


島根原子力発電所2号炉 可搬型重大事故等対処設備保管場所 及びアクセスルートについて

令和元年12月
中国電力株式会社


目次 (1/2)

- 1. はじめにP3
- 2. 新規制基準への適合状況P5
- 3. 保管場所及び屋外アクセスルートに係る設定方針P7
- 4. 保管場所及び屋外アクセスルートの設定P9
- 5. 保管場所及びアクセスルートに影響を及ぼす外部事象P12
- 6. 保管場所の評価P21
 - ① 周辺構造物の損壊（建物，鉄塔等）P22
 - ② 周辺タンク等の損壊P23
 - ③ 周辺斜面の崩壊
 - ④ 敷地下斜面のすべり
 - ⑤ 液状化及び揺すり込みによる不等沈下・傾斜，
液状化に伴う浮き上がり
 - ⑥ 地盤支持力の不足
 - ⑦ 地中埋設構造物の損壊

 : 本日まで説明範囲外
(①, ②は耐震評価に係る部分をご説明範囲外)

目次 (2/2)

- 7. 屋外アクセスルートの評価P25
 - ① 周辺構造物の損壊 (建物, 鉄塔等)P26
 - ② 周辺タンク等の損壊P27
 - ③ 周辺斜面の崩壊
 - ④ 道路面のすべり
 - ⑤ 液状化及び揺すり込みによる不等沈下,
液状化に伴う浮き上がり
 - ⑥ 地盤支持力の不足
 - ⑦ 地中埋設構造物の損壊
- 屋外作業の成立性P32
- 8. 屋内アクセスルートに係る設定方針P33
- 9. 屋内アクセスルートの評価P34
- 10. 発電所構外からの緊急時対策要員参集P37
- 11. 前回審査会合時からの変更点P39
- 12. 審査会合での指摘事項に対する回答P41

 : 本日まで説明範囲外
(①, ②は耐震評価に係る部分をご説明範囲外)

1. はじめに (1/2)

- 実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準（平成25年6月19日 原規技発第1306197号 原子力規制委員会制定）では、可搬型重大事故等対処設備を使用する際のアクセスルートの確保に関し、以下のとおり要求している。

II 要求事項

1. 重大事故等対策における要求事項

1.0 共通事項

(1) 重大事故等対処設備に係る要求事項

② アクセスルートの確保

発電用原子炉設置者において、想定される重大事故等が発生した場合において、可搬型重大事故等対処設備を運搬し、又は他の設備の被害状況を把握するため、工場又は事業所（以下「工場等」という。）内の道路及び通路が確保できるよう、実効性のある運用管理を行う方針であること。

1. はじめに (2/2)

- ▶ 本要求に対し島根原子力発電所2号炉では、アクセスルート確保に関し、以下のとおり対応することとしている。

1.0.2 共通事項

(1) 重大事故等対処設備に係る事項

b. アクセスルートの確保

想定される重大事故等が発生した場合において、可搬型重大事故等対処設備を運搬し、又は他の設備の被害状況を把握するため、発電所内の道路及び通路が確保できるよう、以下の実効性のある運用管理を実施する。

(a) 屋外アクセスルート

重大事故等が発生した場合、事故収束に迅速に対応するため、屋外の可搬型重大事故等対処設備（大量送水車、高圧発電機車、可搬式モニタリング・ポスト等）の保管場所から使用場所まで運搬するアクセスルートの状況確認、取水箇所状況確認及びホース敷設ルートの状況確認を行い、合わせて、軽油タンク、常設代替交流電源設備及びその他屋外設備の被害状況の把握を行う。

(b) 屋内アクセスルート

重大事故等が発生した場合において、屋内の現場操作場所までのアクセスルートの状況確認を行い、合わせて、その他屋内設備の被害状況の把握を行う。

- ▶ 本資料では、重大事故等時の対応に必要な可搬型重大事故等対処設備の保管場所、同設備の運搬のための屋外アクセスルート及び屋内現場操作場所までの緊急時対策要員の移動のための屋内アクセスルートについて、基準への適合状況を説明する。

2. 新規制基準への適合状況（1/2）

- 可搬型重大事故等対処設備（以下、「可搬型設備」という。）の保管場所及び同設備の運搬道路（以下、「アクセスルート」という。）に関する要求事項と、その適合状況は、以下のとおりである。

設置許可基準規則第四十三条（重大事故等対処設備）

	新規制基準の項目	適合状況概要
第 3 項	<p>五 地震、津波その他の自然現象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、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮した上で常設重大事故等対処設備と異なる保管場所に保管すること。</p>	<p>可搬型設備は、地震、津波その他の自然現象、設計基準事故対処設備及び常設重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮した上で、設計基準事故対処設備及び常設重大事故等対処設備に対して、同時に必要な機能が失われないよう、100m以上の離隔をとるとともに、防波壁及び防火帯の内側に保管し、かつ2セットのうち少なくとも1セットは高台に保管する。また、分散配置が可能な可搬型設備については、分散配置して保管する。</p>
	<p>六 想定される重大事故等が発生した場合において可搬型重大事故等対処設備を運搬し、又は他の設備の被害状況を把握するため、工場等内の道路及び通路が確保できるよう、適切な措置を講じたものであること。</p>	<p>地震、津波その他の自然現象を想定し、迂回路も考慮して複数のアクセスルートを確認する。また、がれき等によってアクセスルートの確保が困難となった場合に備え、ホイールローダを配備し、がれき等の撤去を行えるようにしている。</p>
	<p>七 重大事故防止設備のうち可搬型のものは、共通要因によって、設計基準事故対処設備の安全機能、使用済燃料貯蔵槽の冷却機能若しくは注水機能又は常設重大事故防止設備の重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、適切な措置を講じたものであること。</p>	<p>可搬型設備は、設計基準事故対処設備及び常設重大事故等対処設備と同時に必要な機能が失われないよう、100m以上の離隔をとるとともに、分散配置が可能な可搬型設備については、分散配置して保管する。また、基準地震動 S_s で必要な機能が失われず、防波壁及び防火帯の内側かつ2セットのうち1セットは高台に保管することにより、共通要因によって必要な機能が失われないことを確認している。</p>

2. 新規制基準への適合状況 (2/2)

技術基準規則第五十四条 (重大事故等対処設備)

	新規制基準の項目	適合状況概要
第3項	<p>五 地震、津波その他の自然現象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、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮した上で常設重大事故等対処設備と異なる保管場所に保管すること。</p> <p>【解釈】 可搬型重大事故等対処設備の保管場所は、故意による大型航空機の衝突も考慮すること。例えば原子炉建屋から100m以上離隔をとり、原子炉建屋と同時に影響を受けないこと。又は、故意による大型航空機の衝突に対して頑健性を有すること。</p> <p>六 想定される重大事故等が発生した場合において可搬型重大事故等対処設備を運搬し、又は他の設備の被害状況を把握するため、工場等内の道路及び通路が確保できるよう、適切な措置を講ずること。</p> <p>七 重大事故防止設備のうち可搬型のものには、共通要因によって、設計基準事故対処設備の安全機能、使用済燃料貯蔵槽の冷却機能若しくは注水機能又は常設重大事故防止設備の重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、適切な措置を講ずること。</p>	<p>可搬型設備は、地震、津波その他の自然現象、設計基準事故対処設備及び常設重大事故等対処設備の配置を考慮した上で、設計基準事故対処設備及び常設重大事故等対処設備に対して、同時に必要な機能が失われないよう、100m以上の離隔をとるとともに、防波壁及び防火帯の内側の場所に保管し、かつ2セットのうち少なくとも1セットは高台に保管する。また、分散配置が可能な可搬型設備については、分散配置して保管する。</p> <p>地震、津波その他の自然現象を想定し、迂回路も考慮して複数のアクセスルートを確認する。また、がれき等によってアクセスルートの確保が困難となった場合に備え、ホイールローダを配備し、がれき等の撤去を行えるようにしている。</p> <p>可搬型設備は、設計基準事故対処設備及び常設重大事故等対処設備と同時に必要な機能が失われないよう、100m以上の離隔をとるとともに、分散配置が可能な可搬型設備については、分散配置して保管する。また、基準地震動 S_s で必要な機能が失われず、防波壁及び防火帯の内側かつ2セットのうち1セットは高台に保管することにより、共通要因によって必要な機能が失われないことを確認している。</p>

3. 保管場所及び屋外アクセスルートに係る設定方針 (保管場所の設定方針)

➤ 保管場所の設定方針を以下に示す。

保管場所

地震、津波その他の自然現象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を考慮した上で、常設重大事故等対処設備及び設計基準事故対処設備から十分な離隔を確保した保管場所を分散して設定する。

- 大型航空機の衝突を考慮して、原子炉建物、設計基準事故対処設備及び常設重大事故等対処設備と100m以上の離隔を確保する。
- 地震、津波その他の自然現象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を考慮し、分散配置が可能な2セットある可搬型設備については、100m以上の離隔を確保した保管場所に分散配置する。
- 基準津波の影響を受けない、防波壁の内側の場所とする。
- 基準地震動 S_s による被害（周辺建造物の損壊等※）の影響を受けない場所とする。
- 2セットある可搬型設備のうち少なくとも1セットは高台とする。
- 防火帯の内側の場所とする。

※：周辺建造物の損壊（建物、鉄塔等）、周辺タンク等の損壊、周辺斜面の崩壊、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・傾斜、液状化に伴う浮き上がり、地盤支持力の不足、地中埋設建造物の損壊

3. 保管場所及び屋外アクセスルートに係る設定方針 (屋外アクセスルートの設定方針)

➤ 屋外アクセスルートの設定方針を以下に示す。

屋外アクセス ルート

地震、津波その他の自然現象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を考慮し、緊急時対策所及び可搬型設備の保管場所から設置場所及び接続場所までの屋外アクセスルートを複数設定する。また、屋外アクセスルートは、緊急時対策所から原子炉建物内へ入域するための経路を考慮し設定する。

■ 屋外アクセスルートは、「アクセスルート」と「サブルート」として複数設定する。

- ・アクセスルート：地震及び地震に随伴する津波を考慮しても使用が可能なルート
- ・サブルート：地震及び地震に随伴する津波を考慮すると使用できない可能性があるが、使用が可能な場合に活用するルート

■ 地震及び津波の影響を考慮し、そのルートを設定する。

・アクセスルートは、地震及び津波の影響を考慮し、以下の①、②の条件を満たすものとする。

- ① 基準津波の影響を受けない、防波壁内側のルート
- ② 基準地震動 S_s による被害（周辺構造物の損壊等）の影響を考慮した以下のいずれかのルート
 - ②-1：基準地震動 S_s による被害の影響を受けないルート
 - ②-2：重機による復旧が可能なルート
 - ②-3：人力によるホース若しくはケーブルの敷設が可能なルート

ただし、①及び②-1を満足するルートを少なくとも1ルート設定する。

・サブルートは、地震及び津波を考慮すると使用できない可能性があるが、使用が可能な場合に活用するルートと位置付けるため、地震及び津波の影響評価の対象外とする。

■ 地震及び津波以外の自然現象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影響を考慮し、同時に影響を受けない又は重機による復旧が可能なルートを設定する。

- ・アクセスルート及びサブルートは、いずれも、防火帯内側に設定する。

4. 保管場所及び屋外アクセスルートの設定 (設定結果)

- 設定方針に基づき、保管場所及び屋外アクセスルートを以下の通り設定した。
 - 保管場所は、位置的分散を図って、発電所構内の第1～第4保管エリアの合計4箇所を設定した。
 - 屋外アクセスルートとして、アクセスルート及びサブルートを以下のとおり設定した。
 - ・ 基準津波及び基準地震動Ssによる被害の影響を受けないルート（P8の①及び②-1を満足するルートであり、②-2,3に該当するルートはない）をアクセスルート（下図：青線）として設定した。
 - ・ 地震及び津波を考慮すると使用できない可能性があるが、使用が可能な場合に活用するルートをサブルート（下図：橙線）として設定した。

第4保管エリア【EL8.5m】	第1保管エリア【EL50m】
<ul style="list-style-type: none"> ・高圧発電機車：3台 ・大量送水車：1台 ・移動式代替熱交換設備：1台 ・大型送水ポンプ車：1台 ・可搬式窒素供給装置：1台 ・第1バントフィルタ出口水素濃度計：1台 ・シルトフェンス（2号放水接合槽）：約20m ・シルトフェンス（輪谷湾）：約360m ・小型船舶：1隻 ・放射性物質吸着材：1式 ・放水砲：1台 ・泡消火薬剤容器：5個 ・タンクローリ：1台 ・可搬式モニタリング・ポスト：6台 ・可搬式気象観測装置：1台 ・緊急時対策所用発電機：1台 ・緊急時対策所空気ポンプ：30本 ・緊急時対策所空気浄化送風機：1台 ・緊急時対策所空気浄化フィルタユニット：1台 ・ホイールローダ：1台 	<ul style="list-style-type: none"> ・高圧発電機車：3台 ・移動式代替熱交換設備：1台 ・大型送水ポンプ車：2台 ・可搬式窒素供給装置：1台 ・第1バントフィルタ出口水素濃度計：1台 ・シルトフェンス（2号放水接合槽）：約20m ・シルトフェンス（輪谷湾）：約320m ・小型船舶：1隻 ・放射性物質吸着材：4式 ・放水砲：1台 ・泡消火薬剤容器：3個 ・タンクローリ：1台 ・可搬式モニタリング・ポスト：6台 ・可搬式気象観測装置：1台 ・緊急時対策所用発電機：2台 ・緊急時対策所空気ポンプ：510本 ・緊急時対策所空気浄化送風機：2台 ・緊急時対策所空気浄化フィルタユニット：2台 ・ホイールローダ：1台
第3保管エリア【EL33m】	第2保管エリア【EL44m】
<ul style="list-style-type: none"> ・高圧発電機車：1台 ・大量送水車：1台 ・移動式代替熱交換設備：1台 ・大型送水ポンプ車：1台 ・タンクローリ：1台 ・ホイールローダ：1台 	<ul style="list-style-type: none"> ・大量送水車：1台

- ※ サブルートは、防波壁外側を通る道路が含まれる等、地震及び地震に伴伴する津波を考慮すると使用できない可能性があるルートのため、使用が可能な場合に活用するルートとして位置付けている。
- ※ 各設備の保管場所・数量については、今後の検討結果等により変更となる可能性がある。
- ※ 各保管エリアには、可搬型重大事故等対処設備を記載

保管場所及びアクセスルート図

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

4. 保管場所及び屋外アクセスルートの設定 (保管場所からの離隔距離等)

- 可搬型設備の保管場所の標高，離隔距離，地盤の種類を以下に示す。
- 水（淡水）及び電気を供給する設備を代表に離隔距離を記載し，いずれについても100m以上の離隔距離を確保している。

保管場所の標高，離隔距離，地盤の種類

保管場所	標高	原子炉建物からの 離隔距離※1,2	常設代替交流電源設備 からの離隔距離※3	地盤の種類
第1保管エリア	EL50m	約320m	約480m	切土地盤 (一部，埋戻部)
第2保管エリア	EL44m	約260m	—※4	盛土地盤 (輪谷貯水槽(西))
第3保管エリア	EL33m	約230m	約530m	切土地盤
第4保管エリア	EL8.5m	約350m	約630m	切土地盤 (一部，埋戻部)

※ 各設備の保管場所については，今後の検討結果等により変更となる可能性がある。

※1 残留熱除去ポンプ，低圧炉心スプレイポンプ，原子炉補機冷却水ポンプ，燃料プール冷却ポンプ，原子炉補機冷却系熱交換器，残留熱除去系熱交換器，非常用ディーゼル発電機が位置する原子炉建物と可搬型設備（大量送水車，大型送水ポンプ車，移動式代替熱交換設備，高圧発電機車）を配置している保管場所との離隔距離を示す。

※2 低圧原子炉代替注水ポンプが位置する低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽と保管場所の離隔距離は，原子炉建物近傍に位置していることから原子炉建物からの離隔距離を代表とした。

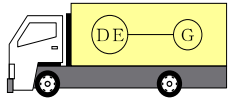
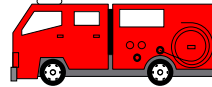


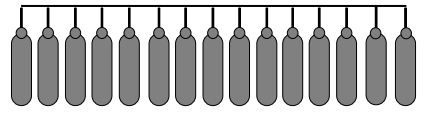
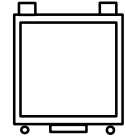
※3 常設代替交流電源設備と高圧発電機車を配置している保管場所との離隔距離を示す。

※4 第2保管エリアに高圧発電機車を配置しないため「—」としている。

4. 保管場所及び屋外アクセスルートの設定 (保管場所における主要な可搬型設備等)

➤ 可搬型設備の配備数は、「 $2n+\alpha$ 」、「 $n+\alpha$ 」、「 n 」の設備に分類し、それらを屋外設備であれば第1～第4保管エリアのいずれか2箇所以上に、屋内設備であれば建物内の複数箇所に、分散配置することにより多重化、多様化を図っている。

可搬型設備の分類

$2n+\alpha$	可搬型代替交流電源設備 (高圧発電機車) 	大量送水車 	移動式代替熱交換設備 	大型送水ポンプ車 
$n+\alpha$	逃がし安全弁用窒素ガスボンベ 		主蒸気逃がし安全弁用蓄電池 (補助盤室) 	
n	その他			

基本的な配置概要

要求台数	保管場所	第1保管 エリア	第2保管 エリア	第3保管 エリア	第4保管 エリア
$2n+\alpha$ (EL44m周辺で使用※1)		-	n	n	α
$2n+\alpha$ (EL8.5m※2及び15m※3周辺で使用)		n	-	α	n
$n+\alpha$ ※4		-	-	-	-
n		n	-	-	予備

※1：淡水取水場所（EL44m）周辺で使用する可搬型設備（大量送水車等）。
 ※2：海水取水場所（EL8.5m）周辺で使用する可搬型設備（大型送水ポンプ車等）。
 ※3：接続口（EL15m）周辺で使用する可搬型設備（高圧発電機車，移動式代替熱交換設備等）。
 ※4： $n+\alpha$ の設備は屋外の保管エリアに配備するものはない（屋内保管設備）。

5. 保管場所及びアクセスルートに影響を及ぼす外部事象 (想定する自然現象及び人為事象)

- 島根原子力発電所の安全を確保する上で設計上考慮すべき「自然現象」及び「人為事象」としては、国内で発生し得る事象に加え、欧米の基準等で示されている事象を用い網羅的に収集した事象から抽出した。自然現象として「55事象」、人為事象として「23事象」を母集団とした。
- この収集した母集団について、「影響を与えるほど接近した場所に発生しない事象」等の除外基準※を用いて、島根原子力発電所において設計上想定すべき事象を抽出した。

島根原子力発電所において設計上想定すべき事象

		抽出した事象
自然現象	12事象	地震, 津波, 洪水, 風(台風), 竜巻, 凍結, 降水, 積雪, 落雷, 地滑り, 火山の影響及び生物学的事象
人為事象	8事象	森林火災, 飛来物, ダムの崩壊, 爆発, 近隣工場等の火災, 有毒ガス, 船舶の衝突及び電磁的障害

※ 基準 A : 影響を与えるほど接近した場所に発生しない事象

基準 B : ハザード進展・襲来が遅く, 事前にそのリスクを予知・検知することでハザードを排除できる事象

基準 C : 考慮された事象と比較して, 設備等への影響度が同等若しくはそれ以下であり, 安全性が損なわれることがない事象

基準 D : 影響が他の事象に包含される事象

基準 E : 発生頻度が他の事象と比較して非常に低い事象

5. 保管場所及びアクセスルートに影響を及ぼす外部事象 (自然現象の影響評価 (1/5))

- 想定する自然現象12事象について評価した結果を以下に示す。
 なお、屋内アクセスルートについては、建物内であり地震以外は影響を受けない。評価の結果、地震を除き、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自然現象はないことを確認した。

■ 自然現象の影響評価結果

自然現象	概略評価結果	
	保管場所	屋外アクセスルート
地震	<ul style="list-style-type: none"> 地盤や周辺斜面の崩壊による影響，周辺建造物の倒壊・損壊・火災・溢水による影響が考えられ，個別の評価が必要。 	
津波	<ul style="list-style-type: none"> 基準津波に対し防波壁等を設置することから，原子炉建物等や保管場所へ遡上する浸水はない。したがって，設計基準事故対処設備と重大事故等対処設備が同時に機能喪失しない。 	<ul style="list-style-type: none"> 基準津波に対し防波壁等を設置することから，アクセスルートへ遡上する浸水はない。
洪水	<ul style="list-style-type: none"> 敷地周辺に河川等がないことから，洪水による影響を受けない。 	
風（台風）	<ul style="list-style-type: none"> 設計基準事故対処設備は建物内に設置されているため，風による影響はない。また，可搬型設備は荷重が大きく，設計基準の風により飛散することはないことから，同時に機能喪失しない。 	<ul style="list-style-type: none"> 台風によりがれきが発生した場合も，ホイールローダにより撤去することが可能である。
竜巻	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型設備は屋外の保管場所に設置しているが，設計基準事故対処設備は竜巻に対して頑健な建物内に設置していること又は防護対策を実施していることから，同時に機能喪失しない。 可搬型設備は，複数箇所それぞれにそれぞれ離隔して分散配置していることから，同時に機能喪失しない。 	<ul style="list-style-type: none"> 竜巻によりがれきが発生した場合も，ホイールローダにより撤去することが可能である。 通信鉄塔及び送電鉄塔が倒壊した場合であっても迂回ルートを選択することで目的地へのアクセスが可能である。

