

比較表

玄海 3 / 4号 (2017年1月18日版)	東二	
<p>2.1 可搬型設備等による対応</p> <p>大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる発電用原子炉施設の大規模な損壊（以下「大規模損壊」という。）が発生した場合における体制の整備に関し、以下の項目に関する手順書を適切に整備し、また、当該手順書に従って活動を行うための体制及び資機材を整備する。ここでは、発電用原子炉施設にとって過酷な大規模損壊が発生した場合においても、当該の手順書等を活用した対策によって緩和措置を講じることができることを説明する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 一 大規模損壊発生時における大規模な火災が発生した場合における消火活動に関すること。 二 大規模損壊発生時における炉心の著しい損傷を緩和するための対策に関すること。 三 大規模損壊発生時における原子炉格納容器の破損を緩和するための対策に関すること。 四 大規模損壊発生時における使用済燃料貯蔵槽の水位を確保するための対策及び燃料体の著しい損傷を緩和するための対策に関すること。 五 大規模損壊発生時における放射性物質の放出を低減するための対策に関すること。 <p>2.1.1 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムへの対応に係る基本的な考え方</p> <p>2.1.1.1 大規模損壊発生時の手順書の整備</p> <p>大規模損壊発生時の手順書を整備するに当たっては、大規模損壊を発生させる可能性のある外部事象として、大規模な自然災害及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムを想定する。</p> <p>大規模な自然災害については、多数ある自然災害の中から発電用原子炉施設に大規模損壊を発生させる可能性のある自然災害により、重大事故又は大規模損壊等が発生する可能性を考慮した対応手順書を整備する。</p> <p>上記に加え、確率論的リスク評価の結果に基づく事故シーケンスグループの選定にて抽出しなかった地震及び津波特有の事象として発生する事故シーケンスへの対応を含む手順書として、また、発生確率や地理的な理由により発生する可能性が極めて低いため抽出していない外部事象に対しても緩和措置が行えるよう整備する。</p> <p>故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムについては、大規模損壊を発生させる可能性の高い事象であることから、大規模損壊及び大規模な火災が発生することを前提とした対応手順書を整備する。</p> <p>(1) 大規模損壊を発生させる可能性のある自然災害への対応における考慮 大規模損壊を発生させる可能性のある自然災害を想定するに当たっては、国内外の基準等で</p>	<p>2.1 可搬型設備等による対応</p> <p>大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる発電用原子炉施設（以下「原子炉施設」という。）の大規模な損壊（以下「大規模損壊」という。）が発生した場合における体制の整備に関し、次の項目に関する手順書を適切に整備し、また、当該手順書に従って活動を行うための体制及び資機材を整備する。ここでは、原子炉施設にとって過酷な大規模損壊が発生した場合においても、当該の手順書等を活用した対策によって緩和措置を講じることができることを説明する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 一 大規模損壊発生時における大規模な火災が発生した場合における消火活動に関すること。 二 大規模損壊発生時における炉心の著しい損傷を緩和するための対策に関すること。 三 大規模損壊発生時における原子炉格納容器の破損を緩和するための対策に関すること。 四 大規模損壊発生時における使用済燃料貯蔵槽の水位を確保するための対策及び燃料体の著しい損傷を緩和するための対策に関すること。 五 大規模損壊発生時における放射性物質の放出を低減するための対策に関すること。 <p>2.1.1 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムへの対応に係る基本的な考え方</p> <p>2.1.1.1 大規模損壊発生時の手順書の整備</p> <p>大規模損壊発生時の手順書を整備するに当たっては、大規模損壊を発生させる可能性のある外部事象として、大規模な自然災害及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムを想定する。</p> <p>大規模な自然災害については、多数ある自然災害の中から発電用原子炉施設に大規模損壊を発生させる可能性のある自然災害により、重大事故又は大規模損壊等が発生する可能性を考慮した対応手順書を整備する。</p> <p>上記に加え、確率論的リスク評価の結果に基づく事故シーケンスグループの選定において抽出しなかった地震及び津波特有の事故シーケンスについても対応できる手順書として、また、発生確率や地理的な理由により発生する可能性が極めて低いため抽出していない外部事象に対しても緩和措置が行えるよう整備する。</p> <p>故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムについては、大規模損壊を発生させる可能性の高い事象であることから、大規模損壊及び大規模な火災が発生することを前提とした対応手順書を整備する。</p> <p>(1) 大規模損壊を発生させる可能性のある自然災害への対応における考慮 大規模損壊を発生させる可能性のある自然災害を想定するに当たっては国内外の基準などで</p>	<p>【凡例】</p> <p>赤文字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）</p> <p>青文字：記載箇所と記載内容の相違（記載方針の相違）</p> <p>緑文字：記載表現の修正、設備名称の相違等（実質的な差異なし）</p> <p>○：前回ヒアリング(5/9)から、修正した箇所</p> <p>○：本文十号に記載する箇所</p>

比較表

玄海 3 / 4号 (2017年1月18日版)	東二	
<p>示されている外部事象を網羅的に収集し、その中から考慮すべき自然災害に対して、設計基準又はそれに準じた基準を超えるような規模を想定し、発電用原子炉施設の安全性に与える影響及び重畳することが考えられる自然災害の組み合わせについても考慮する。</p> <p>また、事前予測が可能な自然現象については、影響を低減させるための必要な安全措置を講じることを考慮する。</p> <p>さらに、事態収束に必要と考えられる機能の状態に着目して事象の進展を考慮する。</p> <p>(2) 故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムへの対応における考慮</p> <p>テロリズムには様々な状況が想定されるが、その中でも施設の広範囲にわたる損壊、不特定多数の機器の機能喪失及び大規模な火災が発生して発電用原子炉施設に大きな影響を与える故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムを想定し、その上で流用性を持たせた柔軟で多様性のある対応ができるよう考慮する。</p> <p>(3) 大規模損壊発生時の対応手順書の整備及びその対応操作</p> <p>大規模損壊発生時の対応手順書については、c.項に示す5つの項目に関する緩和等の措置を講じるため、可搬型重大事故等対処設備による対応を中心とした多様性及び柔軟性を有するものとして、また、c.項に示すとおり重大事故等対策において整備する手順書等に対して更なる多様性を持たせたものとして整備する。</p> <p>大規模損壊により発電用原子炉施設が受ける被害範囲は広範囲であり不確実性が大きく、重大事故等対策のようにあらかじめシナリオ設定した対応操作は困難であると考えられる。そこで、施設等の被害状況の把握を迅速に試みるとともに断片的に得られる情報、確保できる要員及び使用可能な設備により、炉心の著しい損傷の緩和、原子炉格納容器の破損緩和、使用済燃料ピットの水位確保及び燃料体等の著しい損傷の緩和又は発電所外への放射性物質の放出低減のために効果的な対応操作を速やかに、かつ臨機応変に選択及び実行する必要があることから、発電用原子炉施設の被害状況を把握するための手段及び各対応操作の実行判断を行うための手段を手順として定め整備する。</p> <p>また、当該の手順書については、大規模な自然災害及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムが発電用原子炉施設に及ぼす影響等、様々な状況を想定した場合における事象進展の抑制及び緩和対策の実行性を確認し整備する。</p> <p>a. 大規模損壊発生時の対応手順書の適用条件と判断フロー</p> <p>大規模損壊発生時は、発電用原子炉施設の状況把握が困難で事故対応の判断ができない場合、プラント状態が悪化した等の安全側に判断した措置をとるよう判断フローを整備する。また、手順書を有効かつ効果的に活用するため、適用開始条件を明確化するとともに、緩和操作を選択するための判断フローを明示することにより必要な個別対応手段への移行基準を明確にする。</p> <p>(a) 大規模損壊発生時の判断及び対応要否の判断基準</p>	<p>示されている外部事象を網羅的に収集し、その中から考慮すべき自然災害に対して、設計基準又は観測記録を超えるような規模を想定し、発電用原子炉施設の安全性に与える影響及び重畳することが考えられる自然災害の組み合わせについても考慮する。</p> <p>また、事前予測が可能な自然災害については、影響を低減させるための必要な安全措置を講じることを考慮する。</p> <p>さらに、事態収束に必要と考えられる機能の状態に着目して事象の進展を考慮する。</p> <p>(2) 故意による大型航空機の衝突その他テロリズムへの対応における考慮</p> <p>テロリズムには様々な状況が想定されるが、その中でも施設の広範囲にわたる損壊、不特定多数の機器の機能喪失及び大規模な火災が発生して発電用原子炉施設に大きな影響を与える故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムを想定し、その上で流用性を持たせた柔軟で多様性のある対応ができるように考慮する。</p> <p>(3) 大規模損壊発生時の対応手順書の整備及びその対応操作</p> <p>大規模損壊発生時の対応手順書については、c.項に示す5つの項目に関する緩和等の措置を講じるため、可搬型重大事故等対処設備による対応を考慮した多様性及び柔軟性を有するものとして整備する。</p> <p>大規模損壊発生時の手順書による対応操作は、大規模損壊によって発電用原子炉施設が受ける被害範囲は不確実性が大きく、あらかじめシナリオ設定した対応操作は困難であると考えられることから、施設の損壊状況等の把握を迅速に試みるとともに断片的に得られる情報、確保できる要員及び使用可能な設備により、炉心の著しい損傷の緩和、格納容器の破損緩和、使用済燃料ピットの水位確保及び燃料体の著しい損傷緩和又は放射性物質の放出低減のために効果的な対応操作を速やか、かつ、臨機応変に選択及び実行する必要がある。このため、発電用原子炉施設の被害状況を把握するための手順及び被害状況を踏まえた優先実施事項の実行判断を行うための手順を整備する。</p> <p>また、当該の手順書については、大規模な自然災害及び故意による大型航空機の衝突が発電用原子炉施設に及ぼす影響等、様々な状況を想定した場合における事象進展の抑制及び緩和対策の実効性を確認し整備する。</p> <p>a. 大規模損壊発生時の対応手順書の適用条件と対応フロー</p> <p>大規模損壊発生時は、発電用原子炉施設の状況把握が困難で事故対応の判断ができない場合は、プラント状態が悪化した等の安全側に判断した措置をとるよう対応フローを整備する。大規模損壊発生時に使用する手順書を有効かつ効果的に使用するため、対応手順書において適用開始条件を明確化するとともに、対応フローを明示することにより必要な個別戦略への移行基準を明確化する。</p> <p>(a) 大規模損壊発生時の判断及び対応要否の判断基準</p>	<p>・東海第二では、個別の対応手段については、主に重大事故等対策において整備する手順と共通のものを活用して対応する</p>

比較表

玄海 3 / 4号 (2017年1月18日版)	東二
<p>大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムの発生について、緊急地震速報、大津波警報、外部からの情報連絡等又は衝撃音、衝突音等により検知した場合、中央制御室の状況、プラント状態の大まかな確認及び把握を行うとともに、大規模損壊発生（又は発生が疑われる場合）の判断を原子力防災管理者又は当直課長が行う。また、原子力防災管理者又は当直課長が以下の適用開始条件に該当すると判断すれば、大規模損壊時に対応する手順に基づき事故の進展防止及び影響を緩和するための活動を開始する。</p> <p>イ. 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムにより、発電用原子炉施設が以下のいずれかの状態となった場合又は疑われる場合</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ プラント監視機能又は制御機能が喪失した場合（中央制御室の喪失を含む） ・ 使用済燃料ピットが損傷し、漏えいが発生した場合 ・ 炉心冷却機能及び放射性物質閉じ込め機能に影響を与える可能性があるような大規模な損壊が発生した場合 ・ 大型航空機の衝突による大規模な火災が発生した場合 <p>ロ. 当直課長が重大事故等発生時に期待する安全機能が喪失し、事故の進展防止及び影響緩和が必要と判断した場合</p> <p>ハ. 原子力防災管理者が大規模損壊時に対応する手順を活用した支援が必要と判断した場合</p> <p>(b) 緩和操作を選択するための判断フロー</p> <p>大規模損壊時に対応する手順による対応を判断した後、発電用原子炉施設の被害状況を把握するための手段を用いて施設の損壊状況及びプラントの状態等を把握し、各対応操作の実行判断を行うための手段に基づいて、事象進展に応じた対応操作を選択する。緩和操作を選択するための判断フローは、中央制御室の監視及び制御機能の喪失により原子炉停止状況などのプラント状況把握が困難な場合には、外からの目視による確認及び可搬型計測器による優先順位に従った内部の状況確認を順次行い、必要の都度緩和措置を行う。また、中央制御室又は代替緊急時対策所若しくは緊急時対策所（緊急時対策棟内）での監視機能の一部が健全であり、速やかな安全機能等の状況把握が可能な場合には、外からの目視に加えて内部の状況から全体を速やかに把握し、優先順位を付けて喪失した機能を回復又は代替させる等により緩和措置を行う。また、適切な個別操作を速やかに選択できるように、緩和操作を選択するための判断フローに個別操作への移行基準を明確にする。</p> <p>なお、個別操作を実行するために必要な重大事故等対処設備又は設計基準事故対処設備の使用可否については、大規模損壊時に対応する手順に基づき当該設備の状況確認を実施することにより判断する。</p>	<p>大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムの発生について、緊急地震速報、大津波警報、外部からの情報連絡、衝撃音、衝突音等により検知した場合、中央制御室の状況、プラント状態の大まかな確認及び把握（火災発生の有無、建屋の損壊状況等）を行うとともに、大規模損壊の発生（又は発生が疑われる場合）の判断を原子力防災管理者又は発電長が行う。また、原子力防災管理者又は発電長が以下の適用開始条件に該当すると判断した場合は、大規模損壊時に対応する手順に基づく事故の進展防止及び影響を緩和するための活動を開始する。</p> <p>イ) 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムにより発電用原子炉施設が以下のいずれかの状態となった場合又は疑われる場合</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ プラント監視機能又は制御機能の喪失によりプラント状態把握に支障が発生した場合（中央制御室の機能喪失を含む） ・ 使用済燃料プールの損傷により漏えいが発生し、使用済燃料プールの水位が維持できない場合 ・ 原子炉冷却機能及び放射性物質閉じ込め機能に影響を与える可能性があるような大規模な損壊（建屋損壊に伴う広範囲な機能喪失等）がプラントに発生した場合 ・ 大型航空機の衝突による大規模な火災が発生した場合 <p>ロ) 原子力防災管理者が大規模損壊に対応する手順を活用した支援が必要と判断した場合</p> <p>ハ) 発電長が大規模損壊に対応する手順を活用した支援が必要と判断した場合</p> <p>(b) 大規模損壊発生時の対応フロー</p> <p>大規模損壊時に対応する手順による対応実施を判断した後、発電用原子炉施設の被害状況を把握するための手段を用いて施設の損壊状況及びプラントの状態等を把握し、把握した被害状況等から各個別戦略における対応操作の必要性及び実施可否を判断することにより、事象進展に応じた対応操作を選定する。中央制御室の監視及び制御機能の喪失により、原子炉停止状況などのプラントの状況把握が困難な場合には、外からの目視による確認及び可搬型計測器による優先順位に従った内部の状況確認を順次行い、緩和措置を行う。また、中央制御室又は緊急時対策所での監視機能の一部が健全であり、速やかな安全機能等の状況把握が可能な場合には、外からの目視に加えて内部の状況から全体を速やかに把握し、優先順位を付けて喪失した機能を回復又は代替させる等により緩和措置を行う。また、適切な個別戦略を速やかに選択できるように、対応フローに個別戦略への移行基準を明確化する。</p> <p>個別戦略実行のために必要な設備の使用可否については、大規模損壊時に対応するチェックシートに基づく当該設備の状況確認を実施することにより判断する。</p>

比較表

<p>玄海 3 / 4号 (2017年1月18日版)</p>	<p>東二</p>	
<p>b. 優先順位に係る基本的な考え方</p> <p>環境への放射性物質の放出低減を最優先に考え、炉心損傷の潜在的可能性を最小限にすること、炉心損傷を少しでも遅らせることに寄与できる初期活動を行うとともに、事故対応への影響を把握するため、火災の状況を確認する。また、確保できる要員及び残存する資源等を基に有効かつ効果的な対応を選定し、事故を収束させる対応を行う。</p> <p>また、設計基準事故対処設備の安全機能の喪失、大規模な火災の発生及び緊急時対策本部要員（指揮者等）運転員（当直員）重大事故等対策要員、専属自衛消防隊員の一部が被災した場合も対応できるようにするとともに、可搬型重大事故等対処設備等を活用することによって、c. (a) 項に示す5つの項目に関する緩和等の措置の対応を行う。人命救助が必要な場合は原子力災害へ対応しつつ、人命の救助を要員の安全を確保しながら行う。</p> <p>さらに、環境への放射性物質の放出低減を最優先とする観点から、重大事故等対策におけるアクセスルート確保の考え方を基本に被害状況を確認し、早急に復旧可能なルートを選定しホイールローダ、その他重機を用いて斜面崩壊による土砂、建屋等の損壊によるがれきの撤去活動を実施することでアクセスルートの確保を行う。また、事故対応を行うためのアクセスルート及び操作場所に支障となる火災並びに延焼することにより被害の拡大に繋がる可能性のある火災の消火活動を優先的に実施する。</p> <p>対応の優先順位については、把握した対応可能な要員数、使用可能な設備及び施設の状態に応じて選定する。</p> <p>(a) 発電用原子炉施設の状況把握が困難な場合</p> <p>プラント監視機能が喪失し、発電用原子炉施設の状況把握が困難な場合においては、外観から施設の状況を把握するとともに、対応可能な要員の状況を可能な範囲で把握し、原子炉格納容器又は使用済燃料ピットから環境への放射性物質の放出低減を最優先に考え、大規模火災の発生に対しても迅速に対応する。また、監視機能を復旧させるため、代替電源による給電により、監視機能の復旧措置を試みるとともに、可搬型計測器等を用いて可能な限り継続的に状態把握に努める。</p> <p>外観から原子炉格納容器が健全であることや原子炉施設周辺の線量率が正常であることが確認できた場合は、原子炉格納容器破損の緩和措置を優先して実施し、炉心が損傷していないこと等を確認できた場合には、炉心損傷緩和の措置を実施する。</p> <p>使用済燃料ピットへの対応については、外観から燃料取扱棟が健全であることや使用済燃料ピット周辺の線量率が正常であることが確認できた場合は、建屋内部にて可能な限り代替水位計の設置等の措置を行うとともに、常設設備又は可搬型設備による注水を行う。また、水位の維持が不可能又は不明と判断した場合は建屋内部又は外部からのスプレイを行う。</p>	<p>b. 優先順位に係る基本的な考え方</p> <p>環境への放射性物質の放出低減を最優先に考え、事故対応を行うとともに、事故対応への影響を把握するため、火災の状況を確認する。また、確保できる要員及び残存する資源等を基に有効かつ効果的な対応を選定し、事故を収束させる対応を行う。</p> <p>また、設計基準事故対処設備の機能喪失、大規模な火災の発生及び災害対策要員の一部が被災した場合でも対応できるようにする。</p> <p>このような状況においても、可搬型重大事故等対処設備等を活用することによって、「大規模な火災が発生した場合における消火活動」、「炉心の著しい損傷緩和」、「格納容器の破損緩和」、「使用済燃料プール水位確保及び燃料体の著しい損傷緩和」及び「放射性物質の放出低減」の対応を行う。人命救助が必要な場合は原子力災害に対応しつつ、発電所構内の人員の協力を得て人命の救助を要員の安全を確保しながら行う。</p> <p>さらに、環境への放射性物質の放出低減を最優先とする観点から、重大事故等対策におけるアクセスルート確保の考え方を基本に被害状況を確認し、早急に復旧可能なルートを選定し、ホイールローダを用いてがれき等の撤去作業を実施することでアクセスルートの確保を行う。また、事故対応を行うためのアクセスルート及び各影響緩和対策の操作に支障となる火災並びに延焼することにより被害の拡散につながる可能性のある火災の消火活動を優先的に実施する。</p> <p>対応の優先順位については、対応可能な要員数、使用可能な設備及び施設の状態に応じて選定する。</p> <p>) 発電用原子炉施設の状況把握が困難な場合</p> <p>プラント監視機能が喪失し、発電用原子炉施設の状況把握が困難な場合においては、外観より施設の状況を把握するとともに、対応可能な要員の状況を可能な範囲で把握し、環境への放射性物質の放出を低減することを最優先に考え、以下に示す当面達成すべき目標に基づき優先して実施すべき対応操作とその実効性を総合的に判断して必要な緩和措置を実施する。</p> <p>当面達成すべき目標については、外観から原子炉建屋が健全であることや周辺の線量率が正常であることが確認できた場合は、第一義目的として原子炉注水等の「炉心損傷回避又は緩和」を目標として設定し、緩和措置を優先的に行う。ただし、速やかな原子炉注水の実施が困難であり、原子炉圧力容器の破損を確認した場合又は破損のおそれがある場合は、炉心損傷後における「格納容器破損回避又は緩和」の措置を優先的に行う。使用済燃料プールへの対応については、外観から原子炉建屋が健全であることが確認できた場合は、「使用済燃料プール水位確保及び燃料体の著しい損傷緩和」のための措置を行う。また、外観から格納容器や使用済燃料プールへの影響が懸念されるほどの原子炉建屋の損傷が確認され、周辺の線量率が上昇している場合は、「放射性物質の放出低減」のための措置を行う。</p>	<p>・設備の違い</p> <p>・東海第二では、当面達成すべき目標を設定し、対応の優先順位を決定</p>

比較表

玄海 3 / 4号 (2017年1月18日版)	東二	
<p>(b) 発電用原子炉施設の状況把握がある程度可能な場合</p> <p>プラント監視機能が健全である場合には、運転員(当直員)、緊急時対策本部要員(指揮者等)及び重大事故等対策要員により発電用原子炉施設の状況を速やかに把握し、緩和操作を選択するための判断フローに基づいて「止める」、「冷やす」、「閉じ込める」機能の確保を基本とし、状況把握が困難な場合と同様に環境への放射性物質の放出低減を目的に優先的に実施すべき対応操作とその実行性を総合的に判断し、必要な緩和措置を実施する。</p> <p>なお、部分的にパラメータ等を確認できない場合は、可搬型計測器等により確認を試みる。</p> <p>c. 大規模損壊発生時に活動を行うために必要な手順書</p> <p>大規模損壊が発生した場合に対応する手順については、以下の(a)項の5つの活動又は緩和対策を行うための手順書として重大事故等対策で整備する設備を活用した手順等に加えて、重大事故等時では有効に機能しない設備等が大規模損壊のような状況下では有効に機能する場合も考えられるため、事象進展の抑制及び緩和に資するための多様性を持たせた設備等を活用した手段を可搬型設備等による対応手順等として整備する。</p> <p>また、以下の(b)項から(n)項の手順等を基本に、共通要因で同時に機能喪失することのない可搬型重大事故等対処設備等を用いた手順、中央制御室での監視及び制御機能が喪失した場合も対応できるよう現場にてプラントパラメータを計測するための手順、重大事故等対策と異なる判断基準により事故対応を行うための手順及び現場にて直接機器を作動させるための手順等を整備する。</p> <p>なお、(b)項から(n)項で整備した手順のうち大規模損壊に特化した手順を(o)項に示す。</p> <p>(a) 5つの活動又は緩和対策を行うための手順書</p> <p>イ. 大規模な火災が発生した場合における消火活動に関する手順等</p> <p>大規模損壊発生時に大規模な火災が発生した場合における消火活動として、故意による大型航空機の衝突による大規模な航空機燃料火災を想定し、放水砲等を用いた泡消火についての手順書を整備するとともに必要な設備を配備する。</p> <p>また、地震及び津波のような大規模な自然災害によって発電所内の油タンク火災等の大規模な火災が発生した場合においても、同様な対応が可能のように多様な消火手段を整備する。</p> <p>手順書については、以下の(1)項に該当する手順等を含むものとして整備する。</p> <p>大規模な火災が発生した場合における対応手段の優先順位は、放水砲等を用いた泡消火について速やかに準備するとともに、火災の状況に応じて小型放水砲等による泡消火を準備する。また、早期に準備可能な消防自動車による延焼防止のための消</p>	<p>また、監視機能を復旧させるため、代替電源による供給により監視機能の復旧を試みる とともに、可搬型計測器等を用いて可能な限り継続的にプラントの状況把握に努める。</p> <p>) 発電用原子炉施設の状況把握がある程度可能な場合</p> <p>プラント監視機能が健全である場合には、対応可能な要員の状況、発電用原子炉施設の状況を可能な範囲で速やかに把握し、「止める」、「冷やす」、「閉じ込める」機能の確保を基本とし、状況把握が困難な場合と同様に環境への放射性物質の放出を低減することを最優先の目的に考え、当面達成すべき目標を設定し、必要な緩和措置を実施する。</p> <p>なお、部分的にパラメータ等を確認できない場合は、代替電源からの電源供給による復旧、可搬型計測器等による確認を試みる。</p> <p>c. 大規模損壊発生時に活動を行うために必要な手順書</p> <p>大規模損壊が発生した場合に対応する手順については、(a)項に示す5つの項目に関する緩和等の措置を講じるため、可搬型重大事故等対処設備による対応を考慮した多様性及び柔軟性を有するものとして整備する。</p> <p>また、(b)項から(n)項の手順等を基本に、共通要因で同時に機能喪失することのない可搬型重大事故等対処設備等を用いた手順、中央制御室における監視及び制御機能が喪失した場合でも対応できるよう現場にてプラントパラメータを監視するための手順、可搬型計測器にてプラントパラメータを監視するための手順、建物や設備の状況を目視にて確認するための手順、現場にて直接機器を作動させるための手順等を整備する。また、大規模損壊に特化した手順を(o)項に示す。</p> <p>(a) 5つの活動又は緩和対策を行うための手順書</p> <p>イ. 大規模な火災が発生した場合における消火活動に関する手順等</p> <p>大規模損壊発生時に大規模な火災が発生した場合における消火活動として、故意による大型航空機の衝突による大規模な航空機燃料火災を想定し、放水砲等を用いた泡消火についての手順書を整備するとともに必要な設備を配備する。</p> <p>また、地震や津波のような自然現象において、施設内の油タンク火災等の複数の危険物内包設備の火災が発生した場合にも対応が可能のように多様な消火手段を整備する。</p> <p>大規模な火災が発生した場合における対応手段の優先順位は、放水砲等を用いた泡消火について速やかに準備するとともに、早期に準備が可能な化学消防自動車及び水槽付消防ポンプ自動車による泡消火並びに延焼防止のための消火を実施する。</p>	<p>・記載箇所の違い</p> <p>・東海第二では、代替電源からの電源供給による復旧について記載</p> <p>・東海第二では、目視による状況確認手順等について記載</p> <p>・消火設備の違い</p>

比較表

<p>玄海 3 / 4号 (2017年1月18日版)</p>	<p>東二</p>	
<p>火を実施する。</p> <p>また、重大事故等対策要員による消火活動を行う場合でも、事故対応とは独立した通信手段を用いるために、消火活動専用の無線連絡設備の回線を使用することとし、全体指揮者の指揮の下対応を行う。</p> <p>ロ． 炉心の著しい損傷を緩和するための対策に関する手順等</p> <p>炉心の著しい損傷を緩和するための対策に関する手順書については、以下の（b）項から（f）項、（m）項及び（n）項に該当する手順等を含むものとして整備する。炉心の著しい損傷を緩和するための対策が必要な場合における対応手段の優先順位は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時は、2次冷却系からの除熱による原子炉冷却及び減圧を優先し、2次冷却系からの除熱機能が喪失している場合は、1次冷却システムの減圧及び原子炉への注水を行う。 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時において1次冷却材喪失事象が発生している場合は、多様な炉心注水手段から早期に準備可能な常設設備を優先して使用し、常設設備が使用できない場合は、可搬型設備による炉心注水により原子炉を冷却する。また、1次冷却材喪失事象が発生していない場合は、2次冷却系からの除熱による原子炉冷却を行う。 最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合は、2次冷却系からの除熱による原子炉冷却及び格納容器内自然対流冷却により最終ヒートシンクへ熱を輸送する。 原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合は、格納容器内自然対流冷却に移動式大容量ポンプ車を使用するため準備に時間がかかることから、使用開始するまでの間に格納容器圧力が最高使用圧力以上に達した場合は、多様な格納容器スプレイ手段から早期に準備可能な常設設備を優先して使用し、常設設備が使用できない場合は、可搬型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。 <p>ハ． 原子炉格納容器の破損を緩和するための対策に関する手順等</p> <p>原子炉格納容器の破損を緩和するための対策に関する手順書については、以下の（c）項から（j）項、（m）項及び（n）項に該当する手順等を含むものとして整備する。</p> <p>原子炉格納容器の破損を緩和するための対策が必要な場合における対応手段の優先順位は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時は、2次冷却系からの除熱による原子炉冷却及び減圧を優先し、2次冷却系からの除熱機能が喪失している場合は1次冷却システムの減圧及び原子炉への注水を行う。また、原子炉冷却材圧力バウンダリを減 	<p>また、自衛消防隊以外の災害対策要員が消火活動の支援を行う場合は、災害対策本部の火災対応の指揮命令系統の下で活動する自衛消防隊長の指揮下で活動する。</p> <p>ロ． 炉心の著しい損傷を緩和するための対策に関する手順等</p> <p>炉心の著しい損傷を緩和するための対策が必要な場合における対応手段は次のとおりとする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子炉停止機能が喪失した場合は、原子炉手動スクラム、原子炉再循環ポンプ停止による原子炉出力抑制、ほう酸水注入、代替制御棒挿入機能による制御棒緊急挿入又は原子炉水位低下による原子炉出力抑制を試みる。 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時において、高圧炉心スプレイ系及び原子炉隔離時冷却系の故障により原子炉の冷却が行えない場合に、高圧代替注水系により原子炉を冷却する。全交流動力電源喪失及び所内常設直流電源設備喪失により原子炉の冷却が行えない場合は、常設代替直流電源設備より給電される高圧代替注水系による原子炉の冷却又は高圧代替注水系の現場起動による原子炉の冷却を試みる。 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に注水機能が喪失している状態において、原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に期待している注水機能を使用できる場合又はインターフェイスシステムLOCAが発生した場合は、逃がし安全弁による原子炉減圧操作を行う。 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時において原子炉冷却材喪失事象が発生している場合は、残留熱除去系（低圧注水系）を優先し、全交流動力電源喪失により原子炉の冷却が行えない場合は、低圧代替注水系（常設）、低圧代替注水系（可搬型）、消火系又は補給水系による原子炉の冷却を試みる。 <p>ハ． 格納容器の破損を緩和するための対策に関する手順等</p> <p>格納容器の破損を緩和するための対策が必要な場合における対応手段は次のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> 残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）が故障又は全交流動力電源喪失により機能喪失した場合は、代替格納容器スプレイ冷却系（常設）、代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）、代替循環冷却系、消火系又は補給水系により格納容器内の圧力及び温度を低下 	<p>・ 消火対応の違い</p> <p>・ 緩和手段、設備の違い</p> <p>・ 緩和手段、設備の違い</p>

比較表

<p>玄海 3 / 4号 (2017年1月18日版)</p>	<p>東二</p>	
<p>圧する手段により、高圧溶融物放出及び格納容器雰囲気直接加熱による原子炉格納容器の破損を防止する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 炉心が溶融し、溶融デブリが原子炉容器内に残存する場合は、原子炉格納容器の破損を緩和するため、多様な格納容器スプレイ手段から早期に準備可能な常設設備を優先して使用し、常設設備が使用できない場合は可搬型設備により原子炉格納容器内に注水し、原子炉容器内の残存溶融デブリを冷却する。 最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合は、2次冷却系からの除熱による原子炉冷却及び格納容器内自然対流冷却により最終ヒートシンクへ熱を輸送する。 原子炉格納容器内の冷却又は破損を緩和するため、格納容器内自然対流冷却又は、多様な格納容器スプレイ手段から早期に準備可能な常設設備を優先して使用し、常設設備が使用できない場合は、可搬型設備により原子炉格納容器の圧力及び温度を低下させる。 溶融炉心・コンクリート相互作用(MCCI)の抑制及び溶融炉心が拡がり原子炉格納容器バウンダリへの接触を防止するため、多様な格納容器スプレイ手段から早期に準備可能な常設設備を優先して使用し、常設設備が使用できない場合は、可搬型設備により、原子炉格納容器の下部に落下した溶融炉心を冷却する。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、多様な炉心注水手段から早期に準備可能な常設設備を優先して使用し、常設設備が使用できない場合は、可搬型設備により原子炉を冷却する。 さらに、原子炉格納容器内に水素が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に必要な水素濃度低減及び水素濃度監視を実施し、水素が原子炉格納容器から原子炉格納容器周囲のアニュラス部に漏えいした場合にも、水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するため、アニュラス内の水素排出及び水素濃度監視を実施する。 <p>二. 使用済燃料貯蔵槽の水位を確保するための対策及び燃料体の著しい損傷を緩和するための対策に関する手順等</p> <p>使用済燃料ピットの水位を確保するための対策及び燃料体の著しい損傷を緩和するための対策に関する手順書については、以下の(k)項、(m)項及び(n)項に該当する手順等を含むものとして整備する。</p> <p>使用済燃料ピットの水位を確保するための対策及び燃料体等の著しい損傷を緩和するための対策が必要な場合における対応手段の優先順位は、外観から燃料取扱棟が健全であること、周辺の線量率が正常であることが確認できた場合、建屋内部にて可能な限り代替水位計の設置等の措置を行うとともに、早期に準備が可能な常設設備による注水を優先して実施し、常設設備による注水ができない場合は、可搬型設備による注水、内部からのスプレイ等を実施し、使用済燃料ピットの近傍に立ち入るこ</p>	<p>させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 残留熱除去系海水ポンプの故障等又は全交流動力電源喪失により最終ヒートシンクへ熱を輸送できない場合には、緊急用海水系とあわせて残留熱除去系(サプレッション・プール冷却系、格納容器スプレイ冷却系又は原子炉停止時冷却系)により最終ヒートシンク(海洋)へ熱を輸送する。 格納容器の過圧破損を防止するため、格納容器圧力逃がし装置又は耐圧強化ベント系により、格納容器内の減圧及び除熱を行う。 炉心の著しい損傷が発生した場合において、溶融炉心・コンクリート相互作用(以下「MCCI」という。)による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)格納容器下部注水系(可搬型)、消火系又は補給水系によりペDESTAL(ドライウェル部)へ注水する。 格納容器内に水素が放出された場合においても水素爆発による格納容器の破損を防止するために原子炉運転中の格納容器内は不活性ガス(窒素)置換により格納容器内雰囲気を不活性化した状態になっているが、炉心の著しい損傷が発生し、ジルコニウム-水反応並びに水の放射線分解による水素及び酸素の発生によって可燃限界を超えるおそれがある場合は、可燃性ガス濃度制御系により水素又は酸素の濃度を抑制する。さらに、格納容器圧力逃がし装置により水素ガスを格納容器外に排出する手段を有している。 <p>二. 使用済燃料プールの水位を確保するための対策及び燃料体の著しい損傷を緩和するための対策に関する手順等</p> <p>使用済燃料プールの水位を確保するための対策及び燃料体の著しい損傷を緩和するための対策が必要な場合における対応手段は次のとおりとする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 使用済燃料プールの状態を監視するため、使用済燃料プール水位・温度、使用済燃料プールエリア放射線モニタ及び使用済燃料プール監視カメラを使用する。 使用済燃料プールの注水機能の喪失又は使用済燃料プールからの水の漏えい、その他の要因により使用済燃料プールの水位が低下した場合は、代替燃料プール注水系、補給水系又は消火系により使用済燃料プールへ注水することにより、使用済燃料プール内の燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽する。 使用済燃料プールからの大量の水の漏えいその他の要因により使用済燃料プールの水位 	<p>・緩和手段，設備の違い</p>

