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）																																								
1.8.2.2 溶融炉心のペDESTAL（ドライウエル部）の床面への落下遅延・防止のための対応手順 (1) 原子炉压力容器への注水 d. 消火系による原子炉压力容器への注水																																										
非常時運転手順書Ⅲ （シビアアクシデント） 「注水-1」等  AM設備別操作手順書	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）																																								
		原子炉压力容器内の温度 原子炉压力容器温度																																								
		原子炉压力容器内の水位 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）																																								
		原子炉压力容器内の圧力 原子炉圧力 原子炉圧力（SA）																																								
		電源 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 ろ過水貯蔵タンク水位																																									
	操作	原子炉压力容器内の水位 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）																																								
		原子炉压力容器内の圧力 原子炉圧力 原子炉圧力（SA）																																								
		原子炉压力容器への注水量 残留熱除去系系統流量																																								
		補機監視機能 消火系ポンプ吐出ヘッド圧力																																								
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：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二		備考	
	監視計器一覧 (9/11)			
	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)	
	1.8.2.2 熔融炉心のベDESTAL (ドライウェル部) の床面への落下遅延・防止のための対応手順 (1) 原子炉圧力容器への注水 e. 補給水系による原子炉圧力容器への注水			
	非常時運転手順書Ⅲ (シビアアクシデント) 「注水-1」等  AM設備別操作手順書	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)
			原子炉圧力容器内の圧力	原子炉圧力 原子炉圧力 (SA)
			電源	M/C 2C 電圧 P/C 2C 電圧 M/C 2D 電圧 P/C 2D 電圧 直流125V 主母線盤 2A 電圧 直流125V 主母線盤 2B 電圧
			水源の確保	復水貯蔵タンク水位
		操作	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	残留熱除去系系統流量
補機監視機能			復水移送ポンプ吐出ヘッド圧力	
水源の確保			復水貯蔵タンク水位	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 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Ⅲ （シビアアクシデント） 「注水-1」等</p> <p>AM設備別操作手順書</p>	監視計器一覧（10／11）		
	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）
	<p>1.8.2.2 溶融炉心のベDESTAL（ドライウェル部）の床面への落下遅延・防止のための対応手順</p> <p>(1) 原子炉圧力容器への注水</p> <p>f. 高圧代替注水系による原子炉圧力容器への注水</p>		
	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）
		原子炉圧力容器内の圧力	原子炉圧力 原子炉圧力（SA）
		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	サブプレッション・プール水位	
	操作	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		高圧代替注水系系統流量	
補機監視機能		常設高圧代替注水系ポンプ吐出圧力	
水源の確保		サブプレッション・プール水位	

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二		備考						
<p>監視計器一覧（11／11）</p> <p>1.8.2.2 溶融炉心のベDESTAL（ドライウェル部）の床面への落下遅延・防止のための対応手順                      (1) 原子炉压力容器への注水                      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</p> <p>非常時運転手順書Ⅲ                      （シビアアクシデント）                      「注水-1」等</p> <p>AM設備別操作手順書</p>	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）						
	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）						
		原子炉压力容器内の温度	原子炉压力容器温度						
		原子炉压力容器内の水位	原子炉水位（広帯域） 原子炉水位（燃料域） 原子炉水位（S A広帯域） 原子炉水位（S A燃料域）						
	操作	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						
		原子炉压力容器内の水位	原子炉水位（広帯域） 原子炉水位（燃料域） 原子炉水位（S A広帯域） 原子炉水位（S A燃料域）						
原子炉压力容器内の圧力		原子炉圧力 原子炉圧力（S A）							
原子炉压力容器への注水量	ほう酸水貯蔵タンク液位 ほう酸水注入ポンプ吐出圧力								

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考																																										
<p style="text-align: center;">第1.8.3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="7">【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</td> <td>復水移送ポンプ</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 AM用MCC</td> </tr> <tr> <td>復水補給水系弁</td> <td>常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備  MCC C系 MCC D系 AM用MCC</td> </tr> <tr> <td>残留熱除去系弁</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 AM用MCC</td> </tr> <tr> <td>高圧代替注水系弁</td> <td>常設代替直流電源設備 可搬型直流電源設備 常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備  AM用直流125V</td> </tr> <tr> <td>ほう酸水注入系ポンプ・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	【1.8】 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	復水移送ポンプ	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備  MCC C系 AM用MCC	復水補給水系弁	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 AM用MCC	残留熱除去系弁	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 AM用MCC	高圧代替注水系弁	常設代替直流電源設備 可搬型直流電源設備 常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備  AM用直流125V	ほう酸水注入系ポンプ・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1.8-3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="10">【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</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>格納容器下部注水系 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 MCC 2D系</td> </tr> <tr> <td>残留熱除去系 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 MCC 2C系 MCC 2D系</td> </tr> <tr> <td>低圧炉心スプレイ系 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 MCC 2C系</td> </tr> <tr> <td>代替循環冷却系ポンプ</td> <td>常設代替交流電源設備 緊急用P/C</td> </tr> <tr> <td>代替循環冷却系 弁</td> <td>常設代替交流電源設備 緊急用MCC</td> </tr> <tr> <td>原子炉隔離時冷却系 弁</td> <td>常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 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>高圧代替注水系 弁</td> <td>常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 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>ほう酸水注入系ポンプ・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 2C系 MCC 2D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 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	【1.8】 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	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。)	格納容器下部注水系 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 MCC 2D系	残留熱除去系 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 MCC 2C系 MCC 2D系	低圧炉心スプレイ系 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 MCC 2C系	代替循環冷却系ポンプ	常設代替交流電源設備 緊急用P/C	代替循環冷却系 弁	常設代替交流電源設備 緊急用MCC	原子炉隔離時冷却系 弁	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	高圧代替注水系 弁	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 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	ほう酸水注入系ポンプ・弁	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 MCC 2C系 MCC 2D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 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																																										
【1.8】 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	復水移送ポンプ	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備  MCC C系 AM用MCC																																										
	復水補給水系弁	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 AM用MCC																																										
	残留熱除去系弁	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 AM用MCC																																										
	高圧代替注水系弁	常設代替直流電源設備 可搬型直流電源設備 常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備  AM用直流125V																																										
	ほう酸水注入系ポンプ・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																																									
【1.8】 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	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。)																																										
	格納容器下部注水系 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 MCC 2D系																																										
	残留熱除去系 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 MCC 2C系 MCC 2D系																																										
	低圧炉心スプレイ系 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 MCC 2C系																																										
	代替循環冷却系ポンプ	常設代替交流電源設備 緊急用P/C																																										
	代替循環冷却系 弁	常設代替交流電源設備 緊急用MCC																																										
	原子炉隔離時冷却系 弁	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																																										
	高圧代替注水系 弁	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 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																																										
	ほう酸水注入系ポンプ・弁	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 MCC 2C系 MCC 2D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 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：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<div data-bbox="98 256 945 1257" style="border: 1px solid black; height: 627px; width: 378px;"></div> <p data-bbox="241 1310 792 1342">第 1.8.1 図 SOP「RPV 制御」における対応フロー</p>	<div data-bbox="1151 512 1677 1134" style="border: 1px solid black; height: 390px; width: 235px; margin: 0 auto;"></div> <p data-bbox="990 1147 1839 1173">第1.8-1図 非常時運転手順書Ⅲ（シビアアクシデント）「注水-3 a」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：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
<div data-bbox="125 260 911 1182" style="border: 1px solid black; height: 578px; width: 351px;"></div> <p data-bbox="168 1209 869 1238">第 1.8.2 図 SOP「RPV 制御」、SOP「R/B 制御」における対応フロー</p>	<div data-bbox="983 461 1859 1174" style="border: 2px solid yellow; padding: 10px;"> <div data-bbox="1115 491 1733 1110" style="border: 1px solid black; height: 388px; width: 276px;"></div> <p data-bbox="994 1129 1848 1158">第1.8-2図 非常時運転手順書Ⅲ（シビアアクシデント）「注水-3 b」における対応フロー</p> </div>	<p data-bbox="2002 204 2047 233">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：1.8 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】

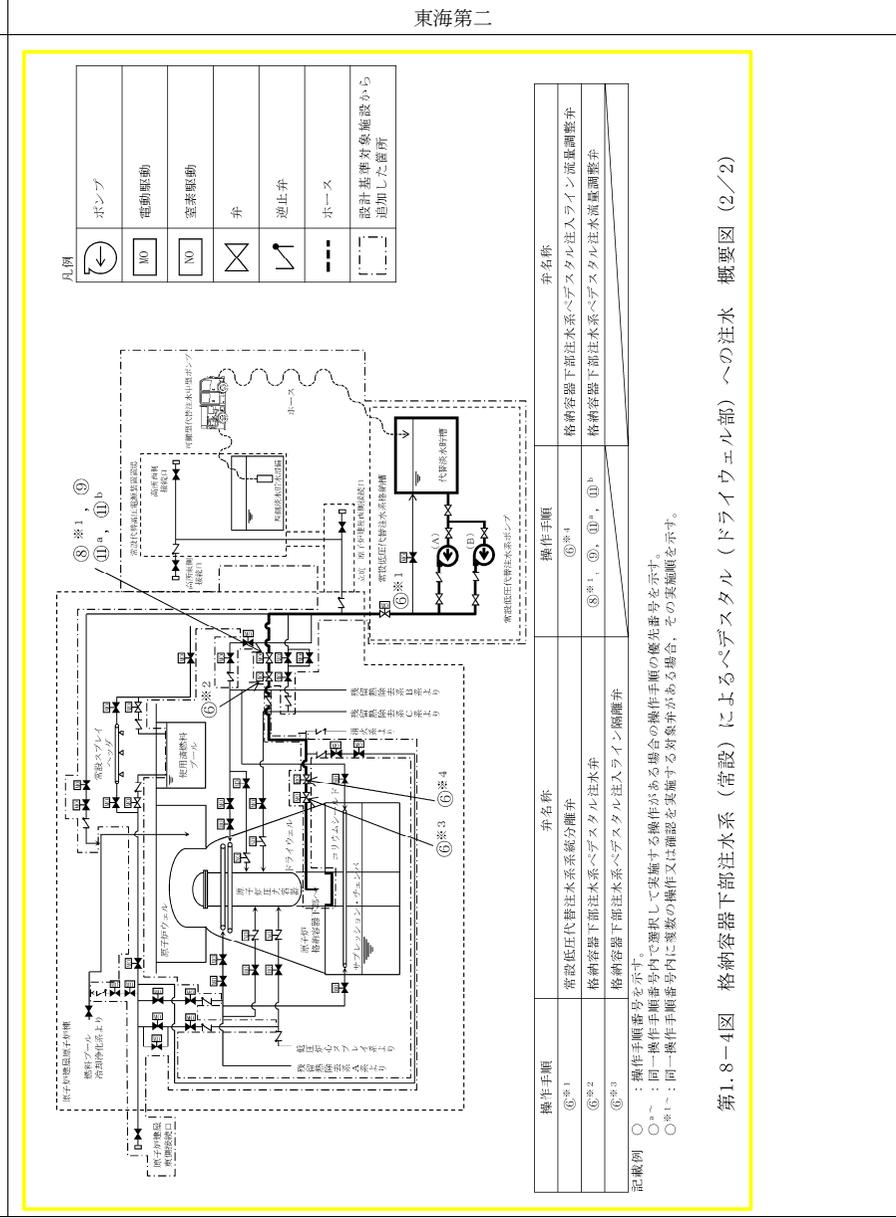
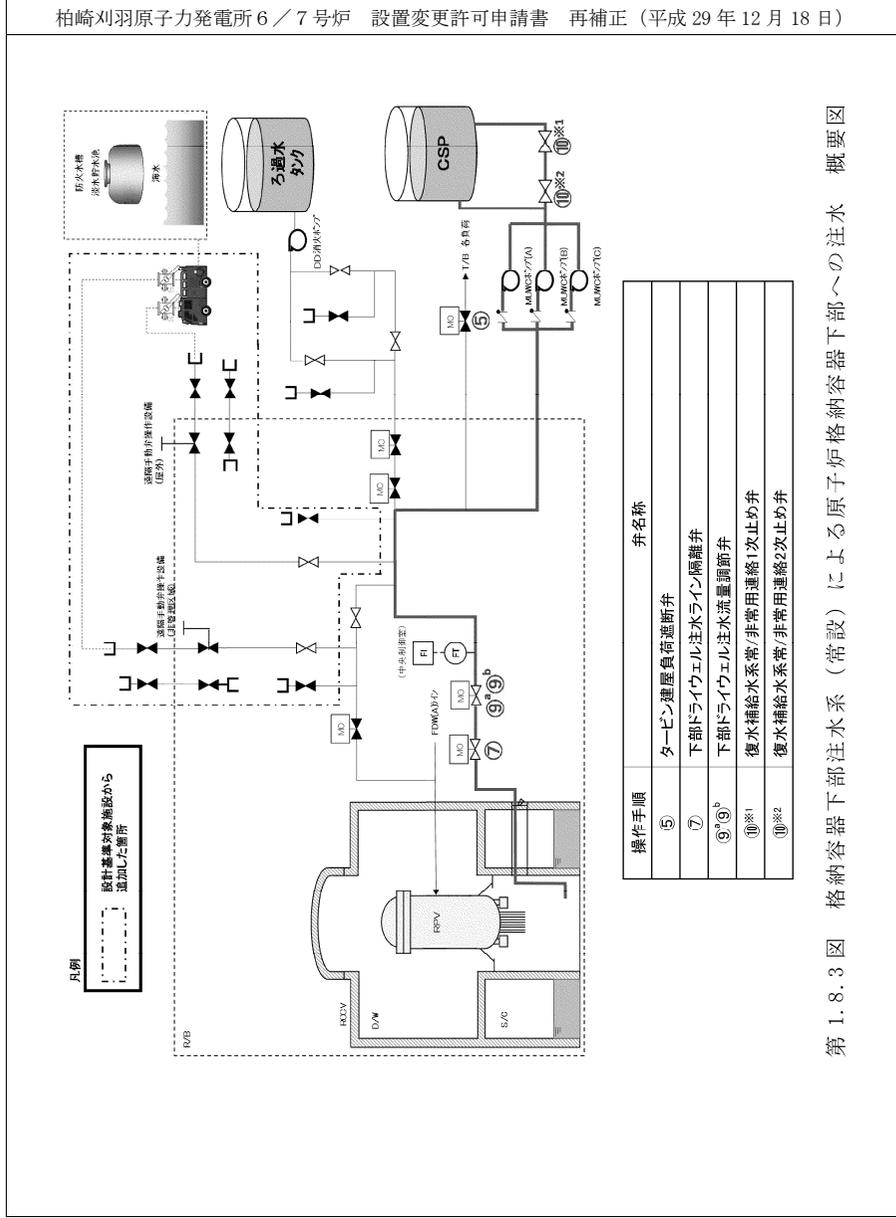
黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29 年 12 月 18 日)	東海第二	備考
	<div data-bbox="1070 483 1767 1129" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <p data-bbox="994 1137 1845 1161">第1.8-3図 非常時運転手順書Ⅲ（シビアアクシデント）「注水-1」における対応フロー</p>	

【対象項目：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】

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" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">操作手順</th> <th>弁名称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>③*1, ③*2, ③*3, ③*4</td> <td>制限弁</td> <td></td> </tr> <tr> <td>③*5, ③*6, ③*2, ③*3</td> <td>排水弁</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>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、その英略称を示す。</p> <p style="text-align: center;">第1.8-4図 格納容器下部注水系（常設）によるペダスタル（ドライウェル部）への注水 概要図（1/2）</p>	操作手順		弁名称	③*1, ③*2, ③*3, ③*4	制限弁		③*5, ③*6, ③*2, ③*3	排水弁		<p>備考</p>
操作手順		弁名称									
③*1, ③*2, ③*3, ③*4	制限弁										
③*5, ③*6, ③*2, ③*3	排水弁										



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)	経過時間(分)										備考
		0	10	20	30	40	50	155	20	30	40	
格納容器下部注水系統(常設)による原子炉格納容器下部への注水		原子炉格納容器下部への注水(御断水止り) V 35分 ※2										
		原子炉格納容器下部への注水(注水継続) V 5分 ※2										
		※1 90m <sup>3</sup> /hにて120分注水										
		※2 RPV破損が確認されてから注水開始までの時間。										
		RPV破損後の注水(注水継続)										
		※3 90m <sup>3</sup> /hにて120分注水										

第 1.8.4 図 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 タイムチャート

東海第二

手順の項目	要員(数)	経過時間(分)												備考											
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
格納容器下部注水系統(常設)によるベデスタル(ドライウエル部)への注水	2	ベデスタル(ドライウエル部)の注水																							
格納容器下部注水系統(常設)によるベデスタル(ドライウエル部)への注水	2	ベデスタル(ドライウエル部)の注水																							

手順の項目	要員(数)	経過時間(分)												備考											
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
格納容器下部注水系統(常設)によるベデスタル(ドライウエル部)への注水	2	ベデスタル(ドライウエル部)の注水																							
格納容器下部注水系統(常設)によるベデスタル(ドライウエル部)への注水	2	ベデスタル(ドライウエル部)の注水																							

手順の項目	要員(数)	経過時間(分)												備考											
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
格納容器下部注水系統(常設)によるベデスタル(ドライウエル部)への注水	2	ベデスタル(ドライウエル部)の注水																							
格納容器下部注水系統(常設)によるベデスタル(ドライウエル部)への注水	2	ベデスタル(ドライウエル部)の注水																							

【ベデスタル（ドライウエル部）水位確保】

手順の項目	要員(数)	経過時間(分)												備考											
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
格納容器下部注水系統(常設)によるベデスタル(ドライウエル部)への注水	2	ベデスタル(ドライウエル部)の注水																							
格納容器下部注水系統(常設)によるベデスタル(ドライウエル部)への注水	2	ベデスタル(ドライウエル部)の注水																							

【原子炉圧力容器破損後のベデスタル（ドライウエル部）への注水】

第1.8-5図 格納容器下部注水系（常設）によるベデスタル（ドライウエル部）への注水 タイムチャート

備考

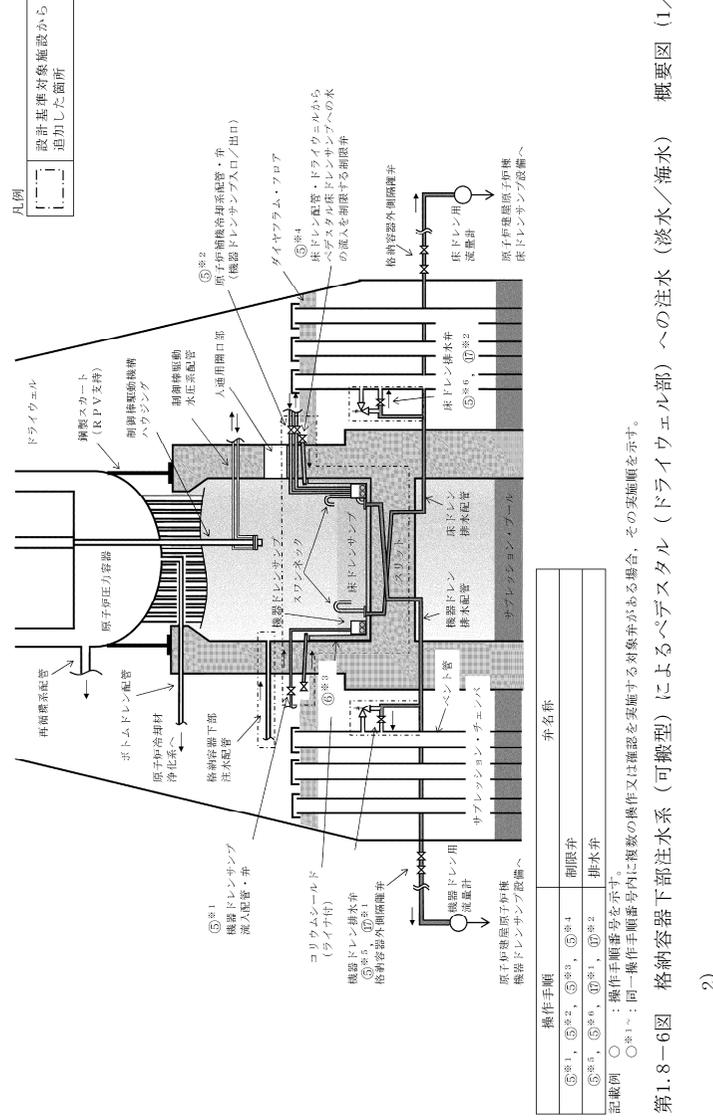
【対象項目：1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等】

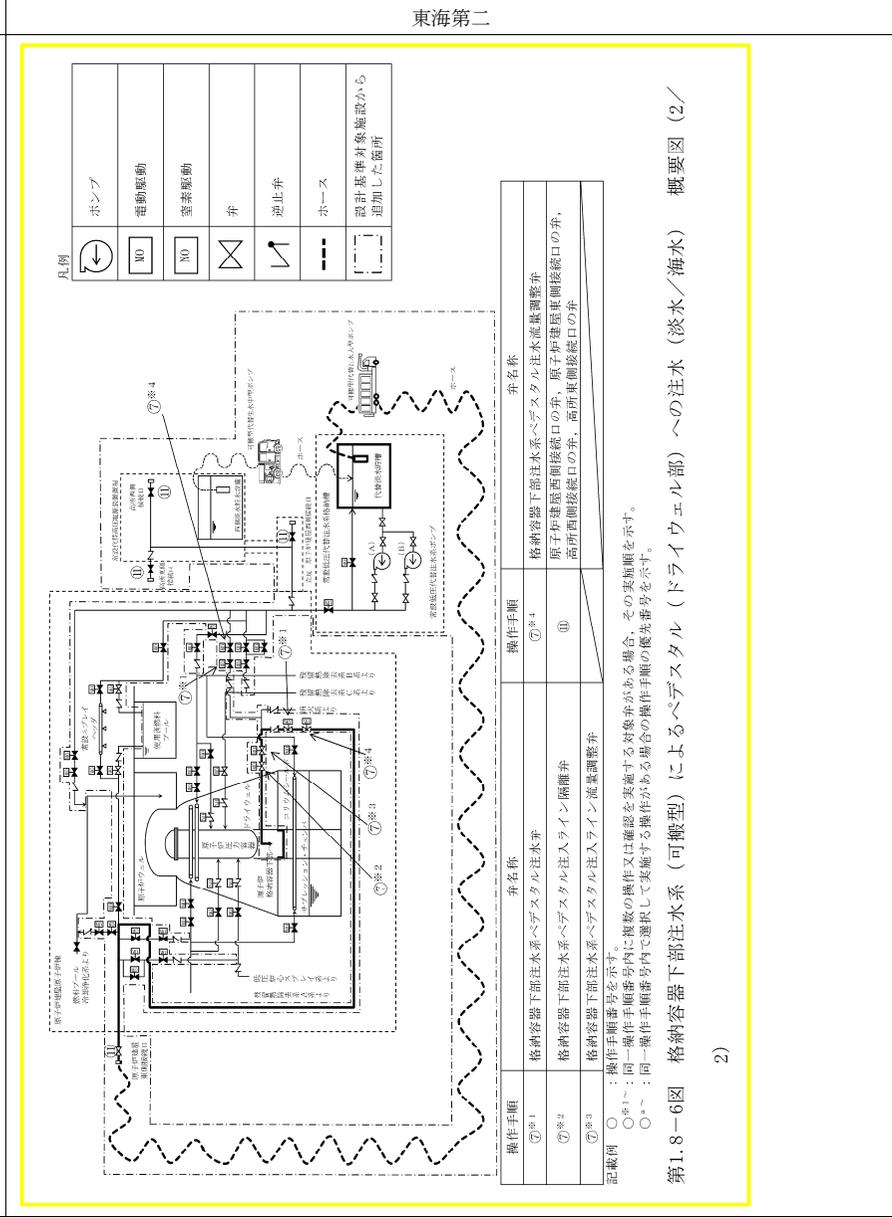
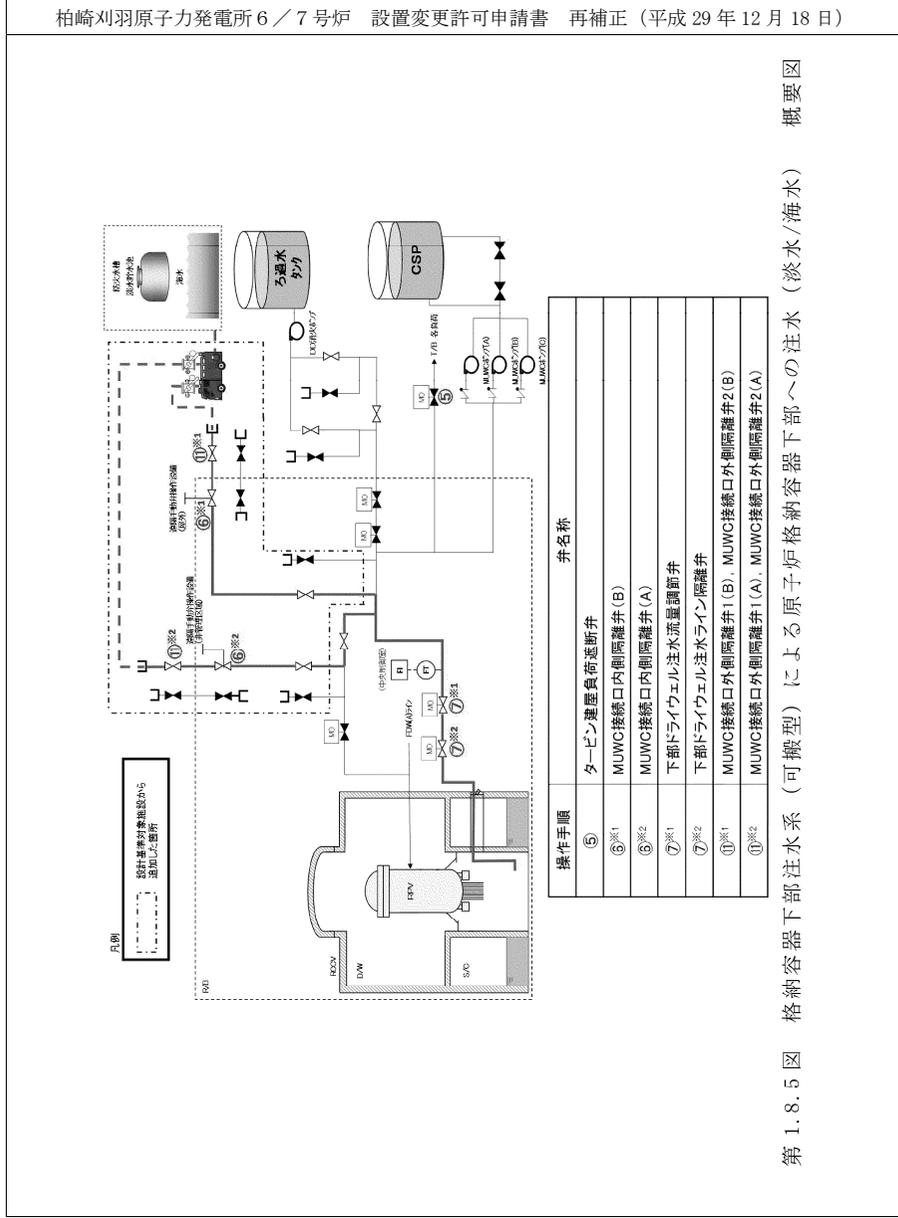
黄色ハッチング：前回からの変更点

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

東海第二

備考





備考

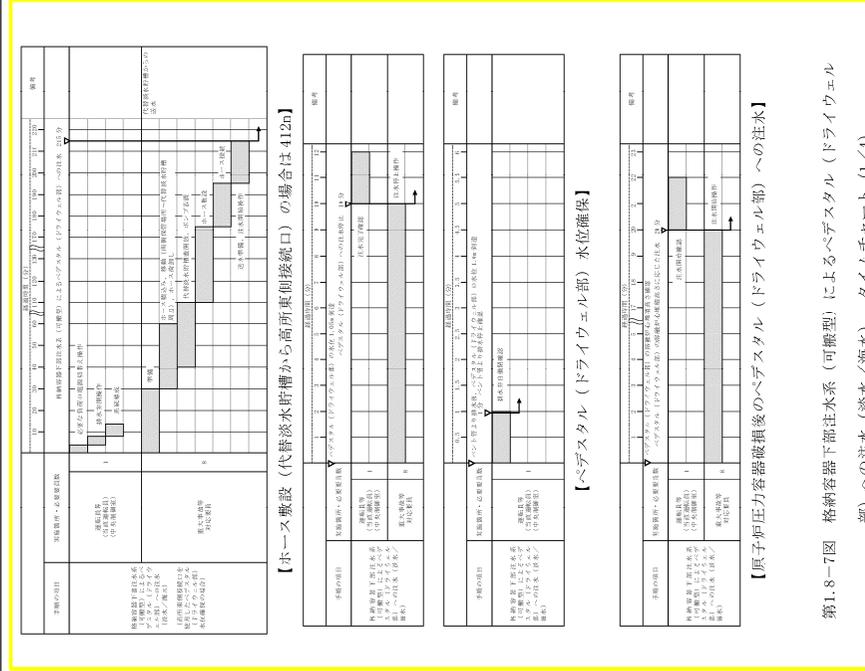
柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）

東海第二

備考

手順の項目	要員(数)	経過時間(分)	備考
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)	中央制御室運転員 A、B	2	系統構成完了35分
	現場運転員 C、D	2	
通信連絡設備確保、電源確保			
ハイパス流防止措置、系統構成			
移動、電源確保			
移動、遠隔手動弁操作設備による系統構成(非管理区域)			

第1.8.6図 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)  
 (系統構成) タイムチャート



第1.8-7図 格納容器下部注水系(可搬型)によるベDESTAL(ドライウェル部)への注水(淡水/海水) タイムチャート(1/4)

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>第1.8.7図 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）              （可搬型代替注水ポンプによる送水） タイムチャート（1/3）</p> <p>※1 5号東側第二係管部所の可搬型代替注水ポンプ（A-2機）を使用した場合、緊急時作業員2名で約105分で可搬である。              ※2 5号東側第二係管部所への移動は、10分と想定する。              ※3 90m<sup>3</sup>/hにて120分注水。              ※4 RPV液位が確認されてから注水開始までの時間。</p>	<p>【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</p> <p>【ベDESTAL（ドライウエル部）水位確保】</p> <p>第1.8-7図 格納容器下部注水系（可搬型）によるベDESTAL（ドライウエル部）への注水（淡水/海水） タイムチャート（2/4）</p>	<p>備考</p>

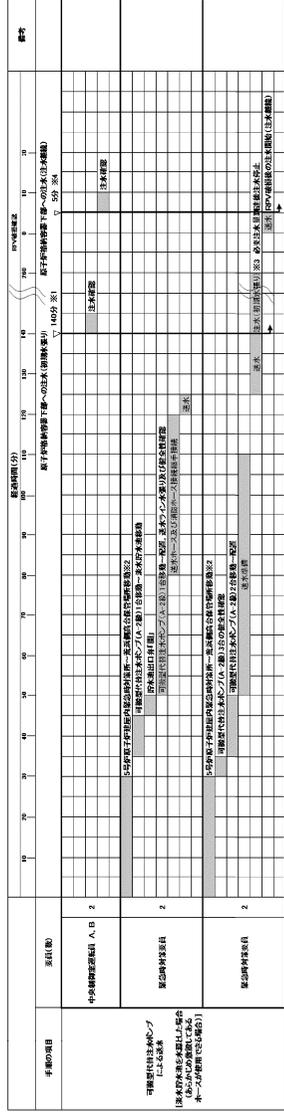
柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表  
 【対象項目：1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

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

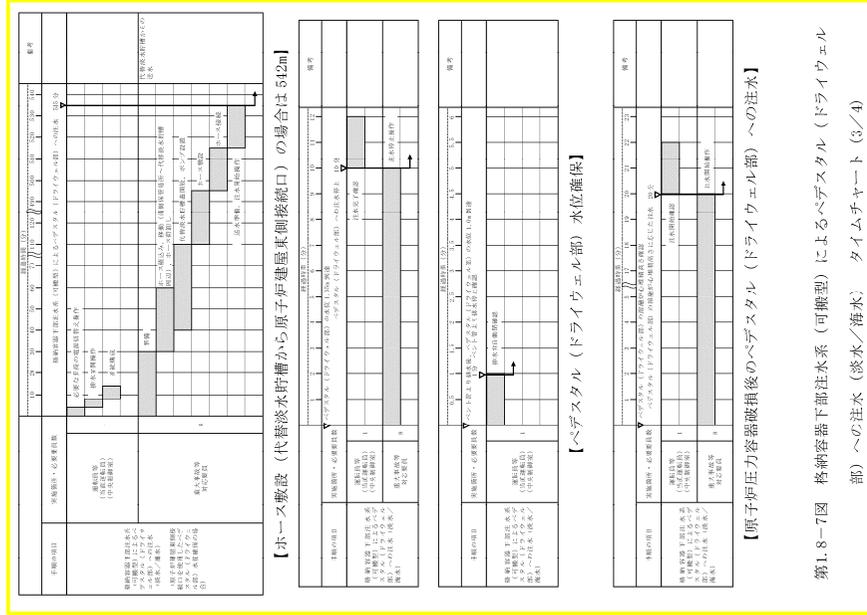
東海第二

備考



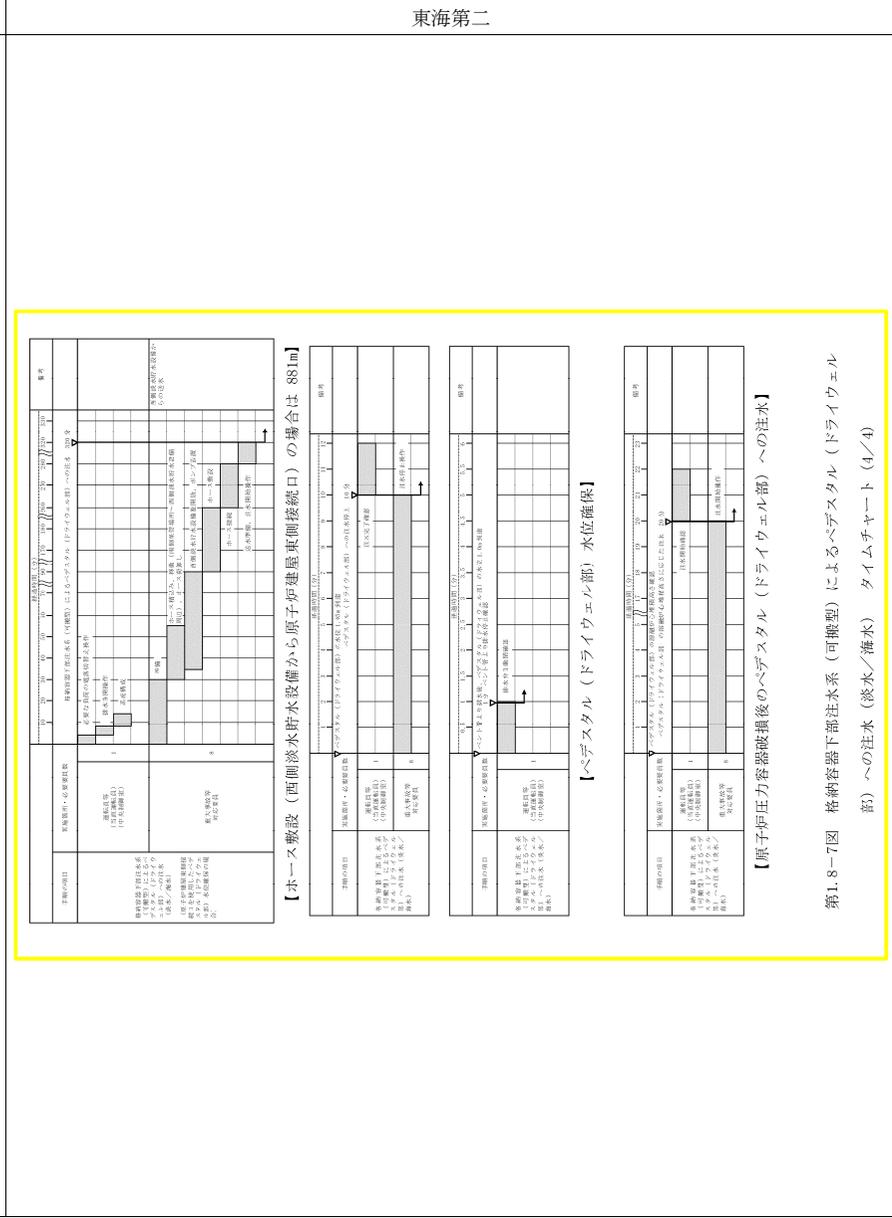
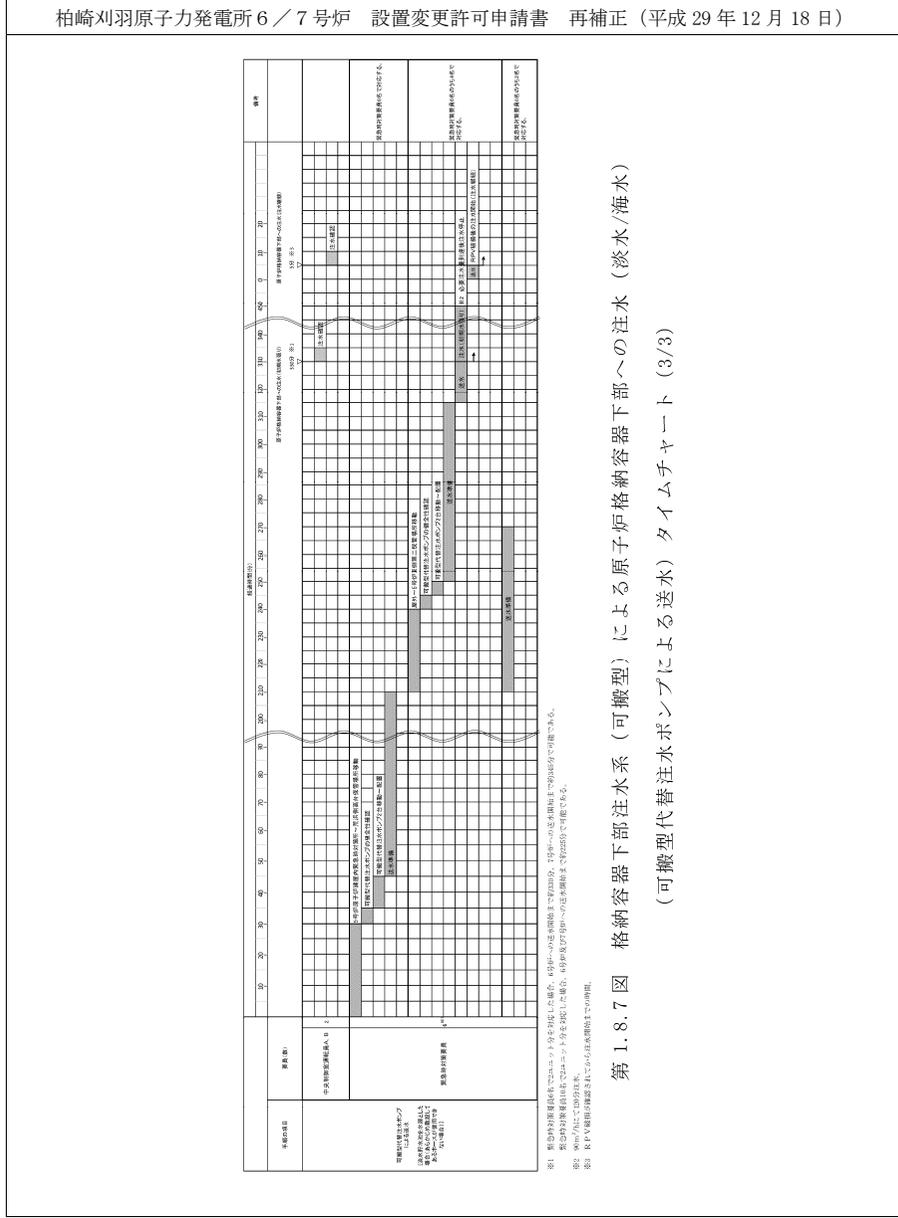
第1.8.7図 格納容器下部注水系（可搬型）による原子炉格納容器下部への注水（淡水/海水）  
 （可搬型代替注水ポンプによる送水）タイムチャート（2/3）

※1 5号炉東側第二依管組内の可搬型代替注水ポンプ（A・2機）を使用した場合は、130分以内で可搬である。  
 ※2 5号炉東側第二依管組内への移動は、10分と想定する。  
 ※3 50m<sup>3</sup>/hrにて10分注水。  
 ※4 100%稼働は確認されてから注水開始までの時間。



第1.8-7図 格納容器下部注水系（可搬型）によるベデスタル（ドライウエル部）への注水（淡水/海水）タイムチャート（3/4）

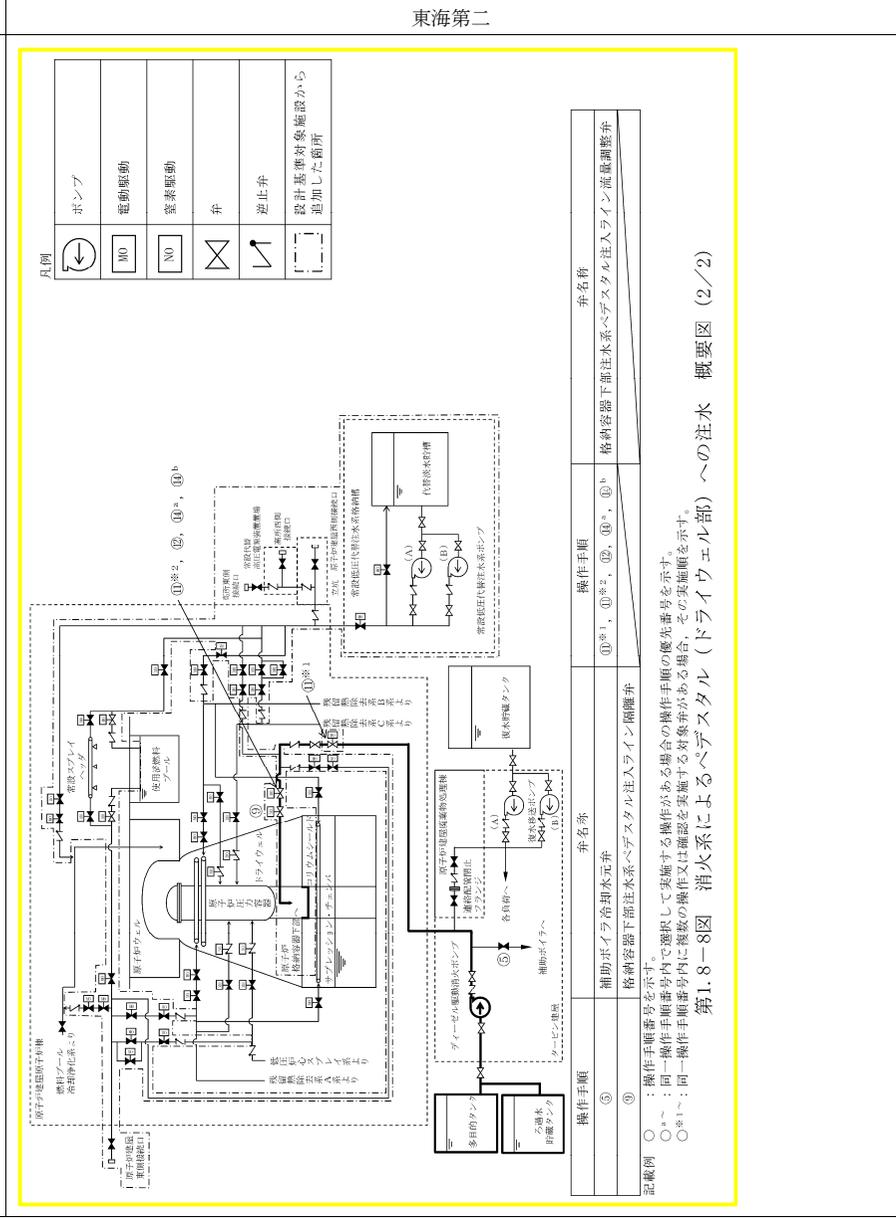
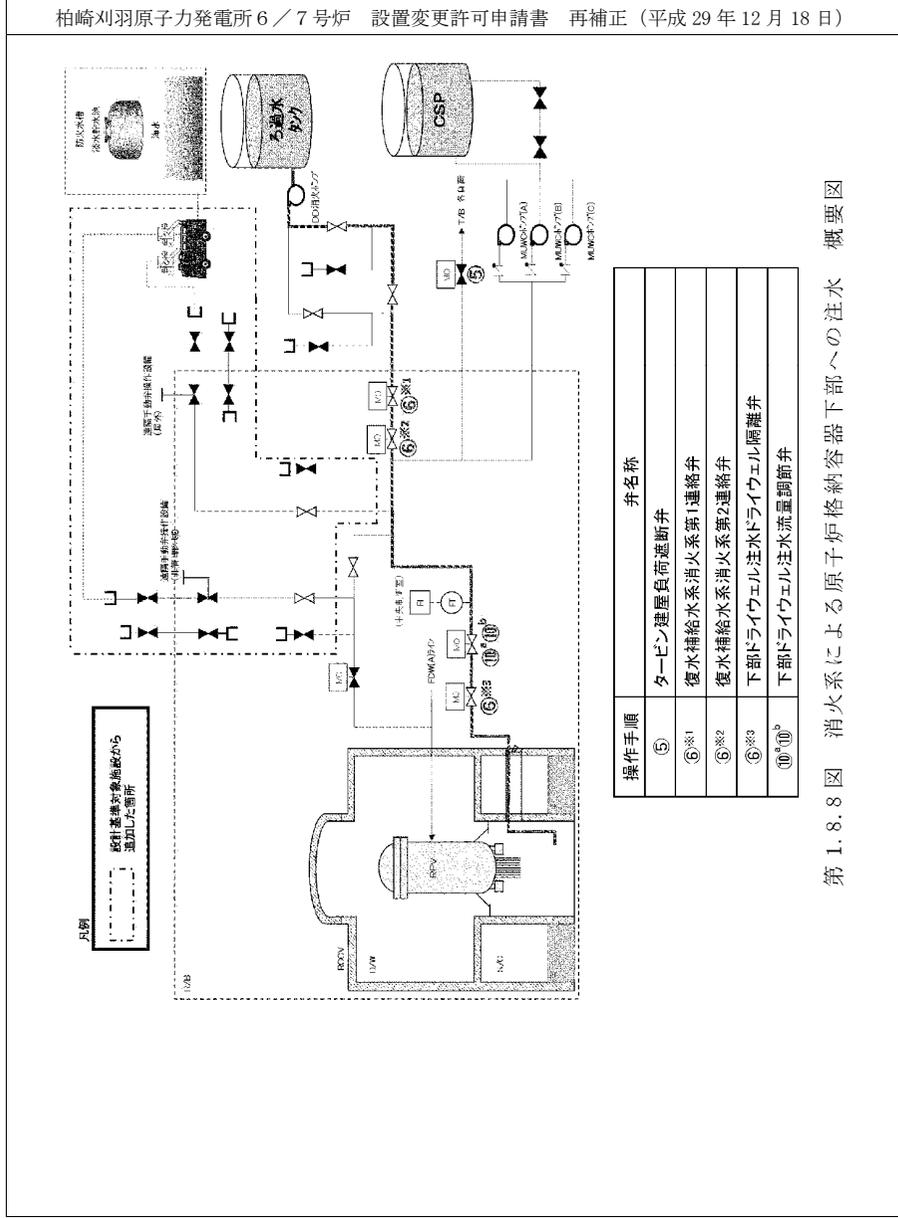
黄色ハッチング：前回からの変更点