5. 保管場所及びアクセスルートに影響を及ぼす外部事象 (自然現象の影響評価 (2/5))

■ 自然現象の影響評価結果

自然現象	概略評価結果	
	保管場所	屋外アクセスルート
凍結	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型設備は屋外の保管場所に設置しているが、設計基準事故対処設備は建物内に設置されているため影響を受けず、同時に機能喪失しない。 気象予報により事前の予測が十分可能であり、始動に影響が出ないよう、各設備の温度に関する仕様を下回るおそれがある場合には、必要に応じて、あらかじめ可搬型設備の暖気運転を行うこととしているため、影響を受けない。なお、暖気運転は事前に実施することからアクセス時間への影響はない。 	<ul style="list-style-type: none"> 気象予報により事前の予測が十分可能であり、アクセスルートへの融雪剤散布を行うことで、アクセスに問題が生じる可能性が小さい。 路面が凍結した場合にも、走行可能なタイヤを装着していることから、アクセスに問題を生じる可能性は小さい。
降水	<ul style="list-style-type: none"> 構内排水設備は十分な排水能力があることから、保管場所に滞留水は発生しない。 	<ul style="list-style-type: none"> 構内排水設備は十分な排水能力があることから、アクセスルートに滞留水は発生しない。
積雪	<ul style="list-style-type: none"> 気象予報により事前の予測が十分可能であり、保管場所及び可搬型設備の除雪は積雪状況等を見計らいながら行うことで対処が可能であることから、設計基準事故対処設備と重大事故等対処設備が同時に機能喪失しない。 	<ul style="list-style-type: none"> 気象予報により事前の予測が十分可能であり、積雪状況等を見計らいながら除雪することで対処が可能である。なお、ホイールローダにより最大55分で除雪が可能である。 積雪時においても、走行可能なタイヤを装着していることから、アクセスに問題を生じる可能性は小さい。

5. 保管場所及びアクセスルートに影響を及ぼす外部事象 (自然現象の影響評価 (3/5))

■ 自然現象の影響評価結果

自然現象	概略評価結果	
	保管場所	屋外アクセスルート
落雷	<ul style="list-style-type: none"> 設計基準事故対処設備は避雷対策を施した建物内に設置されており、かつ保管場所とは位置的分散が図られていることから、同時に機能喪失しない。 1回の落雷により影響を受ける範囲は限定され、可搬型設備は、複数箇所それぞれ離隔して分散配置していることから、同時に機能喪失しない。 	<ul style="list-style-type: none"> 落雷によりアクセスルートが影響を受けることはない。 落雷発生中は、屋内に退避し、状況を見て屋外作業を実施する。
地滑り	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型設備は、屋外の保管場所に設置しているが、設計基準事故対処設備は地滑りの影響範囲外に設置していることから、同時に機能喪失しない。 地滑りにより影響を受ける範囲は限定され、屋外に配置している可搬型設備は、複数箇所それぞれ離隔して分散配置していることから、同時に機能喪失しない。 <p>[第2保管エリアへの影響] 第2保管エリアは、土石流危険区域 (P17参照) の範囲内にあるが、土石流危険区域の範囲外にある第3及び第4保管エリアに配置する可搬型設備を使用可能である。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 複数のアクセスルートを確保しており、地滑りにより影響を受ける範囲外のルートを用いることから、影響はない。 <p>[輪谷貯水槽 (西) 周辺のアクセスルートへの影響] (※1) 及び [第1保管エリア～15m盤へのアクセスルートへの影響] (※2)</p> <p>いずれのルートも、土石流危険区域 (P17参照) の範囲内にあるが、土石流危険区域の範囲外にある第3及び第4保管エリアに配置する可搬型設備及びアクセスルートを使用可能であるため、重大事故等への対処が可能である。なお、ホイールローダにより約110分でアクセスルートの復旧が可能である。</p> <p>(※1) 大量送水車による原子炉等への注水、タンクローリによる燃料補給 (※2) 移動式代替熱交換設備及び大型送水ポンプ車による除熱</p>

5. 保管場所及びアクセスルートに影響を及ぼす外部事象 (自然現象の影響評価 (4/5))

■ 自然現象の影響評価結果

自然現象	概略評価結果	
	保管場所	屋外アクセスルート
火山の影響	<ul style="list-style-type: none"> 噴火発生の情報を受けた際は、要員を確保し、原子炉建物等、保管場所及び可搬型設備の除灰を行うことにより対処が可能であることから、設計基準事故対処設備と重大事故等対処設備は同時に機能喪失しない。 	<ul style="list-style-type: none"> 噴火発生の情報を受けた際は、要員を確保し、アクセスルートの除灰を行うことにより対処が可能である。なお、ホイールロードにより最大85分で除灰が可能である。
生物学的事象	<ul style="list-style-type: none"> 設計基準事故対処設備は、浸水防止対策により水密化された建物内に設置されているため、ネズミ等の小動物の侵入による影響を受けない。したがって、屋外の保管場所にある重大事故等対処設備と同時に機能喪失しない。 可搬型設備は、ネズミ等の小動物の侵入により設備機能に影響がないよう、侵入できるような開口部は侵入防止対策を実施する。 	<ul style="list-style-type: none"> 容易に排除可能であるため、影響はない。

5. 保管場所及びアクセスルートに影響を及ぼす外部事象 (自然現象の影響評価 (5/5))

- 第4保管エリア【EL8.5m】**
- ・高圧発電機車：3台
 - ・大量送水車：1台
 - ・移動式代替熱交換設備：1台
 - ・大型送水ポンプ車：1台
 - ・可搬式窒素供給装置：1台
 - ・第1バントフィルタ出口水素濃度計：1台
 - ・シルトフェンス（2号放水接合槽）：約20m
 - ・シルトフェンス（輪谷湾）：約360m
 - ・小型船舶：1隻
 - ・放射性物質吸着材：1式
 - ・放水砲：1台
 - ・泡消火薬剤容器：5個
 - ・タンクローリ：1台
 - ・可搬式モニタリング・ポスト：6台
 - ・可搬式気象観測装置：1台
 - ・緊急時対策所用発電機：1台
 - ・緊急時対策所空気ポンペ：30本
 - ・緊急時対策所空気浄化送風機：1台
 - ・緊急時対策所空気浄化フィルタユニット：1台
 - ・ホイールローダ：1台

- 第3保管エリア【EL33m】**
- ・高圧発電機車：1台
 - ・大量送水車：1台
 - ・移動式代替熱交換設備：1台
 - ・大型送水ポンプ車：1台
 - ・タンクローリ：1台
 - ・ホイールローダ：1台



- 第1保管エリア【EL50m】**
- ・高圧発電機車：3台
 - ・移動式代替熱交換設備：1台
 - ・大型送水ポンプ車：2台
 - ・可搬式窒素供給装置：1台
 - ・第1バントフィルタ出口水素濃度計：1台
 - ・シルトフェンス（2号放水接合槽）：約20m
 - ・シルトフェンス（輪谷湾）：約320m
 - ・小型船舶：1隻
 - ・放射性物質吸着材：4式
 - ・放水砲：1台
 - ・泡消火薬剤容器：3個
 - ・タンクローリ：1台
 - ・可搬式モニタリング・ポスト：6台
 - ・可搬式気象観測装置：1台
 - ・緊急時対策所用発電機：2台
 - ・緊急時対策所空気ポンペ：510本
 - ・緊急時対策所空気浄化送風機：2台
 - ・緊急時対策所空気浄化フィルタユニット：2台
 - ・ホイールローダ：1台

- 第2保管エリア【EL44m】**
- ・大量送水車：1台

- ※ サブルートは、防波壁外側を通る道路が含まれる等、地震及び地震に伴随する津波を考慮すると使用できない可能性があるルートのため、使用が可能な場合に活用するルートとして位置付けている。
- ※ 各設備の保管場所・数量については、今後の検討結果等により変更となる可能性がある。
- ※ 各保管エリアには、可搬型重大事故等対処設備を記載

土石流危険区域図

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

5. 保管場所及びアクセスルートに影響を及ぼす外部事象 (人為事象の影響評価 (1/2))

- 想定する人為事象 8 事象について評価した結果を以下に示す。
 なお、屋内アクセスルートについては、建物内であり影響を受けない。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人為事象はないことを確認した。

■ 人為事象の影響評価結果

人為現象	概略評価結果	
	保管場所	屋外アクセスルート
森林火災	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉建物等及び保管場所は防火帯の内側にあるため、延焼の影響を受けない。また、原子炉建物等及び保管場所は、熱影響に対して離隔距離を確保しているため、設計基準事故対処設備と重大事故等対処設備は同時に機能喪失しない。 万一、防火帯の内側に小規模な火災が延焼したとしても、自衛消防隊が保管場所周辺の消火活動を行うことにより対処が可能である。 	<ul style="list-style-type: none"> アクセスルートは、防火帯の内側であり、延焼の影響を受けない。また、熱影響を受けないルートにより通行が可能であるため、アクセス性に支障はない。 万一、小規模な火災が発生したとしても、自衛消防隊がアクセスルート周辺の消火活動を行うことにより対処が可能である。
飛来物 (航空機落下)	<ul style="list-style-type: none"> 屋外に保管する可搬型設備は、原子炉建物から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、複数箇所に分散して保管することから影響はない。 	<ul style="list-style-type: none"> 複数のアクセスルートを確保していることから影響はない。 複数ルートの確保、消火活動及びがれき撤去の考え方については、「技術的能力説明資料 2. 大規模な自然災害又は故意による大型航空機衝突その他のテロリズムへの対応」に示す。
ダムの崩壊	<ul style="list-style-type: none"> 発電所周辺地域のダムとしては、敷地から南方向約 3 kmの地点に柿原溜池が存在するが、敷地との距離が離れており、さらに敷地の周りは標高150m程度の山に囲まれていることから、本溜池の越水による影響はない。 	

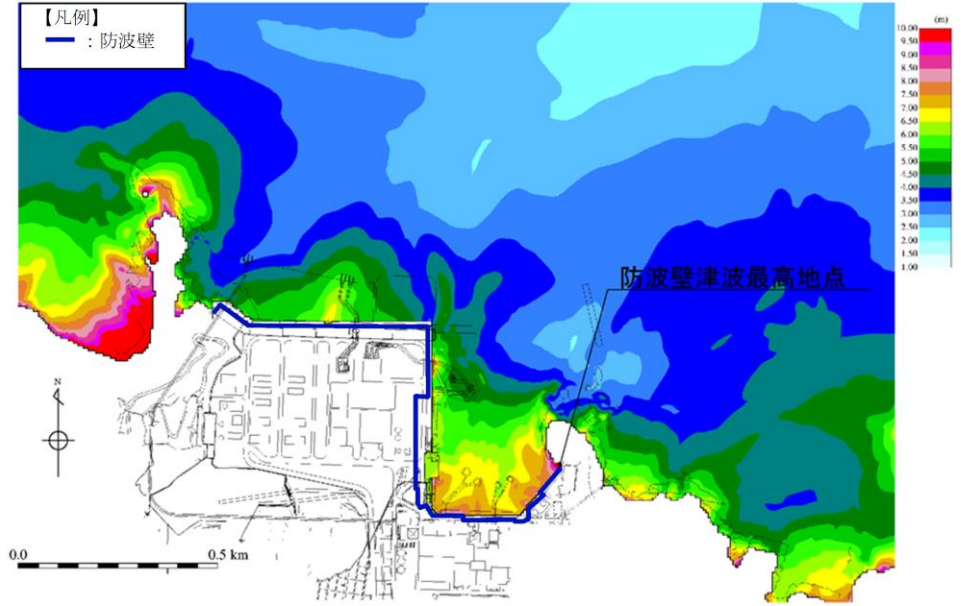
5. 保管場所及びアクセスルートに影響を及ぼす外部事象 (人為事象の影響評価 (2/2))

■ 人為事象の影響評価結果

人為現象	概略評価結果	
	保管場所	屋外アクセスルート
爆発	<ul style="list-style-type: none"> 石油コンビナート及び危険物貯蔵施設の爆発による爆風圧及び飛来物に対して、離隔距離が確保されている。 燃料輸送車両及び漂流船舶の爆発による飛来物が敷地内に到達した場合でも、可搬型設備は分散配置することから、同時に機能喪失することはない。 	<ul style="list-style-type: none"> 石油コンビナート及び危険物貯蔵施設の爆発による爆風圧及び飛来物に対して、離隔距離が確保されている。 燃料輸送車両及び漂流船舶の爆発による飛来物が敷地内に到達した場合でも、複数のアクセスルートを確保していることから影響はない。
近隣工場等の火災	<ul style="list-style-type: none"> 石油コンビナート、危険物貯蔵施設、燃料輸送車両、漂流船舶の火災及び敷地内の可燃物施設の火災に対して、離隔距離が確保されている。 航空機落下による火災に対して、可搬型設備は、複数箇所にそれぞれ離隔して分散配置していることから、同時に機能喪失しない。 	<ul style="list-style-type: none"> 石油コンビナート、危険物貯蔵施設、燃料輸送車両及び敷地内の可燃物施設の火災に対して、離隔距離が確保されている。 航空機落下による火災及び漂流船舶の火災に対して、複数のアクセスルートを確保していることから影響はない。
有毒ガス	<ul style="list-style-type: none"> 石油コンビナート、危険物を搭載した車両及び船舶を含む事故等による有毒ガスに対して、離隔距離が確保されている。 発電所敷地内に貯蔵している化学物質の漏えいに対して、可搬型設備は、複数箇所にそれぞれ離隔して分散配置し、防護具等を装備することから影響はない。 	<ul style="list-style-type: none"> 石油コンビナート、危険物を搭載した車両及び船舶を含む事故等による有毒ガスに対して、離隔距離が確保されている。 発電所敷地内に貯蔵している化学物質の漏えいに対して、複数のアクセスルートを確保し、防護具等を装備することから影響はない。
船舶の衝突	<ul style="list-style-type: none"> 船舶の衝突による影響を受けない敷地高さに設置することから影響はない。 	<ul style="list-style-type: none"> 船舶の衝突による影響を受けない敷地高さに設置することから影響はない。
電磁的障害	<ul style="list-style-type: none"> 設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備は、電磁波による影響を考慮した設計とする。 	<ul style="list-style-type: none"> 道路面が直接影響を受けることはないことから、屋外アクセスルートへの影響はない。

5. 保管場所及びアクセスルートに影響を及ぼす外部事象 (津波による影響評価)

- 津波による保管場所及びアクセスルートへの影響がないことを、以下のとおり確認した。
 - EL15mの防波壁等を設置することにより、津波による遡上波を地上部及び取水路，放水路等の経路から敷地に到達又は流入させないため、保管場所は津波による被害は想定されない。
 - アクセスルートは、保管場所と同様、敷地に津波を到達又は流入させないため、津波による被害は想定されない。なお、サブルートは設置されている標高，位置付けを踏まえ、津波時及び津波の起因事象である地震時にはアクセス性を期待しないこととする。



最大水位上昇量分布（基準津波1，防波堤無し）※

※ 今後，必要に応じて5条の審査状況（入力津波高さ・遡上分布等）を反映する予定

本資料のうち，枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

6. 保管場所の評価 (地震による保管場所への影響評価)

- 地震による保管場所への影響について、網羅的に①～⑦の被害要因について評価した結果、影響のある被害要因はないことを確認した。

地震による保管場所への影響評価

自然現象	保管場所に影響を与えるおそれのある被害要因	保管場所で懸念される被害事象
地震	① 周辺建造物の損壊（建物，鉄塔等）	損壊物による可搬型設備の損壊，通行不能
	② 周辺タンク等の損壊	火災，溢水による可搬型設備の損壊，通行不能
	③ 周辺斜面の崩壊	土砂流入による可搬型設備の損壊，通行不能
	④ 敷地下斜面のすべり	敷地下斜面のすべりによる可搬型設備の損壊，通行不能
	⑤ 液状化及び揺すり込みによる不等沈下・傾斜，液状化に伴う浮き上がり	不等沈下，浮き上がり等による可搬型設備の損壊，通行不能
	⑥ 地盤支持力の不足	可搬型設備の転倒，通行不能
	⑦ 地中埋設建造物の損壊	陥没による可搬型設備の損壊，通行不能

：本日ご説明範囲外（①，②は耐震評価に係る部分をご説明範囲外）

6. 保管場所の評価 (①周辺構造物の損壊 (建物, 鉄塔等))

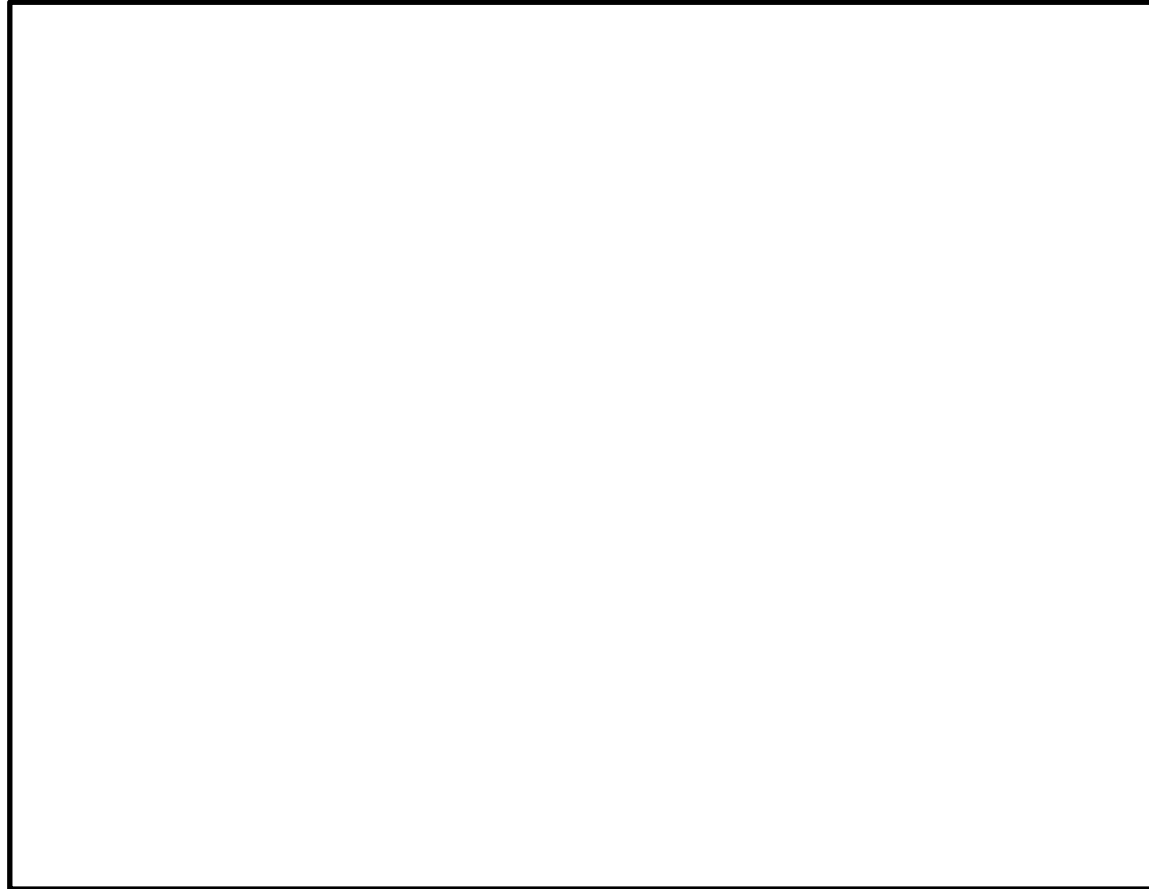
■ 評価方法

- 周辺構造物の損壊に対する影響評価について、耐震Sクラス又は基準地震動Ssにより倒壊に至らない事を確認し、外装材の影響がないことを確認した構造物は、各保管場所へ影響を及ぼさないと評価する。
- 耐震Sクラス又は基準地震動Ssにより倒壊に至らない事を確認し、外装材の影響がある建物は、外装材の落下による影響範囲を建物高さの半分として設定する。
- 上記以外の周辺構造物は、基準地震動Ssにより損壊するものとし、各保管場所の敷地が設定した周辺構造物の影響範囲に含まれるか否かを評価する。影響範囲は、構造物が根元から保管場所側に影響するものとして設定する。

■ 評価結果

- 保管場所周辺の構造物は、基準地震動Ssで倒壊しないように設計、又は耐震評価により倒壊しないことを確認した。
- 損壊する可能性が否定できない構造物は、損壊による影響範囲が保管場所外であることから、損壊による影響はないことを確認した。