比較表

玄海 3 / 4号 (2017年1月18日版)	東二	
<p>とができない場合は、外部からのスプレイを実施する。また、注水操作を行っても使用済燃料ピットの水位維持ができない大量の漏えいが発生した場合、燃料取扱棟の損壊又は現場線量率の上昇により燃料取扱棟に近づけない場合は、放水砲により燃料体等の著しい損傷の進行を緩和する。</p> <p>ホ. 放射性物質の放出を低減するための対策に関する手順等</p> <p>炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷に至った場合において、放射性物質の放出を低減するための対策に関する手順書については、以下の(f)項及び(k)項から(m)項に該当する手順等を含むものとして整備する。</p> <p>放射性物質の放出を低減するための対策が必要な場合における対応手順の優先順位は、原子炉格納容器の閉じ込め機能が喪失した場合、格納容器スプレイが実施可能であれば、早期に準備が可能な常設設備によるスプレイを優先して実施し、常設設備によるスプレイができない場合は、可搬型設備による代替格納容器スプレイを実施する。すべての格納容器スプレイが使用不能な場合又は放水砲による放水が必要と判断した場合は、放水砲による放射性物質の放出低減を実施する。</p> <p>使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷に至った場合は、使用済燃料ピットへの外部からのスプレイによる放射性物質の放出低減を優先して実施し、燃料取扱棟の損壊又は現場線量率の上昇により燃料取扱棟に近づけない場合は、放水砲による放射性物質の放出低減を実施する。</p> <p>(b) 「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」 重大事故等対策にて整備する1.2の手順に加えて、以下の手順を整備する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態において、全ての蒸気発生器が除熱を期待できない場合、フロントライン系の機能喪失に加えてサポート系の機能喪失も想定し、燃料取替用水タンク(ピット)水をB充てんポンプ(自己冷却)により充てんラインを使用して原子炉へ注入する操作と加圧器逃がし弁による原子炉格納容器内部へ原子炉冷却材を放出する操作を組み合わせる原子炉を冷却する手順 <p>(c) 「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」 重大事故等対策にて整備する1.3の手順に加えて、以下の手順を整備する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態において、全ての蒸気発生器が除熱を期待できない状況において、蒸気発生器2次側による炉心冷却を用いた1次冷却系の減圧機能が喪失した場合、サポート系の機能喪失を想定し、加圧器逃がし弁を用いて1次冷却系を減圧する手順 フロントライン系の機能喪失に加えてサポート系の機能喪失も想定し、燃料取替 	<p>維持が行えない場合は、代替燃料プール注水系により使用済燃料プール内の燃料体等に直接スプレイし、燃料体等の崩壊熱を除去することにより、使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和するとともに、環境への放射性物質の放出を可能な限り低減させる。</p> <p>・燃料プール冷却浄化系及び残留熱除去系による使用済燃料プール冷却機能が喪失した場合、代替燃料プール冷却系により使用済燃料プールの除熱を実施する。</p> <p>ホ. 放射性物質の放出を低減するための対策に関する手順等</p> <p>放射性物質の放出を低減するための対策が必要な場合における対応手段は次のとおりとする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子炉建屋から直接放射性物質が拡散する場合、可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲により原子炉建屋へ放水し、大気への放射性物質の拡散を抑制する。 その際、放水することで放射性物質を含む汚染水が発生するため、汚濁防止膜を設置することにより、汚染水の海洋への拡散抑制を行う。 また、汚濁防止膜の設置が困難な状況(大津波警報や津波警報が発表されている状況)においても、防潮堤の内側で放射性物質吸着材を設置することにより、汚染水の海洋への拡散抑制を行う。 <p>(b) 「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」</p> <p>(c) 「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」</p>	<p>・緩和手段，設備の違い</p> <p>・緩和手段，設備の違い</p> <p>・緩和手段，設備の違い</p>

比較表

玄海 3 / 4号 (2017年1月18日版)	東二	
<p>用水タンク(ピット)水をB充てんポンプ(自己冷却)により充てんラインを使用して原子炉へ注入し、加圧器逃がし弁を開とする手順</p> <p>(d) 「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」 重大事故等対策にて整備する 1.4 の手順に加えて、以下の手順を整備する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 消火用水系統が使用できない場合は、可搬型ディーゼル注入ポンプと同様の接続口を使用し、消防自動車から原子炉に注水する手順 <p>(e) 「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」 重大事故等対策にて整備する 1.5 の手順に加えて、以下の手順を整備する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 1.5 の手順を実施するに当たり、原子炉補機冷却水冷却器室が浸水した場合に排水する手順 <p>(f) 「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」 重大事故等対策にて整備する 1.6 の手順に加えて、以下の手順を整備する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 消火用水系統が使用できない場合は、可搬型ディーゼル注入ポンプと同様の接続口を使用し、消防自動車から原子炉格納容器へ注水する手順 ・ 1.6 の手順を実施するに当たり、原子炉補機冷却水冷却器室が浸水した場合に排水する手順 <p>(g) 「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」 重大事故等対策にて整備する 1.7 の手順に加えて、以下の手順を整備する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 消火用水系統が使用できない場合は、可搬型ディーゼル注入ポンプと同様の接続口を使用し、消防自動車から原子炉格納容器へ注水する手順 ・ 1.7 の手順を実施するに当たり、原子炉補機冷却水冷却器室が浸水した場合に排水する手順 <p>(h) 「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」 重大事故等対策にて整備する 1.8 の手順に加えて、以下の手順を整備する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 消火用水系統が使用できない場合は、可搬型ディーゼル注入ポンプと同様の接続口を使用し、消防自動車から原子炉に注水する手順及び原子炉格納容器へ注水する手順 <p>(i) 「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」 重大事故等対策にて整備する 1.9 の手順を用いた手順等を整備する。</p> <p>(j) 「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」 重大事故等対策にて整備する 1.10 の手順に加えて、以下の手順を整備する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 全交流動力電源及び直流電源が喪失した場合、可搬型バッテリーにより、アニュラス水素濃度計測装置に電源を供給する手順 <p>(k) 「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」 重大事故等対策にて整備する 1.11 の手順に加えて、以下の手順を整備する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 使用済燃料ピットの冷却機能若しくは注水機能喪失又は使用済燃料ピット水の小 	<p>(d) 「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」</p> <p>(e) 「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」</p> <p>(f) 「1.6 格納容器内の冷却等のための手順等」</p> <p>(g) 「1.7 格納容器の過圧破損を防止するための手順等」</p> <p>(h) 「1.8 格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」</p> <p>(i) 「1.9 水素爆発による格納容器の破損を防止するための手順等」</p> <p>(j) 「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>(k) 「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」</p>	<p>・ 緩和手段，設備の違い</p>

比較表

玄海 3 / 4号 (2017年1月18日版)	東二	
<p>規模な漏えいが発生した場合、可搬型ディーゼル注入ポンプにより淡水又は海水を使用済燃料ピットへ注水する手順</p> <ul style="list-style-type: none"> 使用済燃料ピットから大量の水の漏えいが発生し、使用済燃料ピットへの注水による水位維持が不可能又は不明と判断した場合で燃料取扱棟の損壊又は現場線量率の上昇により燃料取扱棟に近づけない場合は、消防自動車及び使用済燃料ピットスプレイヘッドの運搬、設置及び接続を行い、使用済燃料ピットへの外部からのスプレイを行う手順 <p>(l) 「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」 重大事故等対策にて整備する 1.12 の手順に加えて、以下の手順を整備する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子炉格納容器、原子炉周辺建屋等が破損している場合又は破損が不明な状況において、建屋周辺の線量率が上昇している場合は、代替格納容器スプレイにより原子炉格納容器へ注水する手順 <p>(m) 「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」 重大事故等対策にて整備する 1.13 の手順に加えて、以下の手順を整備する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 長期間にわたる大津波警報が発令されている状況等を考慮し、被災状況、場所により適切なルートで淡水の水源を確保する手順 <p>(n) 「1.14 電源の確保に関する手順等」 重大事故等対策にて整備する 1.14 の手順に加えて、以下の手順を整備する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 非常用母線 2 系統が損傷した場合に、発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）変圧器車及び可搬型分電盤により、アニュラス空気浄化ファン、電気式水素燃焼装置、可搬型格納容器水素濃度計電源盤及びサンプリング弁に電源を供給する手順 <p>(o) 「2.1 可搬型設備等による対応手順等」 可搬型設備等による対応手順等のうち、大規模損壊に特化した手順を以下に示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> イ. B 充てんポンプ（自己冷却）で注入し、加圧器逃がし弁を開とする手順 ロ. 消防自動車を可搬型ディーゼル注入ポンプと同じ接続口に接続し、原子炉に注水する手順 ハ. 消防自動車を可搬型ディーゼル注入ポンプと同じ接続口に接続し、原子炉格納容器に注水する手順 ニ. 使用済燃料ピットへ可搬型ディーゼル注入ポンプで注水する手順 ホ. 使用済燃料ピットへ消防自動車でスプレイする手順 ヘ. 大津波警報発令時、八田浦貯水池を移動式大容量ポンプ車の取水源とする手順 ト. 可搬型バッテリーを使用してアニュラス水素濃度を計測する手順 チ. 可搬型代替所内電気設備による原子炉格納容器破損を防止するための設備へ給電する手順 リ. 可搬型計測器を現場盤に接続し計測する手順 ヌ. 移動式大容量ポンプ車による A 系格納容器再循環ユニットへの海水通水を実施 	<p>(l) 「1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」</p> <p>(m) 「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」</p> <p>(n) 「1.14 電源の確保に関する手順等」</p> <p>(o) 「2.1 可搬型設備等による対応手順等」 可搬型設備等による対応手順等のうち、柔軟な対応を行うための大規模損壊に特化した手順を以下に示す。</p> <p>イ. 現場における可搬型計測器を用いたパラメータ計測、監視手順</p>	<ul style="list-style-type: none"> 緩和手段，設備の違い 緩和手段，設備の違い 緩和手段，設備の違い 緩和手段，設備の違い

比較表

玄海 3 / 4号 (2017年1月18日版)	東二	
<p> する際、原子炉補機冷却水冷却器室が浸水した場合に排水する手順 これら手順のうち、炉心の著しい損傷を緩和するための対策に関する手順等については、イ項からハ項及びリ項が該当する。 原子炉格納容器の破損を緩和するための対策に関する手順等については、イ項からハ項及びヘ項からヌ項が該当する。 使用済燃料ピットの水位を確保するための対策及び燃料体の著しい損傷を緩和するための対策に関する手順等並びに放射性物質の放出を低減するための対策に関する手順等については、二項からヘ項が該当する。 </p> <p>d. c.項に示す大規模損壊への対応手順書は、中央制御室の機能が喪失した場合も対応できるよう整備するが、中央制御室での監視及び制御機能に期待できる可能性も十分に考えられることから、運転手順書も並行して活用した事故対応も考慮したものとする。</p>	<p style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> d . c . 項に示す大規模損壊への対応手順書は、万一を考慮し中央制御室の機能が喪失した場合も対応できるよう整備するが、中央制御室での監視及び制御機能に期待できる可能性も十分に考えられることから、運転手順書を活用した事故対応も考慮したものとする。 </p>	

比較表

玄海 3 / 4号 (2017年1月18日版)	東二	
<p>2.1.1.2 大規模損壊の発生に備えた体制の整備</p> <p>大規模損壊発生時の体制については、組織が最も有効に機能すると考えられる通常の緊急時対策本部の体制を基本としつつ、通常とは異なる対応が必要となる状況においても流動性を持って対応できるように整備する。また、重大事故等を超えるような状況を想定した大規模損壊発生時の対応手順に従って活動を行うことを前提とし、中央制御室が機能喪失するような通常とは異なる体制で活動しなければならない場合にも対応できるよう教育、訓練の実施及び体制の整備を図る。</p> <p>(1) 大規模損壊への対応のための要員への教育及び訓練</p> <p>大規模損壊への対応のための緊急時対策本部要員への教育及び訓練については、重大事故等対策にて実施する教育及び訓練を基に、専属自衛消防隊員への教育及び訓練については、火災防護の対応に関する教育及び訓練を基に、大規模損壊発生時における各要員の役割に応じた任務を遂行するに当たり必要となる力量を習得及び維持するため、教育及び訓練を実施する。また、通常の指揮命令系統が機能しない場合を想定した緊急時対策本部要員（指揮者等）への個別の教育及び訓練を実施する。さらに、要員の役割に応じて付与される力量に加え、流動性をもって対応できるような力量を確保していくことにより、期待する要員以外の要員でも対応できるよう教育及び訓練の充実を図る。</p> <p>(2) 大規模損壊発生時の体制</p> <p>発電用原子炉施設において重大事故等及び大規模損壊のような原子力災害が発生するおそれがある場合又は発生した場合に、事故原因の除去並びに原子力災害の拡大防止及び緩和その他必要な活動を迅速かつ円滑に実施するため、通常の原子力防災組織の体制を基本とする緊急時対策本部の体制を整える。</p> <p>また、休日、時間外（夜間）においても、発電所構内又は近傍に運転員（当直員）12名、緊急時対策本部要員（指揮者等）4名、重大事故等対策要員36名、専属自衛消防隊員8名を確保し、大規模損壊の発生により中央制御室（運転員（当直員）を含む。）が機能しない場合においても、対応できるよう体制を整備する。</p> <p>さらに、発電所構内及び近傍の最低要員により当面の間は事故対応を行えるよう体制を整える。</p> <p>(3) 大規模損壊発生時の要員確保及び通常とは異なる指揮命令系統の確立についての基本的な考え方</p> <p>大規模損壊発生時には、通常の原子力防災体制での指揮命令系統が機能しない場合も考えられる。このような状況においても、対応要員を確保するとともに指揮命令系統を確立できるよう、大規模損壊時に対応するための体制を基本的な考え方に基づき整備する。</p> <p>a. 休日、時間外（夜間）における副原子力防災管理者を含む対応要員は、地震、津波等の大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムが発生した場合</p>	<p>2.1.1.2 大規模損壊の発生に備えた体制の整備</p> <p>大規模損壊時の体制については、組織が最も有効に機能すると考えられる通常の災害対策本部の体制を基本としつつ、通常とは異なる対応が必要となる状況においても流動性を持って対応できるように整備する。また、重大事故等を超えるような状況を想定した大規模損壊発生時の対応手順に従って活動を行うことを前提とし、中央制御室が機能喪失するような通常とは異なる体制で活動しなければならない場合にも対応できるよう教育及び訓練の実施並びに体制の整備を図る。</p> <p>(1) 大規模損壊への対応のための要員への教育及び訓練</p> <p>大規模損壊への対応のための災害対策要員への教育及び訓練については、重大事故等対策にて実施する教育及び訓練に加え、大規模損壊発生時に対応する手順及び資機材の取扱い等を習得するための教育及び訓練を実施する。また、原子力防災管理者及び副原子力防災管理者を対象に、通常の指揮命令系統が機能しない場合を想定した個別の教育及び訓練を実施する。さらに、要員の役割に応じて付与される力量に加え、流動性をもって柔軟に対応できるような力量を確保していくことにより、本来の役割を担う要員以外の要員でも対応できるよう教育の充実を図る。</p> <p>(2) 大規模損壊発生時の体制</p> <p>発電用原子炉施設において重大事故等及び大規模損壊のような原子力災害が発生するおそれがある場合又は発生した場合に、事故原因の除去並びに原子力災害の拡大防止及び緩和その他必要な活動を迅速かつ円滑に実施するため、災害対策本部体制を整備する</p> <p>また、夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）においても発電所構内に災害対策要員39名（当直要員7名及び自衛消防隊11名含む）を常時確保し、大規模損壊の発生により中央制御室（当直要員を含む）が機能しない場合においても、対応できるよう体制を整備する。</p> <p>さらに、発電所構内に常時確保する災害対策要員により、参集要員が参集するまでの当面の間は事故対応を行えるよう体制を整備する。</p> <p>(3) 大規模損壊発生時の要員確保及び通常とは異なる指揮命令系統の確立についての基本的な考え方</p> <p>大規模損壊発生時には、通常の原子力防災体制での指揮命令系統が機能しない場合も考えられる。このような状況においても、発電所構内に必要な要員を確保するとともに指揮命令系統を確立できるよう、大規模損壊発生時に対応するための体制を基本的な考え方に基づき整備する。</p> <p>a. 夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）における統括待機当番者（副原子力防災管理者）を含む対応要員は、地震、津波等の大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突そ</p>	<p>【凡例】</p> <p>赤文字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）</p> <p>青文字：記載箇所と記載内容の相違（記載方針の相違）</p> <p>緑文字：記載表現の修正、設備名称の相違等（実質的な差異なし）</p> <p>○：前回ヒアリング(5/9)から修正した箇所</p> <p>○：本文十号に記載する箇所</p> <p>・自衛消防隊への教育等についても重大事故等対策にて実施する教育に含めて整理している</p> <p>・体制の違い</p>

比較表

玄海 3 / 4号 (2017年1月18日版)	東二	
<p>にも対応できるよう分散して待機する。また、建物の損壊等により対応要員が被災するような状況においても、発電所構内に勤務している他の要員を緊急時対策本部での役務に割り当てる等の措置を講じる。</p> <p>b. プルーム放出時は、代替緊急時対策所又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）に残る要員（以下「最低限必要な要員」という。）は代替緊急時対策所又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）に留まり、プルーム通過後、活動を再開する。プルーム通過時、最低限必要な要員以外の要員は発電所外へ一時避難し、その後、最低限必要な要員と交代する要員として発電所へ再度非常召集する。</p> <p>c. 大規模損壊と同時に大規模火災が発生している場合、緊急時対策本部の火災対応の指揮命令系統の下、専属自衛消防隊は消火活動を実施する。また、原子力防災管理者が、事故対応を実施又は継続するために、放水砲等による泡消火の実施が必要と判断した場合は、重大事故等対策要員を火災対応の指揮命令系統の下で消火活動に従事させる。これら大規模損壊発生時の火災対応については、休日、時間外（夜間）時には副原子力防災管理者の指揮命令系統の下で消火活動を行う。</p> <p>(4) 大規模損壊発生時の支援体制の確立</p> <p>a. 本店対策本部体制の確立</p> <p>発電用原子炉施設において大規模損壊が発生した場合の支援を実施するため、社長を本部長とする本店対策本部が速やかに確立できるよう体制を整備する。</p> <p>原子力災害と非常災害（一般災害）の複合災害発生時には、原子力災害対策組織と非常災害（一般災害）対策組織を統合し、対策総本部（統合本部）として、一体となって対応を実施する。また、社長は総本部長として全社対策組織を指揮し、原子力災害対策組織については発電本部長が副総本部長、非常災害（一般災害）対策組織については副社長が副総本部長となり、それぞれの対策組織の責任者として指揮する。</p> <p>b. 外部支援体制の確立</p> <p>大規模損壊発生時における外部支援体制は、「1.0.1(3) 支援に係る事項」で整備する原子力災害発生時の外部支援体制と同様である。</p>	<p>他のテロリズムが発生した場合にも対応できるよう、分散して待機する。また、建物の損壊等により要員が被災するような状況においても、発電所構内に勤務している他の要員を活用する等の措置を講じる。</p> <p>b. プルーム放出時は、緊急時対策所、中央制御室待避室及び二次隔離弁操作室に残る要員（以下「最低限必要な要員」という。）は緊急時対策所、中央制御室待避室及び二次隔離弁操作室に留まり、プルーム通過後、活動を再開する。プルーム通過時、最低限必要な要員以外の要員は発電所構外へ一時退避し、その後、災害対策本部長の指示により再参集する。ただし格納容器が破損している場合など、一時退避中に被ばくのおそれがある場合には、緊急時対策所に留まることとする。</p> <p>c. 大規模損壊と同時に大規模火災が発生している場合、災害対策本部の指揮命令系統の下、自衛消防隊は消火活動を実施する。また、原子力防災管理者が、事故対応を実施又は継続するために、放水砲等による泡消火の実施が必要と判断した場合は、災害対策本部の指揮命令系統の下、放水砲等の対応を行う要員を消火活動に従事させる。これら大規模損壊発生時の火災対応については、夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）時には統括待機当番者（副原子力防災管理者）の指揮命令系統の下で消火活動を行う。</p> <p>(4) 大規模損壊発生時の支援体制の確立</p> <p>a. 本店対策本部体制の確立</p> <p>大規模損壊発生時における本店対策本部の設置による発電所への支援体制は、技術的能力 1.0 で整備する支援体制と同様である。</p> <p>b. 外部支援体制の確立</p> <p>大規模損壊発生時における外部支援体制は、技術的能力 1.0 で整備する外部支援体制と同様である。</p>	<p>・東海第二では、プルーム通過時に中央制御室の運転員の一部は中央制御室待避室に留まる運用</p> <p>・体制の違い</p>

比較表

<p>玄海 3 / 4号 (2017年1月18日版)</p>	<p>東二</p>	
<p>2.1.1.3 大規模損壊の発生に備えた設備及び資機材の配備</p> <p>大規模損壊の発生に備え、大規模損壊発生時の対応手順に従って活動を行うために必要な重大事故等対処設備及び資機材を配備する。</p> <p>(1) 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムへの対応に必要な設備の配備及び当該設備の防護の基本的な考え方</p> <p>可搬型重大事故等対処設備は、重大事故等対策で配備する設備の基本的な考え方を基に同等の機能を有する設計基準事故対処設備及び常設重大事故等対処設備と同時に機能喪失することのないよう外部事象の影響を受けにくい場所に保管する。また、大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムの共通要因で、同時に複数の可搬型重大事故等対処設備が機能喪失しないように考慮する。</p> <p>a. 屋外の可搬型重大事故等対処設備は、地震により生じる敷地下斜面のすべり、液状化及び揺すり込みによる不等沈下、地盤支持力の不足及び地下構造物の損壊等の影響により必要な機能を喪失しない位置に保管する。また、基準津波を一定程度超える津波に対して、裕度を有する高台に保管するとともに、竜巻により同時に機能喪失させないよう位置的分散を図り複数箇所に保管する。</p> <p>b. 屋外の可搬型重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備等及び常設重大事故等対処設備が設置されている建屋並びに屋外の設計基準事故対処設備等又は常設重大事故等対処設備のそれぞれから 100m の離隔距離を確保した上で、複数箇所に分散して保管する。</p> <p>c. 可搬型重大事故等対処設備同士の距離を十分に離して複数箇所に分散して保管するとともに、常設設備への接続口、アクセスルートを複数設ける。また、速やかに消火及びがれき撤去できる資機材を当該事象による影響を受けにくい場所に保管する。</p> <p>(2) 大規模損壊に備えた資機材の配備に関する基本的な考え方</p> <p>大規模損壊発生時の対応に必要な資機材については、重大事故等対策で配備する資機材の基本的な考え方を基に、高線量の環境、大規模な火災の発生及び外部支援が受けられない状況を想定し配備する。また、そのような状況においても使用を期待できるよう原子炉建屋及び原子炉補助建屋から 100m 以上離隔をとった場所に分散して配備する。</p> <p>a. 炉心損傷及び原子炉格納容器破損による高線量の環境下において、事故対応のために着用するマスク、高線量対応防護服及び線量計等の必要な資機材を配備する。</p> <p>b. 地震及び津波の大規模な自然災害による油タンク火災又は故意による大型航空機の衝突による大規模な燃料火災の発生時に備え、必要な消火活動を実施するために着用する防護具、消火薬剤等の資機材及び小型放水砲等を配備する。</p> <p>c. 大規模損壊の発生時において、指揮者と現場間、発電所の内外との連絡に必要な通信手段を確保するため、多様な複数の通信手段を整備する。また、消火活動専用の通信連絡が可能な無線連絡設備を配備する。</p>	<p>2.1.1.3 大規模損壊の発生に備えた設備及び資機材の配備</p> <p>大規模損壊の発生に備え、大規模損壊発生時の対応手順に従って活動を行うために必要な重大事故等対処設備及び資機材を配備する。</p> <p>(1) 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムへの対応に必要な設備の配備及び当該設備の防護の基本的な考え方</p> <p>可搬型重大事故等対処設備は、重大事故等対策で配備する設備の基本的な考え方を基に、同等の機能を有する設計基準事故対処設備及び常設重大事故等対処設備と同時に機能喪失することのないよう、外部事象の影響を受けにくい場所に保管する。また、大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムの共通要因で、同時に複数の可搬型重大事故等対処設備が機能喪失しないように考慮する。</p> <p>a. 屋外の可搬型重大事故等対処設備は、地震により生じる敷地下斜面のすべり、液状化及び揺すり込みによる不等沈下、地盤支持力の不足及び地下構造物の損壊等の影響により必要な機能を喪失しない位置に保管する。また、基準津波を超える津波に対して裕度を有する高所に保管する。</p> <p>b. 屋外の可搬型重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備及び常設重大事故等対処設備が設置されている原子炉建屋等から 100m 以上離隔を確保した上で、複数箇所に分散して保管する。</p> <p>c. 可搬型重大事故等対処設備同士の距離を十分に離して複数箇所に分散して保管するとともに、常設設備への接続口、アクセスルートを複数設ける。また、速やかに消火及びがれき撤去できる可搬型設備を当該事象による影響を受けにくい場所に保管する。</p> <p>(2) 大規模損壊に備えた資機材の配備に関する基本的な考え方</p> <p>大規模損壊発生時の対応に必要な資機材については、重大事故等対策で配備する資機材の基本的な考え方を基に、高線量の環境、大規模な火災の発生及び外部支援が受けられない状況を想定し配備する。また、そのような状況においても使用を期待できるよう、原子炉建屋から 100m 以上離隔をとった保管場所に分散して配備する。</p> <p>a. 炉心損傷及び格納容器破損による高線量の環境下において、事故対応のために着用する全面マスク、タイベック、個人線量計等の必要な資機材を配備する。</p> <p>b. 地震及び津波のような大規模な自然災害による油タンク火災又は故意による大型航空機の衝突に伴う大規模な燃料火災の発生に備え、必要な消火活動を実施するために着用する防護具、消火薬剤等の資機材を配備する。</p> <p>c. 大規模損壊発生時において、災害対策本部と現場間、発電所外等との連絡に必要な通信連絡手段を確保するため、多様な複数の通信連絡設備を配備する。</p>	<p>【凡例】</p> <p>赤文字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）</p> <p>青文字：記載箇所と記載内容の相違（記載方針の相違）</p> <p>緑文字：記載表現の修正、設備名称の相違等（実質的な差異なし）</p> <p>〇〇：前回ヒアリング(5/9)から修正した箇所</p> <p>〇〇：本文十号に記載する箇所</p> <p>・位置的分散に関しては、b.以降に記載</p> <p>・原子炉建屋の他、格納槽、屋外設置箇所があることを踏まえて記載</p> <p>・設計の相違</p> <p>・設備の相違（なお、東海第二の放水銃は消火設備として整理）</p> <p>・東海第二では、消火活動においても、その他現場活動で使用する通信連絡設備を使用する。</p>

比較表

玄海 3 / 4号 (2017年1月18日版)	東二
<p>2.1.2 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムへの対応における事項</p> <p><要求事項></p> <p>発電用原子炉設置者において、大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる発電用原子炉施設の大規模な損壊(以下「大規模損壊」という。)が発生した場合における体制の整備に関し、以下の項目についての手順書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。また、当該手順書に従って活動を行うための体制及び資機材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> <ul style="list-style-type: none"> 一 大規模損壊発生時における大規模な火災が発生した場合における消火活動に関すること。 二 大規模損壊発生時における炉心の著しい損傷を緩和するための対策に関すること。 三 大規模損壊発生時における原子炉格納容器の破損を緩和するための対策に関すること。 四 大規模損壊発生時における使用済燃料貯蔵槽の水位を確保するための対策及び燃料体の著しい損傷を緩和するための対策に関すること。 五 大規模損壊発生時における放射性物質の放出を低減するための対策に関すること。 <p>【解釈】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 発電用原子炉設置者において、大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる発電用原子炉施設の大規模な損壊が発生した場合において、第1号から第5号までに掲げる活動を実施するために必要な手順書、体制及び資機材等を適切に整備する方針であること。 2 第1号に規定する「大規模損壊発生時における大規模な火災が発生した場合における消火活動」について、発電用原子炉設置者は、故意による大型航空機の衝突による外部火災を想定し、泡放水砲等を用いた消火活動についての手順等を整備する方針であること。 3 発電用原子炉設置者は、本規程における「1.重大事故等対策における要求事項」の以下の項目について、大規模な自然災害を想定した手順等を整備する方針であること。 <ol style="list-style-type: none"> 1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等 1.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等 1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等 1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等 1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等 1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等 1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等 1.9 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 1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等 1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等 	<p>2.1.2 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムへの対応における事項</p> <p><要求事項></p> <p>発電用原子炉設置者において、大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる発電用原子炉施設の大規模な損壊(以下「大規模損壊」という。)が発生した場合における体制の整備に関し、以下の項目についての手順書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。また、当該手順書に従って活動を行うための体制及び資機材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> <ul style="list-style-type: none"> 一 大規模損壊発生時における大規模な火災が発生した場合における消火活動に関すること。 二 大規模損壊発生時における炉心の著しい損傷を緩和するための対策に関すること。 三 大規模損壊発生時における原子炉格納容器の破損を緩和するための対策に関すること。 四 大規模損壊発生時における使用済燃料貯蔵槽の水位を確保するための対策及び燃料体の著しい損傷を緩和するための対策に関すること。 五 大規模損壊発生時における放射性物質の放出を低減するための対策に関すること。 <p>【解釈】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 発電用原子炉設置者において、大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる発電用原子炉施設の大規模な損壊が発生した場合において、第1号から第5号までに掲げる活動を実施するために必要な手順書、体制及び資機材等を適切に整備する方針であること。 2 第1号に規定する「大規模損壊発生時における大規模な火災が発生した場合における消火活動」について、発電用原子炉設置者は、故意による大型航空機の衝突による外部火災を想定し、泡放水砲等を用いた消火活動についての手順等を整備する方針であること。 3 発電用原子炉設置者は、本規程における「1.重大事故等対策における要求事項」の以下の項目について、大規模な自然災害を想定した手順等を整備する方針であること。 <ol style="list-style-type: none"> 1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等 1.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等 1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等 1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等 1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等 1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等 1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等 1.9 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 1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等 1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等

