

表2. 1. 7 機能喪失を想定する設計基準事故対応設備と整備する手順(1. 4) (1/8)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対応設備	対応手段	対応設備	手順書
重大事故等対応設備 (設計基準拡張)	-	-	残留熱除去系ポンプ 残留熱除去系配管・弁・ストレーナ・スパーージャ ※6 給水系配管・弁・スパーージャ 原子炉補機冷却系 ※3 非常用交流電源設備 ※2	重大事故等対応設備 (設計基準拡張) 事故時運転操作手順書 (微候ベース) 「水位確保」等
			サプレッション・チェンバ 原子炉圧力容器	重大事故等対応設備 事故時運転操作手順書 (微候ベース) 「減圧冷却」等
			残留熱除去系ポンプ 残留熱除去系熱交換器 残留熱除去系配管・弁・スパーージャ 給水系配管・弁・スパーージャ 原子炉補機冷却系 ※3 非常用交流電源設備 ※2	重大事故等対応設備 (設計基準拡張) 事故時運転操作手順書 (微候ベース) 「減圧冷却」等 事故時運転操作手順書 (停止時微候ベース) 「SFP 原子炉水位・温度制御」
			原子炉圧力容器	重大事故等対応設備

※1: 手順は「1. 13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※2: 手順は「1. 14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※3: 手順は「1. 5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※4: 復水移送ポンプの吸込ライン(復水貯蔵槽下部の非常用ライン)の配管・弁が対象  
 ※5: 「1. 13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b) 項を満足するための代替淡水源 (措置)  
 ※6: 残留熱除去系 (低圧注水モード) は熱交換機能に期待しておらず、熱交換器は流路としてのみ用いるため、配管を含むこととする。

第2. 1. 7表 機能喪失を想定する設計基準事故対応設備と整備する手順 (1. 4) 対応手段, 対応設備, 手順書一覧 (1/9)

(設計基準事故対応設備が健全であれば重大事故等対応設備として使用する発電用原子炉の冷却)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対応設備	対応手段	対応設備	手順書
設計基準事故対応設備	-	-	残留熱除去系 (低圧注水モード) による発電用原子炉の冷却	非常時運転手順書 II (微候ベース) 「水位確保」等 非常時運転手順書 II (停止時微候ベース) 「停止時原子炉水位制御」等 非常時運転手順書 III (シビアアクシデント) 「注水-1」等 AM設備別操作手順書
			残留熱除去系 (低圧注水モード) による発電用原子炉の冷却	重大事故等対応設備 非常時運転手順書 II (微候ベース) 「水位確保」等 非常時運転手順書 II (停止時微候ベース) 「停止時原子炉水位制御」等 非常時運転手順書 III (シビアアクシデント) 「注水-1」等 AM設備別操作手順書
			低圧炉心スプレイ系による発電用原子炉の冷却	重大事故等対応設備 非常時運転手順書 II (微候ベース) 「水位確保」等 非常時運転手順書 II (停止時微候ベース) 「停止時原子炉水位制御」等 非常時運転手順書 III (シビアアクシデント) 「注水-1」等 AM設備別操作手順書
			残留熱除去系 (原子炉停止時冷却モード) による発電用原子炉からの除熱	重大事故等対応設備 非常時運転手順書 II (微候ベース) 「減圧冷却」等 非常時運転手順書 II (停止時微候ベース) 「停止時原子炉水位制御」等 非常時運転手順書 III (シビアアクシデント) 「除熱-1」等 AM設備別操作手順書

※1: 手順については「1. 5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※2: 手順については「1. 13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※3: 手順については「1. 14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

第7表 機能喪失を想定する設計基準事故対応設備と整備する手順 (1. 4) (1/9)

(重大事故等対応設備 (設計基準拡張))

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対応設備	対応手段	対応設備	手順書
重大事故等対応設備 (設計基準拡張)	-	-	残留熱除去系 (低圧注水モード) による発電用原子炉の冷却	重大事故等対応設備 (設計基準拡張) 事故時操作要領書 (微候ベース) 「水位確保」等
			残留熱除去系 (低圧注水モード) による発電用原子炉の冷却	重大事故等対応設備 (設計基準拡張) 事故時操作要領書 (微候ベース) 「水位確保」等
			低圧炉心スプレイ系による発電用原子炉の冷却	重大事故等対応設備 (設計基準拡張) 事故時操作要領書 (微候ベース) 「水位確保」等
			残留熱除去系 (原子炉停止時冷却モード) による発電用原子炉からの除熱	重大事故等対応設備 (設計基準拡張) 事故時操作要領書 (微候ベース) 「減圧冷却」等

※1: 手順は「1. 13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※2: 手順は「1. 14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※3: 手順は「1. 5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※4: 「1. 13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b) 項を満足するための代替淡水源 (措置)  
 ※5: 残留熱除去系 (低圧注水モード) は熱交換機能に期待しておらず、熱交換器は流路としてのみ用いるため、配管を含むこととする。

・設備の相違  
**【柏崎 6/7, 東海第二】**  
 対応手段における対応設備の相違

・設備の相違  
**【柏崎 6/7】**  
 島根 2号炉は、低圧炉心スプレイ系が設置されており、重大事故等時の対応において復旧することを想定。  
 また、設計基準拡張設備として整備

表2.1.7 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.4)(2/8)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書	
フロントライン系故障時	残留熱除去系(低圧注水モード)	低圧代替注水系(常設)による 発電用原子炉の冷却	復水移送ポンプ 復水貯蔵槽 ※1 復水補給水系配管・弁 残留熱除去系(B)配管・弁・スパーージャ 残留熱除去系(A)配管・弁 給水系配管・弁・スパーージャ ※4 高圧炉心注水系配管・弁 ※4 原子炉压力容器 常設代替交流電源設備 ※2 可搬型代替交流電源設備 ※2 代替所内電気設備 非常用交流電源設備 ※2	半事故時運転操作手順書 (微候ベース) 「水位確保」等 AM設備別操作手順書 「加圧による原子炉注水」	
			備設計基準拡張 重大事故等対処設備	重大事故等対処設備	
		低圧代替注水系(可搬型)による 発電用原子炉の冷却	残留熱除去系(C)配管・弁・スパーージャ 高圧炉心注水系(B)配管・弁・スパーージャ 高圧炉心注水系(C)配管・弁・スパーージャ 第二代替交流電源設備 ※2	自主対策 設備	自主対策
			可搬型代替注水ポンプ(A-2級) ホース・接続口 復水補給水系配管・弁 残留熱除去系(B)配管・弁 残留熱除去系(A)配管・弁 給水系配管・弁・スパーージャ 原子炉压力容器 常設代替交流電源設備 ※2 可搬型代替交流電源設備 ※2 代替所内電気設備 燃料補給設備 ※2 非常用交流電源設備 ※2	半事故時運転操作手順書 (微候ベース) 「水位確保」等 AM設備別操作手順書 「消防車による原子炉注水」 多様なハザード対応手順 「消防車による送水(原子炉注水)」 ※1	
			備設計基準拡張 重大事故等対処設備	重大事故等対処設備	
			防火水槽 ※1、※5 淡水貯水池 ※1、※5 残留熱除去系(C)配管・弁・スパーージャ 高圧炉心注水系(B)配管・弁・スパーージャ 高圧炉心注水系(C)配管・弁・スパーージャ 第二代替交流電源設備 ※2	自主対策 設備	

※1:手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※2:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※3:手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※4:復水移送ポンプの吸込ライン(復水貯蔵槽下部の非常用ライン)の配管・弁が対象  
 ※5:「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源(措置)  
 ※6:残留熱除去系(低圧注水モード)は熱交換機能に期待しておらず、熱交換器は流路としてのみ用いるため、配管を含むこととする。

対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (2/9)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
フロントライン系故障時	残留熱除去系(低圧注水系) 低圧炉心スプレイ系	低圧代替注水系(常設)による 発電用原子炉の冷却	常設低圧代替注水系ポンプ 代替淡水貯槽 ※2 低圧代替注水系配管・弁 残留熱除去系C系配管・弁 原子炉压力容器 常設代替交流電源設備 ※3 可搬型代替交流電源設備 ※3 燃料給油設備 ※3	非常時運転手順書II (微候ベース) 「水位確保」等 非常時運転手順書III (シビアアクシデント) 「注水-1」等 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
		低圧代替注水系(可搬型)による 発電用原子炉の冷却	可搬型代替注水中型ポンプ ※2 可搬型代替注水大型ポンプ ※2 西側淡水貯槽 ※2 代替淡水貯槽 ※2 ホース 低圧代替注水系配管・弁 低圧炉心スプレイ系配管・弁・スパーージャ 残留熱除去系C系配管・弁 原子炉压力容器 常設代替交流電源設備 ※3 可搬型代替交流電源設備 ※3 燃料給油設備 ※3	非常時運転手順書II (微候ベース) 「水位確保」等 非常時運転手順書III (シビアアクシデント) 「注水-1」等 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
		代替循環冷却系による 発電用原子炉の冷却	代替循環冷却系ポンプ サブプレッション・チェンバ 残留熱除去系熱交換器 代替循環冷却系配管・弁 残留熱除去系配管・弁・ストレーナ 原子炉压力容器 残留熱除去系海水系ポンプ ※1 残留熱除去系海水系ストレーナ 緊急用海水ポンプ ※1 緊急用海水系ストレーナ 可搬型代替注水大型ポンプ ※1 ホース 常設代替交流電源設備 ※3 燃料給油設備 ※3	非常時運転手順書II (微候ベース) 「水位確保」等 非常時運転手順書III (シビアアクシデント) 「注水-1」等 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領

※1: 手順については「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※2: 手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※3: 手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

第7表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.4)(2/9)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
フロントライン系故障時	残留熱除去系(低圧注水モード) 低圧炉心スプレイ系	低圧代替注水系(常設)による 発電用原子炉の冷却	低圧原子炉代替注水ポンプ 低圧原子炉代替注水槽 ※1 低圧原子炉代替注水系 配管・弁 残留熱除去系 配管・弁 原子炉压力容器 常設代替交流電源設備 ※3 代替所内電気設備 ※3	事故時操作要領書 (微候ベース) 「水位確保」等 AM設備別操作要領書 「F L S Rポンプによる原子炉注水」
		復水輸送系による 発電用原子炉の冷却	復水輸送ポンプ 復水貯蔵タンク 復水輸送系 配管・弁 残留熱除去系 配管・弁 原子炉压力容器 常設代替交流電源設備 ※3 非常用交流電源設備 ※3 可搬型代替交流電源設備 ※3 代替所内電気設備 ※3	事故時操作要領書 (微候ベース) 「水位確保」等 AM設備別操作要領書 「CWTによる原子炉注水」
		消防系による 発電用原子炉の冷却	補助消火ポンプ 消火ポンプ 補助消火水槽 ろ過水タンク 消火系 配管・弁 復水輸送系 配管・弁 残留熱除去系 配管・弁 原子炉压力容器 常設代替交流電源設備 ※3 非常用交流電源設備 ※3 可搬型代替交流電源設備 ※3 代替所内電気設備 ※3	事故時操作要領書 (微候ベース) 「水位確保」等 AM設備別操作要領書 「消火ポンプまたは補助消火ポンプによる原子炉注水」

※1: 手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※2: 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※3: 手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※4: 「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源(措置)  
 ※5: 残留熱除去系(低圧注水モード)は熱交換機能に期待しておらず、熱交換器は流路としてのみ用いるため、配管を含むこととする。

・設備の相違  
**【柏崎6/7, 東海第二】**  
 対応手段における対処設備の相違  
 ・設備の相違  
**【柏崎6/7】**  
 島根2号炉は、四十七条の重大事故等対処設備として、低圧原子炉代替注水系(常設)を新たに設置したことから、復水輸送系を自主対策設備として整備  
 ・設備の相違  
**【東海第二】**  
 島根2号炉は、東海第二の代替循環冷却系と同様な設備である、残留熱代替除去系を五十条の重大事故等対処設備、四十八条の自主対策設備と位置付けており、技術的能力1.7及び1.5にて手順を整備  
 ・記載表現の相違  
**【柏崎6/7, 東海第二】**  
 島根2号炉の低圧原子炉代替注水系(可搬型)による発電用原子炉への注水については、第7表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.4)(3/9)にて記載  
**【柏崎6/7】**  
 柏崎6/7の消防系に

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 (2017. 12. 20版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
			<p>よる発電用原子炉への注水については、表 2.1.7 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順 (1.4) (3/8) にて記載</p> <p><b>【東海第二】</b></p> <p>東海第二の消火系、補給水系による発電用原子炉への注水については、対応手段、対処設備、手順書一覧 (3 / 9) にて記載</p>

表2.1.7 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.4)(3/8)

対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (3/9)

第7表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順 (1.4) (3/9)

(発電用原子炉運転中のフロントライン系故障時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
フロントライン系故障時	残留熱除去系(低圧注水モード)	消火系による発電用原子炉の冷却	ディーゼル駆動消火ポンプろ過水タンク ※1 消火系配管・弁 復水補給水系配管・弁 残留熱除去系(B)配管・弁・スパーージャ 残水系配管・弁・スパーージャ 高圧炉心注水系(B)配管・弁・スパーージャ 高圧炉心注水系(C)配管・弁・スパーージャ 原子炉圧力容器 非常用交流電源設備 ※2 常設代替交流電源設備 ※2 第一代替交流電源設備 ※2 可搬型代替交流電源設備 ※2 代替所内電気設備 燃料補給設備 ※2	事故時運転操作手順書(微候ベース) 「水位確保」等 AM設備別操作手順書「消火ポンプによる原子炉注水」

※1:手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※2:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※3:手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※4:復水移送ポンプの吸込ライン(復水貯蔵槽下部の非常用ライン)の配管・弁が対象  
 ※5:「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b)項を満足するための代替水源(措置)  
 ※6:残留熱除去系(低圧注水モード)は熱交換機能に期待しておらず、熱交換器は流路としてのみ用いるため、配管に含むこととする。

(発電用原子炉運転中のフロントライン系故障時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
フロントライン系故障時	残留熱除去系(低圧注水系)	消火系による発電用原子炉の冷却	ディーゼル駆動消火ポンプろ過水貯蔵タンク※2 多目的タンク※2 消火系配管・弁 残留熱除去系B系配管・弁 原子炉圧力容器 非常用交流電源設備※3 常設代替交流電源設備※3 可搬型代替交流電源設備※3 燃料給油設備※3	非常時運転手順書Ⅱ(微候ベース) 「水位確保」等 非常時運転手順書Ⅲ(シビアアクシデント) 「注水-1」等 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
	低圧炉心スプレイ系	補給水系による発電用原子炉の冷却	復水移送ポンプ 復水貯蔵タンク※2 補給水系配管・弁 消火系配管・弁 残留熱除去系B系配管・弁 原子炉圧力容器 非常用交流電源設備※3 常設代替交流電源設備※3 可搬型代替交流電源設備※3 燃料給油設備※3	非常時運転手順書Ⅱ(微候ベース) 「水位確保」等 非常時運転手順書Ⅲ(シビアアクシデント) 「注水-1」等 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領

※1:手順については「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※2:手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※3:手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

(原子炉運転中のフロントライン系故障時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
フロントライン系故障時	残留熱除去系(低圧注水モード) 低圧炉心スプレイ系	低圧炉心代替注水系(可搬型)による発電用原子炉の冷却	大量送水車 ホース・接続口 低圧炉心代替注水系 配管・弁 残留熱除去系 配管・弁 原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備※3 代替所内電気設備※3 燃料補給設備※3	事故時操作要領書(微候ベース) 「水位確保」等 AM設備別操作手順書「大量送水車による原子炉注水」 原子炉異常対策手順書「大量送水車を使用した送水」
			輪谷貯水槽(西1)※1, ※4 輪谷貯水槽(西2)※1, ※4	重大事故等対処設備 自主対策設備

※1:手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※2:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※3:手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※4:「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b)項を満足するための代替水源(措置)  
 ※5:残留熱除去系(低圧注水モード)は熱交換機能に期待しておらず、熱交換器は流路としてのみ用いるため、配管に含むこととする。

・設備の相違  
**【柏崎6/7, 東海第二】**  
 対応手段における対応設備の相違  
 ・記載表現の相違  
**【柏崎6/7】**  
 柏崎6/7の低圧代替注水系(可搬型)による発電用原子炉の冷却については、表2.1.7機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.4)(2/8)にて記載  
**【東海第二】**  
 東海第二の低圧代替注水系(可搬型)による発電用原子炉の冷却については、対処設備, 手順書一覧(2/9)にて記載

表2. 1. 7 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1. 4) (4/8)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
サポート系故障時	全交流動力電源 原子炉補機冷却系	代替交流電源設備による残留熱除去系(低圧注水モード)の復旧	サブプレッション・チェンバ 原子炉圧力容器 代替原子炉補機冷却系 ※3 常設代替交流電源設備 ※2	事故時運転操作手順書 (微候ベース) 「水位確保」等  AM 設備別操作手順書 「RHR(A)による原子炉注水」  「RHR(B)による原子炉注水」
			残留熱除去系ポンプ 残留熱除去系配管・弁・ストレーナ・スパージャ ※6 給水系配管・弁・スパージャ 原子炉補機冷却系 ※3	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)
			第二代替交流電源設備 ※2	自主対策設備

※1:手順は「1. 13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※2:手順は「1. 14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※3:手順は「1. 5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※4:復水移送ポンプの吸込ライン(復水貯蔵槽下部の非常用ライン)の配管・弁が対象  
 ※5:「1. 13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源(措置)  
 ※6:残留熱除去系(低圧注水モード)は熱交換機能に期待しておらず、熱交換器は流路としてのみ用いるため、配管に含むこととする。

対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (4/9)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
サポート系故障時	全交流動力電源 残留熱除去系海水系	代替交流電源設備による残留熱除去系(低圧注水モード)の復旧	残留熱除去系ポンプ サブプレッション・チェンバ 残留熱除去系熱交換器 残留熱除去系配管・弁・ストレーナ 原子炉圧力容器 残留熱除去系海水系ポンプ※1 残留熱除去系海水系ストレーナ 緊急用海水ポンプ※1 緊急用海水系ストレーナ 常設代替交流電源設備※3 燃料給油設備※3	重大事故等対処設備           AM設備別操作手順書  重大事故等対策要領
			可搬型代替注水大型ポンプ※1 ホース	自主対策設備
			低圧炉心スプレイ系ポンプ サブプレッション・チェンバ 低圧炉心スプレイ系配管・弁・ストレーナ・スパージャ 原子炉圧力容器 残留熱除去系海水系ポンプ※1 残留熱除去系海水系ストレーナ 緊急用海水ポンプ※1 緊急用海水系ストレーナ 常設代替交流電源設備※3 燃料給油設備※3	重大事故等対処設備           AM設備別操作手順書  重大事故等対策要領
		代替交流電源設備による残留熱除去系(低圧注水モード)の復旧	可搬型代替注水大型ポンプ※1 ホース	自主対策設備

※1:手順については「1. 5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※2:手順については「1. 13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※3:手順については「1. 14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

第7表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1. 4) (4/9)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
サポート系故障時	全交流動力電源 原子炉補機冷却系(原子炉補機海水系を含む。)	残留熱除去系(低圧注水モード)の復旧	サブプレッション・チェンバ 原子炉圧力容器 原子炉補機代替冷却系※3 代替所内電気設備※3 常設代替交流電源設備※3	事故時操作要領書 (微候ベース) 「水位確保」等  AM設備別操作要領書 「RHRによる原子炉注水」
			残留熱除去系ポンプ 残留熱除去系 配管・弁・ストレーナ※3 原子炉補機冷却系(原子炉補機海水系を含む。)**	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)
			サブプレッション・チェンバ 原子炉圧力容器 原子炉補機代替冷却系※3 代替所内電気設備※3 常設代替交流電源設備※3	事故時操作要領書 (微候ベース) 「水位確保」等  AM設備別操作要領書 「LPCSによる原子炉注水」
		代替交流電源設備による残留熱除去系(低圧注水モード)の復旧	低圧炉心スプレイ系ポンプ 低圧炉心スプレイ系 配管・弁・ストレーナ・スパージャ 原子炉補機冷却系(原子炉補機海水系を含む。)**	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)

※1:手順は「1. 13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※2:手順は「1. 14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※3:手順は「1. 5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※4:「1. 13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源(措置)  
 ※5:残留熱除去系(低圧注水モード)は熱交換機能に期待しておらず、熱交換器は流路としてのみ用いるため、配管を含むこととする。

・設備の相違  
**【柏崎 6/7, 東海第二】**  
 対応手段における対応設備の相違  
 ・設備の相違  
**【柏崎 6/7】**  
 島根 2号炉は、低圧炉心スプレイ系が設置されており、重大事故等時の対応において復旧することを想定。  
 また、設計基準拡張設備として整備

表2. 1. 7 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1. 4) (5/8)

対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (5/9)

第7表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順 (1. 4) (5 / 9)

(溶融炉心が原子炉圧力容器内に残存する場合)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
溶融炉心が原子炉圧力容器内に残存する場合	-	低圧代替注水系常設による残存溶融炉心の冷却	復水移送ポンプ 復水貯蔵槽 ※1 復水補給水系配管・弁 残留熱除去系(B)配管・弁・スパーージャ 残留熱除去系(A)配管・弁 給水系配管・弁・スパーージャ 原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備 ※2 可搬型代替交流電源設備 ※2 代替所内電気設備 第二代替交流電源設備 ※2	事故時運転操作手順書(シビアアクシデント) 「RPV制御」 AM設備別操作手順書「RWCによる原子炉注水」
		低圧代替注水系可搬型による残存溶融炉心の冷却	可搬型代替注水ポンプ(A-2級) ホース・接続口 復水補給水系配管・弁 残留熱除去系(B)配管・弁・スパーージャ 残留熱除去系(A)配管・弁 給水系配管・弁・スパーージャ 原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備 ※2 可搬型代替交流電源設備 ※2 代替所内電気設備 燃料補給設備 ※2 防火水櫃 ※1, ※5 淡水貯水池 ※1, ※5 第二代替交流電源設備 ※2	事故時運転操作手順書(シビアアクシデント) 「RPV制御」 AM設備別操作手順書「消防車による原子炉注水」 多様なハザード対応手順 「消防車による送水(原子炉注水)」 ※1
		消火系による残存溶融炉心の冷却	ディーゼル駆動消火ポンプ ろ過水タンク ※1 消火系配管・弁 復水補給水系配管・弁 残留熱除去系(B)配管・弁・スパーージャ 残留熱除去系(A)配管・弁 給水系配管・弁・スパーージャ 原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備 ※2 第二代替交流電源設備 ※2 可搬型代替交流電源設備 ※2 代替所内電気設備 燃料補給設備 ※2	事故時運転操作手順書(シビアアクシデント) 「RPV制御」 AM設備別操作手順書「消火ポンプによる原子炉注水」

(溶融炉心が原子炉圧力容器内に残存する場合)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
溶融炉心が原子炉圧力容器内に残存する場合	-	低圧代替注水系(常設)による残存溶融炉心の冷却	常設低圧代替注水系ポンプ 代替淡水貯槽※2 低圧代替注水系配管・弁 残留熱除去系C系配管・弁 原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備※3 可搬型代替交流電源設備※3 燃料給油設備※3	重大事故等対処設備 非常時運転手順書Ⅲ(シビアアクシデント) 「注水-4」 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
		低圧代替注水系(可搬型)による残存溶融炉心の冷却	可搬型代替注水中型ポンプ※2 可搬型代替注水大型ポンプ※2 西側淡水貯槽※2 代替淡水貯槽※2 ホース 低圧代替注水系配管・弁 低圧炉心スプレイス配管・弁・スパーージャ 残留熱除去系C系配管・弁 原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備※3 可搬型代替交流電源設備※3 燃料給油設備※3	重大事故等対処設備 非常時運転手順書Ⅲ(シビアアクシデント) 「注水-4」 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
		代替循環冷却系による残存溶融炉心の冷却	代替循環冷却系ポンプ サブプレッション・チェンバ 残留熱除去系熱交換器 代替循環冷却系配管・弁 残留熱除去系配管・弁・ストレーナ 原子炉圧力容器 残留熱除去系海水系ストレーナ 緊急用海水ポンプ※1 緊急用海水系ストレーナ 常設代替交流電源設備※3 燃料給油設備※3	重大事故等対処設備 非常時運転手順書Ⅲ(シビアアクシデント) 「注水-4」 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
			可搬型代替注水大型ポンプ※1 ホース	自主対策設備

(溶融炉心が原子炉圧力容器内に残存する場合)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
溶融炉心が原子炉圧力容器内に残存する場合	-	低圧代替注水系(常設)による残存溶融炉心の冷却	低圧原子炉代替注水ポンプ 低圧原子炉代替注水槽※1 低圧原子炉代替注水系配管・弁 残留熱除去系配管・弁 原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備※3 代替所内電気設備※3	事故時操作要領書(シビアアクシデント) 「注水-4」等 AM設備別操作要領書「FLSRポンプによる原子炉注水」
		復水輸送系による残存溶融炉心の冷却	復水輸送ポンプ 復水貯蔵タンク 復水輸送系配管・弁 残留熱除去系配管・弁 原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備※3 可搬型代替交流電源設備※3 非常用交流電源設備※3 代替所内電気設備※3	事故時操作要領書(シビアアクシデント) 「注水-4」等 AM設備別操作要領書「CWTによる原子炉注水」
		消火系による残存溶融炉心の冷却	補助消火ポンプ 消火ポンプ 補助消火水櫃 ろ過水タンク 消火系配管・弁 復水輸送系配管・弁 残留熱除去系配管・弁 原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備※3 可搬型代替交流電源設備※3 非常用交流電源設備※3 代替所内電気設備※3	事故時操作要領書(シビアアクシデント) 「注水-4」等 AM設備別操作要領書「消火ポンプまたは補助消火ポンプによる原子炉注水」

※1:手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※2:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※3:手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※4:「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源(措置)  
 ※5:残留熱除去系(低圧注水モード)は熱交換機能に期待しておらず、熱交換器は流路としてのみ用いるため、配管を含むこととする。

・設備の相違  
**【柏崎 6/7, 東海第二】**  
 対応手段における対応設備の相違  
 ・設備の相違  
**【柏崎 6/7】**  
 島根 2号炉は、四十七条の重大事故等対処設備として、低圧原子炉代替注水系(常設)を新たに設置したことから、復水輸送系を自主対策設備として整備  
 ・設備の相違  
**【東海第二】**  
 島根 2号炉は、東海第二の代替循環冷却系と同様な設備である、残留熱代替除去系を五十条の重大事故等対処設備、四十八条の自主対策設備と位置付けており、技術的能力 1.7 及び 1.5 にて手順を整備  
 ・記載表現の相違  
**【柏崎 6/7, 東海第二】**  
 島根 2号炉の低圧原子炉代替注水系(可搬型)による残存溶融炉心の冷却については、第7表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1. 4) (6/9) にて記載  
**【東海第二】**  
 東海第二の消火系、補給水系による残存溶

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 (2017. 12. 20版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
			融炉心の冷却については、対応手段、対処設備、手順書一覧(6/9)にて記載

対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (6/9)

(溶融炉心が原子炉压力容器内に残存する場合)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
溶融炉心が原子炉压力容器内に残存する場合	-	消火系による残存溶融炉心の冷却	ディーゼル駆動消火ポンプ ろ過水貯蔵タンク <sup>※2</sup> 多目的タンク <sup>※2</sup> 消火系配管・弁 残留熱除去系B系配管・弁 原子炉压力容器 非常用交流電源設備 <sup>※3</sup> 常設代替交流電源設備 <sup>※3</sup> 可搬型代替交流電源設備 <sup>※3</sup> 燃料給油設備 <sup>※3</sup>	自主対策設備  非常時運転手順書Ⅲ (シビアアクシデント) 「注水-4」  AM設備別操作手順書  重大事故等対策要領
		補給水系による残存溶融炉心の冷却	復水移送ポンプ 復水貯蔵タンク <sup>※2</sup> 補給水系配管・弁 消火系配管・弁 残留熱除去系B系配管・弁 原子炉压力容器 非常用交流電源設備 <sup>※3</sup> 常設代替交流電源設備 <sup>※3</sup> 可搬型代替交流電源設備 <sup>※3</sup> 燃料給油設備 <sup>※3</sup>	自主対策設備  非常時運転手順書Ⅲ (シビアアクシデント) 「注水-4」  AM設備別操作手順書  重大事故等対策要領

※1：手順については「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※2：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※3：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

第7表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順 (1.4) (6/9)

(溶融炉心が原子炉压力容器内に残存する場合)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
溶融炉心が原子炉压力容器内に残存する場合	-	低圧原子炉代替注水系(可搬型)による残存溶融炉心の冷却	大量送水車 ホース・接続口 低圧原子炉代替注水系 配管・弁 残留熱除去系 配管・弁 原子炉压力容器 常設代替交流電源設備 <sup>※4</sup> 代替所内電気設備 <sup>※4</sup> 燃料補給設備 <sup>※4</sup>  輪谷貯水槽(西1) <sup>※1, ※4</sup> 輪谷貯水槽(西2) <sup>※1, ※4</sup>	事故時操作要領書 (シビアアクシデント) 「注水-4」等  AM設備別操作要領書 「大量送水車による原子炉注水」  原子炉災害対策手順書 「大量送水車を使用した送水」

※1：手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※2：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※3：手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※4：「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1b) 項を満足するための代替淡水源(措置)  
 ※5：残留熱除去系(低圧注水モード)は熱交換機能に期待しておらず、熱交換器は流路としてのみ用いるため、配管に含むこととする。

・設備の相違  
**【東海第二】**  
 対応手段における対応設備の相違  
 ・記載表現の相違  
**【柏崎6/7】**  
 柏崎6/7の低圧代替注水系(可搬型)による残存溶融炉心の冷却については、表2.1.7機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.4)(5/8)にて記載  
**【東海第二】**  
 東海第二の低圧代替注水系(可搬型)による発電用原子炉の冷却については、対処設備, 手順書一覧(5/9)にて記載



表2.1.7 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.4)(6/8)

対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (7/9)

第7表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.4)(7/9)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
フロントライン系故障時	残留熱除去系(原子炉停止時冷却モード)	低圧代替注水系(常設)による発電用原子炉の冷却	復水移送ポンプ 復水貯蔵槽 ※1 復水補給水系配管・弁 残留熱除去系(B)配管・弁・スパーージャ 残留熱除去系(A)配管・弁 給水系配管・弁・スパーージャ 高圧炉心注水系配管・弁 ※4 原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備 ※2 可搬型代替交流電源設備 ※2 代替所内電気設備	重大事故等対処設備 「SFP 原子炉水位・温度制御」 AM 設備別操作手順書 「MWC による原子炉注水」
			非常用交流電源設備 ※2	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)
			残留熱除去系(C)配管・弁・スパーージャ 高圧炉心注水系(B)配管・弁・スパーージャ 高圧炉心注水系(C)配管・弁・スパーージャ 第二代替交流電源設備 ※2	自主対策設備
フロントライン系故障時	残留熱除去系(原子炉停止時冷却系)	低圧代替注水系(可搬型)による発電用原子炉の冷却	可搬型代替注水ポンプ(A-2級) ホース・接続口 復水補給水系配管・弁 残留熱除去系(B)配管・弁・スパーージャ 残留熱除去系(A)配管・弁 給水系配管・弁・スパーージャ 原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備 ※2 可搬型代替交流電源設備 ※2 代替所内電気設備 燃料補給設備 ※2 非常用交流電源設備 ※2	重大事故等対処設備 「SFP 原子炉水位・温度制御」 AM 設備別操作手順書 「消防車による原子炉注水」
			自主対策設備	
			多様なハザード対応手順 「消防車による送水(原子炉注水)」 ※1	
フロントライン系故障時	防 waters 槽 ※1, ※5 淡水貯水池 ※1, ※5 残留熱除去系(C)配管・弁・スパーージャ 高圧炉心注水系(B)配管・弁・スパーージャ 高圧炉心注水系(C)配管・弁・スパーージャ 第二代替交流電源設備 ※2	自主対策設備	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
フロントライン系故障時	残留熱除去系(原子炉停止時冷却系)	低圧代替注水系(常設)による発電用原子炉の冷却	常設低圧代替注水系ポンプ 代替淡水貯槽 ※2 低圧代替注水系配管・弁 残留熱除去系C系配管・弁 原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備 ※3 可搬型代替交流電源設備 ※3 燃料給油設備 ※3	重大事故等対処設備 非常時運転手順書Ⅱ (停止時微候ベース) 「停止時崩壊熱除去制御」等 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
			可搬型代替注水中型ポンプ ※2 可搬型代替注水大型ポンプ ※2 西側淡水貯槽 ※2 代替淡水貯槽 ※2 ホース 低圧代替注水系配管・弁 低圧炉心スプレー系配管・弁・スパーージャ 残留熱除去系C系配管・弁 原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備 ※3 可搬型代替交流電源設備 ※3 燃料給油設備 ※3	重大事故等対処設備 非常時運転手順書Ⅱ (停止時微候ベース) 「停止時崩壊熱除去制御」等 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
			代替循環冷却系による発電用原子炉の冷却	自主対策設備 非常時運転手順書Ⅱ (停止時微候ベース) 「停止時崩壊熱除去制御」等 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
フロントライン系故障時	残留熱除去系(原子炉停止時冷却モード)	低圧原子炉代替注水系(常設)による発電用原子炉の冷却	低圧原子炉代替注水ポンプ 低圧原子炉代替注水槽 ※1 低圧原子炉代替注水系 配管・弁 残留熱除去系 配管・弁 原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備 ※3 代替所内電気設備 ※3	事故時操作要領書 (微候ベース) 「崩壊熱除去機能喪失時対応」 AM設備別操作要領書 「FLSRポンプによる原子炉注水」
			復水輸送ポンプ 復水貯蔵タンク 復水輸送系 配管・弁 残留熱除去系 配管・弁 原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備 ※3 代替所内電気設備 ※3 非常用交流電源設備 ※3	自主対策設備 事故時操作要領書 (微候ベース) 「崩壊熱除去機能喪失時対応」 AM設備別操作要領書 「CWTによる原子炉注水」
			補助消火ポンプ 消火ポンプ 補助消火槽 ろ過タンク 消火系 配管・弁 復水輸送系 配管・弁 残留熱除去系 配管・弁 原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備 ※3 代替所内電気設備 ※3 非常用交流電源設備 ※3	自主対策設備 事故時操作要領書 (微候ベース) 「消防ポンプまたは補助消火ポンプによる原子炉注水」

※1:手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※2:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※3:手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※4:復水移送ポンプの吸込ライン(復水貯蔵槽下部の非常用ライン)の配管・弁が対象  
 ※5:「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源(措置)  
 ※6:残留熱除去系(低圧注水モード)は熱交換機能に期待しておらず、熱交換器は流路としてのみ用いるため、配管に含むこととする。

※1:手順については「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※2:手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※3:手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※1:手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※2:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※3:手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※4:「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源(措置)  
 ※5:残留熱除去系(低圧注水モード)は熱交換機能に期待しておらず、熱交換器は流路としてのみ用いるため、配管に含むこととする。

・設備の相違  
**【柏崎6/7, 東海第二】**  
 対応手段における対応設備の相違  
 ・設備の相違  
**【柏崎6/7】**  
 島根2号炉は、四十七条の重大事故等対処設備として、低圧原子炉代替注水系(常設)を新たに設置したことから、復水輸送系を自主対策設備として整備  
 ・設備の相違  
**【東海第二】**  
 島根2号炉は、東海第二の代替循環冷却系と同様な設備である、残留熱代替除去系を五十条の重大事故等対処設備、四十八条の自主対策設備と位置付けており、技術的能力1.7及び1.5にて手順を整備  
 ・記載表現の相違  
**【柏崎6/7, 東海第二】**  
 島根2号炉の低圧原子炉代替注水系(可搬型)による発電用原子炉の冷却については、第7表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.4)(8/9)にて記載  
**【柏崎6/7】**  
 柏崎6/7の消火系による発電用原子炉の冷

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
			<p>却については、表 2.1.7 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順 (1.4) (7/8) にて記載</p> <p><b>【東海第二】</b></p> <p>東海第二の消火系、補給水系による発電用原子炉の冷却については、対応手段、対処設備、手順書一覧 (8/9) にて記載</p>

表2.1.7 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.4)(7/8)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
フロントライン系故障時	残留熱除去系(原子炉停止時冷却モード)	消火系による発電用原子炉の冷却	ディーゼル駆動消火ポンプ ろ過水タンク ※1 消火系配管・弁 復水補給水系配管・弁 残留熱除去系(B)配管・弁・スパージャ 残留熱除去系(A)配管・弁 給水系配管・弁・スパージャ 残留熱除去系(C)配管・弁・スパージャ 高圧炉心注水系(B)配管・弁・スパージャ 高圧炉心注水系(C)配管・弁・スパージャ 原子炉圧力容器 非常用交流電源設備 ※2 常設代替交流電源設備 ※2 可搬型代替交流電源設備 ※2 代替所内電気設備 燃料補給設備 ※2	事故時運転操作手順書 (停止時微候ベース) 「SFP 原子炉水位・温度制御」  AM 設備別操作手順書 「消火ポンプによる原子炉注水」

※1:手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※2:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※3:手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※4:復水移送ポンプの駆動ライン(復水貯蔵槽下部の非常用ライン)の配管・弁が対象  
 ※5:「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源(措置)  
 ※6:残留熱除去系(低圧注水モード)は熱交換機能に期待しておらず、熱交換器は流路としてのみ用いるため、配管に含むこととする。

対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (8/9)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
フロントライン系故障時	残留熱除去系(原子炉停止時冷却系)	消火系による発電用原子炉の冷却	ディーゼル駆動消火ポンプ ろ過水貯蔵タンク※2 多目的タンク※2 消火系配管・弁 残留熱除去系B系配管・弁 原子炉圧力容器 非常用交流電源設備※3 常設代替交流電源設備※3 可搬型代替交流電源設備※3 燃料給油設備※3	非常時運転手順書Ⅱ (停止時微候ベース) 「停止時崩壊熱除去制御」等  AM設備別操作手順書  重大事故等対策要領
		補給水系による発電用原子炉の冷却	復水移送ポンプ 復水貯蔵タンク※2 補給水系配管・弁 消火系配管・弁 残留熱除去系B系配管・弁 原子炉圧力容器 非常用交流電源設備※3 常設代替交流電源設備※3 可搬型代替交流電源設備※3 燃料給油設備※3	非常時運転手順書Ⅱ (停止時微候ベース) 「停止時崩壊熱除去制御」等  AM設備別操作手順書  重大事故等対策要領
		原子炉冷却材浄化系による発電用原子炉からの除熱	原子炉冷却材浄化系ポンプ 原子炉圧力容器 原子炉冷却材浄化系非再生熱交換器 再循環系配管・弁 原子炉冷却材浄化系配管・弁 給水系配管・弁 原子炉補機冷却系ポンプ 原子炉補機冷却系熱交換器 原子炉補機冷却系配管・弁 補機冷却系海水系ポンプ	非常時運転手順書Ⅱ (停止時微候ベース) 「停止時崩壊熱除去制御」等  AM設備別操作手順書

※1:手順については「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※2:手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※3:手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

第7表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.4)(8/9)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
フロントライン系故障時	残留熱除去系(原子炉停止時冷却モード)	低圧原子炉代替注水系(可搬型)による発電用原子炉の冷却	大量送水車 ホース・接続口 低圧原子炉代替注水系 配管・弁 残留熱除去系 配管・弁 原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備※3 代替所内電気設備※3 燃料補給設備※3	事故時操作要領書 (微候ベース) 「崩壊熱除去機能喪失時対応」  AM設備別操作要領書 「大量送水車による原子炉注水」  原子炉災害対策手順書 「大量送水車を使用した送水」
		原子炉浄化系による除熱	輪谷貯水槽(西1)※1, ※4 輪谷貯水槽(西2)※1, ※4	AM設備別操作要領書 (微候ベース) 「崩壊熱除去機能喪失時対応」  AM設備別操作要領書 「C UWによる原子炉除熱」
		原子炉浄化系による除熱	原子炉浄化補助ポンプ 原子炉圧力容器 原子炉浄化系非再生熱交換器 原子炉再循環系 配管・弁 原子炉浄化系 配管・弁 給水系 配管・弁・スパージャ 原子炉補機冷却系(原子炉補機海水系を含む。)※5 非常用交流電源設備※3	事故時操作要領書 (微候ベース) 「崩壊熱除去機能喪失時対応」  AM設備別操作要領書 「C UWによる原子炉除熱」

※1:手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※2:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※3:手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※4:「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源(措置)  
 ※5:残留熱除去系(低圧注水モード)は熱交換機能に期待しておらず、熱交換器は流路としてのみ用いるため、配管に含むこととする。

・設備の相違  
**【柏崎 6/7, 東海第二】**  
 対応手段における対応設備の相違  
 ・設備の相違  
**【東海第二】**  
 島根 2号炉は、発電用原子炉停止中において、残留熱除去系(原子炉停止時冷却モード)による発電用原子炉の除熱ができない場合、原子炉浄化系を使用  
 ・記載表現の相違  
**【柏崎 6/7, 東海第二】**  
 島根 2号炉の消火系による発電用原子炉の冷却については、第7表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.4)(7/9)にて記載  
**【柏崎 6/7】**  
 柏崎 6/7 の低圧代替注水系(可搬型)による発電用原子炉の冷却については、表 2.1.7 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.4)(8/8)にて記載  
**【東海第二】**  
 島根 2号炉の補給水系による発電用原子炉の冷却については、対応手段、第 2.1.7 表 機能喪失を想定する設

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7 号炉 (2017. 12. 20版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
			計基準事故対処設備と整備する手順 (1. 4) 対処設備, 手順書一覧 (7 / 9) にて記載

表2.1.7 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.4)(8/8)

対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (9/9)

第7表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順 (1.4) (9/9)

(発電用原子炉停止中のサポート系故障時)

(発電用原子炉停止中のサポート系故障時)

(原子炉停止中のサポート系故障時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
サポート系故障時	全交流動力電源 原子炉補機冷却系	代替交流電源設備による残留熱除去系 (原子炉停止時冷却モード)の復旧	原子炉圧力容器 代替原子炉補機冷却系 ※3 常設代替交流電源設備 ※2	事故時運転操作手順書 (停止時撤収ベース) 「SFP 原子炉水位・温度制御」 AM 設備別操作手順書 「RHR(A)による原子炉除熱」 「RHR(B)による原子炉除熱」
			残留熱除去系ポンプ 残留熱除去系熱交換器 残留熱除去系配管・弁・スパーージャ 給水系配管・弁・スパーージャ 原子炉補機冷却系 ※3	重大事故等対処設備 (設計基準措置)
			第二代替交流電源設備 ※2	自主対策設備

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
サポート系故障時	全交流動力電源 残留熱除去系海水系	代替交流電源設備による残留熱除去系 (原子炉停止時冷却モード)の復旧	残留熱除去系ポンプ 原子炉圧力容器 残留熱除去系熱交換器 残留熱除去系配管・弁 再循環系配管・弁 残留熱除去系海水系ポンプ*1 残留熱除去系海水系ストレーナ 緊急用海水系ストレーナ 常設代替交流電源設備*3 燃料給油設備*3	重大事故等対処設備 非常時運転手順書Ⅱ (撤収ベース) 「電源供給回復」等 非常時運転手順書Ⅱ (停止時撤収ベース) 「停止時崩壊熱除去制御」等
			可搬型代替注水大型ポンプ*1 ホース	自主対策設備 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
サポート系故障時	全交流動力電源 原子炉補機冷却系 (原子炉補機海水系を含む。)	常設代替交流電源設備による残留熱除去系 (原子炉停止時冷却モード)の復旧	原子炉圧力容器 原子炉補機代替冷却系*3 常設代替交流電源設備*3 代替所内電気設備*3	事故時操作要領書 (撤収ベース) 「崩壊熱除去機能喪失時対応」 AM設備別操作要領書 「RHRによる原子炉除熱」
			残留熱除去ポンプ 残留熱除去系熱交換器 残留熱除去系配管・弁・ジェットポンプ 原子炉再循環系配管 原子炉補機冷却系 (原子炉補機海水系を含む。)*3	重大事故等対処設備 (設計基準措置)

※1:手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※2:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※3:手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※4:復水移送ポンプの吸込ライン(復水貯蔵槽下部の非常用ライン)の配管・弁が対象  
 ※5:「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源 (措置)  
 ※6:残留熱除去系 (低圧注水モード)は熱交換機能に期待しておらず、熱交換器は流路としてのみ用いるため、配管を含むこととする。

※1:手順については「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※2:手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※3:手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※1:手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※2:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※3:手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※4:「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源 (措置)  
 ※5:残留熱除去系 (低圧注水モード)は熱交換機能に期待しておらず、熱交換器は流路としてのみ用いるため、配管を含むこととする。

・設備の相違  
**【柏崎 6/7, 東海第二】**  
 対応手段における対応設備の相違

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017. 12. 20版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<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><u>イ. 重大事故等対策に係る手順</u></p> <p>設計基準事故対処設備が有する最終ヒートシンクへ熱を輸送するための機能は、<u>残留熱除去系、原子炉補機冷却海水系及び原子炉補機冷却系による冷却機能である。</u></p> <p>この機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損（炉心の著しい損傷が発生する前に生ずるものに限る。）を防止するため、サプレッション・チェンバへ蓄積された熱を、最終ヒートシンクへ輸送するための対処設備及び手順を整備する。</p> <p><u>ロ. 大規模損壊発生時に事故緩和措置を行うための手順</u></p> <p>大規模損壊発生時においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損（炉心の著しい損傷が発生する前に生ずるものに限る。）を緩和するため、重大事故等対策で整備した手順を基本とし、<u>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</u>を整備する。</p> <p>大規模損壊発生時に最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順の例を次に示す。（表2.1.8参照）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>原子炉補機冷却系の機能が喪失した場合、原子炉補機冷却系の系統構成を行い、<u>代替原子炉補機冷却系により、補機冷却水を供給する</u>。</li> <li>残留熱除去系の機能が喪失し、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合、<u>格納容器圧力逃がし装置により最終ヒートシンク（大気）へ熱を輸送する。</u></li> </ul>	<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><u>イ. 重大事故等対策に係る手順</u></p> <p>設計基準事故対処設備が有する最終ヒートシンクへ熱を輸送するための機能は、<u>残留熱除去系及び残留熱除去系海水系による冷却機能である。</u></p> <p>この機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損（炉心の著しい損傷が発生する前に生ずるものに限る。）を防止するため、サプレッション・チェンバへ蓄積された熱を、最終ヒートシンクへ輸送するための対処設備及び手順を整備する。</p> <p><u>ロ. 大規模損壊発生時に事故緩和措置を行うための手順</u></p> <p>大規模損壊発生時においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損（炉心の著しい損傷が発生する前に生ずるものに限る。）を緩和するため、重大事故等対策で整備した手順を基本とし、<u>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</u>を整備する。</p> <p>大規模損壊発生時に最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順の例を次に示す。（第2.1.8表参照）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><u>残留熱除去系海水系の機能が喪失した場合、残留熱除去系海水系の系統構成を行い、緊急用海水系又は代替残留熱除去系海水系により、補機冷却用の海水を供給する。</u></li> <li>残留熱除去系の機能が喪失し、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合、<u>格納容器圧力逃がし装置により最終ヒートシンク（大気）へ熱を輸送する。</u></li> </ul>	<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><u>i. 重大事故等対策に係る手順</u></p> <p>設計基準事故対処設備が有する最終ヒートシンクへ熱を輸送するための機能は、<u>残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）、残留熱除去系（サプレッション・プール水冷却モード）及び残留熱除去系（格納容器冷却モード）並びに原子炉補機冷却系（原子炉補機海水系を含む。）による冷却機能である。</u></p> <p>この機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損（炉心の著しい損傷が発生する前に生ずるものに限る。）を防止するため、サプレッション・チェンバへ蓄積された熱を、最終ヒートシンクへ輸送するための対処設備及び手順を整備する。</p> <p><u>ii. 大規模損壊発生時に事故緩和措置を行うための手順</u></p> <p>大規模損壊発生時においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損（炉心の著しい損傷が発生する前に生ずるものに限る。）を緩和するため、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中央制御室での監視及び制御機能が喪失した場合の現場での可搬型計測器によるプラントパラメータ計測、監視手順及び中央制御室損傷時の現場と緊急時対策所の通信連絡手順を整備する。</p> <p>大規模損壊発生時に最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順の例を次に示す（第8表参照）。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><u>原子炉補機冷却系（原子炉補機海水系を含む。）の機能が喪失した場合、原子炉補機冷却系の系統構成を行い、原子炉補機代替冷却系により、補機冷却水を供給する。</u></li> <li><u>残留熱除去系の機能が喪失し、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合、残留熱代替除去系により最終ヒートシンク（海）へ熱を輸送する。</u></li> <li>残留熱除去系の機能が喪失し、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合、<u>格納容器フィルタベント系により、最終ヒートシンク（大気）へ熱を輸送する。</u></li> </ul>	<p>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>記載方針の相違【柏崎6/7、東海第二】島根2号炉は、大規模損壊に特化した手順について記載</li> <li>設備の相違【柏崎6/7、東海第二】島根2号炉は、残留熱代替除去系を四十八条の自主対策設備として使用する</li> </ul>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<ul style="list-style-type: none"> <li>・残留熱除去系の機能が喪失し、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合、<u>耐圧強化ベント系</u>により最終ヒートシンク（大気）へ熱を輸送する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・残留熱除去系の機能が喪失し、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合、<u>耐圧強化ベント系</u>により最終ヒートシンク（大気）へ熱を輸送する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・残留熱除去系の機能が喪失し、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合、<u>耐圧強化ベントライン</u>を使用して最終ヒートシンク（大気）へ熱を輸送する。</li> </ul>	

表2.1.8 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.5)(1/5)

(重大事故等対処設備 (設計基準拡張))

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	手順書
重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	-	残留熱除去系(原子炉停止時冷却モード) ※1	残留熱除去系(原子炉停止時冷却モード) ※1	事故時運転操作手順書(微候ベース)「S/P 温度制御」等
		残留熱除去系(原子炉停止時冷却モード)による発電用原子炉からの除熱	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	
		残留熱除去系(サブプレッション・チェンバ・プール水冷却モード) ※2 残留熱除去系(格納容器スプレイ冷却モード) ※2	残留熱除去系(サブプレッション・チェンバ・プール水冷却モード) ※2 残留熱除去系(格納容器スプレイ冷却モード) ※2	事故時運転操作手順書(微候ベース)「S/P 温度制御」「PCV 圧力制御」等
		残留熱除去系(サブプレッション・チェンバ・プール水冷却モード)及び格納容器スプレイ冷却モードによる原子炉格納容器内の除熱	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	

※1:手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。  
 ※2:手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。  
 ※3:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

第2.1.8表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順 (1.5)  
 対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (1/4)

(設計基準事故対処設備が健全であれば重大事故等対処設備として使用する原子炉除熱及び原子炉格納容器内の除熱)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
設計基準事故対処設備	-	残留熱除去系(原子炉停止時冷却モード)による発電用原子炉からの除熱	残留熱除去系(原子炉停止時冷却モード) ※1	非常時運転手順書Ⅱ(微候ベース)「減圧冷却」 非常時運転手順書Ⅱ(停止時微候ベース)「停止時崩壊熱除去制御」等 非常時運転手順書Ⅲ(シビアアクシデント)「除熱-1」等 AM設備別操作手順書
		重大事故等対処設備		
		残留熱除去系(サブプレッション・チェンバ・プール冷却モード)による原子炉格納容器内の除熱	残留熱除去系(サブプレッション・プール冷却系) ※2	非常時運転手順書Ⅱ(微候ベース)「S/P 温度制御」等 非常時運転手順書Ⅲ(シビアアクシデント)「除熱-1」等 AM設備別操作手順書
		残留熱除去系(サブプレッション・チェンバ・プール冷却モード)による原子炉格納容器内の除熱	重大事故等対処設備	

※1:手順については「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。  
 ※2:手順については「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。  
 ※3:手順については「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。  
 ※4:手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

第8表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.5)(1/6)

(重大事故等対処設備 (設計基準拡張))

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	-	残留熱除去系(原子炉停止時冷却モード) ※1	残留熱除去系(原子炉停止時冷却モード) ※1	事故時操作要領書(微候ベース)「減圧冷却」等
		残留熱除去系(原子炉停止時冷却モード)による発電用原子炉からの除熱	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	
		残留熱除去系(サブプレッション・プール水冷却モード) ※2 残留熱除去系(格納容器冷却モード) ※2	残留熱除去系(サブプレッション・プール水冷却モード) ※2 残留熱除去系(格納容器冷却モード) ※2	事故時操作要領書(微候ベース)「S/C 温度制御」
		残留熱除去系(サブプレッション・プール水冷却モード)による原子炉格納容器内の除熱	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	

※1:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※2:手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。  
 ※3:手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

・設備の相違  
 【柏崎6/7, 東海第二】  
 対応手段における対応設備の相違



表2.1.8 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.5)(2/5)

(重大事故等対処設備 (設計基準拡張))

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	手順書
重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	-	原子炉補機冷却系による除熱	原子炉補機冷却海水ポンプ 原子炉補機冷却水ポンプ 原子炉補機冷却系配管・弁・海水ストレーナ 原子炉補機冷却系サージタンク 原子炉補機冷却水系熱交換器 補機冷却用海水取水路 補機冷却用海水取水槽 非常用交流電源設備 ※3	事故時運転操作手順書 (徴候ベース) 「S/P 温度制御」等
			海水貯留庫 スクリーン室 取水路	重大事故等対処設備

※1:手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。  
 ※2:手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。  
 ※3:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (2/4)

(設計基準事故対処設備が健全であれば重大事故等対処設備として使用する原子炉除熱及び原子炉格納容器内の除熱)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
設計基準事故対処設備	-	残留熱除去系 (格納容器スプレイ冷却系) ※2 原子炉格納容器内の除熱	残留熱除去系 (格納容器スプレイ冷却系) ※2	非常時運転手順書 II (徴候ベース) 「PCV 圧力制御」等 非常時運転手順書 III (シビアアクシデント) 「除熱-1」等 AM設備別操作手順書
		残留熱除去系海水系による除熱	残留熱除去系海水系ポンプ 残留熱除去系海水系ストレーナ 残留熱除去系海水系配管・弁 残留熱除去系熱交換器 非常用取水設備 非常用交流電源設備 ※4 燃料給油設備 ※4	非常時運転手順書 II (停止時徴候ベース) 「停止時崩壊熱除去制御」等 非常時運転手順書 III (シビアアクシデント) 「除熱-1」等 AM設備別操作手順書

※1:手順については「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。  
 ※2:手順については「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。  
 ※3:手順については「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。  
 ※4:手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

第8表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.5)(2/6)

(重大事故等対処設備 (設計基準拡張))

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	-	原子炉補機冷却系 (原子炉補機海水系を含む) による除熱	原子炉補機海水ポンプ 原子炉補機冷却水ポンプ 原子炉補機冷却系 (原子炉補機海水系を含む) 配管・弁・海水ストレーナ 原子炉補機冷却系サージタンク 原子炉補機冷却系熱交換器 非常用交流電源設備 ※1	事故時操作要領書 (徴候ベース) 「S/C 温度制御」
			取水口 取水管 取水槽	重大事故等対処設備

※1:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※2:手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。  
 ※3:手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

・設備の相違  
**【柏崎6/7, 東海第二】**  
 対応手段における対応設備の相違

表2.1.8 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.5)(3/5)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
フロントライン系故障時	残留熱除去系(原子炉停止時冷却モード、サブプレッション・チェンバ・プール水冷却モード及び格納容器スプレイ冷却モード)	原子炉格納容器内の減圧及び除熱	格納容器圧力逃がし装置	事故時運転操作手順書(微候ベース) 「PCV 圧力制御」  AM 設備別操作手順書 「炉心損傷前 PCV ベント(フィルタベント使用(S/C))」 「炉心損傷前 PCV ベント(フィルタベント使用(D/W))」 「PCVベント弁駆動源確保[予備ポンペ]」  多様なハザード対応手順 「フィルタ装置ドレン移送ポンプ水張り」 「フィルタベント水位調整(水張り)」 「フィルタベント水位調整(水抜き)」 「フィルタベント停止後のN <sub>2</sub> パージ」 「フィルタ装置スクラパ水 pH 調整」 「ドレン移送ラインN <sub>2</sub> パージ」 「ドレンタンク水抜き」
			耐圧強化ベント系(R/W)配管・弁 耐圧強化ベント系(D/W)配管・弁 遠隔手動弁操作設備 遠隔空気駆動弁操作ポンペ 遠隔空気駆動弁操作設備配管・弁 原子炉格納容器(サブプレッション・チェンバ、真空破壊弁を含む) 不活性ガス系配管・弁 非常用ガス処理系配管・弁 主排気筒(内筒) 常設代替交流電源設備 ※3 可搬型代替交流電源設備 ※3 代替所内電気設備 ※3 常設代替直流電源設備 ※3 可搬型直流電源設備 ※3 第二代替交流電源設備 ※3	事故時運転操作手順書(微候ベース) 「PCV 圧力制御」  AM 設備別操作手順書 「炉心損傷前 PCV ベント(耐圧強化ライン使用(S/C))」 「炉心損傷前 PCV ベント(耐圧強化ライン使用(D/W))」 「PCVベント弁駆動源確保[予備ポンペ]」
		原子炉格納容器内の減圧及び除熱	自主対策設備	

※1:手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。  
 ※2:手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。  
 ※3:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (3/4)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
フロントライン系故障時	残留熱除去系(原子炉停止時冷却モード、サブプレッション・チェンバ・プール冷却系)及び残留熱除去系(格納容器スプレイ冷却系)ポンプ	原子炉格納容器内の減圧及び除熱	格納容器圧力逃がし装置※3	非常時運転手順書Ⅱ(微候ベース) 「PCV 圧力制御」  AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
		耐圧強化ベント系による	耐圧強化ベント系配管・弁 第一弁(S/C側) 第一弁(D/W側) 耐圧強化ベント系一次隔離弁 耐圧強化ベント系二次隔離弁 遠隔人力操作機構 原子炉格納容器(サブプレッション・チェンバを含む) 真空破壊弁 不活性ガス系配管・弁 原子炉建屋ガス処理系配管・弁 非常用ガス処理系排気筒 常設代替交流電源設備※4 可搬型代替交流電源設備※4 燃料給油設備※4	非常時運転手順書Ⅱ(微候ベース) 「PCV 圧力制御」  AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
		現場操作	遠隔人力操作機構	非常時運転手順書Ⅱ(微候ベース) 「PCV 圧力制御」  AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領

※1:手順については「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。  
 ※2:手順については「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。  
 ※3:手順については「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。  
 ※4:手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

第8表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.5)(3/6)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
フロントライン系故障時	残留熱除去系(原子炉停止時冷却モード、サブプレッション・プール水冷却モード及び格納容器冷却モード)	原子炉格納容器内の減圧及び除熱	残留熱代替除熱ポンプ 残留熱除去系熱交換器 原子炉格納容器冷却系 サブプレッション・チェンバ 残留熱代替除熱系 配管・弁 残留熱除去系 配管・弁・ストレーナ 低圧原子炉代替注水系 配管・弁 格納容器スプレイ・ヘッド 原子炉格納容器 原子炉格納容器 常設代替交流電源設備※1 代替所内電気設備※1	事故時操作要領書(微候ベース) 「PCV 圧力制御」等  AM設備別操作要領書 「R H A Rによる格納容器除熱」

※1:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※2:手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。  
 ※3:手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

・設備の相違  
**【柏崎6/7, 東海第二】**  
 対応手段における対処設備の相違  
 ・記載表現の相違  
**【柏崎6/7, 東海第二】**  
 島根2号炉の耐圧強化ベントラインによる原子炉格納容器内の減圧及び除熱については、第8表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.5)(4/6)にて記載  
 ・運用の相違  
**【柏崎6/7】**  
 柏崎6/7は、自主対策設備として第二代替交流電源設備を設置  
 ・設備の相違  
**【柏崎6/7, 東海第二】**  
 島根2号炉のスクラビング水の補給及び排水設備は、スクラビング水の水位挙動評価により、事故発生後7日間は使用しない設備としており、自主対策設備として整理

表2.1.8 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手

順(1.5)(4/5)

(フロントライン系故障時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	手順書
フロントライン系故障時	残留熱除去系(原子炉停止時冷却モード、サブプレッション・チェンバ・プールの冷却モード及び格納容器スプレィ冷却モード) 全交流動力電源	現場操作	遠隔手動弁操作設備 遠隔空気駆動弁操作ポンプ 遠隔空気駆動弁操作設備 配管・弁	事故時運転操作手順書(微候ベース) 「PCV圧力制御」  AM設備別操作手順書 「炉心損傷前PCVベント(フィルタベント使用(S/C))」 「炉心損傷前PCVベント(フィルタベント使用(D/W))」 「炉心損傷前PCVベント(耐圧強化ライン使用(S/C))」 「炉心損傷前PCVベント(耐圧強化ライン使用(D/W))」 「PCVベント弁駆動源確保[予備ポンプ]」  多様なハザード対応手順 「フィルタ装置ドレン移送ポンプ水張り」 「フィルタベント水位調整(水張り)」 「フィルタベント水位調整(水抜き)」 「フィルタベント停止後のN <sub>2</sub> パージ」 「フィルタ装置スクラバ水pH調整」 「ドレン移送ラインN <sub>2</sub> パージ」 「ドレンタンク水抜き」

※1:手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。  
 ※2:手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。  
 ※3:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

順(1.5)(4/6)

(フロントライン系故障時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
フロントライン系故障時	残留熱除去系(原子炉停止時冷却モード、サブプレッション・プールの冷却モード及び格納容器冷却モード)	原子炉格納容器内の減圧及び加熱	格納容器フィルタベント系 可搬式窒素供給装置	事故時操作要領書(微候ベース) 「PCV圧力制御」  AM設備別操作要領書 「FCVによる格納容器ベント」 「FCV停止後のN <sub>2</sub> パージ」  原子炉災害対策手順書 「格納容器フィルタベント系系統構成」 「可搬式窒素供給装置を使用した格納容器フィルタベント系の窒素ガス置換」
			スクラバ容器補給・排水設備	事故時操作要領書(微候ベース) 「PCV圧力制御」  AM設備別操作要領書 「FCVスクラバ容器水位調整」  原子炉災害対策手順書 「第1ベントフィルタスクラバ容器への水補給」
			可搬式窒素供給装置	事故時操作要領書(微候ベース) 「PCV圧力制御」  原子炉災害対策手順書 「可搬式窒素供給装置を使用した格納容器の窒素ガス置換」
		原子炉格納容器内の減圧及び加熱	遠隔手動弁操作機構 SGT耐圧強化ベントライン止め弁用空気ポンプ SGT耐圧強化ベントライン止め弁操作設備 配管・弁 原子炉格納容器(サブプレッション・チェンバ、真空破壊装置を含む) 窒素ガス処理系、配管・弁 排気筒 常設代替交流電源設備*1 可搬型代替交流電源設備*1 代替所内電気設備*1 可搬式窒素供給装置 ホース・接続口	事故時操作要領書(微候ベース) 「PCV圧力制御」  AM設備別操作要領書 「耐圧強化ベントによる格納容器ベント」 「耐圧強化ベント停止後のN <sub>2</sub> パージ」  原子炉災害対策手順書 「可搬式窒素供給装置を使用した格納容器フィルタベント系の窒素ガス置換」

※1:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※2:手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。  
 ※3:手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

・設備の相違  
**【柏崎6/7, 東海第二】**  
 対応手段における対応設備の相違  
  
 ・記載表現の相違  
**【東海第二】**  
 東海第二は、遠隔人力操作機構について、対応手段、対処設備、手順書一覧(3/4)にて記載

**第8表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順 (1.5) (5 / 6)**

(フロントライン系故障時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
フロントライン系故障時	残留熱除去系 (原子炉停止時冷却モード、サブプレッション・プール水冷却モード及び格納容器冷却モード) 全交流動力電源	現場操作	遠隔手動弁操作機構	事故時操作要領書 (徴候ベース) 「PCV圧力制御」  AM設備別操作要領書 「FCVSによる格納容器ベント」 「FCVS停止後のN2パージ」  原子力災害対策手順書 「格納容器フィルタベント系系統構成」 「可搬式窒素供給装置を使用した格納容器フィルタベント系の窒素ガス置換」
		原子炉格納容器への窒素ガス供給	可搬式窒素供給装置	事故時操作要領書 (徴候ベース) 「PCV圧力制御」  原子力災害対策手順書 「可搬式窒素供給装置を使用した格納容器の窒素ガス置換」
		原子炉格納容器内の減圧及び除熱	遠隔手動弁操作機構 SGT耐圧強化ベントライン止め弁用空気ポンプ SGT耐圧強化ベントライン止め弁操作設備配管・弁 原子炉格納容器 (サブプレッション・チェンバ、真空破壊装置を含む) 窒素ガス制御系 配管・弁 非常用ガス処理系 配管・弁 排気筒 常設代替交流電源設備 <sup>※1</sup> 可搬型代替交流電源設備 <sup>※2</sup> 代替所内電気設備 <sup>※3</sup> 可搬式窒素供給装置 ホース・接続口	事故時操作要領書 (徴候ベース) 「PCV圧力制御」  AM設備別操作要領書 「耐圧強化ベントによる格納容器ベント」 「耐圧強化ベント停止後のN2パージ」  原子力災害対策手順書 「可搬式窒素供給装置を使用した格納容器フィルタベント系の窒素ガス置換」

※1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※2：手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。  
 ※3：手順は「1.4 原子炉冷却材圧力パワンドリ駆動時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

・設備の相違  
**【柏崎6/7, 東海第二】**  
 対応手段における対応設備の相違

表2.1.8 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.5)(5/5)

対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (4/4)

第8表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.5)(6/6)

(サポート系故障時)

(サポート系故障時)

(サポート系故障時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
サポート系故障時	原子炉補機冷却系 全交流動力電源	代替原子炉補機冷却系による除熱	熱交換器ユニット 大容量送水車(熱交換器ユニット用) 代替原子炉補機冷却海水ストレーナ ホース 原子炉補機冷却系配管・弁・サージタンク 残留熱除去系熱交換器 海水貯留罐 スクリーン室 取水路 常設代替交流電源設備 ※3 可搬型代替交流電源設備 ※3 燃料補給設備 ※3	事故時運転操作手順書(微候ベース) 「S/P温度制御」等  AM設備別操作手順書 「代替Hxによる補機冷却水(A)確保」 「代替Hxによる補機冷却水(B)確保」  多様なハザード対応手順 「熱交換器ユニットによる補機冷却水確保」
			重大事故等対処設備  重大事故等対処設備(設計基準仕様)  自主対策設備	重大事故等対処設備  重大事故等対処設備  自主対策設備
サポート系故障時	原子炉補機冷却系(原子炉補機海水系を含む) 全交流動力電源	代替原子炉補機冷却系による除熱	残留熱除去系海水系 外部電源系及び非常用ディーゼル発電機(全交流動力電源)	緊急用海水ポンプ 緊急用海水系配管・弁 緊急用海水系ストレーナ 残留熱除去系海水系配管・弁 残留熱除去系熱交換器 非常用取水設備 常設代替交流電源設備※4 燃料給油設備※4 残留熱除去系(原子炉停止時冷却系)※1 残留熱除去系(サブプレッション・プール冷却系)※2 残留熱除去系(格納容器スプレイ冷却系)※2
			代替原子炉補機冷却系による除熱	可搬型代替注水大型ポンプ ホース 残留熱除去系海水系配管・弁 緊急用海水系配管・弁 残留熱除去系熱交換器 非常用取水設備 常設代替交流電源設備※4 燃料給油設備※4 残留熱除去系(原子炉停止時冷却系)※1 残留熱除去系(サブプレッション・プール冷却系)※2 残留熱除去系(格納容器スプレイ冷却系)※2

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
サポート系故障時	原子炉補機冷却系(原子炉補機海水系を含む) 全交流動力電源	代替原子炉補機冷却系による除熱	移動式代替熱交換設備 大型送水ポンプ車 ホース・接続口 原子炉補機冷却系配管・弁・サージタンク 原子炉補機代替冷却系配管・弁 残留熱除去系熱交換器 取水口 取水槽 常設代替交流電源設備※1 代替所内電気設備※1 燃料補給設備※1	事故時操作要領書(微候ベース) 「S/C温度制御」等  AM設備別操作要領書 「移動式代替熱交換設備による冷却水確保」  原子炉災害対策手順書 「移動式熱交換設備および大型送水ポンプ車を使用した最終ヒートシンク確保(UHS S編)」 「大型送水ポンプ車を使用した海水供給(ハイドロサブ編)」 「移動式熱交換設備および大型送水ポンプ車を使用した最終ヒートシンク確保(電源編)」
			重大事故等対処設備  重大事故等対処設備(設計基準仕様)  自主対策設備	重大事故等対処設備  重大事故等対処設備  自主対策設備
サポート系故障時	原子炉補機冷却系(原子炉補機海水系を含む) 全交流動力電源	代替原子炉補機冷却系による除熱	残留熱除去系(原子炉停止時冷却モード)※3 残留熱除去系(サブプレッション・プール冷却モード)※2 残留熱除去系(格納容器冷却モード)※2	非常時運転手順書II(微候ベース) 「S/P温度制御」等  非常時運転手順書II(停止時微候ベース) 「停止時崩壊熱除去制御」等  非常時運転手順書III(シビアアクシデント) 「除熱-1」等  AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
			大型送水ポンプ車 ホース・接続口 原子炉補機代替冷却系配管・弁 原子炉補機代替冷却系配管・弁 残留熱除去系熱交換器 残留熱除去系(原子炉停止時冷却モード)※2 残留熱除去系(サブプレッション・プール冷却モード)※2 取水口 取水槽 常設代替交流電源設備※1 代替所内電気設備※1 燃料補給設備※1	事故時操作要領書(微候ベース) 「S/C温度制御」等  AM設備別操作要領書 「大型送水ポンプ車による冷却水確保」  原子炉災害対策手順書 「大型送水ポンプ車を使用した海水供給(ハイドロサブ編)」

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
サポート系故障時	原子炉補機冷却系(原子炉補機海水系を含む) 全交流動力電源	代替原子炉補機冷却系による除熱	残留熱除去系(原子炉停止時冷却モード)※3 残留熱除去系(サブプレッション・プール冷却モード)※2 残留熱除去系(格納容器冷却モード)※2	非常時運転手順書II(微候ベース) 「S/P温度制御」等  非常時運転手順書II(停止時微候ベース) 「停止時崩壊熱除去制御」等  非常時運転手順書III(シビアアクシデント) 「除熱-1」等  AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
			大型送水ポンプ車 ホース・接続口 原子炉補機代替冷却系配管・弁 原子炉補機代替冷却系配管・弁 残留熱除去系熱交換器 残留熱除去系(原子炉停止時冷却モード)※2 残留熱除去系(サブプレッション・プール冷却モード)※2 取水口 取水槽 常設代替交流電源設備※1 代替所内電気設備※1 燃料補給設備※1	事故時操作要領書(微候ベース) 「S/C温度制御」等  AM設備別操作要領書 「大型送水ポンプ車による冷却水確保」  原子炉災害対策手順書 「大型送水ポンプ車を使用した海水供給(ハイドロサブ編)」

※1:手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。  
 ※2:手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。  
 ※3:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※1:手順については「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。  
 ※2:手順については「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。  
 ※3:手順については「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。  
 ※4:手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※1:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※2:手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。  
 ※3:手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

・設備及び運用の相違  
【柏崎6/7, 東海第二】  
対応手段における対処設備の相違

・設備の相違  
【東海第二】  
島根2号炉は、可搬の原子炉補機代替冷却系を四十八条の重大事故等対処設備としているが、東海第二は常設の緊急用海水系を重大事故等対処設備としている

・設備の相違  
【柏崎6/7】  
島根2号炉は、大型送水ポンプ車のみで対応

・設備の相違  
【柏崎6/7】  
柏崎6/7は、自主対策設備として第二代替交流電源設備を設置

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017. 12. 20版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(f) 「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」</p> <p><u>イ. 重大事故等対策に係る手順</u></p> <p>設計基準事故対処設備が有する原子炉格納容器内の冷却機能は、<u>残留熱除去系ポンプ(格納容器スプレイ冷却モード)</u>による原子炉格納容器の冷却機能である。</p> <p>この機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させ、また、炉心の著しい損傷が発生した場合においても原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度並びに放射性物質の濃度を低下させる対処設備及び手順を整備する。</p> <p><u>ロ. 大規模損壊発生時に事故緩和措置を行うための手順</u></p> <p>大規模損壊発生時においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を緩和するため、重大事故等対策で整備した手順を基本とし、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。</p> <p>大規模損壊発生時に原子炉格納容器内を冷却するための手順の例を次に示す。(表2.1.9参照)</p> <p>・<u>残留熱除去系ポンプ(格納容器スプレイ冷却モード)</u>による原子炉格納容器内の冷却機能の喪失が起きた場合、<u>復水貯蔵槽</u>を水源とした<u>代替格納容器スプレイ冷却系</u>による格納容器スプレイを行う。</p>	<p>(f) 「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」</p> <p><u>イ. 重大事故等対策に係る手順</u></p> <p>設計基準事故対処設備が有する原子炉格納容器内の冷却機能は、<u>残留熱除去系ポンプ(格納容器スプレイ冷却系)</u>による原子炉格納容器の冷却機能である。</p> <p>この機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させ、また、炉心の著しい損傷が発生した場合においても原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度並びに放射性物質の濃度を低下させる対処設備及び手順を整備する。</p> <p><u>ロ. 大規模損壊発生時に事故緩和措置を行うための手順</u></p> <p>大規模損壊発生時においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を緩和するため、重大事故等対策で整備した手順を基本とし、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。</p> <p>大規模損壊発生時に原子炉格納容器内を冷却するための手順の例を次に示す。(第2.1.9表参照)</p> <p>・<u>残留熱除去系(格納容器スプレイ冷却系)</u>による原子炉格納容器内の冷却機能の喪失が起きた場合、<u>代替淡水貯槽</u>を水源とした代替格納容器スプレイ冷却系による格納容器スプレイを行う。</p>	<p>(f) 「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」</p> <p><u>i. 重大事故等対策に係る手順</u></p> <p>設計基準事故対処設備が有する原子炉格納容器内の冷却機能は、<u>残留熱除去系(格納容器冷却モード)及び残留熱除去系(サプレッション・プール水冷却モード)</u>による原子炉格納容器の冷却機能である。</p> <p>この機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させ、また、炉心の著しい損傷が発生した場合においても原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度並びに放射性物質の濃度を低下させる対処設備及び手順を整備する。</p> <p><u>ii. 大規模損壊発生時に事故緩和措置を行うための手順</u></p> <p>大規模損壊発生時においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を緩和するため、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中央制御室での監視及び制御機能が喪失した場合の現場での可搬型計測器によるプラントパラメータ計測、監視手順及び中央制御室損傷時の現場と緊急時対策所の通信連絡手順を整備する。</p> <p>大規模損壊発生時に原子炉格納容器内を冷却するための手順の例を次に示す(第9表参照)。</p> <p>・<u>残留熱除去系(格納容器冷却モード)</u>による原子炉格納容器内の冷却機能の喪失が起きた場合、<u>低圧原子炉代替注水槽</u>を水源とした格納容器代替スプレイ系(常設)による格納容器内スプレイを行う。</p>	<p>備考</p> <p>・記載方針の相違</p> <p>【柏崎6/7, 東海第二】</p> <p>島根2号炉は、大規模損壊に特化した手順について記載</p>

表2.1.9 機能喪失を想定する設計基準事故対応設備と整備する手順(1.6)(1/6)

(重大事故等対応設備 (設計基準拡張))

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対応設備	対応手段	対応設備	手順書
重大事故等対応設備 (設計基準拡張)	-	-	残留熱除去系(格納容器スプレイ冷却モード)による原子炉格納容器内の除熱 残留熱除去系ポンプ 残留熱除去系熱交換器 残留熱除去系配管・弁・ストレーナ 原子炉補機冷却系 ※1 非常用交流電源設備 ※2	重大事故等対応設備 (設計基準拡張) 事故時運転操作手順書 (微候ベース) 「PCV圧力制御」等
			サプレッション・チェンバ 格納容器スプレイ・ヘッダ 原子炉格納容器	重大事故等対応設備
			残留熱除去系ポンプ 残留熱除去系熱交換器 残留熱除去系配管・弁・ストレーナ 原子炉補機冷却系 ※1 非常用交流電源設備 ※2	重大事故等対応設備 (設計基準拡張) 事故時運転操作手順書 (微候ベース) 「S/P温度制御」等
			サプレッション・チェンバ 原子炉格納容器	重大事故等対応設備

※1:手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※2:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※3:手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※4:「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源 (措置)

第2.1.9表 機能喪失を想定する設計基準事故対応設備と整備する手順 (1.6) 対応手段, 対応設備, 手順書一覧 (1/8)

(設計基準事故対応設備が健全であれば重大事故等対応設備として使用する原

子炉格納容器内の除熱)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対応設備	対応手段	対応設備	手順書
設計基準事故対応設備	-	-	残留熱除去系(格納容器スプレイ冷却モード)による原子炉格納容器内の除熱 残留熱除去系ポンプ サプレッション・チェンバ 残留熱除去系熱交換器 残留熱除去系配管・弁・ストレーナ・スプレイ・ヘッダ 原子炉格納容器 残留熱除去系海水系ポンプ※1 残留熱除去系海水系ストレーナ 非常用交流電源設備※3 燃料給油設備※3	重大事故等対応設備 非常時運転手順書Ⅱ (微候ベース) 「PCV圧力制御」等 非常時運転手順書Ⅲ (シビアアクシデント) 「除熱-1」等 AM設備別操作手順書
			残留熱除去系(サプレッション・チェンバ・プール冷却モード)によるサプレッション・チェンバ・プールの除熱 残留熱除去系ポンプ サプレッション・チェンバ 残留熱除去系熱交換器 残留熱除去系配管・弁・ストレーナ 原子炉格納容器 残留熱除去系海水系ポンプ※1 残留熱除去系海水系ストレーナ 非常用交流電源設備※3 燃料給油設備※3	重大事故等対応設備 非常時運転手順書Ⅱ (微候ベース) 「S/P温度制御」等 非常時運転手順書Ⅲ (シビアアクシデント) 「除熱-1」等 AM設備別操作手順書

※1:手順については「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※2:手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※3:手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

第9表 機能喪失を想定する設計基準事故対応設備と整備する手順(1.6)(1/7)

(重大事故等対応設備 (設計基準拡張))

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対応設備	対応手段	対応設備	手順書
重大事故等対応設備 (設計基準拡張)	-	-	残留熱除去系(格納容器スプレイ冷却モード)による原子炉格納容器内の除熱 残留熱除去系ポンプ 残留熱除去系熱交換器 残留熱除去系配管・弁・ストレーナ 原子炉補機冷却系 (原子炉補機海水系を含む) ※3 非常用交流電源設備※3	重大事故等対応設備 (設計基準拡張) 事故時操作要領書 (微候ベース) 「PCV圧力制御」 「D/W温度制御」 「S/C温度制御」 「PCV水素濃度制御」 事故時操作要領書 (シビアアクシデント) 「除熱-1」 「除熱-2」
			サプレッション・チェンバ 原子炉格納容器 格納容器スプレイ・ヘッダ	重大事故等対応設備
			残留熱除去系ポンプ 残留熱除去系熱交換器 残留熱除去系配管・弁・ストレーナ 原子炉補機冷却系 (原子炉補機海水系を含む) ※3 非常用交流電源設備※3	重大事故等対応設備 (設計基準拡張) 事故時操作要領書 (微候ベース) 「S/C温度制御」
			サプレッション・チェンバ 原子炉格納容器	重大事故等対応設備

※1:手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※2:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※3:手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※4:「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源 (措置)

・設備及び運用の相違  
 【柏崎6/7, 東海第二】  
 対応手段における対応設備の相違

表2.1.9 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.6)(2/6)

(炉心損傷前のフロントライン系故障時)				
分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
フロントライン系故障時	残留熱除去系(格納容器スプレイ冷却モード)	代替格納容器スプレイ冷却系(常設)による原子炉格納容器内の冷却	復水移送ポンプ 復水貯蔵槽 ※3 復水補給水系配管・弁 残留熱除去系配管・弁 格納容器スプレイ・ヘッド 高圧炉心注水系配管・弁 原子炉格納容器 常設代替交流電源設備 ※2 可搬型代替交流電源設備 ※2 代替所内電気設備 ※2 非常用交流電源設備 ※2	事故時運転操作手順書(微候ベース) 「PCV 圧力制御」等 AM 設備別操作手順書 「SWC による PCV スプレイ」  重大事故等対処設備 格納容器内への冷却
			第二代替交流電源設備 ※2	自主対策設備
			ディーゼル駆動消火ポンプろ過タンク ※3 消火系配管・弁 復水補給水系配管・弁 残留熱除去系配管・弁 格納容器スプレイ・ヘッド 原子炉格納容器 非常用交流電源設備 ※2 常設代替交流電源設備 ※2 第二代替交流電源設備 ※2 可搬型代替交流電源設備 ※2 代替所内電気設備 燃料補給設備 ※2	事故時運転操作手順書(微候ベース) 「PCV 圧力制御」等 AM 設備別操作手順書 「消火ポンプによる PCV スプレイ」  自主対策設備
可搬型代替注水ポンプ(A-2級) ホース・接続口 復水補給水系配管・弁 残留熱除去系配管・弁 格納容器スプレイ・ヘッド 原子炉格納容器 常設代替交流電源設備 ※2 可搬型代替交流電源設備 ※2 代替所内電気設備 燃料補給設備 ※2 非常用交流電源設備 ※2	重大事故等対処設備 格納容器内への冷却	事故時運転操作手順書(微候ベース) 「PCV 圧力制御」等 AM 設備別操作手順書 「消防車による PCV スプレイ」 多様なハザード対応手順 「消防車による送水(格納容器スプレイ)」 ※1		
	防火水槽 ※3、※1 淡水貯水池 ※3、※4 第二代替交流電源設備 ※2	自主対策設備		

※1:手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※2:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※3:手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※4:「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源(措置)

対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (2/8)

(炉心損傷前のフロントライン系故障時)				
分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
フロントライン系故障時	残留熱除去系(格納容器スプレイ冷却系)及び残留熱除去系(サブプレッション・プール冷却系)	代替格納容器スプレイ冷却系(常設)による原子炉格納容器内の冷却	常設低圧代替注水系ポンプ 代替淡水貯槽※2 低圧代替注水系配管・弁 代替格納容器スプレイ冷却系配管・弁 残留熱除去系B系配管・弁・スプレイヘッド 原子炉格納容器 常設代替交流電源設備※3 可搬型代替交流電源設備※3 燃料給油設備※3	非常時運転手順書Ⅱ(微候ベース) 「PCV 圧力制御」等 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
			ディーゼル駆動消火ポンプろ過タンク※2 多目的タンク※2 消火系配管・弁 残留熱除去系B系配管・弁・スプレイヘッド 原子炉格納容器 非常用交流電源設備※3 常設代替交流電源設備※3 可搬型代替交流電源設備※3 燃料給油設備※3	自主対策設備

※1:手順については「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※2:手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※3:手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

第9表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.6)(2/7)

(炉心損傷前のフロントライン系故障時)				
分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
フロントライン系故障時	残留熱除去系(格納容器冷却モード及びサブプレッション・プール冷却モード)	格納容器代替スプレイ系(常設)による原子炉格納容器内への冷却	低圧原子炉代替注水ポンプ 低圧原子炉代替注水槽※1 低圧原子炉代替注水系配管・弁 残留熱除去系配管・弁 格納容器スプレイ・ヘッド 原子炉格納容器 常設代替交流電源設備※2 代替所内電気設備※2	事故時操作要領書(微候ベース) 「PCV 圧力制御」 「D/W温度制御」 AM設備別操作要領書 「FSRポンプによる格納容器スプレイ」
			重大事故等対処設備	
			復水輸送ポンプ 復水貯蔵タンク 復水輸送系配管・弁 残留熱除去系配管・弁 格納容器スプレイ・ヘッド 原子炉格納容器 常設代替交流電源設備※2 可搬型代替交流電源設備※2 代替所内電気設備※2 非常用交流電源設備※2	事故時操作要領書(微候ベース) 「PCV 圧力制御」 「D/W温度制御」 AM設備別操作要領書 「CWTによる格納容器スプレイ」
	補助消火ポンプ 消火ポンプ 補助消火水槽 ろ過タンク 消火系配管・弁 復水輸送系配管・弁 残留熱除去系配管・弁 格納容器スプレイ・ヘッド 原子炉格納容器 常設代替交流電源設備※2 可搬型代替交流電源設備※2 代替所内電気設備※2 非常用交流電源設備※2	自主対策設備	事故時操作要領書(微候ベース) 「PCV 圧力制御」 「D/W温度制御」 AM設備別操作要領書 「消火ポンプまたは補助消火ポンプによる格納容器スプレイ」	

※1:手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※2:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※3:手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※4:「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源(措置)

・設備及び運用の相違  
**【柏崎6/7, 東海第二】**  
 対応手段における対処設備の相違  
  
**【柏崎6/7】**  
 島根2号炉は、四十九条の重大事故等対処設備として、格納容器代替スプレイ系(常設)を新たに設置したことから、復水輸送系を自主対策設備として整備  
  
 ・記載表現の相違  
**【東海第二】**  
 東海第二の補給水系による原子炉格納容器内の冷却については、対応手段, 対処設備, 手順書一覧(3/8)にて記載



対応手段, 対応設備, 手順書一覧 (3/8)

第9表 機能喪失を想定する設計基準事故対応設備と整備する手順 (1.6) (3/7)

(炉心損傷前のフロントライン系故障時)

(炉心損傷前のフロントライン系故障時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対応設備	対応手段	対応設備	手順書
フロントライン系故障	残留熱除去系(格納容器スプレイ冷却系)及び残留熱除去系(サブプレッション・プール冷却系)	補給水系による原子炉格納容器内の冷却	復水移送ポンプ 復水貯蔵タンク <sup>※2</sup> 補給水系配管・弁 消火水系配管・弁 残留熱除去系B系配管・弁・スプレイヘッド 原子炉格納容器 非常用交流電源設備 <sup>※3</sup> 常設代替交流電源設備 <sup>※3</sup> 可搬型代替交流電源設備 <sup>※3</sup> 燃料給油設備 <sup>※3</sup>	自主対策設備  非常時運転手順書Ⅱ(撤換ベース) 「PCV圧力制御」等  AM設備別操作手順書  重大事故等対策要領
		代替格納容器スプレイ冷却系(可搬型)による	可搬型代替注水中型ポンプ <sup>※2</sup> 可搬型代替注水大型ポンプ <sup>※2</sup> 西側淡水貯水設備 <sup>※2</sup> 代替淡水貯槽 <sup>※2</sup> ホース 低圧代替注水系配管・弁 代替格納容器スプレイ冷却系配管・弁 残留熱除去系配管・弁・スプレイヘッド 原子炉格納容器 常設代替交流電源設備 <sup>※3</sup> 可搬型代替交流電源設備 <sup>※3</sup> 燃料給油設備 <sup>※3</sup>	自主対策設備  非常時運転手順書Ⅱ(撤換ベース) 「PCV圧力制御」等  AM設備別操作手順書  重大事故等対策要領

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対応設備	対応手段	対応設備	手順書
フロントライン系故障時	残留熱除去系(格納容器冷却モード及びサブプレッション・プール冷却モード)	原子炉格納容器内へのスプレイ(可搬型)による	大量送水車 ホース・接続口 可搬型ストレート 格納容器代替スプレイ系 配管・弁 残留熱除去系 配管・弁 格納容器スプレイ・ヘッド 原子炉格納容器 燃料補給設備 <sup>※3</sup> 可搬型代替交流電源設備 <sup>※3</sup> 代替所内電気設備 <sup>※3</sup> 常設代替交流電源設備 <sup>※3</sup>	事故時操作要領書(撤換ベース) 「PCV圧力制御」 「D/W温度制御」  AM設備別操作要領書 「大量送水車による格納容器スプレイ」  原子炉災害対策手順書 「大量送水車を使用した送水」
			輪谷貯水槽(西1) <sup>※1, ※4</sup> 輪谷貯水槽(西2) <sup>※1, ※4</sup>	自主対策設備

※1: 手順については「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※2: 手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※3: 手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※1: 手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※2: 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※3: 手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※4: 「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1b)項を満足するための代替淡水源(措置)

・設備及び運用の相違  
【柏崎6/7, 東海第二】  
対応手段における対応設備の相違

・記載表現の相違  
【東海第二】  
島根2号炉の復水輸送系による原子炉格納容器内へのスプレイについては, 第9表 機能喪失を想定する設計基準事故対応設備と整備する手順(1.6)(2/7)にて記載

【柏崎6/7】  
柏崎6/7の代替格納容器スプレイ冷却系(常設)による原子炉格納容器内の冷却については, 表2.1.9 機能喪失を想定する設計基準事故対応設備と整備する手順(1.6)(2/6)にて記載

表2.1.9 機能喪失を想定する設計基準事故対応設備と整備する手順(1.6)(3/6)

対応手段, 対応設備, 手順書一覧 (4/8)

第9表 機能喪失を想定する設計基準事故対応設備と整備する手順 (1.6) (4/7)

・設備及び運用の相違  
【柏崎6/7, 東海第二】  
対応手段における対応設備の相違

(炉心損傷前のサポート系故障時)

(炉心損傷前のサポート系故障時)

(炉心損傷前のサポート系故障時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対応設備	対応手段	対応設備	手順書
サポート系故障時	全交流動力電源 原子炉補機冷却系	代替交流電源設備による残留熱除去系(格納容器スプレイ冷却モード)の復旧	サブプレッション・チェンバ 格納容器スプレイ・ヘッダ 原子炉格納容器 代替原子炉補機冷却系 ※1 常設代替交流電源設備 ※2	重大事故等対応設備 事故時運転操作手順書(微候ベース) 「PCV圧力制御」等 AM設備別操作手順書 「RHR(B)によるPCVスプレイ」
			残留熱除去系ポンプ 残留熱除去系熱交換器 残留熱除去系配管・弁・ストレーナ 原子炉補機冷却系 ※1	重大事故等対応設備(設計基準控系)
			第二代替交流電源設備 ※2	自主対策設備
			代替交流電源設備による残留熱除去系(チェンバ・プールの水冷却モード)の復旧	重大事故等対応設備 事故時運転操作手順書(微候ベース) 「S/P温度制御」等 AM設備別操作手順書 「RHR(A)によるS/P除熱」 「RHR(B)によるS/P除熱」
			残留熱除去系ポンプ 残留熱除去系熱交換器 残留熱除去系配管・弁・ストレーナ 原子炉補機冷却系 ※1	重大事故等対応設備(設計基準控系)
			第二代替交流電源設備 ※2	自主対策設備

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対応設備	対応手段	対応設備	手順書
サポート系故障	外部電源系及び非常用ディーゼル発電機(全交流動力電源) 残留熱除去系海水系	代替交流電源設備による残留熱除去系(格納容器スプレイ冷却モード)の復旧	残留熱除去系ポンプ サブプレッション・チェンバ 残留熱除去系熱交換器 残留熱除去系配管・弁・ストレーナ 原子炉格納容器 残留熱除去系海水系ポンプ*1 残留熱除去系海水系ストレーナ 緊急用海水ポンプ*1 常設代替交流電源設備*3 燃料給油設備*3	重大事故等対応設備 非常時運転手順書II(微候ベース) 「PCV圧力制御」等 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
			可搬型代替注水大型ポンプ*1 ホース	自主対策設備
			代替交流電源設備による残留熱除去系(プレッショントラップ・プールの冷却)の復旧	重大事故等対応設備 事故時運転操作手順書(微候ベース) 「S/P温度制御」等 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
			残留熱除去系ポンプ サブプレッション・チェンバ 残留熱除去系熱交換器 残留熱除去系配管・弁・ストレーナ 原子炉格納容器 残留熱除去系海水系ポンプ*1 残留熱除去系海水系ストレーナ 緊急用海水ポンプ*1 常設代替交流電源設備*3 燃料給油設備*3	重大事故等対応設備 非常時運転手順書II(微候ベース) 「S/P温度制御」等 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
			可搬型代替注水大型ポンプ*1 ホース	自主対策設備

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対応設備	対応手段	対応設備	手順書
サポート系故障時	全交流動力電源 原子炉補機冷却系(原子炉補機海水系を含む。)	残留熱除去系電源復旧後の原子炉格納容器内へのスプレイ	サブプレッション・チェンバ 原子炉格納容器 原子炉補機代替冷却系*3 代替所内電気設備*3 常設代替交流電源設備*3 格納容器スプレイ・ヘッダ	事故時操作要領書(微候ベース) 「PCV圧力制御」 「D/W温度制御」 「S/C水位制御」 「PCV水素濃度制御」 AM設備別操作要領書 「RHRによる格納容器除熱」
			残留熱除去ポンプ 残留熱除去系熱交換器 残留熱除去系配管・弁・ストレーナ 原子炉補機冷却系(原子炉補機海水系を含む。)*3	重大事故等対応設備(設計基準控系)
			サブプレッション・チェンバ 原子炉格納容器 原子炉補機代替冷却系*3 代替所内電気設備*3 常設代替交流電源設備*3	事故時操作要領書(微候ベース) 「S/C温度制御」 AM設備別操作要領書 「RHRによる格納容器除熱」
			残留熱除去ポンプ 残留熱除去系熱交換器 残留熱除去系配管・弁・ストレーナ 原子炉補機冷却系(原子炉補機海水系を含む。)*3	重大事故等対応設備(設計基準控系)

※1:手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※2:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※3:手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※4:「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源(措置)

※1:手順については「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※2:手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※3:手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※1:手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※2:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※3:手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※4:「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源(措置)

表2.1.9 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.6)(4/6)

対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (5/8)

第9表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.6)(5/7)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
フロントライン系故障時	残留熱除去系 (格納容器スプレイ冷却モード)	代格納容器のスプレイ冷却系(常設)による原子炉格納容器内の冷却	復水移送ポンプ 復水貯蔵槽 ※3 復水補給水系配管・弁 残留熱除去系配管・弁 格納容器スプレイ・ヘッド 高圧炉心注水系配管・弁 原子炉格納容器 常設代替交流電源設備 ※2 可搬型代替交流電源設備 ※2 代替所内電気設備 ※2 非常用交流電源設備 ※2	事故時運転操作手順書 (シビアアクシデント) 「RPV 制御」「PCV 制御」 AM 設備別操作手順書 「MURC による PCV スプレイ」
			重大事故等対処設備 (設計基準操業)	重大事故等対処設備
	第 1 代替交流電源設備 ※2	策設備	自主対策設備	自主対策設備
	ディーゼル駆動消火ポンプ ろ過水タンク ※3 消火系配管・弁 復水補給水系配管・弁 残留熱除去系配管・弁 格納容器スプレイ・ヘッド 原子炉格納容器 非常用交流電源設備 ※2 常設代替交流電源設備 ※2 第 1 代替交流電源設備 ※2 可搬型代替交流電源設備 ※2 代替所内電気設備 ※2 燃料補給設備 ※2	原子炉格納容器内への冷却	ディーゼル駆動消火ポンプ ろ過水貯蔵タンク ※2 多目的タンク ※2 消火系配管・弁 残留熱除去系 B 系配管・弁・スプレイ・ヘッド 原子炉格納容器 非常用交流電源設備 ※2 常設代替交流電源設備 ※2 可搬型代替交流電源設備 ※2 燃料補給設備 ※2	事故時運転操作手順書 (シビアアクシデント) 「RPV 制御」「PCV 制御」 AM 設備別操作手順書 「消火ポンプによる PCV スプレイ」

※1: 手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※2: 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※3: 手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※4: 「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b) 項を満足するための代替淡水源(措置)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
フロントライン系故障	残留熱除去系(格納容器スプレイ冷却系)及び残留熱除去系(サブレーション・プール冷却系)	代格納容器のスプレイ冷却系(常設)による原子炉格納容器内の冷却	常設低圧代替注水系ポンプ 代替淡水貯槽 ※2 低圧代替注水系配管・弁 代替格納容器スプレイ冷却系配管・弁 残留熱除去系 B 系配管・弁・スプレイ・ヘッド 原子炉格納容器 常設代替交流電源設備 ※2 可搬型代替交流電源設備 ※2 燃料給油設備 ※2	非常時運転手順書 III (シビアアクシデント) 「除熱-1」等 AM 設備別操作手順書 重大事故等対策要領
			重大事故等対処設備	重大事故等対処設備
		消火系による原子炉格納容器内の冷却	ディーゼル駆動消火ポンプ ろ過水貯蔵タンク ※2 多目的タンク ※2 消火系配管・弁 残留熱除去系 B 系配管・弁・スプレイ・ヘッド 原子炉格納容器 非常用交流電源設備 ※2 常設代替交流電源設備 ※2 可搬型代替交流電源設備 ※2 燃料給油設備 ※2	非常時運転手順書 III (シビアアクシデント) 「除熱-1」等 AM 設備別操作手順書 重大事故等対策要領

※1: 手順については「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※2: 手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※3: 手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
フロントライン系故障時	残留熱除去系 (格納容器冷却モード)	格納容器代替スプレイ系(常設)による原子炉格納容器内の冷却	低圧原子炉代替注水ポンプ 低圧原子炉代替注水ポンプ ※1 残留熱除去系 配管・弁 格納容器スプレイ・ヘッド 原子炉格納容器 常設代替交流電源設備 ※2 代替所内電気設備 ※2	事故時操作要領書 (シビアアクシデント) 「除熱-1」 「除熱-2」 AM 設備別操作要領書 「FLSR ポンプによる格納容器スプレイ」
			重大事故等対処設備	重大事故等対処設備
			自主対策設備	自主対策設備
		原子炉格納容器内への冷却	復水輸送ポンプ 復水貯蔵タンク 復水輸送系 配管・弁 残留熱除去系 配管・弁 格納容器スプレイ・ヘッド 原子炉格納容器 常設代替交流電源設備 ※2 非常用交流電源設備 ※2 可搬型代替交流電源設備 ※2 代替所内電気設備 ※2	事故時操作要領書 (シビアアクシデント) 「除熱-1」 「除熱-2」 AM 設備別操作要領書 「CWT による格納容器スプレイ」
		原子炉格納容器内への冷却	補助消火ポンプ 消火ポンプ 補助消火水槽 ろ過水タンク 消火系 配管・弁 復水輸送系 配管・弁 残留熱除去系 配管・弁 格納容器スプレイ・ヘッド 原子炉格納容器 常設代替交流電源設備 ※2 非常用交流電源設備 ※2 可搬型代替交流電源設備 ※2 代替所内電気設備 ※2	事故時操作要領書 (シビアアクシデント) 「除熱-1」 「除熱-2」 AM 設備別操作要領書 「消火ポンプまたは補助消火ポンプによる格納容器スプレイ」

※1: 手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※2: 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※3: 手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※4: 「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b) 項を満足するための代替淡水源(措置)

・設備及び運用の相違  
**【柏崎 6/7, 東海第二】**  
 対応手段における対応設備の相違

**【柏崎 6/7】**  
 島根 2号炉は、四十九条の重大事故等対処設備として、格納容器代替スプレイ系(常設)を新たに設置したことから、復水輸送系を自主対策設備として整備

・記載表現の相違  
**【東海第二】**  
 東海第二の補給水系による原子炉格納容器内の冷却については、対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (6/8)にて記載

表2. 1. 9 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1. 6) (5/6)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対処手段	対処設備	手順書
フロントライン系故障時	残留熱除去系 (格納容器スプレイ冷却モード)	代替格納容器スプレイ冷却系(可搬型) 器内の冷却	可搬型代替注水ポンプ (A-2 或) ホース・接続口 復水槽給水系配管・弁 残留熱除去系配管・弁 格納容器スプレイ・ヘッド 原子炉格納容器 常設代替交流電源設備 ※2 可搬型代替交流電源設備 ※2 代替所内電気設備 燃料補給設備 ※2	事故時運転操作手順書 (シビアアクシデント) 「RPV 制御」「PCV 制御」 AM 設備別操作手順書 「消防車による送水 (格納容器スプレイ)」 ※1
			非常用交流電源設備 ※2	多様なハザード対応手順 「消防車による送水 (格納容器スプレイ)」 ※1
			防火水槽 ※3, ※4 淡水貯水罐 ※3, ※4 第二代替交流電源設備 ※2	
		原子炉格納容器内の代替除熱	ドライウエル冷却系(可搬型) 原子炉補機冷却系 ※1 常設代替交流電源設備 ※2 第二代替交流電源設備 ※2	事故時運転操作手順書 (シビアアクシデント) 「RPV 制御」「PCV 制御」 AM 設備別操作手順書 「DWC- A 系」「DWC- B 系」

※1: 手順は「1. 5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※2: 手順は「1. 14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※3: 手順は「1. 13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※4: 「1. 13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b) 項を満足するための代替淡水源 (措置)

