

泊発電所3号炉審査資料	
資料番号	資料3
提出年月日	令和4年10月18日

ともに輝く明日のために。
Light up your future.



泊発電所3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4年10月18日
北海道電力株式会社

: 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。

無断複製・転載等禁止

目次(1/3)

1. はじめに	4
2. 新規制基準への適合状況	6
3. 保管場所及び屋外アクセスルートに係る設定方針	8
4. 保管場所及び屋外アクセスルートの設定	10
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	15
6. 保管場所の評価	20
①周辺建造物の損壊(建屋, 鉄塔, 構築物)	21
②周辺タンクの損壊	21
③周辺斜面の崩壊	22
④敷地下斜面のすべり	22
⑤液状化及び揺すり込みによる不等沈下・傾斜, 液状化による側方流動	23
⑥液状化による地下建造物の浮き上がり	25
⑦地盤支持力の不足	26
⑧地下建造物の損壊	27

[- - -]: 基準地震動による評価結果(追而)を含む

[- - -]: 他の審査状況を踏まえて説明する以下の事項(追而)を含む

(⑤ 沈下率の設定 : 第5条「耐津波設計方針」)

目次(2/3)

7. 屋外のアクセスルートの評価	28
①周辺構造物の損壊(建屋, 鉄塔, 構造物)	29
②周辺タンクの損壊	32
③周辺斜面の崩壊	37
④敷地下斜面のすべり	37
⑤液状化及び揺すり込みによる不等沈下・傾斜, 液状化による側方流動	41
⑥液状化による地下構造物の浮き上がり	46
⑦地下構造物の損壊	48
仮復旧時間の評価	49
屋外作業の成立性	52

 : 基準地震動による評価結果(追而)を含む

 : 他の審査状況を踏まえて説明する以下の事項(追而)を含む

(② 敷地浸水深 : 第9条「溢水による損傷の防止等」, ⑤ 沈下率の設定 : 第5条「耐津波設計方針」, ⑤側方流動の評価 : 第4条「地盤の液状化影響評価」)

目次(3/3)

8. 屋内アクセスルートに係る設定方針	53
9. 屋内のアクセスルートの評価	54
10. 発電所構外からの発電所災害対策要員参集	57
11. 審査会合における指摘事項に対する回答一覧	59
12. 審査会合での指摘事項に対する回答	60

補足説明資料

補足説明資料1 第38回審査会合(平成25年10月29日)からの主要な変更点について	61
補足説明資料2 保管場所及び屋外のアクセスルートの斜面の地震時の安定性評価について	63

□□□□:他の審査状況を踏まえて説明する以下の事項(追而)を含む
(地震による内部溢水の影響評価:第9条「溢水による損傷の防止等」において基準地震動の確定後に実施する没水影響評価の結果を反映する)

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等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)

○本要求事項に対し、泊発電所3号炉ではアクセスルートの確保に関し、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に、以下の実効性のある運用管理を実施する。

屋外及び屋内において、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保管場所から設置場所及び接続場所まで運搬するための経路、他の設備の被害状況を把握するための経路(以下「アクセスルート」という。)は、想定される自然現象、発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの(故意によるものを除く。)、溢水及び火災を想定しても、運搬、移動に支障をきたすことがないように、迂回路も考慮して複数のアクセスルートを確保する。



○本資料では、重大事故等発生時の対応に必要な可搬型設備の保管場所、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災害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
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、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2セットについて、また、それ以外のものは1セットについて、100m以上の離隔を確保するとともに、防潮堤及び防火帯の内側に保管し、想定される水位に対して高台に保管する又は必要な機能を喪失しない設計とする。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、ホイールローダ等を配備し、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、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2セットについて、また、それ以外のものは1セットについて、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、基準地震動で必要な機能が失われず、防潮堤及び防火帯の内側かつ想定される水位に対して高台に保管する又は必要な機能を喪失しない設計とすることにより、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
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、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2セットについて、また、それ以外のもは1セットについて、100m以上の離隔を確保するとともに、防潮堤及び防火帯の内側に保管し、想定される水位に対して高台に保管する又は必要な機能を喪失しない設計とする。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、ホイールローダ等を配備し、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、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2セットについて、また、それ以外のもは1セットについて、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、基準地震動で必要な機能が失われず、防潮堤及び防火帯の内側かつ想定される水位に対して高台に保管する又は必要な機能を喪失しない設計とすることにより、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。

○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、常設重大事故対処設備及び設計基準事故対処設備と共通要因によって同時に必要な機能が損なわれないようにするため、保管場所を分散して設定する。

(a) 可搬型注水設備及び可搬型代替電源設備の保管場所

- 2セットある可搬型設備は、大型航空機の衝突を考慮して、原子炉建屋、原子炉補助建屋、ディーゼル発電機建屋から100m以上の離隔距離を確保するとともに、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。
- 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は、原子炉建屋、原子炉補助建屋、ディーゼル発電機建屋から100m以上離隔していない場所に保管することも許容するが、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て、2セットある可搬型設備から可能な限り離隔した場所に保管する。
- 基準津波の影響を受けない、防潮堤の内側の場所とする。
- 基準地震動による被害(周辺構造物の損壊等※)の影響を受けない場所に保管する。ただし、保守点検による待機除外時のバックアップは、基準地震動による被害を受ける可能性がある場所に保管することを許容する。
- T.P.31m以上の高台とする。
- 防火帯の内側の場所に保管する。

(b) 可搬型注水設備及び可搬型代替電源設備以外の可搬型重大事故等対処設備の保管場所

- 1セットある可搬型設備は、大型航空機の衝突を考慮して、原子炉建屋、原子炉補助建屋、ディーゼル発電機建屋から100m以上離隔した場所に保管する。
- 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は、原子炉建屋、原子炉補助建屋、ディーゼル発電機建屋から100m以上離隔していない場所に保管することも許容するが、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て、1セットある可搬型設備から100m以上離隔した場所に保管する。
- 基準津波の影響を受けない、防潮堤の内側の場所とする。。
- 基準地震動による被害(周辺構造物の損壊等※)の影響を受けない場所に保管する。
- T.P.31m以上の高台とする。ただし、放射性物質吸着剤については、T.P.+10mの想定される水位に対し、機能を喪失しないことから、1セットを使用場所であるT.P.+10mの集水柵内に保管する。
- 防火帯の内側の場所に保管する

※ 周辺構造物の損壊(建屋、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、地下構造物の損壊

保管場所

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	<ul style="list-style-type: none">○ 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、可搬型重大事故等対処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。○ 屋外アクセスルートは、「アクセスルート」と「サブルート」として複数設定し、加えて、アクセスの多様性確保の観点も踏まえた「自主整備ルート」を整備する。<ul style="list-style-type: none">・ 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：地震及び津波時に期待しないルート・ 自主整備ルート：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、屋外アクセスルートを以下のとおり設定する。<ul style="list-style-type: none">・ 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及び②の条件を満足するルートを複数設定する。<ul style="list-style-type: none">① 基準津波の影響を受けない防潮堤内側又は基準津波の影響を受けない敷地高さ以上のルート② 基準地震動による被害(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<ul style="list-style-type: none">②-1：基準地震動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。・ 地震及び津波時に期待しないルートと位置付けるサブルート及び使用が可能な場合に活用する自主整備ルートは、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。<ul style="list-style-type: none">・ 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とおり設定した。
- 保管場所は、集水樹内に設置する放射性物質吸着剤を除きT.P.+31m以上の高台に位置的分散を図って複数箇所に設定した。
- 屋外アクセスルートは以下のとおり設定した。
 - ・ 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。
 - ・ 地震及び津波時に期待しないルートをサブルート(下図:橙線), 使用が可能な場合に活用するルートを自主整備ルート(下図:水色線)として設定した。

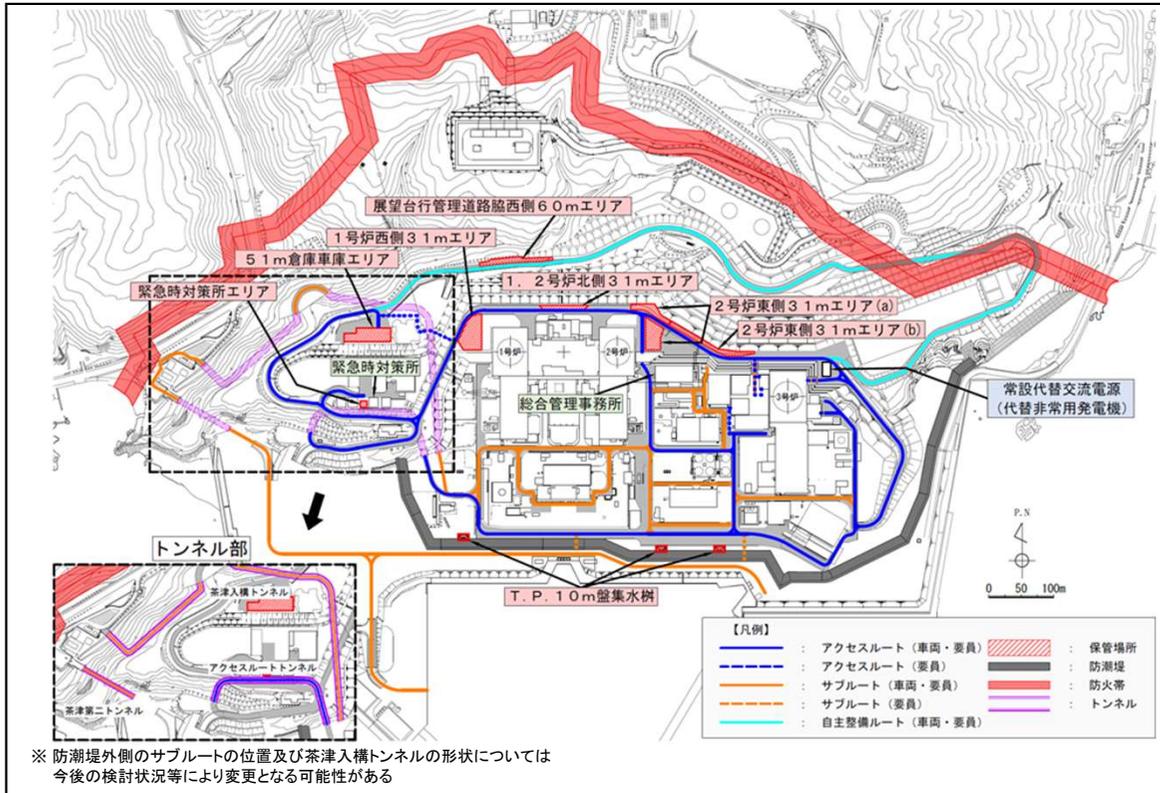
51m倉庫車庫エリア【T.P.+51m】
<ul style="list-style-type: none"> ・ 可搬型大型送水ポンプ車：2台 ・ 可搬型スプレインズル：2台 ・ 可搬型大容量海水送水ポンプ車：1台 ・ 放水砲：1台 ・ 泡混合設備：1台 ・ 放射性物質吸着剤：1組

緊急時対策所エリア【T.P.+39m】
<ul style="list-style-type: none"> ・ 緊急時対策所用発電機：4台

1号炉西側31mエリア【T.P.+31m】
<ul style="list-style-type: none"> ・ 可搬型代替電源車：1台 ・ 可搬型直流電源用発電機：1台 ・ 可搬型タンクローリー：2台 ・ 小型船舶：1隻 ・ ホイールローダー：1台 ・ バックホウ：1台

展望台行管理道路脇西側60mエリア※1【T.P.+60m】
<ul style="list-style-type: none"> ・ 可搬型大型送水ポンプ車：1台 ・ 可搬型代替電源車：1台

- ※ 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。
- ※1 60mエリアには、保守点検時の予備の可搬型設備を配備するため、重大事故等時にただちにアクセスする必要はない。



1, 2号炉北側31mエリア【T.P.+31m】
<ul style="list-style-type: none"> ・ 可搬型大容量海水送水ポンプ車：1台 ・ 放水砲：1台 ・ 泡混合設備：1台 ・ 可搬型直流電源用発電機：1台

2号炉東側31mエリア(a)【T.P.+31m】
<ul style="list-style-type: none"> ・ 可搬型大型送水ポンプ車：2台 ・ 可搬型スプレインズル：2台 ・ 可搬型代替電源車：2台 ・ 可搬型直流電源用発電機：1台 ・ 緊急時対策所用発電機：2台

2号炉東側31mエリア(b)※2【T.P.+31m】
<ul style="list-style-type: none"> ・ 可搬型大型送水ポンプ車：1台 ・ 可搬型直流電源用発電機：1台 ・ 可搬型タンクローリー：2台 ・ ホイールローダー：1台 ・ バックホウ：1台 ・ 緊急時対策所用発電機：2台 ・ 小型船舶：1隻

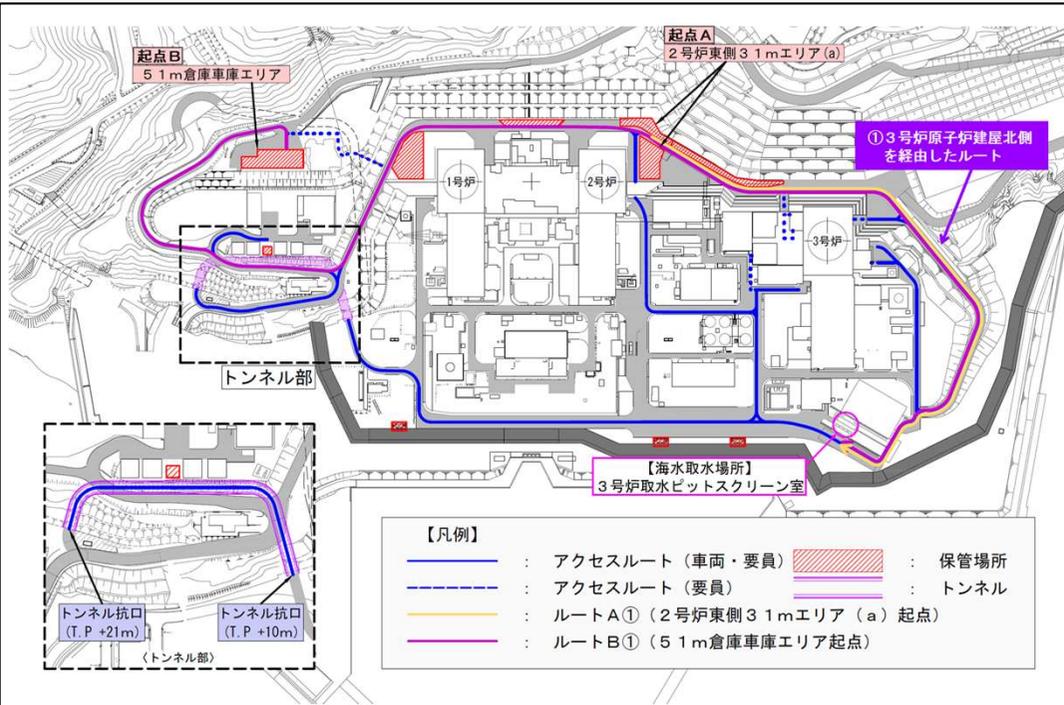
T.P.10m盤集水樹※3【T.P.+10m】
<ul style="list-style-type: none"> ・ 放射性物質吸着剤：3組

- ※2 2号炉東側31mエリア(b)には、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップを配備する。
- ※3 放射性物質吸着剤は、敷地T.P.+10mの想定される水位に対し、機能を喪失しないことから、1セットを使用場所である集水樹(T.P.+10m)に保管する。

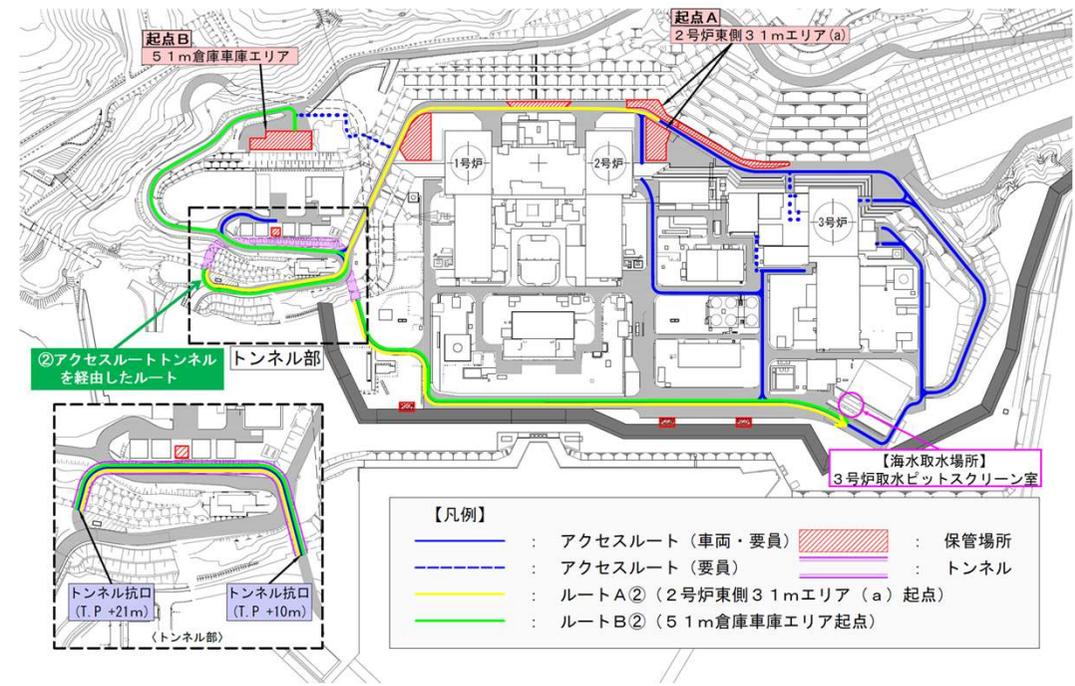
保管場所及び屋外アクセスルート図

4. 保管場所及び屋外アクセスルートの設定 (アクセスルート概要(1/2))

○ 可搬型重大事故等対処設備を保管場所からT.P.+10m作業エリアまで運搬するアクセスルートを複数設定する。具体的には、「①3号炉原子炉建屋北側を經由したルート」と「②アクセスルートトンネルを經由したルート」の2ルートを確保する。



ルートA①※：2号炉東側31mエリア(a)を起点とし、3号炉原子炉建屋北側を經由したルート
 ルートB①※：51m倉庫車庫エリアを起点とし、3号炉原子炉建屋北側を經由したルート



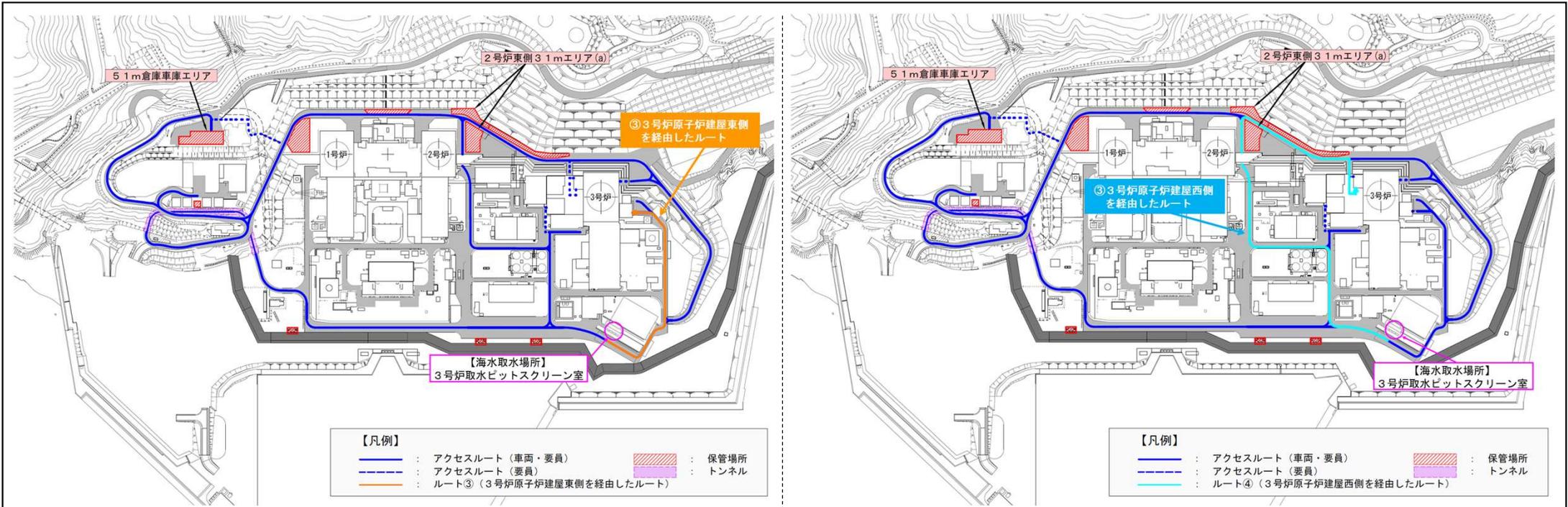
ルートA②※：2号炉東側31mエリア(a)を起点とし、アクセスルートトンネルを經由したルート
 ルートB②※：51m倉庫車庫エリアを起点とし、アクセスルートトンネルを經由したルート