比較表

玄海 3 / 4号 (2017年1月18日版)	東二	
<p>1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等 1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等 1.14 電源の確保に関する手順等 4 発電用原子炉設置者は、上記3の項目について、故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムも想定した手順等を整備する方針であること。</p>	<p>1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等 1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等 1.14 電源の確保に関する手順等 4 発電用原子炉設置者は、上記3の項目について、故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムも想定した手順等を整備する方針であること。</p>	
<p>2.1.2.1 大規模損壊発生時の手順書の整備</p> <p>大規模損壊発生時の手順書を整備するに当たっては、大規模損壊を発生させる可能性のある外部事象として、大規模な自然災害及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムを想定する。</p> <p>大規模な自然災害については、多数ある自然災害の中から発電用原子炉施設に大規模損壊を発生させる可能性のある自然災害を選定した上で、当該の自然災害により発電用原子炉施設に重大事故又は大規模損壊等が発生する可能性を考慮した対応手順書を整備する。これに加え、確率論的リスク評価(以下「PRA」という。)の結果に基づく事故シーケンスグループの選定にて抽出しなかった地震及び津波特有の事象として発生する事故シーケンスについて、当該事故により発生する可能性のある重大事故、大規模損壊への対応を含む手順書として、また、発生確率や地理的な理由により発生する可能性が極めて低い場合抽出していない外部事象に対しても緩和措置が行えるよう整備する。</p> <p>故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムについては、大規模損壊を発生させる可能性の高い事象であることから、大規模損壊及び大規模な火災が発生することを前提とした対応手順書を整備する。</p> <p>以下において、大規模損壊を発生させる可能性のある外部事象について整理する。検討プロセスの概要を第2.1.1図に、大規模損壊を発生させる可能性のある大規模な自然災害の影響を整理した結果を第2.1.1表及び第2.1.2表にそれぞれ示す。</p> <p>(1) 大規模損壊を発生させる可能性のある自然災害への対応における考慮</p> <p>大規模損壊を発生させる可能性のある自然災害を選定するため、国内外の基準等^{1,2}で示されている外部事象を網羅的に収集し、外部事象77事象を抽出した。</p> <p>その内の自然災害54事象の中で、発電用原子炉施設の安全性に影響を与える可能性のある自然災害として、地震、津波、風(台風)、竜巻、凍結、積雪、火山の影響、生物学的事象、森林火災、落雷及び隕石の11事象(以下「自然災害11事象」という。)を選定する。</p> <p>選定した自然災害11事象に対して、万一の事態に備えるため、基準地震動、基準津波等の設計基準又はそれに準じた基準を超えるような規模を想定し、当該事象が発電用原子炉施設の安全性に与える影響を整理する。また、重畳することが考えられる自然現象の組合せにつ</p>	<p>2.1.2.1 大規模損壊発生時の手順書の整備</p> <p>大規模損壊発生時の手順書を整備するに当たっては、大規模損壊を発生させる可能性のある外部事象として、大規模な自然災害及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムを想定する。</p> <p>大規模な自然災害については、多数ある自然災害の中から発電用原子炉施設に大規模損壊を発生させる可能性のある自然災害を選定した上で、当該の自然災害により発電用原子炉施設に重大事故、大規模損壊等が発生する可能性を考慮した対応手順書を整備する。これに加え、確率論的リスク評価(以下「PRA」という。)の結果に基づく事故シーケンスグループの選定において抽出しなかった地震及び津波特有の事故シーケンスについても対応できる手順書として、また、発生確率や地理的な理由により発生する可能性が極めて低い場合抽出していない外部事象に対しても緩和措置が行えるよう整備する。</p> <p>故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムについては、大規模損壊を発生させる可能性の高い事象であることから、大規模損壊及び大規模な火災が発生することを前提とした対応手順書を整備する。</p> <p>以下において、大規模損壊を発生させる可能性のある外部事象について整理する。検討プロセスの概要を第2.1.1図に示す。</p> <p>(1) 大規模損壊を発生させる可能性のある自然災害への対応における考慮</p> <p>大規模損壊を発生させる可能性のある自然災害を網羅的に抽出するため、国内外の基準等で示されている外部事象を網羅的に収集し、自然災害55事象、外部人為事象23事象を抽出した。</p> <p>そのうちの自然災害55事象について、設計基準又は観測記録を超えるような非常に苛酷な状況を想定した場合にプラントの安全性が損なわれる可能性について評価し、発生しうるプラント状態(起因事象)を特定した。その結果、特にプラントの安全性に影響を与える可能性のある自然災害として、地震、津波、竜巻、凍結、積雪、落雷、火山の影響、森林火災、隕石の9事象を選定した。</p> <p>また、重畳することが想定される自然災害である、地震と津波が重畳して発生した場合、地震</p>	<p>・記載箇所の違い</p> <p>・東海第二では、自然災害として「水蒸気」を抽出</p> <p>・記載箇所の違い</p> <p>・選定していない2事象は以下のとおり</p> <p>風(台風): 竜巻の評価に包絡されるため</p> <p>生物学的事象: 海生生物等への対策(除塵装置)及び小動物の侵入対策を実施し</p>

比較表

玄海 3 / 4号 (2017年1月18日版)	東二	
<p>いても考慮する。 事前予測が可能な自然災害については、影響を低減させるための必要な安全措置を講じることを考慮する。</p> <p>a. 自然災害の規模の想定 発電用原子炉施設の安全性に影響を与える可能性のある自然災害に対して、万一の事態に備えるため、基準地震動、基準津波等の設計基準又はそれに準じた基準を超えるような規模を想定する。</p> <p>(a) 地震 基準地震動を超えるような大規模な地震が発生する可能性は低いものとするが、基準地震動を一定程度を超える規模を想定する。 なお、地震の事前の予測については、現在確立した手法が存在しないことから予兆なく発生することを想定する。</p> <p>(b) 津波 基準津波を超えるような大規模な津波が発生する可能性は低い、基準津波を一定程度を超える規模を想定する。 なお、津波の事前の予測については、施設近傍で津波が発生する可能性は低いものとするが、襲来までの時間的余裕の少ない津波が発生することを想定する。</p> <p>(c) 風(台風) 敷地近傍で観測された最大瞬間風速(53.2m/s)を超える規模を想定する。 なお、風(台風)は事前の予測が可能であることから、飛散防止措置等の必要な安全措置を講じることができる。</p> <p>(d) 竜巻 過去における国内最大級の竜巻(F3クラス:5秒間の平均風速70m/s~92m/s)を超えるような規模の竜巻が発生する可能性は低い、風速100m/sを超える規模を想定する。 なお、必要に応じ、飛来物の発生防止対策及び竜巻防護対策等を講じておく。</p>	<p>による影響に対する対応が津波によって遅れる等、事故対応に影響を及ぼす可能性があることから、選定したそれぞれの単独事象と同様にプラントへの影響評価を実施した。なお、事前予測が可能な自然災害については、影響を低減させるための必要な安全措置を講じることを考慮した。特にプラントの安全性に影響を与える可能性のある自然災害の影響を整理した結果を第2.1.1表及び第2.1.2表に示す。 また、外部人為事象 23 事象について、自然災害と同様の評価を行い、特にプラントの安全性に影響を与える可能性のある外部人為事象として、衛星の落下、航空機落下を選定した。特にプラントの安全性に影響を与える可能性のある外部人為事象の影響を整理した結果を第2.1.3表に示す。</p> <p>a. 自然災害の規模の想定 大規模損壊を発生させる可能性のある自然災害の抽出に当たっては、自然災害に対して、設計基準又は観測記録を超えるような非常に苛酷な状況を想定し、当該事象が発電用原子炉施設の安全性に影響を評価している。以下に、特にプラントの安全性に影響を与える自然災害として選定した事象において、想定した自然災害の規模を示す。また、特にプラントの安全性に影響を与える外部人為事象として選定した事象の規模も合わせて示す。</p> <p>(a) 地震 基準地震動を超えるような大規模な地震が発生する可能性は低いものとするが、基準地震動を超える規模を想定する。 なお、地震の事前の予測については、現在確立した手法が存在しないことから、予兆なく発生することを想定する。</p> <p>(b) 津波 基準津波を超えるような大規模な津波が発生する可能性は低い、基準津波を超える規模を想定する。 なお、津波の事前の予測については、施設近傍で津波が発生する可能性は低いものとするが、地震発生後、時間的余裕の少ない津波が来襲すると想定する。</p> <p>(c) 竜巻 最大風速100m/sを超えるような竜巻が発生する可能性は低い、100m/sを超える規模を想定する。 なお、事前の予測が可能であることから、プラントの安全性に影響を与えることがないよう、あらかじめ体制を強化して安全対策(飛散防止措置の確認等)を講じることが可能であ</p>	<p>ており、設備が損傷、機能喪失するシナリオは考え難いため</p> <p>・記載箇所の違い</p> <p>・東海第二では、外部人為事象についても影響評価を実施</p> <p>・東海第二では風(台風)は対象として選定していない</p>

比較表

玄海 3 / 4号 (2017年1月18日版)	東二	
<p>(e) 凍結 敷地付近で観測された最低気温 (- 5.8) を下回る気温を想定する。</p> <p>なお、低温は事前の予測が可能であることから、凍結防止等の必要な安全措置を講じることができる。</p> <p>(f) 積雪 敷地付近の観測所で観測された積雪量 (12cm) を超える積雪量を想定する。</p> <p>なお、積雪は事前の予測が可能であることから、除雪等の必要な安全措置を講じることができる。</p> <p>(j) 落雷 設計想定以上の雷サージが発生する可能性は低い、設計想定以上の雷サージの規模を想定する。</p> <p>なお、雷の発生までの時間的余裕はないものとする。</p> <p>(g) 火山の影響 文献調査及び地質調査結果から、考慮すべき火山灰の厚さを 10cm と評価している。そこで 10cm の降灰を超える規模を想定する。</p> <p>なお、火山 (降灰) は事前の予測が可能であることから、除灰等の必要な安全措置を講じることができる。</p> <p>(h) 生物学的事象 海水取水の機能が喪失するような規模の海生生物の襲来を想定する。また、電気系統への小動物等による悪影響も想定する。</p> <p>なお、生物学的事象の発生までの時間的余裕はないものとする。</p> <p>(i) 森林火災 森林火災による安全上重要な機器への影響を防止するため防火帯を設けるが、この防火帯を越えるような規模の森林火災の発生を想定する。</p> <p>なお、森林火災が拡大するまでの時間的余裕は十分にあることから、あらかじめ放水する等の必要な安全措置を講じることができる。</p> <p>(k) 隕石 敷地内に隕石が落下する可能性は低い、発電用原子炉施設の広範なエリアが損壊する規模を想定する。</p> <p>なお、隕石の落下までの時間的余裕はないものとする。</p> <p>(l) 地震と津波の重畳</p>	<p>る。</p> <p>(d) 凍結 敷地付近で観測された最低気温 -12.7 を下回る気温が発生する可能性は低い、最低気温 -12.7 を下回る規模を想定する。</p> <p>なお、事前の予測が可能であることから、プラントの安全性に影響を与えないよう、あらかじめ体制を強化して安全対策 (加温等の凍結防止対策) を講じることが可能である。</p> <p>(e) 積雪 建築基準法で定められた敷地付近の垂直積雪量 30cm を超える積雪が発生する可能性は低い、垂直積雪量 30 cm を超える規模を想定する。</p> <p>なお、事前の予測が可能であることから、プラントの安全性に影響を与えないよう、あらかじめ体制を強化して安全対策 (除雪) を講じることが可能である。</p> <p>(f) 落雷 敷地付近で設計基準雷撃電流 220kA を超える雷サージが発生する可能性は低い、設計基準雷撃電流 220kA を超える規模を想定する。</p> <p>なお、雷発生までの時間的余裕はないものとする。</p> <p>(g) 火山の影響 敷地において想定される降下火砕物の堆積厚さ 40 cm を超える降下火砕物が発生する可能性は低い、堆積厚さ 40 cm を超える規模を想定する。</p> <p>なお、事前の予測が可能であることから、プラントの安全性に影響を与えないよう、あらかじめ体制を強化して安全対策 (降下火砕物の除去等) を講じることが可能である。</p> <p>(h) 森林火災 防火帯を越えるような規模の森林火災が発生する可能性は低い、防火帯を超えて延焼するような規模を想定する。</p> <p>なお、森林火災が拡大するまでの時間的余裕は十分あることから、プラントの安全性に影響を与えないよう、予防散水する等の安全対策を講じることが可能である。</p> <p>(i) 隕石 敷地内に隕石が落下する可能性は低い、敷地内の建屋及び屋外設備に大きな損傷を及ぼし得る規模を想定する。</p> <p>なお、隕石落下までの時間的余裕はないものとする。</p> <p>(j) 地震と津波の重畳</p>	<p>・観測記録の違い</p> <p>・設計基準の違い</p> <p>・設計基準の違い</p> <p>・東海第二では生物学的事象は対象として選定していない</p>

比較表

玄海 3 / 4号 (2017年1月18日版)	東二	
<p>大規模地震による影響に対する対策である重大事故等対策（水源確保等）が、大規模津波による影響によって遅れる可能性がある。</p> <p>地震による斜面崩壊、地盤の陥没、津波による漂流物等によりアクセスルートの通行に支障をきたし、重大事故等対策に影響を及ぼす可能性がある。</p> <p>両事象の重畳が発生した場合においても、影響を受けにくい場所に分散配置している可搬型重大事故等対処設備等による事故の影響緩和措置に期待できる。</p> <p>(m) 火山の影響（降灰）と積雪の重畳</p> <p>火山の影響（降灰）と積雪が重畳した場合においても、事前の予測が可能であることから、あらかじめ体制を強化して対策（除灰、除雪）を講じることにより、プラントの安全性に影響を与える可能性は低い。</p> <p>b. 大規模損壊を発生させる可能性のある起因事象の特定</p> <p>自然災害による大規模損壊発生起因事象（プラント状態）を特定するため、自然災害11事象に対して生じうるプラント状態を特定する。また、プラント状態を特定するに当たっては、大規模損壊の事態収束に必要と考えられる以下の機能の状態に着目して作成したイベントツリーにより、事象の進展を考慮する。</p> <p>(a) 異常発生防止系</p> <ul style="list-style-type: none"> イ. 原子炉建屋及び原子炉補助建屋 ロ. 原子炉制御系 ハ. 原子炉冷却材圧力バウンダリ機能 <p>(b) 異常影響緩和系</p> <ul style="list-style-type: none"> イ. 原子炉格納容器 ロ. 安全保護系 ハ. 2次冷却系からの除熱機能（補助給水、主蒸気逃がし弁等） ニ. 炉心冷却機能（ECCS等） <p>(c) 関連系（安全上特に重要なもの）</p> <ul style="list-style-type: none"> イ. 原子炉補機冷却機能 ロ. 非常用所内電源 	<p>大規模地震後に実施する屋外作業の開始が、大規模地震後の大規模津波によって、遅れる可能性がある。</p> <p>斜面の崩壊、地盤の陥没、がれき、漂流物、タンク火災等により、アクセスルートの通行に支障を来し、重大事故等対策に影響を及ぼす可能性がある。</p> <p>両事象の重畳が発生した場合においても、影響を受けにくい場所に分散配置している可搬型重大事故等対処設備等による事故の影響緩和措置に期待できる。</p> <p>(k) 衛星の落下</p> <p>敷地内に衛星が落下する可能性は低いですが、敷地内の建屋及び屋外設備に大きな損傷を及ぼし得る規模を想定する。</p> <p>なお、衛星落下までの時間的余裕はないものとする。</p> <p>(l) 航空機落下</p> <p>敷地内に航空機が落下する可能性は低いですが、敷地内の建屋及び屋外設備に大きな損傷を及ぼし得る規模を想定する。</p> <p>b. 大規模損壊を発生させる可能性のある事象の特定</p> <p>特にプラントの安全性に影響を与える可能性のある自然災害について、それぞれで特定した起因事象・シナリオからプラントへ与える影響を評価し、大規模損壊を発生させる可能性のある自然災害を検討する。</p> <p>プラント状態を特定するに当たっては、大規模損壊の事態収束に必要と考えられる以下の機能の状態に着目して作成したイベントツリーによる事象進展評価を考慮した。</p> <p>(a) 建屋・構築物、機器の損傷により直接炉心損傷に至るおそれのあるもの</p> <ul style="list-style-type: none">) 原子炉建屋・格納容器機能維持) 計装・制御) 原子炉冷却材圧力バウンダリ <p>(b) 安全機能に広範な影響を及ぼすサポート機能</p> <ul style="list-style-type: none">) 最終ヒートシンク) 非常用電源 <p>(c) 安全機能</p> <ul style="list-style-type: none">) 炉心冷却) 崩壊熱除去 	<p>・東海第二では、火山の影響と積雪の重畳を、以下の理由により選定していない</p> <p>両事象によりプラントに及ぼされる影響は同種のものであり、新たな事故シナリオが発生することはないこと</p> <p>両事象とも事前予測が可能であり、地震と津波のように重畳することで事故対応に影響が及ぼされることがないこと</p> <p>・東海第二では、外部人為事象についても影響評価を実施</p> <p>・イベントツリーによる評価の違い</p>

比較表

玄海 3 / 4号 (2017年1月18日版)	東二	
<p>c. イベントツリーによる整理</p> <p>イベントツリーによる整理結果を第2.1.2図に示す。ここで、最終的なプラント状態については、代表性を持たせ同様なプラント状態となるケースについては示していない。また、隕石については、大型航空機の衝突と同様プラントに大きな影響を与える事象であることは明らかなことから、イベントツリーで示していない。</p> <p>(a) 地震</p> <p>大規模地震の想定では、変圧器等の損傷に伴う外部電源喪失、海水ポンプの損傷による原子炉補機冷却機能の喪失及びタービン動補助給水ポンプが機能喪失することにより、全交流動力電源喪失及び最終ヒートシンク喪失に至る可能性があり、その状態において、1次冷却材喪失(LOCA)等の事故が発生した場合には、設計基準事故対処設備が機能喪失していることから重大事故に至る可能性がある。さらに、原子炉格納容器等の機能の喪失又は安全保護系、原子炉制御系の機能喪失により大規模損壊へ至る可能性がある。</p> <p>また、有効な炉心損傷防止対策の確保が困難な事故シーケンスとしてレベル1PRAの知見より、蒸気発生器伝熱管破損(複数本破損)、原子炉建屋損傷、原子炉格納容器損傷、原子炉補助建屋損傷、複数の信号系損傷、炉内構造物損傷(過渡事象+補助給水失敗)及び大破断LOCAを上回る規模のLOCA等のECCS注水機能喪失が考えられる。また、レベル1.5PRAの知見より、温度誘因蒸気発生器伝熱管破損(TI-SGTR)が考えられる。原子炉格納容器破損等により、閉じ込め機能が喪失した場合は、大量の放射性物質の放出に至る可能性がある。</p> <p>その他、斜面崩壊、地盤の陥没等によりアクセスルートの通行に支障をきたし、重大事故等対策に影響を及ぼす可能性がある。</p> <p>(b) 津波</p> <p>大規模津波の想定では、地震と同様に変圧器等の損傷に伴う外部電源喪失、海水ポンプ及び原子炉補機冷却水ポンプの水没による原子炉補機冷却機能の喪失、電気盤(メタクラ、パワーセンタ等)の水没による非常用所内電源喪失、電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプの水没による2次冷却系からの除熱機能喪失及び安全保護系、原子炉制御系の機能喪失により、重大事故から大規模損壊へ至る可能性がある。さらに、重大事故等対処設備である代替注水設備及び代替電源設備が機能しない場合は、原子炉格納容器過温破損により大量の放射性物質の放出に至る可能性がある。</p> <p>また、有効な炉心損傷防止対策の確保が困難な事故シーケンスとして、レベル1PRAの知見より、複数の信号系損傷及び原子炉補機冷却機能喪失+補助給水失敗が発生し、大規模損壊へ至る可能性がある。</p>	<p>c. イベントツリーによる整理</p> <p>イベントツリーによる整理結果を第2.1.2図に示す。ここで、最終的なプラント状態が単独事象を考慮した場合と同様となる地震と津波の重畳については示していない。また、自然災害である隕石並びに外部人為事象である衛星の落下及び航空機落下については、大型航空機の衝突と同様プラントに大きな影響を与える事象であることは明らかなことから、イベントツリーで示していない。</p> <p>(a) 地震</p> <p>大規模な地震の想定では、変圧器等の損傷に伴う外部電源喪失、設計基準事故対処設備の損傷に伴う炉心冷却機能喪失及び崩壊熱除去機能喪失に至る可能性がある。また、非常用海水ポンプ損傷に伴う最終ヒートシンク喪失や交流・直流電源設備の損傷により全交流動力電源喪失に至る可能性がある。これに加えて原子炉冷却材圧力バウンダリ喪失(LOCA)等の事故が発生した場合には、設計基準事故対処設備が機能喪失していることから重大事故に至る可能性がある。</p> <p>さらに、全交流動力電源喪失に加えて、代替電源である常設代替高圧電源装置等の重大事故等対処設備が機能喪失した場合には、重大事故から大規模損壊に至る可能性がある。</p> <p>また、レベル1PRAの知見から原子炉建屋損傷、格納容器損傷、格納容器バイパス、原子炉圧力容器損傷、Excessive-LOCA、計装・制御系喪失、直流電源喪失により大規模損壊に至る可能性がある。また、レベル1.5PRAの知見により、地震により重大事故が発生した場合において、事象発生前に格納容器隔離失敗が発生していた場合、大規模損壊に至る可能性がある。</p> <p>その他、モニタリング・ポストの監視機能が喪失する可能性や斜面の崩壊、地盤の陥没等により、アクセスルートの通行に支障を来し、重大事故等対策に影響を及ぼす可能性がある。</p> <p>(b) 津波</p> <p>大規模な津波の想定では、変圧器等の損傷に伴う外部電源喪失に至る可能性がある。また、非常用海水ポンプ損傷に伴う最終ヒートシンク喪失により崩壊熱除去機能喪失に至る可能性があり、その状態において外部電源喪失が重畳した場合には、全交流動力電源喪失に至る可能性がある。また、原子炉建屋内浸水による複数の緩和機能喪失に至る可能性がある。さらに、全交流動力電源喪失に加えて、代替電源である常設代替高圧電源装置等の重大事故等対処設備が津波により機能喪失した場合には、重大事故から大規模損壊に至る可能性がある。</p> <p>また、レベル1PRAの知見から、防潮堤損傷により大規模損壊に至る可能性がある。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・同様なプラント状態となる重畳ケースをイベントツリーで示していないことを記載 ・外部人為事象について、イベントツリーで示していない理由を記載 ・設備の違い及びイベントツリーによる評価の違い ・東海第二では、SBO時に、地震により代替電源が喪失することにより大規模損壊に至る可能性について記載 ・地震レベル1PRAの評価の違い ・レベル1.5PRAの評価の違い ・東海第二では、モニタリング・ポストの機能喪失による影響を記載 ・設備の違い及びイベントツリーによる評価の違い ・東海第二では、SBO時に、地震により代替電源が喪失することにより大規模損壊に至る可能性について記載 ・津波レベル1PRAの評価の違い

比較表

玄海 3 / 4号 (2017年1月18日版)	東二	
<p>その他、漂流物、油タンク火災等により比較的標高が低い場所のアクセスルートの通行に支障をきたし、重大事故等対策に影響を及ぼす可能性がある。</p> <p>(c) 竜巻 大規模な竜巻の想定では、変圧器等の機能喪失により外部電源喪失に至る可能性がある。飛来物等による海水ポンプの機能喪失及びそれに伴うディーゼル発電機の機能喪失によって、全交流動力電源喪失に至る可能性がある。</p> <p>その他、飛来物等によりアクセスルートの通行に支障をきたし、重大事故等対策に影響を及ぼす可能性がある。</p> <p>(d) 積雪、火山の影響(降灰) これらの事象によって、送電系統の異常等による外部電源喪失が発生する可能性がある。ただし、これらの自然災害2事象については、事前の予測が可能であることから体制を強化して除雪及び除灰等の必要な安全措置を講じることにより、プラントの安全性に影響を与える可能性は低い。</p> <p>(e) 生物学的事象 大量の海生生物の襲来により、海水ポンプの機能喪失による原子炉補機冷却機能喪失に至る可能性がある。ただし、除塵装置により塵芥を除去する運用としており、原子炉補機冷却海水系統等に影響を与える場合には、運転手順により発電所を安全に停止でき</p>	<p>その他、保管している危険物による火災の発生の可能性、モニタリング・ポストの監視機能が喪失する可能性、がれき、漂流物、タンク火災等により、アクセスルートの通行に支障を来し、重大事故等対策に影響を及ぼす可能性がある。</p> <p>(c) 地震と津波の重畳 (a)項の地震及び(b)項の津波の想定において発生する可能性のあるとしたプラント状態が、地震と津波の重畳の想定では同様に発生する可能性があり、大規模損壊に至る可能性がある。 大規模地震後に実施する屋外作業の開始が、大規模地震後の大規模津波によって、遅れる可能性がある。 斜面の崩壊、地盤の陥没、がれき、漂流物、タンク火災等により、アクセスルートの通行に支障を来し、重大事故等対策に影響を及ぼす可能性がある。</p> <p>(d) 竜巻 大規模な竜巻の想定では、変圧器等の損傷に伴う外部電源喪失に至る可能性がある。また、非常用海水ポンプ損傷に伴う最終ヒートシンク喪失により崩壊熱除去機能喪失に至る可能性があり、その状態において外部電源喪失が重畳した場合には、全交流動力電源喪失に至る可能性がある。さらに、全交流動力電源喪失に加えて、代替電源である常設代替高圧電源装置等の重大事故等対処設備が竜巻により機能喪失した場合には、重大事故から大規模損壊に至る可能性がある。ただし、竜巻については、竜巻進路周辺に影響が集中すると考えられ、可搬型重大事故等対処設備は分散配置していることから、進路から離れた所に設置しているものは竜巻の影響を免れること、また、飛来物等によりアクセスルートの通行に支障を来し、重大事故等対策に影響を及ぼす可能性があるものの、その影響は地震及び津波と比較して小さいと考えられることから、竜巻により、全交流動力電源喪失の発生に加え代替電源が喪失した場合における対応は、地震及び津波のシナリオに代表されると考えられる。</p> <p>(e) 凍結 送電線や碍子へ着氷による影響を与える可能性があることから、外部電源喪失が発生する可能性がある。ただし、事前の予測が可能であることから、体制を強化して凍結防止等の必要な安全対策を講じることにより、プラントの安全性に影響を与える可能性は低い。</p> <p>(f) 積雪 送電線や碍子へ着雪による影響を与える可能性があることから、外部電源喪失が発生する可能性がある。ただし、事前の予測が可能であることから、体制を強化して除雪等の必要な安全対策を講じることにより、プラントの安全性に影響を与える可能性は低い。</p>	<p>・東海第二では、モニタリング・ポストの機能喪失による影響を記載</p> <p>・東海第二では、地震と津波の重畳により大規模損壊に至る可能性があることを記載</p> <p>・設備の違い及びイベントツリーによる評価の違い</p> <p>・東海第二では、竜巻によりSBO時に代替電源が喪失し、大規模損壊に至る可能性はあるものの、その対応は地震及び津波の対応に代表され同様の手順で対応できることを記載</p> <p>・東海第二では、凍結は外部電源喪失が発生する可能性がある事象として評価</p> <p>・記載箇所の違い (h)火山の影響)</p> <p>・東海第二では生物学的事象は対象として選定していない</p>

比較表

玄海 3 / 4号 (2017年1月18日版)	東二	
<p>る運用としている。</p> <p>(g) 落雷 大規模な落雷によって、外部電源喪失が発生する可能性がある。また、サージ電流により機器が誤動作する可能性がある。 なお、雷害防止対策を講じている。</p> <p>(f) 森林火災 送電系統へ影響を与える可能性があることから、外部電源喪失が発生する可能性がある。ただし、発電用原子炉施設への影響がないよう防火帯幅を確保しており、予防放水等の対策を講じる十分な時間的余裕があることから、プラントの安全性に影響を与える可能性は低い。</p> <p>(h) 隕石 隕石による影響については、大型航空機の衝突と同様と考えられる。</p>	<p>(g) 落雷 落雷の影響により、外部電源喪失が発生する可能性がある。また、非常用海水ポンプ損傷に伴う最終ヒートシンク喪失により崩壊熱除去機能喪失に至る可能性があり、その状態において外部電源喪失が重畳した場合には、全交流動力電源喪失に至る可能性がある。 なお、雷害防止対策を講じている。</p> <p>(h) 火山の影響 送電線や碍子へ降下火砕物の付着による影響を与える可能性があることから、外部電源喪失が発生する可能性がある。ただし、事前の予測が可能であることから、体制を強化して降下火砕物の除去等の必要な安全対策を講じることにより、プラントの安全性に影響を与える可能性は低い。</p> <p>(i) 森林火災 送電鉄塔や送電線へ影響を与える可能性があることから、外部電源喪失が発生する可能性がある。ただし、発電用原子炉施設への影響がないよう防火帯幅を確保しており、予防放水等の対策を講じる十分な時間的余裕があることから、プラントの安全性に影響を与える可能性は低い。</p> <p>(j) 隕石 隕石による影響については、以下に示す観点から、大型航空機の衝突又は津波の影響と同様の影響を及ぼす事象として整理されるところと考えられる。 隕石の落下による影響については、歴史的には地球規模の災害をもたらすものから、家屋に損傷を与える程度のもので様々であるが、影響緩和対策を講ずることを想定する観点から、被害程度は建屋及び屋外設備に大きな損傷を及ぼし得る規模までの隕石の落下を想定する。この被害想定は、積載燃料による火災影響を除いた大型航空機の衝突と同様であり、同様の手順で対応できる。また、発電所近海への隕石の落下に伴う津波については、津波と同様の手順で対応できる。</p> <p>(k) 衛星の落下 衛星の落下による影響については、以下に示す観点から、大型航空機の衝突又は津波の影響と同様の影響を及ぼす事象として整理されるところと考えられる。 人工衛星の落下による地上施設の損傷事例はこれまでないものの、大型の宇宙ステーション等が地上に落下した場合には被害の発生を否定できないため、影響緩和対策を講ずることを想定する観点から、被害程度は建屋及び屋外設備に大きな損傷を及ぼし得る規模までの衛星の落下を想定する。この被害想定は、積載燃料による火災影響を除いた大型航空機の衝突と同様であり、同様の手順で対応できる。また、発電所近海への衛星の落下に伴う津波については、津波と同様の手順で対応できる。</p> <p>(l) 航空機落下 航空機落下による影響については、故意による大型航空機の衝突と同様と考えられる。</p>	<p>・設備の違い及びイベントツリーによる評価の違い</p> <p>・記載箇所の違い</p> <p>・東海第二では、隕石による影響について、大型航空機の衝突又は津波の影響に代表されるとした考え方について記載</p> <p>・東海第二では、外部人為事象について記載</p>

比較表

玄海 3 / 4号 (2017年1月18日版)	東二	
<p>これらの結果から、最終的なプラントの状態は以下に類型化された。類型化したプラント状態を第2.1.3表に示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 大規模損壊（重大事故を上回る状態） ・ 重大事故等 ・ 設計基準事故 <p>第2.1.3表に示すとおり、発電用原子炉施設において大規模損壊を発生させる可能性のある自然災害又は安全性に大きな影響を与える可能性のある自然災害は、地震及び津波の2事象を代表として整理する。また、当該の2事象以外の自然災害については、発電所の安全性に影響を与える可能性はあるものの大規模損壊に至ることはないと考え、仮に大規模損壊に至ったとしても、これら2事象に包含され被害の態様から同様の手順で対応できる。</p> <p>(2) 故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムへの対応における考慮</p> <p>テロリズムには様々な状況が想定されるが、その中でも施設の広範囲にわたる損壊、不特定多数の機器の機能喪失及び大規模な火災が発生して発電用原子炉施設に大きな影響を与える故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムを想定し、その上で流用性を持たせた柔軟で多様性のある対応ができるように考慮する。</p> <p>なお、飛来物（航空機衝突）爆発等の発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）による発電用原子炉施設への影響については、故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響に包含でき同様の手順で対応できる。</p> <p>以上より、大規模損壊発生時の対応手順書の整備に当たっては、(1)項及び(2)項において整理した大規模損壊の発生によって、多量の放射性物質が環境中に放出されるような万一の事態に至る可能性も想定し、発電用原子炉施設において使える可能性のある設備、資機材及び要員を最大限に活用した柔軟で多様性のある手段を構築するよう考慮する。</p> <p style="text-align: right;">（添付資料2.1.1、2.1.2）</p>	<p>これらの整理から、プラントの最終状態は次の3項目に類型化することができる。第2.1.4表に事象ごとに整理した結果を示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 大規模損壊（重大事故を上回る状態） ・ 重大事故又は重大事故に至るおそれがある事故 ・ 設計基準事故 <p>第2.1.4表に示すとおり、発電用原子炉施設において大規模損壊を発生させる可能性のある自然災害については、地震、津波並びに地震及び津波の重畳の3事象を代表として整理する。また、上記3事象以外の自然災害、外部人為事象については、発電所の安全性に影響を与える可能性はあるものの大規模損壊に至ることはない事象又は大規模損壊に至ったとしても、上記3事象の自然災害又は(2)項に示す故意による大型航空機の衝突に代表され、被害の態様から同様の手順で対応できる。</p> <p>(2) 故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムへの対応における考慮</p> <p>テロリズムには様々な状況が想定されるが、その中でも施設の広範囲にわたる損壊、不特定多数の機器の機能喪失及び大規模な火災が発生して発電用原子炉施設に大きな影響を与える故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムを想定し、その上で流用性を持たせた柔軟で多様性のある対応ができるように考慮する。</p> <p>以上より大規模損壊の対応手順の整備に当たっては、(1)項及び(2)項において整理した大規模損壊の発生によって、多量の放射性物質が環境中に放出されるような万一の事態に至る可能性も想定し、発電用原子炉施設において使える可能性のある設備、資機材及び要員を活用した柔軟で多様性のある手段を構築するよう考慮する。</p> <p style="text-align: right;">（添付資料2.1.1、2.1.2、2.1.3、2.1.4、2.1.5、2.1.6、2.1.7、2.1.8、2.1.9）</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 東海第二では、地震、津波並びに地震と津波の重畳を代表として整理することを記載 ・ 東海第二では、外部人為事象について記載 ・ 記載箇所の違い （1）項にて、抽出した外部人為事象の影響評価を行い、故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響に代表され、同様の手順で対応できることを記載

玄海 3 / 4号 (2017年1月18日版)

第2.1.1表 自然災害11事象が発電用原子炉施設へ与える影響の整理 (1 / 4)