対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (6/8)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
フロントライン系故障	残留熱除去系(格納容器スプレイ冷却系)及び残留熱除去系(サブレーション・プール冷却系)	補給水系による原子炉格納容器内の冷却	復水移送ポンプ 復水貯蔵タンク※2 補給水系配管・弁 消火系配管・弁 残留熱除去系B系配管・弁・スプレイヘッド 原子炉格納容器 非常用交流電源設備※3 常設代替交流電源設備※3 可搬型代替交流電源設備※3 燃料給油設備※3	非常時運転手順書Ⅲ (シビアアクシデント) 「除熱-1」等 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
			代替格納容器スプレイ冷却系(可搬型) による原子炉格納容器内の冷却	可搬型代替注水中型ポンプ※2 可搬型代替注水大型ポンプ※2 西側淡水貯水設備※2 代替淡水貯槽※2 ホース 低圧代替注水系配管・弁 代替格納容器スプレイ冷却系配管・弁 残留熱除去系配管・弁・スプレイヘッド 原子炉格納容器 常設代替交流電源設備※3 可搬型代替交流電源設備※3 燃料給油設備※3

※1: 手順については「1. 5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※2: 手順については「1. 13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※3: 手順については「1. 14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (7/8)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
フロントライン系故障	残留熱除去系(格納容器スプレイ冷却系)及び残留熱除去系(サブレーション・プール冷却系)	ドライウエル内ガス冷却装置による原子炉格納容器内の代替除熱	ドライウエル内ガス冷却装置送風機 ドライウエル内ガス冷却装置冷却コイル 原子炉格納容器 原子炉補機冷却系 非常用交流電源設備※3 燃料給油設備※3	非常時運転手順書Ⅲ (シビアアクシデント) 「除熱-1」等 AM設備別操作手順書

※1: 手順については「1. 5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※2: 手順については「1. 13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※3: 手順については「1. 14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

第9表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1. 6) (6/7)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
フロントライン系故障時	残留熱除去系 (格納容器冷却モード)	原子炉格納容器内へのスプレイ(可搬型)による冷却	大量送水車 ホース・接続口 可搬型ストレーナ 格納容器代替スプレイ系 配管・弁 残留熱除去系 配管・弁 格納容器スプレイ・ヘッド 原子炉格納容器 燃料補給設備※2 可搬型代替交流電源設備※2 代替所内電気設備※2 常設代替交流電源設備※2	事故時操作要領書 (シビアアクシデント) 「除熱-1」 「除熱-2」 AM設備別操作要領書 「大量送水車による格納容器スプレイ」 原子力災害対策手順書 「大量送水車を使用した送水」
			輸谷貯水槽(西1) ※1, ※4 輸谷貯水槽(西2) ※1, ※4	
		ドライウエル冷却系による格納容器内の代替除熱	ドライウエル冷却装置 原子炉格納容器 原子炉補機冷却系 (原子炉補機海水系を含む。) ※3 常設代替交流電源設備※2	事故時操作要領書 (シビアアクシデント) 「除熱-1」 「除熱-2」 AM設備別操作要領書 「HVDによる格納容器除熱」

※1: 手順は「1. 13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※2: 手順は「1. 14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※3: 手順は「1. 5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※4: 「1. 13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b) 項を満足するための代替淡水源 (措置)

・設備及び運用の相違  
**【柏崎6/7, 東海第二】**  
 対応手段における対応設備の相違

・記載表現の相違  
**【東海第二】**  
 島根2号炉の復水輸送系による原子炉格納容器内へのスプレイについては、第9表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1. 6) (5/7)にて記載

表2.1.9 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.6)(6/6)

対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (8/8)

第9表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.6)(7/7)

・設備及び運用の相違  
【柏崎6/7, 東海第二】  
対応手段における対応設備の相違

(炉心損傷後のサポート系故障時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
サポート系故障時	全交流動力電源 原子炉補機冷却系	代替交流電源設備による残留熱除去系(格納容器スプレイ冷却モード)の復旧	サブプレッション・チェンバ 格納容器スプレイ・ヘッダ 原子炉格納容器 代替原子炉補機冷却系 ※1 常設代替交流電源設備 ※2	重大事故等 「RHR(B)によるPCV スプレイ」 AM設備別操作手順書
			残留熱除去系ポンプ 残留熱除去系熱交換器 残留熱除去系配管・弁・ストレーナ 原子炉補機冷却系 ※1	重大事故等 「設計基準拡張」 AM設備別操作手順書 「RHR(B)によるPCV スプレイ」
			第二代替交流電源設備 ※2	自主対策 設備
			サブプレッション・チェンバ 原子炉格納容器 代替原子炉補機冷却系 ※1 常設代替交流電源設備 ※2	重大事故等 「RHR(A)によるS/P 除熱」 「RHR(B)によるS/P 除熱」 AM設備別操作手順書
	残留熱除去系ポンプ 残留熱除去系熱交換器 残留熱除去系配管・弁・ストレーナ 原子炉補機冷却系 ※1	重大事故等 「設計基準拡張」 AM設備別操作手順書	重大事故等 「RHR(A)によるS/P 除熱」 「RHR(B)によるS/P 除熱」 AM設備別操作手順書	
	第二代替交流電源設備 ※2	自主対策 設備	AM設備別操作手順書 「RHR(A)によるS/P 除熱」 「RHR(B)によるS/P 除熱」	

(炉心損傷後のサポート系故障時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
サポート系故障	外部電源系及び非常用ディーゼル発電機(全交流動力電源) 残留熱除去系海水系	代替交流電源設備による残留熱除去系(格納容器スプレイ冷却系)の復旧	残留熱除去系ポンプ サブプレッション・チェンバ 残留熱除去系熱交換器 残留熱除去系配管・弁・ストレーナ 原子炉格納容器 残留熱除去系海水系ポンプ*1 残留熱除去系海水系ストレーナ 緊急用海水ポンプ*1 緊急用海水系ストレーナ 常設代替交流電源設備*3 燃料給油設備*3	重大事故等 「除熱-1」等 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
			可搬型代替注水大型ポンプ*1 ホース	自主対策 設備
サポート系故障	外部電源系及び非常用ディーゼル発電機(全交流動力電源) 残留熱除去系海水系	代替交流電源設備による残留熱除去系(サブプレッション・プールの冷却系)の復旧	残留熱除去系ポンプ サブプレッション・チェンバ 残留熱除去系熱交換器 残留熱除去系配管・弁・ストレーナ 原子炉格納容器 残留熱除去系海水系ポンプ*1 残留熱除去系海水系ストレーナ 緊急用海水ポンプ*1 緊急用海水系ストレーナ 常設代替交流電源設備*3 燃料給油設備*3	重大事故等 「除熱-1」等 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
			可搬型代替注水大型ポンプ*1 ホース	自主対策 設備

(炉心損傷後のサポート系故障時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
サポート系故障時	全交流動力電源 原子炉補機冷却系(原子炉補機海水系を含む。)	原子炉格納容器内へのスプレイ	サブプレッション・チェンバ 原子炉格納容器 原子炉補機代替冷却系*3 代替所内電気設備*3 常設代替交流電源設備*3 格納容器スプレイ・ヘッダ	事故時操作要領書(シビアアクシデント) 「除熱-1」 「除熱-2」 AM設備別操作要領書 「RHRによる格納容器除熱」
			残留熱除去系ポンプ 残留熱除去系熱交換器 残留熱除去系配管・弁・ストレーナ 原子炉補機冷却系(原子炉補機海水系を含む。)*3	重大事故等 「設計基準拡張」 AM設備別操作要領書 「RHRによる格納容器除熱」
サポート系故障時	全交流動力電源 原子炉補機冷却系(原子炉補機海水系を含む。)	サブプレッション・プールの除熱	サブプレッション・チェンバ 原子炉格納容器 原子炉補機代替冷却系*3 代替所内電気設備*3	事故時操作要領書(シビアアクシデント) 「除熱-1」 「除熱-2」 AM設備別操作要領書 「RHRによる格納容器除熱」
			残留熱除去系ポンプ 残留熱除去系熱交換器 残留熱除去系配管・弁・ストレーナ 原子炉補機冷却系(原子炉補機海水系を含む。)*3	重大事故等 「設計基準拡張」 AM設備別操作要領書 「RHRによる格納容器除熱」

※1:手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※2:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※3:手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※4:「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源(措置)

※1:手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※2:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※3:手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※4:「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源(措置)

柏崎刈羽原子力発電所 6／7号炉 (2017. 12. 20版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<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」  <u>イ. 重大事故等対策に係る手順</u>            炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させる対処設備及び手順を整備する。</p> <p><u>ロ. 大規模損壊発生時に事故緩和措置を行うための手順</u>            大規模損壊発生時においても炉心の著しい損傷が生じた場合において原子炉格納容器の破損を緩和するため、重大事故等対策で整備した手順を基本とし、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。</p> <p>大規模損壊発生時に原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順の例を次に示す。(2. 1. 10表参照)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・炉心の著しい損傷が発生した場合において、残留熱除去系の機能が喪失した場合及び代替循環冷却系の運転が期待できない場合、格納容器圧力逃がし装置により原子炉格納容器内の減圧及び除熱を実施し、原子炉格納容器の過圧破損を防止する。</li> <li>・炉心の著しい損傷が発生した場合、復水補給水系を用いた代替循環冷却系の運転により、原子炉格納容器の圧力及び温度を低下させることで原子炉格納容器の過圧破損を防止する。</li> </ul>	<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」  <u>イ. 重大事故等対策に係る手順</u>            炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させる対処設備及び手順を整備する。</p> <p><u>ロ. 大規模損壊発生時に事故緩和措置を行うための手順</u>            大規模損壊発生時においても炉心の著しい損傷が生じた場合において原子炉格納容器の破損を緩和するため、重大事故等対策で整備した手順を基本とし、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。</p> <p>大規模損壊発生時に原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順の例を次に示す。(第2. 1. 10表参照)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・炉心の著しい損傷が発生した場合、代替循環冷却系の運転により、原子炉格納容器の圧力及び温度を低下させることで原子炉格納容器の過圧破損を防止する。</li> <li>・炉心の著しい損傷が発生した場合において、残留熱除去系の機能が喪失した場合及び代替循環冷却系の運転が期待できない場合、格納容器圧力逃がし装置により原子炉格納容器内の減圧及び除熱を実施し、原子炉格納容器の過圧破損を防止する。</li> </ul>	<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」  <u>i. 重大事故等対策に係る手順</u>            炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させる対処設備及び手順を整備する。</p> <p><u>ii. 大規模損壊発生時に事故緩和措置を行うための手順</u>            大規模損壊発生時においても炉心の著しい損傷が生じた場合において原子炉格納容器の破損を緩和するため、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中央制御室での監視及び制御機能が喪失した場合の現場での可搬型計測器によるプラントパラメータ計測、監視手順及び中央制御室損傷時の現場と緊急時対策所の通信連絡手順を整備する。</p> <p>大規模損壊発生時に原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順の例を次に示す(第10表参照)。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・炉心の著しい損傷が発生した場合、残留熱代替除去系の運転により、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させることで原子炉格納容器の過圧破損を防止する。</li> <li>・炉心の著しい損傷が発生した場合において、残留熱除去系の機能が喪失した場合及び残留熱代替除去系の運転が期待できない場合、格納容器フィルタベント系により原子炉格納容器内の減圧及び除熱を実施し、原子炉格納容器の過圧破損を防止する。</li> </ul>	<p>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・記載方針の相違</li> <li>【柏崎 6/7, 東海第二】 島根 2号炉は、大規模損壊に特化した手順について記載</li> </ul>

表2.1.10 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.7)(1/3)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
原子炉格納容器の過圧破損防止	-	格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱	フィルタ装置 よう素フィルタ ラプチャーディスク ドレン移送ポンプ ドレンタンク 遠隔手動弁操作設備 遠隔空気駆動弁操作用ポンプ 可搬型窒素供給装置 スクラバ水 pH 制御設備 フィルタベント遮断壁 配管遮断 不活性ガス系配管・弁 耐圧強化ベント系配管・弁 格納容器圧力逃がし装置配管・弁 遠隔空気駆動弁操作設備配管・弁 ホース・接続口 原子炉格納容器 (サブプレッジョン・チェンバ、真空破壊弁を含む) 可搬型代替注水ポンプ(A-2 級)※5 常設代替交流電源設備 ※3 可搬型代替交流電源設備 ※3 代替所内電気設備 ※3 常設代替直流電源設備 ※3 可搬型直流電源設備 ※3 防火水樽 ※5、※6 淡水貯水池 ※5、※6 第二代代替交流電源設備 ※3	事故時運転操作手順書 (シビアアクシデント) 「PCV 制御」 「R/S 制御」 AM 設備別操作手順書 「炉心損傷後 PCV ベント (フィルタベント使用 (S/C))」 「炉心損傷後 PCV ベント (フィルタベント使用 (D/W))」 多様なハザード対応手順 「フィルタ装置ドレン移送ポンプ水張り」 「フィルタベント水位調整 (水張り)」 「フィルタベント水位調整 (水抜き)」 「フィルタベント停止後の N <sub>2</sub> パージ」 「フィルタ装置スクラバ水 pH 調整」 「ドレン移送ライン N <sub>2</sub> パージ」 「ドレンタンク水抜き」
			重大事故等対処設備	自主対策設備

※1: 手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。  
 ※2: 手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※3: 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※4: 手順は「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。  
 ※5: 手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※6: 「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b) 項を満足するための代替淡水源 (措置)

第2.1.10表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順 (1.7) 対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (1/2)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
原子炉格納容器の過圧破損防止	外部電源系及び非常用ディーゼル発電機 (全交流動力電源)	原子炉格納容器内の減圧及び除熱	代替循環冷却系ポンプ 残留熱除去系熱交換器 残留熱除去系海水系ポンプ※1 残留熱除去系海水系ストレーナ 緊急用海水ポンプ※1 緊急用海水系ストレーナ 可搬型代替注水大型ポンプ サブプレッジョン・チェンバ 代替格納容器※2 残留熱除去系配管・弁・ストレーナ・スプレッド 代替循環冷却系配管・弁 ホース 原子炉圧力容器 原子炉格納容器 常設代替交流電源設備※3 燃料給油設備※3	重大事故等対処設備 非常時運転手順書Ⅲ (シビアアクシデント) 「除熱-1」等 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
			自主対策設備	
原子炉格納容器の過圧破損防止	外部電源系及び非常用ディーゼル発電機 (全交流動力電源)	格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱	フィルタ装置 圧力開放板 移送ポンプ 遠隔手動弁操作機構 第二弁操作室空気ポンプユニット (空気ポンプ) 第二弁操作室遮断装置 可搬型窒素供給装置 フィルタ装置遮断 配管遮断 第二弁操作室遮断 第一弁 (S/C 側) 第一弁 (D/W 側) 第二弁 第二弁バイパス弁 不活性ガス系配管・弁 耐圧強化ベント系配管・弁 格納容器圧力逃がし装置配管・弁 第二弁操作室空気ポンプユニット (配管・弁) 窒素供給配管・弁 移送配管・弁 補給配管・弁 原子炉格納容器 (サブプレッジョン・チェンバを含む) 真空破壊弁 可搬型代替注水中型ポンプ※3 可搬型代替注水大型ポンプ※3 西側淡水貯水設備※3 代替淡水貯水設備※3 常設代替交流電源設備※3 可搬型代替交流電源設備※3 常設代替直流電源設備※3 可搬型代替直流電源設備※3 燃料給油設備※3	重大事故等対処設備 非常時運転手順書Ⅲ (シビアアクシデント) 「除熱-1」等 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
			自主対策設備	
原子炉格納容器の過圧破損防止	全交流動力電源	現場操作	第一ベントフィルタスクラバ容器 第一ベントフィルタ銀ゼオライト容器 圧力開放板 遠隔手動弁操作機構 可搬型窒素供給装置 第一ベントフィルタ格納槽遮断 配管遮断 窒素ガス制御系 配管・弁 非常用ガス処理系 配管・弁 格納容器フィルタベント系 配管・弁 ホース・接続口 原子炉格納容器 (サブプレッジョン・チェンバ、真空破壊装置を含む) 常設代替交流電源設備※3 可搬型代替交流電源設備※3 代替所内電気設備※3	重大事故等対処設備 自主対策設備
			重大事故等対処設備	

※1: 手順については「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※2: 手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※3: 手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

第10表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順 (1.7) (1/2)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
原子炉格納容器の過圧破損防止	-	原子炉格納容器内の減圧及び除熱	残留熱代替除去ポンプ 残留熱除去系熱交換器 原子炉格納容器冷却器※4 サブプレッジョン・チェンバ 残留熱代替除去系 配管・弁 低圧原子炉代替注水系 配管・弁 格納容器スプレッド ホース・接続口 原子炉圧力容器 原子炉格納容器 常設代替交流電源設備※3 代替所内電気設備※3	事故時操作要領書 (シビアアクシデント) 「除熱-1」 「除熱-2」 AM設備別操作要領書 「R/HARによる格納容器除熱」
			自主対策設備	
原子炉格納容器の過圧破損防止	-	原子炉格納容器内の減圧及び除熱	第一ベントフィルタスクラバ容器 第一ベントフィルタ銀ゼオライト容器 圧力開放板 遠隔手動弁操作機構 可搬型窒素供給装置 第一ベントフィルタ格納槽遮断 配管遮断 窒素ガス制御系 配管・弁 非常用ガス処理系 配管・弁 格納容器フィルタベント系 配管・弁 ホース・接続口 原子炉格納容器 (サブプレッジョン・チェンバ、真空破壊装置を含む) 常設代替交流電源設備※3 可搬型代替交流電源設備※3 代替所内電気設備※3	事故時操作要領書 (シビアアクシデント) 「放出」 AM設備別操作要領書 「FCVSによる格納容器ベント」 「FCVSスクラバ容器水位調整」 原子炉災害対策手順書 「第一ベントフィルタスクラバ容器への水補給」 「大量送水車を使用した送水」 「格納容器フィルタベント系系統構成」
			自主対策設備	
原子炉格納容器の過圧破損防止	全交流動力電源	現場操作	輪谷貯水槽 (西1) ※1、※3 輪谷貯水槽 (西2) ※1、※3 ドレン移送ポンプ 薬品注水タンク 大量送水車※4 ホース・接続口	重大事故等対処設備
			重大事故等対処設備	

※1: 手順は、「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※2: 手順は、「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※3: 「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b) 項を満足するための代替淡水源 (措置)  
 ※4: 手順は、「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。

・設備及び運用の相違  
**【柏崎6/7, 東海第二】**  
 対応手段における対応設備の相違

・記載表現の相違  
**【東海第二】**  
 東海第二は, 現場操作について, 対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (2/2) にて記載

・記載表現の相違  
**【柏崎6/7】**  
 柏崎6/7は, 現場操作について, 表2.1.10 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.7)(2/3) にて記載。代替循環冷却系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱について, 第2.1.10表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順 (1.7)(3/3) にて記載

表2.1.10 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.7)(3/3)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	手順書
原子炉格納容器の過圧破損防止	-	代替循環冷却系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱	復水移送ポンプ 代替原子炉補機冷却系 ※2 可搬型代替注水ポンプ(A-2級) ※5 サプレッション・チェンバ 残留熱除去系配管・弁・ストレートナ・ポンプ 高圧炉心注水系配管・弁 復水補給水系配管・弁 給水系配管・弁・スパージヤ 格納容器スプレィ・ヘッド ホース 原子炉圧力容器 原子炉格納容器 常設代替交流電源設備 ※3 可搬型代替交流電源設備 ※3 代替所内電気設備 ※3 燃料補給設備 ※3 防火水槽 ※5、※6 淡水貯水池 ※5、※6 第一代替交流電源設備 ※3	事故時運転操作手順書 (シビアアクシデント) 「PCV制御」 AM設備別操作手順書 「代替循環冷却系によるPCV内の減圧及び除熱」
			代替格納容器スプレィ冷却系(常設) ※1 格納容器下部注水系(常設) ※1 格納容器pH制御設備	事故時運転操作手順書 (シビアアクシデント) 「PCV制御」 AM設備別操作手順書 「炉心損傷後格納容器薬品注入」

※1:手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。  
 ※2:手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※3:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※4:手順は「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。  
 ※5:手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※6:「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源(措置)

対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (2/2)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
原子炉格納容器の過圧破損防止	-	現場操作	遠隔人力操作機構 第二弁操作室空気ボンベユニット(空気ボンベ) 第二弁操作室差圧計 第二弁操作室差圧計 第二弁操作室空気ボンベユニット(配管・弁)	非常時運転手順書Ⅲ (シビアアクシデント) 「除熱-1」等 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
		不活性ガス(窒素)による系統内の置換	可搬型窒素供給装置 不活性ガス系配管・弁 耐圧強化ベント系配管・弁 格納容器圧力逃がし装置配管・弁 フィルタ装置 常設代替交流電源設備※3 可搬型代替交流電源設備※3 燃料給油設備※3	非常時運転手順書Ⅲ (シビアアクシデント) 「除熱-1」等 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
		原子炉格納容器内圧破損の防止	可搬型窒素供給装置 不活性ガス系配管・弁 耐圧強化ベント系配管・弁 格納容器圧力逃がし装置配管・弁 原子炉格納容器 常設代替交流電源設備※3 可搬型代替交流電源設備※3 燃料給油設備※3	非常時運転手順書Ⅲ (シビアアクシデント) 「放出」 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
		サプレッション・プール水pH制御装置による薬液注入	薬液タンク 蓄圧タンク加圧用窒素ガスボンベ サプレッション・プール水pH制御装置 配管・弁 残留熱除去系配管・弁・スプレィヘッド サプレッション・チェンバ 常設代替交流電源設備※3 可搬型代替交流電源設備※3 燃料給油設備※3	非常時運転手順書Ⅲ (シビアアクシデント) 「放出」 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領

※1:手順については「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※2:手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※3:手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

第10表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.7)(2/2)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
原子炉格納容器の過圧破損防止	-	不活性ガス(窒素)による系統内の置換	可搬型窒素供給装置 ホース・接続口	事故時操作要領書 (シビアアクシデント) 「放出」 AM設備別操作要領書 「FCVS停止後のN2バージョン」 原子炉災害対策手順書 「可搬型窒素供給装置を使用した格納容器フィルタベント系の窒素ガス置換」
		原子炉格納容器内圧破損の防止	可搬型窒素供給装置 ホース・接続口 窒素ガス代替注入系 配管・弁	事故時操作要領書 (シビアアクシデント) 「放出」 原子炉災害対策手順書 「可搬型窒素供給装置を使用した格納容器の窒素ガス置換」
		サプレッション・プール水pH制御	残留熱除去系 配管 サプレッション・チェンバ サプレッション・プール水pH制御系	事故時操作要領書 (シビアアクシデント) 「注水-1」 AM設備別操作要領書 「S/P水pH制御」
		ドライウェルpH制御	残留熱代替除去ポンプ 原子炉補機代替冷却系 サプレッション・チェンバ 残留熱代替除去系 配管・弁 残留熱除去系 配管・弁・ストレートナ 格納容器スプレィ・ヘッド 原子炉格納容器 常設代替交流電源設備※3 代替所内電気設備※3	事故時操作要領書 (シビアアクシデント) 「除熱-1」 「除熱-2」

※1:手順は、「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※2:手順は、「1.14 電源の確保に関する手順」にて整備する。  
 ※3:「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源(措置)  
 ※4:手順は、「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。

・設備の相違  
**【柏崎6/7,東海第二】**  
 対応手段における対応設備の相違  
 ・設備の相違  
**【東海第二】**  
 島根2号炉は、薬液を常設タンクから圧送によりサプレッション・チェンバに注入する。その後、サプレッション・チェンバのプール水を水源としたポンプにより、格納容器内へスプレィする。また、格納容器スプレィに合わせて、格納容器下部にも注水する。このため、格納容器内のpH制御をサプレッション・チェンバとドライウェルとで手段ごとに分けて記載  
 ・記載表現の相違  
**【柏崎6/7,東海第二】**  
 島根2号炉は、現場操作について、第10表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.7)(1/2)にて記載  
 ・記載表現の相違  
**【柏崎6/7,東海第二】**  
 柏崎6/7は格納容器内pH制御について、機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.7)(3/3)に記載



表2.1.10 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する  
手順(1.7)(2/3)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	手順書
原子炉格納容器の過圧破損防止	全交流動力電源	現場操作	遠隔手動弁操作設備 遠隔空気駆動弁操作用ポンペ 遠隔空気駆動弁操作設備配管・弁	重大事故等 対処設備 事故時運転操作手順書 (シビアアクシデント) 「PCV 制御」 「R/D 制御」 AM 設備別操作手順書 「炉心損傷後 PCV ベン ト (フィルタベント使用 (S/C))」 「炉心損傷後 PCV ベン ト (フィルタベント使用 (D/W))」
			可搬型窒素供給装置 ボ-ス・接続口	重大事故等 対処設備 多様なハザード対応手順 「フィルタベント停止後 の N <sub>2</sub> バージ」
	原子炉格納容器の 過圧破損防止	可搬型大容量窒素供給装置 ボ-ス 可燃性ガス濃度制御系配管・弁	自主対策 設備 多様なハザード対応手順 「可搬型格納容器窒素供 給設備による PCV 窒素 供給」	

※1:手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。  
 ※2:手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※3:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※4:手順は「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。  
 ※5:手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※6:「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源 (措置)

・記載表現の相違  
**【柏崎 6/7】**  
 島根 2 号炉は、残留熱代替除去系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱について、第 10 表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.7)(1/2)にて記載。島根 2 号炉は、サプレッション・プール水 pH 制御について、第 10 表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.7)(2/2)にて記載

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<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」</p> <p>イ. 重大事故等対策に係る手順</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、MCCIや溶融炉心と原子炉格納容器バウンダリの接触による原子炉格納容器の破損を防止し、また、溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延させる又は防止するため、原子炉圧力容器へ注水する対処設備及び手順を整備する。</p> <p>ロ. 大規模損壊発生時に事故緩和措置を行うための手順</p> <p>大規模損壊発生時においても炉心溶融による原子炉格納容器の破損を緩和するため及び溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延させる又は防止するため、重大事故等対策で整備した手順を基本とし、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。</p> <p>大規模損壊発生時に原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順の例を次に示す。(表2.1.11参照)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>炉心の著しい損傷が発生した場合、原子炉格納容器の破損を防止するため、格納容器下部注水系(常設)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。</li> <li>炉心の著しい損傷が発生した場合において、格納容器下部注水系(常設)による原子炉格納容器下部への注水機能が喪失した場合、原子炉格納容器の破損を防止するため、格納容器下部注水系(可搬型)により、原子炉格納容器の下部に落下した溶融炉心を冷却する。</li> <li>炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容</li> </ul>	<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」</p> <p>イ. 重大事故等対策に係る手順</p> <p>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や溶融炉心と原子炉格納容器バウンダリの接触による原子炉格納容器の破損を防止し、また、溶融炉心のペDESTAL(ドライウエル部)への落下を遅延させる又は防止するため、原子炉圧力容器へ注水する対処設備及び手順を整備する。</p> <p>ロ. 大規模損壊発生時に事故緩和措置を行うための手順</p> <p>大規模損壊発生時においても溶融炉心による原子炉格納容器の破損を緩和するため及び溶融炉心のペDESTAL(ドライウエル部)への落下を遅延させる又は防止するため、重大事故等対策で整備した手順を基本とし、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。</p> <p>大規模損壊発生時に原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順の例を次に示す。(第2.1.11表参照)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>炉心の著しい損傷が発生した場合、原子炉格納容器の破損を防止するため、格納容器下部注水系(常設)により、ペDESTAL(ドライウエル部)に落下した溶融炉心を冷却する。</li> <li>炉心の著しい損傷が発生した場合において、格納容器下部注水系(常設)によるペDESTAL(ドライウエル部)への注水機能が喪失した場合、原子炉格納容器の破損を防止するため、格納容器下部注水系(可搬型)により、ペDESTAL(ドライウエル部)に落下した溶融炉心を冷却する。</li> <li>炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容</li> </ul>	<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」</p> <p>i. 重大事故等対策に係る手順</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、MCCIや溶融炉心と原子炉格納容器バウンダリの接触による原子炉格納容器の破損を防止し、また、溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するため、原子炉圧力容器へ注水する対処設備及び手順を整備する。</p> <p>ii. 大規模損壊発生時に事故緩和措置を行うための手順</p> <p>大規模損壊発生時においても炉心溶融による原子炉格納容器の破損を緩和するため及び溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延させる又は防止するため、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中央制御室での監視及び制御機能が喪失した場合の現場での可搬型計測器によるプラントパラメータ計測、監視手順及び中央制御室損傷時の現場と緊急時対策所の通信連絡手順を整備する。</p> <p>大規模損壊発生時に原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順の例を次に示す(第11表参照)。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>炉心の著しい損傷が発生した場合、原子炉格納容器の破損を防止するため、ペDESTAL代替注水系(常設)により、原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心を冷却する。</li> <li>炉心の著しい損傷が発生した場合において、ペDESTAL代替注水系(常設)による原子炉格納容器下部への注水機能が喪失した場合、原子炉格納容器の破損を防止するため、格納容器代替スプレイ系(可搬型)又はペDESTAL代替注水系(可搬型)により原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心を冷却する。</li> <li>炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格</li> </ul>	<p>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>記載方針の相違【柏崎6/7,東海第二】島根2号炉は、大規模損壊に特化した手順について記載</li> <li>設備の相違【柏崎6/7,東海第二】島根2号炉は、ペDESTAL内への注水とSA時のSRV健全性確保</li> </ul>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>器の破損を防止するため、ろ過水タンクを水源とした消火系により、原子炉格納容器の下部に落下した溶融炉心を冷却する。</p> <p>・炉心の著しい損傷が発生した場合において、溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延させる又は防止するため、低圧代替注水系（常設）により原子炉圧力容器に注水する。</p>	<p>器の破損を防止するため、ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした消火系及び復水貯蔵タンクを水源とした補給水系により、ペDESTAL（ドライウエル部）に落下した溶融炉心を冷却する。</p> <p>・炉心の著しい損傷が発生した場合において、溶融炉心のペDESTAL（ドライウエル部）への落下を遅延させる又は防止するため、低圧代替注水系（常設）により原子炉圧力容器に注水する。</p>	<p>納容器の破損を防止するため、復水貯蔵タンクを水源とした復水輸送系又は補助消火水槽若しくはろ過水タンクを水源とした消火系により原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心を冷却する。</p> <p>・炉心の著しい損傷が発生した場合において、溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延させる又は防止するため、低圧原子炉代替注水系（常設）により原子炉圧力容器に注水する。</p>	<p>の観点から、スプレイ管を使用したペDESTAL内への注水手段を整備</p>

表2.1.11 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.8)(1/3)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却	-	原子炉格納容器下部への注水	復水移送ポンプ 復水貯蔵槽 ※1 復水補給水系配管・弁 高圧炉心注水系配管・弁 原子炉格納容器 コリウムシールド 常設代替交流電源設備 ※2 可搬型代替交流電源設備 ※2 代替所内電気設備	事故時運転操作手順書 (シビアアクシデント) 「RPV 制御」 AM設備別操作手順書 「MRCによる下部 D/W注水」
			第二代替交流電源設備 ※2	自主対策設備
			可搬型代替注水ポンプ(A-2級) ホース・接続口 復水補給水系配管・弁 原子炉格納容器 コリウムシールド 常設代替交流電源設備 ※2 可搬型代替交流電源設備 ※2 代替所内電気設備 燃料補給設備 ※2	重大事故等対処設備 自主対策設備
原子炉格納容器下部への注水	防火水槽 ※1, ※4 淡水貯水池 ※1, ※4 第二代替交流電源設備 ※2	自主対策設備	事故時運転操作手順書 (シビアアクシデント) 「RPV 制御」 AM設備別操作手順書 「消防車による下部 D/W注水」 多様なハザード対応手順 「消防車による送水(デブリ冷却)」	
原子炉格納容器下部への注水	ディーゼル駆動消火ポンプ ろ過水タンク ※1 消火系配管・弁 復水補給水系配管・弁 原子炉格納容器 コリウムシールド 常設代替交流電源設備 ※2 第二代替交流電源設備 ※2 可搬型代替交流電源設備 ※2 代替所内電気設備 燃料補給設備 ※2	自主対策設備	事故時運転操作手順書 (シビアアクシデント) 「RPV 制御」 AM設備別操作手順書 「消火ポンプによる下部 D/W注水」	

※1:手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※2:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※3:手順は「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。  
 ※4:「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源(措置)

第2.1.11表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.8)

対応手段, 対処設備, 手順書一覧(1/5)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
ペDESTAL(ドライウエル部)の床面に落下した溶融炉心の冷却	-	ペDESTAL(ドライウエル部)への注水	常設低圧代替注水系ポンプ 代替淡水貯槽※2 低圧代替注水系配管・弁 格納容器下部注水系配管・弁 原子炉格納容器床ドレン系配管・弁 原子炉格納容器機器ドレン系配管・弁 原子炉格納容器 コリウムシールド 常設代替交流電源設備※3 可搬型代替交流電源設備※3 燃料給油設備※3	非常時運転手順書Ⅲ (シビアアクシデント) 「注水-3 a」等 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
			可搬型代替注水中型ポンプ※2 可搬型代替注水大型ポンプ※2 西側淡水貯水設備※2 代替淡水貯槽※2 ホース 低圧代替注水系配管・弁 格納容器下部注水系配管・弁 原子炉格納容器床ドレン系配管・弁 原子炉格納容器機器ドレン系配管・弁 原子炉格納容器 コリウムシールド 常設代替交流電源設備※3 可搬型代替交流電源設備※3 燃料給油設備※3	重大事故等対処設備 非常時運転手順書Ⅲ (シビアアクシデント) 「注水-3 a」等 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領

※1:手順については「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※2:手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※3:手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

第11表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.8)(1/3)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却	-	ペDESTAL代替注水系(常設)	低圧原子炉代替注水ポンプ 低圧原子炉代替注水タンク※1 低圧原子炉代替注水系 配管・弁 残留熱除去系 配管・弁 格納容器スプレイ・ヘッド 原子炉格納容器 常設代替交流電源設備※2 代替所内電気設備※2 コリウムシールド	重大事故等対処設備 事故時操作要領書 (シビアアクシデント) 「注水-3 a」 「注水-3 b」 AM設備別操作要領書 「F L S R ポンプによるペDESTAL注水」
		原子炉格納容器下部への注水	復水輸送ポンプ 復水貯蔵タンク 復水輸送系 配管・弁 残留熱除去系 配管・弁 格納容器スプレイ・ヘッド 原子炉格納容器 常設代替交流電源設備※2 可搬型代替交流電源設備※2 代替所内電気設備※2 コリウムシールド	自主対策設備 事故時操作要領書 (シビアアクシデント) 「注水-3 a」 「注水-3 b」 AM設備別操作要領書 「CWTによるペDESTAL注水」 「CWTによる格納容器スプレイ」
		原子炉格納容器下部への注水	補助消火ポンプ 消火ポンプ 補助消火水槽 ろ過水タンク 消火系 配管・弁 復水輸送系 配管・弁 残留熱除去系 配管・弁 格納容器スプレイ・ヘッド 原子炉格納容器 常設代替交流電源設備※2 可搬型代替交流電源設備※2 代替所内電気設備※2 コリウムシールド	自主対策設備 事故時操作要領書 (シビアアクシデント) 「注水-3 a」 「注水-3 b」 AM設備別操作要領書 「消火ポンプまたは補助消火ポンプによるペDESTAL注水」 「消火ポンプまたは補助消火ポンプによる格納容器スプレイ」
		原子炉格納容器下部への注水	大量送水車 ホース・接続口 可搬型トレーナ 格納容器代替スプレイ系 配管・弁 残留熱除去系 配管・弁 格納容器スプレイ・ヘッド 原子炉格納容器 常設代替交流電源設備※2 燃料補給設備※2 可搬型代替交流電源設備※2 代替所内電気設備※2 コリウムシールド	重大事故等対処設備 事故時操作要領書 (シビアアクシデント) 「注水-3 a」 「注水-3 b」 AM設備別操作要領書 「大量送水車による格納容器スプレイ」 原子炉災害対策手順書 「大量送水車を使用した送水」
ペDESTAL代替注水系(可搬型)	大量送水車 ホース・接続口 ペDESTAL代替注水系 配管・弁 原子炉格納容器 常設代替交流電源設備※2 燃料補給設備※2 可搬型代替交流電源設備※2 代替所内電気設備※2 コリウムシールド	重大事故等対処設備 自主対策設備	事故時操作要領書 (シビアアクシデント) 「注水-3 a」 「注水-3 b」 AM設備別操作要領書 「大量送水車によるペDESTAL注水」 原子炉災害対策手順書 「大量送水車を使用した送水」	

※1:手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※2:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※3:「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源(措置)。  
 ※4:手順は「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

・設備の相違  
【柏崎6/7,東海第二】  
対応手段における対応設備の相違

・設備の相違  
【柏崎6/7】  
島根2号炉は、五十一  
条の重大事故等対処設  
備として、ペDESTAL代  
替注水系(常設)を新規  
で設置したことから、復  
水輸送系を自主対策設  
備として整備

・記載表現の相違  
【東海第二】  
東海第二は、消火系、  
補給水系によるペDEST  
タルへの注水について、  
対応手段, 対処設備, 手  
順書一覧(2/5)にて記  
載

・設備の相違  
【柏崎6/7,東海第二】  
島根2号炉は、ペDEST  
タル内への注水とSA  
時のSRV健全性確保  
の観点から、スプレイ管  
を使用したペDESTAL  
内への注水手段を整備

対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (2/5)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
ベデスタル(ドライウエル部)の床面に落下した溶融炉心の冷却	-	ベデスタル(ドライウエル部)への注水	格納容器下部注水系配管・弁 原子炉格納容器床ドレン系配管・弁 原子炉格納容器機器ドレン系配管・弁 原子炉格納容器 コリウムシールド 常設代替交流電源設備 <sup>※1</sup> 可搬型代替交流電源設備 <sup>※2</sup> 燃料給油設備 <sup>※3</sup>	重大事故等対処設備 非常時運転手順書Ⅲ(シビアアクシデント) 「注水-3 a」等 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
			ディーゼル駆動消火ポンプ ろ過水貯蔵タンク <sup>※2</sup> 多目的タンク <sup>※2</sup> 消火系配管・弁	自主対策設備
ベデスタル(ドライウエル部)への注水	-	補給水系による	格納容器下部注水系配管・弁 原子炉格納容器床ドレン系配管・弁 原子炉格納容器機器ドレン系配管・弁 原子炉格納容器 コリウムシールド 常設代替交流電源設備 <sup>※1</sup> 可搬型代替交流電源設備 <sup>※2</sup> 燃料給油設備 <sup>※3</sup>	重大事故等対処設備 非常時運転手順書Ⅲ(シビアアクシデント) 「注水-3 a」等 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
			復水移送ポンプ 復水貯蔵タンク <sup>※2</sup> 補給水系配管・弁 消火系配管・弁	自主対策設備

※1：手順については「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※2：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※3：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

・記載表現の相違  
**【東海第二】**  
 島根2号炉は、消火系、復水輸送系によるベデスタル内への注水については、第11表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.8)(1/3)にて記載

表2.1.11 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.8)(2/3)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止	-	原子炉圧力容器への注水	復水移送ポンプ 復水貯蔵槽 ※1 復水補給水系配管・弁 残留熱除去系配管・弁・スパージャ 給水系配管・弁・スパージャ 高圧炉心注水系配管・弁 原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備 ※2 可搬型代替交流電源設備 ※2 代替所内電気設備 第二代替交流電源設備 ※2	事故時運転操作手順書 (シビアアクシデント) 「RPV 制御」, 「R/B 制御」 AM 設備別操作手順書 「MVC による原子炉注水」
		低圧代替注水系(常設)による	可搬型代替注水ポンプ(A-2 級) ホース・接続口 復水補給水系配管・弁 残留熱除去系配管・弁・スパージャ 給水系配管・弁・スパージャ 原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備 ※2 可搬型代替交流電源設備 ※2 代替所内電気設備 燃料補給設備 ※2	事故時運転操作手順書 (シビアアクシデント) 「RPV 制御」, 「R/B 制御」 AM 設備別操作手順書 「消防車による原子炉注水」 多様なバリエーション対応手順
		低圧代替注水系(可搬型)による	防火水槽 ※1, ※4 淡水貯水池 ※1, ※4 第二代替交流電源設備 ※2	自主対策 設備
	原子炉圧力容器への注水	消火系による	ディーゼル駆動消火ポンプ ろ過水タンク ※1 消火系配管・弁 復水補給水系配管・弁 残留熱除去系配管・弁・スパージャ 給水系配管・弁・スパージャ 原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備 ※2 第二代替交流電源設備 ※2 可搬型代替交流電源設備 ※2 代替所内電気設備 燃料補給設備 ※2	事故時運転操作手順書 (シビアアクシデント) 「RPV 制御」, 「R/B 制御」 AM 設備別操作手順書 「消防ポンプによる原子炉注水」

※1:手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※2:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※3:手順は「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。  
 ※4:「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源(措置)

対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (3/5)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
溶融炉心のベドスタル(ドライウェル部)の床面への落下遅延・防止	-	原子炉圧力容器への注水	常設低圧代替注水系ポンプ 代替淡水貯槽 ※2 低圧代替注水系配管・弁 残留熱除去系C系配管・弁 原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備 ※3 可搬型代替交流電源設備 ※3 燃料給油設備 ※3	重大事故等対処設備 非常時運転手順書Ⅲ (シビアアクシデント) 「注水-1」等 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
		低圧代替注水系(可搬型)による	可搬型代替注水中型ポンプ ※2 可搬型代替注水大型ポンプ ※2 西側淡水貯水設備 ※2 代替淡水貯槽 ※2 ホース 低圧代替注水系配管・弁 残留熱除去系C系配管・弁 低圧炉心スプレイ系配管・弁・スパージャ 原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備 ※3 可搬型代替交流電源設備 ※3 燃料給油設備 ※3	重大事故等対処設備 非常時運転手順書Ⅲ (シビアアクシデント) 「注水-1」等 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
		原子炉圧力容器への注水	代替循環冷却系ポンプ サプレッション・チェンバ 残留熱除去系熱交換器 代替循環冷却系配管・弁 残留熱除去系配管・弁・ストレーナ 原子炉圧力容器 残留熱除去系海水系ポンプ ※1 残留熱除去系海水系ストレーナ 緊急用海水ポンプ ※1 緊急用海水系ストレーナ 常設代替交流電源設備 ※3 燃料給油設備 ※3	重大事故等対処設備 非常時運転手順書Ⅲ (シビアアクシデント) 「注水-1」等 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
	原子炉圧力容器への注水		可搬型代替注水大型ポンプ ※1 ホース	自主対策設備

※1:手順については「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※2:手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※3:手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

第11表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.8)(2/3)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止	-	高圧原子炉代替注水系による	高圧原子炉代替注水ポンプ サプレッション・チェンバ 高圧原子炉代替注水系(蒸気系) 配管・弁 高圧原子炉代替注水系(注水系) 配管・弁 原子炉浄化系 配管 原子炉隔離時冷却系(蒸気系) 配管・弁 原子炉隔離時冷却系(注水系) 配管・弁 残留熱除去系 配管・弁・ストレーナ 主蒸気系 配管 給水系 配管・弁・スパージャ 原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備 ※3 可搬型直流電源設備 ※3	事故時操作要領書 (シビアアクシデント) 「注水-1」 「注水-2」 AM設備別操作要領書 「H P A C による原子炉注水」 ※4
		原子炉圧力容器への注水	ほう酸水注入系による ほう酸水注入ポンプ ほう酸水貯蔵タンク ほう酸水注入系 配管・弁 差圧検出・ほう酸水注入系配管(原子炉圧力容器内部) 原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備 ※3 代替所内電気設備 ※3	事故時操作要領書 (シビアアクシデント) 「注水-1」 AM設備別操作要領書 「S L C による原子炉注水」
		制御棒駆動水圧系による	制御棒駆動水圧ポンプ 復水貯蔵タンク 制御棒駆動水圧系 配管・弁 原子炉圧力容器 原子炉補機冷却系(原子炉補機海水系を含む) 常設代替交流電源設備 ※3 代替所内電気設備 ※3	事故時操作要領書 (シビアアクシデント) 「注水-1」 「注水-2」 AM設備別操作要領書 「C R D による原子炉注水」 ※4

※1:手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※2:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※3:「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源(措置)。  
 ※4:手順は「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

・設備の相違  
**【柏崎6/7,東海第二】**  
 対応手段における対応設備の相違

・設備の相違  
**【柏崎6/7】**  
 島根2号炉の高圧炉心スプレイ系は,常設代替交流電源設備の負荷として考慮していないことから,重大事故等時の対応手段として期待しない

・設備の相違  
**【東海第二】**  
 島根2号炉は,炉心損傷後も制御棒駆動水圧系による原子炉圧力容器への注水を実施

・記載表現の相違  
**【東海第二】**  
 東海第二は,ほう酸水注入系による原子炉圧力容器へのほう酸注入について,対応手段,対処設備,手順書一覧(5/5)にて記載

表2.1.11 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.8)(3/3)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
溶解炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止	-	高圧代替注水系による原子炉圧力容器への注水	高圧代替注水系ポンプ 復水貯蔵槽 高圧代替注水系(蒸気系)配管・弁 主蒸気系配管・弁 原子炉隔離時冷却系(蒸気系)配管・弁 高圧代替注水系(注水系)配管・弁 復水補給水系配管 高圧炉心注水系配管・弁(7号炉のみ) 残留熱除去系配管・弁(7号炉のみ) 給水系配管・弁・スパージヤ 原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備 ※2 可搬型直流電源設備 ※2 常設代替交流電源設備 ※2 可搬型代替交流電源設備 ※2	事故時運転操作手順書(シビアアクシデント) 「RPV 制御」、「R/B 制御」 ※3  自主対策設備
			ほう酸水注入系ポンプ ほう酸水注入系貯蔵タンク ほう酸水注入系配管・弁 高圧炉心注水系配管・弁・スパージヤ 原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備 ※2 可搬型代替交流電源設備 ※2 第二代替交流電源設備 ※2	事故時運転操作手順書(シビアアクシデント) 「RPV 制御」、「R/B 制御」  AM 設備別操作手順書 「SLCポンプによるほう酸水注入」  自主対策設備
			制御棒駆動ポンプ 復水貯蔵槽 ※1 制御棒駆動系配管・弁 復水補給水系配管・弁 原子炉圧力容器 原子炉補機冷却系 常設代替交流電源設備 ※2 第二代替交流電源設備 ※2	事故時運転操作手順書(シビアアクシデント) 「RPV 制御」、「R/B 制御」  AM 設備別操作手順書 「CRD による原子炉注水」 ※3  自主対策設備
			高圧炉心注水系ポンプ 復水貯蔵槽 ※1 高圧炉心注水系配管・弁・スパージヤ 復水補給水系配管 原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備 ※2 第二代替交流電源設備 ※2	事故時運転操作手順書(シビアアクシデント) 「RPV 制御」、「R/B 制御」  AM 設備別操作手順書 「IPCF 緊急注水」 ※3  自主対策設備

※1:手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※2:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※3:手順は「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。  
 ※4:「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源(措置)

対応手段, 対処設備, 手順書一覧(4/5)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
溶解炉心のペデスタル(ドライウエル部)の床面への落下遅延・防止	-	原子炉圧力容器への注水	ディーゼル駆動消火ポンプ 過水貯蔵タンク※2 多目的タンク※2 消火系配管・弁 残留熱除去系B系配管・弁 原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備※3 可搬型代替交流電源設備※3 燃料給油設備※3	非常時運転手順書Ⅲ(シビアアクシデント) 「注水-1」等  AM設備別操作手順書  重大事故等対策要領
		原子炉圧力容器への注水	復水移送ポンプ 復水貯蔵タンク※2 補給水系配管・弁 消火系配管・弁 残留熱除去系B系配管・弁 原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備※3 可搬型代替交流電源設備※3 燃料給油設備※3	非常時運転手順書Ⅲ(シビアアクシデント) 「注水-1」等  AM設備別操作手順書  重大事故等対策要領
		原子炉圧力容器への注水	常設高圧代替注水系ポンプ サブプレッション・チェンバ 高圧代替注水系(蒸気系)配管・弁 主蒸気系配管・弁 原子炉隔離時冷却系(蒸気系)配管・弁 高圧代替注水系(注水系)配管・弁 高圧炉心スプレー系配管・弁・ストレーナ 原子炉隔離時冷却系(注水系)配管・弁 原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備※3 可搬型代替交流電源設備※3 常設代替交流電源設備※3 可搬型代替交流電源設備※3 燃料給油設備※3	非常時運転手順書Ⅲ(シビアアクシデント) 「注水-1」等  AM設備別操作手順書  重大事故等対策要領

※1:手順については「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※2:手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※3:手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

第11表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.8)(3/3)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
溶解炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止	-	低圧原子炉代替注水系(常設)による注水	低圧原子炉代替注水ポンプ 低圧原子炉代替注水槽※1 低圧原子炉代替注水系 配管・弁 残留熱除去系 配管・弁 原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備※3 代替所内電気設備※3	事故時操作要領書(シビアアクシデント) 「注水-1」 「注水-2」  AM設備別操作要領書 「FLSRポンプによる原子炉注水」
		原子炉圧力容器への注水	復水輸送ポンプ 復水貯蔵タンク 復水輸送系 配管・弁 残留熱除去系 配管・弁 原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備※3 可搬型代替交流電源設備※3 代替所内電気設備※3	事故時操作要領書(シビアアクシデント) 「注水-1」 「注水-2」  AM設備別操作要領書 「CWTによる原子炉注水」
		原子炉圧力容器への注水	補助消火ポンプ 消火ポンプ 補助消火水槽 過水タンク 消火系 配管・弁 復水輸送系 配管・弁 残留熱除去系 配管・弁 原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備※3 可搬型代替交流電源設備※3 代替所内電気設備※3	事故時操作要領書(シビアアクシデント) 「注水-1」 「注水-2」  AM設備別操作要領書 「消火ポンプまたは補助消火ポンプによる原子炉注水」
		低圧原子炉代替注水系(可搬型)による注水	大量送水車 ホース・接続口 低圧原子炉代替注水系 配管・弁 残留熱除去系 配管・弁 原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備※3 燃料給油設備※3 代替所内電気設備※3	事故時操作要領書(シビアアクシデント) 「注水-1」 「注水-2」  AM設備別操作要領書 「大量送水車による原子炉注水」  原子炉災害対策手順書 「大量送水車を使用した送水」

※1:手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※2:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※3:「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源(措置)  
 ※4:手順は「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

・設備の相違  
**【柏崎6/7,東海第二】**  
 対応手段における対応設備の相違

・設備の相違  
**【柏崎6/7】**  
 島根2号炉は,五十一  
 一条の重大事故等対処設  
 備として,ペデスタル代  
 替注水系(常設)を新規  
 で設置したことから,復  
 水輸送系を自主対策設  
 備として整備

・設備の相違  
**【東海第二】**  
 島根2号炉は,東海第  
 二の代替循環冷却系と  
 同様な設備である,残留  
 熱代替除去系を五十条  
 の重大事故等対処設備,  
 四十八条の自主対策設  
 備として位置付けてお  
 り,技術的能力1.7及び  
 1.5にて手順を整備

・記載表現の相違  
**【東海第二】**  
 東海第二は,消火系,  
 補給水系による原子炉  
 圧力容器の注水につい  
 て,対応手段,対処設備,  
 手順書一覧(4/5)にて  
 記載

対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (5/5)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
溶解炉心のベDESTアル(ドライウエル部)の床面への落下遅延・防止	-	原子炉圧力容器へのほう酸水注入によるほう酸水注入	ほう酸水注入ポンプ ほう酸水貯蔵タンク ほう酸水注入系配管・弁 原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備※ <sup>1</sup> 可搬型代替交流電源設備※ <sup>2</sup> 燃料給油設備※ <sup>3</sup>	重大事故等対処設備 非常時運転手順書Ⅲ(シビアアクシデント) 「注水-1」等 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領

※1: 手順については「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※2: 手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※3: 手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

・記載表現の相違  
**【東海第二】**  
 島根2号炉は, ほう酸水注入系による原子炉圧力容器へのほう酸水注入について, 第11表機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.8)(2/3)にて記載



柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<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」</p> <p><u>イ. 重大事故等対策に係る手順</u></p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、ジルコニウム-水反応及び水の放射線分解等による水素ガスが原子炉格納容器内に放出された場合においても水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための対処設備及び手順を整備する。</p> <p>ロ. 大規模損壊発生時に事故緩和措置を行うための手順</p> <p>大規模損壊発生時においても水素爆発による原子炉格納容器の破損を緩和するため、重大事故等対策で整備した手順を基本とし、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。</p> <p>大規模損壊発生時に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の例を次に示す。(表2.1.12参照)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・炉心の著しい損傷が発生した場合、原子炉格納容器内の可燃性ガス濃度を監視し、ジルコニウム-水反応及び水の放射線分解等により原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度の上昇が確認された場合、格納容器圧力逃がし装置を使用した原子炉格納容器ベント操作により原子炉格納容器の水素ガス及び酸素ガスを排出することで原子炉格納容器の水素爆発による破損を防止する。</li> </ul>	<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」</p> <p><u>イ. 重大事故等対策に係る手順</u></p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、ジルコニウム-水反応及び水の放射線分解等による水素が原子炉格納容器内に放出された場合においても水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための対処設備及び手順を整備する。</p> <p>ロ. 大規模損壊発生時に事故緩和措置を行うための手順</p> <p>大規模損壊発生時においても水素爆発による原子炉格納容器の破損を緩和するため、重大事故等対策で整備した手順を基本とし、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。</p> <p>大規模損壊発生時に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の例を次に示す。(第2.1.12表参照)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・炉心の著しい損傷が発生し、原子炉格納容器内の酸素濃度が上昇した場合に原子炉格納容器内の可燃性ガス濃度を低減させるため、可搬型窒素供給装置により原子炉格納容器内へ窒素を供給する。</li> <li>・炉心の著しい損傷が発生した場合、原子炉格納容器内の可燃性ガス濃度を監視し、ジルコニウム-水反応及び水の放射線分解等により原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度の上昇が確認された場合、格納容器圧力逃がし装置を使用した原子炉格納容器ベント操作により原子炉格納容器の水素及び酸素を排出することで原子炉格納容器の水素爆発による破損を防止する。</li> </ul>	<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」</p> <p><u>i. 重大事故等対策に係る手順</u></p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、ジルコニウム-水反応、水の放射線分解等による水素ガスが原子炉格納容器内に放出された場合においても水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための対処設備及び手順を整備する。</p> <p>ii. 大規模損壊発生時に事故緩和措置を行うための手順</p> <p>大規模損壊発生時においても水素爆発による原子炉格納容器の破損を緩和するため、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中央制御室での監視及び制御機能が喪失した場合の現場での可搬型計測器によるプラントパラメータ計測、監視手順及び中央制御室損傷時の現場と緊急時対策所の通信連絡手順を整備する。</p> <p>大規模損壊発生時に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の例を次に示す(第12表参照)。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>炉心の著しい損傷が発生し、原子炉格納容器内の酸素濃度が上昇した場合に原子炉格納容器内の可燃性ガス濃度を低減させるため、可搬式窒素供給装置により原子炉格納容器内へ窒素ガスを供給する。</u></li> <li>・炉心の著しい損傷が発生した場合、原子炉格納容器内の可燃性ガス濃度を監視し、ジルコニウム-水反応、水の放射線分解等により原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度の上昇が確認された場合、格納容器フィルタベント系を使用した原子炉格納容器ベント操作により原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスを排出することで原子炉格納容器の水素爆発による破損を防止する。</li> </ul>	<p>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・記載方針の相違</li> <li>【柏崎 6/7, 東海第二】 島根 2号炉は、大規模損壊に特化した手順について記載</li> <li>・運用の相違</li> <li>【柏崎 6/7】 島根 2号炉は、事故発生後 7 日間以内に格納容器内に窒素を供給し酸素濃度を抑制する必要があるため手順を記載</li> </ul>

表2.1.12 機能喪失を想定する設計基準事故対応設備と整備する手順(1.9)(1/2)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対応設備	対応手段	対応設備	手順書	
水素爆発による原子炉格納容器の破損防止	-	原子炉格納容器内不活性化による 原子炉格納容器水素機差防止	不活性ガス系 ※1	— ※5	— ※1
			可搬型格納容器窒素供給設備	自主対策設備	多様なハザード対応手順 「可搬型格納容器窒素供給設備」によるPCV窒素供給
	-	格納容器圧力逃がし装置 ※2、※3 フィルタ装置出口放射線モニタ フィルタ装置水素濃度	格納容器圧力逃がし装置等による原子炉格納容器内の 水素ガス及び酸素ガスの排出	格納容器圧力逃がし装置 ※2、※3 フィルタ装置出口放射線モニタ フィルタ装置水素濃度	重大事故等対応設備
サブプレッション・チェンバ 耐圧強化ベント系(W/W) ※3 可搬型窒素供給装置 ホース・接続口 耐圧強化ベント系放射線モニタ フィルタ装置水素濃度				重大事故等対応設備	多様なハザード対応手順 「耐圧強化ベント系のN <sub>2</sub> バージ

※1: 発電用原子炉運転中は原子炉格納容器内を不活性ガス系により常時不活性化している。  
 ※2: 格納容器圧力逃がし装置補機類の手順は「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。  
 ※3: 原子炉格納容器ベント弁駆動源確保(予備ポンプ)の手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※4: 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※5: 不活性ガス系は設計基準対象施設であり、重大事故等時に使用するものではないため、重大事故等対応設備とは位置付けない。

第2.1.12表 機能喪失を想定する設計基準事故対応設備と整備する手順(1.9)  
対応手段、対応設備、手順書一覧(1/4)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対応設備	対応手段	対応設備	手順書	
水素爆発による原子炉格納容器の破損防止	-	原子炉格納容器内不活性化による 原子炉格納容器水素機差防止	不活性ガス系 ※1 原子炉格納容器	— ※2	— ※1
			可搬型窒素供給装置 不活性ガス系配管・弁 原子炉格納容器	重大事故等対応設備	非常時運転手順書Ⅲ (シビアアクシデント) 「放出」 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
			格納容器圧力逃がし装置等による 原子炉格納容器内の不活性化	可搬型窒素供給装置による 格納容器圧力逃がし装置内の不活性化	— ※4

※1: 発電用原子炉運転中は原子炉格納容器内を不活性ガス系により常時不活性化している。  
 ※2: 不活性ガス系は設計基準対象施設であり、重大事故等時に使用するものではないため、重大事故等対応設備とは位置付けない。  
 ※3: 発電用原子炉起動前に格納容器圧力逃がし装置内は不活性化した状態とする。  
 ※4: 可搬型窒素供給装置による格納容器圧力逃がし装置内の不活性化に用いる可搬型窒素供給装置及び燃料給油設備は、発電用原子炉起動前に使用するものであり、重大事故等時に使用するものではないため、重大事故等対応設備とは位置付けない。  
 ※5: 手順については「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※6: 手順については「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。  
 ※7: 手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

第12表 機能喪失を想定する設計基準事故対応設備と整備する手順(1.9)(1/2)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対応設備	対応手段	対応設備	手順書	
水素爆発による原子炉格納容器の破損防止	-	原子炉格納容器内不活性化による 原子炉格納容器水素機差防止	窒素ガス制御系 ※1	— ※1	
			可搬式窒素供給装置	重大事故等対応設備	事故時操作要領書 (シビアアクシデント) 「放出」 原子炉災害対策手順書 「可搬式窒素供給装置を使用した格納容器の窒素ガス置換」
			格納容器フィルタベント系 ※2 第1ベントフィルタ出口水素濃度 第1ベントフィルタ出口放射線モニタ(高レンジ・低レンジ) 可搬式窒素供給装置 ホース・接続口	重大事故等対応設備	事故時操作要領書 (シビアアクシデント) 「放出」 AM設備別操作要領書 「PCVSによる格納容器ベント」 原子炉災害対策手順書 「格納容器フィルタベント系系統構成」
可搬式窒素供給装置 格納容器フィルタベント系	— ※3	— ※6			

※1: 原子炉運転中は原子炉格納容器内を窒素ガス制御系により常時不活性化している。  
 ※2: 手順は「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。  
 ※3: 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※4: 窒素ガス制御系は設計基準対象施設であり、重大事故等が発生した際に使用するものではないため、重大事故等対応設備とは位置付けない。  
 ※5: 発電用原子炉起動前に格納容器フィルタベント系内は不活性化した状態とする。  
 ※6: 可搬式窒素供給装置による格納容器フィルタベント系の不活性化に用いる可搬式窒素供給装置は、発電用原子炉起動前に使用するものであり、重大事故等時に使用するものではないため、重大事故等対応設備とは位置付けない。

・設備の相違  
【柏崎6/7,東海第二】  
対応手段における対応設備の相違

・運用の相違  
【柏崎6/7】  
島根2号炉は、炉心損傷後に耐圧強化ベントを使用しない

・記載表現の相違  
【東海第二】  
東海第二は、格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素排出について、対応手段、対応設備、手順書一覧(2/4)にて記載

表2. 1. 12 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1. 9) (2/2)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
水素爆発による原子炉格納容器の破損防止	-	可燃性ガス濃度制御系による原子炉格納容器内の水素濃度制御	可燃性ガス濃度制御系再結合器 ブロワ 可燃性ガス濃度制御系再結合装置 可燃性ガス濃度制御系配管・弁 残留熱除去系	事故時運転操作手順書 (シビアアクシデント) 「PCV制御」  AM設備別操作手順書 「PCS(A)による格納容器水素制御」 「PCS(B)による格納容器水素制御」
	-	水素濃度及び酸素濃度の監視	格納容器内水素濃度(SA)  格納容器内水素濃度 格納容器内酸素濃度	事故時運転操作手順書 (シビアアクシデント) 「PCV制御」  AM設備別操作手順書 「代替Hxによる補機冷却水(A)確保」 「代替Hxによる補機冷却水(B)確保」
	-	代替電源による必要な設備への給電	常設代替交流電源設備 ※4 可搬型代替交流電源設備 ※4 常設代替直流電源設備 ※4 可搬型直流電源設備 ※4 代替所内電気設備 ※4	- ※4
			第二代替交流電源設備 ※4	自主対策設備

※1: 発電用原子炉運転中は原子炉格納容器内を不活性ガス系により常時不活性化している。  
 ※2: 格納容器圧力逃がし装置補機類の手順は「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。  
 ※3: 原子炉格納容器弁閉弁駆動源確保(予備ポンプ)の手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※4: 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※5: 不活性ガス系は設計基準対象施設であり、重大事故等時に使用するものではないため、重大事故等対処設備とは位置付けない。

対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (2/4)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
水素爆発による原子炉格納容器の破損防止	-	原子炉格納容器内の水素排出	格納容器圧力逃がし装置による 格納容器圧力逃がし装置による 格納容器圧力逃がし装置による 燃料給油設備 <sup>※7</sup>	重大事故等対処設備  非常時運転手順書Ⅲ (シビアアクシデント) 「放出」  AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
	-	遠隔人力操作機構による現場操作	遠隔人力操作機構 <sup>※6</sup>	重大事故等対処設備  非常時運転手順書Ⅲ (シビアアクシデント) 「放出」  AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
	-	原子炉格納容器内の水素濃度制御	可燃性ガス濃度制御系ブロワ 可燃性ガス濃度制御系加熱器 可燃性ガス濃度制御系再結合器 可燃性ガス濃度制御系冷却器 可燃性ガス濃度制御系配管・弁 残留熱除去系 非常用交流電源設備 <sup>※7</sup> 常設代替交流電源設備 <sup>※7</sup> 燃料給油設備 <sup>※7</sup>	自主対策設備  非常時運転手順書Ⅱ (微候ベース) 「PCV水素濃度制御」  非常時運転手順書Ⅲ (シビアアクシデント) 「除熱-1」等  AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領

※1: 発電用原子炉運転中は原子炉格納容器内を不活性ガス系により常時不活性化している。  
 ※2: 不活性ガス系は設計基準対象施設であり、重大事故等時に使用するものではないため、重大事故等対処設備とは位置付けない。  
 ※3: 発電用原子炉起動前に格納容器圧力逃がし装置内は不活性化した状態とする。  
 ※4: 可搬型電源供給装置による格納容器圧力逃がし装置内の不活性化に用いる可搬型電源供給装置及び燃料給油設備は、発電用原子炉起動前に使用するものであり、重大事故等時に使用するものではないため、重大事故等対処設備とは位置付けない。  
 ※5: 手順については「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※6: 手順については「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。  
 ※7: 手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

第12表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1. 9) (2/2)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
水素爆発による原子炉格納容器の破損防止	-	可燃性ガス濃度制御系による水素濃度制御	可燃性ガス濃度制御系再結合装置ブロワ 可燃性ガス濃度制御系再結合装置 可燃性ガス濃度制御系 配管・弁 残留熱除去系 残留熱代替除去系	自主対策設備  事故時操作要領書 (シビアアクシデント) 「放出」  AM設備別操作要領書 「FCSによる格納容器水素・酸素濃度制御」
	-	水素濃度及び酸素濃度の監視	格納容器水素濃度(SA) 格納容器酸素濃度(SA) 格納容器水素濃度(B系) 格納容器酸素濃度(B系)	重大事故等対処設備  事故時操作要領書 (シビアアクシデント) 「放出」  AM設備別操作要領書 「MCAMSによる格納容器水素・酸素濃度測定」 「CAMSによる格納容器水素・酸素濃度測定」
	-	代替電源による必要な設備への給電	格納容器水素濃度(A系) 格納容器酸素濃度(A系)	自主対策設備  - <sup>※3</sup>
			常設代替交流電源設備 <sup>※3</sup> 可搬型代替交流電源設備 <sup>※3</sup> 常設代替直流電源設備 <sup>※3</sup> 可搬型直流電源設備 <sup>※3</sup> 代替所内電気設備 <sup>※3</sup>	重大事故等対処設備

※1: 原子炉運転中は原子炉格納容器内を窒素ガス制御系により常時不活性化している。  
 ※2: 手順は「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。  
 ※3: 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※4: 窒素ガス制御系は設計基準対象施設であり、重大事故等が発生した際に使用するものではないため、重大事故等対処設備とは位置付けない。  
 ※5: 発電用原子炉起動前に格納容器フィルタベント系内は不活性化した状態とする。  
 ※6: 可搬型電源供給装置による格納容器フィルタベント系の不活性化に用いる可搬型電源供給装置は、発電用原子炉起動前に使用するものであり、重大事故等時に使用するものではないため、重大事故等対処設備とは位置付けない。

・設備の相違  
**【柏崎6/7, 東海第二】**  
 対応手段における対応設備の相違

・運用の相違  
**【東海第二】**  
 島根2号炉は、現場操作に使用する設備を格納容器フィルタベント系に含めている

・記載表現の相違  
**【東海第二】**  
 島根2号炉は、格納容器フィルタベント系による水素ガス及び酸素ガスの排出について、第12表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.9) (1/2)にて記載

東海第二は、格納容器内水素濃度(SA)及び格納容器内酸素濃度(SA)、格納容器雰囲気モニタによる原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視について、対応手段, 対処設備, 手順書一覧(3/4)にて記載

東海第二は、代替電源による必要な設備への給電について、対応手段, 対処設備, 手順書一覧(4/4)にて記載

対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (3/4)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
水素爆発による原子炉格納容器の破損防止	-	格納容器内水素濃度 (S/A) 及び格納容器内の水素濃度及び格納容器内酸素濃度監視 (S/A)	格納容器内水素濃度 (S/A) 格納容器内酸素濃度 (S/A) 常設代替交流電源設備*7 可搬型代替交流電源設備*7 燃料給油設備*7	重大事故等対処設備 非常時運転手順書Ⅲ (シビアアクシデント) 「放出」 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
		による原子炉格納容器の破損防止	格納容器内水素濃度 格納容器内酸素濃度 残留熱除去系海水ポンプ*5 残留熱除去系海水ストレーナ 緊急用海水ポンプ*5 緊急用海水ストレーナ 可搬型代替注水大型ポンプ*5 ホース 非常用交流電源設備*7 常設代替交流電源設備*7 燃料給油設備*7	自主対策設備 非常時運転手順書Ⅱ (微候ベース) 「PCV水素濃度制御」等 非常時運転手順書Ⅲ (シビアアクシデント) 「放出」 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領

※1: 発電用原子炉運転中は原子炉格納容器内雰囲気不活性ガス系により常時不活性化している。  
 ※2: 不活性ガス系は設計基準対象施設であり、重大事故等時に使用するものではないため、重大事故等対処設備とは位置付けない。  
 ※3: 発電用原子炉起動前に格納容器圧力逃がし装置内は不活性化した状態とする。  
 ※4: 可搬型窒素供給装置による格納容器圧力逃がし装置内の不活性化に用いる可搬型窒素供給装置及び燃料給油設備は、発電用原子炉起動前に使用するものであり、重大事故等時に使用するものではないため、重大事故等対処設備とは位置付けない。  
 ※5: 手順については「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※6: 手順については「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。  
 ※7: 手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

・記載表現の相違  
**【東海第二】**  
 島根2号炉は、原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度について、第12表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順 (1.9) (2/2) にて記載

対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (4/4)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
水素爆発による原子炉格納容器の破損防止	-	代替電源による必要な設備への給電	常設代替交流電源設備*7 可搬型代替交流電源設備*7 燃料給油設備*7	非常時運転手順書II (微候ベース) 「電源供給回復」 非常時運転手順書III (シビアアクシデント) 「放出」 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領

※1: 発電用原子炉運転中は原子炉格納容器内雰囲気の不活性ガス系により常時不活性化している。  
 ※2: 不活性ガス系は設計基準対象施設であり、重大事故等時に使用するものではないため、重大事故等対処設備とは位置付けない。  
 ※3: 発電用原子炉起動前に格納容器圧力逃がし装置内は不活性化した状態とする。  
 ※4: 可搬型窒素供給装置による格納容器圧力逃がし装置内の不活性化に用いる可搬型窒素供給装置及び燃料給油設備は、発電用原子炉起動前に使用するものであり、重大事故等時に使用するものではないため、重大事故等対処設備とは位置付けない。  
 ※5: 手順については「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※6: 手順については「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。  
 ※7: 手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

・記載表現の相違  
**【東海第二】**  
 島根2号炉は、代替電源による必要な設備への給電について、第12表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.9)(2/2)にて記載

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<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>イ. 重大事故等対策に係る手順 炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器内で発生した水素ガスが原子炉建屋等に漏えいした場合においても、水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための対処設備及び手順を整備する。</p> <p>ロ. 大規模損壊発生時に事故緩和措置を行うための手順 大規模損壊発生時においても水素爆発による原子炉建屋等の損傷を緩和するため、重大事故等対策で整備した手順を基本とし、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。</p> <p>大規模損壊発生時に水素爆発による原子炉建屋の損傷を防止するための手順の例を次に示す。(表2.1.13参照)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>炉心の著しい損傷が発生した場合、淡水貯水池を水源として格納容器頂部注水系により原子炉ウェルへ注水することで原子炉格納容器頂部を冷却し、原子炉格納容器から原子炉建屋への水素ガス漏えいを抑制する。</li> <li>炉心の著しい損傷が発生した場合、原子炉建屋の天井付近の水素濃度が可燃限界に達する前に、原子炉建屋トップベントを開放することにより、原子炉建屋天井部に滞留した水素ガスを原子炉建屋外に排出し、原子炉建屋の水素爆発を防止する。</li> </ul>	<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>イ. 重大事故等対策に係る手順 炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器内で発生した水素が原子炉建屋等に漏えいした場合においても、水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための対処設備及び手順を整備する。</p> <p>ロ. 大規模損壊発生時に事故緩和措置を行うための手順 大規模損壊発生時においても水素爆発による原子炉建屋等の損傷を緩和するため、重大事故等対策で整備した手順を基本とし、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。</p> <p>大規模損壊発生時に水素爆発による原子炉建屋の損傷を防止するための手順の例を次に示す。(第2.1.13表参照)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器内で発生した水素が原子炉建屋原子炉棟内に漏えいする可能性があるため、原子炉建屋ガス処理系により水素を大気へ排出し、原子炉建屋原子炉棟内における水素の滞留を防止する。</li> <li>炉心の著しい損傷が発生した場合、代替淡水貯槽を水源として格納容器頂部注水系(常設)、西側淡水貯水設備又は代替淡水貯槽を水源とした格納容器頂部注水系(可搬型)により原子炉ウェルへ注水することで原子炉格納容器頂部を冷却し、原子炉格納容器から原子炉建屋への水素漏えいを抑制する。</li> <li>炉心の著しい損傷が発生した場合、原子炉建屋原子炉棟内の水素濃度が可燃限界に達する前に、原子炉建屋外側ブローアウトパネルの開放又はブローアウトパネル閉止装置のパネル部を開放することにより、原子炉建屋原子炉棟内に滞留した水素を大気へ排出し、原子炉建屋の水素爆発を防止する。</li> </ul>	<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>i. 重大事故等対策に係る手順 炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器内で発生した水素ガスが原子炉建物等に漏えいした場合においても、水素爆発による原子炉建物等の損傷を防止するための対処設備及び手順を整備する。</p> <p>ii. 大規模損壊発生時に事故緩和措置を行うための手順 大規模損壊発生時においても水素爆発による原子炉建物等の損傷を緩和するため、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中央制御室での監視及び制御機能が喪失した場合の現場での可搬型計測器によるプラントパラメータ計測、監視手順及び中央制御室損傷時の現場と緊急時対策所の通信連絡手順を整備する。</p> <p>大規模損壊発生時に水素爆発による原子炉建物の損傷を防止するための手順の例を次に示す(第13表参照)。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>炉心の著しい損傷が発生した場合、輪谷貯水槽(西1)及び輪谷貯水槽(西2)を水源として原子炉ウェル代替注水系により原子炉ウェルに注水することで原子炉格納容器頂部を冷却し、原子炉格納容器から原子炉建物原子炉棟への水素ガス漏えいを抑制する。</li> <li>炉心の著しい損傷が発生した場合、原子炉建物内の水素濃度が可燃限界に達する前に、原子炉建物燃料取替階ブローアウトパネル及び原子炉建物燃料取替階ブローアウトパネル閉止装置を開放することにより、原子炉建物原子炉棟4階(燃料取替階)天井部に滞留した水素ガスを大気へ排出し、原子炉建物原子炉棟の水素爆発を防止する。</li> </ul>	<p>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>記載方針の相違 【柏崎6/7, 東海第二】 島根2号炉は、大規模損壊に特化した手順について記載</li> <li>設備の相違 【東海第二】 島根2号炉は、静的触媒式水素処理装置により水素爆発損傷防止対策が可能であることを確認しているため、非常用ガス処理系は、水素処理装置設備として重大事故等対処設備としていない</li> <li>設備の相違 【柏崎6/7】 柏崎6/7は、島根2号炉と同様な設備として、原子炉建屋トップベント設備を設置している</li> </ul>

表2. 1. 13 機能喪失を想定する設計基準事故対応設備と整備する手順(1. 10) (1/2)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対応設備	対応手段	対応設備	手順書
水素濃度制御による原子炉建屋等の損傷防止	-	静的触媒式水素再結合器による水素濃度抑制	静的触媒式水素再結合器 ※1 静的触媒式水素再結合器動作監視装置 原子炉建屋原子炉区域	重大事故等対応設備
			原子炉建屋水素濃度	重大事故等対応設備
			代替電源による必要な設備への給電	重大事故等対応設備
原子炉格納容器外への水素ガス漏えい抑制	-	格納容器頂部注水系による原子炉ウエルへの注水	可搬型代替注水ポンプ(A-2級) ※3 防火水槽 ※3 淡水貯水池 ※3 ホース・接続口 格納容器頂部注水系配管・弁 燃料プール冷却浄化系配管・弁 原子炉ウエル 燃料補給設備 ※2	事故時運転操作手順書(シビアアクシデント)「PCV制御」 AM設備別操作手順書「消防車による原子炉ウエル注水」 多様なハザード対応手順「消防車による送水(原子炉ウエル注水)」
			サプレッションプール浄化系ポンプ 復水貯蔵槽 ※3 サプレッションプール浄化系配管・弁 燃料プール冷却浄化系配管・弁 原子炉ウエル 原子炉補機冷却系(6号炉のみ)	事故時運転操作手順書(シビアアクシデント)「PCV制御」 AM設備別操作手順書「SPCCによる原子炉ウエル注水」
			代替電源による必要な設備への給電	重大事故等対応設備

※1:静的触媒式水素再結合器は、運転員による操作不要の原子炉建屋水素濃度制御設備である。  
 ※2:手順は「1. 14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※3:手順は「1. 13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※4:手順は「1. 12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。

第2. 1. 13表 機能喪失を想定する設計基準事故対応設備と整備する手順 (1. 10) 対応手段, 対応設備, 手順書一覧 (1/3)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対応設備	対応手段	対応設備	手順書
水素濃度制御による原子炉建屋等の損傷防止	-	静的触媒式水素再結合器による水素濃度抑制	静的触媒式水素再結合器 ※1 静的触媒式水素再結合器動作監視装置 原子炉建屋原子炉棟	重大事故等対応設備 非常時運転手順書Ⅲ(シビアアクシデント)「水素」等 重大事故等対策要領
			原子炉建屋内の水素濃度監視	重大事故等対応設備
			代替電源による必要な設備への給電	重大事故等対応設備

※1:静的触媒式水素再結合器は、運転員等による操作不要の水素濃度制御設備である。  
 ※2:手順については「1. 13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※3:手順については「1. 14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※4:手順については「1. 12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。

第13表 機能喪失を想定する設計基準事故対応設備と整備する手順 (1. 10) (1/2)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対応設備	対応手段	対応設備	手順書
水素濃度制御による原子炉建屋等の損傷防止	-	静的触媒式水素再結合器による水素濃度抑制	静的触媒式水素再結合器 ※1 静的触媒式水素再結合器動作監視装置 原子炉建屋原子炉棟	重大事故等対応設備 非常時運転手順書Ⅲ(シビアアクシデント)「水素」等 重大事故等対策要領
			原子炉建屋内の水素濃度監視	重大事故等対応設備
			代替電源による必要な設備への給電	重大事故等対応設備

※1:静的触媒式水素再結合器は、中央制御室運転員による操作不要の水素濃度制御設備である。  
 ※2:手順は「1. 14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※3:手順は「1. 13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※4:手順は「1. 12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。

・設備の相違  
**【柏崎6/7, 東海第二】**  
 対応手段における対応設備の相違

・設備の相違  
**【柏崎6/7】**  
 島根2号炉は、ドライウエル主フランジ部からの水素ガス漏えい抑制の更なる対策の位置付け(自主対策設備)としているため、可搬型のみとしている

・記載表現の相違  
**【柏崎6/7】**  
 島根2号炉は、原子炉ウエル代替注水系による原子炉ウエルへの注水(淡水/海水)を第13表 機能喪失を想定する設計基準事故対応設備と整備する手順(1. 10) (2/2)に記載

表2. 1. 13 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1. 10) (2/2)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	手順書
原子炉建屋等への放射線等の抑制	-	原子炉建屋トップベントによる水素ガスの排出	原子炉建屋トップベント 大容量送水中(原子炉建屋放水設備用) ※4 ホース 放水砲 ※4 燃料供給設備 ※2	事故時運転操作手順書(シビアアクシデント) 「R/B 制御」 多様なハザード対応手順 「水素対策(原子炉建屋トップベント)」

※1: 静的触媒式水素再結合器は、運転員による操作不要の原子炉建屋水素濃度制御設備である。  
 ※2: 手順は「1. 14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※3: 手順は「1. 13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※4: 手順は「1. 12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。

対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (2/3)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
原子炉格納容器外への水素漏えい抑制	-	格納容器頂部注水系(常設)による原子炉ウエルへの注水	常設低圧代替注水系ポンプ 代替淡水貯槽※2 低圧代替注水系配管・弁 格納容器頂部注水系配管・弁 原子炉ウエル 常設代替交流電源設備※3 可搬型代替交流電源設備※3 燃料給油設備※3	非常時運転手順書Ⅲ(シビアアクシデント) 「注水-1」等 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
		格納容器頂部注水系(可搬型)による原子炉ウエルへの注水	可搬型代替注水中型ポンプ※2 可搬型代替注水大型ポンプ※2 西側淡水貯水設備※2 代替淡水貯槽※2 ホース 低圧代替注水系配管・弁 格納容器頂部注水系配管・弁 原子炉ウエル 常設代替交流電源設備※3 可搬型代替交流電源設備※3 燃料給油設備※3	非常時運転手順書Ⅲ(シビアアクシデント) 「注水-1」等 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領

※1: 静的触媒式水素再結合器は、運転員等による操作不要の水素濃度抑制設備である。  
 ※2: 手順については「1. 13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※3: 手順については「1. 14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※4: 手順については「1. 12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。

対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (3/3)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
水素排出による原子炉建屋等の損傷防止	-	原子炉建屋ガス処理系による水素排出	非常用ガス処理系排風機 非常用ガス再循環系排風機 非常用ガス処理系フィルタトレイン 非常用ガス再循環系フィルタトレイン 非常用ガス処理系配管・弁 非常用ガス再循環系配管・弁 非常用ガス処理系排気筒 非常用交流電源設備※3 常設代替交流電源設備※3 燃料給油設備※3	重大事故等対策要領 AM設備別操作手順書 非常時運転手順書Ⅲ(シビアアクシデント) 「水素」
		原子炉建屋外側ブローアウトパネルによる水素の排出	原子炉建屋外側ブローアウトパネル ブローアウトパネル強制開放装置 ブローアウトパネル閉止装置 ブローアウトパネル閉鎖状態表示 可搬型代替注水大型ポンプ(放水用)※4 ホース 放水砲※4 燃料給油設備※3	非常時運転手順書Ⅲ(シビアアクシデント) 「水素」 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領

※1: 静的触媒式水素再結合器は、運転員等による操作不要の水素濃度抑制設備である。  
 ※2: 手順については「1. 13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※3: 手順については「1. 14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※4: 手順については「1. 12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。

第13表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順 (1. 10) (2/2)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
原子炉格納容器外への水素ガス漏えい抑制	-	原子炉ウエルへの注水(淡水/海水)	大量送水車 輪谷貯水槽(西1)※3 輪谷貯水槽(西2)※3 ホース・接続口 原子炉ウエル代替注水系 配管・弁 燃料プール冷却系 配管・弁 原子炉ウエル 燃料補給設備※3	事故時操作要領書(シビアアクシデント) 「注水-1」 「注水-4」 AM設備別操作要領書 「大量送水車による原子炉ウエル注水」
水素ガス排出による原子炉建屋等の損傷防止	-	原子炉建屋燃料取扱階ブローアウトパネル開放	原子炉建屋燃料取扱階ブローアウトパネル 原子炉建屋燃料取扱階ブローアウトパネル強制開放装置 原子炉建屋燃料取扱階ブローアウトパネル閉止装置 大型送水ポンプ車※4 ホース※4 放水砲※4 燃料補給設備※3	事故時操作要領書(シビアアクシデント) 「水素」 原子炉災害対策手順書 「水素爆発防止のための島根2号機原子炉建屋燃料取扱階ブローアウトパネル開放手順」 「原子炉建屋燃料取扱階ブローアウトパネル閉止装置の操作手順」

※1: 静的触媒式水素処理装置は、中央制御室運転員による操作不要の水素濃度制御設備である。  
 ※2: 手順は「1. 14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※3: 手順は「1. 13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※4: 手順は「1. 12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。

・設備の相違  
**【柏崎6/7, 東海第二】**  
 対応手段における対応設備の相違  
 ・設備の相違  
**【東海第二】**  
 島根2号炉は、ドライウエル主フランジ部からの水素ガス漏えい抑制の更なる対策の位置付け(自主対策設備)としているため、可搬型のみとしている  
 島根2号炉は、静的触媒式水素処理装置により水素爆発損傷防止対策が可能であることを確認しているため、非常用ガス処理系は、水素処理装置設備としての重大事故等対処設備としない

・設備の相違  
**【柏崎6/7】**  
 柏崎6/7は、島根2号炉と同様な設備として、原子炉建屋トップベント設備を設置している  
 ・記載表現の相違  
**【柏崎6/7】**  
 柏崎6/7は、格納容器頂部注水系による原子炉ウエルへの注水を表2. 1. 13 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1. 10) (1/2)に記載



柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<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><u>イ. 重大事故等対策に係る手順</u></p> <p>使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料プールからの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料プールの水位が低下した場合において使用済燃料プール内の燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するための対処設備及び手順を整備する。なお、使用済燃料プール内の燃料体等は、ボロン添加ステンレス鋼製ラックセルに貯蔵しているため、未臨界は維持されている。</p> <p>また、使用済燃料プールからの大量の水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料プールの水位が異常に低下した場合において使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、臨界を防止し、放射性物質の放出を低減するための対応設備及び手順を整備する。</p> <p><u>ロ. 大規模損壊発生時に事故緩和措置を行うための手順</u></p> <p>大規模損壊発生時においても使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、臨界を防止し、放射性物質の放出を低減するため、重大事故等対策で整備した手順を基本とし、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。</p> <p>大規模損壊発生時に使用済燃料プールを冷却するための手順の例を次に示す。(表2. 1. 14参照)</p> <p>・使用済燃料プールからの大量の水の漏えいにより、使用済燃料プールの水位が異常に低下し、使用済燃料プール注水設備による注水を実施しても水位を維持できない場合に、可搬型代替注水ポンプ(A-1級)1台及び(A-2級)2台により、常設スプレイヘッドを使用したスプレイを実施することで、燃料損傷を緩和し、臨界を防止する。また、この場合に、外的要因(航空機衝突又は竜巻等)により、常設スプレイヘッドの機能が喪失した場合には、可搬型代替注水ポンプ(A-1級)1台及び(A-2級)2台により、可搬型スプレイへ</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><u>イ. 重大事故等対策に係る手順</u></p> <p>使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料プールからの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料プールの水位が低下した場合において使用済燃料プール内の燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するための対処設備及び手順を整備する。なお、使用済燃料プール内の燃料体等は、ボロン添加ステンレス鋼製ラックセルに貯蔵しているため、未臨界は維持されている。</p> <p>また、使用済燃料プールからの大量の水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料プールの水位が異常に低下した場合において使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、臨界を防止し、放射性物質の放出を低減するための対処設備及び手順を整備する。</p> <p><u>ロ. 大規模損壊発生時に事故緩和措置を行うための手順</u></p> <p>大規模損壊発生時においても使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、臨界を防止し、放射性物質の放出を低減するため、重大事故等対策で整備した手順を基本とし、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。</p> <p>大規模損壊発生時に使用済燃料プールを冷却するための手順の例を次に示す。(第2. 1. 14表参照)</p> <p>・使用済燃料プールからの大量の水の漏えいにより、使用済燃料プールの水位が異常に低下し、代替燃料プール注水系による注水を実施しても水位を維持できない場合に、常設低圧代替注水系ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプにより、常設スプレイヘッドを使用したスプレイを実施することで、燃料損傷を緩和し、臨界を防止する。また、この場合に、外的要因(航空機衝突又は竜巻等)により、常設スプレイヘッドの機能が喪失した場合には、可搬型代替注水大型ポンプにより、可搬型スプレイノズルを使用したスプ</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><u>i. 重大事故等対策に係る手順</u></p> <p>燃料プールの冷却機能又は注水機能が喪失し、又は燃料プールからの水の漏えいその他の要因により当該燃料プールの水位が低下した場合において、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ための対処設備及び手順を整備する。なお、燃料プール内の燃料体等は、ボロン添加ステンレス鋼製ラックセルに貯蔵しているため、未臨界は維持されている。</p> <p>また、燃料プールからの大量の水の漏えいその他の要因により当該燃料プールの水位が異常に低下した場合において、燃料プール内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、臨界を防止し、放射性物質の放出を低減するための対処設備及び手順を整備する。</p> <p><u>ii. 大規模損壊発生時に事故緩和措置を行うための手順</u></p> <p>大規模損壊発生時においても燃料プール内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、臨界を防止し、放射性物質の放出を低減するため、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中央制御室での監視及び制御機能が喪失した場合の現場での可搬型計測器によるプラントパラメータ計測、監視手順及び中央制御室損傷時の現場と緊急時対策所の通信連絡手順を整備する。</p> <p>大規模損壊発生時に燃料プールを冷却するための手順の例を次に示す(第14表参照)。</p> <p>・燃料プールからの大量の水の漏えいにより、燃料プールの水位が異常に低下し、燃料プール注水設備による注水を実施しても水位を維持できない場合に、大量送水車により、常設スプレイヘッドを使用したスプレイを実施することで燃料損傷を緩和し、臨界を防止する。また、この場合に、外的要因(航空機衝突又は竜巻等)により、常設スプレイヘッドの機能が喪失した場合には、大量送水車により、可搬型スプレイノズルを使用したスプレイを実施することで、燃料損傷を緩</p>	<p>備考</p> <p>・記載方針の相違 【柏崎 6/7, 東海第二】 島根 2号炉は、大規模損壊に特化した手順について記載</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>ッダを使用したスプレイを実施することで、燃料損傷を緩和し、臨界を防止する。</p>	<p>レイを実施することで、燃料損傷を緩和し、臨界を防止する。</p> <p>(添付資料2.1.12)</p>	<p>和し、臨界を防止する。</p> <p>(添付資料2.1.13参照)</p>	

表2.1.14 機能喪失を想定する設計基準対象施設と整備する手順

第2.1.14表 機能喪失を想定する設計基準事故対応設備と整備する手順 (1.11)

第14表 機能喪失を想定する設計基準対象施設と整備する手順 (1.11) (1/4)

(1.11) (1/3)

対応手段, 対応設備, 手順書一覧 (2/7)

(1.11) (1/4)

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対応設備	手順書	
使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時、又は使用済燃料プール水の小規模な漏えい発生時	燃料プール冷却浄化系 残留熱除去系	燃料プール代替注水システムによる常設スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水	可搬型代替注水ポンプ(A-1級) 可搬型代替注水ポンプ(A-2級) ホース・接続口 燃料プール代替注水系統管・弁 常設スプレイヘッド 使用済燃料プール 燃料補給設備 ※2	重大事故等対応設備 「事故時運転操作手順書(微候ベース)」「SFP水位・温度制御」「事故時運転操作手順書(シビアアクシデント)」「R/B制御」 「事故時運転操作手順書(停止時微候ベース)」「SFP原子炉水位・温度制御」 AM設備別操作手順書 「消防車によるSFPスプレイ」「SFP監視カメラ冷却装置起動」 多様なハザード対応手順 「消防車による送水(SFP常設スプレイ)」	
			防火水槽 ※1, ※5 淡水貯水池 ※1, ※5	自主対策設備 「消防車によるSFPスプレイ」「SFP監視カメラ冷却装置起動」 多様なハザード対応手順 「消防車による送水(SFP可搬型スプレイ)」	
		燃料プール代替注水システムによる可搬型スプレイヘッドを使用した使用済燃料プールへの注水	可搬型代替注水ポンプ(A-1級) 可搬型代替注水ポンプ(A-2級) ホース・接続口 燃料プール代替注水系統管・弁 可搬型スプレイヘッド 使用済燃料プール 燃料補給設備 ※2	重大事故等対応設備 「事故時運転操作手順書(微候ベース)」「SFP水位・温度制御」「事故時運転操作手順書(シビアアクシデント)」「R/B制御」 「事故時運転操作手順書(停止時微候ベース)」「SFP原子炉水位・温度制御」 AM設備別操作手順書 「消防車による可搬型SFPスプレイ」「SFP監視カメラ冷却装置起動」 多様なハザード対応手順 「消防車による送水(SFP可搬型スプレイ)」	自主対策設備 「消防車による可搬型SFPスプレイ」「SFP監視カメラ冷却装置起動」 多様なハザード対応手順 「消防車による送水(SFP可搬型スプレイ)」
			防火水槽 ※1, ※5 淡水貯水池 ※1, ※5	自主対策設備 「消防車による可搬型SFPスプレイ」「SFP監視カメラ冷却装置起動」 多様なハザード対応手順 「消防車による送水(SFP可搬型スプレイ)」	
使用済燃料プール水の注水	ディーゼル駆動消火ポンプろ過タンク ※1 消火系統管・弁 復水補給水系配管・弁 残留熱除去系配管・弁 燃料プール冷却浄化系統管・弁 使用済燃料プール 常設代替交流電源設備 ※2 第2代替交流電源設備 ※2 可搬型代替交流電源設備 ※2 燃料補給設備 ※2	使用済燃料プールへの注水	ディーゼル駆動消火ポンプろ過タンク ※1 消火系統管・弁 復水補給水系配管・弁 残留熱除去系配管・弁 燃料プール冷却浄化系統管・弁 使用済燃料プール 常設代替交流電源設備 ※2 第2代替交流電源設備 ※2 可搬型代替交流電源設備 ※2 燃料補給設備 ※2	重大事故等対応設備 「事故時運転操作手順書(微候ベース)」「SFP水位・温度制御」「事故時運転操作手順書(シビアアクシデント)」「R/B制御」 「事故時運転操作手順書(停止時微候ベース)」「SFP原子炉水位・温度制御」 AM設備別操作手順書 「消防ポンプによるSFP注水」「SFP監視カメラ冷却装置起動」	
			サイフォン防止機能 ※4	重大事故等対応設備 「事故時運転操作手順書(微候ベース)」「SFP水位・温度制御」「原子炉建屋制御」 「事故時運転操作手順書(シビアアクシデント)」「R/B制御」 「事故時運転操作手順書(停止時微候ベース)」「SFP原子炉水位・温度制御」 AM設備別操作手順書 「SFP監視カメラ冷却装置起動」	
—	—	漏えい抑制	—	重大事故等対応設備 「事故時運転操作手順書(微候ベース)」「SFP水位・温度制御」 AM設備別操作手順書 「SFP監視カメラ冷却装置起動」	

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

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対応設備	手順書
使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時、又は使用済燃料プール水の小規模な漏えい発生時	燃料プール冷却浄化系 残留熱除去系 (使用済燃料プール水の冷却及び補給)	(可搬型代替注水システム)を使用した使用済燃料プールへの注水	可搬型代替注水大型ポンプ※1 代替淡水貯槽※1 ホース 可搬型スプレイノズル 使用済燃料プール 燃料給油設備※2	重大事故等対応設備 非常時運転手順書II(微候ベース) 「使用済燃料プール制御」 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
			消火栓を使用した使用済燃料プールへの注水	ディーゼル駆動消火ポンプろ過タンク※1 多目的タンク※1 消火系統管・弁・消防用ホース 使用済燃料プール

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

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対応設備	手順書
燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時、又は使用済燃料プール水の小規模な漏えい発生時	燃料プール冷却系 残留熱除去系	(消火栓を使用した燃料プールへの注水)	補助消火ポンプ 消火ポンプ 補助消火水槽ろ過タンク 消火系 配管・弁・注水ホース、代替注水ノズル、代替注水配管 燃料プール 常設代替交流電源設備※2 可搬型代替交流電源設備※2 代替所内電気設備※2 非常用交流電源設備※2	自主対策設備 事故時操作要領書(微候ベース) 「燃料プール制御」 AM設備別操作要領書 「消火ポンプまたは補助消火ポンプによる燃料プール注水」
			(復水輸送系ラインを使用した燃料プールへの注水)	補助消火ポンプ 消火ポンプ 補助消火水槽ろ過タンク 消火系 配管・弁 復水輸送系 配管・弁 燃料プール冷却系 配管・弁 燃料プール冷却系 スキマ・サージ・タンク 燃料プール 常設代替交流電源設備※2 可搬型代替交流電源設備※2 代替所内電気設備※2 非常用交流電源設備※2

※1:手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※2:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※3:手順は「1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。  
 ※4:サイフォンブレーカ機能は、操作及び確認を必要としないため、手順書として整備しない。  
 ※5:「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源(措置)  
 ※6:手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。

・設備の相違  
 【柏崎6/7,東海第二】  
 対応手段における対応設備の相違

・記載表現の相違  
 【東海第二】  
 東海第二は、消火系による使用済燃料プールへの注水(残留熱除去系ラインを使用した使用済み燃料プールへの注水の場合)については、対応手段, 対応設備, 手順書一覧(3/7)にて記載

対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (3/7)

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対処設備	手順書
使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時, 又は使用済燃料プール水の小規模な漏えい発生時	燃料プール冷却浄化系 残留熱除去系 (使用済燃料プール水の冷却及び補給)	(残留熱除去系ラインを使用した使用済燃料プールへの注水の場合)	ディーゼル駆動消火ポンプろ過水貯蔵タンク <sup>※1</sup> 多目的タンク <sup>※1</sup> 消火系配管・弁 残留熱除去系配管・弁 燃料プール冷却浄化系配管・弁 使用済燃料プール 非常用交流電源設備 <sup>※2</sup> 常設代替交流電源設備 <sup>※2</sup> 可搬型代替交流電源設備 <sup>※2</sup> 燃料給油設備 <sup>※2</sup>	自主対策設備  非常時運転手順書Ⅱ (徴候ベース) 「使用済燃料プール制御」  AM設備別操作手順書
		漏えい抑制	静的サイフォンブレーカ	重大事故等対策設備  — <sup>※3</sup>

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

・記載表現の相違  
**【東海第二】**  
 島根2号炉は, 消火系による燃料プールへの注水(復水輸送系ラインを使用した燃料プールへの注水の場合)については, 第14表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順 (1.11) (1/4), 漏えい抑制については, 第14表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順 (1.11) (2/4)にて記載

・設備の相違  
**【東海第二】**  
 配管構成の相違による注水経路の相違

対応手段, 対応設備, 手順書一覧 (1/7)

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対応設備	手順書
使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時、又は使用済燃料プール水の小規模な漏えい発生時	燃料プール冷却浄化系 残留熱除去系 (使用済燃料プール水の冷却及び補給)	常設低圧代替注水系ポンプ／常設スプレイヘッドによる代替注水系(注水ライン)	常設低圧代替注水系ポンプ 代替淡水貯槽 <sup>※1</sup> 低圧代替注水系配管・弁 代替燃料プール注水系配管・弁 常設スプレイヘッド 使用済燃料プール 常設代替交流電源設備 <sup>※2</sup> 可搬型代替交流電源設備 <sup>※2</sup> 燃料給油設備 <sup>※2</sup>	非常時運転手順書Ⅱ (微候ベース) 「使用済燃料プール制御」 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
		可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプ(注水ライン)／常設スプレイヘッドによる代替注水系(注水ライン)	可搬型代替注水中型ポンプ <sup>※1</sup> 可搬型代替注水大型ポンプ <sup>※1</sup> 西側淡水貯水設備 <sup>※1</sup> 代替淡水貯槽 <sup>※1</sup> ホース 低圧代替注水系配管・弁 代替燃料プール注水系配管・弁 常設スプレイヘッド 使用済燃料プール 常設代替交流電源設備 <sup>※2</sup> 可搬型代替交流電源設備 <sup>※2</sup> 燃料給油設備 <sup>※2</sup>	非常時運転手順書Ⅱ (微候ベース) 「使用済燃料プール制御」 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領

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

第14表 機能喪失を想定する設計基準対象施設と整備する手順 (1.11) (2/4)

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対応設備	手順書
燃料プールの冷却機能又は注水機能喪失時、又は燃料プールの小規模な漏えい発生時	燃料プール冷却系 残留熱除去系	燃料プールの冷却機能又は注水機能喪失時、又は燃料プールの小規模な漏えい発生時	大量送水車 ホース・接続口 燃料プールのスプレイ系 配管・弁 常設スプレイヘッド 燃料プール 燃料補給設備 <sup>※2</sup> 可搬型ストレート	事故時操作要領書 (微候ベース) 「燃料プール制御」 原子力災害対策手順書 「大量送水車を使用した送水」
			輪谷貯水槽(西1) <sup>※1, ※2</sup> 輪谷貯水槽(西2) <sup>※1, ※2</sup>	重大事故等対応設備 自主対策設備
	大量送水車 ホース・弁 可搬型スプレイノズル 燃料プール 燃料補給設備 <sup>※2</sup> 可搬型ストレート	事故時操作要領書 (微候ベース) 「燃料プール制御」 原子力災害対策手順書 「大量送水車を使用した送水」 「原子炉建物内ホース展開による燃料プールへの注水及びスプレイ」		
			輪谷貯水槽(西1) <sup>※1, ※2</sup> 輪谷貯水槽(西2) <sup>※1, ※2</sup>	重大事故等対応設備 自主対策設備
			サイフォンブレイク機能	重大事故等対応設備

※1：手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※2：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※3：手順は「1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制する手順等」にて整備する。  
 ※4：サイフォンブレイク機能は、操作及び確認を必要としないため、手順書として整備しない。  
 ※5：「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1b) 項を満足するための代替淡水源(措置)  
 ※6：手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。