┌───┐ : 本日ご説明範囲外



各保管場所周辺の構造物配置図

6. 保管場所の評価

(②周辺タンク等の損壊 (1/2))

■ 評価方法

- ・ 周辺タンクの損壊による火災、薬品、溢水による影響が及ぶ範囲に各保管場所の敷地が含まれるか否かを評価する。

■ 評価結果

【可燃物施設の損壊】

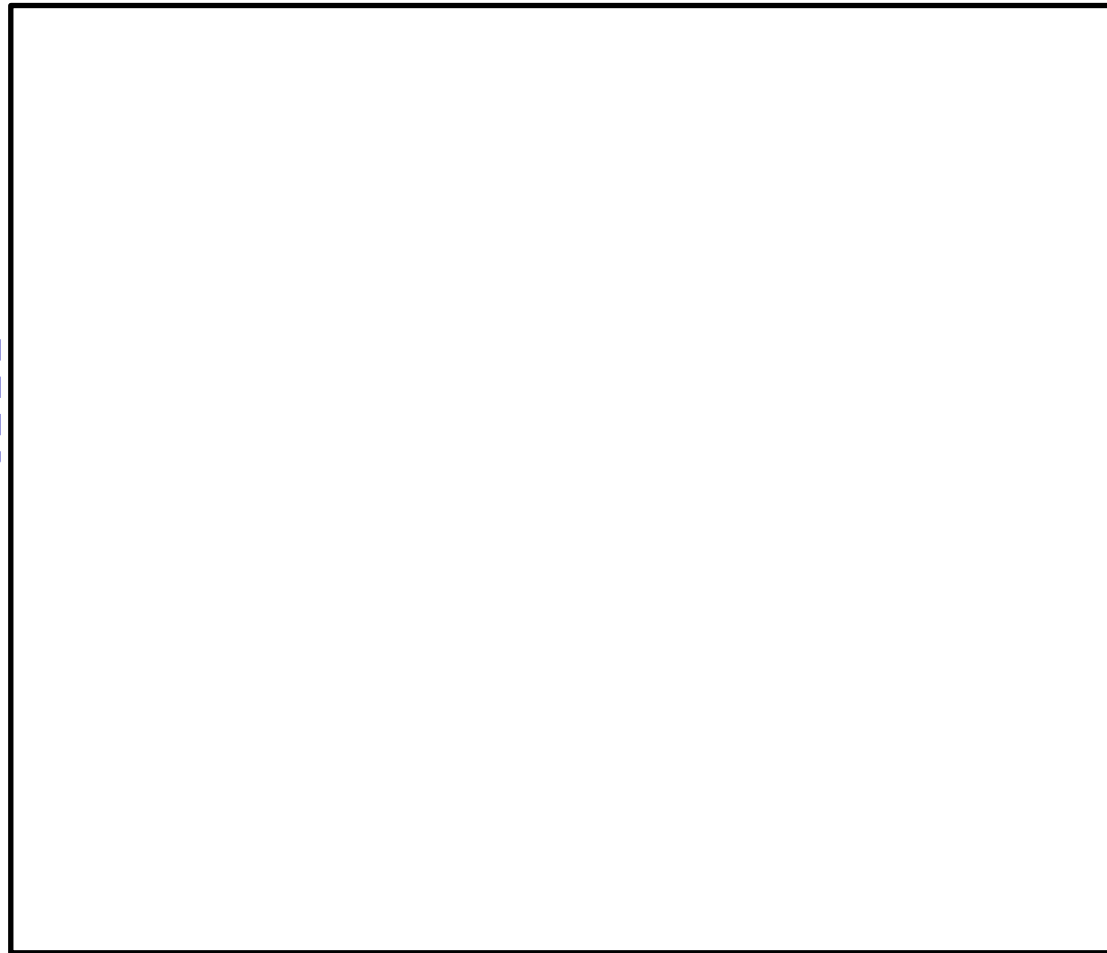
- ・ 第1保管エリアについて、緊急時対策所用燃料地下タンク及びガスタービン燃料地下タンクは地下式のタンクであり保管場所への影響はない。
- ・ 第2保管エリア周辺に、基準地震動Ssにより損壊する可燃物施設はないことから、影響はない。
- ・ 第3保管エリア周辺に、可燃物施設はないことから、影響はない。
- ・ 第4保管エリアについて、3号炉主要変圧器等の火災想定施設の火災が発生した場合でも、保管場所からの離隔距離が確保されており、影響はない。

【薬品タンクの損壊】

- ・ 保管エリア周辺に、薬品タンクはないことから、影響はない。

【タンクからの溢水】

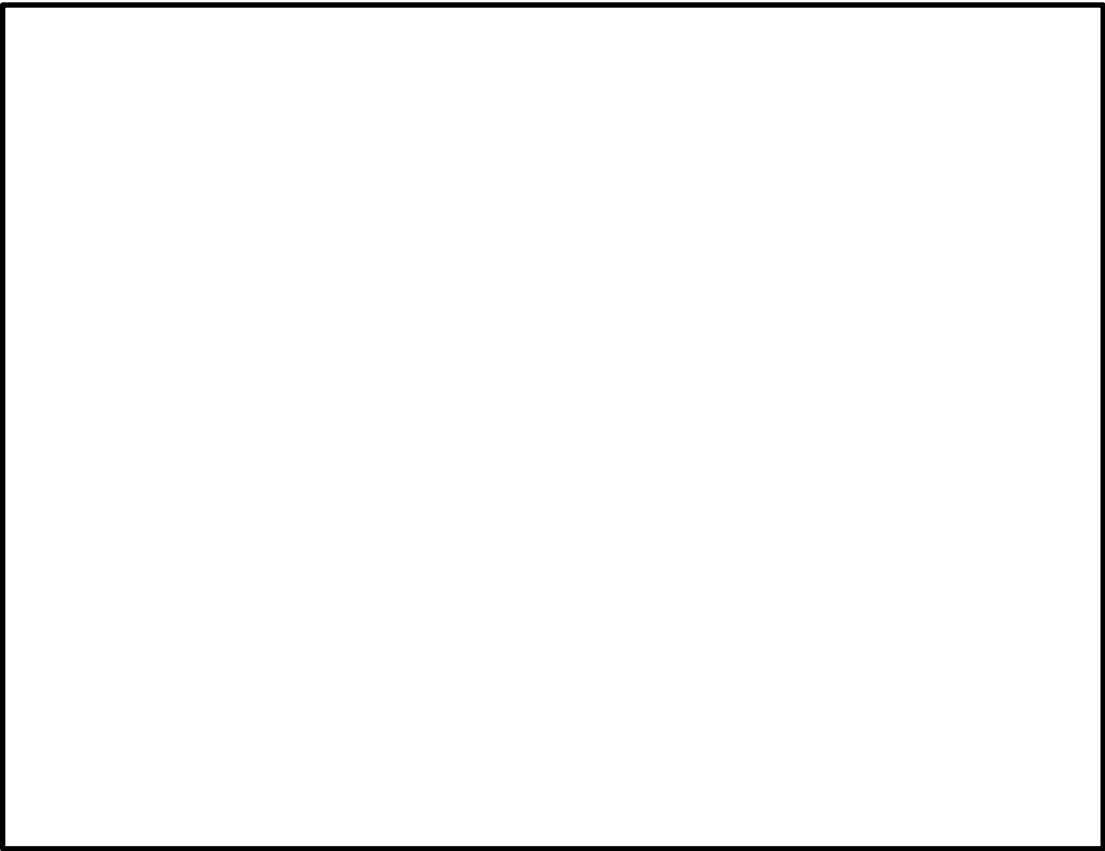
- ・ 保管場所の最大浸水深（次頁図参照）は、第4保管エリアにおける約21cmであり、可搬型設備の機関吸気口及び排気口高さ（22cm）以下であり、可搬型設備は機能喪失しないため、影響はない。



各保管場所周辺のタンク配置図

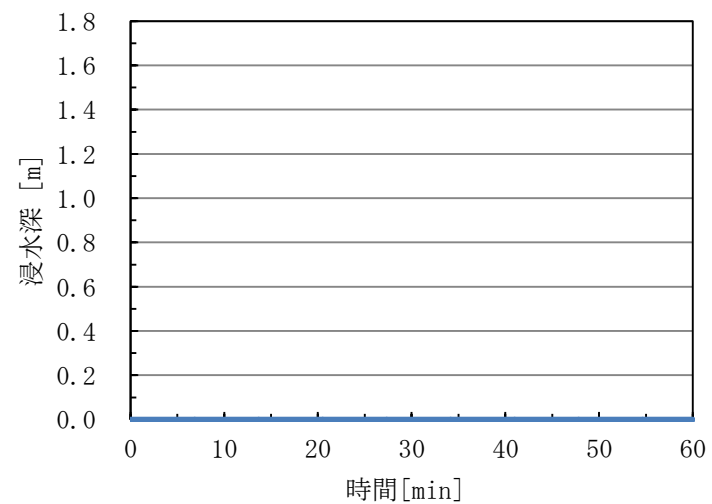
┌───┐ : 本日ご説明範囲外

6. 保管場所の評価 (②周辺タンク等の損壊 (2/2))

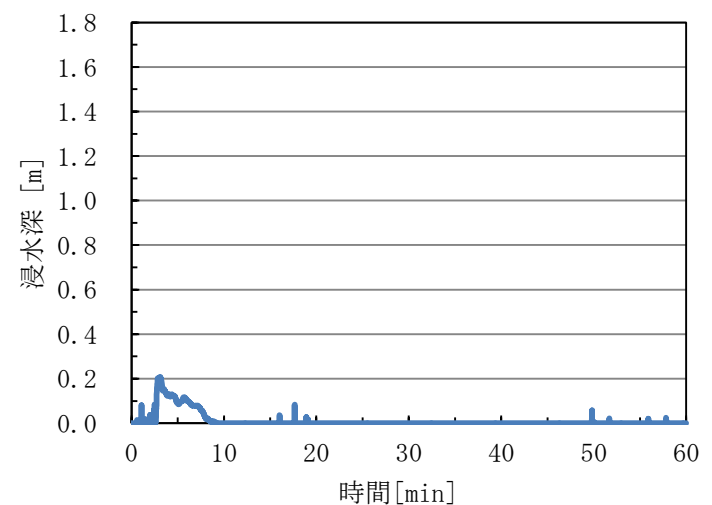


発電所内の主な屋外タンク等の配置図

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



浸水深の時系列データ
【第1～3保管エリア】



浸水深の時系列データ
【第4保管エリア】

7. 屋外アクセスルートの評価 (屋外アクセスルートへの影響評価)

- ▶ 地震によるアクセスルートへの影響について、網羅的に①～⑦の被害要因について評価した結果、緊急時対策所～保管場所～2号炉までのアクセスルートについて、仮復旧なしで可搬型設備（車両）の通行が可能であることを確認した。

地震による屋外アクセスルートへの影響評価

自然現象	屋外アクセスルートに影響を与える おそれのある被害要因	屋外アクセスルートで 懸念される被害事象
地震	① 周辺建造物の損壊（建物，鉄塔等）	損壊物によるアクセスルートの閉塞
	② 周辺タンク等の損壊	タンク等の損壊に伴う火災，溢水による通行不能
	③ 周辺斜面の崩壊	土砂流入，道路損壊による通行不能
	④ 道路面のすべり	
	⑤ 液状化及び揺すり込みによる不等沈下，液状化に伴う浮き上がり	アクセスルートの不等沈下，地中埋設建造物の浮き上がりによる通行不能
	⑥ 地盤支持力の不足	—
	⑦ 地中埋設建造物の損壊	陥没による通行不能

〔 〕：本日ご説明範囲外（①，②は耐震評価に係る部分をご説明範囲外）

7. 屋外アクセスルートの評価 (①周辺構造物の損壊(建物, 鉄塔等))

■ 評価方法

- 周辺構造物の損壊に対する影響評価について、耐震クラス又は基準地震動 S_s により倒壊に至らない事を確認し、外装材の影響がないことを確認した構造物は、アクセスルートへ影響を及ぼさないと評価する。
- 耐震クラス又は基準地震動 S_s により倒壊に至らない事を確認し、外装材の影響がある建物は、外装材の落下による影響範囲を建物高さの半分として設定する。
- 上記以外の周辺構造物については、基準地震動 S_s により損壊するものとし、アクセスルートが、設定した周辺構造物の影響範囲に含まれるか否かを評価する。

影響範囲は、構造物が根元からアクセスルート側に影響するものとして設定する。

- その結果、必要な幅員(3.0m※)を確保できないと想定される場合は損壊の影響を受けると評価する。

※可搬型設備のうち最大幅の大型送水ポンプ車の車両幅(約2.5m)及び使用ホース中最大サイズの300Aホース1条敷設の幅(約0.4m)を考慮し設定。なお、その他のサイズのホース使用時も1条敷設で使用する。

■ 評価結果

- アクセスルート周辺の構造物は、基準地震動 S_s で倒壊しないように設計、耐震評価により倒壊しないことを確認し、外装材の影響がないことを確認した。
- 損壊する可能性が否定できない構造物においては損壊による影響範囲を想定しても、アクセスルートに必要な幅員が確保可能であることから、損壊による影響はないことを確認した。

周辺構造物の損壊によるアクセスルートへの影響

┌──┐：本日ご説明範囲外

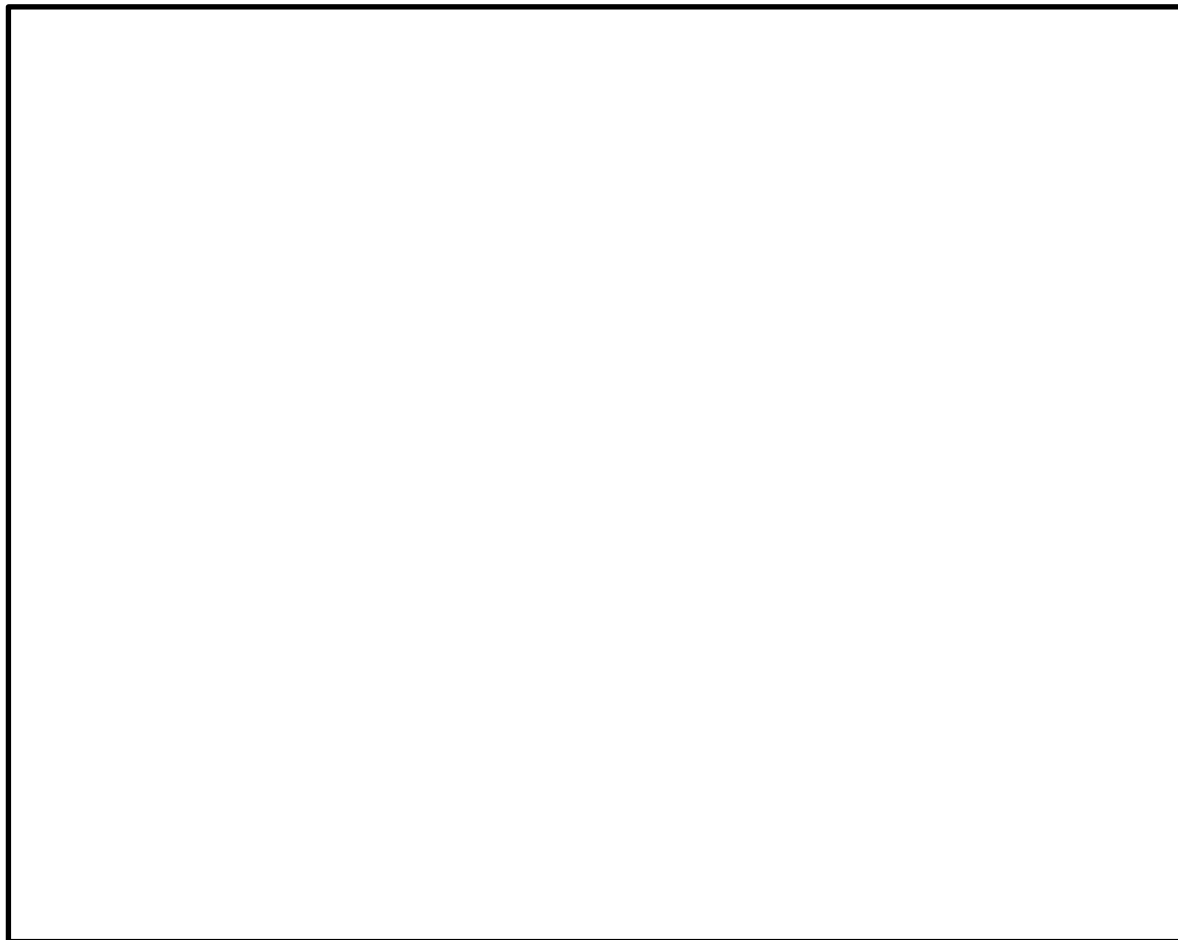
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

7. 屋外アクセスルートの評価

(②周辺タンク等の損壊（可燃物施設の損壊及び薬品漏えい（1/3）））

■ 可燃物施設の損壊及び薬品漏えい

- アクセスルートに影響を及ぼす可能性のある可燃物施設及び薬品タンクの構内配置を示す。



周辺タンク等の損壊によるアクセスルートへの影響（構内配置）

7. 屋外アクセスルートの評価

(②周辺タンク等の損壊（可燃物施設の損壊及び薬品漏えい（2/3）））

■ 評価方法（可燃物施設の損壊及び薬品タンクの損壊）

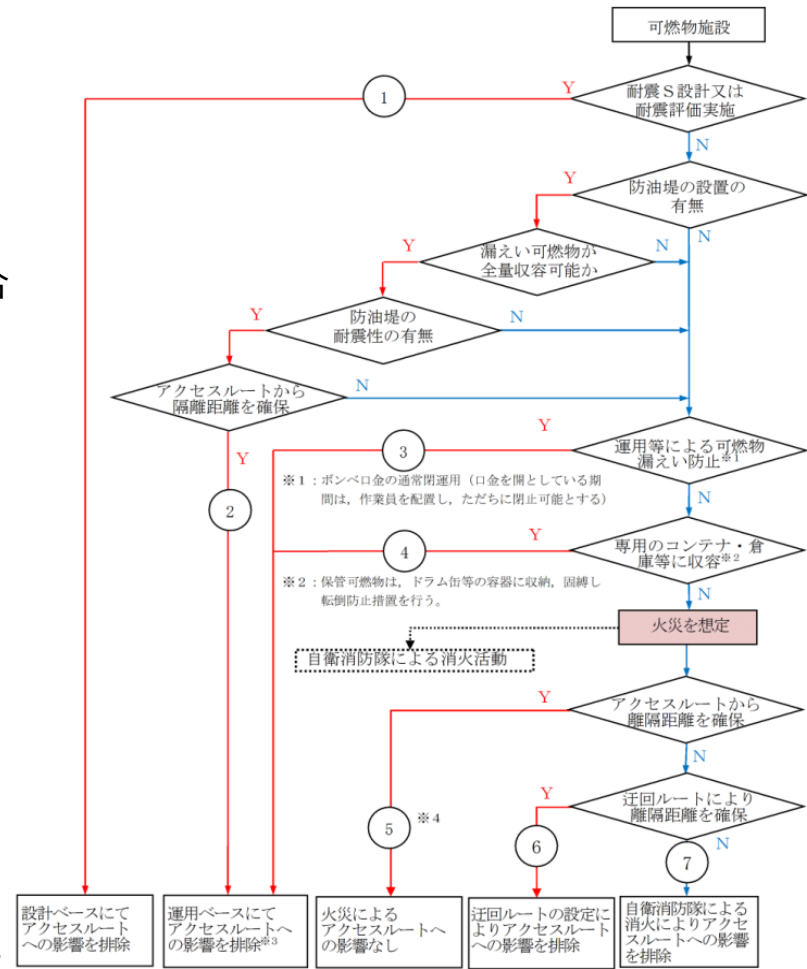
- 周辺の可燃物施設の損壊時の影響について、フロー図に従って評価する。
- 薬品タンクの損壊による影響が及ぶ範囲にアクセスルートが含まれるか否かを評価する。

■ 評価結果（可燃物施設の損壊及び薬品タンクの損壊）

- 主要変圧器や重油タンク等の火災想定施設の火災が発生した場合でも、アクセスルートからの離隔距離が確保されており、アクセスルートへの影響はない。
- O F ケーブル及び重油移送配管は地下又はダクト内設置であり、屋外のアクセスルートへの影響はない。
- 屋外に設置されている薬品タンクのうち、2号炉鉄イオン溶解タンクには、周辺に側溝が設置されているため、周辺に拡散する可能性は低いことから、漏えいによる影響はない。
- 建物内に設置されている薬品タンクには、堰が設置されているため、建物外へ漏えいする可能性は低いことから、漏えいによる影響はない。

■ アクセスに係る防護具等

- 重大事故等により放射線影響のおそれがある場合及び薬品漏えいが発生した場合を考慮しても対応作業が可能なよう、持ち運びやすいようセットして、必要な防護具を配備する。