施設の安全性に影響を与える可能性のある自然災害	設計基準を超える自然災害がプラントに与える影響評価	自然災害の想定規模と喪失する可能性のある安全機能	最終的なプラント状態
① 地震	<p>【影響評価に当たっての考慮事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子炉建屋及び原子炉補助建屋内の機器のうちSクラスの設備については、設計基準地震動S_sを超える地震動に対して相応の裕度がある。 屋外の可搬型重大事故等対処設備については、S_sに対して転倒による破損は起こらない。また、S_sを一定程度超えた場合においても、転倒に至るまでには相応の裕度がある。 大規模地震により内部溢水が発生した場合における建屋内での溢水によるプラントへの影響は、水密化対策の高さを超える(浸水対策範囲を超える)津波事象が発生した場合と同様と考える。 大規模地震により内部火災が発生した場合には、期待する消火設備が機能せず、建屋内の設計基準事故対処設備等の機能が喪失する可能性がある一方で、耐火障壁により分離している区画では、1時間以上の耐火能力によって、設計基準事故対処設備等に期待できる可能性も考えられる。また、屋外に保管している可搬型重大事故等対処設備による事故緩和対応に期待できる。 事前の予測については、現在確立した手法が存在しないことから、予兆無く発生する想定とする。 <p>【設計基準を超える場合の影響評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> 基準地震動を超える大規模な地震が発生すれば長期間の外部電源喪失が発生する可能性がある。また、設計基準事故対処設備のうちSクラスの設備は、基準地震動S_sによる地震力に対して安全機能が損なわれるおそれがないように設計しているものの、地震規模によっては、非常用所内電源が喪失するとともに海水ポンプの損傷による原子炉補機冷却機能の喪失及び補助給水機能の喪失により最終ヒートシンク喪失(以下「LUHS (loss of ultimate heat sink)」という。)に至る可能性がある。 中央制御室は堅牢な建屋内にあることから、運転員(当直員)による操作機能の喪失は可能性として低いが、地震の規模によってはプラントの監視機能、制御機能が喪失する可能性がある。 原子炉格納容器が破損することにより閉じ込め機能が喪失するとともに、建屋内の機器、配管が損傷して大規模なLOCAが発生することによりECCS機能も喪失し、重大事故に至る可能性がある。 原子炉補助建屋損傷に伴う電気盤(メタクラ、パワーセンタ等)の損傷による非常用所内電源喪失と同時に海水ポンプ等の損傷による原子炉補機冷却機能喪失となり重大事故に至る可能性がある。 炉内構造物の損傷により1次冷却材の流れが阻害されて2次系からの除熱機能喪失となり、重大事故に至る可能性がある。 複数の蒸気発生器の細管が破損することにより、大規模なLOCAが発生し、格納容器バイパスに至る可能性がある。 重大事故発生後、1次系が高压で維持され、かつ2次系への注水がない場合には、温度誘因蒸気発生器伝熱管破損(TI-SGTR)に至る可能性がある。 斜面崩壊、地盤の陥没等によりアクセスルートの通行に支障をきたし、重大事故等対策に影響を及ぼす可能性がある。 	<p>【基準地震動を一定程度超える規模】</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部電源 非常用所内電源 設計基準事故対処設備(ECCS等) 海水ポンプ ディーゼル発電機 安全保護系、原子炉制御系 原子炉建屋、原子炉格納容器 原子炉冷却材圧力バウンダリ 原子炉格納容器の閉じ込め機能 使用済燃料ピット損傷 <p>(内部溢水の評価については、津波に包含される。)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 外部電源喪失 原子炉補機冷却機能喪失 SBO+LUHSの同時発生 1次冷却材事故が発生した場合には、SBO+LUHSと相まって重大事故に至る可能性がある。 原子炉格納容器破損等により閉じ込め機能が喪失し、大規模損壊に至る可能性がある。 使用済燃料ピット損傷 <p>(内部溢水の評価については、津波に包含される。)</p>

第2.1.1表 自然災害11事象が発電用原子炉施設へ与える影響の整理 (2 / 4)

施設の安全性に影響を与える可能性のある自然災害	設計基準を超える自然災害がプラントに与える影響評価	自然災害の想定規模と喪失する可能性のある安全機能	最終的なプラント状態
② 津波	<p>【影響評価に当たっての考慮事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子炉建屋及び原子炉補助建屋内の機器に対しては、水密化を図っていることから、基準津波に対して十分な裕度がある。 津波の事前の予測については、施設近傍で津波が発生する可能性は低いものと判断しているが、襲来までの時間的余裕の少ない津波が発生することを想定する。 屋外の可搬型重大事故等対処設備については、影響を受けにくい場所に分散配置(EL+11m以上)していることから、基準津波に対して十分な裕度があり機能喪失する可能性は低い。 <p>【設計基準を超える場合の影響評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> 基準津波を超える津波によるプラントへの影響については、外部電源供給設備の損傷に伴う外部電源喪失、海水ポンプが水没することによる原子炉補機冷却機能の喪失、電気盤(メタクラ、パワーセンタ等)が水没することによる非常用所内電源喪失、タービン動補助給水ポンプの機能喪失による2次系除熱機能の喪失及び直流電源の喪失によるプラントの監視機能、操作機能の喪失に至る可能性がある。 漂流物、油タンク火災等により、比較的標高が低い場所のアクセスルートの通行に支障をきたし、重大事故等対策に影響を与える可能性がある。 	<p>【基準津波を一定程度超える規模】</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部電源 非常用所内電源 設計基準事故対処設備(ECCS、タービン動補助給水ポンプ等の機能喪失) 海水ポンプ ディーゼル発電機 安全保護系、原子炉制御系 	<ul style="list-style-type: none"> 外部電源喪失 原子炉補機冷却機能喪失 2次系からの除熱機能喪失 SBO+LUHSの同時発生 2次系からの除熱機能喪失及び安全保護系、原子炉制御系機能の喪失により、大規模損壊(原子炉格納容器過温破損)へ至る可能性がある。
③ 風(台風)	<p>【影響評価に当たっての考慮事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> 設計風速は、敷地付近で観測された最大瞬間風速(53.2m/s)としている。 事前の予測が可能であることから、飛散防止措置等の必要な安全措置を講じることができる。 <p>【設計基準を超える場合の影響評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> 風(台風)による風荷重の影響については、竜巻に包含されるものと考えられる。ただし、影響は広範囲となり、断続的に長時間継続する可能性がある。 風速(53.2m/s)を超える風(台風)により、外部電源供給設備の損傷に伴う長期の外部電源喪失が想定される。 	<ul style="list-style-type: none"> 53.2m/sを超える風速 外部電源 	<ul style="list-style-type: none"> 外部電源喪失

東二

第2.1.1表 自然災害9事象がプラントへ与える影響評価 (1/7)

自然災害	設計基準を超える自然災害自然災害がプラントに与える影響評価	自然災害の想定規模と喪失する可能性のある機器	最終的なプラント状態
地震	<p>【影響評価に当たっての考慮事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> 地震の事前の予測については、現在確立した手法が存在しないことから、予兆無く発生すると想定する。 <p>【設計基準を超える場合の影響評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> 閉閉所設備の碍子、変圧器等の損傷に伴う外部電源喪失の可能性がある。 交流電源設備の損傷により、非常用交流電源が喪失し、全交流動力電源喪失に至る可能性がある。 非常用海水ポンプの損傷により、最終ヒートシンク喪失に至る可能性がある。 直流電源設備の損傷により、非常用交流電源の制御機能が喪失し、全交流動力電源喪失に至る可能性がある。 中央制御室は、堅牢な建屋内にあることから、運転員による操作機能の喪失は可能性として低いが、計装・制御機能については喪失する可能性がある。 原子炉建屋又は格納容器の損傷により、建屋内の機器、配管が損傷して大規模なLOCA又は格納容器バイパスが発生し、ECCS注入機能も有効に機能せず、重大事故に至る可能性がある。格納容器が損傷した場合には、閉じ込め機能に期待できない。 原子炉建屋の損傷により、使用済燃料プールが損傷し、重大事故に至る可能性がある。 モニタリング・ポストの監視機能が喪失する可能性がある。 保管している危険物による火災の発生の可能性がある。 斜面の崩壊、地盤の陥没等により、アクセスルートの通行に支障をきたし、重大事故等対策に影響を及ぼす可能性がある。 <p>【主な対応】</p> <ul style="list-style-type: none"> 可搬型設備の使用を基本としたプラント状態の把握、給電及び注水を行う。 モニタリング・ポストが使用できない場合は、可搬型設備による測定及び監視を行う。 化学消防自動車等の消火設備による消火を行う。 ホイールローダ等によるアクセスルートの仮復旧を行う。 	<p>【基準地震動を超える規模】</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部電源設備 交流電源設備 海水ポンプ(RHRS、DGS、HPCS-DGS) 直流電源 計測・制御系 設計基準事故対処設備(ECCS等) 原子炉冷却材圧力バウンダリ 格納容器 原子炉圧力容器 原子炉建屋 使用済燃料プール モニタリング・ポスト 	<p>【以下のプラント状態が相乗して発生する可能性がある】</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部電源喪失 崩壊除去機能喪失 炉心冷却機能喪失 全交流動力電源喪失 LOCA 計装・制御系喪失 原子炉圧力容器損傷 格納容器バイパス 格納容器損傷 原子炉建屋損傷 <p>原子炉建屋損傷、格納容器損傷等による閉じ込め機能の喪失により大規模損壊に至る可能性がある。</p> <p>また、全交流動力電源喪失(設計基準事故対処設備の機能喪失)に加えて、地震により代替電源である常設代替高压電源装置等の重大事故等対処設備が機能喪失した場合は、大規模損壊に至る可能性がある。</p>

第2.1.1表 自然災害9事象がプラントへ与える影響評価 (2/7)

自然災害	設計基準を超える自然災害自然災害がプラントに与える影響評価	自然災害の想定規模と喪失する可能性のある機器	最終的なプラント状態
津波	<p>【影響評価に当たっての考慮事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> 津波の事前の予測については、施設近傍で津波が発生する可能性は低いものと考え、地震発生後、時間的余裕の少ない津波が襲来すると想定する。 <p>【設計基準を超える場合の影響評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> 津波の波力や漂流物衝突による変圧器等の損傷に伴う外部電源喪失の可能性がある。 海水ポンプの被水により最終ヒートシンク喪失が発生し、これに伴い非常用ディーゼル発電機の機能喪失により、全交流動力電源喪失に至る可能性がある。 また、最終ヒートシンク喪失及び全交流動力電源喪失により、使用済燃料プールの冷却機能が喪失する可能性がある。 原子炉建屋内への津波による浸水により、直流125V主母線が冠水することにより、直流125Vの制御電源が喪失する可能性がある。 防潮堤の損傷により敷地内に多量の津波が流入することで、屋内外の施設が広範囲にわたり浸水し機能喪失する可能性がある。 モニタリング・ポストの監視機能が喪失する可能性がある。 がれき、漂流物、タンク火災等により、アクセスルートの通行に支障をきたし、重大事故等対策に影響を及ぼす可能性がある。 <p>【主な対応】</p> <ul style="list-style-type: none"> 可搬型設備の使用を基本としたプラント状態の把握、給電及び注水を行う。 モニタリング・ポストが使用できない場合は、可搬型設備による測定及び監視を行う。 化学消防自動車等の消火設備による消火を行う。 ホイールローダ等によるアクセスルートの仮復旧を行う。 	<p>【基準津波を超える規模】</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部電源設備 交流電源設備 海水ポンプ(RHRS、DGS、HPCS-DGS) 設計基準事故対処設備(ECCS等) 使用済燃料プール冷却設備 モニタリング・ポスト 	<p>【以下のプラント状態が相乗して発生する可能性がある】</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部電源喪失 崩壊除去機能喪失 全交流動力電源喪失 原子炉建屋内浸水による複数の緩和機能喪失 <p>原子炉建屋内浸水による複数の緩和機能喪失により、大規模損壊に至る可能性がある。</p> <p>また、全交流動力電源喪失(設計基準事故対処設備の機能喪失)に加えて、津波により代替電源である常設代替高压電源装置等の重大事故等対処設備が機能喪失した場合は、大規模損壊に至る可能性がある。</p>

玄海 3 / 4号 (2017年1月18日版)

第2.1.1表 自然災害11事象が発電用原子炉施設へ与える影響の整理 (3 / 4)

施設の安全性に影響を与える可能性のある自然災害	設計基準を超える自然災害がプラントに与える影響評価	自然災害の想定規模と喪失する可能性のある安全機能	最終的なプラント状態
④ 竜巻	<p>【影響評価に当たっての考慮事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> 竜巻防護施設及び同施設に波及的影響を及ぼし得る施設について、最大風速100m/sの竜巻（設計竜巻の最大風速92m/sに保守性を考慮）等から設定した設計竜巻荷重に対して、安全性を損なうおそれがないことを評価している。 可搬型重大事故等対処設備については、固縛等により相応の耐性を有していること、分散配置を行っていることから、同時に全ての設備が機能喪失する可能性は低い。 必要に応じ、飛来物の発生防止対策及び竜巻防護対策等を講じておく。 <p>【設計基準を超える場合の影響評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> 設計竜巻を超える竜巻によるプラントへの影響については、外部電源供給設備の機能喪失に伴う長期間の外部電源喪失、飛来物等により海水ポンプが損傷することによる原子炉補機冷却機能の喪失に至る可能性がある。 	<p>【風速(100m/s)を超える竜巻】</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部電源 海水ポンプ ディーゼル発電機 屋外にある一部の可搬型重大事故等対処設備 	<ul style="list-style-type: none"> 外部電源喪失 SBO+LUHSの同時発生
⑤ 凍結	<p>【影響評価に当たっての考慮事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> 敷地付近で観測された最低気温は-5.8℃であり、屋外機器で凍結のおそれのあるものは保温等の凍結防止対策を適切な余裕を持って設定している。 事前の予測が可能であることから、保温、電熱線ヒータによる加温等の凍結防止対策による必要な安全措置を講じることができる。 <p>【設計基準を超える場合の影響評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> プラントの安全機能に影響を与えることはないものと判断する。 	<p>【設計値の-5.8℃を下回る低温】</p> <ul style="list-style-type: none"> （事前の予測が可能であることから、屋外設備が機能喪失に至ることはないものと判断） 	<ul style="list-style-type: none"> 影響なし
⑥ 積雪	<p>【影響評価に当たっての考慮事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> 敷地付近の観測所で観測された積雪深さの月最大値は12cmであり、安全施設は積雪荷重に対して、この実績値を考慮し、「建築基準法」に基づき設計している。 事前の予測が可能であることから、除雪等の必要な安全措置を講じることができる。 <p>【設計基準を超える場合の影響評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> 設計を超える積雪が発生した場合は、外部電源供給設備の損傷に伴う外部電源喪失に至る可能性がある。 	<p>【12cmを超える規模の積雪量】</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部電源 	<ul style="list-style-type: none"> 外部電源喪失
⑦ 火山の影響（降灰）	<p>【影響評価に当たっての考慮事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> 降下火砕物については、敷地において想定される火砕物として層厚10cmとしている。 事前の予測が可能であることから、除灰等の必要な安全措置を講じることができる。 <p>【設計基準を超える場合の影響評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> 降下火砕物が発生した場合は、外部電源供給設備の損傷に伴う長期間の外部電源喪失に至る可能性がある。 	<p>【10cmを超える規模の降灰】</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部電源 	<ul style="list-style-type: none"> 外部電源喪失

第2.1.1表 自然災害11事象が発電用原子炉施設へ与える影響の整理 (4 / 4)

施設の安全性に影響を与える可能性のある自然災害	設計基準を超える自然災害がプラントに与える影響評価	自然災害の想定規模と喪失する可能性のある安全機能	最終的なプラント状態
⑧ 生物学的事象	<p>【影響評価に当たっての考慮事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> 安全施設は生物学的事象に対して、クラゲ等の発生を考慮し、原子炉補機冷却海水設備に対して、除塵機能を設けている。また、原子炉補機冷却海水系統等に影響を与える場合には、運転手順により発電用原子炉を安全に停止できる運用としている。 ネズミ等の小動物が電気関係盤又は制御関係盤に侵入することによる短絡、地絡事象が想定されるが、各盤のケーブル貫通部などの開口部には小動物が侵入しない対策を施している。 <p>【設計基準を超える場合の影響評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> 設計を超える生物学的事象が発生した場合、海水ポンプが機能喪失することによる原子炉補機冷却機能の喪失及びディーゼル発電機の機能喪失に至る可能性がある。 	<p>【海水取水機能が喪失するような規模の海生生物の襲来】</p> <ul style="list-style-type: none"> 海水ポンプ（ディーゼル発電機の機能喪失）（海生生物による影響） 	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉補機冷却機能喪失
⑨ 森林火災	<p>【影響評価に当たっての考慮事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> 森林火災が発生した場合にも発電用原子炉施設への影響がないよう、評価上必要とされる幅の防火帯を確保している。 森林火災が拡大するまでの時間的余裕は十分にあることから、あらかじめ放水する等の必要な安全措置を講じることができる。 <p>【設計基準を超える場合の影響評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> 森林火災が防火帯幅を超えて発生した場合、外部電源供給設備の機能喪失に伴う外部電源喪失に至る可能性がある。 	<p>【防火帯を超えるような森林火災】</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部電源 	<ul style="list-style-type: none"> 外部電源喪失
⑩ 落雷	<p>【影響評価に当たっての考慮事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> 落雷に対して、建築基準法等に基づき高さ20mを超える原子炉格納施設等へ避雷設備を設置し、導電体により接地網と接続する。接地網は、電撃に伴う構内接地系の接地電位分布を平坦化することから、落雷により安全施設の機能を損なうおそれはない。 <p>【設計基準を超える場合の影響評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> 可搬型重大事故等対処設備については、分散配置を行っていることから、同時に全ての設備が機能喪失することはない。 設計想定以上の雷サージにより、機器が誤動作する可能性がある。 落雷により、外部電源供給設備の機能喪失に伴う外部電源喪失に至る可能性がある。 	<p>【設計想定以上の規模の雷サージ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部電源 安全保護系、原子炉制御系 	<ul style="list-style-type: none"> 外部電源喪失 ECCS誤作動
⑪ 隕石	<p>【影響評価に当たっての考慮事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子炉建屋及び原子炉格納容器は、相当程度の構造強度を有する。 <p>【設計基準を超える場合の影響評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> 大型航空機の衝突同様、プラントに与える影響が広範囲となる。 	<p>【広範囲に影響を及ぼす規模の隕石】</p> <ul style="list-style-type: none"> 大型航空機の衝突と同様 	<ul style="list-style-type: none"> 大型航空機の衝突と同様

東二

第2.1.1表 自然災害9事象がプラントへ与える影響評価 (3/7)

自然災害	設計基準を超える自然災害がプラントに与える影響評価	自然災害の想定規模と喪失する可能性のある機器	最終的なプラント状態
竜巻	<p>【影響評価に当たっての考慮事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> 最大風速100m/sを超えるような竜巻が発生する可能性は低い、100m/sを超える規模を想定する。 竜巻防護設備及び竜巻防護設備に波及的影響を及ぼし得る設備は、風速100m/sの竜巻から設定した荷重に対して、飛来物防護対策設備等によって防護されている。 事前の予測が可能であることから、プラントの安全性に影響を与えることがないよう、あらかじめ体制を強化して安全対策（飛散防止措置の確認等）を講じることが可能である。 <p>【設計基準を超える場合の影響評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> 風荷重及び飛来物の衝突による送電線の損傷に伴う外部電源喪失の可能性がある。 飛来物の衝突による海水ポンプの損傷により最終ヒートシンク喪失が発生し、非常用ディーゼル発電機の機能喪失により、全交流動力電源喪失に至る可能性がある。 また、最終ヒートシンク喪失及び全交流動力電源喪失により、使用済燃料プールの冷却機能が喪失する可能性がある。 飛来物等によりアクセスルートの通行に支障を来し、重大事故等対策に影響を及ぼす可能性がある。 <p>【主な対応】</p> <ul style="list-style-type: none"> 可搬型設備の使用を基本としたプラント状態の把握、給電及び注水を行う。 ホイールローダ等の重機によるアクセスルートの仮復旧を行う あらかじめ体制を強化しての対策（飛散防止措置の確認等）。 	<p>【設計基準を超える竜巻】</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部電源設備 交流電源設備 海水ポンプ（RHRS、DGS、HPCS-DGS） 使用済燃料プール冷却設備 	<p>【以下のプラント状態が相乗して発生する可能性がある】</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部電源喪失 崩壊熱除去機能喪失 全交流動力電源喪失 <p>全交流動力電源喪失（設計基準事故対処設備の機能喪失）に加えて、竜巻により代替電源である常設代替高圧電源装置等の重大事故等対処設備が機能喪失した場合は、大規模損壊に至る可能性がある。</p>

第2.1.1表 自然災害9事象がプラントへ与える影響評価 (4/7)

自然災害	設計基準を超える自然災害がプラントに与える影響評価	自然災害の想定規模と喪失する可能性のある機器	最終的なプラント状態
凍結	<p>【影響評価に当たっての考慮事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> 敷地付近で観測された最低気温-12.7℃を下回る気温が発生する可能性は低い、最低気温-12.7℃を下回る規模を想定する。 屋外機器で凍結のおそれのあるものは保温等の凍結防止対策を講じている。 事前の予測が可能であることから、プラントの安全機能に影響を与えることがないよう、あらかじめ体制を強化して安全対策（加温等の凍結防止対策）を講じることが可能である。 <p>【観測記録を下回る場合の影響評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> 送電線や端子への着氷による相間短絡の発生に伴う外部電源喪失の可能性がある。 <p>【主な対応】</p> <ul style="list-style-type: none"> 可搬型設備の使用を基本としたプラント状態の把握、給電及び注水を行う。 あらかじめ体制を強化しての対策（加温等の凍結防止対策）。 	<p>【観測記録を下回る低温】</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部電源設備 	<ul style="list-style-type: none"> 外部電源喪失
積雪	<p>【影響評価に当たっての考慮事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> 建築基準法で定められた敷地付近の垂直積雪量30cmを超える積雪が発生する可能性は低い、垂直積雪量30cmを超える規模を想定する。 事前の予測が可能であることから、プラントの安全機能に影響を与えることがないよう、あらかじめ体制を強化して安全対策（除雪）を講じることが可能である。 <p>【設計基準を超える場合の影響評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> 送電線や端子への着氷による相間短絡の発生に伴う外部電源喪失の可能性がある。 積雪により、アクセスルートの通行に支障を来し、重大事故等対策に影響を及ぼす可能性がある。 <p>【主な対応】</p> <ul style="list-style-type: none"> 可搬型設備の使用を基本としたプラント状態の把握、給電及び注水を行う。 ホイールローダ等によるアクセスルートの仮復旧を行う。 あらかじめ体制を強化しての対策（除雪）。 	<p>【設計基準を超える積雪】</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部電源設備 	<ul style="list-style-type: none"> 外部電源喪失

比較表

玄海 3 / 4号 (2017年1月18日版)

東二

第2.1.1表 自然災害9事象がプラントへ与える影響評価 (5/7)

自然災害	設計基準を超える自然災害がプラントへ与える影響評価	自然災害の想定規模と喪失する可能性のある機器	最終的なプラント状態
落雷	<p>【影響評価に当たっての考慮事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> 敷地付近で設計基準雷撃電流 220kA を超える雷サージが発生する可能性は低い、設計基準雷撃電流 220kA を超える規模を想定する。 落雷に対して、建築基準法に基づき高さ 20m を超える排気筒等へ避雷設備を設置し、避雷導体により接地網と接続する。接地網は、雷撃に伴う構内接地系の接地電位分布を平坦化することから、安全保護系等の設備に影響を与えることはなく、安全に大地に導くことができる。 <p>【設計基準を超える場合の影響評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> 雷サージの影響による外部電源喪失の可能性はある。 雷サージの影響による海水ポンプの損傷により最終ヒートシンク喪失が発生し、これに伴い非常用ディーゼル発電機の機能喪失により、全交流動力電源喪失に至る可能性がある。 また、最終ヒートシンク喪失及び全交流動力電源喪失により、使用済燃料プールの冷却機能が喪失する可能性がある。 <p>【主な対応】</p> <ul style="list-style-type: none"> 可搬型設備の使用を基本としたプラント状態の把握、給電及び注水を行う。 	<p>【設計基準を超える雷サージ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部電源設備 交流電源設備 海水ポンプ (RHRS, DGS, HPCS - DGS) 使用済燃料プール冷却設備 	<p>【以下のプラント状態が相乗して発生する可能性がある】</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部電源喪失 崩壊熱除去機能喪失 全交流動力電源喪失

第2.1.1表 自然災害9事象がプラントへ与える影響評価 (6/7)

自然災害	設計基準を超える自然災害がプラントへ与える影響評価	自然災害の想定規模と喪失する可能性のある機器	最終的なプラント状態
火山の影響	<p>【影響評価に当たっての考慮事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> 敷地において想定される降下火砕物の堆積厚さ 40 cm を超える降下火砕物が発生する可能性は低い、堆積厚さ 40 cm を超える規模を想定する。 事前の予測が可能であることから、プラントの安全機能に影響を与えることがないよう、あらかじめ体制を強化して安全対策 (降下火砕物の除去等) を講じることが可能である。 <p>【設計基準を超える場合の影響評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> 送電線や母線への降下火砕物の付着による相間短絡の発生に伴う外部電源喪失の可能性はある。 降下火砕物の堆積により、アクセスルートの通行に支障を来し、重大事故等対策に影響を及ぼす可能性がある。 <p>【主な対応】</p> <ul style="list-style-type: none"> 可搬型設備の使用を基本としたプラント状態の把握、給電及び注水を行う。 ホイールローダ等の重機によるアクセスルートの復旧を行う。 あらかじめ体制を強化しての対策 (降下火砕物の除去)。 	<p>【設計基準を超える降下火砕物】</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部電源設備 	<ul style="list-style-type: none"> 外部電源喪失
森林火災	<p>【影響評価に当たっての考慮事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> 防火帯を超えるような規模の森林火災が発生する可能性は低い、防火帯を超えて延焼するような規模を想定する。 森林火災が拡大するまでの時間的余裕は十分あることから、プラントの安全機能に影響を与えることがないよう、予防散水する等の安全対策を講じることが可能である。 <p>【設計基準を超える場合の影響評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> 送電鉄塔、送電線の損傷に伴う外部電源喪失の可能性はある。 森林火災の延焼により、アクセスルートの通行に支障を来し、重大事故等対策に影響を及ぼす可能性がある。 <p>【主な対応】</p> <ul style="list-style-type: none"> 可搬型設備の使用を基本としたプラント状態の把握、給電及び注水を行う。 化学消防自動車等の消火設備による建屋及びアクセスルートへの予防散水。 	<p>【設計基準を超える森林火災】</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部電源設備 	<ul style="list-style-type: none"> 外部電源喪失

第2.1.1表 自然災害9事象がプラントへ与える影響評価 (7/7)

自然災害	設計基準を超える自然災害がプラントへ与える影響評価	自然災害の想定規模と喪失する可能性のある機器	最終的なプラント状態
隕石	<p>【影響評価に当たっての考慮事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> 敷地内に隕石が落下する可能性は低い、敷地内の建屋及び屋外設備に大きな損傷を及ぼし得る規模を想定する。 予兆なく発生し、隕石落下までの余裕時間はないものとして想定する。 <p>【隕石が落下した場合の影響評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> 建屋又は屋外設備等に隕石が衝突した場合は、当該建屋又は設備が損傷し、機能喪失に至る可能性がある。 発電所近海に隕石が落下した場合に発生する津波により安全機能が冠水し、機能喪失に至る可能性がある。 <p>【主な対応】</p> <ul style="list-style-type: none"> 建屋又は屋外設備等に隕石が衝突した場合は、故意による大型航空機の衝突と同様に対応する。 発電所近海に隕石が落下し、津波が発生した場合は、津波発生時と同様に対応する。 	<ul style="list-style-type: none"> 具体的な喪失する機器は特定しない (津波又は故意による大型航空機の衝突による影響に包摂) 	<ul style="list-style-type: none"> 具体的なプラント状態は特定しない (津波又は故意による大型航空機の衝突による影響に包摂)

比較表

玄海 3 / 4号 (2017年1月18日版)

東二

第 2.1.2 表 自然災害の重畳事象が発電用原子炉施設へ与える影響の整理

自然災害の重畳	設計基準を超える自然災害がプラントに与える影響評価	喪失する可能性のある安全機能	最終的なプラント状態
大規模地震と大規模津波の重畳	<p>【影響評価に当たっての考慮事項及び設計基準を超える場合の影響評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> 大規模地震発生時及び大規模津波発生時のいずれの想定においても、設計基準事故対処設備、常設重大事故等対処設備が機能喪失した場合には、影響を受けにくい場所に分散配置 (EL +11m 以上) している可搬型重大事故等対処設備による事故緩和措置が期待できる。 このため、両事象の重畳が発生した場合においても、影響を受けにくい場所に分散配置 (EL +11m 以上) している可搬型重大事故等対処設備による事故緩和措置に期待できることから、プラントに及ぼす影響は、大規模地震発生時の場合と同様になるものと判断している。 大規模地震による影響に対する対策である重大事故等対策 (水源確保等) が、大規模津波による影響によって遅れる可能性がある。 斜面崩壊、地盤の陥没等によりアクセスルートの通行に支障をきたし、重大事故等対策に影響を及ぼす可能性がある。 漂流物、タンク火災等により、比較的標高が低い場所のアクセスルートの通行に支障をきたし、重大事故等対策に影響を与える可能性がある。 	<p>【基準地震動及び基準津波を一定程度超える規模】</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部電源 非常用所内電源 設計基準事故対処設備 (ECCS、タービン動補助給水ポンプ等の機能喪失) 海水ポンプ ディーゼル発電機 安全保護系、原子炉制御系 原子炉建屋、原子炉格納容器 原子炉冷却材圧力バウンダリ 原子炉格納容器の閉じ込め機能 使用済燃料ピット損傷 	<ul style="list-style-type: none"> 外部電源喪失 原子炉補機冷却機能喪失 SBO+LUHS の同時発生 1 次冷却材事故が発生した場合には、SBO+LUHS と重なって重大事故に至る可能性がある。 原子炉格納容器破損等により閉じ込め機能が喪失し、大規模損壊に至る可能性がある。 2 次系からの除熱機能喪失及び安全保護系、原子炉制御系機能の喪失により、大規模損壊 (原子炉格納容器過温破損) へ至る可能性がある。
火山の影響 (降灰) と積雪との重畳	<p>【影響評価に当たっての考慮事項及び設計基準を超える場合の影響評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> 火山の影響 (降灰) と積雪が重畳した場合においても、事前の予測が可能であることから、人員を確保して除雪及び除灰等の対策を講じることにより、プラントの安全性に影響を与える可能性は低いものと判断する。 火山の影響 (降灰) と積雪との重畳による影響は、火山の影響 (降灰) での評価に包含される。 	<p>【10cm を超える規模の降灰及び 12cm を超える規模の積雪量】</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部電源 	<ul style="list-style-type: none"> 外部電源喪失

第 2.1.2 表 自然災害の重畳がプラントへ与える影響評価

自然災害	設計基準を超える自然災害がプラントに与える影響評価	自然災害の想定規模と喪失する可能性のある機器	最終的なプラント状態
地震と津波の重畳	<p>【影響評価に当たっての考慮事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> 地震の事前の予測については、現在確立した手法が存在しないことから、予兆なく発生する。 津波の事前の予測については、発電所近海での震源による地震を考慮、地震発生後、時間的余裕の少ない津波が来襲すると想定する。 地震により原子炉建屋の浸水防止対策が機能喪失し、建屋内浸水が発生することを想定する。 地震と津波の重畳が発生した場合においても、影響を受けにくい場所に分散配置している可搬型重大事故等対処設備等による事故の影響緩和措置に期待できる。 <p>【設計基準を超える場合の影響評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> 開閉所設備の破り等の損傷又は津波の波力や漂流物衝突による変圧器等の損傷に伴う外部電源喪失の可能性がある。 交流電源設備の損傷により、非常用交流電源が喪失し、全交流動力電源喪失に至る可能性がある。 海水ポンプの破水により最終ヒートシンク喪失が発生し、これに伴い非常用ディーゼル発電機の機能喪失により、全交流動力電源喪失に至る可能性がある。 中央制御室は、堅牢な建屋内にあることから、運転員による操作機能の喪失は可能性として低い。計装・制御機能については喪失する可能性がある。 原子炉建屋又は格納容器の損傷により、建屋内の機器、配管が損傷して大規模な LOCA 又は格納容器バイパスが発生し、ECCS 注入機能も有効に機能せず、重大事故に至る可能性がある。格納容器が破損した場合には、閉じ込め機能に期待できない。 最終ヒートシンク喪失及び全交流動力電源喪失により、使用済燃料プールの冷却機能が喪失する可能性がある。 原子炉建屋の損傷により、使用済燃料プールが損傷し、重大事故に至る可能性がある。 原子炉建屋内への津波による浸水により、直流 125V 主母線盤が浸水することにより、直流 125V の制御電源が喪失する可能性がある。 防潮堤の損傷により敷地内に多量の津波が流入することで、屋内外の施設が広範囲にわたり浸水し機能喪失する可能性がある。 モニタリング・ポストの監視機能が喪失する可能性がある。 保管している危険物による火災の発生可能性がある。 大規模地震後に実施する屋外作業の開始が、大規模地震後の大規模津波によって、遅れる可能性がある。 <p>【主な対応】</p> <ul style="list-style-type: none"> 可搬型設備の使用を基本としたプラント状態の把握、給電及び注水を行う。 モニタリング・ポストが使用できない場合は、可搬型設備による測定及び監視を行う。 化学消防自動車等の消火設備による消火を行う。 ホイールローダ等によるアクセスルートの仮復旧を行う。 	<p>【基準地震動及び基準津波を超える規模】</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部電源設備 交流電源設備 海水ポンプ (RHRS、DGS、HPCS-DGS) 直流電源 計装・制御系 設計基準事故対処設備 (ECCS 等) 原子炉冷却材圧力バウンダリ 格納容器 原子炉圧力容器 原子炉建屋 使用済燃料プール 使用済燃料プール冷却設備 モニタリング・ポスト 	<p>【以下のプラント状態が相乗して発生する可能性がある】</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部電源喪失 崩壊熱除去機能喪失 炉心冷却機能喪失 全交流動力電源喪失 LOCA 計装・制御系喪失 原子炉圧力容器損傷 格納容器バイパス 格納容器損傷 原子炉建屋損傷 原子炉建屋内浸水による複数の緩和機能喪失 <p>原子炉建屋損傷、格納容器損傷等による閉じ込め機能の喪失により、大規模損壊に至る可能性がある。</p> <p>また、全交流動力電源喪失 (設計基準事故対処設備の機能喪失) に加えて、地震、津波により代替電源である常設代替高圧電源装置等の重大事故等対処設備が機能喪失した場合は、大規模損壊に至る可能性がある。</p>