※ 有効性評価における可搬型設備設置のクリティカルとなる可搬型大型送水ポンプ車による補助給水ピットの補給に係るルート

アクセスルート概要 (1/2)

4. 保管場所及び屋外アクセスルートの設定 (アクセスルート概要(2/2))

○ T.P.+10m作業エリアから3号炉主要建屋入口へのアクセスルートを複数設定する。具体的には、「③3号炉原子炉建屋東側を経由したルート」と「④3号炉原子炉建屋西側を経由したルート」の2ルートを確認する。



ルート③※ : 3号炉原子炉建屋東側を経由したルート

ルート④※ : 3号炉原子炉建屋西側を経由したルート

※ 有効性評価における可搬型設備設置のクリティカルとなる可搬型大型送水ポンプ車による補助給水ピットの補給に係るルート

アクセスルート概要 (2/2)

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)

○ 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。

保管場所の標高、離隔距離、地盤の種類

保管場所	標高	原子炉補助建屋※ ¹ からの離隔距離	常設代替交流電源設備 からの離隔距離※ ²	支持地盤の種類
51m倉庫車庫エリア	T.P.+51m	約520m	—	岩盤 (51m倉庫・車庫)
緊急時対策所エリア	T.P. +39m	約560m	—	岩盤
1号炉西側31mエリア	T.P. +31m	約380m	約520m	岩盤
1, 2号炉北側31mエリア	T.P. +31m	約240m	—	岩盤
2号炉東側31mエリア(a)	T.P. +31m	約110m	約250m	岩盤
2号炉東側31mエリア(b)※ ³	T.P. +31m	約25m	—	岩盤
展望台行管理道路脇西側60mエリア※ ⁴	T.P. +60m	約320m	約490m	岩盤
T.P.10m盤集水柵	T.P. +10m	約190m	—	コンクリート基礎

※ 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 原子炉建屋、原子炉補助建屋及びディーゼル発電機建屋のうち、可搬型重大事故等対処設備保管場所に最も近接している原子炉補助建屋からの離隔距離を代表して記載。

※² 常設代替交流電源設備(代替非常用発電機)と可搬型代替電源車の離隔距離を示す。

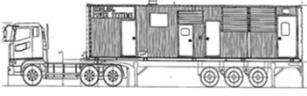
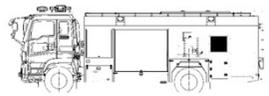
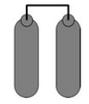
※³ 故障時のバックアップ及び保守点検による待機除外時のバックアップを配置する。

※⁴ 保守点検による待機除外時のバックアップを配置する。

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、それらを屋外の保管場所又は建屋内の複数箇所に分散配置する設計とする。

可搬型設備の分類

$2n + \alpha$	可搬型代替電源車 	可搬型直流電源用発電機 	可搬型大型送水ポンプ車 
$n + \alpha$	可搬型バッテリー 	可搬型窒素ポンペ 	可搬型直流変換器 
n	その他		

基本的な配備概要

分類	主要設備名	51m倉庫車庫エリア	1号炉西側31mエリア	展望台行管理道路 脇西側60mエリア	1, 2号炉北側 31mエリア	2号炉東側31mエリア	
						(a)	(b)
$2n + \alpha$	・可搬型大型送水ポンプ車	n	—	$\alpha^{※2}$	—	n	$\alpha^{※1}$
	・可搬型代替電源車	—	n	$\alpha^{※2}$	—	n, $\alpha^{※1}$	—
	・可搬型直流電源用発電機	—	n	—	$\alpha^{※2}$	n	$\alpha^{※1}$
$n + \alpha$	屋内で使用する設備	屋内に保管					
n	・可搬型スプレインズル	予備	—	—	—	n	—
	・可搬型大容量海水送水ポンプ車	予備	—	—	n	—	—
	・放水砲, 泡混合設備		—	—	—	—	—
	・可搬型タンクローリー	—	n	—	—	—	予備
	・小型船舶	—	—	—	—	—	—
・ホイールローダ, バックホウ	—		—	—	—	—	

※1 故障時のバックアップとしての α を配備する。

※2 保守点検による待機除外時のバックアップとしての α を配備する。

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 (想定する自然現象及び人為事象)

- 発電所敷地で想定される自然現象(地震及び津波を除く。)については、網羅的に抽出するために、国内外の基準や文献等に基づき事象を収集し、海外の選定基準を参考として選定を行った結果、洪水、風(台風)、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び高潮の12事象を選定した。これらの事象に地震及び津波を加えた14事象を選定した。
- 設計上考慮すべき人為事象としては、自然現象と同様、国内外の基準や文献等に基づき事象を収集し、海外の選定基準を参考として選定を行った結果、飛来物(航空機落下等)、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害の7事象を選定した。

泊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	14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、生物学的事象、森林火災、高潮
人為事象	7事象	飛来物(航空機落下等)、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害

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(1/3))

○ 発電所敷地で想定される自然現象について、影響評価した結果を以下に示す。評価の結果、地震を除き、屋外の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	評価結果	
	保管場所	屋外のアクセスルート
地震	・ 地震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	・ 基準津波に対し防潮堤を設置することから、原子炉建屋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。	・ 基準津波に対して防潮堤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	・ 敷地の地形及び表流水の状況から、洪水による被害を受けることはない。	
風 (台風)	・ 設計基準事故対処設備は建屋内に設置されているため、風(台風)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転倒することはないことから、設計基準事故対処設備と可搬型設備が同時に機能喪失しない。	・ 風(台風)によりがれきが発生した場合でも、ホイールローダにより撤去することが可能である。
竜巻	・ 設計基準事故対処設備は竜巻に対して建屋内等の防護した場所に設置していることから、屋外に配備している可搬型設備と同時に機能喪失しない。 ・ 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。	・ 竜巻によりがれきが発生した場合でも、ホイールローダにより撤去することが可能である。 ・ 送電鉄塔が倒壊した場合であっても影響を受けないアクセス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(2/3))

【自然現象の影響評価結果】

自然現象	評価結果	
	保管場所	屋外のアクセスルート
積雪	<ul style="list-style-type: none"> ・ 気象予測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可搬型設備が同時に機能喪失しない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 気象予測により事前の予測が十分可能であり、除雪を実施できる体制を構築し、ホイールローダによる除雪を行うため積雪の影響はない。その上で車両にスタッドレスタイヤ等を装着し、徐行で運転することからスリップする可能性は低い。 ・ また、ホイールローダにより最大56分で除雪が可能である。
凍結 (極低温)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 保管場所に設置されている可搬型設備は屋外であるが、設計基準事故対処設備は建屋内に設置されているため、影響を受けないことから設計基準事故対処設備と可搬型設備が同時に機能喪失しない。 ・ 凍結を伴うような低温となる場合は、気象予測により事前の予測が十分可能であり、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、始動に影響が出ないよう必要に応じてあらかじめ可搬型設備の暖機運転を行うことにより影響を受けない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 凍結を伴うような低温となる場合は、気象予測により事前の予測が十分可能であり、凍結への対応可能な体制を構築し、適宜融雪剤又はすべり止め材を散布し対応するため凍結の影響はない。その上で車両にスタッドレスタイヤ等を装着し、徐行で運転することからアクセスに問題を生じる可能性は低い。
降水	<ul style="list-style-type: none"> ・ 適切な降雨強度に基づき設計した排水路により、海域へ排水されることから影響は受けない。 ・ また、原子炉建屋等は浸水防止対策を施していることから、設計基準事故対処設備と可搬型設備が同時に機能喪失しない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 適切な降雨強度に基づき設計した排水路により、海域へ排水されることから影響は受けない。
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された建屋内に設置されており、屋外に配備している可搬型設備と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"> ・ 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"> ・ 設計基準事故対処設備は、地滑りの影響を受ける範囲にない建屋内に設置されており、屋外に配備している可搬型設備と同時に機能喪失しない。 ・ 屋外に配備している可搬型設備は、地滑りにより影響を受ける範囲にないため、影響を受けない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ アクセスルートは地滑りにより影響を受ける範囲にないため、影響を受けない。

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(3/3))

【自然現象の影響評価結果】

自然現象	評価結果	
	保管場所	屋外のアクセスルート
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、原子炉建屋等、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可搬型設備が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。
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屋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、屋外に配備している可搬型設備と同時に機能喪失しない。 保管場所に配備する可搬型設備は、位置的分散を図り複数箇所保管していることから、複数の設備が同時に機能喪失する可能性は小さい。 可搬型設備は、ネズミ等の小動物の侵入により設備の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"> 影響なし。
森林火災	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉建屋等と保管場所は防火帯の内側であるため、森林火災による熱影響により設計基準事故対処設備と可搬型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、消火要員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、アクセス性に支障はない。また、輻射強度を考慮しても作業が可能であることを確認している。 万一、小規模な火災が発生したとしても、消火要員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。
高潮	<ul style="list-style-type: none"> 保管場所は、高潮の影響を受けない敷地高さ(T.P. +10m)以上に設置することから影響を受けることはない。 	<ul style="list-style-type: none"> アクセスルートは、高潮の影響を受けない敷地高さ(T.P. +10m)以上に設置することから影響を受けることはない。

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)

○発電所敷地で想定される人為事象について、影響評価した結果を以下に示す。評価の結果、保管場所と屋外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】

人為事象	評価結果
ダムの崩壊	・敷地周辺に発生要因がない又は立地的要因により影響を受けることはない。
飛来物 (航空機落下等)	・可搬型重大事故等対処設備の位置的分散や、複数のアクセスルートにより影響はない。
爆発	
近隣工場等 の火災	
有毒ガス	・防護具装着により、通行に影響はない。
船舶の 衝突	・保管場所及びアクセスルートは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	・可搬型設備は機能を失わないように設計することから直接の影響はない。 ・道路面が直接影響を受けることはないことから、アクセスルートへの影響はない。

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被害要因・被害事象を以下のとおり想定し、設定した保管場所が影響を受けないことを確認する。

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周辺構造物の損壊(建屋, 鉄塔, 構築物)	・損壊物による可搬型設備の損壊, 通路閉塞
	②周辺タンクの損壊	・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	・保管場所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, 液状化による側方流動	・不等沈下による可搬型設備の損壊・通行不能
	⑥液状化による地下構造物の浮き上がり	・浮き上がった構造物による可搬型設備の損壊・通行不能
	⑦地盤支持力の不足	・可搬型設備の転倒, 通行不能
	⑧地下構造物の損壊	・陥没による可搬型設備の損壊, 通行不能

6. 保管場所の評価

(①周辺構造物の損壊(建屋, 鉄塔, 構築物), ②周辺タンクの損壊)

【評価方法】

- 周辺構造物の損壊に対する影響評価について、保管場所周辺の構造物を対象に、耐震Sクラス又は基準地震動により倒壊に至らないことを確認し、外装材の影響がないことを確認している構造物については、各保管場所への影響を及ぼさない構造物とする。
- 耐震Sクラス又は基準地震動により倒壊に至らないことを確認し、外装材の影響がある構造物については、外装材の落下による影響範囲をの高さの半分として設定する。
- 上記以外の構造物については、基準地震動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損壊影響範囲に含まれるか否かで評価する。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。また、周辺タンクの損壊による地震随伴溢水や地震随伴火災、薬品漏えい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で評価する。

【評価結果】

- 保管場所周辺の構造物は、基準地震動で倒壊しないように設計していること又は評価により倒壊しないこと及び外装材の影響を今後確認する。
- 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。
- 周辺タンクの損壊による保管場所への影響はないことを確認した。
- 基準地震動による影響確認が必要な保管場所の周辺構造物については、アクセスルートの周辺構造物を兼ねることから、アクセスルートの周辺構造物において整理する。

各保管場所の周辺構造物の被害想定状況

□ : 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。

□ : 基準地震動による影響の評価結果は、今後ご説明する

6. 保管場所の評価

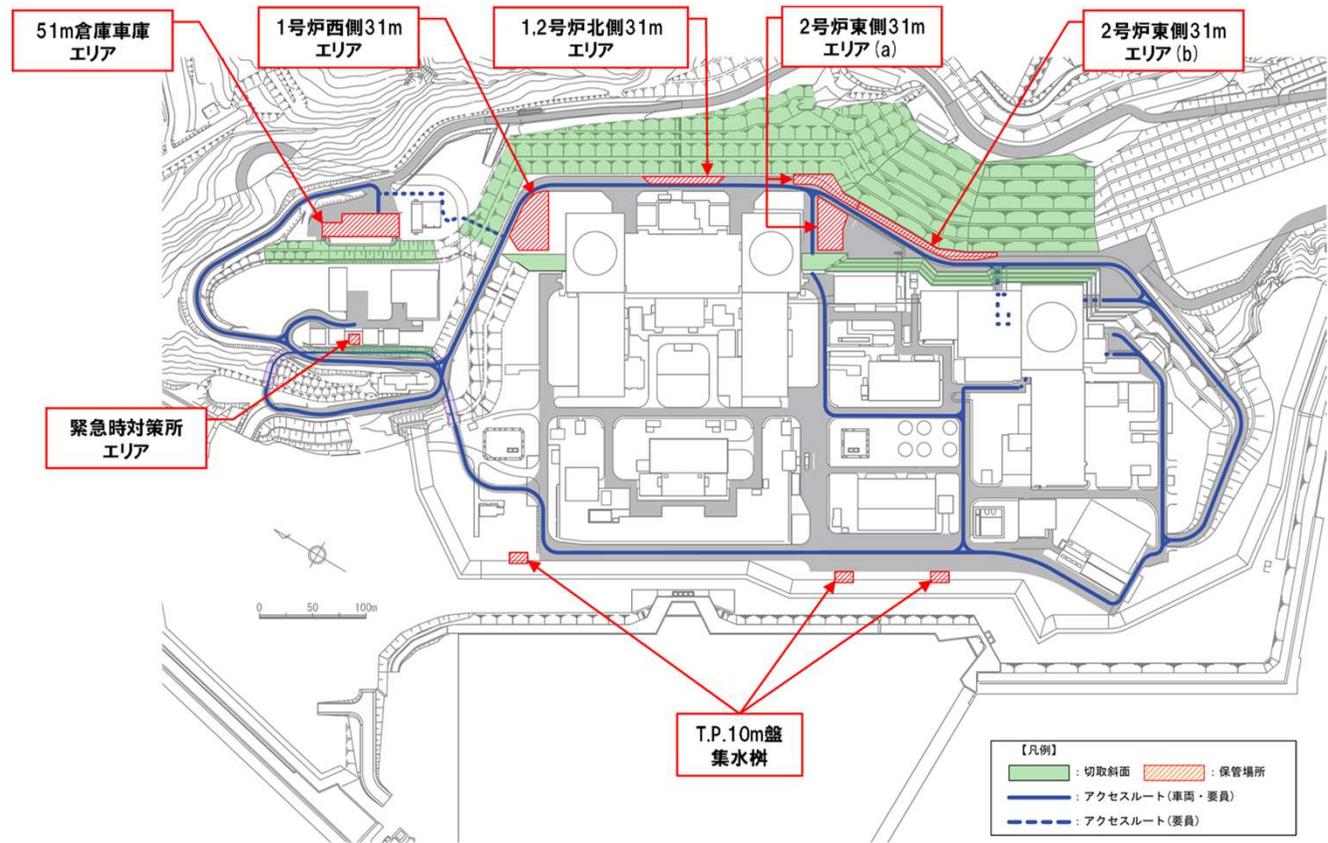
(③周辺斜面の崩壊, ④敷地下斜面のすべり)

【評価方法】

- 保管場所の周辺斜面及び敷地下斜面について、基準地震動によるすべり安定性評価を実施する。
- 斜面形状、斜面高さ等を考慮して評価対象断面を選定し、基準地震動に対する地震応答解析を二次元動的有限要素法により行う。
- 評価対象断面については、保管場所の周辺斜面及び敷地下斜面がアクセスルートの周辺斜面及び敷地下斜面を兼ねることから、アクセスルートの周辺斜面及び敷地下斜面において検討する。(評価方法は「7. 屋外のアクセスルートの評価 ③周辺斜面の崩壊及び④敷地下斜面のすべり」参照)

【評価結果】

- 評価結果は「7. 屋外のアクセスルートの評価 ③周辺斜面の崩壊及び④敷地下斜面のすべり」を参照。



保管場所の周辺斜面及び敷地下斜面位置図

6. 保管場所の評価

(⑤液状化及び揺すり込みによる不等沈下・傾斜, 液状化による側方流動(1/2))

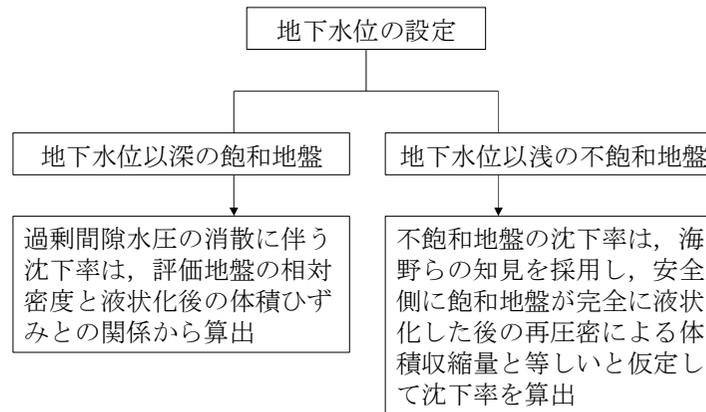
【評価方法】

- 各保管エリアの支持地盤に液状化及び揺すり込みによる不等沈下を考慮する必要がある地盤(1,2号埋戻土, 3号埋戻土)が存在するか確認し, 1,2号埋戻土又は3号埋戻土が存在する場合には地下水位以深の1,2号埋戻土及び3号埋戻土が液状化するものとして評価する。

【液状化による沈下量及び揺すり込みによる沈下量の算出の考え方】

- 液状化については, 地下水位以深の飽和地盤(1,2号埋戻土, 3号埋戻土)を, 保守的に全て液状化による沈下の対象層とする。地震時の最大せん断ひずみと地震後の体積ひずみ(沈下率)の関係(Lshihara et al., 1992)を用いて沈下率を設定し, これに飽和地盤の厚さを乗じて沈下量を算出する。
- 揺すり込みについては, 地表～地下水位以浅の不飽和地盤を, 全て揺すり込みによる沈下の対象層とする。揺すり込み沈下量は, 海野ら^{※1}の知見を採用し, 安全側に飽和地盤が完全に液状化した後の再圧密による体積収縮量と等しいと仮定して沈下率を設定し, これに不飽和地盤の厚さを乗じて算出する。
- 沈下量の算出における地下水位については, 詳細設計段階で決定するため, 設置許可段階においては地下水位を地表面に設定する。
- 液状化と揺すり込みによる沈下量の合計を総沈下量とする。

※1 海野ら:同一繰返しせん断履歴における乾燥砂と飽和砂の体積収縮量の関係(平成18年土木学会論文集C Vol.62)



□□□□ : 他の審査状況を踏まえ, 今後ご説明する
(沈下率の設定 : 第5条「耐津波設計方針」)