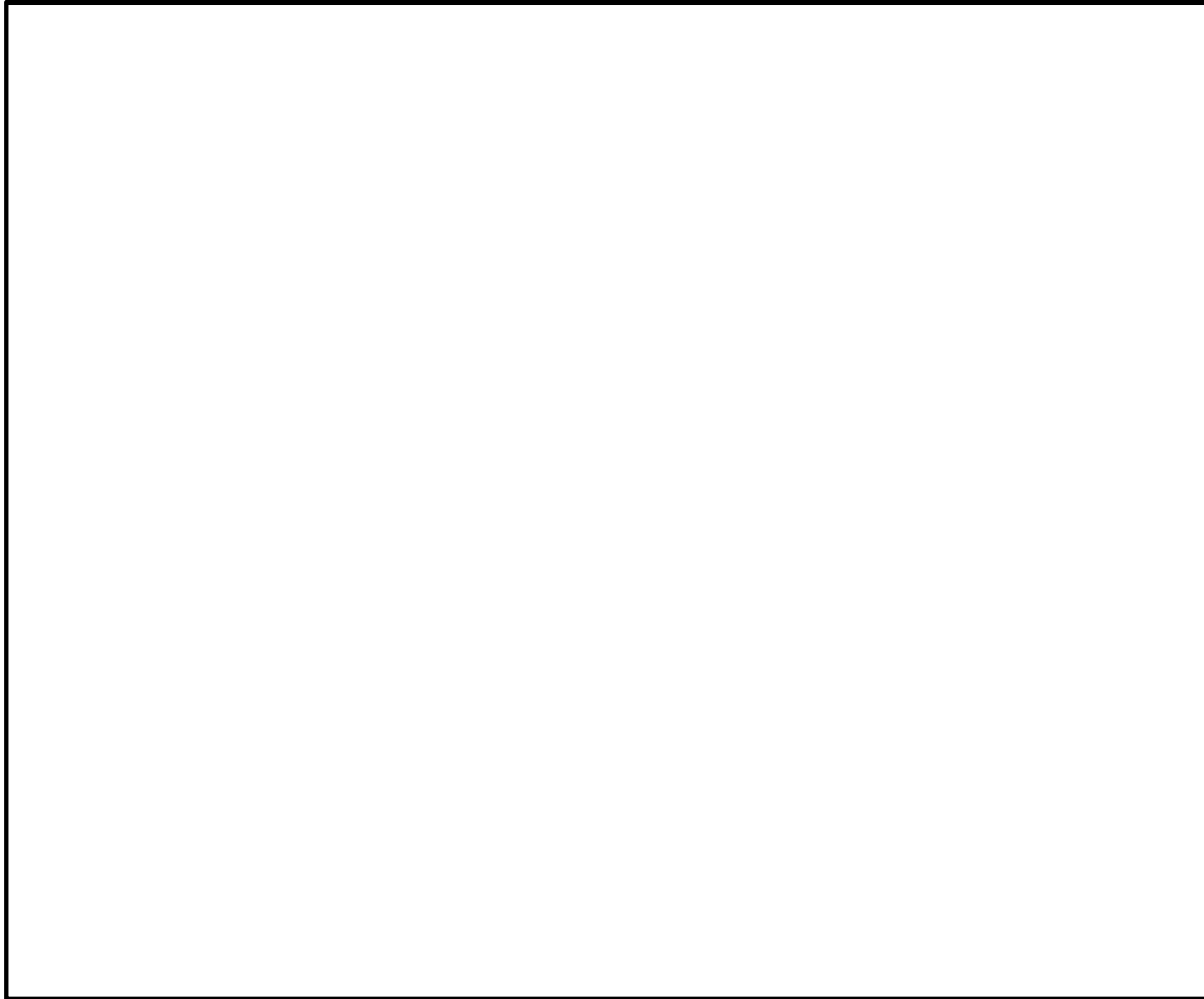
※3：火災の発生は考えにくいですが、万一火災が発生した場合は自衛消防隊による消火活動を実施する。（別紙(7)）

※4：地下又はダクト内の可燃物施設は、火災発生は想定しない

可燃物施設漏えい時被害想定 判定フロー

7. 屋外アクセスルートの評価

(②周辺タンク等の損壊 (可燃物施設の損壊及び薬品漏えい (3/3)))



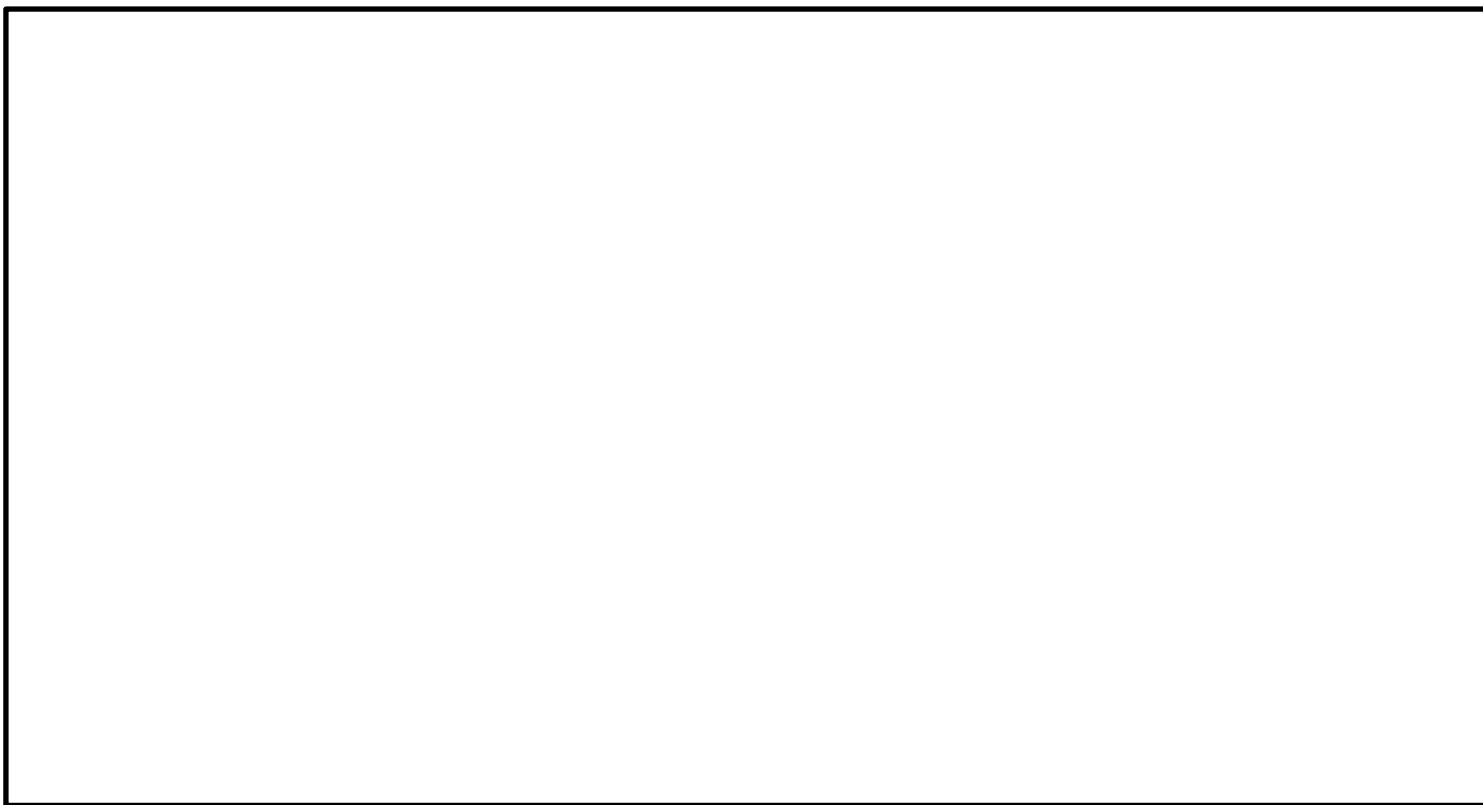
火災想定施設の放射熱強度

7. 屋外アクセスルートの評価

(②周辺タンク等の損壊（タンクからの溢水（1/2）））

■ 評価方法

- アクセスルート周辺のタンクからの溢水による影響について評価する。
- 地震によりタンクに大開口が生じ短時間で大量の水が流出するようなことはないと考えられるが、タンクの損傷形態及び流出水の伝播に係る評価条件を保守的に設定した上で、アクセスルートへの影響を評価するため、溢水伝播挙動評価を実施する。



発電所内の主な屋外タンク等の配置図

※：アクセスルート上における測定点のうち、浸水深が最大となる箇所を代表として抽出

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

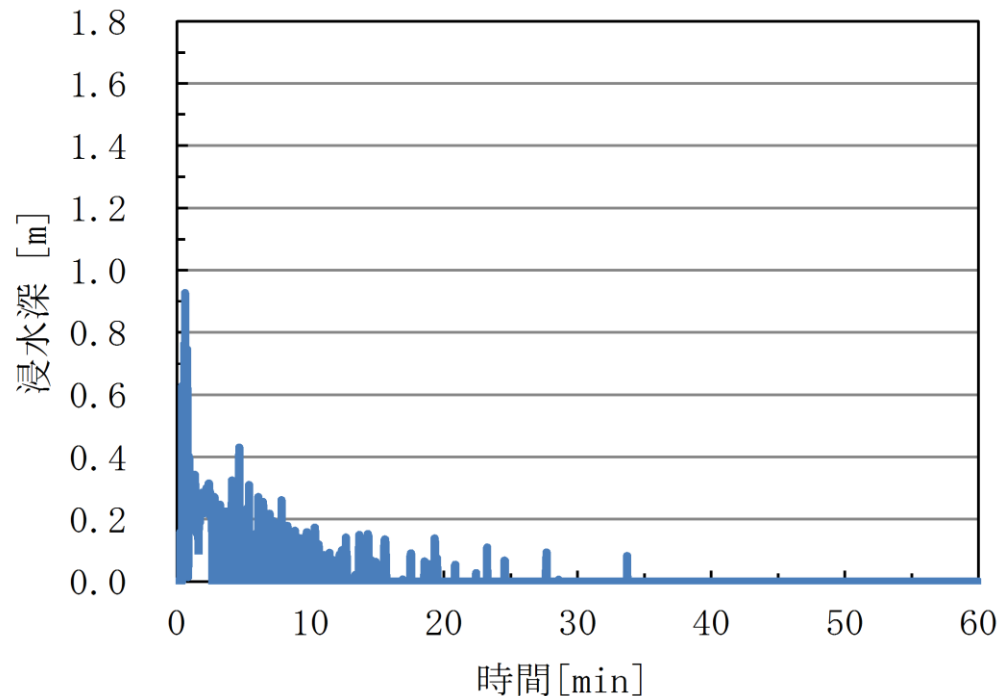
7. 屋外アクセスルートの評価

(②周辺タンク等の損壊 (タンクからの溢水 (2/2)))

■ 評価結果

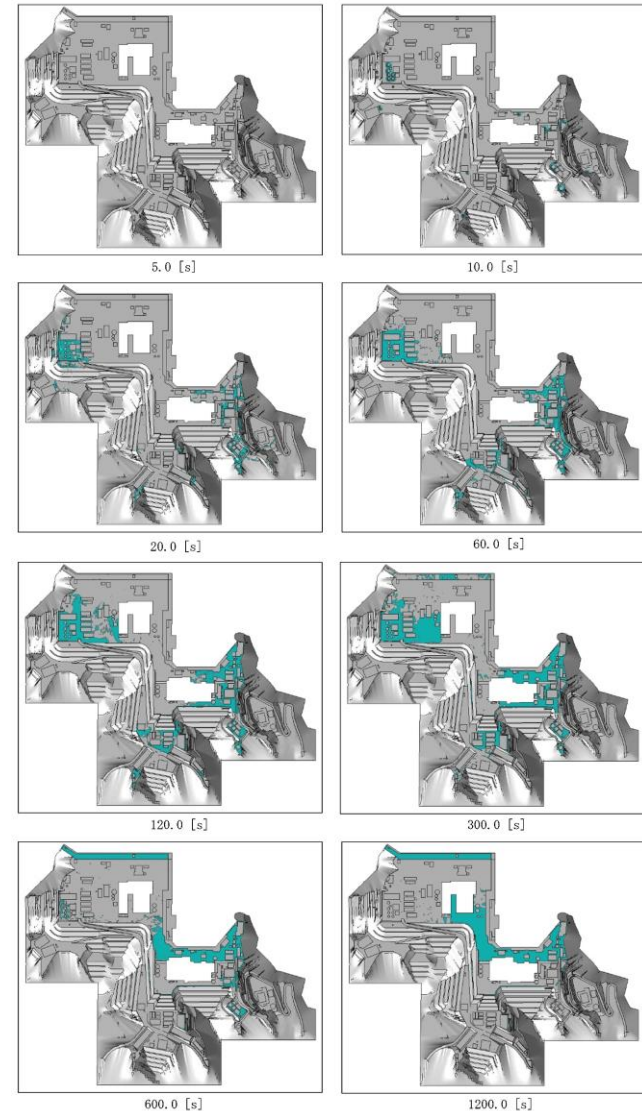
➤ 屋外タンク等からの溢水によりアクセスルート確保及び作業実施に影響がないことを、以下のとおり確認した。

- 屋外タンク等からの溢水により、測定点 (EL15m) ※は過渡的に約100cmの浸水深となるが、敷地形状により管理事務所東側道路からEL8.5m盤へ向けて流下するため、10分後には徒歩及び可搬型設備がアクセス可能な浸水深 (22cm) 以下となる。
- 可搬型設備接続口付近を含むその他の抽出地点においては、常に徒歩及び可搬型設備がアクセス可能な浸水深以下である。



浸水深の時系列データ(測定点 (EL15m) ※)

※：アクセスルート上における測定点のうち、浸水深が最大となる箇所を代表として抽出



屋外タンクの溢水伝播挙動

7. 屋外アクセスルートの評価 (屋外作業の成立性)

- 緊急時対策所～保管場所～2号炉までのアクセスルートは、あらかじめ段差緩和対策を行うことで、仮復旧なしで可搬型設備（車両）の通行が可能であることから、有効性評価における作業の成立性に影響を与えない。
- 地震時に重大事故等対処を実施するためのアクセスルートは、地震の影響を受けないルートが確保でき、有効性評価の想定時間が最も厳しい重要事故シーケンスの要求時間内での作業が可能である。

屋外作業の成立性評価結果

作業名	アクセスルート 復旧時間①	移動時間 ②	作業時間 ③	有効性評価 想定時間※1	評価結果 (①+②+③)
低圧原子炉代替注水系 (可搬型) 準備	0分	32分	1時間1分	2時間20分	○ (1時間33分)
原子炉補機代替冷却系 準備	0分	24分	5時間9分	7時間40分	○ (5時間33分)
ペDESTAL代替注水系 (可搬型) 準備	0分	32分	1時間1分	2時間30分	○ (1時間33分)
燃料プールのスプレイ系による常設スプレイヘッドを使用した燃料プール注水	0分	32分	1時間1分	2時間30分	○ (1時間33分)
輪谷貯水槽(西)から低圧原子炉代替注水槽への補給	0分	32分	1時間1分	2時間30分	○ (1時間33分)
燃料補給準備	0分	24分	1時間6分	2時間	○ (1時間30分)
可搬式窒素供給装置準備	0分	20分	1時間8分	11時間40分	○ (1時間28分)

※1 重要事故シーケンスごとに有効性評価の想定時間が異なる場合には、最短の想定時間を記載

8. 屋内アクセスルートに係る設定方針

➤ 屋内アクセスルートの設定方針を以下に示す。

屋内アクセス ルート

- 地震，津波その他の自然現象による影響及び人為事象による影響を考慮し，外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建物に，各設備の操作場所までのアクセスルートを複数設定する。
- 屋外から直接原子炉建物内に入域するための原子炉建物の入口は，以下の条件を考慮し設定する。
 - ① 原子炉建物の入口を複数設定する
 - ② 上記①のうち，基準地震動Ssの影響を受けない位置的分散を考慮した入口を少なくとも2箇所設定する
 - 基準地震動Ssの影響を受けない建物にアクセスルートを設定する。
 - ① アクセスルート近傍の油内包機器及び水素ガス内包機器について，地震時に火災源とならないこと
 - ② 地震に伴う溢水が発生した場合においても歩行可能な水深であること
 - ③ アクセスルート近傍の常置品及び仮置資機材について，地震による転倒等により通行を阻害しないように固縛等の転倒防止対策を実施すること
 - 迂回路を含めた複数のアクセスルートを設定する。
 - ① 各階には各区分に沿った通路，複数の階段及び出入口扉があり，それぞれの通路等を組み合わせることで，複数のルートが選定可能であること
 - ② 迂回路は，転倒した常置品及び仮置資機材の人力による排除や乗り越え等により通行が可能であること

9. 屋内アクセスルートの評価 (①地震時の影響評価)

■ 評価方法

- 重大事故等時の現場操作対象場所までのアクセスルートにおける周辺施設の損傷、転倒、落下等によってアクセス性への影響がないことを、現場ウォークダウンにより確認する。

■ 評価結果

- 地震発生時にアクセスルート周辺に転倒する可能性のある常置品及び仮置資機材がある場合、固縛等の転倒防止処置により、アクセス性に与える影響がないことを確認した。
- 万一、周辺にある常置品及び仮置資機材が転倒した場合であっても、通行可能な通路幅があるか、通路幅がない場合であっても迂回又は乗り越えが可能であるため、アクセス性に与える影響がないことを確認した。
- アクセス性に影響を与える常置品は、影響がない箇所へ移動することにより、アクセス性に与える影響がないことを確認した。



転倒防止処置例

移動対象（窒素ガスボンベ）



移動前



移動後

物品移動処置状況

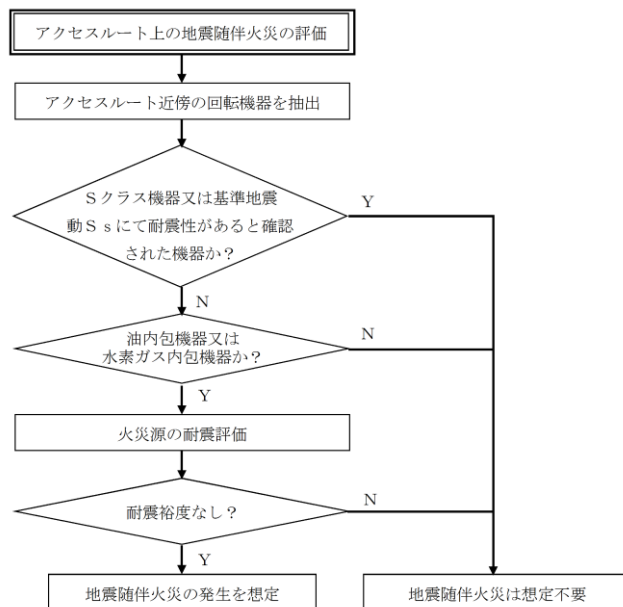
9. 屋内アクセスルートの評価 (②地震随伴火災の影響評価)

■ 評価方法

- 屋内アクセスルート近傍の地震随伴火災の発生の可能性がある機器について、地震随伴火災評価対象機器抽出フロー図に従い抽出・評価を実施する。

■ 評価結果

- アクセスルート近傍より抽出された回転機器について評価した結果、耐震B、Cクラス機器のうち油内包機器又は水素ガス内包機器について基準地震動 S_s にて耐震評価を実施し、アクセスルートに与える影響がないことを確認した。
なお、評価結果により耐震補強を実施する機器はない。



地震随伴火災評価対象機器抽出フロー図

地震随伴火災を考慮する機器リスト（抜粋）

設備名称	損傷モード	評価部位	応力分類	発生値 (MPa)	許容基準値 (MPa)	設備区分
A-原子炉補機冷却ポンプ	—	—	—	—	—	Sクラス
C-原子炉補機冷却ポンプ	—	—	—	—	—	Sクラス
B-原子炉補機冷却ポンプ	—	—	—	—	—	Sクラス
D-原子炉補機冷却ポンプ	—	—	—	—	—	Sクラス
A-空調換気設備冷却水循環ポンプ	構造損傷	基礎ボルト	引張	47	190	B、Cクラス (耐震裕度有)
			せん断	23	146	
	構造損傷	ポンプ 取付ボルト	引張	83	153	
			せん断	11	118	
構造損傷	原動機 取付ボルト	引張	36	190		
		せん断	22	146		
B-空調換気設備冷却水循環ポンプ	構造損傷	基礎ボルト	引張	47	190	B、Cクラス (耐震裕度有)
			せん断	23	146	
	構造損傷	ポンプ 取付ボルト	引張	83	153	
			せん断	11	118	
構造損傷	原動機 取付ボルト	引張	36	190		
		せん断	22	146		
A-空調換気設備冷却水冷凍機	構造損傷	基礎ボルト	引張	182	199	B、Cクラス (耐震裕度有)
			せん断	59	161	
B-空調換気設備冷却水冷凍機	構造損傷	基礎ボルト	引張	182	199	B、Cクラス (耐震裕度有)
			せん断	59	161	