比較表

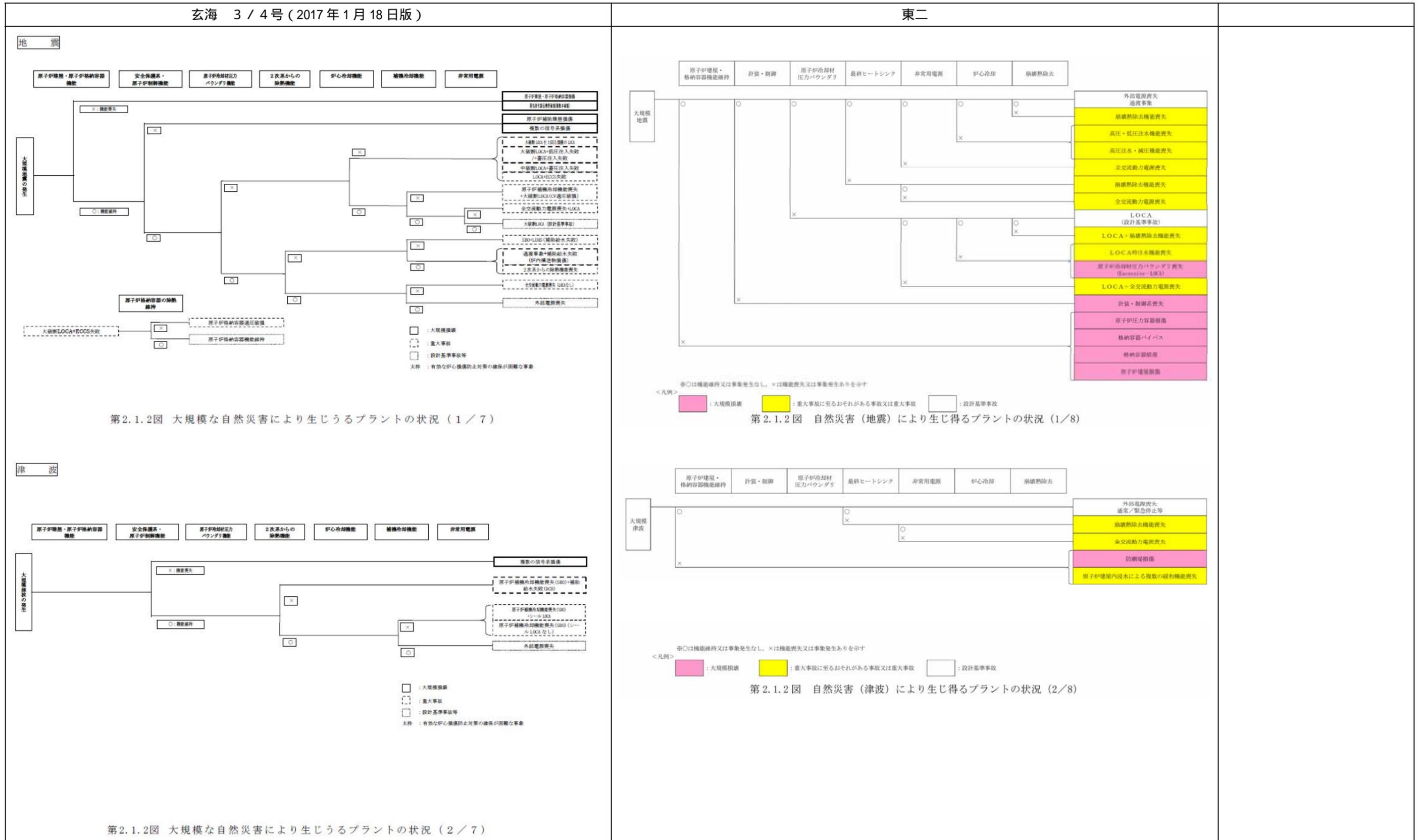
玄海 3/4号 (2017年1月18日版)	東二			
	第 2.1.3 表 外部人為事象がプラントへ与える影響評価			
	外部人為事象	外部人為事象がプラントに与える影響評価	外部人為事象の想定規模と喪失する可能性のある機器	最終的なプラント状態
	衛星の落下	<p>【影響評価に当たっての考慮事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・敷地内に衛星が落下する可能性は低い。敷地内の柱屋及び屋外設備に大きな損傷を及ぼし得る規模を想定する。 ・予兆なく発生し、衛星の落下までの余裕時間はないものとして想定する。 <p>【衛星が落下した場合の影響評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・柱屋又は屋外設備等に衛星が衝突した場合は、当該柱屋又は設備が損傷し、機能喪失に至る可能性がある。 ・発電所近海に衛星が落下した場合に発生する津波により安全機能が浸水し、機能喪失に至る可能性がある。 <p>【主な対応】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・柱屋又は屋外設備等に衛星が衝突した場合は、故意による大型航空機の衝突と同様に対応する。 ・発電所近海に衛星が落下し、津波が発生した場合は、津波発生時と同様に対応する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・具体的な喪失する機器は特定しない（津波又は故意による大型航空機の衝突による影響に包摂） 	<ul style="list-style-type: none"> ・具体的なプラント状態は特定しない（津波又は故意による大型航空機の衝突による影響に包摂）
	航空機の落下			

比較表

玄海 3/4号 (2017年1月18日版)				東二			
第2.1.3表 大規模損壊へ至る可能性のある大規模自然災害				第2.1.4表 大規模損壊へ至る可能性のある自然災害・外部人為事象 (1/2)			
大規模自然災害	大規模損壊へ至るイベント	発生する可能性のある重大事故等	発生する可能性のある設計基準事故	自然災害 外部人為事象	大規模損壊（重大事故を上回る状態）	重大事故又は重大事故に等しいおそれがある事故	設計基準事故等
① 地震	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉格納容器破損 蒸気発生器伝熱管破損（複数本破損） 原子炉補助格納容器破損 複数の信号系損傷 使用済燃料ピット損傷 	<ul style="list-style-type: none"> 大破断 LOCA を上回る規模の LOCA 大破断 LOCA+低圧注入失敗 大破断 LOCA+蓄圧注入失敗 中破断 LOCA+蓄圧注入失敗 LOCA+ECCS 失敗 原子炉補機冷却機能喪失+大破断 LOCA (CV 過圧破損) 全交流動力電源喪失+LOCA SBO+LUBS (補助給水失敗) 過渡事象+補助給水失敗 (炉内構造物損傷) 2次系からの除熱機能喪失 SBO (LOCA なし) 	<ul style="list-style-type: none"> 大破断 LOCA 外部電源喪失 	地震	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉格納容器破損 (Recursive-LOCA) 弁漏れ・制御系喪失 原子炉圧力容器破損 燃料冷却パイプ 燃料冷却管破損 原子炉格納容器破損 <p>全交流動力電源喪失に加えて、代替電源である発電代替機（発電機）等の重大事故等が同時発生した場合は、放射性物質の放出による可能性がある。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉格納容器破損 原子炉圧力容器破損 燃料冷却パイプ 燃料冷却管破損 原子炉格納容器破損 原子炉格納容器破損による複数の燃料冷却管破損 <p>全交流動力電源喪失に加えて、代替電源である発電代替機（発電機）等の重大事故等が同時発生した場合は、放射性物質の放出による可能性がある。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 外部電源喪失 過渡事象 LOCA (設計基準事故)
② 津波				津波			
③ 風 (台風)	なし	なし	外部電源喪失	津波	(なし)	(なし)	外部電源喪失
④ 竜巻	なし	SBO+LUBS 全交流動力電源喪失	外部電源喪失	津波	(なし)	(なし)	外部電源喪失
⑤ 凍結	なし	なし	なし	津波	(なし)	(なし)	外部電源喪失
⑥ 積雪	なし	なし	外部電源喪失	津波	(なし)	(なし)	外部電源喪失
⑦ 火山の影響 (降灰)	なし	なし	外部電源喪失	津波	(なし)	(なし)	外部電源喪失
⑧ 生物学的事象	なし	原子炉補機冷却機能喪失	なし	津波	(なし)	(なし)	外部電源喪失
⑨ 森林火災	なし	なし	外部電源喪失	津波	(なし)	(なし)	外部電源喪失
⑩ 落雪	なし	なし	外部電源喪失	津波	(なし)	(なし)	外部電源喪失
⑪ 隕石	大型航空機の衝突と同様			津波	(なし)	(なし)	外部電源喪失

第2.1.4表 大規模損壊へ至る可能性のある自然災害・外部人為事象 (2/2)			
自然災害 外部人為事象	大規模損壊（重大事故を上回る状態）	重大事故又は重大事故に等しいおそれがある事故	設計基準事故等
雷害	(なし)	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉格納容器破損 全交流動力電源喪失 	<ul style="list-style-type: none"> 外部電源喪失 過渡事象
火山の影響	(なし)	(なし)	外部電源喪失
森林火災	(なし)	(なし)	外部電源喪失
雷害	津波又は地震による大型航空機の衝突と同様		
雷害の誘発	津波又は地震による大型航空機の衝突と同様		
航空機誘発	地震による大型航空機の衝突と同様		

玄海 3 / 4号 (2017年1月18日版)	東二	
<p>(1) 外部事象の収集 大規模損壊を発生させる可能性のある外部事象を抽出するに当たり、まずは、プラントの安全性に影響を与える可能性のある外部事象を網羅的に収集するため、国内外の基準等で示されている外部事象を参考に77事象を収集</p> <p>(2) 海外文献等を参考とした外部事象の選定基準の検討 海外文献や国内で検討されている評価手法を参考に以下の選定基準を検討 ・基準A：プラントに影響を与えるほど接近した場所に発生しない事象 ・基準B：事象の進展・襲来が遅く、事前にそのリスクを予知・検知し、排除できる事象 ・基準C：プラント設計上、考慮された事象と比較して、設備等への影響度が同等若しくはそれ以下、又は、プラントの安全性が損なわれることがない事象 ・基準D：影響が他の事象に含まれる事象 ・基準E：発生頻度が他の事象と比較して非常に低い事象 ・基準F：自然現象に該当しない事象*</p> <p>(3) プラントの安全性に影響を与える可能性のある自然災害の選定 (2)の選定基準に基づくスクリーニングにより、以下の11事象をプラントの安全性に影響を与える可能性のある外部事象として選定 ①地震 ⑦火山の影響(降灰) ②津波 ⑧生物学的事象 ③風(台風) ⑨森林火災 ④竜巻 ⑩落雷 ⑤凍結 ⑪隕石 ⑥積雪</p> <p>(4) 自然災害11事象の規模の想定 (3)の自然災害11事象について、プラントの安全性に影響を与えるような規模として、設計基準等を超える規模を想定する。</p> <p>(5) 大規模損壊を発生させる可能性のある自然災害の検討 (4)の想定規模を踏まえて、自然災害11事象が与えるプラントへの影響等について個別に整理し、大規模損壊へ至る可能性のある自然災害を検討する。</p> <p>※ 23事象が該当するが、これらは「故意による大型航空機の衝突」に含まれる又は適切な管理により防護できるものと考えられる。</p> <p>第 2.1.1 図 大規模損壊を発生させる可能性のある自然災害の検討プロセスの概要</p>	<p>a. 外部事象の網羅的な抽出 国内外の基準を参考に、網羅的に外部事象を抽出・整理し自然災害 55 事象，外部人為事象 23 事象を抽出</p> <p>b. 個別の事象に対するプラントの安全性への影響評価（起因事象の特定） 設計基準又は観測記録を超えるような非常に過酷な状況を想定した場合の自然災害及び外部人為事象によって、プラントの安全性が損なわれる可能性について評価を実施し、発生しうるプラント状態（起因事象）を特定</p> <p>c. 特にプラントの安全性に影響を与える可能性のある外部事象の選定 b.の影響評価により、特にプラントの安全性に影響を与える可能性のある自然災害9事象及び外部人為事象2事象を選定 【自然災害】 ・地震 ・竜巻 ・積雪 ・火山の影響 ・隕石 ・津波 ・凍結 ・落雷 ・森林火災 【外部人為事象】 ・衛星の落下 ・航空機落下</p> <p>d. 大規模損壊を発生させる可能性のある外部事象の検討 c.で選定した事象について、それぞれで特定した起因事象・シナリオからプラントへ与える影響を評価し、大規模損壊を発生させる可能性のある自然災害を検討する また、重畳することが想定される自然災害として、地震と津波の重畳が発生した場合、地震による影響に対する対応が津波によって遅れる等、事故対応に影響を及ぼす可能性があることから、選定したそれぞれの単独事象と同様にプラントへの影響評価を実施する 評価の結果、大規模損壊を発生させる可能性のある自然災害として、以下の3事象を代表として選定 【自然災害】 ・地震 ・津波 ・地震と津波の重畳 上記以外の自然災害及び外部人為事象については、大規模損壊に至ることはない事象又は大規模損壊に至ったとしても上記の3事象の自然災害又は「故意による大型航空機の衝突」に代表され、被害の様態から同様の手順で対応可能である</p> <p>第 2.1.1 図 大規模損壊を発生させる可能性のある自然災害の検討プロセスの概要</p>	



比較表

玄海 3 / 4号 (2017年1月18日版)	東二	
<p>竜巻</p> <p>第2.1.2図 大規模な自然災害により生じうるプラントの状況 (3 / 7)</p>	<p>第2.1.2図 自然災害（竜巻）により生じ得るプラントの状況 (3 / 8)</p>	
<p>凍結</p> <p>第2.1.2図 大規模な自然災害により生じうるプラントの状況 (4 / 7)</p>	<p>第2.1.2図 自然災害（凍結）により生じ得るプラントの状況 (4 / 8)</p>	

玄海 3 / 4号 (2017年1月18日版)	東二	
<p>積雪</p> <p>火山の影響 (降灰)</p> <p> <input type="checkbox"/> : 大規模損壊 <input type="checkbox"/> : 重大事故 <input type="checkbox"/> : 設計基準事故等 大枠 : 有効な炉心損傷防止対策の確保が困難な事象 </p>	<p>大規模積雪</p> <p> ※○は機能維持又は事象発生なし、×は機能喪失又は事象発生ありを示す <凡例> <input type="checkbox"/> : 大規模損壊 <input type="checkbox"/> : 重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故 <input type="checkbox"/> : 設計基準事故 </p> <p>第2.1.2図 自然災害 (積雪) により生じ得るプラントの状況 (5/8)</p> <p>降下火砕物 (火山の影響)</p> <p> ※○は機能維持又は事象発生なし、×は機能喪失又は事象発生ありを示す <凡例> <input type="checkbox"/> : 大規模損壊 <input type="checkbox"/> : 重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故 <input type="checkbox"/> : 設計基準事故 </p>	
<p>第2.1.2図 大規模な自然災害により生じうるプラントの状況 (5 / 7)</p>	<p>第2.1.2図 自然災害 (火山の影響) により生じ得るプラントの状況 (7/8)</p>	

玄海 3 / 4号 (2017年1月18日版)	東二	
<p>生物学的事象</p> <p>森林火災</p> <p>第2.1.2図 大規模な自然災害により生じうるプラントの状況 (6 / 7)</p>	<p>大規模森林火災</p> <p>※○は機能維持又は事象発生なし、×は機能喪失又は事象発生ありを示す</p> <p><凡例> : 大規模損壊 : 重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故 : 設計基準事故</p> <p>第2.1.2図 自然災害(森林火災)により生じ得るプラントの状況 (8/8)</p>	
<p>落雷</p> <p>第2.1.2図 大規模な自然災害により生じうるプラントの状況 (7 / 7)</p>	<p>大規模落雷</p> <p>※○は機能維持又は事象発生なし、×は機能喪失又は事象発生ありを示す</p> <p><凡例> : 大規模損壊 : 重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故 : 設計基準事故</p> <p>第2.1.2図 自然災害(落雷)により生じ得るプラントの状況 (6/8)</p>	

比較表

玄海 3 / 4号 (2017年1月18日版)	東二	
<p>(3) 大規模損壊発生時の対応手順書の整備及びその対応操作</p> <p>大規模損壊発生時の対応手順書については、以下のc.(a)項に示す5つの項目に関する緩和等の措置を講じるため、可搬型重大事故等対処設備による対応を中心とした多様性及び柔軟性を有するものとして、また、c.項に示すとおり重大事故等対策において整備する手順書等に対して更なる多様性を持たせたものとして整備する。</p> <p>当該の手順書による対応操作は、大規模損壊によって発電用原子炉施設が受ける被害範囲は不確定性が大きく、重大事故等対策のようにあらかじめシナリオ設定した対応操作は困難であると考えられることから、施設の損壊状況等の把握を迅速に試みるとともに断片的に得られる情報、確保できる要員及び使用可能な設備により、原子炉格納容器の破損緩和又は放射性物質の放出低減等のために効果的な対応操作を速やかにかつ、臨機応変に選択及び実行する必要がある。</p> <p>このため、発電用原子炉施設の被害状況を把握するためのチェックシート及び以下に示す項目を目的とした各対応操作の実行判断を行うための初動対応フロー等を大規模損壊時に対応する手順として定め整備する。</p> <p>また、当該の手順書については、大規模な自然災害及び故意による大型航空機の衝突が発電用原子炉施設に及ぼす影響等、様々な状況を想定した場合における以下の事象進展の抑制及び緩和対策の実行性を確認し整備する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 電源確保 ・ 炉心損傷緩和 ・ 原子炉格納容器破損緩和 ・ 放射性物質放出低減 ・ 使用済燃料ピット水位確保及び燃料体の損傷緩和 ・ 水源確保 ・ 大規模火災への対応 ・ その他（原子炉停止操作、アクセスルート確保、燃料補給） <p>上記の各項目に対応する操作の一覧を第2.1.4表に示す。</p>	<p>(3) 大規模損壊発生時の対応手順書の整備及びその対応操作</p> <p>大規模損壊発生時の対応手順書については、以下のc.(a)項に示す5つの項目に関する緩和等の措置を講じるため、可搬型重大事故等対処設備による対応を考慮した多様性及び柔軟性を有するものとして整備する。</p> <p>大規模損壊発生時の手順書による対応操作は、大規模損壊によって発電用原子炉施設が受ける被害範囲は不確定性が大きく、あらかじめシナリオ設定した対応操作は困難であると考えられることから、施設の損壊状況等の把握を迅速に試みるとともに断片的に得られる情報、確保できる要員及び使用可能な設備により、炉心の著しい損傷の緩和、格納容器の破損緩和、使用済燃料プールの水位確保及び燃料体の著しい損傷緩和又は放射性物質の放出低減のために効果的な対応操作を速やか、かつ、臨機応変に選択及び実行する必要がある。</p> <p>このため、発電用原子炉施設の状況を把握するためのチェックシート及び以下に示す項目を目的とした対応操作の優先順位付けや対策決定の判断をするための災害対策本部で使用する対応フロー等を大規模損壊時に対応する手順として整備する。</p> <p>また、当該の手順書については、大規模な自然災害及び故意による大型航空機の衝突が発電用原子炉施設に及ぼす影響等、様々な状況を想定した場合における以下の事象進展の抑制及び緩和対策の実効性を確認し整備する。</p> <p><炉心の著しい損傷を緩和するための対策></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 炉心の著しい損傷防止のための原子炉停止及び原子炉への注水 <p><格納容器の破損を緩和するための対策></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 炉心損傷回避及び著しい炉心損傷緩和が困難な場合の格納容器からの除熱並びに格納容器破損回避 <p><使用済燃料プールの水位を確保するための対策及び燃料体の著しい損傷を緩和するための対策></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 使用済燃料プールの水位異常低下時の使用済燃料プールへの注水 <p><放射性物質の放出を低減するための対策></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 水素爆発による原子炉建屋の損傷を防止するための対策 ・ 放射性物質放出の可能性のある場合の原子炉建屋への放水による拡散抑制 <p><大規模な火災が発生した場合における消火活動></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 消火活動 <p><その他の対策></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 対応に必要なアクセスルートの確保 ・ 電源及び水源の確保並びに燃料補給 <p>上記の各項目に対応する操作の一覧を第2.1.5表に示す。</p>	<p>・ 東海第二では、個別の対応手段については、主に重大事故等対策において整備する手順と共通のものを活用して対応する</p>

比較表

玄海 3 / 4号 (2017年1月18日版)	東二
<p>大規模損壊発生時において、上記の大規模損壊時に対応する手順に基づく対応（火災対応を含む）の優先順位に係る基本的な考え方及び優先順位に従った具体的な対応について以下に示す。</p> <p>a. 大規模損壊発生時の対応手順書の適用条件と判断フロー</p> <p>大規模損壊発生時は、発電用原子炉施設の状況把握が困難で事故対応の判断ができない場合は、プラント状態が悪化した等の安全側に判断した措置をとるよう判断フローを整備する。また、大規模損壊発生時に使用するこれらの手順書を有効かつ効果的に活用するため、対応手順書において適用開始条件を明確化するとともに、緩和操作を選択するための判断フローを明示することにより必要な個別対応手段への移行基準を明確化する。</p> <p>(a) 大規模損壊発生時の判断及び対応要否の判断基準</p> <p>大規模な自然災害（地震、津波等）又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムの発生について、緊急地震速報、大津波警報、外部からの情報連絡等又は衝撃音、衝突音等により検知した場合、中央制御室の状況、プラント状態の大まかな確認及び把握（火災発生の有無、建屋の損壊状況等）を行うとともに、大規模損壊発生（又は発生が疑われる場合）の判断を原子力防災管理者又は当直課長が行う。また、以下の適用開始条件に該当すると原子力防災管理者又は当直課長が判断すれば、大規模損壊時に対応する手順に基づき事故の進展防止及び影響を緩和するための活動を開始する。</p> <p>イ. 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムにより発電用原子炉施設が以下のいずれかの状態となった場合又は疑われる場合</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ プラント監視機能又は制御機能が喪失した場合（中央制御室の喪失を含む） ・ 使用済燃料ピットが損傷し、漏えいが発生した場合 ・ 炉心冷却機能及び放射性物質閉じ込め機能に影響を与える可能性があるような大規模な損壊が発生した場合 ・ 大型航空機の衝突による大規模な火災が発生した場合 <p>ロ. 当直課長が重大事故等発生時に期待する安全機能が喪失し、事故の進展防止及び影響緩和が必要と判断した場合</p> <p>ハ. 原子力防災管理者が大規模損壊時に対応する手順を活用した支援が必要と判断した場合</p> <p>(b) 緩和操作を選択するための判断フロー</p> <p>大規模損壊時に対応する手順による対応を判断後、発電用原子炉施設の被害状況を把握するための手段を用いて施設の損壊状況及びプラントの状態等を把握し、各対応操作</p>	<p>大規模損壊発生時において、上記の大規模損壊時に対応する手順に基づく対応（火災対応を含む）の優先順位に係る基本的な考え方及び優先順位に従った具体的な対応について以下に示す。</p> <p>a. 大規模損壊発生時の対応手順書の適用条件と対応フロー</p> <p>大規模損壊発生時は、発電用原子炉施設の状況把握が困難で事故対応の判断ができない場合は、プラント状態が悪化した等の安全側に判断した措置をとるよう対応フローを整備する。また、大規模損壊発生時に使用する手順書を有効かつ効果的に活用するため、対応手順書において適用開始条件を明確化するとともに、対応フローを明示することにより必要な個別戦略への移行基準を明確化する。</p> <p>(a) 大規模損壊発生時の判断及び対応要否の判断基準</p> <p>大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムの発生について、緊急地震速報、大津波警報、外部からの情報連絡、衝撃音、衝突音等により検知した場合、中央制御室の状況、プラント状態の大まかな確認及び把握（火災発生の有無、建屋の損壊状況等）を行うとともに、大規模損壊の発生（又は発生が疑われる場合）の判断を原子力防災管理者又は発電長が行う。また、原子力防災管理者又は発電長が以下の適用開始条件に該当すると判断した場合は、大規模損壊時に対応する手順に基づく事故の進展防止及び影響を緩和するための活動を開始する。</p> <p>） 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムにより発電用原子炉施設が以下のいずれかの状態となった場合又は疑われる場合</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ プラント監視機能又は制御機能の喪失によりプラント状態把握に支障が発生した場合（中央制御室の機能喪失を含む） ・ 使用済燃料プールの損傷により水の漏えいが発生し、使用済燃料プールの水位が維持できない場合 ・ 原子炉冷却機能及び放射性物質閉じ込め機能に影響を与える可能性があるような大規模な損壊（建屋損壊に伴う広範囲な機能喪失等）がプラントに発生した場合 ・ 大型航空機の衝突による大規模な火災が発生した場合 <p>） 原子力防災管理者が大規模損壊に対応する手順を活用した支援が必要と判断した場合</p> <p>） 発電長が大規模損壊に対応する手順を活用した支援が必要と判断した場合 ：大規模損壊に対応する手順を活用した支援が必要と判断した場合は、重大事故等発生時に期待する設備等が機能喪失し、事故の進展防止及び影響緩和が必要と判断した場合をいう。</p> <p>(b) 大規模損壊発生時の対応フロー</p> <p>大規模損壊時に対応する手順による対応実施を判断した後、発電用原子炉施設の被害状況を把握するための手段を用いて施設の損壊状況及びプラントの状態等を把握し、把握した被</p>

比較表

玄海 3 / 4号 (2017年1月18日版)	東二
<p>の実行判断を行うための手段に基づいて、事象進展に応じた対応操作を選定する。緩和操作を選択するための判断フローは、中央制御室の監視及び制御機能の喪失により原子炉停止状況などのプラントの状況把握が困難な場合には、外からの目視による確認及び可搬型計測器による優先順位に従った内部の状況確認を順次行い、必要の都度緩和措置を行う。また、中央制御室又は代替緊急時対策所若しくは緊急時対策所（緊急時対策棟内）での監視機能の一部が健全であり、速やかな安全機能等の状況把握が可能な場合には、外からの目視に加えて内部の状況から全体を速やかに把握し、優先順位を付けて喪失した機能を回復又は代替させる等により緩和措置を行う。また、適切な個別操作を速やかに選択できるように、当該フローに個別操作への移行基準を明確化する。個別操作実行のために必要な重大事故等対処設備又は設計基準事故対処設備の使用可否については、大規模損壊時に対応する手順に基づき当該設備の状況確認を実施することにより判断する。</p> <p style="text-align: right;">(添付資料 2.1.3、2.1.4)</p> <p>b. 優先順位に係る基本的な考え方</p> <p>大規模損壊発生時には、環境への放射性物質の放出低減を最優先に考え、炉心損傷の潜在的可能性を最小限にすること、炉心損傷を少しでも遅らせることに寄与できる初期活動を行うとともに、事故対応への影響を把握するため、火災の状況を確認する。また、確保できる要員及び残存する資源等を基に有効かつ効果的な対応を選定し、事故を収束させる対応を行う。</p> <p>また、大規模損壊発生時においては、設計基準事故対処設備の安全機能の喪失、大規模な火災の発生及び代替緊急時対策本部要員（指揮者等） 運転員（当直員） 重大事故等対策要員、専属自衛消防隊員の一部が被災した場合も対応できるようにする。</p> <p>このような状況においても可搬型重大事故対処設備等を活用することによって、「大規模な火災が発生した場合における消火活動」、「炉心の著しい損傷緩和」、「原子炉格納容器の破損緩和」、「使用済燃料貯蔵槽水位確保及び燃料体の著しい損傷緩和」及び「放射性物質の放出低減」の対応を行う。人命救助が必要な場合は原子力災害へ対応しつつ、発電所構内の人員の協力を得て人命の救助を要員の安全を確保しながら行う。</p> <p>さらに、環境への放射性物質の放出低減を最優先とする観点から、事故対応を行うためのアクセスルート及び操作場所に支障となる火災及び延焼することにより被害の拡大に繋がる可能性のある火災の消火活動を優先的に実施する。</p> <p>上記の火災への対応を含む優先順位に係る基本的な考え方に基づく、大規模損壊発生時の初動対応及び大規模火災への対応について、優先順位に従った具体的な対応を以下に示す。</p> <p>(a) 大規模損壊が発生又は発生するおそれがある場合、原子力防災管理者又は当直課長は事象に応じた以下の対応及び確認を行う。</p> <p>イ. 事前の予測ができない自然災害（地震）又は大型航空機の衝突その他のテロリズムが発生した場合</p>	<p>害状況等から各個別戦略における対応操作の必要性及び実施可否を判断することにより、事象進展に応じた対応操作を選定する。中央制御室の監視及び制御機能の喪失により、原子炉停止状況などのプラントの状況把握が困難な場合には、外からの目視による確認及び可搬型計測器による優先順位に従った内部の状況確認を順次行い、緩和措置を行う。また、中央制御室又は緊急時対策所での監視機能の一部が健全であり、速やかな安全機能等の状況把握が可能な場合には、外からの目視に加えて内部の状況から全体を速やかに把握し、優先順位を付けて喪失した機能を回復又は代替させる等により緩和措置を行う。また、適切な個別戦略を速やかに選択できるように、対応フローに個別戦略への移行基準を明確化する。個別戦略実行のために必要な設備の使用可否については、大規模損壊時に対応するチェックシートに基づく当該設備の状況確認を実施することにより判断する。</p> <p style="text-align: right;">(添付資料 2.1.10, 2.1.11)</p> <p>b. 優先順位に係る基本的な考え方</p> <p>大規模損壊発生時には、環境への放射性物質の放出を低減することを最優先に考え、事故対応を行うとともに、事故対応への影響を把握するため、火災の状況を確認する。また、確保できる要員及び残存する資源等を基に有効かつ効果的な対応を選定し、事故を収束させる対応を行う。</p> <p>また、大規模損壊発生時においては、設計基準事故対処設備の機能喪失、大規模な火災の発生及び災害対策要員の一部が被災した場合でも対応できるようにする。</p> <p>このような状況においても、可搬型重大事故対処設備等を活用することによって、「大規模な火災が発生した場合における消火活動」、「炉心の著しい損傷緩和」、「格納容器の破損緩和」、「使用済燃料プール水位確保及び燃料体の著しい損傷緩和」及び「放射性物質の放出低減」の対応を行う。人命救助が必要な場合は原子力災害に対応しつつ、発電所構内の人員の協力を得て人命の救助を要員の安全を確保しながら行う。</p> <p>さらに、環境への放射性物質の放出を低減することを最優先とする観点から、事故対応を行うためのアクセスルート及び操作場所に支障となる火災及び延焼することにより被害の拡大に繋がる可能性のある火災の消火活動を優先的に実施する。</p> <p>上記の火災への対応を含む優先順位に係る基本的な考え方に基づく、大規模損壊発生時の初動対応及び大規模火災への対応について、優先順位に従った具体的な対応を以下に示す。</p> <p>(a) 大規模損壊が発生又は発生するおそれがある場合、原子力防災管理者又は発電長は事象に応じた以下の対応及び確認を行う</p> <p>イ. 事前の予測ができない自然災害（地震）又は大型航空機の衝突その他のテロリズムが発生した場合</p>

比較表

玄海 3 / 4号 (2017年1月18日版)	東二	
<p>中央制御室が機能している場合は、当直課長が地震発生時は緊急地震速報及び地震に伴う警報等により、大型航空機の衝突その他テロリズム発生時は、衝撃音及び衝突音、外部からの通報等により事象を検知し、被災状況、運転状況の確認を行い原子力防災管理者へ状況報告を行う。また、中央制御室が機能していない場合又は当直課長から原子力防災管理者へ連絡がない場合は、原子力防災管理者が地震は緊急地震速報等により、大型航空機の衝突その他テロリズム発生時は衝撃音及び衝突音、外部からの通報等により事象を検知し、中央制御室へ状況の確認、連絡を行うとともに、代替緊急時対策所又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）へ要員の非常召集及び外部への通報連絡を行う。</p> <p>□. 事前の予測が可能な自然災害（津波）が発生した場合 大津波警報が発令された場合、当直課長は原則として原子炉を停止し冷却操作を開始するとともに、原子力防災管理者への連絡及び所内一斉放送による所内関係者への退避指示並びに関係箇所へ状況連絡を行う。連絡を受けた原子力防災管理者は、要員を一旦高所へ避難させた後、第2、第3波の津波襲来等の情報収集及び海面状態の常時監視を行う。また、代替緊急時対策所又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）へ要員の非常召集及び外部への通報連絡を行う。</p> <p>(b) 原子力防災管理者は、非常召集した各要員から発電用原子炉施設の被災状況に関する情報を収集し、大まかな状況の確認及び把握（火災発生の有無、建屋の損壊状況、アクセスルート損傷）を行う。原子力防災管理者が発電用原子炉施設の被害状況を把握するためのチェックシートを用いた状況把握が必要と判断すれば、大規模損壊時に対応する手順に基づく対応を開始する。</p> <p>(c) 緊急時対策本部は、以下の項目の確認及び対応を最優先に実施する。 イ. 初期状態の確認</p> <ul style="list-style-type: none"> 中央制御室との連絡及びプラントパラメータの監視可否 原子炉停止確認（停止していない場合は、原子炉手動停止を速やかに試みる。） タービン動補助給水ポンプ起動確認（起動していない場合は、起動操作を速やかに試みる。） <p>□. 放射線モニタ指示値の確認（モニタ指示値により事故、炉心及び使用済燃料ピットの状況を推測する。）</p>	<p>中央制御室が機能している場合は、発電長が、地震発生時は緊急地震速報及び地震に伴う警報等により、大型航空機の衝突その他のテロリズム発生時は、衝撃音、衝突音、外部からの通報等により事象を検知し、被災状況、運転状況の確認を行い、原子力防災管理者へ状況報告を行うとともに、要員の非常召集及び外部への通報連絡を行う。また、中央制御室が機能していない場合又は発電長から原子力防災管理者へ連絡がない場合は、原子力防災管理者が、地震発生時は緊急地震速報等により、大型航空機の衝突その他テロリズム発生時は、衝撃音、衝突音、外部からの通報等により事象を検知し、中央制御室へ状況の確認、連絡を行うとともに、緊急時対策所へ要員の非常召集及び外部への通報連絡を行う。</p> <p>なお、外部からの通報等により、大型航空機の衝突その他のテロリズムの予兆情報を事前に入手した場合は、事前対応として大規模損壊発生時の影響を緩和するため、原子炉停止操作等の必要な措置を行う。</p> <p>) 事前の予測ができる自然災害（津波）が発生した場合 大津波警報が発表された場合、発電長は原子炉停止操作を開始するとともに、原子力防災管理者への連絡及び所内一斉放送による所内関係者への避難指示並びに関係各所への連絡を行う。連絡を受けた原子力防災管理者は、第2波、第3波の津波襲来等の情報収集及び海面状態の監視を行う。また、緊急時対策所へ要員の非常召集及び外部への通報連絡を行う。</p> <p>(b) 原子力防災管理者は、非常召集した各要員から発電用原子炉施設の被災状況に関する情報を収集し、大まかな状況の確認及び把握（火災発生の有無、建屋の損壊状況、アクセスルート損傷状況）を行う。原子力防災管理者が発電用原子炉施設の被害状況を把握するためのチェックシートを用いた状況把握が必要と判断すれば、大規模損壊時に対応する手順に基づく対応を開始する。</p> <p>(c) 災害対策本部は、以下の項目の確認及び対応を最優先に実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 中央制御室との連絡及びプラントパラメータの監視機能確認 （中央制御室と連絡が取れない場合等、発電長の指揮下で対応できない場合は、当直要員又は災害対策要員の中から運転操作に係る対応の責任者を定め対応に当たらせる） 原子炉停止確認 （停止していない場合、原子炉停止操作を速やかに試みる） 放射線モニタ指示値の確認 （モニタ指示値により事故、炉心及び使用済燃料プールの状況を推測する） 	<ul style="list-style-type: none"> 中央制御室が機能している場合における非常召集、外部への通報連絡について記載 事前に情報を入手した場合における対応について記載 発電長の指揮下で対応できない場合における運転操作に係る対応責任者について記載 対応方針、設備の違い