備考



黄色ハッチング：前回からの変更点



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	10-20	20-30	30-40	40-50	50-150	
消火系による原子炉格納容器下部への注水	中央制御室運転員A、B	原子炉格納容器下部への注水(初加水張り) 5分 ※2						※1 90m <sup>3</sup> /hにて120分注水 ※2 RPV破損内注器式から注水開始してから注水開始までの時間。
	現場運転員C、D	RPV破損後の注水開始(注水確認)						
	5号炉運転員	注水ポンプ起動						
		注水ポンプ停止						

第1.8.9図 消火系による原子炉格納容器下部への注水 タイムチャート

東海第二

手順の項目	要員(数)	経過時間(分)						備考
		0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-150	
消火系によるベデスタル(ドライウエル部)への注水	中央制御室運転員A、B	ベデスタル(ドライウエル部)への注水(初加水張り) 5分 ※2						※1 90m <sup>3</sup> /hにて120分注水 ※2 RPV破損内注器式から注水開始してから注水開始までの時間。
	現場運転員C、D	RPV破損後の注水開始(注水確認)						
5号炉運転員	注水ポンプ起動							
	注水ポンプ停止							

第1.8-9図 消火系によるベデスタル(ドライウエル部)への注水 タイムチャート

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：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

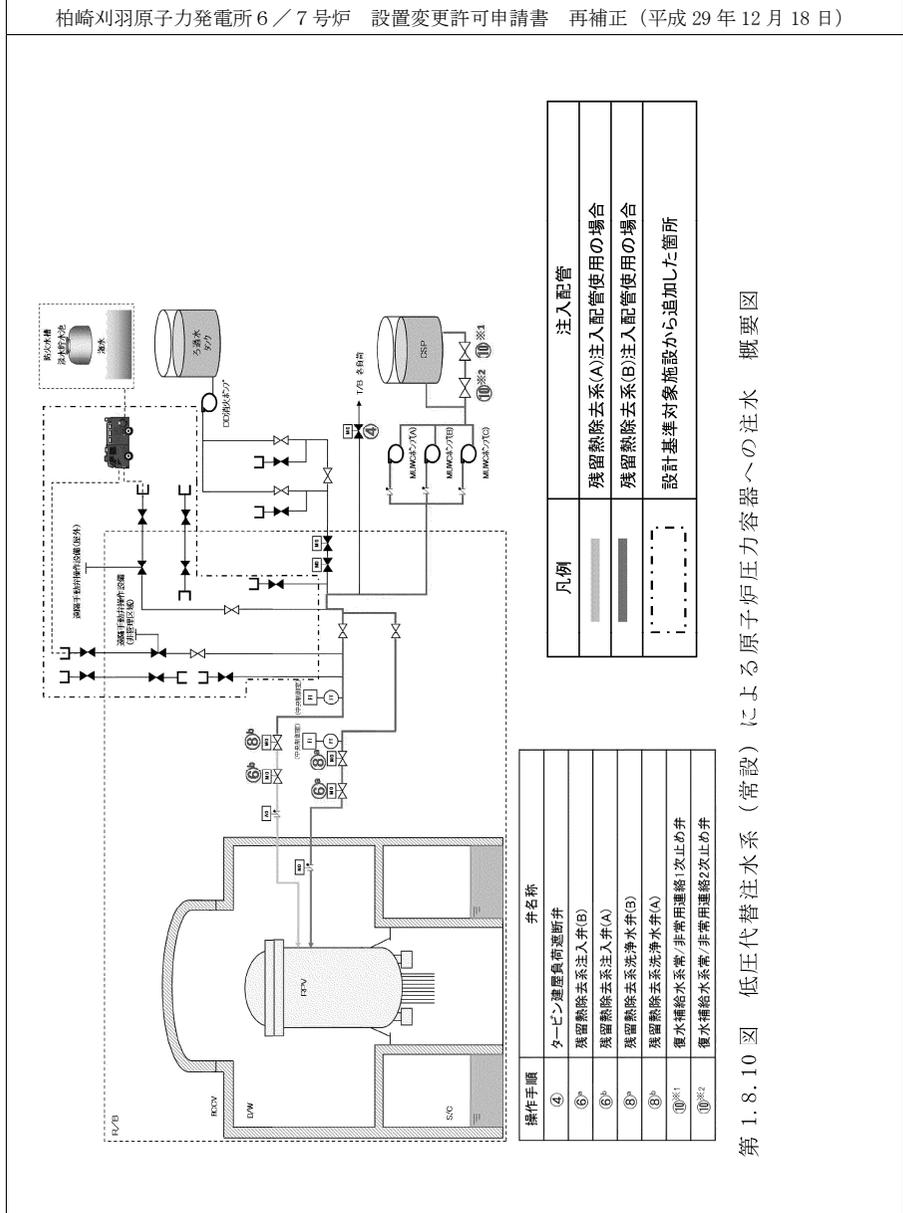
柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">操作手順</th> <th style="width: 30%;">弁名称</th> <th style="width: 30%;">操作手順</th> <th style="width: 10%;">弁名称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>⑤*1, ⑤*2</td> <td>補給水系一消火系連絡ライン止め弁</td> <td>⑤*1, ⑤*2, ⑤*3, ⑤*4, ⑤*5, ⑤*6, ⑤*7, ⑤*8, ⑤*9, ⑤*10, ⑤*11, ⑤*12, ⑤*13, ⑤*14, ⑤*15, ⑤*16, ⑤*17, ⑤*18, ⑤*19, ⑤*20, ⑤*21, ⑤*22, ⑤*23, ⑤*24, ⑤*25, ⑤*26, ⑤*27, ⑤*28, ⑤*29, ⑤*30, ⑤*31, ⑤*32, ⑤*33, ⑤*34, ⑤*35, ⑤*36, ⑤*37, ⑤*38, ⑤*39, ⑤*40</td> <td>格納容器下部注水システム注入ライン隔離弁</td> </tr> <tr> <td>⑤*1, ⑤*2</td> <td>補助ボイラ冷却水元弁</td> <td></td> <td>格納容器下部注水システム注入ライン隔離調整弁</td> </tr> </tbody> </table>			操作手順	弁名称	操作手順	弁名称	⑤*1, ⑤*2	補給水系一消火系連絡ライン止め弁	⑤*1, ⑤*2, ⑤*3, ⑤*4, ⑤*5, ⑤*6, ⑤*7, ⑤*8, ⑤*9, ⑤*10, ⑤*11, ⑤*12, ⑤*13, ⑤*14, ⑤*15, ⑤*16, ⑤*17, ⑤*18, ⑤*19, ⑤*20, ⑤*21, ⑤*22, ⑤*23, ⑤*24, ⑤*25, ⑤*26, ⑤*27, ⑤*28, ⑤*29, ⑤*30, ⑤*31, ⑤*32, ⑤*33, ⑤*34, ⑤*35, ⑤*36, ⑤*37, ⑤*38, ⑤*39, ⑤*40	格納容器下部注水システム注入ライン隔離弁	⑤*1, ⑤*2	補助ボイラ冷却水元弁		格納容器下部注水システム注入ライン隔離調整弁
操作手順	弁名称	操作手順	弁名称											
⑤*1, ⑤*2	補給水系一消火系連絡ライン止め弁	⑤*1, ⑤*2, ⑤*3, ⑤*4, ⑤*5, ⑤*6, ⑤*7, ⑤*8, ⑤*9, ⑤*10, ⑤*11, ⑤*12, ⑤*13, ⑤*14, ⑤*15, ⑤*16, ⑤*17, ⑤*18, ⑤*19, ⑤*20, ⑤*21, ⑤*22, ⑤*23, ⑤*24, ⑤*25, ⑤*26, ⑤*27, ⑤*28, ⑤*29, ⑤*30, ⑤*31, ⑤*32, ⑤*33, ⑤*34, ⑤*35, ⑤*36, ⑤*37, ⑤*38, ⑤*39, ⑤*40	格納容器下部注水システム注入ライン隔離弁											
⑤*1, ⑤*2	補助ボイラ冷却水元弁		格納容器下部注水システム注入ライン隔離調整弁											
記載例 ○：操作手順番号を示す。 ○a～：同一操作手順番号内で選択して実施する操作がある場合の操作手順の番号を示す。 ○*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1.8-10図 補給水系によるベデスタル（ドライウエル部）への注水 概要図（2/2）														

【対象項目：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】

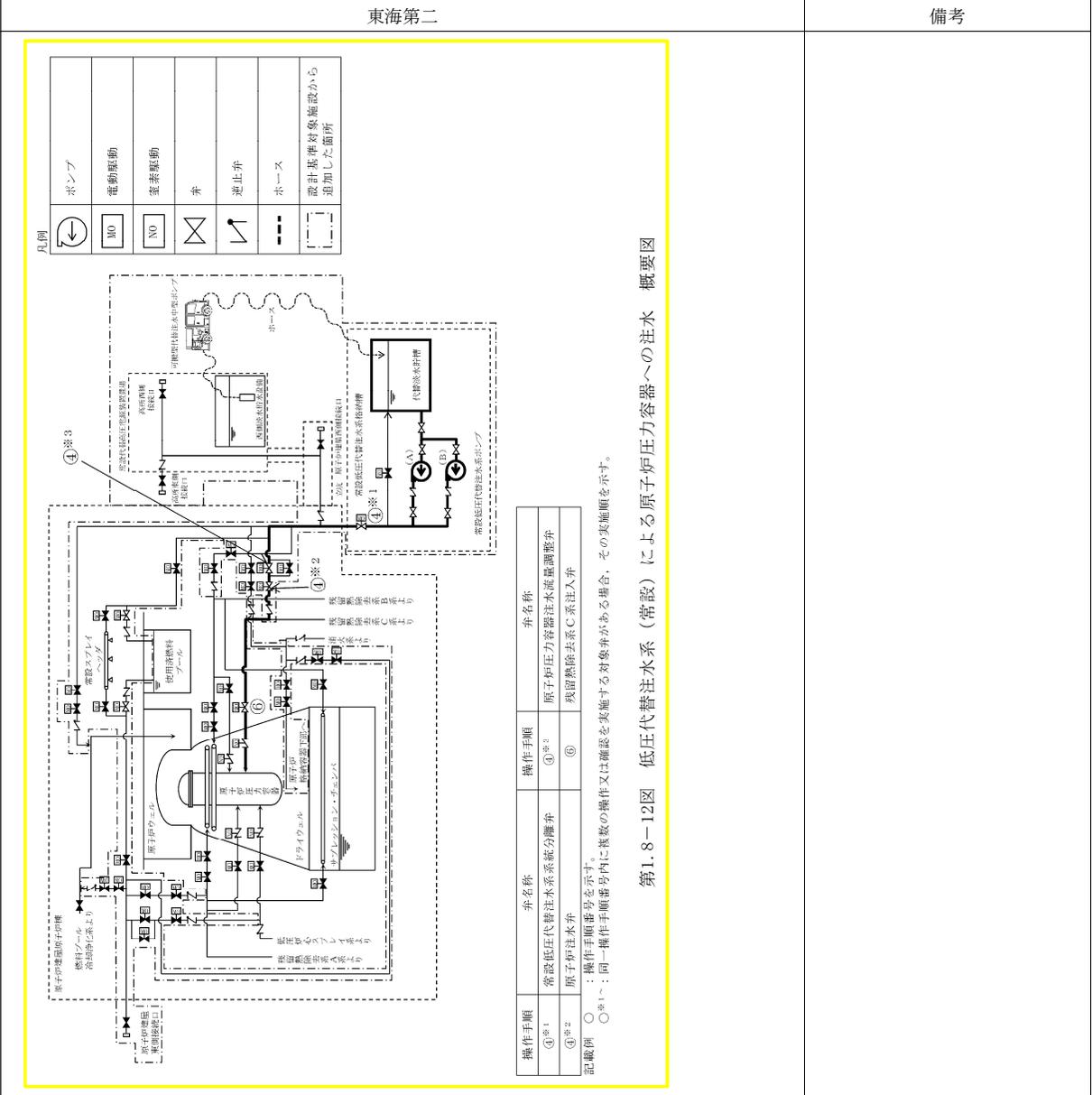
黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<b>【ペDESTAL（ドライウエル部）水位確保】</b>		
<b>【原子炉圧力容器破損後のペDESTAL（ドライウエル部）への注水】</b>		
	<p>第1.8-11図 補給水系によるペDESTAL（ドライウエル部）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



第 1.8.10 図 低圧代替注水系（常設）による原子炉压力容器への注水 概要図



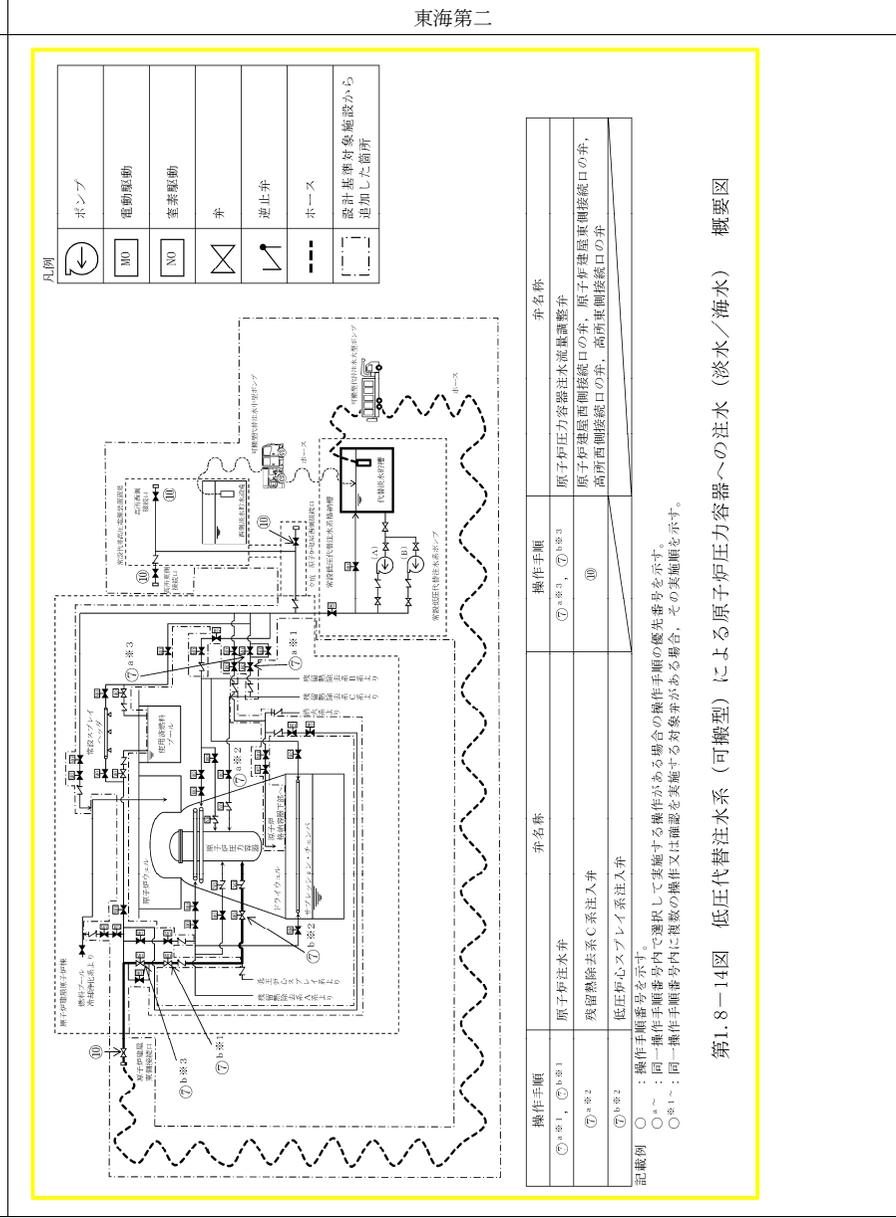
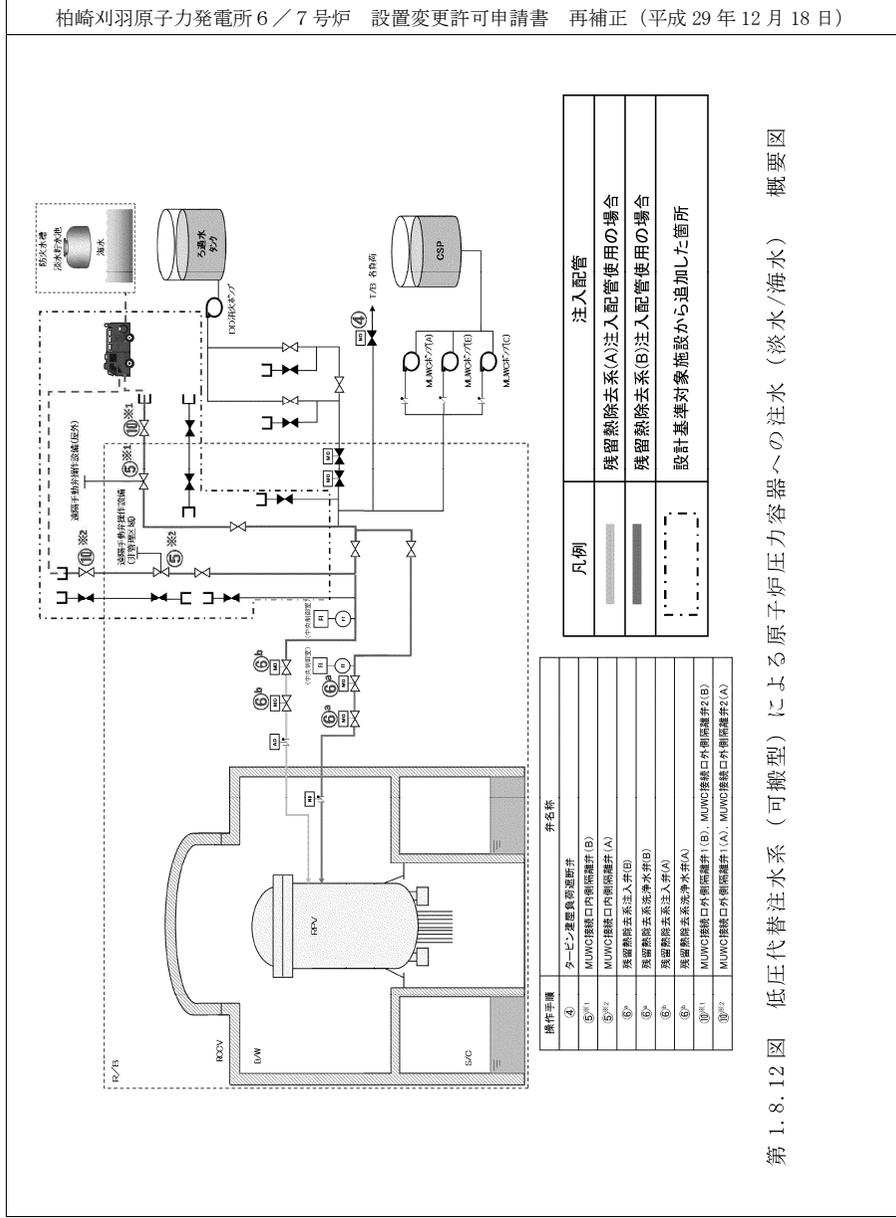
備考

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）		東海第二		備考
手順の項目 低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水 （残留熱除去系（A）又は（G）注入配管使用）	要員（数） 中央制御室運転員 A、B 2 現場運転員 C、D 2	経過時間（分） 5 10 15 20 25 低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水 12分		備考
第 1.8.11 図 低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水 タイムチャート				
手順の項目 低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水	実施箇所・必要要員数 運転員等 （当直運転員） 2 （中央制御室）	経過時間（分） 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水		備考
第1.8-13図 低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水 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)		経過時間(分)										備考
手順の項目		10	20	30	40	50	60	70	80	90	備考	
要員(数)		系統構成完了 20分										
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) (原形格納去水系(A又はB)注入配管使用)	中央制御室運転員 A, B	運転室設備準備 電源確認 ハイパス流防止措置 系統構成										
	班長運転員 C, D	移動 遠隔手動弁操作設備による系統構成(非管理区域)										
(系統構成) タイムチャート												

東海第二		経過時間(分)										備考				
手順の項目		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	備考	
要員(数)		防火水槽を搬上り可搬型代替注水ホブによる注水 125分 ※1														
可搬型代替注水ホブによる注水 [防火水槽を水庫乱しが停止]	緊急時対策員 3名*	5号炉原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための注水準備 可搬型代替注水ホブ(A-2線)注水設備準備 可搬型代替注水ホブ(A-2線)注水設備移動・配管 防火水槽準備 注水														
	※1 5号炉東側第二保管場所の可搬型代替注水ホブ(A-2線)を使用した場合、緊急時対策員2名で105分以内で可能である。 ※2 5号炉東側第二保管場所への移動は、10分と想定する。															

第 1.8.13 図 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)  
(系統構成) タイムチャート

東海第二		経過時間(分)										備考				
手順の項目		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	備考	
要員(数)		必要人員の電線切断作業 系統構成														
低圧代替注水系(可搬型)による原子炉格納容器への注水(淡水/海水) (原形格納去水系(A又はB)注入配管使用)	運転員等(中央制御室)	必要人員の電線切断作業 系統構成														
	班長等(班長等)	準備 ホース搬上り・格納(同側保管場所→東側保管場所) 可搬型代替注水ホブ(A-2線)注水設備準備 可搬型代替注水ホブ(A-2線)注水設備移動・配管 防火水槽準備 注水														
(可搬型代替注水ホブによる送水) タイムチャート (1/3)																

東海第二		経過時間(分)										備考				
手順の項目		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	備考	
要員(数)		必要人員の電線切断作業 系統構成														
低圧代替注水系(可搬型)による原子炉格納容器への注水(淡水/海水) (原形格納去水系(A又はB)注入配管使用)	運転員等(中央制御室)	必要人員の電線切断作業 系統構成														
	班長等(班長等)	準備 ホース搬上り・格納(同側保管場所→東側保管場所) 可搬型代替注水ホブ(A-2線)注水設備準備 可搬型代替注水ホブ(A-2線)注水設備移動・配管 防火水槽準備 注水														
(西側淡水貯水設備から高所東側接続口) の場合(70m)																

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

第 1.8-15 図 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) タイムチャート (1/2)

備考



【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 30%; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>図1.8.14 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） （可搬型代替注水泵による送水）タイムチャート（3/3）</p> </div> <div style="width: 70%; text-align: center;"> </div> </div> <p>※1 緊急時対策要項では2号ユニットを対象とした場合、6号炉への送水開始まで200分、7号炉への送水開始まで165分と想定される。 緊急時対策要項別添付で2号ユニットを対象とした場合、6号炉及び7号炉への送水開始まで220分と想定される。</p>		

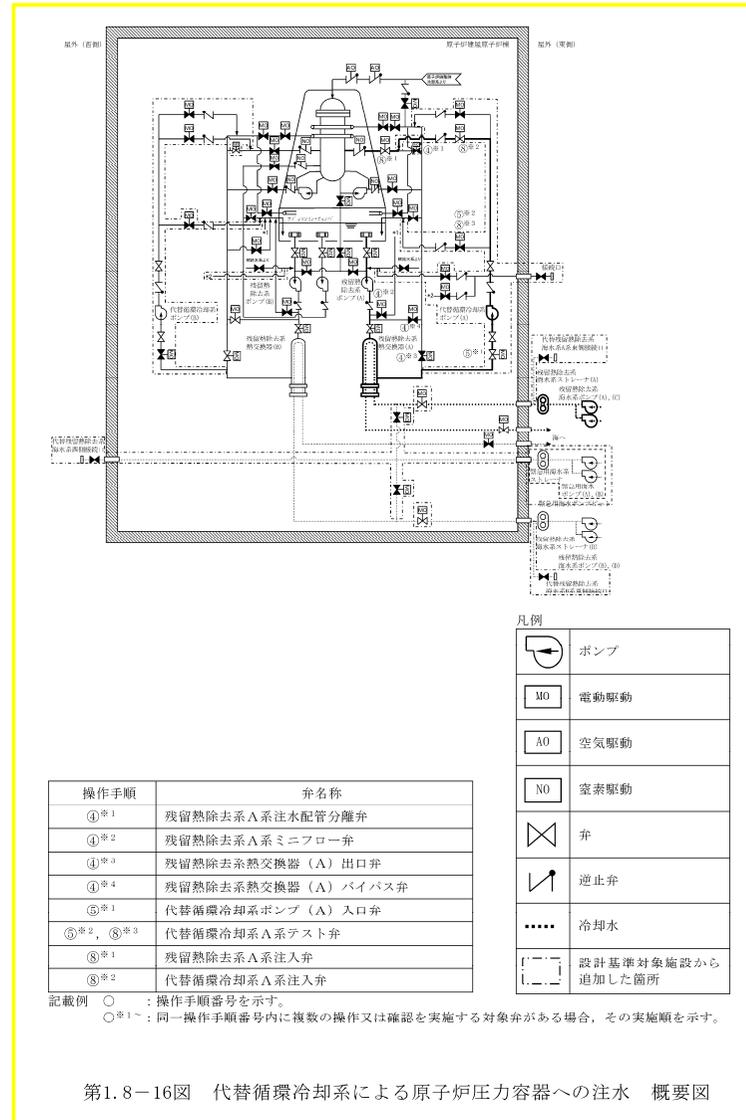
【対象項目：1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

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

東海第二

備考

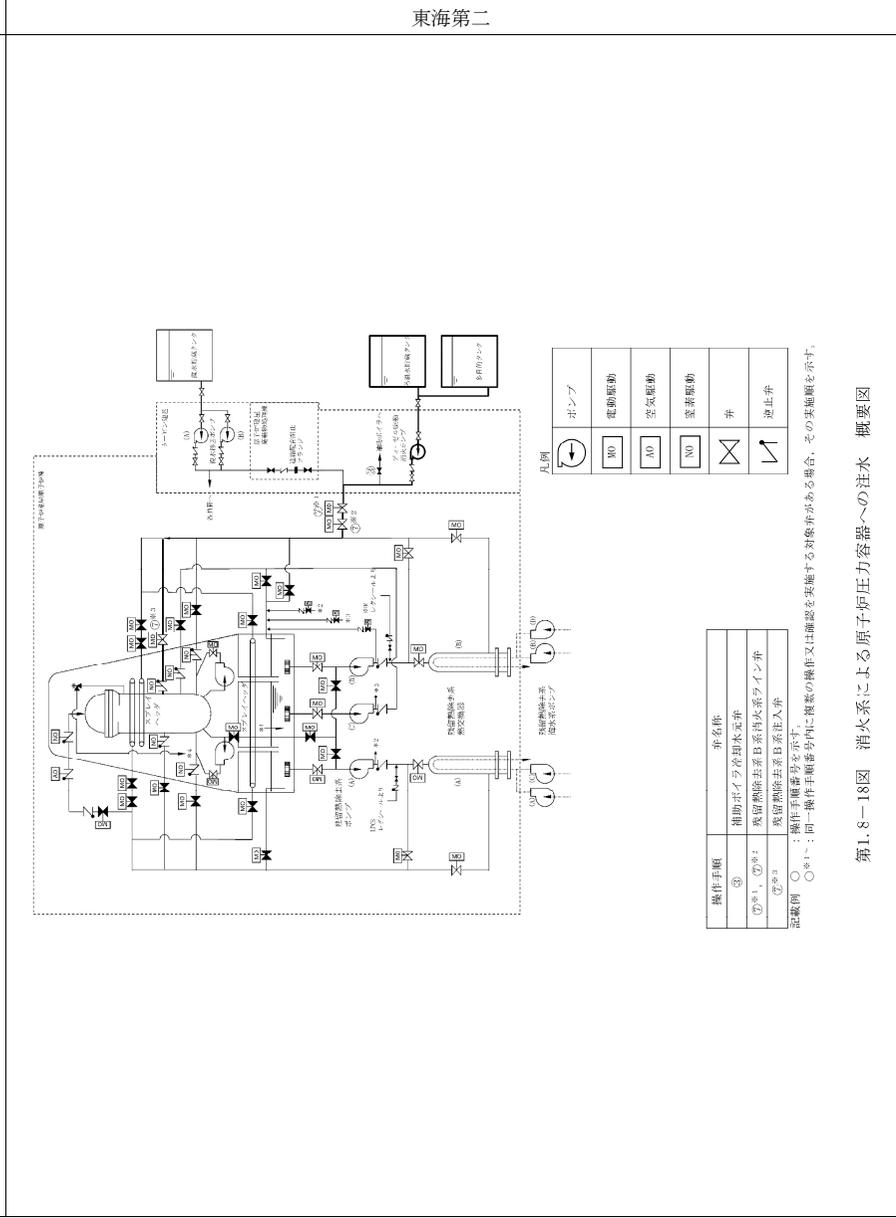
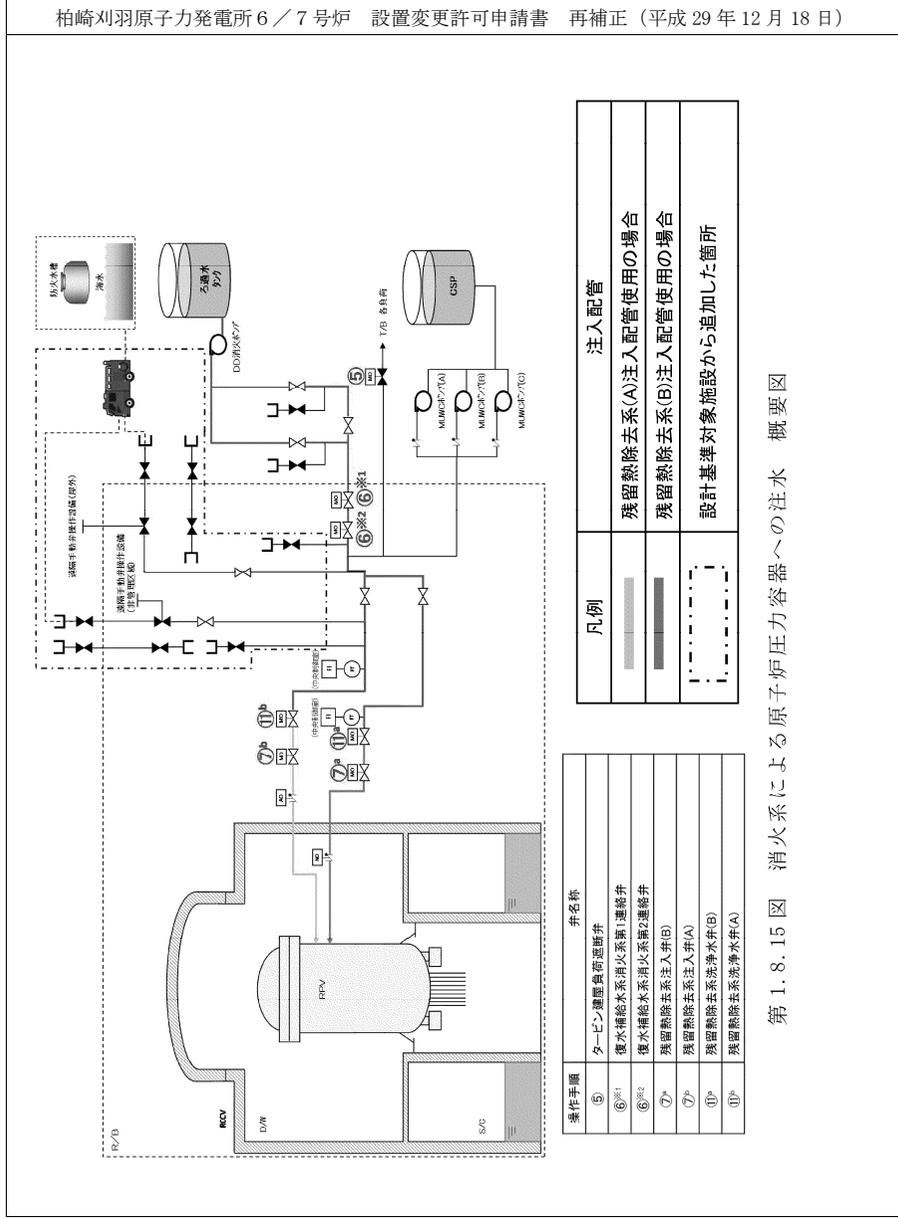


柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.8 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二		備考																																																																					
	<table border="1" data-bbox="1003 296 1832 472"> <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="12">経過時間（分）</th> <th rowspan="2">備考</th> </tr> <tr> <th>5</th><th>10</th><th>15</th><th>20</th><th>25</th><th>30</th><th>35</th><th>40</th><th>45</th><th>50</th><th>55</th><th>60</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">代替循環冷却系による原子炉压力容器への注水</td> <td rowspan="2">運転員等 （当直運転員） （中央制御室）</td> <td colspan="12">代替循環冷却系による原子炉压力容器への注水 41分</td> <td rowspan="2">※1</td> </tr> <tr> <td colspan="6">必要な負荷の電源切替え操作</td> <td colspan="6">系統構成</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2</td> <td colspan="6">注水開始操作</td> <td colspan="6"></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="1012 475 1823 513">※1：代替循環冷却系A系による原子炉压力容器への注水を示す。また、代替循環冷却系B系による原子炉压力容器への注水については、注水開始まで41分以内で可能である。</p> <p data-bbox="1012 577 1823 657">第1.8-17図 代替循環冷却系による原子炉压力容器への注水 タイムチャート</p>		手順の項目	実施箇所・必要員数	経過時間（分）												備考	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	代替循環冷却系による原子炉压力容器への注水	運転員等 （当直運転員） （中央制御室）	代替循環冷却系による原子炉压力容器への注水 41分												※1	必要な負荷の電源切替え操作						系統構成							2	注水開始操作													
手順の項目	実施箇所・必要員数	経過時間（分）												備考																																																										
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60																																																											
代替循環冷却系による原子炉压力容器への注水	運転員等 （当直運転員） （中央制御室）	代替循環冷却系による原子炉压力容器への注水 41分												※1																																																										
		必要な負荷の電源切替え操作						系統構成																																																																
	2	注水開始操作																																																																						



備考

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）		経過時間（分）											備考	
手順の項目	要員（数）	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	備考
消火系による原子炉圧力容器への注水 (残留熱除去系A又はB) 注入配管使用)	中央制御室運転員 A、B													
	現場運転員 C、D													
	5号炉運転員													

第1.8.16図 消火系による原子炉圧力容器への注水 タイムチャート

東海第二		経過時間（分）											備考	
手順の項目	要員（数）	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	備考
消火系による原子炉圧力容器への注水	運転員等 (当班運転員) (中央制御室)													
	運転員等 (当班運転員) (現場)													

第1.8-19図 消火系による原子炉圧力容器への注水 タイムチャート

備考													

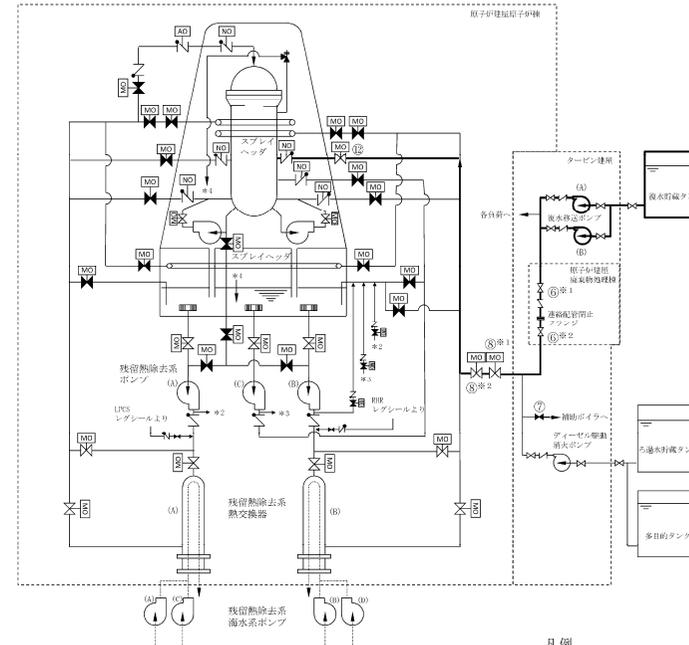
【対象項目：1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

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

東海第二

備考



操作手順	弁名称
⑥ <sup>※1</sup> , ⑥ <sup>※2</sup>	補給水系-消火系連絡ライン止め弁
⑦	補助ボイラ冷却水元弁
⑧ <sup>※1</sup> , ⑧ <sup>※2</sup>	残留熱除去系B系消火系ライン弁
⑨	残留熱除去系B系注入弁

記載例 ○：操作手順番号を示す。  
○<sup>※1</sup>～：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1.8-20図 補給水系による原子炉圧力容器への注水 概要図

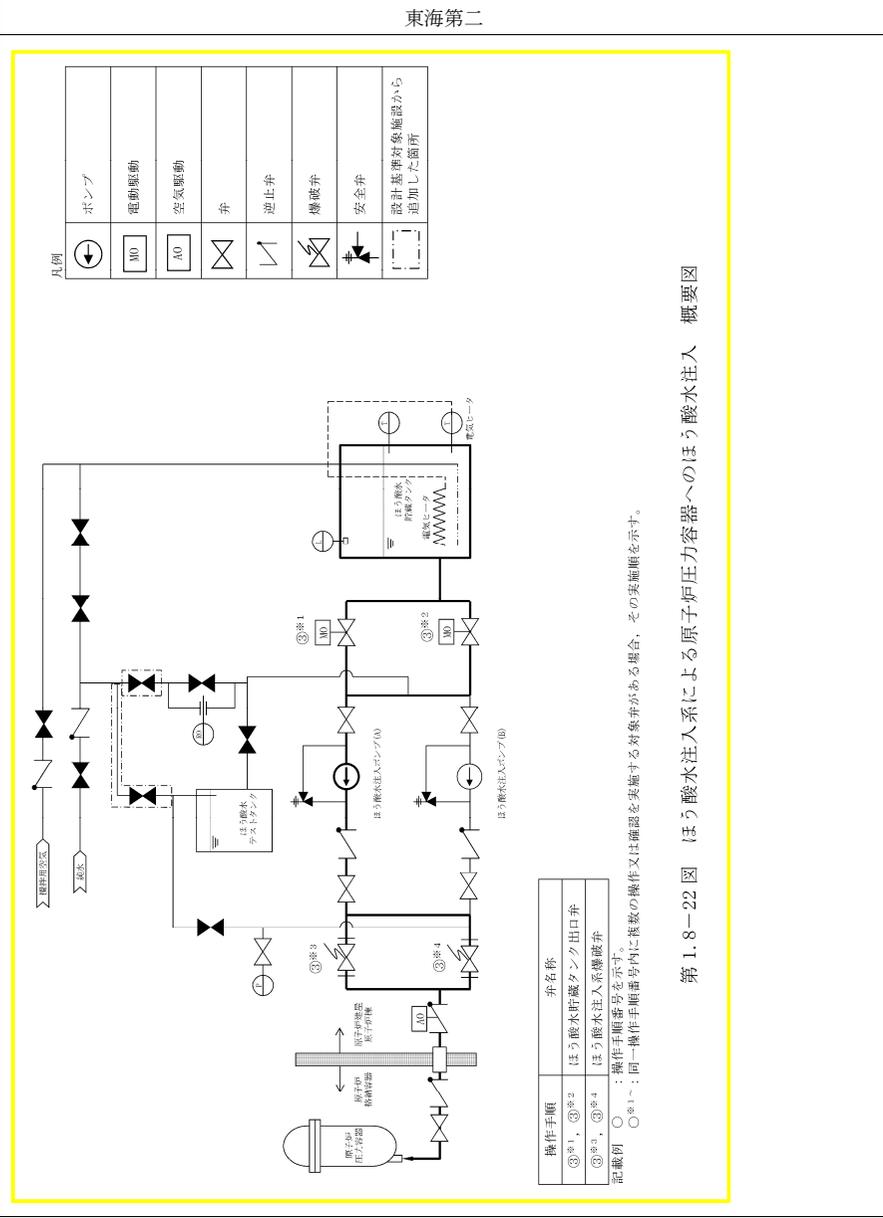
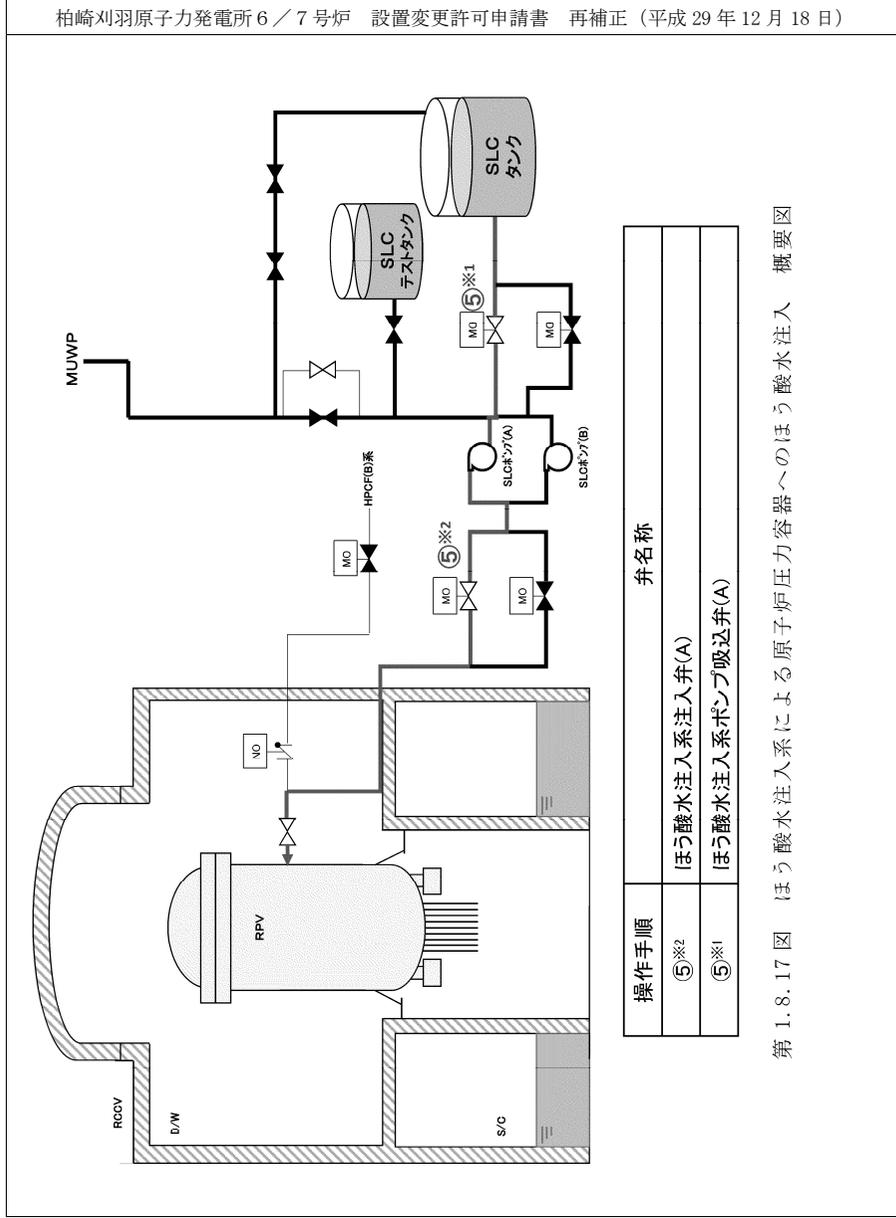
【対象項目：1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二													備考																																																																												
	<table border="1" data-bbox="1003 296 1836 555"> <thead> <tr> <th rowspan="2">手順の項目</th> <th rowspan="2">実施箇所・必要要員数</th> <th colspan="12">経過時間（分）</th> <th rowspan="2">備考</th> </tr> <tr> <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> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">補給水系による原子炉圧力容器への注水</td> <td>運転員等 (当直運転員) (中央制御室)</td> <td>1</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>補給水系による原子炉圧力容器への注水 110分 系統構成、注水開始操作</td> <td></td> </tr> <tr> <td>運転員等 (当直運転員) (現場)</td> <td>2</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>移動 系統構成</td> <td></td> </tr> <tr> <td>重大事故等 対応要員</td> <td>4</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>移動、運給配管閉止フランジ切替</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>													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	100	110	120	補給水系による原子炉圧力容器への注水	運転員等 (当直運転員) (中央制御室)	1													補給水系による原子炉圧力容器への注水 110分 系統構成、注水開始操作		運転員等 (当直運転員) (現場)	2													移動 系統構成		重大事故等 対応要員	4													移動、運給配管閉止フランジ切替		
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	100	110	120																																																																													
補給水系による原子炉圧力容器への注水	運転員等 (当直運転員) (中央制御室)	1													補給水系による原子炉圧力容器への注水 110分 系統構成、注水開始操作																																																																											
	運転員等 (当直運転員) (現場)	2													移動 系統構成																																																																											
	重大事故等 対応要員	4													移動、運給配管閉止フランジ切替																																																																											
<p>第1.8-21図 補給水系による原子炉圧力容器への注水 タイムチャート</p>																																																																																										