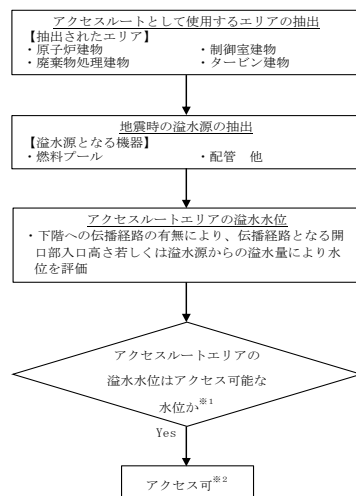
9. 屋内アクセスルートの評価 (③地震による内部溢水の影響評価)

■ 評価方法

- 地震発生による内部溢水時のアクセスルートの評価をフロー図に従い実施する。
- アクセスルートエリアの溢水水位については、水位評価概要図に従い算出する。

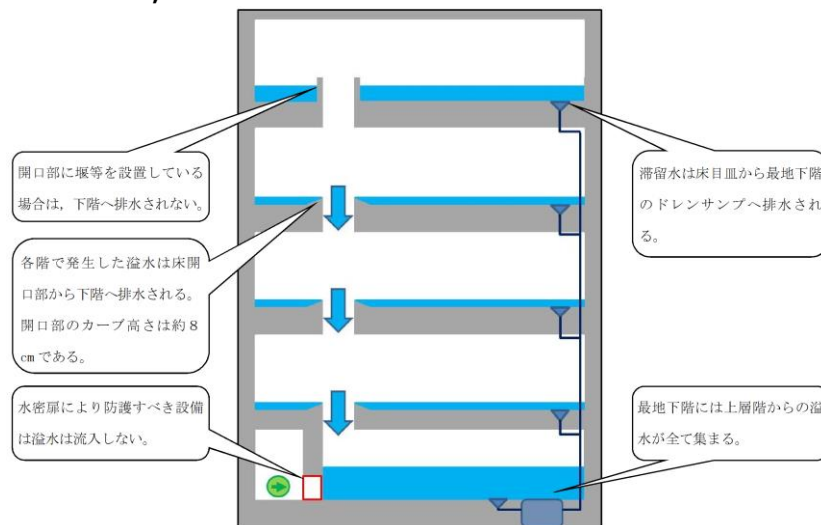
■ 評価結果

- アクセスルートエリアの溢水水位は、上層階に関しては床開口部からの排水により、カーブ高さ（約8cm）程度に抑えられると想定しており、アクセスは可能である。
- 原子炉建物最上階には、燃料プールスロッシング対策として開口部からの落水抑制のために堰を設置しており、このため溢水水位は約19cmであるが、建物の浸水時における歩行可能な水深は30cmと設定しており、作業用長靴を装備することで、アクセスルートの通行は可能である。
- 原子炉建物（管理区域）の最終滞留区画であるトラス室の歩廊は床面から約7.5mの高さに設置しており、溢水水位約116cmに対し十分に高い位置にあるため、アクセスは可能である。



※1
建物の浸水時における歩行可能な水深は、歩行困難水深及び水圧でドアが開かなくなる水深等から30cm以下と設定している。床開口部のカーブ高さ（約8cm）であればアクセス可能と判断する。
「地下空間における浸水対策ガイドライン」（平成14年3月28日国土交通省公表）参照

※2
溢水水位によりアクセス可能と判断しても、放射性物質による被ばく防護及び感電防止のため、適切な装備を装着する。



地震による内部溢水発生時のアクセスルート評価フロー図

水位評価概要図

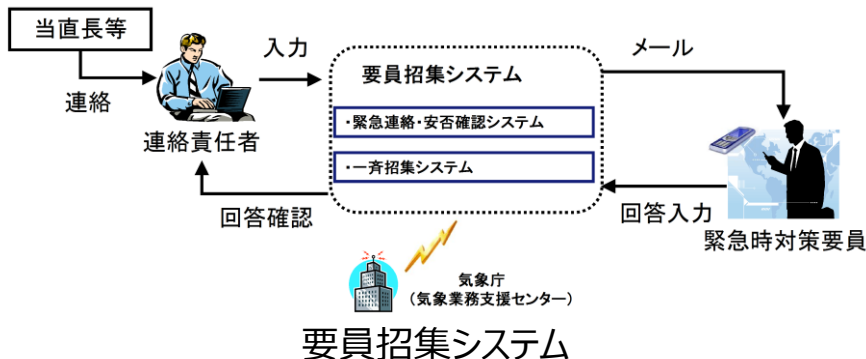
10. 発電所構外からの緊急時対策要員参集 (非常招集の概要)

- ▶ 夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）に重大事故等が発生した場合に、発電所外にいる緊急時対策要員を速やかに非常招集する。
 - 「要員招集システム」等を活用し、要員の非常招集を行う。
 - 松江市内で震度 6 弱以上の地震が発生した場合には、社内規程に基づき、非常招集連絡がなくても自主的に参集する。
 - 集合場所は、基本的には構外参集拠点（緑ヶ丘施設、宮内（社宅・寮）及び佐太前寮）とするが、発電所の状況が確実に入手できる場合は、直接発電所へ参集可能とする。
 - 構外参集拠点に集合した要員は、緊急時対策本部と非常招集に係る確認、調整を行い、通信連絡設備※、懐中電灯等を持参し、発電所と連絡を取りながら集団で移動する。

※：構外参集拠点に衛星電話設備を各 5 台配備

■ 要員招集システムによる対応要員の招集

連絡責任者が要員招集システムを操作し、招集メールを発信する。



居住地別の発電所員数（平成31年 4月時点）

居住地	5 km 圏内	5～10km 圏内	10～20km 圏内	その他地域 (半径 20km 圏外)
居住者数	236 名 (44%)	154 名 (29%)	74 名 (14%)	71 名 (13%)

発電所構外からの要員参集ルート

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

10. 発電所構外からの緊急時対策要員参集 (参集要員の確保)

- ▶ 要員の想定参集時間及び要員参集調査結果から、要員参集の目安としている8時間以内に外部から発電所へ参集する標準体制と同等の緊急時対策要員（54名）は確保可能であることを確認した。
 - 夜間及び休日かつ、参集手段が徒歩移動のみを想定した場合であっても、発電所構外の緊急時対策要員は事象発生から約7時間で発電所に参集可能と考えられること
 - 年末年始及びゴールデンウィーク等の大型連休に重大事故等が発生した場合であっても、7時間以内に参集可能な緊急時対策要員は150名以上と考えられること

【要員参集調査】

- 緊急時対策要員の参集動向をより具体的に把握するため、下図の「要員参集シミュレーション結果」に示すとおり、「平日夜間※1」、「休日日中※1」、「休日夜間※1」、「大型連休（年末年始※2）日中」、「大型連休（年末年始※2）夜間」の5ケースにおいて緊急呼び出しがかかった場合を想定し、要員の所在地を調査することで、参集状況を評価

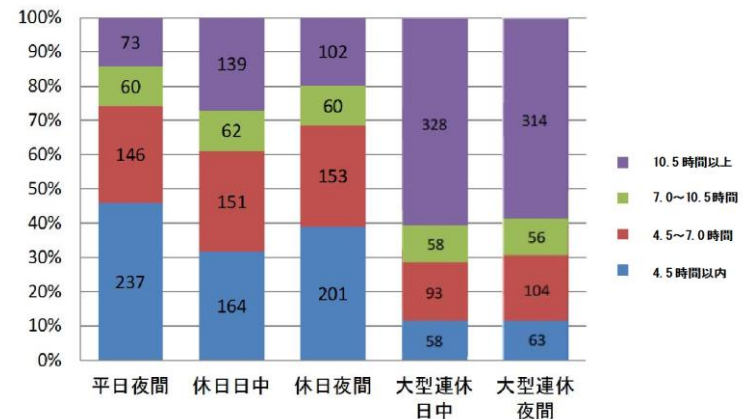
※1：平成29年5月，※2：平成30年1月

- 集合場所（緑ヶ丘施設、宮内（社宅・寮）及び佐太前寮）での情報収集時間30分を考慮
- 要員参集調査はこれまで3回※3実施しており、大型連休中においても、7時間以内に発電所へ参集可能な要員は150名以上であることを確認

※3 平成28年5月，平成29年5月，平成30年1月に実施



要員参集の流れについて（イメージ）



要員参集シミュレーション結果（徒歩移動のみ）

11. 前回審査会合時からの変更点（1/2）

➤ 前回審査会合（第159回審査会合（平成26年11月13日））からの主な変更点は以下のとおり。

■ 保管場所の設定

- 予備も原子炉建物から100m以上の離隔距離を確保することとしたため、2号炉原子炉建物から100m以内に予備置場として設定していた第4保管エリアを他の保管場所と統合し、第5保管エリアを第4保管エリアとして再設定した。
- 可搬型設備の数量見直し等に伴い、第1保管エリア及び第4保管エリアの形状を変更した。
- 構内敷地造成及び可搬型設備等の数量見直しに伴い、第3保管エリアをEL44mからEL33mに移設した。
- 輪谷貯水槽（西）を密閉式貯水槽に変更し、貯水槽上面を第2保管エリアとして設定した。

■ 屋外アクセスルートの設定

- 発電所構内の道路をアクセスルート（可搬型設備の運搬、要員の移動等が可能なルート）とサブルート（使用が可能な場合に活用するルート）に再設定した。
- 1号炉北側の防波壁内側に新たにサブルートを設定し、防波壁内側に1、2号炉の周回ルートを確保した。
- 管理事務所2号館は、損壊することを前提として評価を実施した。その結果、必要な幅員が確保出来ないことから、南側背後斜面の一部を切り取り、管理事務所2号館の損壊による影響範囲外にアクセスルートの必要な幅員を確保した。
- 通行不能となる全ての段差発生箇所に対して、あらかじめ段差緩和対策を行うこととし、仮復旧なしで可搬型設備の通行を可能とした。

11. 前回審査会合時からの変更点 (2/2)

変更前 (平成26年11月13日説明時点)	変更後 (今回説明)

保管場所及び屋外アクセスルートの変更

12. 審査会合での指摘事項に対する回答

指摘事項一覧 (1/3)

No.	審査会合日	指摘事項の内容	回答頁
1	H26.10.16	複数のアクセスルートが重なっている部分がある場合には、当該部分が使用できない場合のアクセス性について考え方をまとめておくこと。【アクセスルート説明時】	P44
2	H26.11.13	屋内アクセスルートについて、ボンベ等が転倒した場合の二次的影響への対策を説明すること。	P45
3	H26.11.13	降雨の影響評価について、排水路の性能維持に係る運用管理を説明すること。	P46,47
4	H26.11.13	可搬型設備における小動物対策の内容を具体的に説明すること。	P48
5	H26.11.13	可搬型設備について、常設重大事故等対処設備に対する位置的分散がなされていることを説明すること。	P49～51
6	H26.11.13	鉄塔の倒壊について、波及的に近傍の鉄塔が倒壊する、電線が断線し跳躍する等の二次的影響も含めて、保管場所にある機器やアクセスルートへの影響を評価し説明すること。	P52,53
7	H26.11.13	第2保管エリアにある資機材の種類、用途、目的、保管場所等を整理したうえで、鉄塔倒壊等による影響について説明すること。	P52,53
8	H26.11.13	OFケーブルの火災について、保管場所やアクセスルートに影響がないことを説明すること。	P54
9	H26.11.13	夜間や津波警報発生時のアクセスルートの妥当性等について説明すること。(技術的能力で説明)	P55
10	H26.11.13	緊急時の交代要員の参集ルートの健全性について説明すること。(詳細は技術的能力にて説明)	P55

12. 審査会合での指摘事項に対する回答

指摘事項一覧 (2/3)

No.	審査会合日	指摘事項の内容	回答頁
11	H26.11.13	代替熱交換器ユニットなど大型のトレーラについては、15cmの段差を乗り越えられるか実証しておくこと。	P56
12	H26.11.13	アクセスルート復旧等の作業時間の見積もりに、ホイールローダ等の作業時間を含める場合は、実証データを保守的に見積もることを検討すること。	P57～59
13	H26.11.13	重機及び可搬型設備車両の浸水に対する耐性（どの程度の浸水水位まで走行でき、機能維持できるか）を示すこと。	P57～59
14	H26.11.13	地震と溢水の影響が重畳を考慮しても、必要な時間内にアクセスルートの仮復旧が可能であることを説明すること。	P57～59
15	H26.11.13	保管場所、アクセスルートの点検周期の考え方を説明すること。	P60
16	H26.11.13	保管場所に置かれている設備について、可燃物として考慮されていない理由を説明すること。	P61
17	H26.11.13	内部溢水の影響評価について、水位のみでなく、水温や線量等の影響についても評価すること。	P62
18	H26.11.13	保管場所の設定の基本的な考え方、戦略を整理して示すこと。特に原子炉施設の近傍かつ低地にある第4保管エリアの位置づけを示すこと。	P63
19	H26.11.13	対策の全体像を把握するとの観点から、電力自主で設置する多様性拡張設備の台数や保管場所等についても、合わせて説明すること。	P64～67
20	H26.11.13	主要な可搬型設備のみならず、その他の可搬型設備についても網羅的に説明すること。	P64～67

12. 審査会合での指摘事項に対する回答

指摘事項一覧 (3/3)

No.	審査会合日	指摘事項の内容	回答頁
21	H26.11.13	海水取水箇所と取水ルート確保について、詳細に説明すること。	P68～70
23	H26.11.13	可搬型設備の設置台数（セット数、バックアップの有無）の考え方を整理して説明すること。また保守点検時のバックアップの確保の考え方を示すこと。	P71
24	H26.11.13	2号原子炉建屋南側の道路の幅、周辺斜面との距離を示すこと。	P72
25	H26.11.13	電源ケーブルの敷設について、作業時間短縮の観点から、あらかじめケーブルや制御盤を敷設、配置することも検討すること。	P73
26	H26.11.13	2号機の海側にある海水取水エリア、薬品タンク（鉄イオン溶解タンク）、段差発生想定箇所が、ほぼ同じ場所にあることから、地震発生後の海水取水について適切な対応手順を説明すること。	P74,75
27	H26.11.13	1号機北側の防波壁外アクセスルートについて、防波壁のゲート通過の方法等を考慮し、そのルートの運用の詳細を説明すること（また評価への反映を行うこと）	P76
28	H26.11.13	現場確認後、一旦防護具配備箇所まで戻る時間も考慮した作業時間の評価を行うこと。	P77

12. 審査会合での指摘事項に対する回答

指摘事項回答No. 1

- 指摘事項（第148回審査会合（平成26年10月16日））
複数のアクセスルートが重なっている部分がある場合には、当該部分が使用できない場合のアクセス性について考え方をまとめておくこと。【アクセスルート説明時】

- **回答**

第148回審査会合時は、輪谷貯水槽（東1）（東2）及び輪谷貯水槽（西1）を代替淡水源として設定しており、指摘事項は、「原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の輪谷貯水槽（東）を水源とした原子炉圧力容器への注水手順」における、輪谷貯水槽（東）周辺のホース敷設ルートに対するものである。

現在、代替淡水源を輪谷貯水槽（西1）（西2）に見直しており、これらを水源とした大量送水車による注水手順におけるホース敷設ルートを右図に示す。

ホース敷設ルート（アクセスルート）は、地震時においても仮復旧なしで通行が可能である。

また、万一、通行できない場合には、ホース敷設ルート（サブルート）を経由した迂回又はホース敷設ルート（アクセスルート）を重機による仮復旧を実施する。

※：輪谷貯水槽（東）は（東1）と（東2）で、輪谷貯水槽（西）は（西1）と（西2）で、それぞれ独立した2槽で構成

【凡例】

- : ホース敷設ルート（アクセスルート）
- : ホース敷設ルート（サブルート）
- : 大量送水車 配置箇所

ホース敷設ルート

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

12. 審査会合での指摘事項に対する回答

指摘事項回答No. 2

- 指摘事項（第159回審査会合（平成26年11月13日））
屋内アクセスルートについて、ボンベ等が転倒した場合の二次的影響への対策を説明すること。
- 回答
屋内アクセスルート周辺にある常設のボンベが転倒した場合を考慮し、ボンベ固定器具の耐震補強による転倒防止の実施又はアクセスルート近傍から撤去することとしている。
アクセスルート周辺に設置されていたボンベのうち、「窒素ガスボンベ」については、アクセスルートに影響を与えない箇所へ移動した。

移動対象
(窒素ガスボンベ)



移動前



移動後

窒素ガスボンベの移動処置状況

12. 審査会合での指摘事項に対する回答

指摘事項回答No.3 (1/2)

■ 指摘事項（第159回審査会合（平成26年11月13日））

降雨の影響評価について、排水路の性能維持に係る運用管理を説明すること。

■ 回答

（1）性能維持管理対象

排水設備の手前及び複数の管路が合流する箇所等には、柵が設けられている。

排水設備の排水能力を維持する上では、排水設備の手前にある柵の性能が直接的に寄与することから、当該柵を性能維持管理の対象とする。性能維持管理対象とする柵の設置場所を次頁図に示す。

なお、排水設備は、敷地内の低所に設けられており、仮に当該柵に至るまでの排水路の性能が低下している場合においても、道路等を伝っての流下が期待できることから、これらの排水路は維持管理対象外とする。

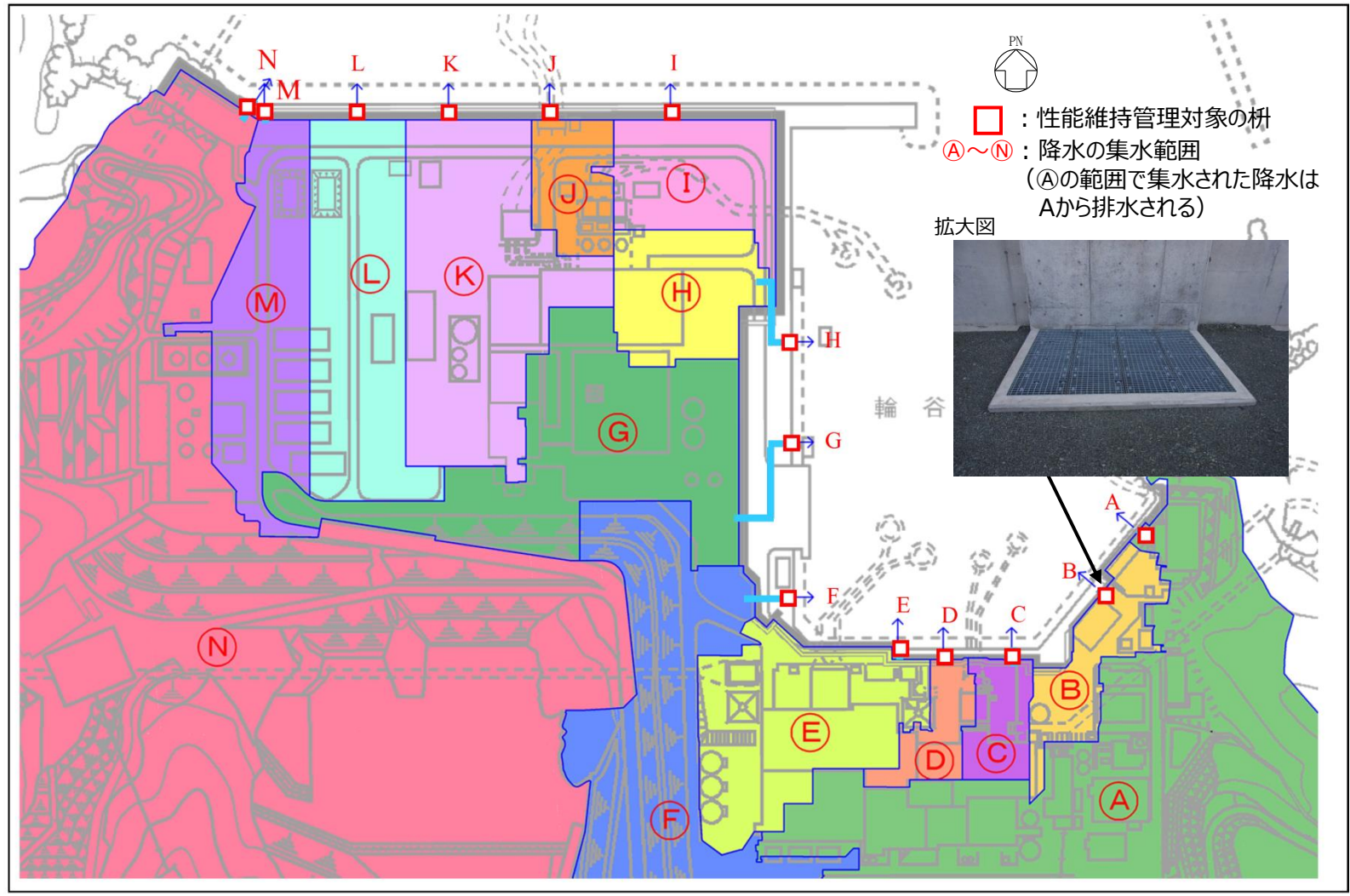
（2）運用管理

性能維持管理の対象である柵及び当該柵からの排水路は、外観点検を1回／年実施し、フラップゲートは、外観点検及び動作確認を実施することにより、排水能力を維持する。

また、上記点検に併せて、柵及び当該柵からの排水路の清掃を実施する。

12. 審査会合での指摘事項に対する回答

指摘事項回答No.3 (2/2)



