


第8図 燃料取扱棟への各放水位置における射高と射程の関係（泡消火放水時）

 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

### 3. 放水砲の放射方法について

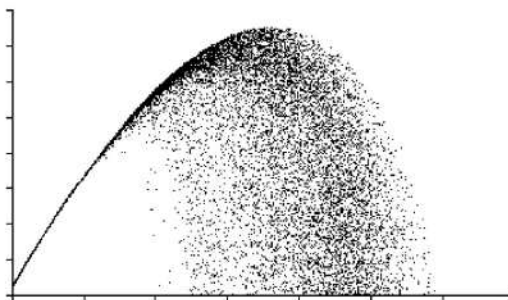
放水砲の放射方法としては、直状放射から噴霧放射への切替えが可能であり、噴霧放射は直状放射に比べて射程距離が短くなるものの、より細かい水滴径が期待できるため、高い放射性物質の除去効果が期待できる。

放射性プルーム放出時には、放水砲により放水した水により、放射性プルームに含まれる微粒子状の放射性物質が除去されることが期待できるが、微粒子状の放射性物質の粒子径は、 $0.1\sim 0.5\mu\text{m}$ と考えられ、この粒子径の微粒子の水滴による除去機構は、微粒子と水滴の慣性衝突作用（水滴径 $0.3\text{mm}\phi$ 前後で最も衝突作用が大きくなる）によるものであり、噴霧放射を活用することで、その衝突作用に期待できる。また、水滴と微粒子の相対速度を大きくし、水の流量を大きくすることで、除去効果の増大が期待できる。

したがって、プルーム放出時の放水砲の放射方法としては、以下のとおりとする。

- ・原子炉格納容器又は燃料取扱棟（使用済燃料ピット）の破損箇所が確認できる場合  
原子炉格納容器又は燃料取扱棟の破損箇所に向けて放水し、噴射ノズルを調整することにより噴霧放射で破損箇所を最大限覆うことができるよう放射する。
- ・原子炉格納容器又は燃料取扱棟（使用済燃料ピット）の破損箇所が確認できない場合  
原子炉格納容器頂上又は燃料取扱棟の中央に向けて放水する。

なお、直状放射でしか届かない場合においても、到達点では霧状になっていることから、放射性物質の除去に期待できる（第9図及び第10図）。



第9図 直状放射による放水※



第10図 直状放射による放水状況

※参考文献：「第14回 消防防災研究講演会資料」から抜粋  
主催 消防庁消防大学校 消防研究センターより

外部事象に対する対応操作の適合性について

<ul style="list-style-type: none"> <li>航空機衝突に対する各個別戦略の適用性の評価</li> <li>航空機衝突に対して多重性を有している設備に期待する手順</li> <li>地震に対する各個別戦略の適用性の評価</li> <li>○：基準地震動を有する設備に期待する手順</li> <li>△：基準地震動を有する設備に期待する手順</li> <li>○：基準地震動を有する設備に期待する手順</li> <li>△：基準津波に対して一定程度余裕度を有する設備に期待する手順</li> <li>○：基準津波に対して一定程度余裕度を有する設備に期待する手順</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>△：衝突箇所によっては使用可能である設備に期待する手順</li> <li>△：基準地震動を満足する設備に期待する手順</li> <li>△：基準津波を満足しない設備に期待する手順</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>×：損傷の可能性が高い設備の機能に期待する手順</li> <li>×：基準地震動を満足しない設備に期待する手順</li> <li>×：基準津波を満足しない設備に期待する手順</li> </ul>
--	---	--

個別戦略	手順書等	技術的能力に依る主要な項目(解釈)	主要な使用設備(保管場所、仕様等)	水源	備考	所要時間(想定)	必要人数(想定)	航空機衝突	地震	津波	手相成立のために必要な手順
航空機衝突 地震 津波	火災消火①	【大規模火災発生時の消火対応要則】	<ul style="list-style-type: none"> <li>化学消防自動車(T.P. 51m)</li> <li>台数：1台(容量：400L/m<sup>3</sup>×2口、揚程：55m)</li> <li>水筒付消防ポンプ自動車(T.P. 51m)</li> <li>台数：1台(容量：400L/m<sup>3</sup>×2口、揚程：55m)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>屋外用火栓</li> <li>原水種</li> <li>防火水種</li> </ul>	30分以内	8名	○	△	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>アクセスルートへの確保</li> <li>燃料補給</li> </ul>	
	火災消火②	【大規模火災発生時の消火対応要則】	<ul style="list-style-type: none"> <li>大規模火災用消防自動車(T.P. 51m)</li> <li>台数：1台(容量：180m<sup>3</sup>/h、吐出圧力：1.30MPa)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>原水種(※1)</li> <li>防火水種(※2)</li> <li>海水(※3)</li> </ul>	※1水源：35分以内 ※2水源：35分以内 ※3水源：75分以内	5名	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>アクセスルートへの確保</li> <li>燃料補給</li> </ul>	
	火災消火③	【大規模火災発生時の消火対応要則】	<ul style="list-style-type: none"> <li>可搬型大型送水ポンプ車(T.P. 31m、51m、60m)</li> <li>台数：6台(容量：300m<sup>3</sup>/h、吐出圧力：1.30MPa)</li> <li>小型送水ポンプ車(T.P. 75m)</li> <li>台数：2台</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>代替給水ピット(※1)</li> <li>原水種(※2)</li> <li>海水(※3)</li> </ul>	※1水源：140分以内 ※2水源：180分以内 ※3水源：180分以内	8名	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>アクセスルートへの確保</li> <li>燃料補給</li> </ul>	
	火災消火④	【大規模火災発生時の消火対応要則】	<ul style="list-style-type: none"> <li>可搬型大型送水ポンプ車(T.P. 31m、51m、60m)</li> <li>台数：6台(容量：300m<sup>3</sup>/h、吐出圧力：1.30MPa)</li> <li>可搬型スプレイングスリット車(T.P. 31m、51m)</li> <li>台数：4台</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>代替給水ピット(※1)</li> <li>原水種(※2)</li> <li>海水(※3)</li> </ul>	※1水源：185分以内 ※2水源：270分以内 ※3水源：295分以内	8名	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>アクセスルートへの確保</li> <li>燃料補給</li> </ul>	
火災消火⑤	【可搬型SA設備等対応要則】 【放水筒による放射性物質の拡散を抑制するための手順】		<ul style="list-style-type: none"> <li>可搬型大容量送水ポンプ車(T.P. 31m、51m)</li> <li>台数：2台(容量：1.320m<sup>3</sup>/h、吐出圧力：1.40MPa)</li> <li>放水筒(T.P. 31m、51m)</li> <li>台数：2台</li> <li>泡盛台設備(T.P. 31m、51m)</li> <li>台数：2台</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>海水</li> </ul>	335分以内	6名	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>アクセスルートへの確保</li> <li>燃料補給</li> </ul>	
機内連絡補修	【機内連絡補修作業要則】	1.0 2.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>ホイールローダー(T.P. 31m)</li> <li>台数：2台</li> <li>バックボウ(T.P. 31m)</li> <li>台数：2台</li> <li>ブルドーザー(機内保管庫内)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>機内状況・機内状況により所定時間は変動</li> </ul>	・状況確認 40分以内 ・設置・撤去箇所復旧 12分以内/箇所 ・おれき撤去 1.57km/h ・土砂の撤去 53m/h	4名	○	○	○	—	

(注) 本資料は、訓練等の要請により見直す可能性があり、使用設備、所要時間、必要人数等は最終的に各手順書に反映する。





個別電路	手順書等	技術的能力に係る審査基準の該当項目(解釈)	主要な使用設備(保管場所、仕様等)	水源	備考	所要時間(想定)	必要人数(想定)	航空機衝突	地震	津波	手順成立のために必要な手順
水素爆発抑制のための電路 【同じものを確保の確保】	水素爆発抑制・監視① 【代替設備等運転要則】 ・アニュラス空気浄化設備による水素排出の手順 ・アニュラス空気浄化設備による水素排出の手順	1.10	主要な使用設備(保管場所、仕様等) ・アニュラス空気浄化フアン(周辺補機機工.P.33.1m) ・アニュラス空気浄化フイルユニット(周辺補機機工.P.40.3m) ・アニュラス全装置気中監視用可搬型装置ガスボンベ(周辺補機機工.P.40.3m)	-		35分以内	4名	△	○	○	・電源確保
	水素爆発抑制・監視② 【代替設備等運転要則】 ・可搬型アニュラス水素濃度計測ユニットによる水素濃度監視の手順		・CV水素濃度計測装置(周辺補機機工.P.24.8m) ・可搬型アニュラス水素濃度計測ユニット(周辺補機機工.P.24.8m) ・大規模損壊対応用可搬型装置(周辺補機機工.P.24.8m)	-			70分以内	1名	○	○	○
水素爆発抑制のための電路 【同じものを確保の確保】	水素爆発抑制・監視③ 【代替設備等運転要則】 ・可搬型格納容器内水素濃度計測ユニットによる水素濃度監視の手順 【格納容器内水素濃度測定要則】	1.9	主要な使用設備(保管場所、仕様等) ・格納容器内水素濃度計測装置(周辺補機機工.P.24.8m) ・可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置(周辺補機機工.P.24.8m) ・可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置用冷媒ボンベ(周辺補機機工.P.24.8m) ・可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット(周辺補機機工.P.24.8m) ・CV水素濃度計測装置(周辺補機機工.P.24.8m) ・大規模損壊対応用可搬型装置(周辺補機機工.P.24.8m) ・格納容器内水素濃度計測装置(周辺補機機工.P.24.8m) ・格納容器内水素濃度計測装置用可搬型装置ガスボンベ(周辺補機機工.P.24.8m)	-		70分以内	2名	○	○	○	・電源確保
	水素爆発抑制・監視④ 【代替設備等運転要則】 ・格納容器水素イグナイター及び格子格納容器内水素処理装置による水素濃度低減の手順		・ガス分析計(格子格納容器内.P.2.8m中間床)	-			85分以内	4名	△	○	△

注) 本資料は、直轄等の要請により見直し可能な項目があり、使用設備、所要時間、必要人数等は最終的に各手順書に反映する。

個別機器	手順書等	技術的能力に係る審査基準の該当項目(解釈)	主要な使用設備(保管場所、仕様等)	水源	備考	所要時間(想定)	必要人数(想定)	航空機衝突	位置	油圧	手動操作のために必要な手順
使用済燃料冷却機等の機能の確保 使用済燃料冷却機等の機能の確保	・SFPへの注水① 【代替設備等運転要則】 ・消火ポンプによる使用済燃料ピットへの注水の手 【油電両用 消防車による代替給水等対応要則】	1.11 2.1	・電動機駆動消火ポンプ(T.P.10.3m) 台数：1台(容量：30m <sup>3</sup> /h、揚程：13.9m) ・ディーゼル駆動消火ポンプ(T.P.10.3m) 台数：1台(容量：30m <sup>3</sup> /h、揚程：13.9m) ・化学消防自動車(T.P.5m) 台数：1台(容量：400L/min×2口、揚程：8.5m) ・水筒付消防ポンプ自動車(T.P.5m) 台数：1台(容量：400L/min×2口、揚程：8.5m)	・ろ過水タンク ・屋外消火栓 ・防火水櫃 ・防火水櫃 ・代替給水ピット(※1) ・原水櫃(※2) ・海水(※3)	・5名で乗組の場合 ※1水源：150分以内 ※2水源：225分以内 ※3水源：250分以内 ・8名で乗組の場合 ※1水源：115分以内 ※2水源：200分以内 ※3水源：200分以内	1名	△	×	△	・アクセスルートへの確保 ・燃料補給	
	・SFPへの注水② 【可搬型SA設備等対応手順要則】 ・可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水の手順	1.11 2.1	・可搬型大型送水ポンプ車(T.P.31m、51m、60m) 台数：6台(容量：30m <sup>3</sup> /h、吐出圧力：1.3MPa)	・代替給水ピット(※1) ・原水櫃(※2) ・海水(※3)	・3名で乗組の場合 ※1水源：100分以内 ※2水源：185分以内 ※3水源：270分以内 ・8名で乗組の場合 ※1水源：70分以内 ※2水源：205分以内 ※3水源：310分以内	5名 8名	○	○	○	・アクセスルートへの確保 ・燃料補給	
	・SFPへの注水③ 【代替設備等運転要則】 【可搬型SA設備等対応手順要則】 ・可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水の手順	1.11 1.12 2.1	・可搬型大型送水ポンプ車(T.P.31m、51m、60m) 台数：6台(容量：30m <sup>3</sup> /h、吐出圧力：1.3MPa) ・可搬型スプレイングスルト(T.P.31m、51m) 台数：4台 ・化学消防自動車(T.P.5m) 台数：1台(容量：400L/min×2口、揚程：8.5m) ・水筒付消防ポンプ自動車(T.P.5m) 台数：1台(容量：400L/min×2口、揚程：8.5m) ・可搬型スプレイングスルト(T.P.31m、51m) 台数：4台	・代替給水ピット(※1) ・原水櫃(※2) ・海水(※3)	・3名で乗組の場合 ※1水源：185分以内 ※2水源：270分以内 ※3水源：295分以内 ・8名で乗組の場合 ※1水源：110分以内 ※2水源：150分以内 ※3水源：150分以内	3名 8名	○	○	○	・アクセスルートへの確保 ・燃料補給	
	・SFPへの注水④ 【可搬型SA設備等対応手順要則】 ・放水部による放射性物質の拡散を抑制するための手順	1.11	・可搬型大容量送水ポンプ車(T.P.31m、51m) 台数：2台(容量：1.320m <sup>3</sup> /h、1.400m <sup>3</sup> /h、吐出圧力：1.3MPa) ・放水部(T.P.31m、51m) 台数：2台	・海水	280分以内	6名	○	○	○	・アクセスルートへの確保 ・燃料補給	
	・SFP補えい緩和 【可搬型SA設備等対応手順要則】 ・使用済燃料ピットからの漏えい緩和のための手順	1.11	・ガスクラウド材(燃料冷却機用)P.33.1m ・ガスクラウド材(燃料冷却機用)P.33.1m ・ステンレス鋼板(燃料冷却機用)P.33.1m ・吊り下ろしロープ(燃料冷却機用)P.33.1m ・使用済燃料ピット水位(可搬型) ・使用済燃料ピットP.33.1m、燃料冷却機用P.33.1m ・使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ ・(周辺)燃料冷却機用P.33.1m、原子炉補助建屋用P.33.1m ・使用済燃料ピット監視カメラ付設置 ・(周辺)燃料冷却機用P.33.1m、原子炉補助建屋用P.33.1m ・(周辺)燃料冷却機用P.33.1m、原子炉補助建屋用P.33.1m ・携帯型水位・水通計(原子炉補助建屋用)P.24.8m ・携帯型水位計(原子炉補助建屋用)P.24.8m ・携帯型水通計(原子炉補助建屋用)P.24.8m	-	120分以内	2名	△	○	○	-	
	・SFP吹散監視 【代替設備等運転要則】 ・使用済燃料ピット吹散監視のための手順	1.11	-	-	-	120分以内	4名	△	○	○	・電源確保