【対象項目：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】

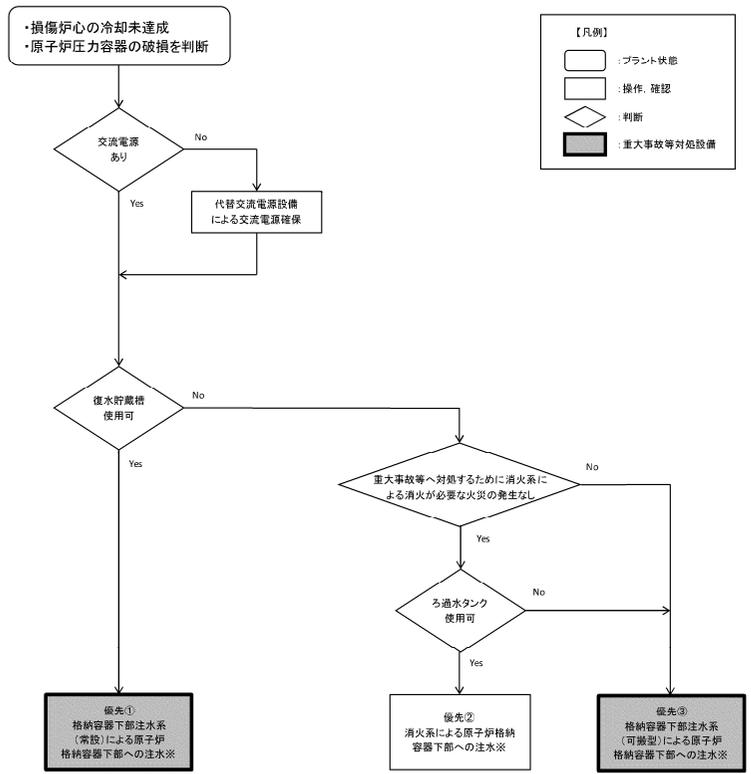
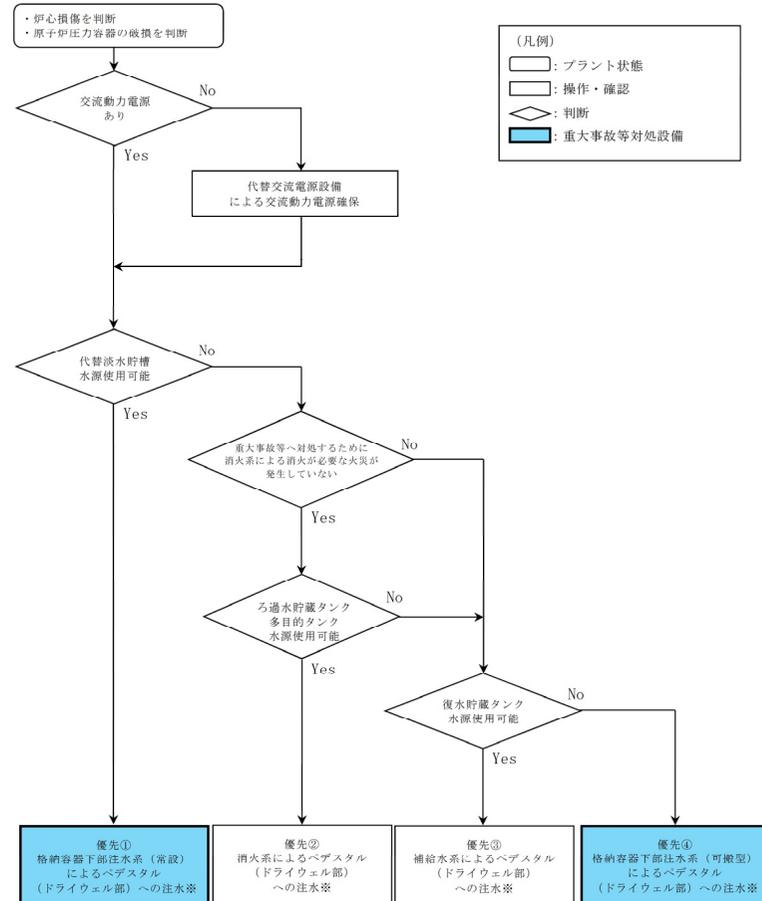
黄色ハッチング：前回からの変更点



柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29年 12月 18日)		東海第二		備考	
手順の項目 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 (ほう酸水許容タンク使用)	要員(数)	経過時間(分)			
	中央制御室運転員 A, B	2	20分 ほう酸水注入系によるほう酸水注入開始 条件確認(電源確認) 電源確認 ポンプ起動 ほう酸水注入開始 移動 電源解除		
	現場運転員 C, D	2			
第 1.8.18 図 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 タイムチャート					
手順の項目 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	実施箇所・必要要員数	経過時間(分)			
	運転員等 (当直運転員) (中央制御室)	1	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 注入開始操作		
	※1：ほう酸水注入系A系による原子炉圧力容器へのほう酸水注入については、注入開始まで2分以内で可能である。				
第 1.8-23 図 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 タイムチャート					
ムチャート					
備考					

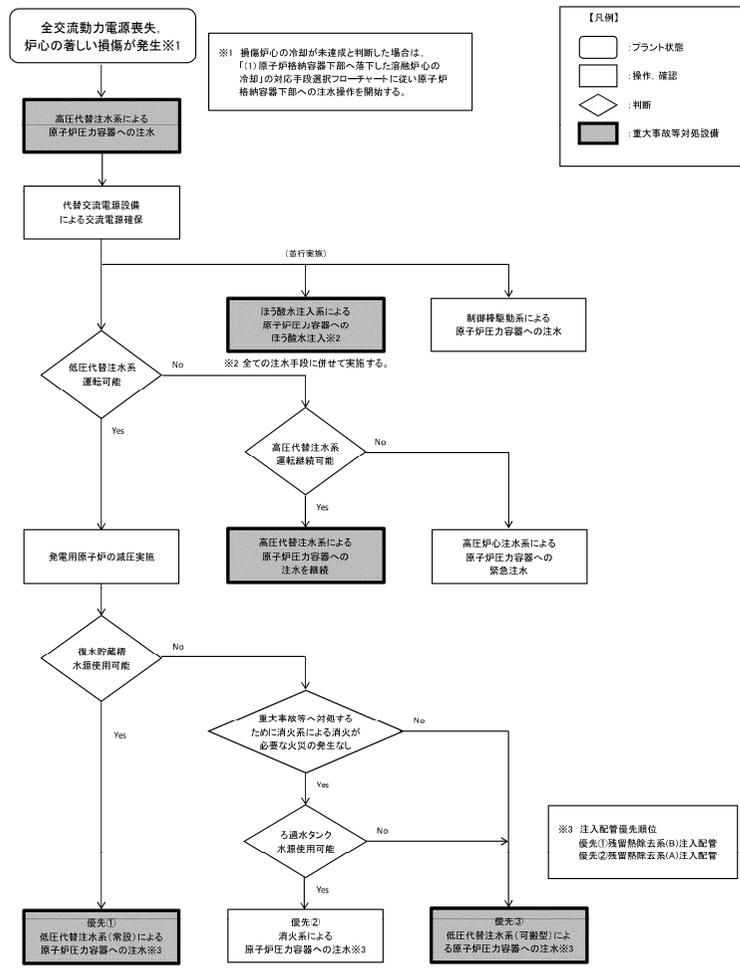
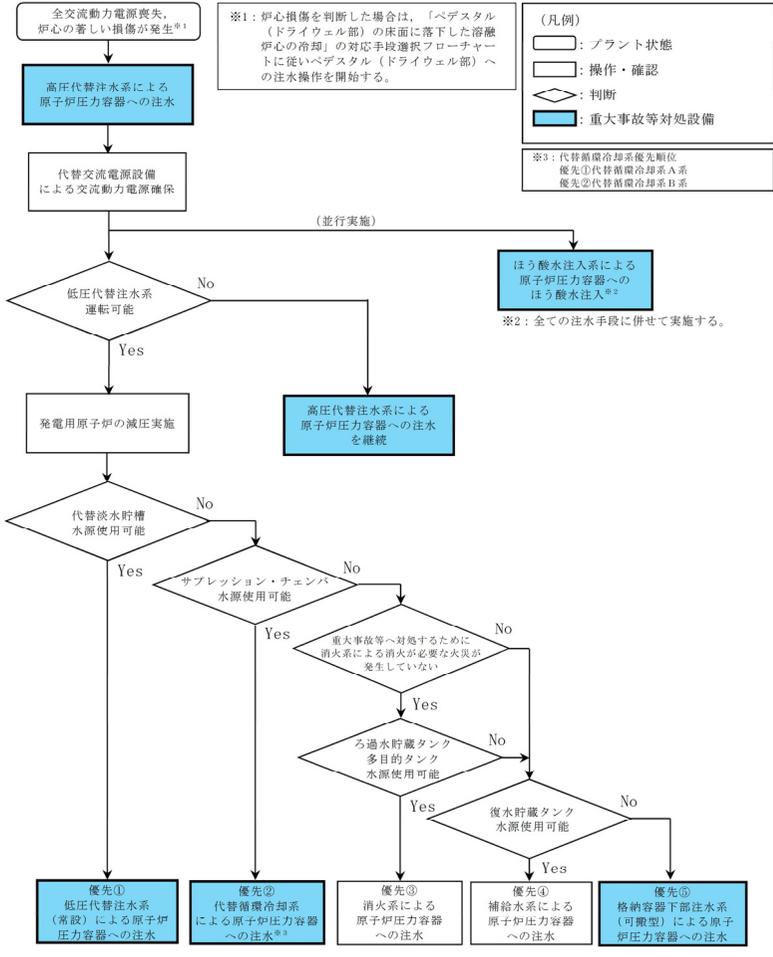
【対象項目：1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成29年12月18日)	東海第二	備考
<p>(1) 原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却</p>  <p>【凡例】  <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> :プラント状態  <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> :操作、確認  <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> :判断  <span style="background-color: #cccccc; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> :重大事故等対処設備</p> <p>優先① 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※          優先② 消火系による原子炉格納容器下部への注水※          優先③ 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※</p> <p>※【損傷炉心の冷却が未達成の場合】 原子炉格納容器下部への初期水張りを実施          【原子炉圧力容器の破損を判断した場合】 原子炉圧力容器破損後の原子炉格納容器下部へ落下した溶融炉心の取水冷却を実施</p> <p>第1.8.19図 重大事故等時の対応手段選択フローチャート (1/2)</p>	<p>(1) ペDESTAL (ドライウェル部) の床面に落下した溶融炉心の冷却</p>  <p>【凡例】  <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> :プラント状態  <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> :操作、確認  <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> :判断  <span style="background-color: #cccccc; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> :重大事故等対処設備</p> <p>優先① 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※          優先② 消火系によるペDESTAL (ドライウェル部) への注水※          優先③ 補給水系によるペDESTAL (ドライウェル部) への注水※          優先④ 格納容器下部注水系 (可搬型)によるペDESTAL (ドライウェル部) への注水※</p> <p>※【炉心損傷を判断した場合】 ペDESTAL (ドライウェル部) 水位確保を実施          【原子炉圧力容器の破損を判断した場合】 原子炉圧力容器破損後のペDESTAL (ドライウェル部) への注水を実施</p> <p>第1.8-24図 重大事故等時の対応手段選択フローチャート (1/2)</p>	<p>備考</p>

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29年 12月 18日)	東海第二	備考
<p>(2) 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止</p>  <p>第 1.8.19 図 重大事故等時の対応手段選択フローチャート (2/2)</p>	<p>(2) 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>第1.8-24図 重大事故等時の対応手段選択フローチャート (2/2)</p>	<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：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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>1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等                      &lt; 目次 &gt;</p> <p>1.9.1 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. 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための対応手段及び設備</p> <p>        (a) 原子炉格納容器内不活性化による原子炉格納容器水素爆発防止</p> <p>        (b) 炉心の著しい損傷が発生した場合の原子炉格納容器水素爆発防止</p> <p>        (c) 水素濃度及び酸素濃度の監視</p> <p>        (d) 代替電源による必要な設備への給電</p> <p>        (e) 重大事故等対処設備と自主対策設備</p> <p>    b. 手順等</p> <p>1.9.2 重大事故等時の手順</p> <p>1.9.2.1 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための対応手順</p> <p>(1) 原子炉格納容器内不活性化による原子炉格納容器水素爆発防止</p> <p>    a. 発電用原子炉運転中の原子炉格納容器内の不活性化</p> <p>    b. 可搬型格納容器窒素供給設備による原子炉格納容器への窒素ガス供給</p>	<p>1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等                      &lt; 目次 &gt;</p> <p>1.9.1 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. 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための対応手段及び設備</p> <p>        (a) 原子炉格納容器内不活性化による原子炉格納容器水素爆発防止</p> <p>        (b) 炉心の著しい損傷が発生した場合の原子炉格納容器水素爆発防止</p> <p>        (c) 水素濃度及び酸素濃度の監視</p> <p>        (d) 代替電源による必要な設備への給電</p> <p>        (e) 重大事故等対処設備と自主対策設備</p> <p>    b. 手順等</p> <p>1.9.2 重大事故等時の手順</p> <p>1.9.2.1 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための対応手順</p> <p>(1) 原子炉格納容器内不活性化による原子炉格納容器水素爆発防止</p> <p>    a. 発電用原子炉運転中の原子炉格納容器内の不活性化</p> <p>    b. 可搬型窒素供給装置による原子炉格納容器への窒素供給</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：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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) 炉心の著しい損傷が発生した場合の原子炉格納容器水素爆発防止</p> <p>a. 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出</p> <p>b. 耐圧強化ベント系(W/W)による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出</p>	<p>(2) 炉心の著しい損傷が発生した場合の原子炉格納容器水素爆発防止</p> <p>a. 可搬型窒素供給装置による格納容器圧力逃がし装置内の不活性化</p> <p>b. 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素排出</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：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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>1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等</p> <p><b>【要求事項】</b>                      発電用原子炉設置者において、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内における水素による爆発（以下「水素爆発」という。）による破損を防止する必要がある場合には、水素爆発による原子炉格納容器の破損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><b>【解釈】</b>                      1 「水素爆発による原子炉格納容器の破損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。                      (1) BWR                      a) 原子炉格納容器内の不活性化により、原子炉格納容器内における水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な手順等を整備すること。                      (2) PWRのうち必要な原子炉                      a) 水素濃度制御設備により、原子炉格納容器内における水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な手順等を整備すること。                      (3) BWR及びPWR共通                      a) 原子炉格納容器内における水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な設備が、交流又は直流電源が必要な場合は代替電源設備からの給電を可能とすること。                      b) 炉心の著しい損傷後、水-ジルコニウム反応及び水の放射線分解による水素及び酸素の水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止する手順等を整備すること。</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、ジルコニウム-水反応及び水の放射線分解による水素ガス及び酸素ガスが、原子炉格納容器内に放出された場合においても水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するため、水素濃度制御を行う対処設備を整備しており、ここでは、この対処設備を活用した手順等について説明する。</p>	<p>1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等</p> <p><b>【要求事項】</b>                      発電用原子炉設置者において、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内における水素による爆発（以下「水素爆発」という。）による破損を防止する必要がある場合には、水素爆発による原子炉格納容器の破損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><b>【解釈】</b>                      1 「水素爆発による原子炉格納容器の破損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。                      (1) BWR                      a) 原子炉格納容器内の不活性化により、原子炉格納容器内における水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な手順等を整備すること。                      (2) PWRのうち必要な原子炉                      a) 水素濃度制御設備により、原子炉格納容器内における水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な手順等を整備すること。                      (3) BWR及びPWR共通                      a) 原子炉格納容器内における水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な設備が、交流又は直流電源が必要な場合は代替電源設備からの給電を可能とすること。                      b) 炉心の著しい損傷後、水-ジルコニウム反応及び水の放射線分解による水素及び酸素の水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止する手順等を整備すること。</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、ジルコニウム-水反応及び水の放射線分解による水素及び酸素が、原子炉格納容器内に放出された場合においても、水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するため、水素濃度制御を行う対処設備を整備する。ここでは、こ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：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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>1.9.1 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>炉心の著しい損傷が発生した場合において、ジルコニウム-水反応により短期的に発生する水素ガス及び水の放射線分解により発生する水素ガス及び酸素ガスの水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止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<sup>※1</sup>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五十二条及び技術基準規則第六十七条（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>(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1.9.1表に整理する。</p>	<p>1.9.1 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>炉心の著しい損傷が発生した場合において、ジルコニウム-水反応、水の放射線分解及び金属腐食（以下「ジルコニウム-水反応、水の放射線分解等」という。）により発生する水素及び酸素の水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止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及び自主対策設備<sup>※1</sup>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五十二条及び技術基準規則第六十七条（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>(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1.9-1表に整理する。</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：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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. 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための対応手段及び設備</p> <p>(a) 原子炉格納容器内不活性化による原子炉格納容器水素爆発防止</p> <p>原子炉格納容器内における水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するため、発電用原子炉運転中の原子炉格納容器内は、不活性ガス（窒素ガス）置換により原子炉格納容器内雰囲気の不活性化状態になっている。</p> <p>原子炉格納容器内の不活性化による原子炉格納容器水素爆発防止で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・不活性ガス系</li> </ul> <p>また、中長期的に原子炉格納容器内の可燃性ガス濃度を低減させるため、可搬型格納容器窒素供給設備により原子炉格納容器へ窒素ガスを供給する手段がある。</p>	<p>a. 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための対応手段及び設備</p> <p>(a) 原子炉格納容器内不活性化による原子炉格納容器水素爆発防止</p> <p>i) 不活性ガス系による原子炉格納容器内の不活性化</p> <p>原子炉格納容器内における水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するため、発電用原子炉運転中の原子炉格納容器内は、不活性ガス（窒素）により原子炉格納容器内雰囲気を不活性化状態としており、炉心の著しい損傷が発生した場合において、ジルコニウム-水反応、水の放射線分解等にて発生する水素及び酸素により原子炉格納容器内で水素爆発が発生することを防止する。なお、格納容器ベントを開始するまでは、原子炉格納容器内は不活性ガス（窒素）が封入された状態となっている。</p> <p>不活性ガス系による原子炉格納容器内の不活性化で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・不活性ガス系</li> <li>・原子炉格納容器</li> </ul> <p>ii) 可搬型窒素供給装置による原子炉格納容器水素爆発防止</p> <p>炉心の著しい損傷が発生し、原子炉格納容器内の酸素濃度が上昇した場合に原子炉格納容器内の可燃性ガス濃度を低減させるため、可搬型窒素供給装置により原子炉格納容器へ窒素を供給する手段がある。</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：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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>この対応手段及び設備は、「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」における「原子炉格納容器負圧破損の防止」にて選定する対応手段及び設備と同様である。</p> <p>可搬型格納容器窒素供給設備による原子炉格納容器水素爆発防止で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・可搬型格納容器窒素供給設備</li> </ul> <p>(b) 炉心の著しい損傷が発生した場合の原子炉格納容器水素爆発防止</p> <p>i. 格納容器圧力逃がし装置等による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、ジルコニウム-水反応及び水の放射線分解等により原子炉格納容器内に発生する水素ガス及び酸素ガスを、格納容器圧力逃がし装置又は耐圧強化ベント系により原子炉格納容器外に排出することにより、水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止する手段がある。</p>	<p>この対応手段及び設備は、「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」における「原子炉格納容器負圧破損の防止」にて選定する対応手段及び設備と同様である。</p> <p>可搬型窒素供給装置による原子炉格納容器水素爆発防止で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・可搬型窒素供給装置</li> <li>・不活性ガス系配管・弁</li> <li>・原子炉格納容器</li> </ul> <p>(b) 炉心の著しい損傷が発生した場合の原子炉格納容器水素爆発防止</p> <p>i) 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素排出</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、ジルコニウム-水反応及び水の放射線分解等により原子炉格納容器内に発生する水素及び酸素を、格納容器圧力逃がし装置により原子炉格納容器外に排出することにより、水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止する手段がある。</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：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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」における「耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱」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」における「格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱」にて選定する対応手段及び設備と同様である。</p> <p>格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・格納容器圧力逃がし装置</li> <li>・フィルタ装置出口放射線モニタ</li> <li>・フィルタ装置水素濃度</li> </ul>	<p>これらの対応手段及び設備は、「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」における「格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱」及び「現場操作」にて選定する対応手段及び設備と同様である。</p> <p>なお、格納容器圧力逃がし装置内を可搬型窒素供給装置から供給する不活性ガス（窒素）にて、<b>発電用</b>原子炉起動前に不活性化した状態としておくことで、格納容器ベント実施時における水素爆発を防止する。</p> <p>(i) 可搬型窒素供給装置による格納容器圧力逃がし装置内の不活性化 可搬型窒素供給装置による格納容器圧力逃がし装置内の不活性化で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・可搬型窒素供給装置</li> <li>・格納容器圧力逃がし装置</li> <li>・燃料給油設備</li> </ul> <p>(ii) 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素排出 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素排出で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・格納容器圧力逃がし装置</li> <li>・フィルタ装置出口放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）</li> <li>・フィルタ装置入口水素濃度</li> <li>・常設代替交流電源設備</li> <li>・可搬型代替交流電源設備</li> <li>・常設代替直流電源設備</li> <li>・可搬型代替直流電源設備</li> <li>・燃料給油設備</li> </ul>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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>耐圧強化ベント系（W/W）による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・サブプレッション・チェンバ</li> <li>・耐圧強化ベント系（W/W）</li> <li>・可搬型窒素供給装置</li> <li>・ホース・接続口</li> <li>・耐圧強化ベント系放射線モニタ</li> <li>・フィルタ装置水素濃度</li> </ul> <p>ii. 可燃性ガス濃度制御系による原子炉格納容器内の水素濃度制御</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、ジルコニウム-水反応及び水の放射線分解等により原子炉格納容器内に発生する水素ガス及び酸素ガスを可燃性ガス濃度制御系により低減し、水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止する手段がある。</p> <p>可燃性ガス濃度制御系による原子炉格納容器内の水素濃度制御で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・可燃性ガス濃度制御系再結合器ブロワ</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・可燃性ガス濃度制御系再結合装置</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・可燃性ガス濃度制御系配管・弁</li> <li>・残留熱除去系</li> </ul>	<p>(iii) 遠隔人力操作機構による現場操作</p> <p>遠隔人力操作機構による現場操作で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・遠隔人力操作機構</li> </ul> <p>(iv) 可燃性ガス濃度制御系による原子炉格納容器内の水素濃度制御</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、ジルコニウム-水反応及び水の放射線分解等により原子炉格納容器内に発生する水素及び酸素を可燃性ガス濃度制御系により低減し、水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止する手段がある。</p> <p>可燃性ガス濃度制御系による原子炉格納容器内の水素濃度制御で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・可燃性ガス濃度制御系ブロワ</li> <li>・可燃性ガス濃度制御系加熱器</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・可燃性ガス濃度制御系再結合器</li> <li>・可燃性ガス濃度制御系冷却器</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・可燃性ガス濃度制御系配管・弁</li> <li>・残留熱除去系</li> <li>・非常用交流電源設備</li> <li>・常設代替交流電源設備</li> <li>・燃料給油設備</li> </ul>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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) 水素濃度及び酸素濃度の監視</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、ジルコニウム－水反応及び水の放射線分解等により原子炉格納容器内に発生する水素ガス及び酸素ガスの濃度を測定し、監視する手段がある。</p> <p>i. 格納容器内水素濃度(SA)による原子炉格納容器内の水素濃度監視</p> <p>原子炉格納容器内において変動する可能性のある範囲にわたり水素濃度を測定する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 格納容器内水素濃度(SA)</li> </ul> <p>ii. 格納容器内雰囲気計装による原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視</p> <p>原子炉格納容器内の水素燃焼の可能性を把握するのに十分な計測範囲で水素濃度及び酸素濃度を測定する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 格納容器内水素濃度</li> <li>・ 格納容器内酸素濃度</li> </ul> <p>(d) 代替電源による必要な設備への給電</p> <p>上記「(b) 炉心の著しい損傷が発生した場合の原子炉格納容器水素爆発防止」や「(c) 水素濃度及び酸素濃度の監視」で使用する設備について、全交流動力電源又は直流電源喪失時に、代替電源設備から給電する手段がある。</p>	<p>(c) 水素濃度及び酸素濃度の監視</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、ジルコニウム－水反応及び水の放射線分解等により原子炉格納容器内に発生する水素及び酸素の濃度を測定し、監視する手段がある。</p> <p>i) 格納容器内水素濃度（SA）及び格納容器内酸素濃度（SA）による原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視</p> <p>原子炉格納容器内において変動する可能性のある範囲にわたり水素濃度及び酸素濃度を測定する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 格納容器内水素濃度（SA）</li> <li>・ 格納容器内酸素濃度（SA）</li> <li>・ 常設代替交流電源設備</li> <li>・ 可搬型代替交流電源設備</li> <li>・ 燃料給油設備</li> </ul> <p>ii) 格納容器雰囲気モニタによる原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視</p> <p>原子炉格納容器内の水素燃焼の可能性を把握するのに十分な計測範囲で水素濃度及び酸素濃度を測定する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 格納容器内水素濃度</li> <li>・ 格納容器内酸素濃度</li> <li>・ 残留熱除去系海水系ポンプ</li> <li>・ 残留熱除去系海水系ストレーナ</li> <li>・ 緊急用海水ポンプ</li> <li>・ 緊急用海水系ストレーナ</li> <li>・ 可搬型代替注水大型ポンプ</li> <li>・ ホース</li> <li>・ 非常用交流電源設備</li> <li>・ 常設代替交流電源設備</li> <li>・ 燃料給油設備</li> </ul> <p>(d) 代替電源による必要な設備への給電</p> <p>上記「(b) 炉心の著しい損傷が発生した場合の原子炉格納容器水素爆発防止」や「(c) 水素濃度及び酸素濃度の監視」で使用する設備について、全交流動力電源喪失時に、代替電源設備から給電する手段がある。</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：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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>代替電源設備による必要な設備への給電で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・常設代替交流電源設備</li> <li>・第二代替交流電源設備</li> <li>・可搬型代替交流電源設備</li> <li>・常設代替直流電源設備</li> <li>・可搬型直流電源設備</li> <li>・代替所内電気設備</li> </ul> <p>(e) 重大事故等対処設備と自主対策設備</p> <p>格納容器圧力逃がし装置等による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出で使用する設備のうち、格納容器圧力逃がし装置、サプレッション・チェンバ、耐圧強化ベント系（W/W）、フィルタ装置出口放射線モニタ、フィルタ装置水素濃度、可搬型窒素供給装置、ホース・接続口及び耐圧強化ベント系放射線モニタは重大事故等対処設備として位置付ける。</p> <p>水素濃度及び酸素濃度の監視で使用する設備のうち、格納容器内水素濃度（SA）、格納容器内水素濃度及び格納容器内酸素濃度は重大事故等対処設備として位置付ける。</p> <p>代替電源による必要な設備への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、可搬型直流電源設備及び代替所内電気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、水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止することができる。</p>	<p>代替電源設備による必要な設備への給電で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・常設代替交流電源設備</li> <li>・可搬型代替交流電源設備</li> <li>・燃料給油設備</li> </ul> <p>(e) 重大事故等対処設備と自主対策設備</p> <p>可搬型窒素供給装置による原子炉格納容器水素爆発防止で使用する設備のうち、可搬型窒素供給装置、不活性ガス系配管・弁及び原子炉格納容器は重大事故等対処設備として位置付ける。</p> <p>格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素排出で使用する設備のうち、格納容器圧力逃がし装置、フィルタ装置出口放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）、フィルタ装置入口水素濃度、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>遠隔人力操作機構による現場操作で使用する設備のうち、遠隔人力操作機構は重大事故等対処設備として位置付ける。</p> <p>水素濃度及び酸素濃度の監視で使用する設備のうち、格納容器内水素濃度（SA）、格納容器内酸素濃度（SA）、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>代替電源設備による必要な設備への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、水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止することができる。</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：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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、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"> <li>可燃性ガス濃度制御系                     <p>炉心損傷による大量の水素ガスが発生するような状況下では、可燃性ガス濃度制御系の処理能力を超える水素ガスが発生することから、可燃性ガス濃度制御系による水素ガスの処理には期待できず、また原子炉格納容器圧力の上昇に伴い可燃性ガス濃度制御系の使用に制限がかかるが、格納容器ベント又は格納容器スプレイにより原子炉格納容器内の圧力を可燃性ガス濃度制御系運転可能圧力まで低下し、かつ電源復旧等により設計基準事故対処設備である可燃性ガス濃度制御系を運転することが可能であれば、中長期的な格納容器内水素対策として有効である。</p> </li> <li>可搬型格納容器窒素供給設備                     <p>発電用原子炉運転中は原子炉格納容器内を窒素ガスで置換しているため、炉心損傷に伴い水素ガスが発生した場合においても、事故発生直後に酸素濃度が可燃限界に至ることはない。</p> <p>有効性評価における原子炉格納容器内の可燃性ガス濃度評価により、事故発生後7日間は原子炉格納容器への窒素ガス供給は不要であるが、その後の安定状態において、本設備を用いて原子炉格納容器へ窒素ガスを供給することで原子炉格納容器内の可燃性ガス濃度を低減できることから、水素爆発による原子炉格納容器の破損防止対策として有効である。</p> </li> </ul>	<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"> <li>可燃性ガス濃度制御系                     <p>炉心損傷による大量の水素が発生するような状況下では、可燃性ガス濃度制御系の処理能力を超える水素が発生することから、可燃性ガス濃度制御系による水素の処理には期待できず、また原子炉格納容器圧力の上昇に伴い可燃性ガス濃度制御系の使用に制限がかかるが、格納容器ベント又は格納容器スプレイにより原子炉格納容器内を可燃性ガス濃度制御系運転可能圧力及び温度まで低下し、かつ電源復旧等により設計基準事故対処設備である可燃性ガス濃度制御系を運転することが可能であれば、中長期的な原子炉格納容器内水素対策として有効である。</p> </li> <li>格納容器内水素濃度、格納容器内酸素濃度                     <p>原子炉格納容器内の圧力及び温度の上昇に伴い格納容器内水素濃度及び格納容器内酸素濃度は使用できない場合があるが、残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）、代替循環冷却系、代替格納容器スプレイ又は格納容器ベントにより原子炉格納容器内の圧力及び温度が低下し、かつ電源等が復旧し、格納容器内水素濃度及び格納容器内酸素濃度の使用が可能となれば、水素濃度及び酸素濃度を監視する手段として有効である。</p> </li> <li>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格納容器内水素濃度及び格納容器内酸素濃度が使用可能となれば、水素濃度及び酸素濃度を監視する手段として有効である。</p> </li> </ul>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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>なお、原子炉格納容器内不活性化による原子炉格納容器水素爆発防止として使用する設備である不活性ガス系は、発電用原子炉運転中に原子炉格納容器内を常時不活性化する手段として使用する設計基準対象施設であり、重大事故等時に使用するものではないため、重大事故等対処設備とは位置付けない。</p> <p>b. 手順等</p> <p>上記「a. 水素爆発による原子炉格納容器の破損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>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（シビアアクシデント）（以下「SOP」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1.9.1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1.9.2表、第1.9.3表）。</p>	<p>なお、原子炉格納容器内不活性化による原子炉格納容器水素爆発防止として使用する設備である不活性ガス系は、発電用原子炉運転中に原子炉格納容器内を常時不活性化する手段として使用する設計基準対象施設であり、重大事故等時に使用するものではないため、重大事故等対処設備とは位置付けない。また、「1.9.1(2) a. (b) i) (i) 可搬型窒素供給装置による格納容器圧力逃がし装置内の不活性化」として使用する設備である可搬型窒素供給装置は、<b>発電用</b>原子炉起動前に格納容器圧力逃がし装置内を不活性化する手段として使用する設備であり、重大事故等時に使用するものではないため、重大事故等対処設備とは位置付けない。</p> <p>b. 手順等</p> <p>上記「a. 水素爆発による原子炉格納容器の破損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>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）」、「非常時運転手順書Ⅲ（シビアアクシデント）」、「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1.9-1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1.9-2表、第1.9-3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：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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>1.9.2 重大事故等時の手順</p> <p>1.9.2.1 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための対応手順</p> <p>(1) 原子炉格納容器内不活性化による原子炉格納容器水素爆発防止</p> <p>a. 発電用原子炉運転中の原子炉格納容器内の不活性化</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、ジルコニウム-水反応及び水の放射線分解等で発生する水素ガスにより、原子炉格納容器内における水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するため、発電用原子炉起動時に原子炉格納容器内を不活性ガス（窒素ガス）により置換し、発電用原子炉運転中は原子炉格納容器内雰囲気を不活性化した状態を維持する。</p> <p>これらの操作は、重大事故等時に対応するものではなく通常の運転操作により対応する。</p>	<p>1.9.2 重大事故等時の手順</p> <p>1.9.2.1 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための対応手順</p> <p>(1) 原子炉格納容器内不活性化による原子炉格納容器水素爆発防止</p> <p>a. 発電用原子炉運転中の原子炉格納容器内の不活性化</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、ジルコニウム-水反応及び水の放射線分解等で発生する水素により、原子炉格納容器内における水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するため、発電用原子炉起動時に原子炉格納容器内を不活性ガス（窒素）により置換し、発電用原子炉運転中は原子炉格納容器内雰囲気を不活性化した状態を維持する。</p> <p>これらの操作は、重大事故等時に対応するものではなく通常の運転操作により対応する。</p> <p>概要図を第1.9-3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：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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. 可搬型格納容器窒素供給設備による原子炉格納容器への窒素ガス供給                      中長期的に原子炉格納容器内の可燃性ガス濃度を低減させるため、可搬型格納容器窒素供給設備により原子炉格納容器へ窒素ガスを供給する。</p> <p>(a) 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除熱を開始した場合※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: 代替循環冷却系又は残留熱除去系による原子炉格納容器内の除熱を開始した場合。</p>	<p>b. 可搬型窒素供給装置による原子炉格納容器への窒素供給                      炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器内で発生する水素及び酸素の反応による水素爆発により原子炉格納容器が破損することを防止するため、可搬型窒素供給装置により原子炉格納容器へ窒素を供給する。</p> <p>(a) 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、可燃性ガス濃度制御系による水素濃度及び酸素濃度の制御ができず、原子炉格納容器内の酸素濃度が3.5vol%に到達した場合。</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>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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>可搬型格納容器窒素供給設備による原子炉格納容器への窒素ガス供給の手順は以下のとおり。概要図を第1.9.2図に、タイムチャートを第1.9.3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、運転員に原子炉格納容器への窒素ガス供給の準備開始を指示する。</p> <p>②当直長は、当直副長の依頼に基づき、緊急時対策本部に原子炉格納容器への窒素ガス供給のための可搬型格納容器窒素供給設備の準備を依頼する。</p> <p>③緊急時対策本部は、緊急時対策要員に可搬型格納容器窒素供給設備の準備を指示する。</p> <p>④現場運転員C及びDは、可搬型格納容器窒素供給設備を接続するための準備作業を実施する。</p> <p>⑤緊急時対策要員は、原子炉建屋近傍に可搬型格納容器窒素供給設備を移動させる。</p> <p>⑥緊急時対策要員は、可燃性ガス濃度制御系配管に可搬型格納容器窒素供給設備を接続する。</p>	<p>(b) 操作手順</p> <p>可搬型窒素供給装置による原子炉格納容器への窒素供給の手順は以下のとおり。手順の対応フローを第1.9-2図に、概要図を第1.9-4図に、タイムチャートを第1.9-5図に示す。</p> <p>①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、災害対策本部長代理に原子炉格納容器への窒素供給の準備開始を依頼する。</p> <p>②災害対策本部長代理は、発電長に可搬型窒素供給装置による原子炉格納容器（S/C側及びD/W側）への窒素供給をするための接続口を報告する。なお、格納容器窒素供給ライン接続口は、接続口蓋開放作業を必要としない格納容器窒素供給ライン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可搬型窒素供給装置として使用する窒素供給装置をS/C側用に1台、D/W側用に1台を準備及び可搬型窒素供給装置として使用する窒素供給装置用電源車1台の準備を指示する。</p> <p>④重大事故等対応要員は、可搬型窒素供給装置として使用する窒素供給装置及び窒素供給装置用電源車を原子炉建屋東側屋外に配備した後、可搬型窒素供給装置として使用する窒素供給装置及び窒素供給装置用電源車にケーブルを接続するとともに、窒素供給用ホースを接続口に取り付ける。また、可搬型窒素供給装置を原子炉建屋西側屋外に配備した場合は、接続口の蓋を開放した後、窒素供給用ホースを接続口に取り付ける。</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：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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>⑦緊急時対策要員は、可搬型大容量窒素供給装置を起動する。</p> <p>⑧緊急時対策要員は、窒素ガス供給ユニットD/W側止め弁又は窒素ガス供給ユニットS/C側止め弁を全開し、原子炉格納容器への窒素ガス供給の準備が完了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>⑨当直副長は、格納容器ベントによる水素ガス及び酸素ガスの排出を実施した場合、又はサブレーション・チェンバ・プール水温度指示値が104℃以下になる前に、中央制御室運転員に原子炉格納容器への窒素ガス供給を開始するよう指示する。</p> <p>⑩中央制御室運転員A及びBは、可燃性ガス濃度制御系入口第一、第二隔離弁又は可燃性ガス濃度制御系出口第一、第二隔離弁を全開し、窒素ガスを原子炉格納容器に供給する。</p>	<p>⑤重大事故等対応要員は、可搬型窒素供給装置を起動する。</p> <p>⑥重大事故等対応要員は、可搬型窒素供給装置による原子炉格納容器（S/C側及びD/W側）への窒素供給の準備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> <p>⑦発電長は、格納容器内酸素濃度（SA）又は格納容器内酸素濃度が、原子炉格納容器（S/C側）への窒素供給基準である4.0vol%に到達したことを確認し、災害対策本部長代理に原子炉格納容器（S/C側）への窒素供給を依頼する。</p> <p>⑧災害対策本部長代理は、重大事故等対応要員に可搬型窒素供給装置による原子炉格納容器（S/C側）への窒素供給開始を指示する。</p> <p>⑨重大事故等対応要員は、原子炉建屋東側屋外又は原子炉建屋西側屋外にて、窒素ガス補給弁（S/C側）を全開とし、窒素を原子炉格納容器（S/C側）に供給を開始したことを、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>⑩発電長は、運転員等に原子炉格納容器内の酸素濃度指示値を確認し、原子炉格納容器内の酸素濃度が上昇傾向の場合は、災害対策本部長代理に可搬型窒素供給装置による原子炉格納容器（D/W側）への窒素供給の追加を依頼する。</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：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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<sup>a</sup> 原子炉格納容器内の酸素濃度上昇傾向の場合                  災害対策本部長代理は、重大事故等対応要員に可搬型窒素供給装置による原子炉格納容器（D/W側）への窒素供給開始を指示し、重大事故等対応要員は、原子炉建屋東側屋外又は原子炉建屋西側屋外にて、可搬型窒素供給装置による原子炉格納容器（D/W側）への窒素供給を開始する。なお、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310kPa [gage]（1Pd）に到達するまで可搬型窒素供給装置による原子炉格納容器（S/C側及びD/W側）への窒素供給を継続する。その後、運転員等は中央制御室にて、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310kPa [gage]（1Pd）に到達したことを確認し、発電長に報告する。</p> <p>⑩<sup>b</sup> 原子炉格納容器内の酸素濃度上昇傾向でない場合                  可搬型窒素供給装置による原子炉格納容器（S/C側）への窒素供給を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310kPa [gage]（1Pd）に到達するまで継続し、運転員等は中央制御室にて、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310kPa [gage]（1Pd）に到達したことを確認し、発電長に報告する。</p> <p>⑪ 発電長は、災害対策本部長代理に原子炉格納容器内の圧力が310kPa [gage]（1Pd）に到達したことを報告し、原子炉格納容器への窒素供給停止を依頼する。</p> <p>⑫ 災害対策本部長代理は、重大事故等対応要員に原子炉格納容器への窒素供給停止を指示する。</p> <p>⑬ 重大事故等対応要員は、原子炉格納容器への窒素供給を停止するため、⑩<sup>a</sup>により原子炉格納容器（S/C側及びD/W側）へ窒素供給をしていた場合は、原子炉建屋東側屋外又は原子炉建屋西側屋外にて、窒素ガス補給弁（S/C側及びD/W側）を全閉とする。また、⑩<sup>b</sup>により原子炉格納容器（S/C側）への窒素供給を継続した場合は、原子炉建屋東側屋外又は原子炉建屋西側屋外にて、窒素ガス補給弁（S/C側）を全閉とする。なお、重大事故等対応要員は、原子炉格納容器（S/C側）又は原子炉格納容器（S/C側及びD/W側）への窒素供給を停止した後、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>⑭ 発電長は、運転員等に原子炉格納容器内の酸素濃度の確認を指示する。</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：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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<sup>a</sup> 原子炉格納容器内の酸素濃度4.0vol%到達時点で事故後7日経過している場合                      運転員等は中央制御室にて、格納容器内酸素濃度（SA）又は格納容器内酸素濃度指示値が4.0vol%に到達したことを確認し、発電長に報告する。</p> <p>⑩<sup>b</sup> 原子炉格納容器内の酸素濃度4.0vol%到達時点で事故後7日経過していない場合                      運転員等は中央制御室にて、格納容器内酸素濃度（SA）又は格納容器内酸素濃度指示値が4.0vol%に到達したことを確認し、発電長に報告する。また、災害対策本部長代理は、重大事故等対応要員に原子炉格納容器（S/C側）への窒素供給を指示し、重大事故等対応要員は、原子炉建屋東側屋外又は原子炉建屋西側屋外にて、可搬型窒素供給装置による原子炉格納容器（S/C側）への窒素供給を開始する。なお、原子炉格納容器内の酸素濃度指示値の傾向に応じて、以下の操作を実施する。</p> <p>i) 原子炉格納容器内の酸素濃度上昇傾向の場合                      災害対策本部長代理は、重大事故等対応要員に可搬型窒素供給装置による原子炉格納容器（D/W側）への窒素供給開始を指示し、重大事故等対応要員は、原子炉建屋東側屋外又は原子炉建屋西側屋外にて、原子炉格納容器（D/W側）への窒素供給を開始する。その後、運転員等は中央制御室にて、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465kPa [gage]（1.5Pd）に到達したことを発電長に報告する。また、重大事故等対応要員は、窒素ガス補給弁（S/C側及びD/W側）を全閉とし、原子炉格納容器への窒素供給を停止する。</p> <p>ii) 原子炉格納容器内の酸素濃度上昇傾向でない場合                      運転員等は中央制御室にて、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465kPa [gage]（1.5Pd）に到達したことを発電長に報告する。また、重大事故等対応要員は、窒素ガス補給弁（S/C側）を全閉とし、原子炉格納容器への窒素供給を停止する。</p> <p>⑪ 発電長は、運転員等に原子炉格納容器内の酸素濃度の確認を指示する。</p> <p>⑫ 運転員等は中央制御室にて、格納容器内酸素濃度（SA）又は格納容器内酸素濃度指示値が格納容器ベント判断基準である4.3vol%に到達したことを確認し、発電長に報告する。</p> <p>⑬ 発電長は、運転員等にサブプレッション・プール水温度の確認を指示する。</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：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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>⑳<sup>a</sup> サプレッション・プール水温度指示値が100℃未満の場合                  発電長は災害対策本部長代理に、原子炉格納容器（D/W側）への窒素供給を依頼する。なお、原子炉格納容器への窒素供給停止前に原子炉格納容器（S/C側及びD/W側）への窒素供給を実施していた場合は、原子炉格納容器（S/C側及びD/W側）への窒素供給を依頼する。</p> <p>⑳<sup>b</sup> サプレッション・プール水温度指示値が100℃以上の場合                  発電長は、運転員等に外部水源である代替格納容器スプレイ冷却系（常設）の起動及び内部水源である残留熱除去系又は代替循環冷却系の停止を指示し、災害対策本部長代理に原子炉格納容器（D/W側）への窒素供給を依頼する。なお、原子炉格納容器への窒素供給停止前に原子炉格納容器（S/C側及びD/W側）への窒素供給を実施していた場合は、原子炉格納容器（S/C側及びD/W側）への窒素供給を依頼する。</p> <p>㉑ 災害対策本部長代理は、重大事故等対応要員に可搬型窒素供給装置による原子炉格納容器への窒素供給開始を指示する。</p> <p>㉒<sup>a</sup> 原子炉格納容器への窒素供給停止前の操作が①<sup>a</sup>又は⑥<sup>i</sup>により可搬型窒素供給装置2台で実施した場合                  重大事故等対応要員は、原子炉建屋東側屋外又は原子炉建屋西側屋外にて、窒素ガス補給弁（S/C側及びD/W側）を全開とし、原子炉格納容器（S/C側及びD/W側）への窒素供給を開始したことを災害対策本部長代理に報告する。</p> <p>㉒<sup>b</sup> 原子炉格納容器への窒素供給停止前の操作が①<sup>b</sup>又は⑥<sup>ii</sup>により可搬型窒素供給装置1台で実施した場合                  重大事故等対応要員は、原子炉建屋東側屋外又は原子炉建屋西側屋外にて、窒素ガス補給弁（D/W側）を全開とし、原子炉格納容器（D/W側）への窒素供給を開始したことを災害対策本部長代理に報告する。</p> <p>㉓ 災害対策本部長代理は、発電長に可搬型窒素供給装置による原子炉格納容器へ窒素供給を開始したことを報告する。</p> <p>㉔ 発電長は、運転員等に格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントの準備を指示する。</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：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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2名及び緊急時対策要員16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格納容器窒素供給設備による原子炉格納容器への窒素ガス供給開始まで約480分で可能である。</p> <p>なお、本操作は、格納容器ベント後に時間が経過した後の操作であることから、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ため、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>(c) 操作の成立性</p> <p>上記の操作において、作業開始を判断してから原子炉格納容器（S/C側）への窒素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>【格納容器窒素供給ライン西側接続口を使用した原子炉格納容器（S/C側）への窒素供給の場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・現場対応を重大事故等対応要員6名にて実施した場合、135分以内で可能である。</li> </ul> <p>【格納容器窒素供給ライン東側接続口を使用した原子炉格納容器（S/C側）への窒素供給の場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・現場対応を重大事故等対応要員6名にて実施した場合、115分以内で可能である。</li> </ul> <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。窒素供給用ホースの接続は、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：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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) 炉心の著しい損傷が発生した場合の原子炉格納容器水素爆発防止</p> <p>a. 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合、原子炉格納容器内の可燃性ガス濃度を監視し、ジルコニウム-水反応及び水の放射線分解等により原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度の上昇が確認された場合、格納容器圧力逃がし装置を使用した格納容器ベント操作により原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスを排出することで原子炉格納容器の水素爆発による破損を防止する。</p> <p>なお、格納容器圧力逃がし装置を使用する場合は、ブルームの影響による被ばくを低減させるため、運転員は待避室へ待避しプラントパラメータを継続して監視する。</p> <p>格納容器ベント実施中において、残留熱除去系又は代替循環冷却系による原子炉格納容器内の除熱機能が1系統回復し、原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度の監視が可能で、かつ可燃性ガス濃度制御系が使用可能な場合は、一次隔離弁を全閉し、格納容器ベントを停止することを基本として、その他の要因を考慮した上で総合的に判断し、適切に対応する。なお、二次隔離弁については、一次隔離弁を全閉後、原子炉格納容器内の除熱機能が更に1系統回復する等、より安定的な状態になった場合に全閉する。</p>	<p>(2) 炉心の著しい損傷が発生した場合の原子炉格納容器水素爆発防止</p> <p>a. 可搬型窒素供給装置による格納容器圧力逃がし装置内の不活性化</p> <p>格納容器圧力逃がし装置は、可搬型窒素供給装置から供給する不活性ガス（窒素）にて、<b>発電用</b>原子炉起動前に格納容器圧力逃がし装置内を不活性化した状態としておくことで、格納容器ベント実施時における系統内での水素爆発を防止する。この操作は、重大事故等時に対応するものではなく通常の運転操作により対応する。</p> <p>b. 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素排出</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合、原子炉格納容器内の可燃性ガス濃度を監視し、ジルコニウム-水反応及び水の放射線分解等により原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度の上昇が確認された場合、格納容器圧力逃がし装置を使用した格納容器ベント操作により原子炉格納容器内の水素及び酸素を排出することで原子炉格納容器の水素爆発による破損を防止する。</p> <p><b>格納容器</b>圧力逃がし装置を使用する場合は、ブルームの影響による被ばくを低減させるため、運転員等は中央制御室待避室へ待避し中央制御室待避室内のデータ表示装置（待避室）によりプラントパラメータを継続して監視する。</p> <p>なお、中央制御室から格納容器圧力逃がし装置の遠隔操作ができない場合は、遠隔人力操作機構を使用した現場（二次格納施設外）での操作を実施する。格納容器圧力逃がし装置の遠隔人力操作機構を使用した現場操作による格納容器ベント手順については、「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>格納容器ベント実施中において、残留熱除去系又は代替循環冷却系による原子炉格納容器内の除熱機能が1系統回復し、可燃性ガス濃度制御系による原子炉格納容器内の水素・酸素濃度制御機能及び可搬型窒素供給装置による原子炉格納容器負圧破損防止機能が使用可能と判断した場合、並びに原子炉格納容器内の圧力310kPa [gage]（1Pd）未満、原子炉格納容器内の温度171℃未満及び原子炉格納容器内の水素濃度が可燃限界未満であることを確認した場合は、第一弁を全閉とし、格納容器ベントを停止することを基本として、その他の要因を考慮した上で総合的に判断し、適切に対応する。</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：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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>炉心損傷を判断した場合<sup>*1</sup>において、炉心の著しい損傷の緩和及び原子炉格納容器の破損防止のために必要な操作が完了した場合<sup>*2</sup>。</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:炉心の著しい損傷を防止するために原子炉圧力容器への注水を実施する必要がある場合、又は原子炉格納容器の破損を防止するために原子炉格納容器内へスプレイを実施する必要がある場合は、これらの操作を完了した後に格納容器ベントの準備を開始する。ただし、発電用原子炉の冷却ができない場合、又は原子炉格納容器内の冷却ができない場合は、速やかに格納容器ベントの準備を開始する。</p>	<p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>炉心損傷を判断した場合<sup>*1</sup>において、可燃性ガス濃度制御系による水素濃度及び酸素濃度の制御ができず、原子炉格納容器内の酸素濃度が4.3vol%に到達した場合<sup>*2</sup>で、原子炉格納容器内へ不活性ガス（窒素）を注入している場合。</p> <p>※1: <b>格納容器雰囲気放射線モニター</b>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: 炉心の著しい損傷を防止するために原子炉圧力容器への注水を実施する必要がある場合、又は原子炉格納容器の破損を防止するために原子炉格納容器内へスプレイを実施する必要がある場合は、これらの操作を完了した後に格納容器ベントの準備を開始する。ただし、発電用原子炉の冷却ができない場合、又は原子炉格納容器内の冷却ができない場合は、速やかに格納容器ベントの準備を開始する。</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：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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>格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第1.9.1図に、概要図を第1.9.4図に、タイムチャートを第1.9.5図に示す。</p> <p>なお、格納容器圧力逃がし装置補機類の操作手順は「1.7.2.1 (1) a. 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱」にて整備する。また、原子炉格納容器ベント弁駆動源確保（予備ポンペ）の操作手順は「1.5.2.1 (1) a. (b)原子炉格納容器ベント弁駆動源確保（予備ポンペ）」にて整備する。</p> <p>ウェットウェルベント（以下「W/Wベント」という。）の場合（ドライウェルベント（以下「D/Wベント」という。）の場合、手順⑩以外は同様）</p> <p>①当直副長は、手順着手の判断基準に基づき、原子炉格納容器内の水位がサブプレッション・チェンバ・プール水位外部水源注水制限（ベントライン-1m）以下であることを確認し、格納容器圧力逃がし装置によるウェットウェル（以下「W/W」という。）側からの格納容器ベントの準備を開始するよう運転員に指示する（原子炉格納容器内の水位がサブプレッション・チェンバ・プール水位外部水源注水制限を越えている場合はドライウェル（以下「D/W」という。）側からの格納容器ベントの準備を開始するよう指示する）。</p> <p>②当直長は、当直副長からの依頼に基づき、緊急時対策本部に格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントの準備開始を報告する。</p> <p>③現場運転員C及びDは、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベント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、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベント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>(b) 操作手順</p> <p>格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素排出手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第1.9-2図に、概要図を第1.9-6図に、タイムチャートを第1.9-7図に示す。</p> <p>なお、格納容器圧力逃がし装置補機類の操作手順は「1.7.2.1 (1) b. 格納容器圧力逃がし装置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>【S/C側ベントの場合（D/W側ベントの場合、手順⑦以外は同様）】</p> <p>①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、格納容器圧力逃がし装置によるS/C側からの格納容器ベントの準備を開始するよう運転員等に指示する（S/C側からの格納容器ベントができない場合は、D/W側からの格納容器ベントの準備を開始するよう指示する）。</p> <p>②発電長は、災害対策本部長代理に格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントの準備開始を報告する。</p> <p>③運転員等は、中央制御室にて、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントに必要な電動弁の電源切替え操作を実施する。</p> <p>④運転員等は中央制御室にて、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベント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等にて確認する。</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：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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>⑤中央制御室運転員A及びBは、FCVS制御盤にてフィルタ装置水位指示値が通常水位範囲内であること及びフィルタ装置ドレン移送ポンプの水張りが完了していることを確認する。</p> <p>⑥中央制御室運転員A及びBは、格納容器ベント前の確認として、不活性ガス系（以下「AC系」という。）隔離信号が発生している場合は、格納容器補助盤にて、AC系隔離信号の除外操作を実施する。</p> <p>⑦中央制御室運転員A及びBは、格納容器ベント前の系統構成として、非常用ガス処理系が運転中であれば非常用ガス処理系を停止し、非常用ガス処理系フィルタ装置出口隔離弁及び非常用ガス処理系出口Uシール隔離弁の全閉操作、並びに耐圧強化ベント弁、非常用ガス処理系第一隔離弁、換気空調系第一隔離弁、非常用ガス処理系第二隔離弁及び換気空調系第二隔離弁の全閉、及びフィルタ装置入口弁の全閉確認後、二次隔離弁を調整開（流路面積約50%開）とし、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベント準備完了を当直副長に報告する。二次隔離弁の開操作ができない場合は、二次隔離弁バイパス弁を調整開（流路面積約50%開）とし、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベント準備完了を当直副長に報告する。</p> <p>⑧現場運転員C及びDは、格納容器ベント前の系統構成として、フィルタベント大気放出ラインドレン弁を全閉、水素バイパスライン止め弁を全開とし、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベント準備完了を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、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベント準備完了を緊急時対策本部に報告する。</p>	<p>⑤運転員等は、格納容器ベント前の確認として、不活性ガス系の隔離信号が発生している場合は、中央制御室にて、不活性ガス系の隔離信号の除外操作を実施する。</p> <p>⑥運転員等は中央制御室にて、格納容器ベント前の系統構成として、耐圧強化ベント系一次隔離弁、原子炉建屋ガス処理系一次隔離弁、換気空調系一次隔離弁、耐圧強化ベント系二次隔離弁、原子炉建屋ガス処理系二次隔離弁及び換気空調系二次隔離弁の全閉を確認する。</p> <p>⑦<sup>a</sup>S/C側ベントの場合 運転員等は中央制御室にて、第一弁（S/C側）の全閉操作を実施する。</p> <p>⑦<sup>b</sup>D/W側ベントの場合 第一弁（S/C側）の開操作ができない場合は、運転員等は中央制御室にて、第一弁（D/W側）の全閉操作を実施する。</p> <p>⑧運転員等は、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベント準備完了を発電長に報告する。</p> <p>⑨発電長は、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベント準備完了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：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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当直副長は、原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度を適宜確認し、当直長に報告する。また、当直長は原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度に関する情報を、緊急時対策本部に報告する。なお、ドライ条件の酸素濃度が4.0vol%以上の場合は、代替格納容器スプレイを実施することで、ドライウエル側とサプレッション・チェンバ側のガスの混合を促進させる。</p> <p>⑪当直副長は、原子炉格納容器内のウェット条件の酸素濃度が4.0vol%に到達したこと、及びドライ条件の酸素濃度が5.0vol%以下であることを確認し、運転員に格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベント開始を指示する。</p>	<p>⑩発電長は、運転員等に格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベント開始を指示する。</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：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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>⑫<sup>a</sup> W/W ベントの場合</p> <p>中央制御室運転員 A 及び B は、一次隔離弁（サブプレッション・チェンバ側）操作用空気供給弁を全開とすることで駆動空気を確保し、一次隔離弁（サブプレッション・チェンバ側）の全開操作により、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントを開始する。また、中央制御室からの操作以外の手段として、遠隔手動弁操作設備による操作にて一次隔離弁（サブプレッション・チェンバ側）を全開する手段がある。更に一次隔離弁（サブプレッション・チェンバ側）逆操作用空気排気側止め弁を全開、一次隔離弁（サブプレッション・チェンバ側）操作用空気供給弁及び一次隔離弁（サブプレッション・チェンバ側）操作用空気排気側止め弁を全開することで電磁弁排気ポートへ駆動空気を供給し、一次隔離弁（サブプレッション・チェンバ側）を全開する手段がある。</p> <p>⑫<sup>b</sup> D/W ベントの場合</p> <p>中央制御室運転員 A 及び B は、一次隔離弁（ドライウエル側）操作用空気供給弁を全開とすることで駆動空気を確保し、一次隔離弁（ドライウエル側）の全開操作により、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントを開始する。また、中央制御室からの操作以外の手段として、遠隔手動弁操作設備による操作にて一次隔離弁（ドライウエル側）を全開する手段がある。更に一次隔離弁（ドライウエル側）逆操作用空気排気側止め弁を全開、一次隔離弁（ドライウエル側）操作用空気供給弁及び一次隔離弁（ドライウエル側）操作用空気排気側止め弁を全開することで電磁弁排気ポートへ駆動空気を供給し、一次隔離弁（ドライウエル側）を全開する手段がある。</p> <p>⑬中央制御室運転員 A 及び B は、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントが開始されたことを、格納容器内水素濃度指示値及び格納容器内酸素濃度指示値の低下、フィルタ装置出口放射線モニタ指示値の上昇により確認し、当直副長に報告する。また、当直長は、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントが開始されたことを緊急時対策本部に報告する。</p>	<p>⑩運転員等は中央制御室にて、第二弁（優先）を全開とするが、第二弁が全開できない場合は、第二弁バイパス弁を全開とし、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントが開始されたことを格納容器内水素濃度（SA）、格納容器内酸素濃度（SA）、格納容器内水素濃度及び格納容器内酸素濃度指示値の低下、並びにフィルタ装置入口水素濃度及びフィルタ装置出口放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）指示値の上昇により確認し、発電長に報告する。また、発電長は、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベント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：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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>⑭中央制御室運転員 A 及び B は、格納容器ベント開始後、フィルタ装置水素濃度による水素濃度の監視及びフィルタ装置出口放射線モニタによる放射線量率の監視を行う。また、緊急時対策要員は、フィルタ装置出口放射線モニタから得た放射線量率及び事前にフィルタ装置出口配管表面の放射線量率と配管内部の放射性物質濃度から算出した換算係数を用いて放射性物質濃度を推定する。</p> <p>⑮中央制御室運転員 A 及び B は、FCVS 制御盤にてフィルタ装置水位指示値を確認し、水位調整が必要な場合は当直副長に報告する。また、当直長は、フィルタ装置の水位調整を実施するよう緊急時対策本部に依頼する。</p> <p>⑯中央制御室運転員 A 及び B は、格納容器ベント開始後、残留熱除去系又は代替循環冷却系による原子炉格納容器内の除熱機能が 1 系統回復し、原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度の監視が可能で、かつ可燃性ガス濃度制御系が使用可能な場合は、一次隔離弁（サブプレッション・チェンバ側又はドライウェル側）の全閉操作を実施し、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントを停止する。一次隔離弁を全閉後、原子炉格納容器内の除熱機能が更に 1 系統回復する等、より安定的な状態になった場合は、二次隔離弁又は二次隔離弁バイパス弁の全閉操作を実施する。</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 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格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出開始まで約 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。一次隔離弁の操作場所は原子炉建屋内の原子炉区域外に設置することに加え、あらかじめ遮蔽材を設置することで作業時の被ばくによる影響を低減している。また、操作前にモニタリングを行い接近可能であることを確認し防護具を確実に装着して操作する。</p>	<p>⑫運転員等は、格納容器ベント開始後、フィルタ装置水素濃度による水素濃度の監視及びフィルタ装置出口放射線モニタによる放射線量率の監視を行う。また、緊急時対策要員は、フィルタ装置出口放射線モニタから得た放射線量率及び事前にフィルタ装置出口配管表面の放射線量率と配管内部の放射性物質濃度から算出した換算係数を用いて放射性物質濃度を推定する。</p> <p>⑬運転員等は、格納容器ベント開始後、残留熱除去系又は代替循環冷却系による原子炉格納容器内の除熱機能が1系統回復し、可燃性ガス濃度制御系による原子炉格納容器内の水素・酸素濃度制御機能及び可搬型窒素供給装置による原子炉格納容器負圧破損防止機能が使用可能な場合、並びに原子炉格納容器内の圧力が310kPa [gage] (1Pd) 未満、原子炉格納容器内の温度が171℃未満及び原子炉格納容器内の水素濃度が可燃限界未満であることを確認することにより、第一弁（S/C側又はD/W側）の全閉操作を実施し、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントを停止する。</p> <p>(c) 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名にて実施した場合、格納容器ベント準備については、作業開始を判断してから格納容器ベント準備完了までは5分以内で可能である。</p> <p>格納容器ベント開始については、格納容器ベント判断基準到達から格納容器ベント開始まで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：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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. 耐圧強化ベント系（W/W）による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合、原子炉格納容器内の可燃性ガス濃度を監視し、ジルコニウム-水反応及び水の放射線分解等により原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度の上昇が確認され、格納容器圧力逃がし装置の機能が喪失した場合に、耐圧強化ベント系を使用した格納容器ベント操作により原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスを排出することで原子炉格納容器の水素爆発による破損を防止する。</p> <p>なお、耐圧強化ベント系を使用する場合は、ブルームの影響による被ばくを低減させるため、運転員は待避室へ待避しプラントパラメータを継続して監視する。</p> <p>格納容器ベント実施中において、残留熱除去系又は代替循環冷却系による原子炉格納容器内の除熱機能が1系統回復し、原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度の監視が可能で、かつ可燃性ガス濃度制御系が使用可能な場合は、一次隔離弁を全閉し、格納容器ベントを停止することを基本として、その他の要因を考慮した上で総合的に判断し、適切に対応する。なお、二次隔離弁については、一次隔離弁を全閉後、原子炉格納容器内の除熱機能が更に1系統回復する等、より安定的な状態になった場合に全閉する。</p> <p>(a) 耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出</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<sup>*1</sup>において、炉心の著しい損傷の緩和及び原子炉格納容器の破損防止のために必要な操作が完了した場合<sup>*2</sup>で格納容器圧力逃がし装置が使用できず<sup>*3</sup>、耐圧強化ベント系が使用可能な場合。</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:炉心の著しい損傷を防止するために原子炉圧力容器への注水を実施する必要がある場合、又は原子炉格納容器の破損を防止するために原子炉格納容器内へスプレイを実施する必要がある場合は、これらの操作を完了した後に格納容器ベントの準備を開始する。ただし、発電用原子炉の冷却ができない場合、又は原子炉格納容器内の冷却ができない場合は、速やかに格納容器ベントの準備を開始する。</p> <p>※3:「格納容器圧力逃がし装置が使用できない」とは、設備に故障が発生した場合。</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：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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. 操作手順</p> <p>耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第1.9.1図に、概要図を第1.9.6図に、タイムチャートを第1.9.7図に示す。</p> <p>なお、原子炉格納容器ベント弁駆動源確保（予備ポンペ）の操作手順は「1.5.2.1 (1) b. (b) 原子炉格納容器ベント弁駆動源確保（予備ポンペ）」にて整備する。</p> <p>①当直副長は、手順着手の判断基準に基づき、原子炉格納容器内の水位がサブプレッション・チェンバ・プール水位外部水源注水制限（ベントライン-1m）以下であることを確認し、耐圧強化ベント系によるW/W側からの格納容器ベントの準備を開始するよう運転員に指示する。</p> <p>②当直長は、当直副長からの依頼に基づき、耐圧強化ベント系による格納容器ベントの準備開始を緊急時対策本部に報告するとともに、緊急時対策要員による耐圧強化ラインの窒素ガスパージ中であることを確認を行う。</p> <p>③現場運転員C及びDは、耐圧強化ベント系による格納容器ベント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、耐圧強化ベント系による格納容器ベント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、耐圧強化ベント系による格納容器ベント前の系統構成として、非常用ガス処理系が運転中であれば非常用ガス処理系を停止し、非常用ガス処理系フィルタ装置出口隔離弁及び非常用ガス処理系出口Uシール隔離弁の全閉操作、並びに非常用ガス処理系第一隔離弁、換気空調系第一隔離弁、非常用ガス処理系第二隔離弁及び換気空調系第二隔離弁の全閉確認を実施する。</p> <p>⑥現場運転員C及びDは、フィルタ装置入口弁操作空気ボンベ出口弁を全開とすることで、フィルタ装置入口弁の駆動源を確保し、当直副長に報告する。</p> <p>⑦現場運転員C及びDは、耐圧強化ベント弁操作空気ボンベ出口弁を全開とすることで、耐圧強化ベント弁の駆動源を確保し、当直副長に報告する。</p> <p>⑧中央制御室運転員A及びBは、耐圧強化ベント系による格納容器ベント前の系統構成として、フィルタ装置入口弁の全閉操作を実施する。現場運転員C及びDは、遠隔手動弁操作設備によりフィルタ装置入口弁の全閉操作を実施する。また、中央制御室及び遠隔手動弁操作設備からの操作以外の手段として、フィルタ装置入口弁逆操作空気排気側止め弁を全閉、フィルタ装置入口弁操作空気ボンベ出口弁及びフィルタ装置入口弁操作空気排気側止め弁を全開することで電磁弁排気ポートへ駆動空気を供給し、フィルタ装置入口弁を全閉する手段がある。</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：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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中央制御室運転員 A 及び B は、耐圧強化ベント系による格納容器ベント前の系統構成として、耐圧強化ベント弁を全開とする。また、中央制御室からの操作以外の手段として、遠隔手動弁操作設備による操作にて耐圧強化ベント弁を全開する手段がある。更に耐圧強化ベント弁逆操作空気排気側止め弁を全開、耐圧強化ベント弁操作空気ボンベ出口弁及び耐圧強化ベント弁操作空気排気側止め弁を全開することで電磁弁排気ポートへ駆動空気を供給し、耐圧強化ベント弁を全開する手段がある。</p> <p>⑩中央制御室運転員 A 及び B は、二次隔離弁を調整開（弁開度約 20%開）とする。開度指示は現場運転員 C 及び D にて確認する。二次隔離弁の開操作ができない場合は、二次隔離弁バイパス弁を調整開（弁開度約 20%開）とする。</p> <p>⑪中央制御室運転員 A 及び B は、耐圧強化ベント系による格納容器ベント準備完了を当直副長に報告する。</p> <p>⑫現場運転員 C 及び D は、水素バイパスライン止め弁を全開とし、耐圧強化ベント系による格納容器ベント準備完了を当直副長に報告する。</p> <p>⑬当直長は、当直副長からの依頼に基づき、耐圧強化ベント系による格納容器ベント準備完了を緊急時対策本部に報告する。</p> <p>⑭当直副長は、原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度を適宜確認し、当直長に報告する。また、当直長は原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度に関する情報を、緊急時対策本部に報告する。なお、ドライ条件の酸素濃度が 4.0vol%以上の場合は、代替格納容器スプレイを実施することで、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>⑮当直長は、当直副長からの依頼に基づき、耐圧強化ベント系による格納容器ベントの開始を緊急時対策本部に報告する。</p> <p>⑯中央制御室運転員 A 及び B は、耐圧強化ベント系による格納容器ベントが開始されたことを、格納容器内水素濃度指示値及び格納容器内酸素濃度指示値の低下、耐圧強化ベント系放射線モニタ指示値の上昇により確認し、当直副長に報告する。また、当直長は、耐圧強化ベント系による格納容器ベント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：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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>⑱中央制御室運転員A及びBは、格納容器ベント開始後、フィルタ装置水素濃度による水素濃度の監視及び耐圧強化ベント系放射線モニタによる放射線量率の監視を行う。また、緊急時対策要員は、耐圧強化ベント系放射線モニタから得た放射線量率及び事前に耐圧強化ベント系配管表面の放射線量率と配管内部の放射性物質濃度から算出した換算係数を用いて放射性物質濃度を推定する。</p> <p>⑳中央制御室運転員A及びBは、格納容器ベント開始後、残留熱除去系又は代替循環冷却系による原子炉格納容器内の除熱機能が1系統回復し、原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度の監視が可能で、かつ可燃性ガス濃度制御系が使用可能な場合は、一次隔離弁（サブプレッション・チェンバ側）の全閉操作を実施し、耐圧強化ベント系による格納容器ベントを停止する。一次隔離弁を全閉後、原子炉格納容器内の除熱機能が更に1系統回復する等、より安定的な状態になった場合は、二次隔離弁又は二次隔離弁バイパス弁の全閉操作を実施する。</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耐圧強化ベント系による水素ガス及び酸素ガス排出開始まで約60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。一次隔離弁の操作場所は原子炉建屋内の原子炉区域外に設置することに加え、あらかじめ遮蔽材を設置することで作業時の被ばくによる影響を低減している。また、操作前にモニタリングを行い接近可能であることを確認し防護具を確実に装着して操作する。</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：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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) 耐圧強化ラインの窒素ガスパージ</p> <p>炉心の著しい損傷が発生し、耐圧強化ベント系により原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出を実施する際、耐圧強化ベントライン主排気筒側の大気開放されたラインに対してあらかじめ窒素ガスパージを実施することにより、系統内の酸素濃度を可燃限界未満に保ち、水素爆発を防止する。</p> <p>i. 手順着手の判断基準</p> <p>炉心損傷後、代替循環冷却系を長期使用し原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度の上昇を確認した場合。</p> <p>ii. 操作手順</p> <p>耐圧強化ラインの窒素ガスパージ手順の概要は以下のとおり。概要図を第1.9.8図に、タイムチャートを第1.9.9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、緊急時対策要員に耐圧強化ベント系の窒素ガスパージを指示する。</p> <p>②緊急時対策要員は、荒浜側高台保管場所にて、可搬型窒素供給装置の健全性を確認するとともに、タービン建屋西側大物搬入口前(屋外)に可搬型窒素供給装置を配備する。</p> <p>③緊急時対策要員は、タービン建屋-原子炉建屋連絡通路南西側(タービン建屋)にて、可搬型窒素供給装置から接続口への送気ホース取付け操作を実施する。また、耐圧強化ベント系N<sub>2</sub>パージ用元弁（二次格納施設側）及び耐圧強化ベント系N<sub>2</sub>パージ用元弁（タービン建屋側）の全開操作を実施した後、窒素ガス供給の準備完了を緊急時対策本部に報告する。</p> <p>④緊急時対策本部は、緊急時対策要員に窒素ガスの供給開始を指示する。</p> <p>⑤緊急時対策要員は、可搬型窒素供給装置より窒素ガスの供給を開始し、耐圧強化ベント系への窒素ガスパージの開始を緊急時対策本部に報告する。</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耐圧強化ラインの窒素ガスパージ完了まで約360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>		