性能維持管理対象の枮の設置場所

12. 審査会合での指摘事項に対する回答

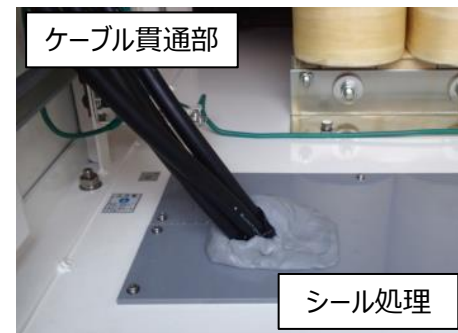
指摘事項回答No.4

- 指摘事項（第159回審査会合（平成26年11月13日））
可搬型設備における小動物対策の内容を具体的に説明すること。

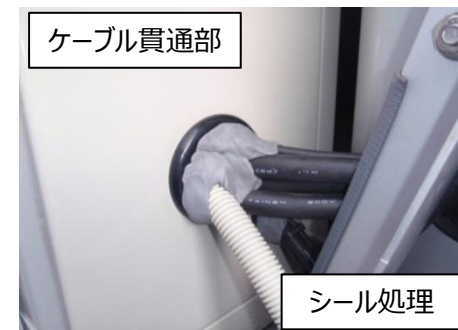
- 回答
屋外保管場所に保管している可搬型設備については、小動物が開口部から設備内部に侵入し、設備の機能に影響を及ぼす可能性があることから、可搬型設備に開口部がある場合には、侵入防止対策を実施する。

可搬型設備の開口部調査結果例

可搬型設備名	開口部有無	対策内容
高圧発電機車	有	貫通部パッキン処理 貫通部シール処理
大量送水車	有	貫通部シール処理
移動式代替熱交換設備	有	閉止板設置
可搬式窒素供給装置	有	貫通部シール処理
大型送水ポンプ車	有	金網設置
第1バントフィルタ 出口水素濃度計	有	貫通部キャップ取付 貫通部シール処理
タンクローリ	無	-
ホイールローダ	無	-



可搬型設備の対策実施例（大量送水車）



可搬型設備の対策実施例（可搬式窒素供給装置）

12. 審査会合での指摘事項に対する回答

指摘事項回答No.5 (1/3)

- 指摘事項（第159回審査会合（平成26年11月13日））
可搬型設備について，常設重大事故等対処設備に対する位置的分散がなされていることを説明すること。

- 回答
可搬型設備の保管場所は，地震，津波その他の自然現象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を考慮した上で，原子炉建物，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十分な離隔（100m以上）を確保し，分散して設定する。
また，分散配置が可能な2セットある可搬型設備については，100m以上の離隔を確保した保管場所に分散配置する。

基本的な配置概要

要求台数	保管場所	第1保管 エリア	第2保管 エリア	第3保管 エリア	第4保管 エリア
$2n + \alpha$ （EL44m周辺で使用※1）		—	n	n	α
$2n + \alpha$ （EL8.5m※2及び15m※3周辺で使用）		n	—	α	n
$n + \alpha$ ※4		—	—	—	—
n		n	—	—	予備

※1：淡水取水場所（EL44m）周辺で使用する可搬型設備（大量送水車等）。

※2：海水取水場所（EL8.5m）周辺で使用する可搬型設備（大型送水ポンプ車等）。

※3：接続口（EL15m）周辺で使用する可搬型設備（高圧発電機車，移動式代替熱交換設備等）。

※4： $n + \alpha$ の設備は屋外の保管エリアに配備するものはない（屋内保管設備）。

12. 審査会合での指摘事項に対する回答

指摘事項回答No.5 (2/3)

保管場所の標高，離隔距離，地盤の種類

保管場所	標高	原子炉建物からの 離隔距離※1,2	常設代替交流電源設備 からの離隔距離※3	地盤の種類
第1保管エリア	EL50m	約320m	約480m	切土地盤 (一部，埋戻部)
第2保管エリア	EL44m	約260m	—※4	盛土地盤 (輪谷貯水槽(西))
第3保管エリア	EL33m	約230m	約530m	切土地盤
第4保管エリア	EL8.5m	約350m	約630m	切土地盤 (一部，埋戻部)

※ 各設備の保管場所については，今後の検討結果等により変更となる可能性がある。

※1 残留熱除去ポンプ，低圧炉心スプレイポンプ，原子炉補機冷却水ポンプ，燃料プール冷却ポンプ，原子炉補機冷却系熱交換器，残留熱除去系熱交換器，非常用ディーゼル発電機が位置する原子炉建物と可搬型設備（大量送水車，大型送水ポンプ車，移動式代替熱交換設備，高圧発電機車）との離隔距離を示す。

※2 低圧原子炉代替注水ポンプが位置する低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽と保管場所の離隔距離は，原子炉建物近傍に位置していることから原子炉建物からの離隔距離を代表とした。

※3 常設代替交流電源設備と高圧発電機車の距離を示す。

※4 第2保管エリアに高圧発電機車を配置しないため「—」としている。

12. 審査会合での指摘事項に対する回答

指摘事項回答No.5 (3/3)

第4 保管エリア【EL8.5m】

- ・高圧発電機車：3台
- ・大量送水車：1台
- ・移動式代替熱交換設備：1台
- ・大型送水ポンプ車：1台
- ・可搬式窒素供給装置：1台
- ・第1ベントフィルタ出口水素濃度計：1台
- ・シルトフェンス（2号放水接合槽）：約20m
- ・シルトフェンス（輪谷湾）：約360m
- ・小型船舶：1隻
- ・放射性物質吸着材：1式
- ・放水砲：1台
- ・泡消火薬剤容器：5個
- ・タンクローリ：1台
- ・可搬式モニタリング・ポスト：6台
- ・可搬式気象観測装置：1台
- ・緊急時対策所用発電機：1台
- ・緊急時対策所空気ポンペ：30本
- ・緊急時対策所空気浄化送風機：1台
- ・緊急時対策所空気浄化フィルタユニット：1台
- ・ホイールローダ：1台

第3 保管エリア【EL33m】

- ・高圧発電機車：1台
- ・大量送水車：1台
- ・移動式代替熱交換設備：1台
- ・大型送水ポンプ車：1台
- ・タンクローリ：1台
- ・ホイールローダ：1台

- ※ サブルートは、防波壁外側を通る道路が含まれる等、地震及び地震に随伴する津波を考慮すると使用できない可能性があるルートのため、使用が可能な場合に活用するルートとして位置付けている。
- ※ 各設備の保管場所・数量については、今後の検討結果等により変更となる可能性がある。
- ※ 各保管エリアには、可搬型重大事故等対処設備を記載

第1 保管エリア【EL50m】

- ・高圧発電機車：3台
- ・移動式代替熱交換設備：1台
- ・大型送水ポンプ車：2台
- ・可搬式窒素供給装置：1台
- ・第1ベントフィルタ出口水素濃度計：1台
- ・シルトフェンス（2号放水接合槽）：約20m
- ・シルトフェンス（輪谷湾）：約320m
- ・小型船舶：1隻
- ・放射性物質吸着材：4式
- ・放水砲：1台
- ・泡消火薬剤容器：3個
- ・タンクローリ：1台
- ・可搬式モニタリング・ポスト：6台
- ・可搬式気象観測装置：1台
- ・緊急時対策所用発電機：2台
- ・緊急時対策所空気ポンペ：510本
- ・緊急時対策所空気浄化送風機：2台
- ・緊急時対策所空気浄化フィルタユニット：2台
- ・ホイールローダ：1台

第2 保管エリア【EL44m】

- ・大量送水車：1台

保管場所の配置（原子炉建物及び常設代替交流電源設備からの離隔距離）

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

12. 審査会合での指摘事項に対する回答

指摘事項回答No.6,7 (1/2)

■ 指摘事項（第159回審査会合（平成26年11月13日））

- 鉄塔の倒壊について、波及的に近傍の鉄塔が倒壊する、電線が断線し跳躍する等の二次的影響も含めて、保管場所にある機器やアクセスルートへの影響を評価し説明すること。
- 第2保管エリアにある資機材の種類、用途、目的、保管場所等を整理したうえで、鉄塔倒壊等による影響について説明すること。

■ 回答

- 発電所構内に設置されている鉄塔のうち、保管場所やアクセスルート近傍に設置されているものについては、以下のとおり耐震評価等を行い、保管場所及びアクセスルートに影響のないことを確認する。

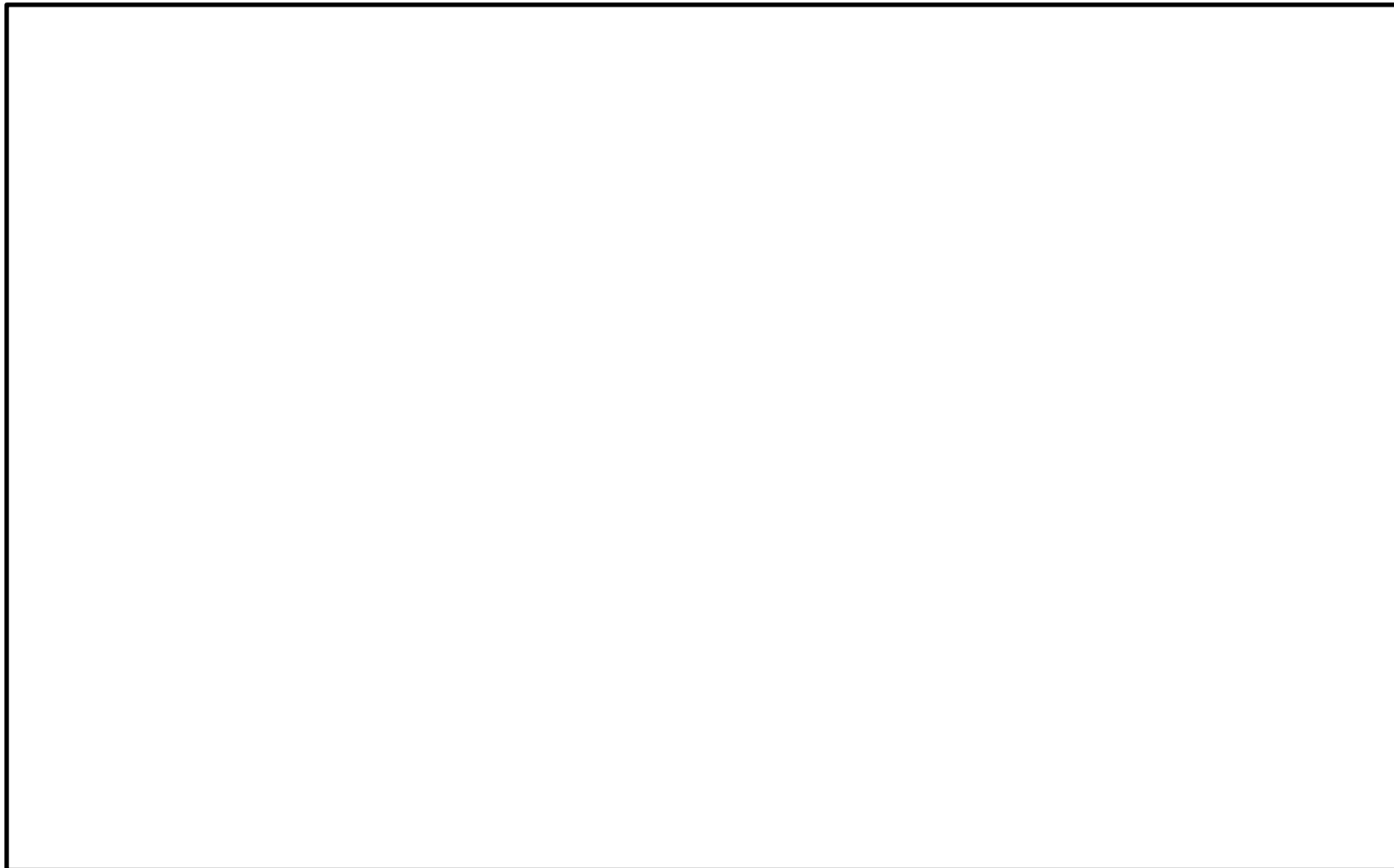
対象設備	対応内容
220kV第二島根原子力幹線No.1鉄塔及びNo.2鉄塔	設置位置近傍には、第2保管エリア及び44m盤アクセスルートがあるが、鉄塔基礎の安定性に影響を及ぼす要因について評価を行い、影響がないことを確認する。 また、耐震評価を実施のうえ、基準地震動Ssにより倒壊しないことを確認する。
66kV鹿島支線No.3鉄塔及びNo.2-1鉄塔	保管場所及びアクセスルートから十分離れており影響はないが、鉄塔基礎の安定性に影響を及ぼす要因について評価を行い、影響がないことを確認する。 万一、送電線の垂れ下がりによる通行支障が発生した場合であっても、迂回又はケーブルカッターによる切断等の対応が可能であり影響はない。
通信用無線鉄塔	設置位置近傍には、第1保管エリア及び50m盤アクセスルートがあるが、耐震評価を実施のうえ、基準地震動Ssにより倒壊しないことを確認する。
第2-66kV開閉所屋外鉄構	設置位置近傍には、44m盤アクセスルートがあるが、耐震評価を実施のうえ、基準地震動Ssにより倒壊しないことを確認する。
500kV島根原子力幹線No.1, No.2及びNo.3	保管場所及びアクセスルートから十分離れており影響はないが、鉄塔基礎の安定性に影響を及ぼす要因について評価を行い、影響がないことを確認する。

：耐震評価結果は本日ご説明範囲外

12. 審査会合での指摘事項に対する回答

指摘事項回答No.6,7 (2/2)

- 発電所構内における鉄塔の設置位置及びその影響範囲を以下に示す。



周辺建造物の損壊によるアクセスルートへの影響

12. 審査会合での指摘事項に対する回答

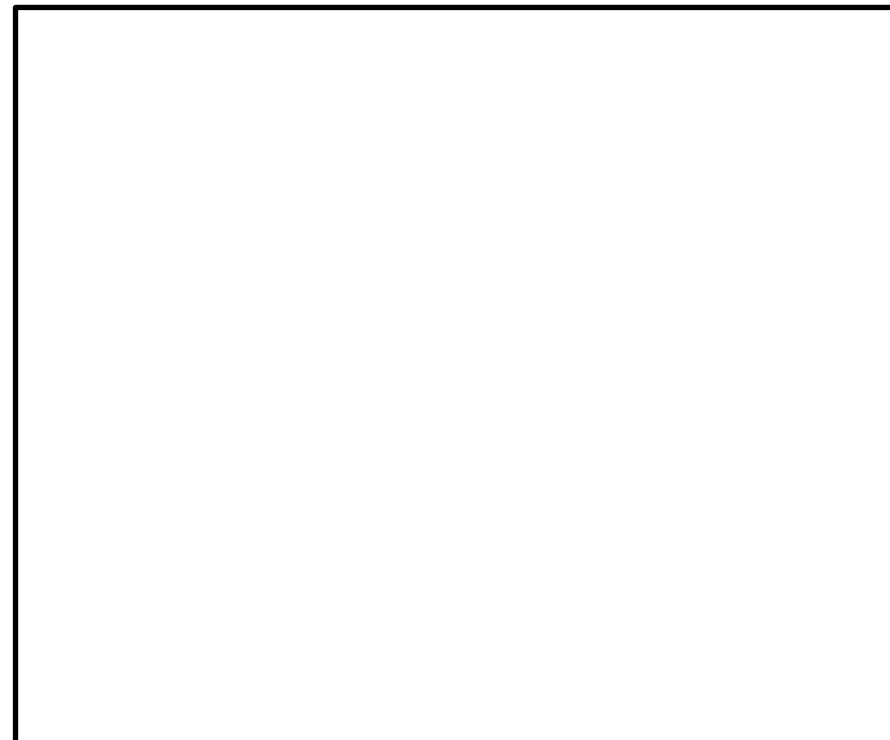
指摘事項回答No.8

■ 指摘事項（第159回審査会合（平成26年11月13日））

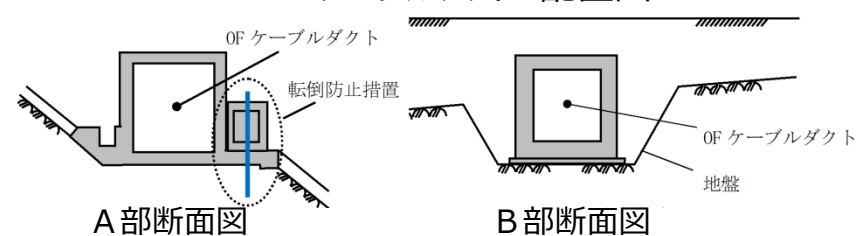
OFケーブルの火災について、保管場所やアクセスルートに影響がないことを説明すること。

■ 回答

- 以下により、OFケーブルの火災によるアクセスルートへの影響はない。
 - 2号炉西側のOFケーブルダクトは厚さ250mmのコンクリート構造で構成されていること。
 - 基準地震動Ssの転倒防止対策を実施していること。
 - 2号炉西側の法面部以外のケーブルダクトは地中設置であること。
- OFケーブルの絶縁油が漏えいした場合には、圧力継電器の作動により異常を早期に検出できる設計としている。
また、ケーブルダクト内にて火災が発生した場合、発電所に常駐している自衛消防隊により、消火活動を実施することができる。



OFケーブルダクト 配置図



12. 審査会合での指摘事項に対する回答

指摘事項回答No. 9,10

■ 指摘事項（第159回審査会合（平成26年11月13日））

- 夜間や津波警報発生時のアクセスルートの妥当性等について説明すること。（技術的能力で説明）
- 緊急時の交代要員の参集ルートの健全性について説明すること。（詳細は技術的能力にて説明）

■ 回答

- 構外参集拠点（緑ヶ丘施設，宮内（社宅・寮），佐太前寮）には，懐中電灯等を配備していることから，夜間における参集を想定した場合であっても，アクセス性に支障はない。
- 発電所構外からの要員参集ルートの障害要因としては，比較的，平坦な土地であることから，土砂災害の影響は少なく，地震による橋の崩壊，津波による参集ルートの浸水が考えられる。
 - 地震による橋梁の崩落については，要員参集ルート上の橋梁が崩落等により通行ができなくなった場合でも，迂回ルートが複数存在することから，参集は可能である。
 - 木造建物の密集地域はなく，アクセスに支障はない。
 - 大津波警報発生時には，津波による影響を想定し，海側や佐陀川の河口付近を避けたルートにより参集する。

発電所構外からの要員参集ルート

12. 審査会合での指摘事項に対する回答

指摘事項回答No.11

- 指摘事項（第159回審査会合（平成26年11月13日））
代替熱交換器ユニットなど大型のトレーラについては、15cmの段差を乗り越えられるか実証しておくこと。

- 回答
可搬型設備のうち車両を対象として、段差15cmの走行試験を実施し、車両の走行性能を検証した。
検証の結果、車両の重量が最も大きい移動式代替熱交換設備を含む可搬型設備※について、約15cmの段差の乗越え及び乗降りが可能であることを確認し、段差通行後の健全性確認について、機能確認試験を実施し、機能が健全であることを確認した。

※：可搬型設備（車両）である移動式代替熱交換設備、高圧発電機車、大量送水車、大型送水ポンプ車、可搬型窒素供給装置、第1バントフィルタ出口水素濃度計、タンクローリを対象に実施。



段差15cmの走行性能検証（移動式代替熱交換設備）

12. 審査会合での指摘事項に対する回答

指摘事項回答No.12,13,14 (1/3)

■ 指摘事項（第159回審査会合（平成26年11月13日））

- アクセスルート復旧等の作業時間の見積もりに、ホイールローダ等の作業時間を含める場合は、実証データを保守的に見積もることを検討すること。
- 重機及び可搬型設備車両の浸水に対する耐性（どの程度の浸水水位まで走行でき、機能維持できるか）を示すこと。
- 地震と溢水の影響が重畳を考慮しても、必要な時間内にアクセスルートの仮復旧が可能であることを説明すること。

■ 回答

「（1）アクセスルート復旧等の作業時間の見積もり（地震による影響）」、「（2）重機及び可搬型設備車両の浸水に対する耐性（溢水による影響）」及び「（3）地震と溢水の影響が重畳」について、以下に示す。