注)本資料は、訓練等の実施により見直し可能な項目があり、使用設備、所要時間、必要人数等は厳密的に各手順書に反映する。

個別戦略	手順書等	技術的能力に係る審査基準の該当項目(解釈)	主要な使用設備(保管場所、仕様等)	水質	備考	所要時間(想定)	必要人数(想定)	航空機衝突	地震	津波	手動成立のために必要な手順	
												1名
【原子炉停止機能の確保】	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子炉停止操作</li> </ul>	1.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>タービン駆動補助給水ポンプ(周辺補機機P.10.3a)               <ul style="list-style-type: none"> <li>台数:1台(容量:11.5m<sup>3</sup>/h, 揚程:900m)</li> <li>電動補助給水ポンプ(周辺補機機P.10.3a)                   <ul style="list-style-type: none"> <li>台数:2台(容量:90m<sup>3</sup>/h, 揚程:900m)</li> </ul> </li> <li>ほう酸ポンプ(原子炉補助送風機P.11.8a)                   <ul style="list-style-type: none"> <li>台数:2台(容量:17m<sup>3</sup>/h, 揚程:72m)</li> <li>売てんポンプ(原子炉補助送風機P.10.3a)                       <ul style="list-style-type: none"> <li>台数:3台(容量:45.4m<sup>3</sup>/h, 揚程:1.770m)</li> </ul> </li> <li>補注注入ポンプ(原子炉補助送風機P.1.7a)                       <ul style="list-style-type: none"> <li>台数:2台(容量:280m<sup>3</sup>/h, 揚程:950m)</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> </li></ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>補助給水ピット</li> <li>2次系純水タンク</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子炉トリップスイッチ作動及び常用母線40V遮断器開放の場合6分以内</li> <li>制御体駆動装置用電源出力遮断器開放及び原子炉トリップ遮断器開放機作の場合24分以内</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1名</li> <li>1名</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>△</li> <li>△</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○</li> <li>○</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>△</li> <li>△</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○</li> <li>○</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○</li> <li>○</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○</li> <li>○</li> </ul>
【冷却設備等運転要領】	<ul style="list-style-type: none"> <li>SGへの注水①</li> <li>SGへの注水②</li> <li>SGへの注水③</li> <li>SGへの注水④</li> <li>SGの手動減圧</li> </ul>	1.2 1.3 1.4 1.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>タービン駆動補助給水ポンプ(周辺補機機P.10.3a)               <ul style="list-style-type: none"> <li>台数:1台(容量:11.5m<sup>3</sup>/h, 揚程:900m)</li> </ul> </li> <li>電動補助給水ポンプ(周辺補機機P.10.3a)               <ul style="list-style-type: none"> <li>台数:2台(容量:90m<sup>3</sup>/h, 揚程:900m)</li> </ul> </li> <li>SG直送給水用高圧ポンプ(周辺補機機P.24.8a)               <ul style="list-style-type: none"> <li>台数:1台(容量:90m<sup>3</sup>/h, 揚程:900m)</li> </ul> </li> <li>可搬型大型送水ポンプ車(C.P.34a, 54a, 60a)               <ul style="list-style-type: none"> <li>台数:6台(容量:300m<sup>3</sup>/h, 吐出圧力:1.30MPa)</li> </ul> </li> <li>主蒸気送がし弁(周辺補機機P.33.1a)               <ul style="list-style-type: none"> <li>台数:3台</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>補助給水ピット</li> <li>2次系純水タンク</li> <li>代替給水ピット(※1)</li> <li>原水槽(※2)</li> <li>海水(※3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(電源回復後)5分以内</li> <li>60分以内</li> <li>※1本機:180分以内</li> <li>※2本機:90分以内</li> <li>※3本機:20分以内</li> <li>20分以内</li> <li>35分以内</li> <li>50分以内</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3名</li> <li>3名</li> <li>8名</li> <li>3名</li> <li>3名</li> <li>4名</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>△</li> <li>△</li> <li>△</li> <li>△</li> <li>△</li> <li>△</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> </ul>
【冷却設備等運転要領】	<ul style="list-style-type: none"> <li>RCSの減圧</li> </ul>	1.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>加圧器送がし弁機作用可搬型蒸着ガスポンプ(周辺補機機P.10.3a)</li> <li>加圧器送がし弁機作用バツケリ(原子炉補助送風機P.10.3a)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>加圧器送がし弁機作用可搬型蒸着ガスポンプ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>加圧器送がし弁機作用可搬型蒸着ガスポンプ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>35分以内</li> <li>50分以内</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3名</li> <li>4名</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>△</li> <li>△</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○</li> <li>○</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○</li> <li>○</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○</li> <li>○</li> </ul>	

注)本資料は、訓練等の基礎により見直す可能性があり、使用設備、所要時間、所要人数等は最終的に各手順書に反映する。

個別戦略	手順書等	技術的能力に該当する審査基準の該当項目（解釈）	主要な使用設備（保管場所、仕様等）	水源	備考	所要時間（想定）	必要人数（想定）	航空機衝突	位置	油圧	手続成立のために必要な手順	
炉心注水システムの戦略 【冷却機能の確保】	炉心冷却①	【油冷却器 代替設備等運転要則】 ・代替炉冷却器スプレイポンプによる原子炉容器への注水の手順	1.4 1.8 2.1	・代替炉冷却器スプレイポンプ(両辺補助機)P.10.3a) 台数：1台(容量：150m <sup>3</sup> /h、揚程：300m) ・B-充てんポンプ(原子炉補助機)P.10.3b) 台数：1台(容量：45.4m <sup>3</sup> /h、揚程：1.770m) ・B-格納容器スプレイポンプ(原子炉補助機)P.1.1.a) 台数：1台(容量：940m <sup>3</sup> /h、揚程：1.170m)	・燃料冷却用水ピット ・補助給水ピット		3名	△	○	△	・電源確保	
	炉心冷却②	【代替設備等運転要則】 ・B-充てんポンプ(自己冷却)による原子炉容器への注水の手順		・B-充てんポンプ(原子炉補助機)P.10.3b) 台数：1台(容量：45.4m <sup>3</sup> /h、揚程：1.770m)	・燃料冷却用水ピット		3名	△	○	△	・電源確保	
	炉心冷却③	【代替設備等運転要則】 ・B-格納容器スプレイポンプ(自己冷却) (BMS-CSS連絡ライン使用)による原子炉容器への注水の手順		・B-格納容器スプレイポンプ(原子炉補助機)P.1.1.a) 台数：1台(容量：940m <sup>3</sup> /h、揚程：1.170m)	・燃料冷却用水ピット		50分以内	3名	△	○	・電源確保	
	炉心冷却④	【代替設備等運転要則】 ・B-格納容器スプレイポンプ又は電動機駆動消火ポンプによる原子炉容器への注水の手順		・ディーゼル駆動消火ポンプ(P.10.3a) 台数：1台(容量：390m <sup>3</sup> /h、揚程：1.33m) ・電動機駆動消火ポンプ(P.10.3b) 台数：1台(容量：390m <sup>3</sup> /h、揚程：1.38m)	・ろ過水タンク		40分以内	3名	△	×	・電源確保	
	炉心冷却⑤	【可搬型SA設備等冷却手順要則】 【代替設備等運転要則】 可搬型大型送水ポンプ車による原子炉容器への注水の手順		・可搬型大型送水ポンプ車(T.P.31m、51m、60m) 台数：6台(容量：300m <sup>3</sup> /h、吐出圧力：1.30MPa)	・代替給水ピット(※1) ・原水槽(※2) ・海水(※3)		※1水源：145分以内 ※2水源：200分以内 ※3水源：200分以内	9名	○	○	・アクセスルートへの確保 ・燃料補給	
	炉心冷却⑥	【消防車による代替給水等対応要則】 【代替設備等運転要則】 化学消防自動車による原子炉容器への注水の手順		・化学消防自動車(T.P.51m) 台数：1台(容量：400L/min×2口、揚程：85m) ・水筒自動車(T.P.51m) 台数：1台(容量：400L/min×2口、揚程：85m)	・屋外消火栓 ・原水槽 ・防火水槽		30分以内	11名	×	△	・アクセスルートへの確保 ・燃料補給	
	炉心冷却⑦	【代替設備等運転要則】 【可搬型SA設備等冷却手順要則】 【海水送水ポンプ車によるSOSへの対応のためのDG入り給水口取付手順要則】 ・補給冷却水(可搬型大容量海水送水ポンプ車冷却)による余熱除去ポンプを用いた代替炉心冷却の手順		・可搬型大容量海水送水ポンプ車(T.P.31m、51m) 台数：2台(容量：1.320m <sup>3</sup> /h、1.490m <sup>3</sup> /h、吐出圧力：1.40MPa) ・余熱除去ポンプ(可搬型大型送水ポンプ車)P.51m) ・原子炉側冷却器送水ポンプ(両辺補助機)P.2.3a)中間圧)	・海水		920分以内	12名	△	△	・アクセスルートへの確保 ・燃料補給	
	炉心冷却⑧	【代替設備等運転要則】 【可搬型SA設備等冷却手順要則】 可搬型大型送水ポンプ車を用いたA-高圧注入ポンプ(海水冷却)による高圧代替炉心冷却の手順		・A-高圧注入ポンプ(原子炉補助機)P.1.7m) 台数：1台(容量：280m <sup>3</sup> /h、揚程：950m) ・可搬型大型送水ポンプ車(T.P.31m、51m、60m) 台数：6台(容量：300m <sup>3</sup> /h、吐出圧力：1.30MPa)	・海水		285分以内	9名	△	△	△	・アクセスルートへの確保 ・燃料補給

注：本資料は、訓練等の要綱により見直し可能な項目があり、使用設備、所要時間、必要人数等は最終的に各手順書に反映する。



個別電路	手順書等	技術的能力に依る審査基準の該当項目(解釈)	主要な使用設備(保管場所、仕様等)	水源	備考	所要時間(想定)	必要人数(想定)	航空機衝突	地震	津波	手続成立のために必要な手順
・電源確保①	【代替設備等運転要領】 ・代替非常用発電機によるメタクラA系及びメタクラB系受電の手順		・代替非常用発電機(T.P.31m) 台数：2台(容量：1,725kVA、電圧：6,000V)	-		4名	△	△	○	△	・燃料補給
・電源確保②	【代替設備等運転要領】 ・液備変圧器によるメタクラA系又はメタクラB系受電		・液備変圧器(T.P.85m)	-		2名	△	△	×	△	-
・電源確保③	【代替設備等運転要領】 ・号付間連絡ケーブルを使用したメタクラA系又はメタクラB系受電の手順 【可搬型SA設備等対応手順要領】 ・号付間連絡ケーブルを使用したメタクラA系又はメタクラB系受電の手順		・他号付ダイヤセム発電機 ・号付間連絡ケーブル(T.P.31m)	-		6名	△	△	×	△	・アクセスールトの確保
・電源確保④	【代替設備等運転要領】 【可搬型SA設備等対応手順要領】 ・可搬型代替電源によるメタクラA系及びメタクラB系受電の手順	1.14 2.1	・他号付ダイヤセム発電機 ・間所設置(T.P.85m)	-	・可搬型代替電源(T.P.31m、60m) 台数：4台(容量：2,200kVA、電圧：6,000V)	5名	○	○	○	△	・アクセスールトの確保 ・燃料補給
・電源確保⑤	【可搬型SA設備等対応手順要領】 ・代替非常用発電機による給電の手順		・代替非常用発電機(T.P.31m) 台数：2台(容量：1,725kVA、電圧：6,000V) ・大規模倒壊対応用電気設備(原子炉補助電源T.P.17.8m) ・代替非常用発電機(原子炉補助電源T.P.17.8m) ・代替非常用発電機(原子炉補助電源T.P.17.8m) ・代替非常用発電機(原子炉補助電源T.P.17.8m) ・代替非常用発電機(原子炉補助電源T.P.17.8m)	-		4名	△	△	○	○	・アクセスールトの確保 ・燃料補給
・電源確保⑥	【可搬型SA設備等対応手順要領】 ・大規模倒壊対応用電気設備による給電の手順		・可搬型代替電源(T.P.31m、60m) 台数：4台(容量：2,200kVA、電圧：6,000V) ・大規模倒壊対応用電気設備(原子炉補助電源T.P.60m) ・大規模倒壊対応用電気設備(原子炉補助電源T.P.60m)	-		7名	○	○	×	○	・アクセスールトの確保 ・燃料補給
・電源確保⑦	【代替設備等運転要領】 ・充電機による給電の手順 【可搬型SA設備等対応手順要領】 ・安全系蓄電池供給装置(空気系統自動ダンク)間操作の手順		・充電機(原子炉補助電源T.P.10.3m) ・蓄電池(非常用)(原子炉補助電源T.P.10.3m) ・安全系蓄電池供給装置(空気系統自動ダンク) (原子炉補助電源T.P.24.8m)	-		2名	△	△	△	△	-
・電源確保⑧	【代替設備等運転要領】 ・蓄電池(非常用)及び後備蓄電池による給電の手順		・蓄電池(非常用)(原子炉補助電源T.P.10.3m) 組数：2組(容量：2,400Ah、電圧：130V) ・後備蓄電池(原子炉補助電源T.P.10.3m) 組数：2組(容量：2,400Ah、電圧：130V)	-		2名	△	△	△	△	-
・電源確保⑨	【可搬型SA設備等対応手順要領】 【代替設備等運転要領】 ・可搬型代替電源設備による給電の手順		・可搬型代替電源(原子炉補助電源T.P.31m、60m) 台数：4台(容量：125kVA、電圧：200V) ・可搬型代替電源(原子炉補助電源T.P.10.3m) 台数：3台	-		4名	△	△	○	○	・アクセスールトの確保 ・燃料補給