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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. 可燃性ガス濃度制御系による原子炉格納容器内の水素濃度制御</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合、原子炉格納容器内の可燃性ガス濃度を監視し、原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度の上昇が確認された場合、可燃性ガス濃度制御系により原子炉格納容器内の水素濃度の抑制を行う。</p> <p>なお、可燃性ガス濃度制御系の運転に際しては、原子炉格納容器内の圧力を可燃性ガス濃度制御系運転時の制限圧力(105kPa[gage])以下に維持する。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>炉心損傷を判断した場合<sup>*1</sup>において、原子炉格納容器内の水素濃度が5vol%以下で、可燃性ガス濃度制御系が使用可能な場合<sup>*2</sup>。</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: 原子炉格納容器内の圧力が105kPa[gage](可燃性ガス濃度制御系運転時の制限圧力)以下であり、設備に異常がなく、電源、残留熱除去系から供給される冷却水(サブプレッション・チェンバ・プール水)が確保されている場合。</p>	<p>c. 可燃性ガス濃度制御系による原子炉格納容器内の水素濃度制御</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合、原子炉格納容器内の可燃性ガス濃度を監視し、原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度の上昇が確認された場合、可燃性ガス濃度制御系により原子炉格納容器内の水素濃度の抑制を行う。</p> <p>なお、可燃性ガス濃度制御系の運転に際しては、原子炉格納容器内の圧力を可燃性ガス濃度制御系運転時の制限圧力(147kPa[gage])未満に維持する。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>炉心損傷を判断した場合<sup>*1</sup>において、原子炉格納容器内の水素濃度が4vol%以下で、可燃性ガス濃度制御系が使用可能な場合<sup>*2</sup>。</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: 原子炉格納容器内の圧力が147kPa[gage](可燃性ガス濃度制御系運転時の制限圧力)未満であり、設備に異常がなく、電源及び残留熱除去系から供給される冷却水(サブプレッション・プール水)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：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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>可燃性ガス濃度制御系(A)による原子炉格納容器内の水素濃度制御手順の概要は以下のとおり。(可燃性ガス濃度制御系(B)による原子炉格納容器内の水素濃度制御手順も同様)</p> <p>手順の対応フローを第1.9.1図に、概要図を第1.9.10図に、タイムチャートを第1.9.11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、運転員に可燃性ガス濃度制御系(A)による原子炉格納容器内の水素濃度制御の準備開始を指示する。</p> <p>②現場運転員C及びDは、可燃性ガス濃度制御系(A)による原子炉格納容器内の水素濃度制御に必要なブロウ、ヒータ及び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、可燃性ガス濃度制御系(A)による原子炉格納容器内の水素濃度制御に必要なブロウ、ヒータ、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>④当直長は、当直副長からの依頼に基づき、緊急時対策本部へ第一ガスタービン発電機、第二ガスタービン発電機又は電源車の負容量確認を依頼し、可燃性ガス濃度制御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、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)が運転中であり、可燃性ガス濃度制御系(A)冷却器への冷却水供給が可能であることを確認する。</p> <p>⑥中央制御室運転員A及びBは、可燃性ガス濃度制御系(A)起動準備として、可燃性ガス濃度制御系(A)隔離信号の除外操作を実施する。</p> <p>⑦中央制御室運転員A及びBは、可燃性ガス濃度制御系室を二次格納施設として負圧管理とするため、可燃性ガス濃度制御系室連絡弁を「全開」とし、当直副長に可燃性ガス濃度制御系の起動準備完了を報告する。</p>	<p>(b) 操作手順</p> <p>可燃性ガス濃度制御系A系による原子炉格納容器内の水素濃度制御手順の概要は以下のとおり(可燃性ガス濃度制御系B系による原子炉格納容器内の水素濃度制御手順も同様。)</p> <p>手順の対応フローを第1.9-1図及び第1.9-2図に、概要図を第1.9-8図に、タイムチャートを第1.9-9図に示す。</p> <p>①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に可燃性ガス濃度制御系A系による原子炉格納容器内の水素濃度制御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、可燃性ガス濃度制御系A系による原子炉格納容器内の水素濃度制御に必要なブロウ、加熱器、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、残留熱除去系(サブプレッション・プール冷却系)A系が運転中であり、可燃性ガス濃度制御系A系冷却器への冷却水供給が可能であることを確認し、発電長に可燃性ガス濃度制御系A系の起動準備完了を報告する。</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：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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当直副長は、原子炉格納容器内の圧力が可燃性ガス濃度制御系運転時の制限圧力（105kPa[gage]）以下であることを確認し、中央制御室運転員に可燃性ガス濃度制御系の起動操作を指示する。</p> <p>⑨中央制御室運転員A及びBは、可燃性ガス濃度制御系(A)の起動操作を実施し、可燃性ガス濃度制御系入口ガス流量指示値、ブロウ吸込ガス流量指示値、ブロウ吸込圧力指示値の上昇後、系統が安定に運転していることを確認する。</p> <p>⑩中央制御室運転員A及びBは、可燃性ガス濃度制御系ヒータが正常に動作していることを加熱管表面温度指示値及び再結合器表面温度指示値の上昇により確認し、予熱運転が開始したことを確認する。</p> <p>⑪中央制御室運転員A及びBは、可燃性ガス濃度制御系起動後180分以内に可燃性ガス濃度制御系の予熱運転が完了することを確認し、その後再結合器内ガス温度指示値が規定値で安定し温度制御されることを確認する。</p> <p>⑫中央制御室運転員A及びBは、格納容器内水素濃度指示値及び格納容器内酸素濃度指示値から可燃性ガス濃度制御系の吸引流量と再循環流量の調整を実施する。</p> <p>⑬中央制御室運転員A及びBは、可燃性ガス濃度制御系による水素濃度制御が行われていることを格納容器内水素濃度指示値及び格納容器内酸素濃度指示値が低下することにより確認し、当直副長に報告する。</p>	<p>④発電長は、原子炉格納容器内の圧力が可燃性ガス濃度制御系運転時の制限圧力（147kPa [gage]）未満であることを確認し、運転員等に可燃性ガス濃度制御系A系の起動操作を指示する。</p> <p>⑤運転員等は中央制御室にて、可燃性ガス濃度制御系A系の起動操作を実施し、可燃性ガス濃度制御系再循環ガス流量指示値、可燃性ガス濃度制御系ブロウ吸込ガス流量指示値及び可燃性ガス濃度制御系ブロウ吸込ガス圧力指示値の上昇後、系統が安定に運転していることを確認する。</p> <p>⑥運転員等は中央制御室にて、可燃性ガス濃度制御系加熱器が正常に動作していることを可燃性ガス濃度制御系加熱器入口温度指示値、可燃性ガス濃度制御系加熱器表面温度指示値、可燃性ガス濃度制御系再結合器内ガス温度指示値、可燃性ガス濃度制御系再結合器出口ガス温度指示値及び可燃性ガス濃度制御系再結合器表面温度指示値の上昇により確認し、予熱運転が開始したことを確認する。</p> <p>⑦運転員等は中央制御室にて、可燃性ガス濃度制御系A系起動後、約180分で可燃性ガス濃度制御系A系の予熱運転が完了することを確認し、その後可燃性ガス濃度制御系再結合器内ガス温度指示値が649℃で安定し温度制御されることを確認する。</p> <p>⑧運転員等は中央制御室にて、原子炉格納容器内水素濃度及び酸素濃度から可燃性ガス濃度制御系ブロウ吸込ガス流量と可燃性ガス濃度制御系再循環ガス流量の調整を実施する。</p> <p>⑨運転員等は中央制御室にて、可燃性ガス濃度制御系A系による水素濃度制御が行われていることを原子炉格納容器内水素濃度及び酸素濃度が低下することにより確認し、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：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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）及び現場運転員2名にて作業を実施し、作業開始判断から可燃性ガス濃度制御系起動まで約30分で可能である。また、可燃性ガス濃度制御系起動後、再結合運転開始までの予熱時間は約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、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>(3) 原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度の監視</p> <p>a. 格納容器内水素濃度(SA)による原子炉格納容器内の水素濃度監視</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、ジルコニウム-水反応及び水の放射線分解等で原子炉格納容器内に発生する水素ガスの濃度を格納容器内水素濃度(SA)により監視する。</p> <p>なお、格納容器内水素濃度(SA)は、通常時から常時監視が可能である。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>炉心損傷を判断した場合<sup>*1</sup></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>(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、作業開始判断から可燃性ガス濃度制御系起動まで8分以内で可能である。また、可燃性ガス濃度制御系起動後、再結合運転開始までの予熱時間は約180分で可能である。</p> <p>(3) 原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度の監視</p> <p>a. 格納容器内水素濃度(SA)及び格納容器内酸素濃度(SA)による原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、ジルコニウム-水反応及び水の放射線分解等で原子炉格納容器内に発生する水素及び酸素の濃度を格納容器内水素濃度(SA)及び格納容器内酸素濃度(SA)により監視する。</p> <p>なお、格納容器内水素濃度(SA)及び格納容器内酸素濃度(SA)のサンプリング装置(A)を優先して使用する。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>炉心損傷を判断した場合<sup>*1</sup>。</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>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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>格納容器内水素濃度(SA)による原子炉格納容器内の水素濃度監視手順の概要は以下のとおり。</p> <p>①当直副長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に格納容器内水素濃度(SA)による原子炉格納容器内の水素濃度の監視を指示する。</p> <p>②中央制御室運転員A又はBは、格納容器内水素濃度(SA)による原子炉格納容器内の水素濃度の監視を強化する。また、全交流動力電源又は直流電源が喪失した場合は、代替電源設備から給電されていることを確認後、格納容器内水素濃度(SA)による原子炉格納容器内の水素濃度の監視を強化する。</p>	<p>(b) 操作手順</p> <p>格納容器内水素濃度（SA）及び格納容器内酸素濃度（SA）のサンプリング装置（A）による原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視手順の概要は以下のとおり（格納容器内水素濃度（SA）及び格納容器内酸素濃度（SA）のサンプリング装置（B）による原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視手順も同様。）。</p> <p>手順の対応フローを第1.9-2図に、概要図を第1.9-10図に、タイムチャートを第1.9-11図に示す。</p> <p>①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に格納容器内水素濃度（SA）及び格納容器内酸素濃度（SA）による原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度計測準備開始を指示する。</p> <p>②運転員等は中央制御室にて、格納容器内水素濃度（SA）及び格納容器内酸素濃度（SA）のサンプリング装置（A）による原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度計測に必要な圧縮機、電動弁及び監視計器の電源が確保されていること、並びに格納容器内水素濃度（SA）及び格納容器内酸素濃度（SA）のサンプリング装置（A）の暖気が開始<sup>※2</sup>又は完了し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、格納容器内水素濃度（SA）及び格納容器内酸素濃度（SA）のサンプリング装置（A）の暖気完了を確認した後、格納容器内水素濃度（SA）及び格納容器内酸素濃度（SA）のサンプリング装置（A）の起動操作を行い、格納容器内水素濃度（SA）及び格納容器内酸素濃度（SA）のサンプリング装置（A）により原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度の測定<sup>※3</sup>が開始されたことを確認し、発電長に報告する。</p> <p>※2：通常時から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。）は外部電源系にて受電され暖気しており、全交流動力電源の喪失時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緊急用MCCを受電した後、暖気が自動的に開始される。</p> <p>※3：格納容器内水素濃度（SA）及び格納容器内酸素濃度（SA）のサンプリング装置（A）によるD/W側、S/C側の雰囲気ガスのサンプリングは自動で切り替わる。</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：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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 上記の中央制御室対応は運転員1名により確認を実施する。運転員による準備や起動操作はない。</p> <p>b. 格納容器内雰囲気計装による原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度の監視 炉心の著しい損傷が発生した場合において、ジルコニウム-水反応及び水の放射線分解等で原子炉格納容器内に発生する水素ガス及び酸素ガスを格納容器内水素濃度及び格納容器内酸素濃度により監視する。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準 炉心損傷を判断した場合<sup>*1</sup>において、格納容器内雰囲気計装が使用可能な場合<sup>*2</sup>。 ※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、電源及び補機冷却水が確保されている場合。</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、作業開始を判断した後、交流電源を確保してから格納容器内水素濃度（SA）及び格納容器内酸素濃度（SA）のサンプリング装置（A）による計測開始まで38分以内で可能である。なお、全交流動力電源の喪失時に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緊急用MCCを受電した後、暖気が自動的に開始され、最長38分で計測が可能である。</p> <p>b. 格納容器雰囲気モニタによる原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視 炉心の著しい損傷が発生した場合において、ジルコニウム-水反応及び水の放射線分解等で原子炉格納容器内に発生する水素及び酸素を格納容器内水素濃度及び格納容器内酸素濃度により監視する。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準 炉心損傷を判断した場合<sup>*1</sup>において、格納容器雰囲気モニタが使用可能な場合<sup>*2</sup>。 ※1: <b>格納容器雰囲気放射線モニタ</b>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。 ※2: 設備に異常がなく、電源及び冷却水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：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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>格納容器内雰囲気計装による原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度の監視手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第1.9.1図に、概要図を第1.9.12図に、タイムチャートを第1.9.13図に示す。</p> <p>なお、格納容器内雰囲気計装は、重大事故等時には代替交流電源設備からの給電により電源を確保し、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した後、計測を開始する。</p> <p>代替交流電源設備からの電源供給手順については、「1.14.2.1(1)a. 第一ガスタービン発電機、第二ガスタービン発電機又は電源車によるM/CC系及びM/CD系受電」手順にて対応する。</p> <p>代替原子炉補機冷却系による冷却水確保手順については、「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」手順にて対応する。</p> <p>①当直副長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に格納容器内雰囲気計装による原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度計測準備開始を指示する。</p> <p>②現場運転員C及びDは、格納容器内雰囲気計装による原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度計測に必要なサンプリングポンプ、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、格納容器内雰囲気計装による原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度計測に必要なサンプリングポンプ、電動弁及び監視計器の電源が確保されていること、並びに冷却水が確保されていることを状態表示にて確認する。</p> <p>④中央制御室運転員A及びBは、格納容器内雰囲気計装による原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度の測定が開始されたことを確認し、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、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、作業開始を判断してから格納容器内雰囲気計装の計測開始まで約25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>(b) 操作手順</p> <p>格納容器雰囲気モニタ（A）による原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度の監視手順の概要は以下のとおり（格納容器雰囲気モニタ（B）による原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度の監視手順も同様。）。手順の対応フローを第1.9-2図に、概要図を第1.9-12図に、タイムチャートを第1.9-13図に示す。</p> <p>①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に格納容器雰囲気モニタ（A）による原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度計測準備開始を指示する。</p> <p>②運転員等は中央制御室にて、格納容器雰囲気モニタ（A）による原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度計測に必要なサンプリングポンプ、電動弁及び監視計器の電源が確保されていること、並びに冷却水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、格納容器雰囲気モニタ（A）の起動操作を実施後、格納容器雰囲気モニタ（A）による原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度の測定が開始されたことを確認し、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名にて作業を実施し、作業開始を判断してから格納容器雰囲気モニタの計測開始まで5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：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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>1.9.2.2 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備の電源を代替電源設備から給電する手順</p> <p>炉心の著しい損傷が発生し、全交流動力電源又は直流電源が喪失した場合に、水素爆発による原子炉格納容器破損を防止するために使用する設備へ代替電源設備により給電する手順を整備する。</p> <p>代替電源設備により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>1.9.2.3 その他の手順項目について考慮する手順</p> <p>中央制御室監視計器類への電源供給手順については、「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。</p>	<p>1.9.2.2 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備の電源を代替電源設備から給電する手順</p> <p>炉心の著しい損傷が発生し、全交流動力電源又は直流電源が喪失した場合に、水素爆発による原子炉格納容器破損を防止するために使用する設備へ代替電源設備により給電する手順を整備する。</p> <p>代替電源設備により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>1.9.2.3 その他の手順項目について考慮する手順</p> <p>残留熱除去系海水系、緊急用海水系及び代替残留熱除去系海水系による冷却水確保手順については、「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。</p> <p>格納容器圧力逃がし装置補機類の操作手順及び格納容器圧力逃がし装置の遠隔人力操作機構を使用した現場操作による格納容器ベント手順については、「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>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可燃性ガス濃度制御系ブロウ、可燃性ガス濃度制御系加熱器、電動弁及び監視計器への電源供給手順並びに可搬型窒素供給装置として使用する窒素供給装置用電源車、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：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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>1.9.2.4 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1.9.14図に示す。</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合は、格納容器内雰囲気計装により原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度を、格納容器内水素濃度(SA)により原子炉格納容器内の水素濃度を監視する。</p> <p>原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度の上昇が確認された場合において、原子炉格納容器内の圧力を可燃性ガス濃度制御系運転時の制限圧力以下に維持可能で、原子炉格納容器内の水素濃度が規定値以下の場合は、可燃性ガス濃度制御系を起動し、原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスを再結合させることで、原子炉格納容器内の可燃性ガス濃度が可燃限界へ到達することを防止する。</p> <p>可燃性ガス濃度制御系による原子炉格納容器内の水素濃度の抑制ができず、原子炉格納容器内の酸素濃度が規定値に到達した場合は、格納容器圧力逃がし装置により原子炉格納容器内に滞留している水素ガス及び酸素ガスを排出することで、水素爆発の発生を防止する。格納容器圧力逃がし装置が機能喪失した場合は耐圧強化ベント系により原子炉格納容器内に滞留している水素ガス及び酸素ガスを排出することで、水素爆発の発生を防止する。</p> <p>なお、格納容器圧力逃がし装置を用いて、原子炉格納容器内に滞留している水素ガス及び酸素ガスを排出する際には、スクラビングによる放射性物質の排出抑制を期待できるW/Wを経由する経路を第一優先とする。W/Wベントラインが水没等の理由で使用できない場合は、D/Wを経由してフィルタ装置を通る経路を第二優先とする。</p> <p>発電用原子炉起動時には、原子炉格納容器内の空気を窒素ガスにより置換し、発電用原子炉運転中の原子炉格納容器内雰囲気を不活性化した状態を維持することで、原子炉格納容器内の気体の組成が可燃限界に至ることを防ぎ、原子炉格納容器内における水素爆発の発生を防止している。</p>	<p>1.9.2.4 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1.9-14図に示す。</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合は、格納容器雰囲気モニタ又は格納容器内水素濃度（SA）及び格納容器内酸素濃度（SA）により原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度を監視する。</p> <p>原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度の上昇が確認された場合において、原子炉格納容器内の圧力を可燃性ガス濃度制御系運転時の制限圧力未満に維持可能で、可燃性ガス濃度制御系を起動し、原子炉格納容器内の水素及び酸素を再結合させることで、原子炉格納容器内の可燃性ガス濃度が可燃限界へ到達することを防止する。</p> <p>可燃性ガス濃度制御系による原子炉格納容器内の水素濃度の抑制ができず、原子炉格納容器内の酸素濃度が3.5vol%に到達した場合は、原子炉格納容器内で発生する水素及び酸素の反応による水素爆発を防止するため、可搬型窒素供給装置により不活性ガス（窒素）を原子炉格納容器内へ注入する準備を行う。原子炉格納容器内の酸素濃度が4.0vol%に到達した場合は、可搬型窒素供給装置により不活性ガス（窒素）を原子炉格納容器内へ注入する。原子炉格納容器内の酸素濃度が4.3vol%に到達した場合は、格納容器圧力逃がし装置により原子炉格納容器内に滞留している水素及び酸素を排出することで、水素爆発の発生を防止する。</p> <p>なお、格納容器圧力逃がし装置を用いて、原子炉格納容器内に滞留している水素及び酸素を排出する際には、スクラビングによる放射性物質の排出抑制を期待できるS/C側を経由する経路を第一優先とする。S/C側ベントラインが水没等の理由で使用できない場合は、D/W側を経由してフィルタ装置を通る経路を第二優先とする。</p> <p>発電用原子炉起動時には、原子炉格納容器内の空気を窒素により置換し、発電用原子炉運転中の原子炉格納容器内雰囲気を不活性化した状態を維持することで、原子炉格納容器内の気体の組成が可燃限界に至ることを防ぎ、原子炉格納容器内における水素爆発の発生を防止している。</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：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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					
第1.9.1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（1/2）					第1.9-1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（1/4）										
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				
			原子炉格納容器内の不活性化による原子炉格納容器内水素濃度抑制	不活性ガス系 ※1					— ※5	— ※1		原子炉格納容器内の不活性化	不活性ガス系※1 原子炉格納容器	— ※2	— ※1
				可搬型格納容器窒素供給設備					—						
水素爆発による原子炉格納容器の破損防止	—	—	格納容器圧力逃がし装置 ※2, ※3 フィルタ装置出口放射線モニタ フィルタ装置水素濃度	重大事故等 対処設備	事故時運転操作手順書（シビアアクシデント） 「PCV制御」  AM設備別操作手順書 「PCV水素・酸素ガス放出（フィルタベント使用（S/C）」 「PCV水素・酸素ガス放出（フィルタベント使用（D/W）」 「PCV水素・酸素ガス放出（耐圧強化ライン使用（S/C）」 「PCV水素・酸素ガス放出（耐圧強化ライン使用（D/W）」	水素爆発による原子炉格納容器の破損防止	—	—	可搬型窒素供給装置 不活性ガス系配管・弁 原子炉格納容器	重大事故等 対処設備	非常時運転手順書Ⅲ（シビアアクシデント） 「放出」  AM設備別操作手順書  重大事故等対策要領				
			サブプレッション・チェンバ 耐圧強化ベント系（W/W） ※3 可搬型窒素供給装置 ホース・接続口 耐圧強化ベント系放射線モニタ フィルタ装置水素濃度	重大事故等 対処設備					多様なハザード対応手順 「耐圧強化ベント系N <sub>2</sub> バージ」			可搬型窒素供給装置※3 格納容器圧力逃がし装置 燃料給油設備※7	— ※4	— ※3	
※1: 発電用原子炉運転中は原子炉格納容器内を不活性ガス系により常時不活性化している。 ※2: 格納容器圧力逃がし装置補機類の手順は「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。 ※3: 原子炉格納容器ベント弁駆動源確保（予備ベント）の手順は「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。 ※4: 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。 ※5: 不活性ガス系は設計基準対象施設であり、重大事故等時に使用するものではないため、重大事故等対処設備とは位置付けない。					※1: 発電用原子炉運転中は原子炉格納容器内雰囲気の不活性化を不活性ガス系により常時不活性化している。 ※2: 不活性ガス系は設計基準対象施設であり、重大事故等時に使用するものではないため、重大事故等対処設備とは位置付けない。 ※3: 発電用原子炉起動前に格納容器圧力逃がし装置内は不活性化した状態とする。 ※4: 可搬型窒素供給装置による格納容器圧力逃がし装置内の不活性化に用いる可搬型窒素供給装置及び燃料給油設備は、発電用原子炉起動前に使用するものであり、重大事故等時に使用するものではないため、重大事故等対処設備とは位置付けない。 ※5: 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。 ※6: 手順については「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。 ※7: 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。										