・設備の相違  
**【東海第二】**  
 東海第二は、五十四条の可搬型代替注水設備の要求に対し同等以上の効果を有するとして、常設低圧代替注水ポンプを重大事故等対応設備と位置付けているが、島根2号炉は可搬の燃料プールのスプレイ系を重大事故等対応設備として位置付ける

・記載表現の相違  
**【東海第二】**  
 東海第二は、漏えい抑制については、対応手段, 対応設備, 手順書一覧(3/7)にて記載

表2.1.14 機能喪失を想定する設計基準対象施設と整備する手順

対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (4/7)

第14表 機能喪失を想定する設計基準対象施設と整備する手順

(1.11) (2/3)

(1.11) (3/4)

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対処設備	手順書
使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時	燃料プール代替注水系による可搬型代替注水系へのスプレイ	燃料プール代替注水系による可搬型代替注水系へのスプレイ	可搬型代替注水ポンプ(A-1級) 可搬型代替注水ポンプ(A-2級) ホース・接続口 燃料プール代替注水系配管・弁 常設スプレイヘッド 使用済燃料プール 燃料補給設備 ※2	重大事故等対処設備 「SFP 水位・温度制御」 「SFP 原子炉水位・温度制御」 事故時運転操作手順書(微候ベース) 「R/B 制御」 事故時運転操作手順書(停止時微候ベース)
			防火水槽 ※1, ※5 淡水貯水池 ※1, ※5	自主対策設備 AM設備別操作手順書 「消防車によるSFPスプレイ」 「SFP 監視カメラ冷却装置起動」 多様なハザード対応手順 「消防車による送水(SFP常設スプレイ)」
	燃料プール代替注水系による可搬型代替注水系へのスプレイ	燃料プール代替注水系による可搬型代替注水系へのスプレイ	可搬型代替注水ポンプ(A-1級) 可搬型代替注水ポンプ(A-2級) ホース・接続口 燃料プール代替注水系配管・弁 可搬型スプレイヘッド 使用済燃料プール 燃料補給設備 ※2	重大事故等対処設備 「SFP 水位・温度制御」 「SFP 原子炉水位・温度制御」 事故時運転操作手順書(微候ベース) 「R/B 制御」 事故時運転操作手順書(停止時微候ベース)
			防火水槽 ※1, ※5 淡水貯水池 ※1, ※5	自主対策設備 AM設備別操作手順書 「消防車による可搬型SFPスプレイ」 「SFP 監視カメラ冷却装置起動」 多様なハザード対応手順 「消防車による送水(SFP可搬型スプレイ)」
漏えい緩和	シール材 接着剤 ステンレス鋼板 吊り降ろしロープ	シール材 接着剤 ステンレス鋼板 吊り降ろしロープ	シール材 接着剤 ステンレス鋼板 吊り降ろしロープ	事故時運転操作手順書(微候ベース) 「SFP 水位・温度制御」 「原子炉圧力制御」 事故時運転操作手順書(シビアアクシデント) 「R/B 制御」 事故時運転操作手順書(停止時微候ベース) 「SFP 原子炉水位・温度制御」 AM設備別操作手順書 「SFP 漏えい緩和」 「SFP 監視カメラ冷却装置起動」
			自主対策設備	重大事故等対処設備
-	大気への放射抑制	大気への放射抑制	大気への放射抑制 放水砲 燃料補給設備 ※2	多様なハザード対応手順 「大容量送水車及び放水砲による大気への放射抑制」 ※3
			重大事故等対処設備	重大事故等

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対処設備	手順書
使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時	-	可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる可搬型代替注水(常設スプレイヘッド)を使用した使用済燃料プールへのスプレイ	常設低圧代替注水系ポンプ 代替淡水貯槽 ※1 低圧代替注水系配管・弁 代替燃料プール注水系配管・弁 常設スプレイヘッド 使用済燃料プール 常設代替交流電源設備 ※2 可搬型代替交流電源設備 ※2 燃料給油設備 ※2	非常時運転手順書Ⅱ (微候ベース) 「使用済燃料プール制御」 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
			自主対策設備	重大事故等対処設備
-	-	可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる可搬型代替注水(常設スプレイヘッド)を使用した使用済燃料プールへのスプレイ	可搬型代替注水中型ポンプ ※1 可搬型代替注水大型ポンプ ※1 西側淡水貯槽 ※1 代替淡水貯槽 ※1 ホース 低圧代替注水系配管・弁 代替燃料プール注水系配管・弁 常設スプレイヘッド 使用済燃料プール 常設代替交流電源設備 ※2 可搬型代替交流電源設備 ※2 燃料給油設備 ※2	非常時運転手順書Ⅱ (微候ベース) 「使用済燃料プール制御」 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
			自主対策設備	重大事故等対処設備

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対処設備	手順書
燃料プールからの大量の水の漏えい発生時	-	燃料プールによる燃料プールへのスプレイ	大量送水車 ホース・接続口 燃料プールのスプレイ系 配管・弁 常設スプレイヘッド 燃料プール 燃料補給設備 ※2 可搬型ストレーナ	事故時操作要領書 (微候ベース) 「燃料プール制御」 原子力災害対策手順書 「大量送水車を使用した送水」
			輪谷貯水槽(西1) ※1, ※3 輪谷貯水槽(西2) ※1, ※3	自主対策設備
	-	燃料プールによる燃料プールへのスプレイ	大量送水車 ホース・弁 可搬型スプレイノズル 燃料プール 燃料補給設備 ※2 可搬型ストレーナ	事故時操作要領書 (微候ベース) 「燃料プール制御」 原子力災害対策手順書 「大量送水車を使用した送水」 「原子炉建物内ホース展開による燃料プールへの注水及びスプレイ」
			輪谷貯水槽(西1) ※1, ※3 輪谷貯水槽(西2) ※1, ※3	自主対策設備
-	シール材 接着剤 ステンレス鋼板 吊り降ろしロープ	シール材 接着剤 ステンレス鋼板 吊り降ろしロープ	シール材 接着剤 ステンレス鋼板 吊り降ろしロープ	事故時操作要領書 (微候ベース) 「燃料プール制御」 原子力災害対策手順書 「燃料プール漏えい緩和」
			自主対策設備	重大事故等対処設備
-	大型送水ポンプ車 ホース 放水砲 燃料補給設備 ※2	大気への放射性物質の拡散抑制	大型送水ポンプ車 ホース 放水砲 燃料補給設備 ※2	原子力災害対策手順書 「放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制」 ※3
			重大事故等対処設備	重大事故等

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

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

※1:手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※2:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※3:手順は「1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。  
 ※4:サイフォンブレーカ機能は、操作及び確認を必要としないため、手順書として整備しない。  
 ※5:「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源(措置)  
 ※6:手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。

・設備の相違  
**【柏崎6/7,東海第二】**  
 対応手段における対応設備の相違

・設備の相違  
**【東海第二】**  
 東海第二は、五十四条の可搬型代替注水設備の要求に対し同等以上の効果を有するとして、常設低圧代替注水ポンプを重大事故等対処設備と位置付けているが、島根2号炉は可搬の燃料プールのスプレイ系を重大事故等対処設備として位置付ける

・記載表現の相違  
**【東海第二】**  
 東海第二は、代替燃料プール注水系(可搬)によるスプレイ、漏えい緩和、大気への放射性物質の拡散抑制については、対応手段, 対処設備, 手順書一覧(5/7)にて記載

対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (5/7)

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対処設備	手順書
使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時	-	(可搬型代替注水大型ポンプ) (可搬型スプレインノズル) を使用した代替燃料プール注水系	可搬型代替注水大型ポンプ*1 代替淡水貯槽*1 ホース 可搬型スプレインノズル 使用済燃料プール 燃料給油設備*2	重大事故等対処設備  非常時運転手順書Ⅱ (微候ベース) 「使用済燃料プール制御」 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
		漏えい緩和	シーล材 接着剤 ステンレス鋼板 吊り降ろしロープ	自主対策設備  非常時運転手順書Ⅱ (微候ベース) 「使用済燃料プール制御」 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
		大気への放射性物質の拡散抑制	可搬型代替注水大型ポンプ (放水用) *4 ホース 放水砲*4 燃料給油設備*2	重大事故等対処設備  非常時運転手順書Ⅱ (微候ベース) 「使用済燃料プール制御」 重大事故等対策要領

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

・記載表現の相違  
**【東海第二】**  
 島根2号炉は、燃料プールスプレイ系 (可搬) によるスプレイ、漏えい緩和、大気への放射性物質の拡散抑制については、第14表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順 (1.11) (3/4) にて記載

表2.1.14 機能喪失を想定する設計基準対象施設と整備する手順

(1.11) (3/3)

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対処設備	手順書
使用済燃料プールの監視	-	使用済燃料プールの監視	使用済燃料貯蔵プール水位・温度(SA) 使用済燃料貯蔵プール水位・温度(SA広域) 使用済燃料貯蔵プール放射線モニタ(高レンジ・低レンジ) 使用済燃料貯蔵プール監視カメラ(使用済燃料貯蔵プール監視カメラ用空冷装置を含む)	AM設備別操作手順書「SFP監視カメラ冷却装置起動」
		代替電源による給電	常設代替交流電源設備 ※2 可搬型代替交流電源設備 ※2 所内蓄電池直交流電源設備 ※2 可搬型直流電源設備 ※2 第二代替交流電源設備 ※2	-
使用済燃料プールから発生する水蒸気による悪影響の防止	全交流動力電源	代替交流電源設備を使用した燃料プールの除熱	燃料プール冷却浄化系ポンプ 使用済燃料プール 燃料プール冷却浄化系熱交換器 燃料プール冷却浄化系配管・弁・スキマ サージタンク・ディフューザ 代替原子炉補機冷却系 ※6 常設代替交流電源設備 ※2 可搬型代替交流電源設備 ※2 原子炉補機冷却系 ※6	事故時運転操作手順書(微候ベース) 「SFP水位・温度制御」  事故時運転操作手順書(シビアアクシデント) 「R/B制御」  事故時運転操作手順書(停止時微候ベース) 「SFP 原子炉水位・温度制御」  AM設備別操作手順書「FPCによるSFP除熱」 「SFP監視カメラ冷却装置起動」
			第二代替交流電源設備 ※2	-

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

対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (6/7)

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対処設備	手順書
重大事故等時における使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位  燃料プール冷却浄化系ポンプ入口温度  使用済燃料プール温度  燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ  原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ  原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ	使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール温度(SA) 使用済燃料プール水位・温度(SA広域) 使用済燃料プールエリア放射線モニタ(高レンジ・低レンジ) 使用済燃料プール監視カメラ(使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置を含む)	非常時運転手順書II(微候ベース) 「使用済燃料プール制御」  AM設備別操作手順書  重大事故等対策要領
				代替電源による給電

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

第14表 機能喪失を想定する設計基準対象施設と整備する手順

(1.11) (4/4)

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対処設備	手順書
重大事故等時における燃料プールの監視	-	燃料プールの状態監視	燃料プール水位(SA) 燃料プール水位・温度(SA) 燃料プールエリア放射線モニタ(高レンジ・低レンジ)(SA) 燃料プール監視カメラ(SA) (燃料プール監視カメラ用冷却装置を含む。)	事故時操作要領書(微候ベース) 「燃料プール制御」  AM設備別操作要領書「SFP監視カメラ用冷却装置起動」
		代替電源による給電	常設代替交流電源設備 ※2 可搬型代替交流電源設備 ※2 代替所内電気設備 ※2 所内蓄電池直交流電源設備 ※2 常設代替直流電源設備 ※2 可搬型直流電源設備 ※2	- ※2
燃料プールから発生する水蒸気による悪影響の防止	全交流動力電源 原子炉補機冷却系(原子炉補機海水系を含む。)*6	燃料プールの除熱	燃料プール冷却ポンプ 燃料プール 燃料プール冷却系熱交換器 燃料プール冷却系配管・弁 燃料プール冷却系スキマ・サージ・タンク 燃料プール冷却系ディフューザ 原子炉補機代替冷却系 ※6 常設代替交流電源設備 ※2 代替所内電気設備 ※2	事故時操作要領書(微候ベース) 「燃料プール制御」  AM設備別操作要領書「FPCによる燃料プール除熱」
			原子炉補機冷却系(原子炉補機海水系を含む。)*6	重大事故等対策要領

※1:手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。  
 ※2:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
 ※3:手順は「1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。  
 ※4:サイフォンブレーカ機能は、操作及び確認を必要としないため、手順書として整備しない。  
 ※5:「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源(措置)  
 ※6:手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。

・設備の相違  
**【柏崎6/7,東海第二】**  
 対応手段における対応設備の相違  
  
 ・記載表現の相違  
**【東海第二】**  
 東海第二は,代替燃料プール冷却系による除熱については,対応手段,対処設備,手順書一覧(7/7)にて記載



対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (7/7)

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対処設備	手順書
使用済燃料プールから発生する水蒸気による悪影響の防止	燃料プール冷却浄化系 残留熱除去系 (使用済燃料プール水の冷却及び補給)	代替燃料プール冷却系による使用済燃料プールの除熱	代替燃料プール冷却系ポンプ 使用済燃料プールスキマサージタンク 代替燃料プール冷却系熱交換器 代替燃料プール冷却系配管・弁 燃料プール冷却浄化系配管・弁 緊急用海水ポンプ 緊急用海水系ストレーナ 緊急用海水系配管・弁 残留熱除去系海水系配管・弁 非常用取水設備 常設代替交流電源設備 <sup>※2</sup> 可搬型代替交流電源設備 <sup>※2</sup> 燃料給油設備 <sup>※2</sup>	重大事故等対処設備  非常時運転手順書Ⅱ (徴候ベース) 「使用済燃料プール制御」  AM設備別操作手順書  重大事故等対策要領
			可搬型代替注水大型ポンプ ホース	自主対策設備

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

・記載表現の相違  
**【東海第二】**  
 島根2号炉は、燃料プール冷却系による除熱については、第14表機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.11)(4/4)にて記載

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(1) 「1. 12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」</p> <p>イ. 重大事故等対策に係る手順</p> <p>炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の損傷又は使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷に至った場合において、発電用原子炉施設外への放射性物質の拡散を抑制するための対処設備及び手順を整備する。</p> <p>ロ. 大規模損壊発生時に事故緩和措置を行うための手順</p> <p>大規模損壊発生時においても発電用原子炉施設外への放射性物質の拡散を抑制するため、重大事故等対策で整備した手順を基本とし、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。</p> <p>大規模損壊発生時に発電用原子炉施設外への放射性物質の拡散を抑制するための手順の例を次に示す。(表2. 1. 15参照)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損のおそれ又は使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷のおそれにより原子炉建屋から直接放射性物質が拡散する場合、大容量送水車(原子炉建屋放水設備用)、放水砲により原子炉建屋に海水を放水し、大気への放射性物質の拡散を抑制する。</li> <li>放水により放射性物質を含む汚染水が発生する場合、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、汚染水の海洋への放射性物質の拡散を抑制する。また、放射性物質を含む汚染水は構内排水路を通過して北放水口から海へ流れ込むため、汚濁防止膜を設置することで、海洋への放射性物質の拡散を抑制する。</li> </ul>	<p>(1) 「1. 12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」</p> <p>イ. 重大事故等対策に係る手順</p> <p>炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷に至った場合において、発電用原子炉施設外への放射性物質の拡散を抑制するための対処設備及び手順を整備する。</p> <p>ロ. 大規模損壊発生時に事故緩和措置を行うための手順</p> <p>大規模損壊発生時においても発電用原子炉施設外への放射性物質の拡散を抑制するため、重大事故等対策で整備した手順を基本とし、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。</p> <p>大規模損壊発生時に発電用原子炉施設外への放射性物質の拡散を抑制するための手順の例を次に示す。(第2. 1. 15表参照)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損のおそれ又は使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷のおそれにより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(放水用)及び放水砲により原子炉建屋に海水を放水し、大気への放射性物質の拡散を抑制する。</li> <li>放水により放射性物質を含む汚染水が発生する場合、汚染水は一般排水路を通過して雨水排水路集水柵又は放水口から海へ流れ込むため、汚濁防止膜を設置することで、海洋への放射性物質の拡散を抑制する。また、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、汚染水の海洋への放射性物質の拡散を抑制する。</li> </ul> <p>(添付資料2. 1. 13)</p>	<p>(1) 「1. 12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」</p> <p>i. 重大事故等対策に係る手順</p> <p>炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は燃料プール内燃料体等の著しい損傷に至った場合において、発電用原子炉施設外への放射性物質の拡散を抑制するための対処設備及び手順を整備する。</p> <p>ii. 大規模損壊発生時に事故緩和措置を行うための手順</p> <p>大規模損壊発生時においても発電用原子炉施設外への放射性物質の拡散を抑制するため、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中央制御室での監視及び制御機能が喪失した場合の現場での可搬型計測器によるプラントパラメータ計測、監視手順及び中央制御室損傷時の現場と緊急時対策所の通信連絡手順を整備する。</p> <p>大規模損壊発生時に発電用原子炉施設外への放射性物質の拡散を抑制するための手順の例を次に示す(第15表参照)。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損のおそれ又は燃料プール内の燃料体等の著しい損傷のおそれにより原子炉建物から直接放射性物質が拡散するおそれがある場合、大型送水ポンプ車、放水砲により原子炉建物に海水を放水し、大気への放射性物質の拡散を抑制する。</li> <li>放水により放射性物質を含む汚染水が発生する場合、防波壁の内側で放射性物質吸着材を設置することにより、汚染水の海洋への放射性物質の拡散を抑制する。また、放射性物質を含む汚染水は雨水排水路及び2号炉放水接合槽から海へ流れ込むため、シルトフェンスを設置することで、海洋への放射性物質の拡散を抑制する。</li> </ul>	<p>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>記載方針の相違【柏崎6/7, 東海第二】島根2号炉は、大規模損壊に特化した手順について記載</li> </ul>

表2.1.15 機能喪失を想定する設計基準事故対応設備と整備する手順(1.12)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対応設備	対応手段	対応設備	手順書
炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損 使用済燃料プール内燃料体等の著しい損傷	-	大気への放射性物質の拡散抑制	大容量送水車（原子炉建屋放水設備用） ホース 放水砲 燃料取扱設備 ※1	多様なハザード対応手順 「大容量送水車（原子炉建屋放水設備用）及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制」
			ガンマカメラ サーモカメラ	
原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災	-	航空機燃料火災への泡消火	放射性物質吸着材 汚濁防止膜 小型船舶（汚濁防止膜設置用）	多様なハザード対応手順 「放射性物質吸着材による海洋への放射性物質の拡散抑制」 「汚濁防止膜による海洋への放射性物質の拡散抑制」
			大容量送水車（原子炉建屋放水設備用） ホース 放水砲 泡原液搬送車 泡原液混合装置 燃料取扱設備 ※1	
初期対応における延焼防止処置	-	延焼防止処置	化学消防自動車 水槽付消防ポンプ自動車 泡消火薬剤備蓄車 大型化学高所放水車	自主対策設備

※1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

第2.1.15表 機能喪失を想定する設計基準事故対応設備と整備する手順(1.12)  
対応手段、対応設備、手順書一覧(1/2)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対応設備	対応手段	対応設備	手順書
炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損 使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷	-	大気への放射性物質の拡散抑制	可搬型代替注水大型ポンプ（放水用） ホース 放水砲 S A用海水ビット取水塔 海水引込み管 S A用海水ビット 燃料給油設備※1	重大事故等対策要領
			ガンマカメラ サーモカメラ	
			汚濁防止膜	重大事故等対策要領
航空機燃料火災への対応	-	海洋への放射性物質の拡散抑制	放射性物質吸着材	自主対策設備

※1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整理する。

第15表 機能喪失を想定する設計基準事故対応設備と整備する手順(1.12)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対応設備	対応手段	対応設備	手順書
炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損 燃料プール内燃料体等の著しい損傷	-	大気への放射性物質の拡散抑制	大型送水ポンプ車 ホース 放水砲 取水口 取水管 取水槽 燃料補給設備※1	重大事故等対策設備
			ガンマカメラ サーモカメラ	
			海洋への放射性物質の拡散抑制	重大事故等対策設備
原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災	-	航空機燃料火災への対応	大型送水ポンプ車 ホース 放水砲 泡消火薬剤容器 取水口 取水管 取水槽 燃料補給設備※1	重大事故等対策設備
			化学消防自動車 小型動力ポンプ付水槽車 小型放水砲 泡消火薬剤容器 消火栓（ろ過水タンク、補助消火水槽） ろ過水タンク 補助消火水槽 純水タンク	

※1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

・設備の相違  
【柏崎6/7, 東海第二】  
対応手段における対応設備の相違

・設備及び運用の相違  
【柏崎6/7, 東海第二】  
島根2号炉は、化学消防自動車、小型動力ポンプ付水槽車及び泡消火薬剤容器又は小型動力ポンプ付水槽車、化学消防自動車、小型放水砲による泡消火を実施  
柏崎6/7は、化学消防自動車単独又は化学消防自動車、水槽付消防ポンプ自動車及び大型化学高所放水車による泡消火を実施  
東海第二は、化学消防自動車、水槽付消防ポンプ自動車及び泡消火薬剤容器（消防車用）による泡消火を実施  
島根2号炉は、大型送水ポンプ車にて泡消火薬剤容器から泡消火薬剤を吸引、混合する  
【柏崎6/7】  
島根2号炉は、泡消火薬剤容器内に泡消火薬剤を保管。柏崎6/7は泡消火薬剤備蓄車のタンクに泡消火薬剤を保管  
【東海第二】  
島根2号炉は、放水砲による放水開始前に放射性物質吸着材の設置

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考													
	<p style="text-align: center;"><u>対応手段, 対応設備, 手順書一覧 (2/2)</u></p> <table border="1" data-bbox="952 1304 1700 1843"> <thead> <tr> <th>分類</th> <th>機能喪失を想定する設計基準事故対応設備</th> <th>対応手段</th> <th>対応設備</th> <th>手順書</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災</td> <td rowspan="2">-</td> <td>航空機燃料火災への泡消火</td> <td>可搬型代替注水大型ポンプ（放水用） ホース 放水砲 泡消火薬剤容器（大型ポンプ用） 泡混合器 S A用海水ピット取水塔 海水引込み管 S A用海水ピット 燃料給油設備<sup>※1</sup></td> <td>重大事故等対策要領</td> </tr> <tr> <td>初期対応における延焼防止処置</td> <td>化学消防自動車 水槽付消防ポンプ自動車 泡消火薬剤容器（消防車用） 消火栓（原水タンク） 防火水槽</td> <td>自主対策設備 重大事故等対策要領</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整理する。 ※2：消防法に基づく社内規程</p>	分類	機能喪失を想定する設計基準事故対応設備	対応手段	対応設備	手順書	原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災	-	航空機燃料火災への泡消火	可搬型代替注水大型ポンプ（放水用） ホース 放水砲 泡消火薬剤容器（大型ポンプ用） 泡混合器 S A用海水ピット取水塔 海水引込み管 S A用海水ピット 燃料給油設備 <sup>※1</sup>	重大事故等対策要領	初期対応における延焼防止処置	化学消防自動車 水槽付消防ポンプ自動車 泡消火薬剤容器（消防車用） 消火栓（原水タンク） 防火水槽	自主対策設備 重大事故等対策要領		<p>による海洋拡散抑制対策を行うため, 放射性物質吸着材は重大事故等対応設備として位置付けている</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・記載表現の相違</li> <li>【東海第二】 島根2号炉の原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災については第15表 機能喪失を想定する設計基準事故対応設備と整備する手順 (1.12) にて記載 東海第二の原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災については対応手段, 対応設備, 手順書一覧 (2/2) にて記載</li> <li>・設備の相違</li> <li>【柏崎6/7, 東海第二】 対応手段における対応設備の相違</li> <li>・記載表現の相違</li> <li>【東海第二】 島根2号炉の原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災については第15表 機能喪失を想定する設計基準事故対応設備と整備する手順 (1.12) にて記載 東海第二の原子炉建屋周辺における航空機</li> </ul>
分類	機能喪失を想定する設計基準事故対応設備	対応手段	対応設備	手順書												
原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災	-	航空機燃料火災への泡消火	可搬型代替注水大型ポンプ（放水用） ホース 放水砲 泡消火薬剤容器（大型ポンプ用） 泡混合器 S A用海水ピット取水塔 海水引込み管 S A用海水ピット 燃料給油設備 <sup>※1</sup>	重大事故等対策要領												
		初期対応における延焼防止処置	化学消防自動車 水槽付消防ポンプ自動車 泡消火薬剤容器（消防車用） 消火栓（原水タンク） 防火水槽	自主対策設備 重大事故等対策要領												

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
			衝突による航空機燃料 火災については対応手 段, 対処設備, 手順書一 覧 (2/2) にて記載

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(m) 「1.13 重大事故等の収束に必要となる水の供給手順等」</p> <p>イ. 重大事故等対策に係る手順 重大事故等が発生した場合において、設計基準事故の収束に必要な水源とは別に重大事故等の収束に必要となる十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要となる十分な量の水を供給するために必要な設備を複数確保し、これらの水源から注水が必要な場所への供給を行うための対処設備及び手順を整備する。</p> <p>ロ. 大規模損壊発生時に事故緩和措置を行うための手順 大規模損壊発生時においても事故等の収束に必要となる十分な量の水を供給するため、重大事故等対策で整備した手順を基本とし、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。</p> <p>大規模損壊発生時に事故の収束に必要となる水の供給手順の例を次に示す。(表2.1.16参照)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・復水貯蔵槽を水源とした原子炉圧力容器への注水等の対応を実施している場合、可搬型代替注水ポンプ(A-2級)により防火水槽を水源とした復水貯蔵槽への補給を実施する。</li> <li>・防火水槽を水源として可搬型代替注水ポンプ(A-1級又はA-2級)により各種注水/補給する場合、防火水槽の水が枯渇する前に淡水貯水池の水を防火水槽に補給する。</li> </ul>	<p>(m) 「1.13 重大事故等の収束に必要となる水の供給手順等」</p> <p>イ. 重大事故等対策に係る手順 重大事故等が発生した場合において、設計基準事故の収束に必要な水源とは別に重大事故等の収束に必要となる十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要となる十分な量の水を供給するために必要な設備を複数確保し、これらの水源から注水が必要な場所への供給を行うための対処設備及び手順を整備する。</p> <p>ロ. 大規模損壊発生時に事故緩和措置を行うための手順 大規模損壊発生時においても事故等の収束に必要となる十分な量の水を供給するため、重大事故等対策で整備した手順を基本とし、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。</p> <p>大規模損壊発生時に事故の収束に必要となる水の供給手順の例を次に示す。(第2.1.16表参照)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・代替淡水貯蔵槽を水源として常設低圧代替注水系ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプにより各種注水/補給する場合、代替淡水貯蔵槽の水が枯渇する前に西側淡水貯水設備等の水を可搬型代替注水中型ポンプ等により代替淡水貯蔵槽に補給する。</li> <li>・西側淡水貯水設備を水源として可搬型代替注水中型ポンプにより各種注水/補給する場合、西側淡水貯水設備の水が枯渇する前に代替淡水貯蔵槽等の水を可搬型代替注水大型ポンプにより西側淡水貯水設備に補給する。</li> </ul>	<p>(m) 「1.13 重大事故等の収束に必要となる水の供給手順等」</p> <p>i. 重大事故等対策に係る手順 重大事故等が発生した場合において、設計基準事故の収束に必要な水源とは別に重大事故等の収束に必要となる十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要となる十分な量の水を供給するために必要な設備を複数確保し、これらの水源から注水が必要な場所への供給を行うための対処設備及び手順を整備する。</p> <p>ii. 大規模損壊発生時に事故緩和措置を行うための手順 大規模損壊発生時においても事故等の収束に必要となる十分な量の水を供給するため、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中央制御室での監視及び制御機能が喪失した場合の現場での可搬型計測器によるプラントパラメータ計測、監視手順及び中央制御室損傷時の現場と緊急時対策所の通信連絡手順を整備する。</p> <p>大規模損壊発生時に事故の収束に必要となる水の供給手順の例を次に示す(第16表参照)。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・低圧原子炉代替注水槽を水源とした原子炉圧力容器への注水等の対応を実施している場合、大量送水車により輪谷貯水槽(西1)又は輪谷貯水槽(西2)を水源とした低圧原子炉代替注水槽への補給を実施する。</li> </ul>	<p>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・記載方針の相違 【柏崎6/7, 東海第二】 島根2号炉は、大規模損壊に特化した手順について記載</li> <li>・運用の相違 【柏崎6/7, 東海第二】 島根2号炉は、大量送水車の水中ポンプを1台ずつ輪谷貯水槽(西1)及び輪谷貯水槽(西2)に投入することで両方の淡水が利用可能な</li> </ul>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
			手順としていることから、代替淡水源間の補給手順を整備していない

表2.1.16 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.13)(1/15)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
復水貯蔵槽を水源とした対応	サブプレッション・チェンバ	(原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時)	復水貯蔵槽 高圧代替注水系 (高圧代替注水ポンプ)	手順は「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
			原子炉隔離時冷却系 (原子炉隔離時冷却系ポンプ) 高圧炉心注水系 (高圧炉心注水系ポンプ)	手順は「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
			制御棒駆動系 (制御棒駆動水ポンプ)	手順は「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
	-	下部への注水	復水貯蔵槽 低圧代替注水系 (常設) (復水移送ポンプ)	手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
			復水貯蔵槽 代替格納容器スプレイ冷却系 (常設) (復水移送ポンプ)	手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。
			復水貯蔵槽 格納容器下部注水系 (常設) (復水移送ポンプ)	手順は「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
-	原子炉ウエルへの注水	復水貯蔵槽 サブプレッションプール浄化系 (サブプレッションプール浄化用ポンプ)	手順は「1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等」にて整備する。	

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

第2.1.16表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.13)

対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (1/21)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
サブプレッション・チェンバ	-	原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の注水	代替淡水貯槽 低圧代替注水系 (常設) (常設低圧代替注水ポンプ)	重大事故等対処設備 手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
			原子炉格納容器内の冷却	重大事故等対処設備 手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。
		下部への注水	代替淡水貯槽 格納容器下部注水系 (常設) (常設低圧代替注水ポンプ)	重大事故等対処設備 手順は「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
			原子炉ウエルへの注水	自主対策設備 手順は「1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等」にて整備する。
-	使用済燃料プールへの注水	代替淡水貯槽 代替燃料プール注水系 (常設低圧代替注水ポンプ)	重大事故等対処設備 手順は「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。	

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

第16表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.13)(1/15)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
サブプレッション・チェンバを水源とした対応	復水貯蔵タンク	(原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時)	サブプレッション・チェンバ 高圧原子炉代替注水系 (高圧原子炉代替注水ポンプ)	重大事故等対処設備 手順は「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
			原子炉隔離時冷却系 (原子炉隔離時冷却系ポンプ) 高圧炉心スプレイ系 (高圧炉心スプレイ・ポンプ)	重大事故等対処設備 (設計基準施設) 手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
		(原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時)	サブプレッション・チェンバ	重大事故等対処設備 手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
			低圧炉心スプレイ系 (低圧炉心スプレイ・ポンプ) 残留熱除去系 (残留熱除去ポンプ)	重大事故等対処設備 (設計基準施設) 手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。
		原子炉格納容器内の注水	サブプレッション・チェンバ	重大事故等対処設備 手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。
			残留熱除去系 (残留熱除去ポンプ)	重大事故等対処設備 (設計基準施設) 手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。
-	注水及び原子炉格納容器内の加熱	サブプレッション・チェンバ 残留熱代替注水系 (残留熱代替注水ポンプ)	重大事故等対処設備 手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」及び「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。	

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

・設備の相違  
 【柏崎6/7】  
 水源の位置付けによる相違



対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (9/21)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
代替淡水貯槽を水源とした対応(可搬型)	サプレッション・チェンバ	原子炉建屋西側接続代替注水大型ポンプ側接続口又は高圧所建屋東側接続口への送水時	代替淡水貯槽 可搬型代替注水大型ポンプ ホース・接続口 低圧代替注水系配管・弁 燃料給油設備※2	重大事故等対処設備 重大事故等対策要領
	-	スクラッピング水補給ポンプ側接続口への送水時	代替淡水貯槽 可搬型代替注水大型ポンプ ホース・接続口 格納容器圧力逃がし装置配管・弁 燃料給油設備※2	重大事故等対処設備 重大事故等対策要領

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

・運用の相違  
**【東海第二】**  
 島根2号炉は, 低圧原子炉代替注水槽から可搬型設備を用いた注水手順はない

対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (10/21)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
代替淡水貯槽を水源とした対応(可搬型)	サブプレッション・チェンバ	原子炉冷却材圧力バウンダリへの注水	代替淡水貯槽 低圧代替注水系(可搬型)(可搬型代替注水大型ポンプ, ホース・接続口等)	重大事故等対処設備 手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
		原子炉格納容器内の冷却	代替淡水貯槽 代替格納容器スプレイ冷却系(可搬型)(可搬型代替注水大型ポンプ, ホース・接続口等)	重大事故等対処設備 手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。
	-	スクラッピング装置水補給	代替淡水貯槽 可搬型代替注水大型ポンプ ホース・接続口	重大事故等対処設備 手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」及び「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。
		原子炉格納容器下部への注水	代替淡水貯槽 格納容器下部注水系(可搬型)(可搬型代替注水大型ポンプ, ホース・接続口等)	重大事故等対処設備 手順は「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
		原子炉注ウエル	代替淡水貯槽 格納容器頂部注水系(可搬型)(可搬型代替注水大型ポンプ, ホース・接続口等)	自主対策設備 手順は「1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等」にて整備する。
		使用済燃料スプレイ	代替淡水貯槽 代替燃料プール注水系(可搬型代替注水大型ポンプ, ホース・接続口等)	重大事故等対処設備 手順は「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。

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

対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (5/21)

第16表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順 (1.13) (2/15)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
復水貯蔵タンクを水源とした対応	サブプレッション・チェンバ	へ原子炉冷却材圧力バウンダリとした原子炉圧力容器からの注水	復水貯蔵タンク 原子炉隔離時冷却系ポンプ 逃がし安全弁 (安全弁機能) ※3 原子炉圧力容器 原子炉隔離時冷却系 (蒸気系) 配管・弁 主蒸気系配管・弁 原子炉隔離時冷却系 (注水系) 配管・弁・ストレーナ 補給水系配管・弁 所内常設直流電源設備※2 非常用交流電源設備※2 燃料給油設備※2	自主対策設備 非常時運転手順書II (微候ベース) 「水位確保」等 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
		へ原子炉冷却材圧力バウンダリとした原子炉圧力容器からの注水	復水貯蔵タンク 高圧炉心スプレイ系ポンプ 逃がし安全弁 (安全弁機能) ※3 原子炉圧力容器 高圧炉心スプレイ系配管・弁・ストレーナ・スパーンジャ 補給水系配管・弁 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水系 非常用交流電源設備※2 燃料給油設備※2	自主対策設備 非常時運転手順書II (微候ベース) 「水位確保」等 非常時運転手順書II (停止時微候ベース) 「停止時原子炉水位制御」等 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
		原子炉圧力容器からの注水	復水貯蔵タンク 制御棒駆動水圧系 (制御棒駆動水ポンプ)	自主対策設備 手順は「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
復水貯蔵タンクを水源とした対応	サブプレッション・チェンバ	原子炉隔離時冷却系による原子炉圧力容器への注水	復水貯蔵タンク 原子炉隔離時冷却ポンプ 原子炉圧力容器 原子炉隔離時冷却系 (蒸気系) 配管・弁 主蒸気系 配管・弁 原子炉隔離時冷却系 (注水系) 配管・弁・ストレーナ 原子炉浄化系 配管 所内常設蓄電池式直流電源設備※1	自主対策設備 事故時操作要領書 (微候ベース) 「水位確保」等
		高圧炉心スプレイ系による原子炉圧力容器への注水	復水貯蔵タンク 高圧炉心スプレイ・ポンプ 原子炉圧力容器 主蒸気系 配管・弁 高圧炉心スプレイ系 配管・弁・ストレーナ・スパーンジャ 原子炉浄化系 配管 非常用交流電源設備※1	自主対策設備 事故時操作要領書 (微候ベース) 「水位確保」等
		制御棒駆動水圧系による原子炉圧力容器への注水	復水貯蔵タンク 制御棒駆動水圧系 (制御棒駆動水ポンプ)	自主対策設備 手順は「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。

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

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

・設備の相違  
 【柏崎6/7】  
 水源の位置付けによる相違

対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (6/21)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
復水貯蔵タンクを水源とした対応	サプレッション・チェンバ	原子炉冷却材圧力容器への注水	復水貯蔵タンク 補給水系 (復水移送ポンプ)	手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
		原子炉格納容器内の冷却	復水貯蔵タンク 補給水系 (復水移送ポンプ)	自主対策設備
	-	原子炉格納容器下部への注水	復水貯蔵タンク 補給水系 (復水移送ポンプ)	自主対策設備

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

第16表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順 (1.13) (3/15)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書	
復水貯蔵タンクを水源とした対応	サプレッション・チェンバ	(原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時) 原子炉圧力容器への注水	復水貯蔵タンク 復水輸送系 (復水移送ポンプ)	自主対策設備	手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
		原子炉格納容器内の冷却	復水貯蔵タンク 復水輸送系 (復水移送ポンプ)	自主対策設備	手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。
		原子炉格納容器下部への注水	復水貯蔵タンク 復水輸送系 (復水移送ポンプ)	自主対策設備	手順は「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。

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

表2.1.16 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.13)(2/15)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書	
サブプレッション・チェンバを水源とした対応	復水貯蔵槽	(原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時)	サブプレッション・チェンバ	重大事故等 対処設備 (設計基準措置)	手順は「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
			原子炉隔離時冷却系(原子炉隔離時冷却系ポンプ) 高圧炉心注水系(高圧炉心注水系ポンプ)		
		(原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時)	サブプレッション・チェンバ	重大事故等 対処設備	手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
			残留熱除去系(残留熱除去系ポンプ)	重大事故等 対処設備 (設計基準措置)	
			サブプレッション・チェンバ	重大事故等 対処設備	手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。
			残留熱除去系(残留熱除去系ポンプ)	重大事故等 対処設備 (設計基準措置)	
	原子炉格納容器内の除熱	サブプレッション・チェンバ	重大事故等 対処設備	手順は「1.7 原子炉格納容器内の除熱(復水移送ポンプ)」にて整備する。	
		原子炉格納容器内の除熱	重大事故等 対処設備		

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

対応手段, 対処設備, 手順書一覧(2/21)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
サブプレッション・チェンバを水源とした対応	-	原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の注水	サブプレッション・チェンバ 高圧代替注水系(常設高圧代替注水系ポンプ) 原子炉隔離時冷却系(原子炉隔離時冷却系ポンプ) 高圧炉心スプレイス系(高圧炉心スプレイス系ポンプ)	重大事故等 対処設備 手順は「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
		原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の注水	サブプレッション・チェンバ 残留熱除去系(残留熱除去系ポンプ) 低圧炉心スプレイス系(低圧炉心スプレイス系ポンプ)	重大事故等 対処設備 手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
		原子炉格納容器内の注水	サブプレッション・チェンバ 残留熱除去系(残留熱除去系ポンプ)	重大事故等 対処設備 手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。
		原子炉格納容器内の除熱	サブプレッション・チェンバ 代替循環冷却系(代替循環冷却系ポンプ)	自主対策設備 手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

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

第16表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.13)(4/15)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
低圧原子炉代替注水槽を水源とした対応	サブプレッション・チェンバ 復水貯蔵タンク	(原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時)	低圧原子炉代替注水槽 低圧原子炉代替注水系(常設)(低圧原子炉代替注水ポンプ)	手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
		原子炉格納容器内の注水	低圧原子炉代替注水槽 格納容器代替スプレイス系(常設)(低圧原子炉代替注水ポンプ)	重大事故等 対処設備 手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。
		原子炉格納容器下部への注水	低圧原子炉代替注水槽 ベダスタル代替注水系(常設)(低圧原子炉代替注水ポンプ)	重大事故等 対処設備 手順は「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。

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

・設備の相違  
**【東海第二】**  
 東海第二は, 代替循環冷却系による原子炉圧力容器への注水手段を整備

対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (3/21)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
サブプレッション・チェンバを水源とした対応	-	原子炉格納容器内の注水及び原子炉格納容器内の除熱(代替循環冷却系)	サブプレッション・チェンバ代替循環冷却系(代替循環冷却系ポンプ)	重大事故等対処設備 手順は「1.4 原子炉冷却材圧力パウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
		原子炉格納容器内の注水及び原子炉格納容器内の減圧及び除熱	サブプレッション・チェンバ代替循環冷却系(代替循環冷却系ポンプ)	重大事故等対処設備 手順は「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。
		原子炉格納容器への注水及び原子炉格納容器下部の溶融炉心の落下連延・除熱防止)	サブプレッション・チェンバ代替循環冷却系(代替循環冷却系ポンプ)	重大事故等対処設備 手順は「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。

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

・設備の相違  
**【東海第二】**  
 東海第二は, 代替循環冷却系による残存溶融炉心の冷却, 原子炉圧力容器への注水並びに原子炉圧力容器への注水(溶融炉心のペデスタル(ドライウェル部)の床面への落下の遅延・防止)を整備  
 ・記載表現の相違  
**【東海第二】**  
 島根2号炉は, 第16表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.13)(4/15)「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」を記載

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																						
		<p align="center"><b>第16表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順 (1.13) (5/15)</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1733 310 1792 365">分類</th> <th data-bbox="1792 310 1961 365">機能喪失を想定する設計基準事故対処設備</th> <th data-bbox="1961 310 2015 365">対応手段</th> <th data-bbox="2015 310 2288 365">対処設備</th> <th data-bbox="2288 310 2513 365">手順書</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1733 365 1792 1050" rowspan="4">補助消火水槽を水源とした対応</td> <td data-bbox="1792 365 1961 611">サブプレッション・チェンバ復水貯蔵タンク</td> <td data-bbox="1961 365 2015 611">(原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時</td> <td data-bbox="2015 365 2288 611">補助消火水槽 消火系 (補助消火ポンプ)</td> <td data-bbox="2288 365 2513 611">手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1792 611 1961 758"></td> <td data-bbox="1961 611 2015 758">原子炉格納容器内の冷却</td> <td data-bbox="2015 611 2288 758">補助消火水槽 消火系 (補助消火ポンプ)</td> <td data-bbox="2288 611 2513 758">手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1792 758 1961 905"></td> <td data-bbox="1961 758 2015 905">原子炉格納容器下部への注水</td> <td data-bbox="2015 758 2288 905">補助消火水槽 消火系 (補助消火ポンプ)</td> <td data-bbox="2288 758 2513 905">手順は「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1792 905 1961 1050">-</td> <td data-bbox="1961 905 2015 1050">燃料プールへの注水</td> <td data-bbox="2015 905 2288 1050">補助消火水槽 消火系 (補助消火ポンプ)</td> <td data-bbox="2288 905 2513 1050">手順は「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1:手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  ※2:本条文【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源 (措置)</p>	分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書	補助消火水槽を水源とした対応	サブプレッション・チェンバ復水貯蔵タンク	(原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時	補助消火水槽 消火系 (補助消火ポンプ)	手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。		原子炉格納容器内の冷却	補助消火水槽 消火系 (補助消火ポンプ)	手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。		原子炉格納容器下部への注水	補助消火水槽 消火系 (補助消火ポンプ)	手順は「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。	-	燃料プールへの注水	補助消火水槽 消火系 (補助消火ポンプ)	手順は「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。	<p>・設備の相違  <b>【柏崎6/7, 東海第二】</b>  水源の位置付けによる相違</p>
分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書																					
補助消火水槽を水源とした対応	サブプレッション・チェンバ復水貯蔵タンク	(原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時	補助消火水槽 消火系 (補助消火ポンプ)	手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。																					
		原子炉格納容器内の冷却	補助消火水槽 消火系 (補助消火ポンプ)	手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。																					
		原子炉格納容器下部への注水	補助消火水槽 消火系 (補助消火ポンプ)	手順は「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。																					
	-	燃料プールへの注水	補助消火水槽 消火系 (補助消火ポンプ)	手順は「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。																					

表2.1.16 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.13)(3/15)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
ろ過水タンクを水源とした対応	サブプレッション・チェンバ 復水貯蔵槽	原子炉格納容器への注水(原子炉格納容器内への注水時)	ろ過水タンク 消火系(ディーゼル駆動消火ポンプ)	手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
		原子炉格納容器内の冷却	ろ過水タンク 消火系(ディーゼル駆動消火ポンプ)	手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。
	復水貯蔵槽	原子炉格納容器下部への注水	ろ過水タンク 消火系(ディーゼル駆動消火ポンプ)	手順は「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
	-	プールの注水	ろ過水タンク 消火系(ディーゼル駆動消火ポンプ)	手順は「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。

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

対応手段, 対処設備, 手順書一覧(4/21)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした対応	サブプレッション・チェンバ	原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の注水	ろ過水貯蔵タンク 多目的タンク 消火系(ディーゼル駆動消火ポンプ)	手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
		原子炉格納容器内の冷却	ろ過水貯蔵タンク 多目的タンク 消火系(ディーゼル駆動消火ポンプ)	手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。
	-	原子炉格納容器下部への注水	ろ過水貯蔵タンク 多目的タンク 消火系(ディーゼル駆動消火ポンプ)	手順は「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
-	-	使用済燃料貯蔵槽への注水	ろ過水貯蔵タンク 多目的タンク 消火系(ディーゼル駆動消火ポンプ)	手順は「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。

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

第16表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.13)(6/15)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
ろ過水タンクを水源とした対応	サブプレッション・チェンバ 復水貯蔵タンク	水(原子炉格納容器への注水時)	ろ過水タンク 消火系(消火ポンプ)	手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
		原子炉格納容器内の冷却	ろ過水タンク 消火系(消火ポンプ)	手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。
		原子炉格納容器下部への注水	ろ過水タンク 消火系(消火ポンプ)	手順は「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
		燃料プールへの注水	ろ過水タンク 消火系(消火ポンプ)	手順は「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。
		ろ過水タンクを水源とした注水	ろ過水タンク 大量送水車 ホース・接続口 燃料補給設備*	原子力災害対策手順書 「大量送水車を使用した注水」
		水(原子炉格納容器への注水時)	ろ過水タンク 低圧原子炉代替注水系(可搬型)(大量送水車、ホース・接続口等)	手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
		原子炉格納容器内の冷却	ろ過水タンク 格納容器代替スプレイ系(可搬型)(大量送水車、ホース・接続口等)	手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。
		原子炉格納容器下部への注水	ろ過水タンク 大量送水車 ホース・接続口 燃料補給設備*	手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」及び「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。
		原子炉格納容器下部への注水	ろ過水タンク 格納容器代替スプレイ系(可搬型)(大量送水車、ホース・接続口等) ベダスタル代替注水系(可搬型)(大量送水車、ホース・接続口等)	手順は「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
		原子炉格納容器への注水	ろ過水タンク 原子炉ウェル代替注水系(大量送水車、ホース・接続口等)	手順は「1.10 水素発生による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等」にて整備する。
		燃料プールへの注水	ろ過水タンク 燃料プールの注水	手順は「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。

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

・記載の相違  
 【柏崎6/7, 東海第二】  
 対応手段における対応設備の相違



表2.1.16 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する  
手順(1.13)(4/15)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書		
防火水槽を水源とした対応	サブプレッション・ポンプ 復水貯蔵槽	防火水槽を水源とした送水	可搬型代替注水ポンプ (A-1 級) 可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) ホース・接続口 燃料補給設備 ※1	重大事故等 対処設備	多様なハザード対応手順 「消防車による送水 (原子炉注水)」「 消防車による送水 (格納容器スプレイ)」「 消防車による送水 (デブリ冷却)」「 消防車による送水 (原子炉ウエル注水)」「 消防車による送水 (SFP 常設スプレイ)」「 消防車による送水 (SFP 可搬型スプレイ)」	
			防火水槽 ※2	自主対策 設備		
		原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時	低圧代替注水系 (可搬型) (可搬型代替注水ポンプ (A-2 級), ホース・接続口等)	重大事故等 対処設備		手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
			防火水槽 ※2	自主対策 設備		
		原子炉格納容器内の冷却	代替格納容器スプレイ冷却系 (可搬型) (可搬型代替注水ポンプ (A-2 級), ホース・接続口等)	重大事故等 対処設備		手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。
			防火水槽 ※2	自主対策 設備		

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

・記載の相違  
【柏崎 6/7】  
水源の位置付けによる相違

表2.1.16 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する  
手順(1.13)(5/15)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書	
防火水槽を水源とした対応	-	フィルタ装置への補給	可搬型代替注水ポンプ (A-2級) ホース・接続口	重大事故等 対処設備	手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」及び「1.7 原子炉格納容器の過圧破壊を防止するための手順等」にて整備する。
			防火水槽 ※2	自主対策 設備	
	復水貯蔵槽	原子炉格納容器下部への注水	格納容器下部注水系 (可搬型) (可搬型代替注水ポンプ (A-2級), ホース・接続口等)	重大事故等 対処設備	手順は「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
			防火水槽 ※2	自主対策 設備	
	-	原子炉ウエルの注水	防火水槽 ※2 格納容器頂部注水系 (可搬型代替注水ポンプ (A-2級), ホース・接続口等)	自主対策 設備	手順は「1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等」にて整備する。
			燃料プール代替注水系 (可搬型代替注水ポンプ (A-1級), 可搬型代替注水ポンプ (A-2級), ホース・接続口等)	重大事故等 対処設備	
	使用済燃料プールの注水/スプレイ	防火水槽 ※2	自主対策 設備	手順は「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。	

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

表2.1.16 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.13)(8/15)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
淡水貯水池を水源とした対応手段(あらかじめ敷設してあるホースが使用できない場合)	サブプレッション・チェンバ復水貯蔵槽	淡水貯水池を水源とした送水(あらかじめ敷設してあるホースが使用できない場合)	可搬型代替注水ポンプ(A-1級) 可搬型代替注水ポンプ(A-2級) ホース・接続口 燃料補給設備 ※1	多様なハザード対応手順 「消防車による送水(原子炉注水)」 「消防車による送水(格納容器スプレイ)」 「消防車による送水(デブリ冷却)」 「消防車による送水(原子炉ウェル注水)」 「消防車による送水(SFP 常設スプレイ)」 「消防車による送水(SFP 可搬型スプレイ)」
			淡水貯水池 ※2	自主対策設備
			低圧代替注水系(可搬型)(可搬型代替注水ポンプ(A-2級)、ホース・接続口等)	手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
			淡水貯水池 ※2	自主対策設備
原子炉格納容器内の冷却	原子炉格納容器内の冷却	原子炉格納容器内の冷却	代替格納容器スプレイ冷却系(可搬型)(可搬型代替注水ポンプ(A-2級)、ホース・接続口等)	手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等」にて整備する。
			淡水貯水池 ※2	自主対策設備

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

対応手段, 対処設備, 手順書一覧(7/21)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
西側淡水貯水設備を水源とした対応	サブプレッション・チェンバ	(可搬型代替注水ポンプ(A-1級)又は原子炉建屋西側接続口への送水時)	西側淡水貯水設備 可搬型代替注水中型ポンプ ホース・接続口 低圧代替注水系配管・弁 燃料給油設備 ※2	重大事故等対策要領
			(可搬型代替注水ポンプ(A-2級)又は原子炉建屋西側接続口への送水時)	西側淡水貯水設備 可搬型代替注水中型ポンプ ホース・接続口 格納容器圧力逃がし装置配管・弁 燃料給油設備 ※2

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

第16表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.13)(7/15)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
輪谷貯水槽(西1)及び輪谷貯水槽(西2)を水源とした対応	サブプレッション・チェンバ復水貯蔵タンク	輪谷貯水槽(西1)及び輪谷貯水槽(西2)を水源とした送水	大量送水車 ホース・接続口 燃料補給設備 ※1 構内監視カメラ(ガスタービン発電機建物屋上) 常設代替交流電源設備 ※1 可搬型代替交流電源設備 ※1 輪谷貯水槽(西1) ※2 輪谷貯水槽(西2) ※2	原子炉災害対策手順書 「大量送水車を使用した送水」
			低圧原子炉代替注水系(可搬型)(大量送水車、ホース・接続口等)	重大事故等対策要領
			原子炉圧力容器への注水(原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時)	自主対策設備
			原子炉格納容器内の冷却	自主対策設備
			原子炉格納容器内の冷却	自主対策設備
			原子炉格納容器内の冷却	自主対策設備
			原子炉格納容器内の冷却	自主対策設備
			原子炉格納容器内の冷却	自主対策設備
			原子炉格納容器内の冷却	自主対策設備
			原子炉格納容器内の冷却	自主対策設備
燃料プールの注水	燃料プールの注水	燃料プールの注水	燃料プールの注水	燃料プールの注水

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

・設備の相違  
**【柏崎6/7】**  
 水源の位置付けによる相違  
 ・記載表現の相違  
**【柏崎6/7】**  
 柏崎6/7は、フィルタ装置への補給, 原子炉格納容器下部への注水, 原子炉ウェルへの注水及び使用済燃料プールへの注水/スプレイは表2.1.16 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.13)(9/15)にて記載  
**【東海第二】**  
 東海第二は、原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉圧力容器への注水, 原子炉格納容器内の冷却, フィルタ装置スクラビング水補給, 原子炉格納容器下部への注水, 原子炉ウェルへの注水及び使用済燃料プールへの注水/スプレイは対応手段, 対処設備, 手順書一覧(8/21)にて記載  
 ・設備の相違  
**【柏崎6/7, 東海第二】**  
 島根2号炉は、輪谷貯水槽(西1)及び輪谷貯水槽(西2)周辺を監視するため、構内監視カメラ(ガスタービン発電機建物屋上)を設置

表2.1.16 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.13)(9/15)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
(あらかじめ敷設してあるホースが使用できない場合)	-	フィルタ装置への補給	可搬型代替注水ポンプ (A-2級) ホース・接続口	手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」及び「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。
			淡水貯水池 ※2	重大事故等 自主対策 設備
	復水貯蔵槽	原子炉格納容器下部への注水	格納容器下部注水系 (可搬型) (可搬型代替注水ポンプ (A-2級), ホース・接続口等)	手順は「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
			淡水貯水池 ※2	重大事故等 自主対策 設備
	-	原子炉ウエルへの注水	淡水貯水池 ※2 格納容器頂部注水系 (可搬型代替注水ポンプ (A-2級), ホース・接続口等)	手順は「1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等」にて整備する。
			燃料プール代替注水系 (可搬型代替注水ポンプ (A-1級), 可搬型代替注水ポンプ (A-2級), ホース・接続口等)	重大事故等 自主対策 設備
		使用済燃料プールの注水/スプレイ	淡水貯水池 ※2	自主対策 設備

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

対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (8/21)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
西側淡水貯水設備を水源とした対応	サブプレッション・チェンバ	原子炉冷却材圧力容器への注水	西側淡水貯水設備 低圧代替注水系 (可搬型) (可搬型代替注水中型ポンプ, ホース・接続口等)	重大事故等 自主対策 設備 手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
			西側淡水貯水設備 代替格納容器スプレイ冷却系 (可搬型) (可搬型代替注水中型ポンプ, ホース・接続口等)	重大事故等 自主対策 設備 手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却のための手順等」にて整備する。
			スクラッピング装置への注水	重大事故等 自主対策 設備 手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」及び「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。
	-	原子炉格納容器下部への注水	西側淡水貯水設備 格納容器下部注水系 (可搬型) (可搬型代替注水中型ポンプ, ホース・接続口等)	重大事故等 自主対策 設備 手順は「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
			原子炉ウエルへの注水	自主対策 設備 手順は「1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等」にて整備する。
			使用済燃料プールの注水/スプレイ	重大事故等 自主対策 設備 手順は「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。

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

第16表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順 (1.13) (8/15)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書	
純水タンクを水源とした対応	サブプレッション・チェンバ 復水貯蔵タンク	純水タンクを水源とした送水	純水タンク 大量送水車 ホース・接続口 燃料補給設備※1	原子炉災害対策手順書 「大量送水車を使用した送水」	
			自主対策 設備		
		(原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時)	原子炉冷却材圧力バウンダリへの注水	純水タンク 低圧原子炉代替注水系 (可搬型) (大量送水車, ホース・接続口等)	自主対策 設備 手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
				自主対策 設備	
		原子炉格納容器内の冷却	原子炉格納容器内の注水	純水タンク 格納容器代替スプレイ系 (可搬型) (大量送水車, ホース・接続口等)	自主対策 設備 手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却のための手順等」にて整備する。
				自主対策 設備	
		第1ベントフィルタススクラッピング装置への補給	原子炉ウエルへの注水	純水タンク 大量送水車 ホース・接続口 燃料補給設備※1	自主対策 設備 手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」及び「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。
				自主対策 設備	
原子炉ウエルへの注水	原子炉ウエルへの注水	純水タンク 格納容器代替スプレイ系 (可搬型) (大量送水車, ホース・接続口等) ベダスタル代替注水系 (可搬型) (大量送水車, ホース・接続口等)	自主対策 設備 手順は「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。		
		自主対策 設備			
燃料プールへの注水	燃料プールへの注水	純水タンク 原子炉ウエル代替注水系 (大量送水車, ホース・接続口等)	自主対策 設備 手順は「1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等」にて整備する。		
		自主対策 設備			
		燃料プールへの注水	純水タンク 燃料プールの注水/スプレイ系 (大量送水車, ホース・接続口等)	自主対策 設備 手順は「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。	

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

表2.1.16 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.13)(6/15)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書	
淡水貯水池を水源とした対応(あらかじめ敷設しているホースが使用できる場合)	サブプレッジョン・タンク 復水貯蔵槽	(あらかじめ敷設しているホースが使用できる場合)	淡水貯水池 ※2 可搬型代替注水ポンプ (A-1 級) 可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) ホース・接続口 燃料補給設備 ※1	多様なハザード対応手順 「貯水池から消防車への送水」 「消防車による送水(原子炉注水)」 「消防車による送水(格納容器スプレー)」 「消防車による送水(デブリ冷却)」 「消防車による送水(原子炉ウエル注水)」 「消防車による送水(SEP 常設スプレー)」 「消防車による送水(SEP 可搬型スプレー)」	
			(原子炉圧力容器への注水 低圧時)	淡水貯水池 ※2 低圧代替注水系(可搬型)(可搬型代替注水ポンプ (A-2 級)、ホース・接続口等)	手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
			原子炉格納容器内の冷却	淡水貯水池 ※2 代替格納容器スプレー冷却系(可搬型)(可搬型代替注水ポンプ (A-2 級)、ホース・接続口等)	手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。

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

・運用の相違  
【柏崎 6/7】  
島根 2号炉は、常設のホースを使用せず可搬ホースにて送水を実施

表2.1.16 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.13)(7/15)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
(あらかじめ整備してあるホースが使用できる場合)	-	フイルタ装置への補給	淡水貯水池 ※2 可搬型代替注水ポンプ (A-2級) ホース・接続口	手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」及び「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。
	復水貯蔵槽	原子炉格納容器下部への注水	淡水貯水池 ※2 格納容器下部注水系 (可搬型) (可搬型代替注水ポンプ (A-2級), ホース・接続口等)	手順は「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
	-	原子炉ウエルへの注水	淡水貯水池 ※2 格納容器頂部注水系 (可搬型代替注水ポンプ (A-2級), ホース・接続口等)	手順は「1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等」にて整備する。
	-	使用済燃料プールの注水/スプレー	淡水貯水池 ※2 燃料プール代替注水系 (可搬型代替注水ポンプ (A-1級), 可搬型代替注水ポンプ (A-2級), ホース・接続口等)	手順は「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。

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

対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (11/21)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
淡水タンクを水源とした対応	-	(可搬型代替注水大型ポンプによる送水)	多目的タンク ろ過水貯蔵タンク 原水タンク 純水貯蔵タンク 可搬型代替注水中型ポンプ 可搬型代替注水大型ポンプ 多目的タンク配管・弁 ホース・接続口 格納容器圧力逃がし装置配管・弁 燃料給油設備 <sup>※2</sup>	自主対策設備  重大事故等対策要領
		フィルタ装置スクラビング水補給	多目的タンク ろ過水貯蔵タンク 原水タンク 純水貯蔵タンク 可搬型代替注水中型ポンプ 可搬型代替注水大型ポンプ ホース・接続口	自主対策設備  手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」及び「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。

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

・運用の相違  
**【東海第二】**  
 島根2号炉は, 淡水補給の実効性を考慮し, 淡水タンクへの補給より, 直接注水を選択

表2.1.16 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.13)(10/15)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書	
海を水源とした対応	サブプレッション・チェンバ 復水貯蔵槽	海を水源とした送水	大容量送水車(海水取水用) 海水貯留庫 スクリーン室 取水路 可搬型代替注水ポンプ(A-1級) 可搬型代替注水ポンプ(A-2級) ホース・接続口 燃料補給設備※1	多様なハザード対応手順 「大容量送水車による消防車への海水送水」 「消防車による送水(原子炉注水)」 「消防車による送水(格納容器スプレイ)」 「消防車による送水(デブリ冷却)」 「消防車による送水(原子炉ウエル注水)」 「消防車による送水(SEP常設スプレイ)」 「消防車による送水(SEP可搬型スプレイ)」	
			冷却材圧力バウンダリ低圧時	低圧代替注水系(可搬型)(大容量送水車(海水取水用)、可搬型代替注水ポンプ(A-2級)、ホース・接続口等)	手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
			原子炉格納容器内への注水(原子炉)	代替格納容器スプレイ系(可搬型)(大容量送水車(海水取水用)、可搬型代替注水ポンプ(A-2級)、ホース・接続口等)	手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。
			原子炉格納容器内への注水	格納容器下部注水系(可搬型)(大容量送水車(海水取水用)、可搬型代替注水ポンプ(A-2級)、ホース・接続口等)	手順は「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
			原子炉ウエルへの注水	格納容器頂部注水系(大容量送水車(海水取水用)、可搬型代替注水ポンプ(A-2級)、ホース・接続口等)	手順は「1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等」にて整備する。
—	—	—	燃料プール代替注水系(大容量送水車(海水取水用)、可搬型代替注水ポンプ(A-1級)、可搬型代替注水ポンプ(A-2級)、ホース・接続口等)	手順は「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。	

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

対応手段, 対処設備, 手順書一覧(12/21)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書	
海を水源とした対応	サブプレッション・チェンバ	海を水源とした送水	可搬型代替注水大型ポンプ 非常用取水設備※1 ホース・接続口 低圧代替注水系配管・弁 燃料給油設備※2	重大事故等対策要領	
			原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の注水	低圧代替注水系(可搬型)(可搬型代替注水大型ポンプ、ホース・接続口等)	手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
			原子炉格納容器内への注水	代替格納容器スプレイ冷却系(可搬型)(可搬型代替注水大型ポンプ、ホース・接続口等)	手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。
			原子炉格納容器下部への注水	格納容器下部注水系(可搬型)(可搬型代替注水大型ポンプ、ホース・接続口等)	手順は「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
			原子炉ウエルへの注水	格納容器頂部注水系(可搬型)(可搬型代替注水大型ポンプ、ホース・接続口等)	手順は「1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等」にて整備する。
—	—	—	燃料プール代替注水系(可搬型)(可搬型代替注水大型ポンプ、ホース・接続口等)	手順は「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。	

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

第16表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.13)(9/15)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
海を水源とした対応	サブプレッション・チェンバ 復水貯蔵タンク	海を水源とした送水	大量送水車 ホース・接続口 非常用取水設備 燃料補給設備※1	原子炉災害対策手順書 「大量送水車を使用した送水」
			大型送水ポンプ車	重大事故等対策要領
			低圧原子炉代替注水系(可搬型)(大量送水車、ホース・接続口等)	手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
			原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の注水	重大事故等対策要領
			原子炉格納容器内への注水	重大事故等対策要領
			格納容器代替スプレイ系(可搬型)(大量送水車、ホース・接続口等)	手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。
—	—	—	格納容器代替スプレイ系(可搬型)(大量送水車、ホース・接続口等)	手順は「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
—	—	—	原子炉ウエル代替注水系(大量送水車、ホース・接続口等)	手順は「1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等」にて整備する。
—	—	—	燃料プールの注水	手順は「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。

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

・設備の相違  
 【柏崎6/7, 東海第二】  
 海を水源とした対応  
 手段に使用する対処設備の相違



表2.1.16 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.13)(11/15)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
海を水源とした対応	-	最終ヒートシンク(海)への代替熱輸送	代替原子炉補機冷却系(大容量送水中(熱交換器ユニット用))	手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。
		大気への放射抑制	大容量送水車(原子炉建屋放水設備用) 放水砲 ホース 燃料補給設備 ※1	手順は「1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。
		航空機燃料火災(への泡消火)	大容量送水車(原子炉建屋放水設備用) ホース 放水砲 泡原液搬送車 泡原液混合装置 燃料補給設備 ※1	手順は「1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。
ほう酸水注入系貯蔵タンクを水源とした対応	-	原子炉圧力容器へのほう酸水注入 ほう酸水注入系貯蔵タンク ほう酸水注入系(ほう酸水注入系ポンプ)	手順は「1.1 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための手順等」及び「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。	

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

対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (13/21)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
海を水源とした対応	-	残留熱除去系海水系による確保	残留熱除去系海水系(残留熱除去系海水系ポンプ)	重大事故等対処設備 手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。
		最終ヒートシンク(海)への代替熱輸送	緊急用海水系(緊急用海水ポンプ)	重大事故等対処設備 手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。
		大気への放射抑制	可搬型代替注水大型ポンプ(放水用) 放水砲 ホース 燃料給油設備 ※2	重大事故等対処設備 手順は「1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。
		航空機燃料火災(への泡消火)	可搬型代替注水大型ポンプ(放水用) 放水砲 ホース 泡消火薬剤容器(大型ポンプ用) 泡混合器 燃料給油設備 ※2	重大事故等対処設備 手順は「1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。
		ほう酸水貯蔵タンクを水源とした対応	ほう酸水貯蔵タンク ほう酸水注入系(ほう酸水注入ポンプ)	重大事故等対処設備 手順は「1.1 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための手順等」及び「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

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

第16表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.13)(10/15)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
海を水源とした対応	-	原子炉補機冷却系(原子炉補機海水系を含む。)(原子炉補機冷却水ポンプ, 原子炉補機海水ポンプ)	原子炉補機冷却系(原子炉補機海水系を含む。)(原子炉補機冷却水ポンプ, 原子炉補機海水ポンプ)	重大事故等対処設備(設計基準設備) 手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。
		最終ヒートシンク(海)への代替熱輸送	原子炉補機代替冷却系(移動式代替熱交換設備, 大型送水ポンプ車, ホース・接続口等)	重大事故等対処設備 手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。
		大気への放射性物質の拡散抑制	大型送水ポンプ車 放水砲 ホース 燃料補給設備 ※1	重大事故等対処設備 手順は「1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。
		航空機燃料火災(への泡消火)	大型送水ポンプ車 ホース 放水砲 泡消火薬剤容器 燃料補給設備 ※1	重大事故等対処設備 手順は「1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。
ほう酸水貯蔵タンクを水源とした対応	-	ほう酸水貯蔵タンク ほう酸水注入系(ほう酸水注入ポンプ)	重大事故等対処設備 手順は「1.1 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための手順等」及び「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。	

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

・記載表現の相違  
**【東海第二】**  
 東海第二は,ほう酸水貯蔵タンクを水源とした対応について,(15/21)にて記載

対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (14/21)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
海を水源とした対応	-	高圧炉心スプレイスレイ系2C・2D非常用ディーゼル発電機海水系による冷却水の確保	2C非常用ディーゼル発電機海水系(2C非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ) 2D非常用ディーゼル発電機海水系(2D非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ) 高圧炉心スプレイスレイ系ディーゼル発電機海水系(高圧炉心スプレイスレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ)	重大事故等対処設備 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
		高圧炉心スプレイスレイ系ディーゼル発電機海水系による冷却水の確保	高圧炉心スプレイスレイ系ディーゼル発電機海水系(高圧炉心スプレイスレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ)	自主対策設備 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

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

・設備の相違  
**【東海第二】**  
 東海第二は、ディーゼル駆動による冷却水確保の手順を整備

対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (15/21)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
海を水源とした対応	-	高圧炉 2C・2D非常用ディーゼル発電機海水系又は代替海水	代替2C非常用ディーゼル発電機海水系(可搬型代替注水大型ポンプ, ホース・接続口等) 代替2D非常用ディーゼル発電機海水系(可搬型代替注水大型ポンプ, ホース・接続口等) 代替高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系(可搬型代替注水大型ポンプ, ホース・接続口等)	自主対策設備 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
		代替燃料プール冷却系による除熱	代替燃料プール冷却系(代替燃料プール冷却系ポンプ)	重大事故等対処設備 手順は「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。
ほう酸水貯蔵タンクを水源とした対応	-	原子炉圧力容器へのほう酸水注入	ほう酸水貯蔵タンク ほう酸水注入系(ほう酸水注入ポンプ)	重大事故等対処設備 手順は「1.1 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための手順等」, 「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。

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

・設備の相違  
**【東海第二】**  
 東海第二は, ディーゼル発電機の海水冷却として可搬ポンプによる海水での代替冷却手段を整備  
**【東海第二】**  
 東海第二は, 燃料プールの冷却のため, 可搬ポンプを使用した海水での冷却水確保手段を整備  
 ・記載表現の相違  
**【東海第二】**  
 島根2号炉は, ほう酸水貯蔵タンクを水源としたに対応について, 第16表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.13)(10/15)にて記載

表2.1.16 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.13)(12/15)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
復水貯蔵槽へ水を補給するための対応	-	防火水槽を水源とした補給 (淡水/海水)	可搬型代替注水ポンプ(A-2 級) ホース・接続口 CSP 外部補給配管・弁 復水貯蔵槽 燃料補給設備 ※1	事故時運転操作手順書 (撤換ベース) AI 設備別操作手順書 「消防車による CSP への補給」  多様なハザード対応手順 「消防車による CSP への補給(淡水/海水)」
		淡水貯水槽 ※2	可搬型代替注水ポンプ(A-2 級) ホース・接続口 CSP 外部補給配管・弁 復水貯蔵槽 燃料補給設備 ※1	自主対策設備
		淡水貯水池 ※2 ホース・接続口 CSP 外部補給配管・弁 復水貯蔵槽 燃料補給設備 ※1	自主対策設備	

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

対応手段, 対処設備, 手順書一覧(16/21)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
代替淡水貯槽へ水を補給するための対応	-	(西側淡水貯水設備を水源とした補給)による代替淡水貯槽への補給	可搬型代替注水中型ポンプ 西側淡水貯水設備 ホース 代替淡水貯槽 ※2 燃料給油設備 ※2	重大事故等対策要領
		(淡水タンクを水源とした補給)による代替淡水貯槽への補給	可搬型代替注水中型ポンプ 可搬型代替注水大型ポンプ 多目的タンク ろ過水貯蔵タンク 原水タンク 純水貯蔵タンク 多目的タンク配管・弁 ホース 代替淡水貯槽 ※2 燃料給油設備 ※2	自主対策設備 重大事故等対策要領

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

第16表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.13)(11/15)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
低圧原子炉代替注水ポンプへ水を補給するための対応	-	輪谷貯水槽(西1)及び輪谷貯水槽(西2)を水源とした補給(淡水/海水)	大量送水車 ホース・接続口 低圧原子炉代替注水槽 燃料補給設備 ※1 構内監視カメラ(ガスタービン発電機建物屋上) 常設代替交流電源設備 ※1 可搬型代替交流電源設備 ※1	原子力災害対策手順書 「大量送水車を使用した送水/補給」
		淡水タンクを水源とした補給	淡水タンク 大量送水車 ホース・接続口 低圧原子炉代替注水槽 燃料補給設備 ※1	原子力災害対策手順書 「大量送水車を使用した送水/補給」
		海を水源とした補給	大量送水車 非常用取水設備 ホース・接続口 低圧原子炉代替注水槽 燃料補給設備 ※1	原子力災害対策手順書 「海水を利用した水源の補給」
		大型送水ポンプ車	大型送水ポンプ車	

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

・設備, 運用の相違  
**【柏崎 6/7】**  
 水源の位置付けによる相違

・運用の相違  
**【東海第二】**  
 東海第二は, 代替淡水源(措置)の位置付けなし

・運用の相違  
**【柏崎 6/7】**  
 島根 2号炉は, 常設のホースを使用せず可搬ホースにて送水を実施

・設備の相違  
**【柏崎 6/7, 東海第二】**  
 島根 2号炉は, 輪谷貯水槽(西1)及び輪谷貯水槽(西2)周辺を監視するため, 構内監視カメラ(ガスタービン発電機建物屋上)を設置

表2.1.16 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.13)(13/15)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
復水貯蔵槽へ水を補給するための対応	-	淡水貯水池を水源とした補給(淡水/海水) (あらかじめ敷設してあるホースが使用できない場合)	可搬型代替注水ポンプ(A-2級) ホース・接続口 CSP外部補給配管・弁 復水貯蔵槽 燃料補給設備 ※1  淡水貯水池 ※2	重大事故等対処設備  自主対策設備
		海を水源とした補給(淡水/海水)	大容量送水車(海水取水用) 海水貯留槽 スクリーン室 取水路 可搬型代替注水ポンプ(A-2級) ホース・接続口 CSP外部補給配管・弁 復水貯蔵槽 燃料補給設備 ※1	重大事故等対処設備
		純水補給水系(仮設発電機使用)による補給	純水タンク 純水移送ポンプ 純水補給水系配管・弁 復水貯蔵槽 仮設発電機 燃料補給設備 ※1	自主対策設備

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

・設備の相違  
**【柏崎6/7】**  
 水源の位置付けによる相違  
 ・記載表現の相違  
**【柏崎6/7】**  
 島根2号炉は、代替淡水源(措置)を水源とした補給及び海を水源とした補給手段において、第16表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.13)(12/15)にて記載

対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (17/21)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
代替淡水貯槽へ水を補給するための対応	-	可搬型代替注水大型ポンプ 海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる代替注水貯槽への補給 又は 海を水源とした補給	可搬型代替注水中型ポンプ 可搬型代替注水大型ポンプ 非常用取水設備※1 ホース 代替淡水貯槽 燃料給油設備※2	重大事故等対策要領
西側淡水貯水設備へ水を補給するための対応	-	(代替淡水貯槽による西側淡水貯水設備への補給) 代替淡水貯槽を水源とした補給 可搬型代替注水大型ポンプ	可搬型代替注水大型ポンプ 代替淡水貯槽 ホース 西側淡水貯水設備 燃料給油設備※2	重大事故等対策要領

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

・記載表現の相違  
**【東海第二】**  
 島根2号炉は, 海を水源とした低圧原子炉代替注水貯槽への補給手段について, 第16表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順 (1.13) (11/15) にて記載

・設備の相違  
**【東海第二】**  
 東海第二は, 重大事故等対処設備の水源間の補給手段を整備

表2.1.16 機能喪失を想定する設計基準事故対応設備と整備する手順(1.13)(14/15)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対応設備	対応手段	対応設備	手順書
防火水槽へ水を補給するための対応	-	防火水槽への補給 淡水貯水池から	淡水貯水池 ※2 ホース 防火水槽 ※2	自主対策設備 多様なハザード対応手順 「淡水貯水池から大浜側防火水槽への補給」
		防火水槽への補給 淡水タンクから	ろ過水タンク 純水タンク ホース 防火水槽 ※2	自主対策設備 多様なハザード対応手順 「大浜側淡水タンクから防火水槽への補給」
		大容量送水車(海水取水用) 海水貯留艇 スクリーン室 取水路 ホース 燃料補給設備 ※1	大容量送水車(海水取水用) 海水貯留艇 スクリーン室 取水路 ホース 燃料補給設備 ※1	重大事故等対策設備 多様なハザード対応手順 「大容量送水車による防火水槽への海水補給」
			防火水槽 ※2	自主対策設備
		代替原子炉補機冷却海水ポンプ 海水貯留艇 スクリーン室 取水路 ホース 防火水槽 ※2 可搬型代替交流電源設備 移動式変圧器 燃料補給設備 ※1	代替原子炉補機冷却海水ポンプ 海水貯留艇 スクリーン室 取水路 ホース 防火水槽 ※2 可搬型代替交流電源設備 移動式変圧器 燃料補給設備 ※1	自主対策設備 多様なハザード対応手順 「代替原子炉補機冷却海水ポンプによる防火水槽への海水補給」
可搬型代替注水ポンプ(A-2 級) ホース 防火水槽 ※2 燃料補給設備 ※1	可搬型代替注水ポンプ(A-2 級) ホース 防火水槽 ※2 燃料補給設備 ※1	自主対策設備 多様なハザード対応手順 「消防車による防火水槽への海水補給」		

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

対応手段, 対応設備, 手順書一覧 (18/21)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対応設備	対応手段	対応設備	手順書
西側淡水貯水設備へ水を補給するための対応	-	淡水タンクによる西側淡水貯水設備への補給 (淡水タンクを水源とした補給)	可搬型代替注水大型ポンプ 多目的タンク ろ過水貯蔵タンク 原水タンク 純水貯蔵タンク 多目的タンク配管・弁 ホース 西側淡水貯水設備 燃料給油設備 ※2	自主対策設備 重大事故等対策要領
			海を水源とした補給 (海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給)	可搬型代替注水大型ポンプ 非常用取水設備 ※1 ホース 西側淡水貯水設備 燃料給油設備 ※2

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

第16表 機能喪失を想定する設計基準事故対応設備と整備する手順(1.13)(12/15)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対応設備	対応手段	対応設備	手順書
輸谷貯水槽(西1)又は輸谷貯水槽(西2)へ水を補給するための対応	-	輸谷貯水槽(西1)又は輸谷貯水槽(西2)からの補給	大量送水車 輸谷貯水槽(西1) ※2 輸谷貯水槽(西2) ※2 輸谷貯水槽(東1) 輸谷貯水槽(東2) ホース 燃料補給設備 ※1 構内監視カメラ(ガスタービン発電機建屋上) 常設代替交流電源設備 ※1 可搬型代替交流電源設備 ※1	自主対策設備 原子力災害対策手順書 「大量送水車を使用した送水/補給」
			輸谷貯水槽(西1)又は輸谷貯水槽(西2)への海水補給	大量送水車 非常用取水設備 ホース 燃料補給設備 ※1 構内監視カメラ(ガスタービン発電機建屋上) 常設代替交流電源設備 ※1 可搬型代替交流電源設備 ※1
復水貯蔵タンクへ水を補給するための対応	-	輸谷貯水槽(西1)及び輸谷貯水槽(西2)を水源とした補給	大量送水車 輸谷貯水槽(西1) ※2 輸谷貯水槽(西2) ※2 ホース 復水貯蔵タンク 燃料補給設備 ※1 構内監視カメラ(ガスタービン発電機建屋上) 常設代替交流電源設備 ※1 可搬型代替交流電源設備 ※1	自主対策設備 原子力災害対策手順書 「大量送水車を使用した送水/補給」
			淡水タンク 大量送水車 ホース 復水貯蔵タンク 燃料補給設備 ※1	自主対策設備 原子力災害対策手順書 「大量送水車を使用した送水/補給」
			大型送水ポンプ車 大量送水車 非常用取水設備 ホース 復水貯蔵タンク 燃料補給設備 ※1	自主対策設備 原子力災害対策手順書 「海水を利用した水源の補給」

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

・設備の相違  
【柏崎6/7, 東海第二】  
島根2号炉は, 淡水タンク以外の淡水源から代替淡水源への補給手段を整備

・設備の相違  
【柏崎6/7】  
島根2号炉は, 常設系統の一部に仮設電源から給電し使用する補給手段はなく, 可搬型設備にて対応

・設備の相違  
【東海第二】  
水源の位置付けによる相違

・記載の相違  
【柏崎6/7, 東海第二】  
島根2号炉は, 復水貯蔵タンクへ水を補給するための手段を自主対策設備として整備。  
柏崎6/7は, 復水貯蔵槽へ水を補給するための手段を重大事故等対応設備として整備。  
東海第二は, 復水貯蔵タンクへの補給手順はない

・設備の相違  
【柏崎6/7, 東海第二】  
島根2号炉は, 輸谷貯水槽(西1)及び輸谷貯水槽(西2)周辺を監視するため, 構内監視カメラ(ガスタービン発電機建屋上)を設置

表2.1.16 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.13)(15/15)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
水源を切り替えるための対応	-	淡水タンクへ水を補給するための対応	淡水貯水池 ※2 ホース ろ過タンク 純水タンク	多様なハザード対応手順 「淡水貯水池から大浜側淡水タンクへの補給」
			復水貯蔵槽 サブプレッション・チェンバ	事故時運転操作手順書(微候ベース) 「水位確保」等
			原子炉隔離時冷却系 高圧炉心注水系	重大事故等対処設備 (設計基準仕様)
			原子炉隔離時冷却系及び 高圧注水系の水源切替え	重大事故等対処設備 (設計基準仕様)
水源を切り替えるための対応	-	防炎水槽へ補給する水源の切替え	大容量送水車(海水取水用) 海水貯留槽 スクリーン室 取水路 ホース 燃料補給設備 ※1	多様なハザード対応手順 「淡水貯水池から大浜側防炎水槽への補給」 「大浜側淡水タンクから防炎水槽への補給」 「大容量送水車による防炎水槽への海水補給」 「代替原子炉補給冷却海水ポンプによる防炎水槽への海水補給」 「消防車による防炎水槽への海水補給」
			淡水貯水池 ※2 防炎水槽 ※2 淡水タンク 代替原子炉補給冷却海水ポンプ 可搬型代替注水ポンプ(A-2 級) 可搬型代替注水ポンプ(A-2 級) 移動式変圧器 燃料補給設備 ※1	自主対策設備
			大容量送水車(海水取水用) 海水貯留槽 スクリーン室 取水路 可搬型代替注水ポンプ(A-1 級) 可搬型代替注水ポンプ(A-2 級) ホース 燃料補給設備 ※1	重大事故等対処設備
淡水貯水池から海への切替え	-	-	淡水貯水池 ※2	多様なハザード対応手順 「大容量送水車による消防車への海水送水」 「消防車による送水(原子炉注水)」 「消防車による送水(格納容器スプレイ)」 「消防車による送水(デブリ冷却)」 「消防車による送水(原子炉ウエル注水)」 「消防車による送水(SFP常設スプレイ)」 「消防車による送水(SFP可搬型スプレイ)」
			自主対策設備	

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

対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (19/21)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
水源を切り替えるための対応	-	-	復水貯蔵タンク サブプレッション・チェンバ 原子炉隔離時冷却系(注水系) 配管・弁・ストレーナ 補給水系配管・弁 非常用交流電源設備※2 燃料給油設備※2	自主対策設備 AM設備別操作手順書
			原子炉隔離時冷却系及び高圧注水系の水源地切替え	自主対策設備
			原子炉隔離時冷却系及び高圧注水系の水源地切替え	自主対策設備
-	-	-	復水貯蔵タンク サブプレッション・チェンバ 高圧炉心スプレイ配管・弁・ストレーナ 補給水系配管・弁 非常用交流電源設備※2 燃料給油設備※2	自主対策設備 AM設備別操作手順書
			淡水から海水への切替え (西側淡水貯水設備から補給している場合)	重大事故等対策要領

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

第16表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.13)(13/15)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
水源を切り替えるための対応	-	原子炉隔離時冷却系及び高圧注水系の水源地切替え	サブプレッション・チェンバ	事故時操作要領書 (微候ベース) 「水位確保」等
			原子炉隔離時冷却系 高圧炉心スプレイ系	重大事故等対処設備 (設計基準仕様)
			復水貯蔵タンク	自主対策設備
			大量送水車 非常用取水設備 ホース 低圧原子炉代替注水槽 燃料補給設備 ※1 構内監視カメラ(ガスタービン発電機建物屋上) 常設代替交流電源設備※1 可搬型代替交流電源設備※1	原子力災害対策手順書 「大量送水車を使用した送水/補給」
-	-	低圧原子炉代替注水槽へ補給する水源の切替え	大型送水ポンプ車 輪谷貯水槽(西1) ※2 輪谷貯水槽(西2) ※2 淡水タンク	自主対策設備
			大量送水車 非常用取水設備 ホース 燃料補給設備 ※1 構内監視カメラ(ガスタービン発電機建物屋上) 常設代替交流電源設備※1 可搬型代替交流電源設備※1	重大事故等対処設備
-	-	輪谷貯水槽(東1)及び輪谷貯水槽(西2)へ補給する水源の切替え	大型送水ポンプ車 輪谷貯水槽(西1) ※2 輪谷貯水槽(西2) ※2 輪谷貯水槽(東1) 輪谷貯水槽(東2)	原子力災害対策手順書 「海水を利用した水源の補給」 「大量送水車を使用した送水/補給」
			自主対策設備	

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

・運用の相違  
**【柏崎6/7】**  
 島根2号炉は、大量送水車の水中ポンプを1台ずつ輪谷貯水槽(西1)及び輪谷貯水槽(西2)に投入することで両方の淡水が利用可能な手順としていることから、代替淡水源間の補給手順を整備していない

・設備の相違  
**【東海第二】**  
 東海第二は、重大事故等対処設備の水源間の補給手段を整備

・設備の相違  
**【柏崎6/7, 東海第二】**  
 島根2号炉は、淡水タンク以外の淡水源から代替淡水源への補給手段を整備

・設備の相違  
**【柏崎6/7, 東海第二】**  
 島根2号炉は、輪谷貯水槽(西1)及び輪谷貯水槽(西2)周辺を監視するため、構内監視カメラ(ガスタービン発電機建物屋上)を設置



対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (20/21)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
水源を切り替えるための対応	-	(代替淡水貯蔵タンクから補給している場合) 淡水から海水への切替え	多目的タンク ろ過水貯蔵タンク 原水タンク 純水貯蔵タンク 可搬型代替注水中型ポンプ 可搬型代替注水大型ポンプ 代替淡水貯蔵 非常用取水設備*1 多目的タンク配管・弁 ホース 燃料給油設備*2	自主対策設備 重大事故等対策要領
		(西側代替淡水貯蔵タンクから補給している場合) 淡水から海水への切替え	代替淡水貯蔵 可搬型代替注水大型ポンプ 西側代替淡水貯蔵設備 非常用取水設備*1 ホース 燃料給油設備*2	重大事故等対策設備 重大事故等対策要領
		(淡水タンクから補給している場合) 淡水から海水への切替え	多目的タンク ろ過水貯蔵タンク 原水タンク 純水貯蔵タンク 可搬型代替注水大型ポンプ 西側代替淡水貯蔵設備 非常用取水設備*1 多目的タンク配管・弁 ホース 燃料給油設備*2	自主対策設備 重大事故等対策要領

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

・設備の相違  
**【東海第二】**  
 東海第二は, 重大事故等対処設備の水源間の補給手段を整備

・記載表現の相違  
**【東海第二】**  
 島根2号炉は, 淡水タンクから低圧原子炉代替注水槽への補給手段について, 第16表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順 (1.13) (13/15) にて記載

対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (21/21)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
水源を切り替えるための対応	-	(外部水源(代替淡水貯槽)から内部水源から内部水源へ(サプレッション・チェンバ)への切替え)	代替淡水貯槽 サプレッション・チェンバ 低圧代替注水系(常設)(常設) 代替格納容器スプレイ冷却系(常設)(常設) 代替循環冷却系(代替循環冷却系ポンプ)	AM設備別操作手順書

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

第16表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順 (1.13) (14/15)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
水源を切り替えるための対応	-	輸谷貯水槽(西1)及び輸谷貯水槽(西2)から海への切替え	大量送水車 非常用取水設備 ホース 燃料補給設備*1 構内監視カメラ(ガスタービン発電機建屋上) 常設代替交流電源設備*1 可搬型代替交流電源設備*1	原子力災害対策手順書 「海水を利用した水源の補給」 「大量送水車を使用した送水/補給」
		復水貯蔵タンクへの補給	大型送水ポンプ車 大量送水車 非常用取水設備 輸谷貯水槽(西1)*2 輸谷貯水槽(西2)*2 淡水タンク ホース 復水貯蔵タンク 燃料補給設備*1 構内監視カメラ(ガスタービン発電機建屋上) 常設代替交流電源設備*1 可搬型代替交流電源設備*1	原子力災害対策手順書 「海水を利用した水源の補給」 「大量送水車を使用した送水/補給」
		(外部水源(代替淡水貯槽)から内部水源へ(サプレッション・チェンバ)への切替え)	低圧原子炉代替注水槽 サプレッション・チェンバ 低圧原子炉代替注水系(常設)(低圧原子炉代替注水ポンプ) 残留熱代替除去系(残留熱代替除去ポンプ)	事故時操作要領書 (シビアアクシデント) 「注水-2」
		(外部水源(輸谷貯水槽)から内部水源へ(サプレッション・チェンバ)への切替え)	サプレッション・チェンバ ヘダスタル代替注水系(可搬型)(大量送水車,ホース,接続口等) 残留熱代替除去系(残留熱代替除去ポンプ) 燃料補給設備*1 構内監視カメラ(ガスタービン発電機建屋上) 常設代替交流電源設備*1 可搬型代替交流電源設備*1	事故時操作要領書 (シビアアクシデント) 「注水-4」

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

第16表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順 (1.13) (15/15)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
水源を切り替えるための対応	-	海水から淡水タンクへの切替え	大量送水車 大型送水ポンプ車 非常用取水設備 ろ過水タンク ホース 燃料補給設備*1	原子力災害対策手順書 「海水を利用した水源の補給」 「大量送水車を使用した送水/補給」

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

- ・運用の相違  
【柏崎6/7, 東海第二】  
島根2号炉は,復水貯蔵タンクへ水を補給する水源の切り替え手段を整備
- ・設備の相違  
【東海第二】  
東海第二は,代替淡水源(措置)の位置付けなし
- ・運用の相違  
【柏崎6/7】  
島根2号炉は,長期的な冷却の観点から低圧原子炉代替注水槽からサプレッション・チェンバへの水源切替え手順を整備
- ・記載方針の相違  
【東海第二】  
島根2号炉は,DCHシナリオにおける,外部水源から内部水源による切り替えを記載
- ・記載方針の相違  
【柏崎6/7】  
柏崎6/7は,代替淡水源(措置)の切替えについて,表2.1.16 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.13)(15/15)にて記載
- ・設備の相違  
【柏崎6/7, 東海第二】  
島根2号炉は,輸谷貯水槽(西1)及び輸谷貯

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
			水槽(西2)周辺を監視するため、構内監視カメラ(ガスタービン発電機建物屋上)を設置

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(n) 「1. 14 電源の確保に関する手順等」</p> <p><u>イ. 重大事故等対策に係る手順</u></p> <p>電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において、炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、<u>使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷及び運転停止中において原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するため、代替電源から給電するための対処設備及び手順を整備する。</u></p> <p><u>ロ. 大規模損壊発生時に事故緩和措置を行うための手順</u></p> <p>大規模損壊発生時においても炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、<u>使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷及び運転停止中において原子炉内燃料体の著しい損傷を緩和するため、重大事故等対策で整備した手順を基本とし、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</u>を整備する。</p> <p>大規模損壊発生時に電源を確保するための手順の例を次に示す。(表2. 1. 17参照)</p> <p>・外部電源及び非常用交流電源設備による給電が見込めない場合、非常用高圧母線D系及びC系の順に復旧し、<u>第一ガスタービン発電機及び第二ガスタービン発電機の起動操作を並行で行い、第一ガスタービン発電機で給電する。第一ガスタービン発電機による給電が行えない場合は、第二ガスタービン発電機(緊急用高圧母線経由)による給電を行う。</u></p>	<p>(n) 「1. 14 電源の確保に関する手順等」</p> <p><u>イ. 重大事故等対策に係る手順</u></p> <p>電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において、炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、<u>使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷及び運転停止中において原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するため、代替電源から給電するための対処設備及び手順を整備する。</u></p> <p><u>ロ. 大規模損壊発生時に事故緩和措置を行うための手順</u></p> <p>大規模損壊発生時においても炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、<u>使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷及び運転停止中において原子炉内燃料体の著しい損傷を緩和するため、重大事故等対策で整備した手順を基本とし、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</u>を整備する。</p> <p>大規模損壊発生時に電源を確保するための手順の例を次に示す。(第2. 1. 17表参照)</p> <p>・外部電源及び非常用所内電気設備による給電が見込めない場合、<u>M / C 2 Cを優先に、常設代替交流電源設備から非常用所内電気設備へ給電する。(緊急用M / Cを経由するため、代替所内電気設備への給電も同時に行われる)</u></p>	<p>(n) 「1. 14 電源の確保に関する手順等」</p> <p><u>i. 重大事故等対策に係る手順</u></p> <p>電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において、炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、燃料プール内の燃料体等の著しい損傷及び運転停止中において原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するため、代替電源から給電するための対処設備及び手順を整備する。</p> <p><u>ii. 大規模損壊発生時に事故緩和措置を行うための手順</u></p> <p>大規模損壊発生時においても炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、燃料プール内の燃料体等の著しい損傷及び運転停止中において原子炉内燃料体の著しい損傷を緩和するため、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中央制御室での監視及び制御機能が喪失した場合の現場での可搬型計測器によるプラントパラメータ計測、監視手順及び中央制御室損傷時の現場と緊急時対策所の通信連絡手順を整備する。</p> <p>大規模損壊発生時に電源の確保手順の例を次に示す(第17表参照)。</p> <p>・外部電源及び非常用交流電源設備による給電が見込めない場合、<u>非常用高圧母線D系及び非常用高圧母線C系の順に復旧し、常設代替交流電源設備から非常用所内電気設備へ給電する。(緊急用メタクラを経由するため、代替所内電気設備への給電も同時に行われる)</u></p>	<p>備考</p> <p>・記載方針の相違 【柏崎6/7, 東海第二】 島根2号炉は、大規模損壊に特化した手順について記載</p> <p>・設備の相違 【柏崎6/7】 柏崎6/7は、自主対策設備として第二代替交流電源設備を設置</p> <p>・記載表現の相違 【柏崎6/7】 島根2号炉は、東海第二と同様に、常設代替交流電源設備からの給電電路として代替所内電気設備を経由することを記載</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<ul style="list-style-type: none"> <li>・当該号炉が外部電源，非常用交流電源設備，<u>第一ガスタービン発電機，第二ガスタービン発電機及び電源車による給電が見込めない場合，号炉間電力融通ケーブルを用いて他号炉の緊急用電源切替箱断路器から当該号炉の緊急用高圧母線までの電路を構成し，他号炉から給電する。</u></li> <li>・外部電源，非常用交流電源設備，<u>第一ガスタービン発電機，第二ガスタービン発電機及び電源車（緊急用高圧母線経由）によるパワーセンターC系及びD系への給電が見込めない場合，可搬型代替交流電源設備（電源車）をパワーセンターの動力変圧器の一次側又は緊急用電源切替箱接続装置に接続し，電源を復旧する。</u></li> <li>・外部電源及び非常用交流電源設備の機能喪失時に，<u>常設直流電源設備及び常設代替直流電源設備による給電ができない場合，可搬型直流電源設備（電源車及びAM用直流125V充電器）により直流電源を必要な機器に給電する。</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・外部電源，非常用交流電源設備，<u>常設代替交流電源設備又は代替所内電気設備によるパワーセンタ2C及び2Dへの給電が見込めない場合，可搬型代替交流電源設備（可搬型代替低圧電源車）を可搬型代替低圧電源車接続盤に接続し，パワーセンタ2C及び2Dへ給電する。</u></li> <li>・外部電源及び非常用交流電源設備の機能喪失時に，常設代替交流電源設備及び可搬型代替交流電源設備による交流入力電源の復旧が見込めない場合，<u>可搬型代替直流電源設備（可搬型代替低圧電源車及び可搬型整流器）により直流電源を直流125V主母線盤2A・2Bへ給電する。</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>当該号炉で外部電源，非常用交流電源設備及び常設代替交流電源設備による非常用高圧母線C系及び非常用高圧母線D系への給電が見込めない場合，号炉間電力融通ケーブルを使用して他号炉の非常用高圧母線から当該号炉の非常用高圧母線C系又は非常用高圧母線D系までの電路を構成し，他号炉から給電する。</u></li> <li>・外部電源，非常用交流電源設備，常設代替交流電源設備及び号炉間電力融通ケーブルによる<u>非常用高圧母線C系及び非常用高圧母線D系への給電が見込めない場合，可搬型代替交流電源設備（高圧発電機車）を高圧発電機車接続プラグ収納箱（原子炉建物西側），高圧発電機車接続プラグ収納箱（原子炉建物南側）又は緊急用メタクラ接続プラグ盤に接続し，非常用高圧母線C系又は非常用高圧母線D系へ給電する。</u></li> <li>・外部電源及び非常用交流電源設備の機能喪失時に，<u>常設代替交流電源設備，号炉間電力融通ケーブル及び可搬型代替交流電源設備による交流入力電源の復旧が見込めない場合，可搬型直流電源設備（高圧発電機車，B1-115V系充電器（SA），SA用115V系充電器及び230V系充電器（常用））により直流電源を接続し，B-115V系直流盤（SA），SA対策設備用分電盤</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・設備の相違 【東海第二】 東海第二は敷地内に2以上の発電用原子炉施設がないため，電力融通の手順がない 【柏崎6/7】 島根2号炉は，ガスタービン発電機を1台設置しており，代替交流電源設備の自主対策設備としてのガスタービン発電機は有していない。なお，ガスタービン発電機と同様の電路を使用する高圧発電機車の手順は「高圧発電機車によるM/C C系又はM/C D系受電」に記載</li> <li>・運用の相違 【柏崎6/7，東海第二】 島根2号炉は，自主手段である号炉間電力融通を作業時間が短いことから高圧発電機車による給電の前に実施</li> <li>・設備の相違 【柏崎6/7】 柏崎6/7は，自主対策設備として第二代替交流電源設備を設置</li> </ul>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>・外部電源及び非常用交流電源設備の機能喪失時に、常設代替交流電源設備及び可搬型代替交流電源設備による交流電源の復旧ができない場合で、かつ可搬型直流電源設備（電源車及びAM用直流125V充電器）による直流電源の給電ができない場合、直流給電車を<u>直流125V主母線盤A</u>に接続し、直流電源を給電する。</p>	<p>・非常用所内電気設備の電源給電機能が喪失した場合は、代替交流電源設備である常設代替交流電源設備（又は可搬型代替交流電源設備）及び代替直流電源設備である<u>常設代替直流電源設備（又は可搬型代替直流電源設備）</u>から代替所内電気設備へ給電する。</p>	<p><u>（2）、230V系直流盤（R C I C）へ給電する。</u></p> <p>・外部電源及び非常用交流電源設備の機能喪失時に、<u>所内常設蓄電式直流電源設備及び常設代替直流電源設備が機能喪失した場合で、かつ可搬型直流電源設備（高圧発電機車，B 1－115V系充電器（S A），S A用115V系充電器及び230V系充電器（常用））による直流電源の給電ができない場合に、直流給電車をB－115V系直流盤，230V系直流盤（R C I C），B－115V系直流盤（S A）及び230V系直流盤（常用）に接続し、直流電源を給電する。</u></p> <p>・非常用所内電気設備の電源給電機能が喪失した場合は、<u>代替交流電源設備である常設代替交流電源設備（又は可搬型代替交流電源設備）から代替所内電気設備へ給電するとともに、代替直流電源設備である可搬型直流電源設備の電路として代替所内電気設備を使用する。</u></p>	<p>・設備の相違 【東海第二】 島根2号炉は、柏崎6/7同様に高圧発電機車と常設充電器を組み合わせた直流電源確保を可搬型直流電源設備とし、東海第二と同等の設備構成となる直流給電車による直流電源確保は自主対策手順として記載</p> <p>・記載表現の相違 【柏崎6/7】 島根2号炉は、東海第二と同様に代替所内電気設備への給電について記載</p> <p>・設備の相違 【東海第二】 東海第二は、常設代替直流電源設備の電路として代替所内電気設備を整理</p>

表2.1.17 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.14)(1/5)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	手順書
重大事故等対処設備(設計基準拡張)	-	非常用交流電源設備による給電	非常用ディーゼル発電機 燃料デイトンク 非常用ディーゼル発電機~非常用高圧母線電路 原子炉補機冷却系 ※1 燃料移送ポンプ 非常用ディーゼル発電機燃料移送系配管・弁 軽油タンク	事故時運転操作手順書(微候ベース) 「交流/直流電源供給回復」 事故時運転操作手順書(停止時微候ベース) 「交流/直流電源供給回復」
			直流125V蓄電池C ※2 直流125V蓄電池D ※2 直流125V充電器C 直流125V充電器D 直流125V蓄電池及び充電器C~直流母線電路 直流125V蓄電池及び充電器D~直流母線電路	事故時運転操作手順書(微候ベース) 「交流/直流電源供給回復」 事故時運転操作手順書(停止時微候ベース) 「交流/直流電源供給回復」
			直流125V蓄電池A ※2 直流125V蓄電池A-2 直流125V蓄電池B ※2 直流125V充電器A 直流125V充電器A-2 直流125V充電器B 直流125V蓄電池及び充電器A~直流母線電路 直流125V蓄電池及び充電器B~直流母線電路	重大事故等対処設備(設計基準拡張) 重大事故等対処設備