注)本資料は、訓練等の実施により見直し可能な項目に各手順書に反映する。

個別戦術	手順書等	技術的能力に係る審査基準の該当項目（解釈）	主要な使用設備（保管場所、仕様等）	水源	備考	所要時間（想定）	必要人数（想定）	航空機衝突	地震	津波	手続成立のために必要な手順
【水害確保】	・RSPへの補給	1.13	<ul style="list-style-type: none"> <li>可搬型大型送水ポンプ車(T.P.31m, 51m, 60m) 台数：6台(容量：300m<sup>3</sup>/h, 吐出圧力：1.3MPa)</li> <li>可搬型大型送水ポンプ車(T.P.31m, 51m, 60m) 台数：6台(容量：300m<sup>3</sup>/h, 吐出圧力：1.3MPa)</li> <li>可搬型タンクローリー(T.P.31m) 台数：4台</li> <li>可搬型タンクローリー(T.P.31m) 台数：4台</li> <li>ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ(ディーゼル発電機建屋)P.6.5m)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>代替給水ピット※1</li> <li>原水確保※2</li> <li>海水※3</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>※1水源：145分以内</li> <li>※2水源：200分以内</li> <li>※3水源：200分以内</li> </ul>	7名	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アクセスルートへの確保</li> <li>・燃料補給</li> </ul>
	・AFPへの補給										
【燃料補給】	・給油	1.14	<ul style="list-style-type: none"> <li>可搬型タンクローリー(T.P.31m) 台数：4台</li> <li>可搬型タンクローリー(T.P.31m) 台数：4台</li> <li>ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ(ディーゼル発電機建屋)P.6.5m)</li> <li>可搬型タンクローリー(T.P.31m) 台数：4台</li> </ul>	-		<ul style="list-style-type: none"> <li>代替非常用発電機へ補給の場合 30分</li> <li>可搬型代替電源車へ補給の場合 60分</li> <li>可搬型非常用電源用発電機、可搬型大型送水ポンプ車、緊急時対策専用発電機へ補給の場合 25分</li> <li>可搬型大容量海水送水ポンプ車へ補給の場合 30分</li> </ul>	2名	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アクセスルートへの確保</li> </ul>
【バタメーター計測】	・代替監視計測による監視	1.2 1.15	可搬型計測器(原子炉補助建屋)P.17.5m, 緊急時対策所) 台数：76個	-		25分以内 (2測定点目以降は10分追加)	1名	○	○	○	-

注) 本資料は、訓練等の表題により見直す可成りあり、使用設備、所要時間、必要人数等は最終的に各手順書に反映する。

## 大規模な津波の襲来を想定したディーゼル発電機燃料油貯油槽 ベント管からの海水流入の影響について

地下に埋設しているディーゼル発電機燃料油貯油槽のベント管は、地中（埋設又はトレンチ内）を通り、頑健性を有するディーゼル発電機建屋の外壁面に沿って設置している。ベント管は基準地震動に対する耐震性を確保する方針であり、さらに各ベント管に対してデブリガードを設置していることから、津波又は津波の漂流物によって損傷する可能性は低い。

また、ベント管の頂部（開口部）は、すべて T. P. 15m 以上（A1, A2 : T. P. 15. 5m, B1, B2 : T. P. 20. 1m）に位置しており、基準津波に対して一定程度の裕度を有する。（第 1 図）

万一、ディーゼル発電機燃料油貯油槽内に海水が混入することを想定した場合においても、一定時間経過後には、軽油と海水は密度差によって自然に分離され海水は下部に溜まることから、分離された軽油を使用することで機器等への燃料補給は可能である。

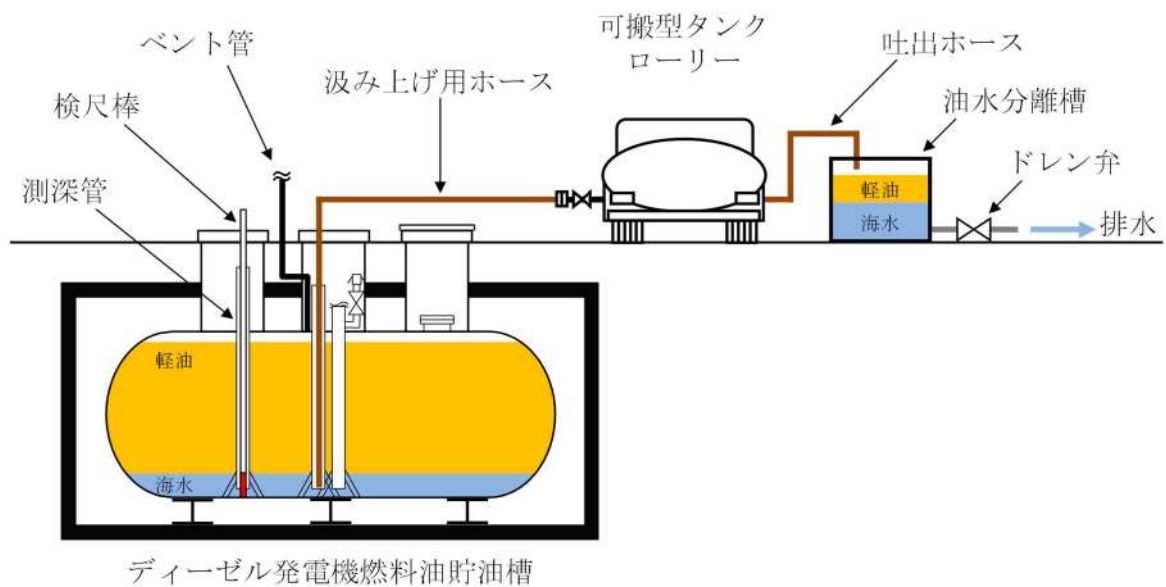
なお、分離して貯油槽下部に溜まった海水については、以下の設備及び手順により排出することができる。

### <ディーゼル発電機燃料油貯油槽内の軽油と海水の分離手順（第 2 図）>

1. 検尺棒にウォーターフィーリングペースト（水に触れた部分のみ赤く変色する性質）を塗布した後、ディーゼル発電機燃料油貯油槽の測深管に検尺棒を挿入し、検尺棒が赤く変色した部分を確認することにより、軽油と海水が分離されていること及び混入したおおよその海水量を把握する。
2. 可搬型タンクローリーにより、検尺棒により把握したおおよその海水量を仮設の油水分離槽に汲み上げる。油水分離槽内の軽油と海水が分離した後、油水分離槽下部のドレン弁から海水を排出する。



第1図 ディーゼル発電機燃料油貯油槽のベント管



第2図 ディーゼル発電機燃料油貯油槽の軽油と海水の分離方法のイメージ図

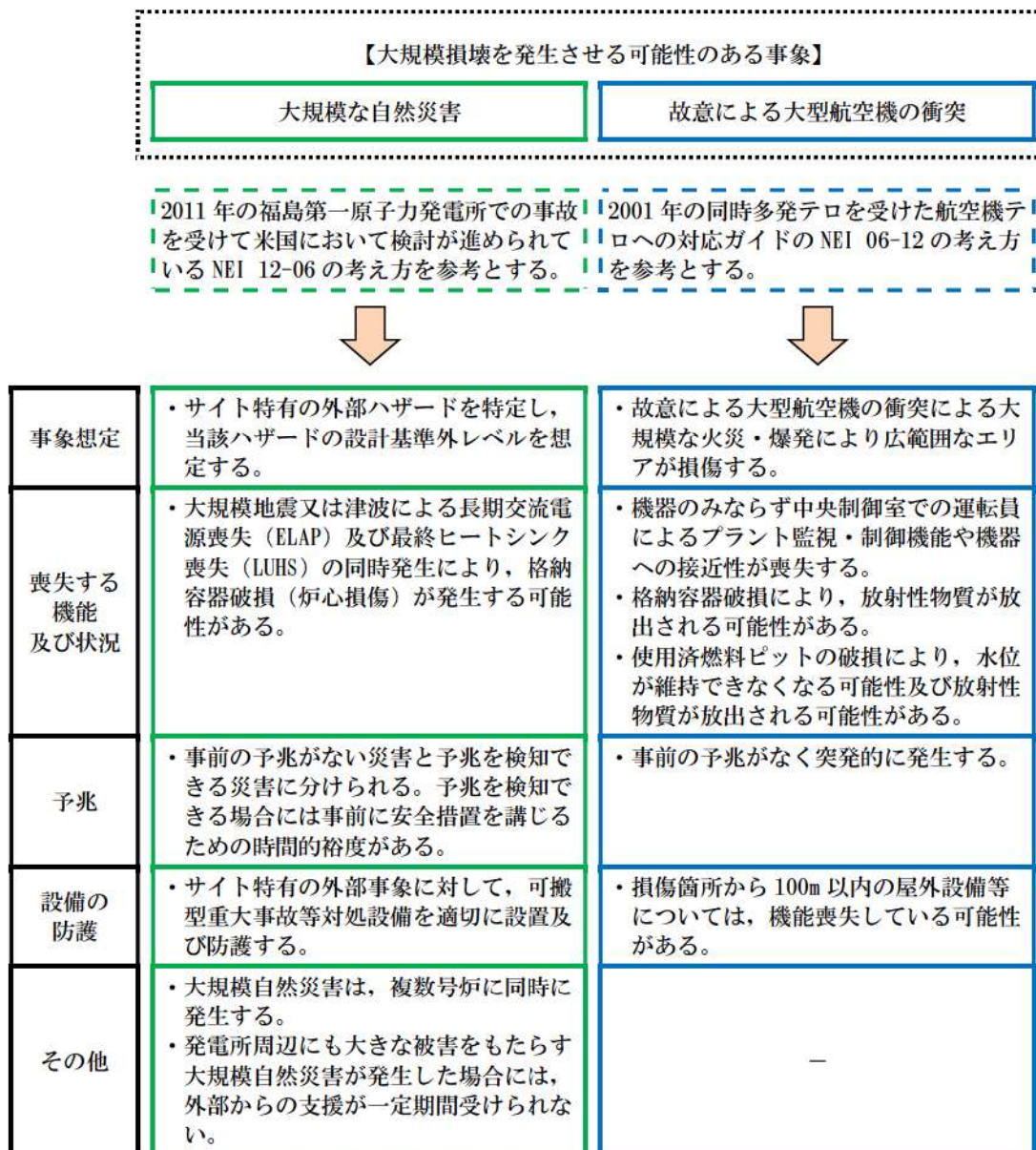
枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



米国ガイド (NEI 06-12 及び NEI 12-06) で参考とした事項について

大規模な自然災害及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる大規模損壊についての前提条件を設定するに当たり、米国における大規模自然災害への対応ガイド (NEI 12-06) 及び航空機テロへの対応ガイド (NEI 06-12) も参考にしている。

これらガイドラインは以下のような内容である。(第1図)



第1図 米国ガイド (NEI 06-12 及び NEI 12-06) の概要

大規模損壊発生時に必要な可搬型重大事故等対処設備等の  
配備及び防護の状況について

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（地震，津波）及び故意による大型航空機の衝突が発生した場合に備えた重大事故等対処設備等の配備及び防護について，対応状況を第1表に示す。

なお，これらの対応については，2.1.2.3(1)に示す「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」に基づく。