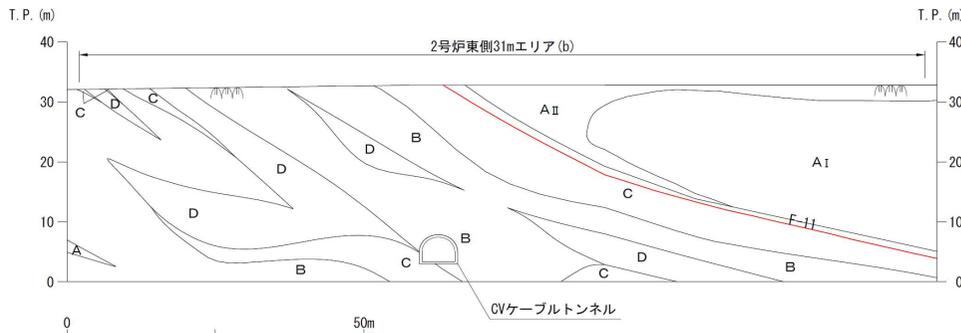
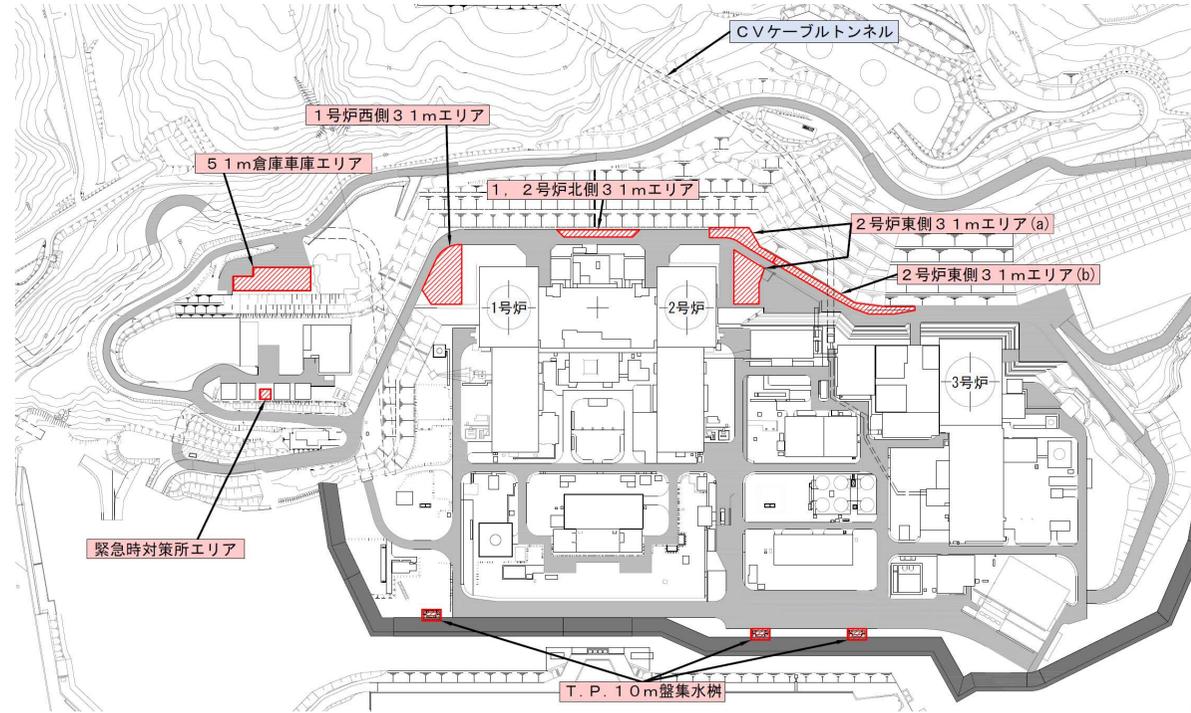
不飽和地盤及び飽和地盤の沈下量算出フロー

6. 保管場所の評価

(⑤液状化及び揺すり込みによる不等沈下・傾斜, 液状化による側方流動(2/2))

【評価結果】

- 51m倉庫車庫エリア, 緊急時対策所エリア, 1号炉西側31mエリア, 1,2号炉北側31mエリア及びT.P.10m盤集水樹における可搬型設備は, 岩盤又はマンメイドロック(以下,「MMR」という。)等の上に保管されること, 地下構造物が存在しないことから, 液状化及び揺すり込みによる不等沈下・傾斜, 液状化による側方流動の影響はない。
- 2号炉東側31mエリア(a)及び2号炉東側31mエリア(b)における可搬型設備は, 岩盤の上に保管され, 保管エリア下部には道路排水設備があるが, 岩着しておりコンクリートで埋め戻されていることから, 液状化及び揺すり込みによる不等沈下・傾斜, 液状化による側方流動の影響はない。
- 2号炉東側31mエリア(b)下部にはCVケーブルトンネルがあるが, 岩盤内に設置されていることから液状化及び揺すり込みによる不等沈下・傾斜, 液状化による側方流動の影響はない。



2号炉東側31mエリア (b) 地質断面図

被害要員	評価結果						
	51m倉庫車庫エリア	緊急時対策所エリア	1号炉西側31mエリア	1,2号炉北側31mエリア	2号炉東側31mエリア(a)	2号炉東側31mエリア(b)	T.P.10m盤集水樹
⑤液状化及び揺すり込みによる不等沈下・傾斜, 液状化による側方流動	影響なし	影響なし	影響なし	影響なし	影響なし	影響なし	影響なし

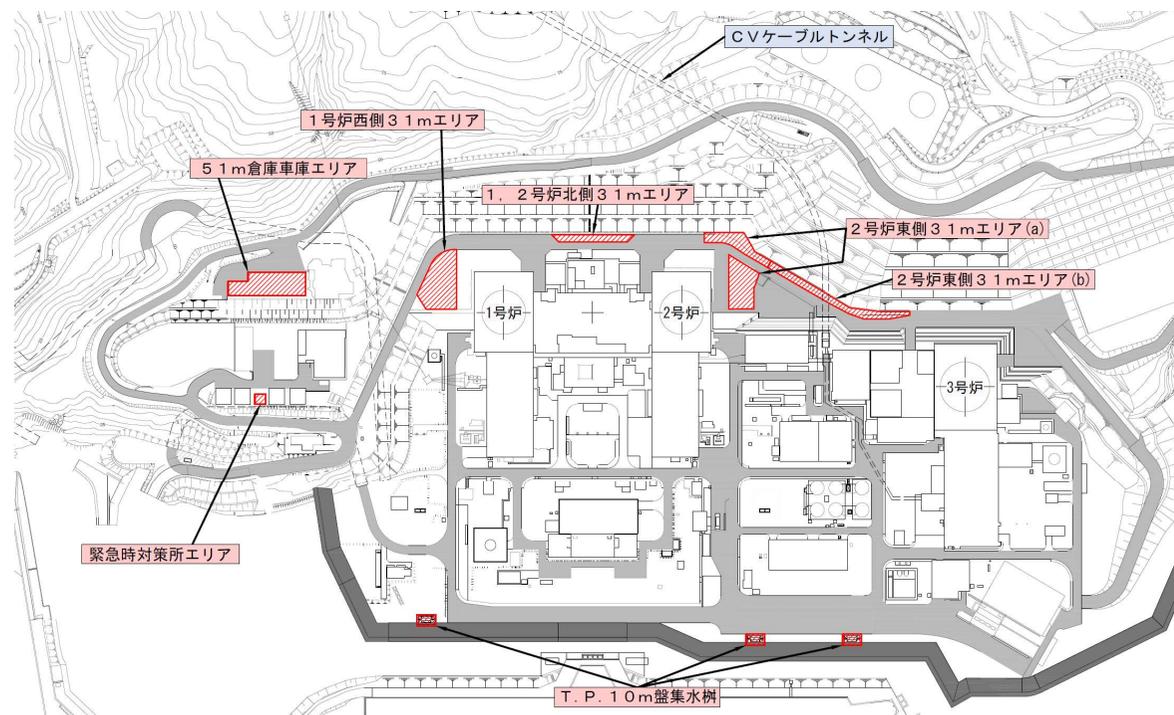
6. 保管場所の評価 (⑥液状化による地下構造物の浮き上がり)

【評価方法】

- 各保管エリアに地下構造物が存在するか確認する。
- 地下構造物が存在する場合には、沈下に対する影響評価と同様に地下水位以深の埋戻土は液状化するものとして地下構造物の浮き上がりについて評価する。
- 浮き上がり評価における地下水位については、詳細設計段階で決定するため、設置許可段階においては地下水位を地表面に設定する。

【評価結果】

- 51m倉庫車庫エリア、緊急時対策所エリア、1号炉西側31mエリア、1,2号炉北側31mエリア及びT.P.10m盤集水柵については、地下構造物が存在しないことから影響はない。
- 2号炉東側31mエリア(a)及び2号炉東側31mエリア(b)については、保管エリア下部に道路排水設備があるが、岩着しておりコンクリートで埋め戻されていることから、浮き上がりは発生せず影響はない。
- 2号炉東側31mエリア(b)については、保管エリア下部にCVケーブルトンネルがあるが、岩盤内に設置されていることから、浮き上がりは発生せず影響はない。



被害要員	評価結果						
	51m倉庫車庫エリア	緊急時対策所エリア	1号炉西側31mエリア	1,2号炉北側31mエリア	2号炉東側31mエリア(a)	2号炉東側31mエリア(b)	T.P.10m盤集水柵
⑥液状化による地下構造物の浮き上がり	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	影響なし	影響なし	該当なし

6. 保管場所の評価

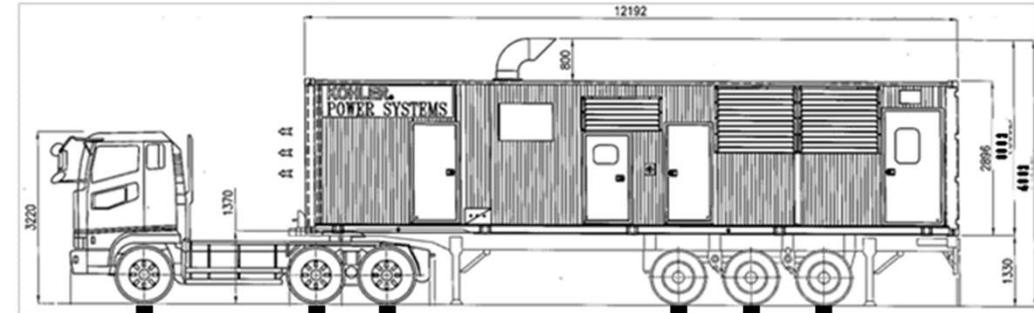
(⑦地盤支持力の不足)

【評価方法】

- 可搬型設備のうち1輪あたりの重量が最も大きい可搬型代替電源車の地震時接地圧が、各保管エリアの評価基準値を下回ることを確認する。
- 地震時接地圧については、基準地震動に基づく地震応答解析から得られる鉛直最大応答加速度により算定する。
- 各保管エリアの評価基準値については、地表面の地質状況から設定する。

【評価結果】

- 緊急時対策所エリア、1号炉西側31mエリア、1,2号炉北側31mエリア、2号炉東側31mエリア (a) 及び2号炉東側31mエリア (b) の地盤支持力に対する影響については、基準地震動策定後に評価を実施する。
- 51m倉庫車庫エリアは、MMRを介して岩盤に支持され、基準地震動に対して倒壊しない設計とする建屋である51m倉庫車庫の中に可搬型設備を設置することから、地盤支持力に対する影響はない。
- T.P.10m盤集水柵は、置換コンクリートを介して岩盤に支持され、基準地震動に対して機能維持する構造物である集水柵の中に放射性物質吸着剤を設置することから、地盤支持力に対する影響はない。



トラクタ前軸
6085kg
タイヤ数: 2本

トラクタ後後軸
9840kg
タイヤ数: 4本

トレーラ後前軸
7460kg
タイヤ数: 4本

トレーラ後後軸
7410kg
タイヤ数: 4本

トラクタ後前軸
9955kg
タイヤ数: 4本

トレーラ後中軸
7465kg
タイヤ数: 4本

図は車軸重量であり、車両総重量^{*}は48,215kgである。
※ 車両総重量 = 車両重量 + 最大積載量 (車両重量は燃料等の規定量を含む)

【タイヤ接地面積】 単位:m²

0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055
	0.055	0.055		0.055	0.055	0.055
	0.055	0.055		0.055	0.055	0.055
0.055	0.055	0.055		0.055	0.055	0.055

【荷重条件】

常時接地圧
(タイヤ1本あたり)

543kN/m²

444kN/m² 439kN/m²

333kN/m² 333kN/m² 331kN/m²

評価対象車両 (可搬型代替電源車)

【 】 : 基準地震動による影響の評価結果は、今後ご説明する

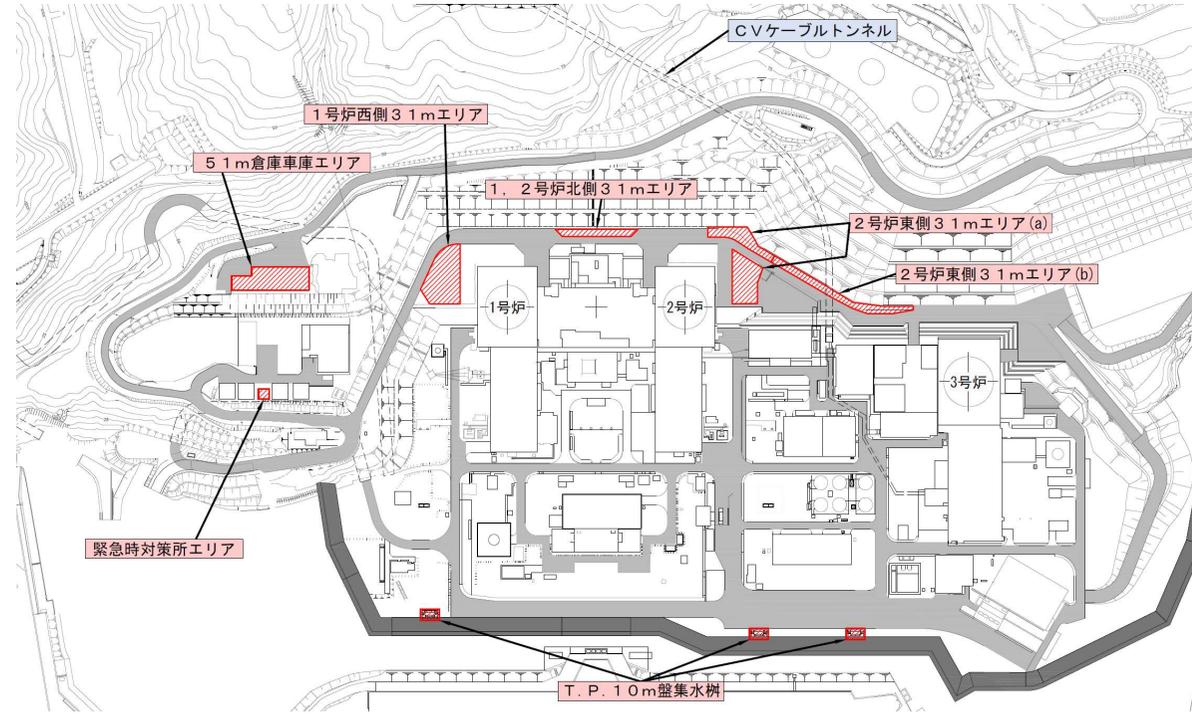
6. 保管場所の評価 (⑧地下構造物の損壊)

【評価方法】

- 各保管エリアに地下構造物が存在するか確認する。
- 地下構造物が存在する場合は、地震による地下構造物の損壊に対する影響を評価する。

【評価結果】

- 51m倉庫車庫エリア、緊急時対策所エリア、1号炉西側31mエリア、1,2号炉北側31mエリア及びT.P.10m盤集水柵については、地下構造物が存在しないことから影響はない。
- 2号炉東側31mエリア(a)及び2号炉東側31mエリア(b)については、保管エリア下部に道路排水設備があるが、岩着しておりコンクリートで埋め戻されていることから、損壊に対する影響はない。
- 2号炉東側31mエリア(b)については、保管エリア下部にCVケーブルトンネルがあるが、岩盤内に設置されていることから、損壊に対する影響はない。



被害要員	評価結果						
	51m倉庫車庫エリア	緊急時対策所エリア	1号炉西側31mエリア	1,2号炉北側31mエリア	2号炉東側31mエリア(a)	2号炉東側31mエリア(b)	T.P.10m盤集水柵
⑧地下構造物の損壊	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	影響なし	影響なし	該当なし

7. 屋外のアクセスルートの評価 (屋外のアクセスルートへの影響評価)

○地震による屋外のアクセスルートへの被害要因・被害事象を以下のとおり想定し、設定した屋外のアクセスルートが影響を受けないこと、又は重機による復旧が可能であることを確認する。

地震によるアクセスルートへの影響評価

自然現象	屋外のアクセスルートに影響を与えるおそれのある被害要因	屋外の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(建屋, 鉄塔, 構築物)	・損壊物によるルートの閉塞
	②周辺タンクの損壊	・損壊に伴う火災, 溢水による通行不能
	③周辺斜面の崩壊	・ルートへの土砂流入による通行不能
	④敷地下斜面のすべり	・ルートのすべりによる通行不能
	⑤液状化及び揺すり込みによる不等沈下・傾斜, 液状化による側方流動	・ルートの不等沈下による通行不能
	⑥液状化による地下建造物の浮き上がり	・ルート上の浮き上がった建造物による通行不能
	⑦地下建造物の損壊	・ルートの陥没による通行不能

7. 屋外のアクセスルートの評価

(①周辺構造物の損壊(建屋, 鉄塔, 構築物)(1/3))

【評価方法】

- 周辺構造物の損壊に対する影響評価について、保管場所と同様にアクセスルート周辺の構造物を対象に、耐震Sクラス又は基準地震動により倒壊に至らないことを確認し、外装材の影響がないことを確認している構造物については、アクセスルートへの影響を及ぼさない構造物とする。
- 耐震Sクラス又は基準地震動により倒壊に至らないことを確認し、外装材の影響がある構造物については、外装材の落下による影響範囲を建物の高さの半分として設定する。
- 上記以外の構造物については、基準地震動により損壊し、屋外アクセスルート上にがれきが発生するものとしてアクセスルートへの影響を評価する。構造物の損壊による影響範囲は、構造物が根元からアクセスルート側に倒壊するものとして設定する。

【評価結果】

- アクセスルート周辺の構造物は、基準地震動で倒壊しないように設計していること又は評価により倒壊しないこと及び外装材の影響を今後確認する。
- 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道路幅(3.5m^{*})を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。

※ 必要な道路幅3.5mは可搬型重大事故等対処設備において最大車幅(3.0m)となる「可搬型代替電源車」に必要な道路幅に余裕を見た道路幅。

建屋, 鉄塔, 構築物の損壊によるアクセスルートへの影響

: 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。

: 基準地震動による影響の評価結果は、今後ご説明する

7. 屋外のアクセスルートの評価

(①周辺構造物の損壊(建屋, 鉄塔, 構築物)(2/3))

- 保管場所及びアクセスルートへの影響評価のうち①周辺構造物の損壊(建屋, 鉄塔, 構築物)及び②周辺タンク等の損壊について, 基準地震動による影響確認が必要な構造物を下表の通り抽出した。
- 耐震設計・評価方針分類が「Sクラス」, 「Ss機能維持」及び「波及影響評価」の構造物については, 詳細設計段階において, 設置許可基準規則第4条及び第39条並びに技術基準規則第5条及び50条の適合性説明資料に基づき評価を実施する。
- 耐震設計・評価方針分類が「耐震評価」の構造物(設置許可段階において耐震性を今後説明予定のもの及び設置許可基準規則第9条及び技術基準規則第12条において耐震性を説明するものを除く)(黄色着色箇所)の耐震評価方針を次頁に示す。