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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（2/2）					対応手段、対処設備、手順書一覧（2/4）					
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					
水素爆発による原子炉格納容器の破損防止	-	原子炉格納容器内の水素濃度制御	可燃性ガス濃度制御系再結合器ブロワ 可燃性ガス濃度制御系再結合装置 可燃性ガス濃度制御系配管・弁 残留熱除去系	自主対策設備	事故時運転操作手順書（シビアアクシデント） 「PCV制御」  AM設備別操作手順書 「FCS(A)による格納容器水素制御」 「FCS(B)による格納容器水素制御」	格納容器圧力逃がし装置 <sup>※6</sup> フィルタ装置出口放射線モニタ（高レンジ・低レンジ） フィルタ装置入口水素濃度 常設代替交流電源設備 <sup>※7</sup> 可搬型代替交流電源設備 <sup>※7</sup> 常設代替直流電源設備 <sup>※7</sup> 可搬型代替直流電源設備 <sup>※7</sup> 燃料給油設備 <sup>※7</sup>	重大事故等対処設備	非常時運転手順書Ⅲ（シビアアクシデント） 「放出」  AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領		
	-	水素濃度及び酸素濃度の監視	格納容器内水素濃度 (SA)	重大事故等対処設備	事故時運転操作手順書（シビアアクシデント） 「PCV制御」	遠隔人力操作機構 <sup>※6</sup>	重大事故等対処設備	非常時運転手順書Ⅲ（シビアアクシデント） 「放出」  AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領		
	-	必要設備への給電	格納容器内水素濃度 格納容器内酸素濃度	重大事故等対処設備	事故時運転操作手順書（シビアアクシデント） 「PCV制御」  AM設備別操作手順書 「代替 Hx による補機冷却水(A)確保」 「代替 Hx による補機冷却水(B)確保」	遠隔人力操作機構による現場操作	重大事故等対処設備	非常時運転手順書Ⅲ（シビアアクシデント） 「放出」  AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領		
-		第二代替交流電源設備 <sup>※4</sup>	常設代替交流電源設備 <sup>※4</sup> 可搬型代替交流電源設備 <sup>※4</sup> 常設代替直流電源設備 <sup>※4</sup> 可搬型直流電源設備 <sup>※4</sup> 代替所内電気設備 <sup>※4</sup>	重大事故等対処設備	- <sup>※4</sup>	原子炉格納容器内の水素濃度制御	自主対策設備	非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース） 「PCV水素濃度制御」  非常時運転手順書Ⅲ（シビアアクシデント） 「除熱-1」等  AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領		
<p>※1: 発電用原子炉運転中は原子炉格納容器内を不活性ガス系により常時不活性化している。</p> <p>※2: 格納容器圧力逃がし装置補機類の手順は「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>※3: 原子炉格納容器ベント弁駆動源確保（予備ポンプ）の手順は「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>※4: 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>※5: 不活性ガス系は設計基準対象施設であり、重大事故等時に使用するものではないため、重大事故等対処設備とは位置付けない。</p>					<p>※1: <b>発電用</b>原子炉運転中は原子炉格納容器内雰囲気の不活性ガス系により常時不活性化している。</p> <p>※2: 不活性ガス系は設計基準対象施設であり、重大事故等時に使用するものではないため、重大事故等対処設備とは位置付けない。</p> <p>※3: <b>発電用</b>原子炉起動前に格納容器圧力逃がし装置内は不活性化した状態とする。</p> <p>※4: 可搬型窒素供給装置による格納容器圧力逃がし装置内の不活性化に用いる可搬型窒素供給装置及び燃料給油設備は、<b>発電用</b>原子炉起動前に使用するものであり、重大事故等時に使用するものではないため、重大事故等対処設備とは位置付けない。</p> <p>※5: 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。</p> <p>※6: 手順については「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>※7: 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>					

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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>水素爆発による原子炉格納容器の破損防止</p>	対応手段，対処設備，手順書一覧（3／4）																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="969 295 1048 335">分類</th> <th data-bbox="1048 295 1261 335">機能喪失を想定する設計基準事故対処設備</th> <th data-bbox="1261 295 1323 335">対応手段</th> <th colspan="2" data-bbox="1323 295 1624 335">対処設備</th> <th data-bbox="1624 295 1821 335">手順書</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="969 335 1048 794" rowspan="2">水素爆発による原子炉格納容器の破損防止</td> <td data-bbox="1048 335 1261 794" rowspan="2">-</td> <td data-bbox="1261 335 1323 794">格納容器内水素濃度（S A） による原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視</td> <td data-bbox="1323 335 1574 794">格納容器内水素濃度（S A） 格納容器内酸素濃度（S A） 常設代替交流電源設備*7 可搬型代替交流電源設備*7 燃料給油設備*7</td> <td data-bbox="1574 335 1624 794">重大事故等対処設備</td> <td data-bbox="1624 335 1821 794">非常時運転手順書Ⅲ（シビアアクシデント）「放出」 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1261 794 1323 1193">による原子炉格納容器内水素濃度及び酸素濃度監視</td> <td data-bbox="1323 794 1574 1193">格納容器内水素濃度 格納容器内酸素濃度 残留熱除去系海水系ポンプ*5 残留熱除去系海水系ストレーナ 緊急用海水ポンプ*5 緊急用海水系ストレーナ 可搬型代替注水大型ポンプ*5 ホース 非常用交流電源設備*7 常設代替交流電源設備*7 燃料給油設備*7</td> <td data-bbox="1574 794 1624 1193">自主対策設備</td> <td data-bbox="1624 794 1821 1193">非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）「PCV水素濃度制御」等 非常時運転手順書Ⅲ（シビアアクシデント）「放出」 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領</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	水素爆発による原子炉格納容器の破損防止	-	格納容器内水素濃度（S A） による原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視	格納容器内水素濃度（S A） 格納容器内酸素濃度（S A） 常設代替交流電源設備*7 可搬型代替交流電源設備*7 燃料給油設備*7	重大事故等対処設備	非常時運転手順書Ⅲ（シビアアクシデント）「放出」 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領	による原子炉格納容器内水素濃度及び酸素濃度監視	格納容器内水素濃度 格納容器内酸素濃度 残留熱除去系海水系ポンプ*5 残留熱除去系海水系ストレーナ 緊急用海水ポンプ*5 緊急用海水系ストレーナ 可搬型代替注水大型ポンプ*5 ホース 非常用交流電源設備*7 常設代替交流電源設備*7 燃料給油設備*7	自主対策設備	非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）「PCV水素濃度制御」等 非常時運転手順書Ⅲ（シビアアクシデント）「放出」 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領	<p>※1：発電用原子炉運転中は原子炉格納容器内雰囲気の不活性ガス系により常時不活性化している。                  ※2：不活性ガス系は設計基準対象施設であり，重大事故等時に使用するものではないため，重大事故等対処設備とは位置付けない。                  ※3：発電用原子炉起動前に格納容器圧力逃がし装置内は不活性化した状態とする。                  ※4：可搬型窒素供給装置による格納容器圧力逃がし装置内の不活性化に用いる可搬型窒素供給装置及び燃料給油設備は，発電用原子炉起動前に使用するものであり，重大事故等時に使用するものではないため，重大事故等対処設備とは位置付けない。                  ※5：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。                  ※6：手順については「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。                  ※7：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>
	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												
水素爆発による原子炉格納容器の破損防止	-	格納容器内水素濃度（S A） による原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視	格納容器内水素濃度（S A） 格納容器内酸素濃度（S A） 常設代替交流電源設備*7 可搬型代替交流電源設備*7 燃料給油設備*7	重大事故等対処設備	非常時運転手順書Ⅲ（シビアアクシデント）「放出」 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領													
		による原子炉格納容器内水素濃度及び酸素濃度監視	格納容器内水素濃度 格納容器内酸素濃度 残留熱除去系海水系ポンプ*5 残留熱除去系海水系ストレーナ 緊急用海水ポンプ*5 緊急用海水系ストレーナ 可搬型代替注水大型ポンプ*5 ホース 非常用交流電源設備*7 常設代替交流電源設備*7 燃料給油設備*7	自主対策設備	非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）「PCV水素濃度制御」等 非常時運転手順書Ⅲ（シビアアクシデント）「放出」 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領													

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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（4／4）					
	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	
	水素爆発による原子炉格納容器の破損防止	-	代替電源による必要な設備への給電	常設代替交流電源設備*7 可搬型代替交流電源設備*7 燃料給油設備*7	重大事故等対処設備 非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）「電源供給回復」 非常時運転手順書Ⅲ（シビアアクシデント）「放出」 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領	
	※1：発電用原子炉運転中は原子炉格納容器内雰囲気の不活性ガス系により常時不活性化している。 ※2：不活性ガス系は設計基準対象施設であり，重大事故等時に使用するものではないため，重大事故等対処設備とは位置付けない。 ※3：発電用原子炉起動前に格納容器圧力逃がし装置内は不活性化した状態とする。 ※4：可搬型窒素供給装置による格納容器圧力逃がし装置内の不活性化に用いる可搬型窒素供給装置及び燃料給油設備は，発電用原子炉起動前に使用するものであり，重大事故等時に使用するものではないため，重大事故等対処設備とは位置付けない。 ※5：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。 ※6：手順については「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。 ※7：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。					

【対象項目：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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1.9.2表 重大事故等対処に係る監視計器</p> <p>監視計器一覧(1/3)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">手順書</th> <th style="width: 30%;">重大事故等の対応に必要な監視項目</th> <th style="width: 40%;">監視パラメータ（計器）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">1.9.2.1 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための対応手順 (1) 原子炉格納容器内不活性化による原子炉格納容器水素爆発防止 b. 可搬型格納容器窒素供給設備による原子炉格納容器への窒素ガス供給</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">多様なハード対応手順 「可搬型格納容器窒素供給設備によるPCV 窒素供給」</td> <td>原子炉格納容器内の放射線量率</td> <td>格納容器内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)</td> </tr> <tr> <td>原子炉圧力容器内の温度</td> <td>原子炉圧力容器温度</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td colspan="3">1.9.2.1 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための対応手順 (2) 炉心の著しい損傷が発生した場合の原子炉格納容器水素爆発防止 a. 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出 b. 耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出</td> </tr> <tr> <td rowspan="10">事故時運転転換手順書(シビアアクシデント) 「PCV 制御」  AM 設備別操作手順書 「PCV 水素・酸素ガス放出（フィルタベント使用 (S/C)）」 「PCV 水素・酸素ガス放出（フィルタベント使用 (D/W)）」 「PCV 水素・酸素ガス放出（耐圧強化ライン使用 (S/C)）」 「PCV 水素・酸素ガス放出（耐圧強化ライン使用 (D/W)）」</td> <td>原子炉格納容器内の放射線量率</td> <td>格納容器内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)</td> </tr> <tr> <td>原子炉圧力容器内の温度</td> <td>原子炉圧力容器温度</td> </tr> <tr> <td>原子炉格納容器内の圧力</td> <td>格納容器内圧力(D/W) 格納容器内圧力(S/C)</td> </tr> <tr> <td>原子炉格納容器内の温度</td> <td>ドライウエル雰囲気温度 サブプレッション・チェンバ氣體温度 サブプレッション・チェンバ・プール水温度</td> </tr> <tr> <td>原子炉格納容器内の水素濃度</td> <td>格納容器内水素濃度(A) 格納容器内水素濃度(B) 格納容器内水素濃度(SA)</td> </tr> <tr> <td>原子炉格納容器内の酸素濃度</td> <td>格納容器内酸素濃度</td> </tr> <tr> <td>原子炉格納容器内の水位</td> <td>サブプレッション・チェンバ・プール水位</td> </tr> <tr> <td>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 AM 用直流 125V 充電器盤蓄電池電圧</td> </tr> <tr> <td>原子炉格納容器内の放射線量率</td> <td>格納容器内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)</td> </tr> <tr> <td>原子炉格納容器内の水素濃度</td> <td>格納容器内水素濃度(A) 格納容器内水素濃度(B) 格納容器内水素濃度(SA)</td> </tr> <tr> <td>原子炉格納容器内の水位</td> <td>サブプレッション・チェンバ・プール水位</td> </tr> <tr> <td>原子炉格納容器内の酸素濃度</td> <td>格納容器内酸素濃度</td> </tr> <tr> <td>原子炉格納容器内の圧力</td> <td>格納容器内圧力(D/W) 格納容器内圧力(S/C)</td> </tr> <tr> <td>原子炉格納容器内の温度</td> <td>ドライウエル雰囲気温度 サブプレッション・チェンバ氣體温度 サブプレッション・チェンバ・プール水温度</td> </tr> <tr> <td>最終ヒートシンの確保</td> <td>フィルタ装置水位 フィルタ装置入口圧力 フィルタ装置水素濃度 フィルタ装置出口放射線モニタ 耐圧強化ベント系放射線モニタ</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）	1.9.2.1 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための対応手順 (1) 原子炉格納容器内不活性化による原子炉格納容器水素爆発防止 b. 可搬型格納容器窒素供給設備による原子炉格納容器への窒素ガス供給			多様なハード対応手順 「可搬型格納容器窒素供給設備によるPCV 窒素供給」	原子炉格納容器内の放射線量率	格納容器内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		-	-	1.9.2.1 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための対応手順 (2) 炉心の著しい損傷が発生した場合の原子炉格納容器水素爆発防止 a. 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出 b. 耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出			事故時運転転換手順書(シビアアクシデント) 「PCV 制御」  AM 設備別操作手順書 「PCV 水素・酸素ガス放出（フィルタベント使用 (S/C)）」 「PCV 水素・酸素ガス放出（フィルタベント使用 (D/W)）」 「PCV 水素・酸素ガス放出（耐圧強化ライン使用 (S/C)）」 「PCV 水素・酸素ガス放出（耐圧強化ライン使用 (D/W)）」	原子炉格納容器内の放射線量率	格納容器内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)	原子炉格納容器内の温度	ドライウエル雰囲気温度 サブプレッション・チェンバ氣體温度 サブプレッション・チェンバ・プール水温度	原子炉格納容器内の水素濃度	格納容器内水素濃度(A) 格納容器内水素濃度(B) 格納容器内水素濃度(SA)	原子炉格納容器内の酸素濃度	格納容器内酸素濃度	原子炉格納容器内の水位	サブプレッション・チェンバ・プール水位	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 AM 用直流 125V 充電器盤蓄電池電圧	原子炉格納容器内の放射線量率	格納容器内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)	原子炉格納容器内の水素濃度	格納容器内水素濃度(A) 格納容器内水素濃度(B) 格納容器内水素濃度(SA)	原子炉格納容器内の水位	サブプレッション・チェンバ・プール水位	原子炉格納容器内の酸素濃度	格納容器内酸素濃度	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)	原子炉格納容器内の温度	ドライウエル雰囲気温度 サブプレッション・チェンバ氣體温度 サブプレッション・チェンバ・プール水温度	最終ヒートシンの確保	フィルタ装置水位 フィルタ装置入口圧力 フィルタ装置水素濃度 フィルタ装置出口放射線モニタ 耐圧強化ベント系放射線モニタ	<p style="text-align: center;">第1.9-2表 重大事故等対処に係る監視計器</p> <p>監視計器一覧(1/5)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">手順書</th> <th style="width: 30%;">重大事故等の対応に必要な監視項目</th> <th style="width: 40%;">監視パラメータ（計器）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">1.9.2.1 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための対応手順 (1) 原子炉格納容器内不活性化による原子炉格納容器水素爆発防止 b. 可搬型窒素供給装置による原子炉格納容器への窒素供給</td> </tr> <tr> <td rowspan="3"></td> <td>原子炉格納容器内の放射線量率</td> <td>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)</td> </tr> <tr> <td>原子炉圧力容器内の温度</td> <td>原子炉圧力容器温度</td> </tr> <tr> <td>原子炉格納容器内の酸素濃度</td> <td>格納容器内酸素濃度 (SA) 格納容器内酸素濃度</td> </tr> <tr> <td rowspan="10">非常時運転転換手順書Ⅲ (シビアアクシデント) 「放出」  AM設備別操作手順書</td> <td>原子炉格納容器内の放射線量率</td> <td>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)</td> </tr> <tr> <td>原子炉格納容器内の圧力</td> <td>ドライウエル圧力 サブプレッション・チェンバ圧力</td> </tr> <tr> <td>原子炉格納容器内の温度</td> <td>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 サブプレッション・プール水温度</td> </tr> <tr> <td>原子炉格納容器内の酸素濃度</td> <td>格納容器内酸素濃度 (SA) 格納容器内酸素濃度</td> </tr> <tr> <td>原子炉格納容器への注水量</td> <td>低圧代替注水系格納容器スプレー流量（常設ライン用） 低圧代替注水系格納容器スプレー流量（可搬ライン用） 残留熱除去系系統流量 代替循環冷却系格納容器スプレー流量</td> </tr> <tr> <td>水源の確保</td> <td>代替淡水貯槽水位 サブプレッション・プール水位 る過水貯蔵タンク水位 復水貯蔵タンク水位</td> </tr> <tr> <td>補機監視機能</td> <td>残留熱除去系ポンプ吐出圧力 代替循環冷却系ポンプ吐出圧力 常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力 消火系ポンプ吐出ヘッド圧力 復水移送ポンプ吐出ヘッド圧力</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></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）	1.9.2.1 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための対応手順 (1) 原子炉格納容器内不活性化による原子炉格納容器水素爆発防止 b. 可搬型窒素供給装置による原子炉格納容器への窒素供給				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	原子炉格納容器内の酸素濃度	格納容器内酸素濃度 (SA) 格納容器内酸素濃度	非常時運転転換手順書Ⅲ (シビアアクシデント) 「放出」  AM設備別操作手順書	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)	原子炉格納容器内の圧力	ドライウエル圧力 サブプレッション・チェンバ圧力	原子炉格納容器内の温度	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 サブプレッション・プール水温度	原子炉格納容器内の酸素濃度	格納容器内酸素濃度 (SA) 格納容器内酸素濃度	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ー流量（常設ライン用） 低圧代替注水系格納容器スプレー流量（可搬ライン用） 残留熱除去系系統流量 代替循環冷却系格納容器スプレー流量	水源の確保	代替淡水貯槽水位 サブプレッション・プール水位 る過水貯蔵タンク水位 復水貯蔵タンク水位	補機監視機能	残留熱除去系ポンプ吐出圧力 代替循環冷却系ポンプ吐出圧力 常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力 消火系ポンプ吐出ヘッド圧力 復水移送ポンプ吐出ヘッド圧力										
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）																																																																																					
1.9.2.1 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための対応手順 (1) 原子炉格納容器内不活性化による原子炉格納容器水素爆発防止 b. 可搬型格納容器窒素供給設備による原子炉格納容器への窒素ガス供給																																																																																							
多様なハード対応手順 「可搬型格納容器窒素供給設備によるPCV 窒素供給」	原子炉格納容器内の放射線量率	格納容器内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																																																																																					
	-	-																																																																																					
1.9.2.1 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための対応手順 (2) 炉心の著しい損傷が発生した場合の原子炉格納容器水素爆発防止 a. 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出 b. 耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出																																																																																							
事故時運転転換手順書(シビアアクシデント) 「PCV 制御」  AM 設備別操作手順書 「PCV 水素・酸素ガス放出（フィルタベント使用 (S/C)）」 「PCV 水素・酸素ガス放出（フィルタベント使用 (D/W)）」 「PCV 水素・酸素ガス放出（耐圧強化ライン使用 (S/C)）」 「PCV 水素・酸素ガス放出（耐圧強化ライン使用 (D/W)）」	原子炉格納容器内の放射線量率	格納容器内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)																																																																																					
	原子炉格納容器内の温度	ドライウエル雰囲気温度 サブプレッション・チェンバ氣體温度 サブプレッション・チェンバ・プール水温度																																																																																					
	原子炉格納容器内の水素濃度	格納容器内水素濃度(A) 格納容器内水素濃度(B) 格納容器内水素濃度(SA)																																																																																					
	原子炉格納容器内の酸素濃度	格納容器内酸素濃度																																																																																					
	原子炉格納容器内の水位	サブプレッション・チェンバ・プール水位																																																																																					
	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 AM 用直流 125V 充電器盤蓄電池電圧																																																																																					
	原子炉格納容器内の放射線量率	格納容器内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)																																																																																					
	原子炉格納容器内の水素濃度	格納容器内水素濃度(A) 格納容器内水素濃度(B) 格納容器内水素濃度(SA)																																																																																					
原子炉格納容器内の水位	サブプレッション・チェンバ・プール水位																																																																																						
原子炉格納容器内の酸素濃度	格納容器内酸素濃度																																																																																						
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)																																																																																						
原子炉格納容器内の温度	ドライウエル雰囲気温度 サブプレッション・チェンバ氣體温度 サブプレッション・チェンバ・プール水温度																																																																																						
最終ヒートシンの確保	フィルタ装置水位 フィルタ装置入口圧力 フィルタ装置水素濃度 フィルタ装置出口放射線モニタ 耐圧強化ベント系放射線モニタ																																																																																						
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）																																																																																					
1.9.2.1 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための対応手順 (1) 原子炉格納容器内不活性化による原子炉格納容器水素爆発防止 b. 可搬型窒素供給装置による原子炉格納容器への窒素供給																																																																																							
	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																																																																																					
	原子炉格納容器内の酸素濃度	格納容器内酸素濃度 (SA) 格納容器内酸素濃度																																																																																					
非常時運転転換手順書Ⅲ (シビアアクシデント) 「放出」  AM設備別操作手順書	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)																																																																																					
	原子炉格納容器内の圧力	ドライウエル圧力 サブプレッション・チェンバ圧力																																																																																					
	原子炉格納容器内の温度	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 サブプレッション・プール水温度																																																																																					
	原子炉格納容器内の酸素濃度	格納容器内酸素濃度 (SA) 格納容器内酸素濃度																																																																																					
	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ー流量（常設ライン用） 低圧代替注水系格納容器スプレー流量（可搬ライン用） 残留熱除去系系統流量 代替循環冷却系格納容器スプレー流量																																																																																					
	水源の確保	代替淡水貯槽水位 サブプレッション・プール水位 る過水貯蔵タンク水位 復水貯蔵タンク水位																																																																																					
	補機監視機能	残留熱除去系ポンプ吐出圧力 代替循環冷却系ポンプ吐出圧力 常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力 消火系ポンプ吐出ヘッド圧力 復水移送ポンプ吐出ヘッド圧力																																																																																					

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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（2／5）</p> <p>1.9.2.1 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための対応手順                      (2) 炉心の著しい損傷が発生した場合の原子炉格納容器水素爆発防止                      b. 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素排出</p> <p>非常時運転手順書Ⅲ                      (シビアアクシデント)                      「放出」</p> <p>AM設備別操作手順書</p>	<p>手順書</p>	<p>重大事故等の対応に 必要となる監視項目</p>	<p>監視パラメータ（計器）</p>																										
					<p>判断基準</p>																								
	<p>原子炉格納容器内の放射線量率</p>		<p>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）</p>																										
			<p>原子炉圧力容器内の温度</p>						<p>原子炉圧力容器温度</p>																				
									<p>原子炉格納容器内の圧力</p>		<p>ドライウエル圧力 サブプレッション・チェンバ圧力</p>																		
											<p>原子炉格納容器内の温度</p>		<p>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</p>																
													<p>原子炉格納容器内の水素濃度</p>		<p>格納容器内水素濃度（S/A） 格納容器内水素濃度</p>														
															<p>原子炉格納容器内の酸素濃度</p>		<p>格納容器内酸素濃度（S/A） 格納容器内酸素濃度</p>												
																	<p>原子炉格納容器内の水位</p>		<p>サブプレッション・プール水位</p>										
																			<p>電源</p>		<p>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。） 2C電圧                      パワーセンタ（以下「パワーセンタ」を「P/C」という。） 2C電圧                      M/C 2D電圧                      P/C 2D電圧                      直流125V主母線盤 2A電圧                      直流125V主母線盤 2B電圧</p>								
																					<p>原子炉格納容器内の放射線量率</p>		<p>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）</p>						
																							<p>原子炉格納容器内の圧力</p>		<p>ドライウエル圧力 サブプレッション・チェンバ圧力</p>				
																									<p>原子炉格納容器内の温度</p>		<p>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 サブプレッション・プール水温度</p>		
																											<p>原子炉格納容器内の水素濃度</p>		<p>格納容器内水素濃度（S/A） 格納容器内水素濃度</p>
																													<p>原子炉格納容器内の酸素濃度</p>
<p>最終ヒートシンクの確保</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：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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(2/3)			監視計器一覧(3/5)					
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)			
1.9.2.1 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための対応手順 (2) 炉心の著しい損傷が発生した場合の原子炉格納容器水素爆発防止 c. 可燃性ガス濃度制御系による原子炉格納容器内の水素濃度制御			1.9.2.1 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための対応手順 (2) 炉心の著しい損傷が発生した場合の原子炉格納容器水素爆発防止 c. 可燃性ガス濃度制御系による原子炉格納容器内の水素濃度制御					
AM 設備別操作手順書 「FCS(A)による格納容器水素制御」 「FCS(B)による格納容器水素制御」	判断基準	原子炉格納容器内の水素濃度	格納容器内水素濃度(A) 格納容器内水素濃度(B) 格納容器内水素濃度(SA)	判断基準	原子炉格納容器内の水素濃度	格納容器内水素濃度 (S A) 格納容器内水素濃度		
		原子炉格納容器内の酸素濃度	格納容器内酸素濃度		原子炉格納容器内の酸素濃度	格納容器内酸素濃度 (S A) 格納容器内酸素濃度		
		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)		原子炉格納容器内の圧力	原子炉格納容器内の圧力		
		原子炉格納容器内の放射線量率	格納容器内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温度	原子炉圧力容器温度		
		原子炉格納容器内の温度	サブプレッション・チェンバ・プール水温度		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		
		最終ヒートシンクの確保	残留熱除去系熱交換器(A)入口温度 残留熱除去系熱交換器(B)入口温度 残留熱除去系熱交換器(A)出口温度 残留熱除去系熱交換器(B)出口温度 残留熱除去系(A)系統流量 残留熱除去系(B)系統流量 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 残留熱除去系熱交換器(A)入口冷却水流量 残留熱除去系熱交換器(B)入口冷却水流量 原子炉補機冷却水系熱交換器(A)出口冷却水温度 原子炉補機冷却水系熱交換器(B)出口冷却水温度		最終ヒートシンクの確保	残留熱除去系系統流量 代替循環冷却系格納容器スプレイ流量 残留熱除去系海水系系統流量 緊急用海水系流量 (残留熱除去系熱交換器) 緊急用海水系流量 (残留熱除去系補機)		
		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		電源	M/C 2 C 電圧 P/C 2 C 電圧 M/C 2 D 電圧 P/C 2 D 電圧 直流 125V 主母線盤 2 A 電圧 直流 125V 主母線盤 2 B 電圧		
		原子炉格納容器内の水素濃度	格納容器内水素濃度(A) 格納容器内水素濃度(B) 格納容器内水素濃度(SA)		原子炉格納容器内の水素濃度	格納容器内水素濃度 (S A) 格納容器内水素濃度		
		原子炉格納容器内の酸素濃度	格納容器内酸素濃度		原子炉格納容器内の酸素濃度	格納容器内酸素濃度 (S A) 格納容器内酸素濃度		
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)	原子炉格納容器内の圧力	ドライウエル圧力 サブプレッション・チェンバ圧力					
原子炉格納容器内の温度	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 サブプレッション・チェンバ・プール水温度	原子炉格納容器内の温度	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 サブプレッション・チェンバ・プール水温度					
補機監視機能	可燃性ガス濃度制御系(A)(B)入口ガス流量 ブロー(A)(B)吸込ガス流量 ブロー(A)(B)吸込圧力 加熱管(A)(B)内ガス温度 加熱管(A)(B)出口ガス温度 加熱管(A)(B)表面温度 再結合器(A)(B)内ガス温度 再結合器(A)(B)表面温度	補機監視機能	可燃性ガス濃度制御系再循環ガス流量 可燃性ガス濃度制御系ブロー吸込ガス流量 可燃性ガス濃度制御系ブロー吸込ガス圧力 可燃性ガス濃度制御系加熱器入口温度 可燃性ガス濃度制御系加熱器表面温度 可燃性ガス濃度制御系再結合器内ガス温度 可燃性ガス濃度制御系再結合器出口ガス温度 可燃性ガス濃度制御系再結合器表面温度					
			非常時運転手順書Ⅱ (徴候ベース) 「P C V水素濃度制御」					
			非常時運転手順書Ⅲ (シビアアクシデント) 「除熱-1」等					
			AM設備別操作手順書					
			操作					
			補機監視機能					

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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(3/3)			監視計器一覧(4/5)			
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)	
1.9.2.1 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための対応手順 (3)原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度の監視 a. 格納容器内水素濃度(SA)による原子炉格納容器内の水素濃度監視			1.9.2.1 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための対応手順 (3) 原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度の監視 a. 格納容器内水素濃度(SA)及び格納容器内酸素濃度(SA)による原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視			
事故時運転操作手順書(シビアアクシデント) 「PCV 制御」	判断基準	原子炉格納容器内の放射線量率	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		
		原子炉格納容器内の水素濃度		格納容器内水素濃度(SA)		
		電源		AM用直流125V充電器並蓄電池電圧		
AM設備別操作手順書 「代替Hxによる補機冷却水(A)確保」 「代替Hxによる補機冷却水(B)確保」	判断基準	原子炉格納容器内の放射線量率	操作	原子炉格納容器内の水素濃度	格納容器内水素濃度(SA)	
		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水素濃度		格納容器内水素濃度(A) 格納容器内水素濃度(B)		
		原子炉格納容器内の酸素濃度		格納容器内酸素濃度		
事故時運転操作手順書(シビアアクシデント) 「PCV 制御」	操作	電源	判断基準	原子炉格納容器内の水素濃度	格納容器内水素濃度(SA)	
		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		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		
		原子炉格納容器内の水素濃度		格納容器内水素濃度(A) 格納容器内水素濃度(B)		
		原子炉格納容器内の酸素濃度		格納容器内酸素濃度		
AM設備別操作手順書 「代替Hxによる補機冷却水(A)確保」 「代替Hxによる補機冷却水(B)確保」	操作	原子炉格納容器内の水素濃度	操作	原子炉格納容器内の水素濃度	格納容器内水素濃度(SA)	
		原子炉格納容器内の酸素濃度		格納容器内酸素濃度		
		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)		
		最終ヒートシンクの確保		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 原子炉補機冷却水系熱交換器(A)出口冷却水温度 原子炉補機冷却水系熱交換器(B)出口冷却水温度		
1.9.2.1 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための対応手順 (3)原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度の監視 b. 格納容器内雰囲気計装による原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視			非常時運転手順書Ⅲ (シビアアクシデント) 「放出」 AM設備別操作手順書			

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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 (5/5)				
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)		
1.9.2.1 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための対応手順 (3) 原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度の監視 b. 格納容器雰囲気モニタによる原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視				
非常時運転手順書Ⅱ (徴候ベース) 「PCV水素濃度制御」等  非常時運転手順書Ⅲ (シビアアクシデント) 「放出」  AM設備別操作手順書	判断基準	原子炉格納容器内の放射線量率  原子炉圧力容器内の温度	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)  原子炉圧力容器温度	
		最終ヒートシンクの確保  電源	残留熱除去系海水系系統流量 緊急用海水系流量 (残留熱除去系補機)  M/C 2 C 電圧 P/C 2 C 電圧 M/C 2 D 電圧 P/C 2 D 電圧 直流 125V 主母線盤 2 A 電圧 直流 125V 主母線盤 2 B 電圧	
		原子炉格納容器内の水素濃度  原子炉格納容器内の酸素濃度	格納容器内水素濃度  格納容器内酸素濃度	
		補機監視機能  原子炉格納容器内の圧力	残留熱除去系海水系系統流量 緊急用海水系流量 (残留熱除去系補機)  ドライウェル圧力 サプレッション・チェンバ圧力	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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 1.9.3 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="9">【1.9】 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等</td> <td>格納容器圧力逃がし装置</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 可搬型直流電源設備  AM 用 MCC AM 用直流 125V</td> </tr> <tr> <td>不活性ガス系弁</td> <td>常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 常設代替直流電源設備 可搬型直流電源設備  MCC C 系 AM 用 MCC 直流 125V B 系 AM 用直流 125V</td> </tr> <tr> <td>非常用ガス処理系弁</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>フィルタ装置水素濃度</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 可搬型直流電源設備  AM 用直流 125V</td> </tr> <tr> <td>フィルタ装置出口放射線モニタ</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 可搬型直流電源設備  AM 用直流 125V</td> </tr> <tr> <td>耐圧強化ベント系放射線モニタ</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 可搬型直流電源設備  AM 用直流 125V</td> </tr> <tr> <td>水素濃度及び酸素濃度監視計器類</td> <td>常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 常設代替直流電源設備 可搬型直流電源設備  MCC C 系 MCC D 系 AM 用直流 125V</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	【1.9】 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等	格納容器圧力逃がし装置	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 可搬型直流電源設備  AM 用 MCC AM 用直流 125V	不活性ガス系弁	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 可搬型直流電源設備  MCC C 系 AM 用 MCC 直流 125V B 系 AM 用直流 125V	非常用ガス処理系弁	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	フィルタ装置水素濃度	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 可搬型直流電源設備  AM 用直流 125V	フィルタ装置出口放射線モニタ	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 可搬型直流電源設備  AM 用直流 125V	耐圧強化ベント系放射線モニタ	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 可搬型直流電源設備  AM 用直流 125V	水素濃度及び酸素濃度監視計器類	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 常設代替直流電源設備 可搬型直流電源設備  MCC C 系 MCC D 系 AM 用直流 125V	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 1.9-3 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="7">【1.9】 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等</td> <td>不活性ガス系 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 MCC 2D 系</td> </tr> <tr> <td>格納容器圧力逃がし装置 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 MCC 2D 系</td> </tr> <tr> <td>フィルタ装置出口放射線モニタ (高レンジ・低レンジ)</td> <td>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>フィルタ装置入口水素濃度</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>格納容器内水素濃度 (S A)</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>格納容器内酸素濃度 (S A)</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>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 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	【1.9】 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等	不活性ガス系 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 MCC 2D 系	格納容器圧力逃がし装置 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 MCC 2D 系	フィルタ装置出口放射線モニタ (高レンジ・低レンジ)	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	フィルタ装置入口水素濃度	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	格納容器内水素濃度 (S A)	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	格納容器内酸素濃度 (S A)	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	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 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																																						
【1.9】 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等	格納容器圧力逃がし装置	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 可搬型直流電源設備  AM 用 MCC AM 用直流 125V																																						
	不活性ガス系弁	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 可搬型直流電源設備  MCC C 系 AM 用 MCC 直流 125V B 系 AM 用直流 125V																																						
	非常用ガス処理系弁	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																																						
	フィルタ装置水素濃度	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 可搬型直流電源設備  AM 用直流 125V																																						
	フィルタ装置出口放射線モニタ	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 可搬型直流電源設備  AM 用直流 125V																																						
	耐圧強化ベント系放射線モニタ	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 可搬型直流電源設備  AM 用直流 125V																																						
	水素濃度及び酸素濃度監視計器類	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 常設代替直流電源設備 可搬型直流電源設備  MCC C 系 MCC D 系 AM 用直流 125V																																						
	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																																					
【1.9】 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等	不活性ガス系 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 MCC 2D 系																																						
	格納容器圧力逃がし装置 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 MCC 2D 系																																						
	フィルタ装置出口放射線モニタ (高レンジ・低レンジ)	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																																						
	フィルタ装置入口水素濃度	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																																						
	格納容器内水素濃度 (S A)	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																																						
	格納容器内酸素濃度 (S A)	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																																						
	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 2 A 直流 125V 主母線盤 2 B 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：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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="120 256 916 1219" style="border: 1px solid black; height: 600px; width: 100%;"></div> <p data-bbox="277 1281 757 1305">第 1.9.1 図 SOP「PCV 制御」における対応フロー</p>	<div data-bbox="999 252 1845 1385" style="border: 1px solid black; height: 700px; width: 100%;"></div> <p data-bbox="1789 320 1823 1321" style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; right: 10px; top: 20px;">第 1.9-1 図 非常時運転手順書Ⅲ (シビアアクシデント) 「除熱-1」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：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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="1003 268 1800 1385" style="border: 2px solid black; height: 700px; width: 100%;"></div>	<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">第1.9-2 図 非常時運転手順書Ⅲ（シビアアクシデント）「放出」における対応フロー</p>

【対象項目：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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="border: 2px solid yellow; padding: 10px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">凡例</th> <th style="width: 10%;">ポンプ</th> <th style="width: 10%;">電動駆動</th> <th style="width: 10%;">空気駆動</th> <th style="width: 10%;">弁</th> <th style="width: 10%;">逆止弁</th> <th style="width: 10%;">設計基準対象施設から追加した箇所</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">D</td> <td></td> <td style="text-align: center;">MC</td> <td style="text-align: center;">AC</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">N</td> <td style="text-align: center;">---</td> </tr> </tbody> </table>   <p style="text-align: center;">第 1.9-3 図 発電用原子炉運転中の原子炉格納容器内の不活性化 概要図</p> </div>	凡例	ポンプ	電動駆動	空気駆動	弁	逆止弁	設計基準対象施設から追加した箇所	D		MC	AC	X	N	---	
凡例	ポンプ	電動駆動	空気駆動	弁	逆止弁	設計基準対象施設から追加した箇所										
D		MC	AC	X	N	---										

【対象項目：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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)

第 1.9.2 図 可搬型格納容器窒素供給設備による原子炉格納容器への窒素ガス供給 概要図

操作手順	弁名称
⑧※1	窒素ガス供給ユニットD/W停止め弁
⑧※2	窒素ガス供給ユニットS/C停止め弁
⑩※1	可燃性ガス濃度制御系入口第一隔離弁
⑩※2	可燃性ガス濃度制御系出口第一隔離弁
⑩※3	可燃性ガス濃度制御系入口第二隔離弁
⑩※4	可燃性ガス濃度制御系出口第二隔離弁

東海第二

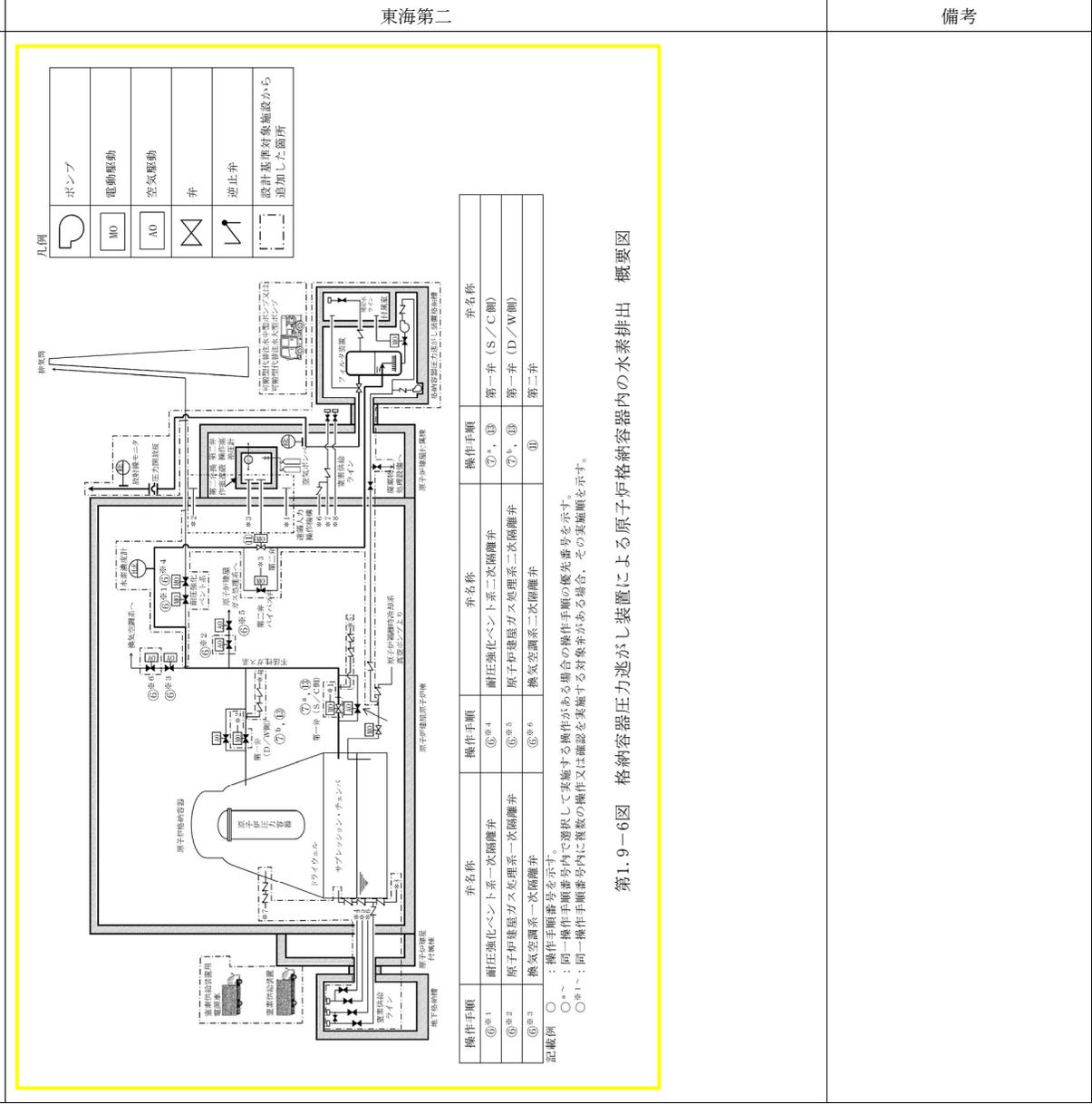
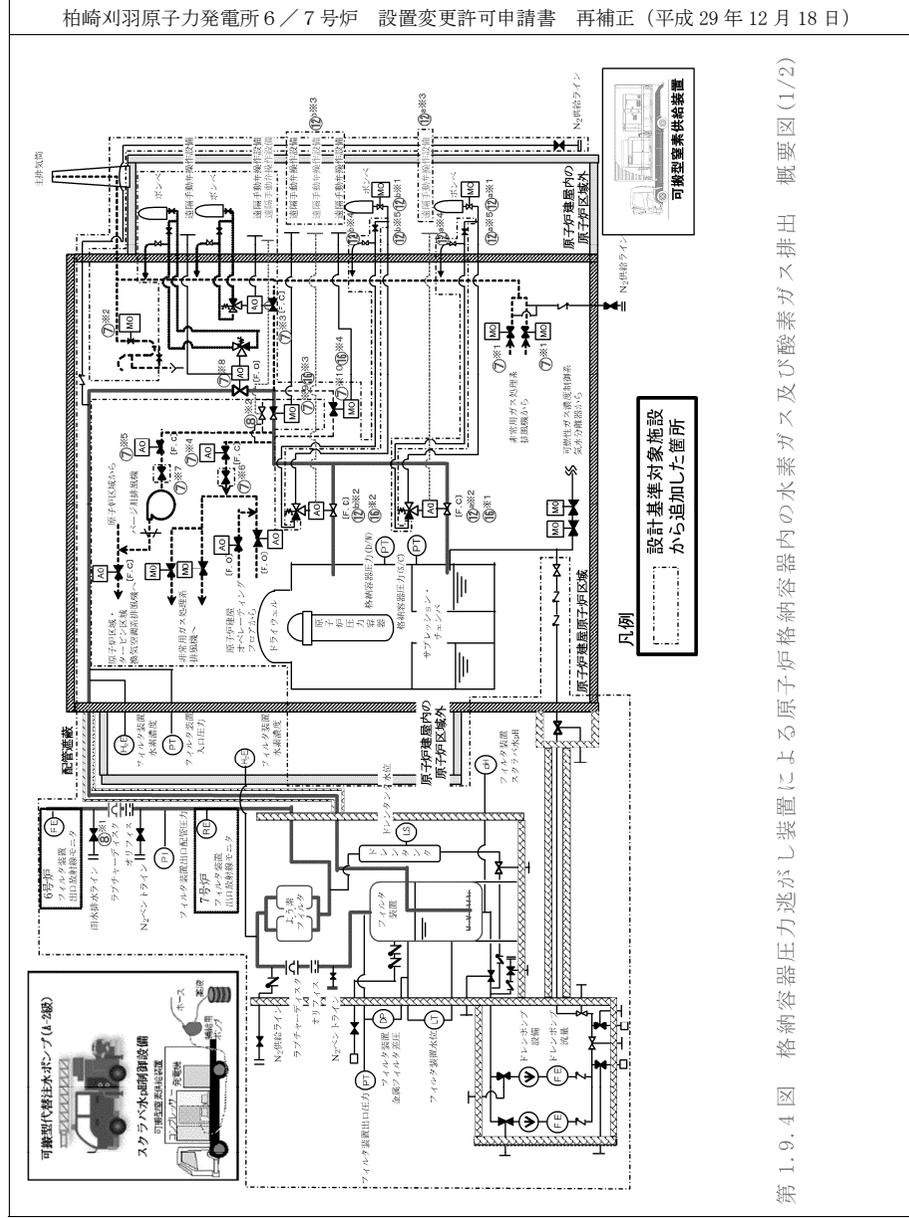
第 1.9-4 図 可搬型窒素供給装置による原子炉格納容器への窒素供給 概要図