第1表 大規模損壊発生時の可搬型重大事故等対処設備等の配備及び防護の状況

○大規模な地震

災害に対する考慮事項		対応状況
機器の防護・ 機能確保	機器の保管場所等の考慮 (耐震性のある構造物内での保管, 機器の耐震性等)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・屋外の可搬型重大事故等対処設備のうち, 原子炉建屋又は原子炉補助建屋の外から水又は電力を供給する注水設備及び電源設備は, 必要な容量等を賄うことができる設備の2セットについて, また, 原子炉建屋又は原子炉補助建屋の外から水又は電力を供給する注水設備及び電源設備以外のものは, 必要な容量等を賄うことができる設備の1セットについて, 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。</li> <li>・保管場所周辺に損壊により影響を及ぼすおそれのある建屋, 鉄塔, タンク等の構造物がないことを確認している。</li> </ul>
機器の配備	機器の輸送手段の確保 (輸送経路の障害の考慮)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・可搬型重大事故等対処設備のアクセスルートについては, 損壊により影響を及ぼすおそれのある建屋, 鉄塔, タンク等の構造物がないことを確認している。また, アクセスルートが地震による影響を受けた場合に備えて, アクセスルートを復旧するためのホイールローダ等の重機を配備する。</li> </ul>
	機器の接続箇所へのアクセス性の確保	<ul style="list-style-type: none"> <li>・恒設ラインへの接続箇所を2箇所設置しており, これらの接続箇所は分散して配置する。</li> <li>・各々の接続箇所までのアクセスルートは, それぞれ別のルートで確保する。</li> </ul>



○大規模な津波

災害に対する考慮事項		対応状況
機器の防護・ 機能確保	機器の保管場所等 の考慮  (津波よりも高い 位置の保管, 津波 から防護できる構 造物内の保管)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・基準津波を超える津波に対して余裕を有する高台に保管する。</li> </ul>
機器の配備	機器の輸送手段の 確保  (輸送経路の障害 の考慮)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・可搬型重大事故等対処設備のアクセスルートについては, 津波によるがれき等を考慮し, ホイールローダ等の重機を配備する。</li> </ul>
	機器の接続箇所へ のアクセス性の確 保	<ul style="list-style-type: none"> <li>・恒設ラインへの接続箇所を2箇所設置しており, これらの接続箇所は分散して配置する。</li> <li>・基準津波を超える津波に対して余裕を有する高所 (T. P. 31m 以上) に設置する接続箇所についてはアクセス性に影響はない。T. P. 10m に設置する接続箇所については, 一時的にアクセス不能となる可能性があるが, 津波が引いた後にはアクセス可能となる。</li> <li>・各々の接続箇所までのアクセスルートは, それぞれ別のルートで確保する。</li> </ul>



○故意による大型航空機の衝突

災害に対する考慮事項		対応状況
機器の防護・ 機能確保	機器の保管場所等の考慮 (耐震性のある構造物内での保管、原子炉建屋からの100m 離隔)	<ul style="list-style-type: none"> <li>屋外の可搬型重大事故等対処設備のうち、原子炉建屋又は原子炉補助建屋の外から水又は電力を供給する注水設備及び電源設備は、必要な容量等を賄うことができる設備の2セットについて、また、原子炉建屋又は原子炉補助建屋の外から水又は電力を供給する注水設備及び電源設備以外のものは、必要な容量等を賄うことができる設備の1セットについて、故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響を考慮して、原子炉建屋、原子炉補助建屋及びディーゼル発電機建屋から100m以上の離隔距離を確保して保管するとともに、当該可搬型重大事故等対処設備がその機能を代替する循環水ポンプ建屋内の設計基準事故対処設備及び屋外の常設重大事故等対処設備からも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。</li> </ul>
機器の配備	機器の輸送手段の確保 (輸送経路の障害の考慮)	<ul style="list-style-type: none"> <li>想定される重大事故等の対処に必要な可搬型重大事故等対処設備のアクセスルートについては、複数のルートを確認する。また、アクセスルートでがれきが発生した場合においても、原子炉建屋から100m以上離隔された場所に配備しているホイールローダ等の重機により、がれきを撤去することでアクセスルートを確認する。</li> <li>大規模な航空機燃料火災が発生した場合には、原子炉建屋から100m以上離れた場所に配置している化学消防自動車等の泡消火設備により消火活動を行って、アクセスルートを確認する。</li> </ul>
	機器の接続箇所へのアクセス性の確保	<ul style="list-style-type: none"> <li>恒設ラインへの接続箇所を2箇所設置しており、これらは分散して配置する。</li> <li>各々の接続箇所までのアクセスルートは、それぞれ別のルートで確保する。</li> </ul>



## 重大事故等と大規模損壊対応に係る体制整備等の考え方

重大事故等と大規模損壊との対応内容を整理し、その相違部分を踏まえた体制の整備等の考え方を以下に取りまとめた。

### 1. 重大事故等への対応

重大事故等の発生に対して、炉心の著しい損傷防止又は原子炉格納容器の破損防止、使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷防止及び原子炉運転停止中における燃料体の著しい損傷防止を目的に発電所の体制及び発電所を支援するための体制を整備している。

重大事故等時に組織として適切な対応を行うためには、事故対応に必要となる重大事故等対処設備の取扱いと手順の策定が重要である。そこで重大事故等対処設備に係る事項について、切替えの容易性及びアクセスルートの確保を図り、復旧作業に係る事項について、予備品等の確保及び保管場所等の整備を行っている。

また、支援に係る事項、教育及び訓練の実施並びに手順の整備に係る事項を、通常業務の組織体制における実務経験を活かした体制で対応できるよう整備している。

### 2. 大規模損壊への対応

大規模損壊に至る可能性のある事象として、基準地震動及び基準津波等の設計基準又は観測記録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しており、監視機能及び制御機能の喪失、大規模な LOCA、原子炉格納容器の破損等のプラントが受ける影響並びに中央制御室の機能喪失（運転員を含む。）、夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）における参集要員の遅延、大規模な火災の発生等の被害の程度が、重大事故等に比べて広範囲で不確定なものとなる。

このことから、発電所施設の被害状況等の把握を迅速に行うとともに、得られた情報及び残存する資源等の活用により、「炉心の著しい損傷の緩和」、「原子炉格納容器の破損緩和」、「使用済燃料ピットの水位確保及び燃料体の著しい損傷の緩和」又は「発電所外への放射性物質の放出低減」を目的とした効果的な対応を速やか、かつ臨機応変に選択し実行することで事象進展の抑制及び緩和措置を図る。

### 3. 重大事故等と大規模損壊への対応の違い

2項に示すとおり、大規模損壊時は重大事故等に比べてその被害範囲が広範囲で不確定なものであり、重大事故等のように損傷箇所がある程度限定された想定に基づく事故対応とは異なる。そのため、発電所施設の被害状況等の把握を迅速に行うとともに、得られた情報及び残存する資源等の活用により、効果的な対応を速やか、かつ臨機応変に選択し実行する。

大規模損壊発生時は、共通要因で機能喪失することのない可搬型重大事故等対処設



備を活用した手順等で対応することにより、炉心損傷緩和、原子炉格納容器破損緩和等の措置を図る。

#### 4. 対処の相違を踏まえた大規模損壊対応に係る体制の整備の考え方

3項で示した対応の違いはあるものの、被害状況等の把握を迅速に行うとともに、得られた情報及び残存する資源等の活用に対応するには、通常業務の組織体制における実務経験を活かすことができる重大事故等に対応するための体制が最も有効に機能すると評価できる。運用面においても重大事故等に対応するための体制で引き続き対応することは、迅速な対応を求められる大規模損壊対応に適している。

このように、大規模損壊対応に係る体制の整備として重大事故等に対応するための体制で臨むことは有効である。ただし、中央制御室（運転員を含む。）の機能喪失及び重大事故等の対応で期待する重大事故等対処設備の一部が使用できない等の大規模損壊時の特徴的な状況においても、夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）も含めて流動性を持って柔軟に対応できる体制を整備する。

このため、大規模損壊発生時の体制は第1図から第5図及び第1表に示す重大事故等対応のための体制を基本としつつ、大規模損壊対応のために必要な体制、要員、教育及び訓練、外部からの支援等に関して、以下のとおり差異内容を考慮すべき事項として評価し、付加分を整備、充実内容として整備する。

なお、下記事項における技術的能力 1.0 と 2.1 に関する考え方の相違点について項目ごとに別紙に整理する。

##### (1) 体制の整備

###### a. 大規模損壊対応として考慮すべき事項

- ・夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）における参集要員の参集遅延
- ・中央制御室（運転員を含む。）の機能喪失

###### b. 整備、充実内容

- ・夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）においては、全体指揮者（副原子力防災管理者）が指揮を執る。全体指揮者（副原子力防災管理者）がその職務を遂行できない場合は、発電課長（当直）が代行する。
- ・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、要員参集までに時間を要する可能性があるが、発電所構内に常時確保する発電所災害対策要員により、参集要員が参集するまでの当面の間は、事故対応が行えるよう体制を整備する。
- ・中央制御室（運転員を含む。）が機能しない場合においても、重大事故等に対処する要員にて対応が可能な体制を整備する。
- ・複数号炉の同時被災の場合において、情報の混乱や指揮命令が遅れることのないよう、運転号炉及び停止号炉に号機責任者を配置し、発電所対策本部長の活動方針の下、対象号炉の事故影響緩和・拡大防止に係るプラント運転操作への助言や可搬型重大事故等対処設備を用いた対応、不具合設備の復旧等の統括を



行わせる。

(2) 要員の配置

a. 大規模損壊として考慮すべき事項

- ・中央制御室（運転員を含む。）の機能喪失

b. 整備，充実内容

- ・夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）における全体指揮者（副原子力防災管理者）を含む重大事故等に対処する要員は，分散して待機する。

(3) 教育及び訓練

a. 大規模損壊対応として考慮すべき事項

- ・通常の指揮命令系統が機能しない場合への対応
- ・初動で対応する要員を最大限に活用する観点から，臨機応変な配置変更に対応できる知識及び技能を習得する等，流動性を持って柔軟に対応可能にすること

b. 整備，充実内容

- ・原子力防災管理者及び副原子力防災管理者に対し，通常の指揮命令系統が機能しない場合及び残存する資源等を最大限に活用しなければならない事態を想定した個別の教育及び訓練を実施する。
- ・大規模損壊時に対応する手順及び資機材の取扱い等を習得するための教育を定期的実施する。
- ・発電所災害対策要員については，役割に応じて付与される力量に加え，被災又は想定より多い要員が必要となった場合において，優先順位の高い緩和措置の実施に遅れが生じることがないように，本来の役割以外の教育及び訓練の充実を図る。具体的には，大規模損壊発生時，まずアクセスルート確保作業を行った上で，発電用原子炉の冷却，原子炉格納容器へのスプレイ又は放水砲の対応が想定されるため，それらの活動を担当する発電所災害対策要員（協力会社社員含む。）については流動性を持って活動できるよう教育・訓練を実施する。
- ・発電所災害対策要員に含まれる協力会社社員については，業務委託契約に基づいた教育・訓練を実施する。
- ・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総合的な訓練を定期的にかつ継続的に実施する。

大規模損壊対応に係る訓練一覧について第2表に示す。

(4) 手順

a. 大規模損壊対応として考慮すべき事項

- ・大規模な火災の発生
- ・重大事故等に比べて広範囲で不確定な被害



- ・ 重大事故等時では有効に機能しない設備等が大規模損壊のような状況下では有効に機能する場合も考えられるため、事象進展の抑制及び緩和に資するための設備等の活用

#### b. 整備，充実内容

- ・ 大規模な火災が発生した場合における消火活動に関する手順として、故意による大型航空機の衝突による航空機燃料火災を想定し、技術的能力 1.12 で整備する化学消防自動車及び水槽付消防ポンプ自動車，大規模火災用消防自動車，可搬型大型送水ポンプ車及び小型放水砲による初期消火の手順に加え，可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲を活用した手順を整備する。
- ・ 大規模損壊対応に特化した手順として，化学消防自動車により原子炉容器への注水，原子炉格納容器内へのスプレー，使用済燃料ピットへの注水又は使用済燃料ピットへスプレーする手順，現場において直接ポンプ等を起動する手順等を整備する。