保管場所及びアクセスルートの周辺構造物の耐震評価一覧表

名称	耐震設計・評価方針分類	条文要求	評価区分	名称	耐震設計・評価方針分類	条文要求	評価区分
1号炉原子炉建屋	耐震評価	—	設置許可※1	51m倉庫・車庫	耐震評価	—	設置許可※1
2号炉原子炉建屋	耐震評価	—	設置許可※1	R/B棧橋	耐震評価	—	設置許可※1
1・2号炉循環水ポンプ建屋	波及的影響評価	○	設工認	A/B棧橋	耐震評価	—	設置許可※1
定検機材倉庫	耐震評価	—	設置許可※1	防潮堤	Sクラス	○	設工認
総合管理事務所	耐震評価	—	設置許可※1	アクセスルートトンネル	耐震評価	—	設工認
3号炉原子炉建屋	Sクラス	○	設工認	泊支線No.6鉄塔	耐震評価	—	設工認
3号炉原子炉補助建屋	Sクラス	○	設工認	泊支線No.7鉄塔	耐震評価	—	設工認
3号炉電気建屋	波及的影響評価	○	設工認	1号及び2号炉取水ピットスクリーン室防水壁	Sクラス	○	設工認
3号炉出入管理建屋	波及的影響評価	○	設工認	A-2次系純水タンク	耐震評価	—	設工認※2
3号炉ディーゼル発電機建屋	Sクラス	○	設工認	A-ろ過水タンク	耐震評価	—	設工認※2
3号炉タービン建屋	波及的影響評価	○	設工認	3A-ろ過水タンク	耐震評価	—	設工認※2
1・2号炉連絡通路	耐震評価	—	設置許可※1	B-ろ過水タンク	耐震評価	—	設工認※2
3号炉循環水ポンプ建屋	波及的影響評価	○	設工認	3B-ろ過水タンク	耐震評価	—	設工認※2
緊急時対策所(待機所)	Ss機能維持	○	設工認	3B-ろ過水タンク	耐震評価	—	設工認※2
空調上屋(待機所用)	波及的影響評価	○	設工認	B-2次系純水タンク	耐震評価	—	設工認※2
緊急時対策所(指揮所)	Ss機能維持	○	設工認	3号炉取水ピットスクリーン室防水壁	Sクラス	○	設工認
空調上屋(指揮所用)	波及的影響評価	○	設工認				

※1 設置許可段階において基準地震動策定後に耐震性評価を実施し, 今後説明予定のもの。

※2 「設置許可基準規則」第9条及び「技術基準規則」第12条において基準地震動による地震力に対し, 耐震性を説明するもの。

7. 屋外のアクセスルートの評価

(①周辺構造物の損壊(建屋, 鉄塔, 構築物)(3/3))

○ 前頁で抽出した構造物の耐震評価方針を下表に示す。評価結果については詳細設計段階で示す。

保管場所及びアクセスルートの周辺構造物の耐震評価方針

名称	評価方法	評価方針
アクセスルート トンネル	基準地震動を用いた地震応答解析に基づき、RC構造の照査を実施する。	層間変形角、発生せん断力又は発生応力度が許容限界を超えないことを確認する。※ ¹
泊支線No.6鉄塔	基準地震動を用いた地震応答解析に基づき、上部構造及び基礎の応力評価を実施する。	上部構造及び基礎の発生応力が、許容応力以下であることを確認する。※ ²
泊支線No.7鉄塔	基準地震動を用いた地震応答解析に基づき、上部構造及び基礎の応力評価を実施する。	上部構造及び基礎の発生応力が、許容応力以下であることを確認する。※ ²

※¹ 原子力発電所屋外重要土木構造物の耐震性能照査指針・マニュアル(土木学会, 2005)に準拠して評価する。

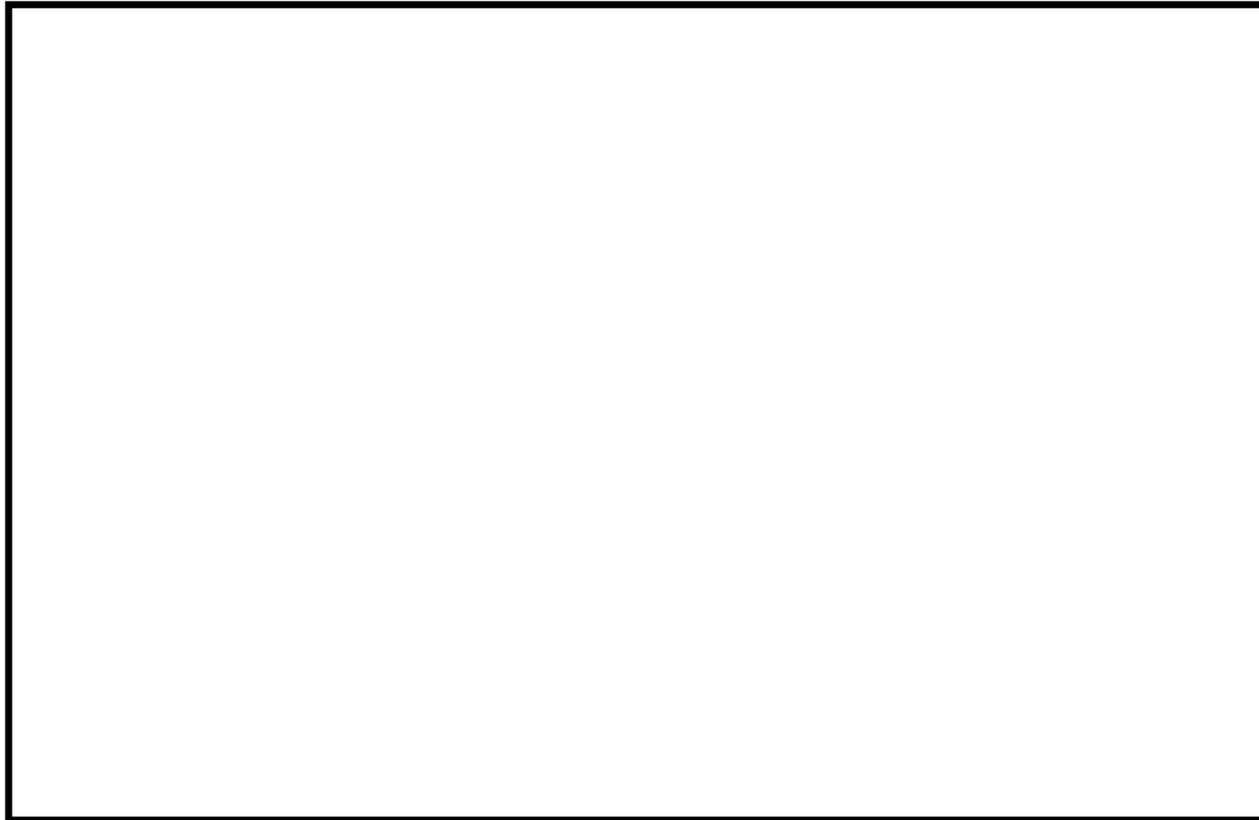
※² JSME S NC1-2005/2007, 電気設備の技術基準(1997), JEAG4601-1987 他に準拠して評価する。

7. 屋外のアクセスルートの評価

(②周辺タンクの損壊(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】

○ 敷地内の可燃物施設及び薬品関係設備の配置については以下のとおり。



可燃物施設及び薬品関係設備の配置図

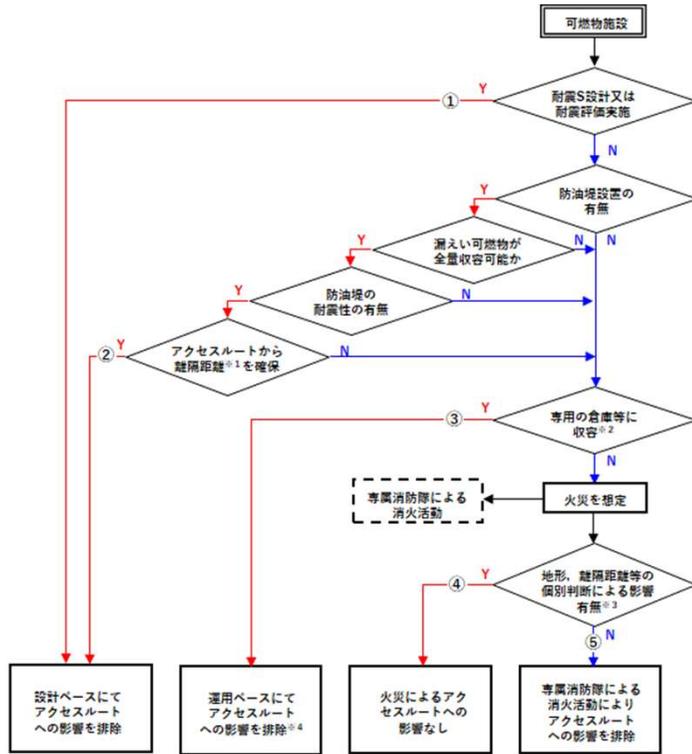
□ : 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

7. 屋外のアクセスルートの評価

(②周辺タンクの損壊(可燃物施設の損壊及び薬品漏えい(2/3)))

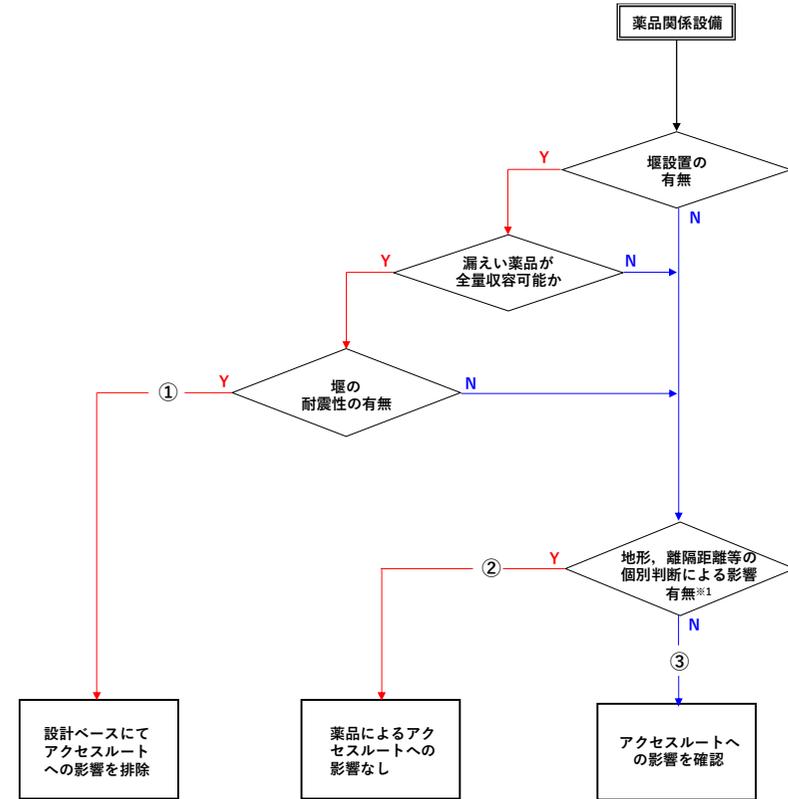
【評価方法】

○ 周辺の可燃物施設及び薬品関係設備の損壊時の影響についてフロー図に従って評価する。



※1 輻射強度が1.6kW/m²以下となる距離により判断。
 ※2 保管場所はドラム缶等の容器に収納し、風割による転倒防止措置を行う。
 ※3 地形（遮蔽物等）、可燃物の量や性質を考慮し、アクセスルートに影響しない距離距離が確保できるかを個別に判断する。
 ※4 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専属消防隊による消火活動を実施する。

可燃物施設の損壊による影響評価フロー



※1 地形（遮蔽物等）、薬品の量や性質を考慮し、アクセスルートへの影響の有無を個別に判断する。

薬品関係設備の損壊による影響評価フロー

7. 屋外のアクセスルートの評価

(②周辺タンクの損壊(可燃物施設の損壊及び薬品漏えい(3/3)))

【評価結果】

- 火災想定施設の火災発生時における放射熱強度を確認した結果、必要な離隔距離を確保できることから、アクセスルートに影響を与えないことを確認した。
- 薬品タンクは全て屋内に設置されており、タンク周辺に堰及び排水溝を設置しているため、建屋外へ漏えいする可能性は低いことから、漏えいによるアクセスルートへの影響はないことを確認した。
- 万一、薬品がアクセスルートへ漏えいした場合においても作業ができるよう、防護用の服、手袋、長靴、全面マスクを配備する。

火災想定施設の火災発生時における放射熱強度

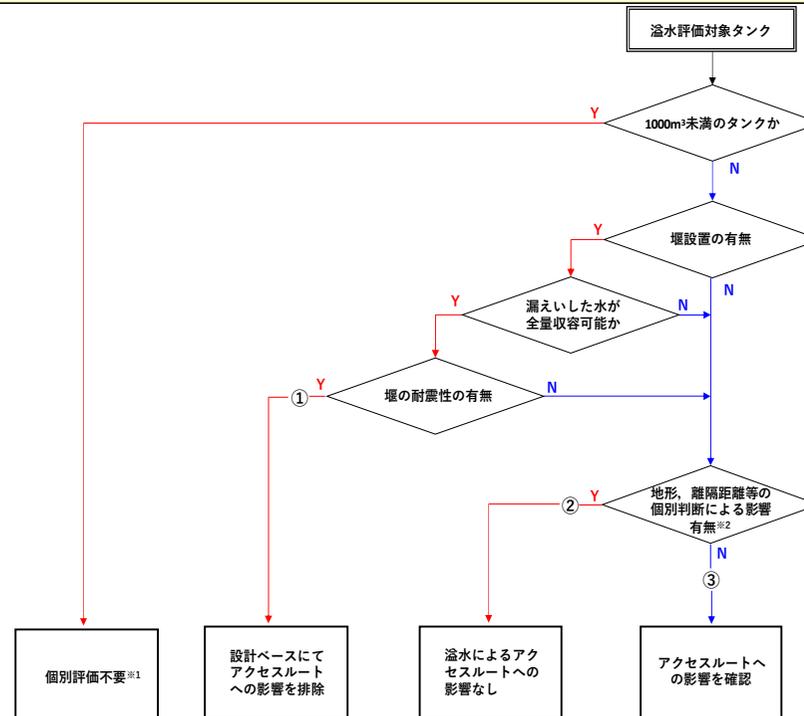
: 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

7. 屋外のアクセスルートの評価

(②周辺タンクの損壊(タンクからの溢水(1/2)))

【評価方法】

- 溢水評価対象タンクの損壊によるアクセスルートへの影響についてフロー図に従って評価する。
- 地震起因による複数同時破損を想定した溢水量で敷地全体の浸水深について評価する。評価の条件としては実際の運用容量は使用せず、タンク類の公称容量で評価を実施する。また、屋外タンクから漏えいして敷地内に広がった溢水は、屋外排水設備による流出や地盤への浸透は考慮せず敷地全体に均一に広がるものとし、さらに地形等の影響は考慮せず、すべての溢水源(屋外タンク)容量が敷地レベルであるT.P.9.97mに流れ込んだものとして評価する。



※1 すべての溢水源による敷地浸水深評価を実施。

※2 地形(遮蔽物等)、溢水の量や性質を考慮し、アクセスルートへの影響の有無を個別に判断する。

溢水評価対象タンクの損壊による影響評価フロー

7. 屋外のアクセスルートの評価

(②周辺タンクの損壊(タンクからの溢水(2/2)))

【評価結果】

- アクセスルート近傍にあり、溢水源の可能性のあるタンクについて評価を実施した結果、周辺の空地が平坦かつ広大であり、比較的短時間で拡散することから、アクセス性に影響はない。
- 仮に地震起因による複数同時破損を想定した溢水量で敷地全体に浸水した場合であっても、可搬型設備の走行可能水位以下であることを今後確認する。

[- - -] : 他の審査状況を踏まえ、今後ご説明する
(敷地浸水深：第9条「溢水による損傷の防止等」)

溢水評価対象タンクの配置

: 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。

7. 屋外のアクセスルートの評価

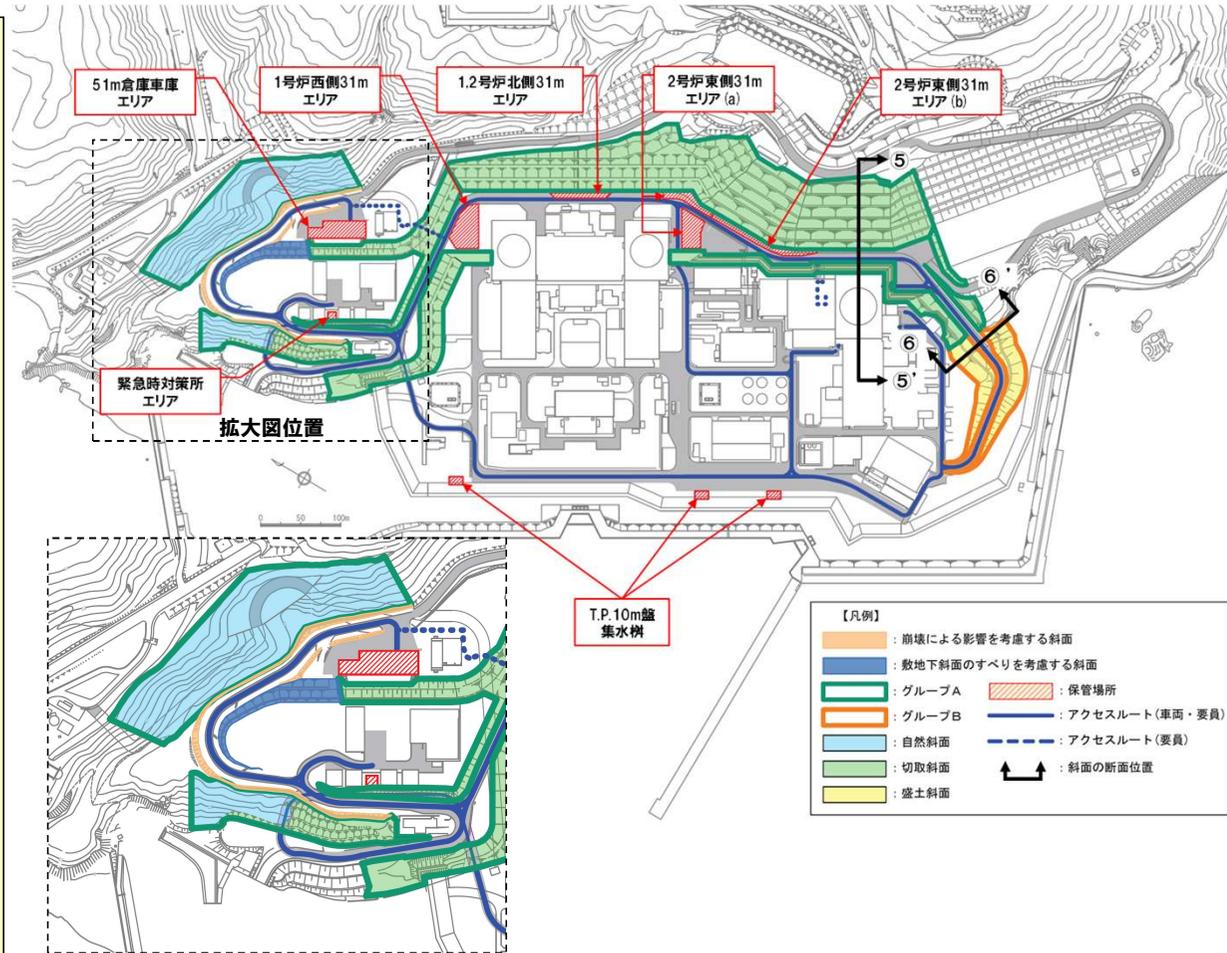
(③周辺斜面の崩壊, ④敷地下斜面のすべり(1/4))

【評価方法】

- 保管場所及びアクセスルートの周辺斜面及び敷地下斜面について、基準地震動によるすべり安定性評価を実施する。
- 保管場所及びアクセスルートの周辺斜面及び敷地下斜面の中で、斜面のすべり方向を考慮し、保管場所及びアクセスルートからの離隔距離がない斜面を保管場所及びアクセスルートに影響するおそれのある斜面として抽出した。
- 保管場所及びアクセスルートに影響するおそれのある斜面のグループ分けは、地盤の種類が異なることから、岩盤斜面であるグループA及び盛土斜面であるグループBの2グループに分類した。
- グループAについては、影響要因((i)構成する岩級, (ii)斜面高さ, (iii)斜面の勾配, (iv)断層の分布の有無)の観点から比較を行った結果、⑤-⑤'断面の影響要因の番号付与数が最も多いことから、当該斜面を評価対象断面に選定した。
- グループBについては、斜面高さが最も高く、最急勾配方向となるすべり方向に設定した⑥-⑥'断面を評価対象断面として選定した。

※評価対象断面の評価方法の詳細は、「補足説明資料2」参照。

- 51m倉庫車庫エリアからのアクセスルートについては、ルートが通行不能となった場合に迂回することができないことから、被害の不確実性を考慮し、周辺斜面及び敷地下斜面については崩壊を想定し(右図参照)、崩壊を想定した場合においても、必要な道路幅(3.5m)が確保可能か評価する(P39~P40参照)。