弁名称	操作手順
窒素ガス補給弁 (S/C側)	④, ⑩※1, ⑩※2, ⑩※3, ⑩※4, ⑩※5, ⑩※6, ⑩※7, ⑩※8, ⑩※9, ⑩※10, ⑩※11, ⑩※12, ⑩※13, ⑩※14, ⑩※15, ⑩※16, ⑩※17, ⑩※18, ⑩※19, ⑩※20, ⑩※21, ⑩※22, ⑩※23, ⑩※24, ⑩※25, ⑩※26, ⑩※27, ⑩※28, ⑩※29, ⑩※30, ⑩※31, ⑩※32, ⑩※33, ⑩※34, ⑩※35, ⑩※36, ⑩※37, ⑩※38, ⑩※39, ⑩※40, ⑩※41, ⑩※42, ⑩※43, ⑩※44, ⑩※45, ⑩※46, ⑩※47, ⑩※48, ⑩※49, ⑩※50, ⑩※51, ⑩※52, ⑩※53, ⑩※54, ⑩※55, ⑩※56, ⑩※57, ⑩※58, ⑩※59, ⑩※60, ⑩※61, ⑩※62, ⑩※63, ⑩※64, ⑩※65, ⑩※66, ⑩※67, ⑩※68, ⑩※69, ⑩※70, ⑩※71, ⑩※72, ⑩※73, ⑩※74, ⑩※75, ⑩※76, ⑩※77, ⑩※78, ⑩※79, ⑩※80, ⑩※81, ⑩※82, ⑩※83, ⑩※84, ⑩※85, ⑩※86, ⑩※87, ⑩※88, ⑩※89, ⑩※90, ⑩※91, ⑩※92, ⑩※93, ⑩※94, ⑩※95, ⑩※96, ⑩※97, ⑩※98, ⑩※99, ⑩※100
窒素ガス補給弁 (D/W側)	④, ⑩※1, ⑩※2, ⑩※3, ⑩※4, ⑩※5, ⑩※6, ⑩※7, ⑩※8, ⑩※9, ⑩※10, ⑩※11, ⑩※12, ⑩※13, ⑩※14, ⑩※15, ⑩※16, ⑩※17, ⑩※18, ⑩※19, ⑩※20, ⑩※21, ⑩※22, ⑩※23, ⑩※24, ⑩※25, ⑩※26, ⑩※27, ⑩※28, ⑩※29, ⑩※30, ⑩※31, ⑩※32, ⑩※33, ⑩※34, ⑩※35, ⑩※36, ⑩※37, ⑩※38, ⑩※39, ⑩※40, ⑩※41, ⑩※42, ⑩※43, ⑩※44, ⑩※45, ⑩※46, ⑩※47, ⑩※48, ⑩※49, ⑩※50, ⑩※51, ⑩※52, ⑩※53, ⑩※54, ⑩※55, ⑩※56, ⑩※57, ⑩※58, ⑩※59, ⑩※60, ⑩※61, ⑩※62, ⑩※63, ⑩※64, ⑩※65, ⑩※66, ⑩※67, ⑩※68, ⑩※69, ⑩※70, ⑩※71, ⑩※72, ⑩※73, ⑩※74, ⑩※75, ⑩※76, ⑩※77, ⑩※78, ⑩※79, ⑩※80, ⑩※81, ⑩※82, ⑩※83, ⑩※84, ⑩※85, ⑩※86, ⑩※87, ⑩※88, ⑩※89, ⑩※90, ⑩※91, ⑩※92, ⑩※93, ⑩※94, ⑩※95, ⑩※96, ⑩※97, ⑩※98, ⑩※99, ⑩※100



【対象項目：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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 data-bbox="96 432 152 1190">操作手順</th> <th data-bbox="152 432 815 1190">弁名称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>⑦※1</td> <td>非常用ガス処理系フィルタ装置出口隔離弁(A)(B)</td> </tr> <tr> <td>⑦※2</td> <td>非常用ガス処理系出口シール隔離弁</td> </tr> <tr> <td>⑦※3</td> <td>耐圧強化ベント弁</td> </tr> <tr> <td>⑦※4</td> <td>非常用ガス処理系第一隔離弁</td> </tr> <tr> <td>⑦※5</td> <td>換気空調系第一隔離弁</td> </tr> <tr> <td>⑦※6</td> <td>非常用ガス処理系第二隔離弁</td> </tr> <tr> <td>⑦※7</td> <td>換気空調系第二隔離弁</td> </tr> <tr> <td>⑦※8</td> <td>フィルタ装置入口弁</td> </tr> <tr> <td>⑦※9⑩※3</td> <td>二次隔離弁</td> </tr> <tr> <td>⑦※10⑩※4</td> <td>二次隔離弁バイパス弁</td> </tr> <tr> <td>⑧※1</td> <td>フィルタベント大気放出ラインドレン弁</td> </tr> <tr> <td>⑧※2</td> <td>水素バイパスライン止め弁</td> </tr> <tr> <td>⑩※1</td> <td>一次隔離弁(サブプレッジョン・チエンバ側)操作用空気供給弁</td> </tr> <tr> <td>⑩※2⑩※1</td> <td>一次隔離弁(サブプレッジョン・チエンバ側)</td> </tr> <tr> <td>⑩※3</td> <td>一次隔離弁(サブプレッジョン・チエンバ側)遠隔手動弁操作設備</td> </tr> <tr> <td>⑩※4</td> <td>一次隔離弁(サブプレッジョン・チエンバ側)逆操作用空気排気側止め弁</td> </tr> <tr> <td>⑩※5</td> <td>一次隔離弁(サブプレッジョン・チエンバ側)操作用空気排気側止め弁</td> </tr> <tr> <td>⑩※1</td> <td>一次隔離弁(ドライウエル側)操作用空気供給弁</td> </tr> <tr> <td>⑩※2⑩※2</td> <td>一次隔離弁(ドライウエル側)</td> </tr> <tr> <td>⑩※3</td> <td>一次隔離弁(ドライウエル側)遠隔手動弁操作設備</td> </tr> <tr> <td>⑩※4</td> <td>一次隔離弁(ドライウエル側)逆操作用空気排気側止め弁</td> </tr> <tr> <td>⑩※5</td> <td>一次隔離弁(ドライウエル側)操作用空気排気側止め弁</td> </tr> </tbody> </table>	操作手順	弁名称	⑦※1	非常用ガス処理系フィルタ装置出口隔離弁(A)(B)	⑦※2	非常用ガス処理系出口シール隔離弁	⑦※3	耐圧強化ベント弁	⑦※4	非常用ガス処理系第一隔離弁	⑦※5	換気空調系第一隔離弁	⑦※6	非常用ガス処理系第二隔離弁	⑦※7	換気空調系第二隔離弁	⑦※8	フィルタ装置入口弁	⑦※9⑩※3	二次隔離弁	⑦※10⑩※4	二次隔離弁バイパス弁	⑧※1	フィルタベント大気放出ラインドレン弁	⑧※2	水素バイパスライン止め弁	⑩※1	一次隔離弁(サブプレッジョン・チエンバ側)操作用空気供給弁	⑩※2⑩※1	一次隔離弁(サブプレッジョン・チエンバ側)	⑩※3	一次隔離弁(サブプレッジョン・チエンバ側)遠隔手動弁操作設備	⑩※4	一次隔離弁(サブプレッジョン・チエンバ側)逆操作用空気排気側止め弁	⑩※5	一次隔離弁(サブプレッジョン・チエンバ側)操作用空気排気側止め弁	⑩※1	一次隔離弁(ドライウエル側)操作用空気供給弁	⑩※2⑩※2	一次隔離弁(ドライウエル側)	⑩※3	一次隔離弁(ドライウエル側)遠隔手動弁操作設備	⑩※4	一次隔離弁(ドライウエル側)逆操作用空気排気側止め弁	⑩※5	一次隔離弁(ドライウエル側)操作用空気排気側止め弁	<p>第1.9.4 図 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガス及び酸素ガス排出 概要図(2/2)</p>	
操作手順	弁名称																																															
⑦※1	非常用ガス処理系フィルタ装置出口隔離弁(A)(B)																																															
⑦※2	非常用ガス処理系出口シール隔離弁																																															
⑦※3	耐圧強化ベント弁																																															
⑦※4	非常用ガス処理系第一隔離弁																																															
⑦※5	換気空調系第一隔離弁																																															
⑦※6	非常用ガス処理系第二隔離弁																																															
⑦※7	換気空調系第二隔離弁																																															
⑦※8	フィルタ装置入口弁																																															
⑦※9⑩※3	二次隔離弁																																															
⑦※10⑩※4	二次隔離弁バイパス弁																																															
⑧※1	フィルタベント大気放出ラインドレン弁																																															
⑧※2	水素バイパスライン止め弁																																															
⑩※1	一次隔離弁(サブプレッジョン・チエンバ側)操作用空気供給弁																																															
⑩※2⑩※1	一次隔離弁(サブプレッジョン・チエンバ側)																																															
⑩※3	一次隔離弁(サブプレッジョン・チエンバ側)遠隔手動弁操作設備																																															
⑩※4	一次隔離弁(サブプレッジョン・チエンバ側)逆操作用空気排気側止め弁																																															
⑩※5	一次隔離弁(サブプレッジョン・チエンバ側)操作用空気排気側止め弁																																															
⑩※1	一次隔離弁(ドライウエル側)操作用空気供給弁																																															
⑩※2⑩※2	一次隔離弁(ドライウエル側)																																															
⑩※3	一次隔離弁(ドライウエル側)遠隔手動弁操作設備																																															
⑩※4	一次隔離弁(ドライウエル側)逆操作用空気排気側止め弁																																															
⑩※5	一次隔離弁(ドライウエル側)操作用空気排気側止め弁																																															

【対象項目：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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	<p>水素ガス及び酸素ガス排出開始 45分</p> <p>実施箇所・必要員数</p> <p>中央制御室運転員 A, B 2</p> <p>現場運転員 C, D 2</p>	経過時間(分)	0 10 20 30 40 50 60 70 80	備考
格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出(W/Wベントの場合)	<p>格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出(W/Wベントの場合)</p> <p>格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出(W/Wベントの場合)</p>	<p>格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出(W/Wベントの場合)</p> <p>格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出(W/Wベントの場合)</p>	<p>0 10 20 30 40 50 60 70 80</p> <p>0 10 20 30 40 50 60 70 80</p>	<p>電源を復旧しながら系統構成を行う。</p> <p>電源を復旧しながら系統構成を行う。</p>
手順の項目	<p>水素ガス及び酸素ガス排出開始 45分</p> <p>実施箇所・必要員数</p> <p>中央制御室運転員 A, B 2</p> <p>現場運転員 C, D 2</p>	経過時間(分)	0 10 20 30 40 50 60 70 80	備考
格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出(W/Wベントの場合)	<p>格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出(W/Wベントの場合)</p> <p>格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出(W/Wベントの場合)</p>	<p>格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出(W/Wベントの場合)</p> <p>格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出(W/Wベントの場合)</p>	<p>0 10 20 30 40 50 60 70 80</p> <p>0 10 20 30 40 50 60 70 80</p>	<p>電源を復旧しながら系統構成を行う。</p> <p>電源を復旧しながら系統構成を行う。</p>
手順の項目	<p>格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出(W/Wベントの場合)</p> <p>実施箇所・必要員数</p> <p>運転員等 (当直運転員) (中央制御室) 1</p>	経過時間(分)	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	備考
格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出(W/Wベントの場合)	<p>格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出(W/Wベントの場合)</p> <p>格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出(W/Wベントの場合)</p>	<p>格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出(W/Wベントの場合)</p> <p>格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出(W/Wベントの場合)</p>	<p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9</p> <p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9</p>	<p>5分 格納容器ベント準備完了</p> <p>系統構成</p> <p>格納容器ベント準備</p>
手順の項目	<p>格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出(W/Wベントの場合)</p> <p>実施箇所・必要員数</p> <p>運転員等 (当直運転員) (中央制御室) 1</p>	経過時間(分)	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	備考
格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出(W/Wベントの場合)	<p>格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出(W/Wベントの場合)</p> <p>格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出(W/Wベントの場合)</p>	<p>格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出(W/Wベントの場合)</p> <p>格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出(W/Wベントの場合)</p>	<p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9</p> <p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9</p>	<p>5分 格納容器ベント準備完了</p> <p>系統構成</p> <p>格納容器ベント準備</p>
手順の項目	<p>格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出(W/Wベントの場合)</p> <p>実施箇所・必要員数</p> <p>運転員等 (当直運転員) (中央制御室) 1</p>	経過時間(分)	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	備考
格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出(W/Wベントの場合)	<p>格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出(W/Wベントの場合)</p> <p>格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出(W/Wベントの場合)</p>	<p>格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出(W/Wベントの場合)</p> <p>格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出(W/Wベントの場合)</p>	<p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9</p> <p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9</p>	<p>2分 格納容器ベント</p> <p>格納容器ベント開始操作</p> <p>※1</p>

第 1.9.5 図 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガス排出 タイムチャート

第 1.9-7 図 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素排出

タイムチャート

※1：第二弁の遠隔開操作不可の場合、第二弁バイパス弁を開とする。中央制御室対応心を運転員等（当直運転員）1名にて実施した場合、2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：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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1.9.6図 耐圧強化バント系(W/W)による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出 概要図(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：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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" data-bbox="87 555 734 1075"> <thead> <tr> <th>操作手順</th> <th>弁名称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>④*1</td><td>非常用ガス処理系フィルタ装置出口隔離弁(A)(E)</td></tr> <tr><td>⑤*2</td><td>非常用ガス処理系出口ロジック隔離弁</td></tr> <tr><td>⑤*3</td><td>非常用ガス処理系第一隔離弁</td></tr> <tr><td>⑤*4</td><td>換気空調系第一隔離弁</td></tr> <tr><td>⑤*5</td><td>非常用ガス処理系第二隔離弁</td></tr> <tr><td>⑤*6</td><td>換気空調系第二隔離弁</td></tr> <tr><td>⑥*4</td><td>フィルタ装置入口弁操作用空気ボンベ出口弁</td></tr> <tr><td>⑦*4</td><td>耐圧強化ベント弁操作用空気ボンベ出口弁</td></tr> <tr><td>⑧*1</td><td>フィルタ装置入口弁</td></tr> <tr><td>⑧*2</td><td>フィルタ装置入口弁逆操作用空気排気制止弁</td></tr> <tr><td>⑧*3</td><td>フィルタ装置入口弁逆操作用空気排気制止弁</td></tr> <tr><td>⑧*4</td><td>耐圧強化ベント弁逆操作用空気排気制止弁</td></tr> <tr><td>⑧*5</td><td>耐圧強化ベント弁逆操作用空気排気制止弁</td></tr> <tr><td>⑧*6</td><td>耐圧強化ベント弁逆操作用空気排気制止弁</td></tr> <tr><td>⑧*7</td><td>二次隔離弁</td></tr> <tr><td>⑧*8</td><td>二次隔離弁</td></tr> <tr><td>⑧</td><td>水素ハイドラライズ止め弁</td></tr> <tr><td>⑩*1</td><td>一次隔離弁(サプレッション・チェンバ(制)操作用空気供給弁)</td></tr> <tr><td>⑩*2</td><td>一次隔離弁(サプレッション・チェンバ(制))</td></tr> <tr><td>⑩*3</td><td>一次隔離弁(サプレッション・チェンバ(制))逆操作用空気排気制止弁</td></tr> <tr><td>⑩*4</td><td>一次隔離弁(サプレッション・チェンバ(制))逆操作用空気排気制止弁</td></tr> <tr><td>⑩*5</td><td>一次隔離弁(サプレッション・チェンバ(制))操作用空気排気制止弁</td></tr> </tbody> </table> <p data-bbox="757 245 786 1385">第1.9.6図 耐圧強化ベント系(W/W)による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出 概要図(2/2)</p>	操作手順	弁名称	④*1	非常用ガス処理系フィルタ装置出口隔離弁(A)(E)	⑤*2	非常用ガス処理系出口ロジック隔離弁	⑤*3	非常用ガス処理系第一隔離弁	⑤*4	換気空調系第一隔離弁	⑤*5	非常用ガス処理系第二隔離弁	⑤*6	換気空調系第二隔離弁	⑥*4	フィルタ装置入口弁操作用空気ボンベ出口弁	⑦*4	耐圧強化ベント弁操作用空気ボンベ出口弁	⑧*1	フィルタ装置入口弁	⑧*2	フィルタ装置入口弁逆操作用空気排気制止弁	⑧*3	フィルタ装置入口弁逆操作用空気排気制止弁	⑧*4	耐圧強化ベント弁逆操作用空気排気制止弁	⑧*5	耐圧強化ベント弁逆操作用空気排気制止弁	⑧*6	耐圧強化ベント弁逆操作用空気排気制止弁	⑧*7	二次隔離弁	⑧*8	二次隔離弁	⑧	水素ハイドラライズ止め弁	⑩*1	一次隔離弁(サプレッション・チェンバ(制)操作用空気供給弁)	⑩*2	一次隔離弁(サプレッション・チェンバ(制))	⑩*3	一次隔離弁(サプレッション・チェンバ(制))逆操作用空気排気制止弁	⑩*4	一次隔離弁(サプレッション・チェンバ(制))逆操作用空気排気制止弁	⑩*5	一次隔離弁(サプレッション・チェンバ(制))操作用空気排気制止弁		
操作手順	弁名称																																															
④*1	非常用ガス処理系フィルタ装置出口隔離弁(A)(E)																																															
⑤*2	非常用ガス処理系出口ロジック隔離弁																																															
⑤*3	非常用ガス処理系第一隔離弁																																															
⑤*4	換気空調系第一隔離弁																																															
⑤*5	非常用ガス処理系第二隔離弁																																															
⑤*6	換気空調系第二隔離弁																																															
⑥*4	フィルタ装置入口弁操作用空気ボンベ出口弁																																															
⑦*4	耐圧強化ベント弁操作用空気ボンベ出口弁																																															
⑧*1	フィルタ装置入口弁																																															
⑧*2	フィルタ装置入口弁逆操作用空気排気制止弁																																															
⑧*3	フィルタ装置入口弁逆操作用空気排気制止弁																																															
⑧*4	耐圧強化ベント弁逆操作用空気排気制止弁																																															
⑧*5	耐圧強化ベント弁逆操作用空気排気制止弁																																															
⑧*6	耐圧強化ベント弁逆操作用空気排気制止弁																																															
⑧*7	二次隔離弁																																															
⑧*8	二次隔離弁																																															
⑧	水素ハイドラライズ止め弁																																															
⑩*1	一次隔離弁(サプレッション・チェンバ(制)操作用空気供給弁)																																															
⑩*2	一次隔離弁(サプレッション・チェンバ(制))																																															
⑩*3	一次隔離弁(サプレッション・チェンバ(制))逆操作用空気排気制止弁																																															
⑩*4	一次隔離弁(サプレッション・チェンバ(制))逆操作用空気排気制止弁																																															
⑩*5	一次隔離弁(サプレッション・チェンバ(制))操作用空気排気制止弁																																															

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

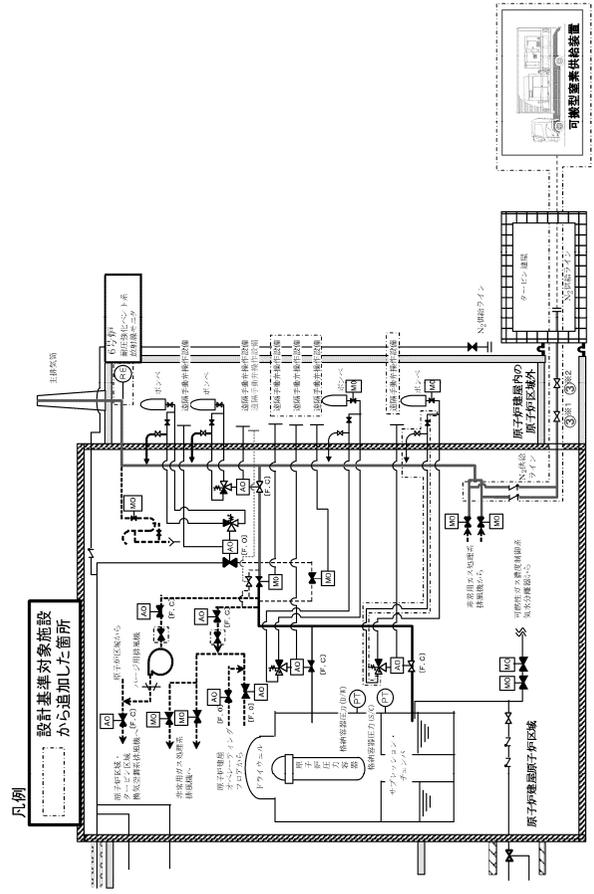
【対象項目：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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>経過時間(分)</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">耐圧強化ベント系(W/W)による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出</td> <td>中央制御室運転員A、B</td> <td>2</td> <td rowspan="2">                     水素ガス及び酸素ガス排出開始 60分                      運転員が確認し、システム確認                      中央制御室へ向かい、                      運転員が確認し、システム確認                      現場運転員C、D                      現場確認                 </td> </tr> <tr> <td>現場運転員C、D</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	手順の項目	要員(数)	経過時間(分)	備考	耐圧強化ベント系(W/W)による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出	中央制御室運転員A、B	2	水素ガス及び酸素ガス排出開始 60分 運転員が確認し、システム確認 中央制御室へ向かい、 運転員が確認し、システム確認 現場運転員C、D 現場確認	現場運転員C、D	2			
	手順の項目	要員(数)	経過時間(分)	備考									
耐圧強化ベント系(W/W)による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出	中央制御室運転員A、B	2	水素ガス及び酸素ガス排出開始 60分 運転員が確認し、システム確認 中央制御室へ向かい、 運転員が確認し、システム確認 現場運転員C、D 現場確認										
	現場運転員C、D	2											
第1.9.7図 耐圧強化ベント系(W/W)による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出 タイムチャート													

【対象項目：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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>凡例 設計基準対象施設から追加した箇所</p> <p>操作手順 弁名称</p> <table border="1" data-bbox="689 316 808 1072"> <thead> <tr> <th>操作手順</th> <th>弁名称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>③※1</td> <td>耐圧強化ベント系N<sub>2</sub>パーージ用元弁(二次格納施設側)</td> </tr> <tr> <td>③※2</td> <td>耐圧強化ベント系N<sub>2</sub>パーージ用元弁(タービン建屋側)</td> </tr> </tbody> </table> <p>第1.9.8 図 耐圧強化ラインの窒素ガスバypass 概要図</p>	操作手順	弁名称	③※1	耐圧強化ベント系N <sub>2</sub> パーージ用元弁(二次格納施設側)	③※2	耐圧強化ベント系N <sub>2</sub> パーージ用元弁(タービン建屋側)		
操作手順	弁名称							
③※1	耐圧強化ベント系N <sub>2</sub> パーージ用元弁(二次格納施設側)							
③※2	耐圧強化ベント系N <sub>2</sub> パーージ用元弁(タービン建屋側)							

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

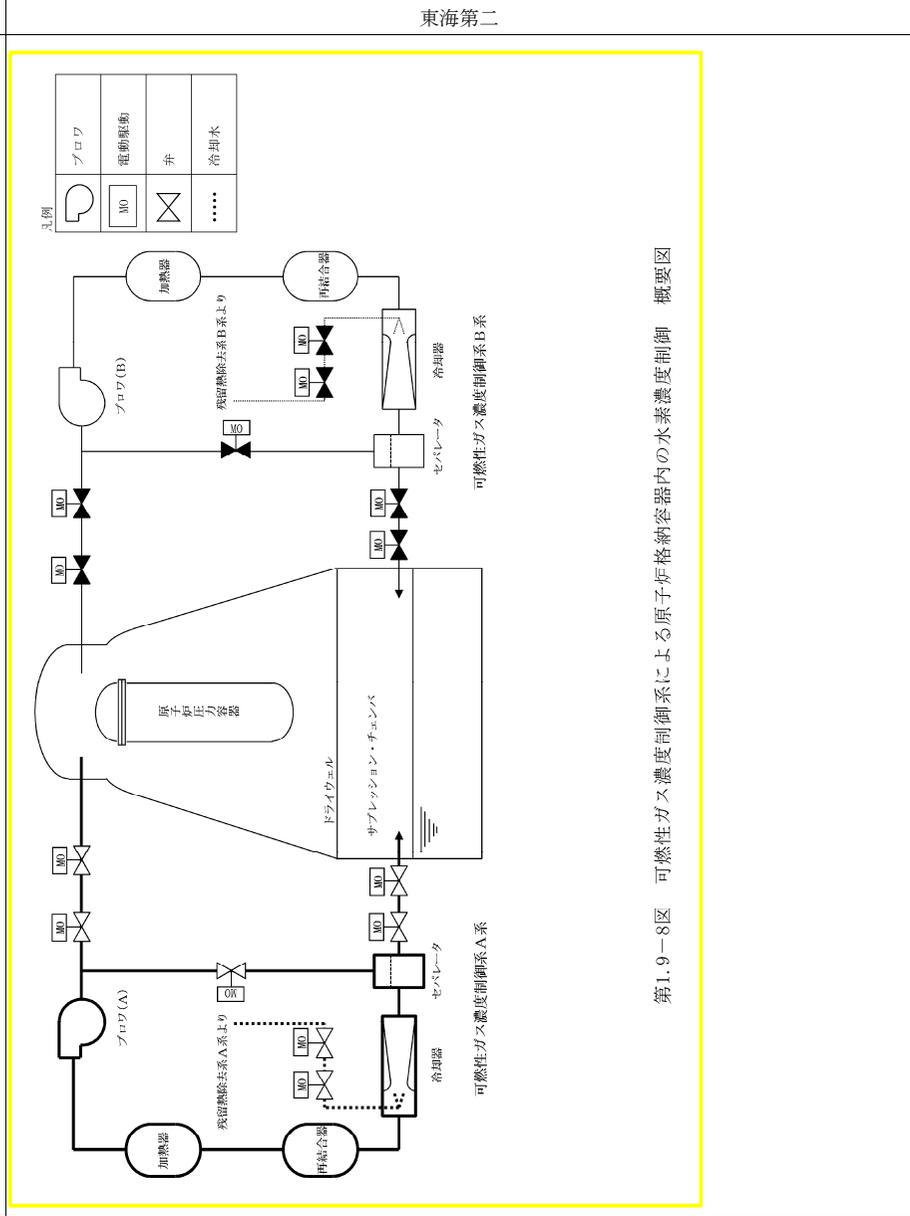
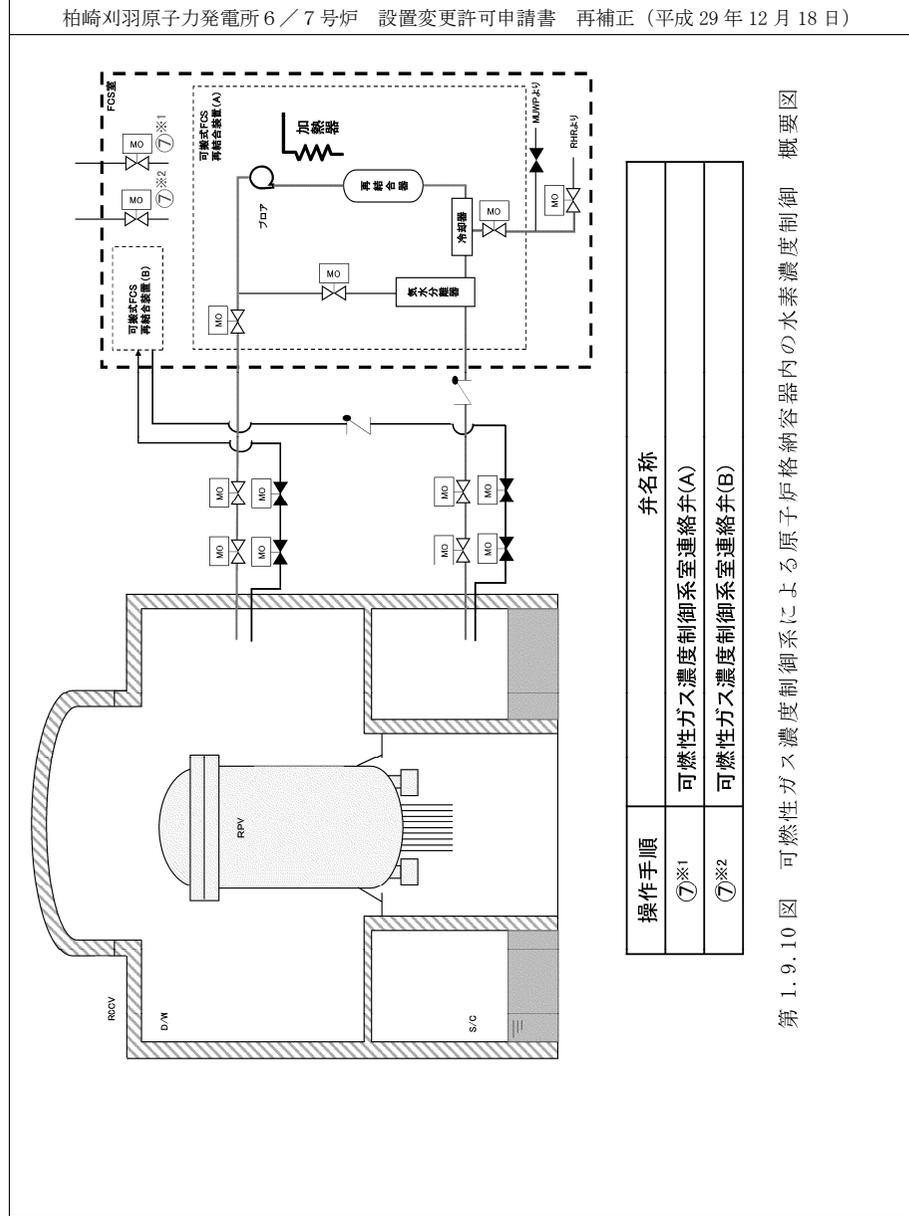
【対象項目：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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>手続の項目</th> <th>要員(数)</th> <th>経過時間(分)</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">耐圧強化ラインの窒素ガスバース</td> <td>2</td> <td> </td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	手続の項目	要員(数)	経過時間(分)	備考	耐圧強化ラインの窒素ガスバース	2			2					
手続の項目	要員(数)	経過時間(分)	備考											
耐圧強化ラインの窒素ガスバース	2													
	2													
<p>※1：大渡側高台保管場所への移動は、20分と想定する。                  ※2：窒素供給については窒素ガスバース完了後も継続する。</p>														
<p>第 1.9.9 図 耐圧強化ラインの窒素ガスバース タイムチャート</p>														

【対象項目：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点



備考



【対象項目：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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> <div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">第1.9-10図 格納容器内水素濃度（SA）及び格納容器内酸素濃度（SA）による原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視概要図</p>	<p style="text-align: center;">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：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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>手順の項目</th> <th>実施箇所・必要員数</th> <th>5</th><th>10</th><th>15</th><th>20</th><th>25</th><th>30</th><th>35</th><th>40</th><th>45</th><th>50</th><th>55</th><th>60</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="font-size: small;">格納容器内水素濃度（S A）及び格納容器内酸素濃度（S A）による原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視</td> <td rowspan="4" style="font-size: small;">運転員等 （当直運転員） （中央制御室）</td> <td colspan="12" style="text-align: center;">交流電源確保</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="12" style="text-align: center;">格納容器内水素濃度（S A）及び格納容器内酸素濃度（S A）による測定開始</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="12" style="text-align: center;">系統暖気（※1）</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="12" style="text-align: center;">起動操作</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 style="text-align: center;">測定前準備</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 style="text-align: center;">測定開始</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small;">※1：通常時から緊急用MCCは外部電源系にて受電され暖気しており、全交流動力電源の喪失時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緊急用MCCを受電した後、暖気が自動的に開始される。</p> <p style="text-align: center;">第1.9－11図 格納容器内水素濃度（S A）及び格納容器内酸素濃度（S A）による原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視 タイムチャート</p>			経過時間（分）												備考	手順の項目	実施箇所・必要員数	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60		格納容器内水素濃度（S A）及び格納容器内酸素濃度（S A）による原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視	運転員等 （当直運転員） （中央制御室）	交流電源確保													格納容器内水素濃度（S A）及び格納容器内酸素濃度（S A）による測定開始													系統暖気（※1）													起動操作																											測定前準備															測定開始	
		経過時間（分）												備考																																																																																																						
手順の項目	実施箇所・必要員数	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60																																																																																																							
格納容器内水素濃度（S A）及び格納容器内酸素濃度（S A）による原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視	運転員等 （当直運転員） （中央制御室）	交流電源確保																																																																																																																		
		格納容器内水素濃度（S A）及び格納容器内酸素濃度（S A）による測定開始																																																																																																																		
		系統暖気（※1）																																																																																																																		
		起動操作																																																																																																																		
														測定前準備																																																																																																						
														測定開始																																																																																																						

【対象項目：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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1.9.12図 格納容器内雰囲気計装による原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度の監視 概要図</p>	<p style="text-align: center;">第1.9-12図 格納容器雰囲気モニタによる原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視 概要図</p>	<p style="text-align: center;">備考</p>

【対象項目：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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 格納容器内雰囲気計装による 原子炉格納容器内の 水素濃度及び酸素濃度の監 視	要員(数)	経過時間(分)			備考						
	25分 格納容器内雰囲気計装による監視開始	10	20	30		40	50	60			
	遠隔運転設備準備、冷却水循環確認 電源切替 起動確認、計測開始 移動、電源確保										
格納容器内雰囲気計装による 原子炉格納容器内の 水素濃度及び酸素濃度の監 視	中央制御室運転員 A、B 現場運転員 C、D	2	2								
第1.9.13図 格納容器内雰囲気計装による原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度の監視 タイムチャート											
手順の項目 格納容器雰囲気モニタ による原子炉格納容器 内の水素濃度及び酸素 濃度監視	実施箇所・必要要員数 運転員等 (当直運転員) (中央制御室)	1	経過時間(分)			備考					
※1：格納容器雰囲気モニタ(A)による原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視を示す。また、格納容器雰囲気 気モニタ(B)による原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視については、格納容器雰囲気モニタ起動ま で5分以内で可能である。	格納容器雰囲気モニタ起動 5分 起動操作		1	2	3	4	5	6	7	8	9
第1.9-13図 格納容器雰囲気モニタによる原子炉格納容器内の水素濃度及び酸 素濃度監視 タイムチャート											

【対象項目：1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】

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 1.9.14 図 重大事故等時の対応手段選択フローチャート</p>	<p>第 1.9-14 図 重大事故等時の対応手段選択フローチャート (1/3)</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：1.10 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>1.10 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                      &lt; 目次 &gt;</p> <p>1.10.1 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. 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための対応手段及び設備                      (a) 水素濃度制御による原子炉建屋等の損傷防止                      (b) 原子炉格納容器外への水素ガス漏えい抑制                        (c) 水素ガス排出による原子炉建屋等の損傷防止                      (d) 重大事故等対処設備と自主対策設備                      b. 手順等</p> <p>1.10.2 重大事故等時の手順                      1.10.2.1 原子炉格納容器外への水素ガス漏えい抑制のための対応手順                      (1) 原子炉ウエル注水                        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）                                      b. サ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</p>	<p>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                      &lt; 目次 &gt;</p> <p>1.10.1 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. 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための対応手段及び設備                      (a) 水素濃度制御による原子炉建屋等の損傷防止                      (b) 原子炉格納容器外への水素漏えい抑制                        (c) 水素排出による原子炉建屋等の損傷防止                      (d) 重大事故等対処設備と自主対策設備                      b. 手順等</p> <p>1.10.2 重大事故等時の手順                      1.10.2.1 原子炉格納容器外への水素漏えい抑制のための対応手順                      (1) 原子炉ウエル注水                      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                      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）</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：1.10 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>1.10.2.2 水素爆発による原子炉建屋等の損傷防止のための対応手順</p> <p>(1) 原子炉建屋内の水素濃度監視 (2) 原子炉建屋トップベント</p> <p>1.10.2.3 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備の電源を代替電源設備から給電する手順</p> <p>1.10.2.4 その他の手順項目について考慮する手順</p> <p>1.10.2.5 重大事故等時の対応手段の選択</p>	<p>1.10.2.2 水素爆発による原子炉建屋等の損傷防止のための対応手順</p> <p>(1) 原子炉建屋ガス処理系による水素排出 a. 交流動力電源が健全である場合の操作手順 b. 全交流動力電源が喪失した場合の操作手順</p> <p>(2) 原子炉建屋内の水素濃度監視</p> <p>(3) 原子炉建屋外側ブローアウトパネル開放及びブローアウトパネル閉止装置のパネル部開放による水素排出 a. ブローアウトパネル強制開放装置による原子炉建屋外側ブローアウトパネル開放 b. ブローアウトパネル閉止装置のパネル部開放</p> <p>1.10.2.3 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備の電源を代替電源設備から給電する手順</p> <p>1.10.2.4 その他の手順項目について考慮する手順</p> <p>1.10.2.5 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：1.10 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>1.10 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</p> <p><b>【要求事項】</b>                      発電用原子炉設置者において、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉建屋その他の原子炉格納容器から漏えいする気体状の放射性物質を格納するための施設（以下「原子炉建屋等」という。）の水素爆発による損傷を防止する必要がある場合には、水素爆発による当該原子炉建屋等の損傷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><b>【解釈】</b>                      1 「水素爆発による当該原子炉建屋等の損傷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。                      a) 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による損傷を防止するため、水素濃度制御設備又は水素排出設備により、水素爆発による当該原子炉建屋等の損傷を防止するために必要な手順等を整備すること。                      b) 水素爆発による損傷を防止するために必要な設備が、交流又は直流電源が必要な場合は代替電源設備からの給電を可能とする手順等を整備すること。</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、水素ガスが原子炉格納容器内に放出され、原子炉格納容器から原子炉建屋に漏えいした場合においても、水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための対処設備を整備しており、ここでは、この対処設備を活用した手順等について説明する。</p>	<p>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</p> <p><b>【要求事項】</b>                      発電用原子炉設置者において、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉建屋その他の原子炉格納容器から漏えいする気体状の放射性物質を格納するための施設（以下「原子炉建屋等」という。）の水素爆発による損傷を防止する必要がある場合には、水素爆発による当該原子炉建屋等の損傷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><b>【解釈】</b>                      1 「水素爆発による当該原子炉建屋等の損傷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。                      a) 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による損傷を防止するため、水素濃度制御設備又は水素排出設備により、水素爆発による当該原子炉建屋等の損傷を防止するために必要な手順等を整備すること。                      b) 水素爆発による損傷を防止するために必要な設備が、交流又は直流電源が必要な場合は代替電源設備からの給電を可能とする手順等を整備すること。</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、水素が原子炉格納容器内に放出され、原子炉格納容器から原子炉建屋原子炉棟に漏えいした場合においても、水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための対処設備を整備する。ここでは、こ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：1.10 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>1.10.1 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>炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器内で発生した水素ガスが原子炉格納容器から原子炉建屋に漏えいした場合に、水素爆発による原子炉建屋等の損傷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>また、原子炉格納容器外への水素ガスの漏えいを抑制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<sup>※1</sup>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五十三条及び技術基準規則第六十八条（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>(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1.10.1表に整理する。</p>	<p>1.10.1 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>炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器内で発生した水素が原子炉格納容器から原子炉建屋原子炉棟に漏えいした場合に、水素爆発による原子炉建屋等の損傷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>また、原子炉格納容器外への水素の漏えいを抑制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<sup>※1</sup>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五十三条及び技術基準規則第六十八条（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>(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1.10-1表に整理する。</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：1.10 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>a. 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための対応手段及び設備</p> <p>(a) 水素濃度制御による原子炉建屋等の損傷防止</p> <p>i. 静的触媒式水素再結合器による水素濃度抑制</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器内で発生した水素ガスが原子炉格納容器から原子炉建屋に漏えいした場合に、原子炉建屋内の水素濃度の上昇を抑制し、水素爆発を防止するため、静的触媒式水素再結合器により漏えいした水素ガスと酸素ガスを触媒反応によって再結合させる手段がある。</p> <p>なお、静的触媒式水素再結合器は触媒反応により受動的に起動する設備であり、運転員による起動操作は必要としない。</p> <p>静的触媒式水素再結合器による水素濃度抑制で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 静的触媒式水素再結合器</li> <li>・ 静的触媒式水素再結合器動作監視装置</li> <li>・ 原子炉建屋原子炉区域</li> </ul> <p>ii. 原子炉建屋内の水素濃度監視</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉建屋内の水素濃度が変動する可能性のある範囲にわたり水素濃度を測定し、監視する手段がある。</p>	<p>a. 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための対応手段及び設備</p> <p>(a) 水素濃度制御による原子炉建屋等の損傷防止</p> <p>i) 静的触媒式水素再結合器による水素濃度抑制</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器内で発生した水素が原子炉格納容器から原子炉建屋原子炉棟に漏えいした場合に、原子炉建屋内の水素濃度の上昇を抑制し、水素爆発を防止するため、静的触媒式水素再結合器により漏えいした水素と酸素を触媒反応によって再結合させる手段がある。</p> <p>なお、静的触媒式水素再結合器は触媒反応により受動的に起動する設備であり、運転員等<sup>※2</sup>による起動操作は必要としない。</p> <p>静的触媒式水素再結合器による水素濃度抑制で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 静的触媒式水素再結合器</li> <li>・ 静的触媒式水素再結合器動作監視装置</li> <li>・ 原子炉建屋原子炉棟</li> </ul> <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> <p>ii) 原子炉建屋内の水素濃度監視</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉建屋内の水素濃度が変動する可能性のある範囲にわたり水素濃度を測定し、監視する手段がある。</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：1.10 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>原子炉建屋内の水素濃度監視で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉建屋水素濃度</li> </ul> <p>上記設備は原子炉建屋原子炉区域に8個（そのうち、原子炉建屋オペレーティングフロアに3個）設置している。</p> <p>iii. 代替電源による必要な設備への給電</p> <p>上記「i. 静的触媒式水素再結合器による水素濃度抑制」及び「ii. 原子炉建屋内の水素濃度監視」で使用する設備について、全交流動力電源又は直流電源喪失時に代替電源設備から給電する手段がある。</p> <p>代替電源による必要な設備への給電で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・常設代替直流電源設備</li> <li>・可搬型直流電源設備</li> </ul> <p>また、上記常設代替直流電源設備への継続的な給電で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・常設代替交流電源設備</li> </ul>	<p>原子炉建屋内の水素濃度監視で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉建屋水素濃度</li> </ul> <p>上記設備は原子炉建屋原子炉棟内に5個（そのうち、原子炉建屋原子炉棟の最上階である6階に2個）設置する。</p> <p>iii) 代替電源による必要な設備への給電</p> <p>「(a) i) 静的触媒式水素再結合器による水素濃度抑制」, 「(a) ii) 原子炉建屋内の水素濃度監視」及び「(c) i) 原子炉建屋ガス処理系による水素排出」で使用する設備について、全交流動力電源又は直流電源喪失時に代替電源設備から給電する手段がある。</p> <p>代替電源による必要な設備への給電で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・常設代替交流電源設備</li> <li>・可搬型代替交流電源設備</li> <li>・常設代替直流電源設備</li> <li>・可搬型代替直流電源設備</li> </ul>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