#### (5) 本店対策本部体制の確立

- ・ 大規模損壊発生時における本店対策本部の設置による発電所への支援体制は，技術的能力 1.0 で整備する支援体制と同様である。

#### (6) 外部支援体制の確立

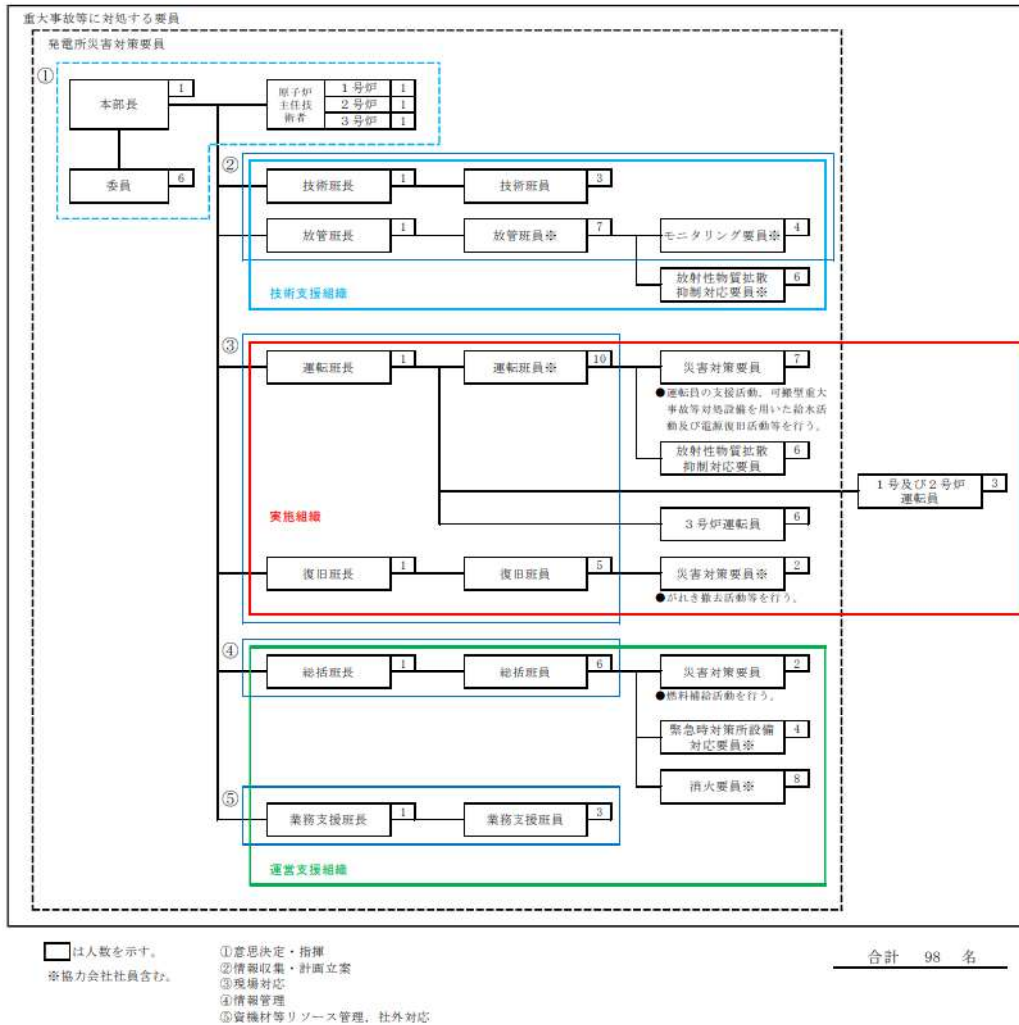
- ・ 大規模損壊発生時における外部支援体制は，技術的能力 1.0 で整備する外部支援体制と同様である。

#### (7) 可搬型重大事故等対処設備の保管場所とアクセスルート

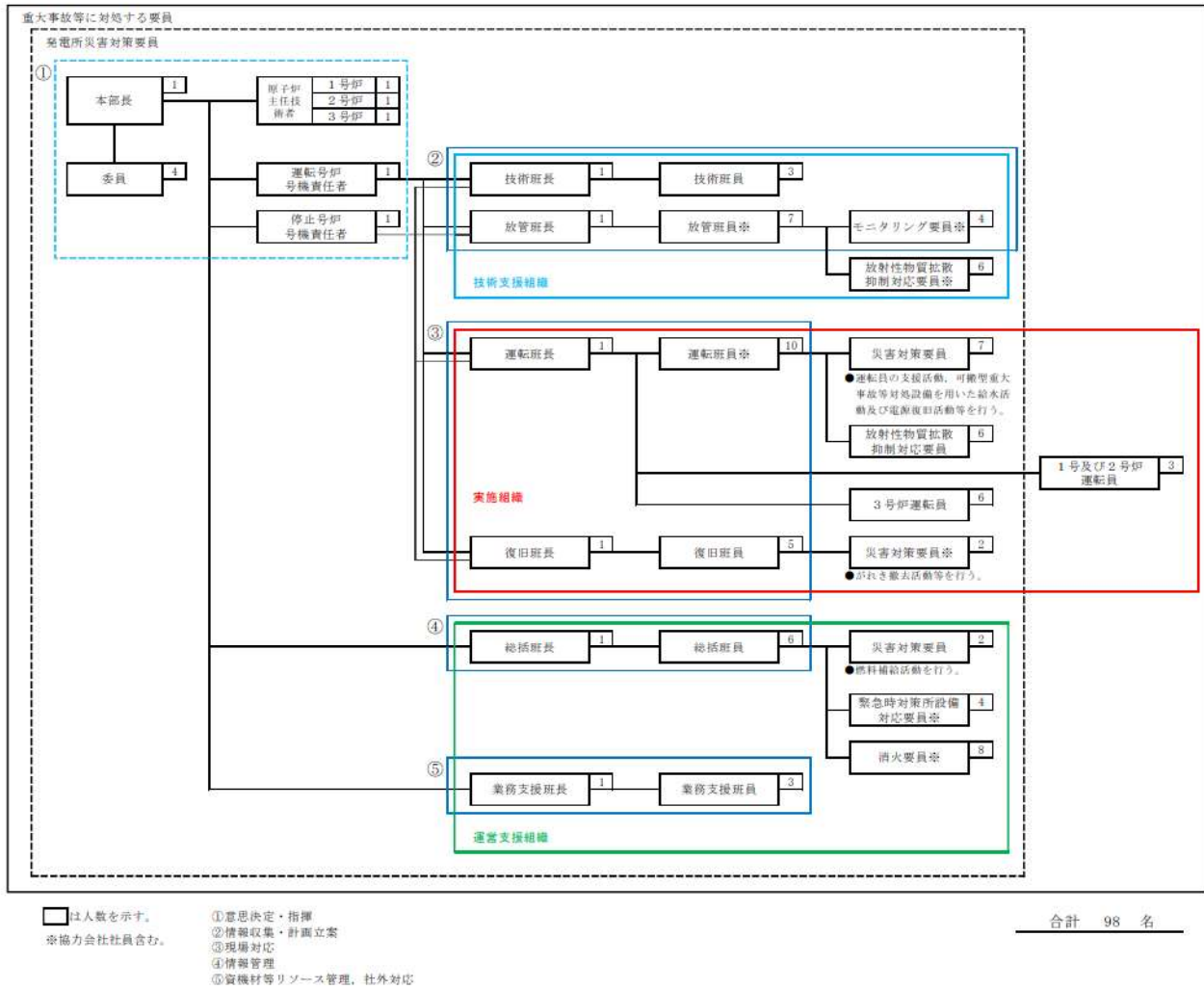
- ・ 大規模損壊発生時において可搬型重大事故等対処設備は，同等の機能を有する設計基準事故対処設備及び常設重大事故等対処設備と同時に機能喪失することのないよう外部事象の影響を受けにくい場所に保管する。

#### (8) 資機材の配備

- ・ 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。



第1図 発電所対策本部体制



第2図 発電所対策本部体制（複数号炉同時発災発生時）





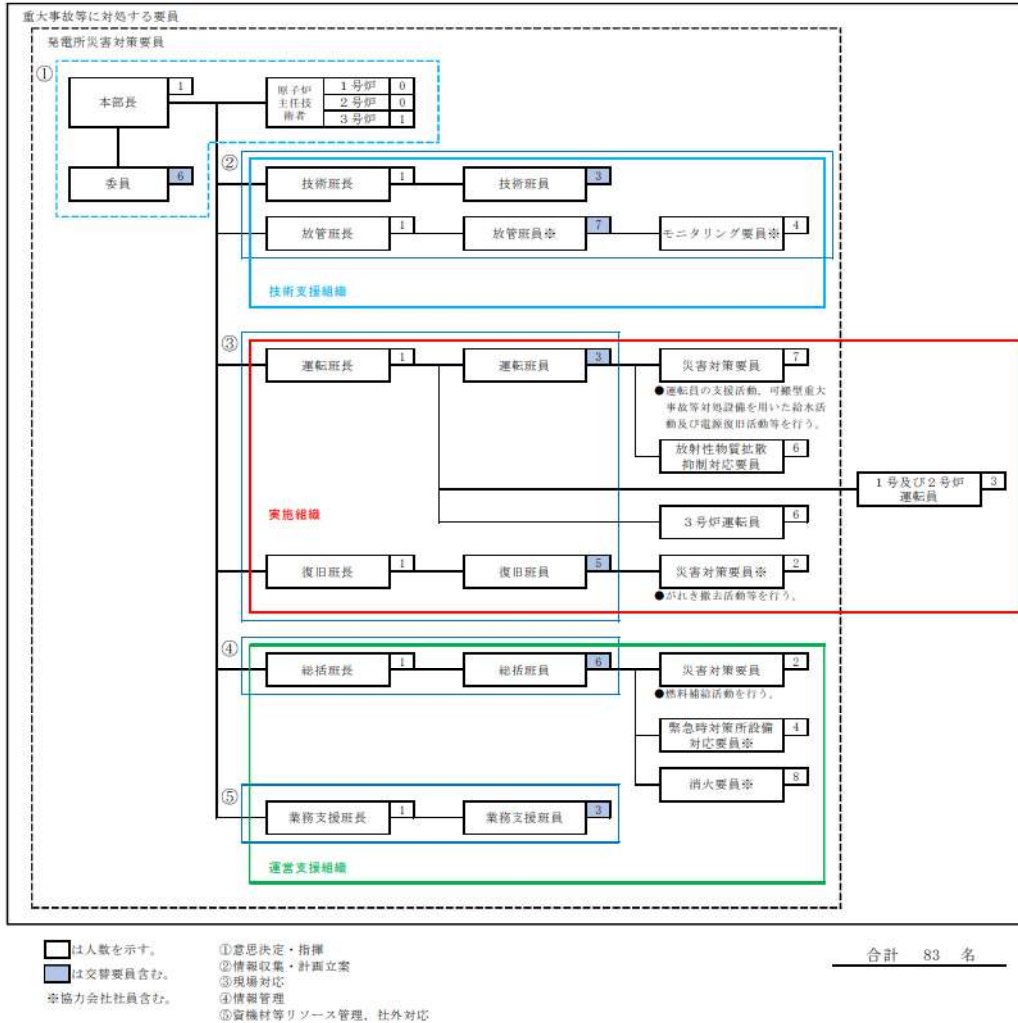
	機能・役割	初動体制	47名	体制確認及び引継ぎ	発電所対策本部体制	98名
本部要員	意思決定・指揮	全体指揮者 通報連絡責任者 通報連絡者 消火責任者  3号炉運転員 1号及び2号炉運転員  災害対策要員  災害対策要員（支援）  消火要員	47名	引継ぎ後、役割ごとに 発電所対策本部の各班に 組み入れられていく  ⑤運転班、④放管班 として活動  ⑤運転班として活動  ⑤運転班として活動  ⑤運転班として活動  ⑥復旧班として活動  ⑦総括班として活動  ⑦総括班として活動  ④放管班として活動  ④放管班として活動  ⑦総括班として活動	①本部長 ②委員 ③技術班 ④放管班 ⑤運転班 ⑥復旧班 ⑦総括班 ⑧業務支援班  ⑤3号炉運転員 ⑤1号及び2号炉運転員  ⑤災害対策要員 ⑥災害対策要員 ⑦災害対策要員  ⑦緊急時対策所設備対応要員 ④モニタリング要員 ④放射性物質拡散抑制対応要員 ⑤放射性物質拡散抑制対応要員 ⑦消火要員	98名
	情報収集・計画立案					
	現場対応					
	情報管理					
	社外対応					
	資機材等リソース管理					
	事故の影響緩和・拡大防止に係る プラントの運転操作					
	事故の影響緩和・拡大防止に係る 給水対応、電源対応					
	アクセスルート確保					
	燃料補給活動					
現場要員	運転操作支援					
	中央制御室チェンレンジエリア設置					
	緊急時対策所設備に係る活動					
	緊急時モニタリング					
放射性物質拡散抑制						
	初期消火活動					
参集要員	本部要員	37名	参集した要員は、役割ごとに発電所 対策本部の各班に組み入れられていく			
	現場要員	14名				

※要員数については、今後の訓練等の結果により人数を見直す可能性がある。

第4図 初動体制から発電所対策本部への移行

第1表 各職位のミッション

職 位	ミッション
本部長	<ul style="list-style-type: none"> <li>・防災体制の発令，変更の決定</li> <li>・対策本部の指揮・統括</li> <li>・重要な事項の意思決定</li> </ul>
発電用原子炉主任技術者	<ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉安全に関する保安の監督，本部長への助言</li> </ul>
委員	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本部長及び各班長への助言・助勢</li> </ul>
総括班	<ul style="list-style-type: none"> <li>・発電所対策本部の運営支援</li> <li>・社外関係機関への通報連絡</li> <li>・事故対応に必要な情報（本店対策本部の支援状況等）の収集</li> <li>・要員の呼集，参集状況の把握</li> <li>・火災発生時における消火活動</li> <li>・燃料補給活動</li> <li>・他の班に属さない事項</li> </ul>
業務支援班	<ul style="list-style-type: none"> <li>・社外対応情報の収集</li> <li>・報道機関対応者の支援</li> <li>・食料・被服の調達</li> <li>・宿泊関係の手配</li> <li>・医療活動</li> <li>・所内の警備指示</li> <li>・一般入所者の避難指示</li> <li>・物的防護施設の運用指示</li> <li>・資材の調達及び輸送に関する一元管理</li> </ul>
技術班	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プラントパラメータ等の把握とプラント状態の進展予測・評価</li> <li>・プラント状態の進展予測・評価結果の事故対応方針への反映</li> <li>・アクシデントマネジメントに関する検討</li> </ul>
放管班	<ul style="list-style-type: none"> <li>・発電所内外の放射線・放射能の状況把握，影響範囲の評価</li> <li>・被ばく管理，汚染拡大防止措置に関する発電所災害対策要員への指示</li> <li>・影響範囲の評価に基づく対応方針に関する助言</li> <li>・放射線の影響に関する検討</li> <li>・海洋への放射性物質拡散抑制対応</li> </ul>
復旧班	<ul style="list-style-type: none"> <li>・不具合設備の応急復旧の実施</li> <li>・屋外アクセスルートのがれき撤去等</li> </ul>
運転班	<ul style="list-style-type: none"> <li>・運転員からの重要パラメータ及び常設設備の状況の入手</li> <li>・運転員からの支援要請に関する対応</li> <li>・運転員における重要パラメータ及び常設設備の状況把握と操作</li> <li>・運転員における中央制御室内監視・操作の実施，事故の影響緩和，拡大防止に係るプラントの運転操作</li> <li>・事故の影響緩和・拡大防止に係る可搬型設備の準備と操作</li> <li>・可搬型設備の準備状況の把握</li> <li>・火災発生時における消火活動</li> </ul>