※1:手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※2:直流125V蓄電池A, B, C及びDからの給電は、運転員による操作は不要である。

第2.1.17表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.14)

対応手段, 対処設備, 手順書一覧(1/8)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
設計基準事故対処設備	-	非常用交流電源設備による給電	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2C非常用ディーゼル発電機(以下「2C D/G」という。)</li> <li>・2D非常用ディーゼル発電機(以下「2D D/G」という。)</li> <li>・高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機(以下「HPCS D/G」という。)</li> <li>・2C非常用ディーゼル発電機燃料油デイトンク</li> <li>・2D非常用ディーゼル発電機燃料油デイトンク</li> <li>・高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機燃料油デイトンク</li> <li>・2C D/G~メタルクラッド開閉装置(以下「M/C」という。)2C電路</li> <li>・2D D/G~M/C 2D電路</li> <li>・HPCS D/G~M/C HPCS電路</li> <li>・2C非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ</li> <li>・2D非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ</li> <li>・高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機用海水ポンプ</li> <li>・2C非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ~2C D/G電路</li> <li>・2D非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ~2D D/G電路</li> <li>・高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機用海水ポンプ~HPCS D/G電路</li> <li>・軽油貯蔵タンク</li> <li>・2C非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプ</li> <li>・2D非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプ</li> <li>・高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機燃料移送系配管・弁</li> <li>・2D非常用ディーゼル発電機燃料移送系配管・弁</li> <li>・高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機燃料移送系配管・弁</li> </ul>	非常時運転手順書II(微候ベース) 「電源供給回復」 非常時運転手順書II(停止時微候ベース) 「停止時電源回復」 AM設備別操作手順書

※1 125V系蓄電池A系・B系・HPCS系及び中性子モニター用蓄電池A系・B系からの給電は、運転員による操作は不要である。  
 ※2 緊急用125V系蓄電池からの給電は、運転員による操作は不要である。

第17表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.14)(1/5)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書	
重大事故等対処設備(設計基準拡張)	-	非常用交流電源設備による給電	非常用ディーゼル発電機 高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機 非常用ディーゼル発電機燃料デイトンク 高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機燃料デイトンク 非常用ディーゼル発電機~非常用高圧母線C系及びD系電路 高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機~非常用高圧母線HPCS系電路 原子炉補機冷却系(原子炉補機海水系を含む。)* 高圧炉心スプレィ補機冷却系(高圧炉心スプレィ補機海水系を含む。)* 非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプ 高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機燃料移送ポンプ 非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク 高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク	事故時操作要領書(微候ベース) 「外部電源喪失時対応手順」 「電源回復」	
			高圧炉心スプレィ系蓄電池** 高圧炉心スプレィ系充電器 高圧炉心スプレィ系蓄電池及び充電器~直流母線電路	重大事故等対処設備(設計基準拡張)	事故時操作要領書(微候ベース) 「電源回復」
			A-115V系蓄電池** B-115V系蓄電池** B1-115V系蓄電池(SA)** 230V系蓄電池(RC1C)** A-原子炉中性子計装用蓄電池** B-原子炉中性子計装用蓄電池** A-115V系充電器 B-115V系充電器 B1-115V系充電器(SA) 230V系充電器(RC1C) A-原子炉中性子計装用充電器 B-原子炉中性子計装用充電器 A-115V系蓄電池及び充電器~直流母線電路 B-115V系蓄電池及び充電器~直流母線電路 B1-115V系蓄電池(SA)及び充電器~直流母線電路 230V系蓄電池(RC1C)及び充電器~直流母線電路 A-原子炉中性子計装用蓄電池及び充電器~直流母線電路 B-原子炉中性子計装用蓄電池及び充電器~直流母線電路	重大事故等対処設備	

※1:手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※2: A-115V系蓄電池, B-115V系蓄電池, SA用115V系蓄電池, 高圧炉心スプレィ系蓄電池, A-原子炉中性子計装用蓄電池, B-原子炉中性子計装用蓄電池, B1-115V系蓄電池(SA)及び230V系蓄電池(RC1C)からの給電は、運転員による操作不要の動作である。

・設備の相違  
**【柏崎6/7, 東海第二】**  
 対応手段における対応設備の相違  
 柏崎6/7は, ABWRであり, 高圧炉心スプレィ系専用のディーゼル発電機はないため, 本記載はない  
 ・記載表現の相違  
**【東海第二】**  
 東海第二は, 非常用直流電源設備による給電について対応手段, 対処設備, 手順書一覧(2/8)にて記載

表2.1.17 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.14)(2/5)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	手順書
代替交流電源設備による給電	非常用交流電源設備 (全交流動力電源喪失)	常設代替交流電源設備による給電	第一ガスタービン発電機 第一ガスタービン発電機用燃料タンク 第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ 第一ガスタービン発電機用燃料移送系配管・弁 第一ガスタービン発電機～非常用高圧母線C系及びD系電路 第一ガスタービン発電機～AM用MCC電路 軽油タンク 軽油タンク出口ノズル・弁 ホース タンクローリ (16kL)	事故時運転操作手順書(微候ベース) 「交流/直流電源供給回復」 事故時運転操作手順書(停止時微候ベース) 「交流/直流電源供給回復」 AM設備別操作手順書 「第一ガスタービン発電機起動」 「M/C・D受電」 「第二GTGからAM用MCCへの電路構成」 「AM用MCC受電」 多様なハザード対応手順 「非常用D/G軽油タンクからタンクローリへの給油」 「タンクローリから各機器等への給油」
			第二ガスタービン発電機 第二ガスタービン発電機用燃料タンク 第二ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ 第二ガスタービン発電機用燃料移送系配管・弁 第二ガスタービン発電機～荒浜側緊急用高圧母線～非常用高圧母線C系及びD系電路 第二ガスタービン発電機～大浜側緊急用高圧母線～AM用MCC電路 第二ガスタービン発電機～荒浜側緊急用高圧母線～AM用MCC電路 軽油タンク 軽油タンク出口ノズル・弁 ホース タンクローリ (16kL)	事故時運転操作手順書(微候ベース) 「交流/直流電源供給回復」 事故時運転操作手順書(停止時微候ベース) 「交流/直流電源供給回復」 AM設備別操作手順書 「緊急用M/CからM/C・Dへの電路構成」 「大浜側緊急用M/CからM/C・Dへの電路構成」 「M/C・D受電」 「緊急用M/CからAM用MCCへの電路構成」 「大浜側緊急用M/CからAM用MCCへの電路構成」 「AM用MCC受電」 多様なハザード対応手順 「第二GTGによる荒浜側緊急用M/C受電」 「第二GTGによる大浜側緊急用M/C受電」 「非常用D/G軽油タンクからタンクローリへの給油」 「タンクローリから各機器等への給油」

※1:手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※2:直流125V蓄電池A、B、C及びDからの給電は、運転員による操作は不要である。

対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (2/8)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
設計基準事故対処設備	-	非常用直流電源設備による給電	<ul style="list-style-type: none"> <li>125V系蓄電池A系<sup>※1</sup></li> <li>125V系蓄電池B系<sup>※1</sup></li> <li>125V系蓄電池HPCS系<sup>※1</sup></li> <li>中性子モニタ用蓄電池A系<sup>※1</sup></li> <li>中性子モニタ用蓄電池B系<sup>※1</sup></li> <li>直流125V充電器A～直流125V主母線盤2A電路</li> <li>直流125V充電器B～直流125V主母線盤2B電路</li> <li>直流125V充電器HPCS～直流125V主母線盤HPCS電路</li> <li>120/240V計装用主母線盤2A～直流±24V中性子モニタ用分電盤2A電路</li> <li>120/240V計装用主母線盤2B～直流±24V中性子モニタ用分電盤2B電路</li> <li>125V系蓄電池A系～直流125V主母線盤2A電路</li> <li>125V系蓄電池B系～直流125V主母線盤2B電路</li> <li>125V系蓄電池HPCS系～直流125V主母線盤HPCS電路</li> <li>中性子モニタ用蓄電池A系～直流±24V中性子モニタ用分電盤2A</li> <li>中性子モニタ用蓄電池B系～直流±24V中性子モニタ用分電盤2B</li> </ul>	非常時運転手順書II 「微候ベース」 「電源供給回復」 非常時運転手順書II 「停止時微候ベース」 「停止時電源復旧」 AM設備別操作手順書

※1 125V系蓄電池A系・B系・HPCS系及び中性子モニタ用蓄電池A系・B系からの給電は、運転員による操作は不要である。  
 ※2 緊急用125V系蓄電池からの給電は、運転員による操作は不要である。

第17表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順 (1.14) (2/5)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
代替交流電源設備による給電	非常用交流電源設備 (全交流動力電源喪失)	常設代替交流電源設備による給電	ガスタービン発電機 ガスタービン発電機用サービスタック ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ ガスタービン発電機用燃料移送系配管・弁 ガスタービン発電機～非常用高圧母線C系及びD系電路 ガスタービン発電機～SAロードセンタ電路 ガスタービン発電機～SAロードセンタ～SA1コントロールセンタ電路 ガスタービン発電機～SAロードセンタ～SA2コントロールセンタ電路 ガスタービン発電機～高圧発電機車接続プラグ収納箱(原子炉建物西側)電路 高圧発電機車接続プラグ収納箱(原子炉建物南側)電路 ガスタービン発電機～高圧発電機車接続プラグ収納箱(原子炉建物南側)電路 高圧発電機車接続プラグ収納箱(原子炉建物南側)電路 ガスタービン発電機用軽油タンク	事故時操作要領書(微候ベース) 「外部電源喪失時対応手順」 「電源復旧」 AM設備別操作要領書 「GTGによるC、D-M/C受電」 原子力災害対策手順書 「ガスタービン発電機の現場起動による電源確保」
		電号間電力融通による給電	号炉間電力融通ケーブル(常設) 号炉間電力融通ケーブル(常設)～非常用高圧母線A系～非常用高圧母線C系電路 号炉間電力融通ケーブル(常設)～非常用高圧母線B系～非常用高圧母線D系電路 号炉間電力融通ケーブル(可搬型) 号炉間電力融通ケーブル(可搬型)～非常用高圧母線C系及びD系電路	事故時操作要領書(微候ベース) 「外部電源喪失時対応手順」 「電源復旧」 AM設備別操作要領書 「号炉間電力融通によるC、D-M/C受電」 原子力災害対策手順書 「号炉間電力融通ケーブルを使用したM/C C系又はM/C D系電源確保」
		可搬型代替交流電源設備による給電	高圧発電機車 高圧発電機車～高圧発電機車接続プラグ収納箱(原子炉建物西側)電路 高圧発電機車接続プラグ収納箱(原子炉建物西側)電路 高圧発電機車～非常用高圧母線C系及びD系電路 高圧発電機車～高圧発電機車接続プラグ収納箱(原子炉建物南側)電路 高圧発電機車接続プラグ収納箱(原子炉建物南側)電路 高圧発電機車接続プラグ収納箱(原子炉建物南側)電路 高圧発電機車～緊急用メタタラ接続プラグ収納箱電路 緊急用メタタラ接続プラグ収納箱～非常用高圧母線C系及びD系電路 高圧発電機車接続プラグ収納箱(原子炉建物西側)～SA1コントロールセンタ及びSA2コントロールセンタ電路 高圧発電機車接続プラグ収納箱(原子炉建物南側)～SA1コントロールセンタ及びSA2コントロールセンタ電路 緊急用メタタラ接続プラグ収納箱～SA1コントロールセンタ及びSA2コントロールセンタ電路 ガスタービン発電機用軽油タンク ガスタービン発電機用軽油タンクドレン弁 非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク 高圧炉心スプレー系ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク ホース タンクローリ	事故時操作要領書(微候ベース) 「外部電源喪失時対応手順」 「電源復旧」 AM設備別操作要領書 「高圧発電機車によるC、D-M/C受電」 原子力災害対策手順書 「高圧発電機車による緊急用メタタラ接続プラグからの電源確保」 「高圧発電機車によるメタタラ切替盤を使用したM/C C系又はM/C D系電源確保」 「タンクローリから各機器等への給油」

※1:手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
 ※2: A-115V系蓄電池, B-115V系蓄電池, SA用115V系蓄電池, 高圧炉心スプレー系蓄電池, A-原子炉中性子計装用蓄電池, B-原子炉中性子計装用蓄電池, B1-115V系蓄電池(SA)及び230V系蓄電池(RTC)からの給電は、運転員による操作不要の動作である。

・設備の相違  
**【柏崎6/7, 東海第二】**  
 対応手段における対応設備の相違

・設備の相違  
**【東海第二】**  
 島根2号炉は、単独号炉申請のため、自主対策設備として号炉間電力融通ケーブル(常設)(可搬), 号炉間連絡ケーブルを設けている。柏崎も同様の設備を設けているが、複数号炉申請であり、電力融通ケーブルをSA設備としている。東海第二は敷地内に2以上の発電用原子炉施設はないため融通設備がない

・設備の相違  
**【柏崎6/7, 東海第二】**  
 島根2号炉は、燃料を補給する設備にガスタービン発電機専用のタンク及び非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク等の2種類を設置しており、それぞれ可搬設備へ給油することが可能。なお、柏崎6/7は6・7号炉合計4台の軽油タンクにてガスタービン発電機及び可搬設備へ給油し、東海第二は可搬型設備専用のタ



柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
			<p>ンク及びガスタービン発電機と非常用ディーゼル発電機兼用のタンクを設置</p> <p>・設備の相違  <b>【柏崎 6/7, 東海第二】</b>  島根 2号炉は, 可搬型代替交流電源設備による給電は全てSA手順であり, 柏崎 6/7 は, ガスタービン発電機と同様の電路を使用する高圧発電機車の回路を自主設備として整理</p> <p>・記載表現の相違  <b>【東海第二】</b>  島根 2号炉は, 非常用直流電源設備による給電について第 17 表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順 (1/5) にて記載。  東海第二は, 代替交流電源設備については, 対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (3/8) にて記載  <b>【柏崎 6/7】</b>  柏崎 6/7 は, 号炉間電力融通電気設備による給電について表 2. 1. 17 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順 (1. 14) (3/5) にて記載</p>

表2.1.17 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.14)(3/5)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
代替交流電源設備による給電	非常用交流電源設備(全交流動力電源喪失)	可搬型代替交流電源設備による給電	電源車 電源車～緊急用電源切替箱接続装置～非常用高圧母線C系及びD系電路 電源車～動力変圧器C系～非常用高圧母線C系及びD系電路 電源車～緊急用電源切替箱接続装置～AM用MCC電路 電源車～AM用動力変圧器～AM用MCC電路 電源車～代替原子炉補機冷却系電路 ※1 軽油タンク 軽油タンク出口ノズル・弁 ホース タンクローリ (HKL) 電源車～荒浜側緊急用高圧母線～非常用高圧母線C系及びD系電路 電源車～荒浜側緊急用高圧母線～AM用MCC電路	事故時運転操作手順書(微候ベース) 「交流/直流電源供給回復」 事故時運転操作手順書(停止時微候ベース) 「交流/直流電源供給回復」 AM設備別操作手順書 「緊急用M/CからM/C・C・Dへの電路構成」 「電源車によるP/C C-1・D-1への電路構成」 「電源車(緊急用電源切替箱A経由)によるM/C・C・Dへの電路構成」 「M/C・C・D受電」 「P/C C-1・D-1受電(P/C動力変圧器～M/C・C・D経由)」 「緊急用M/CからAM用MCCへの電路構成」 「電源車(AM用動力変圧器)によるAM用MCCへの電路構成」 「電源車(緊急用電源切替箱A経由)によるAM用MCCへの電路構成」 「AM用MCC受電」 多様なハザード対応手順 「電源車による荒浜側緊急用M/C受電」 「電源車による給電(緊急用電源切替箱A接続)」 「電源車による給電(動力変圧器C-1接続)」 「電源車による給電(AM用動力変圧器接続)」 「非常用D/G軽油タンクからタンクローリへの給油」 「タンクローリから各機器等への給油」
			号炉間電力融通ケーブル(常設) 号炉間電力融通ケーブル(可搬型) 号炉間電力融通ケーブル(常設)～非常用高圧母線C系及びD系電路 号炉間電力融通ケーブル(可搬型)～非常用高圧母線C系及びD系電路	事故時運転操作手順書(微候ベース) 事故時運転操作手順書(停止時微候ベース) AM設備別操作手順書 「他号炉D/GによるM/C・C・Dへの電路構成(号炉間電力融通ケーブル使用)」 「DG(A)(B)による他号炉への電力融通」 多様なハザード対応手順 「号炉間電力融通ケーブルによる電力融通」

※1:手順は「1.5最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
※2:直流125V蓄電池A、B、C及びDからの給電は、運転員による操作は不要である。

対応手段, 対処設備, 手順書一覧(3/8)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
代替交流電源設備による給電	2C・2D 非常用ディーゼル発電機 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機(全交流動力電源喪失)	常設代替交流電源設備による給電	・常設代替高圧電源装置 ・常設代替高圧電源装置燃料移送系配管・弁 ・常設代替高圧電源装置～緊急用M/C～M/C 2C及び2D電路 ・緊急用M/C～緊急用モータコントロールセンタ(以下「MCC」という。)電路 ・燃料給油設備	非常時運転手順書II(微候ベース) 「電源供給回復」 非常時運転手順書II(停止時微候ベース) 「停止時電源復旧」 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
		緊急時対策室建屋ガスタービン発電機による給電	・緊急時対策室建屋ガスタービン発電機 ・緊急時対策室建屋ガスタービン発電機用燃料タンク ・緊急時対策室建屋ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ ・緊急時対策室建屋ガスタービン発電機用燃料移送系配管・弁 ・緊急時対策室建屋ガスタービン発電機～パワセンタ(以下「P/C」という。)2D電路	非常時運転手順書II(微候ベース) 「電源供給回復」 非常時運転手順書II(停止時微候ベース) 「停止時電源復旧」 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
		可搬型代替交流電源設備による給電	・可搬型代替低圧電源車 ・可搬型代替低圧電源車～可搬型代替低圧電源車接続盤(西側)又は(東側)～P/C 2C及びP/C 2D電路 ・燃料給油設備	非常時運転手順書II(微候ベース) 「電源供給回復」 非常時運転手順書II(停止時微候ベース) 「停止時電源復旧」 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領

※1 125V蓄電池A系・B系・HPCS系及び中性子モニタ用蓄電池A系・B系からの給電は、運転員による操作は不要である。  
※2 緊急用125V蓄電池からの給電は、運転員による操作は不要である。

第17表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.14)(3/5)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
代替直流電源設備による給電	非常用交流電源設備(全交流動力電源喪失) 非常用直流電源設備(蓄電池枯渇)	所内設置蓄電池式直流電源設備による給電	B-115V蓄電池※ B1-115V蓄電池(SA)※ 230V蓄電池(RC1C)※ SA用115V蓄電池※ B-115V系充電器(SA) SA用115V系充電器 230V系充電器(RC1C) B-115V系蓄電池及び充電器～直流母線電路 B1-115V系蓄電池(SA)及び充電器～直流母線電路 230V蓄電池(RC1C)及び充電器～直流母線電路 SA用115V系蓄電池及び充電器～直流母線電路	事故時操作要領書(微候ベース) 「電源復旧」 AM設備別操作要領書 「B1-115V系蓄電池(SA)によるB-115V系直流電受復旧」 「充電器復旧,中央監視器復旧」
		常設代替直流電源設備による給電	SA用115V蓄電池※ SA用115V系充電器 SA用115V系蓄電池及び充電器～直流母線電路	事故時操作要領書(微候ベース) 「電源復旧」 AM設備別操作要領書 「SA用115V系蓄電池によるB-115V系直流電受」
		可搬型直流電源設備による給電	高圧発電機車 B1-115V系充電器(SA) SA用115V系充電器 230V系充電器(常用) 高圧発電機車～高圧発電機車接続プラグ収納箱(原子炉建物西側)電路 高圧発電機車～高圧発電機車接続プラグ収納箱(原子炉建物西側)～直流母線電路 高圧発電機車～高圧発電機車接続プラグ収納箱(原子炉建物南側)電路 高圧発電機車～高圧発電機車接続プラグ収納箱(原子炉建物南側)～直流母線電路 高圧発電機車～緊急用メタラ接続プラグ電路 緊急用メタラ接続プラグ～直流母線電路 ガスタービン発電機用軽油タンクドレン弁 非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク ホース タンクローリ	事故時操作要領書(微候ベース) 「電源復旧」 AM設備別操作要領書 「高圧発電機車によるSA-L/C・C/C受電」 「充電器復旧,中央監視器復旧」 原子炉災害対策手順書 「高圧発電機車による緊急用メタラ接続プラグ電路からの電源確保」 「高圧発電機車によるメタラ切替盤を使用した緊急用M/C電源確保」 「高圧発電機車による直流電源確保時の可搬ケーブルを使用した中央制御室排風機電源確保」 「タンクローリから各機器等への給油」

※1:手順は「1.5最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
※2:A-115V蓄電池, B-115V蓄電池, SA用115V蓄電池, 高圧炉心スプレイ系蓄電池, A-原子炉中性子計装用蓄電池, B-原子炉中性子計装用蓄電池, B1-115V蓄電池(SA)及び230V蓄電池(RC1C)からの給電は、運転員による操作不要の動作である。

・設備の相違  
【柏崎6/7, 東海第二】  
対応手段における対応設備の相違  
・設備の相違  
【東海第二】  
島根2号炉は, 柏崎6/7同様に高圧発電機車と常設充電器を組み合わせた直流電源確保を可搬型直流電源設備とし, 東海第二と同等の設備構成となる直流給電車による直流電源確保は自主対策手順として記載  
・記載表現の相違  
【柏崎6/7, 東海第二】  
島根2号炉は, 代替交流電源設備について第17表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.14)(2/5)にて記載  
【東海第二】  
東海第二は代替直流電源設備について対応手段, 対処設備, 手順書一覧(4/8)にて記載

表2.1.17 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.14)(4/5)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
代替直流電源設備による給電	非常用交流電源設備(全交流動力電源喪失) 非常用直流電源設備(蓄電池枯渇)	所内電機設備による給電	直流125V蓄電池A※2 直流125V蓄電池A-2 AM用直流125V蓄電池 直流125V充電器A 直流125V充電器A-2 AM用直流125V充電器 直流125V蓄電池及び充電器A A-2 直流母線回路 直流125V蓄電池及び充電器A-2 A-2～直流母線回路 AM用直流125V蓄電池及び充電器～直流母線回路	事故時運転操作手順書(微候ベース) 「交流/直流電源供給回復」 事故時運転操作手順書(停止時微候ベース) 「交流/直流電源供給回復」 AM設備別操作手順書 「直流125V蓄電池切替(A、A-2、AM用)」 「直流125V充電器盤A受電」 「直流125V充電器盤B受電」 「直流125V充電器盤A-2受電」 「AM用直流125V充電器盤受電」 「中操監視計器類復旧(C系)」 「中操監視計器類復旧(D系)」
	非常用交流電源設備(全交流動力電源喪失) 非常用直流電源設備(事故時直流電源系統喪失)	事故時代替直流電源設備による給電	AM用直流125V蓄電池 AM用直流125V充電器 AM用直流125V蓄電池及び充電器～直流母線回路	事故時運転操作手順書(微候ベース) 「交流/直流電源供給回復」 事故時運転操作手順書(停止時微候ベース) 「交流/直流電源供給回復」 AM設備別操作手順書 「AM用直流125V蓄電池による直流125V主母線盤A受電」
	非常用交流電源設備(全交流動力電源喪失) 非常用直流電源設備(蓄電池枯渇)	可搬型代替直流電源設備による給電	電源車 AM用直流125V充電器 電源車～緊急用電源切替箱 接続装置～AM用直流125V充電器 電源車～AM用動力変圧器 AM用直流125V充電器～直流母線回路 軽油タンク 軽油タンク出口ノズル・弁 ホース タンクローリ(4KL)	事故時運転操作手順書(微候ベース) 「交流/直流電源供給回復」 事故時運転操作手順書(停止時微候ベース) 「交流/直流電源供給回復」 AM設備別操作手順書 「緊急用M/CからAM用MCCへの回路構成」 「電源車(AM用動力変圧器)によるAM用MCCへの回路構成」 「AM用MCC受電」 「AM用直流125V充電器盤受電」 多様なハザード対応手順 「電源車による荒浜側緊急用M/C受電」 「電源車による給電(緊急用電源切替箱A接続)」 「電源車による給電(AM用動力変圧器接続)」 「非常用D/G軽油タンクからタンクローリへの給油」 「タンクローリから各機器等への給油」
代替所内電気設備による給電	非常用ディーゼル発電機	代替所内電気設備による給電	電源車 電源車～直流給電車～直流母線回路 軽油タンク 軽油タンク出口ノズル・弁 ホース タンクローリ(4KL)	事故時運転操作手順書(微候ベース) 「交流/直流電源供給回復」 事故時運転操作手順書(停止時微候ベース) 「交流/直流電源供給回復」 AM設備別操作手順書 「直流給電車による直流125V主母線盤A給電」 多様なハザード対応手順 「直流給電車による直流125V主母線盤A給電」 「非常用D/G軽油タンクからタンクローリへの給油」 「タンクローリから各機器等への給油」

※1:手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
※2:直流125V蓄電池A、B、C及びDからの給電は、運転員による操作は不要である。

対応手段, 対処設備, 手順書一覧(4/8)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
代替直流電源設備による給電	2C・2D 非常用ディーゼル発電機 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機 (全交流動力電源喪失)	所内常設直流電源設備への給電	・125V系蓄電池A系※1 ・125V系蓄電池B系※1 ・125V系蓄電池A系～直流125V主母線盤2A電路 ・125V系蓄電池B系～直流125V主母線盤2B電路	非常時運転手順書II (微候ベース) 「電源供給回復」 非常時運転手順書II (停止時微候ベース) 「停止時電源復旧」 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
	代替所内電気設備による給電	可搬型代替直流電源設備による給電	・可搬型代替低圧電源車 ・可搬型整流器 ・可搬型代替低圧電源車～可搬型代替低圧電源車接続装置(西側)及び(東側)～可搬型整流器～直流125V主母線2A及び2B電路 ・燃料給油設備	非常時運転手順書II (微候ベース) 「電源供給回復」 非常時運転手順書II (停止時微候ベース) 「停止時電源復旧」 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
代替所内電気設備による給電	2C・2D 非常用ディーゼル発電機 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機 (全交流動力電源喪失)	代替所内電気設備による給電	・緊急用M/C ・緊急用P/C ・緊急用MCC ・緊急用電源切替盤 ・緊急用125V系蓄電池※2 ・緊急用直流125V主母線盤 ・緊急用125V系蓄電池～緊急用直流125V主母線盤電路	非常時運転手順書II (微候ベース) 「電源供給回復」 非常時運転手順書II (停止時微候ベース) 「停止時電源復旧」 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領

※1 125V系蓄電池A系・B系・HPCS系及び中性子モニター用蓄電池A系・B系からの給電は、運転員による操作は不要である。  
※2 緊急用125V系蓄電池からの給電は、運転員による操作は不要である。

第17表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.14)(4/5)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
代替所内電気設備による給電	非常用交流電源設備(全交流動力電源喪失) 非常用直流電源設備(蓄電池枯渇)	号炉間連絡ケーブルを使用し直流電源確保	号炉間連絡ケーブル	事故時操作要領書(微候ベース) 「電源復旧」 AM設備別操作要領書 「低圧電源確保」
	非常用所内電気設備	代替所内電気設備による給電	緊急用メタクラメタクラ切替盤 緊急用メタクラ接続プラグ盤 高圧発電機車接続プラグ取納箱 SAロードセンタ SA1コントロールセンタ SA2コントロールセンタ 充電器電源切替盤 SA電源切替盤 重大事故対策C系 非常用高圧母線D系	事故時操作要領書(微候ベース) 「電源復旧」 AM設備別操作要領書 「GTGによるSA-L/C、C/C受電」 「主要弁の電源切替」 「高圧発電機車によるSA-L/C、C/C受電」 「原子力災害対策手順書」 「ガスタービン発電機の現場起動による電源確保」 「高圧発電機車による緊急用メタクラ接続プラグ盤からの電源確保」 「高圧発電機車によるメタクラ切替盤を使用した緊急用M/C電源確保」 「タンクローリから各機器等への給油」
非常用ディーゼル発電機	非常用ディーゼル発電機	常設代替交流電源設備による給電	ガスタービン発電機 ガスタービン発電機用サービスタンク ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ ガスタービン発電機用燃料移送系 配管・弁 ガスタービン発電機～非常用高圧母線C系及びD系電路 ガスタービン発電機～SAロードセンタ電路 ガスタービン発電機～SAロードセンタ～SA1コントロールセンタ電路 ガスタービン発電機～SAロードセンタ～SA2コントロールセンタ電路 ガスタービン発電機～高圧発電機車接続プラグ取納箱(原子炉建物西側)電路 高圧発電機車接続プラグ取納箱(原子炉建物西側)～原子炉補機代替冷却系電路 ガスタービン発電機～高圧発電機車接続プラグ取納箱(原子炉建物南側)電路 高圧発電機車接続プラグ取納箱(原子炉建物南側)～原子炉補機代替冷却系電路 ガスタービン発電機用軽油タンク	事故時操作要領書(微候ベース) 「外部電源喪失時対応手順」 「電源復旧」 AM設備別操作要領書 「GTGによるC、D-M/C受電」 原子力災害対策手順書 「ガスタービン発電機の現場起動による電源確保」

※1:手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
※2: A-115V系蓄電池, B-115V系蓄電池, SA用115V系蓄電池, 高圧炉心スプレイ系蓄電池, A-原子炉中性子計装用蓄電池, B-原子炉中性子計装用蓄電池, B1-115V系蓄電池(SA)及び230V系蓄電池(RCIC)からの給電は、運転員による操作不要の動作である。

・設備の相違  
【柏崎6/7, 東海第二】  
対応手段における対応設備の相違  
・設備の相違  
【東海第二】  
島根2号炉は、単独号炉申請のため、自主対策設備として号炉間電力融通ケーブル(常設)(可搬), 号炉間連絡ケーブルを設けている。柏崎も同様の設備を設けているが、複数号炉申請であり、電力融通ケーブルをSA設備としている。東海第二は敷地内に2以上の発電用原子炉施設はないため融通設備がない  
・設備の相違  
【柏崎6/7】  
島根2号炉は、非常用ディーゼル発電機のみが機能喪失した場合(高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機は使用可能)の手順を記載  
・設備の相違  
【柏崎6/7, 東海第二】  
島根2号炉は、非常用所内電気設備を経由するため代替所内電気設備に号炉間電力融通ケーブルを選定しない  
・記載表現の相違  
【東海第二】  
島根2号炉は、代替直

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
			<p>流電源設備による給電について第 17 表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順 (1. 14) (3/5)にて記載</p> <p>東海第二は, 非常用ディーゼル発電機機能喪失時の代替交流電源による給電について対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (5/8)にて記載</p> <p>・記載表現の相違</p> <p><b>【柏崎 6 / 7】</b></p> <p>島根 2 号炉は, 燃料補給設備による給油について第 17 表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順 (1. 14) (5/5)にて記載</p>

表2.1.17 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.14)(5/5)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
代替所内電気設備による給電	非常用交流電源設備(全交流動力電源喪失) 非常用直流電源設備(蓄電池枯渇)	号炉間連絡ケーブルを使用した直流電源確保	号炉間連絡ケーブル	事故時運転操作手順書(微候ベース) 「交流/直流電源供給回復」 事故時運転操作手順書(停止時微候ベース) 「交流/直流電源供給回復」
			緊急用断路器 緊急用電源切替箱断路器 緊急用電源切替箱接続装置 AM用動力変圧器 AM用MCC AM用切替盤 AM用操作盤 非常用高圧母線C系 非常用高圧母線D系	自主対策設備 重大事故等対処設備
代替所内電気設備による給電	非常用所内電気設備	代替所内電気設備による給電	荒浜側緊急用高圧母線 大浜側緊急用高圧母線	事故時運転操作手順書(微候ベース) 「交流/直流電源供給回復」 事故時運転操作手順書(停止時微候ベース) 「交流/直流電源供給回復」 AM設備別操作手順書 「第一ガスタービン発電機起動」 「第一GTGからAM用MCCへの電路構成」 「緊急用M/CからAM用MCCへの電路構成」 「大浜側緊急用M/CからAM用MCCへの電路構成」 「他号炉D/GによるAM用MCCへの電路構成(号炉間電力融通ケーブル使用)」 「DG(A)(B)による他号炉への電力融通」 「電源車(AM用動力変圧器)によるAM用MCCへの電路構成」 「電源車(緊急用電源切替箱A経由)によるAM用MCCへの電路構成」 「AM用MCC受電」 「第二GTGによる荒浜側緊急用M/C受電」 「第二GTGによる大浜側緊急用M/C受電」 「号炉間電力融通ケーブルによる電力融通」 「電源車による荒浜側緊急用M/C受電」 「電源車による給電(AM用動力変圧器接続)」 「電源車による給電(緊急用電源切替箱A接続)」
			軽油タンク 軽油タンク出口ノズル・弁 ホース タンクローリ(4kL)	自主対策設備 重大事故等対処設備

※1:手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
※2:直流125V蓄電池A、B、C及びDからの給電は、運転員による操作は不要である。

対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (5/8)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
非常用ディーゼル発電機機能喪失時の代替交流電源による給電	2C・2D 非常用ディーゼル発電機 高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機 (全交流動力電源喪失)	非常用高圧母線への給電	<ul style="list-style-type: none"> <li>常設代替高圧電源装置</li> <li>常設代替高圧電源装置燃料移送系配管・弁</li> <li>常設代替高圧電源装置～緊急用M/C～C 2C及び2D電路</li> <li>緊急用M/C～緊急用MCC電路</li> <li>燃料給油設備</li> </ul>	非常時運転手順書Ⅱ(微候ベース) 「電源供給回復」 非常時運転手順書Ⅱ(停止時微候ベース) 「停止時電源復旧」 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
		高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機による給電	<ul style="list-style-type: none"> <li>HPCS D/G</li> <li>高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機燃料油デイトンク</li> <li>M/C HPCS</li> <li>高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機海水ポンプ</li> <li>高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機海水ポンプ～HPCS D/G流路</li> <li>軽油貯蔵タンク</li> <li>高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機燃料移送ポンプ</li> <li>高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機燃料移送系配管・弁</li> </ul>	非常時運転手順書Ⅱ(微候ベース) 「電源供給回復」 非常時運転手順書Ⅱ(停止時微候ベース) 「停止時電源復旧」 AM設備別操作手順書
		緊急時対策室建屋ガスタービン発電機による非常用低圧母線への給電	<ul style="list-style-type: none"> <li>M/C 2E</li> <li>HPCS D/G～M/C HPCS～M/C 2E～M/C 2C及び2D電路</li> </ul>	非常時運転手順書Ⅱ(微候ベース) 「電源供給回復」 非常時運転手順書Ⅱ(停止時微候ベース) 「停止時電源復旧」 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領

※1 125V系蓄電池A系・B系・HPCS系及び中性子モニター用蓄電池A系・B系からの給電は、運転員による操作は不要である。  
※2 緊急用125V系蓄電池からの給電は、運転員による操作は不要である。

第17表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順 (1.14) (5/5)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
非常用ディーゼル発電機機能喪失時の代替交流電源による給電	非常用ディーゼル発電機	高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機による給電	高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機 高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機燃料油デイトンク 高圧炉心スプレィ補機冷却系(高圧炉心スプレィ補機海水系を含む。)*1 高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機燃料移送ポンプ 高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機燃料移送系配管・弁 高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク	事故時操作要領書(微候ベース) 「外部電源喪失時対応手順」 「電源復旧」 AM設備別操作要領書 「HPCS-DEGによるC、D-M/C受電」 重大事故等対処設備 (設計基準設備) 重大事故等対処設備 自主対策設備
		電気設備による給電	高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機～非常用高圧母線HPCS系～非常用高圧母線A系～非常用高圧母線C系電路 高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機～非常用高圧母線HPCS系～非常用高圧母線A系～非常用高圧母線B系～非常用高圧母線D系電路 号炉間電力融通ケーブル(常設)～非常用高圧母線A系～非常用高圧母線C系電路 号炉間電力融通ケーブル(常設)～非常用高圧母線B系～非常用高圧母線D系電路 号炉間電力融通ケーブル(可搬型)～非常用高圧母線C系及びD系電路	事故時操作要領書(微候ベース) 「外部電源喪失時対応手順」 「電源復旧」 AM設備別操作要領書 「号炉間融通によるC、D-M/C受電」 原子力災害対策手順書 「号炉間電力融通ケーブルを使用したM/C C系又はM/C D系電源確保」 自主対策設備
		可搬型代替交流電源設備による給電	高圧発電機車 高圧発電機車～高圧発電機車接続プラグ収納箱(原子炉建物南側)電路 高圧発電機車接続プラグ収納箱(原子炉建物西側)～非常用高圧母線C系及びD系電路 高圧発電機車～高圧発電機車接続プラグ収納箱(原子炉建物南側)電路 高圧発電機車～高圧発電機車接続プラグ収納箱(原子炉建物西側)電路 高圧発電機車～緊急用メタラ接続プラグ装置電路 緊急用メタラ接続プラグ装置～非常用高圧母線C系及びD系電路 高圧発電機車接続プラグ収納箱(原子炉建物西側)～S A1コントロールセンタ及びS A2コントロールセンタ電路 高圧発電機車接続プラグ収納箱(原子炉建物南側)～S A1コントロールセンタ及びS A2コントロールセンタ電路 緊急用メタラ接続プラグ装置～S A1コントロールセンタ及びS A2コントロールセンタ電路 ガスタービン発電機用軽油タンクドレン弁 非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク 高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク ホース タンクローリ	事故時操作要領書(微候ベース) 「外部電源喪失時対応手順」 AM設備別操作要領書 「高圧発電機車によるC、D-M/C受電」 原子力災害対策手順書 「高圧発電機車による緊急用メタラ接続プラグ装置からの電源確保」 「高圧発電機車によるメタラ切替盤を使用したM/C C系又はM/C D系電源確保」 「タンクローリから各機器等への給電」 重大事故等対処設備

※1:手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
※2: A-115V系蓄電池、B-115V系蓄電池、S A-115V系蓄電池、高圧炉心スプレィ系蓄電池、A-原子炉中性子計装用蓄電池、B-原子炉中性子計装用蓄電池、B1-115V系蓄電池(S A)及び230V系蓄電池(RTC)からの給電は、運転員による操作不要の動作である。

・設備の相違  
【柏崎6/7, 東海第二】  
対応手段における対応設備の相違  
・設備の相違  
【東海第二】  
島根2号炉は、単独号炉申請のため、自主対策設備として号炉間電力融通ケーブル(常設)(可搬), 号炉間連絡ケーブルを設けている。柏崎も同様の設備を設けているが、複数号炉申請であり、電力融通ケーブルをSA設備としている。東海第二は敷地内に2以上の発電用原子炉施設はないため融通設備がない  
・設備の相違  
【柏崎6/7】  
島根2号炉は、非常用ディーゼル発電機のみが機能喪失した場合(高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機は使用可能)の手順を記載  
・設備の相違  
【柏崎6/7, 東海第二】  
島根2号炉は、燃料を補給する設備にガスタービン発電機専用のタンク及び非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク等の2種類を設置

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
			<p>しており,それぞれ可搬設備へ給油することが可能。なお,柏崎6/7は,6・7号炉合計4台の軽油タンクにてガスタービン発電機及び可搬設備へ給油し,東海第二は,可搬型設備専用のタンク及びガスタービン発電機と非常用ディーゼル発電機兼用のタンクを設置</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・記載表現の相違</li> </ul> <p><b>【柏崎6/7】</b></p> <p>柏崎6/7は,燃料の補給について表2.1.17機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.14)(4/4)にて記載</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・記載表現の相違</li> </ul> <p><b>【東海第二】</b></p> <p>東海第二は,燃料補給設備による給油について対応手段,対処設備,手順書一覧(7/8),(8/8)にて記載し,可搬型代替交流電源設備による給電について対応手段,対処設備,手順書一覧(6/8)にて記載</p>

対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (6/8)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
非常用ディーゼル発電機機能喪失時の代替交流電源による給電	2C・2D 非常用ディーゼル発電機 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機 (全交流動力電源喪失)	可搬型代替交流電源設備による 非常用低圧母線への給電	<ul style="list-style-type: none"> <li>可搬型代替低圧電源車</li> <li>可搬型代替低圧電源車～可搬型代替低圧電源車接続盤(西側)又は(東側)～P/C 2C及び2D電路</li> <li>燃料給油設備</li> </ul>	重大事故等対処設備 非常時運転手順書Ⅱ (徴候ベース) 「電源供給回復」 非常時運転手順書Ⅱ (停止時徴候ベース) 「停止時電源復旧」
			<ul style="list-style-type: none"> <li>可搬型代替低圧電源車～常用MCC(水処理建屋)～P/C 2C及び2D電路</li> <li>可搬型代替低圧電源車～常用MCC(屋内開閉所)～P/C 2D電路</li> </ul>	自主対策設備 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領
非常用ディーゼル発電機機能喪失時の代替直流電源による給電	2C・2D 非常用ディーゼル発電機 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機 (全交流動力電源喪失)	所内常設直流電源設備による 直流125V主母線盤への給電 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機による 直流125V主母線盤への給電	<ul style="list-style-type: none"> <li>125V系蓄電池A系※1</li> <li>125V系蓄電池B系※1</li> <li>125V系蓄電池A系～直流125V主母線盤2A電路</li> <li>125V系蓄電池B系～直流125V主母線盤2B電路</li> </ul>	重大事故等対処設備 非常時運転手順書Ⅱ (徴候ベース) 「電源供給回復」 非常時運転手順書Ⅱ (停止時徴候ベース) 「停止時電源復旧」 AM設備別操作手順書
			<ul style="list-style-type: none"> <li>HPCS D/G</li> <li>高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料油デイトンク</li> <li>M/C HPCS</li> <li>MCC HPCS</li> <li>高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ</li> <li>高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ～HPCS D/G流路</li> <li>軽油貯蔵タンク</li> <li>高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料移送ポンプ</li> <li>高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料移送系配管・弁</li> </ul>	重大事故等対処設備 非常時運転手順書Ⅱ (徴候ベース) 「電源供給回復」 非常時運転手順書Ⅱ (停止時徴候ベース) 「停止時電源復旧」 AM設備別操作手順書

※1 125V系蓄電池A系・B系・HPCS系及び中性子モニター用蓄電池A系・B系からの給電は、運転員による操作は不要である。  
 ※2 緊急用125V系蓄電池からの給電は、運転員による操作は不要である。

・設備の相違  
**【東海第二】**  
 対応手段における対応設備の相違  
 島根2号炉は、高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機が健全である場合は「非常用ディーゼル発電機機能喪失時の代替交流電源設備による給電」、その他の直流電源確保手順は「代替直流電源設備による給電」にて記載

・記載表現の相違  
**【東海第二】**  
 島根2号炉は、可搬型代替交流電源設備による給電について第17表機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.14)(4/5)及び(5/5)にて記載

対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (7/8)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書
非常用ディーゼル発電機による給電	2C・2D 非常用ディーゼル発電機 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機 (全交流動力電源喪失)	可搬型代替直流電源設備への給電	<ul style="list-style-type: none"> <li>可搬型代替低圧電源車</li> <li>可搬型整流器</li> <li>可搬型代替低圧電源車～可搬型代替低圧電源車接続盤(西側)及び(東側)～可搬型整流器～直流125V主母線盤2A及び2B電路</li> <li>燃料給油設備</li> </ul>	非常時運転手順書Ⅱ (微候ベース) 「電源供給回復」  非常時運転手順書Ⅱ (停止時微候ベース) 「停止時電源復旧」  AM設備別操作手順書  重大事故等対策要領
代替海水送水による電源給電機能の復旧	—	代替海水送水による電源給電機能の復旧	<ul style="list-style-type: none"> <li>2C D/G</li> <li>2D D/G</li> <li>HPCS D/G</li> <li>燃料給油設備</li> </ul>	非常時運転手順書Ⅱ (微候ベース) 「電源供給回復」  非常時運転手順書Ⅱ (停止時微候ベース) 「停止時電源復旧」  AM設備別操作手順書  重大事故等対策要領
燃料給油設備による給電	—	可搬型設備用軽油タンクから各機器への給電	<ul style="list-style-type: none"> <li>可搬型設備用軽油タンク</li> <li>タンクローリ</li> </ul>	重大事故等対策要領

※1 125V系蓄電池A系・B系・HPCS系及び中性子モニタ用蓄電池A系・B系からの給電は、運転員による操作は不要である。  
 ※2 緊急用125V系蓄電池からの給電は、運転員による操作は不要である。

・設備の相違  
**【東海第二】**  
 対応手段における対応設備の相違  
 ・運用の相違  
**【東海第二】**  
 島根2号炉は、高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機が健全である場合は「非常用ディーゼル発電機機能喪失時の代替交流電源による給電」、その他の直流電源確保手順は「代替直流電源設備による給電」にて記載  
 ・設備の相違  
**【東海第二】**  
 東海第二は、自主対策手順として海水ポンプによる直接冷却を行う手段を記載しているが、島根2号炉の取水機能喪失時の対応はガスタービン発電機による給電を行うため、非常用ディーゼル発電機による給電手順は不要  
 ・設備、運用の相違  
**【東海第二】**  
 「島根2号炉は、燃料を補給する設備にガスタービン発電機用軽油タンク及び非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク等の2種類を設置しており、それぞれ可搬設備へ給油が可能。な



柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
			<p>お, 柏崎6/7は6・7号炉合計4台の軽油タンクにてガスタービン発電機及び可搬設備へ給油し, 東海第二は可搬型設備専用のタンク及びガスタービン発電機と非常用ディーゼル発電機兼用のタンクを設置」,「島根2号炉は,「ガスタービン発電機用軽油タンク又はディーゼル燃料貯蔵タンクからタンクローリへの補給」の手順の中で自動給油されることを記載」の相違に伴い, 東海第二はタンク別に記載</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・記載表現の相違</li> </ul> <p><b>【東海第二】</b> 島根2号炉は, 燃料給油設備による給油について第17表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順(1.14)(5/5)にて記載</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考										
	<p style="text-align: center;"><u>対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (8/8)</u></p> <table border="1" data-bbox="958 268 1691 693"> <thead> <tr> <th data-bbox="958 268 1003 310">分類</th> <th data-bbox="1003 268 1151 310">機能喪失を想定する設計基準事故対処設備</th> <th data-bbox="1151 268 1231 310">対応手段</th> <th data-bbox="1231 268 1543 310">対処設備</th> <th data-bbox="1543 268 1691 310">手順書</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="958 310 1003 693">燃料給油設備による給油</td> <td data-bbox="1003 310 1151 693">—</td> <td data-bbox="1151 310 1231 693">軽油貯蔵タンクから常設代替高圧電源装置への給油</td> <td data-bbox="1231 310 1543 693"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・軽油貯蔵タンク</li> <li>・常設代替高圧電源装置燃料移送ポンプ</li> </ul> </td> <td data-bbox="1543 310 1691 693">           非常時運転手順書Ⅱ (微候ベース) 「電源供給回復」            非常時運転手順書Ⅱ (停止時微候ベース) 「停止時電源復旧」            AM設備別操作手順書            重大事故等対策要領         </td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="958 693 1691 745">※1 125V系蓄電池A系・B系・HPCS系及び中性子モニタ用蓄電池A系・B系からの給電は、運転員による操作は不要である。          ※2 緊急用125V系蓄電池からの給電は、運転員による操作は不要である。</p>	分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書	燃料給油設備による給油	—	軽油貯蔵タンクから常設代替高圧電源装置への給油	<ul style="list-style-type: none"> <li>・軽油貯蔵タンク</li> <li>・常設代替高圧電源装置燃料移送ポンプ</li> </ul>	非常時運転手順書Ⅱ (微候ベース) 「電源供給回復」 非常時運転手順書Ⅱ (停止時微候ベース) 「停止時電源復旧」 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領		<ul style="list-style-type: none"> <li>・設備の相違</li> <li>【東海第二】 対応手段における対応設備の相違</li> <li>・設備, 運用の相違</li> <li>【東海第二】 「島根2号炉は, 燃料を補給する設備にガスタービン発電用軽油タンク及び非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク等の2種類を設置しており, それぞれ可搬設備へ給油が可能。なお, 柏崎6/7は6・7号炉合計4台の軽油タンクにてガスタービン発電機及び可搬設備へ給油し, 東海第二は可搬型設備専用のタンク及びガスタービン発電機と非常用ディーゼル発電機兼用のタンクを設置」, 「島根2号炉は, 「ガスタービン発電機用軽油タンク又はディーゼル燃料貯蔵タンクからタンクローリへの補給」の手順の中で自動給油されることを記載」の相違に伴い, 東海第二はタンク別に記載</li> <li>・記載表現の相違</li> <li>【東海第二】 島根2号炉は, 燃料給油設備による給油について第17表 機能喪失を想定する設計基準事</li> </ul>
分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	手順書									
燃料給油設備による給油	—	軽油貯蔵タンクから常設代替高圧電源装置への給油	<ul style="list-style-type: none"> <li>・軽油貯蔵タンク</li> <li>・常設代替高圧電源装置燃料移送ポンプ</li> </ul>	非常時運転手順書Ⅱ (微候ベース) 「電源供給回復」 非常時運転手順書Ⅱ (停止時微候ベース) 「停止時電源復旧」 AM設備別操作手順書 重大事故等対策要領									

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
			故対処設備と整備する 手順 (1. 14) (5/5) にて 記載

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p>(o) 「2.1 可搬型設備等による対応手順等」 大規模損壊発生時に事故緩和措置を行うための手順 大規模損壊発生時に使用する設備と手順については、先に記載した(b)項から(n)項で示した重大事故等対策で整備する手順等を活用することで「炉心の著しい損傷を緩和するための対策」、「原子炉格納容器の破損を緩和するための対策」、「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」、「放射性物質の放出を低減させるための対策」及び「大規模な火災が発生した場合における消火活動」の措置を行う。 さらに、柔軟な対応を行うため上記の手順に加えて、以下の大規模損壊に特化した手順を整備する。(第2.1.18表参照)</p> <p><u>イ. 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱手順</u> 大規模損壊では、炉心損傷後、放射線モニタ類の指示値の急激な上昇等により原子炉格納容器からの異常な漏えいを検知した場合や格納容器スプレイ機能を有する重大事故等対処設備が機能喪失した場合等を想定し、原子炉格納容器破損緩和や放射性物質の放出低減を目的とした格納容器圧力逃がし装置を用いた原子炉格納容器内の減圧及び除熱手順を整備する。</p> <p><u>ロ. 可搬型代替注水中型ポンプによる消火手順</u> 化学消防自動車、水槽付消防ポンプ自動車、可搬型代替注水大型ポンプ(放水用)等を用いた火災時の対応が困難な場合を想定し、可搬型代替注水中型ポンプを用いた消火手順を整備する。</p> <p><u>ハ. 可搬型代替注水大型ポンプ(放水用)及び放水砲による使用済燃料プールへの注水手順</u> 大規模な地震等により使用済燃料プールが損傷し、技術的能力「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて水位が維持できない場合、ブローアウトパネル強制開放装置の操作による原子炉建屋外側ブローアウトパネルの開放(ブローアウトパネル閉止装置が閉止状態である場合は、ブローアウトパネル閉止装置のパネル部開放)を行い、その開口部を介して、可搬型代替注水大型ポンプ(放水用)及び放水砲による使用済燃料プールへの注水手順を整備する。</p>	<p>(o) 「2.1 可搬型設備等による対応手順等」 <u>大規模損壊発生時に事故緩和措置を行うための手順</u> <u>大規模損壊発生時に使用する設備と手順については、先に記載した(b)項から(n)項で示した重大事故等対策で整備する手順等を活用することで「炉心の著しい損傷を緩和するための対策」、「原子炉格納容器の破損を緩和するための対策」、「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」、「放射性物質の放出を低減させるための対策」及び「大規模な火災が発生した場合における消火活動」の措置を行う。</u> <u>さらに、柔軟な対応を行うため上記の手順に加えて、以下の大規模損壊に特化した手順を整備する(第18表参照)。</u></p>	<p>・運用の相違 【柏崎6/7】 島根2号炉は、大規模損壊時に特化した手順を整備</p> <p>・運用の相違 【東海第二】 大規模特化として整備する手順の相違</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p><u>ニ. 可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）及び放水砲による使用済燃料乾式貯蔵建屋への放水手順</u></p> <p><u>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使用済燃料乾式貯蔵建屋に大規模な損壊が発生した場合を想定し，可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）及び放水砲による使用済燃料乾式貯蔵建屋への放水手順を整備する。</u></p> <p>ホ. 現場での可搬型計測器によるパラメータ計測及び監視手順 中央制御室が機能喪失する場合を想定し，現場での可搬型計測器によるパラメータ監視手順を整備する。</p>	<p><u>i 現場での可搬型計測器によるパラメータ計測及び監視手順</u> <u>中央制御室が機能喪失する場合を想定し，現場での可搬型計測器によるパラメータ監視手順を整備する。</u></p> <p><u>ii 中央制御室損傷時の通信連絡手順</u> <u>中央制御室が機能喪失する場合を想定し，現場と緊急時対策所が直接連絡できる手順を整備する。</u></p>	

第2. 1. 18表 大規模損壊に特化した手順 (1/2)

想定	対応手段	対応手順	対処設備	整備する手順書の分類
炉心損傷後、原子炉格納容器からの異常な漏えいを検出した場合や格納容器スプレイ機能を有する重大事故等対処設備が機能喪失した場合	原子炉格納容器内の減圧及び除熱	格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱手順	フィルタ装置 圧力開放板 移送ポンプ 遠隔人力操作機構 第二弁操作室空気ポンベユニット (空気ポンベ) 第二弁操作室差圧計 可搬型窒素供給装置 フィルタ装置遮蔽 配管遮蔽 第二弁操作室遮蔽 第一弁 (S/C側) 第一弁 (D/W側) 第二弁 第二弁バイパス弁 不活性ガス系配管・弁 耐圧強化ベント系配管・弁 格納容器圧力逃がし装置配管・弁 第二弁操作室空気ポンベユニット (配管・弁) 窒素供給配管・弁 移送配管・弁 補給水配管・弁 原子炉格納容器 (サブプレッショ ン・チェンバを含む) 真空破壊弁 可搬型代替注水中型ポンプ 可搬型代替注水大型ポンプ 西側淡水貯水設備 代替淡水貯槽 常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 常設代替直流電源設備 可搬型代替直流電源設備 燃料給油設備 第一弁 (S/C側) バイパス弁 第一弁 (D/W側) バイパス弁 淡水タンク	大規模損壊時に対応する手順
化学消防自動車、水槽付消防ポンプ自動車、可搬型代替注水大型ポンプ (放水用) 等を用いた火災時の対応が困難な場合	消火	可搬型代替注水中型ポンプによる消火手順	可搬型代替注水中型ポンプ 泡消火薬剤容器 (消防車用) 放水銃 燃料給油設備	
使用済燃料プールが損傷し、重大事故等対策として整備する手順で水位が維持できない場合	放水砲による使用済燃料プールへの注水	可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲による使用済燃料プールへの放水手順	原子炉建屋外側ブローアウトパネル ブローアウトパネル強制開放装置 ブローアウトパネル閉止装置 可搬型代替注水大型ポンプ (放水用) 放水砲 ホース S A用海水ビット取水塔 海水引込み管 S A用海水ビット 燃料給油設備	

第2. 1. 18表 大規模損壊に特化した手順 (2/2)

想定	対応手段	対応手順	対処設備	整備する手順書の分類
使用済燃料乾式貯蔵建屋に大規模な損壊が発生した場合	使用済燃料乾式貯蔵建屋への放水	可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲による使用済燃料乾式貯蔵建屋への放水手順	可搬型代替注水大型ポンプ (放水用) 放水砲 泡混合器 泡消火薬剤容器 (大型ポンプ用) ホース S A用海水ビット取水塔 海水引込み管 S A用海水ビット 燃料給油設備	大規模損壊時に対応する手順
中央制御室の機能喪失する場合	監視機能の回復	現場での可搬型計測器によるパラメータ計測及び監視手順	可搬型計測器	

第18表 大規模損壊に特化した手順

想定	対応手段	対応手順	対処設備	整備する手順書の分類
中央制御室が機能喪失する場合	監視機能の回復	現場での可搬型計測器によるパラメータ計測及び監視手順	可搬型計測器	大規模損壊時に対応する手順
	連絡手段の確保	中央制御室損傷時の通信連絡手順	衛星電話設備 有線式通信設備	大規模損壊時に対応する手順

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>c. b. 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。</p> <p>d. b. 項に示す大規模損壊への対応手順書については、地震、津波及び地震と津波の重畳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をも考慮する。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>e. 発電用原子炉施設において整備する大規模損壊発生時の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NEI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>c. b. 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。</p> <p>d. b. 項に示す大規模損壊への対応手順書については、地震、津波及び地震と津波の重畳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を考慮する。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、原子炉圧力容器への注水、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 style="text-align: center;">(添付資料2.1.14, 2.1.15)</p> <p>e. 発電用原子炉施設において整備する大規模損壊発生時の対応手順については、大規模損壊に関する考慮事項等、米国におけるNEI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: center;">(添付資料2.1.16)</p>	<p>c. b. 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。</p> <p>d. b. 項に示す大規模損壊への対応手順書は、地震、津波及び地震と津波の重畳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等及び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、電源確保及び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>e. 発電用原子炉施設において整備する大規模損壊発生時の対応手順については、大規模損壊に関する考慮事項等、米国におけるNEI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>	

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>2.1.2.2 大規模損壊の発生に備えた体制の整備</p> <p>大規模損壊に至る可能性のある事象は、基準地震動及び基準津波等の設計基準を超えるような規模の自然災害並びに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。重大事故等時に比べて発電用原子炉施設が受ける影響及び被害の程度が大きく、その被害範囲は広範囲で不確定なものとなる。そのため、発電所施設の被害状況から残存する資源等を活用し事故対応を行う。被害を受けた機器の復旧可能性の把握、判断も事故対応の方向性を決める判断要素の一つとする。残存する資源の把握、活用、復旧判断等の活動は、通常時の実務経験を踏まえた「添付資料 1.0.10 重大事故等時の体制について」で整備する体制で引き続き対応する。</p> <p>ただし、中央制御室の機能喪失、要員の被災及び重大事故等対処で期待する重大事故等対処設備が使用できない等の状況を想定した場合に対処できるよう、該当する部分の体制の整備、充実を図る。</p> <p>大規模損壊発生時は、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したが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場合にも的確かつ柔軟に対処できるよう、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体制を整備する。</p> <p>また、中長期的な対応が必要となる場合や発電所の複数の発電用原子炉施設で同時被災した場合にも対応できる体制を整備する。</p> <p>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が発生した場合でも速やかに対策を行えるよう、次の体制を整備する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 発電所構内に緊急時対策要員、運転員、自衛消防隊合わせて常時 100 名確保し、分散して待機する。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（運転員を含む）が機能しない場合においても、対応できる体制を整備する。</li> <li>・ 火災発生時の初期消火活動に対応するため、自衛消防隊初期消火班についても発電所に常時確保する。</li> </ul>	<p>2.1.2.2 大規模損壊の発生に備えた体制の整備</p> <p>大規模損壊が発生するおそれがある場合又は発生した場合における体制については、重大事故等時の対応体制を基本とするが、大規模損壊の発生により、要員の被災等による非常時の体制が部分的に機能しない場合（中央制御室の機能喪失含む）でも流動性を持って柔軟に対応できる体制を整備する。</p> <p>また、重大事故等を超えるような状況を想定した大規模損壊対応のための体制を整備、充実するために、大規模損壊対応に係る必要な計画の策定並びに災害対策要員に対する教育及び訓練を付加して実施し体制の整備を図る。</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>大規模損壊が発生するおそれがある場合又は発生した場合における体制については、重大事故等時の対応体制を基本とするが、大規模損壊の発生により、要員の被災等による非常時の体制が部分的に機能しない場合（中央制御室の機能喪失を含む。）でも流動性を持って柔軟に対応できる体制を整備する。</p> <p>また、重大事故等を超えるような状況を想定した大規模損壊対応のための体制を整備、充実するために、大規模損壊対応に係る必要な計画の策定並びに重大事故等に対処する要員に対する教育及び訓練を付加して実施し体制の整備を図る。</p>	<p>・ 記載表現の相違【柏崎 6/7】</p> <p>柏崎 6/7 の設置許可をベースに、記載の適正化（具体的には島根 2 号炉は、「別冊 I 2.5 大規模損壊時の体制」に記載）</p>



柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <u>重大事故等及び大規模損壊の対応で、高線量下における対応が必要な場合においても、社員で対応できるよう緊急時対策要員を確保する。</u></li> <li>・ <u>緊急時対策要員の補充の見込みが立たない場合は、原子炉停止等の措置を実施し、確保できる緊急時対策要員で、安全が確保できる発電用原子炉の運転状態に移行する。</u></li> </ul>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																						
<p>(1) 福島第一原子力発電所事故対応の課題と対策</p> <p>a. 福島第一原子力発電所事故対応の課題</p> <p>当社福島第一原子力発電所事故対応では発電所対策本部の指揮命令が混乱し、迅速・的確な意思決定ができなかったが、緊急時活動や体制面における課題及び、それぞれの課題に対する必要要件を表 2.1.18 に示す。</p>			<p>・記載方針の相違</p> <p>【柏崎 6/7】</p> <p>柏崎 6/7 は、自社の福島第一原子力発電所事故の教訓を記載</p>																						
<p>表 2.1.18 福島第一原子力発電所事故対応の課題と必要な要件</p>																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="172 541 587 567">課 題</th> <th data-bbox="587 541 902 567">必要な要件 (表 2.1.19 参照)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="172 567 587 640">自然災害と同時に起こり得る複数の発電用原子炉施設の同時被災を想定した備えが十分でなかった。</td> <td data-bbox="587 567 902 640">①複数施設の同時被災、中長期的な対応を考慮した要員体制を構築する。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="172 640 587 688">事故の状況や進展が個別の号炉ごとに異なるにも関わらず、従前の機能班単位で活動した。</td> <td data-bbox="587 640 902 688">②号機班を設け号炉単位に連絡体制を密にする。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="172 688 587 783">中央制御室と発電所対策本部の間、発電所対策本部と本社対策本部の間において機器の動作状況等を正しく共有できなかった。</td> <td data-bbox="587 688 902 783">③中央制御室と発電所対策本部間の通信連絡設備を強化する。 ④情報共有ツールの活用により情報共有を図る。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="172 783 587 909">所長が全ての班 (12 班) を管理するフラットな体制で緊急時対応を行っていたため、あらゆる情報が発電所対策本部長に報告され、情報が輻輳し混乱した。</td> <td data-bbox="587 783 902 909">⑤所長が直接監督する人数を減らす。(監督限界の設定) ④情報共有ツールを活用し、情報共有することにより、本部における発話を制限する。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="172 909 587 957">所長からの権限委譲が適切でなく、ほとんどの判断を所長が行う体制となっていた。</td> <td data-bbox="587 909 902 957">⑥所長の権限を下部組織に委譲する。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="172 957 587 1052">本来復旧活動を最優先で実施しなくてはならない発電所の要員が、対外的な広報や通報の最終的な確認者となり、復旧活動と対外情報発信活動の両立を求められた。</td> <td data-bbox="587 957 902 1052">⑦対外対応を専属化し、所長の対外発信や広報の権限を委譲する。 ⑧対外対応活動を本社対策本部に一元化する。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="172 1052 587 1146">公表の遅延、情報の齟齬、関係者間での情報共有の不足等が生じ、事故時の対外公表・情報伝達が不十分だった。</td> <td data-bbox="587 1052 902 1146">④情報共有ツールの活用により情報共有を図る。 ⑦対外対応を専属化し、所長の対外発信や広報の権限を委譲する。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="172 1146 587 1241">本社対策本部が、発電所対策本部に事故対応に対する細かい指示や命令、コメントを出し、所長の判断を超えて外部の意見を優先したことで、発電所対策本部の指揮命令系統を混乱させた。</td> <td data-bbox="587 1146 902 1241">⑨現場決定権は発電所対策本部に与え本社対策本部は支援に徹する。 ⑩指揮命令系統を明確化し、それ以外の者からの指示には従わない。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="172 1241 587 1335">官邸から所長へ直接連絡が入り、発電所対策本部を混乱させた。</td> <td data-bbox="587 1241 902 1335">⑪外部からの問合せ対応は本社対策本部が行い、外部からの発電所への直接介入を防止する。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="172 1335 587 1430">緊急時対応に必要な作業を当社社員が自ら持つべき技術として設定していなかったことから、作業を自ら迅速に実行できなかった。</td> <td data-bbox="587 1335 902 1430">⑫外部からの支援に頼らずに当社社員が自ら対応できるように可搬型代替注水ポンプやホイールローダ等をあらかじめ配備し、運転操作を習得する。</td> </tr> </tbody> </table>	課 題	必要な要件 (表 2.1.19 参照)	自然災害と同時に起こり得る複数の発電用原子炉施設の同時被災を想定した備えが十分でなかった。	①複数施設の同時被災、中長期的な対応を考慮した要員体制を構築する。	事故の状況や進展が個別の号炉ごとに異なるにも関わらず、従前の機能班単位で活動した。	②号機班を設け号炉単位に連絡体制を密にする。	中央制御室と発電所対策本部の間、発電所対策本部と本社対策本部の間において機器の動作状況等を正しく共有できなかった。	③中央制御室と発電所対策本部間の通信連絡設備を強化する。 ④情報共有ツールの活用により情報共有を図る。	所長が全ての班 (12 班) を管理するフラットな体制で緊急時対応を行っていたため、あらゆる情報が発電所対策本部長に報告され、情報が輻輳し混乱した。	⑤所長が直接監督する人数を減らす。(監督限界の設定) ④情報共有ツールを活用し、情報共有することにより、本部における発話を制限する。	所長からの権限委譲が適切でなく、ほとんどの判断を所長が行う体制となっていた。	⑥所長の権限を下部組織に委譲する。	本来復旧活動を最優先で実施しなくてはならない発電所の要員が、対外的な広報や通報の最終的な確認者となり、復旧活動と対外情報発信活動の両立を求められた。	⑦対外対応を専属化し、所長の対外発信や広報の権限を委譲する。 ⑧対外対応活動を本社対策本部に一元化する。	公表の遅延、情報の齟齬、関係者間での情報共有の不足等が生じ、事故時の対外公表・情報伝達が不十分だった。	④情報共有ツールの活用により情報共有を図る。 ⑦対外対応を専属化し、所長の対外発信や広報の権限を委譲する。	本社対策本部が、発電所対策本部に事故対応に対する細かい指示や命令、コメントを出し、所長の判断を超えて外部の意見を優先したことで、発電所対策本部の指揮命令系統を混乱させた。	⑨現場決定権は発電所対策本部に与え本社対策本部は支援に徹する。 ⑩指揮命令系統を明確化し、それ以外の者からの指示には従わない。	官邸から所長へ直接連絡が入り、発電所対策本部を混乱させた。	⑪外部からの問合せ対応は本社対策本部が行い、外部からの発電所への直接介入を防止する。	緊急時対応に必要な作業を当社社員が自ら持つべき技術として設定していなかったことから、作業を自ら迅速に実行できなかった。	⑫外部からの支援に頼らずに当社社員が自ら対応できるように可搬型代替注水ポンプやホイールローダ等をあらかじめ配備し、運転操作を習得する。			
課 題	必要な要件 (表 2.1.19 参照)																								
自然災害と同時に起こり得る複数の発電用原子炉施設の同時被災を想定した備えが十分でなかった。	①複数施設の同時被災、中長期的な対応を考慮した要員体制を構築する。																								
事故の状況や進展が個別の号炉ごとに異なるにも関わらず、従前の機能班単位で活動した。	②号機班を設け号炉単位に連絡体制を密にする。																								
中央制御室と発電所対策本部の間、発電所対策本部と本社対策本部の間において機器の動作状況等を正しく共有できなかった。	③中央制御室と発電所対策本部間の通信連絡設備を強化する。 ④情報共有ツールの活用により情報共有を図る。																								
所長が全ての班 (12 班) を管理するフラットな体制で緊急時対応を行っていたため、あらゆる情報が発電所対策本部長に報告され、情報が輻輳し混乱した。	⑤所長が直接監督する人数を減らす。(監督限界の設定) ④情報共有ツールを活用し、情報共有することにより、本部における発話を制限する。																								
所長からの権限委譲が適切でなく、ほとんどの判断を所長が行う体制となっていた。	⑥所長の権限を下部組織に委譲する。																								
本来復旧活動を最優先で実施しなくてはならない発電所の要員が、対外的な広報や通報の最終的な確認者となり、復旧活動と対外情報発信活動の両立を求められた。	⑦対外対応を専属化し、所長の対外発信や広報の権限を委譲する。 ⑧対外対応活動を本社対策本部に一元化する。																								
公表の遅延、情報の齟齬、関係者間での情報共有の不足等が生じ、事故時の対外公表・情報伝達が不十分だった。	④情報共有ツールの活用により情報共有を図る。 ⑦対外対応を専属化し、所長の対外発信や広報の権限を委譲する。																								
本社対策本部が、発電所対策本部に事故対応に対する細かい指示や命令、コメントを出し、所長の判断を超えて外部の意見を優先したことで、発電所対策本部の指揮命令系統を混乱させた。	⑨現場決定権は発電所対策本部に与え本社対策本部は支援に徹する。 ⑩指揮命令系統を明確化し、それ以外の者からの指示には従わない。																								
官邸から所長へ直接連絡が入り、発電所対策本部を混乱させた。	⑪外部からの問合せ対応は本社対策本部が行い、外部からの発電所への直接介入を防止する。																								
緊急時対応に必要な作業を当社社員が自ら持つべき技術として設定していなかったことから、作業を自ら迅速に実行できなかった。	⑫外部からの支援に頼らずに当社社員が自ら対応できるように可搬型代替注水ポンプやホイールローダ等をあらかじめ配備し、運転操作を習得する。																								

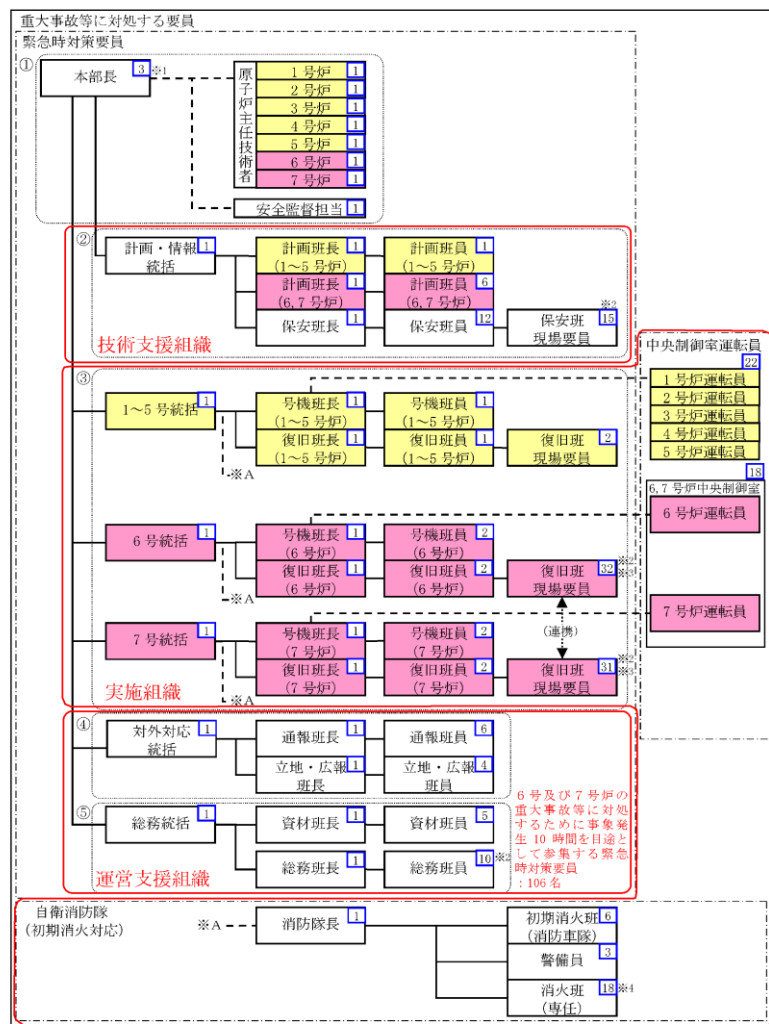
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考								
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="181 226 587 254">課 題</th> <th data-bbox="587 226 893 254">必要な要件 (表 2.1.19 参照)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="181 254 587 415">地震・津波による発電所内外の被害と放射性物質による屋外の汚染により、事故収束対応のための資機材の迅速な輸送、受け渡しができなかった。</td> <td data-bbox="587 254 893 415">⑬後方支援拠点となる原子力事業所災害対策支援拠点を速やかに立ち上げられるよう、拠点を整備し、あらかじめ派遣する人員を決める。 ⑭汚染エリアでの輸送にも従事できるよう、輸送部隊に放射線教育を実施する。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="181 415 587 512">本社は、資材の迅速な準備、輸送、受け渡しで十分な支援ができなかった。</td> <td data-bbox="587 415 893 512">⑮本社は、災害発生後、発電所が必要としている資機材を迅速に送ることができるよう、調達・輸送面に関する運用を手順化する。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="181 512 587 583">通常の管理区域以上の状態が屋外にまで拡大したため、放射線管理員が不足した。</td> <td data-bbox="587 512 893 583">⑯社員に対して放射線計測器の取扱研修を行い、放射線管理補助員を育成する。</td> </tr> </tbody> </table>	課 題	必要な要件 (表 2.1.19 参照)	地震・津波による発電所内外の被害と放射性物質による屋外の汚染により、事故収束対応のための資機材の迅速な輸送、受け渡しができなかった。	⑬後方支援拠点となる原子力事業所災害対策支援拠点を速やかに立ち上げられるよう、拠点を整備し、あらかじめ派遣する人員を決める。 ⑭汚染エリアでの輸送にも従事できるよう、輸送部隊に放射線教育を実施する。	本社は、資材の迅速な準備、輸送、受け渡しで十分な支援ができなかった。	⑮本社は、災害発生後、発電所が必要としている資機材を迅速に送ることができるよう、調達・輸送面に関する運用を手順化する。	通常の管理区域以上の状態が屋外にまで拡大したため、放射線管理員が不足した。	⑯社員に対して放射線計測器の取扱研修を行い、放射線管理補助員を育成する。			
課 題	必要な要件 (表 2.1.19 参照)										
地震・津波による発電所内外の被害と放射性物質による屋外の汚染により、事故収束対応のための資機材の迅速な輸送、受け渡しができなかった。	⑬後方支援拠点となる原子力事業所災害対策支援拠点を速やかに立ち上げられるよう、拠点を整備し、あらかじめ派遣する人員を決める。 ⑭汚染エリアでの輸送にも従事できるよう、輸送部隊に放射線教育を実施する。										
本社は、資材の迅速な準備、輸送、受け渡しで十分な支援ができなかった。	⑮本社は、災害発生後、発電所が必要としている資機材を迅速に送ることができるよう、調達・輸送面に関する運用を手順化する。										
通常の管理区域以上の状態が屋外にまで拡大したため、放射線管理員が不足した。	⑯社員に対して放射線計測器の取扱研修を行い、放射線管理補助員を育成する。										
<p>※ 当社の社内事故調査報告書（福島原子力事故調査報告書）や、「福島原子力事故の総括及び原子力安全改革プラン」以外にも、以下に示すような報告書が公表されており、これらの中には当社が取り組むべき有益な提言が含まれていると認識している。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 東京電力福島原子力発電所における事故調査・検証委員会 最終報告（政府事故調）</li> <li>・ 東京電力福島原子力発電所事故調査委員会報告書（国会事故調）</li> <li>・ 東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の技術的知見について（原子力安全・保安院）</li> <li>・ 「福島第一」事故検証プロジェクト最終報告書（大前研一）</li> <li>・ Lessons Learned from the Nuclear Accident at the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station (INPO)</li> <li>・ 福島原発事故独立検証委員会 調査・検証報告書（民間事故調）</li> </ul> <p><b>b. 原子力防災組織に必要な要件の整理</b></p> <p><u>柏崎刈羽原子力発電所及び本社の原子力防災組織は、福島第一原子力発電所での課題を踏まえ、発電所の複数の発電用原子炉施設で同時に重大事故等が発生した場合及び重大事故等の中長期的な対応が必要となる場合でも対応できるようにするため、当社の原子力防災組織へ反映すべき必要要件及び要件適用の考え方を表2.1.19 に整理した。</u></p>											

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																										
<p>表 2.1.19 当社原子力防災組織へ反映すべき必要な要件と要件適用の考え方</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="178 310 477 342">必要な要件 (対応策)</th> <th data-bbox="477 310 899 342">当社の原子力防災組織への要件適用の考え方</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="178 342 477 447">①複数施設同時被災、中長期的な対応ができる体制の構築</td> <td data-bbox="477 342 899 447"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・発電所対策本部要員を増強。</li> <li>・交替して中長期的な対応を実施。</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="178 447 477 478">②中央制御室ごとの連絡体制の構築</td> <td data-bbox="477 447 899 478"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・号機班の設置。</li> <li>(プラント状況の様相・規模に応じて縮小・拡張する)</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="178 478 477 541">⑤監督限界の設定</td> <td data-bbox="477 478 899 541"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・指示命令が混乱しないよう、現場指揮官を頂点に、直属の部下は最大7名以下に収まる構造を大原則とする。</li> <li>・原子力防災組織に必要な機能を以下の5つに定義し、統括を新規に設置。</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="178 541 477 657">⑦対外対応の専属化</td> <td data-bbox="477 541 899 657"> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 意思決定・指揮</li> <li>2. 対外対応</li> <li>3. 情報収集と計画立案</li> <li>4. 現場対応</li> <li>5. ロジスティック、リソース管理</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>・対外対応に関する責任者や専属の対応者の配置。</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="178 657 477 699">③現場決定権を所長に与える。</td> <td data-bbox="477 657 899 699"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・最終的な対応責任は現場指揮官に与え、現場第一線で活動する者以外は、たとえ上位職位・上位職者であっても現場のサポートに徹する役割とする。</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="178 699 477 741">⑥所長の権限を下部組織に委譲</td> <td data-bbox="477 699 899 741"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・必要な役割や対応について、あらかじめ本部長の権限を統括に委譲することで、自発的な対応を行えるようにする。</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="178 741 477 783">⑩指揮命令系統の明確化</td> <td data-bbox="477 741 899 783"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本社から発電所への介入は行わない。</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="178 783 477 825">⑧対外対応活動を本社対策本部に一本化</td> <td data-bbox="477 783 899 825"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本社対策本部に対外対応に関する責任者と専属の対応者を配置し、広報、情報発信を一本化する。</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="178 825 477 867">⑪外部からの対応の本社一元化</td> <td data-bbox="477 825 899 867"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・外部からの問合せは全て本社が行い、発電所への直接介入を防止する。</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="178 867 477 951">④情報共有ツールの活用</td> <td data-bbox="477 867 899 951"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・縦割りの指示命令系統による情報伝達に齟齬がでないよう、全組織で同一の情報を共有するための情報伝達・収集様式(テンプレート)の統一や情報共有のツールを活用する。</li> <li>・これに伴い、本部における発話を制限する(情報錯綜の防止)。</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="178 951 477 1035">⑫現場力の強化</td> <td data-bbox="477 951 899 1035"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・外部からの支援に頼らずに当社社員が自ら対応できるように可搬型代替注水ポンプやホイールローダ等をあらかじめ配備し、運転操作を習得する。</li> <li>・放射線管理補助員を育成する。</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="178 1035 477 1161">③発電所支援体制の構築</td> <td data-bbox="477 1035 899 1161"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・後方支援拠点となる原子力事業所災害対策支援拠点を速やかに立ち上げられるよう、拠点を整備し、あらかじめ派遣する人員を決める。</li> <li>・輸送を行う協力企業に放射線教育を実施する。</li> <li>・本社は、災害発生後、発電所が必要としている資機材を迅速に送ることができるよう、調達・輸送面に関する運用を手順化する。</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	必要な要件 (対応策)	当社の原子力防災組織への要件適用の考え方	①複数施設同時被災、中長期的な対応ができる体制の構築	<ul style="list-style-type: none"> <li>・発電所対策本部要員を増強。</li> <li>・交替して中長期的な対応を実施。</li> </ul>	②中央制御室ごとの連絡体制の構築	<ul style="list-style-type: none"> <li>・号機班の設置。</li> <li>(プラント状況の様相・規模に応じて縮小・拡張する)</li> </ul>	⑤監督限界の設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>・指示命令が混乱しないよう、現場指揮官を頂点に、直属の部下は最大7名以下に収まる構造を大原則とする。</li> <li>・原子力防災組織に必要な機能を以下の5つに定義し、統括を新規に設置。</li> </ul>	⑦対外対応の専属化	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 意思決定・指揮</li> <li>2. 対外対応</li> <li>3. 情報収集と計画立案</li> <li>4. 現場対応</li> <li>5. ロジスティック、リソース管理</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>・対外対応に関する責任者や専属の対応者の配置。</li> </ul>	③現場決定権を所長に与える。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・最終的な対応責任は現場指揮官に与え、現場第一線で活動する者以外は、たとえ上位職位・上位職者であっても現場のサポートに徹する役割とする。</li> </ul>	⑥所長の権限を下部組織に委譲	<ul style="list-style-type: none"> <li>・必要な役割や対応について、あらかじめ本部長の権限を統括に委譲することで、自発的な対応を行えるようにする。</li> </ul>	⑩指揮命令系統の明確化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本社から発電所への介入は行わない。</li> </ul>	⑧対外対応活動を本社対策本部に一本化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本社対策本部に対外対応に関する責任者と専属の対応者を配置し、広報、情報発信を一本化する。</li> </ul>	⑪外部からの対応の本社一元化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・外部からの問合せは全て本社が行い、発電所への直接介入を防止する。</li> </ul>	④情報共有ツールの活用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・縦割りの指示命令系統による情報伝達に齟齬がでないよう、全組織で同一の情報を共有するための情報伝達・収集様式(テンプレート)の統一や情報共有のツールを活用する。</li> <li>・これに伴い、本部における発話を制限する(情報錯綜の防止)。</li> </ul>	⑫現場力の強化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・外部からの支援に頼らずに当社社員が自ら対応できるように可搬型代替注水ポンプやホイールローダ等をあらかじめ配備し、運転操作を習得する。</li> <li>・放射線管理補助員を育成する。</li> </ul>	③発電所支援体制の構築	<ul style="list-style-type: none"> <li>・後方支援拠点となる原子力事業所災害対策支援拠点を速やかに立ち上げられるよう、拠点を整備し、あらかじめ派遣する人員を決める。</li> <li>・輸送を行う協力企業に放射線教育を実施する。</li> <li>・本社は、災害発生後、発電所が必要としている資機材を迅速に送ることができるよう、調達・輸送面に関する運用を手順化する。</li> </ul>			
必要な要件 (対応策)	当社の原子力防災組織への要件適用の考え方																												
①複数施設同時被災、中長期的な対応ができる体制の構築	<ul style="list-style-type: none"> <li>・発電所対策本部要員を増強。</li> <li>・交替して中長期的な対応を実施。</li> </ul>																												
②中央制御室ごとの連絡体制の構築	<ul style="list-style-type: none"> <li>・号機班の設置。</li> <li>(プラント状況の様相・規模に応じて縮小・拡張する)</li> </ul>																												
⑤監督限界の設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>・指示命令が混乱しないよう、現場指揮官を頂点に、直属の部下は最大7名以下に収まる構造を大原則とする。</li> <li>・原子力防災組織に必要な機能を以下の5つに定義し、統括を新規に設置。</li> </ul>																												
⑦対外対応の専属化	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 意思決定・指揮</li> <li>2. 対外対応</li> <li>3. 情報収集と計画立案</li> <li>4. 現場対応</li> <li>5. ロジスティック、リソース管理</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>・対外対応に関する責任者や専属の対応者の配置。</li> </ul>																												
③現場決定権を所長に与える。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・最終的な対応責任は現場指揮官に与え、現場第一線で活動する者以外は、たとえ上位職位・上位職者であっても現場のサポートに徹する役割とする。</li> </ul>																												
⑥所長の権限を下部組織に委譲	<ul style="list-style-type: none"> <li>・必要な役割や対応について、あらかじめ本部長の権限を統括に委譲することで、自発的な対応を行えるようにする。</li> </ul>																												
⑩指揮命令系統の明確化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本社から発電所への介入は行わない。</li> </ul>																												
⑧対外対応活動を本社対策本部に一本化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本社対策本部に対外対応に関する責任者と専属の対応者を配置し、広報、情報発信を一本化する。</li> </ul>																												
⑪外部からの対応の本社一元化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・外部からの問合せは全て本社が行い、発電所への直接介入を防止する。</li> </ul>																												
④情報共有ツールの活用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・縦割りの指示命令系統による情報伝達に齟齬がでないよう、全組織で同一の情報を共有するための情報伝達・収集様式(テンプレート)の統一や情報共有のツールを活用する。</li> <li>・これに伴い、本部における発話を制限する(情報錯綜の防止)。</li> </ul>																												
⑫現場力の強化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・外部からの支援に頼らずに当社社員が自ら対応できるように可搬型代替注水ポンプやホイールローダ等をあらかじめ配備し、運転操作を習得する。</li> <li>・放射線管理補助員を育成する。</li> </ul>																												
③発電所支援体制の構築	<ul style="list-style-type: none"> <li>・後方支援拠点となる原子力事業所災害対策支援拠点を速やかに立ち上げられるよう、拠点を整備し、あらかじめ派遣する人員を決める。</li> <li>・輸送を行う協力企業に放射線教育を実施する。</li> <li>・本社は、災害発生後、発電所が必要としている資機材を迅速に送ることができるよう、調達・輸送面に関する運用を手順化する。</li> </ul>																												
<p>※ 表 2.1.18 における対応策③は設備対策のため、本表には記載</p>																													
<p>せず。</p>																													
<p>なお、当社の原子力防災組織へ反映すべき必要な要件の整理に当たり、弾力性をもった運用が可能である、米国の消防、警察、軍等の災害現場・事件現場等における標準化された現場指揮に関するマネジメントシステム [ICS1 (Incident Command System)] を参考にしている。ICS の主な特徴を表 2.1.20 に示す。</p>																													

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																
<p style="text-align: center;"><b>表 2.1.20 ICS の主な特徴</b></p> <table border="1" data-bbox="192 262 854 898"> <thead> <tr> <th>特徴</th> <th>対応する要件※</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>・災害規模に応じて拡大・縮小可能な組織構造 基本的な機能として、Command (指揮)、Operation (現場対応)、Planning (情報収集と計画立案)、Logistics (リソース管理)、Finance/Administration (経理、総務) がある。可能であれば現場指揮官が全てを実施しても構わないが、対応規模等、必要に応じ独立した班を組織する。規模の拡大に応じ、組織階層構造を深くする形で組織を拡張する。</td> <td>① ② ⑤</td> </tr> <tr> <td>・監督限界の設定 (3~7名程度まで) Incident Commander (現場指揮官) を頂点に、直属の部下は3~7名の範囲で収まる構造を大原則とする。本構造の持つ意味は、一人の人間が緊急時に直接指揮命令を下せる範囲は経験的に7名まで (望ましくは5名まで) であることに由来している。</td> <td>⑤</td> </tr> <tr> <td>・直属の上司の命令のみに従う指揮命令系統の明確化 自分の直属の組織長からブリーフィングを受けて各組織のミッションと自分の役割を確実に理解する。善意であっても、誰の指示も受けず勝手に動いてはならない。反対に、指揮命令系統上にいない人物からの指示で動くこともしてはならない。</td> <td>⑩</td> </tr> <tr> <td>・決定権を現場指揮官に与える役割分担の明確化 最終的な対応責任は現場指揮官に与え、たとえ上位組織・上位職者であっても周辺はそのサポートに徹する役割を分担する (米国の場合、たとえ大統領であっても現場指揮官に命令することはできない)。</td> <td>⑨</td> </tr> <tr> <td>・全組織レベルでの情報共有を効率的に行うための様式やツールの活用 縦割りの指揮命令系統による情報伝達の齟齬を補うために、全組織で同一の情報を共有するための情報伝達・収集様式の統一や情報共有のためのツールを活用する。</td> <td>④</td> </tr> <tr> <td>・技量や要件の明確化と維持のための教育・訓練の徹底 日本の組織体制では、役職や年次による役割分担が一般的だが、ICS では各役割のミッションを明確にし、そこにつく者の技量や要件を明示、それを満たすための教育/訓練を課すことで「その職務を果たすことができる者」がその役割に就く運用となっている。</td> <td>⑫</td> </tr> <tr> <td>・現場指揮官をサポートする指揮専属スタッフの配置 現場指揮官の意思決定をサポートする役割を持つ指揮専属スタッフを設けることができる。(指揮専属スタッフは、現場指揮官に変わって意思決定は行わない立場であるが、与えられた役割に対し部門横断的な活動を行うことができる点で現場指揮官と各機能班の指揮命令系統とは異なった特徴を有している。)</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>※対応する要件のうち、③は設備対策のため、⑦、⑧、⑩、⑫は、ICS の特徴に整理できないため上表に記載していない。なお、⑦、⑧、⑫は対外対応機能を分離し、本社広報、情報発信を一本化することで対応。⑩については本社に発電所支援機能を独立させ強化することで対応。(詳細は次ページ以降参照)</p> <p>参考文献：  ・「3.11以降の日本の危機管理を問う」(神奈川大学法学研究所叢書27) 務台俊介編著、レオ・ボスナー/小池貞利/熊丸由布治著 発行所：(株) 晃洋書房 2013.1.30 初版  ・21st Century FEMA Study Course--Introduction to Incident Command System, ICS-100, National Incident Management System (NIMS), Command and Management (ICS-100.b) / FEMA / 2011.6  ・「緊急時総合調整システム Incident Command System (ICS) 基本ガイドブック」  水田高志/石井正三/長谷川学/寺谷俊康/水野浩利/深見真希/レオ・ボスナー著  発行元：公益社団法人日本医師会 2014.6.20 初版</p> <p>ICS は、これらの特徴を持つことから、たとえ想定を超えるような事態を迎えても、柔軟に対応し事態を収拾することを目的とした弾力性を持ったシステムであり、当社の原子力防災組織へ反映すべき必要な要件におおむね合致していると考えている。</p> <p><b>c. 具体的な改善策</b></p> <p>当社の原子力防災組織の具体的な改善策について以下に記す。(図 2.1.4~2.1.8 参照)</p> <p><b>(a) 組織構造上の改善</b></p> <p>○基本的な機能として5つの役割にグルーピング。</p> <p>○指揮命令が混乱しないよう、また、監督限界を考慮し、指揮官(本部長)の直属の部下(統括)を7名以下、統括の直属の部下(各班の班長)も7名以下となるよう組織を構成。班員についても役割に応じたチーム編成とすることで、班長以下の指揮命令系統にも監督限界を配慮(例：総務班の場合は、厚生チーム、警備チーム、医療チーム、総務チーム等、役割ごとに分類)。</p>	特徴	対応する要件※	・災害規模に応じて拡大・縮小可能な組織構造 基本的な機能として、Command (指揮)、Operation (現場対応)、Planning (情報収集と計画立案)、Logistics (リソース管理)、Finance/Administration (経理、総務) がある。可能であれば現場指揮官が全てを実施しても構わないが、対応規模等、必要に応じ独立した班を組織する。規模の拡大に応じ、組織階層構造を深くする形で組織を拡張する。	① ② ⑤	・監督限界の設定 (3~7名程度まで) Incident Commander (現場指揮官) を頂点に、直属の部下は3~7名の範囲で収まる構造を大原則とする。本構造の持つ意味は、一人の人間が緊急時に直接指揮命令を下せる範囲は経験的に7名まで (望ましくは5名まで) であることに由来している。	⑤	・直属の上司の命令のみに従う指揮命令系統の明確化 自分の直属の組織長からブリーフィングを受けて各組織のミッションと自分の役割を確実に理解する。善意であっても、誰の指示も受けず勝手に動いてはならない。反対に、指揮命令系統上にいない人物からの指示で動くこともしてはならない。	⑩	・決定権を現場指揮官に与える役割分担の明確化 最終的な対応責任は現場指揮官に与え、たとえ上位組織・上位職者であっても周辺はそのサポートに徹する役割を分担する (米国の場合、たとえ大統領であっても現場指揮官に命令することはできない)。	⑨	・全組織レベルでの情報共有を効率的に行うための様式やツールの活用 縦割りの指揮命令系統による情報伝達の齟齬を補うために、全組織で同一の情報を共有するための情報伝達・収集様式の統一や情報共有のためのツールを活用する。	④	・技量や要件の明確化と維持のための教育・訓練の徹底 日本の組織体制では、役職や年次による役割分担が一般的だが、ICS では各役割のミッションを明確にし、そこにつく者の技量や要件を明示、それを満たすための教育/訓練を課すことで「その職務を果たすことができる者」がその役割に就く運用となっている。	⑫	・現場指揮官をサポートする指揮専属スタッフの配置 現場指揮官の意思決定をサポートする役割を持つ指揮専属スタッフを設けることができる。(指揮専属スタッフは、現場指揮官に変わって意思決定は行わない立場であるが、与えられた役割に対し部門横断的な活動を行うことができる点で現場指揮官と各機能班の指揮命令系統とは異なった特徴を有している。)	-			
特徴	対応する要件※																		
・災害規模に応じて拡大・縮小可能な組織構造 基本的な機能として、Command (指揮)、Operation (現場対応)、Planning (情報収集と計画立案)、Logistics (リソース管理)、Finance/Administration (経理、総務) がある。可能であれば現場指揮官が全てを実施しても構わないが、対応規模等、必要に応じ独立した班を組織する。規模の拡大に応じ、組織階層構造を深くする形で組織を拡張する。	① ② ⑤																		
・監督限界の設定 (3~7名程度まで) Incident Commander (現場指揮官) を頂点に、直属の部下は3~7名の範囲で収まる構造を大原則とする。本構造の持つ意味は、一人の人間が緊急時に直接指揮命令を下せる範囲は経験的に7名まで (望ましくは5名まで) であることに由来している。	⑤																		
・直属の上司の命令のみに従う指揮命令系統の明確化 自分の直属の組織長からブリーフィングを受けて各組織のミッションと自分の役割を確実に理解する。善意であっても、誰の指示も受けず勝手に動いてはならない。反対に、指揮命令系統上にいない人物からの指示で動くこともしてはならない。	⑩																		
・決定権を現場指揮官に与える役割分担の明確化 最終的な対応責任は現場指揮官に与え、たとえ上位組織・上位職者であっても周辺はそのサポートに徹する役割を分担する (米国の場合、たとえ大統領であっても現場指揮官に命令することはできない)。	⑨																		
・全組織レベルでの情報共有を効率的に行うための様式やツールの活用 縦割りの指揮命令系統による情報伝達の齟齬を補うために、全組織で同一の情報を共有するための情報伝達・収集様式の統一や情報共有のためのツールを活用する。	④																		
・技量や要件の明確化と維持のための教育・訓練の徹底 日本の組織体制では、役職や年次による役割分担が一般的だが、ICS では各役割のミッションを明確にし、そこにつく者の技量や要件を明示、それを満たすための教育/訓練を課すことで「その職務を果たすことができる者」がその役割に就く運用となっている。	⑫																		
・現場指揮官をサポートする指揮専属スタッフの配置 現場指揮官の意思決定をサポートする役割を持つ指揮専属スタッフを設けることができる。(指揮専属スタッフは、現場指揮官に変わって意思決定は行わない立場であるが、与えられた役割に対し部門横断的な活動を行うことができる点で現場指揮官と各機能班の指揮命令系統とは異なった特徴を有している。)	-																		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>○号機班は、プラント状況の様相・規模に応じて縮小、拡張可能なよう号炉ごとに配置。</p> <p>○ロジスティック機能を計画立案、現場対応機能から分離。</p> <p>○対外対応に関する責任者として対外対応統括を配置。</p> <p>○社外対応を行う要所となるポジションにはリスクコミュニケーターを配置。</p> <p>○現場指揮官の意志決定をサポートする役割を持つ指揮専属スタッフとして安全監督担当を配置。現場の安全性について、指揮官（本部長）に助言を行うとともに、現場作業員の安全性を確保するために協働し、緊急時対策要員の安全確保に努める役割を担う。安全監督担当は、部門横断的な活動を行うことができる点で本部長、統括と各機能班長の指揮命令系統とは異なった位置づけとなっており、現場作業員の安全性に関し、各統括・班長に対して是正を促すことができる。</p> <p>(b) 組織運営上の改善</p> <p>○指揮命令系統上にいない人物からの指示で動くことがないようにする。</p> <p>○最終的な対応責任は発電所対策本部にあり、重大事故等時における本社対策本部の役割は、事故の収束に向けた発電所対策本部の活動の支援に徹すること、現地の所長からの支援要請に基づいて活動することを原則とし、事故対応に対する細かい指示や命令、コメントの発信を行わない。</p> <p>○必要な役割や対応について、あらかじめ本部長の権限を委譲することで、各統括や班長が自発的な対応を行えるようにする。</p> <p>○発電所の被災状況や、プラント状況を共有する社内情報共有ツール（チャット、COP (Common Operational Picture)）を整備することにより、発電所や本社等の関係者に電話や紙による情報共有に加え、より円滑に情報を共有できるような環境を整備する。(図2.1.9 参照)</p> <p>○TV 会議で共有すべき情報は、全員で共有すべき情報に限定する等、発話内容を制限することで、適切な意思決定、指揮命令を行える環境を整備する。</p> <p>○発電所対策本部及び本社対策本部間の情報共有は、TV 会議システム、社内情報共有ツールと併せて、同じミッションを持つ統括、班長同士で通信連絡設備を使用し、連絡、情報共有を行う。</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>○外部からの支援に頼らずに当社社員が自ら対応できるように可搬型代替注水ポンプやホイールローダ等をあらかじめ配備し、運転操作を習得。</p> <p>○本社は、後方支援拠点となる原子力事業所災害対策支援拠点を速やかに立ち上げられるよう、拠点を整備し、あらかじめ派遣する人員を決める。</p> <p>○本社は、災害発生後、発電所が必要としている資機材を迅速に送ることができるよう、調達・輸送面に関する運用をあらかじめ手順化。</p> 			
<p>図 2.1.4 柏崎刈羽原子力発電所の原子力防災組織の改善</p> 			



※1 本部員含め  
※2 班員については役割に応じたチームを編成する  
※3 復旧班現場要員は、6号及び7号炉の共用設備の対応を行う現場対応要員も含まれおり、いずれかに所属させていることから人数が異なる。  
※4 初火研は、火災の規模に応じ召集する。

①: 意思決定・指揮  
②: 情報収集・計画立案  
③: 現場対応  
④: 対外対応  
⑤: ロジスティック・リソース管理

図 2.1.6 柏崎刈羽原子力発電所 原子力防災組織 体制図  
(第2次緊急時態勢・参集要員召集後 6号及び7号炉ともに  
運転中の場合)



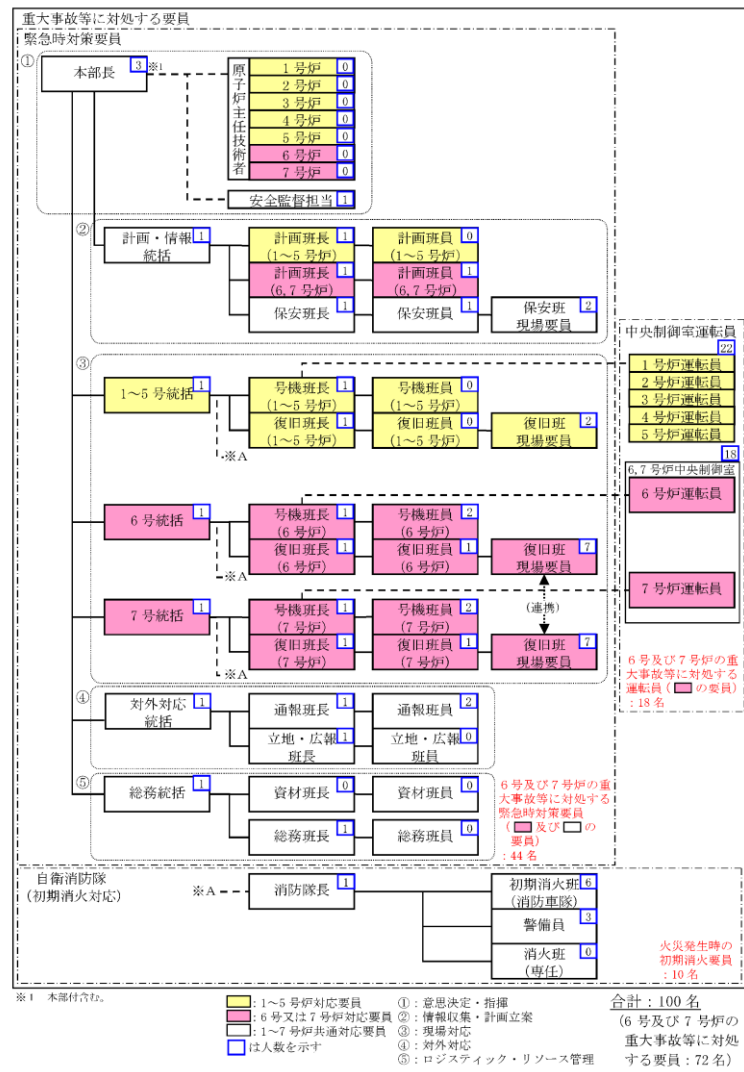


図 2.1.7 柏崎刈羽原子力発電所 原子力防災組織 体制図  
(夜間及び休日 (平日の勤務時間帯以外) 6号及び7号炉ともに  
運転中の場合)