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

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(b) 原子炉格納容器外への水素ガス漏えい抑制</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器頂部を冷却して原子炉格納容器トップヘッドフランジのシール材の熱劣化を緩和することにより、原子炉格納容器トップヘッドフランジからの水素ガスの漏えいを抑制し、原子炉建屋等の水素爆発を防止する手段がある。</p> <p>i. 格納容器頂部注水系による原子炉ウエルへの注水</p> <p>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（A-2級）により原子炉ウエルに注水し、原子炉格納容器頂部を冷却することで、原子炉格納容器トップヘッドフランジからの水素ガスの漏えいを抑制する。</p> <p>格納容器頂部注水系による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>	<p>(b) 原子炉格納容器外への水素漏えい抑制</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器頂部を冷却して原子炉格納容器トップヘッドフランジ部のシール材の熱劣化を緩和することにより、原子炉格納容器トップヘッドフランジ部からの水素の漏えいを抑制し、原子炉建屋等の水素爆発を防止する手段がある。</p> <p>i) 格納容器頂部注水系（常設）による原子炉ウエルへの注水</p> <p>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原子炉ウエルに注水し、原子炉格納容器頂部を冷却することで、原子炉格納容器トップヘッドフランジ部からの水素の漏えいを抑制する。</p> <p>格納容器頂部注水系（常設）による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"> <li>・常設低圧代替注水系ポンプ</li> <li>・代替淡水貯槽</li> <li>・低圧代替注水系配管・弁</li> <li>・格納容器頂部注水系配管・弁</li> <li>・原子炉ウエル</li> <li>・常設代替交流電源設備</li> <li>・可搬型代替交流電源設備</li> <li>・燃料給油設備</li> </ul> <p>ii) 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</p> <p>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り原子炉ウエルに注水し、原子炉格納容器頂部を冷却することで、原子炉格納容器トップヘッドフランジ部からの水素の漏えいを抑制する。</p> <p>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：1.10 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<ul style="list-style-type: none"> <li>・可搬型代替注水ポンプ（A-2級）</li>   <li>・防火水槽</li> <li>・淡水貯水池</li>                   <li>・ホース・接続口</li>   <li>・格納容器頂部注水系配管・弁</li> <li>・燃料プール冷却浄化系配管・弁</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・可搬型代替注水中型ポンプ</li> <li>・可搬型代替注水大型ポンプ</li> <li>・西側淡水貯水設備</li> <li>・代替淡水貯槽</li>                   <li>・ホース</li>   <li>・低圧代替注水系配管・弁</li> <li>・格納容器頂部注水系配管・弁</li> </ul>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉ウエル</li> <li>・燃料補給設備</li> </ul> <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、格納容器頂部注水系による原子炉ウエルへの注水は、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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉ウエル</li> <li>・常設代替交流電源設備</li> <li>・可搬型代替交流電源設備</li> <li>・燃料給油設備</li> </ul> <p>なお、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：1.10 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>ii. サプレッションプール浄化系による原子炉ウェルへの注水</p> <p>サプレッションプール浄化系により復水貯蔵槽の水を原子炉ウェルに注水し、原子炉格納容器頂部を冷却することで、原子炉格納容器トップヘッドフランジからの水素ガスの漏えいを抑制する。</p> <p>サプレッションプール浄化系による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"> <li>・サプレッションプール浄化系ポンプ</li> <li>・復水貯蔵槽</li> <li>・サプレッションプール浄化系配管・弁</li> <li>・燃料プール冷却浄化系配管・弁</li> <li>・原子炉ウェル</li> <li>・原子炉補機冷却系（6号炉のみ）</li> </ul> <p>なお、7号炉のサプレッションプール浄化系ポンプは空冷式の設備であるため、原子炉補機冷却系による冷却が不要である。</p> <p>(c) 水素ガス排出による原子炉建屋等の損傷防止</p>	<p>(c) 水素排出による原子炉建屋等の損傷防止</p> <p>i) 原子炉建屋ガス処理系による水素排出</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、原子炉建屋ガス処理系により水素を大気へ排出し、原子炉建屋原子炉棟内における水素の滞留を防止する手段がある。</p> <p>原子炉建屋ガス処理系による水素排出で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・非常用ガス処理系排風機</li> <li>・非常用ガス再循環系排風機</li> <li>・非常用ガス処理系フィルタトレイン</li> <li>・非常用ガス再循環系フィルタトレイン</li> <li>・非常用ガス処理系配管・弁</li> <li>・非常用ガス再循環系配管・弁</li> <li>・非常用ガス処理系排気筒</li> <li>・非常用交流電源設備</li> <li>・常設代替交流電源設備</li> <li>・燃料給油設備</li> </ul>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>i. 原子炉建屋トップベントによる水素ガスの排出</p> <p>原子炉建屋内に水素ガスが漏えいし、原子炉建屋内の水素濃度が上昇した場合、原子炉建屋トップベントを開放し、原子炉建屋オペレーティングフロア天井部の水素ガスを大気へ排出することで、原子炉建屋内における水素ガスの滞留を防止する手段がある。</p> <p>原子炉建屋トップベントによる水素ガスの排出で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉建屋トップベント</li> <li>・大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）</li> <li>・ホース</li> <li>・放水砲</li> <li>・燃料補給設備</li> </ul> <p>(d) 重大事故等対処設備と自主対策設備</p> <p>水素濃度制御による原子炉建屋等の損傷防止で使用する設備のうち、静的触媒式水素再結合器、静的触媒式水素再結合器動作監視装置、原子炉建屋原子炉区域、原子炉建屋水素濃度、常設代替直流電源設備、可搬型直流電源設備、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>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>ii) 原子炉建屋外側ブローアウトパネルによる水素の排出</p> <p>原子炉建屋原子炉棟内に水素が漏えいし、原子炉建屋原子炉棟内の水素濃度が上昇した場合、原子炉建屋外側ブローアウトパネルを開放し、原子炉建屋原子炉棟の最上階である6階の水素を大気へ排出することで、原子炉建屋原子炉棟内における水素の滞留を防止する手段がある。</p> <p>原子炉建屋外側ブローアウトパネルによる水素の排出で使用する設備は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉建屋外側ブローアウトパネル</li> <li>・ブローアウトパネル強制開放装置</li> <li>・ブローアウトパネル閉止装置</li> <li>・ブローアウトパネル開閉状態表示</li> <li>・可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）</li> <li>・ホース</li> <li>・放水砲</li> <li>・燃料給油設備</li> </ul> <p>(d) 重大事故等対処設備と自主対策設備</p> <p>水素濃度制御による原子炉建屋等の損傷防止で使用する設備のうち、静的触媒式水素再結合器、静的触媒式水素再結合器動作監視装置、原子炉建屋原子炉棟、原子炉建屋水素濃度、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>水素排出による原子炉建屋等の損傷防止で使用する設備のうち、非常用ガス処理系排風機、非常用ガス再循環系排風機、非常用ガス処理系フィルタレイン、非常用ガス再循環系フィルタレイン、非常用ガス処理系配管・弁、非常用ガス再循環系配管・弁、非常用ガス処理系排気筒、非常用交流電源設備、常設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：1.10 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 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、炉心の著しい損傷が発生した場合においても、水素爆発による原子炉建屋等の損傷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"> <li>原子炉ウエルに注水するための設備（格納容器頂部注水系、サブプレッションプール浄化系） 原子炉格納容器からの水素ガス漏えいを防止する効果に不確かさはあるが、原子炉格納容器頂部を冷却して原子炉格納容器トップヘッドフランジのシール材の熱劣化を緩和することにより、原子炉建屋への水素ガス漏えいを抑制できることから有効である。</li> <li>原子炉建屋トップベント  原子炉建屋オペレーティングフロア天井部を開放する操作であり放射性物質を低減する機能はないが、仮に原子炉建屋内に漏えいした水素ガスが静的触媒式水素再結合器で処理しきれない場合において、水素ガスを排出することで原子炉建屋内における水素ガスの滞留を防止する手段として有効である。</li> <li>第二代替交流電源設備 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。</li> </ul>	<p>以上の重大事故等対処設備により、炉心の著しい損傷が発生した場合においても、水素爆発による原子炉建屋等の損傷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"> <li>原子炉ウエルに注水するための設備（格納容器頂部注水系（常設）及び格納容器頂部注水系（可搬型）） 原子炉格納容器からの水素漏えいを防止する効果に不確かさはあるが、原子炉格納容器頂部を冷却して原子炉格納容器トップヘッドフランジ部のシール材の熱劣化を緩和することにより、原子炉建屋原子炉棟への水素漏えいを抑制できることから有効である。</li> <li>原子炉建屋外側ブローアウトパネルによる水素を排出するための設備（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強制開放装置及びブローアウトパネル閉止装置） 原子炉建屋外側ブローアウトパネルを開放する操作であり放射性物質を低減する機能はないが、仮に原子炉建屋原子炉棟内に漏えいした水素が原子炉建屋ガス処理系及び静的触媒式水素再結合器で処理しきれない場合において、水素を排出することで原子炉建屋原子炉棟内における水素の滞留を防止する手段として有効である。</li> </ul>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>b. 手順等</p> <p>上記「a. 水素爆発による原子炉建屋等の損傷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>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（シビアアクシデント）（以下「SOP」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1.10.1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備する（第1.10.2表、第1.10.3表）。</p>	<p>b. 手順等</p> <p>上記「a. 水素爆発による原子炉建屋等の損傷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>これらの手順は、運転員等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Ⅲ（シビアアクシデント）」、「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1.10-1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備する（第1.10-2表、第1.10-3表）。</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：1.10 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>1.10.2 重大事故等時の手順</p> <p>1.10.2.1 原子炉格納容器外への水素ガス漏えい抑制のための対応手順</p> <p>(1) 原子炉ウエル注水</p>	<p>1.10.2 重大事故等時の手順</p> <p>1.10.2.1 原子炉格納容器外への水素漏えい抑制のための対応手順</p> <p>(1) 原子炉ウエル注水</p> <p>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</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> <p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>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<sup>※2</sup>。</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、燃料及び水源（代替淡水貯槽）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：1.10 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 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>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順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第1.10-1図に、概要図を第1.10-3図に、タイムチャートを第1.10-4図に示す。</p> <p>①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に格納容器頂部注水系（常設）による原子炉ウエルへ注水するための準備を指示する。</p> <p>②運転員等は中央制御室にて、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より確認し、発電長に報告する。</p> <p>③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>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>⑤発電長は、運転員等に格納容器頂部注水系（常設）による原子炉ウエル注水の開始を指示する。</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ウエル注水弁の全開操作を実施した後、ウエル注水流量調節弁を開とし、格納容器頂部注水系（常設）により原子炉ウエル注水が開始されたことを低圧代替注水系格納容器頂部注水流量（常設ライン用）の流量上昇及びドライウエル雰囲気温度の低下により確認し、発電長に報告する。</p> <p>⑦発電長は、運転員等に原子炉格納容器トップヘッドフランジ部が冠水するために必要な注水量の注水及び格納容器頂部注水系（常設）による原子炉ウエル注水の停止を指示する。</p> <p>⑧運転員等は中央制御室にて、原子炉格納容器トップヘッドフランジ部が冠水するために必要な注水量の注水及びウエル注水流量調節弁、ウエル注水弁及び常設低圧代替注水系系統分離弁を全閉にし、格納容器頂部注水系（常設）による原子炉ウエル注水の停止を発電長に報告する。</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：1.10 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 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、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部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部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部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：1.10 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>a. 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）</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、防火水槽又は淡水貯水池を水源として格納容器頂部注水系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への水素ガス漏えいを抑制する。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>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<sup>※2</sup>。</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（防火水槽又は淡水貯水池）が確保されている場合。</p>	<p>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）</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、西側淡水貯水設備又は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>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>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<sup>※2</sup>。</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、燃料及び水源（西側淡水貯水設備又は代替淡水貯槽）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：1.10 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 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>格納容器頂部注水系による原子炉ウェ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1.10.1図に、概要図を第1.10.2図に、タイムチャートを第1.10.3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、運転員に格納容器頂部注水系による原子炉ウェルへの注水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、緊急時対策本部に格納容器頂部注水系による原子炉ウェルへの注水準備のため、可搬型代替注水ポンプ（A-2級）の配置、ホース接続及び起動操作を依頼する。</p>	<p>(b) 操作手順</p> <p>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手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第1.10-1図に、概要図を第1.10-5図に、タイムチャートを第1.10-6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・弁の接続口への格納容器頂部注水系（可搬型）の接続を依頼する。</p> <p>②災害対策本部長代理は、発電長に格納容器頂部注水系（可搬型）で使用する低圧代替注水系配管・弁の接続口を連絡する。</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の準備を指示する。</p> <p>④発電長は、運転員等に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：1.10 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 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、格納容器頂部注水系による原子炉ウエ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、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-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当直副長は、原子炉格納容器内の温度が 171℃に到達したことを確認し、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、緊急時対策本部に格納容器頂部注水系による原子炉ウエルへの注水開始を依頼する。</p> <p>⑦緊急時対策要員は、緊急時ウエル注水ライン（南側）元弁又は（北側）元弁のどちらかを開操作して送水流量を必要流量に調整し、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>⑤運転員等は中央制御室にて、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より確認し、発電長に報告する。</p> <p>⑥発電長は、運転員等に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、ウエル注水弁及びウエル注水流量調節弁を開とし、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格納容器頂部注水系（可搬型）による原子炉ウエルへ注水するため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格納容器頂部注水系（可搬型）による原子炉ウエルへ注水するための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又は可搬型代替注水大型ポンプによる送水開始を報告するとともに、重大事故等対応要員に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、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、高所西側接続口又は高所東側接続口の弁を開とし、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又は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> <p>⑫発電長は、運転員等に格納容器頂部注水系（可搬型）により原子炉ウエ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：1.10 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 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、原子炉ウエルに注水が開始されたことを上部ドライウエル内雰囲気温度指示値の低下により確認し、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、緊急時対策本部に原子炉格納容器トップヘッドフランジが冠水するために必要な注水量の注水及び注水後の停止操作を依頼する。</p>	<p>⑬運転員等は中央制御室にて、原子炉ウエルに注水が開始されたことを低圧代替注水系格納容器頂部注水流量（常設ライン用）又は低圧代替注水系格納容器頂部注水流量（可搬ライン用）の流量上昇及びドライウエル雰囲気温度の低下により確認し、発電長に報告する。</p> <p>⑭発電長は、災害対策本部長代理に格納容器頂部注水系（可搬型）により原子炉ウエルへの注水が開始されたことを報告する。</p> <p>⑮運転員等は中央制御室にて、原子炉格納容器トップヘッドフランジ部が冠水するために必要な注水量の注水又はウエル注水流量調節弁及びウエル注水弁を閉にし、格納容器頂部注水系（可搬型）による原子炉ウエル注水の停止を発電長に報告する。</p> <p>⑯発電長は、災害対策本部長代理に原子炉格納容器トップヘッドフランジ部が冠水するために必要な注水量の注水及び格納容器頂部注水系（可搬型）による原子炉ウエル注水の停止を依頼する。</p> <p>⑰重大事故等対応要員は、原子炉格納容器トップヘッドフランジ部が冠水するために必要な注水量の注水又は格納容器頂部注水系（可搬型）による原子炉ウエル注水の停止したことを災害対策本部長代理に報告する。</p> <p>⑱災害対策本部長代理は、原子炉格納容器トップヘッドフランジ部が冠水するために必要な注水量の注水又は格納容器頂部注水系（可搬型）による原子炉ウエル注水の停止したことを発電長に報告する。</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：1.10 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 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た格納容器頂部注水系による原子炉ウエルへの注水操作は、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110分で可能である。</p> <p>淡水貯水池を水源とした格納容器頂部注水系による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>また、淡水貯水池を水源とした格納容器頂部注水系による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）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エルへの注水開始まで約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>(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、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>【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】（水源：代替淡水貯槽）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> <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】（水源：西側淡水貯水設備）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> <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】（水源：代替淡水貯槽）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> <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】（水源：西側淡水貯水設備）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul> <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> <p>なお、一度原子炉格納容器トップヘッドフランジ部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部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部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：1.10 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>b. サプレッションプール浄化系による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、復水貯蔵槽を水源としてサプレッションプール浄化系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への水素ガス漏えいを抑制する。</p> <p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>炉心損傷を判断した場合<sup>*1</sup>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、サプレッションプール浄化系が使用可能な場合<sup>*2</sup>。</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号炉のサプレッションプール浄化系ポンプ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>(b) 操作手順</p> <p>サ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手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第1.10.1図に、概要図を第1.10.4図に、タイムチャートを第1.10.5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、運転員にサ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の準備開始を指示する。</p> <p>②中央制御室運転員A及びBは、サ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にて確認する。</p> <p>③当直長は、当直副長からの依頼に基づき、緊急時対策本部に第一ガスタービン発電機、第二ガスタービン発電機又は電源車の負荷容量確認を依頼し、サプレッションプール浄化系が使用可能か確認する。</p> <p>④現場運転員C及びDは、サ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の系統構成として、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開操作、燃料プール冷却浄化系ウエル再循環弁の全開操作を実施し、当直副長にサ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の準備完了を報告する。</p> <p>⑤当直副長は、原子炉格納容器内の温度が171℃に到達したことを確認し、中央制御室運転員にサ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：1.10 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>⑥中央制御室運転員A及びBは、サブプレッションプール浄化系ポンプを起動し、速やかにサブプレッションプール浄化系燃料プール注入弁の開操作にて、サブプレッションプール浄化系系統流量指示値が必要流量になるよう調整する。</p> <p>⑦中央制御室運転員A及びBは、原子炉ウエルへの注水が開始されたことを上部ドライウエル内雰囲気温度指示値の低下により確認し、当直副長に報告する。</p> <p>⑧当直長は、当直副長からの依頼に基づき、緊急時対策本部に復水貯蔵槽の補給を依頼する。</p> <p>⑨当直副長は、中央制御室運転員A及びBに原子炉格納容器トップヘッドフランジが冠水するために必要な注水量の注水及び注水後の停止操作を指示する。</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。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>1.10.2.2 水素爆発による原子炉建屋等の損傷防止のための対応手順</p>	<p>1.10.2.2 水素爆発による原子炉建屋等の損傷防止のための対応手順</p> <p>(1) 原子炉建屋ガス処理系による水素排出</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合、原子炉格納容器内で発生した水素が原子炉格納容器から原子炉建屋原子炉棟に漏えいする可能性があることから、外部電源又は非常用ディーゼル発電機により電源を確保し、原子炉建屋ガス処理系の自動起動を確認する。ただし、原子炉建屋ガス処理系が自動起動していない場合は、原子炉建屋ガス処理系を手動起動する。また、全交流動力電源喪失時に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電源を確保し、原子炉建屋ガス処理系を手動起動する。なお、原子炉建屋ガス処理系は、原子炉格納容器から原子炉建屋原子炉棟内へ漏えいする水素等を含む気体を吸引し、放射性物質を低減して原子炉建屋外に排出する。</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：1.10 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
	<p>a. 交流動力電源が健全である場合の操作手順</p> <p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>炉心損傷を判断した場合<sup>*1</sup>において、外部電源又は非常用ディーゼル発電機により原子炉建屋ガス処理系に給電が可能な場合。</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>(b) 操作手順</p> <p>原子炉建屋ガス処理系による水素排出手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第1.10-2図に、概要図を第1.10-7図に、タイムチャートを第1.10-8図に示す。</p> <p>①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に原子炉建屋ガス処理系A系及び原子炉建屋ガス処理系B系の自動起動の確認を指示する。</p> <p>②運転員等は中央制御室にて、自動起動信号（原子炉水位低（レベル3）、ドライウエル圧力高、原子炉建屋換気系排気ダクトモニター放射能高又は原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクトモニター放射能高信号）により非常用ガス処理系排風機（A）及び非常用ガス処理系排風機（B）並びに非常用ガス再循環系排風機（A）及び非常用ガス再循環系排風機（B）が起動したことを確認するとともに、非常用ガス再循環系空気流量及び非常用ガス処理系空気流量の上昇を確認する。</p> <p>③運転員等は中央制御室にて、非常用ガス再循環系原子炉建屋通常排気系隔離弁の閉を確認するとともに、非常用ガス再循環系系統入口弁、非常用ガス再循環系フィルタトレイン入口弁、非常用ガス再循環系フィルタトレイン出口弁、非常用ガス処理系フィルタトレイン入口弁、非常用ガス処理系フィルタトレイン出口弁及び非常用ガス再循環系系統再循環弁の開を確認する。</p> <p>④運転員等は、発電長に原子炉建屋ガス処理系A系及び原子炉建屋ガス処理系B系が自動起動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：1.10 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
	<p>⑤発電長は、環境へのガス放出量の増大、フィルタトレインに湿分を含んだ空気が流入すること等を考慮し、運転員等に原子炉建屋ガス処理系A系又は原子炉建屋ガス処理系B系の停止を指示する。</p> <p>⑥運転員等は中央制御室にて、非常用ガス処理系排風機（A）及び非常用ガス再循環系排風機（A）又は非常用ガス処理系排風機（B）及び非常用ガス再循環系排風機（B）を停止し、発電長に報告する。</p> <p>⑦発電長は、運転員等に原子炉建屋換気系が隔離していることを確認するように指示する。</p> <p>⑧運転員等は中央制御室にて、原子炉建屋換気系が隔離されていることを確認し、発電長に報告する。</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原子炉建屋ガス処理系による水素排出開始まで6分以内で可能である。</p> <p>b. 全交流動力電源が喪失した場合の操作手順</p> <p>(a) 手順着手の判断基準 全交流動力電源喪失時、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。）2C又はMCC 2Dの受電が完了した場合。</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>(b) 操作手順 原子炉建屋ガス処理系A系による水素排出手順の概要は以下のとおり（原子炉建屋ガス処理系B系による水素排出手順も同様。）。手順の対応フローを第1.10-2図に、概要図を第1.10-7図に、タイムチャートを第1.10-8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：1.10 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 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、運転員等に原子炉建屋ガス処理系A系による水素排出の準備を指示する。</p> <p>②運転員等は中央制御室にて、原子炉建屋ガス処理系A系による水素排出に必要な排風機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より確認する。</p> <p>③運転員等は中央制御室にて、非常用ガス再循環系原子炉建屋通常排気系隔離弁の閉を確認するとともに、非常用ガス再循環系系統入口弁、非常用ガス再循環系フィルタトレイン入口弁、非常用ガス再循環系フィルタトレイン出口弁、非常用ガス処理系フィルタトレイン入口弁、非常用ガス処理系フィルタトレイン出口弁及び非常用ガス再循環系系統再循環弁の開を確認する。なお、非常用ガス再循環系原子炉建屋通常排気系隔離弁が閉でない場合、又は非常用ガス再循環系系統入口弁、非常用ガス再循環系フィルタトレイン入口弁、非常用ガス再循環系フィルタトレイン出口弁、非常用ガス処理系フィルタトレイン入口弁、非常用ガス処理系フィルタトレイン出口弁及び非常用ガス再循環系系統再循環弁が開でない場合は、中央制御室にて系統構成を実施する。</p> <p>④運転員等は、発電長に原子炉建屋ガス処理系による水素排出の準備が完了したことを報告する。</p> <p>⑤発電長は、運転員等に原子炉建屋ガス処理系の起動を指示する。</p> <p>⑥運転員等は中央制御室にて、非常用ガス処理系排風機（A）及び非常用ガス再循環系排風機（A）を起動し、非常用ガス再循環系空気流量及び非常用ガス処理系空気流量の上昇を確認した後、発電長に報告する。</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原子炉建屋ガス処理系による水素排出開始まで5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：1.10 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>(1) 原子炉建屋内の水素濃度監視</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合、原子炉格納容器内で発生した水素ガスが原子炉格納容器から原子炉建屋に漏えいする可能性があることから、原子炉建屋水素濃度にて原子炉建屋オペレーティングフロア天井付近の水素濃度、非常用ガス処理系吸込配管付近の水素濃度及び原子炉建屋オペレーティングフロア以外のエリアの水素濃度（以下「原子炉建屋内の水素濃度」という。）を監視する。また、静的触媒式水素再結合器の動作状況を確認するため、静的触媒式水素再結合器動作監視装置にて静的触媒式水素再結合器の出入口温度を監視する。</p> <p>また、原子炉建屋内の水素濃度の上昇を確認した場合は、非常用ガス処理系の系統内での水素爆発を回避するため、非常用ガス処理系を停止する。</p> <p>a. 手順着手の判断基準</p> <p>炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup></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) 原子炉建屋内の水素濃度監視</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合、原子炉格納容器内で発生した水素が原子炉格納容器から原子炉建屋原子炉棟に漏えいする可能性があることから、原子炉建屋水素濃度にて原子炉建屋原子炉棟の最上階である6階の水素濃度、原子炉建屋原子炉棟2階及び原子炉建屋原子炉棟地下1階のハッチ等の貫通部付近の水素濃度（以下「原子炉建屋内の水素濃度」という。）を監視する。また、静的触媒式水素再結合器の動作状況を確認するため、静的触媒式水素再結合器動作監視装置にて静的触媒式水素再結合器の出入口温度を監視する。</p> <p>また、原子炉建屋内の水素濃度の上昇を確認した場合は、原子炉建屋ガス処理系の系統内での水素爆発を回避するため、原子炉建屋ガス処理系を停止する。</p> <p>a. 手順着手の判断基準</p> <p>炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup></p> <p>※1：格納容器雰囲気放射線モニター<sup>※1</sup>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>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 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>原子炉建屋内の水素濃度監視手順の概要は以下のとおり。</p> <p>①当直副長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に原子炉建屋水素濃度による原子炉建屋内の水素濃度の監視及び静的触媒式水素再結合器動作監視装置による静的触媒式水素再結合器の動作状況の監視を指示する。</p> <p>また、原子炉建屋オペレーティングフロアの水素濃度が1.3vol%に到達した場合は、非常用ガス処理系が運転中であれば非常用ガス処理系を停止するよう指示する。</p> <p>②中央制御室運転員Aは、原子炉建屋水素濃度による原子炉建屋内の水素濃度の監視及び静的触媒式水素再結合器動作監視装置による静的触媒式水素再結合器の動作状況の監視を強化する。なお、全交流動力電源又は直流電源が喪失した場合は、代替電源設備から給電されていることを確認後、原子炉建屋内の水素濃度の監視及び静的触媒式水素再結合器の動作状況の監視を強化する。</p> <p>③中央制御室運転員Aは、原子炉建屋オペレーティングフロアの原子炉建屋水素濃度指示値が1.3vol%に到達したことを確認した場合は、非常用ガス処理系を停止する。</p> <p>c. 操作の成立性</p> <p>原子炉建屋内の水素濃度の監視及び静的触媒式水素再結合器の動作状況の監視は、1ユニット当たり中央制御室運転員1名にて対応を実施する。</p> <p>また、非常用ガス処理系の停止操作は、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非常用ガス処理系の停止まで約5分で可能である。</p>	<p>b. 操作手順</p> <p>原子炉建屋内の水素濃度監視手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第1.10-2図に、概要図を第1.10-9図に、タイムチャートを第1.10-10図に示す。</p> <p>①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に原子炉建屋水素濃度による原子炉建屋内の水素濃度の監視及び静的触媒式水素再結合器動作監視装置による静的触媒式水素再結合器の動作状況の監視を指示する。</p> <p>また、原子炉建屋内の原子炉建屋水素濃度が2.0vol%に到達した場合は、非常用ガス処理系が運転中であれば非常用ガス処理系を停止するよう指示する。</p> <p>②運転員等は中央制御室にて、原子炉建屋水素濃度による原子炉建屋内の水素濃度の監視及び静的触媒式水素再結合器動作監視装置による静的触媒式水素再結合器の動作状況を監視する。なお、全交流動力電源又は直流電源が喪失した場合は、代替電源設備から給電されていることを確認後、原子炉建屋内の水素濃度の監視及び静的触媒式水素再結合器の動作状況の監視を強化する。</p> <p>③運転員等は中央制御室にて、原子炉建屋内の原子炉建屋水素濃度指示値が2.0vol%に到達したことを確認した場合は、非常用ガス処理系排風機（A）及び非常用ガス再循環系排風機（A）又は非常用ガス処理系排風機（B）及び非常用ガス再循環系排風機（B）を停止する。</p> <p>c. 操作の成立性</p> <p>原子炉建屋内の水素濃度の監視及び静的触媒式水素再結合器の動作状況の監視は、運転員等1名にて対応を実施する。</p> <p>また、原子炉建屋ガス処理系の停止操作は、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建屋ガス処理系の停止まで6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>(2) 原子炉建屋トップベント</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合、原子炉建屋内の水素濃度が可燃限界に達する前に、原子炉建屋トップベントを開放することにより、原子炉建屋オペレーティングフロア天井部に滞留した水素ガスを大気へ排出し、原子炉建屋の水素爆発を防止する。</p> <p>また、原子炉建屋トップベントを開放する場合は、放水砲を用いた原子炉建屋への放水を実施する。なお、放水砲を用いた原子炉建屋への放水手順については、「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>a. 手順着手の判断基準 原子炉建屋内の水素濃度の上昇により格納容器ベントを実施したにもかかわらず、原子炉建屋内の水素濃度が低下しない場合。</p> <p>b. 操作手順 原子炉建屋トップベント操作の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第1.10.6図に、概要図を第1.10.7図に、タイムチャートを第1.10.8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、原子炉建屋トップベントの実施を緊急時対策本部に依頼する。また、中央制御室運転員に原子炉建屋オペレーティングフロア天井付近の水素濃度を継続的に監視するよう指示する。</p> <p>②中央制御室運転員 A は、原子炉建屋内の水素濃度の監視に必要な監視計器の電源が確保されていることを確認する。</p> <p>③緊急時対策本部は、原子炉建屋トップベントの開放の準備開始を緊急時対策要員に指示する。</p> <p>④緊急時対策要員は、工具を準備し、原子炉建屋トップベントの開放の準備が完了したことを緊急時対策本部に報告する。</p> <p>⑤緊急時対策本部は、原子炉建屋トップベントの開放の実施を緊急時対策要員に指示する。</p> <p>⑥緊急時対策要員は、原子炉建屋トップベントの開放を実施し、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>(3) 原子炉建屋外側ブローアウトパネル開放及びブローアウトパネル閉止装置のパネル部開放による水素排出</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合、原子炉建屋内の水素濃度が可燃限界に達する前に、原子炉建屋外側ブローアウトパネルの開放及びブローアウトパネル閉止装置のパネル部を開放することにより、原子炉建屋原子炉棟の最上階である6階に滞留した水素を大気へ排出し、原子炉建屋原子炉棟の水素爆発を防止する。</p> <p>また、原子炉建屋外側ブローアウトパネルを開放する場合は、放水砲を用いた原子炉建屋への放水を実施する。なお、放水砲を用いた原子炉建屋への放水手順については、「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>a. ブローアウトパネル強制開放装置による原子炉建屋外側ブローアウトパネル開放</p> <p>(a) 手順着手の判断基準 原子炉建屋内の水素濃度の上昇により格納容器ベントを実施したにもかかわらず、原子炉建屋内の水素濃度が低下しない場合。</p> <p>(b) 操作手順 ブローアウトパネル強制開放装置による原子炉建屋外側ブローアウトパネル開放操作手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第1.10-2図に、概要図を第1.10-11図に、タイムチャートを第1.10-12図に示す。</p> <p>①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、原子炉建屋外側ブローアウトパネルの開放による水素排出の実施を災害対策本部長代理に依頼する。また、運転員等に原子炉建屋内の水素濃度を継続的に監視するよう指示する。</p> <p>②災害対策本部長代理は、重大事故等対応要員に原子炉建屋外側ブローアウトパネルの開放を指示する。</p> <p>③重大事故等対応要員は、現場（二次格納施設外）にてブローアウトパネル強制開放装置を操作し、原子炉建屋外側ブローアウトパネルの開放を実施し、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：1.10 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>⑦中央制御室運転員 A は、原子炉建屋トップベントの開放により原子炉建屋オペレーティングフロアの原子炉建屋水素濃度指示値が低下したことを確認し、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、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原子炉建屋トップベントの開放まで約55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、通信連絡設備を整備する。反力用フック及びトップベント開放用ワイヤーロープのレバーブロックへの取り付け、レバーブロックの操作は容易に実施可能である。</p> <p>また、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。なお、放射性物質の放出が予想されることから、防護具（全面マスク、個人線量計、ゴミ手袋）を装備して作業を行う。</p>	<p>④運転員等は中央制御室にて、原子炉建屋外側ブローアウトパネルの開放により原子炉建屋内の水素濃度が低下したことを確認し、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、重大事故等対応要員2名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してからブローアウトパネル強制開放装置による原子炉建屋外側ブローアウトパネルの1箇所を開放するまで50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、通信連絡設備を整備する。</p> <p>また、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、放射性物質の放出が予想されることから、放射線防護具を装備して作業を行う。</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：1.10 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
	<p>b. ブローアウトパネル閉止装置のパネル部開放</p> <p>(a) 手順着手の判断基準</p> <p>ブローアウトパネル閉止装置の遠隔操作により原子炉建屋外側ブローアウトパネル開口部が閉止されている場合において、原子炉建屋水素濃度指示値が2.0vol%に到達後、格納容器圧力逃がし装置による水素排出を実施したにもかかわらず、原子炉建屋内の水素濃度が上昇を継続している場合。</p> <p>(b) 操作手順</p> <p>ブローアウトパネル閉止装置のパネル部開放操作手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第1.10-2図に、概要図を第1.10-11図に、タイムチャートを第1.10-13図に示す。</p> <p>①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、ブローアウトパネル閉止装置のパネル部開放による水素排出の実施を災害対策本部長代理に依頼する。また、運転員等に原子炉建屋内の水素濃度を監視するように指示する。</p> <p>②災害対策本部長代理は、重大事故等対応要員にブローアウトパネル閉止装置のパネル部開放を指示する。</p> <p>③重大事故等対応要員は、現場（二次格納施設外）にてブローアウトパネル閉止装置を操作し、ブローアウトパネル閉止装置のパネル部開放を実施後、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連絡する。</p> <p>④運転員等は中央制御室にて、ブローアウトパネル閉止装置のパネル部開放により原子炉建屋内の水素濃度が低下したことを確認し、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、重大事故等対応要員2名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してからブローアウトパネル閉止装置のパネル部の1箇所を開放するまで40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、通信連絡設備を整備する。</p> <p>また、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、放射性物質の放出が予想されることから、放射線防護具を装備して作業を行う。</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：1.10 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>1.10.2.3 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備の電源を代替電源設備から給電する手順</p> <p>炉心の著しい損傷が発生し、全交流動力電源又は直流電源が喪失した場合に、水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するために使用する設備へ代替電源設備により給電する手順を整備する。</p> <p>代替電源設備により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>1.10.2.4 その他の手順項目について考慮する手順</p> <p>復水貯蔵槽、防火水槽への水の補給手段及び水源から接続口までの可搬型代替注水ポンプ（A-2級）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>サブプレッションプール浄化系ポンプ、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、可搬型直流電源設備、可搬型代替注水ポンプ（A-2級）及び大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）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>放水砲を用いた原子炉建屋への放水については、「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>1.10.2.3 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備の電源を代替電源設備から給電する手順</p> <p>炉心の著しい損傷が発生し、全交流動力電源又は直流電源が喪失した場合に、水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するために使用する設備へ代替電源設備により給電する手順を整備する。</p> <p>代替電源設備により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>1.10.2.4 その他の手順項目について考慮する手順</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非常用ガス処理系排風機、非常用ガス再循環系排風機、常設低圧代替注水系ポンプ、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>放水砲を用いた原子炉建屋への放水手順については、「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>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：1.10 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>1.10.2.5 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1.10.9図に示す。</p> <p>(1) 原子炉ウエル注水</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器トップヘッドフランジからの水素ガス漏えいを抑制するため、原子炉格納容器内の温度の上昇が継続している場合で、サブプレッションプール浄化系が使用可能であれば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を実施する。サブプレッションプール浄化系が使用不可能な場合は、格納容器頂部注水系による原子炉ウエルへの注水を実施する。この際の水源は防火水槽を優先し、防火水槽が使用不可能な場合は淡水貯水池を使用する。</p> <p>(2) 原子炉建屋内の水素濃度監視及び原子炉建屋トップベント</p> <p>原子炉建屋オペレーティングフロアの水素濃度を原子炉建屋水素濃度により監視し、静的触媒式水素再結合器の動作状況を静的触媒式水素再結合器動作監視装置により監視する。</p> <p>静的触媒式水素再結合器の動作により、原子炉建屋内の水素濃度の上昇は抑制されるが、仮に原子炉建屋内に漏えいした水素ガスが静的触媒式水素再結合器で処理しきれない場合は、水素ガスの発生源を断つため、格納容器ベント操作を実施する。それでもなお原子炉建屋内の水素濃度が低下しない場合は、原子炉建屋の水素爆発を防止するため、原子炉建屋トップベントにより水素ガスの排出を実施する。</p>	<p>1.10.2.5 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1.10-14図に示す。</p> <p>(1) 原子炉ウエル注水</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器トップヘッドフランジ部からの水素漏えいを抑制するため、ドライウエル雰囲気温度の上昇が継続している場合、格納容器頂部注水系（常設）による原子炉ウエルへの注水を実施する。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使用不可能な場合は、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を実施する。</p> <p>(2) 原子炉建屋ガス処理系、原子炉建屋内の水素濃度監視及び原子炉建屋外側ブローアウトパネル</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合は、原子炉建屋ガス処理系により水素を排出するとともに、原子炉建屋内の水素濃度を原子炉建屋水素濃度により監視し、静的触媒式水素再結合器の動作状況を静的触媒式水素再結合器動作監視装置により監視する。</p> <p>原子炉建屋ガス処理系による水素排出及び静的触媒式水素再結合器の動作により、原子炉建屋内の水素濃度の上昇は抑制されるが、仮に原子炉建屋原子炉棟内に漏えいした水素が原子炉建屋ガス処理系及び静的触媒式水素再結合器で処理しきれない場合は、原子炉建屋水素濃度指示値が2.0vol%到達後原子炉建屋ガス処理系を停止するとともに、水素の発生源を断つため、格納容器ベント操作を実施する。それでもなお原子炉建屋内の水素濃度が低下しない場合は、原子炉建屋原子炉棟の水素爆発を防止するため、原子炉建屋外側ブローアウトパネルにより水素の排出を実施する。</p>	

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）					東海第二					備考	
<p>第1.10.1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（1/2）</p>					<p>第1.10-1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（1/3）</p>						
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		
水素濃度制御による原子炉建屋等の損傷防止	-	静的触媒式水素再結合物による水素濃度抑制	静的触媒式水素再結合物※1 静的触媒式水素再結合物動作監視装置 原子炉建屋原子炉区域	※1	水素濃度制御による原子炉建屋等の損傷防止	-	静的触媒式水素再結合物による水素濃度抑制	静的触媒式水素再結合物※1 静的触媒式水素再結合物動作監視装置 原子炉建屋原子炉棟	非常時運転手順書Ⅲ (シビアアクシデント) 「水素」等 重大事故等対策要領		
		原子炉建屋内の水素濃度監視	原子炉建屋水素濃度	事故時運転操作手順書（シビアアクシデント） 「R/B制御」			重大事故等 対処設備				
		代替電源による必要な設備への給電	常設代替直流電源設備 ※2 可搬型直流電源設備 ※2 常設代替交流電源設備 ※2 可搬型代替交流電源設備 ※2	※2			重大事故等 対処設備				
原子炉格納容器外への水素ガス漏えい抑制	-	原子炉ウエルへの注水	格納容器頂部注水系による 可搬型代替注水ポンプ（A-2級）※3 防火水槽 ※3 淡水貯水池 ※3 ホース・接続口 格納容器頂部注水系配管・弁 燃料プール冷却浄化系配管・弁 原子炉ウエル 燃料補給設備 ※2	自主対策設備	原子炉建屋内の水素濃度監視	-	原子炉建屋内の水素濃度監視	原子炉建屋水素濃度	非常時運転手順書Ⅲ (シビアアクシデント) 「水素」等 重大事故等対策要領		
		原子炉ウエルへの注水	サブプレッションプール浄化系ポンプ 復水貯蔵槽 ※3 サブプレッションプール浄化系配管・弁 燃料プール冷却浄化系配管・弁 原子炉ウエル 原子炉補機冷却系（6号炉のみ）	自主対策設備			事故時運転操作手順書（シビアアクシデント） 「PCV制御」	重大事故等 対処設備			
		原子炉ウエルへの注水	AM設備別操作手順書 「消防車による原子炉ウエル注水」	多様なハザード対応手順 「消防車による送水（原子炉ウエル注水）」			重大事故等 対処設備				
								代替電源による必要な設備への給電	常設代替交流電源設備※3 可搬型代替交流電源設備※3 常設代替直流電源設備※3 可搬型代替直流電源設備※3 燃料給油設備※3	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	

※1:静的触媒式水素再結合物は、運転員による操作不要の原子炉建屋水素濃度制御設備である。  
 ※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「1.13 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。  
 ※4: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。

※1：静的触媒式水素再結合物は、運転員等による操作不要の水素濃度制御設備である。  
 ※2：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。  
 ※3：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。  
 ※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：1.10 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 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）					
原子炉格納容器外への水素漏えい抑制	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
		-	格納容器頂部注水系 原子炉ウエルへの注水（常設）による	常設低圧代替注水系ポンプ 代替淡水貯槽 <sup>※2</sup> 低圧代替注水系配管・弁 格納容器頂部注水系配管・弁 原子炉ウエル 常設代替交流電源設備 <sup>※3</sup> 可搬型代替交流電源設備 <sup>※3</sup> 燃料給油設備 <sup>※3</sup>	自主対策設備  非常時運転手順書Ⅲ （シビアアクシデント） 「注水-1」等  AM設備別操作手順書  重大事故等対策要領
		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	可搬型代替注水中型ポンプ <sup>※2</sup> 可搬型代替注水大型ポンプ <sup>※2</sup> 西側淡水貯水設備 <sup>※2</sup> 代替淡水貯槽 <sup>※2</sup> ホース 低圧代替注水系配管・弁 格納容器頂部注水系配管・弁 原子炉ウエル 常設代替交流電源設備 <sup>※3</sup> 可搬型代替交流電源設備 <sup>※3</sup> 燃料給油設備 <sup>※3</sup>	自主対策設備  非常時運転手順書Ⅲ （シビアアクシデント） 「注水-1」等  AM設備別操作手順書  重大事故等対策要領	
<p>※1：静的触媒式水素再結合器は、運転員等による操作不要の水素濃度抑制設備である。                      ※2：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。                      ※3：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。                      ※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：1.10 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 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（2/2）					対応手段，対処設備，手順書一覧（3/3）						
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		
水素ガス排出による原子炉建屋等の損傷防止	-	原子炉建屋トップベントによる水素ガスの排出	原子炉建屋トップベント 大容量送水車（原子炉建屋放水設備用） ※4 ホース 放水砲 ※4 燃料補給設備 ※2	事故時運転操作手順書（シビアクシデント） 「R/B制御」  多様なハザード対応手順 「水素対策（原子炉建屋トップベント）」	水素排出による原子炉建屋等の損傷防止	-	原子炉建屋ガス処理系による水素排出	非常用ガス処理系排風機 非常用ガス再循環系排風機 非常用ガス処理系フィルタトレイン 非常用ガス再循環系フィルタトレイン 非常用ガス処理系配管・弁 非常用ガス再循環系配管・弁 非常用ガス処理系排気筒 非常用交流電源設備※3 常設代替交流電源設備※3 燃料給油設備※3	重大事故等対処設備	非常時運転手順書Ⅲ （シビアクシデント） 「水素」  AM設備別操作手順書  重大事故等対策要領	
			自主対策設備	原子炉建屋外側ブローアウトパネルによる水素の排出				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強制開放装置 ブローアウトパネル閉止装置 ブローアウトパネル開閉状態表示 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※3	自主対策設備	非常時運転手順書Ⅲ （シビアクシデント） 「水素」  AM設備別操作手順書  重大事故等対策要領	
※1：静的触媒式水素再結合器は、運転員による操作不要の原子炉建屋水素濃度抑制設備である。 ※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「1.13 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。 ※4：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。					※1：静的触媒式水素再結合器は、運転員等による操作不要の水素濃度抑制設備である。 ※2：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。 ※3：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。 ※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。						