（1）アクセスルート復旧等の作業時間の見積もり（地震による影響）

アクセスルートにおいて地震により懸念される被害事象①～⑦の被害想定結果より（表1参照）、「緊急時対策所～保管場所まで」及び「保管場所～2号炉までのアクセスルート」について、あらかじめ段差緩和対策を行うことで、仮復旧なしで可搬型設備（車両）の通行が可能であることから、アクセスルート復旧等の作業時間の見積もりに、ホイールローダ等の作業時間を含めない。

なお、ホイールローダによるがれき撤去及び道路段差復旧に要する時間の検証を実施し、1.5t×5個のがれき撤去の場合は約3分、1箇所40cmの道路段差復旧の場合は約10分で作業できることを確認している。

12. 審査会合での指摘事項に対する回答

指摘事項回答No. 12,13,14 (2/3)

表1 アクセスルートにおいて地震により懸念される被害事象

被害要因	懸念される被害事象	影響評価の方針	対応方針
①周辺構造物の損壊 (建物, 鉄塔等)	・損壊物によるアクセ スルートの閉塞	・クラス (Ss機能維持含む) 以 外の構造物は建物の一部損壊 を想定し, アクセスルートへの影 響を評価	・周辺構造物による損壊を想定しても必要な幅員を確保し ている。 ・万一, アクセスルートに影響がある場合は, 迂回又は重 機による仮復旧を実施する。
②周辺タンク等の損壊	・火災, 溢水等によ る通行不能	・クラス (Ss機能維持含む) 以 外の可燃物, 薬品及び水を内 包するタンク等の損壊を想定しア クセスルートへの影響を評価	・タンクの損壊による火災等が発生した場合にも必要な離 隔距離が確保される等によりアクセス性に影響はない。 ・万一, アクセスルートに影響がある場合は, 迂回又は自 衛消防隊による消火活動もしくは重機による仮復旧を実 施する。
③周辺斜面の崩壊	・アクセスルートへの 土砂流入, 道路 損壊による通行不 能	・基準地震動Ssに対する安定性 を評価	・アクセスルート周辺の斜面及び敷地下斜面は, 基準地 震動Ssに対して安定性を有している。 ・万一, アクセスルートに影響がある場合は, 迂回又は 重機による仮復旧を実施する。
④道路面のすべり			
⑤液状化及び揺すり 込みによる不等沈 下, 液状化に伴う 浮き上がり	・アクセスルートの不 等沈下, 地中埋 設構造物の浮き上 がりによる通行不能	・地震時に発生する段差, 浮き上 がりの影響を評価	・不等沈下に対する事前対策 (段差緩和対策) を実施 する。 ・万一, アクセスルートに影響がある場合は, 迂回又は重 機による仮復旧を実施する。
⑥地盤支持力の不足	-	-	-
⑦地中埋設構造物の 損壊	・陥没による通行不 能	・陥没の可能性があるものを抽出 しアクセスルートへの影響を評価	・地中埋設構造物について, 地震によって損壊は生じない。 ・万一, アクセスルートに影響がある場合は, 迂回又は重 機による仮復旧を実施する。

：本日まで説明範囲外 (①, ②は耐震評価に係る部分をご説明範囲外)

12. 審査会合での指摘事項に対する回答

指摘事項回答No. 12,13,14 (3/3)

(2) 重機及び可搬型設備車両の浸水に対する耐性（溢水による影響）

水が可搬型設備の機関に浸入し、機関が停止する可能性が考えられる。可搬型設備の機関吸気口及び排気口までの高さ（表2参照）から、浸水深22cm以下であれば可搬型設備の機能維持及び走行が可能である。

なお、溢水水位評価結果より、保管場所の最大浸水深は約21cmであり、可搬型設備がアクセス可能な浸水深である。また、最大約100cmの浸水深となるアクセスルート上であっても10分後には可搬型設備がアクセス可能な浸水深以下となること、可搬型設備接続口付近を含むその他の抽出地点においては常に可搬型設備がアクセス可能な浸水深以下である。

以上より、保管場所における機能維持及びアクセスルートにおける走行に影響はない。

表2 可搬型設備の機関吸気口及び排気口までの高さ

可搬型設備名	機関吸気口高さ(cm) ^{※1}	機関排気口高さ(cm) ^{※1}
高圧発電機車	113	22
大量送水車	95	25
移動式代替熱交換設備	223	25
可搬式窒素供給装置	212	27
大型送水ポンプ車	211	30
第1ベントフィルタ出口 水素濃度計	90	24
タンクローリ	76	25
ホイールローダ	45 ^{※2}	

※1：吸気口の高さ及び排気口の高さは地上面からの測定結果（実測値）。同一可搬型設備名で複数の車種がある場合には最低値を記載。

※2：ホイールローダについては、最低地上高を記載（実測値）。

(3) 地震と溢水の影響が重畳

地震においては、仮復旧なしで可搬型設備（車両）の通行が可能であること、溢水においては、保管場所における機能維持及びアクセスルートにおける走行に影響はないことから、地震と溢水の重畳を考慮しても、仮復旧なしで可搬型設備（車両）の通行が可能である。

12. 審査会合での指摘事項に対する回答

指摘事項回答No.15

■ 指摘事項（第159回審査会合（平成26年11月13日））
保管場所，アクセスルートの点検周期の考え方を説明すること。

■ 回答
保管場所，屋外アクセスルート及びそれらの周辺斜面について，定期的に土木専門技術者による点検を行い，健全性を確認する。

また，台風，地震，大雨，強風，津波等が発生した場合には，土木専門技術者による臨時点検を行い，必要に応じて補修工事を実施する。

なお，保管場所，屋外アクセスルート及びそれらの周辺斜面については，応急復旧が可能な重機や砕石等の資機材をあらかじめ備えており，当該設備の性能が維持できる運用・管理体制を整えている。

【点検内容及び実施頻度】

- 保管場所 : 外観目視点検を1回／年
- 屋外アクセスルート : 外観目視点検を1回／年
- 保管場所及び屋外アクセスルート周辺斜面 : 外観目視点検を1回／年

12. 審査会合での指摘事項に対する回答

指摘事項回答No.16

■ 指摘事項（第159回審査会合（平成26年11月13日））
保管場所に置かれている設備について、可燃物として考慮されていない理由を説明すること。

■ 回答
第159回審査会合時は、保管場所に配備する可搬型設備を可燃物として考慮していなかったが、可搬型設備のうち、内容物として油（軽油）を使用している車両については、可燃物として考慮したうえで、車両火災による他の車両への影響を想定し、その対応を実施している。

- 可搬型設備間の離隔距離を3m以上取る事により、火災が起こったとしても周囲の車両に影響を及ぼさないことを外部火災影響評価※の中で確認する。
- 4箇所ある保管場所には、火災を感知するために炎感知器及び熱感知カメラを設置するため、早期に検知が可能である。
- 万一、火災が発生した場合には、自衛消防隊による消火活動を実施する。

※：設置許可基準規則第6条（外部火災）における評価

保管場所において、車両（可搬型重大事故等対処設備）の火災が起こったとしても周囲の車両に影響を及ぼさないことを評価。

具体的には、燃料積載量の大きい大型送水ポンプ車（エンジン用燃料タンク）の火災により熱容量の最も小さいタンクローリ（走行用燃料タンク）が受熱する際に、軽油の温度が許容限界温度となる危険距離を求める。

その結果、危険距離は2.2mとなり、可搬型設備間の離隔距離を3m以上取ることにより、影響を及ぼすことはないと評価できる。

12. 審査会合での指摘事項に対する回答

指摘事項回答No.17

■ 指摘事項（第159回審査会合（平成26年11月13日））

内部溢水の影響評価について、水位のみでなく、水温や線量等の影響についても評価すること。

■ 回答

内部溢水の影響評価について、水位以外に、温度、線量、化学薬品、照明、感電、漂流物の影響についても評価を実施し、屋内アクセスルートに影響を与えないことを確認した。

(1) 温度の影響

高温流体を内包する系統は「主蒸気系」、「原子炉浄化系」及び「給復水系」が考えられる。いずれも漏えい検知による隔離等のインターロックが設置されている。

隔離に時間を要する有効性評価シナリオ「インターフェイスシステムLOCA」の場合、原子炉棟内環境が静定する事象発生後の9時間後から現場操作の完了時間として設定している10時間後までの温度は、最大で約44℃である。

原子炉棟内の滞在時間は約38分であるため、操作場所へのアクセス及び操作は可能である。※
※ 想定している作業環境（最大約44℃）においては、主に低温やけどが懸念されるが、一般的に、接触温度と低温やけどになるまでのおおよその時間の関係は、44℃で3時間～4時間として知られている。（出典：消費者庁News Release（平成25年2月27日））

(2) 線量の影響

漏えい時に環境線量率が最も厳しくなる系統は「原子炉浄化系」であるが、被ばく線量評価は数mSv程度となり、緊急時の被ばく線量制限値100mSvと比較して十分小さく抑えられるため、被ばく防護の適切な装備により作業は可能である。

(3) 化学薬品を含む溢水の影響

化学薬品を含む溢水源は、「原子炉補機冷却系に含まれる防錆剤（亜硝酸ソーダ）」があるが、濃度が十分低く防護具により安全性を確保していることから作業は可能である。

(4) 照明への影響

溢水の影響により照明機能が喪失しても、可搬型照明により対応可能である。

(5) 感電の影響

電気設備が溢水の影響を受けた場合は、保護回路が動作し電気回路をトリップすることで電源供給が遮断されるため、アクセス性に対して影響はない。

(6) 漂流物の影響

屋内に設置された棚やラック等の設備は、固縛処置がされており、溢水が発生した場合においても漂流物となることはないためアクセス性に対して影響はない。

12. 審査会合での指摘事項に対する回答

指摘事項回答No.18

■ 指摘事項（第159回審査会合（平成26年11月13日））

保管場所の設定の基本的な考え方，戦略を整理して示すこと。特に原子炉施設の近傍かつ低地にある第4保管エリアの位置づけを示すこと。

■ 回答

保管場所設定の考え方を以下に示す。

なお，第159回審査会合時は，予備の可搬型設備を配置する保管場所として第4保管エリアを設定していたが，予備の可搬型設備も2号炉原子炉建物から100m以上の離隔を確保することとしたため，当該エリアを保管場所として設定することを取り止めることとした。

【保管場所設定の考え方】

- 大型航空機の衝突を考慮して，原子炉建物，設計基準事故対処設備及び常設重大事故等対処設備と100m以上の離隔を確保する。
- 地震，津波その他の自然現象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を考慮し，分散配置が可能な2セットある可搬型設備については，100m以上の離隔を確保した保管場所に分散配置する。
- 基準津波の影響を受けない，防波壁の内側の場所とする。
- 基準地震動 S_s による被害（周辺建造物の損壊（建物，鉄塔等），周辺タンク等の損壊，周辺斜面の崩壊，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・傾斜，液状化に伴う浮き上がり，地盤支持力の不足，地中埋設建造物の損壊）の影響を受けない場所とする。
- 2セットある可搬型設備のうち少なくとも1セットは高台とする。
- 防火帯の内側の場所とする。

12. 審査会合での指摘事項に対する回答

指摘事項回答No.19,20 (1/4)

■ 指摘事項 (第159回審査会合 (平成26年11月13日))

- 対策の全体像を把握するとの観点から、電力自主で設置する多様性拡張設備の台数や保管場所等についても、合わせて説明すること。
- 主要な可搬型設備のみならず、その他の可搬型設備についても網羅的に説明すること。

■ 回答

自主対策設備を含む可搬型設備の保管場所を以下に示す。

なお、自主対策設備は、可搬型設備と同じ保管場所に保管する。

(1) 「 $2n+\alpha$ 」の可搬型設備

設備名	配備数	必要数	予備	保管場所			
				第1	第2	第3	第4
可搬型代替交流電源設備 (高圧発電機車)	7台	3台 ($2n=6$)	1台	3台	0台	1台	3台
大量送水車	3台	1台 ($2n=2$)	1台	0台	1台	1台	1台
可搬型ストレナ	5台	2台 ($2n=4$)	1台	0台	2台	2台	1台
代替注水流量 (可搬型)	6台	2台 ($2n=4$)	2台	3台	0台	0台	3台
ホース 150A (一式:約2840m) 100A (一式:約340m)	2式+予備	1式 ($2n=2$)	ホース長毎に 1本以上	150A: 約1920m 100A: 約120m	150A: 約920m 100A: 約220m	150A: 約920m 100A: 約220m +予備	150A: 約1920m 100A: 約120m +予備
原子炉補機代替冷却系 1式あたり ・移動式代替熱交換設備: 1式 ・大型送水ポンプ車: 1台	2式	1式 ($2n=2$)	1式	1式	0式	1式	1式
ホース 淡水側250A (一式:約50m) 海水側250A (一式:約70m) 海水側300A (一式:約960m)	2式+予備	1式 ($2n=2$)	ホース長毎に 1本以上	1式	0式	0式	1式+予備
大型送水ポンプ車	3台	1台 ($2n=2$)	1台	1台	0台	1台	1台

12. 審査会合での指摘事項に対する回答

指摘事項回答No.19,20 (2/4)

(2) 「n + α」の可搬型設備

設備名	配備数	必要数	予備	保管場所
逃がし安全弁用窒素ガスボンベ	30本	15本	15本 (5本以上)	原子炉建物
				30本
主蒸気逃がし 安全弁用蓄電池 (補助盤室)	4個	2個	2個	廃棄物処理建物
				4個

(3) 「n」の可搬型設備

設備名	配備数	必要数	予備	保管場所			
				第1	第2	第3	第4
可搬型スプレィノズル	2台	1台	1台	原子炉建物 1台+予備			
ホース 75A (一式:約220m)	1式+予備	1式	ホース長毎に 1本以上	原子炉建物 1式+予備			
可搬式窒素供給装置	2台	1台	1台	1台	0台	0台	1台
第1ベントフィルタ 出口水素濃度計	2台	1台	1台	1台	0台	0台	1台
シルトフェンス (2号放水接合槽)	約40m	(1重) 約10m	(2重+予備) 約30m	約20m	0m	0m	約20m
シルトフェンス (輪谷湾)	約680m	(1重) 約320m	(2重+予備) 約360m	約320m	0m	0m	約360m
小型船舶	2隻	1隻	1隻	1隻	0隻	0隻	1隻
放射性物質吸着材	5式	4式	1式	4式	0式	0式	1式
・大型送水ポンプ車: 1台	2台	1台	1台	1台	0台	1台	0台
・放水砲: 1台	2台	1台	1台	1台	0台	0台	1台
・消火薬剤容器: 5個	8個	5個	3個	3個	0個	0個	5個
ホース 300A (一式:約760m) 250A (一式:約140m)	1式+予備	1式	ホース長毎に 1本以上	1式	0式	0式	予備

12. 審査会合での指摘事項に対する回答

指摘事項回答No.19,20 (3/4)

(3) 「n」の可搬型設備

設備名	配備数	必要数	予備	保管場所			
				第1	第2	第3	第4
タンクローリ	【合計】 3台	【①用】 1台 【②用】 1台	1台	1台	0台	1台	1台
小型船舶	2隻	1隻	1隻	1隻	0隻	0隻	1隻
可搬式モニタリング・ポスト	12台	10台	2台	6台	0台	0台	6台
中央制御室待避室 空気ポンパ	50本	12本	38本	廃棄物処理建物 12本+予備38本			
可搬式気象観測装置	2台	1台	1台	1台	0台	0台	1台
緊急時対策所用発電機	3台	2台	1台	2台	0台	0台	1台
緊急時対策所 空気ポンパ	540本	454本	86本	510本	0本	0本	30本
緊急時対策所空気浄化 送風機	3台	1台	2台	2台	0台	0台	1台
緊急時対策所空気浄化 フィルタユニット	3台	1台	2台	2台	0台	0台	1台

①：緊急時対策所用発電機への補給専用

②：緊急時対策所用発電機以外への補給用

12. 審査会合での指摘事項に対する回答

指摘事項回答No.19,20 (4/4)

(4) 重機

設備名	配備数	保管場所			
		第1	第2	第3	第4
ホイールローダ	3台	1台	0台	1台	1台

(5) その他設備 (自主的に所有している設備)

設備名	配備数	保管場所			
		第1	第2	第3	第4
化学消防自動車	1台	1台	0台	0台	0台
小型動力ポンプ付水槽車	1台	1台	0台	0台	0台
小型放水砲	1台	1台	0台	0台	0台
大量送水車	1台	1台	0台	0台	0台
放射能観測車	1台	構内保管場所			
		1台			
原子炉補機海水ポンプ電動機	1台	1台	0台	0台	0台
ラフタークレーン	1台	1台	0台	0台	0台
投光機	10台	構内保管場所			
		10台			
中型ホース展張車 (150A)	2台	0台	1台	1台	0台
大型ホース展張車 (150A)	2台	1台	0台	0台	1台
大型ホース展張車 (300A)	2台	1台	0台	0台	1台
ホース運搬車	2台	1台	0台	0台	1台
直流給電車115V	1台	1台	0台	0台	0台
直流給電車230V	1台	1台	0台	0台	0台

12. 審査会合での指摘事項に対する回答

指摘事項回答No.21 (1/3)

- 指摘事項（第159回審査会合（平成26年11月13日））
海水取水箇所と取水ルート確保について、詳細に説明すること。

- 回答

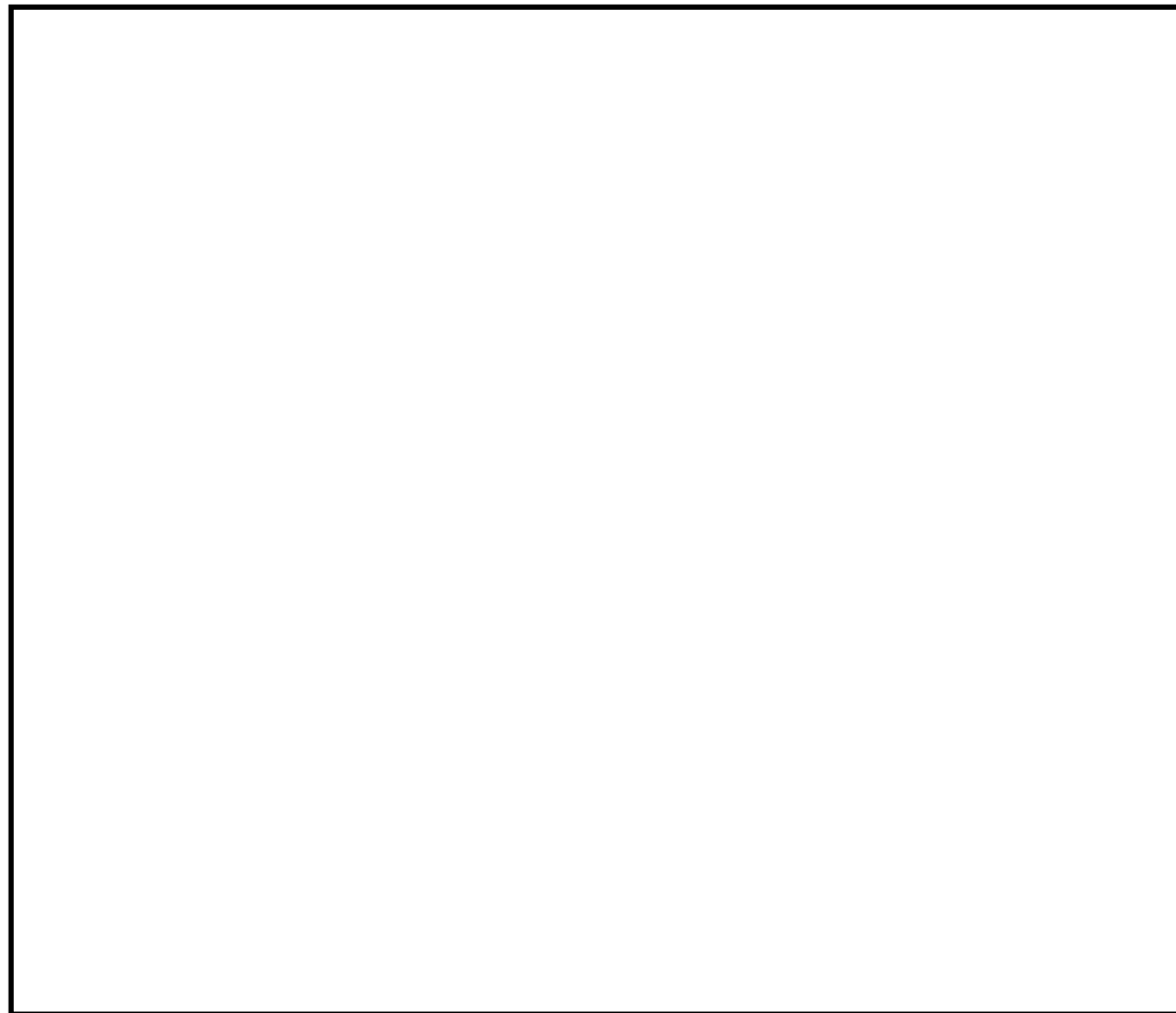
- 海水取水場所

海水取水場所は、防波壁内側の非常用取水設備（2号炉取水槽）※に確保している。

※：ポンプ投入口：9個

- その他の取水場所

敷地内で利用可能な海水取水場所（自主対策設備）として、1号炉取水槽、2号炉放水槽、荷揚場及び3号炉取水管点検立坑を確保している。



12. 審査会合での指摘事項に対する回答

指摘事項回答No.21 (2/3)