比較表

玄海 3 / 4号 (2017年1月18日版)	東二	
<p>八. 火災の確認 (火災が発生している場合は、事故対応への支障の有無を確認する。)</p> <p>(d) 緊急時対策本部は、上記の確認及び対応を実施した後、詳細な状況を把握するため以下の項目を確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> イ. 対応可能な要員の確認 ロ. 通信連絡設備の確認 ハ. 電源系統の確認 ニ. 建屋等へのアクセス性確認 ホ. 建屋等の健全性確認 ヘ. 建屋等内部の確認 ト. 機器状態の確認 <p>(e) 緊急時対策本部は、(c)項の確認と並行して以下の対応を実施する。</p> <p>また、対応の優先順位については、把握した対応可能な緊急時対策本部要員数、使用可能な設備及び施設の状態に応じて選定する。</p> <p>イ. 発電用原子炉施設の状況把握が困難な場合</p> <p>プラント監視機能が喪失し、発電用原子炉施設の状況把握が困難な場合においては、外観より施設の状況を把握するとともに、対応可能な要員の状況を可能な範囲で把握し、原子炉格納容器又は使用済燃料ピットから環境への放射性物質の放出低減を最優先に考え、大規模火災の発生に対しても迅速な対応ができるよう移動式大容量ポンプ車の準備を開始する。また、監視機能を復旧させるため、代替電源による供給により監視機能の復旧措置を試みるとともに、可搬型計測器等を用いて可能な限り継続的にプラントの状態把握に努める。</p> <p>外観から原子炉格納容器又は燃料取扱棟の損傷が確認され周辺の線量率が上昇している場合は、あらかじめ準備を開始している移動式大容量ポンプ車と放水砲を用いた放射性物質の放出低減を行う。</p> <p>外観から原子炉格納容器が健全であることや周辺の線量率が正常であることが確認できた場合は、原子炉格納容器破損の緩和措置を優先して実施する。</p> <p>炉心が損傷していないこと、1次冷却系から大規模な漏えいが発生していないこと及び原子炉格納容器の減圧が必要ないことを確認できた場合には、炉心損傷緩和の措置を実施する。</p> <p>使用済燃料ピットへの対応については、外観から燃料取扱棟が健全であることや周辺の線量率が正常であることが確認できた場合は、建屋内部にて可能な限り代替水位計の設置等の措置を行うとともに、常設設備又は可搬型設備による使用済燃料ピットへの注水を行う。また、水位の維持が不可能又は不明と判断した場合は、建屋内部又は外部からのスプレィを行う。</p>	<p>・火災の確認 (火災が発生している場合は、事故対応への支障の有無を確認する)</p> <p>(d) 災害対策本部は、上記の確認及び対応を実施した後、詳細な状況を把握するため以下の項目を確認する。</p> <ul style="list-style-type: none">) 対応可能な要員の確認) 通信設備の確認) 建屋等へのアクセス性確認) 施設損壊状態確認) 電源系統の確認) 可搬型設備、資機材等の確認) 常設設備の確認) 水源の確認 <p>(e) 災害対策本部は、(c)項、(d)項の確認と並行して以下の対応を実施する。</p> <p>その際、対応の優先順位については、把握した対応可能な災害対策要員数、使用可能な設備及び施設の状態に応じて選定する。</p> <p>) 発電用原子炉施設の状況把握が困難な場合</p> <p>プラント監視機能が喪失し、発電用原子炉施設の状況把握が困難な場合においては、外観より施設の状況を把握するとともに、対応可能な要員の状況を可能な範囲で把握し、環境への放射性物質の放出を低減することを最優先に考え、(f)項に示す当面達成すべき目標に基づき優先して実施すべき対応操作とその実効性を総合的に判断して必要な緩和措置を実施する。また、監視機能を復旧させるため、代替電源による供給により監視機能の復旧を試みるとともに、可搬型計測器等を用いて可能な限り継続的にプラントの状況把握に努める。</p>	<p>・チェックシートの確認項目の違い</p> <p>・東海第二では、当面達成すべき目標を設定し、対応の優先順位を決定</p>

比較表

玄海 3 / 4号 (2017年1月18日版)	東二	
<p>発電用原子炉施設の状況把握が困難な場合のフローを第2.1.3図に示す。</p> <p>□. 発電用原子炉施設の状況把握がある程度可能な場合</p> <p>プラント監視機能が健全である場合には、運転員（当直員）、緊急時対策本部要員（指揮者等）及び重大事故等対策要員により発電用原子炉施設の状況を速やかに把握し、判断フローに基づいて「止める」、「冷やす」、「閉じ込める」機能の確保を基本とし、状況把握が困難な場合と同様に、環境への放射性物質の放出低減を目的に、優先して実施すべき対応操作とその実行性を総合的に判断し、必要な緩和措置を実施する。</p> <p>なお、部分的にパラメータ等を確認できない場合は、可搬型計測器等により確認を試みる。</p>	<p>発電用原子炉施設の状況把握が困難な場合の概略フローを第2.1.3図に示す。</p> <p>） 発電用原子炉施設の状況把握がある程度可能な場合</p> <p>プラント監視機能が健全である場合には、対応可能な要員の状況、発電用原子炉施設の状況を可能な範囲で速やかに把握し、「止める」、「冷やす」、「閉じ込める」機能の確保を基本とし、状況把握が困難な場合と同様に環境への放射性物質の放出を低減することを最優先に考え、(f)項に示す当面達成すべき目標に基づき優先して実施すべき対応操作とその実効性を総合的に判断し、必要な緩和措置を実施する。</p> <p>なお、部分的にパラメータ等を確認できない場合は、代替電源からの電源供給による復旧、可搬型計測器等による確認を試みる。</p> <p>(f) (e)項の対策の実施に当たっては、災害対策本部は、(c)項、(d)項の確認項目を基に、当面達成すべき目標を以下のとおり設定し、必要な緩和措置を実施する。</p> <p>） 炉心損傷回避又は緩和</p> <p>炉心が損傷していないこと、又は炉心損傷しているものの原子炉圧力容器が健全であることが確認された場合は、原子炉注水等の炉心損傷回避又は緩和の措置を優先的に行う。また、本措置を優先させた後、)項の格納容器破損回避又は緩和のための措置を行う。</p> <p>プラント監視機能が喪失し、発電用原子炉施設の状況把握が困難な場合においては、外観から原子炉建屋が健全であることや周辺の線量率が正常であることが確認できた場合は、第一義目的として原子炉注水等の炉心損傷回避又は緩和のための緩和措置を優先的に行う。</p> <p>） 格納容器破損回避又は緩和</p> <p>)項の措置による速やかな原子炉注水が困難であり、炉心が損傷し、原子炉圧力容器の破損を確認した場合又は破損のおそれがある場合は、ベDESTAL(ドライウェル部)に落下した熔融炉心冷却等の炉心損傷後における格納容器破損回避又は緩和の措置を優先的に行う。</p> <p>） 使用済燃料プール水位確保及び燃料体の損傷回避又は緩和</p> <p>使用済燃料プール水位低下が確認された場合又は使用済燃料プール冷却機能の喪失が確認された場合は、使用済燃料プール水位確保及び燃料体の著しい損傷緩和のための措置を行う。</p> <p>プラント監視機能が喪失し、発電用原子炉施設の状況把握が困難な場合は、外観から原子炉建屋が健全であることが確認できた場合は、使用済燃料プール水位確保及び燃料体の著しい損傷緩和のための措置を行う。</p> <p>） 放射性物質の放出低減</p> <p>炉心損傷及び格納容器の損傷が確認された場合は、放射性物質の放出低減のための措置を行う。プラント監視機能が喪失し、発電用原子炉施設の状況把握が困難な場合においては、外観から格納容器や使用済燃料プールへの影響が懸念されるほどの原子炉建屋の損傷</p>	<p>・東海第二では、代替電源からの電源供給による復旧について記載</p> <p>・東海第二では、当面達成すべき目標を設定することにより、個別戦略等の優先順位を決定</p>

比較表

玄海 3 / 4号 (2017年1月18日版)	東二	
<p>(f) (c)項から(e)項の各対策の実施に当たっては、重大事故等対策におけるアクセスルート確保の考え方を基本に被害状況を確認し、早急に復旧可能なルートを選定し、ホイールローダ、その他重機を用いて斜面崩壊による土砂、建屋の損壊によるがれき等の撤去活動を実施することでアクセスルートの確保を行う。また、事故対応を行うためのアクセスルート及び各影響緩和対策の操作に支障となる火災並びに延焼することにより被害の拡大に繋がる可能性のある火災の消火活動を優先的に実施する。</p> <p>(添付資料 2.1.3、2.1.4)</p>	<p>が確認され、周辺の線量率が上昇している場合は、放射性物質の放出低減のための措置を行う。</p> <p>これらの目標は、複数の目標を同時に設定するケースも想定される。その場合の優先順位は、環境への放射性物質放出等の影響緩和を最優先として、プラントの事象進展により決定する。また、プラントの事象進展に応じて、設定する目標も随時見直していくこととする。</p> <p>(g) (c)項から(e)項の各対策の実施に当たっては、重大事故等対策におけるアクセスルート確保の考え方を基本に被害状況を確認し、早急に復旧可能なルートを選定し、ホイールローダを用いてがれき等の撤去作業を実施することでアクセスルートの確保を行う。また、事故対応を行うためのアクセスルート及び各影響緩和対策の操作に支障となる火災並びに延焼することにより被害の拡散につながる可能性のある火災の消火活動を優先的に実施する。</p>	<p>・設備の違い</p>

<p>玄海 3 / 4号 (2017年1月18日版)</p>	<p>東二</p>	
<p>大規模な損壊が発生 (プラントの状況把握が困難な場合)</p> <p>プラントの状況の確認 (最優先)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 初期状態の確認 <ul style="list-style-type: none"> ・中央制御室との連絡及びプラントパラメータの監視可否 ・原子炉停止確認 (停止していない場合は【原子炉手動停止操作】を速やかに試みる。) ・タービン駆動補助水ポンプ起動確認 (起動していない場合は起動操作を速やかに試みる。) ○ 移動式大容量ポンプ車の準備 ○ 放射線モニタ指示値の確認 ○ 火災の確認 ○ アクセスルート確保* <p>※1 ホイールローダによるアクセスルートの確保や事故対応の支障となる火災(アクセスルート上の火災等)の消火活動を実施する。</p> <p>○ 対応可能な要員の確認 ○ 通信関係の確認</p> <p>○ 可搬型計測器の取付け準備 ○ 電源系統の確認 ○ 建屋等へのアクセス性確認 ○ 建屋等の健全性確認 ○ 建屋内部の確認 ○ 機器状態の確認</p> <p>要員や設備等の残存する資源等を確認し、損壊への放射性物質の放出低減を最終目的として大規模損壊時に対応する手順の判断に基づき操作を選択</p> <p>【大規模火災への対応】</p> <p>【冷却、閉じ込める機能の確保】 【放射性物質の放出低減】 原子炉格納容器、原子炉補助建屋等が破損している場合 【原子炉格納容器の破損緩和】 炉心の損傷、原子炉格納容器の減圧が必要と判断された場合 【炉心損傷の緩和】 炉心が損傷していないことや原子炉格納容器の減圧が必要ないことを確認できた場合 【電源及び水源の確保】 必要な負荷へ供給するための電源、主要な設備へ供給するための水源を確保する場合 【燃料給油】 可搬型設備へ給油する場合</p> <p>【使用済燃料ピット水位確保及び燃料体の損傷緩和】</p> <p>第2.1.3図 大規模損壊発生時の対応全体フロー (状況把握が困難な場合)</p>	<p>大規模な損壊が発生</p> <p>プラント状態の確認 (最優先事項)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・中央制御室との連絡及びプラントパラメータの監視機能確認 ・原子炉停止確認 ・放射線モニタ指示値の確認 ・火災の確認 ・アクセスルート確保, 消火* <p>・可搬型計測器によるパラメータ確認 ・対応可能な要員の確認 ・通信設備の確認 ・建屋等へのアクセス性確認 ・施設損壊状態確認 ・電源系統の確認 ・可搬型設備, 資機材等の確認 ・常設設備の確認 ・水源の確認</p> <p>対応要員数, 可搬型設備, 常設設備を含めた残存する資源等を確認し, 最大限の努力によって得られる結果を想定して, 当面達成すべき目標を設定し, そのために優先すべき戦略を決定する</p> <p>※: ホイールローダによるがれき等の撤去作業, 事故対応を行うためのアクセスルート及び各影響緩和対策の操作に支障となる火災並びに延焼することにより被害の拡散につながる可能性のある火災の消火活動を優先的に実施する</p> <p>大規模火災への対応</p> <p>炉心損傷の緩和, 格納容器破損の緩和</p> <p>使用済燃料プール水位確保及び燃料体の損傷緩和</p> <p>放射性物質の放出低減</p> <p>電源・水源確保, 燃料補給</p> <p>第2.1.3図 大規模損壊発生時の対応全体概略フロー (プラント状況把握が困難な場合)</p>	

比較表

玄海 3 / 4号 (2017年1月18日版)			東二		
第2.1.4表 大規模損壊発生時の対応操作一覧 (1 / 2)			第2.1.5表 大規模損壊発生時の対応操作一覧 (1 / 6)		
対応操作	内 容	技術的能力に係る審査基準(解釈)の該当項目	対応操作	内 容	技術的能力に係る審査基準(解釈)の該当項目
電源確保	大容量空冷式発電機による給電	・全交流動力電源喪失時に大容量空冷式発電機を用いて必要な負荷に給電する。	炉心の著しい損傷を緩和するための対策	原子炉再循環ポンプ停止による原子炉出力抑制	・第1項 (1.1)
	号炉間電力融通による給電	・全交流動力電源喪失時に多様な号炉間電力融通手段により必要な負荷に給電する。		ほう酸水注入	
	発電機車による給電	・全交流動力喪失時に大容量空冷式発電機が使用できない場合に、発電機車を用いて必要な負荷に給電する。		原子炉水位低下による原子炉出力抑制	
	代替所内電源による給電	・所内電気設備が機能喪失した場合に、代替所内電気設備により必要な負荷に給電する。		制御棒挿入	
	直流電源用発電機による給電	・直流電源が喪失している場合に直流電源用発電機を用いて必要な直流負荷に給電する。		高圧代替注水系による原子炉の冷却	
可搬型計測器の取付け操作	・電源喪失により監視パラメータの計測が不能となった場合に可搬型計測器を取付け、必要なパラメータを測定する。	・ (1.15) ・ (2.1)	高圧注水系機能の復旧	・第3項, 4項 (1.2)	
炉心損傷緩和	蒸気発生器への注水操作	・直流電源が喪失した場合に、手動又は可搬型バッテリーを用いてタービン動補助給水ポンプにより蒸気発生器へ注水する。 ・タービン動補助給水ポンプが使用不能な場合は、可搬型ポンプにより、蒸気発生器へ注水する。	ほう酸水注入系又は制御棒駆動水圧系による進展抑制		原子炉隔離時冷却系、高圧炉心スプレイ系及び高圧代替注水系の機能喪失により、高圧注水による原子炉水位維持ができない場合、重大事故等の進展を抑制するため、ほう酸水注入系又は制御棒駆動水圧系により原子炉へ注水する。
	1次冷却システムの冷却、減圧操作	・制御用空気が喪失した場合に、主蒸気逃がし弁及びタービン動補助給水ポンプ出口流量制御弁の現場ハンドルを手動操作することにより1次冷却システムを冷却、減圧する。 ・加圧器逃がし弁を代替駆動源(代替IA、可搬型バッテリー)により操作し、1次冷却システムを減圧する。			
	原子炉への注水操作	・1次冷却材喪失事故等発生時において、設計基準事故対処設備(BOCS等)が機能喪失した場合を想定し、多様な炉心注入手段により、炉心へ冷却水を注入する。			
原子炉格納容器破損緩和	原子炉格納容器内雰囲気冷却、減圧操作	・炉心損傷発生時に、原子炉格納容器の破損を緩和するため、多様な手段により原子炉格納容器に注水することで損傷炉心を冠水させる。 ・設計基準事故対処設備(格納容器スプレイ)による原子炉格納容器の冷却が不能な場合に、多様な手段により原子炉格納容器へ注水し、原子炉格納容器内雰囲気を減圧する。 ・移動式大容量ポンプ車により海水を冷却水として格納容器再循環ユニットへ直接供給し、原子炉格納容器内雰囲気を冷却する。			
	水素爆発による原子炉格納容器破損防止操作	・炉心損傷し、大量の水素が原子炉格納容器内に放出される可能性がある場合に、水素爆発を抑制するため電気式水素燃焼装置を起動する。 (長期的に発生する水素については、静的触媒式水素再結合装置により低減) ・原子炉格納容器内の水素濃度を可搬型事故後サンプリング設備により測定する。			
	原子炉建屋等の水素爆発防止操作	・アニュラス部の水素濃度、放出放射エネルギーを低減するため、窒素ポンプによりアニュラス空気浄化系のダンバを開とし、アニュラス空気浄化設備を起動する。			

比較表

玄海 3 / 4号 (2017年1月18日版)			東二		
第2.1.4表 大規模損壊発生時の対応操作一覧 (2 / 2)			第2.1.5表 大規模損壊発生時の対応操作一覧 (2 / 6)		
対応操作	内容	技術的能力に係る審査基準(解釈)の該当項目	対応操作	内容	技術的能力に係る審査基準(解釈)の該当項目
放射性物質放出低減	敷地外への放射性物質の放出低減操作	・炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損、又は使用済燃料ピット内燃料体等の著しい損傷に至った場合に、敷地外への放射性物質の放出を低減するため、移動式大容量ポンプ車、放水砲により原子炉格納容器又は燃料取扱棟の損傷箇所へ放水する。また、放水による汚染水が海洋に流出し、拡散することを抑制するため、原子炉施設から海洋へ流出する箇所に放射性物質吸着剤及びシルトフェンスを設置する。	炉心の著しい損傷を緩和するための対策	原子炉減圧操作	原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態に、低圧での注水機能による原子炉への注水を行うために、過渡時自動減圧回路、逃がし安全弁、タービン・バイパス弁、原子炉隔離時冷却系又は高圧代替注水系により原子炉を減圧する。
使用済燃料ピット水位確保及び燃料体の損傷緩和	使用済燃料ピット漏えい時の冷却水補給操作	・使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能が喪失した場合に多様な手段により使用済燃料ピットへ冷却水を補給する。 ・使用済燃料ピットからの冷却水の漏えいを抑制する。	逃がし安全弁用可搬型蓄電池接続による減圧	代替逃がし安全弁駆動装置による減圧	常設直流電源系統喪失により逃がし安全弁の作動に必要な直流電源が喪失し、原子炉の減圧ができない場合、逃がし安全弁の作動回路に逃がし安全弁用可搬型蓄電池を接続し、原子炉を減圧する。
	使用済燃料ピット漏えい時のスプレイ操作	・「使用済燃料ピット漏えい時の冷却水補給操作」による対応を実施しても、使用済燃料ピットの水位が維持できない大量の漏えいが発生した場合に可搬型ポンプ等により使用済燃料ピットへスプレイし、燃料体の損傷を緩和し、臨界を防止する。		高圧窒素ガス供給系(非常用)による窒素確保	逃がし安全弁(自動減圧機能)の作動に必要な窒素の供給源を不活性ガス系から高圧窒素ガス供給系(非常用)に切り替えることで窒素を確保し、原子炉を減圧する。
水源確保	中間受槽への水補給操作	・八田浦貯水池(淡水)、海水等の多様な手段を取水源として、可搬型ポンプにより中間受槽へ水補給を行う。	格納容器の破損を緩和するための対策	格納容器の水素爆発防止	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り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格納容器外に排出する。
	復水タンク(ピット)等への水補給操作	・復水タンク(ピット)、使用済燃料ピットの水位が低下した場合、中間受槽から可搬型ポンプにより給水する。 ・燃料取替用水タンク(ピット)の水位が低下した場合、復水タンク(ピット)から燃料取替用水タンク(ピット)へ補給を行う。			
	移動式大容量ポンプ車の取水確保	・大津波警報発令時、八田浦貯水池を移動式大容量ポンプ車の取水源とする。			
大規模火災への対応	移動式大容量ポンプ車による消火活動	・大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突による大規模な火災が発生した場合に、移動式大容量ポンプ車、放水砲等を用いた消火による消火活動を実施する。なお、準備を実施している間は消防自動車等により、原子炉建屋等への延焼防止、アクセスルートの消火活動を実施する。			
	可搬型設備による消火活動	・大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突による火災が発生した場合に、可搬型ポンプ等により、原子炉建屋への延焼防止、アクセスルートの消火活動を実施する。			
その他	原子炉停止操作	・原子炉の自動トリップ失敗時、ATWS緩和設備が動作しない場合に現場にて原子炉を停止させる。			
	アクセスルート確保	・大規模損壊発生時に予想される大規模な火災の消火活動、斜面崩壊による土砂の撤去活動、建屋の損壊によるがれき等の撤去活動について、事故対応に必要な箇所へのアクセスルートを確認するため優先的に実施する。 ・移動式大容量ポンプ車によるA系格納容器再循環ユニットへの海水通水を実施する際、原子炉補機冷却水冷却器室が浸水した場合に排水を実施する。			
	燃料補給	・可搬型重大事故等対応設備への給油を実施する。			

比較表

<p>玄海 3 / 4号 (2017年1月18日版)</p>	<p>東二</p>																								
<p>第 2.1.5 表 大規模損壊発生時の対応操作一覧 (3/6)</p>																									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1329 373 1774 493">対応操作</th> <th data-bbox="1774 373 2181 493">内 容</th> <th data-bbox="2181 373 2436 493">技術的能力に係る 審査基準 (解釈) の 該当項目</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1329 493 1528 709">格納容器の破損を緩和するための対策</td> <td data-bbox="1528 493 1774 709">可燃性ガス濃度制御系による水素濃度制御</td> <td data-bbox="1774 493 2181 709">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り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、水素爆発による格納容器の破損を防止する。</td> <td data-bbox="2181 493 2436 709">・第 3 項, 4 項 (1.9)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1329 709 1528 1014"></td> <td data-bbox="1528 709 1774 1014">緊急用海水系による除熱</td> <td data-bbox="1774 709 2181 1014">残留熱除去系海水ポンプの故障等又は全交流動力電源喪失により最終ヒートシンクへ熱を輸送できない場合には、緊急用海水系とあわせて残留熱除去系 (サブプレッション・プール冷却系, 格納容器スプレイ冷却系又は原子炉停止時冷却系) により最終ヒートシンク (海洋) へ熱を輸送する。</td> <td data-bbox="2181 709 2436 1014">・第 3 項, 4 項 (1.5)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1329 1014 1528 1287"></td> <td data-bbox="1528 1014 1774 1287">代替残留熱除去系海水系による除熱</td> <td data-bbox="1774 1014 2181 1287">緊急用海水系が故障等により最終ヒートシンクへ熱を輸送できない場合には、代替残留熱除去系海水系とあわせて残留熱除去系 (サブプレッション・プール冷却系, 格納容器スプレイ冷却系又は原子炉停止時冷却系) により最終ヒートシンク (海洋) へ熱を輸送する。</td> <td data-bbox="2181 1014 2436 1287"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1329 1287 1528 1560"></td> <td data-bbox="1528 1287 1774 1560">代替格納容器スプレイ</td> <td data-bbox="1774 1287 2181 1560">残留熱除去系 (格納容器スプレイ冷却系) が故障等により格納容器内の冷却ができない場合には、代替格納容器スプレイ冷却系 (常設), 代替格納容器スプレイ冷却系 (可搬型), 代替循環冷却系, 消火系, 補給水系により格納容器内の圧力及び温度を低下させる。</td> <td data-bbox="2181 1287 2436 1560">・第 3 項, 4 項 (1.6), (1.7)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1329 1560 1528 1812"></td> <td data-bbox="1528 1560 1774 1812">ペDESTAL (ドライウエル部) への注水</td> <td data-bbox="1774 1560 2181 1812">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、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によりペDESTAL (ドライウエル部) へ注水する。</td> <td data-bbox="2181 1560 2436 1812">・第 3 項, 4 項 (1.8)</td> </tr> </tbody> </table>	対応操作	内 容	技術的能力に係る 審査基準 (解釈) の 該当項目	格納容器の破損を緩和するための対策	可燃性ガス濃度制御系による水素濃度制御	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り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、水素爆発による格納容器の破損を防止する。	・第 3 項, 4 項 (1.9)		緊急用海水系による除熱	残留熱除去系海水ポンプの故障等又は全交流動力電源喪失により最終ヒートシンクへ熱を輸送できない場合には、緊急用海水系とあわせて残留熱除去系 (サブプレッション・プール冷却系, 格納容器スプレイ冷却系又は原子炉停止時冷却系) により最終ヒートシンク (海洋) へ熱を輸送する。	・第 3 項, 4 項 (1.5)		代替残留熱除去系海水系による除熱	緊急用海水系が故障等により最終ヒートシンクへ熱を輸送できない場合には、代替残留熱除去系海水系とあわせて残留熱除去系 (サブプレッション・プール冷却系, 格納容器スプレイ冷却系又は原子炉停止時冷却系) により最終ヒートシンク (海洋) へ熱を輸送する。			代替格納容器スプレイ	残留熱除去系 (格納容器スプレイ冷却系) が故障等により格納容器内の冷却ができない場合には、代替格納容器スプレイ冷却系 (常設), 代替格納容器スプレイ冷却系 (可搬型), 代替循環冷却系, 消火系, 補給水系により格納容器内の圧力及び温度を低下させる。	・第 3 項, 4 項 (1.6), (1.7)		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、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によりペDESTAL (ドライウエル部) へ注水する。	・第 3 項, 4 項 (1.8)	
対応操作	内 容	技術的能力に係る 審査基準 (解釈) の 該当項目																							
格納容器の破損を緩和するための対策	可燃性ガス濃度制御系による水素濃度制御	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り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、水素爆発による格納容器の破損を防止する。	・第 3 項, 4 項 (1.9)																						
	緊急用海水系による除熱	残留熱除去系海水ポンプの故障等又は全交流動力電源喪失により最終ヒートシンクへ熱を輸送できない場合には、緊急用海水系とあわせて残留熱除去系 (サブプレッション・プール冷却系, 格納容器スプレイ冷却系又は原子炉停止時冷却系) により最終ヒートシンク (海洋) へ熱を輸送する。	・第 3 項, 4 項 (1.5)																						
	代替残留熱除去系海水系による除熱	緊急用海水系が故障等により最終ヒートシンクへ熱を輸送できない場合には、代替残留熱除去系海水系とあわせて残留熱除去系 (サブプレッション・プール冷却系, 格納容器スプレイ冷却系又は原子炉停止時冷却系) により最終ヒートシンク (海洋) へ熱を輸送する。																							
	代替格納容器スプレイ	残留熱除去系 (格納容器スプレイ冷却系) が故障等により格納容器内の冷却ができない場合には、代替格納容器スプレイ冷却系 (常設), 代替格納容器スプレイ冷却系 (可搬型), 代替循環冷却系, 消火系, 補給水系により格納容器内の圧力及び温度を低下させる。	・第 3 項, 4 項 (1.6), (1.7)																						
	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、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によりペDESTAL (ドライウエル部) へ注水する。	・第 3 項, 4 項 (1.8)																						

比較表

<p>玄海 3 / 4号 (2017年1月18日版)</p>	<p>東二</p>																		
<p>第 2.1.5 表 大規模損壊発生時の対応操作一覧 (4/6)</p>																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th data-bbox="1326 380 1525 501">対応操作</th> <th data-bbox="1525 380 1774 501">内 容</th> <th data-bbox="1774 380 2436 501">技術的能力に係る 審査基準 (解釈) の 該当項目</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1326 501 1525 684">格納容器の破損を緩和するための対策</td> <td data-bbox="1525 501 1774 684">格納容器圧力逃がし装置等による減圧及び除熱</td> <td data-bbox="1774 501 2436 684">残留熱除去系が故障等により最終ヒートシンクへ熱を輸送できない場合には、格納容器圧力逃がし装置又は耐圧強化ベント系により最終ヒートシンク (大気) へ熱を輸送する。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1326 684 1525 1230" rowspan="2">使用済燃料プールの水位を確保するための対策及び燃料体の著しい損傷を緩和するための対策</td> <td data-bbox="1525 684 1774 961">燃料プール代替注水</td> <td data-bbox="1774 684 2436 961">使用済燃料プールの冷却機能若しくは注水機能の喪失、又は使用済燃料プールからの小規模な水の漏えいが発生した場合、代替燃料プール注水系、補給水系及び消火系により使用済燃料プール内の燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止する。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1525 961 1774 1230">燃料プールスプレイ</td> <td data-bbox="1774 961 2436 1230">使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時、代替燃料プール注水系による使用済燃料プールへのスプレイにより燃料損傷を緩和し、臨界を防止し、放射性物質の放出を低減する。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1326 1230 1525 1535">放射性物質の放出を低減するための対策</td> <td data-bbox="1525 1230 1774 1535">大気及び海洋への拡散抑制</td> <td data-bbox="1774 1230 2436 1535">炉心の著しい損傷及び格納容器の破損又は使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷に至った場合、可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲により、大気への拡散抑制を行う。また、放水により放射性物質を含む汚染水が発生する場合は、放射性物質吸着剤及び汚濁防止膜により海洋への拡散抑制を行う。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1326 1535 1525 1755">大規模な火災が発生した場合における消火活動</td> <td data-bbox="1525 1535 1774 1755">消火活動</td> <td data-bbox="1774 1535 2436 1755">大規模な火災が発生した場合、可搬型代替注水大型ポンプ、放水砲、可搬型代替注水中型ポンプ、放水銃、化学消防自動車又は水槽付消防ポンプ自動車による泡消火並びに延焼防止のための消火を実施する。</td> </tr> </tbody> </table>			対応操作	内 容	技術的能力に係る 審査基準 (解釈) の 該当項目	格納容器の破損を緩和するための対策	格納容器圧力逃がし装置等による減圧及び除熱	残留熱除去系が故障等により最終ヒートシンクへ熱を輸送できない場合には、格納容器圧力逃がし装置又は耐圧強化ベント系により最終ヒートシンク (大気) へ熱を輸送する。	使用済燃料プールの水位を確保するための対策及び燃料体の著しい損傷を緩和するための対策	燃料プール代替注水	使用済燃料プールの冷却機能若しくは注水機能の喪失、又は使用済燃料プールからの小規模な水の漏えいが発生した場合、代替燃料プール注水系、補給水系及び消火系により使用済燃料プール内の燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止する。	燃料プールスプレイ	使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時、代替燃料プール注水系による使用済燃料プールへのスプレイにより燃料損傷を緩和し、臨界を防止し、放射性物質の放出を低減する。	放射性物質の放出を低減するための対策	大気及び海洋への拡散抑制	炉心の著しい損傷及び格納容器の破損又は使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷に至った場合、可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲により、大気への拡散抑制を行う。また、放水により放射性物質を含む汚染水が発生する場合は、放射性物質吸着剤及び汚濁防止膜により海洋への拡散抑制を行う。	大規模な火災が発生した場合における消火活動	消火活動	大規模な火災が発生した場合、可搬型代替注水大型ポンプ、放水砲、可搬型代替注水中型ポンプ、放水銃、化学消防自動車又は水槽付消防ポンプ自動車による泡消火並びに延焼防止のための消火を実施する。
対応操作	内 容	技術的能力に係る 審査基準 (解釈) の 該当項目																	
格納容器の破損を緩和するための対策	格納容器圧力逃がし装置等による減圧及び除熱	残留熱除去系が故障等により最終ヒートシンクへ熱を輸送できない場合には、格納容器圧力逃がし装置又は耐圧強化ベント系により最終ヒートシンク (大気) へ熱を輸送する。																	
使用済燃料プールの水位を確保するための対策及び燃料体の著しい損傷を緩和するための対策	燃料プール代替注水	使用済燃料プールの冷却機能若しくは注水機能の喪失、又は使用済燃料プールからの小規模な水の漏えいが発生した場合、代替燃料プール注水系、補給水系及び消火系により使用済燃料プール内の燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止する。																	
	燃料プールスプレイ	使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時、代替燃料プール注水系による使用済燃料プールへのスプレイにより燃料損傷を緩和し、臨界を防止し、放射性物質の放出を低減する。																	
放射性物質の放出を低減するための対策	大気及び海洋への拡散抑制	炉心の著しい損傷及び格納容器の破損又は使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷に至った場合、可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲により、大気への拡散抑制を行う。また、放水により放射性物質を含む汚染水が発生する場合は、放射性物質吸着剤及び汚濁防止膜により海洋への拡散抑制を行う。																	
大規模な火災が発生した場合における消火活動	消火活動	大規模な火災が発生した場合、可搬型代替注水大型ポンプ、放水砲、可搬型代替注水中型ポンプ、放水銃、化学消防自動車又は水槽付消防ポンプ自動車による泡消火並びに延焼防止のための消火を実施する。																	