拡大図(崩壊による影響を考慮する斜面位置図)

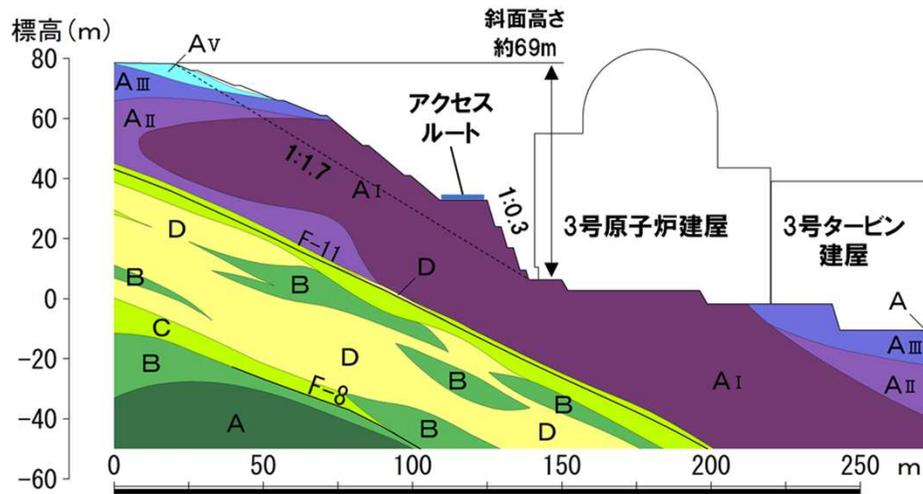
保管場所等に影響を及ぼすおそれのある斜面の平面位置図

7. 屋外のアクセスルートの評価

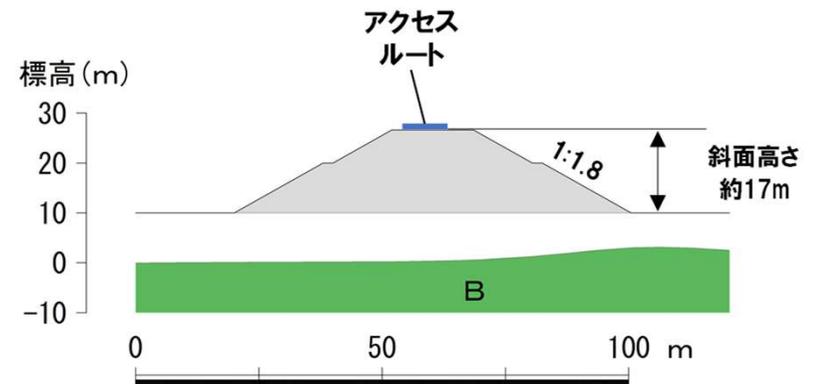
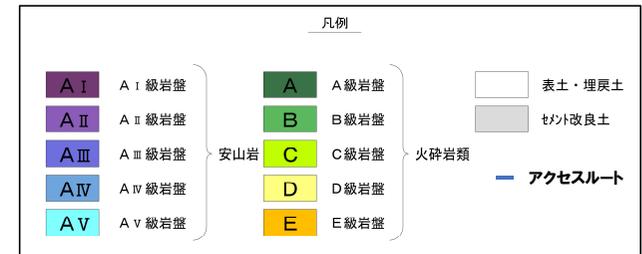
(③周辺斜面の崩壊, ④敷地下斜面のすべり(2/4))

【評価結果】

○ 評価対象断面 (⑤-⑤' 断面及び⑥-⑥' 断面) については, 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の周辺斜面における評価対象断面と同一であることから, 「耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価」の審査結果を参照する。



⑤-⑤' 断面



⑥-⑥' 断面

評価対象断面の岩盤分類図

7. 屋外のアクセスルートの評価

(③周辺斜面の崩壊, ④敷地下斜面のすべり(3/4))

51m倉庫車庫エリアからのアクセスルートの評価

- 51m倉庫車庫エリアからのアクセスルートにおける周辺斜面の崩壊及び敷地下斜面のすべりについて、全斜面が崩壊するものと想定し、必要な道路幅(3.5m)が確保可能か評価した。

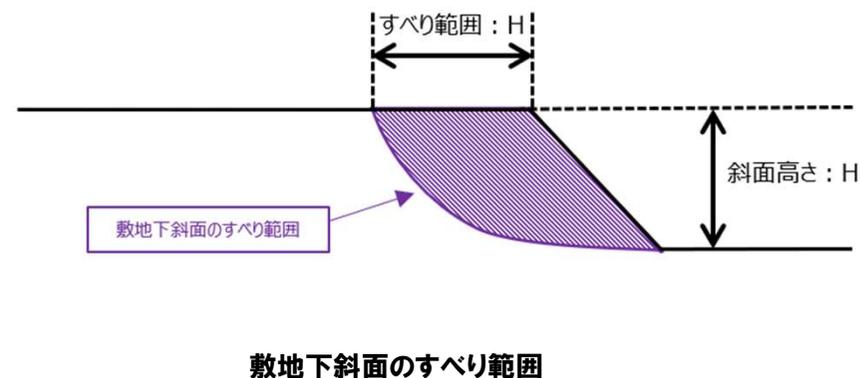
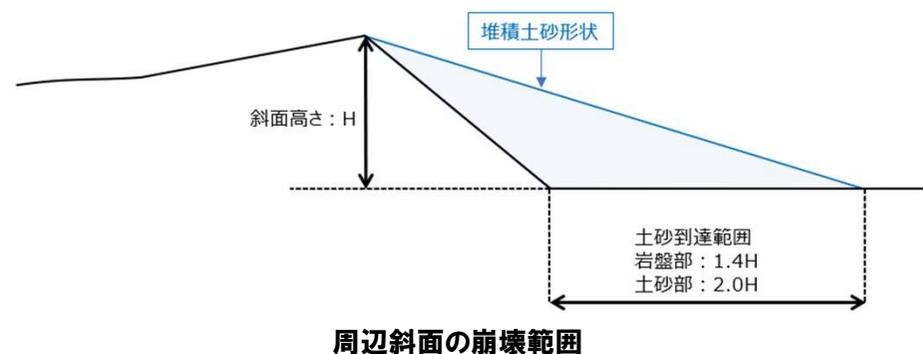
【評価方法】

○周辺斜面の崩壊

- ・ 周辺斜面の崩壊による土砂到達範囲については、岩盤部は斜面高さの1.4倍、土砂部は斜面高さの2.0倍とした。
- ・ なお、崩壊した土砂の堆積形状については、堆積する土砂が最大となるよう、斜面法肩から土砂が堆積する想定とした。

○敷地下斜面のすべり

- ・ 斜面法肩から、斜面高さの範囲を崩壊範囲とした。



周辺斜面及び敷地下斜面の崩壊範囲概略図

7. 屋外のアクセスルートの評価

(③周辺斜面の崩壊, ④敷地下斜面のすべり(4/4))

51m倉庫車庫エリアからのアクセスルートの評価

【評価結果】

○周辺斜面の崩壊

- ・周辺斜面崩壊による土砂の到達範囲を評価した結果, 可搬型設備の通行に必要な道路幅(3.5m)を確保できない箇所については, 重機による仮復旧を実施する。(P49~P51参照)

○敷地下斜面のすべり

- ・必要な道路幅に対し, 法肩から斜面高さ以上の離隔を確保できていることから, 敷地下斜面のすべりによる影響は想定されない。



51m倉庫車庫エリアからのアクセスルートの影響評価結果

: 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。

7. 屋外のアクセスルートの評価

(⑤液状化及び揺すり込みによる不等沈下・傾斜, 液状化による側方流動(1/5))

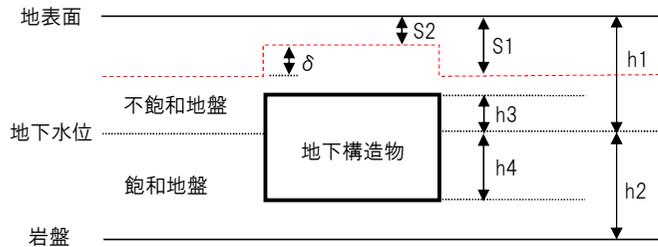
(1)液状化及び揺すり込みによる不等沈下・傾斜(地下構造物と埋戻部との境界部・地山と埋戻部との境界部(1/3))

【評価方法(1/2)】

- 地下構造物と埋戻部との境界部については、段差発生の可能性のあるアクセスルート上の地下構造物を抽出し段差量の評価を実施する。
- 地山と埋戻部との境界部については、地山を垂直に掘削した箇所、地山に勾配を設けて掘削している箇所が考えられる。
- このうち、地山を垂直に掘削した箇所はアクセスルート上にないため、評価対象箇所はない。
- よって、評価対象箇所として地山に勾配を設けて掘削している箇所を抽出し、傾斜の評価を実施する。
- 段差発生想定箇所は地下水位以浅の不飽和地盤と地下水位以深の飽和地盤を区別して評価する。
- 沈下を想定する地盤は1,2号埋戻土と3号埋戻土の2種類とする。
- **地盤の沈下量は、「6. 保管場所の評価」における沈下量の算出方法と同様とする。**
- 不等沈下・傾斜評価における地下水位については、詳細設計段階で決定するため、設置許可段階においては地下水位を地表面に設定する。
- 通行に支障がある段差及び傾斜の評価基準値は、車両が通行可能な許容段差量15cm^{*1}及び車両が登坂可能な勾配である12%^{*2}とする。

※1 依頼元：地震時の段差被害に対する補修と交通開放の管理・運用方法について(平成19年度近畿地方整備局研究発表会)

※2 車両重量が最も大きい可搬型代替電源車について、勾配12%の登坂能力を有していることから登坂可能勾配の評価基準値とする。



地盤の沈下量

$$S_1 = h_1 \times \text{沈下率} + h_2 \times \text{沈下率}$$

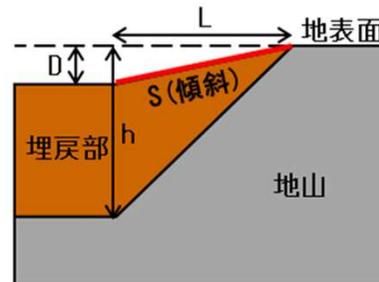
地下構造物上部の沈下量

$$S_2 = (h_1 - h_3) \times \text{沈下率} + (h_2 - h_4) \times \text{沈下率}$$

段差(相対沈下量)

$$\delta = S_1 - S_2 = h_3 \times \text{沈下率} + h_4 \times \text{沈下率}$$

地下構造物と埋戻部との境界部の評価



埋戻部の最大沈下量 $D = h \times \text{沈下率}$
不等沈下による傾斜 $S = D \div L \times 100(\%)$

地山と埋戻部との境界部の評価

--- : 他の審査状況を踏まえ、今後ご説明する
(沈下率の設定：第5条「耐津波設計方針」)

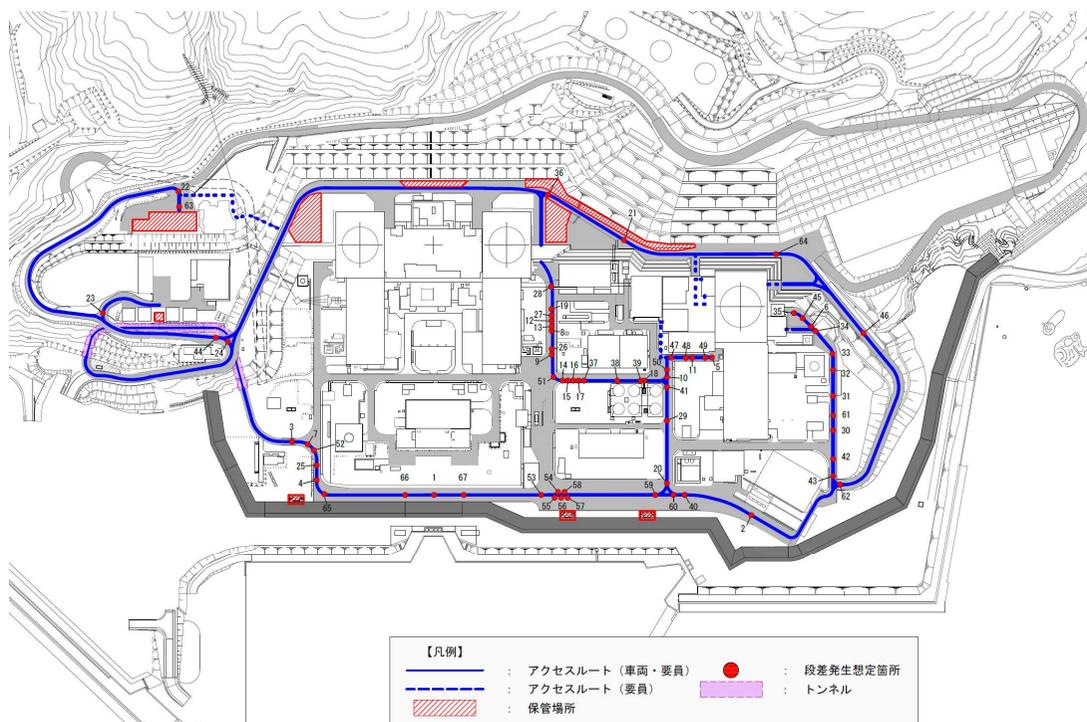
7. 屋外のアクセスルートの評価

(⑤液状化及び揺すり込みによる不等沈下・傾斜, 液状化による側方流動(2/5))

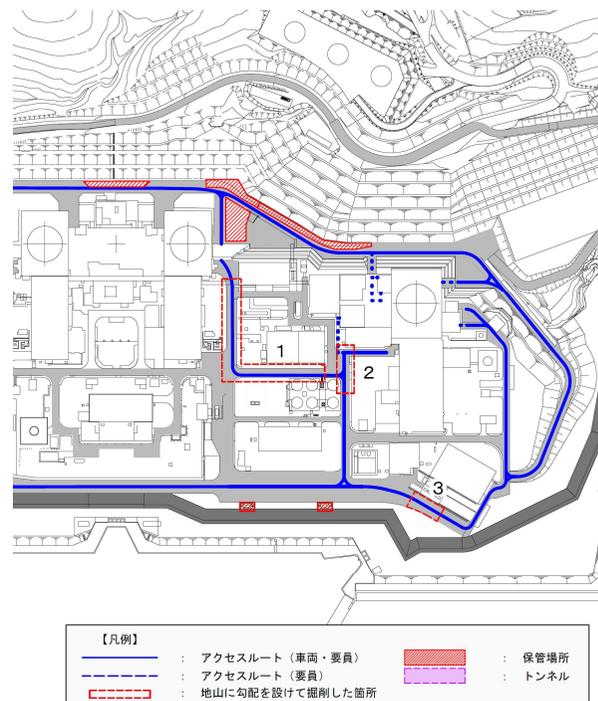
(1)液状化及び揺すり込みによる不等沈下・傾斜(地下構造物と埋戻部との境界部・地山と埋戻部との境界部(2/3))

【評価方法(2/2)】

- 地下構造物と埋戻部との境界部については、段差発生が想定される箇所(67箇所)の中から許容段差15cm以上の段差発生が予想される箇所を確認する。
- 地山と埋戻部との境界部については、地山に勾配を設けて掘削している箇所(3箇所)の中から最大傾斜が発生すると考えられる最も急勾配を設けて地山を掘削した箇所の液状化及び揺すり込みによる沈下を考慮した傾斜の評価を実施する。



地下構造物と埋戻部との境界部の段差発生想定箇所



地山に勾配を設けて掘削した箇所の抽出結果

通し番号	掘削勾配※
1	1:0.3
2	1:0.3
3	1:0.3

※：複数の勾配を設けて掘削している箇所は、最も急な勾配を記載

7. 屋外のアクセスルートの評価

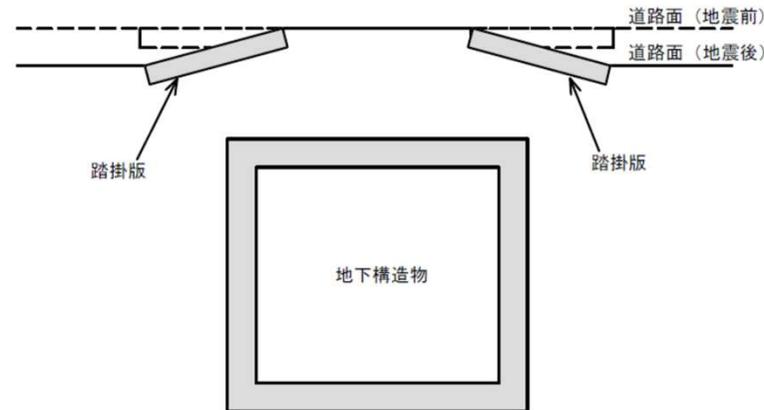
(⑤液状化及び揺すり込みによる不等沈下・傾斜, 液状化による側方流動(3/5))

(1)液状化及び揺すり込みによる不等沈下・傾斜(地下構造物と埋戻部との境界部・地山と埋戻部との境界部(3/3))

【評価結果】

- **地下構造物と埋戻部との境界部及び地山と埋戻部との境界部における通行に支障がある段差及び傾斜については、今後評価を実施する。**
- なお、通行に支障のある段差の発生が予想される箇所については、踏掛版等の敷設による事前の段差緩和対策を行う。

□□□ : 他の審査状況を踏まえ、今後ご説明する
(沈下率の設定：第5条「耐津波設計方針」)



段差緩和対策概念図

7. 屋外のアクセスルートの評価

(⑤液状化及び揺すり込みによる不等沈下・傾斜, 液状化による側方流動(4/5))

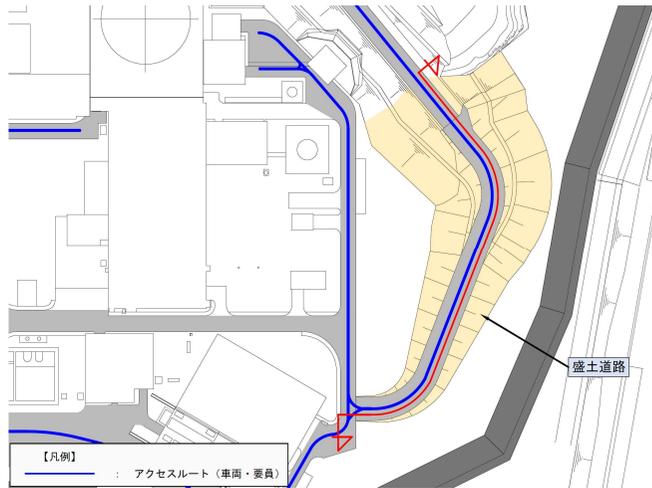
(1)液状化及び揺すり込みによる不等沈下・傾斜(盛土構造による道路部)

【評価方法】

- T.P.+31.0m盤とT.P.+10.0m盤を接続する道路(1箇所)の評価を実施する。
- 地山が勾配を有していることから、液状化及び揺すり込みによる沈下により想定される傾斜の評価を行う。
- なお、盛土道路はセメント改良土で構築することから、セメント改良土部については液状化及び揺すり込みによる沈下はしないものとし、T.P.+10.0m盤以下の埋戻土を沈下評価の対象とする。
- 地盤の沈下率は、「6. 保管場所の評価」における沈下率の算出方法と同様とし、傾斜の評価基準値は車両が登坂可能な勾配である12%とする。
- 不等沈下・傾斜評価における地下水位については、詳細設計段階で決定するため、設置許可段階においては地下水位を地表面に設定する。

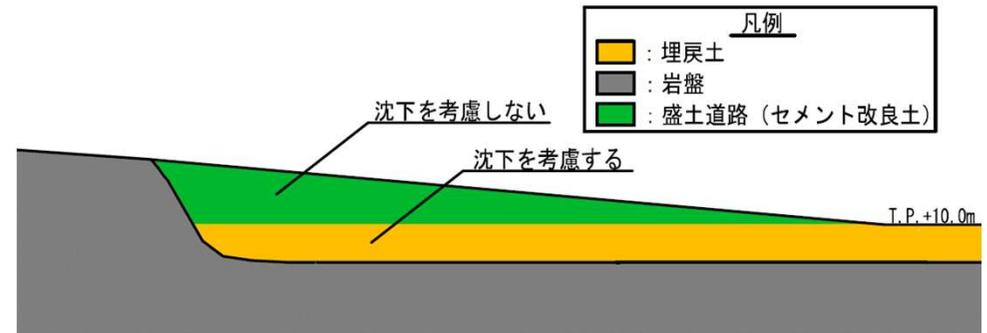
【評価結果】

- **盛土構造による道路部において想定される傾斜については、今後評価を実施する。**



盛土道路平面図

〔 〕 : 他の審査状況を踏まえ、今後ご説明する
(第4条「地盤の液状化影響評価」)