第5図 発電所対策本部体制（ブルーム通過時）







## 技術的能力 1.0 と技術的能力 2.1 の体制整備に関する考え方の相違点について (1/2)

項目	技術的能力 1.0	技術的能力 2.1
体制の整備 (要員の配置)	<ul style="list-style-type: none"> <li>重大事故等対策を実施する実施組織及びその支援組織の役割分担及び責任者を定め、効果的な重大事故等対策を実施できる体制を整備</li> <li>実施組織について、必要な役割の分担を行い重大事故等対策が円滑に実施できる体制を整備</li> <li>発電所対策本部における指揮命令系統の明確化</li> </ul>	<p>重大事故等に対処するための体制を基本とし、さらに以下の事項等を考慮することで体制の充実を図る</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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、要員参集までに時間を要する可能性があるが、発電所構内に常時確保する発電所災害対策要員により、参集要員が参集するまでの当面の間は、事故対応が行えるよう体制を整備</li> <li>中央制御室（運転員を含む。）が機能しない場合においても、重大事故等に対処する要員にて対応が可能な体制を整備</li> </ul>
教育及び訓練	<ul style="list-style-type: none"> <li>重大事故等に対処する要員に対し必要な教育及び訓練を年1回以上実施</li> <li>複数の教育訓練項目で手順の類似がない項目については、教育訓練を年2回以上実施</li> <li>重大事故等に対処する要員の役割に応じて、重大事故等よりも厳しいプラント状態となった場合でも対応できるように、重大事故等の内容、基本的な対処方法等、知識ベースの理解向上に資する教育の計画的に実施</li> <li>悪条件（高線量下、夜間、悪天候（降雨、降雪、強風等）、照明機能低下等）を想定した事故時対応訓練の実施</li> </ul>	<p>重大事故等対策にて実施する訓練及び教育を基本とし、さらに以下の事項等を考慮することで教育及び訓練の充実を図る</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>大規模損壊発生時に対応する手順及び資機材の取扱い等を習得するための教育及び訓練の実施</li> <li>発電所災害対策要員が流動性を持って柔軟に対応できるよう教育及び訓練を計画的に実施</li> <li>原子力防災管理者及び副原子力防災管理者に対し、通常の指揮命令系統が機能しない場合及び残存する資源等を最大限に活用しなければならない事態を想定した個別の教育及び訓練の実施</li> <li>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</li> </ul>
手順	<ul style="list-style-type: none"> <li>技術的能力 1.1 から 1.19 で整備した手順等により、炉心損傷防止、原子炉格納容器破損防止等に対応</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>技術的能力 1.2 から 1.14 で整備した手順に加え、大規模損壊への対応で整備した手順等により、炉心損傷緩和、原子炉格納容器破損緩和等に対応</li> </ul>

技術的能力 1.0 と技術的能力 2.1 の体制整備に関する考え方の相違点について (2/2)

項目	技術的能力 1.0	技術的能力 2.1
本店対策本部体制	<ul style="list-style-type: none"> <li>発電所への本店の支援体制として本店対策本部の設置</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大規模損壊発生時の本店の支援体制は、技術的能力 1.0 と同様</li> </ul>
外部支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>プラントメーカー及び協力会社から重大事故発生後の現場操作対応等を実施する要員の派遣や事故収束に向けた対策立案等の技術支援や要員の派遣等、必要な支援が受けられる体制を整備</li> <li>原子力事業所災害対策支援拠点の整備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>技術的能力 1.0 での原子力災害発生時における外部支援体制と同様</li> <li>技術的能力 1.0 と同様に、発電所において原子力災害対策特別措置法第 10 条特定事象が発生した場合に、原子力事業所災害対策支援拠点を整備</li> </ul>
可搬型重大事故等対処設備の保管場所とアクセスルート	<ul style="list-style-type: none"> <li>想定される 14 事象の自然現象及び 7 事象の人為事象のうち、保管場所とアクセスルートに大きな影響を及ぼす可能性があるものとして地震を考慮</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>保管場所とアクセスルートに大きな影響を及ぼす可能性があるものとして、大規模な地震、大規模な津波及び故意による大型航空機の衝突を考慮</li> </ul>
配備する資機材	<ul style="list-style-type: none"> <li>事故発生後から 7 日間は、外部からの支援がなくても継続した事故対応が維持できるよう必要数量を発電所内に確保</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>配備する資機材については、大規模損壊発生時における活動を考慮しても対応要員数等から技術的能力 1.0 で整備する数量で対応可能</li> <li>保管場所についても分散していることから技術的能力 1.0 での整備事項と同等</li> </ul>



## 大規模損壊の発生に備えて配備する資機材について

大規模損壊発生時に想定される以下の a. ～ d. の環境下等において、運転員、災害対策要員等が事故対応を行うために必要な資機材を第1表に示すとおり配備する。

e. の資機材については、緊急時対策所及び中央制御室等において必要数を配備することとしており、詳細を第2表に示す。

f. の資機材については、詳細を第3表に、g. の資機材については、詳細を第4表に示す。

- 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。
- 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消火設備を配備する。
- c. 炉心損傷及び原子炉格納容器破損による高線量の環境下において、事故対応のために着用するマスク、高線量対応防護服及び個人線量計等の必要な資機材を配備する。
- d. 化学薬品等が流出した場合に事故対応するために着用するマスク、長靴等の資機材を配備する。
- e. 大規模な自然災害により外部支援が受けられない場合も事故対応を行うための防護具、線量計、食料等の資機材を確保する。
- f. 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（自主対策設備）が使用不能な場合を想定した通信連絡設備（重大事故等対処設備）として、衛星電話設備、無線連絡設備、携行型通話装置及び統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備を配備する。
- 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。

第1表 重大事故等及び大規模損壊の発生に備えた資機材リスト

品目	保管場所	規程類 <sup>※2</sup>
<b>a. 全交流動力電源喪失発生時の環境で対応するために必要な照明機能を有する資機材</b>		
ヘッドライト	中央制御室 緊急時対策所指揮所	原子力災害対策要領 重大事故等および大規模損壊対応要領
懐中電灯	中央制御室	
ワークライト	中央制御室 緊急時対策所指揮所	
<b>b. 大規模火災発生時に消火活動を実施するために着用する防護具及び消火薬剤等の資機材</b>		
防火服	51m 倉庫・車庫 3号炉出入管理室 1号及び2号炉出入管理室 3号炉応急医療前室横	原子力災害対策要領 重大事故等および大規模損壊対応要領
耐熱服	51m 倉庫・車庫	
自給式呼吸器 <sup>※1</sup>	51m 倉庫・車庫 3号炉出入管理室 1号及び2号炉出入管理室 緊急時対策所待機所 3号炉中央制御室 1号及び2号炉中央制御室 総合管理事務所	
泡消火薬剤	51m 倉庫・車庫 T. P. 31m 以上の構内保管場所	
<b>c. 高線量の環境下で事故対応するために着用するマスク及び線量計等の資機材</b>		
第2表に記載		原子力災害対策要領 重大事故等および大規模損壊対応要領
<b>d. 化学薬品等が流失した場合に事故対応するために着用するマスク及び長靴等の資機材</b>		
胴付長靴	中央制御室	原子力災害対策要領 重大事故等および大規模損壊対応要領
化学保護具（ガス吸収缶含む）	緊急時対策所待機所	
保護手袋	3号炉中央制御室	
保護長靴	1号及び2号炉中央制御室	
防毒マスク	総合管理事務所	
保護メガネ	3号炉出入管理建屋 1号及び2号炉管理事務所	

※1：大規模火災が発生する環境に必要な資機材のうち、自給式呼吸器は、高線量下での環境で対応するための資機材及び化学薬品が流出するような環境で対応するための資機材を兼ねる。

※2：記載する社内規程類については今後の運用を踏まえた検討により変更となる可能性がある。



第2表 外部支援が受けられないことを想定した事故対応を行うための  
防護具，線量計及び食料等の資機材（1/8）

(1) 緊急時対策所に保管する放射線管理用資機材及びチェンジングエリア用資機材等  
a. 防護具

品名	保管数		考え方
	緊急時対策所		
	指揮所	待機所	
タイベック	450着	600着	指揮所：42名 <sup>※1</sup> ×1.5倍×7日 待機所：57名 <sup>※2</sup> ×1.5倍×7日
帽子	450個	600個	指揮所：42名 <sup>※1</sup> ×1.5倍×7日 待機所：57名 <sup>※2</sup> ×1.5倍×7日
靴下	450足	600足	指揮所：42名 <sup>※1</sup> ×1.5倍×7日 待機所：57名 <sup>※2</sup> ×1.5倍×7日
綿手袋	450双	600双	指揮所：42名 <sup>※1</sup> ×1.5倍×7日 待機所：57名 <sup>※2</sup> ×1.5倍×7日
ゴム手袋（2重）	900双	1,200双	指揮所：42名 <sup>※1</sup> ×2倍×1.5倍×7日 待機所：57名 <sup>※2</sup> ×2倍×1.5倍×7日
全面マスク	450個	600個	指揮所：42名 <sup>※1</sup> ×1.5倍×7日 待機所：57名 <sup>※2</sup> ×1.5倍×7日
電動ファン付きマスク	—	8個	待機所：6名 <sup>※3</sup> +余裕
全面マスク用チャコールフィルタ （2個/セット）	900個	1,200個	指揮所：42名 <sup>※1</sup> ×2個×1.5倍×7日 待機所：57名 <sup>※2</sup> ×2個×1.5倍×7日
電動ファン付きマスク用チャコール フィルタ（1個/セット）	—	8個	待機所：6名 <sup>※3</sup> +余裕
アノラック	250着	590着	指揮所：23名 <sup>※4</sup> ×1.5倍×7日 待機所：56名 <sup>※5</sup> ×1.5倍×7日
長靴	180足	440足	指揮所：23名 <sup>※4</sup> ×1.1倍×7日 待機所：56名 <sup>※5</sup> ×1.1倍×7日
オーバーシューズ（靴カバー）	450足	600足	指揮所：42名 <sup>※1</sup> ×1.5倍×7日 待機所：57名 <sup>※2</sup> ×1.5倍×7日
自給式呼吸器	—	8台	待機所：8名 <sup>※6</sup>
圧縮酸素形循環式呼吸器	3台	6台	指揮所：23名 <sup>※4</sup> の10%分 待機所：56名 <sup>※5</sup> の10%分
タングステンベスト	—	20着	待機所：8名 <sup>※7</sup> ×2セット+余裕

※1：本部要員（39名）+現場要員（2名）+余裕

※2：本部要員（11名）+現場要員（37名）+3号炉運転員（6名）+余裕

※3：総括班員（2名）+放管班員（4名）

※4：指揮所の最大収容人数（60名）-本部要員（37名）

※5：待機所の最大収容人数（60名）-本部要員（4名）

※6：災害対策要員（支援）（6名）+参集要員（2名）

※7：現場指揮者（1名）+放管班員（1名）+作業要員（3名）×2班

第2表 外部支援が受けられないことを想定した事故対応を行うための  
防護具，線量計及び食料等の資機材 (2/8)

b. 計測器 (被ばく管理, 汚染管理)

品名		保管数		考え方
		緊急時対策所		
		指揮所	待機所	
個人線量計	ポケット線量計	70台	70台	60名/建屋×1.1倍+余裕
	ガラスバッジ	70台	70台	60名/建屋×1.1倍+余裕
GM汚染サーベイメータ		4台	6台	指揮所：チェンジングエリア3台（汚染検査を行う放管班員2名分+余裕）+指揮所内1台 待機所：チェンジングエリア3台（汚染検査を行う放管班員2名分+余裕）+待機所内及び屋外3台（待機所1台+屋外等のモニタリングを行う放管班員2名分）
電離箱サーベイメータ		3台	7台	指揮所：チェンジングエリア2台（汚染検査を行う放管班員2名分）+指揮所内1台 待機所：チェンジングエリア2台（汚染検査を行う放管班員2名分）+待機所内及び屋外5台（待機所1台+屋外等のモニタリングを行う放管班員2名分+余裕）
可搬型エリアモニタ		2台	2台	指揮所：1台+予備1台 待機所：1台+予備1台

第2表 外部支援が受けられないことを想定した事故対応を行うための  
防護具，線量計及び食料等の資機材 (3/8)

c. チェンジングエリア用資機材

品名	保管数		考え方
	緊急時対策所		
	指揮所	待機所	
養生シート	3巻 <sup>※1</sup>	3巻 <sup>※1</sup>	チェンジングエリア設営及び 補修に必要な数量
バリア	3個 <sup>※2</sup>	3個 <sup>※2</sup>	
フェンス	1個 <sup>※3</sup>	1個 <sup>※3</sup>	
粘着マット	10枚	10枚	
靴箱	1台	1台	
回収箱	9個	9個	
透明ロール袋(大)	10巻	10巻	
養生テープ	20巻	20巻	
作業用テープ	10巻	10巻	
ウエス	1箱	1箱	
ウェットティッシュ	145個	145個	
はさみ	2本	2本	
カッター	2本	2本	
マジック	3本	3本	
除染エリア用ハウス	1個 <sup>※4</sup>	1個 <sup>※4</sup>	
簡易シャワー	1個 <sup>※5</sup>	1個 <sup>※5</sup>	
ポリタンク	1個 <sup>※6</sup>	1個 <sup>※6</sup>	
トレイ	1個	1個	
バケツ	1個	1個	
可搬型照明	2台 (予備1台)	2台 (予備1台)	