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考																																																								
<p style="text-align: center;">第1.10.2表 重大事故等対処に係る監視計器</p> <p>監視計器一覧（1/2）</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">1.10.2.1 原子炉格納容器外への水素ガス漏えい抑制のための対応手順 (1) 原子炉ウエル注水</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">                     事故時運転操作手順書（シビアアクシデント） 「PCV制御」                       AM設備別操作手順書 「消防車による原子炉ウエル注水」                       多様なハザード対応手順 「消防車による送水（原子炉ウエル注水）」                 </td> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">判断基準</td> <td>原子炉格納容器内の放射線量率 格納容器内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)</td> </tr> <tr> <td>原子炉圧力容器内の温度 原子炉圧力容器温度</td> </tr> <tr> <td>原子炉格納容器内の温度 ドライウエル雰囲気温度 ・上部ドライウエル内雰囲気温度</td> </tr> <tr> <td>水源の確保 防火水槽 淡水貯水池</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">                     事故時運転操作手順書（シビアアクシデント） 「PCV制御」                       AM設備別操作手順書 「SPCUによる原子炉ウエル注水」                 </td> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">判断基準</td> <td>原子炉格納容器内の放射線量率 格納容器内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)</td> </tr> <tr> <td>原子炉圧力容器内の温度 原子炉圧力容器温度</td> </tr> <tr> <td>原子炉格納容器内の温度 ドライウエル雰囲気温度 ・上部ドライウエル内雰囲気温度</td> </tr> <tr> <td>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</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">                     AM設備別操作手順書 「注水-1」等                 </td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">操作</td> <td>水源の確保 復水貯蔵槽水位 復水貯蔵槽水位 (SA)</td> </tr> <tr> <td>原子炉格納容器内の温度 ドライウエル雰囲気温度 ・上部ドライウエル内雰囲気温度</td> </tr> <tr> <td>補機監視機能 サブプレッションプール浄化系系統流量</td> </tr> <tr> <td>水源の確保 復水貯蔵槽水位 復水貯蔵槽水位 (SA)</td> <td></td> <td></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）	1.10.2.1 原子炉格納容器外への水素ガス漏えい抑制のための対応手順 (1) 原子炉ウエル注水			事故時運転操作手順書（シビアアクシデント） 「PCV制御」  AM設備別操作手順書 「消防車による原子炉ウエル注水」  多様なハザード対応手順 「消防車による送水（原子炉ウエル注水）」	判断基準	原子炉格納容器内の放射線量率 格納容器内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温度 ドライウエル雰囲気温度 ・上部ドライウエル内雰囲気温度	水源の確保 防火水槽 淡水貯水池	事故時運転操作手順書（シビアアクシデント） 「PCV制御」  AM設備別操作手順書 「SPCUによる原子炉ウエル注水」	判断基準	原子炉格納容器内の放射線量率 格納容器内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温度 ドライウエル雰囲気温度 ・上部ドライウエル内雰囲気温度	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	AM設備別操作手順書 「注水-1」等	操作	水源の確保 復水貯蔵槽水位 復水貯蔵槽水位 (SA)	原子炉格納容器内の温度 ドライウエル雰囲気温度 ・上部ドライウエル内雰囲気温度	補機監視機能 サブプレッションプール浄化系系統流量	水源の確保 復水貯蔵槽水位 復水貯蔵槽水位 (SA)			<p style="text-align: center;">第1.10-2表 重大事故等対処に係る監視計器</p> <p>監視計器一覧（1/3）</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">1.10.2.1 原子炉格納容器外への水素漏えい抑制のための対応手順 (1) 原子炉ウエル注水 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</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">                     非常時運転手順書Ⅲ （シビアアクシデント） 「注水-1」等                       AM設備別操作手順書                 </td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">判断基準</td> <td>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)</td> </tr> <tr> <td>原子炉圧力容器内の温度 原子炉圧力容器温度</td> </tr> <tr> <td>原子炉格納容器内の温度 ドライウエル雰囲気温度</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">操作</td> <td>電源 緊急用M/C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>水源の確認 代替淡水貯槽水位</td> </tr> <tr> <td>原子炉格納容器内の温度 ドライウエル雰囲気温度</td> </tr> <tr> <td colspan="3">1.10.2.1 原子炉格納容器外への水素漏えい抑制のための対応手順 (1) 原子炉ウエル注水 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）</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">                     非常時運転手順書Ⅲ （シビアアクシデント） 「注水-1」等                       AM設備別操作手順書                 </td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">判断基準</td> <td>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)</td> </tr> <tr> <td>原子炉圧力容器内の温度 原子炉圧力容器温度</td> </tr> <tr> <td>原子炉格納容器内の温度 ドライウエル雰囲気温度</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">操作</td> <td>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</td> </tr> <tr> <td>水源の確認 西側淡水貯水設備水位 代替淡水貯槽水位</td> </tr> <tr> <td>原子炉格納容器内の温度 ドライウエル雰囲気温度</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">操作</td> <td>補機監視機能 低压代替注水系格納容器頂部注水流量（常設ライン用） 低压代替注水系格納容器頂部注水流量（可搬ライン用）</td> </tr> <tr> <td>水源の確保 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）	1.10.2.1 原子炉格納容器外への水素漏えい抑制のための対応手順 (1) 原子炉ウエル注水 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			非常時運転手順書Ⅲ （シビアアクシデント） 「注水-1」等  AM設備別操作手順書	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	原子炉格納容器内の温度 ドライウエル雰囲気温度	操作	電源 緊急用M/C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	水源の確認 代替淡水貯槽水位	原子炉格納容器内の温度 ドライウエル雰囲気温度	1.10.2.1 原子炉格納容器外への水素漏えい抑制のための対応手順 (1) 原子炉ウエル注水 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）			非常時運転手順書Ⅲ （シビアアクシデント） 「注水-1」等  AM設備別操作手順書	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	原子炉格納容器内の温度 ドライウエル雰囲気温度	操作	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	水源の確認 西側淡水貯水設備水位 代替淡水貯槽水位	原子炉格納容器内の温度 ドライウエル雰囲気温度	操作	補機監視機能 低压代替注水系格納容器頂部注水流量（常設ライン用） 低压代替注水系格納容器頂部注水流量（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）																																																								
1.10.2.1 原子炉格納容器外への水素ガス漏えい抑制のための対応手順 (1) 原子炉ウエル注水																																																										
事故時運転操作手順書（シビアアクシデント） 「PCV制御」  AM設備別操作手順書 「消防車による原子炉ウエル注水」  多様なハザード対応手順 「消防車による送水（原子炉ウエル注水）」	判断基準	原子炉格納容器内の放射線量率 格納容器内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温度 ドライウエル雰囲気温度 ・上部ドライウエル内雰囲気温度																																																								
		水源の確保 防火水槽 淡水貯水池																																																								
事故時運転操作手順書（シビアアクシデント） 「PCV制御」  AM設備別操作手順書 「SPCUによる原子炉ウエル注水」	判断基準	原子炉格納容器内の放射線量率 格納容器内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温度 ドライウエル雰囲気温度 ・上部ドライウエル内雰囲気温度																																																								
		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																																																								
AM設備別操作手順書 「注水-1」等	操作	水源の確保 復水貯蔵槽水位 復水貯蔵槽水位 (SA)																																																								
		原子炉格納容器内の温度 ドライウエル雰囲気温度 ・上部ドライウエル内雰囲気温度																																																								
		補機監視機能 サブプレッションプール浄化系系統流量																																																								
水源の確保 復水貯蔵槽水位 復水貯蔵槽水位 (SA)																																																										
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）																																																								
1.10.2.1 原子炉格納容器外への水素漏えい抑制のための対応手順 (1) 原子炉ウエル注水 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																																																										
非常時運転手順書Ⅲ （シビアアクシデント） 「注水-1」等  AM設備別操作手順書	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																																																								
		原子炉格納容器内の温度 ドライウエル雰囲気温度																																																								
	操作	電源 緊急用M/C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																																																								
		水源の確認 代替淡水貯槽水位																																																								
		原子炉格納容器内の温度 ドライウエル雰囲気温度																																																								
1.10.2.1 原子炉格納容器外への水素漏えい抑制のための対応手順 (1) 原子炉ウエル注水 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）																																																										
非常時運転手順書Ⅲ （シビアアクシデント） 「注水-1」等  AM設備別操作手順書	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																																																								
		原子炉格納容器内の温度 ドライウエル雰囲気温度																																																								
	操作	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																																																								
		水源の確認 西側淡水貯水設備水位 代替淡水貯槽水位																																																								
		原子炉格納容器内の温度 ドライウエル雰囲気温度																																																								
操作	補機監視機能 低压代替注水系格納容器頂部注水流量（常設ライン用） 低压代替注水系格納容器頂部注水流量（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：1.10 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 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）																																					
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">手順書</th> <th style="width: 10%;">重大事故等の対応に必要な監視項目</th> <th style="width: 70%;">監視パラメータ（計器）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" data-bbox="1025 357 1843 373">1.10.2.2 水素爆発による原子炉建屋等の損傷防止のための対応手順</td> </tr> <tr> <td colspan="3" data-bbox="1025 373 1843 389">(1) 原子炉建屋ガス処理系による水素排出</td> </tr> <tr> <td colspan="3" data-bbox="1025 389 1843 405">a. 交流動力電源が健全である場合の操作手順</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1025 405 1211 820" rowspan="4">非常時運転手順書Ⅲ （シビアアクシデント） 「水素」  AM設備別操作手順書</td> <td data-bbox="1211 405 1261 496" rowspan="2" style="text-align: center;">判断基準</td> <td data-bbox="1261 405 1843 496">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）</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1261 496 1843 576">原子炉圧力容器内の温度  原子炉圧力容器温度</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1211 576 1261 743" rowspan="2" style="text-align: center;">操作</td> <td data-bbox="1261 576 1843 743">電源  M/C 2C電圧 P/C 2C電圧 M/C 2D電圧 P/C 2D電圧 直流 125V 主母線盤 2A電圧 直流 125V 主母線盤 2B電圧</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1261 743 1843 820">補機監視機能  非常用ガス再循環系空気流量 非常用ガス処理系空気流量</td> </tr> <tr> <td colspan="3" data-bbox="1025 820 1843 836">1.10.2.2 水素爆発による原子炉建屋等の損傷防止のための対応手順</td> </tr> <tr> <td colspan="3" data-bbox="1025 836 1843 852">(1) 原子炉建屋ガス処理系による水素排出</td> </tr> <tr> <td colspan="3" data-bbox="1025 852 1843 868">b. 全交流動力電源が喪失した場合の操作手順</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1025 868 1211 1337" rowspan="4">非常時運転手順書Ⅲ （シビアアクシデント） 「水素」  AM設備別操作手順書</td> <td data-bbox="1211 868 1261 959" rowspan="2" style="text-align: center;">判断基準</td> <td data-bbox="1261 868 1843 959">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）</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1261 959 1843 1038">原子炉圧力容器内の温度  原子炉圧力容器温度</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1211 1038 1261 1257" rowspan="2" style="text-align: center;">操作</td> <td data-bbox="1261 1038 1843 1257">電源  M/C 2C電圧 P/C 2C電圧 M/C 2D電圧 P/C 2D電圧 緊急用M/C電圧 直流 125V 主母線盤 2A電圧 直流 125V 主母線盤 2B電圧</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1261 1257 1843 1337">補機監視機能  非常用ガス再循環系空気流量 非常用ガス処理系空気流量</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）	1.10.2.2 水素爆発による原子炉建屋等の損傷防止のための対応手順			(1) 原子炉建屋ガス処理系による水素排出			a. 交流動力電源が健全である場合の操作手順			非常時運転手順書Ⅲ （シビアアクシデント） 「水素」  AM設備別操作手順書	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	操作	電源  M/C 2C電圧 P/C 2C電圧 M/C 2D電圧 P/C 2D電圧 直流 125V 主母線盤 2A電圧 直流 125V 主母線盤 2B電圧	補機監視機能  非常用ガス再循環系空気流量 非常用ガス処理系空気流量	1.10.2.2 水素爆発による原子炉建屋等の損傷防止のための対応手順			(1) 原子炉建屋ガス処理系による水素排出			b. 全交流動力電源が喪失した場合の操作手順			非常時運転手順書Ⅲ （シビアアクシデント） 「水素」  AM設備別操作手順書	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	操作	電源  M/C 2C電圧 P/C 2C電圧 M/C 2D電圧 P/C 2D電圧 緊急用M/C電圧 直流 125V 主母線盤 2A電圧 直流 125V 主母線盤 2B電圧	補機監視機能  非常用ガス再循環系空気流量 非常用ガス処理系空気流量	
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）																																			
1.10.2.2 水素爆発による原子炉建屋等の損傷防止のための対応手順																																					
(1) 原子炉建屋ガス処理系による水素排出																																					
a. 交流動力電源が健全である場合の操作手順																																					
非常時運転手順書Ⅲ （シビアアクシデント） 「水素」  AM設備別操作手順書	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																																			
	操作	電源  M/C 2C電圧 P/C 2C電圧 M/C 2D電圧 P/C 2D電圧 直流 125V 主母線盤 2A電圧 直流 125V 主母線盤 2B電圧																																			
		補機監視機能  非常用ガス再循環系空気流量 非常用ガス処理系空気流量																																			
1.10.2.2 水素爆発による原子炉建屋等の損傷防止のための対応手順																																					
(1) 原子炉建屋ガス処理系による水素排出																																					
b. 全交流動力電源が喪失した場合の操作手順																																					
非常時運転手順書Ⅲ （シビアアクシデント） 「水素」  AM設備別操作手順書	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																																			
	操作	電源  M/C 2C電圧 P/C 2C電圧 M/C 2D電圧 P/C 2D電圧 緊急用M/C電圧 直流 125V 主母線盤 2A電圧 直流 125V 主母線盤 2B電圧																																			
		補機監視機能  非常用ガス再循環系空気流量 非常用ガス処理系空気流量																																			

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）			東海第二			備考
監視計器一覧（2/2）			監視計器一覧（3/3）			
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）	
1.10.2.2 水素爆発による原子炉建屋等の損傷防止のための対応手順 (1) 原子炉建屋内の水素濃度監視			1.10.2.2 水素爆発による原子炉建屋等の損傷防止のための対応手順 (2) 原子炉建屋内の水素濃度監視			
事故時運転操作手順書（シビアアクシデント） 「R/B制御」	判断基準	原子炉格納容器内の放射線量率 格納容器内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)	非常時運転手順書Ⅲ (シビアアクシデント) 「水素」等	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	原子炉圧力容器温度
		原子炉建屋内の水素濃度			原子炉建屋水素濃度 ・原子炉建屋地上4階 ・原子炉建屋地上2階 ・原子炉建屋地下1階 ・原子炉建屋地下2階 静的触媒式水素再結合器 動作監視装置	原子炉建屋水素濃度 ・原子炉建屋原子炉棟6階 ・原子炉建屋原子炉棟2階 ・原子炉建屋原子炉棟地下1階 静的触媒式水素再結合器動作監視装置
		電源			AM用直流125V充電器監視電池電圧	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
1.10.2.2 水素爆発による原子炉建屋等の損傷防止のための対応手順 (2) 原子炉建屋トップベント	操作	原子炉建屋内の水素濃度	非常時運転手順書Ⅲ (シビアアクシデント) 「水素」等	操作	原子炉建屋内の水素濃度	原子炉建屋水素濃度 ・原子炉建屋原子炉棟6階 ・原子炉建屋原子炉棟2階 ・原子炉建屋原子炉棟地下1階 静的触媒式水素再結合器動作監視装置
		原子炉建屋内の水素濃度			原子炉建屋水素濃度 ・原子炉建屋地上4階 ・原子炉建屋地上2階 ・原子炉建屋地下1階 ・原子炉建屋地下2階 静的触媒式水素再結合器 動作監視装置	非常用ガス再循環系空気流量 非常用ガス処理系空気流量
事故時運転操作手順書（シビアアクシデント） 「R/B制御」			1.10.2.2 水素爆発による原子炉建屋等の損傷防止のための対応手順 (3) 原子炉建屋外側ブローアウトパネル開放及びブローアウトパネル閉止装置のパネル部開放による水素排出 a. ブローアウトパネル強制開放装置による原子炉建屋外側ブローアウトパネル開放			
多様なハザード対応手順 「水素対策(原子炉建屋トップベント)」	判断基準	原子炉建屋内の水素濃度	非常時運転手順書Ⅲ (シビアアクシデント) 「水素」等	判断基準	原子炉建屋内の水素濃度	原子炉建屋水素濃度 ・原子炉建屋原子炉棟6階 ・原子炉建屋原子炉棟2階 ・原子炉建屋原子炉棟地下1階 静的触媒式水素再結合器動作監視装置
		原子炉建屋内の水素濃度			原子炉建屋水素濃度 ・原子炉建屋地上4階 ・原子炉建屋地上2階 ・原子炉建屋地下1階 ・原子炉建屋地下2階	原子炉建屋水素濃度 ・原子炉建屋原子炉棟6階 ・原子炉建屋原子炉棟2階 ・原子炉建屋原子炉棟地下1階
1.10.2.2 水素爆発による原子炉建屋等の損傷防止のための対応手順 (3) 原子炉建屋外側ブローアウトパネル開放及びブローアウトパネル閉止装置のパネル部開放による水素排出 b. ブローアウトパネル閉止装置のパネル部開放			1.10.2.2 水素爆発による原子炉建屋等の損傷防止のための対応手順 (3) 原子炉建屋外側ブローアウトパネル開放及びブローアウトパネル閉止装置のパネル部開放による水素排出 b. ブローアウトパネル閉止装置のパネル部開放			
非常時運転手順書Ⅲ (シビアアクシデント) 「水素」等	判断基準	原子炉建屋内の水素濃度	非常時運転手順書Ⅲ (シビアアクシデント) 「水素」等	判断基準	原子炉建屋内の水素濃度	原子炉建屋水素濃度 ・原子炉建屋原子炉棟6階 ・原子炉建屋原子炉棟2階 ・原子炉建屋原子炉棟地下1階 静的触媒式水素再結合器動作監視装置
		原子炉建屋内の水素濃度			原子炉建屋水素濃度 ・原子炉建屋原子炉棟6階 ・原子炉建屋原子炉棟2階 ・原子炉建屋原子炉棟地下1階	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考																												
<p style="text-align: center;">第1.10.3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: 30%;">対象条文</th> <th style="width: 30%;">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="3">【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</td> <td>静的触媒式水素再結合器動作監視装置</td> <td>常設代替直流電源設備 可搬型直流電源設備 常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備  AM用直流125V</td> </tr> <tr> <td>原子炉建屋水素濃度</td> <td>常設代替直流電源設備 可搬型直流電源設備 常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備  AM用直流125V</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	【1.10】 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	静的触媒式水素再結合器動作監視装置	常設代替直流電源設備 可搬型直流電源設備 常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備  AM用直流125V	原子炉建屋水素濃度	常設代替直流電源設備 可搬型直流電源設備 常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備  AM用直流125V	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1.10-3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="7">【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</td> <td>静的触媒式水素再結合器動作監視装置</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>原子炉建屋水素濃度</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>非常用ガス処理系排風機</td> <td>常設代替交流電源設備 MCC 2C系 MCC 2D系</td> </tr> <tr> <td>非常用ガス処理系 弁</td> <td>常設代替交流電源設備 直流125V主母線盤2A 直流125V主母線盤2B</td> </tr> <tr> <td>非常用ガス再循環系排風機</td> <td>常設代替交流電源設備 MCC 2C系 MCC 2D系</td> </tr> <tr> <td>非常用ガス再循環系 弁</td> <td>常設代替交流電源設備 直流125V主母線盤2A 直流125V主母線盤2B</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	【1.10】 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	静的触媒式水素再結合器動作監視装置	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	原子炉建屋水素濃度	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	非常用ガス処理系排風機	常設代替交流電源設備 MCC 2C系 MCC 2D系	非常用ガス処理系 弁	常設代替交流電源設備 直流125V主母線盤2A 直流125V主母線盤2B	非常用ガス再循環系排風機	常設代替交流電源設備 MCC 2C系 MCC 2D系	非常用ガス再循環系 弁	常設代替交流電源設備 直流125V主母線盤2A 直流125V主母線盤2B	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																												
【1.10】 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	静的触媒式水素再結合器動作監視装置	常設代替直流電源設備 可搬型直流電源設備 常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備  AM用直流125V																												
	原子炉建屋水素濃度	常設代替直流電源設備 可搬型直流電源設備 常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備  AM用直流125V																												
	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																												
【1.10】 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	静的触媒式水素再結合器動作監視装置	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																												
	原子炉建屋水素濃度	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																												
	非常用ガス処理系排風機	常設代替交流電源設備 MCC 2C系 MCC 2D系																												
	非常用ガス処理系 弁	常設代替交流電源設備 直流125V主母線盤2A 直流125V主母線盤2B																												
	非常用ガス再循環系排風機	常設代替交流電源設備 MCC 2C系 MCC 2D系																												
	非常用ガス再循環系 弁	常設代替交流電源設備 直流125V主母線盤2A 直流125V主母線盤2B																												
	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																												

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<div data-bbox="219 320 813 930" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="219 1018 869 1054" data-label="Caption"> <p>第1.10.1図 SOP「PCV制御」における対応フロー</p> </div>	<div data-bbox="992 285 1877 1027" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="992 970 1877 1002" data-label="Caption"> <p>第1.10-1図 非常時運転手順書Ⅲ（シビアアクシデント）「注水-1」における対応フロー図</p> </div>	

柏崎刈羽原子力発電所／東海第二発電所 技術的能力比較表

【対象項目：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】

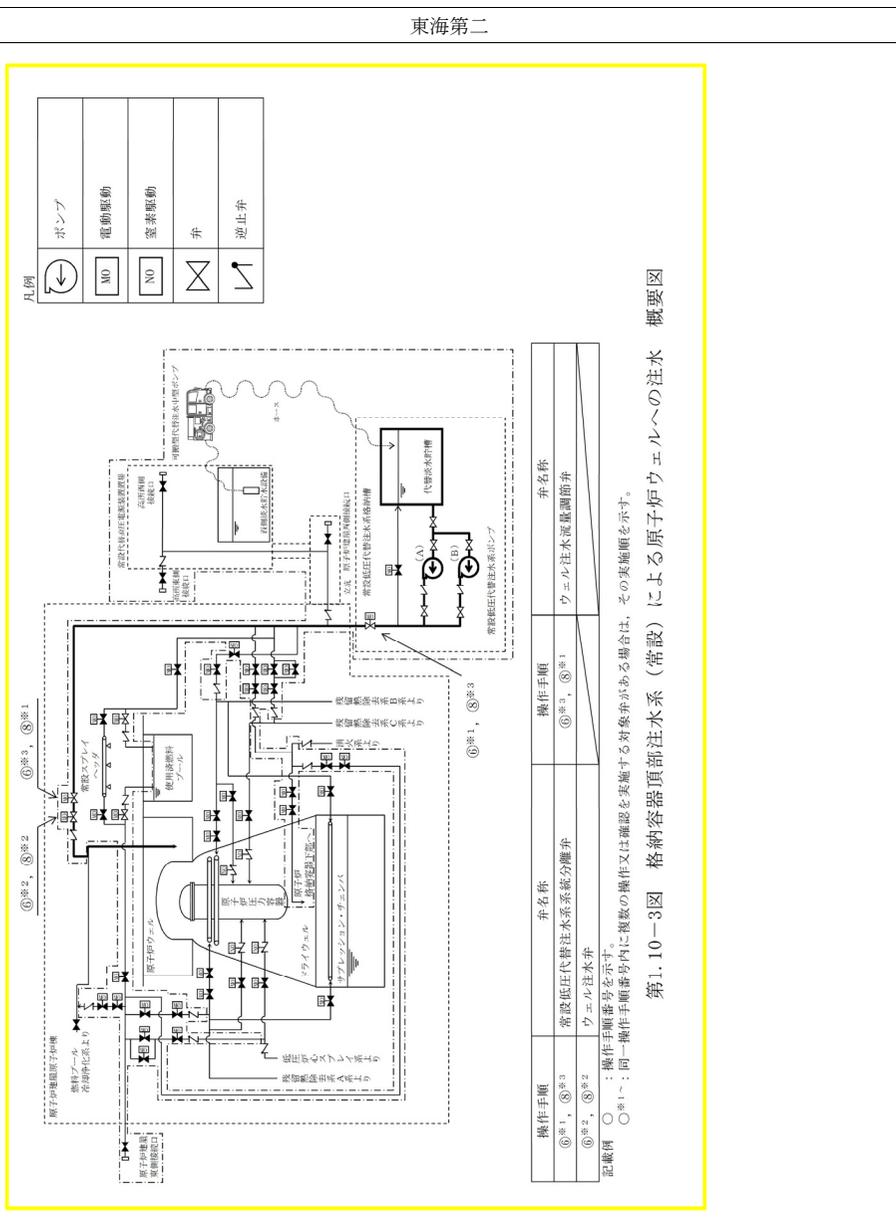
黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
	<div data-bbox="1104 292 1749 959" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <p data-bbox="994 970 1868 995">第1.10-2図 非常時運転手順書Ⅲ（シビアアクシデント）「水素」における対応フロー図</p>	

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 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：1.10 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 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="9">経過時間（分）</th> <th></th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>手順の項目</td> <td>実施箇所・必要員数</td> <td colspan="9">格納容器頂部注水系（常設）による原子炉ウェルへの注水 6分</td> <td></td> </tr> <tr> <td>格納容器頂部注水系（常設）による原子炉ウェルへの注水</td> <td>運転員等（当直運転員）（中央制御室）</td> <td>1</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> <td>系統構成、注水開始操作</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>												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	格納容器頂部注水系（常設）による原子炉ウェルへの注水 6分										格納容器頂部注水系（常設）による原子炉ウェルへの注水	運転員等（当直運転員）（中央制御室）	1									系統構成、注水開始操作		
			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	格納容器頂部注水系（常設）による原子炉ウェルへの注水 6分																																																										
格納容器頂部注水系（常設）による原子炉ウェルへの注水	運転員等（当直運転員）（中央制御室）	1									系統構成、注水開始操作																																																	
<p>第1.10-4図 格納容器頂部注水系（常設）による原子炉ウェルへの注水 タイムチャート</p>																																																												

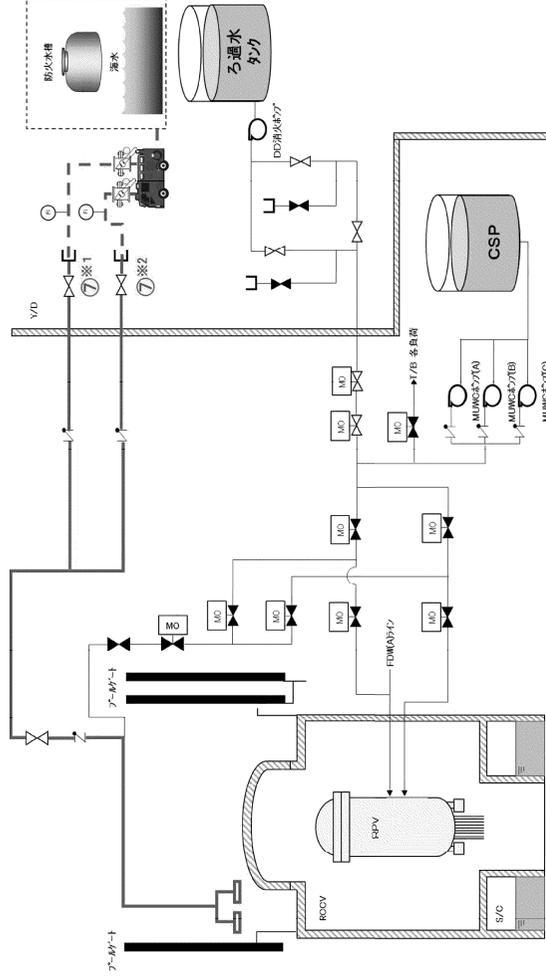
【対象項目：1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等】

黄色ハッチング：前回からの変更点

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

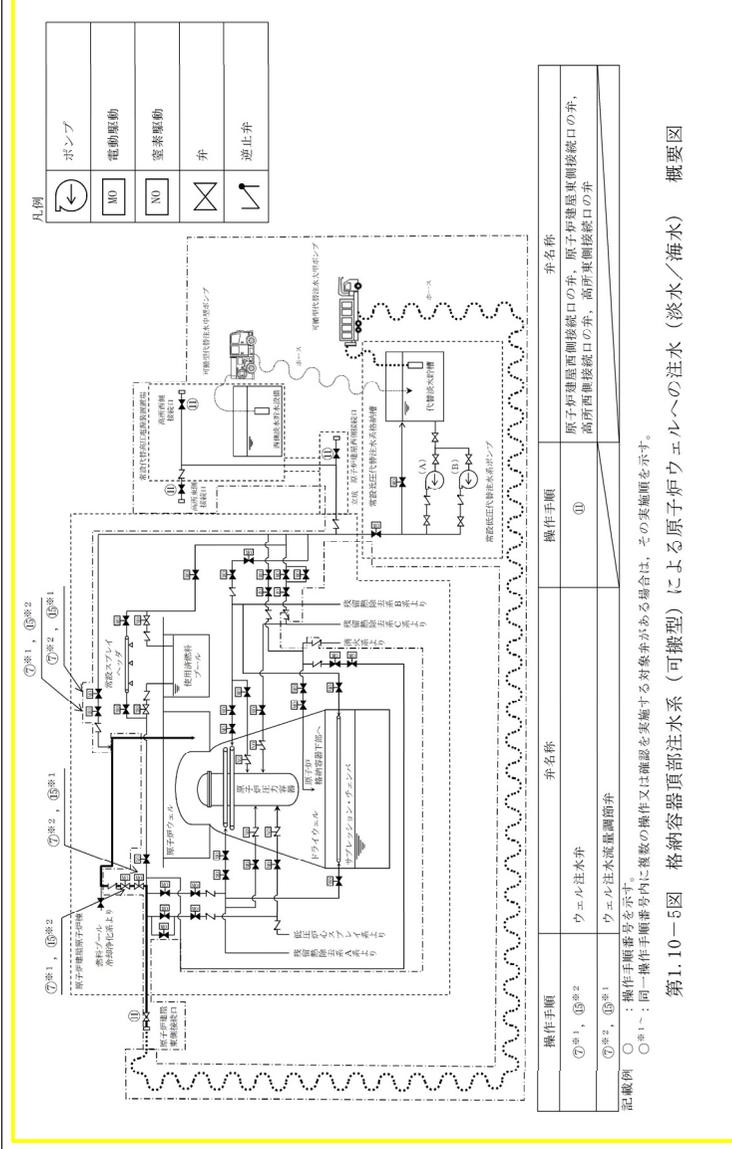
東海第二

備考



操作手順	弁名称
⑦※1	緊急時ウエル注水ライン(南側)元弁
⑦※2	緊急時ウエル注水ライン(北側)元弁

第 1.10.2 図 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） 概要図

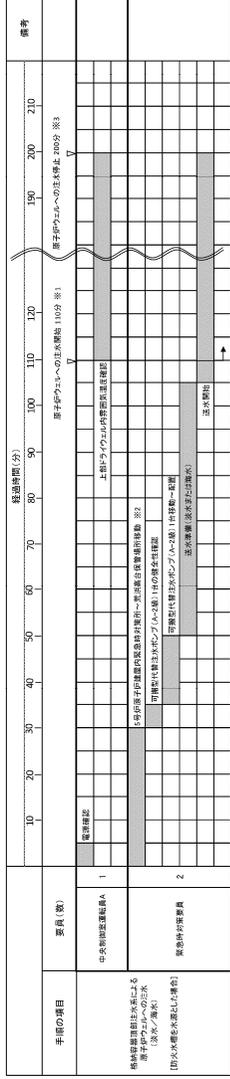


第1.10-5図 格納容器頂部注水系（可搬型）による原子炉ウエルへの注水（淡水/海水） 概要図

【対象項目：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】

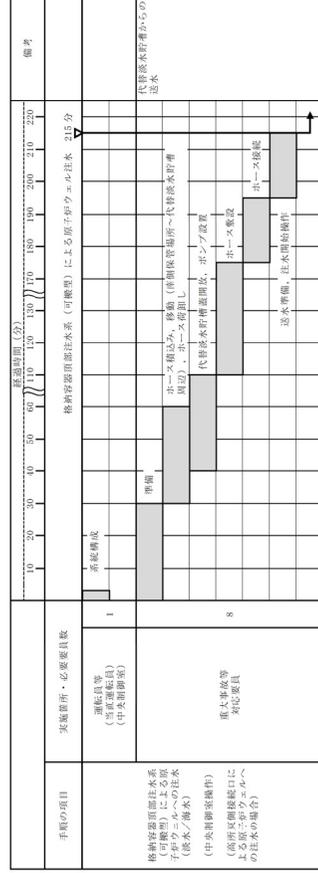
黄色ハッチング：前回からの変更点

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



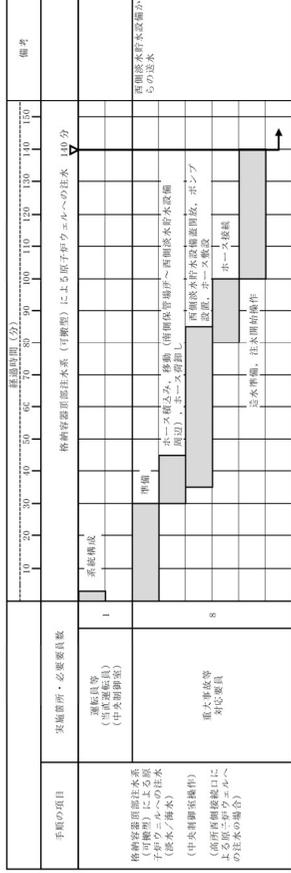
※1、5号炉東側第二格納容器の格納容器頂部注水ポンプ（A～C機）を使用する場合は、操作時間は約90分で見込める。  
 ※2、5号炉東側第二格納容器の格納容器頂部注水ポンプ（A～C機）を使用する場合は、操作時間は約90分で見込める。  
 ※3、原子炉格納容器トップアップドフランジを注水するために必要な注水量を注水後、ポンプを停止する。

第 1.10.3 図 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） タイムチャート（1/3）



東海第二

備考



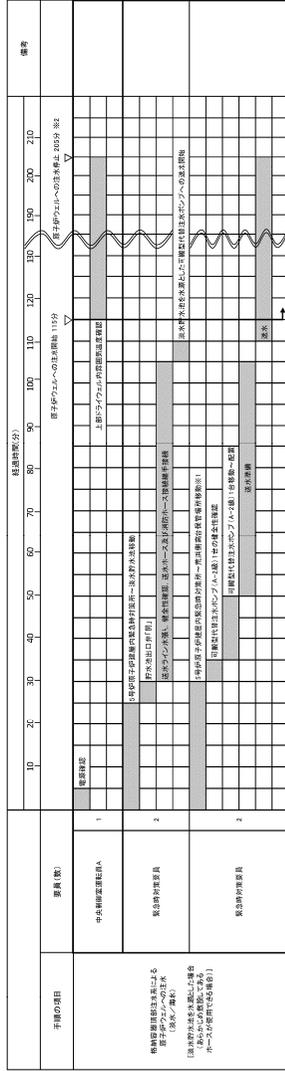
【ホース敷設（代替淡水貯槽から高所東側接続口）の場合は412m、ホース敷設（西側淡水貯槽から高所西側接続口）の場合は70m】

第1.10-6図 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） タイムチャート（1/2）

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

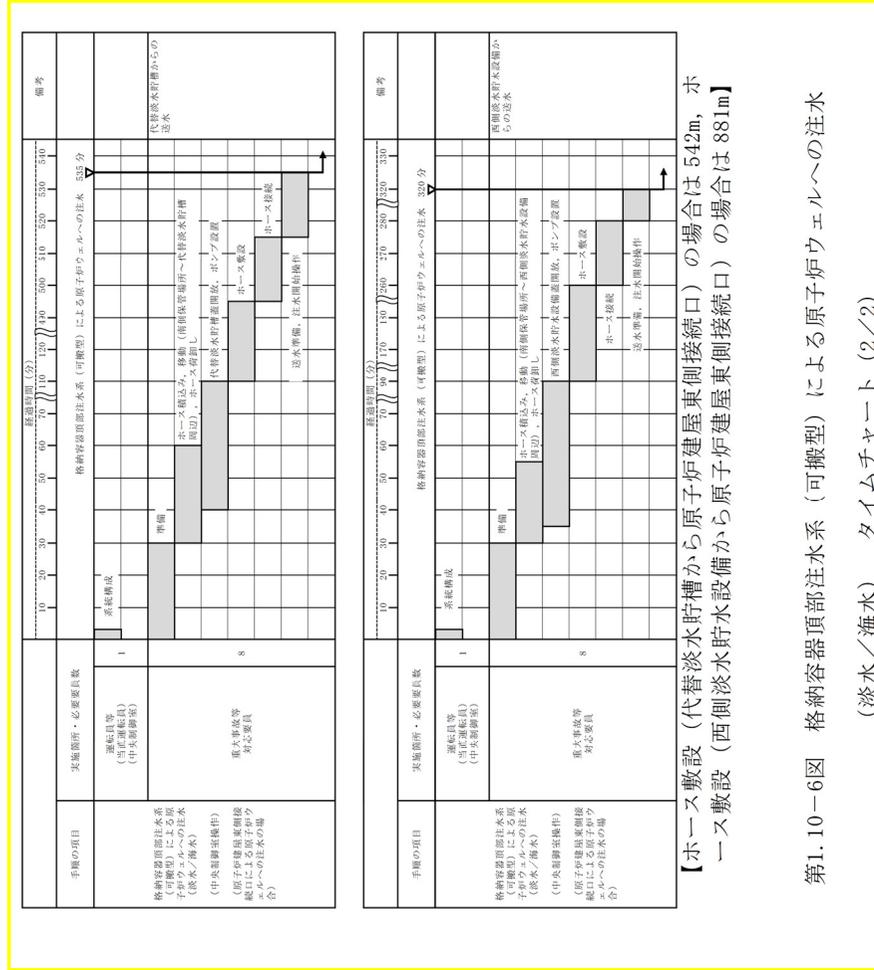
柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）



※1 5分前(東側)部「格納容器」への移動は、10分を想定する。  
 ※2 原子炉格納容器トップアップへの注水は、ポンプを停止する。

第1.10.3 図 格納容器頂部注水による原子炉ウエルへの注水（淡水/海水） タイムチャート（2/3）

東海第二



【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（西側淡水貯槽から原子炉建屋東側接続口）の場合は881m】

第1.10-6図 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） タイムチャート（2/2）

備考



【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6 / 7号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29年 12月 18日)	東海第二	備考								
<p>第 1.10.4 図 サプレッションポンプ浄化系による原子炉ウエルへの注水 概要図</p> <table border="1" data-bbox="631 300 788 1141"> <thead> <tr> <th>操作手順</th> <th>弁名称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>④※1</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> <tr> <td>④※2</td> <td>燃料ウエル冷却浄化系ウエル再循環弁</td> </tr> <tr> <td>⑥</td> <td>サブレーションプール冷却浄化系燃料プール注入弁</td> </tr> </tbody> </table>	操作手順	弁名称	④※1	燃料プール冷却浄化系使用済燃料貯蔵プール入口弁	④※2	燃料ウエル冷却浄化系ウエル再循環弁	⑥	サブレーションプール冷却浄化系燃料プール注入弁		
操作手順	弁名称									
④※1	燃料プール冷却浄化系使用済燃料貯蔵プール入口弁									
④※2	燃料ウエル冷却浄化系ウエル再循環弁									
⑥	サブレーションプール冷却浄化系燃料プール注入弁									

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：1.10 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6 / 7号炉 設置変更許可申請書 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)		
	サブレーションプール浄化系による 原子炉ウエルへの注水	2	
<p>第 1.10.5 図 サブレーションプール浄化系による原子炉ウエルへの注水 タイムチャート</p>			

【対象項目：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】

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> <div style="text-align: center;"> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>操作手順</th> <th>弁名称</th> <th>操作手順</th> <th>弁名称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>③※1, ③※2</td> <td>非常用ガス再循環系原子炉建屋通常排気隔離弁</td> <td>③※9, ③※10</td> <td>非常用ガス処理系フィルタトレイン入口弁</td> </tr> <tr> <td>③※2, ③※4</td> <td>非常用ガス再循環系系統入口弁</td> <td>③※11, ③※12</td> <td>非常用ガス処理系フィルタトレイン出口弁</td> </tr> <tr> <td>③※5, ③※6</td> <td>非常用ガス再循環系フィルタトレイン入口弁</td> <td>③※13, ③※14</td> <td>非常用ガス再循環系系統再循環弁</td> </tr> <tr> <td>③※7, ③※8</td> <td>非常用ガス再循環系フィルタトレイン出口弁</td> <td></td> <td></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対象弁がある場合は、その実施順を示す。</p> <p style="text-align: center;">第1.10-7図 原子炉建屋ガス処理系による水素排出 概要図</p>	操作手順	弁名称	操作手順	弁名称	③※1, ③※2	非常用ガス再循環系原子炉建屋通常排気隔離弁	③※9, ③※10	非常用ガス処理系フィルタトレイン入口弁	③※2, ③※4	非常用ガス再循環系系統入口弁	③※11, ③※12	非常用ガス処理系フィルタトレイン出口弁	③※5, ③※6	非常用ガス再循環系フィルタトレイン入口弁	③※13, ③※14	非常用ガス再循環系系統再循環弁	③※7, ③※8	非常用ガス再循環系フィルタトレイン出口弁			<p>備考</p>
操作手順	弁名称	操作手順	弁名称																			
③※1, ③※2	非常用ガス再循環系原子炉建屋通常排気隔離弁	③※9, ③※10	非常用ガス処理系フィルタトレイン入口弁																			
③※2, ③※4	非常用ガス再循環系系統入口弁	③※11, ③※12	非常用ガス処理系フィルタトレイン出口弁																			
③※5, ③※6	非常用ガス再循環系フィルタトレイン入口弁	③※13, ③※14	非常用ガス再循環系系統再循環弁																			
③※7, ③※8	非常用ガス再循環系フィルタトレイン出口弁																					

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 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・必要要員数</th> <th colspan="10">経過時間（分）</th> <th rowspan="2">備考</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉建屋ガス処理系による水素排出 （自動起動信号が発信した場合）</td> <td>運転員等 （中央制御室）</td> <td>1</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="text-align: center;">【交流動力電源が健全である場合】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">手順の項目</th> <th rowspan="2">実施箇所・必要要員数</th> <th colspan="10">経過時間（分）</th> <th rowspan="2">備考</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉建屋ガス処理系による水素排出 （手動起動の場合）</td> <td>運転員等 （中央制御室）</td> <td>1</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>※1</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：原子炉建屋ガス処理系A系による水素排出を示す。また、原子炉建屋ガス処理系B系による水素排出については、水素排出開始まで5分以内で可能である。</p> <p style="text-align: center;">【全交流動力電源が喪失した場合】</p>										手順の項目	実施箇所・必要要員数	経過時間（分）										備考	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	原子炉建屋ガス処理系による水素排出 （自動起動信号が発信した場合）	運転員等 （中央制御室）	1														手順の項目	実施箇所・必要要員数	経過時間（分）										備考	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	原子炉建屋ガス処理系による水素排出 （手動起動の場合）	運転員等 （中央制御室）	1													※1	
手順の項目	実施箇所・必要要員数	経過時間（分）												備考																																																																												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																															
原子炉建屋ガス処理系による水素排出 （自動起動信号が発信した場合）	運転員等 （中央制御室）	1																																																																																								
手順の項目	実施箇所・必要要員数	経過時間（分）										備考																																																																														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																															
原子炉建屋ガス処理系による水素排出 （手動起動の場合）	運転員等 （中央制御室）	1													※1																																																																											
<p>第1.10-8図 原子炉建屋ガス処理系による水素排出 タイムチャート</p>																																																																																										

【対象項目：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】

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> <p style="text-align: center;">第1.10-9図 原子炉建屋内の水素濃度監視 概要図（1/2）</p>	<p style="text-align: center;">備考</p>
---	--	---------------------------------------

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
	<p>第1.10-9図 原子炉建屋内の水素濃度監視 概要図 (2/2)</p>	

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考								
	<div data-bbox="996 268 1825 406" data-label="Figure"> <table border="1"> <thead> <tr> <th>手順の項目</th> <th>実施箇所・必要員数</th> <th>経過時間(分)</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉建屋内の水素濃度監視</td> <td>運転員等(中央制御室)</td> <td>0-6</td> <td>※1</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p data-bbox="996 406 1825 438">※1：原子炉建屋ガス処理系A系の停止を示す。また、原子炉建屋ガス処理系B系の停止については、原子炉建屋ガス処理系の停止まで6分以内で可能である。</p>	手順の項目	実施箇所・必要員数	経過時間(分)	備考	原子炉建屋内の水素濃度監視	運転員等(中央制御室)	0-6	※1	
手順の項目	実施箇所・必要員数	経過時間(分)	備考							
原子炉建屋内の水素濃度監視	運転員等(中央制御室)	0-6	※1							

第1.10-10図 原子炉建屋内の水素濃度監視 タイムチャート

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：1.10 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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<div data-bbox="217 272 837 1150" style="border: 1px solid black; height: 550px; width: 277px; margin: 0 auto;"></div> <p data-bbox="322 1177 730 1198" style="text-align: center;">第1.10.6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6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<div data-bbox="114 395 219 699" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>レバーブロック操作場所 原子炉建屋トップイベント 原子炉建屋水素濃度</p> <p>● ■ ▲</p> </div> <div data-bbox="107 785 544 1091" style="display: inline-block; vertical-align: top;"> <p style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; right: -20px; top: 50%; transform: translateY(-50%);">7号炉原子炉建屋屋上[平面図]</p> </div> <div data-bbox="584 785 801 1091" style="display: inline-block; vertical-align: top;"> <p style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; right: -20px; top: 50%; transform: translateY(-50%);">7号炉原子炉建屋[断面図]</p> </div> <div data-bbox="817 491 851 1018" style="writing-mode: vertical-rl; text-align: center;"> <p>第 1.10.7 図 原子炉建屋トップイベント 概要図</p> </div>	<div data-bbox="1227 293 1653 593" style="text-align: center;"> <p>【ブローアウトパネル強制開放装置】</p> </div> <div data-bbox="1066 711 1794 1158" style="text-align: center;"> <p>【ブローアウトパネル閉止装置】</p> </div> <div data-bbox="1055 1295 1809 1372" style="text-align: center;"> <p>第 1.10-11 図 ブローアウトパネル強制開放装置及びブローアウトパネル閉止装置のパネル部開放 概要図</p> </div>	<p style="text-align: center;">備考</p>

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6 / 7号炉 設置変更許可申請書 再補正 (平成 29年 12月 18日)		経過時間(分)					備考
		10	20	30	40	50	
手順の項目	要員(数)						原子炉建屋トップベント 55分
原子炉建屋トップベント による水素ガスの排出	中央制御室運転員 A	1					電源確認
	緊急時対策要員	3					移動 原子炉建屋トップベント開放

第 1.10.8 図 原子炉建屋 トップベント タイムチャート

東海第二		経過時間(分)					備考
		10	20	30	40	50	
手順の項目	要員(数)						
ブローアウトパネル 強制開放装置による 原子炉建屋外側 ブローアウトパネル開放	実施箇所・必要要員数						ブローアウトパネル強制開放装置による 原子炉建屋外側ブローアウトパネル開放 50分
	重大事故等 対応要員	2					移動、準備 原子炉建屋外側ブローアウトパネル 開放操作(※1)

※1：手動開放油圧ポンプ操作にて原子炉建屋外側ブローアウトパネル開放まで20分以内で可能である。工具等の使用により変更の可能性がある。

第 1.10-12 図 ブローアウトパネル強制開放装置による原子炉建屋外側ブローアウトパネル開放 タイムチャート

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考																																																											
	<div data-bbox="1003 268 1877 622" style="border: 2px solid yellow; padding: 10px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <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>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> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td colspan="10" style="text-align: center;">40分 ブローアウトパネル閉止装置のパネル部開放</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ブローアウトパネル閉止装置のパネル部開放</td> <td rowspan="2">重大事故等対応要員 2</td> <td colspan="10" style="text-align: center;">移動、準備</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10" style="text-align: center;">ブローアウトパネル閉止装置のパネル部開放操作（※1）</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：手動操作によりブローアウトパネル閉止装置のパネル部開放まで10分以内で可能である。工具等の使用により変更の可能性がある。</p> <p>第1.10-13図 ブローアウトパネル閉止装置のパネル部開放 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	10	20	30	40	50	60	70	80	90			40分 ブローアウトパネル閉止装置のパネル部開放											ブローアウトパネル閉止装置のパネル部開放	重大事故等対応要員 2	移動、準備											ブローアウトパネル閉止装置のパネル部開放操作（※1）											
手順の項目	実施箇所・必要員数			経過時間（分）											備考																																														
		10	20	30	40	50	60	70	80	90																																																			
		40分 ブローアウトパネル閉止装置のパネル部開放																																																											
ブローアウトパネル閉止装置のパネル部開放	重大事故等対応要員 2	移動、準備																																																											
		ブローアウトパネル閉止装置のパネル部開放操作（※1）																																																											

【対象項目：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】

黄色ハッチング：前回からの変更点

柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉 設置変更許可申請書 再補正（平成29年12月18日）	東海第二	備考
<p>【凡例】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○：プラント状態</li> <li>□：操作・確認</li> <li>◇：判断</li> <li>■：重大事故等対応設備</li> </ul> <p>炉心の著しい損傷の発生</p> <p>静的触媒式水素再結合器動作監視 原子炉建屋水素濃度監視</p> <p>原子炉建屋内の水素濃度の上昇あり</p> <p>格納容器ベント</p> <p>原子炉建屋内の水素濃度が低下しない</p> <p>原子炉建屋トップベント</p> <p>原子炉格納容器内の温度上昇継続</p> <p>SPCU系使用可能</p> <p>サ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</p> <p>格納容器頂部注水系による原子炉ウエルへの注水</p> <p>＜水源選択＞ 優先1：防火水槽 優先2：淡水貯水池</p> <p>第 1.10.9 図 重大事故等時の対応手段選択フローチャート</p>	<p>【凡例】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○：プラント状態</li> <li>□：操作・確認</li> <li>◇：判断</li> <li>■：重大事故等対応設備</li> </ul> <p>炉心の著しい損傷の発生</p> <p>静的触媒式水素再結合器動作監視 原子炉建屋水素濃度監視</p> <p>原子炉建屋内の水素濃度の上昇あり</p> <p>格納容器ベント</p> <p>原子炉建屋内の水素濃度が低下しない</p> <p>原子炉建屋トップベント</p> <p>原子炉格納容器内の温度上昇継続</p> <p>SPCU系使用可能</p> <p>サ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</p> <p>格納容器頂部注水系による原子炉ウエルへの注水</p> <p>＜水源選択＞ 優先1：防火水槽 優先2：淡水貯水池</p> <p>第 1.10-14 図 重大事故等時の対応手段選択フローチャート</p>	<p>備考</p>