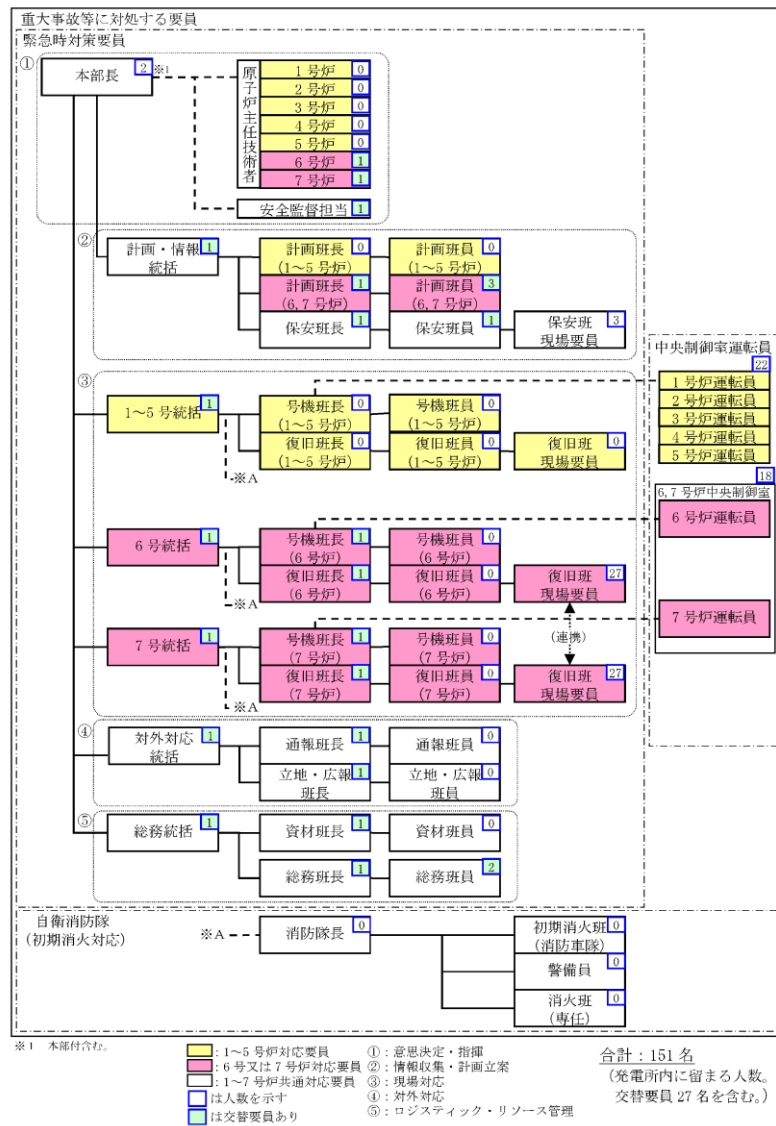


図 2.1.8 柏崎刈羽原子力発電所 原子力防災組織 体制図 (プルーム通過時)



社内情報共有ツール (チャット) 社内情報共有ツール (COP)  
※ 緊急時組織の運用については、訓練を通じて改善を図っていることから、今後変更となる可能性がある。

図 2.1.9 社内情報共有ツール

d. 改善後の効果について  
原子力防災組織の改善により、以下の効果が期待できると考えている。

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>・指揮命令系統が機能ごとに明確になる。</p> <p>・管理スパンが設定されたことにより、指揮者（特に本部長）の負担が軽減され、指揮者は、プラント状況等を客観的に俯瞰し、指示が出せるようになる。</p> <p>・本部長から各統括に権限が委譲され、各統括の指示の下、各機能班が自律的に自班の業務に対する検討・対応を行うことができるようになる。</p> <p>・運用や情報共有ツール等を改善することにより、発電所対策本部、各機能班のみならず、本社との情報共有がスムーズに行えるようになる。</p> <p>(2) 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  <u>大規模損壊への対応のための運転員、緊急時対策要員及び自衛消防隊への教育及び訓練については、「添付資料1.0.9 重大事故等対策の対応に係る教育及び訓練について」で示す重大事故等対策にて実施する教育及び訓練を基に、大規模損壊発生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に実施する。必要となる力量を表2.1.21に示す。また、大規模損壊発生時に対応する発電所対策本部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。</u></p> <p><u>大規模損壊のような過酷な状況下で対応するためには、更に下記事項を実施することで不測の事態にも対応することが可能となる。</u></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  <u>大規模損壊発生時において、事象の種類及び事象の進展に応じた的確かつ柔軟に対処するために必要な力量を確保するため、災害対策要員への教育及び訓練については、重大事故等対策の対応に係る教育及び訓練に加え、過酷な状況下においても柔軟に対処できるよう大規模損壊発生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及び訓練を実施する。また、重大事故等対応要員においては、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及び訓練の充実を図る。必要となる力量を第2.1.19表に示す。</u></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  <u>大規模損壊発生時において、事象の種類及び事象の進展に応じた的確かつ柔軟に対処するために必要な力量を確保するため、重大事故等に対応する要員への教育及び訓練については、重大事故等対策の対応に係る教育及び訓練に加え、過酷な状況下においても柔軟に対処できるよう大規模損壊発生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及び訓練を実施する。また、緊急時対策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及び訓練の充実を図る。必要となる力量を第19表に示す。</u></p>	<p>・体制の相違  <b>【柏崎6/7】</b>  島根2号炉の運転員は、中央制御室及び現場（屋内）において、プラント対応に傾注しているため、多能化については考慮していない</p> <p>・記載表現の相違  <b>【柏崎6/7】</b>  柏崎6/7の設置許可をベースに、記載の適正化</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>a. <u>運転員及び緊急時対策要員</u>については、要員の役割に応じて付与される力量に加え、例えば要員の被災等が発生した場合においても、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に、臨機応変な配員変更に対応できる知識及び技能習得による要員の多能化を計画的に実施する。<u>多能化に当たっては、重大事故等時の要員の動線を考慮して多能化の組み合わせを決定する。また、緊急時対策要員は、本来の役割と異なる役割を夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）に担う場合があるため、「添付資料1.0.9 重大事故等対策の対処に係る教育及び訓練について」で示す重大事故等対策にて実施する教育及び訓練に基づき該当者の多能化を図る。加えて、要員が負傷する等により役割を実行できなくなった場合には、同じ機能を担務する下位の職位の要員が代行するか、又は上位の職位の要員が下位の職位の要員の職務を兼務することになるため、代行若しくは兼務対象者に対して必要な教育を実施する。</u></p> <p>b. 原子力防災管理者及びその代行者を対象に、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>c. <u>発電所構内の要員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。</u></p> <p>d. <u>大規模損壊発生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個別訓練を、訓練ごとに実施頻度を定めて実施する。</u></p> <p>e. <u>事故時の対応や事故後の復旧を迅速に行うため、重大事故等及び大規模損壊発生時の事象進展により高線量下になる場所を想定し放射線防護具を使用した事故時対応訓練、夜間及び降雨並びに強風等の悪天候下等を想定した事故時対応訓練を実施する。</u></p>	<p>a. 大規模損壊発生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及び訓練を実施する。</p> <p>b. <u>重大事故等対応要員</u>については、要員の役割に応じて付与される力量に加え、例えば要員の被災等が発生した場合においても、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に、臨機応変な配員変更に対応できる知識及び技能習得による要員の多能化を計画的に実施する。</p> <p>c. 原子力防災管理者及びその代行者を対象に、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>a. <u>大規模損壊発生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及び訓練を実施する。</u></p> <p>b. <u>緊急時対策要員</u>については、要員の役割に応じて付与される力量に加え、例えば要員の被災等が発生した場合においても、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に、臨機応変な配員変更に対応できる知識及び技能習得による要員の多能化を計画的に実施する。</p> <p>c. 原子力防災管理者及びその代行者を対象に、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>・記載表現の相違 【柏崎 6/7】 柏崎 6/7 の設置許可をベースに、記載の適正化</p> <p>・記載表現の相違 【柏崎 6/7】 柏崎 6/7 の設置許可をベースに、記載の適正化</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>f. 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><u>教育及び訓練の頻度と力量評価の考え方は、次のとおりとし、この考え方に基づき教育訓練の計画を定め、実施する。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>各要員の役割に応じた教育及び訓練を年1回以上実施することにより、各手順を習熟させ、力量の維持・向上を図る。</u></li> <li>・<u>あわせて力量が維持されていることを確認する。</u></li> <li>・<u>各要員の力量評価の結果に基づき教育及び訓練の有効性評価を行い、年1回の実施頻度では力量の維持が困難と判断される教育及び訓練については、年2回以上実施する。</u></li> <li>・<u>大規模損壊の緩和措置における中央制御室での操作及び動作状況確認等の短時間で実施できる操作以外の作業や操作について、必要な要員数及び想定時間にて対応できるよう、教育及び訓練を効果的かつ確実に実施する。</u></li> <li>・<u>教育及び訓練の実施結果により、手順、資機材及び体制について改善要否を評価し、必要により手順、資機材の改善、教育及び訓練計画への反映を行い、力量を含む対応能力の向上を図る。</u></li> <li>・<u>あらかじめ定めた連絡体制に基づき、夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）を含めて必要な緊急時対策要員を非常召集できるよう、定期的に連絡訓練を実施する。</u></li> </ul>	<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>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>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・記載表現の相違</li> <li>【柏崎 6/7】</li> <li>柏崎 6/7 の設置許可をベースに、記載の適正化</li> </ul>

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																									
<p>表 2.1.21 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</p> <table border="1" data-bbox="192 304 872 808"> <thead> <tr> <th>要員</th> <th>必要な作業</th> <th>必要な力量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>緊急時対策要員 ・本部長、各統括及び技術スタッフ</td> <td>○発電所における災害対策活動の実施</td> <td>○事故状況の把握 ○対応判断 ○適確な指揮 ○各班との連携</td> </tr> <tr> <td>緊急時対策要員 ・上記以外の要員</td> <td>○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</td> <td>○所掌内容の理解 ○対策本部との情報共有 ○各班との連携</td> </tr> <tr> <td>運転員</td> <td>○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</td> <td>○確実なプラント状況把握 ○運転操作 ○事故対応手順の理解</td> </tr> <tr> <td>実施組織 (自衛消防隊含む)</td> <td>○復旧対策の実施 ・資機材の移動、電源車による給電、原子炉圧力容器への注水、使用済燃料プールへの注水等 ○消火活動</td> <td>○個別手順の理解 ○資機材の取り扱い ○配置場所の把握</td> </tr> <tr> <td>支援組織</td> <td>○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</td> <td>○事故状況の把握 ○各班との情報共有 ○個別手順の理解 ○資機材の取り扱い</td> </tr> </tbody> </table>	要員	必要な作業	必要な力量	緊急時対策要員 ・本部長、各統括及び技術スタッフ	○発電所における災害対策活動の実施	○事故状況の把握 ○対応判断 ○適確な指揮 ○各班との連携	緊急時対策要員 ・上記以外の要員	○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	○所掌内容の理解 ○対策本部との情報共有 ○各班との連携	運転員	○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	○確実なプラント状況把握 ○運転操作 ○事故対応手順の理解	実施組織 (自衛消防隊含む)	○復旧対策の実施 ・資機材の移動、電源車による給電、原子炉圧力容器への注水、使用済燃料プールへの注水等 ○消火活動	○個別手順の理解 ○資機材の取り扱い ○配置場所の把握	支援組織	○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	○事故状況の把握 ○各班との情報共有 ○個別手順の理解 ○資機材の取り扱い	<p>第 2.1.19 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</p> <table border="1" data-bbox="1003 304 1682 934"> <thead> <tr> <th>災害対策要員</th> <th>必要な作業</th> <th>必要な力量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>本部長、本部長代理、本部長</td> <td>○発電所における災害対策活動の実施</td> <td>○事故状況の把握 ○対応判断 ○適確な指揮 ○各班との連携</td> </tr> <tr> <td>上記及び当直(運転員)以外の要員</td> <td>○発電所における災害対策活動の実施(本部長/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</td> <td>○所掌内容の理解 ○対策本部との情報共有 ○各班との連携</td> </tr> <tr> <td>当直(運転員)</td> <td>○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</td> <td>○確実なプラント状況把握 ○運転操作 ○事故対応手順の理解</td> </tr> <tr> <td>実施組織</td> <td>○復旧対策の実施 ・資機材の移動、電源車による給電、原子炉圧力容器への注水、使用済燃料プールへの注水等 ○消火活動</td> <td>○個別手順の理解 ○資機材の取り扱い ○配置場所の把握</td> </tr> <tr> <td>支援組織</td> <td>○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</td> <td>○事故状況の把握 ○各班との情報共有 ○個別手順の理解 ○資機材の取り扱い</td> </tr> </tbody> </table>	災害対策要員	必要な作業	必要な力量	本部長、本部長代理、本部長	○発電所における災害対策活動の実施	○事故状況の把握 ○対応判断 ○適確な指揮 ○各班との連携	上記及び当直(運転員)以外の要員	○発電所における災害対策活動の実施(本部長/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	○所掌内容の理解 ○対策本部との情報共有 ○各班との連携	当直(運転員)	○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	○確実なプラント状況把握 ○運転操作 ○事故対応手順の理解	実施組織	○復旧対策の実施 ・資機材の移動、電源車による給電、原子炉圧力容器への注水、使用済燃料プールへの注水等 ○消火活動	○個別手順の理解 ○資機材の取り扱い ○配置場所の把握	支援組織	○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	○事故状況の把握 ○各班との情報共有 ○個別手順の理解 ○資機材の取り扱い	<p>第 19 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</p> <table border="1" data-bbox="1751 304 2487 955"> <thead> <tr> <th>要員</th> <th>必要な作業</th> <th>必要な力量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>緊急時対策要員 ・本部長、本部長、各統括</td> <td>○発電所における災害対策活動の実施</td> <td>○事故状況の把握 ○対応判断 ○的確な指揮 ○各班との連携</td> </tr> <tr> <td>緊急時対策要員 ・上記以外の要員</td> <td>○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</td> <td>○所掌内容の理解 ○対策本部との情報共有 ○各班との連携</td> </tr> <tr> <td>運転員</td> <td>○事故状況の把握 ○事故拡大防止に必要な運転上の措置 ○除熱機能確保に伴う措置</td> <td>○確実なプラント状況把握 ○運転操作 ○事故対応手順の理解</td> </tr> <tr> <td>実施組織 (運転員除く。)</td> <td>○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、燃料プールへの注水等 ○消火活動</td> <td>○個別手順の理解 ○資機材の取り扱い ○配置場所の把握</td> </tr> <tr> <td>技術支援組織</td> <td>○事故拡大防止対策の検討 ○放射線・放射能の状況把握</td> <td>○事故状況の把握 ○各班との情報共有 ○個別手順の理解 ○資機材の取り扱い</td> </tr> <tr> <td>運営支援組織</td> <td>○資材の調達及び輸送 ○社外関係機関への通報・連絡</td> <td>○各班との情報共有 ○個別手順の理解 ○資機材の取り扱い</td> </tr> </tbody> </table>	要員	必要な作業	必要な力量	緊急時対策要員 ・本部長、本部長、各統括	○発電所における災害対策活動の実施	○事故状況の把握 ○対応判断 ○的確な指揮 ○各班との連携	緊急時対策要員 ・上記以外の要員	○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	○所掌内容の理解 ○対策本部との情報共有 ○各班との連携	運転員	○事故状況の把握 ○事故拡大防止に必要な運転上の措置 ○除熱機能確保に伴う措置	○確実なプラント状況把握 ○運転操作 ○事故対応手順の理解	実施組織 (運転員除く。)	○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、燃料プールへの注水等 ○消火活動	○個別手順の理解 ○資機材の取り扱い ○配置場所の把握	技術支援組織	○事故拡大防止対策の検討 ○放射線・放射能の状況把握	○事故状況の把握 ○各班との情報共有 ○個別手順の理解 ○資機材の取り扱い	運営支援組織	○資材の調達及び輸送 ○社外関係機関への通報・連絡	○各班との情報共有 ○個別手順の理解 ○資機材の取り扱い	<p>・体制の相違 【柏崎 6/7, 東海第二】 要員名称の相違はあるが、必要な作業及び力量については相違なし</p>
要員	必要な作業	必要な力量																																																										
緊急時対策要員 ・本部長、各統括及び技術スタッフ	○発電所における災害対策活動の実施	○事故状況の把握 ○対応判断 ○適確な指揮 ○各班との連携																																																										
緊急時対策要員 ・上記以外の要員	○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	○所掌内容の理解 ○対策本部との情報共有 ○各班との連携																																																										
運転員	○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	○確実なプラント状況把握 ○運転操作 ○事故対応手順の理解																																																										
実施組織 (自衛消防隊含む)	○復旧対策の実施 ・資機材の移動、電源車による給電、原子炉圧力容器への注水、使用済燃料プールへの注水等 ○消火活動	○個別手順の理解 ○資機材の取り扱い ○配置場所の把握																																																										
支援組織	○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	○事故状況の把握 ○各班との情報共有 ○個別手順の理解 ○資機材の取り扱い																																																										
災害対策要員	必要な作業	必要な力量																																																										
本部長、本部長代理、本部長	○発電所における災害対策活動の実施	○事故状況の把握 ○対応判断 ○適確な指揮 ○各班との連携																																																										
上記及び当直(運転員)以外の要員	○発電所における災害対策活動の実施(本部長/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	○所掌内容の理解 ○対策本部との情報共有 ○各班との連携																																																										
当直(運転員)	○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	○確実なプラント状況把握 ○運転操作 ○事故対応手順の理解																																																										
実施組織	○復旧対策の実施 ・資機材の移動、電源車による給電、原子炉圧力容器への注水、使用済燃料プールへの注水等 ○消火活動	○個別手順の理解 ○資機材の取り扱い ○配置場所の把握																																																										
支援組織	○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	○事故状況の把握 ○各班との情報共有 ○個別手順の理解 ○資機材の取り扱い																																																										
要員	必要な作業	必要な力量																																																										
緊急時対策要員 ・本部長、本部長、各統括	○発電所における災害対策活動の実施	○事故状況の把握 ○対応判断 ○的確な指揮 ○各班との連携																																																										
緊急時対策要員 ・上記以外の要員	○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	○所掌内容の理解 ○対策本部との情報共有 ○各班との連携																																																										
運転員	○事故状況の把握 ○事故拡大防止に必要な運転上の措置 ○除熱機能確保に伴う措置	○確実なプラント状況把握 ○運転操作 ○事故対応手順の理解																																																										
実施組織 (運転員除く。)	○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、燃料プールへの注水等 ○消火活動	○個別手順の理解 ○資機材の取り扱い ○配置場所の把握																																																										
技術支援組織	○事故拡大防止対策の検討 ○放射線・放射能の状況把握	○事故状況の把握 ○各班との情報共有 ○個別手順の理解 ○資機材の取り扱い																																																										
運営支援組織	○資材の調達及び輸送 ○社外関係機関への通報・連絡	○各班との情報共有 ○個別手順の理解 ○資機材の取り扱い																																																										
<p>(3) 大規模損壊発生時の体制 「添付資料 1.0.10 重大事故等時の体制について」で整備する発電所対策本部体制に加え、下記事項を考慮したものとす。</p> <p>a. 大規模損壊発生時の不確実性にも対処できるよう、運転員以外の発電所職員について、原則として全員を緊急時対策要員とするとともに、他号炉の運転員による応援が可能な体制を整備する。</p>	<p>(2) 大規模損壊発生時の体制 災害対策本部は、大規模損壊の緩和措置を実施する実施組織及びその支援組織から構成されており、それぞれの機能ごとに責任者を定め、役割分担を明確にし、効果的な大規模損壊の緩和措置を実施し得る体制とする。また、東海発電所の同時被災の場合においても、重大事故等対処設備を使用して炉心損傷や原子炉格納容器の破損等に対応できる体制とする。</p> <p>大規模損壊の発生により、要員の被災等による非常時の体制が部分的に機能しない場合(中央制御室の機能喪失を含む)でも流動性を持って柔軟に対応できる体制を整備する。</p>	<p>(2) 大規模損壊発生時の体制 緊急時対策本部は、大規模損壊の緩和措置を実施する実施組織及びその支援組織から構成されており、それぞれの機能ごとに責任者を定め、役割分担を明確にし、効果的な大規模損壊の緩和措置を実施し得る体制とする。また、複数号炉の同時被災の場合においても、重大事故等対処設備を使用して炉心損傷や原子炉格納容器の破損等に対応できる体制とする。</p> <p>大規模損壊の発生により、要員の被災等による非常時の体制が部分的に機能しない場合(中央制御室の機能喪失を含む。)でも流動性を持って柔軟に対応できる体制を整備する。</p>	<p>・記載表現の相違 【柏崎 6/7】 柏崎 6/7 の設置許可をベースに、記載の適正化</p>																																																									

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>b. <u>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、速やかに対策の対応を行うため、発電所構内に緊急時対策要員、運転員及び自衛消防隊合わせて常時100名確保し、大規模損壊発生時は本部長代行が初動の指揮を執る体制を整備する。</u></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（<u>6号及び7号炉運転員を含む</u>）が機能しない場合もあらかじめ想定し、緊急時対策要員で役割を変更する要員に対して事前に周知しておくことで混乱することなく迅速な対応を可能とする。</p> <p>c. <u>大規模損壊発生時において、緊急時対策要員として参集が期待される社員寮、社宅の緊急時対策要員の発電所へのアクセスルートは複数確保し、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、プラント状況が確実に入手できない場合は、あらかじめ定めた集合場所にて、発電所の状況等の確認を行った後、発電所へ参集する。</u></p> <p>d. <u>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、社宅等からの参集に時間を要する可能性があるが、その場合であっても、発電所構内に分散待機する緊急時対策要員により優先する対応手順を必要とする要員数未満で対応することで当面の間は事故対応を行えるよう多能化を図る。</u></p>	<p>a. <u>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（指揮者等）4名、重大事故等対応要員17名、当直（運転員）7名及び自衛消防隊11名の合計39名を常時確保し、大規模損壊発生時は統括待機当番者が初動の指揮を執る体制を整備する。なお、原子炉運転停止中※については、中央制御室の当直（運転員）を5名とする。</u></p> <p>※ <u>原子炉の状態が冷温停止（原子炉冷却材温度が100℃未満）及び燃料交換の期間</u></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（<u>当直（運転員）を含む</u>）が機能しない場合もあらかじめ想定し、<u>重大事故等対応要員</u>で役割を変更する要員に対して事前に周知しておくことで混乱することなく迅速な対応を可能とする。</p> <p>b. <u>大規模損壊発生時において、災害対策要員として参集が期待される社員寮、社宅等の災害対策要員の発電所へのアクセスルートは複数確保し、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。</u></p> <p>c. <u>大規模な自然災害が発生した場合には、発電所構内に常駐する要員39名の中に被災者が発生する可能性があることに加え、社員寮、社宅等からの交替要員参集に時間を要する可能性があるが、その場合であっても、当直（運転員）及び自衛消防隊を含む発電所構内に常駐する要員により、優先する対応手順を、必要とする要員数未満で対応することで交替要員が到着するまでの間も事故対応を行えるよう体制を整備する。</u></p>	<p>a. <u>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緊急時対策要員31名、運転員9名及び火災発生時の初期消火活動に対応するための自衛消防隊7名の合計47名を常時確保し、大規模損壊発生時は指示者が初動の指揮を執る体制を整備する。なお、2号炉原子炉運転停止中※については、中央制御室の2号運転員を5名とする。</u></p> <p>※ <u>原子炉の状態が冷温停止（原子炉冷却材温度が100℃未満）及び燃料交換の期間</u></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（<u>運転員を含む</u>）が機能しない場合もあらかじめ想定し、<u>重大事故等に対処する要員</u>で役割を変更する要員に対して事前に周知しておくことで混乱することなく迅速な対応を可能とする。</p> <p>b. <u>大規模損壊発生時において、重大事故等に対処する要員として参集が期待される社員寮、社宅等の重大事故等に対処する要員の発電所へのアクセスルートは複数確保し、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、プラント状況が確実に入手できない場合は、あらかじめ定めた構外参集拠点にて、発電所の状況等の確認を行った後、発電所へ参集する。</u></p> <p>c. <u>大規模な自然災害が発生した場合には、発電所構内に常時確保する重大事故等に対処する要員47名の中に被災者が発生する可能性があることに加え、社員寮、社宅等からの交替要員参集に時間を要する可能性があるが、その場合であっても、運転員及び自衛消防隊を含む発電所構内に常駐する要員により、優先する対応手順を、必要とする要員数未満で対応することで交替要員が到着するまでの間も事故対応を行えるよう体制を整備する。</u></p>	<p>備考</p> <p>・運用の相違</p> <p>【東海第二】</p> <p>島根2号炉は、プラントの状況が確実に入手できない場合の対応を明記</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(4) 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、発電所構内に勤務している緊急時対策要員により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に必要な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）における運転員、緊急時対策要員及び自衛消防隊初期消火班は、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柔軟な対応をとることを基本とする。</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. <u>6号及び7号炉同時被災時には、6号及び7号炉の原子炉主任技術者は、それぞれ担当する号炉の保安監督を誠実かつ最優先に行う。また、大規模損壊の緩和措置の実施に当たり保安上必要な場合は、実施組織（所長を含む。）へ指示を行い、事故の拡大防止又は影響緩和を図る。</u></p> <p>d. プルーム通過時は、大規模損壊対応への指示を行う緊急時対策要員と発電所外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な緊急時対策要員は緊急時対策所、運転員は中央制御室待避室にとどまり、その他の緊急時対策要員及び自衛消防隊は発電所構外へ一時退避し、その後、<u>発電所対策本部長の指示に基づき再参集する。</u></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、発電所構内に常駐している災害対策要員により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整備する。</p> <p>a. 大規模損壊への対応に必要な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）における災害対策要員（初動）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、発電所構内に常駐している他の要員を活用する等の柔軟な対応をとることを基本とする。</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. プルーム通過時は、大規模損壊対応への指示を行う災害対策要員と発電所外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な災害対策要員は緊急時対策所及び第二弁操作室、当直（運転員）の一部は中央制御室待避室にとどまり、その他の災害対策要員は発電所構外へ一時退避し、その後、<u>災害対策本部長の指示に基づき再参集する。</u></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、発電所構内に勤務している重大事故等に対処する要員により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整備する。</p> <p>a. 大規模損壊への対応に必要な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）における重大事故等に対処する要員は、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柔軟な対応をとることを基本とする。</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. プルーム通過時は、大規模損壊対応への指示を行う緊急時対策要員と発電所外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な緊急時対策要員は緊急時対策所、運転員は中央制御室待避室及び緊急時対策所にとどまり、その他の緊急時対策要員及び自衛消防隊は発電所構外へ一時退避し、その後、<u>緊急時対策本部長の指示に基づき再参集する。</u></p>	<p>備考</p> <p>・記載表現の相違 【柏崎 6/7】 柏崎 6/7 の設置許可をベースに、記載の適正化</p> <p>・運用の相違 【柏崎 6/7】 島根 2号炉は、格納容器破損のおそれがない場合におけるベント実施に伴うプルーム通過</p>



柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>e. 大規模損壊と同時に大規模な火災が発生している場合、<u>発電所対策本部</u>の火災対応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、<u>発電所対策本部長</u>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、<u>緊急時対策要員</u>を火災対応の指揮命令系統の下で活動する自衛消防隊の指揮下で消火活動に従事させる。なお、<u>発電所対策本部</u>の体制が整った後は、<u>発電所対策本部長</u>の判断により、自衛消防組織を立ち上げし、自衛消防隊による消火活動を実施する。</p> <p>(5) 大規模損壊発生時の対応拠点 大規模損壊が発生するおそれがある場合又は発生した場合において、<u>発電所対策本部長</u>を含む<u>発電所対策本部</u>の緊急時対策要員等が対応を行う拠点は、<u>5号炉原子炉建屋内緊急時対策所</u>を基本とする。<u>5号炉原子炉建屋内緊急時対策所</u>の健全性(居住性確保、通信連絡機能等)が確認できない場合は、代替可能なスペース及び必要に応じて風雨を凌ぐための資機材を活用することにより<u>発電所対策本部</u>の指揮命令系統を維持する。</p> <p>また、運転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に危険が及ぶおそれがある場合は、施設の損壊状況、対応可能な要員等を勘案し<u>発電所対策本部</u>が適切な拠点を選定する。</p> <p>(6) 大規模損壊発生時の支援体制の確立 a. <u>本社対策本部</u>体制の確立 大規模損壊発生時における<u>本社対策本部</u>の設置による発電所への支援体制は、「<u>添付資料 1.0.10 重大事故等時の体制について</u>」で整備する支援体制と同様である。 b. <u>外部支援体制</u>の確立 大規模損壊発生時における外部支援体制は、「<u>添付資料 1.0.4 外部からの支援について</u>」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>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、<u>災害対策本部</u>の火災対応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、<u>災害対策本部長</u>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、<u>災害対策本部</u>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。</p> <p>(4) 大規模損壊発生時の対応拠点 大規模損壊が発生するおそれがある場合又は発生した場合において、<u>災害対策本部長</u>を含む<u>災害対策本部</u>の<u>災害対策本部要員</u>が対応を行う拠点は、緊急時対策所を基本とする。緊急時対策所の健全性(居住性確保、通信連絡機能等)が確認できない場合は、代替可能なスペースを有する<u>建屋</u>を活用することにより<u>災害対策本部</u>の指揮命令系統を維持する。</p> <p>また、<u>当直(運転員)</u>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<u>当直(運転員)</u>に危険が及ぶおそれがある場合は、施設の損壊状況、対応可能な要員等を勘案し<u>災害対策本部</u>が適切な拠点を選定する。</p> <p>(5) 大規模損壊発生時の支援体制の確立 a. <u>本店対策本部</u>体制の確立 大規模損壊発生時における<u>本店対策本部</u>の設置による発電所への支援体制は、「<u>技術的能力審査基準1.0</u>」で整備する支援体制と同様である。 b. <u>外部支援体制</u>の確立 大規模損壊発生時における発電所への外部支援体制は、「<u>技術的能力審査基準1.0</u>」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>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、<u>緊急時対策本部</u>の火災対応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、<u>緊急時対策本部長</u>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、<u>緊急時対策要員</u>を火災対応の指揮命令系統の下で活動する自衛消防隊の指揮下で消火活動に従事させる。</p> <p>(4) 大規模損壊発生時の対応拠点 大規模損壊が発生するおそれがある場合又は発生した場合において、<u>緊急時対策本部長</u>を含む<u>緊急時対策本部</u>の<u>緊急時対策要員</u>が対応を行う拠点は、緊急時対策所を基本とする。緊急時対策所の健全性(居住性確保、通信連絡機能等)が確認できない場合は、代替可能なスペースを有する<u>建物</u>を活用することにより<u>緊急時対策本部</u>の指揮命令系統を維持する。</p> <p>また、運転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<u>緊急時対策本部</u>が適切な拠点を選定する。</p> <p>(5) 大規模損壊発生時の支援体制の確立 a. <u>緊急時対策総本部</u>体制の確立 大規模損壊発生時における<u>緊急時対策総本部</u>の設置による発電所への支援体制は、「<u>技術的能力審査基準1.0</u>」で整備する支援体制と同様である。 b. <u>外部支援体制</u>の確立 大規模損壊発生時における<u>発電所への外部支援体制</u>は、「<u>技術的能力審査基準1.0</u>」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>時は、運転員9名のうち、5名は中央制御室待避室に待避する 【東海第二】 島根2号炉は、格納容器破損のおそれがない場合におけるベント弁操作後の運転員は、中央制御室待避室にとどまる</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<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 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したが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。 <u>大規模損壊発生時における資機材等の配備は、「添付資料1.0.3 予備品等の確保及び保管場所について」で整備する。</u></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 <u>可搬型重大事故等対処設備は、重大事故等対策で想定する自然現象による影響等に加え、下記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る影響等を考慮した上で常設重大事故等対処設備と異なる場所に保管するとともに、設計基準事故対処設備と共通要因によって同時に必要な機能が損なわれないことがないよう、次の考え方に基づいて保管する。</u></p> <p>a. 屋外の可搬型重大事故等対処設備は、基準地震動を超える地震動に対して、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ない場所に保管する。</p> <p>b. 可搬型重大事故等対処設備は、基準津波を超える津波に対して裕度を有する高台に保管する。</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 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次に示す基本的な考え方に基づき配備する。</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 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配備し、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保管場所を分散し、かつ十分離して配備する。</p> <p>a. 屋外の可搬型重大事故等対処設備は、基準地震動を超える地震動に対して、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ない場所に保管する。</p> <p>b. 可搬型重大事故等対処設備は、敷地に遡上する津波を超える津波に対して裕度を有する高台に保管する。</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 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次に示す基本的な考え方に基づき配備する。</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 <u>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配備し、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保管場所を分散しかつ十分離して配備する。</u></p> <p>a. 屋外の可搬型重大事故等対処設備は、基準地震動を超える地震動に対して、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ない場所に保管する。</p> <p>b. <u>原子炉建物外から電力又は水を供給する可搬型重大事故等対処設備のうち、少なくとも1セットは、基準津波を超える津波に対して裕度を有する高台に保管する。</u></p>	<p>・記載表現の相違 【柏崎6/7】 柏崎6/7の設置許可をベースに、記載の適正化</p> <p>・記載表現の相違 【柏崎6/7】 柏崎6/7の設置許可をベースに、記載の適正化</p> <p>・設計方針の相違 【東海第二】 島根2号炉は、原子炉建物外から電力又は水を供給する可搬型設備のうち少なくとも1セットは高台とする</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>c. 屋外に保管する可搬型重大事故等対処設備は、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を考慮して、原子炉建屋、タービン建屋及び廃棄物処理建屋から100m以上離隔距離を確保するとともに、当該可搬型重大事故等対処設備がその機能を代替する屋外の設計基準対象施設及び常設重大事故等対処設備から100m以上の離隔距離を確保した上で、当該建屋及び当該設備と同時に影響を受けない場所に分散して配備する。</p> <p>d. 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。原子炉建屋外から電力又は水を供給する可搬型重大事故等対処設備は、アクセスルートを確認した複数の接続口を設ける。</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認するために、速やかに消火及びがれき撤去が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  <u>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と基本的な考え方に差異はない。</u>  <u>資機材は、炉心損傷及び原子炉格納容器の破損による高線量の環境、大規模な火災の発生した環境を考慮するとともに、大規模な自然災害等により外部支援が受けられない状況を想定し必要な数量を配備する。また、そのような状況においても使用を期待できるよう、原子炉建屋及びコントロール建屋から100m以上離隔をとった場所に分散して配備する。必要な資機材には次を含む。</u></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>c. 屋外に保管する可搬型重大事故等対処設備は、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を考慮して、原子炉建屋等から100m以上離隔距離を確保するとともに、当該可搬型重大事故等対処設備がその機能を代替する屋外の設計基準対象施設及び常設重大事故等対処設備から100m以上の離隔距離を確保した上で、当該建屋及び当該設備と同時に影響を受けない場所に分散して配備する。</p> <p>d. 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。原子炉建屋外から電力又は水を供給する可搬型重大事故等対処設備は、アクセスルートを確認した複数の接続口を設ける。</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認するために、速やかに消火及びがれき撤去が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  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、<u>原子炉建屋</u>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. 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>c. 屋外に保管する可搬型重大事故等対処設備は、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を考慮して、原子炉建物、タービン建物及び廃棄物処理建物から100m以上の離隔距離を確保するとともに、当該可搬型重大事故等対処設備がその機能を代替する屋外の設計基準事故対処設備及び常設重大事故等対処設備から100m以上の離隔距離を確保したうえで、当該建物及び当該設備と同時に影響を受けない場所に分散して配備する。</p> <p>d. 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。原子炉建物外から電力又は水を供給する可搬型重大事故等対処設備は、アクセスルートを確認した複数の接続口を設ける。</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認するために、速やかに消火及びがれき撤去が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  <u>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、原子炉建物、制御室建物及び廃棄物処理建物</u>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. 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>・設計方針の相違  <b>【柏崎 6/7】</b>  プラントの相違による離隔対象設備の相違</p> <p>・記載表現の相違  <b>【柏崎 6/7】</b>  柏崎 6/7 の設置許可をベースに、記載の適正化</p> <p>・設計方針の相違  <b>【柏崎 6/7、東海第二】</b>  プラントの相違による離隔対象設備の相違</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<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航空機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<u>大容量送水車(原子炉建屋放水設備用)</u>や放水砲等の消火設備を配備する。</p> <p>c. 炉心損傷及び原子炉格納容器の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、個人線量計等の必要な資機材を配備する。</p> <p>d. 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、食料等の資機材を確保する。</p> <p>e. 大規模損壊発生時において、指揮者と現場間、発電所外等との連絡に必要な通信連絡設備を確保するため、多様な複数の通信連絡設備を整備する。また、通常の通信連絡設備が使用不能な場合を想定した通信連絡設備として、衛星電話設備、<u>無線連絡設備</u>、<u>携帯型音声呼出電話設備</u>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>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航空機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<u>可搬型代替注水大型ポンプ(放水用)</u>や放水砲等の消火設備を配備する。</p> <p>c. 炉心損傷及び原子炉格納容器の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、高線量対応防護服、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備えて、マスク、長靴等の資機材を配備する。</p> <p>e. <u>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</u>事故対応を行うための防護具、線量計、食料等の資機材を確保する。</p> <p>f. <u>大規模損壊発生時において</u>、指揮者と現場間、発電所外等との連絡に必要な通信連絡設備を確保するため、多様な複数の通信連絡設備を整備する。また、通常の通信連絡設備が使用不能な場合を想定した通信連絡設備として、衛星電話設備、<u>無線連絡設備</u>、<u>携行型有線通話装置</u>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。さらに、消火活動専用の通信連絡が可能な<u>無線連絡設備</u>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航空機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<u>大型送水ポンプ車</u>や放水砲等の消火設備を配備する。</p> <p>c. 炉心損傷及び原子炉格納容器の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<u>全面</u>マスク、高線量対応防護服、個人線量計等の必要な資機材を配備する。</p> <p>d. <u>化学薬品等が流出した場合に備えて</u>、マスク、長靴等の資機材を配備する。</p> <p>e. <u>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</u>事故対応を行うための防護具、線量計、食料等の資機材を確保する。</p> <p>f. <u>大規模損壊発生時において</u>、指揮者と現場間、発電所外等との連絡に必要な通信連絡設備を確保するため、多様な複数の通信連絡設備を整備する。また、通常の通信連絡設備が使用不能な場合を想定した通信連絡設備として、衛星電話設備、<u>無線通信設備</u>、<u>有線式通信設備</u>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。<u>さらに、消火活動専用の通信連絡が可能な無線通信設備を配備する。</u></p> <p><u>g. 大規模損壊に特化した手順に使用する資機材を配備する。</u></p>	<p>備考</p> <p>・設備の相違 【柏崎6/7、東海第二】 島根2号炉は、大規模損壊に特化した手順に使用する資機材を配備</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<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、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するおそれがある場合又は発生した場合の対応措置として、発電用原子炉施設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、大規模な火災の発生に伴う消火活動を実施する場合及び発電用原子炉施設の状況把握が困難である場合も考慮し、可搬型重大事故等対処設備による対応を<u>中心</u>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、指揮命令系統が機能しなくなる等の通常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、原子力防災組織の実効性等を確認するため、大規模損壊となる種々の想定に対して本部要員が対応方針を決定し指示を出すまでの図上訓練、緊急時対策要員が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、発電所の敷地特性を活かし、構内の高台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。</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>	<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、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するおそれがある場合又は発生した場合の対応措置として、発電用原子炉施設内において有効に機能する<u>当直</u>（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、大規模な火災の発生に伴う消火活動を実施する場合及び発電用原子炉施設の状況把握が困難である場合も考慮し、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、指揮命令系統が機能しなくなる等の通常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、原子力防災組織の実効性等を確認するため、大規模損壊となる種々の想定に対して本部要員が対応方針を決定し指示を出すまでの図上訓練、<u>災害</u>対策要員が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に、発電所の敷地特性を活かし、構内の高台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>	<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、プラント監視機能の喪失、建物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するおそれがある場合又は発生した場合の対応措置として、発電用原子炉施設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、大規模な火災の発生に伴う消火活動を実施する場合及び発電用原子炉施設の状況把握が困難である場合も考慮し、可搬型重大事故等対処設備による対応を<u>考慮</u>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、指揮命令系統が機能しなくなる等の通常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、原子力防災組織の実効性等を確認するため、大規模損壊となる種々の想定に対して本部要員が対応方針を決定し指示を出すまでの図上訓練、<u>緊急時</u>対策要員が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、発電所の敷地特性を活かし、<u>原子炉建物外から電力又は水を供給する可搬型重大事故等対処設備のうち少なくとも1セットは構内の高台に分散配置するとともに、原子炉建物、タービン建物及び廃棄物処理建物から離隔距離を置いて配備する。</u></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>	<p>備考</p> <p>・設計方針の相違</p> <p>【東海第二】</p> <p>島根2号炉は、原子炉建物外から電力又は水を供給する可搬型設備のうち少なくとも1セットは高台とする</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: right;">添付資料2.1.1</p> <p style="text-align: center;">大規模損壊を発生させる可能性のある大規模な自然現象の抽出プロセスについて</p> <p>1. 外部事象の収集</p> <p>柏崎刈羽原子力発電所での設計上考慮すべき事象の選定に当たっては、安全性の観点から考慮すべき外部現象を幅広く検討するために、以下の資料を参考に網羅的に自然現象55 事象(表1 参照)の収集を行った。</p> <p><u>類似・随件事象の観点から前述の収集事象を整理した結果、自然現象44事象(表2 参照)を選定した。</u></p> <p>a. 「<u>実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈</u>」(制定 平成25 年6 月19 日 原規技発第1306193 号原子力規制委員会決定)</p> <p>b. 「<u>実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈</u>」(制定 平成25 年6 月19 日 原規技発第1306194 号原子力規制委員会決定)</p> <p>c. <u>NUREG/CR-2300 “PRA Procedures Guide”, NRC, January 1983</u></p> <p>d. <u>Specific Safety Guide (SSG-3) “Development and Application of Level 1 Probabilistic Safety Assessment for Nuclear Power Plants”, IAEA, April 2010</u>        さらに、日本の自然現象における実例(資料e)や、米国の原子力発電設備の維持基準に引用されている米国機械学会の規格(資料f)、また、関連して、FLEX や大規模損壊事象を取り上げている米国NEI のガイド(資料g, h)で取り上げられている事象を収集することによって、網羅性を確保した。</p> <p>e. 「<u>日本の自然災害</u>」国会資料編纂会 1998 年</p>	<p style="text-align: right;">添付資料 2.1.1</p> <p style="text-align: center;">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抽出プロセスについて</p> <p><u>国内外の基準等で示されている外部ハザードを収集し、海外文献の考え方を参考にした選定基準に基づき、東海第二発電所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を抽出した。</u></p> <p>(1) <u>外部ハザードの収集</u></p> <p><u>自然災害の選定に当たっては、以下の資料を参考に網羅的に事象を収集した。自然現象を整理した結果を第1表に示す。</u></p> <p>① <u>DIVERSE AND FLEXIBLE COPING STRATEGIES (FLEX) IMPLEMENTATION GUIDE (NEI-12-06 August 2012)</u></p> <p>② 「<u>日本の自然災害</u>」国会資料編纂会 1998 年</p> <p>③ <u>Specific Safety Guide (SSG-3) “Development and Application of Level 1 Probabilistic Safety Assessment for Nuclear Power Plants”, IAEA, April 2010</u></p> <p>④ 「<u>実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈</u>」(制定：平成25年6月19日)</p> <p>⑤ <u>NUREG/CR-2300 “PRA PROCEDURES GUIDE”, NRC, January 1983</u></p>	<p style="text-align: right;">添付資料 2.1.1</p> <p style="text-align: center;">大規模損壊を発生させる可能性のある大規模な自然現象の抽出プロセスについて</p> <p>1. 外部事象の収集</p> <p><u>島根原子力発電所での設計上考慮すべき事象の選定に当たっては、安全性の観点から考慮すべき外部事象を幅広く検討するために、以下の資料を参考に網羅的に自然現象 55 事象(第1表参照)の収集を行った。</u></p> <p>① <u>Specific Safety Guide No.SSG-3 “Development and Application of Level 1 Probabilistic Safety Assessment for Nuclear Power Plants”, IAEA, April 2010</u></p> <p>② <u>NEI 12-06[Rev.0] “DIVERSE AND FLEXIBLE COPING STRATEGIES (FLEX) IMPLEMENTATION GUIDE”, NEI, August 2012</u></p> <p>③ 「<u>日本の自然災害</u>」国会資料編纂会 1998 年4月</p> <p>④ <u>NUREG/CR-2300 “PRA PROCEDURES GUIDE”, NRC, January 1983</u></p> <p>⑤ <u>ASME/ANS RA-Sa-2009 “Addenda to ASME/ANS RA-S-2008</u></p>	<p>備考</p> <p>・設計方針の相違  <b>【柏崎 6/7】</b>        収集した自然現象 55 事象を類似性・随伴性から 42 事象に整理して評価しているが、島根 2 号炉は自然現象 55 事象そのまま評価を実施している</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>f. <u>ASME/ANS RA-S-2008 “Standard for Level 1/Large Early Release Frequency probabilistic Risk Assessment for Nuclear Power Plant Applications”</u></p> <p>g. <u>DIVERSE AND FLEXIBLE COPING STRATEGIES (FLEX) IMPLEMENTATION GUIDE (NEI-12-06 August 2012)</u></p> <p>h. <u>B. 5. b Phase2 &amp; 3 Submittal Guideline (NEI-06-12 December 2006) -2011.5 NRC 公表</u></p>	<p>⑥「<u>「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈」</u> (制定：平成 25 年 6 月 19 日)</p> <p>⑦<u>ASME/ANS RA-Sa-2009 “Addenda to ASME/ANS RA-S-2008 Standard for Level 1/Large Early Release Frequency Probabilistic Risk Assessment for Nuclear Power Plant Applications”</u></p> <p>⑧<u>B. 5. b Phase2&amp;3 Submittal Guideline (NEI-06-12 December 2006) -2011.5 NRC 公表</u></p> <p>⑨「<u>外部ハザードに対するリスク評価方法の選定に関する実施基準：2014</u>」一般社団法人 日本原子力学会</p>	<p><u>Standard for Level 1/Large Early Release Frequency Probabilistic Risk Assessment for Nuclear Power Plant Applications”</u>, ASME/ANS, February 2009</p> <p>⑥「<u>「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈」</u> (制定：平成 25 年 6 月 19 日)</p> <p>⑦「<u>「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」</u> (制定：平成 25 年 6 月 19 日)</p> <p>⑧ <u>NEI 06-12 “B. 5. b Phase2&amp;3 Submittal Guideline”</u>, NEI, December 2006 -2011.5 NRC 公表</p> <p>⑨「<u>外部ハザードに対するリスク評価方法の選定に関する実施基準：2014</u>」一般社団法人 日本原子力学会 2014 年 12 月</p>	<p>備考</p> <p>・設計方針の相違</p> <p><b>【柏崎 6/7】</b></p> <p>島根 2 号炉は新たに発行された資料を追加</p>

表1 文献より収集した自然現象 (1/2)

No.	外部事象	外部事象を抽出した文献等*							
		a	b	c	d	e	f	g	h
1-1	凍結	○	○	○	○	○	○	○	
1-2	隕石			○	○		○	○	
1-3	降水(豪雨(降雨))	○	○	○	○	○	○	○	
1-4	河川の迂回	○		○	○		○	○	
1-5	砂嵐(塩を含んだ嵐)			○	○		○	○	
1-6	静振			○			○	○	
1-7	地震活動	○	○	○	○	○	○	○	
1-8	積雪(豪風等)	○	○	○	○	○	○	○	
1-9	土壌の収縮又は膨張			○			○	○	
1-10	高潮			○	○	○	○	○	
1-11	津波	○	○	○	○	○	○	○	
1-12	火山(火山活動・降灰)	○	○	○	○	○	○	○	
1-13	波浪・高波			○	○	○	○	○	
1-14	雪崩			○	○	○	○	○	
1-15	生物学的事象	○	○		○		○	○	
1-16	海岸侵食			○			○	○	
1-17	干ばつ			○	○	○	○	○	
1-18	洪水(外部洪水)	○		○	○	○	○	○	
1-19	風(台風)(暴風(台風))	○	○	○	○	○	○	○	
1-20	竜巻	○	○	○	○		○	○	
1-21	濃霧			○			○	○	
1-22	森林火災	○	○	○	○	○	○	○	
1-23	霜, 白霜			○	○	○	○	○	
1-24	草原火災							○	
1-25	ひょう, あられ			○	○	○	○	○	
1-26	極高温			○	○	○	○	○	
1-27	満潮			○	○		○	○	
1-28	ハリケーン			○	○		○	○	
1-29	氷結, 結氷板			○	○		○	○	
1-30	氷晶				○			○	
1-31	氷壁				○				
1-32	土砂崩れ(山崩れ, がけ崩れ)					○			
1-33	落雷	○	○	○	○	○	○	○	
1-34	湖又は河川の水位低下			○	○		○	○	
1-35	湖又は河川の水位上昇			○	○	○			
1-36	陥没, 地盤沈下, 地割れ	○			○	○		○	
1-37	極限的な圧力(気圧高/低)				○				
1-38	霧				○				
1-39	塩害, 塩雲	○			○				
1-40	地面の隆起	○			○	○			
1-41	動物				○				
1-42	地滑り	○		○	○	○	○	○	
1-43	カルスト				○				
1-44	地下水(浸食, 多量/枯渇)	○			○				
1-45	海水面低				○				
1-46	海水面高				○	○			
1-47	水中の地滑り	○			○				
1-48	水中の有機物				○				
1-49	太陽フレア, 磁気嵐							○	
1-50	高温水(海水温高)			○	○	○		○	

※ 「○」は外部事象を収集した文献を示す。

第1表 外部ハザードの抽出 (自然現象) (1/2)

丸数字は, 外部ハザードを抽出した文献を示す。

No	外部ハザード	外部ハザードを抽出した文献等								
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
1-1	極低温(凍結)	○	○	○	○	○	○	○		○
1-2	隕石	○		○		○		○		○
1-3	降水(豪雨(降雨))	○	○	○	○	○	○	○		○
1-4	河川の迂回	○		○		○	○	○		○
1-5	砂嵐(or 塩を含んだ嵐)	○		○		○		○		○
1-6	静振	○				○		○		○
1-7	地震活動	○	○	○	○	○	○	○		○
1-8	積雪(暴風雪)	○	○	○	○	○	○	○		○
1-9	土壌の収縮又は膨張	○				○		○		○
1-10	高潮	○	○	○		○		○		○
1-11	津波	○	○	○	○	○	○	○		○
1-12	火山(火山活動・降灰)	○	○	○	○	○	○	○		○
1-13	波浪・高波	○	○	○		○		○		○
1-14	雪崩	○	○	○		○		○		○
1-15	生物学的事象	○		○	○		○	○		○
1-16	海岸侵食	○				○		○		○
1-17	干ばつ	○	○	○		○		○		○
1-18	洪水(外部洪水)	○	○	○		○	○	○		○
1-19	風(台風)	○	○	○	○	○	○	○		○
1-20	竜巻	○		○	○	○	○	○		○
1-21	濃霧	○				○		○		○
1-22	森林火災	○	○	○	○	○	○	○		○
1-23	霜・白霜	○	○	○		○		○		○
1-24	草原火災	○								○
1-25	ひょう・あられ	○	○	○		○		○		○
1-26	極高温	○	○	○		○		○		○
1-27	満潮	○		○		○		○		○
1-28	ハリケーン	○		○		○		○		○
1-29	氷結	○		○		○		○		○
1-30	氷晶	○		○						○

第1表 文献より収集した自然現象 (1/2)

No	外部事象	外部ハザードを抽出した文献等								
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
1-1	風(台風)	○	○	○	○	○	○	○		○
1-2	竜巻	○	○	○	○	○	○	○		○
1-3	高温	○	○	○	○	○				○
1-4	低温(凍結)	○	○	○	○	○	○	○		○
1-5	極限的な気圧	○								○
1-6	降雨(豪雨)	○	○	○	○	○	○	○		○
1-7	積雪(豪雪)	○	○	○	○	○	○	○		○
1-8	ひょう	○	○	○	○	○				○
1-9	もや	○								○
1-10	霜	○	○	○	○	○				○
1-11	干ばつ	○	○	○	○	○				○
1-12	塩害, 塩雲	○								○
1-13	砂嵐	○	○		○	○				○
1-14	落雷	○	○	○	○	○	○	○		○
1-15	隕石	○	○		○	○				○
1-16	地面の隆起	○		○						○
1-17	動物	○								○
1-18	火山(火山活動・降灰)	○	○	○	○	○	○	○		○
1-19	雪崩	○	○	○	○	○				○
1-20	地滑り	○	○	○	○	○	○	○		○
1-21	地震	○	○	○	○	○	○	○		○
1-22	カルスト	○								○
1-23	地下水による浸食	○								○
1-24	海岸浸食(水面下の浸食)	○	○		○	○				○
1-25	湖又は河川の水位低下	○	○		○	○				○
1-26	湖又は河川の水位上昇	○		○	○					○
1-27	海水面低	○								○
1-28	海水面高	○		○						○
1-29	海水温(海水温高)	○								○
1-30	海水温(海水温低)	○		○						○
1-31	海底地滑り	○								○
1-32	氷結(水面の凍結)	○	○		○	○				○
1-33	氷晶	○								○
1-34	氷壁	○								○
1-35	水中の有機物質	○								○
1-36	生物学的事象		○			○	○	○		○
1-37	津波	○	○	○	○	○	○	○		○
1-38	太陽フレア, 磁気嵐		○							○
1-39	洪水		○	○	○	○	○	○		○
1-40	濃霧		○		○	○				○
1-41	森林火災	○	○	○	○	○	○	○		○
1-42	草原火災		○							○
1-43	満潮		○		○	○				○
1-44	ハリケーン		○		○	○				○
1-45	河川の迂回		○		○	○				○
1-46	静振		○	○	○	○				○

備考  
 ・設計方針の相違  
 【柏崎6/7】  
 島根2号炉は新たに  
 発行された資料を追加



表1 文献より収集した自然現象 (2/2)

No.	外部事象	外部事象を抽出した文献等*							
		a	b	c	d	e	f	g	h
1-51	低温水 (海水温低)				○				
1-52	泥湧出					○			
1-53	土石流					○			
1-54	水蒸気					○			
1-55	毒性ガス			○			○	○	

※ 「○」は外部事象を収集した文献を示す。

第1表 外部ハザードの抽出 (自然現象) (2/2)

丸数字は、外部ハザードを抽出した文献を示す。

No	外部ハザード	外部ハザードを抽出した文献等								
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
1-31	氷壁			○						○
1-32	土砂崩れ (山崩れ, がけ崩れ)		○							
1-33	落雷	○	○	○	○	○	○	○		○
1-34	湖又は河川の水位低下	○		○		○		○		○
1-35	湖又は河川の水位上昇		○	○		○				
1-36	陥没・地盤沈下・地割れ	○	○	○			○			○
1-37	極限的な圧力 (気圧高低)			○						○
1-38	もや			○						
1-39	塩害, 塩雲			○			○			○
1-40	地面の隆起		○	○			○			○
1-41	動物			○						○
1-42	地滑り	○	○	○		○	○	○		○
1-43	カルスト			○						○
1-44	地下水による浸食			○			○			
1-45	海水面低			○						○
1-46	海水面高		○	○						○
1-47	地下水による地滑り			○			○			
1-48	水中の有機物			○						
1-49	太陽フレア, 磁気嵐	○								○
1-50	高温水 (海水温高)	○	○	○		○				○
1-51	低温水 (海水温低)			○						○
1-52	泥湧出		○							
1-53	土石流 (液状化)		○							○
1-54	水蒸気		○							○
1-55	毒性ガス	○	○			○		○		○

第1表 文献より収集した自然現象 (2/2)

No	外部事象	外部ハザードを抽出した文献等								
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
1-47	陥没		○	○						○
1-48	高潮		○	○	○	○				○
1-49	波浪		○	○	○	○				○
1-50	土石流			○						○
1-51	土砂崩れ (山崩れ, 崖崩れ)			○						
1-52	泥湧出			○						
1-53	水蒸気, 熱湯噴出			○						○
1-54	土壌の収縮又は膨張		○	○	○	○				○
1-55	毒性ガス		○	○	○	○				○

・設計方針の相違  
【柏崎 6/7】  
島根 2号炉は新たに発行された資料を追加

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
表2 自然現象の整理(1/2)			<p>・設計方針の相違</p> <p>【柏崎 6/7】</p> <p>収集した自然現象 55 事象を類似性・随伴性から 42 事象に整理して評価しているが、島根 2 号炉は自然現象 55 事象そのまま評価を実施している</p>
No.	自然現象	備考	
1	地震	(1-7)	
2	津波	(1-11)	
3	降水	(1-3)	
4	積雪	(1-8)	
5	雪崩	(1-14)	
6	ひょう, あられ	(1-25)	
7	氷嵐, 雨氷, みぞれ	(1-25)	
8	氷晶	(1-30)	
9	霜, 霜柱	(1-23)	
10	結氷板, 流氷, 氷壁	氷結, 結氷板 (1-29), 氷壁 (1-31)	
11	風 (台風含む)	風(台風)(暴風(台風)) (1-19), ハリケーン(1-28)	
12	竜巻	(1-20)	
13	砂嵐	(1-5)	
14	霧, 霞	濃霧, 霧 (1-21), 靄 (1-38)	
15	高温	(1-26)	
16	低温	凍結 (1-1)	
17	高温水 (海水温高)	(1-50)	
18	低温水 (海水温低)	(1-51)	
19	極限的な圧力 (高/低)	(1-37)	
20	落雷	(1-33)	
21	高潮	高潮 (1-10), 満潮 (1-27)	
22	波浪	(1-13)	
23	風津波	波浪・高波 (1-13)	
24	洪水	(1-18)	
25	池・河川の水位低下	(1-34)	
26	河川の迂回	(1-4)	
27	干ばつ	(1-17)	
28	火山	火山活動 (1-12), 水蒸気 (1-54), 毒性ガス (1-55)	
29	地滑り	地滑り (1-32), 土砂崩れ (山崩れ, がけ崩れ) (1-42)	
30	海水中の地滑り	水中の地滑り (1-47)	
31	地面隆起 (相対的な水位低下)	地面隆起 (1-40)	
32	土地の浸食, カルスト	陥没, 地盤沈下, 地割れ (1-36), カルスト (1-43)	
33	土の伸縮	土壌の収縮又は膨張 (1-9)	
34	海岸浸食	海岸浸食 (1-16)	
35	地下水 (多量/枯渇)	(1-44)	
<p>※ ( ) 内の番号は「表1 文献より収集した自然現象」における番号</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
表2 自然現象の整理(2/2)			
No.	自然現象	備考	
36	地下水による浸食	(1-44)	
37	森林火災	森林火災 (1-22), 草原火災 (1-24)	
38	生物学的事象	生物学的事象 (1-15), 動物 (1-41), 水中の有機物 (1-48)	
39	静振	静振 (1-6), 湖又は河川の水位低下 (1-34), 湖又は河川の水位上昇 (1-35), 海水面低 (1-45), 海水面高 (1-46)	
40	塩害, 塩雲	(1-39)	
41	隕石, 衛星の落下	隕石 (1-2)	
42	太陽フレア, 磁気嵐	(1-49)	
43	土石流	(1-53)	
44	泥湧出	(1-52)	
<p>※ ( ) 内の番号は「表1 文献より収集した自然現象」における番号</p>			<p>・設計方針の相違  <b>【柏崎 6/7】</b>            収集した自然現象 55 事象を類似性・随伴性から 42 事象に整理して評価しているが, 島根 2 号炉は自然現象 55 事象そのまま評価を実施している</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(1)各事象の影響度評価と選定 各自然現象について、想定される発電所への影響（損傷・機能喪失モード）を踏まえ、設計基準を超えるような非常に苛酷な状況を想定した場合に考え得る起因事象について評価し、その結果から特にプラントの安全性に影響を与える可能性がある事象を選定した。（表3 参照。）</p> <p>選定に当たっては、そもそも柏崎刈羽原子力発電所において発生する可能性があるか、非常に苛酷な状況を想定した場合、プラントの安全性が損なわれる可能性があるか、影響度の大きさから代表事象による評価が可能かといった観点で確認した。</p> <p>(2)選定結果 上記評価の結果、苛酷な状況となる可能性がある事象であって、影響の程度評価を行うべき外部事象を以下のとおり選定した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地震</li> <li>・津波</li> <li>・地震と津波の重畳</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・風（台風）</li> <li>・竜巻</li> <li>・低温（凍結）</li> <li>・降水</li> <li>・積雪</li> <li>・落雷</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・火山</li> <li>・隕石</li> </ul>	<p>(2)各事象の影響度評価 各自然現象について、想定される発電用原子炉施設への影響（損傷・機能喪失モード）を踏まえ、非常に過酷な状況を想定した場合に考え得る起因事象について評価を行った。評価結果を第2表に示す。</p> <p>(3)選定結果 (2)の各事象の影響度評価から、特にプラントの安全性に影響を与える可能性がある事象を下記のとおり選定した。</p> <p>【自然現象】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地震</li> <li>・津波</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・竜巻</li> <li>・凍結</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・積雪</li> <li>・落雷</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・火山の影響</li> <li>・森林火災</li> <li>・隕石</li> </ul>	<p>(1)各事象の影響度評価と選定 各自然現象について、想定される発電所への影響（損傷・機能喪失モード）を踏まえ、設計基準を超えるような非常に過酷な状況を想定した場合に考え得る起因事象について評価し、その結果から特にプラントの安全性に影響を与える可能性がある事象を選定した（第2表参照。）</p> <p>選定に当たっては、そもそも島根原子力発電所において発生する可能性があるか、非常に過酷な状況を想定した場合、プラントの安全性が損なわれる可能性があるか、影響度の大きさから代表事象による評価が可能かといった観点で確認した。</p> <p>(2)選定結果 上記評価の結果、過酷な状況となる可能性がある事象であって、影響の程度評価を行うべき外部事象を以下のとおり選定した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地震</li> <li>・津波</li> <li>・地震と津波の重畳</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・竜巻</li> <li>・凍結</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・積雪</li> <li>・落雷</li> <li>・地滑り・土石流</li> <li>・火山の影響</li> <li>・森林火災</li> <li>・隕石</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・記載方針の相違 【東海第二】 島根2号炉は、地震と津波の重畳を記載</li> <li>・設計方針の相違 【柏崎6/7】 島根2号炉の設計方針は以下のとおり。 風（台風）は、竜巻に包含される事象として整理（第2表No. 1） 降水は、設備に対する影響は大きくないと整理（第2表No. 6） 森林火災は、防火帯外の送電線が火災により損傷すると想定（第2表No. 41） 【柏崎6/7, 東海第二】</li> </ul>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
			<p>島根2号炉は、発電所敷地内に土石流が発生するおそれがあることから、影響の程度評価を行うべき外部事象として選定（第2表No. 50）</p>

表3 評価対象自然現象評価結果 (1/11)

No.	自然現象	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出	考え得る起因事象等
1	降水 ※詳細は添付資料 2.1.8 参照	①浸水 敷地及び建屋内浸水による機器浸水  ②荷重 (地積荷重) 建屋屋上での雨水排水不可 (排水能力超過) による滞留	<ul style="list-style-type: none"> <li>陸水の影響により屋外の送電設備が機能喪失し、外部電源喪失が発生している状態で、燃料移送ポンプが没水により機能喪失し、非常用ディーゼル発電設備 (燃料デイトンク) の燃料枯渇により、全交流動力電源喪失に至るシナリオ。</li> <li>原子炉建屋の天井が崩落した場合に、原子炉補機冷却系が喪失し、最終ヒートシンク喪失に至るシナリオ。</li> <li>タービン建屋の天井が崩落した場合に、タービンや発電機に影響が及びタービントリップに至るシナリオ。</li> <li>タービン建屋熱交換器エリアの天井が崩落した場合に、原子炉補機冷却系及び同海水系が機能喪失し、最終ヒートシンク喪失に至るシナリオ。</li> <li>タービン建屋熱交換器エリアの天井が崩落した場合に、循環水ポンプが機能喪失し、復水器真空度低下からプラントスクラムに至るシナリオ。</li> <li>コントロール建屋の天井が崩落した場合に、建屋最上階に設置している中央制御室が物理的に又は没水若しくは被水により機能喪失し、計測・制御系機能喪失に至るシナリオ。さらには中央制御室の下階に位置している直流電源設備が内部溢水により機能喪失に至るシナリオ。</li> <li>廃棄物処理建屋の天井が崩落した場合に、冷却材リサイクルポンプ M/G セットや換気空調補機常冷却系が没水又は被水により機能喪失し、プラントスクラムに至るシナリオ。</li> </ul>

第2表 自然現象 評価結果 (1/14)

No.	自然現象	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出	想定される起因事象等	選定結果
1	極低温 (凍結) ※詳細は添付資料 2.1.3 参照	屋外タンク及び配管内流体の凍結	復水貯蔵タンク・配管内流体の凍結により補給水系が喪失し、手動停止/サポート系喪失 (手動停止) 「計画外停止」に至るシナリオ	
2	阻石	温度 電気的影響 荷重 浸水	ヒートシンク (海水) の凍結 着水による送電線の相間短絡 荷重 (衝突) 荷重 (衝撃波) 随伴津波による水没に伴う設備の浸水	○
3	降水 (豪雨 (降雨))	浸水	降水による設備の浸水	-
4	河川の迂回	浸水	河川の迂回による敷地内浸水	-
5	砂嵐	閉塞 (吸気等)	砂塵、大陸からの黄砂による吸気口の閉塞	-
6	静振	浸水	静振による設備の浸水	-
7	地震活動	荷重	静振による海水の枯渇 荷重 (地震)	○
8	積雪 (暴風雪) ※詳細は添付資料 2.1.4 参照	荷重	積雪に伴う原子炉建屋付属棟損傷により原子炉補機冷却系サージタンクが損傷、機能喪失し、過渡事象「隔離事象」に至るシナリオ 建屋屋上への積雪に伴う原子炉建屋付属棟損傷により中央制御室換気系が損傷、機能喪失し、手動停止/サポート系喪失 (手動停止) 「計画外停止」に至るシナリオ 建屋屋上への積雪に伴う原子炉建屋付属棟損傷により原子炉建屋給気隔離弁が損傷、機能喪失し、手動停止/サポート系喪失 (手動停止) 「計画外停止」に至るシナリオ	○

第2表 評価対象自然現象評価結果 (1 / 15)

No	自然現象	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出	考え得る起因事象等
1	風 (台風)	①荷重 (風圧、気圧差及び衝突) 風荷重及び気圧差荷重による建物や設備等の損傷 ②閉塞 (取水) 台風による漂流物による取水口閉塞	<ul style="list-style-type: none"> <li>風荷重又は飛来物の衝撃荷重により送電設備の損傷等が考えられるが、その影響は電巻の影響に包含される (No. 2 参照)。</li> </ul>
2	電巻 ※詳細は添付資料 2.1.2 参照	①荷重 (風圧、気圧差及び衝突) 風荷重及び気圧差荷重による建物や設備等の損傷	<ul style="list-style-type: none"> <li>気圧差荷重の発生に伴う原子炉建物燃料取扱階ブローアウトハネルの開放による手動停止に至るシナリオ。</li> <li>タービン建物上層部が風荷重及び気圧差荷重により破損に至る場合は、影響としてタービンや発電機及び、タービン・サポート系故障に至るシナリオ。また、タービン補機冷却系サージタンクに影響が及び、タービン・サポート系故障に至るシナリオ。</li> <li>送電設備が風荷重により損傷した場合に、外部電源喪失に至るシナリオ。</li> <li>ディーゼル燃料移送ポンプが気圧差荷重により損傷し、ディーゼル発電設備が燃料枯渇により機能喪失した場合に、上記の外部電源喪失の同時発生を想定した場合、全交流動力電源喪失に至るシナリオ。</li> <li>排気筒及び非常用ガス処理系排気筒が風荷重により損傷した場合に、手動停止に至るシナリオ。</li> <li>復水貯蔵タンクが風荷重及び気圧差荷重により損傷した場合に、復水輸送系の喪失により、手動停止に至るシナリオ。</li> <li>原子炉補機海水ポンプが気圧差荷重により損傷した場合に、原子炉補機冷却系が喪失し、補機冷却系喪失に至るシナリオ。</li> <li>高圧炉心スプレイレイン補機海水ポンプが気圧差荷重により損傷した場合に、高圧炉心スプレイレイン系が喪失し、手動停止に至るシナリオ。</li> <li>タービン補機海水ポンプが気圧差荷重により損傷した場合に、タービン補機冷却系が喪失し、タービン・サポート系故障に至るシナリオ。</li> <li>循環水ポンプが風荷重により損傷した場合に、復水器真空度低下により隔離事象に至るシナリオ。</li> <li>原子炉建物付属棟空調換気系は、原子炉建物内に設置されており風荷重の影響を直接受けないが、気圧差荷重によりダクト、ファン、ダンパ等の損傷が考えられる。それらの設備の損傷により、ディーゼル発電機室の換気が困難になった場合、ディーゼル発電機室温度の上昇に伴い、ディーゼル発電設備が機能喪失し、さらに上記の送電設備損傷に伴う外部電源喪失の同時発生を想定した場合、全交流動力電源喪失に至るシナリオ。</li> </ul>

備考

- 評価結果の相違

【柏崎 6/7, 東海第二】  
立地条件を踏まえて評価した結果による相違

表3 評価対象自然現象評価結果 (2/11)

No.	自然現象	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出	考え得る起因事象等
2	積雪 ※詳細は添付資料 2.1.2 参照	①荷重(堆積荷重) 建屋及び屋外機器への堆積 ②相間短絡 送電・変電設備の屋外設備への着水	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子炉建屋の天井が崩落した場合に、原子炉補機冷却系が機能喪失し、最終ヒートシンク喪失に至るシナリオ。</li> <li>タービン建屋の天井が崩落した場合に、建屋最上階に設置しているタービンや発電機に影響が及び、タービントリップに至るシナリオ。さらに、原子炉補機冷却系及び同海水系が機能喪失し、最終ヒートシンク喪失に至るシナリオ。また、循環水ポンプが機能喪失し、復水器真空度低からアラートオウストラムに至るシナリオ。</li> <li>コンロール建屋の天井が崩落した場合に、建屋最上階に設置している中央制御室が物的に又は積雪(雪融け水含む)の影響により機能喪失し、計測・制御系機能喪失に至るシナリオ。さらに中央制御室の下階に位置している直流電源設備が内部漏水により機能喪失に至るシナリオ。</li> <li>廃棄物処理建屋の天井が崩落した場合に、冷却材再循環ポンプM/Gセットや換気空調補機冷却系が積雪(雪融け水含む)の影響により機能喪失し、アラートオウストラムに至るシナリオ。</li> <li>軽油タンクの天井が積雪荷重により崩落した場合に、軽油タンク機能喪失に至り、②項に示す外部電源喪失が発生している状況下においては、非常用ディーゼル発電設備(燃料デイトランク)の燃料枯渇により、全交流動力電源喪失に至るシナリオ。</li> <li>送電線や母子へ雪が着水(着氷雪)することによって、相間短絡を起しし外部電源が喪失するシナリオ。</li> </ul>

第2表 自然現象 評価結果 (2/14)

No.	自然現象	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出	想定される起因事象等	選定結果
8	積雪 (暴風雪) ※詳細は添付資料 2.1.4 参照	荷重	<p>建屋上への積雪に伴う原子炉建屋付属棟(廃棄物処理棟)損傷により気体廃棄物処理系が損傷、機能喪失し、過渡事象「隔離事象」に至るシナリオ</p> <p>建屋上への積雪に伴う原子炉建屋付属棟(廃棄物処理棟)損傷により原子炉建屋排気隔離弁が損傷、機能喪失し、自動停止/サポート系喪失(自動停止)「計画外停止」に至るシナリオ</p> <p>建屋上への積雪に伴うタービン建屋損傷によりタービン、発電機が損傷、機能喪失し、過渡事象「非隔離事象」に至るシナリオ</p> <p>建屋上への積雪に伴うタービン建屋損傷によりタービン補機冷却系サージタンクが損傷、機能喪失し、サポート系喪失(自動停止)「タービン・サポート系故障」に至るシナリオ</p> <p>超高压閉閉所等への積雪に伴い機能喪失し、「外部電源喪失」に至るシナリオ</p> <p>復水貯蔵タンクへの積雪により復水貯蔵タンクが損傷、補給水系が喪失し、自動停止/サポート系喪失(自動停止)「計画外停止」に至るシナリオ</p> <p>非常用ディーゼル発電機等の吸気口及びビルアップベントフエアが積雪により損傷することにより非常用ディーゼル発電機等が機能喪失、送電線への着雪に伴う短絡による「外部電源喪失」が同時発生し、「全交流動力電源喪失」に至るシナリオ</p> <p>残留熱除去系海水ポンプモーターが積雪により損傷、残留熱除去系海水系が機能喪失し、「最終ヒートシンク喪失」に至るシナリオ</p> <p>高圧炉心スプレイレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプモーターへの積雪による損傷に伴う高圧炉心スプレイレイ系が機能喪失し、自動停止/サポート系喪失(自動停止)「計画外停止」に至るシナリオ</p> <p>非常用ディーゼル発電機用海水ポンプモーター及び高圧炉心スプレイレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプモーターへの積雪に伴う損傷により非常用ディーゼル発電機等が機能喪失、送電線への着雪に伴う短絡による「外部電源喪失」に至るシナリオ</p> <p>補機冷却系海水系ポンプモーターが積雪荷重により損傷、補機冷却系海水系が機能喪失し、サポート系喪失(自動停止)「タービン・サポート系故障」に至るシナリオ</p> <p>循環水ポンプモーターが積雪荷重により損傷、循環水ポンプが機能喪失し、復水器真空度喪失し、過渡事象「隔離事象」に至るシナリオ</p>	○

第2表 評価対象自然現象評価結果 (2/15)

No.	自然現象	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出	考え得る起因事象等
2	竜巻 ※詳細は添付資料 2.1.2 参照	①荷重(風圧, 気圧差及び衝突) 風荷重及び気圧差荷重による建物や設備等の損傷 ②閉塞(取水) 竜巻により取水口周辺の海に飛散した資機材等による取水口閉塞	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子炉建物に設置している原子炉補機冷却系サージタンクに建物外壁を貫通した飛来物が衝突した場合に、原子炉補機冷却系が機能喪失し、補機冷却系喪失に至るシナリオ。</li> <li>原子炉建物に設置している可燃性ガス濃度制御系に建物外壁を貫通した飛来物が衝突した場合に、自動停止に至るシナリオ。</li> <li>原子炉建物に設置している原子炉建物給排気隔離弁に建物外壁を貫通した飛来物が衝突した場合に、自動停止に至るシナリオ。</li> <li>廃棄物処理建物に設置している気体廃棄物処理設備に建物外壁を貫通した飛来物が衝突して機能喪失した場合に、自動停止に至るシナリオ。</li> <li>タービン建物に設置しているタービン補機冷却系サージタンクに建物外壁を貫通した飛来物が衝突した場合に、タービン補機冷却系が機能喪失し、タービン・サポート系故障に至るシナリオ。</li> <li>タービン建物に設置しているタービン又は発電機に建物外壁を貫通した飛来物が衝突した場合に、タービン又は発電機が機能喪失し、非隔離事象に至るシナリオ。</li> <li>タービン建物に設置している主蒸気管に建物外壁を貫通した飛来物が衝突した場合に、隔離事象に至るシナリオ。</li> <li>竜巻により資機材、車両等が飛散して取水口周辺の海に入り取水口を閉塞させた場合、原子炉補機海水ポンプの取水ができなくなり補機冷却系喪失に至るシナリオが考えられるが、取水口を閉塞させるほどの資機材や車両等の飛散は考えられないことから、考慮すべき起因事象の発生はないと判断。</li> </ul>

備考  
・評価結果の相違  
【柏崎 6/7, 東海第二】  
立地条件を踏まえて評価した結果による相違

表3 評価対象自然現象評価結果 (3/11)

No.	自然現象	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出	評価結果
2	積雪 ※詳細は添付資料 2.1.2 参照	③閉塞 (空調) 給排気口の閉塞 (堆積又は付着による給気口閉塞)	・ 非常用ディーゼル発電機 (以下「D/G」という。) 室空調給気口の閉塞により、非常用ディーゼル発電設備が機能喪失に至るような場合において、②項の外部電源喪失が同時発生した場合には、全交流動力電源喪失に至るシナリオ。 ・ 建屋周辺に急峻な斜面がないことから、プラントの安全性に影響を及ぼすような雪崩は発生せず、本現象から大規模損壊シナリオを検討に当たって考慮すべき起因事象の発生はないと判断。
3	雪崩	①荷重 (衝突) 雪崩による建屋及び屋外機器への荷重	・ 竜巻の影響に包絡される。(No. 10 参照)
4	ひょう、あられ	①荷重 (衝突) 建屋及び屋外機器へのひょう (又はあられ) の衝突	・ 火山及び積雪の影響に包絡される。(火山は No. 26、積雪は No. 2 参照)
5	水風、雨水、みぞれ	①荷重 (堆積) 建屋及び屋外機器への雨水等の着水 ②閉塞 (空調) 建屋及び屋外機器への雨水等の着水	・ 積雪の影響に包絡される。(No. 2 参照)
6	氷晶	①荷重 (堆積) 建屋及び屋外機器への付着 ②閉塞 (空調) 建屋及び屋外機器への付着	・ 火山及び積雪の影響に包絡される。(火山は No. 26、積雪は No. 2 参照)
7	霜、霜柱	①閉塞 (取水) 流氷等による取水口閉塞	・ 積雪の影響に包絡される。(No. 2 参照) ・ 建物及び屋外機器への霜付着による影響はなく、霜柱についても発生範囲は上層出範囲であるため、プラントの安全性が損なわれるような影響は発生せず、本現象から大規模損壊シナリオ検討に当たって考慮すべき起因事象の発生はないと判断。
8	結水板、流水、氷壁	①閉塞 (取水) 流氷等による取水口閉塞	・ 柏崎刈羽原子力発電所及びその周辺においては発生せず、本現象から大規模損壊シナリオ検討に当たって考慮すべき起因事象の発生はないと判断。

第2表 自然現象 評価結果 (3/14)

No.	自然現象	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出	電氣的影響	想定される起因事象等	選定結果
8	積雪 (暴風雪) ※詳細は添付資料 2.1.4 参照	着雪による送電線の相間短絡	閉塞 (給気等)	送電線が着雪により短絡、「外部電源喪失」に至るシナリオ 積雪又は吸込みにより非常用ディーゼル発電機等の給気口、吸気口の閉塞に伴い非常用ディーゼル発電機等が機能喪失、送電線への着雪に伴う短絡による「外部電源喪失」が同時発生し、「全交流動力電源喪失」に至るシナリオ 中央制御室換気系の給気口は、地面より約 5.9m、約 19m の 2箇所に設置されており、堆積物による閉塞は考え難いため、シナリオの選定は不要である。 積雪又は吸込みにより残留熱除去系海水ポンプモータ空気冷却器が閉塞、残留熱除去系海水系が機能喪失し、「最終ヒートシントク喪失」に至るシナリオ 積雪又は吸込みにより高圧炉心スプレイズディーゼル発電機用海水ポンプモータ空気冷却器が閉塞、高圧炉心スプレイズディーゼル系が機能喪失し、手動停止/サポート系喪失 (手動停止)「計画外停止」に至るシナリオ 積雪又は吸込みにより非常用ディーゼル発電機用海水ポンプモータ空気冷却器及び高圧炉心スプレイズディーゼル系ディーゼル発電機用海水ポンプモータ空気冷却器の閉塞に伴い非常用ディーゼル発電機等が機能喪失、送電線への着雪に伴う短絡による「外部電源喪失」が同時発生し、「全交流動力電源喪失」に至るシナリオ 積雪又は吸込みにより補機冷却系海水ポンプモータ空気冷却器が閉塞、補機冷却系海水系が機能喪失し、サポート系喪失 (自動停止)「タービン・サポート系故障」に至るシナリオ 積雪又は吸込みにより循環水ポンプモータ空気冷却器が閉塞、循環水ポンプが機能喪失、復水器真空度喪失し、過渡事象「隔離事象」に至るシナリオ 施設荷重によって有意な圧密沈下・クリープ沈下は生じず、また、膨潤性の地質でもない。なお、安全上重要な施設は岩着や杭基礎であり、設備の損傷・機能喪失が発生するシナリオは考え難い。また、本現象は、事象の進展が遅く、設備等への影響の緩和又は排除が可能である。	○
9	土壌の収縮又は膨張	荷重 (変位、傾斜)	荷重	津波 (No. 11) の評価に包絡される。	-
10	高潮	高潮による設備の浸水	浸水	津波 (No. 11) の評価に包絡される。	-
11	津波	高重 (衝突)	高重	津波 PRA の知見により、プラントの安全性に影響を与える可能性のある事象として選定する。	○
		津波による設備の浸水	浸水		
		閉塞 (海水系)	閉塞		

第2表 評価対象自然現象評価結果 (3/15)

No.	自然現象	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出	評価結果
3	高温	①外気温度高 外気温度高による設備等の冷却能力低下	・ 空調設計条件を超過する可能性はあるものの、1日の中でも気温の変動があり高温状態が長時間にわたって継続しないこと、また、外気温度高により即プラントの安全性が損なわれるような影響は発生しない。したがって、本現象から事故シナリオの抽出に当たって考慮すべき起因事象の発生はないと判断。
4	低温 (凍結) ※詳細は添付資料 2.1.3 参照	①外気温度低 (凍結) 屋外タンク及び配管内流体の凍結 ②相間短絡 着氷による送電線の相間短絡	・ 低温によってディーゼル燃料貯蔵タンク等の軽油が凍結した場合に、下記②の外部電源喪失の同時発生を想定した場合、ディーゼル発電機ダイタングの燃料枯渇により、全交流動力電源喪失に至るシナリオ。 ・ 低温によって復水貯蔵タンク等の保有水が凍結した場合、復水輸送系の喪失により手動停止に至るシナリオ。 ・ 送電線や碍子への着氷によって、相間短絡を起こし、外部電源喪失に至るシナリオ。
5	極限的な気圧	①高重 (気圧差) 気圧差による換気空調設備等への影響	・ 気圧差荷重によるダクト、ファン、ダンパ等の損傷が考えられるが、その影響は竜巻の影響に包含される (No. 2 参照)。
6	降雨 (豪雨)	①浸水 敷地及び建物内浸水による設備の浸水	・ 日本全国の日最大1時間降水量の最大値 (153mm/h) に対しても、敷地内の雨水は排水可能であることから、プラントの安全性が損なわれるような影響は発生しない。したがって、本現象から事故シナリオの抽出に当たって考慮すべき起因事象の発生はないと判断。
		②高重 (堆積荷重) 建物屋上での雨水滞留	・ 日本全国の日最大1時間降水量の最大値 (153mm/h) に対しても、建物屋上の雨水は排水可能であること、また、仮に建物屋上に雨水が滞留した場合においても雨水の堆積荷重により建物天井は崩落しないことから、プラントの安全性が損なわれるような影響は発生しない。したがって、本現象から事故シナリオの抽出に当たって考慮すべき起因事象の発生はないと判断。

・ 評価結果の相違  
【柏崎 6/7, 東海第二】  
立地条件を踏まえて評価した結果による相違





表3 評価対象自然現象評価結果 (5/11)

No.	自然現象	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出	考え得る起因事象等
13	高温	①外気温度高 外気温度高による機器等の冷却能力低下	・空調設計条件を超過する可能性があるものの、1日の中でも気温の変動があり高温状態が長時間にわたって継続しないこと、空調設備が余裕をもって設計されていること、また、外気温度高により即安全性が損なわれることはないこと、安全施設の機能が損なわれないこと、本事業から大規模損傷シナリオが抽出に当たって考慮すべき起因事象の発生はないと判断。
14	低温 (凍結) ※詳細は添付資料 2.1.3 参照	①外気温度低 (凍結) 屋外配管・タンクの内部流体凍結	・着氷による相間短絡によって外部電源喪失が発生し、さらに冷却塔等内の軽油の凍結により非常用ディーゼル発電設備 (燃料ポンプ) の燃料が粘濁し全交流動力電源喪失に至るシナリオ。
15	高温水 (海水温度高)	①海水温度高 (冷却機能低下：海水系) 取水温度高に伴う冷却性能への影響	・海水温度高に伴う復水器真空度低下により、タービントリップに至るシナリオ。
16	低温水 (海水温度低)	①一 取水温度低に伴う海水系機器への影響なし	・取水温度低について冷却性能の劣化につながらず、影響ないため、本事業から大規模損傷シナリオが抽出に当たって考慮すべき起因事象の発生はないと判断。
17	極限的な圧力 (気圧高、気圧低)	①荷重 (気圧差) 気圧差による空調設備等への影響	・竜巻の影響に包摂される。(No.10 参照)
18	落雷 ※詳細は添付資料 2.1.4 参照	①雷サージ及び誘導電流 過電圧による設備損傷	・落雷により計測制御機器に発生するノイズの影響により、プラントシステムに至るシナリオ。 ・屋外設備への雷サージの影響により、外部電源喪失及びその他過渡事象に至るシナリオ。 ・屋外設置のタンク類 (軽油タンク、酸化窒素貯槽) のうち、軽油タンクと屋内非常用ディーゼル発電設備制御盤を融通するケーブルの雷サージによる非常用ディーゼル発電設備機能喪失が外部電源喪失と同時に発生し、全交流動力電源喪失に至るシナリオ。 ・建屋内外への雷による誘導電流の影響により、各種設備が機能喪失及びその他過渡事象に至るシナリオ。なお、その他過渡事象については、内部事象レベル I PRA 等にて考慮されている。
19	高潮	①浸水 高潮による建屋や機器への浸水影響	・津波の影響に包摂される。

第2表 自然現象 評価結果 (5/14)

No.	自然現象	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出	想定される起因事象等	選定結果
12	火山 (火山活動・降灰) ※詳細は添付資料 2.1.6 参照	荷重 (堆積)  閉塞 (海水系)	非常用ディーゼル発電機用海水ポンプモーター及び高圧炉心スプレイスターターへの降下火砕物の堆積に伴い非常用ディーゼル発電機等が機能喪失し、送電線への降下火砕物の付着に伴う短絡による「外部電源喪失」が同時発生し、「全交流動力電源喪失」に至るシナリオ 補機冷却系海水系モーターが降下火砕物の堆積荷重により損傷、補機冷却系海水系が機能喪失し、サポータ系喪失 (自動停止)「タービン・サポータ系故障」に至るシナリオ 循環水ポンプモーターが降下火砕物の堆積荷重により損傷、循環水ポンプが機能喪失、復水器真空度喪失し、過渡事象「隔離事象」に至るシナリオ 降下火砕物により残留熱除去系海水系ポンプ軸受の異常摩耗により、残留熱除去系海水系が機能喪失し、「最終ヒートシンク喪失」に至るシナリオ 降下火砕物により高圧炉心スプレイスターター軸受の異常摩耗により、高圧炉心スプレイスターター軸受の異常摩耗 (手動停止)「計画外停止」に至るシナリオ 降下火砕物により非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ軸受及び高圧炉心スプレイスターター軸受の異常摩耗により、非常用ディーゼル発電機等が機能喪失し、送電線への降下火砕物の付着に伴う短絡による「外部電源喪失」が同時発生し、「全交流動力電源喪失」に至るシナリオ 降下火砕物により補機冷却系海水系ポンプ軸受の異常摩耗により、補機冷却系海水系が機能喪失し、サポータ系喪失 (自動停止)「タービン・サポータ系故障」に至るシナリオ 降下火砕物により循環水ポンプ軸受の異常摩耗により、循環水ポンプが機能喪失、復水器真空度喪失し、過渡事象「隔離事象」に至るシナリオ	○

第2表 評価対象自然現象評価結果 (5/15)

No	自然現象	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出	考え得る起因事象等
7	積雪 (豪雪) ※詳細は添付資料 2.1.4 参照	③閉塞 空調給気口、冷却口の閉塞	・積雪によるディーゼル発電機の燃焼用結露フィルタの目詰まり又は燃焼用結露フィルタの閉塞によって、ディーゼル発電機の機能が喪失した場合に、上記の外部電源喪失の同時発生を想定した場合、全交流動力電源喪失に至るシナリオ。 ・積雪によって、原子炉補機海水ポンプのモータ冷却口が閉塞した場合、原子炉補機冷却系の機能喪失による補機冷却系喪失に至るシナリオ。 ・積雪によって、高圧炉心スプレイスターター補機海水ポンプのモータ冷却口が閉塞した場合、高圧炉心スプレイスターター軸受の異常摩耗による手動停止に至るシナリオ。 ・積雪によって、タービン補機海水ポンプのモータ冷却口が閉塞した場合、タービン補機海水系が機能喪失することによるタービン・サポータ系故障に至るシナリオ。 ・積雪によって、循環水ポンプのモータ冷却口が閉塞した場合、復水器真空度低下により隔離事象に至るシナリオ。
8	ひょう	①荷重 (衝突荷重) 建物及び屋外設備へのひょうの衝突荷重 ②荷重 (堆積荷重) 建物及び屋外設備へのひょうの堆積荷重	・ひょうの衝突荷重による送受電設備の損傷等が考えられるが、その影響は竜巻の影響に包含される (No.2 参照)。 ・ひょうの堆積荷重による変圧器の損傷等が考えられるが、その影響は積雪の影響に包含される (No.7 参照)。
9	もや	①一 もやの発生による設備等への影響	・発電所敷地内でのもやの発生によるプラントの安全性への影響はない。したがって、本事業から事故シナリオの抽出に当たって考慮すべき起因事象の発生はないと判断。
10	霜	①一 建物及び屋外設備への霜の付着	・建物及び屋外設備への霜付着によるプラントの安全性への影響はない。したがって、本事業から事故シナリオの抽出に当たって考慮すべき起因事象の発生はないと判断。
11	干ばつ	①一 干ばつによる設備への影響	・海水を冷却源としていることから、河川からの取水不可によるプラントへの影響はない。したがって、本事業から事故シナリオの抽出に当たって考慮すべき起因事象の発生はないと判断。
12	塩害、塩害	①腐食 塩害による屋外設備の腐食	・腐食の進展は遅く、保守管理による不具合防止が可能であることから、塩害によるプラントの安全性への影響はない。したがって、本事業から事故シナリオの抽出に当たって考慮すべき起因事象の発生はないと判断。

・評価結果の相違  
【柏崎 6/7, 東海第二】  
立地条件を踏まえて  
評価した結果による相違

表3 評価対象自然現象評価結果 (6/11)

No.	自然現象	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出	考え得る起回事象等
20	波浪	①浸水 波浪による建屋や機器への浸水影響	・津波の影響に包絡される。
21	風津波	①浸水 風津波による建屋や機器への浸水影響	・津波の影響に包絡される。
22	洪水	①浸水 発電所敷地の浸水による建屋や機器への影響(津波を除く)	・津波以外の洪水としては、ダムの決壊や河川の氾濫等考えられるが、柏崎刈羽原子力発電所へ影響を及ぼす範囲にダムや河川はない。したがって、本現象によるプラントへの影響はないことから、本現象から大規模損壊シナリオ検討に当たって考慮すべき起回事象の発生はないと判断。
23	池・河川の水位低下	①河川等の水位低下による設備等への影響なし	・柏崎刈羽原子力発電所は海水を冷却源としており、河川等からの取水不可によるプラントへの影響はなく、本現象から大規模損壊シナリオ検討に当たって考慮すべき起回事象の発生はないと判断。
24	河川の迂回	①河川の迂回による設備等への影響なし	・柏崎刈羽原子力発電所は海水を冷却源としており、河川等からの取水不可によるプラントへの影響はなく、本現象から大規模損壊シナリオ検討に当たって考慮すべき起回事象の発生はないと判断。
25	干ばつ	①干ばつに伴う河川等からの取水不可による設備等への影響なし	・柏崎刈羽原子力発電所は海水を冷却源としており、河川等からの取水不可によるプラントへの影響はなく、本現象から大規模損壊シナリオ検討に当たって考慮すべき起回事象の発生はないと判断。

第2表 自然現象 評価結果 (6/14)

No.	自然現象	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出	想定される起回事象等	選定結果
12	火山活動・降灰) ※詳細は添付資料 2.1.6 参照	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出 腐食 腐食成分による化学的影響 降下火砕物の付着による送電線の相間短絡	想定される起回事象等 降下火砕物の堆積又は吸込みにより、非常用ディーゼル発電機等の給気口、吸気口が閉塞、非常用ディーゼル発電機等が機能喪失し、「外部電源喪失」が同時発生し、「全交流動力電源喪失」に至るシナリオ 中央制御室換気系の給気口は、地面より約 5.9m、約 19m の 2 箇所に設置されており、堆積物による閉塞は考え難いため、シナリオの選定は不要である。 また、吸気口へ降下火砕物の吸込みにより吸気口が閉塞した場合でも、フィルタの取替え及び清掃が可能であることからシナリオの選定は不要である。 降下火砕物の堆積又は吸込みにより残留熱除去系海水系ポンプモータ空気冷却器が閉塞、残留熱除去系海水系が機能喪失し、「最終ヒートシンク喪失」に至るシナリオ 降下火砕物の堆積又は吸込みにより高圧炉心スプレイス系ディーゼル発電機用海水ポンプモータ空気冷却器が閉塞、高圧炉心スプレイス系が機能喪失し、自動停止/サポート系喪失(自動停止)に至るシナリオ 降下火砕物の堆積又は吸込みにより非常用ディーゼル発電機用海水ポンプモータ空気冷却器及び高圧炉心スプレイス系ディーゼル発電機用海水ポンプモータ空気冷却器が閉塞、非常用ディーゼル発電機等が機能喪失し、送電線への付着により短絡による「外部電源喪失」が同時発生し、「全交流動力電源喪失」に至るシナリオ 降下火砕物の堆積又は吸込みにより補機冷却系海水系ポンプモータ空気冷却器が閉塞、補機冷却系海水系が機能喪失し、サポート系喪失(自動停止)「タービン・サポート系故障」に至るシナリオ 降下火砕物の堆積又は吸込みにより循環水ポンプモータ空気冷却器が閉塞、循環水ポンプが機能喪失、復水器真空度喪失し、過渡現象「隔離現象」に至るシナリオ 送電線の相間短絡	○

第2表 評価対象自然現象評価結果 (6/15)

No	自然現象	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出	考え得る起回事象等
13	砂嵐	①閉塞(空調) 空調フィルタの閉塞	・発電所周辺では砂嵐は発生しない。したがって、本現象から事故シナリオの抽出に当たって考慮すべき起回事象の発生はないと判断。 ・なお、黄砂については、換気空調設備の外気取入口に設置されたフィルタにより大部分を捕集可能であること、また、容易に清掃又は取替が可能であることから、プラントの安全性が損なわれるような影響は発生しない。したがって、本現象から事故シナリオの抽出に当たって考慮すべき起回事象の発生はないと判断。
14	落雷 ※詳細は添付資料 2.1.5 参照	①雷サージ、誘導電流及び直撃雷 過電圧による設備損傷	・ノイズにより安全保護系が誤動作した場合、隔離現象又は原子炉保護系誤動作等に至るシナリオ。 ・ノイズにより安全保護系以外の計測制御設備が誤動作した場合、非隔離現象、全給水喪失又は水位低下事象に至るシナリオ。 ・送電設備への直撃雷により、当該設備が機能喪失し、外部電源喪失に至るシナリオ。 ・原子炉補機海水ポンプへの直撃雷により、当該設備が機能喪失し、補機冷却系喪失に至るシナリオ。 ・高圧炉心スプレイス補機海水ポンプへの直撃雷により、当該設備が機能喪失し、自動停止に至るシナリオ。 ・タービン補機海水ポンプへの直撃雷により、当該設備が機能喪失し、タービン・サポート系故障に至るシナリオ。 ・循環水ポンプへの直撃雷により、当該設備が機能喪失し、復水器真空度喪失により隔離現象に至るシナリオ。 ・建物遮断設備等から誘導雷サージが建物内に侵入し、電気盤内の制御回路が損傷し、計装・制御系喪失に至るシナリオ。
15	隕石	①荷重(衝突) 隕石衝突に伴う建物及び屋外設備の損傷 ②荷重(衝撃波) 発電所敷地への隕石落下に伴う衝撃波による建物及び屋外設備の損傷 ③浸水 隕石の発電所近海への落下に伴う津波による建物及び屋外設備の浸水	・安全施設は機能に影響を及ぼす規模の隕石等が衝突に至る可能性は、極低頻度な事象ではあるが、被害の影響から大規模損壊の対象とする。 ・①荷重(衝突)については、航空機衝突と同じ起回事象等が発生する可能性がある。 ・②荷重(衝撃波)については、地震と同じ起回事象等が発生する可能性がある。 ・③浸水については、津波と同じ起回事象等が発生する可能性がある。

備考  
・評価結果の相違  
【柏崎 6/7, 東海第二】  
立地条件を踏まえて評価した結果による相違

表3 評価対象自然現象評価結果 (7/11)

No.	自然現象	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出	考え得る起因事象等
26	火山 ※詳細は添付資料 2.1.5 参照	浸水	・原子炉建屋の天井が崩落した場合に、建屋最上階に設置している原子炉補機冷却系のサージタンクが物理的に損傷、機能喪失し、最終ヒートシンク喪失に至るシナリオ。 ・タービン建屋の天井が崩落した場合に、建屋最上階に設置しているタービンや発電機に影響が及び、タービン冷却系が機能喪失し、最終ヒートシンク喪失に至るシナリオ。また、循環水ポンプが機能喪失し、復水器真空度低下からプラントシステムに至るシナリオ。 ・コントロール建屋の天井が崩落した場合に、建屋最上階に設置している中央制御室内設備が物理的に損傷し、計測・制御系機能喪失に至るシナリオ。 ・軽油タンクの天井が崩落した場合に、軽油タンクの機能喪失に至り、⑤項に示す外部電源喪失が発生している状況下においては、非常用ディーゼル発電設備(燃料ダイタンク)の燃料枯渇により、全交流動力電源喪失に至るシナリオ。
		荷重 (堆積荷重) 建築物やタンク等上部への降下火砕物の堆積による天井崩落	・原子炉建屋の天井が崩落した場合に、建屋最上階に設置している原子炉補機冷却系のサージタンクが物理的に損傷、機能喪失し、最終ヒートシンク喪失に至るシナリオ。 ・タービン建屋の天井が崩落した場合に、建屋最上階に設置しているタービンや発電機に影響が及び、タービン冷却系が機能喪失し、最終ヒートシンク喪失に至るシナリオ。また、循環水ポンプが機能喪失し、復水器真空度低下からプラントシステムに至るシナリオ。 ・コントロール建屋の天井が崩落した場合に、建屋最上階に設置している中央制御室内設備が物理的に損傷し、計測・制御系機能喪失に至るシナリオ。 ・軽油タンクの天井が崩落した場合に、軽油タンクの機能喪失に至り、⑤項に示す外部電源喪失が発生している状況下においては、非常用ディーゼル発電設備(燃料ダイタンク)の燃料枯渇により、全交流動力電源喪失に至るシナリオ。
	②閉塞 (取水) 降下火砕物の取水口及び海水系への取込みによる閉塞	・海水中の降下火砕物が高濃度な場合に、熱交換器の伝熱管、海水ポンプ軸受の閉塞による異常磨耗や海水システム内の自動洗浄能力を1回することによる閉塞により、海水系設備の機能喪失、最終ヒートシンク喪失に至るシナリオ。	・海水中の降下火砕物が高濃度な場合に、熱交換器の伝熱管、海水ポンプ軸受の閉塞による異常磨耗や海水システム内の自動洗浄能力を1回することによる閉塞により、海水系設備の機能喪失、最終ヒートシンク喪失に至るシナリオ。
	③閉塞及び摩擦 降下火砕物による換気空調系の閉塞、軽油タンクのベント管の閉塞及び非常用ディーゼル発電設備燃料移送ポンプの軸受摩擦	・閉塞及び摩擦による換気空調系の閉塞、軽油タンクのベント管の閉塞及び非常用ディーゼル発電設備燃料移送ポンプの軸受摩擦	・非常用ディーゼル発電機室空調給気口又は軽油タンクの閉塞若しくは非常用ディーゼル発電設備燃料移送ポンプの軸受摩擦により、非正常用ディーゼル発電設備の機能喪失に至る場合において、⑤項に示す外部電源喪失が発生している状況下では、全交流動力電源喪失に至るシナリオ。
	④腐食 降下火砕物に付着している腐食成分による化学的影響	・腐食	・腐食の進行は時間スケールの長い事象であり、発電所の運転に支障をきたす程度の短時間で事象が進展することはない、適切な運転管理や保守管理により対応可能と判断。よって、本事象から大規模損傷シナリオ極小に当たって考慮すべき起因事象の発生はないと判断。
	⑤相間短絡 降下火砕物の送電網又は変圧器への付着による相間短絡	・降下火砕物が送電網の碍子や変圧器へ付着し、霧や降雨の水分を吸収することによって、相間短絡を起こし外部電源喪失に至るシナリオ。	・降下火砕物が送電網の碍子や変圧器へ付着し、霧や降雨の水分を吸収することによって、相間短絡を起こし外部電源喪失に至るシナリオ。