※1：仕様 1,800mm×30m/巻(透明・ピンク・黄)

※2：仕様 600mm(750mm, 900mm)×100mm×150mm/個(アルミ製)

※3：仕様 600mm×900mm/個(アルミ製)

※4：仕様 1,120mm×1,120mm×2,000mm/個(据付型, 不燃シート製)

※5：仕様 タンク容量7.5リットル(手動ポンプ式)

※6：仕様 タンク容量20リットル(ポリタンク)



第2表 外部支援が受けられないことを想定した事故対応を行うための  
防護具，線量計及び食料等の資機材（4/8）

d. 食料等

品名		保管数		考え方
		緊急時対策所		
		指揮所	待機所	
食料等	食料	1,260食	1,260食	60名/建屋×3食×7日
	飲料水	840L	840L	60名/建屋×0.5L/本×4本×7日
簡易トイレ		1式	1式	プルーム通過中に緊急時対策所から退出する必要があるように，簡易トイレを配備する。
安定よう素剤		1,000錠	1,000錠	60名/建屋×2錠/人/日×7日+余裕

e. その他資機材

品名		保管数		考え方
		緊急時対策所		
		指揮所	待機所	
酸素濃度・二酸化炭素濃度計		2台	2台	指揮所：1台+予備1台 待機所：1台+予備1台
可搬型照明		4台	4台	指揮所：4台 待機所：4台
一般テレビ（回線，機器）		1式	－	報道や気象情報等を入手するため，一般テレビ（回線，機器）を配備する。
社内パソコン（回線，機器）		1式	－	社内情報共有に必要な資料・書類等を作成するため，社内用パソコンを配備するとともに，必要なインフラ（社内回線）を整備する。

第2表 外部支援が受けられないことを想定した事故対応を行うための  
防護具，線量計及び食料等の資機材（5/8）

(2) 緊急時対策所指揮所に配備する原子力災害対策活動で使用する主な資料

資料名
1. 発電所周辺地図 ① 発電所周辺地図（1/25,000） ② 発電所周辺地図（1/50,000）
2. 発電所周辺航空写真パネル
3. 発電所気象観測データ ① 統計処理データ ② 毎時観測データ
4. 発電所周辺環境モニタリング関連データ ① 空間線量モニタリング配置図 ② 環境試料サンプリング位置図 ③ 環境モニタリング測定データ
5. 発電所周辺人口関連データ ① 方位別人口分布図 ② 集落の人口分布図 ③ 市町村人口表
6. 主要系統模式図（各号炉）
7. 原子炉設置許可申請書（各号炉）
8. 系統図及びプラント配置図 ① 系統図 ② プラント配置図
9. プラント関係プロセス及び放射線計測配置図（各号炉）
10. プラント主要設備概要（各号炉）
11. 総合インターロック線図（各号炉）
12. 規程類 ① 原子炉施設保安規定 ② 原子力事業者防災業務計画
13. 運転要領緊急処置編
14. 重大事故等および大規模損壊対応要領（各対応手順含む）

第2表 外部支援が受けられないことを想定した事故対応を行うための  
防護具，線量計及び食料等の資機材（6/8）

(3) 中央制御室に保管する放射線管理用資機材及びチェンジングエリア用資機材等

a. 防護具

品名	保管数	考え方
タイベック	50着	21名 <sup>*1</sup> ×1.5倍+余裕
帽子	50個	21名 <sup>*1</sup> ×1.5倍+余裕
靴下	50足	21名 <sup>*1</sup> ×1.5倍+余裕
綿手袋	50双	21名 <sup>*1</sup> ×1.5倍+余裕
ゴム手袋（2重）	100双	21名 <sup>*1</sup> ×1.5倍×2倍+余裕
全面マスク	100個	21名 <sup>*1</sup> ×2回分（中央制御室内での着用分）×1.5倍+余裕
電動ファン付きマスク	10個	8名 <sup>*2</sup> +余裕
全面マスク用チャコールフィルタ（2個/セット）	200個	21名 <sup>*1</sup> ×2個×2回分（中央制御室内での着用分）×1.5倍+余裕
電動ファン付きマスク用チャコールフィルタ（1個/セット）	10個	8名 <sup>*2</sup> +余裕
アノラック	50着	21名 <sup>*1</sup> ×1.5倍+余裕
長靴	30足	21名 <sup>*1</sup> +余裕
オーバーシューズ（靴カバー）	50足	21名 <sup>*1</sup> ×1.5倍+余裕
自給式呼吸器	15台	15名 <sup>*3</sup>

※1：運転員（6名）+災害対策要員（7名）+災害対策要員（支援）（2名）+運転員（交替要員）（6名）

※2：運転員（6名）+放管班員（2名）

※3：運転員（6名）+災害対策要員（7名）+災害対策要員（支援）（2名）

b. 計測器（被ばく管理，汚染管理）

品名	保管数	考え方	
個人線量計	ポケット線量計	50台	31名×1.5倍
	ガラスバッジ	50台	31名×1.5倍
GM汚染サーベイメータ	3台	チェンジングエリア1台（汚染検査を行う放管班員1名分）+中央制御室内1台（中央制御室内の汚染検査1台）+余裕	
電離箱サーベイメータ	3台	チェンジングエリア1台（チェンジングエリア内のモニタリング1台）+中央制御室内1台（中央制御室内のモニタリング1台）+余裕	



第2表 外部支援が受けられないことを想定した事故対応を行うための  
防護具，線量計及び食料等の資機材（7/8）

c. チェンジングエリア用資機材

品名	保管数	考え方
グリーンハウス	2個	チェンジングエリア設営及び 補修に必要な数量
グリーンハウス専用フレーム	1式	
養生シート	9巻 <sup>※1</sup>	
バリア	9枚 <sup>※2</sup>	
養生テープ	20巻	
作業用テープ	5巻	
透明ロール袋（大）	10巻	
粘着マット	10枚	
ウエス	1箱	
ウェットティッシュ	62個	
回収箱	9個	
はさみ	2本	
カッター	2本	
マジック	2本	
フェンス	10個 <sup>※3</sup>	
除染エリア用ハウス	1式 <sup>※4</sup>	
簡易シャワー	1個 <sup>※5</sup>	
ポリタンク	1個 <sup>※6</sup>	
トレイ	1個	
バケツ	1個	
可搬型照明（SA）	2台 （予備1台）	

※1：仕様 1,800mm×30m/巻（透明・ピンク・黄）

※2：仕様 600mm（750mm，900mm）/個（アルミ製）

※3：仕様 600mm（1,200mm）×900mm/個（アルミ製）

※4：仕様 1,200mm×1,200mm×1,900mm/式（折りたたみ式，ポリエステル製）

※5：仕様 タンク容量7.5リットル（手動ポンプ式）

※6：仕様 タンク容量20リットル（ポリタンク）

第2表 外部支援が受けられないことを想定した事故対応を行うための  
防護具，線量計及び食料等の資機材（8/8）

d. 食料等

品名		保管数 <sup>※1</sup>	考え方
食料等	食料	126食	6名 <sup>※2</sup> ×3食×7日
	飲料水	84L	6名 <sup>※2</sup> ×0.5L/本×4本×7日
安定よう素剤		1,000錠	6名 <sup>※2</sup> ×2錠/人/日×7日+余裕

※1：今後，訓練等で見直しを行う

※2：運転員（6名）

e. その他資機材

品名	保管数 <sup>※1</sup>	考え方
酸素濃度・二酸化炭素濃度計	3台	1台+故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として予備2台
可搬型照明（SA）	4個	3個+故障時の予備1個
可搬型照明（懐中電灯）	12個	運転員6名分+予備6個
可搬型照明（ヘッドライト）	12個	運転員6名分+予備6個
可搬型照明（ワークライト）	10個	運転員6名分+予備4個

※1：今後，訓練等で見直しを行う

第3表 通信連絡設備の確保 (1/2)

通信種別	主要設備		通信連絡の場所
通信連絡設備 (発電所内)	運転指令設備 (警報装置を含む。)		<ul style="list-style-type: none"> <li>・緊急時対策所指揮所－中央制御室</li> <li>・緊急時対策所待機所－中央制御室</li> <li>・緊急時対策所指揮所－現場 (屋内)</li> <li>・緊急時対策所待機所－現場 (屋内)</li> <li>・緊急時対策所指揮所－現場 (屋外)</li> <li>・緊急時対策所待機所－現場 (屋外)</li> <li>・中央制御室－現場 (屋内)</li> <li>・中央制御室－現場 (屋外)</li> <li>・現場 (屋内)－現場 (屋内)</li> <li>・現場 (屋内)－現場 (屋外)</li> <li>・現場 (屋外)－現場 (屋外)</li> <li>・緊急時対策所指揮所</li> <li>－緊急時対策所待機所</li> </ul>
	無線連絡設備	無線連絡設備 (固定型) ※1 無線連絡設備 (携帯型) ※1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・緊急時対策所指揮所－中央制御室</li> <li>・緊急時対策所指揮所－現場 (屋外)</li> <li>・中央制御室－現場 (屋外)</li> <li>・現場 (屋外)－現場 (屋外)</li> </ul>
	携行型通話装置※1		<ul style="list-style-type: none"> <li>・中央制御室－現場 (屋内)</li> <li>・緊急時対策所指揮所－現場 (屋内) ※2</li> </ul>
	移動無線設備	移動無線設備 (固定型) 移動無線設備 (車載型)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・緊急時対策所指揮所－現場 (屋外)</li> </ul>
	テレビ会議システム (指揮所・待機所間) ※1		<ul style="list-style-type: none"> <li>・緊急時対策所指揮所</li> <li>－緊急時対策所待機所</li> </ul>
	インターフォン※1		<ul style="list-style-type: none"> <li>・緊急時対策所指揮所</li> <li>－緊急時対策所待機所</li> </ul>
通信連絡設備 (発電所内) 通信連絡設備 (発電所外)	電力保安通信用 電話設備	保安電話 (固定) 保安電話 (携帯)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・緊急時対策所指揮所－中央制御室</li> <li>・緊急時対策所待機所－中央制御室</li> <li>・緊急時対策所指揮所－現場 (屋内)</li> <li>・緊急時対策所待機所－現場 (屋内)</li> <li>・緊急時対策所指揮所－現場 (屋外)</li> <li>・緊急時対策所待機所－現場 (屋外)</li> <li>・中央制御室－現場 (屋内)</li> <li>・中央制御室－現場 (屋外)</li> <li>・現場 (屋内)－現場 (屋内)</li> <li>・現場 (屋内)－現場 (屋外)</li> <li>・現場 (屋外)－現場 (屋外)</li> <li>・緊急時対策所指揮所</li> <li>－緊急時対策所待機所</li> </ul>
		保安電話 (FAX)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・緊急時対策所指揮所－中央制御室</li> </ul>
	衛星電話設備	衛星電話設備 (固定型) ※1 衛星電話設備 (携帯型) ※1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・緊急時対策所指揮所－中央制御室</li> <li>・緊急時対策所指揮所－現場 (屋外)</li> <li>・中央制御室－現場 (屋外)</li> <li>・現場 (屋外)－現場 (屋外)</li> </ul>

※1：重大事故等対処設備

※2：大型航空機の衝突による中央制御室の機能喪失時は、緊急時対策所と現場 (屋内) まで通話装置用ケーブルを直引きして通信連絡を行う。通話装置用ケーブルは発電所構内に5km以上を配備する。なお、携行型通話装置の最大通話可能距離は約10kmであるため、発電所内において想定される通話範囲を十分にカバーできる。



第3表 通信連絡設備の確保 (2/2)

通信種別	主要設備		通信連絡の場所
通信連絡設備 (発電所外)	加入電話設備	加入電話機 加入 FAX	・緊急時対策所指揮所－発電所外
	携帯電話		
	電力保安通信用 電話設備	衛星保安電話	・中央制御室－発電所外
		専用電話	
	専用電話設備	専用電話設備 (固定型) 専用電話設備 (FAX)	・緊急時対策所指揮所－発電所外
	衛星電話設備	衛星電話設備 (FAX) ※1	
	統合原子力防災ネット ワークを用いた通信連 絡設備	テレビ会議システム※1 IP 電話※1 IP-FAX※1	
社内テレビ会議システム			
データ伝送設備 (発電所内)	データ表示端末※1		・緊急時対策所指揮所
	データ収集計算機※1		・原子炉補助建屋
データ伝送設備 (発電所外)	ERSS 伝送サーバ※1		・原子炉補助建屋－発電所外

※1：重大事故等対処設備

第4表 大規模損壊に特化した手順に使用する資機材

品目	保管場所	保管数 <sup>※1</sup>	規程類 <sup>※2</sup>
治具	原子炉補助建屋	1個	重大事故等および大規模損壊対応要領
大規模損壊対応水素濃度盤	周辺補機棟	1個	重大事故等および大規模損壊対応要領
変圧器車2次側（低圧）用ケーブル	大規模損壊対応用変圧器車内	3台	重大事故等および大規模損壊対応要領
可搬ケーブル	周辺補機棟	19台	重大事故等および大規模損壊対応要領