➤ 海水取水ルート

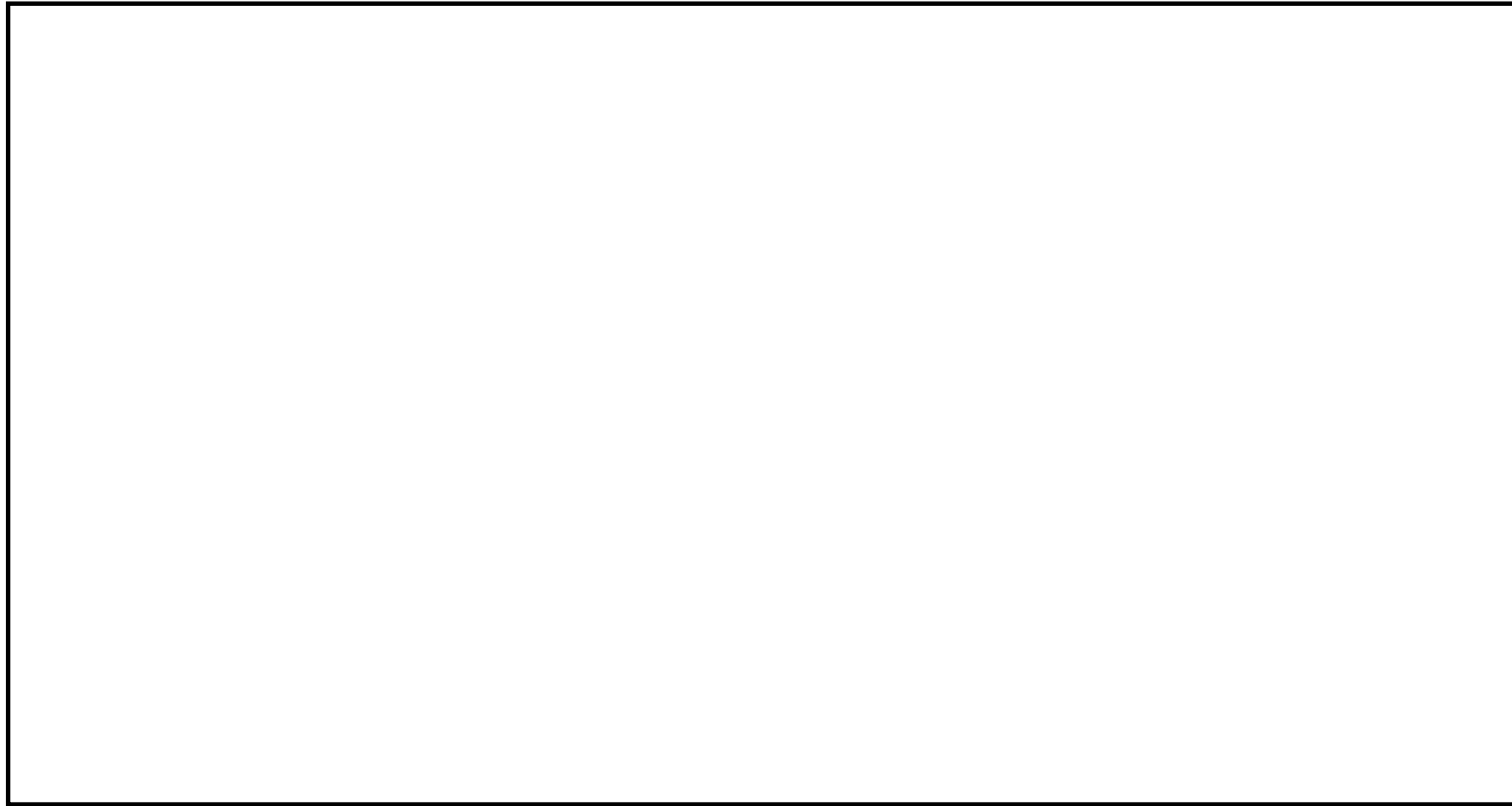
海水取水場所である非常用取水設備（2号炉取水槽）から取水ルートとして、原子炉補機代替冷却系接続口及び低圧原子炉代替注水系（可搬型）接続口へのホース敷設ルート（例）を示す。

原子炉補機代替冷却系接続口へのホース敷設ルート（例）

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

12. 審査会合での指摘事項に対する回答

指摘事項回答No.21 (3/3)



低圧原子炉代替注水系（可搬型）接続口へのホース敷設ルート（例）

12. 審査会合での指摘事項に対する回答

指摘事項回答No.23

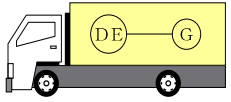

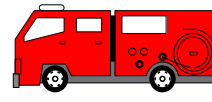
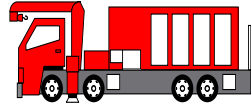
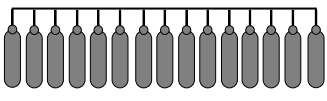
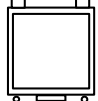
■ 指摘事項（第159回審査会合（平成26年11月13日））

可搬型設備の設置台数（セット数，バックアップの有無）の考え方を整理して説明すること。また保守点検時のバックアップの確保の考え方を示すこと。

■ 回答

可搬型設備の配備数については「 $2n + \alpha$ 」, 「 $n + \alpha$ 」, 「 n 」の設備に分類し，重大事故等時に屋外で使用する設備であれば第1～第4保管エリアのいずれか2箇所以上に，屋内で使用する設備であれば建物内の複数箇所に，分散配置することにより多重化，多様化を図っている。

可搬型設備の分類

$2n + \alpha$	<p>可搬型代替交流電源設備 (高圧発電機車)</p>  <p>移動式代替熱交換設備</p>  <p>大量送水車</p>  <p>大型送水ポンプ車</p> 	<p>原子炉建物外から水・電力を供給する可搬型代替交流電源設備（高圧発電機車，大量送水車，原子炉補機代替冷却系，大型送水ポンプ車については，必要となる容量を有する設備を1基あたり2セット及び予備（故障時のバックアップ及び保守点検による待機除外時のバックアップ）を保有し，第1～第4保管エリアのいずれか2箇所以上にそれぞれ分散配置する。</p>
$n + \alpha$	<p>逃がし安全弁用窒素ガスボンベ</p>  <p>主蒸気逃がし安全弁用蓄電池（補助盤室）</p> 	<p>負荷に直接接続する，逃がし安全弁用窒素ガスボンベ，主蒸気逃がし安全弁用蓄電池（補助盤室）については，必要となる容量を有する設備を1基あたり1セット及び予備（故障時のバックアップ及び保守点検による待機除外時のバックアップ）を保有し，原子炉建物内にそれぞれ分散配置する。</p>
n	<p>その他</p>	<p>上記以外の可搬型重大事故等対処設備は，必要となる容量を有する設備を1基あたり1セットに加え，プラントの安全性向上の観点から，設備の信頼度等を考慮し，予備を確保する。また，「n」の屋外保管設備についても，共通要因による機能喪失を考慮し，第1～第4保管エリアのいずれか2箇所以上に分散配置する。</p>

12. 審査会合での指摘事項に対する回答

指摘事項回答No.24

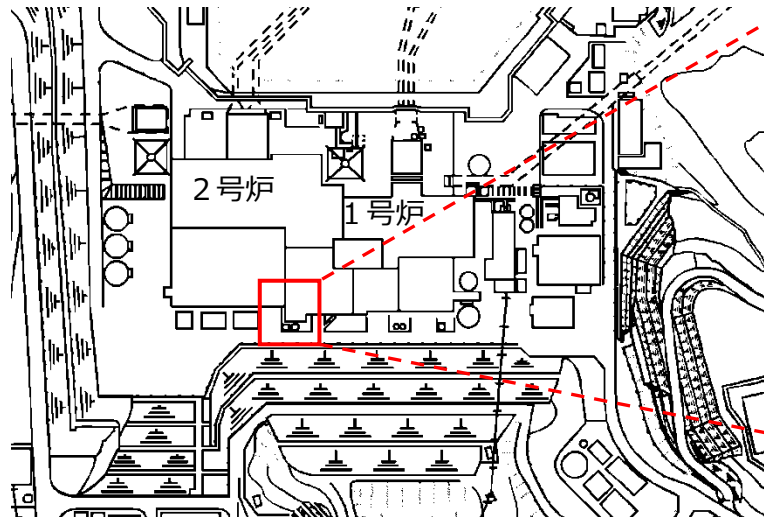
- 指摘事項（第159回審査会合（平成26年11月13日））
2号原子炉建屋南側の道路の幅，周辺斜面との距離を示すこと。

- 回答

2号炉原子炉建物南側の最小の道路幅は「約7.9m」、2号炉原子炉建物と南側に位置する斜面との距離は「約30.3m」であり、通常時においては可搬型設備（車両）のすれ違いを考慮しても、十分な道路幅を確保している。なお、工事等において資機材（クレーン、トラック等）を配置する場合においても、アクセスルートに必要な通行幅3.0m※以上を確保する。

また、道幅が狭い箇所を車両が通行する場合は、無線通信設備（携帯型）を使用し相互連絡することにより、交互通行が可能であることから、車両の通行性に影響はない。

※可搬型設備のうち最大幅の大型送水ポンプ車の車両幅（約2.5m）及び使用ホース中最大サイズの300Aホース1条敷設の幅（約0.4m）を考慮し設定。なお、その他のサイズのホース使用時も1条敷設で使用する。



2号炉原子炉建物南側における道路幅及び斜面との距離

12. 審査会合での指摘事項に対する回答

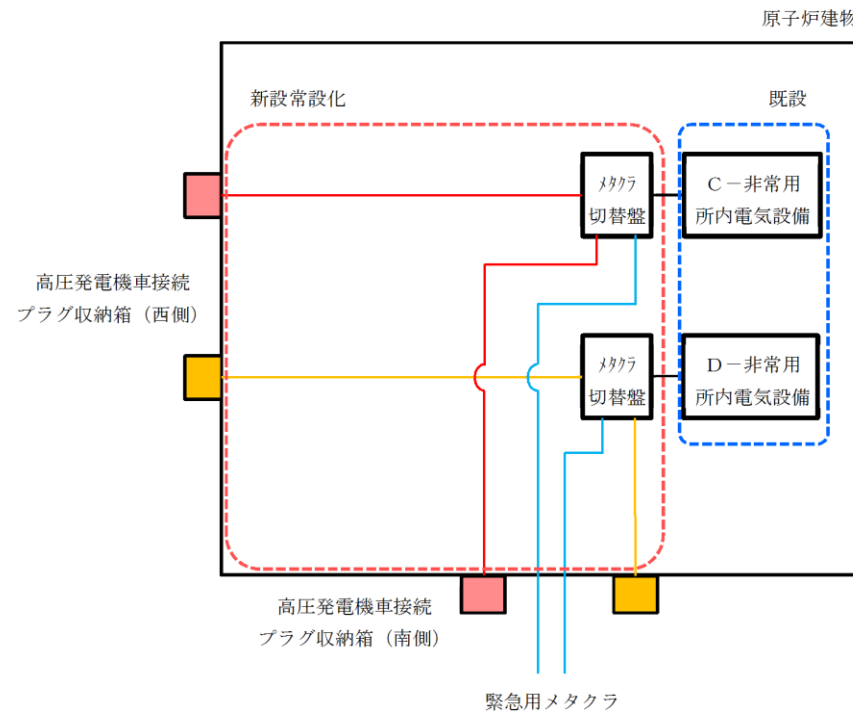
指摘事項回答No.25

■ 指摘事項（第159回審査会合（平成26年11月13日））

電源ケーブルの敷設について、作業時間短縮の観点から、あらかじめケーブルや制御盤を敷設、配置することも検討すること。

■ 回答

重大事故等における可搬型代替交流電源設備からの電源供給を行う際、電源ケーブルを敷設する作業時間を短縮する観点で、あらかじめ建物内にケーブルなどを敷設配置することを実施している。



電源設備の常設化概略図

12. 審査会合での指摘事項に対する回答

指摘事項回答No.26 (1/2)

■ 指摘事項（第159回審査会合（平成26年11月13日））

2号機の海側にある海水取水エリア，薬品タンク（鉄イオン溶解タンク），段差発生想定箇所が，ほぼ同じ場所にあることから，地震発生後の海水取水について適切な対応手順を説明すること。

■ 回答

海水取水箇所である非常用取水設備（2号炉取水槽）周辺に大型送水ポンプ車を配置し，海水取水を行うが，以下の理由から地震発生後においても対応可能である。

【周辺構造物の損壊】

- 2号炉鉄イオン貯蔵建物及び2号炉鉄イオン溶解タンクの損壊による影響範囲を考慮しても，アクセスルートに必要な幅員を確保可能である。
- 大型送水ポンプ車の配置箇所及び作業エリアも確保可能である。

【段差発生】

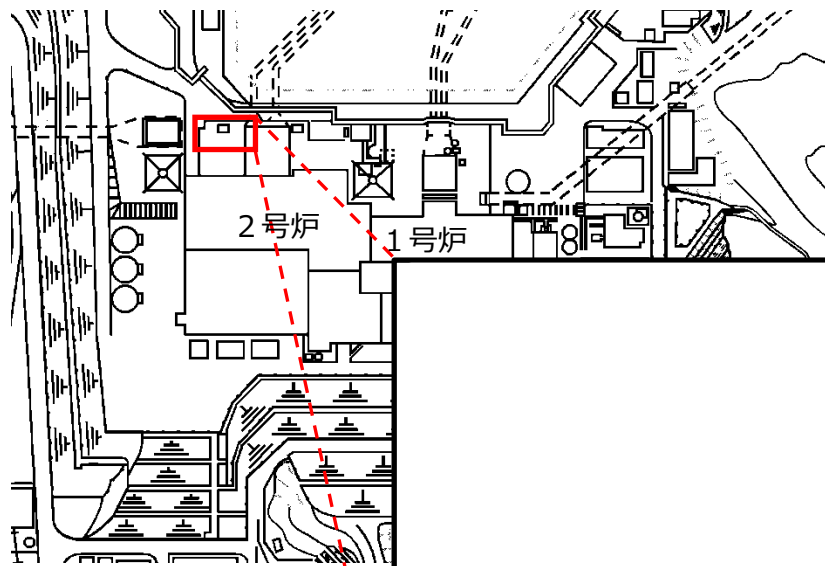
- 液状化及び揺すり込みによる沈下により，通行に支障のある段差（15cm以上）の発生が予想される箇所が確認されたが，あらかじめ段差緩和対策を行うことにより，影響を受けないエリアが確保可能であるため，任意の場所に可搬型設備を配置することが可能である。
- 万一，想定を上回る段差が生じた場合は，迂回する，又は段差復旧用の砕石等を用いて，重機により仮復旧を行う。

【薬品タンクの損壊】

- 地震により破損した場合は，側溝に流れることから，作業・アクセスに対して影響はない。
- 作業現場に向かう際には，薬品防護具を携帯する。薬品漏えいが発生していると考えられる場合には，薬品タンクの損壊及び漏えいの状況に応じて薬品防護具を着用し，対応操作現場に向かうこととしている。

12. 審査会合での指摘事項に対する回答

指摘事項回答No.26 (2/2)



【凡例】

- : アクセスルート (車両・要員)
- : 損壊時の影響範囲
- : 15cmを超える段差発生想定箇所
- : 2号炉鉄イオン溶解タンク
- : 大型送水ポンプ車 配置箇所

非常用取水設備から取水する時の可搬型設備の配置イメージ

12. 審査会合での指摘事項に対する回答

指摘事項回答No.27

■ 指摘事項（第159回審査会合（平成26年11月13日））

1号機北側の防波壁外アクセスルートについて、防波壁のゲート通過の方法等を考慮し、そのルートの運用の詳細を説明すること（また評価への反映を行うこと）

■ 回答

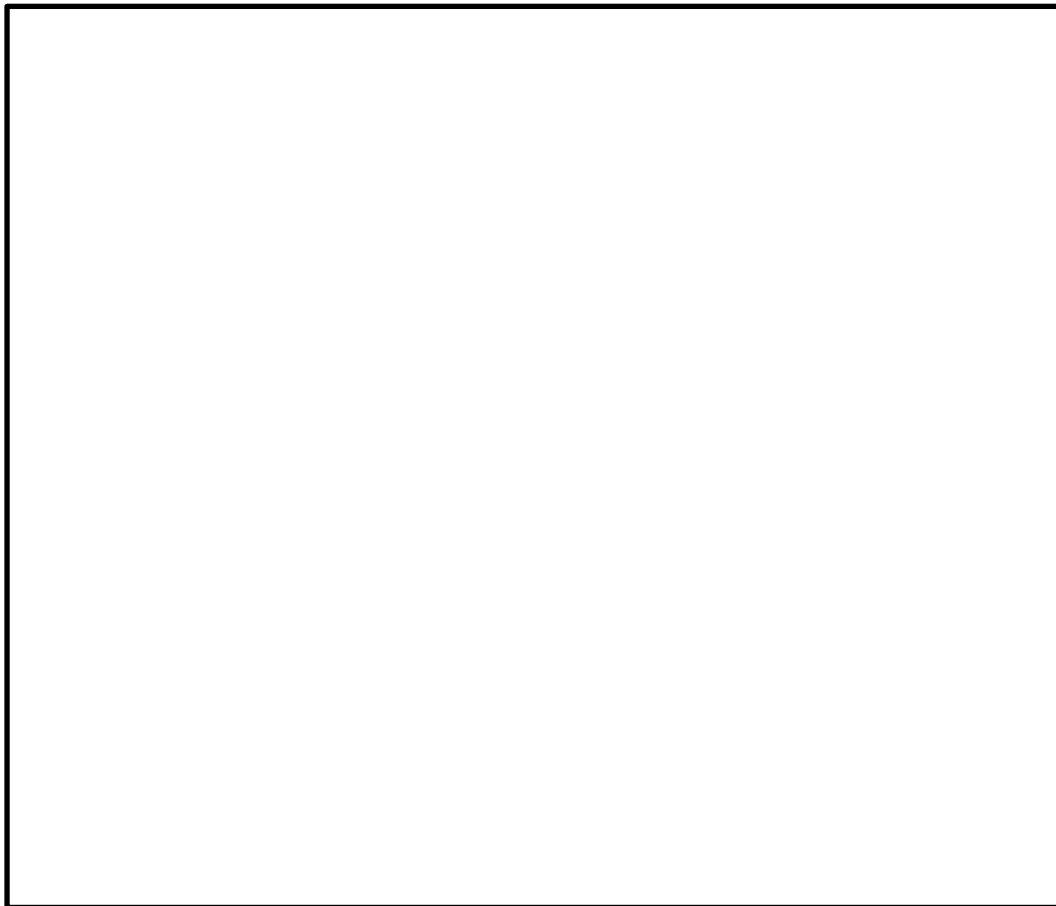
第159回審査会合時は、1号炉北側については、防波壁外側のルートのみを設定していた。

現在、1号炉北側の防波壁内側にも新たにサブルート※を設定し、防波壁内側において1、2号炉の周回ルートを確認した。

なお、1号炉北側の防波壁外側のルートは、サブルート※として設定し直した。

防波壁外側のルートを通行する場合は、防波壁通路防波扉（以下、「防波扉」という。）を開閉する必要があるが、通常閉状態であるため、通行する場合は、防波扉を速やかに閉めることが可能な体制を整えたうえで使用する。

※：地震及び地震に随伴する津波を考慮すると使用できない可能性があるルートのため、使用が可能な場合に活用するルートとして位置付けている。



防波扉配置図及び外観

12. 審査会合での指摘事項に対する回答

指摘事項回答No.28

- 指摘事項（第159回審査会合（平成26年11月13日））
現場確認後、一旦防護具配備箇所まで戻る時間も考慮した作業時間の評価を行うこと。

■ 回答

第159回審査会合時は、内部溢水対応として一旦防護具配備箇所まで戻ることを検討するとしていたが、作業現場に向かう際には、必要な防護具を携帯する運用とし、配備箇所まで戻る時間の考慮は不要とした。また、内部溢水が発生していると考えられる場合には、予め中央制御室や緊急時対策所で必要な防護具を着用し、対応操作現場に向かう手順としている。

なお、防護具の着用は、10分以内で実施できることを確認しており、本着用時間は、重大事故等対策の有効性評価にて想定している。

配備箇所：中央制御室、緊急時対策所

防護具：

○マスク（状況に応じて選択）

- ・全面マスク
- ・酸素呼吸器
- ・セルフエアセット

○服装

- ・ゴム手袋
- ・汚染防護服
- ・被水防護服
- ・耐熱服※
- ・作業用長靴



全面マスク



被水防護服



作業用長靴

溢水時に着用する防護具（例）

※第2チェックポイント（原子炉建物1階）に配備