盛土道路概念図

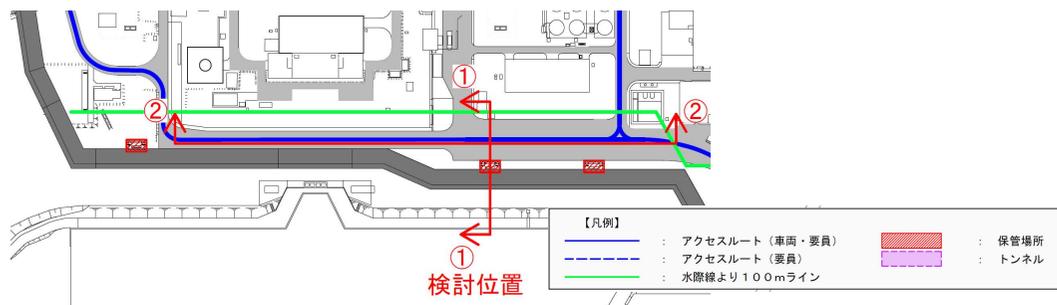
7. 屋外のアクセスルートの評価

(⑤液状化及び揺すり込みによる不等沈下・傾斜, 液状化による側方流動(5/5))

(2)液状化による側方流動

- 【評価方法】
- 地震時の液状化に伴う側方流動が段差評価に与える影響を検討する。
 - 「道路橋示方書・同解説 V 耐震設計編(平成14年3月)」より、側方流動による影響がある水際線よりおおむね100mの範囲に位置するアクセスルートにおいて、埋戻土層厚が厚く、防潮堤やその他耐震性が確保された構造物との離隔が大きく、側方流動の影響が大きいことが想定される断面として、アクセスルート上の①-①断面を選定し、詳細に検討する。
 - 段差量については、代表断面における基準地震動による有効応力解析から算出される鉛直変位と、沈下対象層の揺すり込み沈下及び過剰間隙水圧の消散に伴う沈下との総和により設定する。
 - 側方流動の検討における地下水位については、対象箇所がT.P.+10.0m盤に位置することから地表面に設定する。

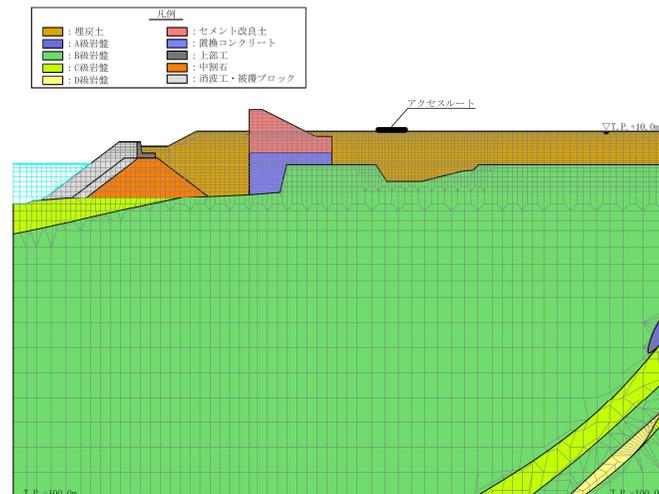
- 【評価結果】
- 側方流動による段差評価への影響については、今後確認する。
- : 他の審査状況を踏まえ、今後ご説明する
(側方流動の評価 : 第4条「地盤の液状化影響評価」)



液状化による側方流動の検討位置



海岸付近の地質断面図 (②-②断面)

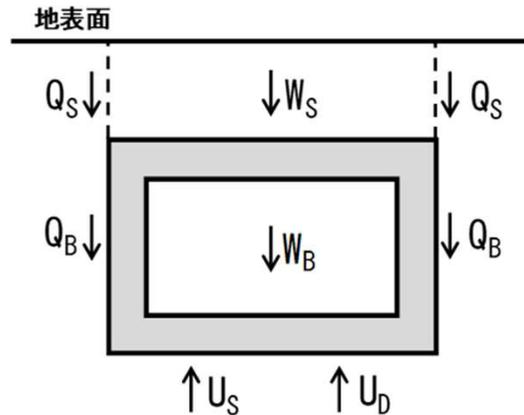


解析モデル図 (①-①断面)

7. 屋外のアクセスルートの評価 (⑥液状化による地下構造物の浮き上がり(1/2))

【評価方法】

- トンネル標準示方書(土木学会, 2016)に基づき評価し, 評価照査値が評価基準値の1.0を上回らないことを確認する。
- 浮き上がりの評価対象は、アクセスルート上の地下構造物(67箇所)のうち, 以下の条件に該当する箇所とする。
 - 条件① 構造物下端面よりも地下水位が高い地下構造物
 - 条件② 岩盤内部に構築されていない地下構造物
 - 条件③ 内空を有する地下構造物
- 岩着構造物, 若しくは, MMRに支持されている構造物は, 過剰間隙水圧による揚圧力 U_D を考慮しない条件で評価を実施する。
- 地下水位以深の飽和地盤(1,2号埋戻土, 3号埋戻土)を全て液状化するものとして想定し, 地下水位以深の土のせん断抵抗 Q_S , 地下構造物側面の摩擦抵抗 Q_B は考慮しない条件で評価を実施する。
- 浮き上がり評価における地下水位については, 詳細設計段階で決定するため, 設置許可段階においては地下水位を地表面に設定する。



浮き上がり照査式

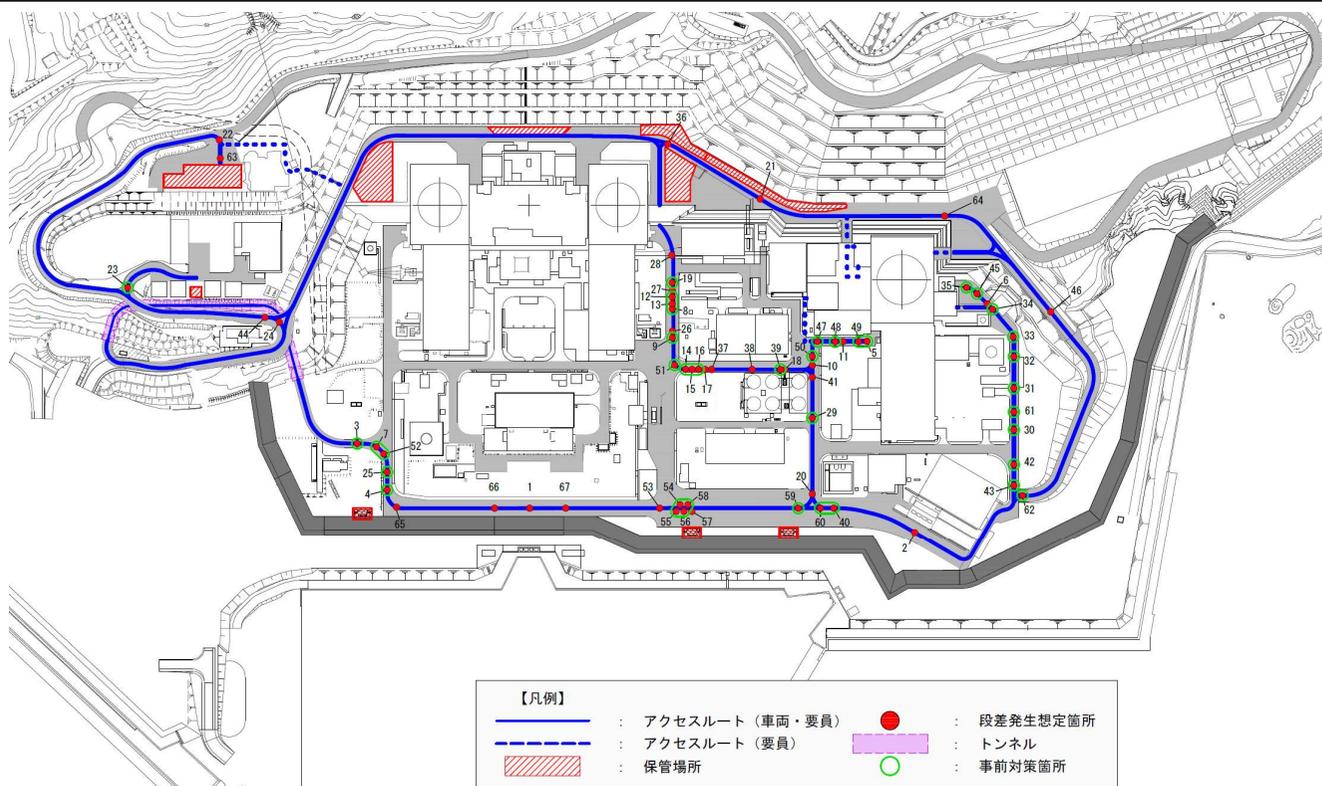
$$\gamma_i (U_S + U_D) / (W_S + W_B + 2Q_S + 2Q_B) \leq 1.0$$

- W_S : 鉛直荷重の設計用値
- W_B : 構造物の自重の設計用値
- Q_S : 上載土のせん断抵抗
- Q_B : 構造物側面の摩擦抵抗
- U_S : 構造物底面の静水圧による揚圧力の設計値
- U_D : 構造物底面の過剰間隙水圧による揚圧力
- γ_i : 構造物係数

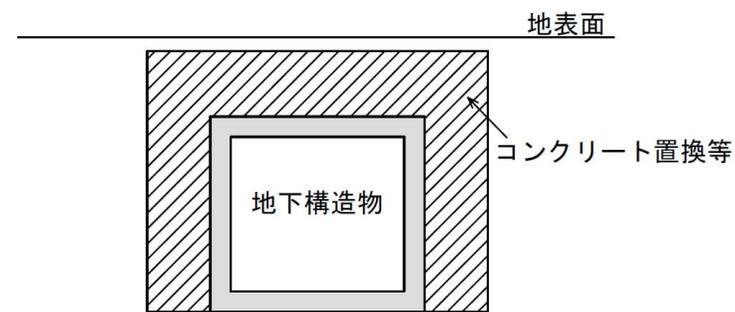
浮き上がり照査方法

7. 屋外のアクセスルートの評価 (⑥液状化による地下構造物の浮き上がり(2/2))

- 【評価結果】
- 安全率が評価基準値の1.0を上回り、15cmを超える浮き上がりが想定される地下構造物は40箇所であった。
 - 浮き上がり対策工が必要な箇所を下図に示す。
 - 浮き上がりが想定される地下構造物については、揚圧力 (U_s, U_D) に対する浮き上がり抵抗力 (W_s, W_B) の不足分を補うため、構造物周辺のコンクリート置換等の対策を実施する方針とする。



液状化による浮き上がりの評価結果



浮き上がり対策工概念図

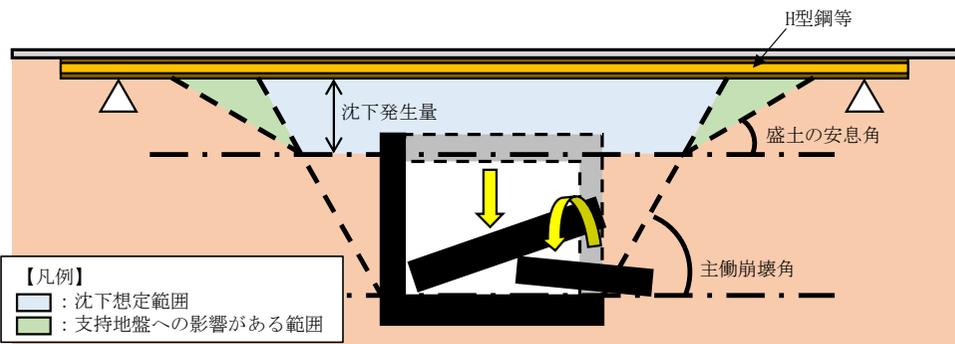
7. 屋外のアクセスルートの評価 (⑦地下構造物の損壊)

【評価方法】

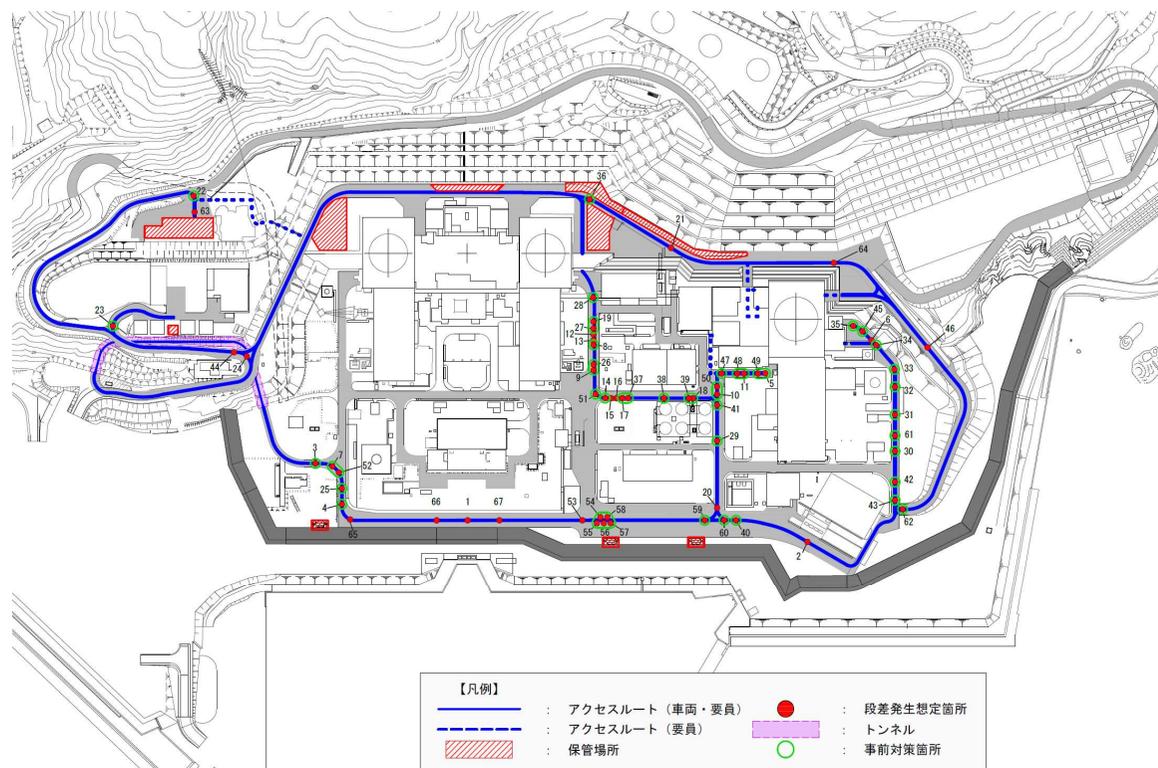
- 地下構造物の損壊による道路面への影響については、アクセスルート上の地下構造物を抽出し評価する。
- 抽出した地下構造物のうち、以下の条件に該当する地下構造物については、損壊により段差が生じる可能性が小さいと考えられるため、検討対象の地下構造物から除外した。
 - ・基準地震動に対して機能維持する設計がされた構造物
 - ・鋼管及びコンクリートで巻き立てられ補強された管路
 - ・岩盤内の構造物

【評価結果】

- 損壊が予想される検討対象の地下構造物は49箇所であった。
- 地下構造物の損壊対策工が必要な箇所を右図に示す。
- 地下構造物の損壊を仮定し、この段差発生が想定される箇所については、H形鋼等敷設による事前の対策を実施する。



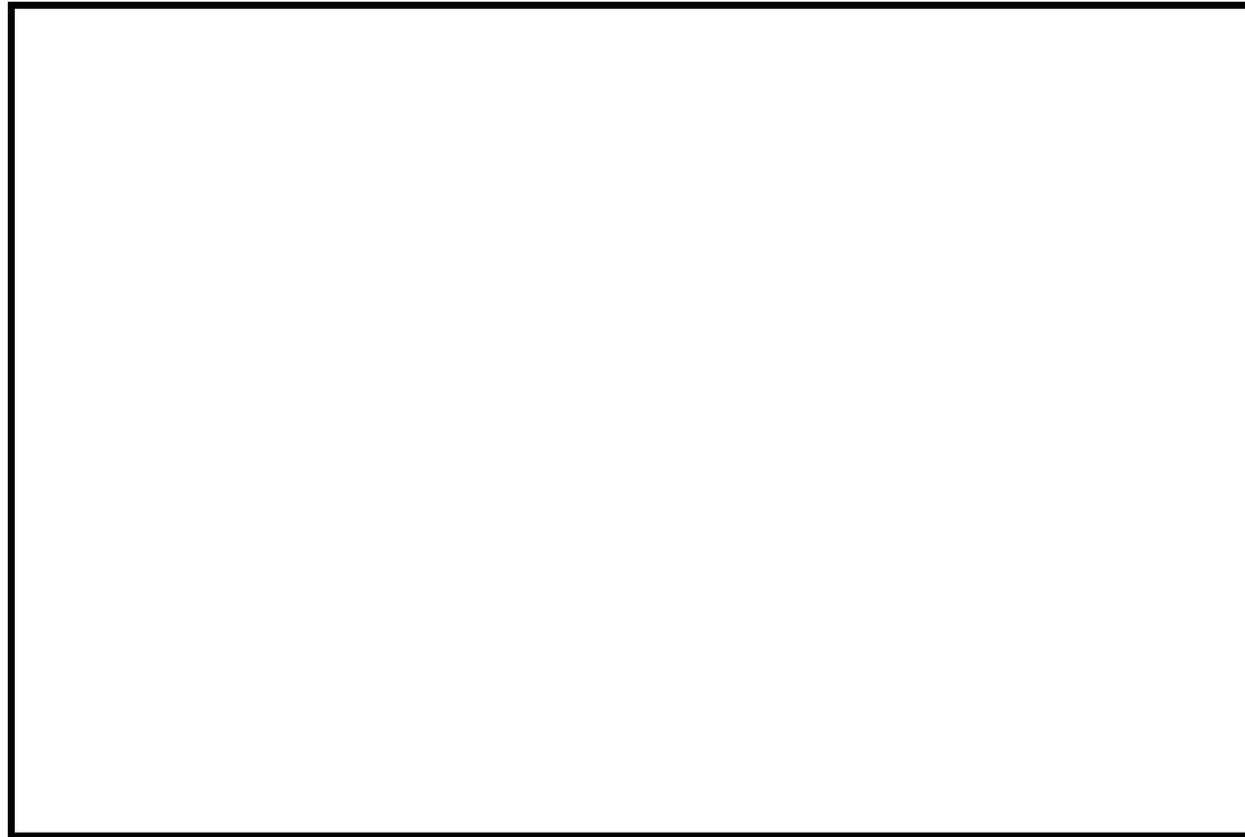
地下構造物の損壊対策工概念図



地下構造物損壊による段差発生想定箇所

7. 屋外のアクセスルートの評価 (仮復旧時間の評価(1/3))

- 地震時におけるアクセスルートの影響を評価した結果、以下のとおり仮復旧が必要な区間を抽出した。
- アクセスルートのうち、周辺斜面の崩壊に伴う土砂の堆積により通行性を確保できない可能性がある区間については、仮復旧を実施し、その作業に要する時間の評価を行う。



: 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。

7. 屋外のアクセスルートの評価 (仮復旧時間の評価(2/3))

【周辺斜面崩壊による土砂の仮復旧方法】

- アクセスルートの周辺斜面の崩壊による土砂がアクセスルート上に流入し、必要な幅員が確保できない箇所については、ホイールローダを用いて土砂を道路脇に撤去することにより、対象車両が通行可能な道路として仮復旧する。