比較表

<p>玄海 3 / 4号 (2017年1月18日版)</p>	<p>東二</p>																								
	<p>第 2.1.5 表 大規模損壊発生時の対応操作一覧 (5/6)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1326 373 1525 464">対応操作</th> <th data-bbox="1525 373 1774 464">内 容</th> <th data-bbox="1774 373 2436 464">技術的能力に係る 審査基準 (解釈) の該当項目</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1326 464 1525 678"> <p>対応に必要な アクセスルー トの確保</p> </td> <td data-bbox="1525 464 1774 678"> <p>アクセスルート の確保</p> </td> <td data-bbox="1774 464 2436 678"> <p>大規模損壊発生時に可搬型設備 の輸送や要員の移動の妨げとな るアクセスルート上の障害が発 生した場合、がれきの撤去、道 路段差の解消、堆積土砂の撤去、 火災の消火及びその他のアクセ スルートの確保の活動を行う。</p> </td> <td data-bbox="2436 464 2502 678"> <p>・第1項, 2項 (2.1)</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1326 678 1525 863"> <p>電源確保</p> </td> <td data-bbox="1525 678 1774 863"> <p>常設代替交流電源 設備による非常用 所内電気設備への 給電</p> </td> <td data-bbox="1774 678 2436 863"> <p>非常用ディーゼル発電機の故障 により非常用所内電気設備への 給電ができない場合は、常設代 替交流電源設備から代替所内電 気設備を介して非常用所内電気 設備へ給電する。</p> </td> <td data-bbox="2436 678 2502 863"> <p>・第3項, 4項 (1.14), (1.15)</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1326 863 1525 1047"> <p>可搬型代替交流電 源設備による非常 用所内電気設備へ の給電</p> </td> <td data-bbox="1525 863 1774 1047"> <p>可搬型代替交流電 源設備による非常 用所内電気設備へ の給電</p> </td> <td data-bbox="1774 863 2436 1047"> <p>非常用ディーゼル発電機の故障 により非常用所内電気設備への 給電ができない場合は、可搬型 代替交流電源設備から代替所内 電気設備を介して非常用所内電 気設備へ給電する。</p> </td> <td data-bbox="2436 863 2502 1047"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1326 1047 1525 1350"> <p>常設代替直流電源 設備による給電</p> </td> <td data-bbox="1525 1047 1774 1350"> <p>常設代替直流電源 設備による給電</p> </td> <td data-bbox="1774 1047 2436 1350"> <p>非常用所内電気設備及び所内常 設直流電源設備の機能が喪失し た場合に、常設代替直流電源設 備により、緊急用直流 125V 主 母線盤及び可搬型代替直流電源 設備電源切替盤を介して直流 125V 主母線盤 2 A・2 B へ給 電し、炉心の著しい損傷等を防 止するために必要な電力を確保 する。</p> </td> <td data-bbox="2436 1047 2502 1350"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1326 1350 1525 1717"> <p>可搬型代替直流電 源設備による直流 125V 配電盤 2 A・ 2 B への給電</p> </td> <td data-bbox="1525 1350 1774 1717"> <p>可搬型代替直流電 源設備による直流 125V 配電盤 2 A・ 2 B への給電</p> </td> <td data-bbox="1774 1350 2436 1717"> <p>外部電源喪失及び非常用ディー ゼル発電機の故障により直流 125V 充電器 A・B の交流入力電 源が喪失し、所内常設直流電源 設備である直流 125V 蓄電池 2 A・2 B の枯渇により直流 125V 主母線盤 2 A・2 B への給電が できない場合は、可搬型代替低 圧電源車及び可搬型整流器を組 み合わせた可搬型代替直流電源 設備により直流 125V 主母線盤 2 A・2 B へ給電する。</p> </td> <td data-bbox="2436 1350 2502 1717"></td> </tr> </tbody> </table>	対応操作	内 容	技術的能力に係る 審査基準 (解釈) の該当項目	<p>対応に必要な アクセスルー トの確保</p>	<p>アクセスルート の確保</p>	<p>大規模損壊発生時に可搬型設備 の輸送や要員の移動の妨げとな るアクセスルート上の障害が発 生した場合、がれきの撤去、道 路段差の解消、堆積土砂の撤去、 火災の消火及びその他のアクセ スルートの確保の活動を行う。</p>	<p>・第1項, 2項 (2.1)</p>	<p>電源確保</p>	<p>常設代替交流電源 設備による非常用 所内電気設備への 給電</p>	<p>非常用ディーゼル発電機の故障 により非常用所内電気設備への 給電ができない場合は、常設代 替交流電源設備から代替所内電 気設備を介して非常用所内電気 設備へ給電する。</p>	<p>・第3項, 4項 (1.14), (1.15)</p>	<p>可搬型代替交流電 源設備による非常 用所内電気設備へ の給電</p>	<p>可搬型代替交流電 源設備による非常 用所内電気設備へ の給電</p>	<p>非常用ディーゼル発電機の故障 により非常用所内電気設備への 給電ができない場合は、可搬型 代替交流電源設備から代替所内 電気設備を介して非常用所内電 気設備へ給電する。</p>		<p>常設代替直流電源 設備による給電</p>	<p>常設代替直流電源 設備による給電</p>	<p>非常用所内電気設備及び所内常 設直流電源設備の機能が喪失し た場合に、常設代替直流電源設 備により、緊急用直流 125V 主 母線盤及び可搬型代替直流電源 設備電源切替盤を介して直流 125V 主母線盤 2 A・2 B へ給 電し、炉心の著しい損傷等を防 止するために必要な電力を確保 する。</p>		<p>可搬型代替直流電 源設備による直流 125V 配電盤 2 A・ 2 B への給電</p>	<p>可搬型代替直流電 源設備による直流 125V 配電盤 2 A・ 2 B への給電</p>	<p>外部電源喪失及び非常用ディー ゼル発電機の故障により直流 125V 充電器 A・B の交流入力電 源が喪失し、所内常設直流電源 設備である直流 125V 蓄電池 2 A・2 B の枯渇により直流 125V 主母線盤 2 A・2 B への給電が できない場合は、可搬型代替低 圧電源車及び可搬型整流器を組 み合わせた可搬型代替直流電源 設備により直流 125V 主母線盤 2 A・2 B へ給電する。</p>		
対応操作	内 容	技術的能力に係る 審査基準 (解釈) の該当項目																							
<p>対応に必要な アクセスルー トの確保</p>	<p>アクセスルート の確保</p>	<p>大規模損壊発生時に可搬型設備 の輸送や要員の移動の妨げとな るアクセスルート上の障害が発 生した場合、がれきの撤去、道 路段差の解消、堆積土砂の撤去、 火災の消火及びその他のアクセ スルートの確保の活動を行う。</p>	<p>・第1項, 2項 (2.1)</p>																						
<p>電源確保</p>	<p>常設代替交流電源 設備による非常用 所内電気設備への 給電</p>	<p>非常用ディーゼル発電機の故障 により非常用所内電気設備への 給電ができない場合は、常設代 替交流電源設備から代替所内電 気設備を介して非常用所内電気 設備へ給電する。</p>	<p>・第3項, 4項 (1.14), (1.15)</p>																						
<p>可搬型代替交流電 源設備による非常 用所内電気設備へ の給電</p>	<p>可搬型代替交流電 源設備による非常 用所内電気設備へ の給電</p>	<p>非常用ディーゼル発電機の故障 により非常用所内電気設備への 給電ができない場合は、可搬型 代替交流電源設備から代替所内 電気設備を介して非常用所内電 気設備へ給電する。</p>																							
<p>常設代替直流電源 設備による給電</p>	<p>常設代替直流電源 設備による給電</p>	<p>非常用所内電気設備及び所内常 設直流電源設備の機能が喪失し た場合に、常設代替直流電源設 備により、緊急用直流 125V 主 母線盤及び可搬型代替直流電源 設備電源切替盤を介して直流 125V 主母線盤 2 A・2 B へ給 電し、炉心の著しい損傷等を防 止するために必要な電力を確保 する。</p>																							
<p>可搬型代替直流電 源設備による直流 125V 配電盤 2 A・ 2 B への給電</p>	<p>可搬型代替直流電 源設備による直流 125V 配電盤 2 A・ 2 B への給電</p>	<p>外部電源喪失及び非常用ディー ゼル発電機の故障により直流 125V 充電器 A・B の交流入力電 源が喪失し、所内常設直流電源 設備である直流 125V 蓄電池 2 A・2 B の枯渇により直流 125V 主母線盤 2 A・2 B への給電が できない場合は、可搬型代替低 圧電源車及び可搬型整流器を組 み合わせた可搬型代替直流電源 設備により直流 125V 主母線盤 2 A・2 B へ給電する。</p>																							

比較表

玄海 3 / 4号 (2017年1月18日版)	東二													
<p>c. 大規模損壊発生時に活動を行うために必要な手順書</p> <p>大規模損壊が発生した場合に対応する手順については、(a) 項の5つの活動を又は緩和対策を行うための手順書として重大事故等対策で整備する設備を活用した手順等に加えて、重大事故等時では有効に機能しない設備等が大規模損壊のような状況下では有効に機能する場合も考えられるため、事象進展の抑制及び緩和に資するための多様性を持たせた設備等を活用した手段を可搬型設備等による対応手順等として整備する。</p> <p>また、(b) 項から(n) 項のとおりの手順等を基本に、共通要因で同時に機能喪失することのない可搬型重大事故等対処設備等を用いた手順、中央制御室での監視及び制御機能が喪失した場合も対応できるよう現場にてプラントパラメータを計測するための手順及び現場にて直接機器を作動させるための手順等を整備する。</p>	<p>第 2.1.5 表 大規模損壊発生時の対応操作一覧 (6/6)</p> <table border="1" data-bbox="1329 373 2445 1218"> <thead> <tr> <th>対応操作</th> <th>内容</th> <th>技術的能力に係る審査基準(解釈)の該当項目</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>代替所内電源設備による給電</td> <td>監視する計器に供給する電源が喪失し、監視機能が喪失した場合に、蓄電池、代替電源(交流、直流)より給電し、当該パラメータの計器により計測又は監視する。また、計器電源が喪失した場合に、電源(乾電池)を内蔵した可搬型計器を用いて計測又は監視する。</td> <td>・第3項, 4項(1.14), (1.15)</td> </tr> <tr> <td>水源確保</td> <td>代替淡水貯槽への補給 淡水貯水池への補給</td> <td>重大事故等の収束のために代替淡水貯槽を使用する場合は、可搬型代替注水大型ポンプにより代替淡水貯槽へ補給する。 重大事故等の収束に必要な水の水源として淡水貯水池を使用する場合は、可搬型代替注水大型ポンプにより代替淡水貯槽へ補給する。</td> </tr> <tr> <td>燃料補給</td> <td>燃料補給</td> <td>可搬型重大事故等対処設備等への給油が必要な場合、タンクローリー、可搬型設備用軽油タンクにより給油する。</td> </tr> </tbody> </table> <p>c. 大規模損壊発生時に活動を行うために必要な手順書</p> <p>大規模損壊が発生した場合に対応する手順については、(a) 項に示す5つ項目に関する緩和等の措置を講じるため、可搬型重大事故等対処設備による対応を考慮した多様性及び柔軟性を有するものとして整備する。</p> <p>また、(b) 項から(n) 項の手順等を基本に、共通要因で同時に機能喪失することのない可搬型重大事故等対処設備等を用いた手順、中央制御室における監視及び制御機能が喪失した場合でも対応できるよう現場にてプラントパラメータを監視するための手順、可搬型計測器にてプラントパラメータを監視するための手順、建物や設備の状況を目視にて確認するための手順、現場にて直接機器を作動させるための手順等を整備する。なお、プラントパラメータの採取手段の優先順位は、採取に時間を要しない中央制御室等の常設計器等の使用を第一優先とし、監視機能の喪失により採取できない場合は、中央制御室内の計器盤内にて可搬型計測器等の使用を</p>	対応操作	内容	技術的能力に係る審査基準(解釈)の該当項目	代替所内電源設備による給電	監視する計器に供給する電源が喪失し、監視機能が喪失した場合に、蓄電池、代替電源(交流、直流)より給電し、当該パラメータの計器により計測又は監視する。また、計器電源が喪失した場合に、電源(乾電池)を内蔵した可搬型計器を用いて計測又は監視する。	・第3項, 4項(1.14), (1.15)	水源確保	代替淡水貯槽への補給 淡水貯水池への補給	重大事故等の収束のために代替淡水貯槽を使用する場合は、可搬型代替注水大型ポンプにより代替淡水貯槽へ補給する。 重大事故等の収束に必要な水の水源として淡水貯水池を使用する場合は、可搬型代替注水大型ポンプにより代替淡水貯槽へ補給する。	燃料補給	燃料補給	可搬型重大事故等対処設備等への給油が必要な場合、タンクローリー、可搬型設備用軽油タンクにより給油する。	<p>・東海第二では、パラメータ確認の優先順位について記載</p>
対応操作	内容	技術的能力に係る審査基準(解釈)の該当項目												
代替所内電源設備による給電	監視する計器に供給する電源が喪失し、監視機能が喪失した場合に、蓄電池、代替電源(交流、直流)より給電し、当該パラメータの計器により計測又は監視する。また、計器電源が喪失した場合に、電源(乾電池)を内蔵した可搬型計器を用いて計測又は監視する。	・第3項, 4項(1.14), (1.15)												
水源確保	代替淡水貯槽への補給 淡水貯水池への補給	重大事故等の収束のために代替淡水貯槽を使用する場合は、可搬型代替注水大型ポンプにより代替淡水貯槽へ補給する。 重大事故等の収束に必要な水の水源として淡水貯水池を使用する場合は、可搬型代替注水大型ポンプにより代替淡水貯槽へ補給する。												
燃料補給	燃料補給	可搬型重大事故等対処設備等への給油が必要な場合、タンクローリー、可搬型設備用軽油タンクにより給油する。												

比較表

玄海 3 / 4号 (2017年1月18日版)	東二	
<p>第2.1.5表から第2.1.17表に1.2から1.14における重大事故等及び大規模損壊対応設備と整備する手順を、また第2.1.18表に大規模損壊に特化した対応手段と対応設備並びに整備する手順を示す。</p> <p>なお、(b)項から(n)項で整備した手順のうち大規模損壊に特化した手順を(o)項に示す。</p> <p>(a) 5つの活動又は緩和対策を行うための手順書</p> <p>イ. 大規模な火災が発生した場合における消火活動に関する手順等</p> <p>大規模損壊発生時に大規模な火災が発生した場合における消火活動として、故意による大型航空機の衝突による大規模な航空機燃料火災を想定し、放水砲等を用いた泡消火についての手順書を整備するとともに必要な設備を配備する。</p> <p>また、地震及び津波のような大規模な自然災害によって発電所内の油タンク火災等の大規模な火災が発生した場合においても、同様な対応が可能となるよう多様な消火手段を整備する。</p> <p>手順書については、以下の(1)項に該当する手順等を含むものとして整備する。</p> <p>大規模な火災が発生した場合における対応手段の優先順位は、放水砲等を用いた泡消火について速やかに準備するとともに、火災の状況に応じて小型放水砲等による泡消火を準備する。また、早期に準備が可能な消防自動車による延焼防止のための消火を実施する。</p> <p>地震により建屋内部に火災が発生した場合において、当該火災により建屋内の設計基準事故対応設備及び重大事故等対応設備の一部の機能が喪失するような場合でも、屋外に配備する可搬型重大事故等対応設備等は火災の影響を受けないことが考えられるため、これらの設備を中心とした事故対応を行うことが可能である。なお、当該対応において、可搬型重大事故等対応設備等と常設配管への接続場所又は系統構成のために操作が必要な弁等の設置場所において火災が発生している場合は、建屋内に設置している消火器等による消火活動を速やかに実施し、接続箇所までのアクセスルート等を確保する。</p> <p>当該の消火活動を行うに当たっては、以下のとおり、緊急時対策本部と専属自衛消防隊員との連絡を密に行い、火災の影響により対応が困難な場合は別の手段を試みる等、要員の安全確保に配慮して実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 現場において事故対応操作等を行う場合には、並行して消火活動が必要になることを想定し複数名で活動する。 再燃又は延焼の可能性を考慮し、火災への監視を強化する。 消火活動を含む屋内での活動の際には、火災対応用の装備品(例：防火服、空気呼吸器等)を確実に装着する。当該の装備品を装着しての消火活動については、あらかじめ 	<p>第二優先とする。中央制御室内でパラメータが採取できない場合は、現場の常設計器又は可搬型計測器を使用して採取する。</p> <p>技術的能力に係る審査基準1.2から1.14における重大事故等対応設備と整備する手順を(b)項から(n)項に示す。また、大規模損壊に特化した手順を(o)項に示す。</p> <p>(a) 5つの活動又は緩和対策を行うための手順書</p> <p>イ. 大規模な火災が発生した場合における消火活動に関する手順等</p> <p>大規模損壊発生時に大規模な火災が発生した場合における消火活動として、故意による大型航空機の衝突による大規模な航空機燃料火災を想定し、放水砲等を用いた泡消火についての手順書を整備するとともに必要な設備を配備する。</p> <p>また、地震や津波のような自然現象において、施設内の油タンク火災等の複数の危険物内包設備の火災が発生した場合にも対応が可能となるよう多様な消火手段を整備する。</p> <p>大規模な火災が発生した場合における対応手段の優先順位は、放水砲等を用いた泡消火について速やかに準備するとともに、早期に準備が可能な化学消防自動車及び水槽付消防ポンプ自動車による泡消火並びに延焼防止のための消火を実施する。</p> <p>地震により建屋内部に火災が発生した場合において、屋外に配備する可搬型重大事故等対応設備は火災の影響を受けないと考えられるため、これらの設備を中心とした事故対応を行うことが可能である。なお、当該の対応において、可搬型重大事故等対応設備の常設配管への接続場所又は系統構成のために操作が必要な弁等の設置場所において火災が発生している場合は、消火活動を速やかに実施し、接続箇所までのアクセスルート等を確保する。具体的には、次の手順で対応を行う。</p> <p>アクセスルートに障害がない箇所があれば、その箇所を使用する。</p> <p>複数の接続箇所のいずれもがアクセスルートに障害がある場合、最もアクセスルートを確保しやすい箇所を優先的に確保する。</p> <p>及び のいずれの場合も、予備としてもう1つの接続箇所へのアクセスルートを確保する。</p> <p>消火活動を行うに当たっては、火災発見の都度、次に示す区分を基本に消火活動の優先度を判定し、優先度の高い火災より順次消火活動を実施する。</p> <p>(1) アクセスルート・活動場所の確保のための消火</p>	<p>・ 記載箇所の違い</p> <p>・ 消火設備の違い</p> <p>・ 消火対応の違い</p>

比較表

玄海 3 / 4号 (2017年1月18日版)	東二	
<p>活動できる時間（仕様）を確認した上で行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> 屋内での消火活動は、1組2名以上で行動するとともに被害の発生場所を概ね想定し、安全と考えられるアクセスルートを選定する。 消火活動を行うに当たっては、現場との通信用として配備している無線連絡設備を活用し、緊急時対策本部と専属自衛消防隊員との連絡を密にする。無線連絡設備での連絡が困難な建屋内において火災が発生している場合には、複数ある別の対応手段を選択して事故対応を試みるとともに、火災に対しては連絡要員を配置する等により外部との通信ルート及び専属自衛消防隊員の安全を確保した上で、対応可能な範囲の消火活動を行う。 <p>また、重大事故等対策要員による消火活動を行う場合でも、事故対応とは独立した通信手段を用いるために、消火活動専用の無線連絡設備の回線を使用することとし、全体指揮者の指揮の下対応を行う。</p> <p>□. 炉心の著しい損傷を緩和するための対策に関する手順等</p> <p>炉心の著しい損傷を緩和するための対策に関する手順書については、以下の（b）項から（f）項、（m）項及び（n）項に該当する手順等を含むものとして整備する。</p> <p>炉心の著しい損傷を緩和するための対策が必要な場合における対応手段の優先順位は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時は、2次冷却系からの除熱による原子炉冷却及び減圧を優先し、2次冷却系からの除熱機能が喪失している場合は、1次冷却系統の減圧及び原子炉への注水を行う。 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時において1次冷却材喪失事象が発生している場合は、多様な炉心注入手段から早期に準備可能な常設設備を優先して使用し、常設設備が使用できない場合は、可搬型設備による炉心注水により原子炉冷却を行う。また、1次冷却材喪失事象が発生していない場合は2次冷却系からの除熱による原子炉冷却を行う。 最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合は、2次冷却系からの除熱による原子炉冷却及び格納容器内自然対流冷却により最終ヒートシンクへ熱を輸送する。 原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合は、格納容器内自然対流冷却には移動式大容量ポンプ車を使用するため準備に時間がかかることから、使用開始するまでの 	<p>アクセスルート確保 車両及びホースルートの設置エリアの確保 （初期消火に用いる化学消防自動車、水槽付消防ポンプ自動車等）</p> <p>(2) 原子力安全の確保のための消火 重大事故等対処設備が設置された建屋、放射性物質内包の建屋 可搬型重大事故等対処設備の屋外接続箇所及び設置エリアの確保 可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲の設置エリア並びにホースルートの確保</p> <p>(3) 火災の波及性が考えられ、事故収束に向けて原子力安全に影響を与える可能性がある火災の消火 可搬型重大事故等対処設備の複数の屋外接続箇所の確保</p> <p>(4) その他火災の消火 (1)から(3)以外の火災は、対応可能な段階になってから、可能な範囲で消火する。 建屋内外ともに上記の考え方を基本に消火するが、大型航空機衝突による建屋内の大規模な火災時は、入域可能な状態になってから消火活動を実施する。</p> <p>□. 炉心の著しい損傷を緩和するための対策に関する手順等</p> <p>炉心の著しい損傷を緩和するための対策が必要な場合における対応手段は次のとおりとする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子炉停止機能が喪失した場合は、原子炉手動スクラム、原子炉再循環ポンプ停止による原子炉出力抑制、ほう酸水注入、代替制御棒挿入機能による制御棒緊急挿入又は原子炉水位低下による原子炉出力抑制を試みる。 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時において、高圧炉心スプレイ系及び原子炉隔離時冷却系の故障により原子炉の冷却が行えない場合に、高圧代替注水系により原子炉を冷却する。全交流動力電源喪失及び所内常設直流電源設備喪失により原子炉の冷却が行えない場合は、常設代替直流電源設備より給電される高圧代替注水系による原子炉の冷却又は高圧代替注水系の現場起動による原子炉の冷却を試みる。 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に注水機能が喪失している状態において、原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に期待している注水機能が使用できる場合又はインターフェイスシステムLOCAが発生した場合は、逃がし安全弁による原子炉減圧操作を行う。 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時において原子炉冷却材喪失事象が発生している場合 	<p>・ 緩和手段，設備の違い</p>

<p>玄海 3 / 4号 (2017年1月18日版)</p>	<p>東二</p>	
<p>間に原子炉格納容器内の圧力が最高使用圧力以上に達した場合は、多様な格納容器スプレイ手段より早期に準備可能な常設設備を優先して使用し、常設設備が使用できない場合は可搬型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。</p> <p>八．原子炉格納容器の破損を緩和するための対策に関する手順等</p> <p>原子炉格納容器の破損を緩和するための対策に関する手順書については、以下の(c)項から(j)項、(m)項及び(n)項に該当する手順等を含むものとして整備する。</p> <p>原子炉格納容器の破損を緩和するための対策が必要な場合における対応手段の優先順位は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時は、2次冷却系からの除熱による原子炉冷却及び減圧を優先し、2次冷却系からの除熱機能が喪失した場合は、1次冷却系統の減圧及び原子炉への注水を行う。また、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧する手段により、高圧溶融物放出及び格納容器雰囲気直接加熱による原子炉格納容器破損を防止する。 炉心が溶融し、溶融デブリが原子炉容器内に残存する場合は、原子炉格納容器の破損を緩和するため、多様な格納容器スプレイ手段から早期に準備可能な常設設備を優先して使用し、常設設備が使用できない場合は可搬型設備により原子炉格納容器内に注水し、原子炉容器内の残存溶融デブリを冷却する。 最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合は、2次冷却系からの除熱による原子炉冷却及び格納容器内自然対流冷却により最終ヒートシンクへ熱を輸送する。 原子炉格納容器内の冷却又は破損を緩和するため、格納容器内自然対流冷却又は多様な格納容器スプレイ手段から早期に準備可能な常設設備を優先して使用し、常設設備が使用できない場合は、可搬型設備により原子炉格納容器の圧力及び温度を低下させる。 溶融炉心・コンクリート相互作用(MCCI)の抑制及び溶融炉心が拡がり原子炉格納容器バウンダリへの接触を防止するため、多様な格納容器スプレイ手段から早期に準備可能な常設設備を優先して使用し、常設設備が使用できない場合は可搬型設備により、原子炉格納容器の下部に落下した溶融炉心を冷却する。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、多様な炉心注入手段から早期に準備可能な常設設備を優先して使用し、常設設備が使用できない場合は可搬型設備により原子炉を冷却する。 さらに、原子炉格納容器内に水素が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に必要な水素濃度低減及び水素濃度監視を実施し、水素が原子炉格納容器から原子炉格納容器周囲のアニュラス部に漏えいした場合にも、水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するため、アニュラス内の水素排出及び水素濃度監視を実施する。 	<p>は、残留熱除去系(低圧注水系)を優先し、全交流動力電源喪失により原子炉の冷却が行えない場合は、低圧代替注水系(常設)、低圧代替注水系(可搬型)、消火系又は補給水系による原子炉の冷却を試みる。</p> <p>八．格納容器の破損を緩和するための対策に関する手順等</p> <p>格納容器の破損を緩和するための対策が必要な場合における対応手段は次のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> 残留熱除去系(格納容器スプレイ冷却系)が故障又は全交流動力電源喪失により機能喪失した場合は、代替格納容器スプレイ冷却系(常設)、代替格納容器スプレイ冷却系(可搬型)、代替循環冷却系、消火系又は補給水系により格納容器内の圧力及び温度を低下させる。 残留熱除去系海水ポンプの故障等又は全交流動力電源喪失により最終ヒートシンクへ熱を輸送できない場合には、緊急用海水系とあわせて残留熱除去系(サブプレッション・プール冷却系、格納容器スプレイ冷却系又は原子炉停止時冷却系)により最終ヒートシンク(海洋)へ熱を輸送する。 格納容器の過圧破損を防止するため、格納容器圧力逃がし装置又は耐圧強化ベント系により、格納容器内の減圧及び除熱を行う。 炉心の著しい損傷が発生した場合において、溶融炉心・コンクリート相互作用(以下「MCCI」という。)による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)、格納容器下部注水系(可搬型)、消火系又は補給水系によりペDESTAL(ドライウェル部)へ注水する。 格納容器内に水素が放出された場合においても水素爆発による格納容器の破損を防止するために原子炉運転中の格納容器内は不活性ガス(窒素)置換により格納容器内雰囲気を不活性化した状態になっているが、炉心の著しい損傷が発生し、ジルコニウム-水反応並びに水の放射線分解による水素及び酸素の発生によって可燃限界を超えるおそれがある場合は、可燃性ガス濃度制御系により水素又は酸素の濃度を抑制する。さらに、格納容器圧力逃がし装置により水素ガスを格納容器外に排出する手段を有している。 	<p>・緩和手段、設備の違い</p>

比較表

玄海 3 / 4号 (2017年1月18日版)	東二	
<p>また、電気式水素燃焼装置の起動に関しては緊急時対策本部で実効性と悪影響を考慮し判断する。</p> <p>(添付資料2.1.5)</p> <p>二. 使用済燃料貯蔵槽の水位を確保するための対策及び燃料体の著しい損傷を緩和するための対策に関する手順等</p> <p>使用済燃料ピットの水位を確保するための対策及び燃料体等の著しい損傷を緩和するための対策に関する手順書については、以下の(k)項、(m)項及び(n)項に該当する手順等を含むものとして整備する。</p> <p>使用済燃料ピットの水位を確保するための対策及び燃料体等の著しい損傷を緩和するための対策が必要な場合における対応手段の優先順位は、外観から燃料取扱棟が健全であること、周辺の線量率が正常であることが確認できた場合、建屋内部にて可能な限り代替水位計の設置等の措置を行うとともに、早期に準備が可能な常設設備による注水を優先して実施し、常設設備による注水ができない場合は、可搬型設備による注水、建屋内部からのスプレー等を実施し、使用済燃料ピットの近傍に立ち入ることができない場合は、外部からのスプレーを実施する。また、注水操作を行っても使用済燃料ピットの水位維持ができない大量の漏えいが発生した場合、燃料取扱棟の損壊又は現場線量率の上昇により燃料取扱棟に近づけない場合は、放水砲により燃料体等の著しい損傷の進行を緩和する。</p> <p>ホ. 放射性物質の放出を低減するための対策に関する手順等</p> <p>炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷に至った場合において、放射性物質の放出を低減するための対策に関する手順書については、以下の(f)項及び(k)項から(n)項に該当する手順等を含むものとして整備する。</p> <p>放射性物質の放出を低減するための対策が必要な場合における対応手段の優先順位は、原子炉格納容器の閉じ込め機能が喪失した場合、格納容器スプレーが実施可能であれば、早期に準備が可能な常設設備によるスプレーを優先して実施し、常設設備によるスプレーができない場合は可搬型設備による代替格納容器スプレーを実施する。すべての格納容器スプレーが使用不能な場合又は放水砲による放水が必要と判断した場合は、放水砲による放射性物質の放出低減を実施する。</p> <p>使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷に至った場合は、使用済燃料ピットへの</p>	<p>二. 使用済燃料プールの水位を確保するための対策及び燃料体の著しい損傷を緩和するための対策に関する手順等</p> <p>使用済燃料プールの水位を確保するための対策及び燃料体の著しい損傷を緩和するための対策が必要な場合における対応手段は次のとおりとする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料プールの状態を監視するため、使用済燃料プール水位・温度、使用済燃料プールエリア放射線モニタ及び使用済燃料プール監視カメラを使用する。 ・使用済燃料プールの注水機能の喪失又は使用済燃料プールからの水の漏えい、その他の要因により使用済燃料プールの水位が低下した場合は、代替燃料プール注水系、補給水系又は消火系により使用済燃料プールへ注水することにより、使用済燃料プール内の燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽する。 ・使用済燃料プールからの大量の水の漏えいその他の要因により使用済燃料プールの水位維持が行えない場合は、代替燃料プール注水系により使用済燃料プール内の燃料体等に直接スプレーし、燃料体等の崩壊熱を除去することにより、使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和するとともに、環境への放射性物質の放出を可能な限り低減させる。 ・燃料プール冷却浄化系及び残留熱除去系による使用済燃料プール冷却機能が喪失した場合、代替燃料プール冷却系により使用済燃料プールの除熱を実施する。 <p>ホ. 放射性物質の放出を低減するための対策に関する手順等</p> <p>放射性物質の放出を低減するための対策が必要な場合における対応手段は次のとおりとする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原子炉建屋から直接放射性物質が拡散する場合、可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲により原子炉建屋へ放水し、大気への放射性物質の拡散を抑制する。 ・その際、放水することで放射性物質を含む汚染水が発生するため、汚濁防止膜を設置することにより、汚染水の海洋への拡散抑制を行う。 ・また、汚濁防止膜の設置が困難な状況(大津波警報や津波警報が発表されている状況) 	<p>・緩和手段、設備の違い</p> <p>・緩和手段、設備の違い</p>

比較表

玄海 3 / 4号 (2017年1月18日版)	東二	
<p>外部からのスプレイによる放射性物質の放出低減を優先して実施し、燃料取扱棟の損壊又は現場線量率の上昇により燃料取扱棟に近づけない場合は、放水砲による燃料取扱棟への放水により放射性物質の放出低減を実施する。</p>	<p>においても、防潮堤の内側で放射性物質吸着材を設置することにより、汚染水の海洋への拡散抑制を行う。</p>	