※1：今後、訓練等で見直しを行う可能性がある。

※2：記載する社内規程類については今後の運用を踏まえた検討により変更となる可能性がある。

設計基準対象施設に係る要求事項に対する大規模損壊での対応状況

外部からの衝撃による損傷の防止	
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	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
<p>第六条 安全施設（兼用キヤスクを除く。）は、想定される自然現象（地震及び津波を除く。次項において同じ。）が発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければならぬ。</p> <p>2 重要安全施設は、当該重要安全施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象により当該重要安全施設に作用する衝撃及び設計基準事故時に生ずる応力を適切に考慮したものでなければならぬ。</p>	<p>第七条 設計基準対象施設（兼用キヤスクを除く。）が想定される自然現象（地震及び津波を除く。）によりその安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置、基礎地盤の改良その他の適切な措置を講じなければならない。</p>
<p>「外部からの衝撃による損傷の防止」の大規模損壊での対応状況</p> <p>添付資料2.1.1 第3表参照。</p>	



外部からの衝撃による損傷の防止	
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	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
<p>3 安全施設（兼用キャスクを除く。）は、工場等内又はその周辺において想定される発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であつて人為によるもの（故意によるものを除く。以下「人為による事象」という。）に対して安全機能を損なわないものでなければならぬ。</p>	<p>2 周辺監視区域に隣接する地域に事業所、鉄道、道路その他の外部からの衝撃が発生するおそれがある要因がある場合には、事業所における火災又は爆発事故、危険物を搭載した車両、船舶又は航空機の事故その他の敷地及び敷地周辺の状況から想定される事象であつて人為によるもの（故意によるものを除く。以下「人為による事象」という。）により発電用原子炉施設（兼用キャスクを除く。）の安全性が損なわれないよう、防護措置その他の適切な措置を講じなければならない。</p> <p>3 航空機の墜落により発電用原子炉施設（兼用キャスクを除く。）の安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置その他の適切な措置を講じなければならない。</p>
<p>「外部からの衝撃による損傷の防止」の大規模損壊での対応状況</p> <p>本文2.1.2.1(2)参照。</p>	

火災による損傷の防止	
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	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
<p>第八条 設計基準対象施設は、火災により発電用原子炉施設の安全性が損なわれないよう、火災の発生を防止することができ、かつ、早期に火災発生を感知する設備（以下「火災感知設備」という。）及び消火を行う設備（以下「消火設備」といい、安全施設に属するものに限る。）並びに火災の影響を軽減する機能を有するものでなければならぬ。</p>	<p>第十一条 設計基準対象施設が火災によりその安全性が損なわれないよう、次に掲げる措置を講じなければならない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>一 火災の発生を防止するため、次の措置を講ずること。</li> <li>イ 発火性又は引火性の物質を内包する系統の漏えい防止その他の措置を講ずること。</li> <li>ロ 安全施設（設置許可基準規則第二条第二項第八号に規定する安全施設をいう。以下同じ。）には、不燃性材料又は難燃性材料を使用すること。ただし、次に掲げる場合は、この限りでない。 <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 安全施設に使用する材料が、不燃性材料又は難燃性材料と同等以上の性能を有するもの（以下「代替材料」という。）である場合</li> <li>(2) 安全施設の機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難な場合であって、安全施設における火災に起因して他の安全施設において火災が発生することを防止するための措置が講じられている場合</li> </ul> </li> <li>ハ 避雷設備その他の自然現象による火災発生を防止するための設備を施設すること。</li> </ul>

火災による損傷の防止	
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	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
<p style="text-align: center;">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</p>	<p>ニ 水素の供給設備その他の水素が内部に存在する可能性がある設備にあつては、水素の燃焼が起きた場合においても発電用原子炉施設の安全性を損なわないよう施設すること。</p> <p>ホ 放射線分解により発生し、蓄積した水素の急速な燃焼によつて、発電用原子炉施設の安全性を損なうおそれがある場合には、水素の蓄積を防止する措置を講ずること。</p> <p>二 火災の感知及び消火のため、次に掲げるところにより、早期に火災発生を感知する設備（以下「火災感知設備」という。）及び早期に消火を行う設備（以下「消火設備」という。）を施設すること。</p> <p>イ 火災と同時に発生すると想定される自然現象により、その機能が損なわれることがないこと。</p> <p>ロ 消火設備にあつては、その損壊、誤作動又は誤操作が起きた場合ににおいても発電用原子炉施設の安全性が損なわれることがないこと。</p> <p>三 火災の影響を軽減するため、耐火性能を有する壁の設置その他の延焼を防止するための措置その他の発電用原子炉施設の火災により発電用原子炉を停止する機能が損なわれることがないようにするための措置を講ずること。</p>



火災による損傷の防止	
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	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
<p>第四十一条 重大事故等対処施設は、火災により重大事故等に対処するために必要な機能を損なうおそれがないよう、火災の発生を防止することができ、かつ、火災感知設備及び消火設備を有するものでなければならぬ。</p>	<p>第五十二条 重大事故等対処施設が火災によりその重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれないよう、次に掲げる措置を講じなければならぬ。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>一 火災の発生を防止するため、次の措置を講ずること。</li> <li>イ 発火性又は引火性の物質を内包する系統の漏えい防止その他の措置を講ずること。</li> <li>ロ 重大事故等対処施設には、不燃性材料又は難燃性材料を使用すること。ただし、次に掲げる場合は、この限りでない。 <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 重大事故等対処施設に使用する材料が、代替材料である場合</li> <li>(2) 重大事故等対処施設の機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難な場合であって、重大事故等対処施設における火災に起因して他の重大事故等対処施設において火災が発生することを防止するための措置が講じられている場合</li> </ul> </li> <li>ハ 避雷設備その他の自然現象による火災発生を防止するための設備を施設すること。</li> </ul>

火災による損傷の防止	
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	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
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	<p>ニ 水素の供給設備その他の水素が内部に存在する可能性がある設備にあつては、水素の燃焼が起きた場合においても重大事故等対処施設の重大事故等に対処するために必要な機能を損なわないよう施設すること。</p> <p>ホ 放射線分解により発生し、蓄積した水素の急速な燃焼によつて、重大事故等対処施設の重大事故等に対処するために必要な機能を損なうおそれがある場合には、水素の蓄積を防止する措置を講ずること。</p> <p>二 火災の感知及び消火のため、火災と同時に発生すると想定される自然現象により、火災感知設備及び消火設備の機能が損なわれることがないように施設すること。</p>
<p>火災による損傷の防止のうち「影響の軽減」の大規模損壊での対応状況</p> <p>本文2.1.2.1(3) b. (a)イ参照。</p>	

<p>溢水による損傷の防止等</p>	
<p>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</p>	<p>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</p>
<p>第九条 安全施設は、発電用原子炉施設内における溢水が発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければならぬ。</p>	<p>第十二条 設計基準対象施設が発電用原子炉施設内における溢水の発生によりその安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置その他の適切な措置を講じなければならない。</p>
<p>「溢水による損傷の防止等」（内部溢水）の大規模損壊での対応状況</p> <p>津波のシナリオにおいて、建屋地下階が浸水するシナリオを想定していることから、津波のシナリオに代表できる。</p>	
<p>2 設計基準対象施設は、発電用原子炉施設内の放射性物質を含む液体を内包する容器、配管その他の設備から放射性物質を含む液体があられた場合において、当該液体が管理区域外へ漏えいしないものでなければならぬ。</p>	<p>2 設計基準対象施設が発電用原子炉施設内の放射性物質を含む液体を内包する容器、配管その他の設備から放射性物質を含む液体があられた場合においては、当該液体が管理区域外へ漏えいすることを防止するために必要な措置を講じなければならない。</p>
<p>設計基準対象施設に対する要求であり、大規模損壊では対象外である。</p>	



安全施設	設計基準対象施設の機能
実用発電用原子炉及びその附属施設的位置、構造及び設備の基準に関する規則	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
第十二条 5 安全施設は、蒸気タービン、ポンプその他の機器又は配管の損壊に伴う飛散物により、安全性を損なわないものでなければならぬ。	第十五条 4 設計基準対象施設に属する設備であつて、蒸気タービン、ポンプその他の機器又は配管の損壊に伴う飛散物により損傷を受け、発電用原子炉施設の安全性を損なうことが想定されるものには、防護施設の設置その他の損傷防止措置を講じなければならない。
「安全施設及び設計基準対象施設の機能」(内部飛来物)の大規模損壊での対応状況  飛来物衝突影響については、大型航空機の衝突のシナリオに代表できる。	

## 大規模損壊発生時における放射線防護に係る対応について

大規模損壊発生時，作業者は，個人線量計を着用し，緊急作業従事者は緊急作業に係る線量限度（100mSv 又は 250mSv），緊急作業従事者でない者は通常の線量限度（50mSv/年，100mSv/5年）を超えないように確認を行う。また，放射性物質の放出後，放射性物質濃度の高い場所で作業を行う場合は，全面マスク等の放射線防護具を着用する。

なお，プラントの状況把握の困難な大規模損壊初動対応においては，放管班長，夜間及び休日の場合は全体指揮者又は発電課長（当直）が，プラント状況（炉心損傷の可能性，原子炉格納容器の破損，燃料取扱棟（使用済燃料ピット内の燃料体等）の損傷及び使用済燃料ピットからの漏えいの有無等）を考慮し，大気に放出された放射性物質が大規模損壊対応に影響を与える可能性がある場合，放射線防護具類の着用を指示する。

以下に，大規模損壊対応及び消火活動対応に必要な装備品について整理する。

## 1. 大規模損壊発生時に着用する装備品について

大規模損壊対応時に着用する装備品として，第1表にプラント対応時の装備品，第2表に火災対応時の装備品を示す。また，第3表に緊急作業に係る線量限度を示す。

第1表 プラント対応時の装備品

名称	着用基準	屋内	屋外
個人線量計（ガラスバッジ）	現場作業を行っていない間も必ず着用	○	○
個人線量計（ポケット線量計）	被ばくのおそれがある場合	○	○
綿手袋	身体汚染のおそれがある場合	○	○
汚染防護服（タイベック）・ゴム手袋等	身体汚染のおそれがある場合	△	○
アノラック・汚染作業用長靴（胴長靴 <sup>※1</sup> ）	身体汚染のおそれがある場合 （湿潤作業）	□	—
高線量対応防護服 （タングステンベスト）	移動を伴わない高線量下での作業を行う場合	— <sup>※2</sup>	— <sup>※2</sup>
全面マスク	身体汚染のおそれがある場合 （内部被ばく防止）	○ <sup>※3</sup>	○ <sup>※3</sup>
電動ファン付きマスク			
自給式呼吸器	酸欠等のおそれがある場合に着用		

○：必ず着用      △：緊急を要する作業以外は着用      —：着用不要

□：管理区域内で内部溢水が起こっている場所へのアクセス時のみ着用

※1：溢水水位が高い場合

※2：高線量対応防護服（タングステンベスト）は，重量があることから，移動を伴う作業においては作業時間の増加に伴い被ばく線量が増加するため，原則着用しない。

※3：全面マスク，電動ファン付きマスク，自給式呼吸器については，現場の状況に応じいずれかを着用する。



第2表 火災対応時の装備品

名称	着用基準	屋内	屋外
個人線量計（ガラスバッジ）	現場作業を行っていない間も必ず着用	○	○
個人線量計（ポケット線量計）	被ばくのおそれがある場合	○	○
全面マスク	身体汚染のおそれがある場合（内部被ばく防止）又は建屋内等において煙により消火活動に影響がある場合	△※1	△※1
電動ファン付きマスク			
自給式呼吸器			
防火服	火災近くでの対応者は必ず着用	○	○

○：必ず着用      △：緊急を要する作業以外は着用

※1：全面マスク、電動ファン付きマスク、自給式呼吸器については、現場の状況に応じいずれかを着用する。

第3表 緊急作業に係る線量限度

	緊急作業に係る線量限度
実効線量	100mSv 又は 250mSv（緊急作業従事者に選定された者）

（女子については、妊娠不能と診断された者に限る。）

## 2. 放射線防護具等の携行について

大規模損壊対応において、作業者は、各箇所に配備されている装備品一式を携行し、放管班長、夜間及び休日の場合は全体指揮者又は発電課長（当直）の指示により必要な放射線防護具の着用を行う。

なお、個人線量計については、被ばく管理のため必ず着用し、各対応を行う。

### (1) 配備箇所

- ・中央制御室
- ・緊急時対策所指揮所
- ・緊急時対策所待機所
- ・災害対策要員の待機場所

消火要員については、個別に個人線量計、自給式呼吸器を配備する。

### (2) 携行品一式

- ・放射線防護具：汚染防護服（タイベック）、綿手袋、ゴム手袋、全面マスク、電動ファン付きマスク

## 3. 火災対応時の装備品について

大規模損壊時の消火活動の装備品については、51m 倉庫・車庫又は出入管理室等に配備してある防火服及び自給式呼吸器等の必要な装備品を着用し消火対応を行う。

### (1) 装備品

- ・個人線量計
- ・全面マスク、電動ファン付きマスク又は自給式呼吸器
- ・防火服



#### 4. 大規模損壊対応時の留意事項

- 作業者は、個人線量計を着用するとともに、適時、線量を確認し、自身の被ばく状況を把握する。
- 作業者は、被ばく管理のため、消火活動時の滞在場所、滞在時間及び被ばく線量等の情報を確認・記録する。
- 予期せぬ放射線量の上昇が確認された場合は、その場を一時的に離れ、発電所対策本部（放管班長、夜間及び休日の場合は全体指揮者）又は発電課長（当直）の指示により対応する。