第2表 自然現象 評価結果 (7/14)

No.	自然現象	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出	想定される起因事象等	選定結果
13	波浪・高波	浸水	津波 (No.11) の評価に包絡される。	-
14	雪崩	荷重 (衝突)	東海第二発電所敷地周辺には急傾斜地はなく、雪崩を起こすことは考え難いため、設備の損傷・機能喪失が発生するシナリオは考え難い。	-
15	生物学的事象	閉塞 (海水系) 電気的損傷	取水口、海水ストレーナー等の閉塞 げっ歯類 (ネズミ等) によるケーブル類の損傷	-
16	海岸浸食	海水	海浜浸食による海水の枯渇	-
17	干ばつ	海水	工業用水の枯渇	-
18	洪水 (外部洪水)	浸水	洪水による設備の浸水	-
19	風 (台風)	荷重	荷重 (風) 荷重 (衝突)	-
20	竜巻 ※詳細は添付資料 2.1.2 参照	荷重	原子炉建屋は十分な厚さを有した鉄筋コンクリート造であり、風荷重よりも大きい地震荷重に対して設計されていることから、極めて発生することが稀な設計基準を超える風荷重を想定しても建屋の頑健性は維持できると考えられるため、シナリオの選定は不要である。 気圧差により原子炉建屋外側プロペラが開放、原子炉建屋原子炉棟の負圧維持機能が喪失し、手動停止/サポータ系喪失 (手動停止)「計画外停止」に至るシナリオ 風荷重及び気圧差荷重に伴うタービン建屋損傷によりタービン、発電機が損傷、機能喪失し、過渡事象「非隔離事象」に至るシナリオ 風荷重及び気圧差荷重に伴うタービン建屋損傷によりタービン補機冷却系サージタンクが損傷、機能喪失し、サポータ系喪失 (自動停止)「タービン・サポータ系故障」に至るシナリオ 風荷重及び気圧差荷重による外部電源系の損傷に伴い機能喪失し、「外部電源喪失」に至るシナリオ	○

第2表 評価対象自然現象評価結果 (7/15)

No	自然現象	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出	考え得る起因事象等
16	地面の隆起	①地盤安定性 地盤の隆起に伴う建物や屋外設備の傾斜等による損傷	・地面の隆起は地震の随伴事象であることから、地震の影響に包含される (No.21 参照)。
17	動物	①電気的影響 動物等の侵入による電気機器接触による地絡等	・動物等の侵入による電気機器接触による地絡等の影響が考えられるため、その影響は生物学的事象の評価で考慮 (No.36 参照)。

備考  
・評価結果の相違  
【柏崎 6/7, 東海第二】  
立地条件を踏まえて評価した結果による相違

表3 評価対象自然現象評価結果 (8/11)

No.	自然現象	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出	考え得る起回事象等
27	地滑り	①荷重(衝突) 地滑りに伴う1秒等の建屋・屋外設備への衝突		・送電設備については、斜面に設置されているものもあり、地滑りにより送電設備が倒壊すること、外部電源喪失に至るシナリオ。 ・一方、周辺斜面と原子炉建屋等の基礎となる発電用原子炉施設は1分な距離距離を有しており、プラントの安全性に影響が及ぶことはないと判断。
28	海水中の地滑り	①閉塞(取水) 海水中の地滑りに伴う取水口閉塞		・港湾内については、海底に地滑りの発生し得る起伏がないため、発生可能性がない。 ・港湾外の地滑りに伴い発生可能性のある津波については、津波事象として考慮。
29	地面隆起(相対的な水位低下)	①地震安定性 地震の隆起に伴う建屋や屋外設備の傾斜等による損傷		・地震発生は、地震の随伴事象である。原子炉建屋等の基礎となる発電用原子炉施設は岩着や杭基礎で施工されており、地震時は一体となつて震動することから、プラントの安全性に影響が及ぶような部分的な地面隆起は発生せず、本事象から大規模損傷シナリオ検討に当たって考慮すべき起回事象の発生はないと判断。
30	土地の浸食、カルスト	①地震安定性 土壌の流出による荒廃、地盤沈下に伴う建屋や屋外設備の浸食による設備等の損傷		・土地の浸食は時間スケールの長い事象であり、発電所の運転に支障をきたす程度の短時間で事象が進展することはない。適切な運転管理や保守管理により対処可能と判断。 ・本事象から大規模損傷シナリオ検討に当たって考慮すべき起回事象の発生はないと判断。
31	土の伸縮	①地震安定性 建屋・屋外設備の周辺地面の変状による設備等の損傷		・原子炉建屋等の基礎となる発電用原子炉施設は、岩着や杭基礎等の工法にて施工されており、土の伸縮による影響を受けにくい。 また、土の伸縮は、時間スケールの長い事象であり、発電所の運転に支障をきたす程度の短時間で事象が進展することはないと判断。 ・本事象から大規模損傷シナリオ検討に当たって考慮すべき起回事象の発生はないと判断。
32	海岸浸食	①冷却機能低下：海水系 海岸線の後退、海底勾配の影響		・海岸浸食は時間スケールの長い事象であり、発電所の運転に支障をきたす程度の短時間で事象が進展することはないと判断。 ・本事象から大規模損傷シナリオ検討に当たって考慮すべき起回事象の発生はないと判断。

第2表 自然現象 評価結果 (8/14)

No.	自然現象	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出	想定される起回事象等	選定結果
20	竜巻 ※詳細は添付資料2.1.2参照	荷重 (風及び気圧差)		主排気筒は風荷重に対して裕度を持った設計がなされていることから、発生することが極めて稀な設計基準を超える風荷重を想定しても主排気筒の頑健性は維持できると考えられるため、シナリオの選定は不要である。 非常用ガス処理系排気筒及び配管は風荷重に対して裕度を持った設計がなされていることから、発生することが極めて稀な設計基準を超える風荷重を想定しても非常用ガス処理系排気筒及び配管の頑健性は維持できると考えられるため、シナリオの選定は不要である。 風荷重により復水貯蔵タンクが損傷、補給水系が喪失し、手動停止/サブポート系喪失(手動停止)「計画外停止」に至るシナリオ 気圧差により中央制御室換気系ファン、ダクト、ダンパが損傷、中央制御室換気系が機能喪失し、手動停止/サブポート系喪失(手動停止)「計画外停止」に至るシナリオ 風荷重により非常用ディーゼル発電機等のループファン、吸気口、消音器の損傷に伴い非常用ディーゼル発電機等が機能喪失、送電線の風荷重に伴う短絡による「外部電源喪失」が同時発生し、「全交流動力電源喪失」に至るシナリオ 風荷重により残留熱除去系海水水系が損傷、残留熱除去系海水水系が機能喪失し、「最終ヒートシンク喪失」に至るシナリオ 風荷重により高圧炉心スプレイスライ系ディーゼル発電機用海水水系が損傷、高圧炉心スプレイスライ系が機能喪失し、手動停止/サブポート系喪失(手動停止)「計画外停止」に至るシナリオ 風荷重により非常用ディーゼル発電機用海水水系及び高圧炉心スプレイス系ディーゼル発電機用海水水系が損傷、非常用ディーゼル発電機等が機能喪失し、送電線の風荷重に伴う短絡による「外部電源喪失」が同時発生し、「全交流動力電源喪失」に至るシナリオ 風荷重により補機冷却系海水水系が損傷、機能喪失し、サブポート系喪失(自動停止)「タービン・サブポート系故障」に至るシナリオ 風荷重により循環水系が損傷、機能喪失し、復水器真空度喪失し、過渡事象「隔離事象」に至るシナリオ	○

第2表 評価対象自然現象評価結果 (8/15)

No	自然現象	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出	考え得る起回事象等
18	火山 ※詳細は添付資料2.1.6参照	①荷重(堆積) 降下火砕物による建物天井や屋外設備に対する堆積荷重		・原子炉建屋屋上が降下火砕物により崩落した場合に、建物最上階に設置している原子炉補機冷却系サージタンクが損傷すること、原子炉補機冷却系が喪失し、補機冷却系が機能喪失し、手動停止/サブポート系喪失(自動停止)「タービン・サブポート系故障」に至るシナリオ。 ・原子炉建屋屋上が降下火砕物により崩落した場合に、建物最上階に設置している原子炉建屋給排気筒の機能喪失により手動停止に至るシナリオ。 ・タービン建屋屋上が降下火砕物により崩落した場合に、建物最上階に設置しているタービン発電機に影響が及び、非隔離事象に至るシナリオ。また、タービン補機冷却系サージタンクが機能喪失すること、タービン・サブポート系故障に至るシナリオ。 ・気体廃棄物処理設備が降下火砕物により崩壊した場合に、建物最上階に設置している制御室が機能喪失し、手動停止に至るシナリオ。 ・制御室が機能喪失し、計装・制御系機能喪失に至るシナリオ。 ・変圧器が降下火砕物により損傷した場合に、外部電源喪失に至るシナリオ。 ・復水貯蔵タンク天板が降下火砕物による堆積荷重により崩落し、保有水が喪失した場合、復水輸送系の喪失により手動停止に至るシナリオ。 ・ディーゼル発電機の燃焼用給気口が降下火砕物による堆積荷重により損傷し、ディーゼル発電機が機能喪失した場合に、上記の外部電源喪失の同時発生を想定した場合、全交流動力電源喪失に至るシナリオ。 ・原子炉補機海水ポンプが降下火砕物による堆積荷重により損傷した場合に、原子炉補機冷却系が喪失し、補機冷却系喪失に至るシナリオ。 ・高圧炉心スプレイスライ補機海水ポンプが降下火砕物による堆積荷重により損傷した場合に、高圧炉心スプレイスライ系が機能喪失し、手動停止に至るシナリオ。 ・タービン補機海水ポンプが降下火砕物による堆積荷重により損傷した場合に、タービン補機海水系が機能喪失し、タービン・サブポート系故障に至るシナリオ。 ・循環水ポンプが降下火砕物による堆積荷重により損傷した場合に、復水器真空度低下により隔離事象に至るシナリオ。 ・海水系については、海中の降下火砕物が高濃度な場合には、熱交換器の伝熱管、海水ポンプ軸受の閉塞による異常摩耗や海水ストレーナの閉塞により、原子炉補機海水ポンプが機能喪失し補機冷却系喪失に至るシナリオ、高圧炉心スプレイスライ補機海水ポンプが機能喪失し手動停止に至るシナリオ、タービン補機海水ポンプが機能喪失しタービン・サブポート系故障に至るシナリオ及び循環水ポンプが機能喪失し隔離事象に至るシナリオ。

・評価結果の相違  
【柏崎6/7, 東海第二】  
立地条件を踏まえて評価した結果による相違

表3 評価対象自然現象評価結果 (9/11)

No.	自然現象	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出	考え得る起因事象等
33	地下水 (多量, 枯渇)	①浸水 地下水の建屋地下階への流入による設備等の浸水  ②一 地下水の枯渇	<ul style="list-style-type: none"> <li>・上層に地下水が浸透することにより、地滑りや建屋への浸水が考えられるが、地滑りについては、No.27「地滑り」にて考慮し、多量の地下水流入については、時間スケールの長い事象であり、発電所の運転に支障をきたす程度の短時間で事象が進展することはなく、適切な運転管理や保守管理により対処可能と判断。本事象から大規模損壊シナリオ検討に当たって考慮すべき起因事象の発生はないと判断。</li> <li>・地下水は活用しておらず、安全施設の機能が損なわれることはないといと判断。したがって、本事象によるプラントへの影響はなく、本事象から大規模損壊シナリオ検討に当たって考慮すべき起因事象の発生はないと判断。</li> <li>・安全上重要な建屋や屋外設備は、岩着や杭基礎等の工法にて施工されており、発電所の運転に支障をきたす程度の長時間で事象が進展することはないと判断。適切な運転管理や保守管理により対処可能と判断。本事象から大規模損壊シナリオ検討に当たって考慮すべき起因事象の発生はないと判断。</li> <li>・基本的に設備等の機能に影響を及ぼすほどの地下水が建屋内へ流入する可能性は稀である。また、仮に浸食があっても、時間スケールの長い事象であり、発電所の運転に支障をきたす程度の短時間で事象が進展することはないと判断。適切な運転管理や保守管理により対処可能と判断。本事象から大規模損壊シナリオ検討に当たって考慮すべき起因事象の発生はないと判断。</li> </ul>
34	地下水による浸食	①地盤安定性 建屋・屋外構造物の地下部（地下階、基礎部）土壌浸食  ②浸水 建屋地下部の浸食による建屋内への地下水の流入	<ul style="list-style-type: none"> <li>・安全上重要な建屋や屋外設備は、岩着や杭基礎等の工法にて施工されており、発電所の運転に支障をきたす程度の長時間で事象が進展することはないと判断。適切な運転管理や保守管理により対処可能と判断。本事象から大規模損壊シナリオ検討に当たって考慮すべき起因事象の発生はないと判断。</li> <li>・基本的に設備等の機能に影響を及ぼすほどの地下水が建屋内へ流入する可能性は稀である。また、仮に浸食があっても、時間スケールの長い事象であり、発電所の運転に支障をきたす程度の短時間で事象が進展することはないと判断。適切な運転管理や保守管理により対処可能と判断。本事象から大規模損壊シナリオ検討に当たって考慮すべき起因事象の発生はないと判断。</li> </ul>

第2表 自然現象 評価結果 (9/14)

No.	自然現象	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出	想定される起因事象等	選定結果
20	竜巻 ※詳細は添付資料 2.1.2 参照	荷重  荷重 (衝突)	<p>飛来物の衝突、屋内への貫通により原子炉補機冷却系サージタンクが損傷、機能喪失し、過渡事象「隔離事象」に至るシナリオ</p> <p>飛来物の衝突、屋内への貫通により原子炉建屋ガス処理系が損傷、原子炉建屋ガス処理系が機能喪失し、手動停止/サポート系喪失 (手動停止)「計画外停止」に至るシナリオ</p> <p>飛来物の衝突、屋内への貫通によりほうろく水注入系が損傷、ほうろく水注入系が機能喪失し、手動停止/サポート系喪失 (手動停止)「計画外停止」に至るシナリオ</p> <p>飛来物の衝突、屋内への貫通により可燃性ガス濃度制御系が損傷、可燃性ガス濃度制御系が機能喪失し、手動停止/サポート系喪失 (手動停止)「計画外停止」に至るシナリオ</p> <p>飛来物の衝突、屋内への貫通により中央制御室換気系が損傷、機能喪失し、手動停止/サポート系喪失 (手動停止)「計画外停止」に至るシナリオ</p> <p>飛来物の衝突、屋内への貫通により原子炉建屋排気隔離弁が損傷、機能喪失し、手動停止/サポート系喪失 (手動停止)「計画外停止」に至るシナリオ</p> <p>飛来物の衝突、屋内への貫通により原子炉建屋排気隔離弁が損傷、機能喪失し、手動停止/サポート系喪失 (手動停止)「計画外停止」に至るシナリオ</p> <p>飛来物の衝突による外部電源系の損傷に伴い機能喪失し、「外部電源喪失」に至るシナリオ</p> <p>飛来物の衝突により主排気筒が損傷し、過渡事象「隔離事象」に至るシナリオ</p> <p>飛来物の衝突により非常用ガス処理系排気筒及び配管が損傷し、過渡事象「計画外停止」に至るシナリオ</p> <p>飛来物の衝突、屋内への貫通によりタービン、発電機が損傷、機能喪失し、過渡事象「非隔離事象」に至るシナリオ</p> <p>飛来物の衝突、屋内への貫通によりタービン補機冷却系サージタンクが損傷、機能喪失し、サポート系喪失 (自動停止)「タービン・サポート系故障」に至るシナリオ</p>	○

第2表 評価対象自然現象評価結果 (9/15)

No	自然現象	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出	考え得る起因事象等
18	火山 ※詳細は添付資料 2.1.6 参照	③閉塞 (空調) 及び磨耗 降下火砕物による空調給気口等の閉塞及び屋外設備の磨耗  ④電気的影響 送受電設備の地絡・短絡	<ul style="list-style-type: none"> <li>・降下火砕物によるディーゼル発電機の給気フィルタの目詰まり又は燃焼用給気口の閉塞によって、ディーゼル発電機の機能が喪失した場合に、外部電源喪失の同時発生を想定した場合、全交流動力電源喪失に至るシナリオ。</li> <li>・降下火砕物の吸い込み又は冷却口への堆積により、海水ポンプモータの冷却口が閉塞した場合、原子炉補機海水ポンプが機能喪失し補機冷却系喪失に至るシナリオ、高圧炉心スプレイ補機海水ポンプが機能喪失し手動停止に至るシナリオ、タービン補機海水ポンプが機能喪失しタービン・サポート系故障に至るシナリオ又は循環水ポンプが機能喪失し隔離事象に至るシナリオ。</li> <li>・降下火砕物による軸受摩耗により、ディーゼル燃料移送ポンプが損傷し、ディーゼル発電設備が燃料枯渇により機能喪失した場合に、外部電源喪失の同時発生を想定した場合、全交流動力電源喪失に至るシナリオ。</li> <li>・降下火砕物が送電線や碍子へ付着し、霧や降雨の水分を吸収することによって、相間短絡を起こし外部電源喪失に至るシナリオ。</li> </ul>
19	雪崩	①荷重 (衝突) 雪崩による建物及び屋外設備への荷重	<ul style="list-style-type: none"> <li>・建物周辺に急峻な斜面がないことから、プラントの安全性が損なわれるような影響は発生しない。したがって、本事象から事故シナリオの抽出に当たって考慮すべき起因事象の発生はないと判断。</li> </ul>
20	地滑り	①荷重 (衝突荷重) 地滑りに伴う土砂等の建物及び屋外設備への衝突	<ul style="list-style-type: none"> <li>・発電所敷地内において、地滑りが発生する可能性はあるが、安全上重要な設備とは十分な離隔距離を有しており、プラントの安全性が損なわれるような影響は発生しない。したがって、本事象から事故シナリオの抽出に当たって考慮すべき起因事象の発生はないと判断。</li> </ul>
21	地震	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地震の事故シナリオは、地震時レベル1 PRA に示すとおり。</li> </ul>
22	カルスト	①地盤安定性 地盤沈下に伴う建物や屋外設備の損壊	<ul style="list-style-type: none"> <li>・発電所敷地にはカルスト地形はない。したがって、本事象から事故シナリオの抽出に当たって考慮すべき起因事象の発生はないと判断。</li> </ul>

備考

- ・評価結果の相違

【柏崎 6/7, 東海第二】  
立地条件を踏まえて評価した結果による相違

表3 評価対象自然現象評価結果 (10/11)

No.	自然現象	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出	考え得る起回事象等
35	森林火災	①熱影響 幅射熱による建屋・屋外設備への熱影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>森林火災が送電設備に延焼し、外部電源喪失に至るシナリオ。</li> <li>発電所周辺監視区域の境界に沿って森林を伐採しており、構外から延焼する状況に対して一定の効果があると考えられること、敷地境界から山火した場合であっても、防火帯を設定しておりプラントまでの離隔距離が十分あること、防火帯内側への延焼を仮定した場合でも街路樹等が燃えるだけで火災の規模は限定的なため、消火が可能であると考えられること、プラント近傍は非植生であり、仮に危険物(軽油タンク)に延焼した場合であっても原子炉建屋外壁面が200℃未満であることを評価して確認していることから、原子炉建屋等の基幹となる発電用原子炉施設への影響はなく、本事象から大規模損壊シナリオを検討に当たって考慮すべき起回事象の発生はないと判断。</li> </ul>
36	生物学的事象	①閉塞(取水) 海生生物(くらげ等)の襲来による取水口閉塞 ②個別設備の機能喪失 蓄槽類(ホズミ等)によるケーブル類の損傷、電気機器接触による地絡等	<ul style="list-style-type: none"> <li>ばい煙の換気空調系への取込みは、火山の影響に包絡される。(No. 26 参照)</li> <li>ばい煙を取り込むことによる人への影響については、発電所敷地内の林縁とプラント間に十分な離隔距離があることから、影響はないと判断。</li> <li>ばい煙が中央制御室空調外気取入口まで達する仮定した場合でも、再循環運転を行うことで影響を抑えられるため、本事象から大規模損壊シナリオを検討に当たって考慮すべき起回事象の発生はないと判断。</li> <li>大量発生したくらげ等の海生生物により、取水口が閉塞した場合に、原子炉補機冷却海水ポンプによる取水ができなくなり、最終ヒートシンク喪失に至るシナリオ。</li> <li>ホズミ等蓄槽類によるケーブル類の損傷、電気機器接触による地絡等は、個別機器の不具合というランダム事象に整理される。</li> </ul>
37	静振	①浸水 送湾内での潮位振動による取水への影響 ②冷却機能低下：海水系 送湾内での潮位振動による取水への影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>津波の影響に包絡される。(浸水影響の最も大きい津波の評価においては、敷値シミュレーションを実施しており、その中で静振の影響も考慮されている。)</li> </ul>

第2表 自然現象 評価結果 (10/14)

No.	自然現象	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出	想定される起回事象等	測定結果
20	竜巻 ※詳細は添付資料 2.1.2 参照	荷重 (衝突)	<p>飛来物の衝突、屋内への貫通により原子炉補機冷却系熱交換器又はポンプが損傷、機能喪失し、過渡事象「隔離事象」に至るシナリオ</p> <p>飛来物の衝突、屋内への貫通によりタービン補機冷却系熱交換器又はポンプが損傷、機能喪失し、サポート系喪失(自動停止)「タービン・サポート系故障」に至るシナリオ</p> <p>飛来物の衝突、屋内への貫通により主蒸気管が損傷、機能喪失し、過渡事象「隔離事象」に至るシナリオ</p> <p>飛来物の衝突により復水貯蔵タンクが損傷、補給水系が喪失し、自動停止/サポート系喪失(自動停止)「計画外停止」に至るシナリオ</p> <p>飛来物の衝突により非常用ディーゼル発電機等のルーベントフリアン、吸気口、消音器が損傷し、非常用ディーゼル発電機等が機能喪失し、送電線の風荷重に伴う短絡による「外部電源喪失」が同時発生し、「全交流動力電源喪失」に至るシナリオ</p> <p>飛来物の衝突により残留熱除去系海水系が損傷、残留熱除去系海水系が機能喪失し、「最終ヒートシンク喪失」に至るシナリオ</p> <p>飛来物の衝突により高圧炉心スプレイズポイジーゼル発電機用海水系が損傷、高圧炉心スプレイズポイジーゼル発電機が機能喪失し、自動停止/サポート系喪失(自動停止)「計画外停止」に至るシナリオ</p> <p>飛来物の衝突により非常用ディーゼル発電機用海水系及び高圧炉心スプレイズポイジーゼル発電機用海水系が損傷、非常用ディーゼル発電機等が機能喪失し、送電線の風荷重に伴う短絡による「外部電源喪失」が同時発生し、「全交流動力電源喪失」に至るシナリオ</p> <p>飛来物の衝突により補機冷却系海水系が損傷、機能喪失し、サポート系喪失(自動停止)「タービン・サポート系故障」に至るシナリオ</p> <p>飛来物の衝突により循環水系が損傷、機能喪失、復水器真空度喪失し、過渡事象「隔離事象」に至るシナリオ</p> <p>飛来物が取水口周辺の海に入り取水口を閉塞させる可能性があるが、取水口は呑み口が広く、閉塞させるほどの資機材や車両等の飛来は考えられないことから考慮不要とする。</p>	○
21	濃霧	閉塞 (海水系)	設備・機能喪失が発生するシナリオは考え難い。	—

第2表 評価対象自然現象評価結果 (10/15)

No	自然現象	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出	考え得る起回事象等
23	地下水による浸食	①地盤安定性 建物及び設備の地下部土壌侵食 ②浸水 建物の地下部浸食による建物内への地下水の流入	<ul style="list-style-type: none"> <li>発電所敷地には地下水による浸食を受ける岩質はない。したがって、本事象から事故シナリオの抽出に当たって考慮すべき起回事象の発生はないと判断。</li> </ul>
24	海岸浸食	①冷却機能低下：海水系 海岸線の後退、海底勾配の変化による取水機能への影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>海岸の浸食は進展が遅く十分に管理でき、補強工事等により浸食を食い止めることから、プラントの安全性への影響はない。したがって、本事象から事故シナリオの抽出に当たって考慮すべき起回事象の発生はないと判断。</li> </ul>
25	湖又は河川の水位低下	①湖又は河川の水位低下による設備への影響なし	<ul style="list-style-type: none"> <li>海水を冷却源としていることから、湖又は河川からの取水不可によるプラントへの影響はない。したがって、本事象から事故シナリオの抽出に当たって考慮すべき起回事象の発生はないと判断。</li> </ul>
26	湖又は河川の水位上昇	①浸水 発電所敷地の浸水による建物や設備への浸水影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>発電所周辺の湖又は河川の水位が上昇しても、敷地は周囲を山で囲まれており、敷地への浸水はないため、プラントの安全性への影響はない。したがって、本事象から事故シナリオの抽出に当たって考慮すべき起回事象の発生はないと判断。</li> </ul>
27	海水面低	①海水面低 (冷却機能低下：海水系) 取水口の水位低下に伴う冷却性能への影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>海水面の低下により冷却用海水の取水への影響が考えられるが、津波の影響に包絡される (No. 37 参照)。</li> </ul>
28	海水面高	①浸水 発電所敷地の浸水による建物や設備への浸水影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>海水面の上昇により原子炉補機海水ポンプの浸水等が考えられるが、その影響は津波の影響に包絡される (No. 37 参照)。</li> </ul>

・評価結果の相違  
【柏崎 6/7, 東海第二】  
立地条件を踏まえて評価した結果による相違

表3 評価対象自然現象評価結果 (11/11)

No.	自然現象	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出	考え得る起因事象等
38	塩害, 塩雲	①塩害による屋外構築物・設備の高水	・腐食は、発電所の運転をきかず時間スケールで事象進展しないことから、安全施設の機能がおおそれなく、本事象から大規模損傷シナリオ検討に当たって考慮すべき起因事象の発生はないと判断。
39	隕石, 衛星の落下	①荷重 (衝突) 隕石衝突に伴う建屋・屋外設備の損傷 ②荷重 (衝突) 発電所敷地への隕石落下に伴う衝撃波 ③浸水 隕石の発電所近海への落下に伴う津波	・安全施設の機能に影響が及ぶ規模の隕石等が衝突に至る可能性は、極低頻度な事象ではあるが、被害の影響から大規模損傷の対象とする。 ・②③荷重 (衝突) については、航空機落下と同じ起因事象等が発生する可能性がある。 ・③浸水については、津波の影響に包絡される。
40	太陽フレア, 磁気嵐	①誘導電流 太陽フレアの地磁気誘導電流による変圧器の損傷	・磁気嵐により誘導電流が発生し、変圧器等の送電・変電設備の損傷により、外部電源喪失に至るシナリオ。 ・ただし、磁気嵐の影響を受けるのは、この長い送電線であり、非常用ディーゼル発電設備及び非常用電源母線への影響はなく、プラントの安全性への影響はないと判断。 ・太陽フレアによる電磁波や放射線については、電波障害等を引き起こす可能性はあるものの、基本的に大気や磁場により地表面まで到達せず、さらに建屋による遮蔽効果に期待できるため安全設備等への影響については考えにくいことから大規模損傷シナリオ検討に当たって考慮すべき起因事象の発生はないと判断。
41	土石流	①荷重 (衝突) 土石流による建屋及び屋外機器への荷重	・敷地内に浸流がなく、土石流危険区域に指定されていないことかから土石流が敷地内に到達することはない。したがって、本事象から大規模損傷シナリオ検討に当たって考慮すべき起因事象の発生はないと判断。
42	泥湧出	①地震・安定性 地震の脆弱化に伴う建屋や屋外設備の傾斜等による損傷	・地震による液状化で損傷が想定される機器は、地震動による損傷も想定しており、地震の影響に包絡される。

第2表 自然現象 評価結果 (11/14)

No.	自然現象	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出	想定される起因事象等	選定結果
22	森林火災 ※詳細は添付資料 2.1.7 参照	温度 輻射熱	森林火災の輻射熱により外部電源系が損傷した場合、「外部電源喪失」に至るシナリオ (東海第二発電所敷地外)	○
23	霜・白霜	閉塞 (吸気等)	ばい煙の吸込みにより非常用ディーゼル発電機の吸気口が閉塞した場合でも、フィルタの取替え及び清掃が可能であることからシナリオの選定は不要である。	-
24	草原火災	-	ばい煙の吸込みにより非常用ディーゼル発電機の吸気口が閉塞した場合でも、フィルタの取替え及び清掃が可能であることからシナリオの選定は不要である。	-
25	ひょう・あられ	荷重	荷重 (No. 20) の評価に包絡される。	-
26	極高温	-	日本の気候や一日の気温変化を考慮すると、設備等に影響を与えるほど極高温になることは考え難いため、設備・機能喪失が発生するシナリオは考え難い。	-
27	満潮	浸水	満潮による設備の浸水	-
28	ハリケーン	-	津波 (No. 11) の評価に包絡される。 日本がハリケーンの影響を受けることはないため、設備の損傷・機能喪失が発生するシナリオは考え難い。	-
29	氷結	電氣的影響	凍結 (No. 1) の評価に包絡される。	-
30	氷晶	電氣的影響	凍結 (No. 1) の評価に包絡される。	-

第2表 評価対象自然現象評価結果 (11/15)

No	自然現象	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出	考え得る起因事象等
29	高水温 (海水温高)	①海水温度度高 (冷却機能低下: 海水系) 取水温度高に伴う冷却性能への影響	・海水温度は監視しており、水温上昇に対しては出力低下等の措置を講じることができると判断。したがって、本事象から事故シナリオの抽出に当たって考慮すべき起因事象の発生はないと判断。
30	低水温 (海水温低)	①- 取水温度低に伴う海水系設備への影響なし	・取水温度低について冷却性能の劣化にすぎず、プラントの安全性への影響はない。したがって、本事象から事故シナリオの抽出に当たって考慮すべき起因事象の発生はないと判断。
31	海底地滑り	①浸水 発電所敷地の浸水による建物や設備への浸水影響	・沿岸部の地滑りに伴う発電所敷地の浸水による建物や設備への影響は、津波の評価で考慮 (No. 37 参照)。
32	氷結 (水面の凍結)	①閉塞 (取水) 水面の凍結による取水口閉塞	・発電所周辺では取水水源 (海水) の凍結は起こり得ないと考えられる。したがって、本事象から事故シナリオの抽出に当たって考慮すべき起因事象の発生はないと判断。
33	氷晶	①荷重 (堆積荷重) 建物及び屋外設備への荷重	・氷晶とは大気中の微細な氷の結晶のことであり、氷結による堆積荷重の影響については軽微であることから、積雪の影響に包絡される (No. 7 参照)。
34	氷壁	①- 建物及び屋外設備への水の付着	・氷壁とは氷河の末端や氷山などの絶壁、また、氷におおわれた岩壁のことであり、発電所周辺では氷壁は発生しない。したがって、本事象から事故シナリオの抽出に当たって考慮すべき起因事象の発生はないと判断。
35	水中の有機物質	①閉塞 (冷却機能低下: 海水系) 水中の有機物質による冷却性能への影響	・冷却用海水の取水への影響が考えられるため、生物学的的事象の評価で考慮 (No. 36 参照)。

備考  
・評価結果の相違  
【柏崎 6/7, 東海第二】  
立地条件を踏まえて評価した結果による相違



第2表 自然現象 評価結果 (12/14)

No.	自然現象	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出	想定される起回事象等	選定結果
31	水壁	電氣的影響 着水	東海第二発電所敷地周辺には水壁を含む海水の発生、流水の到達は考え難いため、設備の損傷・機能喪失が発生するシナリオは考え難い。	-
32	土砂崩れ (山崩れ、 がけ崩れ)	荷重 荷重 (衝突)	東海第二発電所敷地周辺には土砂崩れを発生させざるような地形はないため、設備の損傷・機能喪失が発生するシナリオは考え難い。	-
33	落雷 ※詳細は添 付資料2.1.5 参照	屋内外計測制御設備に発生 するノイズ	ノイズにより安全保護回路が誤作動した場合、「隔離事象」又は「原子炉緊急停止系誤作動」に至るシナリオ	○
		電氣的影響 直撃雷	ノイズにより安全保護回路以外の計測制御系が誤作動した場合、「非隔離事象」、「全給水喪失」又は「水位低下事象」に至るシナリオ 直撃雷による外部電源系の損傷に伴い機能喪失し、「外部電源喪失」に至るシナリオ 直撃雷により残留熱除去系海水ポンプモーターが損傷、残留熱除去系海水系が機能喪失し、「最終ヒートシンク喪失」に至るシナリオ 直撃雷により高圧炉心スプレイズ系ディーゼルの発電機用海水ポンプモーターが損傷、高圧炉心スプレイズ系が機能喪失し、手動停止/サボート系喪失(手動停止)「計画外停止」に至るシナリオ 直撃雷により非常用ディーゼルの発電機用海水ポンプモーター及び高圧炉心スプレイズ系ディーゼルの発電機用海水ポンプモーターが損傷、非常用ディーゼルの発電機等が機能喪失し、送電線の直撃雷による「外部電源喪失」が同時発生し、「全交流動力電源喪失」に至るシナリオ 直撃雷により補機冷却系海水系ポンプモーターが損傷、補機冷却系海水系が機能喪失し、サボート系喪失(自動停止)「タービン・サボート系故障」に至るシナリオ 直撃雷により循環水ポンプモーターが損傷、循環水系が機能喪失、復水器真空度喪失し、過渡事象「隔離事象」に至るシナリオ 誘導雷サージにより計測制御系が損傷した場合、計測・制御系喪失により制御不能に至るシナリオ	
34	湖又は河川の水位低下	湯水	海水を冷却源としていること、淡水は復水貯蔵タンク等に保管しており設備等への影響の緩和又は排除が可能であることから、設備の損傷・機能喪失が発生するシナリオは考え難い。	-
35	湖又は河川の水位上昇	浸水 湖又は河川の水位上昇による設備の浸水	津波 (No. 11) の評価に包絡される。	-

第2表 評価対象自然現象評価結果 (12/15)

No	自然現象	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出	考え得る起回事象等
36	生物学的事象	①閉塞 (冷却機能低下：海水系) 海生物 (クラゲ等) の襲来による冷却性能への影響	大量発生したクラゲ等の海生物は、除じん装置により捕獲されることから海水系の冷却機能が喪失することは考えにくい。さらに除じん能力を超える大量のクラゲ等が除じん装置に流入した場合でも循環水ポンプの取水量の調整、原子炉出力の抑制等により冷却性能を維持できることから、プラントの安全性が損なわれるような影響は発生しない。したがって、本事象から事故シークエンスの抽出に当たって考慮すべき起回事象の発生はないと判断。
37	津波	②個別設備の機能喪失 小動物の侵入による電氣機器接触による地絡等	貫通部のシール等の小動物侵入防止対策を実施しており、小動物の侵入は考えにくい。したがって、本事象から事故シークエンスの抽出に当たって考慮すべき起回事象の発生はないと判断。
38	太陽フレア、 磁気嵐	①誘導電流 太陽フレア等の地磁気誘導電流による送受電設備の損傷	津波の事故シークエンスは、津波のレベル1 PRAに示すとおり。
39	洪水	①浸水 発電所敷地の浸水による建物や設備への浸水影響	太陽フレア、磁気嵐により送電線に誘導電流が発生、安全保護系の誤動作、電氣盤内の制御回路の損傷等の影響が考えられるが、その影響は落雷の影響に包含される (No. 14 参照)。
40	濃霧	①濃霧の発生による設備等への影響	津波以外の洪水としては、河川の氾濫等が考えられるが、発電所敷地へ影響を及ぼす範囲に河川はない。したがって、本事象から事故シークエンスの抽出に当たって考慮すべき起回事象の発生はないと判断。

・評価結果の相違  
【柏崎 6/7, 東海第二】  
立地条件を踏まえて  
評価した結果による相  
違

第2表 自然現象 評価結果 (13/14)

No.	自然現象	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出		想定される起回事象等	選定結果
		荷重	荷重 (変位, 傾斜)		
36	陥没, 地盤沈下, 地割れ	荷重	荷重 (変位, 傾斜)	安全上重要な施設は岩盤に設置されており, 地下水の流動等による陥没は発生しない。また, 東海第二発電所敷地及びその近傍に活断層は分布していないことから, 地震に伴う地盤変動によって安全施設の機能に影響を及ぼすような不平等沈下・地割れは発生しないため, 設備の損傷・機能喪失が発生するシナリオは考え難い。	-
37	極限的な圧力 (気圧高低)	荷重	荷重 (気圧差)	竜巻 (No. 20) の評価に包絡される。	-
38	もや	-	-	設備の損傷・機能喪失が発生するシナリオは考え難い。	-
39	塩害・塩雲	腐食	塩害による腐食	設備の進展が遅く, 設備等への影響の緩和又は排除が可能である。	-
40	地面の隆起	荷重	荷重 (変位, 傾斜)	東海第二発電所の敷地及びその近傍に活断層は分布していないことから, 地震に伴う地盤変動によって安全施設の機能に影響を及ぼすような地盤の隆起は発生しないため, 設備の損傷・機能喪失が発生するシナリオは考え難い。	-
41	動物	物理的損傷	ケーブル類の損傷	生物学的事象 (No. 15) の評価に包絡される。	-
42	地滑り	荷重	荷重 (変位, 傾斜)	地すべり地形分布図及び土砂災害危険箇所図によると, 東海第二発電所の敷地及びその近傍には地滑りを起こすような地形は存在しないため, 東海第二発電所敷地内における地滑りによる設備の損傷・機能喪失が発生するシナリオは考え難い。	-
43	カルスト	荷重	荷重 (変位, 傾斜)	東海第二発電所敷地及び敷地周辺にカルスト地形は認められず, 発電所の地質もカルストを形成する要因はないため, 設備の損傷・機能喪失が発生するシナリオは考え難い。	-
44	地下水による浸食	荷重	荷重 (変位, 傾斜)	東海第二発電所敷地には地盤を浸食する地下水脈は認められず, また, 東海第二発電所敷地内の地下水分布は海に向かって勾配を示しており, 浸食をもたらす流れは発生しないため, 設備の損傷・機能喪失が発生するシナリオは考え難い。	-

第2表 評価対象自然現象評価結果 (13/15)

No	自然現象	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出	考え得る起回事象等
41	森林火災 ※詳細は添付資料 2.1.8 参照	①輻射熱による建物や設備等への影響 ②ばい煙による設備等の閉塞 ③ばい煙等による閉塞 (空調) 影響及び人への影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>森林火災の輻射熱による建物への影響について, 想定し得る最大の火災影響評価において, 防火帯外縁 (火炎側) から十分な離隔距離があることを考慮すると, 建物の許容温度を下回り, 建物が損傷することはない。また, 森林火災の輻射熱による建物影響については, 24 時間滞在している自衛消防隊による早期の消火活動も可能であり, 森林火災に対する影響緩和策を講じることができることから, 考慮すべき起回事象の発生はないと判断。</li> <li>森林火災の輻射熱により送受電設備が損傷した場合, 外部電源喪失に至るシナリオ。なお, 森林火災の輻射熱による他の屋外設備への影響については, 防火帯外縁 (火炎側) から十分な離隔距離があることを考慮すると, 設備が受ける輻射強度は低いため, 設備が損傷することはない。また, 森林火災の輻射熱による影響については, 24 時間滞在している自衛消防隊による早期の消火活動も可能であり, 森林火災に対する影響緩和策を講じることができることから, 考慮すべき起回事象の発生はないと判断。</li> </ul>
42	草原火災	①熱影響 ②外気取入機器及び人への影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>森林火災で発生するばい煙のディーゼル発電設備の給気口への吸い込みにより給気口が閉塞した場合でも, フィルタの取替え及び清掃が可能であることから, 考慮すべき起回事象の発生はないと判断。</li> <li>換気空調設備の外気取入口にはフィルタを設置しているため, 一定以上のばい煙を捕集するとともに, 換気空調設備の停止により建物内へのばい煙の侵入を阻止することが可能であるため, 考慮すべき起回事象の発生はないと判断。</li> <li>中央制御室換気系の外気取入口にはフィルタを設置しているため, 一定以上のばい煙を捕集するとともに, 給気系換気系及び排気系換気系を閉止し系統隔離運転モードとすることにより, 長時間室内へのばい煙侵入を阻止することが可能であるため, 考慮すべき起回事象の発生はないと判断。</li> </ul>

・評価結果の相違  
【柏崎 6/7, 東海第二】  
立地条件を踏まえて  
評価した結果による相違

第2表 自然現象 評価結果 (14/14)

No.	自然現象	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出	想定される起回事象等	選定結果
45	海面低	海水面の低下による海水の枯渇	津波 (No.11) の評価に包絡される。	-
46	海面高	海水面上昇による設備の浸水	津波 (No.11) の評価に包絡される。	-
47	地下水による地滑り	荷重 (変位, 傾斜)	地すべり地形分布図及び土砂災害危険箇所図によると、東海第二発電所の敷地及びその近傍には地滑りを起こすような地形は存在しないため、東海第二発電所敷地内における地滑りによる設備の損傷・機能喪失が発生するシナリオは考え難い。	-
48	水中の有機物	閉塞 (海水系)	生物学的事象 (No.15) の評価に包絡される。	-
49	太陽フレア 磁気嵐	取水口、海水ストレーナー等の閉塞 磁気嵐による誘導電流	磁気嵐に伴う送電線に誘導電流が発生し、その影響は、落雷 (No.33) の評価に包絡される。	-
50	高温水 (海水温高)	高温水	高温水により海水系に影響するため、生物学的事象 (No.15) の評価に包絡される。	-
51	低温水 (海水温低)	-	低温水により設備の損傷・機能喪失が発生するシナリオは考え難い。	-
52	泥湧出 (液状化)	荷重 (変位, 傾斜)	安全上重要な施設の基礎地盤は岩盤又は液状化対策 (地盤改良) 済みの地盤であり、液状化に伴う地盤変状の影響を受け難いため、設備の損傷・機能喪失が発生するシナリオは考え難い。	-
53	土石流	荷重 (衝突)	東海第二発電所周辺には土石流が発生する地形、地質はないため、設備の損傷・機能喪失が発生するシナリオは考え難い。	-
54	水蒸気	-	周辺での水蒸気の発生は考え難く、設備の損傷・機能喪失が発生するシナリオは考え難い。	-
55	毒性ガス	閉塞 (吸気等)	森林火災 (No.22) の評価に包絡される。	-

第2表 評価対象自然現象評価結果 (14/15)

No	自然現象	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出	考え得る起回事象等
43	満潮	①浸水 発電所敷地の浸水による建物や設備への浸水影響	・発電所敷地の浸水による建物や設備への影響は、津波の影響に包含される (No.37参照)。
44	ハリケーン	①荷重 (風圧, 衝突) 風圧 (又は飛来物衝突) による建物、設備の損傷 ②閉塞 (取水) 台風による漂流物による取水口閉塞	・日本ではハリケーンは発生しない。したがって、本事象から事故シナリオの抽出に当たっては考慮すべき起回事象の発生はないと判断。
45	河川の迂回	①河川の迂回による設備への影響なし	・海水を冷却源としていることから、河川からの取水不可によるプラントへの影響はない。したがって、本事象から事故シナリオの抽出に当たっては考慮すべき起回事象の発生はないと判断。
46	静振	①浸水 港湾内での潮位振動による建物及び屋外設備への浸水 ②冷却機能低下：海水系 港湾内での潮位振動による取水への影響	・静振による原子炉補機海水ポンプの浸水等が考えられるが、その影響は津波の影響に包含される (No.37参照)。
47	陥没	①地盤安定性 地盤沈下に伴う建物や屋外設備の損傷	・発電所敷地の地盤は硬質岩盤であり陥没は発生しない。したがって、本事象から事故シナリオの抽出に当たっては考慮すべき起回事象の発生はないと判断。
48	高潮	①浸水 発電所敷地の浸水による建物や設備への浸水影響	・高潮による原子炉補機海水ポンプの浸水等が考えられるが、その影響は津波の影響に包含される (No.37参照)。
49	波浪	①浸水 発電所敷地の浸水による建物や設備への浸水影響	・波浪による原子炉補機海水ポンプの浸水等が考えられるが、その影響は津波の影響に包含される (No.37参照)。

・評価結果の相違  
【柏崎6/7, 東海第二】  
立地条件を踏まえて  
評価した結果による相違

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																												
<p>第2表 評価対象自然現象評価結果 (15/15)</p>																															
		<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1795 1732 1855 1795">No</th> <th data-bbox="1855 1732 1958 1795">自然現象</th> <th data-bbox="1958 1732 2092 1795">設備等の損傷・機能喪失モードの抽出</th> <th data-bbox="2092 1732 2478 1795">考え得る起回事象等</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1795 1564 1855 1732">50</td> <td data-bbox="1855 1564 1958 1732">土石流 ※詳細は添付資料 2.1.7 参照</td> <td data-bbox="1958 1564 2092 1732">①荷重 (衝突) 土石流による建物及び屋外設備への荷重</td> <td data-bbox="2092 1564 2478 1732">・送受電設備が土砂の荷重により損傷した場合に、外部電源喪失に至るシナリオ。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1795 1270 1855 1564">51</td> <td data-bbox="1855 1270 1958 1564">土砂崩れ (山崩れ, 崖崩れ)</td> <td data-bbox="1958 1270 2092 1564">①荷重 (衝突荷重) 土砂崩れ (山崩れ, 崖崩れ) に伴う土砂等の建物及び屋外設備への衝突</td> <td data-bbox="2092 1270 2478 1564">・発電所敷地内において、土砂崩れ (山崩れ, 崖崩れ) は発生しない。したがって、本事象から事故シナリオの抽出に当たって考慮すべき起回事象の発生はないと判断。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1795 1186 1855 1270">52</td> <td data-bbox="1855 1186 1958 1270">泥湧出 (液状化)</td> <td data-bbox="1958 1186 2092 1270">①地盤安定性 地盤の脆弱化に伴う建物及び屋外設備の傾斜等による損傷</td> <td data-bbox="2092 1186 2478 1270">・泥湧出 (液状化) は地震の随件事象であることから、地震の影響に包含される (No.21 参照)。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1795 1102 1855 1186">53</td> <td data-bbox="1855 1102 1958 1186">水蒸気, 熱湯噴出</td> <td data-bbox="1958 1102 2092 1186">①浸水影響 水蒸気等による設備への浸水影響</td> <td data-bbox="2092 1102 2478 1186">・発電所周辺には、発電所に影響を及ぼす範囲に火山はない。したがって、本事象から事故シナリオの抽出に当たって考慮すべき起回事象の発生はないと判断。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1795 1018 1855 1102">54</td> <td data-bbox="1855 1018 1958 1102">土壌の収縮又は膨張</td> <td data-bbox="1958 1018 2092 1102">①地盤安定性 周辺地形の変状に伴う建物や屋外設備の損壊</td> <td data-bbox="2092 1018 2478 1102">・発電所敷地の地盤は硬質岩盤であり土壌の収縮及び膨張は発生しない。また、土壌の収縮及び膨張の進展は遅く、保守管理による対応が可能である。したがって、本事象から事故シナリオの抽出に当たって考慮すべき起回事象の発生はないと判断。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1795 934 1855 1018">55</td> <td data-bbox="1855 934 1958 1018">毒性ガス</td> <td data-bbox="1958 934 2092 1018">①一 人体への影響</td> <td data-bbox="2092 934 2478 1018">・発電所周辺には、発電所に影響を及ぼす範囲に火山はない。したがって、本事象から事故シナリオの抽出に当たって考慮すべき起回事象の発生はないと判断。</td> </tr> </tbody> </table>	No	自然現象	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出	考え得る起回事象等	50	土石流 ※詳細は添付資料 2.1.7 参照	①荷重 (衝突) 土石流による建物及び屋外設備への荷重	・送受電設備が土砂の荷重により損傷した場合に、外部電源喪失に至るシナリオ。	51	土砂崩れ (山崩れ, 崖崩れ)	①荷重 (衝突荷重) 土砂崩れ (山崩れ, 崖崩れ) に伴う土砂等の建物及び屋外設備への衝突	・発電所敷地内において、土砂崩れ (山崩れ, 崖崩れ) は発生しない。したがって、本事象から事故シナリオの抽出に当たって考慮すべき起回事象の発生はないと判断。	52	泥湧出 (液状化)	①地盤安定性 地盤の脆弱化に伴う建物及び屋外設備の傾斜等による損傷	・泥湧出 (液状化) は地震の随件事象であることから、地震の影響に包含される (No.21 参照)。	53	水蒸気, 熱湯噴出	①浸水影響 水蒸気等による設備への浸水影響	・発電所周辺には、発電所に影響を及ぼす範囲に火山はない。したがって、本事象から事故シナリオの抽出に当たって考慮すべき起回事象の発生はないと判断。	54	土壌の収縮又は膨張	①地盤安定性 周辺地形の変状に伴う建物や屋外設備の損壊	・発電所敷地の地盤は硬質岩盤であり土壌の収縮及び膨張は発生しない。また、土壌の収縮及び膨張の進展は遅く、保守管理による対応が可能である。したがって、本事象から事故シナリオの抽出に当たって考慮すべき起回事象の発生はないと判断。	55	毒性ガス	①一 人体への影響	・発電所周辺には、発電所に影響を及ぼす範囲に火山はない。したがって、本事象から事故シナリオの抽出に当たって考慮すべき起回事象の発生はないと判断。	<p>・評価結果の相違 【柏崎 6/7, 東海第二】 立地条件を踏まえて評価した結果による相違</p>
No	自然現象	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出	考え得る起回事象等																												
50	土石流 ※詳細は添付資料 2.1.7 参照	①荷重 (衝突) 土石流による建物及び屋外設備への荷重	・送受電設備が土砂の荷重により損傷した場合に、外部電源喪失に至るシナリオ。																												
51	土砂崩れ (山崩れ, 崖崩れ)	①荷重 (衝突荷重) 土砂崩れ (山崩れ, 崖崩れ) に伴う土砂等の建物及び屋外設備への衝突	・発電所敷地内において、土砂崩れ (山崩れ, 崖崩れ) は発生しない。したがって、本事象から事故シナリオの抽出に当たって考慮すべき起回事象の発生はないと判断。																												
52	泥湧出 (液状化)	①地盤安定性 地盤の脆弱化に伴う建物及び屋外設備の傾斜等による損傷	・泥湧出 (液状化) は地震の随件事象であることから、地震の影響に包含される (No.21 参照)。																												
53	水蒸気, 熱湯噴出	①浸水影響 水蒸気等による設備への浸水影響	・発電所周辺には、発電所に影響を及ぼす範囲に火山はない。したがって、本事象から事故シナリオの抽出に当たって考慮すべき起回事象の発生はないと判断。																												
54	土壌の収縮又は膨張	①地盤安定性 周辺地形の変状に伴う建物や屋外設備の損壊	・発電所敷地の地盤は硬質岩盤であり土壌の収縮及び膨張は発生しない。また、土壌の収縮及び膨張の進展は遅く、保守管理による対応が可能である。したがって、本事象から事故シナリオの抽出に当たって考慮すべき起回事象の発生はないと判断。																												
55	毒性ガス	①一 人体への影響	・発電所周辺には、発電所に影響を及ぼす範囲に火山はない。したがって、本事象から事故シナリオの抽出に当たって考慮すべき起回事象の発生はないと判断。																												

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: right;">添付資料2.1.7</p> <p>設計基準を超える竜巻事象に対する事故シーケンス抽出</p> <p>1. 起因事象の特定</p> <p>(1) 構築物, 系統及び機器 (以下「設備等」という。) の損傷・機能喪失モードの抽出</p> <p>竜巻事象により設備等に発生する可能性のある影響について, 国外の評価事例, 国内で発生したトラブル事例も参照し, 以下のとおり, 損傷・機能喪失モードを抽出した。</p> <p>① 風荷重及び気圧差荷重による建屋や設備等の損傷</p> <p>② 飛来物の衝撃荷重による建屋や設備等の損傷</p> <p>③ 風荷重, 気圧差荷重及び飛来物の衝撃荷重を組み合わせた荷重による建屋や設備等の損傷</p> <p>④ 竜巻により取水口周辺の海に飛散した資機材等による取水口閉塞</p> <p>⑤ 竜巻襲来後のがれき散乱によるアクセス性や作業性の悪化</p>	<p style="text-align: right;">添付資料 2. 1. 2</p> <p>竜巻事象に対する事故シーケンス抽出</p> <p>1. 起因事象の特定</p> <p>(1) 構築物, 系統及び機器 (以下「設備等」という。) の損傷・機能喪失モードの抽出</p> <p>竜巻事象により設備等に発生する可能性のある影響について, 国外の評価事例, 国内で発生したトラブル事例も参照し, 以下のとおり, 損傷・機能喪失モードを抽出した。</p> <p>① 風荷重及び気圧差荷重による建屋や設備等の損傷</p> <p>② 飛来物の衝撃荷重による建屋や設備等の損傷</p> <p>③ 風荷重, 気圧差荷重及び飛来物の衝撃荷重を組み合わせた荷重による建屋や設備等の損傷</p> <p>④ 竜巻により取水口周辺の海に飛散した資機材等による取水口閉塞</p>	<p style="text-align: right;">添付資料 2. 1. 2</p> <p>設計基準を超える竜巻事象に対する事故シーケンス抽出</p> <p>1. 起因事象の特定</p> <p>(1) 構築物, 系統及び機器 (以下「設備等」という。) の損傷・機能喪失モードの抽出</p> <p>竜巻事象により設備等に発生する可能性のある事象について, 国外の評価事例, 国内で発生したトラブル事例も参照し, 以下のとおり, 損傷・機能喪失モードを抽出した。</p> <p>①風荷重及び気圧差荷重による建物や設備等の損傷</p> <p>②飛来物の衝撃荷重による建物や設備等の損傷</p> <p>③風荷重, 気圧差荷重及び飛来物の衝撃荷重を組み合わせた荷重による建物や設備等の損傷</p> <p>④竜巻により取水口周辺の海に飛散した資機材等による取水口閉塞</p> <p>⑤竜巻襲来後のがれき散乱によるアクセス性や作業性の悪化</p>	<p>・記載方針の相違</p> <p>【東海第二】</p> <p>島根2号炉は, アクセス性や作業性への影響を記載</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(2) 評価対象設備の選定</p> <p>(1)項で抽出した損傷・機能喪失モードに対し、影響を受ける可能性のある設備等のうち、プラントの運転継続や安全性に影響を及ぼす可能性のある設備等を評価対象設備として選定する。</p> <p>具体的には、以下に示す<u>建屋</u>及び屋外設置の設備等を評価対象設備として選定した。ただし、屋内設備については、飛来物の<u>建屋外壁貫通</u>を考慮すると屋内設備に影響が及ぶ可能性が考えられるが、<u>個別機器としては特定せず、地上1階以上かつ原子炉格納容器外の機器については破損を前提とする。</u></p> <p>&lt;建屋&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉建屋、コントロール建屋、タービン建屋、廃棄物処理建屋</li> </ul> <p>&lt;屋外設備&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・送変電設備、軽油タンク、非常用ディーゼル発電設備燃料移送系</li> </ul>	<p>(2) 評価対象設備の選定</p> <p>(1)で抽出した損傷・機能喪失モードに対し、影響を受ける可能性のある設備等のうち、プラントの運転継続や安全性に影響を及ぼす可能性のある設備等を評価対象設備として選定する。</p> <p>具体的には、以下に示す<u>建屋</u>、<u>屋外及び屋内設置の設備</u>等を評価対象設備として選定した。ただし、屋内設備については、飛来物の<u>建屋外壁貫通</u>を考慮すると屋内設備に影響が及ぶ可能性が考えられるため、飛来物が直接衝突する壁は損傷し、<u>そのひとつ内側の壁との間に設置されている設備等を対象とする。</u></p> <p>① 風荷重及び気圧差荷重による<u>建屋</u>や設備等の損傷</p> <p>&lt;建屋&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉建屋 (原子炉棟、付属棟)</li> <li>・タービン建屋</li> </ul> <p>&lt;屋外設備&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・外部電源系 (超高圧開閉所、特別高圧開閉所、変圧器、送電線)</li> <li>・主排気筒</li> <li>・非常用ガス処理系</li> <li>・復水貯蔵タンク</li> <li>・非常用ディーゼル発電機等の付属設備 (排気ファン、吸気口等)</li> <li>・残留熱除去系海水系</li> <li>・高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水系</li> <li>・非常用ディーゼル発電機用海水系</li> <li>・補機冷却系海水系</li> <li>・循環水系</li> </ul> <p>&lt;屋内設備&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・中央制御室換気系</li> </ul>	<p>(2) 評価対象設備の選定</p> <p>(1)項で抽出した各損傷・機能喪失モードに対し、影響を受ける可能性のある設備等のうち、プラントの運転継続や安全性に影響を及ぼす可能性のある設備等を評価対象設備として選定する。</p> <p>具体的には、以下に示す<u>建物</u>及び屋外設置の設備等を評価対象として選定した。ただし、屋内設備については、飛来物の<u>建物外壁貫通</u>を考慮すると屋内設備に影響が及ぶ可能性が考えられるため、飛来物が直接衝突する壁は損傷し、<u>その一つ内側の壁との間に設置されている設備等を対象とする。</u></p> <p>①風荷重及び気圧差荷重による<u>建物</u>や設備等の損傷</p> <p>&lt;建物&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉建物</li> <li>・タービン建物</li> <li>・廃棄物処理建物</li> <li>・制御室建物</li> </ul> <p>&lt;屋外設備&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・送受電設備</li> <li>・ディーゼル燃料移送ポンプ</li> <li>・排気筒 (非常用ガス処理系排気管を含む。)</li> <li>・復水貯蔵タンク</li> <li>・原子炉補機海水ポンプ</li> <li>・高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ</li> <li>・タービン補機海水ポンプ</li> <li>・循環水ポンプ</li> </ul> <p>&lt;屋内設備&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉建物付属棟空調換気系</li> <li>・中央制御室換気系</li> </ul>	<p>・評価方法の相違</p> <p>【柏崎6/7】</p> <p>島根2号炉は飛来物が壁を貫通した際の損傷範囲を限定したうえで、他事象と同様に、評価対象とする設備を特定し評価を実施</p> <p>・設置場所の相違</p> <p>【東海第二】</p> <p>添2.1.2-③の相違</p> <p>・記載箇所の相違</p> <p>【東海第二】</p> <p>島根2号炉は、ディーゼル発電機の排気ファン、吸気口等は外部に露出していないため、&lt;屋内設備&gt;で評価</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p>② 飛来物の衝撃荷重による<u>建屋</u>や設備等の損傷</p> <p>&lt;建屋&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉建屋 (原子炉棟, 付属棟)</li> <li>・タービン建屋</li> </ul> <p>&lt;屋外設備&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・外部電源系 (超高压開閉所, 特別高压開閉所, 変圧器, 送電線)</li> <li>・主排気筒</li> <li>・非常用ガス処理系</li> <li>・復水貯蔵タンク</li> <li>・非常用ディーゼル発電機等の付属設備 (排気ファン, 吸気口等)</li> <li>・残留熱除去系海水系</li> <li>・高压炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水系</li> <li>・非常用ディーゼル発電機用海水系</li> <li>・補機冷却系海水系</li> <li>・循環水系</li> </ul> <p>&lt;屋内設備&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉補機冷却系サージタンク</li> <li>・原子炉建屋ガス処理系</li> <li>・ほう酸水注入系</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・可燃性ガス濃度制御系</li> </ul>	<p>②飛来物の衝撃荷重による建物や設備等の損傷</p> <p>&lt;建物&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉建物</li> <li>・タービン建物</li> <li>・<u>廃棄物処理建物</u></li> <li>・<u>制御室建物</u></li> </ul> <p>&lt;屋外設備&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・送受電設備</li> <li>・ディーゼル燃料移送ポンプ</li> <li>・排気筒 (非常用ガス処理系排気管を含む。)</li> <li>・復水貯蔵タンク</li> <li>・原子炉補機海水ポンプ</li> <li>・高压炉心スプレイ補機海水ポンプ</li> <li>・タービン補機海水ポンプ</li> <li>・循環水ポンプ</li> </ul> <p>&lt;屋内設備&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉補機冷却系サージタンク</li> <li>・原子炉補機冷却水ポンプ, 熱交換器</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・可燃性ガス濃度制御系</li> <li>・<u>原子炉建物付属棟空調換気系</u></li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>中央制御室</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・設置場所の相違</li> <li>【東海第二】 添 2.1.2-③の相違</li> <li>・記載箇所の相違</li> <li>【東海第二】 島根 2号炉は, 原子炉建物付属棟空調換気系は&lt;屋内設備&gt;として整理</li> <li>・設置場所の相違</li> <li>【東海第二】 島根 2号炉のほう酸水注入ポンプは壁 2枚以上ある区画に設置</li> <li>・記載箇所の相違</li> <li>【東海第二】 東海第二は, 非常用ディーゼル発電機等の付属設備は&lt;屋外設備&gt;として整理</li> <li>・設置場所の相違</li> <li>【東海第二】</li> </ul>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・中央制御室換気系</li> <li>・原子炉建屋給排気隔離弁</li> <li>・気体廃棄物処理施設</li> <li>・タービン補機冷却系サージタンク</li> <li>・タービン及び発電機</li> <li>・<u>原子炉補機冷却系及びタービン補機冷却系熱交換器, ポンプ</u></li> <li>・主蒸気管 (主蒸気隔離弁以降の配管)</li> </ul> <p>③ 風荷重, 気圧差荷重及び飛来物の衝撃荷重を組み合わせた荷重による建屋や設備等の損傷</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・①及び②にて選定した設備等</li> </ul> <p>④ 竜巻により取水口周辺の海に飛散した資機材等による取水口閉塞</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・取水口</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・中央制御室換気系</li> <li>・原子炉建物給排気隔離弁</li> <li>・気体廃棄物処理設備</li> <li>・タービン補機冷却系サージタンク</li> <li>・タービン及び発電機</li> </ul> <p>・主蒸気管 (主蒸気隔離弁以降の配管)</p> <p>③風荷重, 気圧差荷重及び飛来物の衝撃荷重を組み合わせた荷重による建物や設備等の損傷</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・①及び②にて選定した建物や設備等</li> </ul> <p>④竜巻により取水口周辺の海に飛散した資機材等による取水口閉塞</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・取水口</li> </ul> <p>⑤<u>竜巻襲来後のがれき散乱によるアクセス性や作業性の悪化</u>  <u>－ (アクセスルート)</u></p>	<p>添 2. 1. 2－③の相違</p> <p>・記載方針の相違  【東海第二】  島根2号炉は, アクセス性や作業性への影響を記載</p>



柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(3) 起因事象になり得るシナリオの選定</p> <p><u>(1)項で抽出した損傷・機能喪失モードに対し、(2)項で選定した評価対象設備への影響を検討の上、発生可能性のあるシナリオを選定した。</u></p> <p><u>シナリオの作成に関しては、「原子力発電所の地震を起因とした確率論的安全評価に関する実施基準：2007」(社)日本原子力学会)及び地震PRAの結果から、地震により発生する起因事象を参照し、竜巻での発生可能性のある起因事象となり得るシナリオについて検討した。</u></p> <p><u>竜巻の影響としては、飛来物の建屋外壁貫通が考えられるものの、原子炉建屋等の大規模破損に至ることは考えられないこと、さらには原子炉格納容器及び原子炉格納容器内の設備まで影響を及ぼすことは考えられないことから、地震PRAにて考慮している起因事象のうち、原子炉格納容器の破損、原子炉圧力容器の破損、LOCA事象といった建屋・構造物の破損については除外した。</u></p> <p>(1)項で抽出した各損傷・機能喪失モードごとに、(2)項で選定した評価対象設備への影響を検討の上、発生可能性のあるシナリオを選定した。</p> <p>① 風荷重及び気圧差荷重による建屋や設備等の損傷</p> <p>建屋及び屋内外設備に対する風荷重及び気圧差荷重により発生可能性のあるシナリオは以下のとおり。</p> <p>&lt;建屋&gt;</p> <p>○原子炉建屋</p> <p><u>竜巻の最大風速については、年超過確率評価上、<math>10^{-7}</math>となる風速は90m/s程度となるが、原子炉建屋については十分な厚さを有した鉄筋コンクリート造であり、風荷重よりも大きい地震荷重に対して設計されていることから、この程度の極めて発生することが稀な風荷重に対しても建屋の頑健性は維持されることが考えられる。また、風荷重に加えて気圧差荷重が作用した場合であっても、風荷重と気圧差荷重を組み合わせた荷重は、原子炉建屋設計時の地震荷重よりも小さいため建屋の頑健性は維持されることが考えられる。ただし、ブローアウトパネルは、建屋内外の差圧により開放する。</u></p> <p>○コントロール建屋及び廃棄物処理建屋</p> <p><u>原子炉建屋同様、コントロール建屋及び廃棄物処理建屋は十分</u></p>	<p>(3) 起因事象になり得るシナリオの選定</p> <p>(1)で抽出した各損傷・機能喪失モードに対して、(2)で選定した評価対象設備への影響を検討の上、発生可能性のあるシナリオを選定した。</p> <p>① 風荷重及び気圧差荷重による建屋や設備等の損傷</p> <p>&lt;建屋&gt;</p> <p>・原子炉建屋</p> <p>原子炉建屋(原子炉棟、付属棟)は十分な厚さを有した鉄筋コンクリート造であり、風荷重よりも大きい地震荷重に対して設計されていることから、極めて発生することが稀な設計基準を超える風荷重を想定しても建屋の頑健性は維持されることが考えられるため、シナリオの選定は不要である。</p> <p>また、風荷重に加えて気圧差荷重が作用した場合であっても、風荷重と気圧差荷重を組み合わせた荷重は、原子炉建屋設計時の地震荷重よりも小さく、建屋の頑健性は維持されることが考えられるため、シナリオの選定は不要である。</p> <p>ただし、原子炉建屋外側ブローアウトパネルは建屋内外の差圧による開放に至る場合に「計画外停止」に至るシナリオを選定する。</p>	<p>(3) 起因事象になり得るシナリオの選定</p> <p>(1)項で抽出した各損傷・機能喪失モードに対して、(2)項で選定した評価対象設備への影響を検討の上、発生可能性のあるシナリオを選定した。</p> <p>①風荷重及び気圧差荷重による建物や設備等の損傷</p> <p>建物及び屋内外設備に対する風荷重及び気圧差荷重により発生可能性のあるシナリオは以下のとおり。</p> <p>&lt;建物&gt;</p> <p>○原子炉建物</p> <p>原子炉建物は十分な厚さを有した鉄筋コンクリート造であり、風荷重よりも大きい地震荷重に対して設計されており、極めて発生することが稀な設計基準を超える風荷重を想定しても建物の頑健性は維持されることが考えられることからシナリオの選定は不要である。</p> <p>また、風荷重に加えて気圧差荷重が作用した場合であっても、風荷重と気圧差荷重を組み合わせた荷重は、原子炉建物設計時の地震荷重よりも小さく、建物の頑健性は維持されることが考えられることからシナリオの選定は不要である。</p> <p>ただし、原子炉建物燃料取替階ブローアウトパネルは、建物内外の差圧による開放に至る場合に手動停止に至るシナリオを選定する。</p>	<p>・評価方法の相違</p> <p>【柏崎6/7】</p> <p>島根2号炉は他事象と同様に評価対象設備を選定し、個々の設備に対する評価を実施</p> <p>・評価方法の相違</p> <p>【柏崎6/7】</p> <p>添2.1.2-①の相違</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p><u>な厚さを有した鉄筋コンクリート造であり、風荷重よりも大きい地震荷重に対して設計されていることから、この程度の極めて発生することが稀な風荷重に対しても建屋の頑健性は維持されると考えられる。また、風荷重に加えて気圧差荷重が作用した場合であっても、風荷重と気圧差荷重を組み合わせた荷重は、コントロール建屋及び廃棄物処理建屋設計時の地震荷重よりも小さいため建屋の頑健性は維持されると考えられる。</u></p> <p>○タービン建屋 竜巻の最大風速については、年超過確率評価上、<math>10^{-7}</math>となる風速は90m/s程度となり、<u>タービン建屋はこの程度の風荷重及び気圧差荷重で損傷に至ることはないが、建屋上層部が鉄骨造のため、仮にこれを上回る風荷重及び気圧差荷重が生じた場合には破損に至る可能性が高いと考えられる。その場合の影響範囲としては、タービンや発電機が想定され、シナリオとしてはタービントリップが考えられる。</u></p>	<p>・タービン建屋 タービン建屋については、<u>建屋上層部は鉄骨造である。万が一、風荷重及び気圧差荷重による破損に至るような場合に、建屋最上階に設置しているタービンや発電機に影響が及び、「非隔離事象」に至るシナリオ</u> また、タービン補機冷却系サージタンクに影響が及び、「タービン・サポート系故障」に至るシナリオ</p>	<p>○タービン建物 タービン建物上層部が風荷重及び気圧差荷重により破損に至る場合は、<u>影響としてタービンや発電機の破損が想定され、非隔離事象に至るシナリオ。</u>  また、タービン補機冷却系サージタンクに影響が及び、タービン・サポート系故障に至るシナリオ。</p> <p>○廃棄物処理建物 <u>原子炉建物同様、廃棄物処理建物は十分な厚さを有した鉄筋コンクリート造であり、風荷重よりも大きい地震荷重に対して設計されており、極めて発生することが稀な設計基準を超える風荷重を想定しても建物の頑健性は維持されると考えられることからシナリオの選定は不要である。また、風荷重に加えて気圧差荷重が作用した場合であっても同様と考えられることからシナリオの選定は不要である。</u></p> <p>○制御室建物 <u>制御室建物は周囲をより高い建物で囲まれているため、直接風荷重及び気圧差荷重が作用することは考えられないことからシナリオの選定は不要である。</u></p>	<p>・評価方法の相違 【柏崎 6/7】 添 2.1.2-①の相違</p> <p>・記載場所の相違 【柏崎 6/7】 柏崎 6/7 は廃棄物処理建屋についてコントロール建屋と合わせて記載をしているが、評価内容は同様</p> <p>・設置場所の相違 【東海第二】 添 2.1.2-③の相違</p> <p>・設置場所及び記載場所の相違 【柏崎 6/7】 島根 2号炉の制御室建物は建物に囲まれているため荷重影響を受けないと評価。それに伴い廃棄物処理建物については、別途以下に記載</p> <p>・設置場所の相違</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>&lt;屋外設備&gt;</p> <p>○送変電設備 風荷重により送変電設備が損傷した場合、外部電源が喪失する。</p> <p>○軽油タンク、非常用ディーゼル発電設備燃料移送系（以下「軽油タンク等」という。）</p> <p>竜巻の最大風速については、年超過確率評価上、<math>10^{-7}</math> となる風速は90m/s 程度となるが、この程度の風荷重に対しても軽油タンク等が損傷に至ることはないものの、仮にこれを上回る風荷重に対し軽油タンク等が損傷した場合で、かつ送変電設備の損傷により外部電源喪失に至っているとすると、非常用ディーゼル発電設備（燃料ディタンク）の燃料枯渇により全交流動力電源喪失に至るシナリオが考えられる。</p>	<p>&lt;屋外設備&gt;</p> <p>・外部電源系（超高压開閉所，特別高压開閉所，変圧器，送電線） 風荷重及び気圧差荷重により超高压開閉所，特別高压開閉所，変圧器又は送電線に影響が及び「外部電源喪失」に至るシナリオ</p> <p>・主排気筒 主排気筒は風荷重に対して裕度を持った設計がなされていることから、発生することが極めて稀な設計基準を超える風荷重を想定しても主排気筒の頑健性は維持されると考えるため、シナリオの選定は不要である。</p> <p>・非常用ガス処理系 非常用ガス処理系排気筒及び配管は風荷重に対して裕度を持った設計がなされていることから、発生することが極めて稀な設計基準を超える風荷重を想定しても非常用ガス処理系排気筒及び配管の頑健性は維持されると考えるため、シナリオの選定は不要である。</p> <p>・復水貯蔵タンク 風荷重及び気圧差荷重により復水貯蔵タンクが損傷した場合、補給水系の喪失により「計画外停止」に至るシナリオ</p> <p>・非常用ディーゼル発電機等の付属機器 風荷重により非常用ディーゼル発電機等の付属機器が損傷した場合、非常用ディーゼル発電機等の機能喪失，仮に外部電源喪失の同時発生を想定した場合、「全交流動力電源喪失」に至るシナリオ</p> <p>・残留熱除去系海水系</p>	<p>&lt;屋外設備&gt;</p> <p>○送受電設備 送受電設備が風荷重により損傷した場合に、外部電源喪失に至るシナリオ。</p> <p>○ディーゼル燃料移送ポンプ ディーゼル燃料移送ポンプが気圧差荷重により損傷し、ディーゼル発電設備が燃料枯渇により機能喪失した場合に、上記の外部電源喪失の同時発生を想定した場合、全交流動力電源喪失に至るシナリオ。</p> <p>○排気筒（非常用ガス処理系排気管を含む。） 排気筒及び非常用ガス処理系排気管が風荷重により損傷した場合に、手動停止に至るシナリオ。</p> <p>○復水貯蔵タンク 復水貯蔵タンクが風荷重及び気圧差荷重により損傷した場合に、復水輸送系の喪失により、手動停止に至るシナリオ。</p> <p>○原子炉補機海水ポンプ</p>	<p>【東海第二】 添 2. 1. 2-③の相違</p> <p>・設置場所の相違 【柏崎 6/7】 添 2. 1. 2-④の相違</p> <p>・評価方法の相違 【柏崎 6/7】 添 2. 1. 2-①の相違</p> <p>・記載箇所の相違 【東海第二】 島根 2号炉は、排気筒と非常用ガス処理系排気管をまとめて記載</p> <p>・事象想定との相違 【柏崎 6/7】 島根 2号炉は、評価対象設備として、排気筒と非常用ガス処理系排気管を想定</p> <p>・記載箇所の相違 【東海第二】 島根 2号炉は、原子炉建物付属棟空調換気系は&lt;屋内設備&gt;として整理</p> <p>・設置場所の相違</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>&lt;屋内設備&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ <u>タービン建屋上層部が風荷重及び気圧差荷重により破損に至った場合、タービンや発電機への影響が想定され、シナリオとしてはタービントリップが考えられる。</u></li> <li>・ <u>非常用電気品区域換気空調設備は、原子炉建屋内に設置されており風荷重の影響を直接受けないが、気圧差荷重によりダクト、ファン、ダンパ等の損傷が考えられる。それらの設備の損傷により、非常用ディーゼル発電機室の換気が困難になった場合、非常用ディーゼル発電機室温度の上昇に伴い、非常用ディーゼル発電機が機能喪失、交流動力電源喪失に至るシナリオが考えられる。また、その状況下において、送変電設備の損傷により外部電源喪失にも至っているとすると、全交流動力電源喪失となる。</u></li> <li>・ <u>中央制御室換気空調設備は、コントロール建屋に設置されてお</u></li> </ul>	<p>風荷重により残留熱除去系海水系が損傷した場合、残留熱除去系海水系の機能喪失による「最終ヒートシンク喪失」に至るシナリオ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ <u>高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水系</u> 風荷重により高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水系が損傷した場合、高圧炉心スプレイ系の機能喪失による「計画外停止」に至るシナリオ</li> <li>・ <u>非常用ディーゼル発電機用海水系</u> 風荷重により非常用ディーゼル発電機用海水系が損傷した場合、非常用ディーゼル発電機の機能喪失、仮に外部電源喪失及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水系の機能喪失の同時発生を想定した場合、「全交流動力電源喪失」に至るシナリオ</li> <li>・ <u>補機冷却系海水系</u> 風荷重により補機冷却系海水系が損傷した場合、タービン補機冷却系喪失による「タービン・サポート系故障」に至るシナリオ</li> <li>・ <u>循環水系</u> 風荷重により循環水系が損傷した場合、復水器真空度喪失による「隔離事象」に至るシナリオ</li> </ul> <p>&lt;屋内設備&gt;</p> <p>中央制御室換気系は、<u>原子炉建屋付属棟内に設置されており風</u></p>	<p><u>原子炉補機海水ポンプが気圧差荷重により損傷した場合に、原子炉補機冷却系が喪失し、補機冷却系喪失に至るシナリオ。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <u>高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ</u> 高圧炉心スプレイ補機海水ポンプが気圧差荷重により損傷した場合に、高圧炉心スプレイ系が喪失し、手動停止に至るシナリオ。</li> <li>○ <u>タービン補機海水ポンプ</u> タービン補機海水ポンプが気圧差荷重により損傷した場合に、タービン補機冷却系が喪失し、タービン・サポート系故障に至るシナリオ。</li> <li>○ <u>循環水ポンプ</u> 循環水ポンプが風荷重により損傷した場合に、復水器真空度低により隔離事象に至るシナリオ。</li> </ul> <p>&lt;屋内設備&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <u>原子炉建物付属棟空調換気系</u> 原子炉建物付属棟空調換気系は、原子炉建物内に設置されており風荷重の影響を直接受けないが、気圧差荷重によりダクト、ファン、ダンパ等の損傷が考えられる。それらの設備の損傷により、ディーゼル発電機室の換気が困難になった場合、ディーゼル発電機室温度の上昇に伴い、<u>ディーゼル発電設備が機能喪失し、さらに上記の送受電設備損傷による外部電源喪失の同時発生を想定した場合、全交流動力電源喪失に至るシナリオ。</u></li> <li>○ <u>中央制御室換気系</u> 中央制御室換気系は、<u>廃棄物処理建物内に設置されており風荷</u></li> </ul>	<p>【柏崎 6/7】 添 2.1.2-②の相違</p> <p>・ 記載箇所の相違</p> <p>【柏崎 6/7】 島根 2号炉は、タービン建物の破損は&lt;建物&gt;に整理</p> <p>・ 記載箇所の相違</p> <p>【東海第二】 東海第二は、非常用ディーゼル発電機等の付属機器は&lt;屋外設備&gt;として整理</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>り、気圧差荷重によりダクト、ファン、ダンパ等への影響が考えられる。<u>それら設備の損傷により中央制御室の換気が困難になった場合</u>、中央制御室内の温度が上昇するが、即、中央制御室内の機器へ影響が及ぶことはなく、また、竜巻の影響は一時的であり竜巻襲来後の対応は十分可能であるため<u>計測・制御系喪失により制御不能に至るシナリオは考慮不要とする。</u></p> <p>② 飛来物の衝撃荷重による建屋や設備等の損傷 建屋及び建屋内外設備に対する飛来物の衝撃荷重により発生可能性のあるシナリオは以下のとおり。</p> <p>&lt;建屋&gt; ○原子炉建屋、<u>コントロール建屋</u>、タービン建屋 飛来物が建屋外壁を貫通することにより、屋内設備に波及的影響を及ぼすことが考えられるが、発生可能性のあるシナリオについては、後述の屋内設備で考慮することとする。</p> <p>&lt;屋外設備&gt; ○送変電設備 風荷重により発生可能性のあるシナリオと同様。 ○<u>軽油タンク</u>、<u>非常用ディーゼル発電設備燃料移送系</u> 風荷重により発生可能性のあるシナリオと同様。</p>	<p>荷重の影響を受けないが、気圧差荷重によりダクト、ファン、ダンパ等の損傷が考えられる。<u>中央制御室換気系が損傷した場合</u>、<u>中央制御室換気系が機能喪失し、「計画外停止」に至るシナリオ</u> <u>なお</u>、それらの設備の損傷により中央制御室の換気が困難になった場合、中央制御室の温度が上昇するが、即、中央制御室の機器へ影響が及ぶことはなく、また、竜巻の影響は瞬時であり、竜巻襲来後の対応は十分可能であるため<u>計測・制御系喪失により制御不能に至るシナリオの選定は不要である。</u></p> <p>② 飛来物の衝撃荷重による建屋や設備等の損傷 建屋及び屋内外設備に対する飛来物の衝撃荷重により発生可能性のあるシナリオは以下のとおり。</p> <p>&lt;建屋&gt; 飛来物が建屋外壁を貫通することにより、屋内設備に波及的影響を及ぼすことが考えられるが、発生可能性のあるシナリオについては、&lt;屋内設備&gt;で選定する。</p> <p>&lt;屋外設備&gt; ・<u>外部電源系(超高压開閉所、特別高压開閉所、変圧器、送電線)</u> 風荷重により発生可能性のあるシナリオと同様 ・<u>主排気筒</u> 飛来物の衝撃荷重により主排気筒が損傷した場合、「<u>隔離事象</u>」に至るシナリオ ・<u>非常用ガス処理系</u> 飛来物の衝撃荷重により非常用ガス処理系排気筒及び配管が損傷した場合、「<u>計画外停止</u>」に至るシナリオ ・<u>復水貯蔵タンク</u> 風荷重により発生可能性のあるシナリオと同様 ・<u>非常用ディーゼル発電機等の付属機器</u> <u>風荷重により発生可能性のあるシナリオと同様</u></p>	<p><u>重の影響を直接受けませんが</u>、気圧差荷重によりダクト、ファン、ダンパ等の損傷が考えられる。それらの設備の損傷により中央制御室の換気が困難になった場合、中央制御室内の温度が上昇するが、即、中央制御室内の機器へ影響が及ぶことはなく、また、竜巻の影響は一時的であり竜巻襲来後の対応は十分可能であるため<u>計測・制御系喪失に至るシナリオは考慮不要とする。</u></p> <p>②飛来物の衝撃荷重による建物や設備等の損傷 建物及び建物内外設備に対する飛来物の衝撃荷重により発生する可能性のあるシナリオは以下のとおり。</p> <p>&lt;建物&gt; ○原子炉建物、タービン建物、<u>廃棄物処理建物</u>、<u>制御室建物</u> 飛来物が建物外壁を貫通することにより、屋内設備に波及的影響を及ぼすことが考えられるが、発生可能性のあるシナリオについては、後述の&lt;屋内設備&gt;で考慮することとする。</p> <p>&lt;屋外設備&gt; ○送受電設備 ①の風荷重等により発生可能性のあるシナリオと同様。 ○<u>ディーゼル燃料移送ポンプ</u> ①の風荷重等により発生可能性のあるシナリオと同様。 ○<u>排気筒(非常用ガス処理系排気管を含む。)</u> ①の風荷重等により発生可能性のあるシナリオと同様。</p> <p>○復水貯蔵タンク ①の風荷重等により発生可能性のあるシナリオと同様。</p>	<p>備考</p> <p>・設置場所の相違 【柏崎6/7】 島根2号炉は中央制御室換気系が廃棄物処理建物内に設置されているため、評価対象</p> <p>・設置場所の相違 【柏崎6/7】 添2.1.2-④の相違</p> <p>・記載箇所の相違 【東海第二】 島根2号炉は、原子炉建物付属棟空調換気系</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>&lt;屋内設備&gt;</p> <p>・原子炉建屋最上階に設置している原子炉補機冷却系のサージタンクに建屋外壁を貫通した飛来物が衝突して全数機能喪失した場合、原子炉補機冷却系が喪失し、最終ヒートシンク喪失に至る可能性がある。原子炉補機冷却系のサージタンクは、多重化されていることに加えて分散配置されているため原子炉補機冷却系のサージタンクに建屋外壁を貫通した飛来物が衝突して全数機能喪失する確率は極低頻度であること、さらには、竜巻の襲来確率が極低頻度であることを考慮すると、原子炉補機冷却系が喪失するのは年超過確率<math>10^{-7}</math>より小さくなることから、最終ヒートシンク喪失に至るシナリオは考慮不要とする。</p>	<p>・<u>残留熱除去系海水系</u> 風荷重により発生可能性のあるシナリオと同様</p> <p>・<u>高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水系</u> 風荷重により発生可能性のあるシナリオと同様</p> <p>・<u>非常用ディーゼル発電機用海水系</u> 風荷重により発生可能性のあるシナリオと同様</p> <p>・<u>補機冷却系海水系</u> 風荷重により発生可能性のあるシナリオと同様</p> <p>・<u>循環水系</u> 風荷重により発生可能性のあるシナリオと同様</p> <p>&lt;屋内設備&gt;</p> <p>原子炉建屋原子炉棟に設置している原子炉補機冷却系サージタンクに建屋外壁を貫通した飛来物が衝突して機能喪失した場合、「隔離事象」に至るシナリオ、原子炉建屋ガス処理系に建屋外壁を貫通した飛来物が衝突して機能喪失した場合、「計画外停止」に至るシナリオ、ほう酸水注入系に建屋外壁を貫通した飛来物が衝突して機能喪失した場合、「計画外停止」に至るシナリオ、可燃性ガス濃度制御系に建屋外壁を貫通した飛来物が衝突して機能喪失した場合、「計画外停止」に至るシナリオ</p>	<p>○<u>原子炉補機海水ポンプ</u> ①の風荷重等により発生可能性のあるシナリオと同様。</p> <p>○<u>高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ</u> ①の風荷重等により発生可能性のあるシナリオと同様。</p> <p>○<u>タービン補機海水ポンプ</u> ①の風荷重等により発生可能性のあるシナリオと同様。</p> <p>○<u>循環水ポンプ</u> ①の風荷重等により発生可能性のあるシナリオと同様。</p> <p>&lt;屋内設備&gt;</p> <p>○<u>原子炉補機冷却系サージタンク</u> 原子炉建物に設置している原子炉補機冷却系サージタンクに建物外壁を貫通した飛来物が衝突した場合に、<u>原子炉補機冷却系が機能喪失し、補機冷却系喪失に至るシナリオ。</u></p> <p>○<u>原子炉補機冷却水ポンプ、熱交換器</u> <u>原子炉建物に設置している原子炉補機冷却水ポンプ又は熱交換器に建物外壁を貫通した飛来物が衝突した場合に、原子炉補機冷却系が機能喪失し、補機冷却系喪失に至るシナリオが考えられるが、原子炉補機冷却水ポンプ及び熱交換器は多重化されていることに加え分散配置が図られているため、同時に2系統が機能喪失する可能性は低いことから、補機冷却系喪失に至るシナリオは考慮不要とする。</u></p> <p>○<u>可燃性ガス濃度制御系</u> <u>原子炉建物に設置している可燃性ガス濃度制御系に建物外壁を貫通した飛来物が衝突した場合に、手動停止に至るシナリオ。</u></p>	<p>は&lt;屋内設備&gt;として整理</p> <p>・設置場所の相違 【柏崎 6/7】 添 2. 1. 2-②の相違</p> <p>・事象想定との相違 【柏崎 6/7】 島根 2号炉は、原子炉補機冷却系サージタンクは影響を受けるおそれがあるものと想定</p> <p>・設置場所の相違 【柏崎 6/7】 島根 2号炉の原子炉補機冷却水ポンプは地上設置のため、評価対象</p> <p>・設置場所の相違 【柏崎 6/7】 島根 2号炉の可燃性ガス濃度制御系は建物外壁 1枚の場所に設置</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>・ <u>原子炉建屋3 階に設置している非常用ディーゼル発電設備燃料ディタンクに建屋外壁を貫通した飛来物が衝突して全数機能喪失した場合で、かつ送変電設備の損傷により外部電源喪失に至っているとすると、非常用ディーゼル発電設備（燃料ディタンク）の燃料枯渇により全交流動力電源喪失に至るシナリオが考えられるが、原子炉建屋3 階の非常用ディーゼル発電設備燃料ディタンク室のコンクリート外壁の厚さは70cm であり、飛来物の衝突に対して貫通を避けるための十分な厚さであるため、貫通することはないと考えられる。したがって、飛来物による非常用ディーゼル発電設備（燃料ディタンク）の損傷は考慮不要とする。</u></p> <p>・ <u>原子炉建屋1 階に設置している非常用ディーゼル発電設備に建屋扉を貫通した飛来物が衝突して全数機能喪失した場合や3 階に設置している非常用ディーゼル発電設備室空調給気口に飛来物が衝突して閉塞し、全数機能喪失した場合で、かつ送変電設備の損傷により外部電源喪失に至っているとすると、全交流動力電源喪失に至るシナリオが考えられる。しかし、非常用ディーゼル発電設備及び空調給気口は多重化されていることに加えて分散配置されているため、非常用ディーゼル発電設備が全数機能喪失する確率は極低頻度であること、さらには、竜巻の襲来確率が極低頻度であることを考慮すると、非常用ディーゼル発電設備の機能が喪失するのは年超過確率<math>10^{-7}</math> より小さくなることから、全交流動力電源喪失に至るシナリオは考慮不要とする。</u></p> <p>・ <u>コントロール建屋最上階に設置している中央制御室内の計測・制御設備に建屋外壁を貫通した飛来物が衝突して安全系設備の制御に関わる設備が全数機能喪失した場合、計測・制御系機能喪失に至るシナリオが考えられるが、飛来物の衝突により安全系設備の制御に関わる設備が全数機能喪失するのは、極低頻度であると考えられることから飛来物による計測・制御系機能喪失シナリオは考慮不要とする。</u></p>	<p>原子炉建屋付属棟に設置している中央制御室換気系に建屋外壁を貫通した飛来物が衝突して機能喪失した場合、「計画外停止」に至るシナリオ、原子炉建屋給気隔離弁に建屋外壁を貫通した飛来物が衝突して機能喪失した場合、「計画外停止」に至るシナリオ</p>	<p>○<u>原子炉建物付属棟空調換気系</u> 原子炉建物付属棟空調換気系は、原子炉建物内に設置されており飛来物の影響を直接受けないが、外気取入口に飛来物が衝突して閉塞することが考えられる。それらの設備の損傷により、ディーゼル発電機室の換気が困難になった場合、ディーゼル発電機室温度の上昇に伴い、ディーゼル発電設備が機能喪失し、さらに同時に上記の送受電設備の損傷が発生した場合に全交流動力電源喪失に至るシナリオが考えられるが、ディーゼル発電機室外気取入口は多重化されていることに加え分散配置されているため、ディーゼル発電設備が全数機能喪失する可能性は低いことから、全交流動力電源喪失に至るシナリオは考慮不要とする。</p> <p>○<u>中央制御室</u> 制御室建物は周囲をより高い建物で囲まれているため、直接飛来物が衝突することは考えられないことからシナリオの選定は不要である。</p> <p>○<u>中央制御室換気系</u> 中央制御室換気系は、廃棄物処理建物内に設置されており飛来物の影響を直接受けないが、外気取入口に飛来物が衝突して閉塞することが考えられる。それらの設備の損傷により、中央制御室の換気が困難になった場合、中央制御室温度が上昇するが、即、</p>	<p>されているため評価対象</p> <p>・ 設置場所の相違 【柏崎 6/7】 添 2. 1. 2-④の相違</p> <p>・ 記載箇所の相違 【東海第二】 東海第二は、非常用ディーゼル発電機等の付属機器は&lt;屋外設備&gt;として整理</p> <p>・ 評価方法の相違 【柏崎 6/7】 添 2. 1. 2-①の相違</p> <p>・ 設置場所の相違 【柏崎 6/7】 島根 2 号炉の制御室建物は建物に囲まれているため、荷重影響を受けないと評価</p> <p>・ 事象想定との相違 【東海第二】 島根 2 号炉は、空調の喪失による中央制御室の温度上による計装・制</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>・ タービン建屋2階に設置しているタービンや発電機に建屋外壁を貫通した飛来物が衝突した場合のシナリオとしては、タービントリップが考えられる。</p> <p>・ タービン建屋地下1階から1階にある循環水ポンプの1階部分に建屋外壁を貫通した飛来物が衝突して全数機能喪失した場合、復水器の真空度が低下し、出力低下又は手動停止に至る。</p> <p>ただし、上記シナリオのうち、タービントリップ以外は、飛来物発生の要因である大規模竜巻の発生頻度が極低頻度であり、さらに飛来物が発生し建屋へ衝突、壁を貫通する可能性、壁を貫通したとしてもそれにより屋内設備が機能喪失に至る可能性を考慮すると、発生可能性は極めて小さい。加えて、安全系に関わる設備（原子炉補機冷却系、非常用ディーゼル発電設備燃料ディタンク等）は多重化されており、複数区分の設備が同時に損傷に至らない限り上述の起因事象には至らないことから、極めて稀な事象であり詳細評価不要と判断した。</p> <p>③ 風荷重、気圧差荷重及び飛来物の衝撃荷重を組み合わせた荷重による建屋や設備等の損傷 建屋及び屋内外設備に対する組み合わせ荷重により発生可能性</p>	<p>原子炉建屋付属棟（廃棄物処理棟）に設置している気体廃棄物処理施設に建屋外壁を貫通した飛来物が衝突して機能喪失した場合、「隔離事象」に至るシナリオ、<u>原子炉建屋排気隔離弁に建屋外壁を貫通した飛来物が衝突して機能喪失した場合、「隔離事象」に至るシナリオ</u></p> <p>タービン建屋に設置しているタービンや発電機に建屋外壁を貫通した飛来物が衝突して機能喪失した場合、「非隔離事象」に至るシナリオ、タービン補機冷却系サージタンクに建屋外壁を貫通した飛来物が衝突して機能喪失した場合、「タービン・サポート系故障」に至るシナリオ、<u>原子炉補機冷却系熱交換器又はポンプに建屋外壁を貫通した飛来物が衝突した場合、「隔離事象」に至るシナリオ</u>、タービン補機冷却系熱交換器又はポンプに建屋外壁を貫通した飛来物が衝突した場合、「タービン・サポート系故障」に至るシナリオ、主蒸気管に建屋外壁を貫通した飛来物が衝突した場合、「隔離事象」に至るシナリオ</p> <p>③ 風荷重、気圧差荷重及び飛来物の衝撃荷重を組み合わせた荷重による建屋や設備等の損傷 建屋及び屋内外設備に対する組合せ荷重により発生可能性のあ</p>	<p><u>中央制御室内の機器に影響が及ぶことはなく、また、竜巻の影響は一時的であり竜巻襲来後の対応は十分可能であるため計装・制御系喪失に至るシナリオは考慮不要とする。</u></p> <p>○原子炉建物給排気隔離弁 原子炉建物に設置している原子炉建物給排気隔離弁に建物外壁を貫通した飛来物が衝突した場合に、<u>手動停止に至るシナリオ</u>。</p> <p>○気体廃棄物処理設備 廃棄物処理建物に設置している気体廃棄物処理設備に建物外壁を貫通した飛来物が衝突して機能喪失した場合に、手動停止に至るシナリオ。</p> <p>○タービン補機冷却系サージタンク タービン建物に設置しているタービン補機冷却系サージタンクに建物外壁を貫通した飛来物が衝突した場合に、<u>タービン補機冷却系が機能喪失し、タービン・サポート系故障に至るシナリオ</u>。</p> <p>○タービン及び発電機 タービン建物に設置しているタービン又は発電機に建物外壁を貫通した飛来物が衝突した場合に、<u>タービン又は発電機が機能喪失し、非隔離事象に至るシナリオ</u>。</p> <p>○主蒸気管（主蒸気隔離弁以降の配管） タービン建物に設置している主蒸気管に建物外壁を貫通した飛来物が衝突した場合に、<u>隔離事象に至るシナリオ</u>。</p> <p>③風荷重、気圧差荷重及び飛来物の衝撃荷重を組み合わせた荷重による建物や設備等の損傷 建物及び屋内外設備に対する<u>組合せ荷重</u>により発生可能性のあ</p>	<p>御系喪失を想定のうち、シナリオの考慮は不要と整理</p> <p>・設置場所の相違 【柏崎 6/7】 添 2.1.2-②の相違 ・記載方針の相違 【柏崎 6/7】 島根 2号炉は 1.(4)で選定しないと整理</p>



柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>のあるシナリオについては、①、②に包絡される。</p> <p>④ 竜巻により取水口周辺の海に飛散した資機材等による取水口閉塞          竜巻により資機材、車両等が飛散して取水口周辺の海に入り取水口を閉塞させた場合、原子炉補機冷却海水ポンプの取水ができなくなり最終ヒートシンク喪失に至るシナリオが考えられるが、取水口を閉塞させる程の資機材や車両等の飛散は考えられないことから考慮不要とする。</p> <p>⑤ 竜巻襲来後のがれき散乱によるアクセス性や作業性の悪化          竜巻襲来後のがれき散乱により屋外現場へのアクセス性や屋外での作業性に影響が及ぶ可能性があるものの、設計基準事故対処設備のみで対応可能なシナリオであれば基本的に屋外現場対応はなく、仮にアクセス性や屋外作業へ影響がおよんだ場合であっても問題はない。</p> <p>そのため①～④項の影響評価の結果として、可搬型代替交流電源設備の接続といった屋外での作業が必要となるケースが確認された場合に、別途、詳細検討するものとする。</p>	<p>るシナリオについては、①、②に包絡される。</p> <p>④ 竜巻により取水口周辺の海に飛散した資機材等による取水口閉塞          竜巻により飛散した資機材、車両等が取水口周辺の海に入り取水口を閉塞させる可能性があるが、取水口は呑み口が広く、閉塞させるほどの資機材や車両等の飛散は考えられないことから考慮不要とする。</p>	<p>るシナリオについては、①、②に包絡される。</p> <p>④ 竜巻により取水口周辺の海に飛散した資機材等による取水口閉塞          竜巻により資機材、車両等が飛散して取水口周辺の海に入り取水口を閉塞させた場合、原子炉補機海水ポンプの取水が出来なくなり補機冷却系喪失に至るシナリオが考えられるが、取水口を閉塞させるほどの資機材や車両等の飛散は考えられないことから考慮不要とする。</p> <p>⑤ 竜巻襲来後のがれき散乱によるアクセス性や作業性の悪化  <u>竜巻襲来後のがれき散乱により屋外現場へのアクセス性や屋外での作業性に影響を及ぼす可能性があるものの、設計基準事故対処設備のみで対応可能なシナリオであれば基本的に屋外での現場対応はなく、仮にアクセス性や屋外での作業性へ影響が及んだ場合であっても構内の道路又はアクセスルートについては、がれき撤去を行うことから問題はない。</u>  <u>そのため上記①～④の影響評価の結果として、可搬型重大事故等対処設備の接続といった屋外での作業が必要になるケースが確認された場合に、別途、詳細検討するものとする。</u></p>	<p>備考</p> <p>・記載方針の相違  <b>【東海第二】</b>          島根2号炉は、アクセス性や作業性への影響を記載</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(4) 起回事象の特定</p> <p>(3)項で選定した各シナリオについて、想定を超える<u>風荷重、気圧差荷重及び飛来物の衝撃荷重</u>に対する<u>裕度評価（起回事象発生可能性評価）</u>を実施し、事故シーケンスグループ抽出に当たって考慮すべき起回事象の特定を行った。</p> <p>① 風荷重及び気圧差荷重による<u>建屋</u>や設備等の損傷 &lt;建屋&gt;</p> <p>タービン建屋上層部は鉄骨造であり年超過確率評価上<math>10^{-7}</math>となる風速90m/s程度を超える竜巻の風荷重及び気圧差荷重が建屋に作用した場合、建屋が損傷してタービン、発電機に影響を及ぼす可能性は否定できないため、タービン建屋損傷に伴うタービントリップについては考慮すべきシナリオとして選定するが、運転時の内部事象、地震及び津波レベル1PRAでも考慮しているものであり追加のシナリオではない。</p> <p>なお、原子炉建屋及びコントロール建屋については、鉄筋コンクリート造であり、風荷重よりも大きい地震荷重に対して設計されており、年超過確率評価上<math>10^{-7}</math>となる風速90m/s程度を超える竜巻の風荷重及び気圧差荷重が作用した場合であっても大規模損傷に至らないことから風荷重及び気圧差荷重による建屋損傷シナリオは考慮不要としている。</p> <p>&lt;屋外設備&gt;</p> <p>○送変電設備損傷に伴う外部電源喪失</p> <p>風荷重に対して設計上の配慮はなされているものの、設計基準を超える風荷重及び気圧差荷重に対して送変電設備の損傷を否定できないため、送変電設備の損傷に伴う外部電源喪失については考慮すべきシナリオとして選定する。</p> <p>○軽油タンク等損傷に伴う全交流動力電源喪失</p> <p>仮に軽油タンク等が損傷し、かつ外部電源喪失の同時発生を想定すると全交流動力電源喪失に至るが、軽油タンク等は、年超過確率評価上<math>10^{-7}</math>となる風速90m/s程度を超える竜巻の風荷重及び気圧差荷重が作用した場合であっても損傷に至らないことから、起</p>	<p>(4) 起回事象の特定</p> <p>(3)で選定した各シナリオについて、想定を超える<u>風荷重、気圧差荷重及び飛来物の衝撃荷重</u>に対する<u>裕度評価（起回事象発生可能性評価）</u>を実施し、事故シーケンスグループ抽出に当たって考慮すべき起回事象の特定を行った。</p> <p>① 風荷重及び気圧差荷重による<u>建屋</u>や設備等の損傷 &lt;建屋&gt;</p> <p>建屋内外差圧の発生に伴う原子炉建屋外側ブローアウトパネルの開放による計画外停止に至るシナリオは考えられるため、起回事象として特定する。</p> <p>タービン建屋上層部は鉄骨造であり、風荷重に対して設計上の配慮はなされているものの、想定を超える風荷重が建屋に作用した場合、建屋が損傷してタービン、発電機及びタービン補機冷却系サージタンクに影響を及ぼす可能性は否定できず、タービン建屋損傷に伴う非隔離事象、タービン・サポート系故障に至るシナリオは考えられるため、起回事象として特定する。</p> <p>&lt;屋外設備&gt;</p> <p>外部電源系が損傷した場合、風荷重に対して設計上の配慮はなされているものの、想定を超える風荷重に対しては発生を否定できず、外部電源系の損傷に伴う外部電源喪失に至るシナリオは考えられるため、起回事象として特定する。</p>	<p>(4) 起回事象の特定</p> <p>(3)項で選定した各シナリオについて、想定を超える<u>竜巻事象</u>に対する裕度評価（起回事象発生可能性評価）を実施し、事故シーケンスグループ抽出に当たって考慮すべき起回事象の特定を行った。</p> <p>①風荷重及び気圧差荷重による<u>建物</u>や設備等の損傷 &lt;建物&gt;</p> <p>○原子炉建物、廃棄物処理建物、制御室建物</p> <p>建物内外差圧の発生に伴う原子炉建物燃料取替階ブローアウトパネルの開放による<u>手動停止</u>に至るシナリオは考えられるため、起回事象として選定する。</p> <p>○タービン建物</p> <p>想定を超える風荷重がタービン建物に作用した場合、建物が損傷してタービン、発電機又はタービン補機冷却系サージタンクに影響を及ぼす可能性は否定できないため、タービンや発電機の機能喪失による非隔離事象、タービン補機冷却系の機能喪失によるタービン・サポート系故障は考慮すべき起回事象として選定する。</p> <p>&lt;屋外設備&gt;</p> <p>○送受電設備</p> <p>想定を超える風荷重に対して送受電設備の損傷を否定できないため、送受電設備の損傷に伴う外部電源喪失は考慮すべき起回事象として選定する。</p> <p>○ディーゼル燃料移送ポンプ</p> <p>想定を超える風荷重及び気圧差荷重に対し<u>ディーゼル燃料移送ポンプ</u>の損傷、かつ外部電源喪失の同時発生を否定できないため、全交流動力電源喪失は考慮すべき起回事象として選定する。</p>	<p>備考</p> <p>・評価方法の相違 【柏崎 6/7】 添 2.1.2-①の相違</p> <p>・記載箇所の相違 【柏崎 6/7】 島根 2号炉は原子炉建物及び制御室建物については、(3)においてシナリオの選定は不要と整理</p> <p>・設置場所及び評価方法の相違 【柏崎 6/7】 添 2.1.2-①、④の相</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>因事象としての発生頻度は十分小さく詳細評価は不要と判断した。</p>	<p>復水貯蔵タンクが損傷した場合、補給水系が喪失し、計画外停止に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。</p> <p>非常用ディーゼル発電機等の付属機器が損傷した場合、非常用ディーゼル発電機等の機能喪失、また、外部電源喪失の同時発生による全交流動力電源喪失に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。</p> <p>残留熱除去系海水系が損傷した場合、残留熱除去系の機能喪失による最終ヒートシンク喪失に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。</p> <p>高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水系が損傷した場合、高圧炉心スプレイ系の機能喪失による計画外停止に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。</p> <p>非常用ディーゼル発電機用海水系が損傷した場合、非常用ディーゼル発電機の機能喪失、また、外部電源喪失及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水系の機能喪失の同時発生による全交流動力電源喪失に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。</p> <p>補機冷却系海水系が損傷した場合、タービン補機冷却系喪失によるタービン・サポート系故障に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。</p> <p>循環水系が損傷した場合、復水器真空度喪失に伴う隔離事象に</p>	<p>○<u>排気筒（非常用ガス処理系排気管を含む。）</u>  <u>想定を超える風荷重に対して排気筒及び非常用ガス処理系排気管の損傷を否定できないため、排気筒及び非常用ガス処理系排気管の損傷に伴う手動停止は考慮すべき起因事象として選定する。</u></p> <p>○<u>復水貯蔵タンク</u>  <u>想定を超える風荷重に対して復水貯蔵タンクの損傷を否定できないため、復水輸送系の喪失に伴う手動停止は考慮すべき起因事象として選定する。</u></p> <p>○<u>原子炉補機海水ポンプ</u>  <u>想定を超える気圧差荷重に対して原子炉補機海水ポンプの損傷を否定できないため、原子炉補機冷却系の機能喪失に伴う補機冷却系喪失は考慮すべき起因事象として選定する。</u></p> <p>○<u>高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ</u>  <u>想定を超える気圧差荷重に対し高圧炉心スプレイ補機海水ポンプの損傷を否定できないため、高圧炉心スプレイ系の機能喪失に伴う手動停止は考慮すべき起因事象として選定する。</u></p> <p>○<u>タービン補機海水ポンプ</u>  <u>想定を超える気圧差荷重に対しタービン補機海水ポンプの損傷を否定できないため、タービン補機冷却系の機能喪失に伴うタービン・サポート故障は考慮すべき起因事象として選定する。</u></p> <p>○<u>循環水ポンプ</u>  <u>想定を超える風荷重に対し循環水ポンプの損傷を否定できない</u></p>	<p>違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・事象想定との相違  <b>【東海第二】</b>  島根2号炉は、想定を超える風荷重により損傷することを想定</li> <li>・記載箇所の相違  <b>【東海第二】</b>  島根2号炉は、原子炉建物付属棟空調換気系は&lt;屋内設備&gt;として整理</li> <li>・設置場所の相違  <b>【柏崎6/7】</b>  添2.1.2-②の相違</li> </ul>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>&lt;屋内設備&gt;  ○タービン建屋の損傷によりタービンや発電機に影響を及ぼすことによるタービントリップ  先述のとおり、タービン建屋損傷によりタービンや発電機に影響を及ぼす可能性は否定できないため、タービン建屋損傷に伴うタービントリップについては考慮すべきシナリオとして選定するが、<u>運転時の内部事象、地震及び津波レベル1PRAでも考慮しているものであり追加のシナリオではない。</u>  ○換気空調系損傷に伴う全交流動力電源喪失  <u>換気空調系（非常用ディーゼル発電機電気品区域換気空調系、海水熱交換器区域換気空調系）のうち、気圧差の影響を受けやすいダクトについては、設計を超える荷重が作用した場合変形する可能性があり、一定の風量を確保することが困難になる可能性があるため、換気空調系損傷に伴う非常用ディーゼル発電機の機能喪失（外部電源喪失状況下においては全交流動力電源喪失）がシナリオとしては考えられる。しかし、内部事象レベル1PRAでも考慮しており追加のシナリオではない。</u></p> <p>② <u>建屋や建屋内外設備に対する飛来物の衝撃荷重により発生する可能性のあるシナリオ</u>  &lt;建屋&gt;  <u>原子炉建屋、コントロール建屋及びタービン建屋は、飛来物が建屋外壁を貫通することにより、屋内設備に波及的影響を及ぼすが、発生可能性のあるシナリオは、後述の屋内設備で考慮することとする。</u></p> <p>&lt;屋外設備&gt;  ○送変電設備損傷に伴う外部電源喪失  <u>飛来物の衝撃荷重に対して発生を否定できないため、送変電設備の損傷に伴う外部電源喪失については考慮すべきシナリオとし</u></p>	<p>至るシナリオは考えられるため、<u>起因事象として特定する。</u></p> <p>&lt;屋内設備&gt;</p> <p>中央制御室換気系が損傷した場合、中央制御室換気系が機能喪失し、計画外停止に至るシナリオは考えられるため、<u>起因事象として特定する。</u></p> <p>② 飛来物の衝撃荷重による建屋や設備等の損傷</p> <p>&lt;建屋&gt;  <u>原子炉建屋、タービン建屋は、飛来物が建屋を貫通することにより、屋内設備に波及的影響を及ぼすが、&lt;屋内設備&gt;として起因事象を特定する。</u></p> <p>&lt;屋外設備&gt;  <u>外部電源系が飛来物により損傷した場合、(4)①と同様に外部電源系の損傷に伴う外部電源喪失に至るシナリオは考えられるた</u></p>	<p><u>ため、復水器真空度低による隔離事象は考慮すべき起因事象として選定する。</u></p> <p>&lt;屋内設備&gt;  ○タービン及び発電機  先述のとおり、タービン建屋損傷によりタービンや発電機に影響を及ぼす可能性は否定できないため、タービン建屋損傷に伴う非隔離事象は考慮すべき<u>起因事象</u>として選定する。</p> <p>○原子炉建物付属棟空調換気系  <u>想定を超える気圧差荷重に対し原子炉建物付属棟空調換気系のダクト等が損傷し、かつ外部電源喪失の同時発生を否定できないため、全交流動力電源喪失は考慮すべき起因事象として選定する。</u></p> <p>○中央制御室換気系  <u>上記(3)①のとおり、この損傷・機能喪失モードは考慮しないため、想定するシナリオはない。</u></p> <p>②飛来物の衝撃荷重による建物や設備等の損傷</p> <p>&lt;建物&gt;  ○原子炉建物、タービン建物、廃棄物処理建物、制御室建物  <u>飛来物が建物外壁を貫通することにより、屋内設備に波及的影響を及ぼすことが考えられるが、発生可能性のあるシナリオについては、後述の&lt;屋内設備&gt;で考慮することとする。</u></p> <p>&lt;屋外設備&gt;  ○送受電設備  <u>飛来物の衝撃荷重に対して送受電設備の損傷を否定できないため、送受電設備の損傷に伴う外部電源喪失は考慮すべき起因事象</u></p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>て選定するが、<u>運転時の内部事象、地震及び津波レベル1PRAでも考慮しているものであり追加のシナリオではない。</u></p> <p>○<u>軽油タンク等損傷に伴う全交流動力電源喪失</u></p> <p>仮に<u>軽油タンク等が損傷し、かつ外部電源喪失の同時発生を想定すると全交流動力電源喪失に至るが、全交流動力電源喪失は運転時の内部事象、地震及び津波レベル1PRAでも考慮しているものであり追加のシナリオではない。</u></p>	<p>め、<u>起因事象として特定する。</u></p> <p>主排気筒が飛来物により損傷した場合、<u>気体廃棄物処理系の機能喪失に伴う隔離事象に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。</u></p> <p>非常用ガス処理系排気筒及び配管が飛来物により損傷した場合、<u>非常用ガス処理系の機能喪失による計画外停止に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。</u></p> <p>復水貯蔵タンクが飛来物により損傷した場合、(4)①と同様に補給水系が喪失し、<u>計画外停止に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。</u></p> <p>非常用ディーゼル発電機等の付属機器が飛来物により損傷した場合、(4)①と同様に非常用ディーゼル発電機等の機能喪失、また、<u>外部電源喪失の同時発生による全交流動力電源喪失に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。</u></p> <p>残留熱除去系海水系が飛来物により損傷した場合、(4)①と同様に残留熱除去系の機能喪失による最終ヒートシンク喪失に至るシナリオは考えられるため、<u>起因事象として特定する。</u></p> <p>高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水系が飛来物により損傷した場合、(4)①と同様に高圧炉心スプレイ系の機能喪失による計画外停止に至るシナリオは考えられるため、<u>起因事象として特定する。</u></p> <p>非常用ディーゼル発電機用海水系が飛来物により損傷した場</p>	<p>として選定する。</p> <p>○<u>ディーゼル燃料移送ポンプ</u></p> <p>飛来物の衝撃荷重に対して<u>ディーゼル燃料移送ポンプが損傷し、かつ外部電源喪失の同時発生を否定できないため、全交流動力電源喪失は考慮すべき起因事象として選定する。</u></p> <p>○<u>排気筒（非常用ガス処理系排気管を含む。）</u></p> <p>飛来物の衝撃荷重に対して<u>排気筒及び非常用ガス処理系排気管の損傷を否定できないため、排気筒及び非常用ガス処理系排気管の損傷に伴う手動停止は考慮すべき起因事象として選定する。</u></p> <p>○<u>復水貯蔵タンク</u></p> <p>飛来物の衝撃荷重に対して<u>復水貯蔵タンクの損傷を否定できないため、復水輸送系の喪失に伴う手動停止は考慮すべき起因事象として選定する。</u></p> <p>○<u>原子炉補機海水ポンプ</u></p> <p>飛来物の衝撃荷重に対して<u>原子炉補機海水ポンプの損傷を否定できないため、原子炉補機冷却系の機能喪失に伴う補機冷却系喪失は考慮すべき起因事象として選定する。</u></p> <p>○<u>高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ</u></p> <p>飛来物の衝撃荷重に対して<u>高圧炉心スプレイ補機海水ポンプの損傷を否定できないため、高圧炉心スプレイ系の機能喪失に伴う手動停止は考慮すべき起因事象として選定する。</u></p>	<p>・設置場所の相違</p> <p>【柏崎 6/7】</p> <p>添 2.1.2-④の相違</p> <p>・記載箇所の相違</p> <p>【柏崎 6/7】</p> <p>島根 2号炉は、内部事象 P R A 等との比較については 2. に記載</p> <p>・記載箇所の相違</p> <p>【東海第二】</p> <p>島根 2号炉は、原子炉建物付属棟空調換気系は&lt;屋内設備&gt;として整理</p> <p>・設置場所の相違</p> <p>【柏崎 6/7】</p> <p>添 2.1.2-②の相違</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>&lt;屋内設備&gt;</p>	<p>合、(4)①と同様に非常用ディーゼル発電機の機能喪失、また、外部電源喪失及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水系の機能喪失の同時発生による全交流動力電源喪失に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。</p> <p>補機冷却系海水系が飛来物により損傷した場合、(4)①と同様にタービン補機冷却系喪失によるタービン・サポート系故障に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。</p> <p>循環水系が飛来物により損傷した場合、(4)①と同様に復水器真空度喪失に伴う隔離事象に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。</p> <p>&lt;屋内設備&gt;</p> <p>飛来物が原子炉建屋へ衝突し、貫通した場合、屋内設備の損傷の可能性を否定できないことから、原子炉補機冷却系の機能喪失に伴う隔離事象、原子炉建屋ガス処理系の機能喪失に伴う計画外停止、ほう酸水注入系の機能喪失に伴う計画外停止、可燃性ガス濃度制御系の機能喪失に伴う計画外停止、<u>中央制御室換気系の機能喪失に伴う計画外停止</u>、原子炉建屋給排気隔離弁の機能喪失に伴う計画外停止、気体廃棄物処理系の機能喪失に伴う隔離事象に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。</p>	<p>○タービン補機海水ポンプ 飛来物の衝撃荷重に対してタービン補機海水ポンプの損傷を否定できないため、タービン補機冷却系の機能喪失に伴うタービン・サポート故障は考慮すべき起因事象として選定する。</p> <p>○循環水ポンプ 飛来物の衝撃荷重に対して循環水ポンプの損傷を否定できないため、復水器真空度低による隔離事象は考慮すべき起因事象として選定する。</p> <p>&lt;屋内設備&gt;</p> <p>○原子炉補機冷却系サージタンク 原子炉建物外壁を飛来物が貫通することを想定すると原子炉補機冷却系サージタンクの損傷を否定できないため、原子炉補機冷却系の機能喪失に伴う補機冷却喪失は考慮すべき起因事象として選定する。</p> <p>○原子炉補機冷却水ポンプ、熱交換器 <u>上記(3)②のとおり、この損傷・機能喪失モードは考慮しないため、起因事象として選定しない。</u></p> <p>○可燃性ガス濃度制御系 原子炉建物外壁を飛来物が貫通することを想定すると可燃性ガス濃度制御系の損傷を否定できないため、手動停止は考慮すべき起因事象として選定する。</p> <p>○原子炉建物付属棟空調換気系 <u>上記(3)②のとおり、この損傷・機能喪失モードは考慮しないため、起因事象として選定しない。</u></p> <p>○中央制御室 <u>上記(3)②のとおり、この損傷・機能喪失モードは考慮しないため、起因事象として選定しない。</u></p> <p>○中央制御室換気系 <u>上記(3)②のとおり、この損傷・機能喪失モードは考慮しないため、起因事象として選定しない。</u></p> <p>○原子炉建物給排気隔離弁 原子炉建物外壁を飛来物が貫通することを想定すると原子炉建物給排気隔離弁の損傷を否定できないため、手動停止は考慮すべ</p>	<p>・事象想定の違い 【東海第二】 上記(3)②の相違理由と同様</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>○飛来物がタービンや発電機に衝突することに伴うタービントリップ</p> <p>タービン建屋上層部は鉄骨造であり、外壁については、原子炉建屋やコントロール建屋に比べて強度が低い材質であるため飛来物の貫通リスクが高く、タービン建屋2階に設置しているタービンや発電機に飛来物が衝突する可能性は否定できないため、飛来物がタービンや発電機に衝突することに伴うタービントリップについては考慮すべきシナリオとして選定するが、運転時の内部事象、地震及び津波レベル1PRAでも考慮しているものであり追加のシナリオではない。</p> <p>○循環水ポンプが飛来物の衝突により損傷し、復水器の真空度が低下することに伴い出力低下又は手動停止</p> <p>タービン建屋の循環水ポンプエリアの外壁には、開口部（ルーバ）があるため飛来物の侵入リスクが高く、循環水ポンプに飛来物が衝突し、循環水ポンプが損傷する可能性がある。その場合の影響としては、復水器真空度低下に伴う出力低下又は手動停止等の措置が考えられるが、運転時の内部事象、地震及び津波レベル1PRAでも考慮しているものであり追加のシナリオではない。</p>	<p>飛来物がタービン建屋へ衝突、貫通した場合、(4)①と同様にタービン、発電機の損傷に伴う非隔離事象、タービン補機冷却系の損傷に伴うタービン・サポート系故障、原子炉補機冷却系の損傷に伴う隔離事象、主蒸気管の損傷に伴う隔離事象に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。</p> <p>③ 風荷重、気圧差荷重及び飛来物の衝撃荷重を組み合わせた荷重による建屋や設備等の損傷</p> <p>(3)③のとおり、建屋及び屋内外設備に対する組合せ荷重により発生可能性のあるシナリオについては、①、②に包絡されるため、起因事象として特定不要であると判断した。</p> <p>④ 竜巻により取水口周辺の海に飛散した資機材等による取水口閉塞</p> <p>(3)④のとおり、この損傷・機能喪失モードは考慮しないため、起因事象として特定しない。</p>	<p>き起因事象として選定する。</p> <p>○気体廃棄物処理設備</p> <p>廃棄物処理建物外壁を飛来物が貫通することを想定すると気体廃棄物処理設備の損傷は否定できないため、手動停止は考慮すべき起因事象として選定する。</p> <p>○タービン補機冷却系サージタンク</p> <p>タービン建物外壁を飛来物が貫通することを想定するとタービン補機冷却系サージタンクの損傷を否定できないため、タービン補機冷却系の機能喪失に伴うタービン・サポート系故障は考慮すべき起因事象として選定する。</p> <p>○タービン及び発電機</p> <p>タービン建物外壁を飛来物が貫通することを想定するとタービンや発電機の損傷を否定できないため、非隔離事象は考慮すべき起因事象として選定する。</p> <p>○主蒸気管（主蒸気隔離弁以降の配管）</p> <p>タービン建物を飛来物が貫通することを想定すると主蒸気管（主蒸気隔離弁以降の配管）の損傷を否定できないため、隔離事象は考慮すべき起因事象として選定する。</p> <p>③風荷重、気圧差荷重及び飛来物の衝撃荷重を組み合わせた荷重による建物や設備等の損傷</p> <p>上記(3)③のとおり、建物及び屋内外設備に対する組合せ荷重により発生可能性のあるシナリオについては、①、②に包絡されるため、起因事象としては選定不要であると判断した。</p> <p>④竜巻により取水口周辺の海に飛散した資機材等による取水口閉塞</p> <p>上記(3)④のとおり、この損傷・機能喪失モードは考慮しないため、起因事象として選定しない。</p>	<p>・設置場所の相違</p> <p>【柏崎 6/7】</p> <p>添 2.1.2-②の相違</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>2. 炉心損傷事故シーケンスの特定</p> <p>1. (3)項にて起因事象となり得るシナリオを以下のとおり選定した。</p> <p>○<u>風荷重及び気圧差荷重によるタービン建屋損傷又は飛来物が建屋外壁を貫通し、タービンや発電機に衝突することに伴いタービントリップに至るシナリオ</u></p> <p>○<u>送変電設備損傷に伴い外部電源喪失に至るシナリオ</u></p> <p>○<u>軽油タンク等が損傷、かつ外部電源喪失している状況下において、非常用ディーゼル発電設備の燃料枯渇により、全交流動力電源喪失に至るシナリオ</u></p> <p>○<u>循環水ポンプが飛来物の衝突により損傷し、復水器の真空度が低下することに伴い出力低下又は手動停止に至るシナリオ</u></p> <p>上記シナリオについては、運転時の内部事象、地震及び津波レ</p>	<p>2. 事故シーケンスの特定</p> <p>1. にて設計基準を超える竜巻事象に対し発生可能性のある起因事象として以下を選定した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>原子炉建屋外側ブローアウトパネルの開放に伴う計画外停止</u></li> <li>・<u>原子炉補機冷却系の損傷に伴う隔離事象</u></li> <li>・<u>原子炉建屋ガス処理系の損傷に伴う計画外停止</u></li> <li>・<u>ほう酸水注入系の損傷に伴う計画外停止</u></li> <li>・<u>可燃性ガス濃度制御系の損傷に伴う計画外停止</u></li> <li>・<u>中央制御室換気系の機能喪失に伴う計画外停止</u></li> <li>・<u>原子炉建屋給排気隔離弁の機能喪失に伴う計画外停止</u></li> <li>・<u>気体廃棄物処理系の機能喪失に伴う隔離事象</u></li> <li>・<u>タービン、発電機の損傷に伴う非隔離事象</u></li> </ul> <p>・<u>タービン補機冷却系の損傷に伴うタービン・サポート系故障</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>主蒸気系の損傷に伴う隔離事象</u></li> <li>・<u>送電線の損傷に伴う外部電源喪失</u></li> <li>・<u>主排気筒の損傷に伴う隔離事象</u></li> </ul> <p>・<u>復水貯蔵タンクの損傷に伴う計画外停止</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>非常用ディーゼル発電機等の付属機器の損傷、かつ外部電源喪失の同時発生に伴う全交流動力電源喪失</u></li> </ul> <li>・<u>残留熱除去系海水系の損傷に伴う最終ヒートシンク喪失</u></li> <li>・<u>高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水系の損傷に伴う計画外停止</u></li> <li>・<u>非常用ディーゼル発電機用海水系の損傷、かつ外部電源喪失及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水系の損傷の同時発生に伴う全交流動力電源喪失</u></li> <li>・<u>補機冷却系海水系の損傷に伴うタービン・サポート系故障</u></li> <ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>循環水系の損傷に伴う隔離事象</u></li> </ul> <p>上記起因事象については、いずれも運転時の内部事象や地震、</p>	<p>2. 事故シーケンスの特定</p> <p>1. にて設計基準を超える竜巻事象に対し発生可能性のある起因事象として以下のとおり選定した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>原子炉建物燃料取替階ブローアウトパネルの開放に伴う手動停止</u></li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>可燃性ガス濃度制御系の機能喪失に伴う手動停止</u></li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>原子炉建物給排気隔離弁の損傷に伴う手動停止</u></li> <li>・<u>気体廃棄物処理設備の損傷に伴う手動停止</u></li> <li>・<u>タービン、発電機の損傷に伴う非隔離事象</u></li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>タービン補機海水ポンプ又はタービン補機冷却系サージタンクの損傷に伴うタービン・サポート系故障</u></li> <li>・<u>主蒸気系（主蒸気隔離弁以降の配管）の損傷に伴う隔離事象</u></li> <li>・<u>送受電設備の損傷に伴う外部電源喪失</u></li> <li>・<u>排気筒（非常用ガス処理系排気管を含む。）の損傷に伴う手動停止</u></li> <li>・<u>復水貯蔵タンクの損傷に伴う手動停止</u></li> <li>・<u>ディーゼル燃料移送ポンプの損傷又は原子炉建物付属棟空調換気系の損傷、かつ外部電源喪失の同時発生に伴う全交流動力電源喪失</u></li> <li>・<u>原子炉補機海水ポンプ又は原子炉補機冷却系サージタンクの損傷に伴う補機冷却系喪失</u></li> <li>・<u>高圧炉心スプレイ補機海水ポンプの損傷に伴う手動停止</u></li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>循環水ポンプの損傷に伴う隔離事象</u></li> </ul> <p>上記起因事象については、いずれも運転時の内部事象、地震及</p>	<p>・事象想定の相違</p> <p>【東海第二】</p> <p>1. の相違理由と同様</p>



柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>ベル1PRAにて考慮しており追加のシナリオはない。</p> <p>また、上記シナリオのうち、全交流動力電源喪失シナリオは、軽油タンク等の損傷可能性（年超過確率<math>10^{-7}</math>未満）を考慮すると、発生自体が非常に稀な事象であることから起因事象としてはタービントリップと外部電源喪失のみを考慮すればよく、原子炉建屋及びコントロール建屋、軽油タンク等の損傷可能性及び飛来物の建屋貫通による屋内設備の損傷可能性を踏まえると、これら起因事象から有意な影響のある炉心損傷事故シーケンスは生じないと判断した。</p>	<p>津波レベル1 P R Aにて考慮していることから、追加すべき新しい事故シーケンスではない。</p> <p>よって、竜巻を起因とする有意な頻度又は影響のある事故シーケンスは新たに生じないと判断した。</p>	<p>津波レベル1 P R Aにて考慮していることから、追加すべき新しい事故シーケンスではない。</p> <p>よって、竜巻を起因とする有意な頻度又は影響のある事故シーケンスは新たに生じないと判断した。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: right;">添付資料2.1.3</p> <p>設計基準を超える低温（凍結）事象に対する事故シーケンス抽出</p> <p>1. 起因事象の特定</p> <p>(1) 構築物，系統及び機器（以下「設備等」という。）の損傷・機能喪失モードの抽出</p> <p><u>柏崎刈羽原子力発電所の立地環境，国外の評価事例や国内で発生したトラブル事例等から低温（凍結）に対する発電所への影響を調査し，その結果，以下のとおり機能喪失モードを抽出した。</u></p> <p>① 屋外タンク及び配管内流体の凍結</p> <p>② ヒートシンク（海水）の凍結</p> <p>③ 着氷による送電線の相間短絡</p>	<p style="text-align: right;">添付資料 2. 1. 3</p> <p>凍結事象に対する事故シーケンス抽出</p> <p>1. 起因事象の特定</p> <p>(1) 構築物，系統及び機器（以下「設備等」という。）の損傷・機能喪失モードの抽出</p> <p><u>低温事象により設備等に発生する可能性のある影響について，国外の評価事例や国内で発生したトラブル事例も参照し，以下のとおり，損傷・機能喪失モードを抽出した。</u></p> <p>① 屋外タンク及び配管内流体の凍結</p> <p>② ヒートシンク（海水）の凍結</p> <p>③ 着氷による送電線の相間短絡</p>	<p style="text-align: right;">添付資料 2. 1. 3</p> <p>設計基準を超える凍結事象に対する事故シーケンス抽出</p> <p>1. 起因事象の特定</p> <p>(1) 構築物，系統及び機器（以下「設備等」という。）の損傷・機能喪失モードの抽出</p> <p><u>凍結事象により設備等に発生する可能性のある事象について，国外の評価事例や国内で発生したトラブル事例も参照し，以下のとおり，損傷・機能喪失モードを抽出した。</u></p> <p>①屋外タンク及び配管内流体の凍結</p> <p>②ヒートシンク（海水）の凍結</p> <p>③着氷による送受電設備の相間短絡</p>	<p>・記載方針の相違</p> <p>【柏崎 6/7】</p> <p>島根 2号炉は，他事象の記載と統一</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(2) 評価対象設備の選定</p> <p>(1)項で抽出した損傷・機能喪失モードに対し、影響を受ける可能性のある設備等のうち、プラントの運転継続や安全性に影響を及ぼす可能性のある設備等を評価対象設備として選定する。</p> <p>具体的には、以下に示す屋外設置の設備等を評価対象設備として選定した。</p> <p>&lt;屋外設備&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>軽油タンク及び非常用ディーゼル発電設備燃料移送系</u> (以下「<u>軽油タンク等</u>」という。)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・取水設備 (海水)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>送変電設備</u></li> </ul>	<p>(2) 評価対象設備の選定</p> <p>(1)で抽出した損傷・機能喪失モードに対し、影響を受ける可能性のある設備等のうち、プラントの運転継続や安全性に影響を及ぼす可能性のある設備等を評価対象設備として選定する。</p> <p>具体的には、以下に示す屋外設置の設備等を評価対象設備として選定した。</p> <p>① 屋外タンク及び配管内流体の凍結</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>軽油貯蔵タンク及び非常用ディーゼル発電機等の燃料移送系</u> (以下「<u>軽油貯蔵タンク等</u>」という。)</li> <li>・復水貯蔵タンク及び付属配管 (以下「<u>復水貯蔵タンク等</u>」という。)</li> </ul> <p>② ヒートシンク (海水) の凍結</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・取水設備 (海水)</li> </ul> <p>③ 着氷による<u>送電線の相間短絡</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・送電線</li> </ul>	<p>(2) 評価対象設備の選定</p> <p>(1)項で抽出した各損傷・機能喪失モードに対し、影響を受ける可能性のある設備等のうち、プラントの運転継続や安全性に影響を及ぼす可能性のある設備等を評価対象設備として選定する。</p> <p>具体的には、以下に示す屋外設置の設備等を評価対象設備として選定した。</p> <p>①<u>屋外タンク及び配管内流体の凍結</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>ディーゼル燃料貯蔵タンク及びディーゼル発電機燃料移送系配管</u> (以下「<u>燃料貯蔵タンク等</u>」という。)</li> <li>・復水貯蔵タンク及び付属配管 (以下「<u>復水貯蔵タンク等</u>」という。)</li> </ul> <p>②<u>ヒートシンク (海水) の凍結</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・取水設備 (海水)</li> </ul> <p>③<u>着氷による送受電設備の相間短絡</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>送受電設備</u></li> </ul>	

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(3) 起因事象になり得るシナリオの選定</p> <p>(1)項で抽出した各損傷・機能喪失モードに対して、(2)項で選定した評価対象設備への影響を検討の上、発生可能性のあるシナリオを選定した。</p> <p>①屋外タンク及び配管内流体の凍結</p> <p>低温(凍結)によって軽油タンク等内の軽油が凍結するとともに、以下③に示す外部電源喪失が発生している状況下においては、非常用ディーゼル発電設備(燃料ディタンク)の燃料枯渇により、全交流動力電源喪失に至る。</p> <p>②ヒートシンク(海水)の凍結</p> <p>低温(凍結)によって柏崎刈羽原子力発電所周辺の海水が凍結することは起こり得ないと考えられるため、この損傷・機能喪失モードは考慮しない。</p> <p>③着氷による送電線の相間短絡</p> <p>送電線や碍子へ雪が着氷(着氷雪)することによって、相間短絡を起こし外部電源が喪失するシナリオ。</p>	<p>(3) 起因事象になり得るシナリオの選定</p> <p>(1)で抽出した各損傷・機能喪失モードに対して、(2)で選定した評価対象設備への影響を検討の上、発生可能性のあるシナリオを選定した。</p> <p>① 屋外タンク及び配管内流体の凍結</p> <p>・軽油貯蔵タンク等の凍結</p> <p>低温によって軽油貯蔵タンク等の軽油が凍結するとともに、以下③に示す外部電源喪失が発生している状況下においては、非常用ディーゼル発電機等のディタンクの燃料枯渇により「全交流動力電源喪失」に至るシナリオ</p> <p>・復水貯蔵タンク等の凍結</p> <p>低温によって復水貯蔵タンク等の保有水が凍結した場合、補給水系の喪失により「計画外停止」に至るシナリオ</p> <p>② ヒートシンク(海水)の凍結</p> <p>低温によって東海第二発電所周辺の海水が凍結することは起こり得ないと考えられるため、この損傷・機能喪失モードについては考慮しない。</p> <p>③ 着氷による送電線の相間短絡</p> <p>・送電線の地絡、短絡</p> <p>送電線や碍子へ着氷することによって相間短絡を起こし、「外部電源喪失」に至るシナリオ</p>	<p>(3) 起因事象になり得るシナリオの選定</p> <p>(1)項で抽出した各損傷・機能喪失モードに対して、(2)項で選定した評価対象設備への影響を検討のうえ、発生可能性のあるシナリオを選定した。</p> <p>①屋外タンク及び配管内流体の凍結</p> <p>○燃料貯蔵タンク等</p> <p>低温によって燃料貯蔵タンク等の軽油が凍結した場合に、下記③の外部電源喪失の同時発生を想定した場合、ディーゼル発電機ディタンクの燃料枯渇により、全交流動力電源喪失に至るシナリオ。</p> <p>○復水貯蔵タンク等</p> <p>低温によって復水貯蔵タンク等の保有水が凍結した場合、復水輸送系の喪失により手動停止に至るシナリオ。</p> <p>②ヒートシンク(海水)の凍結</p> <p>○取水設備(海水)</p> <p>低温によって島根原子力発電所周辺の海水が凍結することは起こり得ないと考えられるため、この損傷・機能喪失モードは考慮しない。</p> <p>③着氷による送受電設備の相間短絡</p> <p>○送受電設備</p> <p>送電線や碍子への着氷によって、相間短絡を起こし、外部電源喪失に至るシナリオ。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(4) 起因事象の特定</p> <p>(3)項で選定した各シナリオについて、想定を超える<u>低温(凍結)</u>事象に対しての裕度評価(起因事象発生可能性評価)を実施し、事故シーケンスグループ抽出に当たって考慮すべき起因事象の特定を行った。</p> <p>①屋外タンク及び配管内流体の凍結</p> <p><u>低温(凍結)に対して設計上の配慮はなされているものの、設計基準を超える低温(凍結)事象に対しては発生を否定できないため、軽油タンク等内の軽油の凍結を想定した場合、外部電源喪失の同時発生時においては、非常用ディーゼル発電設備燃料ディ</u> <u>タンクの燃料枯渇により全交流動力電源喪失に至るシナリオは考</u> <u>えられる。</u></p> <p><u>ただし、軽油タンク等内の軽油は、流動点の低い特3号軽油への</u> <u>交換を実施しており、年超過確率<math>10^{-7}</math>に対する温度の<math>-16.0^{\circ}\text{C}</math>では</u> <u>凍結しないことから、起因事象としての発生頻度は十分に低い。</u></p> <p>②ヒートシンク(海水)の凍結</p> <p><u>上述のとおり、この損傷・機能喪失モードは考慮しないため、</u> <u>想定するシナリオはない。</u></p> <p>③送変電設備の屋外設備への着氷</p> <p>着氷に対して設計上の配慮はなされているものの、設計基準を超える<u>低温(凍結)</u>事象に対しては発生を否定できないため、<u>送</u> <u>変電設備の損傷に伴う外部電源喪失については考慮すべきシナリ</u> <u>オとして選定する。</u></p>	<p>(4) 起因事象の特定</p> <p>(3)で選定した各シナリオについて、想定を超える<u>低温(凍結)</u>事象に対しての裕度評価(起因事象発生可能性評価)を実施し、事故シーケンスグループ抽出に当たって考慮すべき起因事象の特定を行った。</p> <p>① 屋外タンク及び配管内流体の凍結</p> <p><u>・軽油貯蔵タンク等の凍結</u></p> <p><u>燃料移送系が凍結するような低温事象は、事前に予測が可能で</u> <u>あり、燃料移送系の循環運転等による凍結防止対策が可能である</u> <u>ことから、燃料移送系が凍結する可能性は非常に稀であり、有意</u> <u>な頻度又は影響のある事故シーケンスの要因にはなり得ないと考</u> <u>えられるため、考慮すべき起因事象としては特定不要であると判</u> <u>断した。</u></p> <p><u>・復水貯蔵タンク等の凍結</u></p> <p><u>復水貯蔵タンク等の保有水が凍結するような低温事象は、事前</u> <u>に予測が可能であり、復水貯蔵タンク等の循環運転等による凍結</u> <u>防止対策が可能であることから、保有水が凍結する可能性は非常</u> <u>に稀であり、有意な頻度又は影響のある事故シーケンスの要因に</u> <u>はなり得ないと考えられるため、考慮すべき起因事象としては特</u> <u>定不要であると判断した。</u></p> <p>② ヒートシンク(海水)の凍結</p> <p>(3)②のとおり、この損傷・機能喪失モードは考慮しないため、<u>起</u> <u>因事象として特定しない。</u></p> <p>③ 着氷による<u>送電線</u>の相間短絡</p> <p><u>・送電線の地絡、短絡</u></p> <p>着氷に対して設計上の配慮はなされているものの、設計基準を超える<u>低温</u> <u>事象に対しては発生を否定できず、送電線の損傷に伴</u> <u>う外部電源喪失に至るシナリオは考えられるため、起因事象とし</u> <u>て特定する。</u></p>	<p>(4) 起因事象の特定</p> <p>(3)項で選定した各シナリオについて、想定を超える凍結事象に 対しての裕度評価(起因事象発生可能性評価)を実施し、事故シ ーケンスグループ抽出に当たって考慮すべき起因事象の特定を行 った。</p> <p>①屋外タンク及び配管内流体の凍結</p> <p>○<u>燃料貯蔵タンク等の凍結</u></p> <p><u>ディーゼル発電機の燃料として使用している軽油は低温時の使</u> <u>用環境を考慮した油種としており、また、屋外の燃料移送系配管</u> <u>には保温材を取り付けていることから、有意な頻度又は影響のあ</u> <u>る事故シーケンスとはなりえないと考えられるため、考慮すべき</u> <u>起因事象としては選定不要であると判断した。</u></p> <p>○復水貯蔵タンク等の凍結</p> <p>復水貯蔵タンクは凍結しない一定以上の温度に加温しており、 また、<u>屋外の附属配管には保温材を取り付けていることから、有</u> <u>意な頻度又は影響のある事故シーケンスとはなりえないと考えら</u> <u>れるため、考慮すべき起因事象としては選定不要であると判断し</u> <u>た。</u></p> <p>②ヒートシンク(海水)の凍結</p> <p>○<u>取水設備(海水)</u></p> <p><u>上記(3)②のとおり、この損傷・機能喪失モードは考慮しないた</u> <u>め、起因事象として選定しない。</u></p> <p>③<u>着氷による送受電設備の相間短絡</u></p> <p>○<u>送受電設備</u></p> <p>着氷に対して設計上の配慮はなされているものの、設計基準を 超える凍結事象に対して発生を否定できないため、<u>送受電設備</u> <u>の損傷に伴う外部電源喪失については考慮すべき起因事象として選</u> <u>定する。</u></p>	<p>・事象想定との相違</p> <p>【柏崎6/7、東海第二】 島根2号炉は、軽油を 使用環境に考慮した油 種とし、かつ屋外の移送 系配管には保温材を取 り付けることから凍結 しないと整理</p> <p>・評価方法との相違</p> <p>【柏崎6/7】 添2.1.2-①の相違</p> <p>・事象想定との相違</p> <p>【東海第二】 島根2号炉は、タンク の加温及び屋外の附属 配管には保温材を取 り付けることから凍結 しないと整理</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>2. 事故シーケンスの特定</p> <p>1. にて設計基準を超える低温（凍結）事象に対し発生可能性のある起因事象として<u>全交流動力電源喪失</u>と外部電源喪失を選定したが、いずれも運転時の内部事象、地震及び津波レベル1PRAにて考慮していることから、追加すべき新しい事故シーケンスではない。</p> <p><u>また、上述のとおり、軽油タンク等内の軽油が凍結に至る低温（凍結）事象は、年超過確率評価上、約<math>10^{-7}</math>未満と非常に稀な事象であることから、低温（凍結）事象を要因とする全交流動力電源喪失についての詳細評価は不要と考えられる。</u></p> <p>よって、<u>事故シーケンス抽出に当たって考慮すべき起因事象は、外部電源喪失のみとなるが、軽油タンク等内の軽油が凍結する可能性の小ささを踏まえると、有意な頻度又は影響のある事故シーケンスは生じないと判断した。</u></p>	<p>2. 事故シーケンスの特定</p> <p>1. にて設計基準を超える低温事象に対し発生可能性のある起因事象として外部電源喪失を特定したが、運転時の内部事象や地震、津波レベル1 P R Aにて考慮していることから、追加すべき新しい事故シーケンスではない。</p> <p>よって、凍結を起因とする有意な頻度又は影響のある事故シーケンスは新たに生じないと判断した。</p>	<p>2. 事故シーケンスの特定</p> <p>1. にて設計基準を超える低温事象に対し発生可能性のある起因事象として外部電源喪失を特定したが、運転時の内部事象、地震及び津波レベル1 P R Aにて考慮していることから、追加すべき新しい事故シーケンスではない。</p> <p>よって、凍結事象を起因とする有意な頻度又は影響のある事故シーケンスは新たに生じないと判断した。</p>	<p>・記載箇所の相違</p> <p><b>【柏崎 6/7】</b></p> <p>島根 2号炉は、1. (4) で選定しないと整理</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: right;">添付資料 2. 1. 2</p> <p>設計基準を超える積雪事象に対する事故シーケンス抽出</p> <p>1. 起因事象の特定  (1) 構築物, 系統及び機器 (以下「設備等」という。) の損傷・機能喪失モードの抽出  積雪事象により設備等に発生する可能性のある影響について, 国外の評価事例や国内で発生したトラブル事例も参照し, 以下のとおり, 損傷・機能喪失モードを抽出した。</p> <p>① 建屋天井や屋外設備に対する荷重  ② 送電変電設備の屋外設備への着氷  ③ 空調給気口の閉塞</p> <p>④ 積雪によるアクセス性や作業性の悪化</p>	<p style="text-align: right;">添付資料 2. 1. 4</p> <p>積雪事象に対する事故シーケンス抽出</p> <p>1. 起因事象の特定  (1) 構築物, 系統及び機器 (以下「設備等」という。) の損傷・機能喪失モードの抽出  積雪事象により設備等に発生する可能性のある影響について, 国外の評価事例や国内で発生したトラブル事例も参照し, 以下のとおり, 損傷・機能喪失モードを抽出した。</p> <p>① 建屋天井や屋外設備に対する積雪荷重  ② 着雪による送電線の相間短絡  ③ 給気口等の閉塞</p>	<p style="text-align: right;">添付資料 2. 1. 4</p> <p>設計基準を超える積雪事象に対する事故シーケンス抽出</p> <p>1. 起因事象の特定  (1) 構築物, 系統及び機器 (以下「設備等」という。) の損傷・機能喪失モードの抽出  積雪事象により設備等に発生する可能性のある事象について, 国外の評価事例や国内で発生したトラブル事例も参照し, 以下のとおり, 損傷・機能喪失モードを抽出した。</p> <p>① 建物天井や屋外設備に対する荷重  ② 送受電設備の屋外設備への着氷  ③ 空調給気口等の閉塞</p> <p>④ 積雪によるアクセス性や作業性の悪化</p>	<p>・ 設置場所の相違  【柏崎 6/7】  添 2. 1. 2-②の相違</p> <p>・ 記載方針の相違  【東海第二】  島根 2号炉は, アクセス性や作業性への影響を記載</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(2) 評価対象設備の選定</p> <p>(1)項で抽出した各損傷・機能喪失モードに対し、影響を受ける可能性のある設備等のうち、プラントの運転継続や安全性に影響を及ぼす可能性のある設備等を評価対象設備として選定する。</p> <p>具体的には、以下に示す<u>建屋</u>及び屋外設置（屋外に面した設備含む）の設備等を評価対象設備として選定した。</p> <p>&lt;建屋&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉建屋</li> <li>・タービン建屋</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>コントロール建屋</u></li> <li>・<u>廃棄物処理建屋</u></li> </ul> <p>&lt;屋外設備&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>送変電設備</u></li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>軽油タンク及び非常用ディーゼル発電設備燃料移送系（以下「軽油タンク等」という。）</u></li> </ul>	<p>(2) 評価対象設備の選定</p> <p>(1)で抽出した損傷・機能喪失モードに対し、影響を受ける可能性のある設備等のうち、プラントの運転継続や安全性に影響を及ぼす可能性のある設備等を評価対象設備として選定する。</p> <p>具体的には、以下に示す<u>建屋</u>及び屋外設置（屋外に面した設備含む。）の設備等を評価対象設備として選定した。</p> <p>① <u>建屋天井や屋外設備に対する積雪荷重</u></p> <p>&lt;建屋&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉建屋（原子炉棟，付属棟）</li> <li>・タービン建屋</li> </ul> <p>&lt;屋外設備&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>外部電源系（超高压開閉所，特別高压開閉所，変圧器）</u></li> <li>・<u>非常用ディーゼル発電機等の付属機器（排気ファン，吸気口等）</u></li> <li>・復水貯蔵タンク</li> <li>・<u>残留熱除去系海水系</u></li> <li>・<u>高压炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水系</u></li> <li>・<u>非常用ディーゼル発電機用海水系</u></li> <li>・<u>補機冷却系海水系</u></li> <li>・循環水系</li> </ul>	<p>(2) 評価対象設備の選定</p> <p>(1)項で抽出した各損傷・機能喪失モードに対し、影響を受ける可能性のある設備等のうち、プラントの運転継続や安全性に影響を及ぼす可能性のある設備等を評価対象設備として選定する。</p> <p>具体的には、以下に示す<u>建物</u>及び屋外設置（屋外に面した設備を含む。）の設備等を評価対象設備として選定した。</p> <p>① <u>建物天井や屋外設備に対する荷重</u></p> <p>&lt;建物&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉建物</li> <li>・タービン建物</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>廃棄物処理建物</u></li> <li>・<u>制御室建物</u></li> </ul> <p>&lt;屋外設備&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>送受電設備のうち変圧器</u></li> <li>・復水貯蔵タンク</li> <li>・<u>ディーゼル発電機燃焼用給気口</u></li> <li>・<u>原子炉補機海水ポンプ</u></li> <li>・<u>高压炉心スプレイ補機海水ポンプ</u></li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>タービン補機海水ポンプ</u></li> <li>・<u>循環水ポンプ</u></li> </ul>	<p>・記載方針の相違</p> <p>【柏崎6/7】</p> <p>島根2号炉は，1.(1)で抽出した損傷・機能喪失モード毎に評価対象設備を選定</p> <p>・設置場所の相違</p> <p>【東海第二】</p> <p>添2.1.2-③の相違</p> <p>・設置場所の相違</p> <p>【柏崎6/7】</p> <p>添2.1.2-②の相違</p> <p>・設置場所の相違</p> <p>【柏崎6/7】</p> <p>添2.1.2-④の相違</p>



柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<ul style="list-style-type: none"> <li>・中央制御室換気空調設備</li> <li>・非常用ディーゼル発電機非常用給気設備 (6号炉), 非常用電 気品区域空調設備 (7号炉) (以下「D/G室空調」という。)</li> </ul>	<p>② <u>着雪による送電線の相間短絡</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・送電線</li> </ul> <p>③ <u>給気口等の閉塞</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・非常用ディーゼル発電機等の付属機器 (給気口, 吸気口)</li> <li>・中央制御室換気系 (給気口)</li> <li>・残留熱除去系海水系 (モータ)</li> <li>・高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水系 (モータ)</li> <li>・非常用ディーゼル発電機用海水系 (モータ)</li> <li>・補機冷却系海水系 (モータ)</li> <li>・循環水系 (モータ)</li> </ul>	<p>② <u>送受電設備の屋外設備への着氷</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・送受電設備</li> </ul> <p>③ <u>空調給気口等の閉塞</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・中央制御室換気系</li> <li>・ディーゼル発電機燃焼用給気口</li> <li>・原子炉補機海水ポンプのモータ冷却口</li> <li>・高圧炉心スプレイ補機海水ポンプのモータ冷却口</li> <li>・タービン補機海水ポンプのモータ冷却口</li> <li>・循環水ポンプのモータ冷却口</li> </ul> <p>④ <u>積雪によるアクセス性や作業性の悪化</u>  - (アクセスルート)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・設置場所の相違 【柏崎6/7】 添2.1.2-②の相違</li> <li>・記載方針の相違 【東海第二】 島根2号炉は, アクセス性や作業性への影響を記載</li> </ul>

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(3) 起因事象になり得るシナリオの選定</p> <p>(1)項で抽出した各損傷・機能喪失モードごとに、(2)項で選定した評価対象設備への影響を検討の上、発生可能性のあるシナリオを選定した。</p> <p>① <u>建屋天井や屋外設備に対する荷重</u></p> <p>建屋及び屋外設備に対する積雪荷重により発生可能性のあるシナリオは以下のとおり。</p> <p>&lt;建屋&gt;</p> <p>○原子炉建屋</p> <p>原子炉建屋の天井が積雪荷重により崩落した場合に、建屋最上階に設置している原子炉補機冷却系のサージタンクが物理的に損傷し、機能喪失することで、原子炉補機冷却系が喪失し、最終ヒートシンク喪失に至るシナリオ。</p> <p>○タービン建屋</p> <p>タービン建屋の天井が積雪荷重により崩落した場合に、建屋最上階に設置しているタービンや発電機に影響が及び、タービントリップに至るシナリオ。さらに、タービン建屋熱交換器エリアの天井が積雪荷重により崩落した場合に、積雪(雪融け水含む)の影響により原子炉補機冷却系及び同海水系が機能喪失し、最終ヒートシンク喪失に至るシナリオ。また、循環水ポンプが機能喪失</p>	<p>(3) 起因事象になり得るシナリオの選定</p> <p>(1)で抽出した各損傷・機能喪失モードに対して、(2)で選定した評価対象設備への影響を検討の上、発生可能性のあるシナリオを選定した。</p> <p>① <u>建屋天井や屋外設備に対する積雪荷重</u></p> <p>&lt;建屋&gt;</p> <p>・原子炉建屋</p> <p>原子炉建屋原子炉棟屋上が積雪荷重により崩落した場合に、建屋最上階に設置している原子炉補機冷却系サージタンクが損傷し、原子炉補機冷却系の機能喪失による「<u>隔離事象</u>」に至るシナリオ</p> <p>原子炉建屋付属棟屋上が積雪荷重により崩落した場合に、建屋最上階に設置している中央制御室換気系の機能喪失による「<u>計画外停止</u>」に至るシナリオ</p> <p>原子炉建屋付属棟屋上が積雪荷重により崩落した場合に、建屋最上階に設置している原子炉建屋給気隔離弁の機能喪失による「<u>計画外停止</u>」に至るシナリオ</p> <p>原子炉建屋付属棟(廃棄物処理棟)屋上が積雪荷重により崩落した場合に、建屋最上階に設置している気体廃棄物処理施設の機能喪失による「<u>隔離事象</u>」に至るシナリオ</p> <p>原子炉建屋付属棟(廃棄物処理棟)屋上が積雪荷重により崩落した場合に、建屋最上階に設置している原子炉建屋排気隔離弁の機能喪失による「<u>計画外停止</u>」に至るシナリオ</p> <p>・タービン建屋</p> <p>タービン建屋屋上が積雪荷重により崩落した場合に、建屋最上階に設置しているタービンや発電機に影響が及び「<u>非隔離事象</u>」に至るシナリオ</p> <p>タービン建屋屋上が積雪荷重により崩落した場合に、建屋最上階に設置しているタービン補機冷却系サージタンクに影響が及び、「<u>タービン・サポート系故障</u>」に至るシナリオ</p>	<p>(3) 起因事象になり得るシナリオの選定</p> <p>(1)項で抽出した各損傷・機能喪失モードに対して、(2)項で選定した評価対象設備への影響を検討のうえ、発生可能性のあるシナリオを選定した。</p> <p>① <u>建物天井や屋外設備に対する荷重</u></p> <p>建物及び屋外設備に対する積雪荷重により発生可能性のあるシナリオは以下のとおり。</p> <p>&lt;建物&gt;</p> <p>○原子炉建物</p> <p>原子炉建物屋上が積雪荷重により崩落した場合に、建物最上階に設置している原子炉補機冷却系サージタンクが機能喪失することで、原子炉補機冷却系が喪失し、補機冷却系喪失に至るシナリオ。</p> <p>原子炉建物屋上が積雪荷重により崩落した場合に、建物最上階に設置している原子炉建物給排気隔離弁の機能喪失による<u>手動停止</u>に至るシナリオ。</p> <p>○タービン建物</p> <p>タービン建物屋上が積雪荷重により崩落した場合に、建物最上階に設置しているタービンや発電機に影響が及び、非隔離事象に至るシナリオ。</p> <p>タービン建物屋上が積雪荷重により崩落した場合に、建物最上階に設置しているタービン補機冷却系サージタンクが機能喪失することで、タービン・サポート系故障に至るシナリオ。</p>	<p>備考</p> <p>・設置場所の相違 【東海第二】 添 2.1.4-①の相違</p> <p>・設置場所の相違 【東海第二】 添 2.1.2-③の相違</p> <p>・設置場所の相違 【柏崎 6/7】 添 2.1.4-①の相違</p> <p>・設置場所の相違</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p><u>し、復水器真空度低からプラントスクラムに至るシナリオ。</u></p> <p>○<u>コントロール建屋</u>  <u>コントロール建屋の天井が積雪荷重により崩落した場合に、建屋最上階に設置している中央制御室が物理的又は積雪（雪融け水含む）の影響により機能喪失し、計測・制御系機能喪失に至るシナリオ。その後、中央制御室の下階に位置している直流電源設備が内部溢水により機能喪失に至るシナリオ。</u></p> <p>○<u>廃棄物処理建屋</u>  <u>廃棄物処理建屋の天井が積雪荷重により崩落した場合に、冷却材再循環ポンプ M/G セットや換気空調補機常用冷却水系が積雪（雪融け水含む）の影響により機能喪失し、プラントスクラムに至るシナリオ。</u></p> <p>&lt;屋外設備&gt;  ○<u>軽油タンク等</u>  <u>軽油タンクの天井が積雪荷重により崩落した場合に、軽油タンク機能喪失に至り、②項に示す外部電源喪失が発生している状況下においては、非常用ディーゼル発電設備（燃料ディタンク）の燃料枯渇により、全交流動力電源喪失に至るシナリオ。</u></p>	<p>&lt;屋外設備&gt;</p> <p>・<u>外部電源系（超高压開閉所、特別高压開閉所、変圧器）</u>  <u>超高压開閉所屋上、特別高压開閉所、変圧器が積雪荷重により崩落し、外部電源系に影響が及び、「外部電源喪失」に至るシナリオ</u></p> <p>・<u>復水貯蔵タンク</u>  復水貯蔵タンク天板が積雪荷重により崩落し、保有水が喪失した場合、<u>補給水系の喪失により「計画外停止」に至るシナリオ</u></p> <p>・<u>非常用ディーゼル発電機等の付属機器</u></p>	<p>&lt;屋外設備&gt;</p> <p>○<u>送受電設備のうち変圧器</u>  <u>変圧器が積雪荷重により損傷した場合に、外部電源喪失に至るシナリオ。</u></p> <p>○<u>復水貯蔵タンク</u>  復水貯蔵タンク天板が積雪荷重により崩落し、保有水が喪失した場合、<u>復水輸送系の喪失により手動停止に至るシナリオ。</u></p> <p>○<u>ディーゼル発電機燃焼用給気口</u></p>	<p>【柏崎 6/7】  添 2.1.2-②の相違</p> <p>・設置場所の相違  【東海第二】  添 2.1.2-③の相違</p> <p>・設置場所の相違  【東海第二】  添 2.1.2-③の相違</p> <p>・想定事象の相違  【柏崎 6/7】  島根 2 号炉は、雪解け水の影響は想定していない</p> <p>・設置場所の相違  【柏崎 6/7】  添 2.1.4-①の相違</p> <p>・設置場所の相違  【柏崎 6/7】  添 2.1.2-④の相違</p> <p>・事象想定との相違  【柏崎 6/7】  島根 2 号炉は影響を受ける設備として変圧器を想定</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>② 送変電設備の屋外設備への着氷</p> <p>送電線や碍子へ雪が着氷（着氷雪）することによって、相間短絡を起し外部電源が喪失するシナリオ。</p> <p>③ 空調給気口の閉塞</p> <p>D/G 室空調給気口閉塞により、非常用ディーゼル発電設備が機能喪失に至るような場合において、②項の外部電源喪失が同時発生した場合に、全交流動力電源喪失に至るシナリオ。</p>	<p>積雪荷重により非常用ディーゼル発電機等の付属機器が損傷した場合、非常用ディーゼル発電機等の機能喪失、仮に②の外部電源喪失の同時発生を想定した場合、「全交流動力電源喪失」に至るシナリオ</p> <p>・残留熱除去系海水系</p> <p>積雪荷重により残留熱除去系海水系ポンプが損傷した場合、残留熱除去系海水系の機能喪失による「最終ヒートシンク喪失」に至るシナリオ</p> <p>・高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水系</p> <p>積雪荷重により高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプが損傷した場合、高圧炉心スプレイ系の機能喪失による「計画外停止」に至るシナリオ</p> <p>・非常用ディーゼル発電機用海水系</p> <p>積雪荷重により非常用ディーゼル発電機用海水ポンプが損傷した場合、非常用ディーゼル発電機の機能喪失、仮に高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水系の機能喪失及び②の外部電源喪失の同時発生を想定した場合、「全交流動力電源喪失」に至るシナリオ</p> <p>・補機冷却系海水系</p> <p>積雪荷重により補機冷却系海水系ポンプが損傷した場合、タービン補機冷却系喪失による「タービン・サポート系故障」に至るシナリオ</p> <p>・循環水系</p> <p>積雪荷重により循環水ポンプが損傷した場合、復水器真空度喪失による「隔離事象」に至るシナリオ</p> <p>② 着雪による送電線の相間短絡</p> <p>送電線や碍子へ着雪することによって相間短絡を起し、「外部電源喪失」に至るシナリオ</p> <p>③ 給気口等の閉塞</p> <p>・非常用ディーゼル発電機等の付属機器の閉塞</p> <p>積雪により非常用ディーゼル発電機等の給気口、吸気口が閉塞した場合、非常用ディーゼル発電機等の機能喪失、仮に②の外部電源喪失の同時発生を想定した場合、「全交流動力電源喪失」に至るシナリオ</p>	<p>ディーゼル発電機の燃焼用給気口が積雪荷重により損傷しディーゼル発電機が機能喪失した場合に、上記の外部電源喪失の同時発生を想定した場合、全交流動力電源喪失に至るシナリオ。</p> <p>○原子炉補機海水ポンプ</p> <p>原子炉補機海水ポンプが積雪荷重により損傷した場合に、原子炉補機冷却系が喪失し、補機冷却系喪失に至るシナリオ。</p> <p>○高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ</p> <p>高圧炉心スプレイ補機海水ポンプが積雪荷重により損傷した場合に、高圧炉心スプレイ系が機能喪失することによる手動停止に至るシナリオ。</p> <p>○タービン補機海水ポンプ</p> <p>タービン補機海水ポンプが積雪荷重により損傷した場合に、タービン補機海水系が機能喪失することでタービン・サポート系故障に至るシナリオ。</p> <p>○循環水ポンプ</p> <p>循環水ポンプが積雪荷重により損傷した場合に、復水器真空度低により隔離事象に至るシナリオ。</p> <p>②送受電設備の屋外設備への着氷</p> <p>○送受電設備</p> <p>送電線や碍子へ雪が着氷（着氷雪）することによって、相間短絡を起し外部電源喪失に至るシナリオ。</p> <p>③空調給気口等の閉塞</p> <p>○中央制御室換気系</p> <p>積雪によって中央制御室換気系の給排気口が閉塞した場合は、外気遮断による系統隔離運転が可能な設計となっているため、考慮すべきシナリオとしては抽出不要とする。</p> <p>○ディーゼル発電機燃焼用給気口</p>	<p>・設置場所の相違</p> <p>【柏崎 6/7】</p> <p>添 2. 1. 2-②の相違</p> <p>・設計方針の相違</p> <p>【東海第二】</p> <p>島根 2号炉は、系統隔</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>④ 積雪によるアクセス性や作業性の悪化</p> <p>積雪により屋外現場へのアクセス性や屋外での作業性に影響を及ぼす可能性があるものの、設計基準事故対処設備のみで対応可能なシナリオであれば基本的に屋外での現場対応はなく、仮にアクセス性や屋外の作業性へ影響が及んだ場合であっても構内の道路又はアクセスルートについては、除雪を行うことから問題はない。</p> <p>そのため①～③項の影響評価の結果として、可搬型代替交流電源設備の接続といった屋外での作業が必要になるケースが確認された場合に、別途、詳細検討するものとする。</p>	<p>・中央制御室換気系給気口の閉塞 中央制御室換気系の給気口は、地面より約5.9m、約19mの2箇所に設置されており、堆積物による閉塞は考え難いため、シナリオの選定は不要である。</p> <p>・海水ポンプモータ空気冷却器給気口の閉塞 積雪により残留熱除去系海水系ポンプモータの空気冷却器給気口が閉塞した場合、残留熱除去系海水系の機能喪失による「最終ヒートシンク喪失」に至るシナリオ</p> <p>高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプモータの空気冷却器給気口が閉塞した場合、高圧炉心スプレイ系の機能喪失による「計画外停止」に至るシナリオ</p> <p>非常用ディーゼル発電機用海水ポンプモータの空気冷却器給気口が閉塞した場合、非常用ディーゼル発電機の機能喪失、仮に高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水系の機能喪失及び②の外部電源喪失の同時発生を想定した場合、「全交流動力電源喪失」に至るシナリオ</p> <p>補機冷却系海水系ポンプモータの空気冷却器給気口が閉塞した場合、タービン補機冷却系喪失による「タービン・サポート系故障」に至るシナリオ</p> <p>循環水ポンプモータの空気冷却器給気口が閉塞した場合、復水器真空度喪失による「隔離事象」に至るシナリオ</p>	<p>積雪によるディーゼル発電機の燃焼用給気フィルタの目詰まり又は燃焼用給気口の閉塞によって、ディーゼル発電機の機能が喪失した場合に、上記②の外部電源喪失の同時発生を想定した場合、全交流動力電源喪失に至るシナリオ。</p> <p>○原子炉補機海水ポンプのモータ冷却口 積雪によって、原子炉補機海水ポンプのモータ冷却口が閉塞した場合、原子炉補機冷却系の機能喪失による補機冷却系喪失に至るシナリオ。</p> <p>○高圧炉心スプレイ補機海水ポンプのモータ冷却口 積雪によって、高圧炉心スプレイ補機海水ポンプのモータ冷却口が閉塞した場合、高圧炉心スプレイ系が機能喪失することによる手動停止に至るシナリオ。</p> <p>○タービン補機海水ポンプのモータ冷却口 積雪によって、タービン補機海水ポンプのモータ冷却口が閉塞した場合、タービン補機海水系が機能喪失することによるタービン・サポート系故障に至るシナリオ。</p> <p>○循環水ポンプのモータ冷却口 積雪によって、循環水ポンプのモータ冷却口が閉塞した場合、復水器真空度低により隔離事象に至るシナリオ。</p> <p>④積雪によるアクセス性や作業性の悪化 積雪により屋外現場へのアクセス性や屋外での作業性に影響を及ぼす可能性があるものの、設計基準事故対処設備のみで対応可能なシナリオであれば基本的に屋外での現場対応はなく、仮にアクセス性や屋外の作業性へ影響が及んだ場合であっても構内の道路又はアクセスルートについては、除雪を行うことから問題はない。</p> <p>そのため上記①～③の影響評価の結果として、可搬型重大事故等対処設備の接続といった屋外での作業が必要になるケースが確認された場合に、別途、詳細検討するものとする。</p>	<p>離運転による対応を想定</p> <p>・設置場所の相違 【柏崎6/7】 添2.1.2-②の相違</p> <p>・記載方針の相違 【東海第二】 島根2号炉は、アクセス性や作業性への影響を記載</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																						
<p>(4) 起因事象の特定</p> <p>(3)項で選定した各シナリオについて、想定を超える積雪事象に対しての裕度評価（起因事象発生可能性評価）を実施し、事故シナリオ抽出に当たって考慮すべき起因事象の特定を行った。</p> <p>① <u>建屋天井や屋外設備に対する荷重により発生可能性のあるシナリオ</u></p> <p>積雪荷重が各建屋天井の許容荷重を上回った場合には、(3)項で選定した各シナリオが発生する可能性はあるものの、<u>最終ヒートシンク喪失、タービントリップ及びプラントスクラムについては、運転時の内部事象レベル1PRAでも考慮していること、計測・制御系機能喪失については、地震、津波のレベル1PRAでも考慮していることから追加のシナリオではない。軽油タンクについても、天井の許容荷重を上回る積雪荷重によって破損に至る可能性はあるものの、外部電源喪失との重畳による全交流動力電源喪失は、運転時の内部事象、地震及び津波のレベル1PRAでも考慮しているものであり、追加のシナリオではない。</u></p> <p>なお、<u>各建屋や軽油タンクの天井が崩落するような積雪事象は、年超過確率評価上、<math>10^{-7}</math>より小さい事象であること（表1参照）、積雪事象の進展速度の遅さを踏まえると除雪管理が可能であることから、発生可能性は非常に稀であり、有意な頻度又は影響のある事故シナリオの要因とはなり得ないと考えられるため、考慮すべき起因事象としては選定不要であると判断した。</u></p> <p><u>表1 各建屋・タンクの積雪荷重と年超過確率の比較</u></p> <table border="1" data-bbox="160 1373 908 1677"> <thead> <tr> <th>建屋・タンク</th> <th>積雪荷重</th> <th>年超過確率</th> <th>結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉建屋</td> <td>6号炉 408cm 7号炉 408cm</td> <td rowspan="2">306cm : <math>10^{-7}</math>未満 10<sup>-4</sup> : 135.9cm 10<sup>-7</sup> : 213.3cm</td> <td rowspan="2">積雪荷重を超えるまでに大きな裕度がある</td> </tr> <tr> <td>タービン建屋</td> <td>6号炉 340cm 7号炉 340cm</td> </tr> <tr> <td>コントロール建屋</td> <td>714cm</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>廃棄物処理建屋</td> <td>306cm</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>軽油タンク</td> <td>6号炉 442cm 7号炉 442cm</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>② <u>送変電設備の屋外設備への着氷</u></p> <p>着氷に対して設計上の配慮はなされているものの、設計基準を超える積雪事象に対して発生を否定できないため、<u>送変電設備の</u></p>	建屋・タンク	積雪荷重	年超過確率	結果	原子炉建屋	6号炉 408cm 7号炉 408cm	306cm : $10^{-7}$ 未満 10 <sup>-4</sup> : 135.9cm 10 <sup>-7</sup> : 213.3cm	積雪荷重を超えるまでに大きな裕度がある	タービン建屋	6号炉 340cm 7号炉 340cm	コントロール建屋	714cm			廃棄物処理建屋	306cm			軽油タンク	6号炉 442cm 7号炉 442cm			<p>(4) 起因事象の特定</p> <p>(3)で選定した各シナリオについて、想定を超える積雪事象に対しての裕度評価（起因事象発生可能性評価）を実施し、事故シナリオ抽出に当たって考慮すべき起因事象の特定を行った。</p> <p>① <u>建屋天井や屋外設備に対する積雪荷重</u></p> <p>積雪事象が各建屋天井や屋外設備の許容荷重を上回った場合には、(3)にて選定した各シナリオが発生する可能性はあるが、<u>各建屋天井の崩落や屋外設備が損傷するような積雪事象は、積雪事象の進展速度を踏まえると除雪管理が可能であることから、発生可能性は非常に稀であり、有意な頻度又は影響のある事故シナリオの要因にはなり得ないと考えられるため、考慮すべき起因事象としては選定不要であると判断した。</u></p> <p>② <u>着雪による送電線の相間短絡</u></p> <p>着雪に対して設計上の配慮はなされているものの、設計基準を超える積雪事象に対しては発生を否定できず、<u>送電線の着雪によ</u></p>	<p>(4) 起因事象の特定</p> <p>(3)項で選定した各シナリオについて、想定を超える積雪事象に対しての裕度評価（起因事象発生可能性評価）を実施し、事故シナリオ抽出に当たって考慮すべき起因事象の特定を行った。</p> <p>① <u>建物天井や屋外設備に対する荷重により発生可能性のあるシナリオ</u></p> <p>○<u>建物及び屋外設備</u></p> <p>積雪荷重が各建物天井や屋外設備の許容荷重を上回った場合には、(3)項で選定した各シナリオが発生する可能性はあるが、<u>積雪は事前の予測が十分に可能であり、また積雪事象の進展速度を踏まえると除雪管理が可能であることから、発生可能性は非常に稀であり、有意な頻度又は影響のある事故シナリオの要因とはなり得ないと考えられるため、考慮すべき起因事象としては選定不要であると判断した。</u></p> <p>② <u>送受電設備の屋外設備への着氷</u></p> <p>○<u>送受電設備</u></p> <p>着氷に対して設計上の配慮はなされているものの、設計基準を超える積雪事象に対して発生を否定できないため、<u>送受電設備の</u></p>	<p>・記載箇所の相違 【柏崎 6/7】 島根 2号炉は内部事象 P R A 等との比較については 2. に記載</p> <p>・評価方法の相違 【柏崎 6/7】 添 2.1.2-①の相違</p> <p>・評価方法の相違 【柏崎 6/7】 添 2.1.2-①の相違</p>
建屋・タンク	積雪荷重	年超過確率	結果																						
原子炉建屋	6号炉 408cm 7号炉 408cm	306cm : $10^{-7}$ 未満 10 <sup>-4</sup> : 135.9cm 10 <sup>-7</sup> : 213.3cm	積雪荷重を超えるまでに大きな裕度がある																						
タービン建屋	6号炉 340cm 7号炉 340cm																								
コントロール建屋	714cm																								
廃棄物処理建屋	306cm																								
軽油タンク	6号炉 442cm 7号炉 442cm																								

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																		
<p>損傷に伴う外部電源喪失については考慮すべき起因事象として選定する。</p> <p>③ 空調給気口の閉塞</p> <p>仮にD/G室空調給気口閉塞により非常用ディーゼル発電設備が機能喪失に至り、かつ同時に外部電源喪失に至ることを想定した場合、全交流動力電源喪失に至ることとなるが、全交流動力電源喪失については、運転時の内部事象、地震及び津波レベル1PRAでも考慮しており、追加のシナリオではない。</p> <p>なお、基本的には除雪管理が可能であるが、D/G室空調給気口が閉塞に至る積雪深さは、年超過確率評価上、<math>10^{-7}</math>より小さくなること、積雪の給気口への付着・堆積についても除雪管理が可能であることから、積雪事象による給気口閉塞事象の発生可能性は非常に稀であり、有意な頻度又は影響のある事故シーケンスの要因とはなりえないと考えられるため、考慮すべき起因事象としては選定不要であると判断した。(表2にD/G室空調給気口高さを示す。)</p> <p>表2 各空調給排気口の高さと年超過確率の比較</p> <table border="1" data-bbox="172 1291 896 1669"> <thead> <tr> <th>空調給排気口</th> <th>設置高さ</th> <th>年超過確率</th> <th>結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D/G室空調(A)給気口</td> <td>6号炉: 11.7 m 7号炉: 11.5 m</td> <td rowspan="6">7.8m: <math>10^{-7}</math>未満 <math>10^{-4}</math>: 135.9cm <math>10^{-7}</math>: 213.3cm</td> <td rowspan="6">設置高さを超えるまでに大きな余裕がある</td> </tr> <tr> <td>D/G室空調(A)排気口</td> <td>7.8 m</td> </tr> <tr> <td>D/G室空調(B)給気口</td> <td>6号炉: 11.7 m 7号炉: 11.5 m</td> </tr> <tr> <td>D/G室空調(B)排気口</td> <td>7.8 m</td> </tr> <tr> <td>D/G室空調(C)給気口</td> <td>6号炉: 11.7 m 7号炉: 11.5 m</td> </tr> <tr> <td>D/G室空調(C)排気口</td> <td>7.8 m</td> </tr> </tbody> </table>	空調給排気口	設置高さ	年超過確率	結果	D/G室空調(A)給気口	6号炉: 11.7 m 7号炉: 11.5 m	7.8m: $10^{-7}$ 未満 $10^{-4}$ : 135.9cm $10^{-7}$ : 213.3cm	設置高さを超えるまでに大きな余裕がある	D/G室空調(A)排気口	7.8 m	D/G室空調(B)給気口	6号炉: 11.7 m 7号炉: 11.5 m	D/G室空調(B)排気口	7.8 m	D/G室空調(C)給気口	6号炉: 11.7 m 7号炉: 11.5 m	D/G室空調(C)排気口	7.8 m	<p>る短絡を想定した場合、外部電源喪失に至るシナリオは考えられるため、起因事象として選定する。</p> <p>③ 給気口等の閉塞</p> <p>積雪事象により非常用ディーゼル発電機等の給気口、吸気口が閉塞した場合には、(3)にて選定したシナリオが発生する可能性があるが、非常用ディーゼル発電機等の給気口、吸気口が閉塞するような積雪事象は、積雪事象の進展速度を踏まえると除雪管理が可能であることから、発生可能性は非常に稀であり、有意な頻度又は影響のある事故シーケンスの要因にはなり得ないと考えられるため、考慮すべき起因事象としては選定不要であると判断した。</p> <p>また、モータ空気冷却器給気口が閉塞した場合には、(3)で選定したシナリオが発生する可能性があるが、モータ空気冷却器給気口が閉塞するような積雪事象は、積雪事象の進展速度を踏まえると除雪管理が可能であることから、発生可能性は非常に稀であり、有意な頻度又は影響のある事故シーケンスの要因にはなり得ないと考えられるため、考慮すべき起因事象としては選定不要であると判断した。</p>	<p>損傷に伴う外部電源喪失については考慮すべき起因事象として選定する。</p> <p>③空調給気口等の閉塞</p> <p>○中央制御室換気系、ディーゼル発電機燃焼用給気口、原子炉補機海水ポンプのモータ冷却口、高圧炉心スプレイ補機海水ポンプのモータ冷却口、タービン補機海水ポンプのモータ冷却口及び循環水ポンプのモータ冷却口</p> <p>中央制御室換気系、ディーゼル発電機燃焼用給気口、原子炉補機海水ポンプのモータ冷却口、高圧炉心スプレイ補機海水ポンプのモータ冷却口、タービン補機海水ポンプのモータ冷却口又は循環水ポンプのモータ冷却口が閉塞した場合には、(3)項で選定した各シナリオが発生する可能性はあるが、積雪は事前の予測が十分に可能であり、また積雪事象の進展速度を踏まえると除雪管理が可能であることから、発生可能性は非常に稀であり、有意な頻度又は影響のある事故シーケンスの要因にはなり得ないと考えられるため、考慮すべき起因事象としては選定不要であると判断した。</p>	<p>・設置場所の相違 【柏崎 6/7】 添 2.1.2-②の相違</p> <p>・評価方法の相違 【柏崎 6/7】 添 2.1.2-①の相違</p> <p>・記載箇所相違 【東海第二】 島根 2号炉は、モータ冷却口を上記のディーゼル発電機燃焼用給気口とまとめて記載</p> <p>・評価方法の相違 【柏崎 6/7】 添 2.1.2-①の相違</p>
空調給排気口	設置高さ	年超過確率	結果																		
D/G室空調(A)給気口	6号炉: 11.7 m 7号炉: 11.5 m	7.8m: $10^{-7}$ 未満 $10^{-4}$ : 135.9cm $10^{-7}$ : 213.3cm	設置高さを超えるまでに大きな余裕がある																		
D/G室空調(A)排気口	7.8 m																				
D/G室空調(B)給気口	6号炉: 11.7 m 7号炉: 11.5 m																				
D/G室空調(B)排気口	7.8 m																				
D/G室空調(C)給気口	6号炉: 11.7 m 7号炉: 11.5 m																				
D/G室空調(C)排気口	7.8 m																				

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>2. 事故シーケンスの特定</p> <p>1. (3)項にて起因事象となり得るシナリオを以下のとおり選定した。</p> <p><u>○原子炉建屋の天井が崩落した場合に、原子炉補機冷却系が機能喪失し、最終ヒートシンク喪失に至るシナリオ。また、非常用ディーゼル発電設備及び非常用電源盤が機能喪失し、全交流動力電源喪失に至るシナリオ。</u></p> <p><u>○タービン建屋の天井が崩落した場合にタービンや発電機に影響が及びタービントリップに至るシナリオ。また、原子炉補機冷却系及び同海水系が機能喪失し、最終ヒートシンク喪失に至るシナリオ。また、循環水ポンプが機能喪失し、復水器真空度低からプラントスクラムに至るシナリオ。</u></p> <p><u>○コントロール建屋の天井が崩落した場合に、建屋最上階に設置している中央制御室が物理的又は積雪（雪融け水含む）の影響により機能喪失し、計測・制御系機能喪失に至るシナリオ。さらには中央制御室の下階に位置している直流電源設備が内部溢水により機能喪失に至るシナリオ。</u></p> <p><u>○廃棄物処理建屋の天井が崩落した場合に、冷却材再循環ポンプM/Gセットや換気空調補機常用冷却水系が積雪（雪融け水含む）の影響により機能喪失し、プラントスクラムに至るシナリオ。</u></p> <p><u>○軽油タンクの天井が崩落した場合で、かつ外部電源喪失が発生している状況下において、非常用ディーゼル発電設備（燃料デイトンク）の燃料枯渇により、全交流動力電源喪失に至るシナリオ。</u></p> <p><u>○送電線や碍子へ雪が着氷することによって、相間短絡を起こし外部電源が喪失するシナリオ。</u></p> <p><u>○D/G室空調給気口閉塞により非常用ディーゼル発電設備が機能喪失、かつ外部電源喪失の同時発生により全交流動力電源喪失に至るシナリオ。</u></p> <p>上記シナリオについては、いずれも運転時の内部事象、地震及び津波レベル1PRAにて考慮しているものであり、追加すべき新たなものはない。</p> <p>また、1.(4)項での起因事象の特定結果のとおり、上記シナリオのうち、<u>建屋又は軽油タンクの天井崩落やD/G室空調給気口閉塞については、事象の発生頻度が表1及び表2に示したように非常に小</u></p>	<p>2. 事故シーケンスの特定</p> <p>1. にて設計基準を超える積雪事象に対し発生可能性のある起因事象として外部電源喪失を特定したが、運転時の内部事象や地震、津波レベル1PRAにて考慮していることから、追加すべき新しい事故シーケンスではない。</p>	<p>2. 事故シーケンスの特定</p> <p>1. にて設計基準を超える積雪事象に対し発生可能性のある起因事象として外部電源喪失を特定したが、<u>運転時の内部事象、地震及び津波レベル1PRAにて考慮していることから、追加すべき新しい事故シーケンスではない。</u></p>	<p>・記載箇所の相違 【柏崎6/7】 島根2号炉は1.(4)で選定しないと整理</p> <p>・記載箇所の相違 【柏崎6/7】 島根2号炉は1.(4)</p>



柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p><u>さいこと、除雪管理により発生を防止可能なことから、発生自体が非常に稀な事象であり、事故シーケンス抽出に当たって考慮すべき起因事象として選定不要であると判断した。</u></p> <p>よって、事故シーケンス抽出に当たって考慮すべき起因事象は、<u>外部電源喪失のみとなるが、各建屋及び軽油タンク等の健全性が確保される限り、非常用交流電源等の必要な影響緩和設備の機能維持が図られるため、事故シーケンスに至ることはない。</u></p> <p><u>したがって、積雪事象を要因として発生しうる有意な頻度又は影響のある事故シーケンスは生じないと判断した。</u></p> <p><u>除雪については、敷地周辺の積雪量が約30cm以上となり、気象情報（除雪予報）等から除雪が必要と判断される場合には、安全施設等を対象として実施する。また、アクセスルートについては積雪量が10cm以上となった場合に除雪を実施する。除雪運用で想定している積雪量を超過するような場合には、原子炉建屋等の重要施設の倒壊防止、構内アクセスルートの確保、重大事故等対処施設の機能確保の優先順位で除雪を行う。このような除雪対応により建屋に損傷が生じるような場合でも被害範囲は一部の建屋・機器にとどまる。</u></p> <p><u>さらに、積雪量が設計基準値(167cm)を超過する場合、又は除雪作業による対応が間に合わず、設計基準値を超過する可能性が見込まれる場合には、プラントを停止するとともに必要な注水手段を確保する。</u></p>	<p>よって、積雪を起因とする有意な頻度又は影響のある事故シーケンスは新たに生じないと判断した。</p>	<p>よって、積雪事象を起因とする有意な頻度又は影響のある事故シーケンスは新たに生じないと判断した。</p>	<p>で選定しないと整理</p> <p>・記載方針の相違 【柏崎6/7】 島根2号炉は、火山や竜巻等の他事象との整合により、除雪等の設備対策及びアクセスルート確保に対する具体的な運用については記載していない</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: right;">添付資料2.1.4</p> <p>設計基準を超える落雷事象に対する事故シーケンス抽出</p> <p>1. 起因事象の特定  (1) 構築物, 系統及び機器 (以下「設備等」という。) の損傷・機能喪失モードの抽出  落雷事象により設備等に発生する可能性のある影響について, 国外の評価事例, 国内で発生したトラブル事例も参照し, 以下のとおり, 損傷・機能喪失モードを抽出した。</p> <p>① <u>落雷により屋外及び屋内計測制御設備に発生するノイズ</u>  ② <u>落雷により屋外設備に発生する雷サージ</u>  ③ <u>落雷により屋外及び屋内設備に発生する誘導電位</u></p>	<p style="text-align: right;">添付資料 2. 1. 5</p> <p>落雷事象に対する事故シーケンス抽出</p> <p>1. 起因事象の特定  (1) 構築物, 系統及び機器 (以下「設備等」という。) の損傷・機能喪失モードの抽出  落雷事象により設備等に発生する可能性のある影響について, 国外の評価事例, 国内で発生したトラブル事例も参照し, 以下のとおり, 損傷・機能喪失モードを抽出した。</p> <p>① 屋内外計測制御設備に発生するノイズ  ② 直撃雷による設備損傷  ③ 誘導雷サージによる電気盤内の回路損傷</p>	<p style="text-align: right;">添付資料 2. 1. 5</p> <p><u>設計基準を超える落雷事象</u>に対する事故シーケンス抽出</p> <p>1. 起因事象の特定  (1) 構築物, 系統及び機器 (以下「設備等」という。) の損傷・機能喪失モードの抽出  落雷事象により設備等に発生する可能性のある事象について, 国外の評価事例や国内で発生したトラブル事例も参照し, 以下のとおり, 損傷・機能喪失モードを抽出した。</p> <p>① <u>屋内外計測制御設備に発生するノイズ</u>  ② <u>直撃雷による設備損傷</u>  ③ <u>誘導雷サージによる電気盤内の回路損傷</u></p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(2) 評価対象設備の選定</p> <p>(1)項で抽出した損傷・機能喪失モードに対し、影響を受ける可能性のある設備のうち、プラントの運転継続や安全性に影響を及ぼす可能性のある設備等を評価対象設備として選定する。</p> <p><u>ただし、落雷については、建屋内外を含め全ての設備等に影響が及ぶ可能性が考えられるため、具体的な設備の特定は実施せず、次項の起因事象になり得るシナリオの選定に当たっては、影響範囲が同様である地震PRA の評価を参照し行うこととする。</u></p>	<p>(2) 評価対象設備の選定</p> <p>(1)で抽出した損傷・機能喪失モードに対し、影響を受ける可能性のある設備等のうち、プラントの運転継続や安全性に影響を及ぼす可能性のある設備等を評価対象設備として選定する。</p> <p><u>具体的には、以下に示す屋内設置の設備等及び屋外設置の設備等を評価対象設備として選定した。</u></p> <p>① 屋内外計測制御設備に発生するノイズ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・計測制御系</li> </ul> <p>② 直撃雷による設備損傷</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・外部電源系</li> <li>・残留熱除去系海水系</li> <li>・高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水系</li> <li>・非常用ディーゼル発電機用海水系</li> <li>・補機冷却系海水系</li> <li>・循環水系</li> </ul> <p>③ 誘導雷サージによる電気盤内の回路損傷</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・計測制御系</li> </ul>	<p>(2) 評価対象設備の選定</p> <p>(1)項で抽出した各損傷・機能喪失モードに対し、影響を受ける可能性のある設備等のうち、プラントの運転継続や安全性に影響を及ぼす可能性のある設備等を評価対象設備として選定した。</p> <p>①屋内外計測制御設備に発生するノイズ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・計測制御設備</li> </ul> <p>②直撃雷による設備損傷</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・送受電設備</li> <li>・原子炉補機海水ポンプ</li> <li>・高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ</li> </ul> <p>・タービン補機海水ポンプ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・循環水ポンプ</li> </ul> <p>③誘導雷サージによる電気盤内の回路損傷</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・計測制御設備</li> </ul>	<p>・評価方法の相違</p> <p><b>【柏崎 6/7】</b></p> <p>島根 2号炉は他事象と同様に評価対象設備を選定</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(3) 起因事象になり得るシナリオの選定</p> <p>(1)項で抽出した損傷・機能喪失モードに対し、(2)項で選定した評価対象設備への影響を検討の上、発生可能性のあるシナリオを選定した。</p> <p><u>シナリオの作成に関しては、「原子力発電所の地震を起因とした確率論的安全評価に関する実施基準：2007」(社)日本原子力学会)及び柏崎刈羽原子力発電所7号炉に対する地震PRAの起因事象選定の考え方から、落雷での発生可能性のある起因事象となり得るシナリオについて検討した。</u></p> <p><u>ただし、落雷の影響として構造損傷は発生しないことから、地震PRAにて考慮している起因事象のうち、原子炉格納容器及び圧力容器の破損、LOCA事象といった建屋・構造物の破損については除外した。</u></p> <p><u>また、設計基準を上回る落雷では、ノイズにより計測制御設備が誤動作しスクラムする可能性がある。また、雷サージや誘導電位によりプラントが影響を受けた場合、その異常(タービントリップ等)を検知しスクラムすることから、プラントスクラム後を想定した。</u></p> <p><u>落雷については単発雷を想定すると、複数の系統に期待できる設備については区分分離が実施されているので、機能喪失することはない。したがって、想定を超える落雷の複数発生により生じるシナリオを想定した。</u></p> <p>① <u>落雷により屋内外計測制御設備に発生するノイズ</u></p> <p>計測制御設備誤動作によりプラントスクラムに至るシナリオ。</p> <p>② <u>落雷により屋外設備に発生する雷サージ</u></p> <p><u>屋外設備のタンク類(軽油タンク、液化窒素貯槽)のうち、軽油タンクと屋内非常用ディーゼル発電設備制御盤を融通するケーブルへの雷サージによる非常用ディーゼル発電設備機能喪失が外部電源喪失と同時に発生し、全交流動力電源喪失に至るシナリオ。</u></p>	<p>(3) 起因事象になり得るシナリオの選定</p> <p>(1)で抽出した各損傷・機能喪失モードに対して、(2)で選定した評価対象設備への影響を検討の上、発生可能性のあるシナリオを選定した。</p> <p>① 屋内外計測制御設備に発生するノイズ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>計測制御系</li> <li>ノイズにより安全保護回路が誤作動した場合、「隔離事象」又は「<u>原子炉緊急停止系誤作動</u>」に至るシナリオ</li> <li>ノイズにより安全保護回路以外の計測制御系が誤作動した場合、「<u>非隔離事象</u>」、「<u>全給水喪失</u>」又は「<u>水位低下事象</u>」に至るシナリオ</li> </ul> <p>② 直撃雷による設備損傷</p>	<p>(3) 起因事象になり得るシナリオの選定</p> <p>(1)項で抽出した各損傷・機能喪失モードに対して、(2)項で選定した評価対象設備への影響を検討の<u>うえ</u>、発生可能性のあるシナリオを選定した。</p> <p>①屋内外計測制御設備に発生するノイズ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○計測制御設備</li> <li>ノイズにより安全保護系が誤動作した場合、<u>隔離事象又は原子炉保護系誤動作等</u>に至るシナリオ。</li> <li>ノイズにより安全保護系以外の計測制御設備が誤動作した場合、<u>非隔離事象、全給水喪失又は水位低下事象</u>に至るシナリオ。</li> </ul> <p>②<u>直撃雷による設備損傷</u></p>	<p>・評価方法の相違</p> <p><b>【柏崎6/7】</b></p> <p>島根2号炉は他事象と同様に評価対象設備を選定し、個々の設備に対する評価を実施</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>③ <u>落雷により屋外及び屋内設備に発生する誘導電位</u>  <u>屋外及び屋内設備に発生する誘導電位により、各種設備が機能喪失及びその他過渡事象に至るシナリオ。</u></p>	<p>・外部電源系  直撃雷により外部電源系が損傷した場合、外部電源系の機能喪失による「外部電源喪失」に至るシナリオ</p> <p>・残留熱除去系海水系  直撃雷により残留熱除去系海水系が損傷した場合、残留熱除去系海水系の機能喪失による「最終ヒートシンク喪失」に至るシナリオ</p> <p>・高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水系  直撃雷により高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水系が損傷した場合、高圧炉心スプレイ系の機能喪失による「計画外停止」に至るシナリオ</p> <p>・非常用ディーゼル発電機用海水系  直撃雷により非常用ディーゼル発電機用海水系が損傷した場合、非常用ディーゼル発電機の機能喪失、外部電源喪失及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水系喪失の同時発生を想定した場合、「全交流動力電源喪失」に至るシナリオ</p> <p>・補機冷却系海水系  直撃雷により補機冷却系海水系が損傷した場合、タービン補機冷却系喪失による「タービン・サポート系故障」に至るシナリオ</p> <p>・循環水系  直撃雷により循環水系が損傷した場合、復水器真空度喪失による「隔離事象」に至るシナリオ</p> <p>③ 誘導雷サージによる電気盤内の回路損傷</p> <p>・計測制御系  誘導雷サージにより計測制御系が損傷した場合、計測・制御系喪失により制御不能に至るシナリオ</p>	<p>○送受電設備  送受電設備への直撃雷により、当該設備が機能喪失し、外部電源喪失に至るシナリオ。</p> <p>○原子炉補機海水ポンプ  原子炉補機海水ポンプへの直撃雷により、当該設備が機能喪失し、補機冷却系喪失に至るシナリオ。</p> <p>○高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ  高圧炉心スプレイ補機海水ポンプへの直撃雷により、当該設備が機能喪失し、手動停止に至るシナリオ。</p> <p>○タービン補機海水ポンプ  タービン補機海水ポンプへの直撃雷により、当該設備が機能喪失し、タービン・サポート系故障に至るシナリオ。</p> <p>○循環水ポンプ  循環水ポンプへの直撃雷により、当該設備が機能喪失し、復水器真空度喪失により隔離事象に至るシナリオ。</p> <p>③誘導雷サージによる電気盤内の回路損傷</p> <p>○計測制御設備  建物避雷設備等から誘導雷サージが建物内に侵入し、電気盤内の制御回路が損傷し、計装・制御系喪失に至るシナリオ。</p>	<p>・評価方法の相違  【柏崎 6/7】  島根 2号炉は他事象と同様に評価対象設備を選定し、個々の設備に対する評価を実施</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(4) 起因事象の特定</p> <p>(3)項で選定した各シナリオについて、想定を上回る落雷(雷撃電流値)に対する裕度評価(起因事象発生可能性評価)を実施し、事故シーケンスグループ抽出に当たって考慮すべき起因事象の特定を行った。</p> <p>① <u>落雷により計測制御設備に発生するノイズ</u></p> <p>当該事象の発生時には、計測制御設備誤動作によりプラントスクラムに至る可能性はあるが、<u>ノイズの影響は計測制御設備に限定され、仮に誤動作に至る場合でもプラントはスクラムし、以降の事象進展については内部事象PRAにおける過渡事象に含まれるため、起因事象としてはその他過渡事象として整理する。</u>スクラム以外の誤動作(ポンプの誤起動等)については、設備の機能喪失には至らず、かつ復旧についても容易であることから、起因事象としては抽出しない。</p> <p>② <u>落雷により屋外設備に発生する雷サージ</u></p> <p><u>屋外変圧器に過度な電流が発生した場合、機器には雷サージの影響を緩和するため保安器が設置されているが、設計を超える落雷が発生した場合、外部電源喪失に至る可能性がある。さらに、屋外設置のタンク類(軽油タンク、液化窒素貯槽)のうち、軽油タンクと屋内非常用ディーゼル発電設備制御盤を融通するケーブルへの雷サージによる非常用ディーゼル発電設備機能喪失に至る場合、全交流動力電源喪失となることから起因事象として抽出した。また、シナリオとして抽出されない各個別機器の機能喪失についてはその他過渡事象として考慮した。</u></p>	<p>(4) 起因事象の特定</p> <p>(3)で選定した各シナリオについて、想定を上回る落雷に対する起因事象発生可能性評価を実施し、事故シーケンスグループ抽出に当たって考慮すべき起因事象の特定を行った。</p> <p>① 屋内外計測制御設備に発生するノイズ</p> <p>落雷によって安全保護回路に発生するノイズの影響により誤動作する可能性を否定できず、隔離事象又は原子炉緊急停止系誤動作に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。</p> <p>また、落雷によって安全保護回路以外の計測制御系に発生するノイズの影響により誤動作する可能性を否定できず、非隔離事象、全給水喪失又は水位低下事象に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。</p> <p>なお、上記事象以外の誤作動(ポンプの誤起動等)については、設備の機能喪失には至らず、かつ復旧についても容易であることから、起因事象としては特定しない。</p> <p>② 直撃雷による設備損傷</p> <p>外部電源系に過度な電流が発生した場合、<u>機器には雷サージの影響を緩和するため保安器が設置されているが、落雷が発生した場合、外部電源喪失に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。</u></p> <p>残留熱除去系海水系は、避雷設備の効果を期待できるが、海水ポンプモータ部に関しては落雷によって機能喪失する可能性を否定できない。また、区分分離が実施された複数の系統に期待できるが、同時に機能喪失することを保守的に考慮し、<u>最終ヒートシンク喪失に至るシナリオは考えられるため起因事象として特定する。</u></p> <p><u>高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水系は、避雷設備の</u></p>	<p>(4) 起因事象の特定</p> <p>(3)項で選定した各シナリオについて、想定を超える落雷事象に対しての裕度評価(起因事象発生可能性評価)を実施し、事故シーケンスグループ抽出に当たって考慮すべき起因事象の特定を行った。</p> <p>①屋内外計測制御設備に発生するノイズ</p> <p>○計測制御設備</p> <p><u>落雷によって安全保護系に発生するノイズの影響により誤動作する可能性は否定できず、隔離事象又は原子炉保護系誤動作等に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。</u></p> <p>また、落雷によって安全保護系以外の計測制御設備に発生するノイズの影響により誤動作する可能性は否定できず、非隔離事象、全給水喪失又は水位低下事象に至るシナリオは考えられるため、<u>起因事象として特定する。</u></p> <p>なお、上記事象以外の誤動作(ポンプの誤起動等)については、設備の機能喪失には至らず、かつ復旧についても容易であることから、起因事象としては特定しない。</p> <p>②直撃雷による設備損傷</p> <p>○送受電設備</p> <p><u>送電線、開閉所は架空地線で落雷の確率低減対策を実施しているが、受雷を否定できないため、送受電設備の損傷に伴う外部電源喪失に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。</u></p> <p>○原子炉補機海水ポンプ</p> <p><u>原子炉補機海水ポンプは、避雷設備の効果を期待できるが、海水ポンプモータ部に関しては落雷によって機能喪失する可能性を否定できない。また、区分分離が実施された複数の系統に期待できるが、同時に機能喪失することを保守的に考慮し、補機冷却系喪失に至るシナリオは考えられるため起因事象として特定する。</u></p> <p>○高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ</p> <p><u>高圧炉心スプレイ補機海水ポンプは、避雷設備の効果を期待で</u></p>	<p>・記載方針の相違</p> <p>【柏崎6/7、東海第二】</p> <p>島根2号炉は、架空地線による対策を記載</p> <p>・設置場所の相違</p> <p>【柏崎6/7】</p> <p>(3)②と同様の相違理由</p> <p>・設置場所の相違</p> <p>【柏崎6/7】</p> <p>添2.1.2-②の相違</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p><u>③ 落雷により屋外及び屋内設備に発生する誘導電位</u></p> <p><u>落雷による屋外及び屋内設備へ発生する誘導電位については、その影響が広範囲にわたるため、地震PRAにて選定される起因事象のうち、建屋・建造物の損傷を除外した起因事象として下記を抽出した。ただし、スクラム後の状態を想定していることから、原子炉停止機能喪失については対象外とし、下記に含まれない事象についてはその他過渡事象とした。柏崎刈羽原子力発電所7号炉に対する地震PRAでの起因事象選定のフローを参考に落雷により発生し得る起因事象選定を実施した。(図1参照)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・外部電源喪失</li> <li>・全交流動力電源喪失</li> <li>・原子炉補機冷却系喪失</li> <li>・直流電源喪失</li> <li>・計測・制御系喪失に伴う制御不能</li> </ul>	<p>効果を期待できるが、海水ポンプモータ部に関しては落雷によって機能喪失する可能性を否定できないことから、<u>計画外停止に至るシナリオは考えられるため起因事象として特定する。</u></p> <p><u>非常用ディーゼル発電機用海水系は、避雷設備の効果を期待できるが、海水ポンプモータ部に関しては落雷によって機能喪失する可能性を否定できない。また、区分分離が実施された複数の系統に期待できるが、同時に機能喪失することを保守的に考慮し、全交流動力電源喪失に至るシナリオは考えられるため起因事象として特定する。</u></p> <p>補機冷却系海水系は、避雷設備の効果を期待できるが、海水ポンプモータ部に関しては落雷によって機能喪失する可能性を否定できない。また、<u>区分分離が実施された複数の系統に期待できるが、同時に機能喪失することを保守的に考慮し、タービン・サポート系故障に至るシナリオは考えられるため起因事象として特定する。</u></p> <p>循環水ポンプモータ部に関しては落雷によって機能喪失する可能性を否定できないため、<u>隔離事象に至るシナリオは考えられるため起因事象として特定する。</u></p> <p><u>③ 誘導雷サージによる電気盤内の回路損傷</u></p> <p>落雷による誘導雷サージを接地網に効果的に導くことができない場合には、<u>電気盤内の絶縁耐力が低い回路が損傷し、発電用原子炉施設の安全保護系機能が喪失する。しかし、安全保護回路はシールド付きケーブルを使用し、屋内に設置されているため、損傷に至る有意なサージの侵入はないものと判断されることから、考慮すべき起因事象としては特定不要であると判断した。</u></p> <p>なお、安全保護回路以外の計測制御系は、<u>誘導雷サージの影響により損傷し、安全保護回路以外の計測・制御系喪失により制御不能に至る可能性を否定できない。制御不能となった場合は、非隔離事象、全給水喪失又は水位低下事象に至る可能性は考えられ</u></p>	<p><u>きるが、海水ポンプモータ部に関しては落雷によって機能喪失する可能性を否定できないことから、手動停止に至るシナリオは考えられるため起因事象として特定する。</u></p> <p>○<u>タービン補機海水ポンプ</u>  <u>タービン補機海水ポンプは、避雷設備の効果を期待できるが、海水ポンプモータ部に関しては落雷によって機能喪失する可能性を否定できないことから、タービン・サポート系故障に至るシナリオは考えられるため起因事象として特定する。</u></p> <p>○<u>循環水ポンプ</u>  <u>循環水ポンプモータ部に関しては、落雷によって機能喪失する可能性を否定できないため、循環水ポンプの機能喪失に伴う復水器真空度喪失による隔離事象に至るシナリオは考えられるため起因事象として特定する。</u></p> <p><u>③誘導雷サージによる電気盤内の回路損傷</u></p> <p>○<u>計測制御設備</u>  <u>落雷による誘導雷サージを接地網へ効果的に導くことが出来ない場合には、電気盤内の絶縁耐力が低い制御回路が損傷し、発電用原子炉施設の安全保護系機能が喪失する。しかしながら、安全保護系の制御回路はシールドケーブルを使用し、基本的に建物内に布設しているため、有意なサージの侵入はないこと、また屋外との取合いがある制御回路についても、避雷器や絶縁トランスによるサージ対策が講じられており、制御回路が影響を受けるような誘導雷サージの侵入はないことから、有意な頻度又は影響のある事故シーケンスとはなりえないと考えられるため、考慮すべき起因事象としては特定不要であると判断される。</u></p> <p><u>なお、安全保護系以外の計測制御設備は、誘導雷サージの影響により損傷し、安全保護系以外の計装・制御系喪失により制御不能に至る可能性を否定できない。制御不能となった場合は、非隔離事象、全給水喪失又は水位低下事象に至るシナリオは考えられ</u></p>	<p>・評価方法の相違  【柏崎6/7】  島根2号炉は誘導雷サージによる設備への影響についてシールドケーブル等の設備対策を踏まえて、考慮すべき起因事象を特定。柏崎6/7は雷撃電流値に対する裕度について雷インパルス試験結果を基に評価した上で、考慮すべき起因事象を特定</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																												
<p><u>・その他過渡事象</u></p> <p><u>上記起因事象のうち、安全上重要な設備の損傷を要因とするものについて、設計基準雷撃電流値200kA を超える雷撃電流値に対する裕度（起因事象発生可能性）を評価した。</u></p> <p><u>評価は、過去に実施した雷インパルス試験結果をもとに、雷撃電流により発生する誘導電位が各設備の絶縁耐力値を上回る雷撃電流値を評価し、その雷撃電流値の発生可能性について評価を実施した。具体的には、印加電流とそれにより発生する誘導電位は比例関係にあることが知られていることから、過去の雷インパルス試験結果から印加電流（雷撃電流）に応じて発生する誘導電位を推定し、各設備の絶縁耐力値（計装設備：雷インパルス試験絶縁耐力値1000V、制御設備：雷インパルス試験絶縁耐力値2000V）との比較により機能喪失判断を実施した。6号炉の場合、印加電流に対し発生し得る最大の誘導電圧は200kA 換算で709.3V であるが（表1 参照）、この関係から絶縁耐力値1000V に達する雷撃電流値は282kA（年超過確率は<math>8.7 \times 10^{-6}</math>）で設備損傷と判断する。7号炉の場合、表2 より耐力値の低い計装設備で絶縁耐力値1000V に達する雷撃電流値は789kA（年超過確率<math>3.1 \times 10^{-8}</math>）となる。したがって、安全上重要な設備が損傷に至る雷撃が発生する可能性は非常に小さく、かつ起因事象の発生には複数区分の設備が損傷することが必要となるため、落雷を要因とする上記起因事象の発生は極低頻度事象であるため考慮不要とした。</u></p> <p><u>表1 雷インパルス試験結果によるケーブルへの誘導電圧(6号炉)</u></p> <table border="1" data-bbox="160 1335 923 1717"> <thead> <tr> <th rowspan="3">発点－着点</th> <th rowspan="3">ケーブル種類</th> <th colspan="4">誘導電圧</th> </tr> <tr> <th colspan="2">誘導電圧測定値(V) ( ( ) 内は印加電流(A))</th> <th colspan="2">200kA 換算値(V)</th> </tr> <tr> <th>発点側</th> <th>着点側</th> <th>発点側</th> <th>着点側</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉建屋(FMCRD)－ コントロール建屋</td> <td>計装</td> <td>0.6(900)</td> <td>1.06(888)</td> <td>133.3</td> <td>238.7</td> </tr> <tr> <td>原子炉建屋(4F東側)－ タービン建屋</td> <td>計装</td> <td>3.22(908)</td> <td>0.012(884)</td> <td>709.3</td> <td>2.7</td> </tr> <tr> <td>原子炉建屋(B1F)－ タービン建屋</td> <td>制御</td> <td>0.84(900)</td> <td>0.042(900)</td> <td>186.7</td> <td>9.3</td> </tr> <tr> <td>原子炉建屋2F－B3F</td> <td>計装</td> <td>0.1(888)</td> <td>0.24(896)</td> <td>22.5</td> <td>53.6</td> </tr> <tr> <td>原子炉建屋(FMCRD)－ コントロール建屋</td> <td>制御</td> <td>4.24(872)</td> <td>5.0(904)</td> <td>972.5</td> <td>1106.2</td> </tr> </tbody> </table>	発点－着点	ケーブル種類	誘導電圧				誘導電圧測定値(V) ( ( ) 内は印加電流(A))		200kA 換算値(V)		発点側	着点側	発点側	着点側	原子炉建屋(FMCRD)－ コントロール建屋	計装	0.6(900)	1.06(888)	133.3	238.7	原子炉建屋(4F東側)－ タービン建屋	計装	3.22(908)	0.012(884)	709.3	2.7	原子炉建屋(B1F)－ タービン建屋	制御	0.84(900)	0.042(900)	186.7	9.3	原子炉建屋2F－B3F	計装	0.1(888)	0.24(896)	22.5	53.6	原子炉建屋(FMCRD)－ コントロール建屋	制御	4.24(872)	5.0(904)	972.5	1106.2	<p>るため、起因事象として特定する。</p>	<p><u>るため、起因事象として特定する。</u></p>	<p>備考</p> <p>・評価方法の相違 【柏崎6/7】 雷撃電流値に対する裕度について雷インパルス試験結果を基に評価した上で、考慮すべき起因事象を特定</p>
発点－着点			ケーブル種類	誘導電圧																																											
				誘導電圧測定値(V) ( ( ) 内は印加電流(A))		200kA 換算値(V)																																									
	発点側	着点側		発点側	着点側																																										
原子炉建屋(FMCRD)－ コントロール建屋	計装	0.6(900)	1.06(888)	133.3	238.7																																										
原子炉建屋(4F東側)－ タービン建屋	計装	3.22(908)	0.012(884)	709.3	2.7																																										
原子炉建屋(B1F)－ タービン建屋	制御	0.84(900)	0.042(900)	186.7	9.3																																										
原子炉建屋2F－B3F	計装	0.1(888)	0.24(896)	22.5	53.6																																										
原子炉建屋(FMCRD)－ コントロール建屋	制御	4.24(872)	5.0(904)	972.5	1106.2																																										



柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考		
表2 雷インパルス試験結果によるケーブルへの誘導電圧(7号炉)					
発点-着点	ケーブル種類	誘導電圧測定値(V) ( ( ) 内は印加電流(A))		誘導電圧 200kA換算値(V)	
		発点側	着点側	発点側	着点側
原子炉建屋(FMCRD)- コントロール建屋	計装	1.1(868)	0.34(872)	253.5	78.0
原子炉建屋(4F東側)- タービン建屋	計装	5.04(876)	0.32(868)	1150.7 *	73.7
原子炉建屋(B1F)- タービン建屋	制御	1.04(904)	1.4(868)	230.1	322.6
原子炉建屋2F-B3F	計装	0.12(864)	0.66(872)	27.8	151.4
原子炉建屋(FMCRD)- コントロール建屋	制御	4.32(872)	2.8(852)	990.8	657.3
<p>※柏崎刈羽原子力発電所7号炉の場合、R/B(4F東側)-T/B間で最大約1150V/200kAの誘導電位が発生するが、当該区間を融通しているのは「R/A外気差圧発信器」のみであり、差圧発信器にはアレスタ(雷インパルス試験耐電圧値:15kV)が内蔵されており、機器に影響を及ぼすことは無い。</p>					
				<p>・評価方法の相違 【柏崎6/7】 雷撃電流値に対する裕度について雷インパルス試験結果を基に評価した上で、考慮すべき起因事象を特定</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>落雷による建屋・構造物、大型静的機器の損傷による分類例</p> <p>落雷による安全機能へ重大(広範)な影響を及ぼす機器等</p> <p>落雷による周辺事象</p> <p>スクラム成功</p> <p>サポート系等健全</p> <p>建屋・構造物、大型静的機器等健全</p> <p>落雷</p> <p>その他過渡事象</p> <p>ATWS(落雷発生及びタービントリップ等の隣接事象により自動スクラムするため、ATWSは考慮せず)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>外部電源喪失</li> <li>交流動力電源喪失</li> <li>原子炉補機冷却系喪失</li> <li>直流電源喪失</li> <li>計測・制御系喪失に伴う制御不能</li> </ul> <p>地震 PSA で考慮している以下の事象について落雷事象では発生しないため考慮せず。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>原子炉建屋損傷</li> <li>原子炉格納容器損傷</li> <li>原子炉圧力容器損傷</li> <li>LOCA</li> </ul>			<p>・評価方法の相違</p> <p>【柏崎 6/7】</p> <p>島根 2 号炉は他事象と同様に評価対象設備を選定し、個々の設備に対する評価を実施</p>

図1 発電用原子炉の燃料の重大な損傷に至る起因事象選定フロー (落雷)

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>2. 事故シーケンスの特定</p> <p>1. にて設計基準を超える落雷事象に対し発生可能性のあるシナリオ及び起因事象として以下のとおり抽出した。</p> <p>○<u>落雷により計測制御機器に発生するノイズの影響により、プラントスクラムに至るシナリオ</u></p> <p>○<u>屋外設備への雷サージの影響により、外部電源喪失、全交流動力電源喪失及びその他過渡事象に至るシナリオ</u></p> <p>○<u>建屋内外への雷による誘導電流の影響により、各種設備が機能喪失及びその他過渡事象に至るシナリオ</u></p> <p>上記のシナリオにおける起因事象については、内部事象、地震及び津波レベル1PRAにて考慮しており、<u>落雷により追加すべき事故シーケンスはないと判断した。</u></p> <p>また、<u>上記シナリオの発生頻度は、1.(4)に示したとおり極低頻度であること、又は発生した場合であっても緩和設備に期待できることから、有意な頻度又は影響をもたらす事故シーケンスには至らないものと判断した。</u></p>	<p>2. 事故シーケンスの特定</p> <p>1. にて設計基準を超える落雷事象に対し発生可能性のある起因事象として以下を特定した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>安全保護回路に発生するノイズの影響に伴う隔離事象又は原子炉緊急停止系誤作動</u></li> <li>・<u>安全保護回路以外の計測制御系に発生するノイズの影響に伴う非隔離事象、全給水喪失又は水位低下事象</u></li> <li>・<u>外部電源系の損傷に伴う外部電源喪失</u></li> <li>・<u>残留熱除去系海水系の損傷に伴う最終ヒートシンク喪失</u></li> <li>・<u>高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水系の損傷に伴う計画外停止</u></li> <li>・<u>非常用ディーゼル発電機用海水系の損傷、かつ外部電源喪失の同時発生による全交流動力電源喪失</u></li> <li>・<u>補機冷却系海水系の損傷に伴うタービン・サポート系故障</u></li> <li>・<u>循環水系の損傷に伴う隔離事象</u></li> <li>・<u>安全保護回路以外の計測制御系の損傷に伴う非隔離事象、全給水喪失又は水位低下事象</u></li> </ul> <p>上記起因事象については、いずれも運転時の内部事象や地震、津波レベル1PRAにて考慮していることから、追加すべき新しい事故シーケンスではない。</p> <p>よって、<u>落雷を起因とする有意な頻度又は影響のある事故シーケンスは新たに生じないと判断される。</u></p>	<p>2. 事故シーケンスの特定</p> <p>1. にて設計基準を超える落雷事象に対し発生可能性のある起因事象として以下を特定した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>安全保護系に発生するノイズの影響に伴う隔離事象又は原子炉保護系誤動作等</u></li> <li>・<u>安全保護回路以外の計測制御設備に発生するノイズの影響に伴う非隔離事象、全給水喪失又は水位低下事象</u></li> <li>・<u>送受電設備の機能喪失による外部電源喪失</u></li> <li>・<u>原子炉補機海水ポンプの機能喪失による補機冷却系喪失</u></li> <li>・<u>高圧炉心スプレイ・ポンプの機能喪失による手動停止</u></li> <li>・<u>タービン補機海水ポンプの機能喪失によるタービン・サポート系故障</u></li> <li>・<u>循環水ポンプの機能喪失による隔離事象</u></li> <li>・<u>安全保護回路以外の計測制御設備の損傷に伴う非隔離事象、全給水喪失又は水位低下事象</u></li> </ul> <p>上記起因事象については、いずれも運転時の内部事象、地震及び津波レベル1PRAにて考慮していることから、追加すべき新しい事故シーケンスではない。</p> <p>よって、<u>落雷事象を起因とする有意な頻度又は影響のある事故シーケンスは新たに生じないと判断した。</u></p>	<p>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・記載方針の相違</li> <li>【柏崎6/7】</li> <li>島根2号炉は他事象と同様に、新たに追加すべき事故シーケンスの有無について記載</li> </ul>

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: right;">添付資料2.1.5</p> <p style="text-align: center;">設計基準を超える火山事象に対する事故シーケンス抽出</p> <p>1. 起因事象の特定  (1) 構築物、系統及び機器（以下「設備等」という。）の損傷・機能喪失モードの抽出  火山事象のうち、火砕流や火山弾といった原子力発電所の火山影響評価ガイド（制定 平成25年6月19日 原規技発第13061910号 原子力規制委員会決定）（以下「影響評価ガイド」という。）において設計対応不可とされている事象については、影響評価ガイドに基づく立地評価にて原子力発電所の運用期間中に影響を及ぼす可能性がないと判断されている。よって、個々の火山事象への設計対応及び運転対応の妥当性について評価を行うため抽出した降下火砕物を対象に原子力発電所への影響を検討するものとする。</p> <p>降下火砕物により設備等に発生する可能性のある影響について、影響評価ガイドも参照し、以下のとおり、損傷・機能喪失モードを抽出した。</p> <p>① 降下火砕物の堆積荷重による建屋天井や屋外設備の崩落  ② 降下火砕物による取水口及び海水系の閉塞  ③ 降下火砕物による換気空調系フィルタ及び軽油タンクの閉塞並びに屋外設備の摩耗</p> <p>④ 降下火砕物に付着している腐食成分による化学的影響  ⑤ 降下火砕物の送電網又は変圧器への付着による相間短絡  ⑥ 降下火砕物によるアクセス性や作業性の悪化</p>	<p style="text-align: right;">添付資料 2.1.6</p> <p style="text-align: center;">火山の影響に対する事故シーケンス抽出</p> <p>1. 起因事象の特定  (1) 構築物、系統及び機器（以下「設備等」という。）の損傷・機能喪失モードの抽出  火山事象のうち、<u>火山性土石流</u>といった原子力発電所の火山影響評価ガイド（平成25年6月19日 原規技発第13061910号 原子力規制委員会決定）（以下「影響評価ガイド」という。）において設計対応不可とされている事象については、影響評価に基づく立地評価にて原子力発電所の運用期間中に影響を及ぼす可能性がないと判断されている。よって、個々の火山事象への設計対応及び運転対応の妥当性について評価を行うため抽出した降下火砕物を対象に原子力発電所への影響を検討するものとする。</p> <p>降下火砕物により設備等に発生する可能性のある影響について、影響評価ガイドも参照し、以下のとおり、損傷・機能喪失モードを抽出した。</p> <p>① <u>建屋天井や屋外設備に対する降下火砕物の堆積荷重</u>  ② 降下火砕物による<u>海水ストレーナ等</u>の閉塞  ③ 降下火砕物による給気口等の閉塞</p> <p>④ 降下火砕物に付着している腐食成分による化学的影響  ⑤ 降下火砕物の付着による<u>送電線</u>の相間短絡</p>	<p style="text-align: right;">添付資料 2.1.6</p> <p style="text-align: center;">設計基準を超える火山事象に対する事故シーケンス抽出</p> <p>1. 起因事象の特定  (1) 構築物、系統及び機器（以下「設備等」という。）の損傷・機能喪失モードの抽出  火山事象のうち、<u>火砕流や火山弾</u>といった原子力発電所の火山影響評価ガイド（制定 平成25年6月19日 原規技発第13061910号 原子力規制委員会決定）（以下「影響評価ガイド」という。）において設計対応不可能とされている事象については、影響評価ガイドに基づく立地評価にて原子力発電所の運用期間中に影響を及ぼす可能性がないと判断されている。よって、個々の火山事象への設計対応及び運転対応の妥当性について評価を行うため抽出した降下火砕物を対象に原子力発電所への影響を検討するものとする。</p> <p>降下火砕物により設備等に発生する可能性のある事象について、影響評価ガイドも参照し、以下のとおり、損傷・機能喪失モードを抽出した。</p> <p>①降下火砕物の堆積荷重による荷重  ②降下火砕物による取水口及び海水系の閉塞  ③降下火砕物による<u>空調給気口等</u>の閉塞及び屋外設備の摩耗</p> <p>④降下火砕物に付着している腐食成分による化学的影響  ⑤降下火砕物の送受電設備への付着による相間短絡  ⑥降下火砕物によるアクセス性や作業性の悪化</p>	<p>・設置場所の相違  【柏崎6/7】  添2.1.2-②の相違</p> <p>・記載方針の相違  【東海第二】  島根2号炉は、アクセス性や作業性への影響を記載</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(2) 評価対象設備の選定</p> <p>(1)項で抽出した各損傷・機能喪失モードに対し、影響を受ける可能性のある設備等のうち、プラントの運転継続や安全性に影響を及ぼす可能性のある設備等を評価対象設備として選定する。</p> <p>① 降下火砕物の堆積荷重による<u>建屋天井や屋外設備の崩落</u></p> <p>&lt;建屋&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>原子炉建屋, <u>コントロール建屋, タービン建屋</u></li> </ul> <p>&lt;屋外設備&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>軽油タンク, <u>非常用ディーゼル発電設備燃料移送系 (以下「軽油タンク等」という。)</u></li> </ul> <p>② 降下火砕物による<u>取水口及び海水系の閉塞</u></p> <p><u>取水口及び海水系 (原子炉補機冷却海水系)</u></p>	<p>(2) 評価対象設備の選定</p> <p>(1)で抽出した損傷・機能喪失モードに対し、影響を受ける可能性のある設備等のうち、プラントの運転継続や安全性に影響を及ぼす可能性のある設備等を評価対象設備として選定する。</p> <p><u>具体的には、以下に示す建屋及び屋外設置 (屋外に面した設備含む) の設備等を評価対象設備として選定した。</u></p> <p>① <u>建屋天井や屋外設備に対する降下火砕物の堆積荷重</u></p> <p>&lt;建屋&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>原子炉建屋 (原子炉棟, 付属棟)</li> <li>タービン建屋</li> </ul> <p>&lt;屋外設備&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><u>補機冷却系海水系</u></li> <li><u>外部電源系 (超高圧開閉所, 特別高圧開閉所, 変圧器)</u></li> <li><u>非常用ディーゼル発電機等の付属機器 (排気ファン, 吸気口等)</u></li> <li>復水貯蔵タンク</li> <li><u>残留熱除去系海水系</u></li> <li><u>高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水系</u></li> <li><u>非常用ディーゼル発電機用海水系</u></li> <li>循環水系</li> </ul> <p>② 降下火砕物による<u>海水ストレーナ等の閉塞</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><u>残留熱除去系海水系</u></li> <li><u>高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水系</u></li> <li><u>非常用ディーゼル発電機用海水系</u></li> <li><u>補機冷却系海水系</u></li> <li>循環水系</li> </ul>	<p>(2) 評価対象設備の選定</p> <p>(1)項で抽出した各損傷・機能喪失モードに対し、影響を受ける可能性のある設備等のうち、プラントの運転継続や安全性に影響を及ぼす可能性のある設備等を評価対象設備として選定した。</p> <p>①<u>降下火砕物の堆積荷重による荷重</u></p> <p>&lt;建物&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>原子炉建物</li> <li><u>タービン建物</u></li> <li><u>廃棄物処理建物</u></li> <li><u>制御室建物</u></li> </ul> <p>&lt;屋外設備&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><u>送受電設備のうち変圧器</u></li> <li>復水貯蔵タンク</li> <li><u>ディーゼル発電機燃焼用給気口</u></li> <li><u>原子炉補機海水ポンプ</u></li> <li><u>高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ</u></li> <li><u>タービン補機海水ポンプ</u></li> <li><u>循環水ポンプ</u></li> </ul> <p>②降下火砕物による<u>取水口及び海水系の閉塞</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><u>取水口</u></li> <li><u>原子炉補機海水ポンプ</u></li> <li><u>高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ</u></li> <li><u>タービン補機海水ポンプ</u></li> <li><u>循環水ポンプ</u></li> </ul>	<p>・設置場所の相違</p> <p>【東海第二】 添 2.1.2-③の相違</p> <p>・事象想定との相違</p> <p>【柏崎 6/7】 島根 2号炉は影響を受ける設備として変圧器を想定</p> <p>・設置場所の相違</p> <p>【柏崎 6/7】 添 2.1.2-②の相違</p> <p>・設置場所の相違</p> <p>【柏崎 6/7】 添 2.1.2-④の相違</p> <p>・事象想定との相違</p> <p>【東海第二】 島根 2号炉は、取水箇所 の閉塞も考慮</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>③ 降下火砕物による<u>換気空調系フィルタ及び軽油タンク</u>の閉塞並びに屋外設備の摩耗</p> <p>&lt;屋外に面した設備&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>中央制御室換気空調</li> <li>非常用ディーゼル発電機室非常用給気設備 (6号炉), 非常用電気品区域換気空調 (7号炉) (以下「D/G室空調」という。)</li> </ul> <p>&lt;屋外設備&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><u>軽油タンク等</u></li> </ul> <p>④ 降下火砕物に付着している腐食成分による化学的影響</p> <p><u>軽油タンク等</u></p> <p>⑤ 降下火砕物の<u>送電網又は変圧器</u>への付着による相間短絡</p> <p><u>送変電設備</u></p> <p>⑥ 降下火砕物によるアクセス性や作業性の悪化</p> <p>— (アクセスルート)</p>	<p>③ 降下火砕物による給気口等の閉塞</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>非常用ディーゼル発電機等の付属機器 (給気口, 吸気口)</li> <li>中央制御室換気系 (給気口)</li> <li>残留熱除去系海水系 (モータ)</li> <li>高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水系 (モータ)</li> <li>非常用ディーゼル発電機用海水系 (モータ)</li> <li>補機冷却系海水系 (モータ)</li> <li>循環水系 (モータ)</li> </ul> <p>④ 降下火砕物に付着している腐食成分による化学的影響</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><u>屋外設備全般</u></li> </ul> <p>⑤ 降下火砕物の付着による<u>送電線</u>の相間短絡</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><u>送電線</u></li> </ul>	<p>③降下火砕物による<u>空調給気口等</u>の閉塞及び屋外設備の摩耗</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ディーゼル発電機燃焼用給気口</li> <li>中央制御室換気系</li> <li>原子炉補機海水ポンプのモータ冷却口</li> <li>高圧炉心スプレイ補機海水ポンプのモータ冷却口</li> <li>タービン補機海水ポンプのモータ冷却口</li> <li>循環水ポンプのモータ冷却口</li> <li>ディーゼル燃料移送ポンプ</li> </ul> <p>④降下火砕物に付着している腐食成分による化学的影響</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><u>原子炉補機海水ポンプ等の屋外設備</u></li> </ul> <p>⑤降下火砕物の<u>送受電設備</u>への付着による相間短絡</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><u>送受電設備</u></li> </ul> <p>⑥降下火砕物によるアクセス性や作業性の悪化</p> <p>— (<u>アクセスルート</u>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>設置場所の相違</li> <li>【柏崎 6/7】</li> <li>添 2.1.2-②の相違</li> <li>設置場所の相違</li> <li>【柏崎 6/7】</li> <li>添 2.1.2-②の相違</li> <li>設置場所の相違</li> <li>【柏崎 6/7】</li> <li>添 2.1.2-④の相違</li> <li>設置場所の相違</li> <li>【柏崎 6/7】</li> <li>添 2.1.2-②の相違</li> <li>記載方針の相違</li> <li>【東海第二】</li> <li>島根 2号炉は, アクセス性や作業性への影響を記載</li> </ul>

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(3) 起因事象になり得るシナリオの選定</p> <p>(1)項で抽出した損傷・機能喪失モードに対して、(2)項で選定した評価対象設備への影響を検討の上、発生可能性のあるシナリオを選定した。</p> <p>① 降下火砕物の堆積荷重による建屋天井や屋外設備の崩落</p> <p>建屋及び屋外設備に対する降下火砕物堆積荷重により発生可能性のあるシナリオは以下のとおり。</p> <p>&lt;建屋&gt;</p> <p>○原子炉建屋</p> <p>原子炉建屋の天井が降下火砕物堆積荷重により崩落した場合に、建屋最上階に設置している原子炉補機冷却系のサージタンクが物理的に損傷、機能喪失し、最終ヒートシンク喪失に至る。</p> <p>○タービン建屋</p> <p>タービン建屋の天井が降下火砕物堆積荷重により崩落した場合に、建屋最上階に設置しているタービン、発電機に影響が及び、タービントリップに至る。さらに、原子炉補機冷却系及び同海水系が機能喪失し、最終ヒートシンク喪失に至るシナリオ。また、循環水ポンプが機能喪失し、復水器真空度低からプラントスクラムに至る。</p>	<p>(3) 起因事象になり得るシナリオの選定</p> <p>(1)で抽出した各損傷・機能喪失モードに対して、(2)で選定した評価対象設備への影響を検討の上、発生可能性のあるシナリオを選定した。</p> <p>① 建屋天井や屋外設備に対する降下火砕物の堆積荷重</p> <p>&lt;建屋&gt;</p> <p>・原子炉建屋</p> <p>原子炉建屋原子炉棟屋上が降下火砕物による堆積荷重により崩落した場合に、建屋最上階に設置している原子炉補機冷却系サージタンクが機能喪失することによる「隔離事象」に至るシナリオ</p> <p>原子炉建屋付属棟屋上が降下火砕物による堆積荷重により崩落した場合に、建屋最上階に設置している中央制御室換気系が機能喪失することによる「計画外停止」に至るシナリオ</p> <p>原子炉建屋付属棟屋上が降下火砕物による堆積荷重により崩落した場合に、建屋最上階に設置している原子炉建屋給気隔離弁が機能喪失することによる「計画外停止」に至るシナリオ</p> <p>原子炉建屋付属棟（廃棄物処理棟）屋上が降下火砕物による堆積荷重により崩落した場合に、建屋最上階に設置している気体廃棄物処理施設が機能喪失することによる「隔離事象」に至るシナリオ</p> <p>原子炉建屋付属棟（廃棄物処理棟）屋上が降下火砕物による堆積荷重により崩落した場合に、建屋最上階に設置している原子炉建屋排気隔離弁が機能喪失することによる「隔離事象」に至るシナリオ</p> <p>・タービン建屋</p> <p>タービン建屋屋上が降下火砕物による堆積荷重により崩落した場合に、建屋最上階に設置しているタービンや発電機に影響が及び、「非隔離事象」に至るシナリオ</p> <p>また、タービン補機冷却系サージタンクに影響が及び、「タービン・サポート系故障」に至るシナリオ</p>	<p>(3) 起因事象になり得るシナリオの選定</p> <p>(1)項で抽出した各損傷・機能喪失モードに対して、(2)項で選定した評価対象設備への影響を検討のうえ、発生可能性のあるシナリオを選定した。</p> <p>①降下火砕物による建物天井や屋外設備に対する堆積荷重</p> <p>建物及び屋外設備に対する降下火砕物堆積荷重により発生可能性のあるシナリオは以下のとおり。</p> <p>&lt;建物&gt;</p> <p>○原子炉建物</p> <p>原子炉建物屋上が降下火砕物による堆積荷重により崩落した場合に、建物最上階に設置している原子炉補機冷却系サージタンクが損傷することで、原子炉補機冷却系が喪失し、補機冷却系喪失に至るシナリオ。</p> <p>原子炉建物屋上が降下火砕物による堆積荷重により崩落した場合に、建物最上階に設置している原子炉建物給排気隔離弁の機能喪失により手動停止に至るシナリオ。</p> <p>○タービン建物</p> <p>タービン建物屋上が降下火砕物による堆積荷重により崩落した場合に、建物最上階に設置しているタービンや発電機に影響が及び、非隔離事象に至るシナリオ。</p> <p>また、タービン補機冷却系サージタンクが機能喪失することで、タービン・サポート系故障に至るシナリオ。</p> <p>○廃棄物処理建物</p> <p>廃棄物処理建物屋上が降下火砕物による堆積荷重により崩壊した場合に、建物最上階に設置している気体廃棄物処理設備が機能</p>	<p>・設置場所の相違</p> <p>【東海第二】</p> <p>添 2.1.2-③の相違</p> <p>・設置場所の相違</p> <p>【東海第二】</p> <p>添 2.1.2-③の相違</p> <p>・記載箇所の相違</p> <p>【東海第二】</p> <p>島根 2号炉は、給気隔離弁とまとめて記載</p> <p>・設置場所の相違</p> <p>【柏崎 6/7】</p> <p>添 2.1.2-②の相違</p> <p>・設置場所の相違</p> <p>【東海第二】</p> <p>添 2.1.2-③の相違</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>○<u>コントロール建屋</u>  <u>コントロール建屋の天井が降下火砕物堆積荷重により崩落した場合に、建屋最上階に設置している中央制御室内設備が物理的に損傷し、計測・制御系機能喪失に至る。</u></p> <p>&lt;屋外設備&gt;</p>	<p>&lt;屋外設備&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>外部電源系（超高压開閉所、特別高压開閉所、変圧器）</u>  <u>超高压開閉所屋上、特別高压開閉所、変圧器が降下火砕物による堆積荷重により崩落し、外部電源系に影響が及び、「外部電源喪失」に至るシナリオ</u></li> <li>・<u>復水貯蔵タンク</u>  <u>復水貯蔵タンク天板が降下火砕物による堆積荷重により崩落し、保有水が喪失した場合、補給水系の喪失により「計画外停止」に至るシナリオ</u></li> <li>・<u>非常用ディーゼル発電機等の付属機器</u>  <u>降下火砕物による堆積荷重により非常用ディーゼル発電機等の付属機器が損傷した場合、非常用ディーゼル発電機等の機能喪失、仮に⑤の外部電源喪失の同時発生を想定した場合、「全交流動力電源喪失」に至るシナリオ</u></li> <li>・<u>残留熱除去系海水系</u>  <u>降下火砕物による堆積荷重により残留熱除去系海水系ポンプが損傷した場合、残留熱除去系海水系の機能喪失による「最終ヒートシンク喪失」に至るシナリオ</u></li> <li>・<u>高压炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水系</u>  <u>降下火砕物による堆積荷重により高压炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプが損傷した場合、高压炉心スプレイ系の機能喪失による「計画外停止」に至るシナリオ</u></li> <li>・<u>非常用ディーゼル発電機用海水系</u>  <u>降下火砕物による堆積荷重により非常用ディーゼル発電機用海水ポンプが損傷した場合、非常用ディーゼル発電機の機能喪失、仮に高压炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水系の機能喪失及び⑤の外部電源喪失の同時発生を想定した場合、「全交流動力電源喪失」に至るシナリオ</u></li> <li>・<u>補機冷却系海水系</u>  <u>降下火砕物による堆積荷重により補機冷却系海水系ポンプが損傷した場合、タービン補機冷却系喪失による「タービン・サポー</u></li> </ul>	<p><u>喪失し、手動停止に至るシナリオ。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○<u>制御室建物</u>  <u>制御室建物屋上が降下火砕物による堆積荷重により崩落した場合に、建物最上階に設置している中央制御室が機能喪失し、計装・制御系機能喪失に至るシナリオ。</u></li> </ul> <p>&lt;屋外設備&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○<u>送受電設備のうち変圧器</u>  <u>変圧器が降下火砕物による堆積荷重により損傷した場合に、外部電源喪失に至るシナリオ。</u></li> <li>○<u>復水貯蔵タンク</u>  <u>復水貯蔵タンク天板が降下火砕物による堆積荷重により崩落し、保有水が喪失した場合、復水輸送系の喪失により手動停止に至るシナリオ。</u></li> <li>○<u>ディーゼル発電機燃焼用給気口</u>  <u>ディーゼル発電機の燃焼用給気口が降下火砕物による堆積荷重によって損傷し、ディーゼル発電機が機能喪失した場合に、上記の外部電源喪失の同時発生を想定した場合、全交流動力電源喪失に至るシナリオ。</u></li> <li>○<u>原子炉補機海水ポンプ</u>  <u>原子炉補機海水ポンプが降下火砕物による堆積荷重により損傷した場合に、原子炉補機冷却系が喪失し、補機冷却系喪失に至るシナリオ。</u></li> <li>○<u>高压炉心スプレイ補機海水ポンプ</u>  <u>高压炉心スプレイ補機海水ポンプが降下火砕物による堆積荷重により損傷した場合に、高压炉心スプレイ系が機能喪失し、手動停止に至るシナリオ。</u></li> <li>○<u>タービン補機海水ポンプ</u>  <u>タービン補機海水ポンプが降下火砕物による堆積荷重により損傷した場合に、タービン補機海水系が機能喪失し、タービン・サ</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・設置場所の相違  <b>【東海第二】</b>            添 2.1.2-③の相違</li> <li>・事象想定との相違  <b>【柏崎 6/7】</b>            島根 2 号炉は影響を受ける設備として変圧器を想定</li> <li>・設置場所の相違  <b>【柏崎 6/7】</b>            添 2.1.2-②の相違</li> </ul>



柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>○<u>軽油タンク</u>  <u>軽油タンクの天井が降下火砕物堆積荷重により崩落した場合に、軽油タンクの機能喪失に至り、⑤項に示す外部電源喪失が発生している状況下においては、非常用ディーゼル発電設備（燃料ディ</u>  <u>タンク）の燃料枯渇により、全交流動力電源喪失に至る。</u></p> <p>② <u>降下火砕物による取水口及び海水系の閉塞</u></p> <p>海水中への降下火砕物による<u>取水口や海水系への影響</u>については、定量的な裕度評価は困難ではあるが、降下火砕物に対する<u>取水量や取水設備構造等を考慮すると、取水口閉塞の発生は考えにくく、考慮すべきシナリオとしては抽出不要と考えられる。</u></p> <p>海水系については、海水中の降下火砕物が高濃度な場合には、<u>熱交換器の伝熱管、海水ポンプ軸受の閉塞による異常磨耗や海水ストレーナの自動洗浄能力を上回ることに</u>よる閉塞により、<u>海水系設備の機能喪失、最終ヒートシンク喪失に至る。</u></p> <p>③ <u>降下火砕物による換気空調系フィルタ及び軽油タンクの閉塞並びに屋外機器の摩耗</u>  <u>&lt;屋外に面した設備&gt;</u>  <u>降下火砕物によって中央制御室換気空調及びD/G 室空調給気口</u></p>	<p>ト系故障」に至るシナリオ</p> <p>・<u>循環水系</u>  <u>降下火砕物による堆積荷重により循環水ポンプが損傷した場合、復水器真空度喪失による「隔離事象」に至るシナリオ</u></p> <p>② <u>降下火砕物による海水ストレーナ等の閉塞</u></p> <p><u>海水ストレーナや熱交換器の目開きは、降下火砕物の粒径より大きいことから閉塞し難いため、シナリオの選定は不要である。</u>  <u>海水中への降下火砕物によって海水ポンプ軸受が異常磨耗した場合、残留熱除去系海水系の機能喪失による「最終ヒートシンク喪失」、高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水系の機能喪失による「計画外停止」に至るシナリオ</u>  <u>非常用ディーゼル発電機用海水系の機能喪失による非常用ディーゼル発電機の機能喪失、仮に高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水系の機能喪失及び⑤の外部電源喪失の同時発生を想定した場合、「全交流動力電源喪失」に至るシナリオ</u>  <u>補機冷却系海水系の機能喪失による「タービン・サポート系故障」、循環水系の機能喪失に伴う復水器真空度喪失による「隔離事象」に至るシナリオ</u></p> <p>③ <u>降下火砕物による給気口等の閉塞</u></p> <p>・<u>非常用ディーゼル発電機等の付属機器の閉塞</u></p>	<p><u>ポート系故障に至るシナリオ。</u></p> <p>○<u>循環水ポンプ</u>  <u>循環水ポンプが降下火砕物による堆積荷重により損傷した場合に、復水器真空度低により隔離事象に至るシナリオ。</u></p> <p>②<u>降下火砕物による取水口及び海水系の閉塞</u></p> <p>○<u>取水口</u>  <u>海水中への降下火砕物による取水口への影響については、定量的な裕度評価は困難であるが、降下火砕物に対する取水量や取水設備構造等を考慮すると、取水口閉塞の発生は考えにくく、考慮するシナリオとしては抽出不要と考えられる。</u></p> <p>○<u>原子炉補機海水ポンプ、高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ、タービン補機海水ポンプ及び循環水ポンプ</u></p> <p>海水系については、海水中の降下火砕物が高濃度な場合には、<u>熱交換器の伝熱管、海水ポンプ軸受の閉塞による異常磨耗や海水ストレーナの閉塞により、原子炉補機海水ポンプが機能喪失し補機冷却系喪失に至るシナリオ、高圧炉心スプレイ補機海水ポンプが機能喪失し手動停止に至るシナリオ、タービン補機海水ポンプが機能喪失しタービン・サポート系故障に至るシナリオ及び循環水ポンプが機能喪失し隔離事象に至るシナリオ。</u></p> <p>③<u>降下火砕物による空調給気口等の閉塞及び屋外設備の摩耗</u></p> <p>○<u>ディーゼル発電機燃焼用給気口</u></p>	<p>・設置場所の相違  <b>【柏崎 6/7】</b>  添 2.1.2-④の相違</p> <p>・事象想定との相違  <b>【東海第二】</b>  島根 2号炉は、取水箇所  の閉塞も考慮</p> <p>・記載箇所の相違  <b>【東海第二】</b>  島根 2号炉は、影響のある海水ポンプをまとめて記載</p> <p>・設備の相違  <b>【柏崎 6/7】</b>  島根 2号炉の海水ストレーナは清掃で対応</p> <p>・設置場所の相違  <b>【柏崎 6/7】</b>  添 2.1.2-②の相違</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>閉塞により各空調設備が機能喪失に至る。(ただし、中央制御室換気空調については、外気遮断による再循環運転が可能な設計となっているため、考慮すべきシナリオとしては抽出不要とする。)</p> <p>D/G 室空調給気口閉塞により、非常用ディーゼル発電設備の機能喪失に至る場合において、⑤項の外部電源喪失が発生している状況下では、全交流動力電源喪失に至る。</p> <p>&lt;屋外設備&gt;</p> <p>軽油タンクのベント管の閉塞や非常用ディーゼル発電設備燃料移送系ポンプの降下火砕物による軸受摩耗により、軽油タンク等が機能喪失し、⑤項に示す外部電源喪失が発生している状況下においては、非常用ディーゼル発電設備(燃料ディタンク)の燃料枯渇により、全交流動力電源喪失に至る。</p>	<p>降下火砕物の吸込み又は給気口への堆積により非常用ディーゼル発電機等の給気口、吸気口が閉塞した場合、非常用ディーゼル発電機等の機能喪失、仮に⑤の外部電源喪失の同時発生を想定した場合、「全交流動力電源喪失」に至るシナリオ</p> <p>・中央制御室換気系給気口の閉塞</p> <p>中央制御室換気系の給気口は、地面より約5.9m、約19mの2箇所に設置されており、堆積物による閉塞は考え難いためシナリオの選定は不要である。また、吸気口へ降下火砕物の吸込みにより吸気口が閉塞した場合でも、フィルタの取替え及び清掃が可能であることからシナリオの選定は不要である。</p> <p>・海水ポンプモータ空気冷却器給気口の閉塞</p> <p>降下火砕物の吸込み又は給気口への堆積により残留熱除去系海水系ポンプモータの空気冷却器給気口が閉塞した場合、残留熱除去系海水系の機能喪失による「最終ヒートシンク喪失」に至るシナリオ</p> <p>高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプモータの空気冷却器給気口が閉塞した場合、高圧炉心スプレイ系の機能喪失による「計画外停止」に至るシナリオ</p> <p>非常用ディーゼル発電機用海水ポンプモータの空気冷却器給気口が閉塞した場合、非常用ディーゼル発電機の機能喪失、仮に高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水系の機能喪失及び⑤の外部電源喪失の同時発生を想定した場合、「全交流動力電源喪失」に至るシナリオ</p> <p>補機冷却系海水系ポンプの空気冷却器給気口が閉塞した場合、タービン補機冷却系喪失による「タービン・サポート系故障」に至るシナリオ</p> <p>循環水ポンプの空気冷却器給気口が閉塞した場合、復水器真空度喪失による「隔離事象」に至るシナリオ</p>	<p>降下火砕物によるディーゼル発電機の給気フィルタの目詰まり又は燃焼用給気口の閉塞によって、ディーゼル発電機の機能が喪失した場合に、下記⑤の外部電源喪失の同時発生を想定した場合、全交流動力電源喪失に至るシナリオ。</p> <p>○中央制御室換気系</p> <p>降下火砕物によって中央制御室換気系の給排気口が閉塞した場合は、外気遮断による系統隔離運転が可能な設計となっているため、考慮すべきシナリオとして選定は不要である。また、降下火砕物の吸い込みにより給気口が閉塞した場合でも、フィルタの取替え及び清掃が可能であることから考慮すべきシナリオとして選定は不要である。</p> <p>○原子炉補機海水ポンプ、高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ、タービン補機海水ポンプ及び循環水ポンプのモータ冷却口の閉塞</p> <p>降下火砕物の吸い込み又は冷却口への堆積により、海水ポンプモータの冷却口が閉塞した場合、原子炉補機海水ポンプが機能喪失し補機冷却系喪失に至るシナリオ、高圧炉心スプレイ補機海水ポンプが機能喪失しタービン・サポート系故障に至るシナリオ又は循環水ポンプが機能喪失し隔離事象に至るシナリオ。</p> <p>○ディーゼル燃料移送ポンプ</p> <p>降下火砕物による軸受摩耗により、ディーゼル燃料移送ポンプが損傷し、ディーゼル発電設備が燃料枯渇により機能喪失した場合に、下記⑤の外部電源喪失の同時発生を想定した場合、全交流動力電源喪失に至るシナリオ。</p>	<p>・設計方針の相違 【東海第二】 島根2号炉は、系統隔離運転による対応を想定</p> <p>・設置場所の相違 【柏崎6/7】 添2.1.2-②の相違</p> <p>・記載箇所の相違 【東海第二】 島根2号炉は、影響のある海水ポンプをまとめて記載</p> <p>・設置場所の相違 【柏崎6/7】 添2.1.2-④の相違</p> <p>・事象想定との相違 【東海第二】 島根2号炉は、ディーゼル燃料移送ポンプの軸受摩耗を想定</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>④ 降下火砕物に付着している腐食成分による化学的影響</p> <p>降下火砕物が屋外設備に付着することによる腐食については、屋外設備表面には耐食性の塗装(エポキシ等)が施されており腐食の抑制効果が考えられること、腐食の進展速度の遅さを考慮し、適切な保全管理が可能と判断、考慮すべきシナリオとしては抽出不要とする。</p> <p>⑤ 降下火砕物の送電網又は変圧器への付着による相間短絡</p> <p>降下火砕物が送電網の碍子や変圧器へ付着し、霧や降雨の水分を吸収することによって、相間短絡を起こし外部電源喪失に至る。</p> <p>⑥ 降下火砕物によるアクセス性や作業性の悪化</p> <p>降下火砕物により屋外現場へのアクセス性や屋外での作業性に影響を及ぼす可能性があるものの、設計基準事故対処設備のみで対応可能なシナリオであれば基本的に屋外での現場対応はなく、仮にアクセス性や屋外の作業性へ影響が及んだ場合であっても構内の道路又はアクセスルートについては、除灰を行うことから問題はない。</p> <p>そのため上記①～⑤の影響評価の結果として、可搬型代替交流電源設備の接続といった屋外での作業が必要になるケースが確認された場合に、別途、詳細検討するものとする。</p>	<p>④ 降下火砕物に付着している腐食成分による化学的影響</p> <p>降下火砕物が屋外設備に付着することによる腐食については、屋外設備表面には耐食性の塗装(エポキシ樹脂系等)が施されており腐食の抑制効果が考えられること、腐食の進展速度の遅さを考慮し、適切な保全管理が可能と判断したため、この損傷・機能喪失モードについては考慮しない。</p> <p>⑤ 降下火砕物の付着による送電線の相間短絡</p> <p>降下火砕物が送電線や碍子へ付着し、水分を吸収することによって、相間短絡を起こし「外部電源喪失」に至るシナリオ</p>	<p>④降下火砕物に付着している腐食成分による化学的影響</p> <p>○原子炉補機海水ポンプ等の屋外設備</p> <p>降下火砕物が屋外設備に付着することによる腐食については、屋外設備表面に塗装が施されており腐食の抑制効果が考えられること、腐食の進展速度の遅さを考慮し、適切な保守管理が可能であるため考慮するシナリオとしては抽出不要とする。</p> <p>⑤降下火砕物の送受電設備への付着による相間短絡</p> <p>○送受電設備</p> <p>降下火砕物が送電線や碍子へ付着し、霧や降雨の水分を吸収することによって、相間短絡を起こし外部電源喪失に至るシナリオ。</p> <p>⑥降下火砕物によるアクセス性や作業性の悪化</p> <p>降下火砕物により屋外現場へのアクセス性や屋外での作業性に影響を及ぼす可能性があるものの、設計基準事故対処設備のみで対応可能なシナリオであれば基本的に屋外での現場対応はなく、仮にアクセス性や屋外での作業性へ影響が及んだ場合であっても構内の道路又はアクセスルートについては、除灰を行うことから問題はない。</p> <p>そのため上記①～⑤の影響評価の結果として、可搬型重大事故等対処設備の接続といった屋外での作業が必要になるケースが確認された場合に、別途、詳細検討するものとする。</p>	<p>備考</p> <p>・記載方針の相違</p> <p>【東海第二】</p> <p>島根2号炉は、アクセス性や作業性への影響を記載</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考													
<p>(4) 起因事象の特定</p> <p>(3)項で選定した各シナリオについて、想定を超える<u>降下火砕物</u>に対するの裕度評価を実施し、事故シナリオグループ抽出に当たって考慮すべき起因事象の特定を行った。<u>(火山事象については、積雪や落雷のように年超過確率の評価が困難であるため、それに基づく起因事象発生可能性の考慮は実施しない。)</u></p> <p>① <u>降下火砕物の堆積荷重による建屋天井や屋外設備の崩落</u></p> <p>設計として想定している降下火砕物堆積量35cmは、表4.1に示す各建屋天井及び軽油タンクの許容荷重より小さく、裕度を有しているものの、<u>各建屋及び軽油タンクの許容荷重以上に堆積した場合には、(3)項で選定した各シナリオに至る可能性がある。</u></p> <p><u>ただし、最終ヒートシンク喪失、タービントリップ、計測・制御系機能喪失、全交流動力電源喪失及びプラントスクラムについては、内部事象、地震及び津波のレベルIPRAでも考慮している事象であることから、追加のシナリオではない。</u></p> <p>表4.1 各建屋・タンクの降下火砕物堆積における許容荷重</p> <table border="1" data-bbox="273 1125 795 1480"> <thead> <tr> <th>建屋・タンク</th> <th>許容荷重</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">原子炉建屋</td> <td>6号炉：81cm</td> </tr> <tr> <td>7号炉：81cm</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">タービン建屋</td> <td>6号炉：67cm</td> </tr> <tr> <td>7号炉：67cm</td> </tr> <tr> <td>コントロール建屋</td> <td>142cm</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">軽油タンク</td> <td>6号炉：88cm</td> </tr> <tr> <td>7号炉：88cm</td> </tr> </tbody> </table> <p>② <u>降下火砕物による取水口及び海水系の閉塞</u></p> <p>海水中の降下火砕物による海水系への影響については、降下火砕物の性質である硬度を考慮すると、海水中の降下火砕物によって熱交換器の伝熱管や海水ポンプ軸受の異常磨耗は進展しにくく、また、<u>海水ストレーナの自動洗浄機能によって、機能喪失することは考えにくい。</u>しかし、何らかの理由で、海水中の降下火</p>	建屋・タンク	許容荷重	原子炉建屋	6号炉：81cm	7号炉：81cm	タービン建屋	6号炉：67cm	7号炉：67cm	コントロール建屋	142cm	軽油タンク	6号炉：88cm	7号炉：88cm	<p>(4) 起因事象の特定</p> <p>(3)で選定した各シナリオについて、想定を超える<u>降下火砕物</u>に対するの裕度評価(起因事象発生可能性評価)を実施し、事故シナリオグループ抽出に当たって考慮すべき起因事象の特定を行った。</p> <p>① <u>建屋天井や屋外設備に対する降下火砕物の堆積荷重</u></p> <p>降下火砕物の堆積が各建屋天井や屋外設備の許容荷重を上回った場合には、(3)①にて選定した各シナリオが発生する可能性はあるが、<u>各建屋天井の崩落や屋外設備が損傷するような火山事象は、火山事象の進展速度を踏まえると除灰管理が可能であることから、発生可能性は非常に稀であり、有意な頻度又は影響のある事故シナリオの要因にはなり得ないと考えられるため、考慮すべき起因事象としては特定不要であると判断した。</u></p> <p>② <u>降下火砕物による海水ストレーナ等の閉塞</u></p> <p><u>海水ポンプ軸受の異常磨耗については、降下火砕物の硬度を考慮すると、海水中の降下火砕物によって異常磨耗は進展しにくく、機能喪失することは考えにくい</u>ため、考慮すべき起因事象としては特定不要であると判断した。</p>	<p>(4) 起因事象の特定</p> <p>(3)項で選定した各シナリオについて、想定を超える<u>火山事象</u>に対するの裕度評価(起因事象発生可能性評価)を実施し、事故シナリオグループ抽出に当たって考慮すべき起因事象の特定を行った。</p> <p>① <u>降下火砕物による建物天井や屋外設備に対する堆積荷重により発生可能性のあるシナリオ</u></p> <p>○<u>建物及び屋外設備</u></p> <p><u>降下火砕物による堆積荷重が各建物天井や屋外設備の許容荷重を上回った場合には、(3)項で選定した各シナリオが発生する可能性はあるが、火山事象は事前の予測が十分に可能であり、また降灰事象の進展速度を踏まえると除灰管理が可能であることから、発生可能性は非常に稀であり、有意な頻度又は影響のある事故シナリオの要因にはなりえないと考えられるため、考慮すべき起因事象としては選定不要であると判断した。</u></p> <p>② <u>降下火砕物による取水口及び海水系の閉塞</u></p> <p>○<u>原子炉補機海水ポンプ、高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ、タービン補機海水ポンプ及び循環水ポンプ</u></p> <p>海水中の降下火砕物による海水系への影響については、降下火砕物の性質である硬度を考慮すると、海水中の降下火砕物によって熱交換器の伝熱管、海水ポンプ軸受の閉塞による異常磨耗は進展しにくく、また、<u>降灰事象の進展速度を踏まえると、海水ストレーナの差圧が上昇した場合は切替えて清掃することによって機</u></p>	<p>備考</p> <p>・記載方針の相違 【柏崎6/7】 島根2号炉は許容荷重を上回った場合を想定しているため、許容荷重は記載していない</p> <p>・記載方針の相違 【柏崎6/7】 柏崎6/7は運用管理について2.に記載している</p> <p>・記載方針の相違 【柏崎6/7】 島根2号炉は内部事象PRA等との比較について2.に記載している</p> <p>・設備の相違 【柏崎6/7】</p>
建屋・タンク	許容荷重															
原子炉建屋	6号炉：81cm															
	7号炉：81cm															
タービン建屋	6号炉：67cm															
	7号炉：67cm															
コントロール建屋	142cm															
軽油タンク	6号炉：88cm															
	7号炉：88cm															

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>砕物が大量に流入した場合には、<u>海水系が機能喪失し、最終ヒートシンク喪失に至る可能性はある。ただし、最終ヒートシンク喪失は内部事象、地震及び津波のレベル1PRAでも考慮しており追加のシナリオではない。</u></p> <p>③ 降下火砕物による<u>換気空調系フィルタ及び軽油タンク</u>の閉塞並びに屋外設備の摩耗</p> <p><u>D/G室空調フィルタへの降下火砕物の影響については、設計基準を超える降下火砕物に対しても、フィルタ交換が可能な構造であることを考慮すると、換気空調系フィルタの閉塞発生可能性が十分に低減されると考えられるが、定量的な裕度評価が困難であり、何らかの理由で大量の降下火砕物が流入した場合は、非常用ディーゼル発電機の機能喪失に至る。ただし、非常用ディーゼル発電機の機能喪失は内部事象、地震及び津波のレベル1PRAでも考慮しており追加のシナリオではない。</u></p> <p><u>軽油タンク等への降下火砕物の影響については、以下の理由で起因事象は発生しない。軽油タンクのベント管出口は地面側を向いていること、地上10mの高さにあることから閉塞しない。また非常用ディーゼル発電設備燃料移送系ポンプは、軸貫通部に潤滑剤等の漏えいがないよう管理されており、電動機についても内部に降下火砕物が侵入しない構造となっていることから降下火砕物の影響を受けない。</u></p> <p>④ 降下火砕物に付着している腐食成分による化学的影響</p> <p><u>降下火砕物が屋外設備に付着することによる腐食については、屋外設備表面に耐食性の塗装(エポキシ等)が施されており腐食の抑制効果があること、及び腐食の進展速度が遅いことを考慮し、適切な保安全管理により発生防止が可能であるため、腐食を要因と</u></p>	<p>③ 降下火砕物による<u>給気口等</u>の閉塞</p> <p>降下火砕物の吸込み又は給気口への堆積により非常用ディーゼル発電機等の給気口、吸気口が閉塞した場合には、(3)③にて選定したシナリオが発生する可能性があるが、非常用ディーゼル発電機等の給気口、吸気口が閉塞するような火山事象は、火山事象の進展速度を踏まえると除灰管理又はフィルタの取替えが可能であることから、発生可能性は非常に稀であり、有意な頻度又は影響のある事故シーケンスの要因にはなり得ないと考えられるため、考慮すべき起因事象としては特定不要であると判断した。</p> <p>また、<u>モータ空気冷却器給気口</u>が閉塞した場合には、(3)③にて選定したシナリオが発生する可能性があるが、<u>モータ空気冷却器給気口が閉塞するような火山事象は</u>、火山事象の進展速度を踏まえると除灰管理が可能であることから、発生可能性は非常に稀であり、有意な頻度又は影響のある事故シーケンスの要因にはなり得ないと考えられるため、考慮すべき起因事象としては選定不要であると判断した。</p> <p>④ 降下火砕物に付着している腐食成分による化学的影響</p> <p><u>降下火砕物が屋外設備に付着することによる腐食については、(3)④のとおり、この損傷・機能喪失モードは考慮しないため、起因事象として特定しない。</u></p>	<p>能喪失することは考えにくいとため、<u>考慮すべき起因事象として選定不要であると判断した。</u></p> <p>③降下火砕物による<u>空調給気口等</u>の閉塞及び屋外設備の摩耗</p> <p>○<u>ディーゼル発電機燃焼用給気口</u></p> <p>降下火砕物の吸込み又は給気口への堆積によりディーゼル発電機の給気フィルタが閉塞した場合には、(3)項で選定したシナリオが発生する可能性はあるが、<u>火山事象は事前の予測が十分に可能であり、また降灰事象の進展速度を踏まえると除灰管理又はフィルタ交換が可能であることから、発生可能性は非常に稀であり、有意な頻度又は影響のある事故シーケンスの要因にはなりえないと</u>考えられるため、<u>考慮すべき起因事象としては選定不要であると判断した。</u></p> <p>また、<u>モータ冷却口が閉塞した場合には、(3)項で選定したシナリオが発生する可能性はあるが、火山事象は事前の予測が十分に可能であり、また降灰事象の進展速度を踏まえると除灰管理が可能であることから、発生可能性は非常に稀であり、有意な頻度又は影響のある事故シーケンスの要因にはなりえないと</u>考えられるため、<u>考慮すべき起因事象としては選定不要であると判断した。</u></p> <p>④降下火砕物に付着している腐食成分による化学的影響</p> <p><u>上記(3)④のとおり、この損傷・機能喪失モードは考慮しないため、想定するシナリオはない。</u></p>	<p>島根2号炉の海水ストレーナは清掃で対応</p> <p>・設置場所の相違 【柏崎6/7】 添2.1.2-②の相違</p> <p>・記載箇所の相違 【柏崎6/7】 柏崎6/7は、2.にてフィルタ交換により発生防止が可能であり、追加のシナリオではない旨を記載</p> <p>・設置場所の相違 【柏崎6/7】 添2.1.2-②の相違</p> <p>・設置場所の相違 【柏崎6/7】 添2.1.2-④の相違</p> <p>・記載箇所の相違 【柏崎6/7】 島根2号炉は、1.(3)で考慮不要と整理</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>する起因事象は考慮不要である。</p> <p>⑤ 降下火砕物の送電網又は変圧器への付着による相間短絡</p> <p>降下火砕物の影響を受ける可能性がある送変電設備は、発電所内外の広範囲にわたるため、全域における管理が困難なことを踏まえると設備等の不具合による外部電源喪失の発生可能性は否定できない。ただし、外部電源喪失は内部事象や地震、津波でも考慮しており追加のシナリオではない。</p>	<p>⑤ 降下火砕物の付着による送電線の相間短絡</p> <p>降下火砕物の影響を受ける可能性がある送電線は、発電所内外の広範囲に渡り、全域における管理が困難なことを踏まえると設備等の不具合による外部電源喪失に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。</p>	<p>⑤降下火砕物の送受電設備への付着による相間短絡</p> <p>○送受電設備</p> <p>降下火砕物の影響を受ける可能性がある送受電設備は、発電所内外の広範囲にわたるため、全域における管理が困難なことを踏まえると設備等の不具合による機能喪失の可能性を否定できないため、外部電源喪失については考慮すべき起因事象として選定する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>2. 事故シーケンスの特定</p> <p>1. (3)項にて起因事象となり得るシナリオを以下のとおり選定したが、<u>いずれのシナリオについても、内部事象、地震及び津波レベル1PRAにて考慮しているものであり、追加すべき新たなものはない。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>原子炉建屋天井崩落による最終ヒートシンク喪失</u></li> <li>・<u>タービン建屋天井崩落によるタービントリップ又はプラントスクラム</u></li> <li>・<u>コントロール建屋天井崩落による計測・制御系機能喪失</u></li> <li>・<u>軽油タンク等の機能喪失及び外部電源喪失の重畳による全交流動力電源喪失</u></li> <li>・<u>海水系の閉塞による最終ヒートシンク喪失</u></li> <li>・<u>D/G室空調給気口閉塞及び外部電源喪失による全交流動力電源喪失</u></li> <li>・<u>送電網又は変圧器への相間短絡による外部電源喪失</u></li> </ul> <p><u>また、上記シナリオのうち、各建屋及び軽油タンクの天井の崩落については、除灰により発生防止を図ることが可能であること、D/G室空調給気閉塞についてもフィルタ交換により発生防止を図ることが可能であることから、それぞれ発生自体が影響のある事故シーケンスとはならないものと判断した。</u></p>	<p>2. 事故シーケンスの特定</p> <p>1. にて設計基準を超える火山事象に対し発生可能性のある起因事象として外部電源喪失を特定したが、運転時の内部事象や地震、津波レベル1PRAにて考慮していることから、追加すべき新しい事故シーケンスではない。</p> <p>よって、火山の影響を起因とする有意な頻度又は影響のある事故シーケンスは新たに生じないと判断した。</p>	<p>2. 事故シーケンスの特定</p> <p>1. にて設計基準を超える火山事象に対し発生可能性のある起因事象として外部電源喪失を特定したが、<u>運転時の内部事象、地震及び津波レベル1PRAにて考慮していることから、追加すべき新しい事故シーケンスではない。</u></p> <p>よって、火山の影響を起因とする有意な頻度又は影響のある事故シーケンスは新たに生じないと判断した。</p>	<p>・事象想定の相違</p> <p>【柏崎6/7】</p> <p>島根2号炉は1.(4)で選定しないと整理</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: right;">添付資料2.1.6</p> <p><u>設計基準を超える風（台風）事象に対する事故シーケンス抽出</u></p> <p>1. 起因事象の特定</p> <p>(1) 構築物，系統及び機器（以下「設備等」という。）の損傷・機能喪失モードの抽出</p> <p>風（台風）事象により設備等に発生する可能性のある影響について，国外の評価事例，国内で発生したトラブル事例も参照し，以下のとおり，損傷・機能喪失モードを抽出した。</p> <p>① 風荷重による建屋や設備等の損傷</p> <p>② 強風により取水口周辺の海に飛散した資機材等による取水口閉塞</p> <p>③ 強風によるアクセス性や作業性の悪化</p> <p>(2) 評価対象設備の選定</p> <p>(1)項で抽出した損傷・機能喪失モードに対し，影響を受ける可能性のある設備等のうち，プラントの運転継続や安全性に影響を及ぼす可能性のある設備等を評価対象設備として選定する。</p> <p>具体的には，以下に示す建屋及び屋外設置の設備等を評価対象設備として選定した。</p> <p>&lt;建屋&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉建屋，コントロール建屋，タービン建屋</li> </ul> <p>&lt;屋外設備&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・送変電設備</li> <li>・軽油タンク，非常用ディーゼル発電設備燃料移送系（以下「軽油タンク等」という。）</li> <li>・取水口</li> </ul> <p>(3) 起因事象になり得るシナリオの選定</p> <p>(1)項で抽出した各損傷・機能喪失モードごとに，(2)項で選定した評価対象設備への影響を検討の上，発生可能性のあるシナリオを選定した。</p> <p>① 風荷重による建屋や設備等の損傷</p> <p>建屋及び屋外設備に対する風荷重により発生可能性のあるシナリオは以下のとおり。</p>			<p>・事象想定の相違</p> <p><b>【柏崎 6/7】</b></p> <p>島根 2 号炉は風（台風）の評価結果について，「添付資料 2.1.1 第 2 表 評価対象自然現象 評価結果（1 / 1 1）」の No.1 に記載</p>



柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>&lt;建屋&gt;</p> <p>○原子炉建屋  風速については、年超過確率評価上、<math>10^{-7}</math> となる風速は55.7m/s (地上高10m, 10 分間平均風速) となるが、原子炉建屋については十分な厚さを有した鉄筋コンクリート造のため、この程度の極めて発生することが稀な風荷重を想定しても建屋の頑健性は維持されると考えられる。</p> <p>○コントロール建屋  風速については、年超過確率評価上、<math>10^{-7}</math> となる風速は55.7m/s (地上高10m, 10 分間平均風速) となるが、コントロール建屋は十分な厚さを有した鉄筋コンクリート造であり、この程度の極めて発生することが稀な風荷重を想定しても建屋の頑健性は維持されると考えられる。</p> <p>○タービン建屋  タービン建屋については、建屋上層部が鉄骨造である。万が一、風荷重により破損に至るような場合は、鉄骨造である建屋上層部が考えられる。その場合の影響範囲としては、タービンや発電機が想定され、シナリオとしてはタービントリップが考えられる。</p> <p>&lt;屋外設備&gt;</p> <p>○送変電設備  風荷重により送変電設備が損傷した場合、外部電源が喪失する。</p> <p>○軽油タンク等  風速については、年超過確率評価上、<math>10^{-7}</math>となる風速は55.7m/s (地上高10m, 10分間平均風速) となるが、この程度の極めて発生することが稀な風荷重に対しても軽油タンク等が損傷に至ることはないものの、仮にこれを上回る風荷重に対し軽油タンク等が損傷し、かつ送変電設備の損傷により外部電源喪失に至っているとすると、非常用ディーゼル発電設備 (燃料ディタンク) の燃料枯渇により全交流動力電源喪失に至る。</p> <p>②強風により取水口周辺の海に飛散した資機材等による取水口閉塞  強風により資機材、車両等が飛散して取水口周辺の海に入り取水口を閉塞させた場合、原子炉補機冷却海水ポンプの取水ができなくなり最終ヒートシンク喪失に至るシナリオが考えられるが、取水口を閉塞させる程の資機材や車両等の飛散は考えられないことから考慮不要とする。</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>③強風によるアクセス性や作業性の悪化</p> <p>強風により屋外現場へのアクセス性や屋外での作業性に影響が及ぶ可能性があるものの、設計基準事故対処設備のみで対応可能なシナリオであれば基本的に屋外現場対応はなく、仮にアクセス性や屋外作業へ影響が及んだ場合であっても問題はない。</p> <p>そのため上記①の影響評価の結果として、可搬型代替交流電源設備の接続といった屋外での作業が必要となるケースが確認された場合に、別途、詳細検討するものとする。</p> <p>(4) 起因事象の特定</p> <p>(3)項で選定した各シナリオについて、想定を超える風荷重に対しての裕度評価(起因事象発生可能性評価)を実施し、事故シナリオグループ抽出に当たって考慮すべき起因事象の特定を行った。</p> <p>① 風荷重による建屋や設備等の損傷</p> <p>&lt;建屋&gt;</p> <p>タービン建屋上層部は鉄骨造であり風荷重に対して設計上の配慮はなされているものの、設計基準を大幅に超える風荷重が建屋に作用した場合、建屋が損傷してタービン、発電機に影響を及ぼす可能性は否定できないため、タービン建屋損傷に伴うタービントリップについては考慮すべきシナリオとして選定する。</p> <p>なお、原子炉建屋及びコントロール建屋については、鉄筋コンクリート造であり、風荷重よりも大きい地震荷重に対して設計されていることから、年超過確率<math>10^{-7}</math>の風速55.7m/s(地上高10m, 10分間平均風速)を超える風荷重が作用した場合であっても大規模損傷に至らないと考えられることから風荷重による建屋損傷シナリオは考慮不要とした。</p> <p>&lt;屋外設備&gt;</p> <p>○送変電設備損傷に伴う外部電源喪失</p> <p>風荷重に対して設計上の配慮はなされているものの、設計基準を超える風荷重に対して送変電設備が損傷することは否定できないため、送変電設備の損傷に伴う外部電源喪失については考慮すべきシナリオとして選定する。</p> <p>○軽油タンク等損傷に伴う全交流動力電源喪失</p> <p>仮に軽油タンク等が損傷し、かつ外部電源喪失の同時発生を想定すると全交流動力電源喪失に至るが、軽油タンク等は、年超過確率評価上、<math>10^{-7}</math>となる風速55.7m/s(地上高10m, 10分間平均風速)</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>の風荷重が作用した場合であっても損傷に至らないことから、起因事象としての発生頻度は十分低く詳細評価は不要と考えられる。</p> <p>2. 事故シーケンスの特定</p> <p>1. (3)項にて起因事象となり得るシナリオを以下のとおり選定した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○タービン建屋損傷に伴いタービントリップに至るシナリオ</li> <li>○送変電設備損傷に伴い外部電源喪失に至るシナリオ</li> <li>○軽油タンク等が損傷、かつ外部電源が喪失している状況下において、非常用ディーゼル発電設備（燃料ディタンク）の燃料枯渇により、全交流動力電源喪失に至るシナリオ</li> </ul> <p>上記シナリオについては、運転時の内部事象、地震及び津波レベル1PRAにて考慮しており追加のシナリオはない。</p> <p>また、上記シナリオのうち、全交流動力電源喪失シナリオは、軽油タンク等の損傷可能性（年超過確率評価上、<math>10^{-7}</math>未満）を考慮すると、発生自体が非常に稀な事象であり、起因事象としてはタービントリップと外部電源喪失のみを考慮すればよく、原子炉建屋及びコントロール建屋、軽油タンク等の損傷可能性を踏まえると、これら起因事象から有意な頻度又は影響のある事故シーケンスは生じないと判断した。</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: right;">添付資料2.1.8</p> <p><u>設計基準を超える降水事象に対する事故シーケンス抽出</u></p> <p>1. 起因事象の特定</p> <p>(1) 構築物、系統及び機器（以下「設備等」という。）の損傷・機能喪失モードの抽出</p> <p>降水事象により設備等に発生する可能性のある影響について、国外の評価事例や国内で発生したトラブル事例も参照し、以下のとおり、損傷・機能喪失モードを抽出した。</p> <p>① 建屋天井に対する荷重</p> <p>② 敷地内での雨水の滞留による屋外機器の没水</p> <p>③ 建屋内浸水による機器の没水又は被水</p> <p>④ 降水によるアクセス性や作業性の悪化</p> <p>(2) 評価対象設備の選定</p> <p>(1)項で抽出した各損傷・機能喪失モードに対し、影響を受ける可能性のある設備等のうち、プラントの運転継続や安全性に影響を及ぼす可能性のある設備等を評価対象設備として選定する。</p> <p>具体的には、以下に示す建屋及び屋外設置の設備等を評価対象設備として選定した。</p> <p>&lt;建屋&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉建屋</li> <li>・コントロール建屋</li> <li>・タービン建屋</li> <li>・廃棄物処理建屋</li> </ul> <p>&lt;屋外設備&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・送変電設備</li> <li>・軽油タンク及び非常用ディーゼル発電設備燃料移送系（以下「軽油タンク等」という。）</li> </ul> <p>(3) 起因事象になり得るシナリオの選定</p> <p>(1)項で抽出した各損傷・機能喪失モードごとに、(2)項で選定した評価対象設備への影響を検討の上、発生可能性のあるシナリオを選定した。</p> <p>①雨水荷重による建屋天井の崩落</p> <p>建屋に対する雨水荷重により発生可能性のあるシナリオは以下</p>			<p>・事象想定の相違</p> <p><b>【柏崎 6/7】</b></p> <p>島根 2号炉は降水の評価結果について、「添付資料 2.1.1 第2表 評価対象自然現象評価結果（2 / 1 1）」の No. 6 に記載</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>のとおり。</p> <p>&lt;建屋&gt;</p> <p>○原子炉建屋</p> <p>原子炉建屋の天井が雨水荷重により崩落した場合に、建屋最上階に設置している原子炉補機冷却系のサージタンクが物理的に機能喪失することで、原子炉補機冷却系が喪失し、最終ヒートシンク喪失に至るシナリオ。また、雨水が下層階へ伝播し、非常用ディーゼル発電設備及び非常用電源盤が没水又は被水により機能喪失し、全交流動力電源喪失に至るシナリオ。</p> <p>○タービン建屋</p> <p>タービン建屋の天井が雨水荷重により崩落した場合に、タービンや発電機に影響が及び、タービントリップに至るシナリオ。また、タービン建屋熱交換器エリア屋上が雨水荷重により崩落した場合に、没水又は被水により原子炉補機冷却系及び同海水系が機能喪失し、最終ヒートシンク喪失に至るシナリオ。また、循環水ポンプが機能喪失し、復水器真空度低からプラントスクラムに至るシナリオ。</p> <p>○コントロール建屋</p> <p>コントロール建屋の天井が雨水荷重により崩落した場合に、建屋最上階に設置している中央制御室が物理的に又は没水若しくは被水により機能喪失し、計測・制御系機能喪失に至るシナリオ。その後、中央制御室の下階に位置している直流電源設備へ雨水が伝播し直流電源喪失に至るシナリオ。</p> <p>○廃棄物処理建屋</p> <p>廃棄物処理建屋の天井が雨水荷重により崩落した場合に、冷却材再循環ポンプ M/G セットや換気空調補機常用冷却水系が没水又は被水により機能喪失し、プラントスクラムに至るシナリオ。</p> <p>② 敷地内での雨水の滞留による屋外機器の没水</p> <p>敷地内で雨水が滞留した場合に、非常用ディーゼル発電設備燃料移送系の燃料移送ポンプが没水し機能喪失する可能性があり、降水の影響により屋外の送変電設備の機能喪失と重畳し、全交流動力電源喪失に至るシナリオ。</p> <p>③ 建屋内浸水による機器の没水又は被水</p> <p>本損傷・機能喪失モードにより発生する事故シーケンスは、発生原因が浸水によるものであり、対策は建屋周辺の止水対策となるため、重大事故防止対策の有効性の確認のためのシーケンスに</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>は適さない。よってこの損傷・機能喪失モードは考慮しない。</p> <p>④ 降水によるアクセス性や作業性の悪化</p> <p>降水により屋外現場へのアクセス性や屋外での作業性に影響を及ぼす可能性があるものの、設計基準事故対処設備のみで対応可能なシナリオであれば基本的に屋外での現場対応はなく、仮にアクセス性や屋外の作業性へ影響が及んだ場合であっても問題はない。</p> <p>そのため①～③項の影響評価の結果として、可搬型代替交流電源設備の接続といった屋外での作業が必要になるケースが確認された場合に、別途、詳細検討するものとする。</p> <p>(4) 起回事象の特定</p> <p>(3)項で選定した各シナリオについて、想定を超える降水事象に対しての裕度評価（起回事象発生可能性評価）を実施し、事故シナリオグループ抽出に当たって考慮すべき起回事象の特定を行った。</p> <p>①雨水荷重による建屋天井の崩落</p> <p>雨水荷重が各建屋天井の許容荷重を上回った場合には、(3)項で選定した各シナリオが発生する可能性はあるものの、最終ヒートシンク喪失、タービントリップ及びプラントスクラムについては、運転時の内部事象レベル1PRAでも考慮していること、計測・制御系機能喪失及び直流電源機能喪失については、地震、津波のレベル1PRAでも考慮していることから追加のシナリオではない。</p> <p>なお、年超過発生確率<math>10^{-7}</math>相当の降水（159.2 mm/h）時には、一部の屋上において雨水の流入量が排水量を上回る。このうち原子炉建屋とタービン建屋の間の2mギャップ（主蒸気トンネル室直上除く）及びタービン建屋東側換気空調系エリアの屋上では、建屋パラペット高さまで雨水が滞留する可能性があり、これらの箇所では天井が損傷する可能性が否定できない。仮にこれらの箇所の天井が崩落するもっとも厳しい状況を考えた場合には、雨水の伝播経路上にある原子炉補機冷却系サージタンク水位計、ディーゼル発電設備、非常用電源盤及びタービン建屋の常用機器が没水又は被水し、機能喪失することで最終ヒートシンク喪失と全交流動力電源喪失が発生する可能性がある。この時、原子炉建屋最地下階において原子炉隔離時冷却系が没水により機能喪失する可能性もあることから、平成4年以降に整備したアクシデントマネジメント策に期待しない場合には、炉心損傷に至る。ただし、このよう</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>な事故シーケンスは津波PRAで考慮されていることから追加の事故シーケンスグループではない。</p> <p>② 敷地内での雨水の滞留による屋外機器の没水 全交流動力電源喪失については、運転時の内部事象レベル1PRAでも考慮していることから追加のシナリオではない。 なお、年超過発生確率<math>10^{-7}</math> 相当の降水時においても一部滞留水が発生するものの、排水用フラップゲートから滞留水を速やかに海域に排水することが可能である。よって、敷地内での雨水の滞留による屋外機器の没水は、有意な頻度又は影響のある事故シーケンスの要因とはなりえないと考えられるため、考慮すべき起因事象としては選定不要であると判断した。</p> <p>2. 事故シーケンスの特定</p> <p>1. (3)項にて起因事象となり得るシナリオを以下のとおり選定した。</p> <p>○原子炉建屋の天井が崩落した場合に、原子炉補機冷却系が機能喪失し、最終ヒートシンク喪失に至る。また、ディーゼル発電設備及び非常用電源盤が機能喪失し、全交流動力電源喪失に至る。</p> <p>○タービン建屋の天井が崩落した場合にタービンや発電機に影響が及び、タービントリップに至る。</p> <p>○タービン建屋熱交換器エリア屋上が崩落した場合に、原子炉補機冷却系及び同海水系が機能喪失し、最終ヒートシンク喪失に至る。</p> <p>○タービン建屋熱交換器エリアの天井が崩落した場合に、循環水ポンプが機能喪失し、復水器真空度低からプラントスクラムに至る。</p> <p>○コントロール建屋の天井が崩落した場合に、建屋最上階に設置している中央制御室が物理的に又は没水若しくは被水により機能喪失し、計測・制御系機能喪失に至る。さらには、中央制御室の下階に位置している直流電源設備が溢水により機能喪失に至る。</p> <p>○廃棄物処理建屋の天井が崩落した場合に、冷却材再循環ポンプM/Gセットや換気空調補機常用冷却水系が没水又は被水により機能喪失し、プラントスクラムに至る。</p> <p>○降水の影響により屋外の送変電設備が機能喪失し外部電源喪失が発生している状態で、燃料移送ポンプが没水により機能喪失</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>し、非常用ディーゼル発電設備（燃料ディタンク）の燃料枯渇により、全交流動力電源喪失に至る。</p> <p>上記シナリオについては、いずれも運転時の内部事象、地震及び津波レベル1PRAのいずれかにおいて考慮しているものであり、追加すべき新たなものはない。</p> <p>また、1. (4)項での起因事象の特定結果のとおり、年超過発生確率<math>10^{-7}</math>相当の降水時にはタービン建屋東側換気空調系エリアの天井崩落によりタービントリップが発生する可能性が否定できないものの、緩和設備に期待できることから有意な影響又は頻度を持つ事故シーケンスとはならない。</p> <p>したがって、降水事象を要因として発生し得る有意な頻度又は影響のある事故シーケンスは生じないと判断した。</p>			



柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p style="text-align: right;">添付資料 2. 1. 7</p> <p style="text-align: center;"><u>設計基準を超える地滑り・土石流事象のうち土石流に対する 事故シーケンス抽出</u></p> <p>1. 起回事象の特定</p> <p>(1) 構築物，系統及び機器（以下「設備等」という。）の損傷・機能喪失モードの抽出</p> <p>地滑り・土石流事象のうち土石流により設備等に発生する可能性のある事象について，国外の評価事例，国内で発生したトラブル事例も参照し，以下のとおり，損傷・機能喪失モードを抽出した。</p> <p>①土砂の荷重による建物や設備等の損傷</p> <p>②土砂の堆積によるアクセス性や作業性の悪化</p> <p>(2) 評価対象設備の選定</p> <p>(1)項で抽出した各損傷・機能喪失モードに対し，影響を受ける可能性のある設備等のうち，プラントの運転継続や安全性に影響を及ぼす可能性のある設備等を評価対象設備として選定した。</p> <p>①土砂の荷重による建物や設備等の損傷</p> <p>&lt;建物&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉建物</li> <li>・廃棄物処理建物</li> </ul> <p>&lt;屋外設備&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・送受電設備</li> </ul> <p>②土砂の堆積によるアクセス性や作業性の悪化</p> <p>－ (アクセスルート)</p> <p>(3) 起回事象になり得るシナリオの選定</p> <p>(1)項で抽出した各損傷・機能喪失モードに対して，(2)項で選定した評価対象設備への影響を検討のうえ，発生可能性のあるシナリオを選定した。</p> <p>①土砂の荷重による建物や設備等の損傷</p> <p>建物及び屋内外設備に対する土砂荷重により発生可能性のあるシナリオは以下のとおり。</p>	<p>・設計方針の相違</p> <p>【柏崎 6/7，東海第二】</p> <p>島根 2号炉は，発電所敷地内に土石流が発生するおそれがあることから，評価を実施</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>&lt;建物&gt;  ○原子炉建物, 廃棄物処理建物  土石流が斜面に到達した場合は, 更に土石流の堆積区間が広がり, 各建物に影響を及ぼす可能性があるが, 別紙に示す設計基準を超える土石流を想定しても, 原子炉建物周辺の斜面まで最も近い土石流危険区域③においても, 当該斜面まで平坦な距離は50m以上あることから各建物に土石流は到達しないと考えられるため, シナリオの選定は不要である。</p> <p>&lt;屋外設備&gt;  ○送受電設備  送受電設備が土砂の荷重により損傷した場合に, 外部電源喪失に至るシナリオ。</p> <p>②土砂の堆積によるアクセス性や作業性の悪化  土石流に伴う土砂の堆積により屋外現場へのアクセス性や屋外での作業性に影響を及ぼす可能性があるものの, 土石流による影響範囲は限定的であり, 影響範囲外の設備及びアクセスルート等を使用した対応が可能であることから問題はない。</p> <p>(4) 起因事象の特定  (3)項で選定した各シナリオについて, 設計基準を超える土石流に対する裕度評価(起因事象発生可能性評価)を実施し, 事故シーケンスグループ抽出に当たって考慮すべき起因事象の特定を行った。</p> <p>①土砂の荷重による建物や設備等の損傷  &lt;屋外設備&gt;  ○送受電設備  土砂の荷重に対して送受電設備の損傷を否定できないため, 送受電設備の損傷に伴う外部電源喪失は考慮すべき起因事象として選定する。</p> <p>2. 事故シーケンスの特定  1. にて設計基準を超える土石流に対し発生可能性のある起因事象として以下のとおり選定した。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>・送受電設備の損傷に伴う外部電源喪失</p> <p>上記起因事象については、いずれも運転時の内部事象、地震及び津波レベル1 PRAにて考慮していることから、追加すべき新しい事故シーケンスではない。</p> <p>よって、土石流を起因とする有意な頻度又は影響のある事故シーケンスは新たに生じないと判断した。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p style="text-align: right;">別紙</p> <p style="text-align: center;">土石流の規模について</p> <p>1. 土石流危険区域 島根原子力発電所周辺の土石流危険区域は第1図のとおり。</p> <div data-bbox="1751 478 2122 640" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>凡 例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> : 土石流危険区域 (国土交通省国土政策局)</li> <li> : 土石流危険溪流 (自社調査結果)</li> <li> : 原子炉建物周辺の斜面</li> </ul> </div> <div data-bbox="1780 640 2493 1186" style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">第1図 島根原子力発電所周辺における土石流危険区域 及び土石流危険溪流位置図</p> <p>2. 溪床勾配について 土石流は、発生区間、流下区間及び堆積区間が溪床勾配によってほぼ明確に分類できることが知られている。第2図に溪床勾配の区分を示す。</p> <div data-bbox="1736 1606 2493 1848" style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">第2図 溪床勾配の区分</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>3. 設計基準を超える土石流について</p> <p>2. のとおり，土石流による影響範囲は溪床勾配に依存するものの，大規模損壊では，設計基準を超える土石流として，土石流の影響範囲が第1図の土石流危険区域から下流に更に10m程度拡大することを想定する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p style="text-align: right;">添付資料2.1.7</p> <p style="text-align: center;">森林火災事象に対する事故シーケンス抽出</p> <p>1. 起回事象の特定</p> <p>(1) 構築物、系統及び機器（以下「設備等」という。）の損傷・機能喪失モードの抽出</p> <p>森林火災により設備等に発生する可能性のある影響について、国外の評価事例、国内で発生したトラブル事例も参照し、以下のとおり、損傷・機能喪失モードを抽出した。</p> <p>① 輻射熱による<u>建屋</u>や設備等への損傷</p> <p>② ばい煙による設備等の閉塞</p> <p>(2) 評価対象設備の選定</p> <p>(1)で抽出した損傷・機能喪失モードに対し、影響を受ける可能性のある設備等のうち、プラントの運転継続や安全性に影響を及ぼす可能性のある設備等を評価対象設備として選定する。</p> <p><u>具体的には、以下に示す建屋及び屋外設置の設備等を評価対象設備として選定した。</u></p> <p>① 輻射熱による<u>建屋</u>や設備等への損傷</p> <p>&lt;建屋&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉建屋（<u>原子炉棟</u>、<u>付属棟</u>）</li> <li>・タービン<u>建屋</u></li> </ul> <p>&lt;屋外設備&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>外部電源系（超高压開閉所、特別高压開閉所、変圧器、送電線）</u></li> <li>・<u>復水貯蔵タンク</u></li> <li>・<u>非常用ディーゼル発電機等の付属設備（排気ファン、吸気口等）</u></li> <li>・<u>主排気筒</u></li> <li>・<u>非常用ガス処理系</u></li> <li>・<u>残留熱除去系海水系</u></li> <li>・<u>高压炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水系</u></li> <li>・<u>非常用ディーゼル発電機用海水系</u></li> <li>・<u>補機冷却系海水系</u></li> <li>・<u>循環水系</u></li> </ul>	<p style="text-align: right;">添付資料2.1.8</p> <p style="text-align: center;"><u>設計基準を超える森林火災事象に対する事故シーケンス抽出</u></p> <p>1. 起回事象の特定</p> <p>(1) 構築物、系統及び機器（以下「設備等」という。）の損傷・機能喪失モードの抽出</p> <p>森林火災により設備等に発生する可能性のある事象について、国外の評価事例、国内で発生したトラブル事例も参照し、以下のとおり、損傷・機能喪失モードを抽出した。</p> <p>① 輻射熱による<u>建物</u>や設備等への影響</p> <p>② ばい煙による設備等の閉塞</p> <p>(2) 評価対象設備の選定</p> <p>(1)項で抽出した各損傷・機能喪失モードに対し、影響を受ける可能性のある設備等のうち、プラントの運転継続や安全性に影響を及ぼす可能性のある設備等を評価対象設備として選定した。</p> <p>① 輻射熱による<u>建物</u>や設備等への影響</p> <p>&lt;建物&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉<u>建物</u></li> <li>・タービン<u>建物</u></li> <li>・<u>廃棄物処理建物</u></li> <li>・<u>制御室建物</u></li> </ul> <p>&lt;屋外設備&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>送受電設備</u></li> <li>・<u>復水貯蔵タンク</u></li> <li>・<u>排気筒（非常用ガス処理系排気管を含む。）</u></li> <li>・<u>原子炉補機海水ポンプ</u></li> <li>・<u>高压炉心スプレイ補機海水ポンプ</u></li> <li>・<u>タービン補機海水ポンプ</u></li> <li>・<u>循環水ポンプ</u></li> </ul>	<p>・評価方針の相違</p> <p><b>【柏崎 6/7】</b></p> <p>柏崎 6/7 は森林火災の評価結果について、添付資料 1-1 &lt;各自然現象について考え得る起回事象の抽出&gt;の No. 35 に記載</p> <p>・設置場所の相違</p> <p><b>【東海第二】</b></p> <p>添 2.1.2-③の相違</p> <p>・事象想定との相違</p> <p><b>【東海第二】</b></p> <p>島根 2号炉は、ディーゼル発電機の発電機ファン、吸気口等は外部に露出していないため、&lt;屋内設備&gt;で評価</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p>② ばい煙による設備等の閉塞</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ <u>非常用ディーゼル発電機等の付属設備 (吸気口等)</u></li> <li>・ 中央制御室換気系</li> <li>・ <u>残留熱除去系海水系 (モータ)</u></li> <li>・ <u>高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水系 (モータ)</u></li> <li>・ <u>非常用ディーゼル発電機用海水系 (モータ)</u></li> <li>・ <u>補機冷却系海水系 (モータ)</u></li> <li>・ <u>循環水系 (モータ)</u></li> </ul>	<p>②ばい煙による設備等の閉塞</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ <u>ディーゼル発電機燃焼用給気口</u></li> <li>・ <u>換気空調設備</u></li> <li>・ 中央制御室換気系</li> <li>・ <u>原子炉補機海水ポンプのモータ冷却口</u></li> <li>・ <u>高圧炉心スプレイ補機海水ポンプのモータ冷却口</u></li> <li>・ <u>タービン補機海水ポンプのモータ冷却口</u></li> <li>・ <u>循環水ポンプのモータ冷却口</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 対象設備の相違</li> <li>【東海第二】</li> <li>島根2号炉は、換気空調設備を評価対象設備として選定</li> </ul>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p>(3) 起因事象になり得るシナリオの選定</p> <p>(1)で抽出した各損傷・機能喪失モードに対して、(2)で選定した評価対象設備への影響を検討の上、発生可能性のあるシナリオを選定した。</p> <p>① 輻射熱による建屋や設備等への損傷</p> <p>&lt;建屋&gt;</p> <p>森林火災の輻射熱による建屋への影響については、想定し得る最大の火災影響評価において、防火帯外縁（火炎側）から十分な離隔距離があることを考慮すると、建屋の許容温度を下回り、建屋が損傷することはない。また、森林火災の輻射熱による建屋影響について、24時間駐在している自衛消防隊による早期の消火活動も可能であり、森林火災に対する影響緩和策を講じることから、シナリオの選定は不要である。</p> <p>&lt;屋外設備&gt;</p> <p>・外部電源系（超高压開閉所、特別高压開閉所、変圧器、送電線）</p> <p>森林火災の輻射熱により外部電源系が損傷した場合、「外部電源喪失」に至るシナリオ</p> <p>なお、外部電源系への影響については、想定し得る最大の火災影響評価において、防火帯外縁（火炎側）から十分な離隔距離があることを考慮すると、敷地内の外部電源系が損傷することはない。また、森林火災の輻射熱による影響について、24時間駐在している自衛消防隊による早期の消火活動も可能であり、森林火災に対する影響緩和策を講じることができる。</p> <p>・復水貯蔵タンク</p> <p>森林火災の輻射熱による復水貯蔵タンクへの影響については、想定し得る最大の火災影響評価において、防火帯外縁（火炎側）から十分な離隔距離があることを考慮すると、復水貯蔵タンク水の最高使用温度を下回り、タンクが損傷することはない。また、森林火災の輻射熱による影響について、24時間駐在している自衛消防隊による早期の消火活動も可能であり、森林火災に対する影響緩和策を講じることから、シナリオの選定は不要である。</p> <p>・非常用ディーゼル発電機等の付属設備（排気ファン、吸気口等）</p> <p>森林火災の輻射熱による非常用ディーゼル発電機等の付属設備への影響については、想定し得る最大の火災影響評価において、</p>	<p>(3) 起因事象になり得るシナリオの選定</p> <p>(1)項で抽出した各損傷・機能喪失モードに対して、(2)項で選定した評価対象設備への影響を検討のうえ、発生可能性のあるシナリオを選定した。</p> <p>①輻射熱による建物や設備等への影響</p> <p>&lt;建物&gt;</p> <p>○原子炉建物、タービン建物、廃棄物処理建物及び制御室建物</p> <p>森林火災の輻射熱による建物への影響については、想定し得る最大の火災影響評価において、防火帯外縁（火炎側）から十分な離隔距離があることを考慮すると、建物の許容温度を下回り、建物が損傷することはない。また、森林火災の輻射熱による建物影響について、24時間駐在している自衛消防隊による早期の消火活動も可能であり、森林火災に対する影響緩和策を講じることから、シナリオの選定は不要である。</p> <p>&lt;屋外設備&gt;</p> <p>○送受電設備</p> <p>森林火災の輻射熱により送受電設備が損傷した場合、外部電源喪失に至るシナリオ。</p> <p>なお、森林火災の輻射熱による送受電設備への影響について、想定し得る最大の火災影響評価において、防火帯外縁（火炎側）から十分な離隔距離があることを考慮すると、防火帯内の送受電設備が損傷することはない。また、森林火災の輻射熱による影響について、24時間駐在している自衛消防隊による早期の消火活動も可能であり、森林火災に対する影響緩和策を講じることができる。</p> <p>○復水貯蔵タンク</p> <p>森林火災の輻射熱による復水貯蔵タンクへの影響について、防火帯外縁（火炎側）から十分な離隔距離があることを考慮すると、復水貯蔵タンクが受ける輻射強度は低いいため、復水貯蔵タンクが損傷することはない。また、森林火災の輻射熱による影響について、24時間駐在している自衛消防隊による早期の消火活動も可能であり、森林火災に対する影響緩和策を講じることから、シナリオの選定は不要である。</p>	<p>備考</p> <p>・事象想定の相違</p> <p>【東海第二】</p> <p>島根2号炉は、ディー</p>



柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p><u>防火帯外縁（火炎側）から十分な離隔距離があることを考慮すると、非常用ディーゼル発電機等の付属設備が受ける輻射強度は低い</u>ため、<u>非常用ディーゼル発電機等の付属設備が損傷することはない</u>。また、<u>森林火災の輻射熱による影響について、24時間駐在している自衛消防隊による早期の消火活動も可能であり、森林火災に対する影響緩和策を講じることができることから、シナリオの選定は不要である。</u></p> <p>・<u>主排気筒</u> 森林火災の輻射熱による<u>主排気筒</u>への影響については、想定し得る最大の火災影響評価において、防火帯外縁（火炎側）から十分な離隔距離があることを考慮すると、<u>主排気筒</u>が受ける輻射強度は低いため、<u>主排気筒</u>が損傷することはない。また、森林火災の輻射熱による影響について、24時間駐在している自衛消防隊による早期の消火活動も可能であり、森林火災に対する影響緩和策を講じることができることから、シナリオの選定は不要である。</p> <p>・<u>非常用ガス処理系</u> 森林火災の輻射熱による<u>非常用ガス処理系排気筒及び配管</u>への影響については、想定し得る最大の火災影響評価において、<u>防火帯外縁（火炎側）から十分な離隔距離があることを考慮すると、非常用ガス処理系排気筒及び配管が受ける輻射強度は低いため、非常用ガス処理系排気筒及び配管が損傷することはない</u>。また、<u>森林火災の輻射熱による影響について、24時間駐在している自衛消防隊による早期の消火活動も可能であり、森林火災に対する影響緩和策を講じることができることからシナリオの選定は不要である。</u></p> <p>・<u>残留熱除去系海水系／高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水系／非常用ディーゼル発電機用海水系／補機冷却系海水系／循環水系（以下「海水系」という。）</u> 森林火災の輻射熱による<u>海水系</u>への影響については、想定し得る最大の火災影響評価において、防火帯外縁（火炎側）から十分な離隔距離があることを考慮すると、<u>海水系</u>が受ける輻射強度は低いため、<u>海水系</u>が損傷することはない。また、森林火災の輻射熱による影響について、24時間駐在している自衛消防隊による早期の消火活動も可能であり、森林火災に対する影響緩和策を講じることができることから、シナリオの選定は不要である。</p>	<p>○<u>排気筒（非常用ガス処理系排気筒を含む。）</u> 森林火災の輻射熱による<u>排気筒（非常用ガス処理系排気筒を含む。）</u>への影響について、防火帯外縁（火炎側）から十分な離隔距離があることを考慮すると、<u>排気筒（非常用ガス処理系排気筒を含む。）</u>が受ける輻射強度は低いため、<u>排気筒（非常用ガス処理系排気筒を含む。）</u>が損傷することはない。また、森林火災の輻射熱による影響について、24時間駐在している自衛消防隊による早期の消火活動も可能であり、森林火災に対する影響緩和策を講じることができることから、シナリオの選定は不要である。</p> <p>○<u>原子炉補機海水ポンプ、高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ、タービン補機海水ポンプ及び循環水ポンプ（以下「海水ポンプ」という。）</u> 森林火災の輻射熱による<u>海水ポンプ</u>への影響については、想定し得る最大の火災影響評価において、防火帯外縁（火炎側）から十分な離隔距離があることを考慮すると、<u>海水ポンプ</u>が受ける輻射強度は低いため、<u>海水ポンプ</u>が損傷することはない。また、森林火災の輻射熱による影響について、24時間駐在している自衛消防隊による早期の消火活動も可能であり、森林火災に対する影響緩和策を講じることができることから、シナリオの選定は不要である。</p>	<p>ゼル発電機の発電機ファン、吸気口等は外部に露出していないため、&lt;屋内設備&gt;で評価</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p>② ばい煙による設備等の閉塞</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ <u>非常用ディーゼル発電機等の付属設備(吸気口等)の閉塞</u> 森林火災で発生するばい煙の<u>非常用ディーゼル発電機等の吸気口</u>への吸込みにより吸気口が閉塞した場合でも、フィルタの取替え及び清掃が可能であることからシナリオの選定は不要である。</li> <li>・ <u>海水系ポンプモータ空気冷却器給気口の閉塞</u> 海水系ポンプモータは外気を取込まない構造であり、また、<u>空冷モータの冷却流路の口径は、ばい煙の粒径より広いことから閉塞し難いため、シナリオの選定は不要である。</u></li> <li>・ <u>中央制御室換気系の閉塞</u> 森林火災で発生するばい煙の<u>中央制御室換気系給気口への吸込みにより給気口が閉塞した場合でも、フィルタの取替え及び清掃が可能であることからシナリオの選定は不要である。</u></li> </ul>	<p>②ばい煙による設備等の閉塞</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <u>ディーゼル発電機燃焼用給気口</u> 森林火災で発生するばい煙のディーゼル発電機燃焼用給気口への吸込みにより給気口が閉塞した場合でも、フィルタの取替え及び清掃が可能であることから、シナリオの選定は不要である。</li> <li>○ <u>海水ポンプのモータ冷却口</u> 海水ポンプモータ内部に<u>ばい煙粒子が侵入した場合でも、モータ内の通気経路の隙間は十分に大きく閉塞等の影響はないため、シナリオの選定は不要である。</u></li> <li>○ <u>換気空調設備</u> <u>外気取入口にはフィルタを設置しているため、一定以上の粒径のばい煙を捕集するとともに、換気空調設備の停止により建物内へのばい煙の侵入を阻止することが可能であるため、シナリオの選定は不要である。</u></li> <li>○ <u>中央制御室換気系</u> 外気取入口にはフィルタを設置しているため、一定以上の粒径のばい煙を捕集するとともに、<u>給気隔離弁及び排気隔離弁を閉止し系統隔離運転モードとすることにより、長時間室内へのばい煙侵入を阻止することが可能であるため、シナリオの選定は不要である。</u></li> </ul>	<p>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 対象設備の相違 【東海第二】 島根2号炉は、換気空調設備を評価対象設備として選定</li> <li>・ 設計方針の相違 【東海第二】 島根2号炉は、系統隔離運転による対応を想定</li> </ul>

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p>(4) 起回事象の特定</p> <p>(3)で選定した各シナリオについて、森林火災に対しての裕度評価（起回事象発生可能性評価）を実施し、事故シーケンスグループ抽出に当たって考慮すべき起回事象の特定を行った。</p> <p>① 輻射熱による<u>建屋</u>や設備等への損傷</p> <p>&lt;建屋&gt;</p> <p>森林火災の輻射熱による各<u>建屋</u>の損傷については、(3)①のとおり、考慮すべき起回事象としては特定不要であると判断した。</p> <p>&lt;屋外設備&gt;</p> <p>森林火災の輻射熱により<u>送電線</u>が損傷する可能性が否定できず、送電線の損傷に伴う外部電源喪失に至るシナリオは考えられるため、起回事象として特定する。その他の屋外設備についての損傷のシナリオについては、(3)①及び(3)②のとおり、考慮すべき起回事象としては特定不要であると判断した。</p> <p>② ばい煙等による設備等の閉塞</p> <p>森林火災のばい煙等による設備等の閉塞については、(3)②のとおり、考慮すべき起回事象としては特定不要であると判断した。</p>	<p>(4) 起回事象の特定</p> <p>(3)項で選定した各シナリオについて、<u>想定を超える森林火災事象</u>に対しての裕度評価（起回事象発生可能性評価）を実施し、事故シーケンスグループ抽出に当たって考慮すべき起回事象の特定を行った。</p> <p>①輻射熱による<u>建物</u>や設備等への影響</p> <p>&lt;建物&gt;</p> <p>森林火災の輻射熱による各<u>建物</u>の損傷については、<u>上記</u>(3)①のとおり、考慮すべき起回事象として特定不要であると判断した。</p> <p>&lt;屋外設備&gt;</p> <p>森林火災の輻射熱により<u>送受電設備</u>が損傷する可能性が否定できず、送受電設備の損傷に伴う外部電源喪失に至るシナリオは考えられるため、起回事象として特定する。その他の屋外設備についての損傷のシナリオについては、上記(3)①のとおり、考慮すべき起回事象として特定不要であると判断した。</p> <p>②ばい煙による設備等の閉塞</p> <p>森林火災のばい煙等による設備等の閉塞については、<u>上記</u>(3)②のとおり、考慮すべき起回事象として特定不要であると判断した。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p>2. 事故シーケンスの特定</p> <p>1. にて森林火災に対し発生可能性のある起因事象として外部電源喪失を特定したが、運転時の内部事象や地震、津波レベル1 PRAにて考慮していることから、追加すべき新しい事故シーケンスではない。</p> <p>よって、森林火災を起因とする有意な頻度又は影響のある事故シーケンスは新たに生じないと判断した。</p>	<p>2. 事故シーケンスの特定</p> <p>1. にて森林火災に対し発生可能性のある起因事象として外部電源喪失を特定したが、運転時の内部事象、地震及び津波レベル1 PRAにて考慮していることから、追加すべき新しい事故シーケンスではない。</p> <p>よって、森林火災を起因とする有意な頻度又は影響のある事故シーケンスは新たに生じないと判断した。</p>	