比較表

柏崎 6 / 7号 (2017年3月9日版)	東二	
<p>d. c.項に示す大規模損壊への対応手順書は、万一を考慮し中央制御室の機能が喪失した場合も対応できるよう整備するが、中央制御室での監視及び制御機能に期待できる可能性も十分に考えられることから、運転手順書も並行して活用した事故対応も考慮したものとする。例えば、重大事故等発生時において運転手順書で対応中に、期待する重大事故等対処設備等（例：大容量空冷式発電機、常設電動注入ポンプ等）の複数の機能が同時に喪失する等、重大事故シナリオベースから外れて大規模損壊へ至る可能性のあるフェーズへ移行した場合にも活用できるものとする。すなわち、原因となった事象により喪失した機能に着目して、その機能を代替するための対策が行える手順書の構成とする。</p> <p style="text-align: right;">(添付資料2.1.3)</p> <p>e. c.項に示す大規模損壊への対応手順書については、地震及び津波により発生する可能性のある大規模損壊に対して、また、PRAの結果に基づく事故シーケンスグループの選定にて抽出しなかった地震及び津波特有の事象として発生する事故シーケンスについて、当該事故により発生する可能性のある重大事故、大規模損壊への対応も考慮する。加えて、大規模損壊発生時に、同等の機能を有する可搬型重大事故等対処設備、常設重大事故等対処設備及び設計基準事故対処設備が同時に機能喪失することなく、炉心注水、電源確保、放射性物質放出低減等の各対策が上記設備のいずれかにより達成できるよう構成する。</p> <p style="text-align: right;">(添付資料2.1.2、2.1.9、2.1.10)</p> <p>f. 発電用原子炉施設において整備する大規模損壊時に対応する手順については、大規模損壊に関する考慮事項等、米国におけるNE Iガイドの考え方も参考とする。また、当該ガイドの要求内容に照らして発電用原子炉施設の対応状況を確認する。</p> <p style="text-align: right;">(添付資料2.1.11)</p>	<p>d. c.項に示す大規模損壊への対応手順書は、万一を考慮し中央制御室の機能が喪失した場合も対応できるよう整備するが、中央制御室での監視及び制御機能に期待できる可能性も十分に考えられることから、運転手順書を活用した事故対応も考慮したものとする。</p> <p>e. c.項に示す大規模損壊への対応手順書については、地震、津波等の大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムにより発生する可能性のある大規模損壊に対して、また、PRAの結果に基づく事故シーケンスグループの選定にて抽出しなかった地震及び津波特有の事象として発生する事故シーケンス等について、当該事故により発生する可能性のある重大事故、大規模損壊への対応も考慮する。加えて、大規模損壊発生時に、同等の機能を有する可搬型重大事故等対処設備、常設重大事故等対処設備及び設計基準事故対処設備が同時に機能喪失することなく、炉心注水、電源確保、放射性物質拡散抑制等の各対策が上記設備のいずれかにより達成できるよう構成する。</p> <p>f. 原子炉施設において整備する大規模損壊発生時に対応する手順については、大規模損壊に関する考慮事項等、米国におけるNE Iガイドの考え方も参考とする。また、当該ガイドの要求内容に照らして原子炉施設の対応状況を確認する。</p> <p style="text-align: right;">(添付資料2.1.15)</p>	<p>・東海第二では、例示となるような状況は記載していない</p>

比較表

玄海 3 / 4号 (2017年1月18日版)	東二	
<p>2.1.2.2 大規模損壊の発生に備えた体制の整備</p> <p>大規模損壊発生時の体制については、組織が最も有効に機能すると考えられる通常の緊急時対策本部の体制により対応することを基本としつつ、通常とは異なる対応が必要となる状況においても流動性を持って対応できるように整備する。</p> <p>また、重大事故等を超えるような状況を想定した2.1.2.1項における大規模損壊発生時の対応手順に従って活動を行うことを前提とし、中央制御室が機能喪失するような通常とは異なる体制で活動しなければならない場合にも対応できるようにするとともに、重大事故等対策では考慮されない大規模損壊に対するぜい弱性を補完する手順書を用いた活動を行うための教育、訓練の実施及び体制の整備を図る。</p> <p>(1) 大規模損壊への対応のための要員への教育及び訓練の実施</p> <p>大規模損壊時への対応のための緊急時対策本部要員への教育及び訓練については、重大事故等対策にて実施する教育及び訓練を基に、専属自衛消防隊員への教育及び訓練については、火災防護の対応に関する教育及び訓練を基に、大規模損壊発生時における各要員の役割に応じた任務を遂行するに当たり必要となる力量を習得及び維持するため、以下の教育及び訓練を実施する。また、重大事故等対策要員のうち保修対応要員(以下「保修対応要員」という。)については、電制系に係る力量、機械系に係る力量といった要員の役割に応じて付与される力量に加え、流動性をもって対応できるような力量を確保していくことにより、期待する要員以外の要員でも対応できるよう教育及び訓練の充実を図る。その他、発電所構内に勤務する緊急時対策本部要員以外の人員を割り当てなければならない事態を想定して、原子力災害への活動に協力するための教育を実施する。必要となる力量を第2.1.19表に示す。</p> <p>a. 大規模損壊時に対応する手順及び事故対応用の資機材の取扱い等を習得するための教育を定期的に実施する。</p> <p>b. 保修対応要員は、役割に応じて付与される力量に加え、例えば保修対応要員の被災又は想定より多い要員が必要となった場合において、優先順位の高い緩和措置の実施に遅れが生じることがないよう、臨機応変な配員変更に対応できる知識及び技能を習得する等、流動性を持って柔軟に対応できるよう保修対応要員の多能化を図るための教育及び訓練を計画的に実施する。</p> <p>c. 緊急時対策本部要員(指揮者等)に対し、通常の指揮命令系統が機能しない場合及び残存する資源等を最大限に活用しなければならない事態を想定した個別の教育及び訓練を実施する。また、専属自衛消防隊員に対し大規模損壊発生時に対応するための教育及び訓練を実施する。</p> <p>d. 大規模損壊発生時に対応する組織とそれを支援する組織の実効性等を確認するための定期的な総合訓練を継続的に実施する。</p>	<p>2.1.2.2 大規模損壊の発生に備えた体制の整備</p> <p>大規模損壊発生時の体制については、組織が最も有効に機能すると考えられる通常の災害対策本部の体制を基本としつつ、通常とは異なる対応が必要となる状況においても流動性を持って対応できるように整備する。</p> <p>また、重大事故等を超えるような状況を想定した2.1.2.1項における大規模損壊発生時の対応手順に従って活動を行うことを前提とし、中央制御室が機能喪失するような通常とは異なる体制で活動しなければならない場合にも対応できるよう、重大事故等対策では考慮されていない大規模損壊に対する脆弱性を補完する手順書を用いた活動を行うための教育及び訓練の実施並びに体制の整備を図る。</p> <p>(1) 大規模損壊への対応のための要員への教育及び訓練の実施</p> <p>大規模損壊への対応のための災害対策要員への教育及び訓練については、重大事故等対策にて実施する教育及び訓練に加え、大規模損壊発生時に対応する手順、資機材の取扱い等を習得するための教育及び訓練を実施する。教育及び訓練は、各要員の役割に応じた任務を遂行するに当たり必要となる力量を習得及び維持するため、以下の教育及び訓練を実施する。さらに、要員の役割に応じて付与される力量に加え、流動性をもって柔軟に対応できるような力量を確保していくことにより、本来の役割を担う要員以外の要員でも対応できるよう教育の充実を図る。必要となる力量を第2.1.20表に示す。</p> <p>a. 大規模損壊発生時に対応する手順及び資機材の取扱い等を習得するための要素訓練を、訓練ごとに実施頻度を定めて実施する。</p> <p>b. 重大事故等対策要員については、初動で対応する要員を最大限に活用する観点から、要員の役割に応じて付与される力量に加え臨機応変な配置変更に対応できる知識及び技能を習得するなど、期待する要員以外の要員でも流動性を持って柔軟に対応できるよう、実効性を高めるために、担当する役割以外の教育及び訓練の充実を図る。</p> <p>c. 原子力防災管理者及び副原子力防災管理者に対し、通常の指揮命令系統が機能しない場合及び残存する資源等を最大限に活用しなければならない事態を想定した個別の教育及び訓練を実施する。</p> <p>d. 大規模損壊発生時に対応する組織及びそれを支援する組織の実効性等を確認するための総合的な訓練を定期的かつ継続的に実施する。</p>	<p>・自衛消防隊への教育等についても重大事故等対策にて実施する教育に含めて整理している</p> <p>・自衛消防隊への教育等についても重大事故等対策にて実施する教育に含めて整理している</p>

比較表

玄海 3 / 4号（2017年1月18日版）	東二	
<p>(2) 大規模損壊発生時の体制</p> <p>発電用原子炉施設において重大事故等及び大規模損壊（大規模火災の発生含む）のような原子力災害が発生するおそれがある場合又は発生した場合に、事故原因の除去並びに原子力災害の拡大防止及び緩和その他必要な活動を迅速かつ円滑に実施するため、所長（原子力防災管理者）は、発電所に事務系社員を含む通常の原子力防災組織の体制を基本とする緊急時対策本部の体制を整える。</p> <p>a. 休日、時間外（夜間）において、重大事故等及び大規模損壊のような原子力災害が発生した場合にも、速やかに対応を行うための対応要員として、発電所構内又は近傍に運転員（当直員）12名、緊急時対策本部要員（指揮者等）4名、重大事故等対策要員36名、専属自衛消防隊員8名を確保し、体制を整備する。</p> <p>また、故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムの発生により、中央制御室（運転員（当直員）を含む）が機能しない場合においても、重大事故等対策要員及び緊急時対策本部要員（指揮者等）にて初動及び初動後対策を実施する。</p> <p>b. 大規模損壊発生時において、緊急時対策本部要員として非常召集が期待される社員寮及び社宅の召集要員の非常召集ルートは複数ルートを確保し、その中から適応可能なルートを選択し発電所へ非常召集する。</p> <p>なお、発電所周辺（社員寮、社宅等）から非常召集される召集要員は、集合場所に集合し、発電所の状況等の確認を行い、発電所への移動を開始する。</p> <p>c. 休日、時間外（夜間）において、大規模な自然災害が発生した場合には、上記のアクセスルートにより社員寮、社宅等からの召集要員に期待できると想定されるが、万一召集までに時間を要する場合であっても、発電所構内及び近傍の最低要員により当面の間は事故対応を行えるよう体制を整備する。</p>	<p>(2) 大規模損壊発生時の体制</p> <p>発電用原子炉施設において重大事故等及び大規模損壊（大規模火災の発生含む）のような原子力災害が発生するおそれがある場合又は発生した場合に、事故原因の除去並びに原子力災害の拡大防止及び緩和その他必要な活動を迅速かつ円滑に実施するため、所長（原子力防災管理者）は、災害対策本部体制を整備する。</p> <p>a. 夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）において、重大事故等及び大規模損壊のような原子力災害が発生した場合にも、速やかに対応を行うため、発電所構内に災害対策要員39名（当直要員7名、自衛消防隊11名を含む）を常時確保した体制を整備する。</p> <p>また、故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムの発生により、中央制御室（当直要員を含む）が機能しない場合も想定し、あらかじめ定められた災害対策要員の役割を変更することで迅速な対応を可能とする。</p> <p>b. 大規模損壊発生時において、災害対策要員として参集を期待されている社員寮、社宅等の要員の発電所へのアクセスルートは複数確保されており、当該要員はその中から通行可能なルートを選択し発電所へ参集する。なお、あらかじめ指名された発電所参集要員以外の要員は発電所外集合場所に参集し、災害対策本部の指示に従い対応する。</p> <p>c. 夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）において、大規模な自然災害が発生した場合には、上記アクセスルートによる社員寮、社宅等からの要員参集に期待できると想定されるが、万一要員参集に時間を要する場合であっても、発電所構内に分散待機する災害対策要員により、要員が参集するまでの当面の間は事故対応を行えるよう体制を整備する。</p>	<p>・体制の違い</p> <p>・運用の違い</p> <p>・記載の明確化</p>
<p>(3) 大規模損壊発生時の要員確保及び通常とは異なる指揮命令系統の確立についての基本的な考え方</p> <p>大規模損壊発生時には、通常の原子力防災体制での指揮命令系統が機能しない場合も考えられる。このような状況においても、対応要員を確保するとともに指揮命令系統を確立できるよう、大規模損壊時に対応するための体制を以下の基本的な考え方に基づき整備する。</p> <p>a. 大規模損壊への対応要員を常時確保するため、休日、時間外（夜間）における副原子力防災管理者を含む対応要員は、地震、津波等の大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムが発生した場合にも対応できるよう、分散して待機する。また、地震、津波等の大規模な自然災害によって、待機場所への影響が考えられる場合は、屋外への退避及び高台への避難等を実施する。なお、建物の損壊等により上記要員の一部が被災するような状況においても、発電所構内に勤務している他の要員を緊急時対策本部での役割に割り当てる等の措置を講じる。</p>	<p>(3) 大規模損壊発生時の要員確保及び通常とは異なる指揮命令系統の確立についての基本的な考え方</p> <p>大規模損壊発生時には、通常の災害対策本部体制での指揮命令系統が機能しない場合も考えられる。このような状況においても、対応要員を確保するとともに指揮命令系統を確立できるよう、大規模損壊発生時に対応するための体制を次の基本的な考え方に基づき整備する。</p> <p>a. 大規模損壊への対応要員を常時確保するため、夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）において原子力防災管理者を代行する統括待機当番者（副原子力防災管理者）を含む対応要員は、地震、津波等の大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムが発生した場合にも対応できるよう、分散して待機する。また、地震、津波等の大規模な自然災害による待機場所への影響が考えられる場合は、屋外への退避及び高所への避難等を行う。なお、建物の損壊等により要員が被災するような状況においても、発電所構内に勤務している他の要員を活用する等の措置を講じる。</p>	

大規模損壊本体（2.1.2.2～2.1.2.3）

比較表

玄海 3 / 4号（2017年1月18日版）	東二	
<p>さらに、人命救助や物品の移動等の必要な活動については、発電所構内に勤務している他の人員を可能な範囲で割り当てる等の措置を講じる。</p> <p>b. 地震、津波等の大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムの発生により、通常の原子力防災体制での指揮命令系統が機能しない場合も考慮し、原子力防災管理者の代行者をあらかじめ複数定めることで体制を維持する。</p> <p>c. 大規模損壊等により炉心が損傷した場合において、原子炉格納容器の破損のおそれ又は破損した場合、代替緊急時対策所又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）に残る要員（以下「最低限必要な要員」という。）以外を玄海エネルギーパーク等で待機させるか発電所外へ一時避難させるかを判断する。 ブルーム放出時は、最低限必要な要員は代替緊急時対策所又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）に留まり、ブルーム通過後、活動を再開する。ブルーム通過時、最低限必要な要員以外の要員は発電所外へ一時避難し、その後、最低限必要な要員と交代する要員として発電所へ再度非常召集する。</p> <p>d. 大規模損壊と同時に大規模火災が発生している場合、緊急時対策本部の火災対応の指揮命令系統の下、専属自衛消防隊は消火活動を実施する。また、原子力防災管理者が、事故対応を実施及び継続するために、放水砲等による泡消火の実施が必要と判断した場合は、重大事故等対策要員を火災対応の指揮命令系統の下で消火活動に従事させる。 なお、緊急時対策本部の体制が整った後は、本部長の判断により、自衛消防組織を設置し、自衛消防組織による消火活動を実施する。</p> <p>(4) 大規模損壊発生時の対応拠点 大規模損壊が発生した場合において、本部長を含む緊急時対策本部要員が対応を行うに当たっての拠点は、代替緊急時対策所又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）が基本となる。また、運転員（当直員）の拠点については、中央制御室が機能している場合は中央制御室とするが、中央制御室が機能していない場合や火災等により運転員（当直員）に危険が及ぶおそれがある場合は、施設の損壊状況及び対応可能な要員等を勘案し緊急時対策本部が判断する。 なお、代替緊急時対策所又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）以外の代替可能なスペースも状況に応じて活用する。</p> <p>(5) 大規模損壊発生時の支援体制の確立 a. 本店対策本部体制の確立 (a) 発電用原子炉施設において大規模損壊が発生した場合の本店からの支援を実施するため、社長を本店の本部長とする本店対策本部が速やかに確立できるよう体制を整備する。</p>	<p>さらに、人命救助や物品の移動等の必要な活動については、発電所構内に勤務している他の人員を可能な範囲で割り当てる等の措置を講じる。</p> <p>b. 地震、津波等の大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムの発生により、通常の災害対策本部体制での指揮命令系統が機能しない場合も考慮し、原子力防災管理者の代行者をあらかじめ複数定めることで体制を維持する。</p> <p>c. 大規模損壊等により炉心が損傷した場合において、格納容器の破損のおそれ又は破損した場合、緊急時対策所、中央制御室待避室及び二次隔離弁操作室に残る要員（以下「最低限必要な要員」という。）以外を緊急時対策所で待機させるか発電所外へ一時退避させるかを判断する。ブルーム放出時は、最低限必要な要員は、緊急時対策所、中央制御室待避室及び二次隔離弁操作室に留まり、ブルーム通過後、活動を再開する。ブルーム通過時、最低限必要な要員以外の要員は発電所構外へ一時退避し、その後、災害対策本部長の指示により再参集する。ただし格納容器が破損している場合など、一時退避中に被ばくのおそれがある場合には、緊急時対策所に留まることとする。</p> <p>d. 大規模損壊と同時に大規模な火災が発生している場合、災害対策本部の指揮命令系統の下、自衛消防隊は消火活動を実施する。また、原子力防災管理者が、事故対応を実施及び継続するために、放水砲等による泡消火の実施が必要と判断した場合は、災害対策本部の指揮命令系統の下、放水砲等の対応を行う要員を消火活動に従事させる。これら大規模損壊発生時の火災対応については、夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）時には統括待機当番者（副原子力防災管理者）の指揮命令系統の下で消火活動を行う。</p> <p>(4) 大規模損壊発生時の対応拠点 大規模損壊が発生した場合において、災害対策本部長を含む災害対策本部の要員等が対応を行う拠点は、緊急時対策所を基本とする。また、代替可能なスペースとして、緊急時対策室建屋（免震構造）を状況に応じて活用する。 当直要員の拠点については、中央制御室が機能している場合は中央制御室とするが、中央制御室が機能していない場合や火災等により当直要員に危険が及ぶおそれがある場合は、施設の損壊状況及び対応可能な要員等を勘案し災害対策本部が適切な拠点を判断する。</p> <p>(5) 大規模損壊発生時の支援体制の確立 a. 本店対策本部体制の確立 大規模損壊発生時における本店対策本部の設置による発電所への支援体制は、技術的能力1.0で整備する支援体制と同様である。</p>	<p>・2.1.1に記載しているため、こちらにも記載 ・体制の違い</p> <p>・設計の違い ・記載箇所の違い</p> <p>・記載箇所の違い</p>

比較表

玄海 3 / 4号（2017年1月18日版）	東二	
<p>(b) 社長は、原子力事業所災害対策支援拠点の設置が必要と判断した場合、あらかじめ選定しておいた施設の候補の中から放射性物質の影響等を勘案した上で適切な拠点を選定し、先遣隊として本店対策本部の要員及びその他必要な要員を派遣するとともに、原子力事業所災害対策支援拠点に必要な資機材等の輸送を、陸路を原則として実施する。</p> <p>(c) 原子力災害と非常災害（一般災害）の複合災害発生時には、原子力災害対策組織と非常災害（一般災害）対策組織を統合し、対策総本部（統合本部）として、一体となって対応を実施する。</p> <p>また、社長は総本部長として全社対策組織を指揮し、原子力災害対策組織については発電本部長が副総本部長、非常災害（一般災害）対策組織については副社長が副総本部長となり、それぞれの対策組織の責任者として指揮する。</p> <p>b. 外部支援体制の確立</p> <p>(a) 大規模損壊発生時における発電所への外部支援体制は、「1.0.2(3)支援に係る事項」で整備する原子力災害発生時の外部支援体制と同様である。</p>	<p>b. 外部支援体制の確立</p> <p>大規模損壊発生時における外部支援体制は、技術的能力1.0で整備する外部支援体制と同様である。</p>	<p>・体制の違い</p>

比較表

玄海 3 / 4号（2017年1月18日版）			東二		
第2.1.19表 要員の力量管理について			第2.1.20表 大規模損壊発生時の対応に係る発電所要員の力量管理について		
要員	必要な任務	力 量	要員	必要な作業	必要な力量
緊急時対策本部要員 〔原子力防災管理者、指揮者等及び各班の班長〕	<ul style="list-style-type: none"> 発電所における災害対策活動の実施 	<ul style="list-style-type: none"> 設備、系統の知識（事故状況の把握や処置判断ができること） 事故時の対応操作（処置判断等を行い、指揮（指示、命令等）が行えること） 	災害対策要員 ・本部長，本部長代理，本部長員	<ul style="list-style-type: none"> ○発電所における災害対策活動の実施 	<ul style="list-style-type: none"> ○事故状況の把握 ○対応判断 ○適確な指揮 ○各班との連携
緊急時対策本部要員 （上記以外の要員）	<ul style="list-style-type: none"> 発電所における災害対策活動の実施（班長指示による） 班長の補佐 	<ul style="list-style-type: none"> 設備、系統の知識（事故状況の把握や処置判断ができること） 事故時の対応操作（班長の補佐や通報連絡等の任務が行えること） 	災害対策要員 ・上記以外の要員	<ul style="list-style-type: none"> ○発電所における災害対策活動の実施（統括／班長指示による） ○関係箇所への情報提供 ○各班要員の活動状況把握 	<ul style="list-style-type: none"> ○所掌内容の理解 ○対策本部との情報共有 ○各班との連携
重大事故等対策要員 （保守対応要員）	<ul style="list-style-type: none"> 事故対応時の個別作業〔電源確保作業、常設電動注入ポンプ起動準備作業 他〕 	<ul style="list-style-type: none"> 設備、系統の知識（操作手順を理解していること（設備、資機材の設置位置等を含む）） 事故時の対応操作（事故対応操作ができること） 	運転員	<ul style="list-style-type: none"> ○事故状況の把握 ○事故拡大防止に必要な運転上の措置 ○除熱機能等確保に伴う措置 	<ul style="list-style-type: none"> ○確実なプラント状況把握 ○運転操作 ○事故対応手順の理解
重大事故等対策要員 （協力会社）	<ul style="list-style-type: none"> 事故対応時の個別作業〔復水タンク（ピット）への補給作業、使用済燃料ピットへの補給作業 他〕 		実施組織	<ul style="list-style-type: none"> ○復旧対策の実施 ・資機材の移動，電源車による給電，原子炉への注水，使用済燃料プールへの注水等 ○消火活動 	<ul style="list-style-type: none"> ○個別手順の理解 ○資機材の取扱い ○配置場所の把握
重大事故等対策要員 （運転対応要員） 運転員（当直員）	<ul style="list-style-type: none"> 災害状況の把握 事故拡大防止に必要な運転上の措置 事故対応時の個別作業〔主蒸気逃がし弁操作（手動）、補助給水流量調整（手動）他〕 	<ul style="list-style-type: none"> 設備、系統の知識（事故状況の把握や処置判断、操作手順を理解していること） 事故時の対応操作（処置判断等を行い、指揮（指示、命令等）が行えること、又は運転操作が行えること） 	支援組織	<ul style="list-style-type: none"> ○事故拡大防止対策の検討 ○資材の調達及び輸送 ○放射線・放射能の状況把握 ○社外関係機関への通報・連絡 	<ul style="list-style-type: none"> ○事故状況の把握 ○各班との情報共有 ○個別手順の理解 ○資機材の取扱い

比較表

玄海 3 / 4号（2017年1月18日版）	東二	
<p>2.1.2.3 大規模損壊の発生に備えた設備及び資機材の配備</p> <p>大規模損壊の発生に備え、2.1.2.1項における大規模損壊発生時の対応手順に従って活動を行うために必要な重大事故等対処設備及び資機材を配備する。</p> <p>(1) 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムへの対応に必要な設備の配備及び当該設備の防護の基本的な考え方</p> <p>大規模損壊発生時において、可搬型重大事故等対処設備は、重大事故等対策で配備する設備の基本的な考え方を基に、同等の機能を有する設計基準事故対処設備及び常設重大事故等対処設備と同時に機能喪失することのないよう外部事象の影響を受けにくい場所に保管する。また、大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムの共通要因で、同時に複数の可搬型重大事故等対処設備が機能喪失しないように考慮する。</p> <p>a. 屋外の可搬型重大事故等対処設備は、地震により生じる敷地下斜面のすべり、液状化及び揺すり込みによる不等沈下、地盤支持力の不足及び地下構造物の損壊等の影響により必要な機能を喪失しない位置に保管する。</p> <p>b. 可搬型重大事故等対処設備は、津波により常設重大事故等対処設備又は設計基準事故対処設備と同時に機能喪失させないよう基準津波を一定程度超える津波に対して裕度を有する高台に保管する。</p> <p>c. 屋外の可搬型重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備等及び常設重大事故等対処設備が設置されている建屋並びに屋外の設計基準事故対処設備等又は常設重大事故等対処設備のそれぞれから100mの離隔距離を確保した上で、複数箇所に分散して保管する。</p> <p>d. 原子炉建屋外から水又は電力を供給する可搬型重大事故等対処設備は、竜巻及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムを考慮し、可搬型重大事故等対処設備同士の距離を十分に離して複数箇所に分散して保管するとともに、常設設備への接続口、アクセスルートを複数設ける。</p> <p>e. 地震、津波、大規模火災等の発生に備え、アクセスルートを確保するために、速やかに消火及びがれき撤去できる資機材を当該事象による影響を受けにくい場所に保管する。特に、ホイールローダ等のアクセスルート復旧用重機については、比較的標高が高い場所（EL. +16m、+28m）に分散して保管する。</p> <p>(2) 大規模損壊に備えた資機材の配備に関する基本的な考え方</p> <p>大規模損壊発生時の対応に必要な資機材については、重大事故等対策で配備する資機材の基本的な考え方を基に、高線量の環境、大規模な火災の発生及び外部支援が受けられない状況を想定し配備する。また、そのような状況においても使用を期待できるよう原子炉建屋及び原子炉補助建屋から100m以上離隔をとった場所に分散して配備する。</p>	<p>2.1.2.3 大規模損壊の発生に備えた設備及び資機材の配備</p> <p>大規模損壊の発生に備え、2.1.2.1項における大規模損壊発生時の対応手順に従って活動を行うために必要な重大事故等対処設備及び資機材を配備する。</p> <p>(1) 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムへの対応に必要な設備の配備及び当該設備の防護の基本的な考え方</p> <p>大規模損壊時において、可搬型重大事故等対処設備は、重大事故等対策で配備する設備の基本的な考え方を基に、同等の機能を有する設計基準事故対処設備及び常設重大事故等対処設備と同時に機能喪失することのないよう、外部事象の影響を受けにくい場所に保管する。また、大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムの共通要因で、同時に複数の可搬型重大事故等対処設備が機能喪失しないように考慮する。</p> <p>a. 屋外の可搬型重大事故等対処設備は、地震により生ずる敷地下斜面のすべり、液状化及び揺すり込みによる不等沈下、地盤支持力の不足及び地下構造物の損壊等の影響を受けにくい場所に保管する。</p> <p>b. 屋外の可搬型重大事故等対処設備は、津波により設計基準事故対処設備又は常設重大事故等対処設備と同時に機能喪失させないよう基準津波を越える津波に対して裕度を有する高所に保管する。</p> <p>c. 屋外の可搬型重大事故等対処設備は、設計基準を超える竜巻及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響を考慮して、同等の機能を有する設計基準事故対処設備常設及び常設重大事故等対処設備が設置されている原子炉建屋等から100m以上離隔を確保した上で、複数箇所に分散して保管する。</p> <p>d. 原子力建屋外から水又は電力を供給する可搬型重大事故等対処設備は、可搬型重大事故等対処設備同士の距離を十分に離して複数箇所に分散して保管するとともに、常設設備への接続口、アクセスルートを複数設ける。</p> <p>e. 地震、津波、大規模な火災等の発生に備え、アクセスルートを確保するために、速やかに消火及びがれき撤去できる可搬型設備を当該事象による影響を受けにくい場所に保管する。</p> <p>(2) 大規模損壊に備えた資機材の配備に関する基本的な考え方</p> <p>大規模損壊発生時の対応に必要な資機材については、重大事故等対策で配備する資機材の基本的な考え方を基に高線量の環境、大規模な火災の発生及び外部支援が受けられない状況を想定し配備する。また、そのような状況においても使用を期待できるよう、原子炉建屋から100m以上離隔をとった場所に分散して配備する。</p>	<p>・記載箇所の違い</p> <p>・原子炉建屋の他、格納槽、屋外設置箇所があることを踏まえて記載</p> <p>・復旧用重機も可搬型設備と同じ保管場所に配備するため、改めて記載はしていない</p>

比較表

玄海 3 / 4号（2017年1月18日版）	東二	
<p>a. 全交流動力電源喪失が発生する環境で対応するために必要な照明機能を有する資機材を配備する。</p> <p>b. 地震及び津波の大規模な自然災害による油タンク火災又は故意による大型航空機の衝突による大規模な燃料火災の発生時において、必要な消火活動を実施するために着用する防護具、消火薬剤等の資機材及び小型放水砲等を配備する。</p> <p>c. 炉心損傷及び原子炉格納容器破損による高線量の環境下において事故対応するために着用するマスク、高線量対応防護服及び線量計等の必要な資機材を配備する。</p> <p>d. 化学薬品等が流出した場合に事故対応するために着用するマスク、長靴等の資機材を配備する。</p> <p>e. 移動式大容量ポンプ車によるA系格納容器再循環ユニットへの海水通水を実施する際、原子炉補機冷却水冷却器室が浸水した場合に排水するための可搬型ポンプ等の資機材を配備する。</p> <p>f. 大規模な自然災害により外部支援が受けられないことを想定して防護具、放射線管理用資機材及び食料等の資機材を確保する。</p> <p>g. 大規模損壊発生時において、指揮者と現場間、発電所の内外との連絡に必要な通信手段を確保するため、多様な複数の通信手段を整備する。 また、通常の通信手段が使用不能な場合を想定した通信連絡手段として、携帯型通話装置、無線連絡設備、衛星携帯電話設備及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備を配備するとともに、消火活動専用の通信連絡が可能な無線連絡設備を配備する。</p>	<p>a. 全交流動力電源喪失が発生する環境で対応するために必要な照明機能を有する資機材を配備する。</p> <p>b. 地震及び津波のような大規模な自然災害による油タンク火災又は故意による大型航空機の衝突に伴う大規模な燃料火災の発生に備え、必要な消火活動を実施するために着用する防護具、消火薬剤等の資機材及び消火設備を配備する。</p> <p>c. 炉心損傷及び格納容器破損による高線量の環境下において、事故対応のために着用する全面マスク、タイベック、個人線量計等の必要な資機材を配備する。</p> <p>d. 化学薬品等が流出した場合に事故対応するために着用するマスク、長靴等の資機材を配備する。</p> <p>e. 大規模な自然災害により外部支援が受けられない場合も事故対応を行うための防護具、線量計、食料等の資機材を配備する。</p> <p>f. 大規模損壊発生時において、災害対策本部と現場間、発電所外等との連絡に必要な通信連絡手段を確保するため、多様な複数の通信連絡設備を配備する。 また、通常の通信連絡手段が使用不能な場合を想定し、無線連絡設備、携行型有線通話装置、衛星電話設備及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備を配備する。</p>	<p>・設備の相違（なお、東海第二の放水銃は消火設備として整理）</p> <p>・設備の違い</p> <p>・東海第二では、消火活動においても、その他現場活動で使用する通信連絡設備を使用する。</p>

比較表

玄海 3 / 4号（2017年1月18日版）	東二	
<p>2.1.3 まとめ</p> <p>大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムにより、玄海原子力発電所において、プラント監視機能の喪失、建屋の損壊に伴う広範囲な機能の喪失等の大規模な損壊が発生した場合の対応措置として、プラント内において有効に機能する運転員を含む人的資源、設計基準事故対処設備、重大事故等対処設備等の物的資源及びその時点で得られる発電所内外の情報を活用することにより、様々な事態において柔軟に対応できる「手順書の整備」、「体制の整備」及び「設備・資機材の整備」を行う方針とする。</p> <p>「手順書の整備」、「体制の整備」においては、大規模な火災が発生した場合や中央制御室での監視・制御機能が喪失する場合等も対応できるよう想定し、可搬型重大事故等対処設備による対応を中心とした多様性及び柔軟性を有するものとして手順書を整備する。また、通常の指揮命令系統が機能しない場合も想定した対応できるよう体制を整備するとともに、大規模損壊発生時に必要となる力量を習得及び維持するための教育及び訓練を実施する。</p> <p>「設備・資機材の整備」においては、可搬型重大事故等対処設備は、同等の機能を有する設計基準事故対処設備及び常設重大事故等対処設備と同時に機能喪失することのないよう、発電所の敷地特性を活かし、構内に分散配置するとともに、原子炉建屋から離隔距離を置いて配備する。また、淡水や海水から取水した用水を中間受槽に一旦貯水することにより、淡水や海水の取水用水中ポンプの小型化による資機材準備の作業性向上や事故時の状況（がれき、線量等）により場所の選定を柔軟にするとともに、ホース展張回収車等を採用することにより可搬型重大事故等対処設備を使用した代替給水作業等の対応時間の短縮と作業員の被ばく低減に努める。</p> <p>大規模損壊への対応として整備する「手順書」「体制」「設備・資機材」については、今後とも、新たな知見や教育及び訓練の結果を取り入れることで、継続的に改善を図っていく。</p>	<p>2.1.3 まとめ</p> <p>大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムにより、東海第二発電所において、プラント監視機能の喪失、建屋の損壊に伴う広範囲な機能の喪失等の大規模な損壊が発生した場合の対応措置として、プラント内において有効に機能する運転員を含む人的資源、設計基準事故対処設備、重大事故等対処設備等の物的資源及びその時点で得られる発電所構内外の情報を活用することにより、様々な事態において柔軟に対応できる「手順書の整備」、「体制の整備」及び「設備・資機材の整備」を行う方針とする。</p> <p>「手順書の整備」においては、大規模な火災が発生した場合及び中央制御室での監視・制御機能が喪失する場合も考慮し、可搬型重大事故等対処設備による対応を考慮とした多様性及び柔軟性を有するものとして整備する。</p> <p>「体制の整備」においては、通常の指揮命令系統が機能しなくなる等の体制の一部が機能しない場合を考慮した対応体制を構築するとともに、要員に対して大規模損壊時に必要となる力量を習得及び維持するための教育・訓練を実施する。</p> <p>「設備・資機材の整備」においては、可搬型重大事故等対処設備は、同等の機能を有する設計基準事故対処設備及び常設重大事故等対処設備と同時に機能喪失することのないよう、構内の高所に分散配置するとともに、原子炉建屋等から離隔距離を置いて配備する。</p> <p>大規模損壊への対応として整備する「手順書」、「体制」及び「設備・資機材」については、今後とも新たな知見や教育・訓練の結果を取り入れることで、継続的に改善を図っていく。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・記載箇所の違い ・常設による対応も想定しているため ・記載箇所の違い ・表現の違い ・原子炉建屋以外に設置する設備との離隔もあるため ・手段の違い