【仮復旧時間評価の条件】

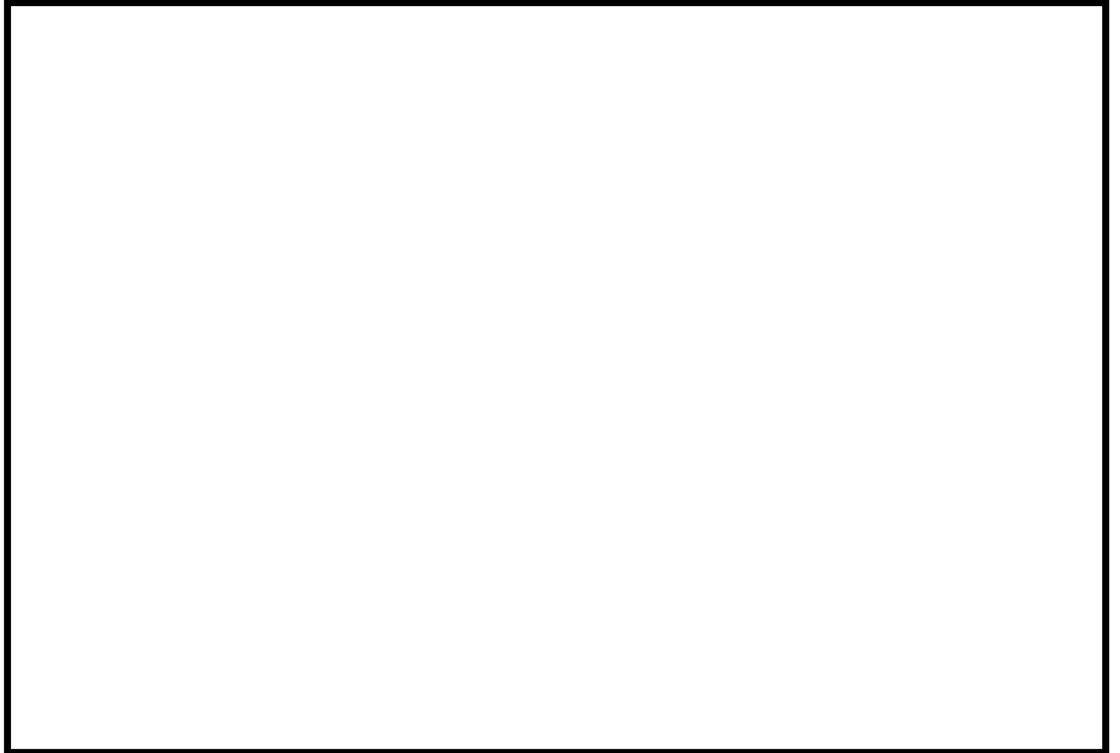
- 周辺斜面崩壊による土砂の仮復旧に要する作業時間は文献及び実証試験結果により以下のとおり設定する。
 - ・ 重機操作人員は、要員待機場所である総合管理事務所からホイールローダの保管場所へ、アクセスルートの状況確認を実施しながら向かい、ホイールローダを操作しアクセスルート上の土砂撤去作業を実施
 - ・ ホイールローダの移動速度:11.6km/h
 - ・ ホイールローダによる土砂撤去作業量:53m³/h
 - ・ 撤去する土砂量:63.3m³

7. 屋外のアクセスルートの評価 (仮復旧時間の評価(3/3))

【仮復旧時間評価結果】

- アクセスルートの仮復旧に要する時間は、被害想定をもとに、構内の移動時間や各作業に要する時間などを考慮し、仮復旧を想定する51m倉庫車庫エリアを起点としたルートについて算出する。
- 仮復旧に要する時間を評価した結果、51m倉庫車庫を起点としたルートは145分(2時間25分)で仮復旧が可能である。
- 51m倉庫車庫エリア以外を起点とするルートについては、仮復旧なしで可搬型設備(車両)の通行が可能である。

区間	距離 [約m]	評価項目	所要時間 [分]	累積時間 [分]
—	—	状況確認・準備	15	15
—	—	ルート確認・判断	40	55
①→②	550	重機移動 (固縛解除含む)	10	65
②→③	30	土砂撤去	80	145



□: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。

7. 屋外のアクセスルートの評価 (屋外作業の成立性)

- 「重大事故等対策の有効性評価」における事故シーケンスにおいて、時間評価を行う必要のある屋外作業について制限時間が一番厳しい作業を抽出し、外部起因事象に対する影響を評価する。
- 仮復旧を想定する51m倉庫車庫を起点とするルートは、145分(2時間25分)で保管エリアから重大事故等対処設備設置場所へのアクセスルートの仮復旧が可能であることから、アクセスルート復旧時間は2時間40分とする。
- 評価した結果、屋外のアクセスルート復旧時間を考慮しても有効性評価の可搬型設備を用いた作業が成立することを確認した。

作業名	アクセスルート 復旧時間 ①	その他考慮 すべき時間 ②	有効性評価上の 作業時間 ③	制限時間※1 ④	評価結果 (①又は②)+③
蒸気発生器への注水確保(海水)	2時間40分	3時間※2	4時間10分	7時間24分	○ (7時間10分)
燃料補給(代替非常用発電機への 燃料補給)		3時間※3 (要員参集)	2時間	6時間20分	○ (5時間)

※1 重要事故シーケンス毎に制限時間が異なる場合には、最短の制限時間を記載している。

※2 有効性評価上の作業開始時間を記載している。

※3 有効性評価では、「燃料補給(代替非常用発電機への燃料補給)」を行う発電所災害対策要員の参集時間を事象発生から3時間後としており、要員が参集までの時間内にアクセスルートを復旧し、要員参集後から作業を開始できれば(①<②)、成立性に影響はない。

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屋に、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。
- 屋外から原子炉建屋、原子炉補助建屋及びディーゼル発電機建屋(以降、主要建屋という。)に入域するための入口は、以下の条件を考慮し設定する。
 - ① 主要建屋の入口を複数設定する。
 - ② 上記①のうち、基準地震動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。
- 基準地震動の影響を受けない建屋にアクセスルートを設定する。
 - ・アクセスルート近傍の油内包機器及び水素内包機器について、地震時に火災源とならないこと
 - ・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
 - ・アクセスルート近傍の常設物及び仮置物について、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。
 - ・各階には各区画に沿った通路、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

9. 屋内のアクセスルートの評価

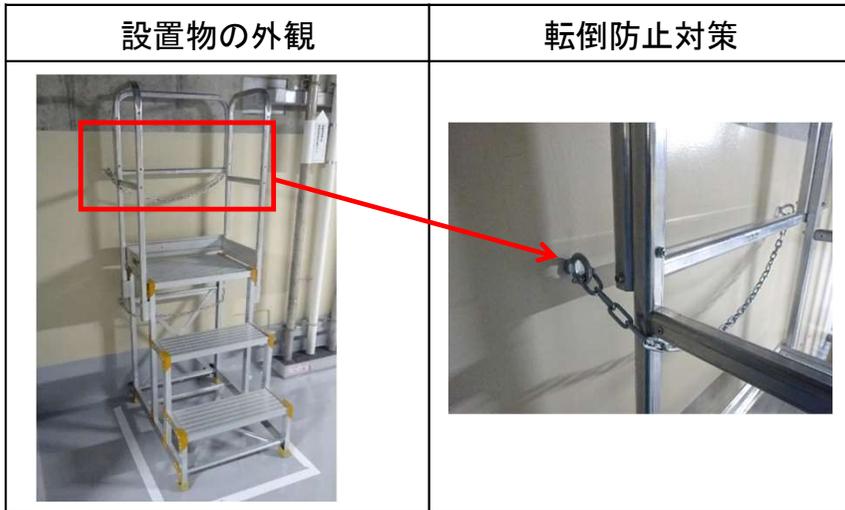
(①地震時の影響評価)

【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、落下によってアクセス性への影響がないことを、現場ワ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設物及び仮置物がある場合、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、周辺にある常設物及び仮置物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人力による排除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設物及び仮置物は、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



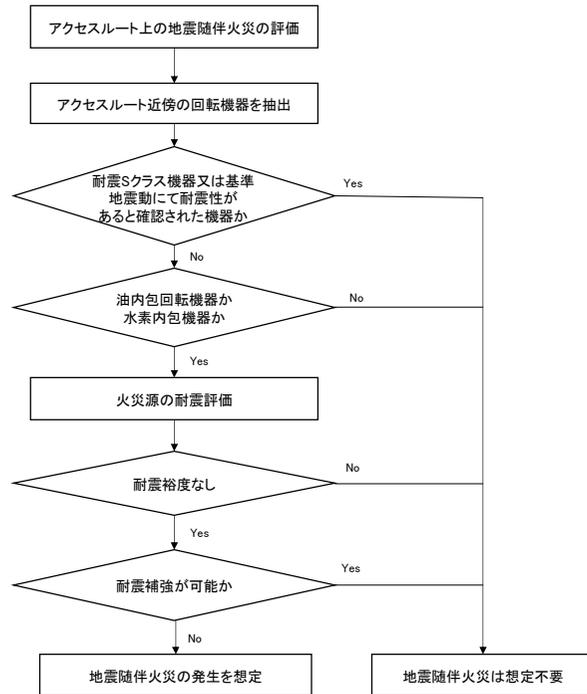
移動後

資機材移動処置の状況

9. 屋内の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内包機器については基準地震動にて耐震評価を実施し、耐震裕度がない機器については耐震補強を実施することで、地震随伴火災の想定は不要となり、アクセス性に与える影響がないことを確認した。



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)

番号※1	設置名称	設備区分
③0	C - 空調用冷凍機	BCクラス (耐震評価対象機器※2)
③0	D - 空調用冷凍機	BCクラス (耐震評価対象機器※2)
③0	C - 空調用冷水ポンプ	BCクラス (耐震評価対象機器※2)
③0	D - 空調用冷水ポンプ	BCクラス (耐震評価対象機器※2)
③1	A - 空気圧縮機	BCクラス (耐震評価対象機器※2)
③1	A - 燃料油移送ポンプ	Sクラス
③1	A - 潤滑油プライミングポンプ	Sクラス

※1: 第2図 地震随伴火災源の抽出機器配置図を参照。

※2: 耐震評価を実施し、耐震裕度がない場合については耐震補強を実施する。

9. 屋内の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堰高さ(約5cm)程度であり、原子炉建屋(非管理区域)内の最終貯留区画に関しては約1cmであることから、適切な防護具を装備することで地震により溢水が発生した場合においてもアクセスルートの通行は可能であることを確認した。
- 原子炉補助建屋(管理区域)の最終貯留区画は、アクセスルート上の溢水水位が水深21cm以上となることから、個別に確認を実施する。確認結果については、第九条「溢水による損傷の防止等」を踏まえて今後ご説明する。

アクセスルートとして使用するエリアの抽出
【抽出されたエリア】
・原子炉建屋
・原子炉補助建屋
・ディーゼル発電機建屋

地震時の溢水源の抽出
【溢水源となる設備】
・使用済燃料ピット(スロッシング)
・ほう酸回収装置 他

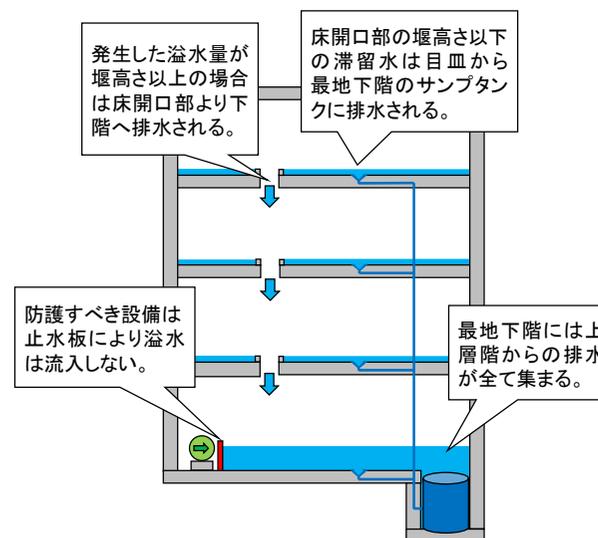
アクセスルートエリアの溢水水位
・下階の伝播経路の有無により、伝播経路となる床開口部の堰高さ若しくは溢水源からの溢水量により水位を評価

アクセスルートエリアの溢水水位は通行可能な水位か※1
Yes → 通行可※2
No → 対応策検討

※1: 建屋の浸水時における歩行困難水深を70cm、水圧でドアが開かなくなる水深を30cmとする知見¹⁾を踏まえ、本評価では、水深20cm以下であれば通行可能と判断し、水深が21cm以上でかつ70cm未満の場合は、扉の通行の必要性等を個別に確認した上で判断する。

1)「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: 溢水水位により通行可能と判断しても、放射性物質による被ばく防護及び感電防止のため、適切な防護具を着用する。



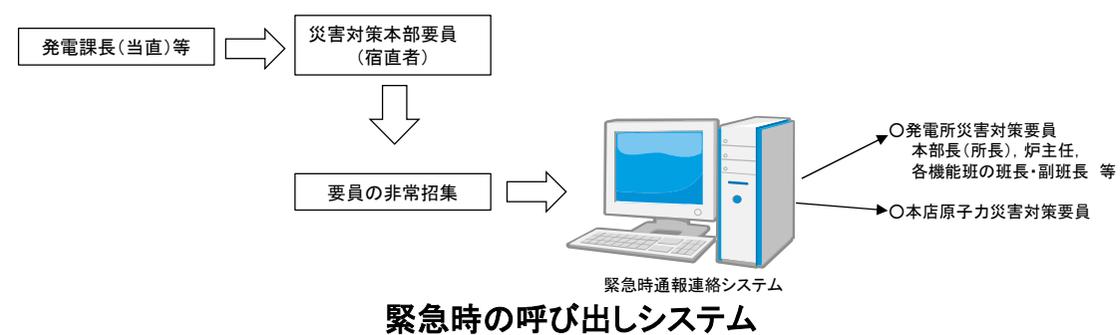
地震による内部溢水発生時のアクセスルート評価フロー図

水位評価概要図

：他の審査状況を踏まえ今後ご説明する (第九条「溢水による損傷の防止等」で基準地震動の確定後に実施する没水影響評価の結果を反映する)

10. 発電所構外からの発電所災害対策要員参集 (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、発電所外にいる発電所災害対策要員を速やかに非常招集する。
 - ・ 「緊急時の呼び出しシステム」等を活用し、要員の非常招集を行う。
 - ・ 発電所周辺地域(泊村、共和町、岩内町又は神恵内村)において震度5弱以上の地震発生や発電所前面海域における大津波警報が発表された場合には、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、基本的には共和町宮丘地区の集合場所(エナメゾン共和寮)とするが、発電所の状況が入手できる場合は、直接発電所へ参集可能とする。
 - ・ 集合場所に集合した要員は、発電所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、LED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



緊急時の呼び出しシステム

居住地別の発電所災害対策要員数(2021年12月時点)

居住地	共和町宮丘地区※1 (泊発電所から半径2.5km圏内)	共和町(宮丘地区除く)、岩内町、 泊村滝ノ澗地区※2 (泊発電所から半径12.5km圏内)	その他地域
居住者数	355人 (約71%)	141人 (約28%)	3人 (約1%)

※1: 共和町宮丘地区とは、共和町宮丘地区のエナメゾン共和寮(集合場所)、柏木寮、桜木寮、みやおか寮、社宅、泊村はまなす寮

※2: 泊村滝ノ澗地区とは、泊村の滝ノ澗寮とその周辺地域を含む



発電所構外からの参集ルート

10. 発電所構外からの発電所災害対策要員参集 (参集要員の確保)

- 重大事故等対策の有効性評価にて必要な要員である代替非常用発電機等への給油活動を行う要員(2名)は、事象発生後3時間以内に参集要員として確保する必要があるため、参集手段が徒歩移動のみを想定した場合であっても確実に参集可能となるよう、共和町宮丘地区に拘束する。
- 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事象発生後12時間以内に発電所構外から参集する発電所災害対策要員(27名)を確保可能であることを確認した。
 - ・ 夜間及び休日(平日の勤務時間帯以外)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、発電所構外の発電所災害対策要員は事象発生から約10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、10時間以内に参集可能な発電所災害対策要員は100名以上と考えられること。

【要員参集調査】

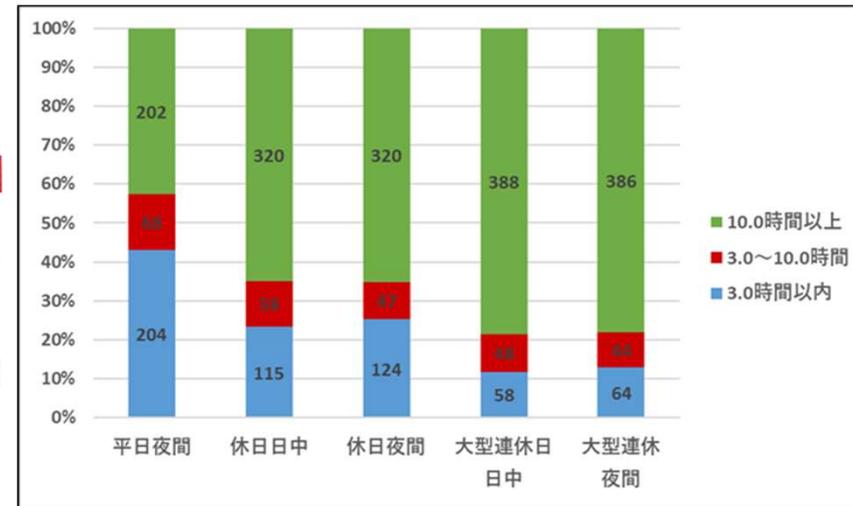
- 発電所災害対策要員の参集動向をより具体的に把握するため、「平日夜間」「休日日中」「休日夜間」「大型連休日中」「大型連休夜間」の5ケースにおいて緊急呼び出しがかかった場合を想定し、要員の所在場所を調査することで、参集状況を評価
- 所在場所での出発準備時間30分及び集合場所(エナメゾン共和寮)での情報収集時間30分を考慮する。
- 要員調査はこれまで4回実施しており、大型連休中においても、10時間以内に発電所へ参集可能な要員は100名以上であることを確認。

- 共和町宮丘地区(集合場所)から緊急時対策所までのルート(大和門扉を経由)にて要員参集の検証を実施

実施時期, 天候等	所要時間(徒歩)
2018年1月 夜間 天候:雪	1時間14分



要員参集の検証ルート(大和門扉経由)



要員参集シミュレーション結果(徒歩移動のみ)

11. 審査会合における指摘事項に対する回答一覧

No	指摘事項の内容	審査会合日	対応状況*	回答完了日	回答概要	資料反映箇所	積み残し事項の 回答予定時期
1	屋内アクセスルートの溢水影響について改めて説明すること。	H25.10.29	本日 一部回答		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。	第●回審査会合 資料● 「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」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.1

【指摘事項】（第38回審査会合(平成25年10月29日)）
屋内アクセスルートの溢水影響について改めて説明すること。

【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	高温の流体を内包する溢水源は「廃液蒸発装置」、「洗浄排水蒸発装置」及び「ほう酸回収装置」が考えられる。いずれの装置も隔壁によって囲まれた部屋の中に設置されていることから高温水の飛散によるアクセスルートへの影響はなく、これら装置の加熱源として使用している補助蒸気配管は耐震性を確保するため、蒸気の漏えいは発生しない。したがって、有効性評価の作業における高温状態による影響はない。
(2) 線量の影響	放射性物質を内包する溢水源の中で、漏えい時に環境線量率が厳しくなる機器は「使用済燃料ピットスロッシング」、「廃液蒸発装置」、「セメント固化装置」、「冷却材混床式脱塩塔、冷却材陽イオン脱塩塔、冷却材脱塩塔入口フィルタ、冷却材フィルタ」、「ほう酸回収装置」等がある。 溢水影響により環境線量率が最も高くなるアクセスルートエリアは最終貯留区画となる原子炉補助建屋T.P.-1.7mであり、線量率は●mSv/hとなる。当該エリアにて有効性評価で想定している作業は「原子炉補機冷却水系への海水通水のための系統構成」であり、当該エリアでの被ばく線量は●mSvとなり、緊急時の被ばく線量制限値 100mSv 以下に抑えられるため、被ばく防護の適切な装備を実施することで通行及び作業は可能であると考えられる。
(3) 化学薬品を含む溢水の影響	化学薬品を含む溢水源の中で、アクセスルートに影響を与える可能性のある薬品は「洗浄排水蒸発装置リン酸ソーダ注入装置に含まれるリン酸水素二ナトリウム」及び「亜鉛注入装置に含まれる酢酸亜鉛」があるが、皮膚に付くと炎症の可能性はあるが、薬剤が人体に付着しないよう適切な薬品防護具を持参し着用することにより、アクセス性は確保可能である。
(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。

： 他の審査状況を踏まえ今後ご説明する（第9条「溢水による損傷の防止等」で基準地震動の確定後に実施する没水影響評価の結果を反映する）

補足説明資料1

第38回審査会合(平成25年10月29日)からの主要な変更点について(1/2)

ともに輝く明日のために。
Light up your future.



○第38回審査会合(平成25年10月29日)からの主な変更点は以下のとおり。

■ 保管場所の設定

- ・ 森林火災の影響を考慮し、46m車庫エリアは保管場所として使用しないこととした。
- ・ 泊支線送電鉄塔の倒壊時のアクセスルートへの影響を考慮し、展望台行管理道路脇西側60mエリアは保守点検による待機除外時のバックアップ専用の保管場所とした。これにより、60mエリアは重大事故等発生時にただちにアクセスする必要はない。
- ・ 可搬型重大事故等対処設備の配置見直しに伴い、1,2号炉北側31mエリアの形状を変更した。
- ・ 原子炉補助建屋からの離隔距離との関係を明確にするため、2号炉東側31mエリアを(a)と(b)に区分し※再設定した。

※ 2号炉東側31mエリア(a)は、原子炉補助建屋からの離隔距離を確保しているため、「 $2n+\alpha$ 」又は「 n 」の可搬型設備の1セットを保管する。

2号炉東側31mエリア(b)は、原子炉補助建屋からの離隔距離を確保できていないため、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップを保管する。

■ 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(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(地震及び津波時に期待しないルート)及び自主整備ルート(使用が可能な場合に活用するルート)に再設定した。
- ・ 防潮堤の再構築に伴いアクセスルートを以下のとおり変更した。
 - T.P.+31mからT.P.+10mへのアクセスルートは、西側は岩盤内にトンネルを設置し、東側は形状を変更した道路を設置。
 - T.P.+10mにおけるアクセスルートについては、防潮堤の内側に道路を設置。
- ・ 先行他プラントの状況から、T.P.10mにおける3号炉原子炉建屋西側を経由したルートの設定を変更する。
- ・ 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する。これにより、段差解消作業なしで可搬型設備の通行が可能である

補足説明資料2

保管場所及び屋外のアクセスルートの斜面の地震時の安定性評価について

(1) 評価概要

○ 保管場所及びアクセスルートに関する要求事項と、その適合状況を下表に示す。

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
第3項	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。	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、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2セットについて、また、それ以外のものは1セットについて、100m以上の離隔を確保するとともに、防潮堤及び防火帯の内側に保管し、想定される水位に対して高台に保管する又は必要な機能を喪失しない設計とする。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。
	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。	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、ホイールローダ等を配備し、がれき等の撤去を行えるようにしている。
	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。	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、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2セットについて、また、それ以外のものは1セットについて、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、基準地震動に必要な機能が失われず、防潮堤及び防火帯の内側かつ想定される水位に対して高台に保管する又は必要な機能を喪失しない設計とすることにより、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。



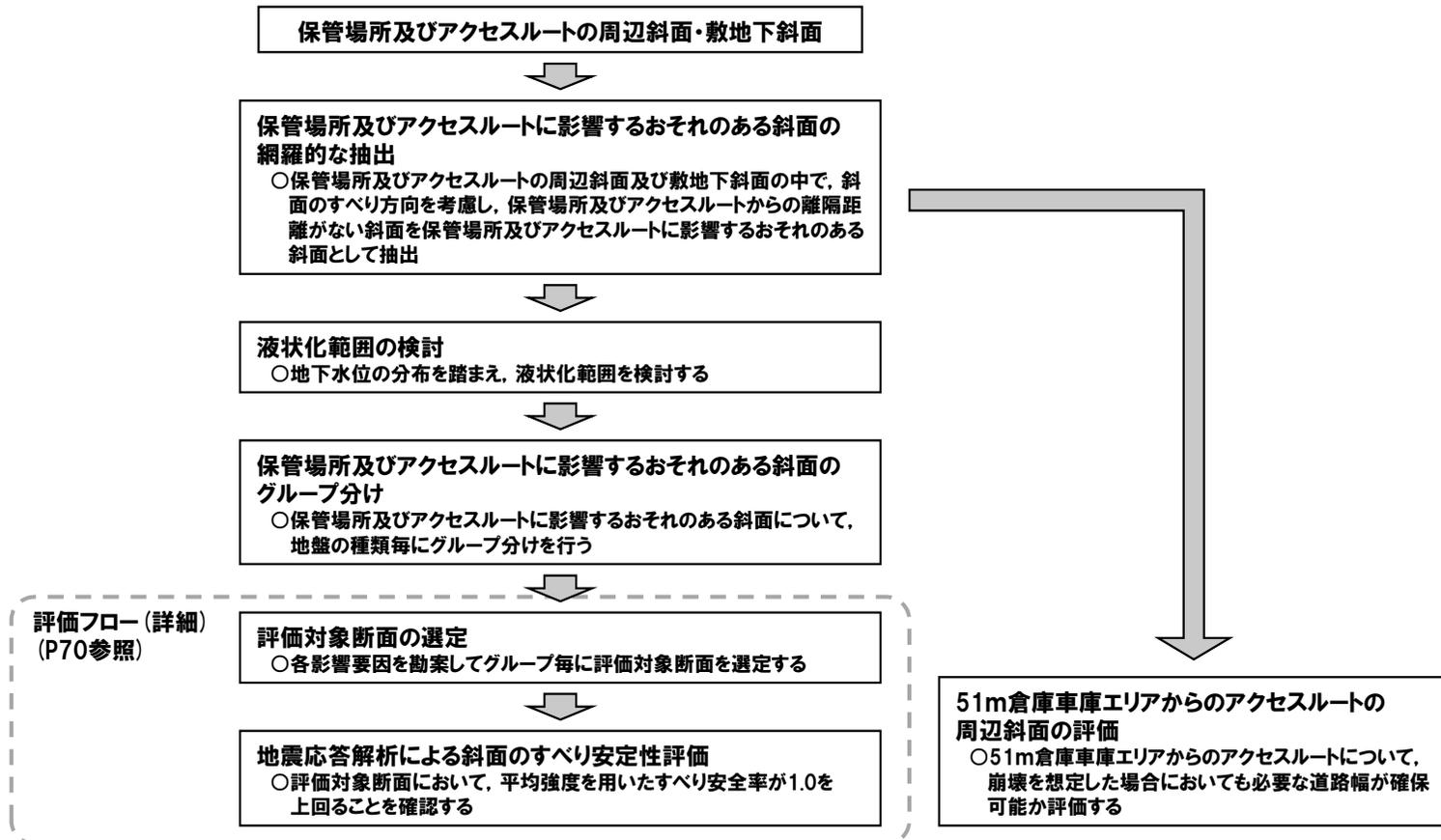
- 保管場所及びアクセスルートの周辺斜面及び敷地下斜面については、基準地震動による動的解析の結果に基づく時刻歴のすべり安全率が1.0を上回ることを示し、地震による被害の影響を受けないことを確認する。
- 保管場所及びアクセスルートの周辺斜面及び敷地下斜面のうち、盛土斜面はセメント改良土で構築することから、液状化は発生しないものとし、T.P.+10m盤以下の埋戻土を液状化範囲の検討対象とする。

補足説明資料2

保管場所及び屋外のアクセスルートの斜面の地震時の安定性評価について

(2) 評価フロー

○ 保管場所及びアクセスルートの周辺斜面及び敷地下斜面の地震時安定性評価は、下図に示すフローに基づき行う。



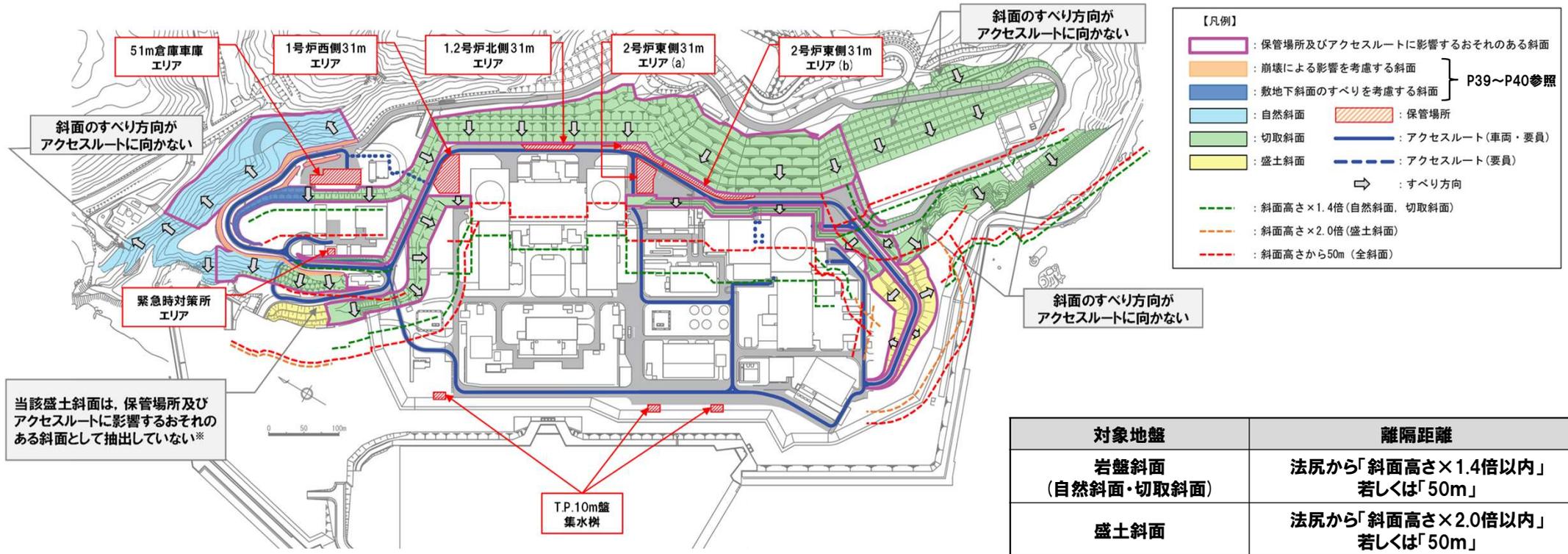
評価フロー (全体概要)

補足説明資料2

保管場所及び屋外のアクセスルートの斜面の地震時の安定性評価について

(3)保管場所及びアクセスルートに影響するおそれのある斜面の網羅的な抽出

○ 保管場所及びアクセスルートの周辺斜面及び敷地下斜面の中で、斜面のすべり方向を考慮し、保管場所及びアクセスルートからの離隔距離がない斜面を保管場所及びアクセスルートに影響するおそれのある斜面として抽出した。



※アクセスルートの直下の範囲は、コンクリートに置き換え、岩着させる設計方針であることから、アクセスルートは、盛土の崩壊による影響を受けない。

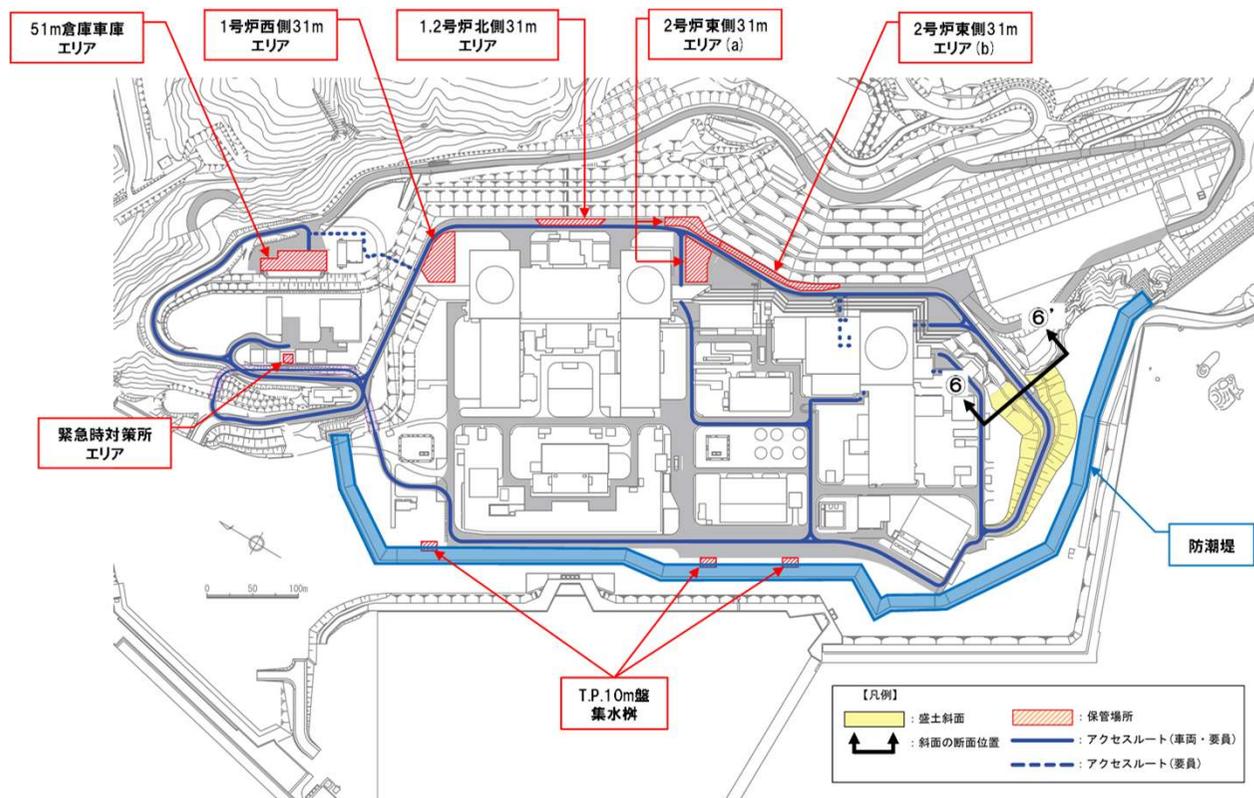
保管場所等に影響を及ぼすおそれのある斜面の平面位置図

補足説明資料2

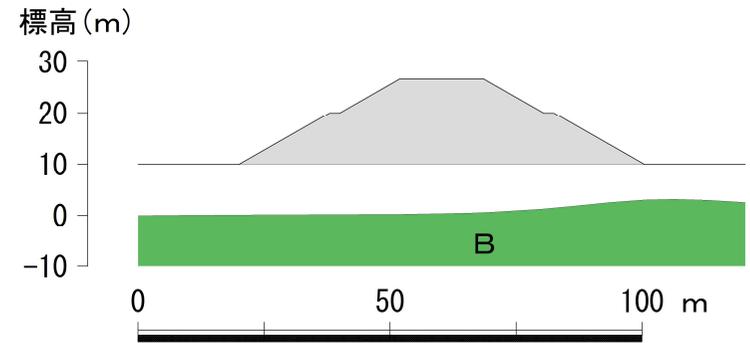
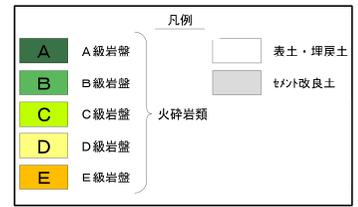
保管場所及び屋外のアクセスルートの斜面の地震時の安定性評価について

(4)液状化範囲の検討

- 盛土斜面はセメント改良土で構築することから、液状化は発生しないものとし、T.P.+10m盤以下の埋戻土を液状化範囲の検討対象とする。
- 液状化範囲の検討に当たっては、盛土斜面が耐震重要施設（防潮堤）の周辺斜面であることから、「耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価」の審査結果を参照する。



盛土斜面平面位置図



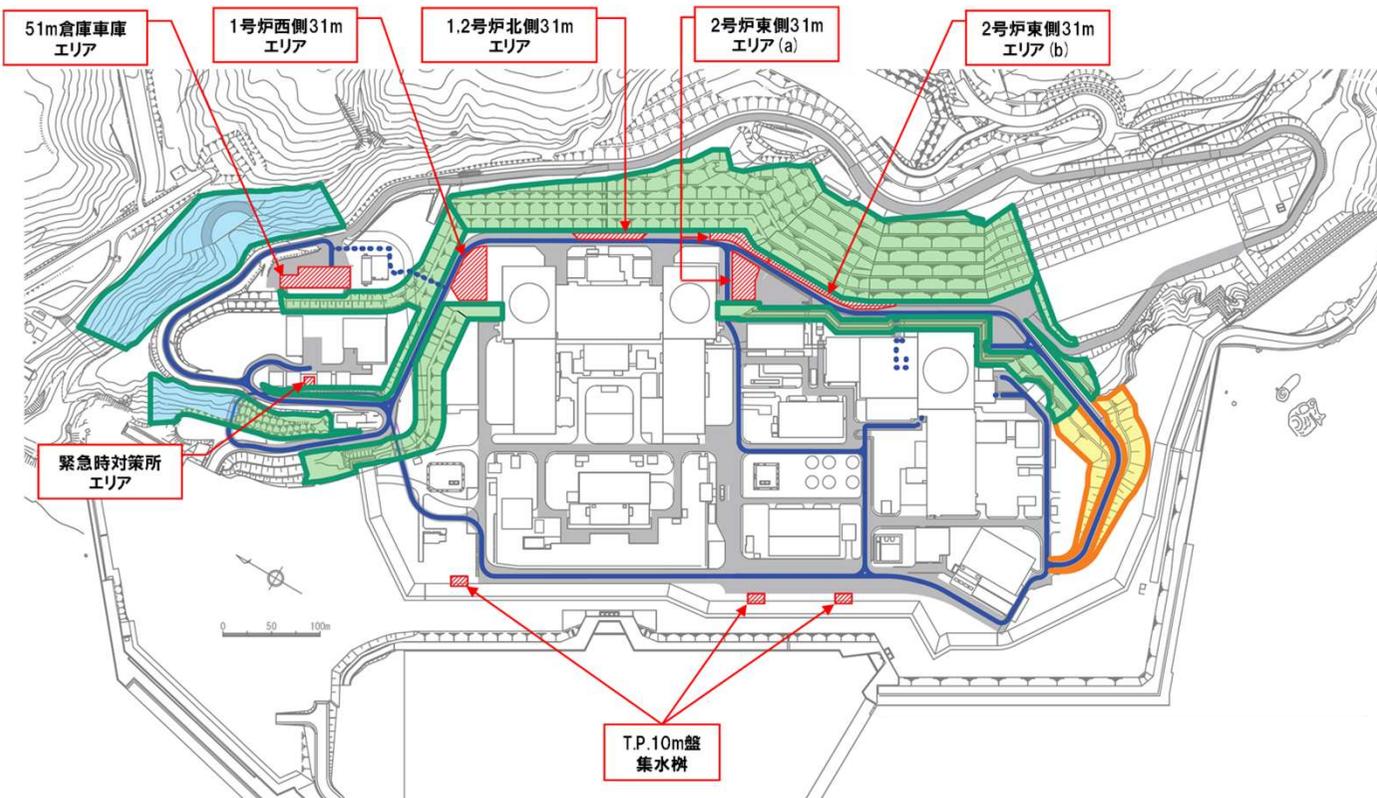
岩盤分類図(⑥-⑥'断面)

補足説明資料2

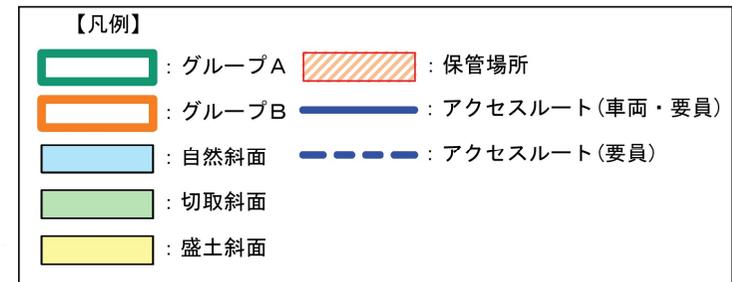
保管場所及び屋外のアクセスルートの斜面の地震時の安定性評価について

(5)保管場所及びアクセスルートに影響するおそれのある斜面のグループ分け

○ 保管場所及びアクセスルートに影響するおそれのある斜面のグループ分けは、地盤の種類が異なることから、岩盤斜面であるグループA及び盛土斜面であるグループBの2グループに分類した。



グループ分類	対象地盤
グループA	岩盤斜面(自然斜面・切取斜面)
グループB	盛土斜面



グループA～Bの平面位置図

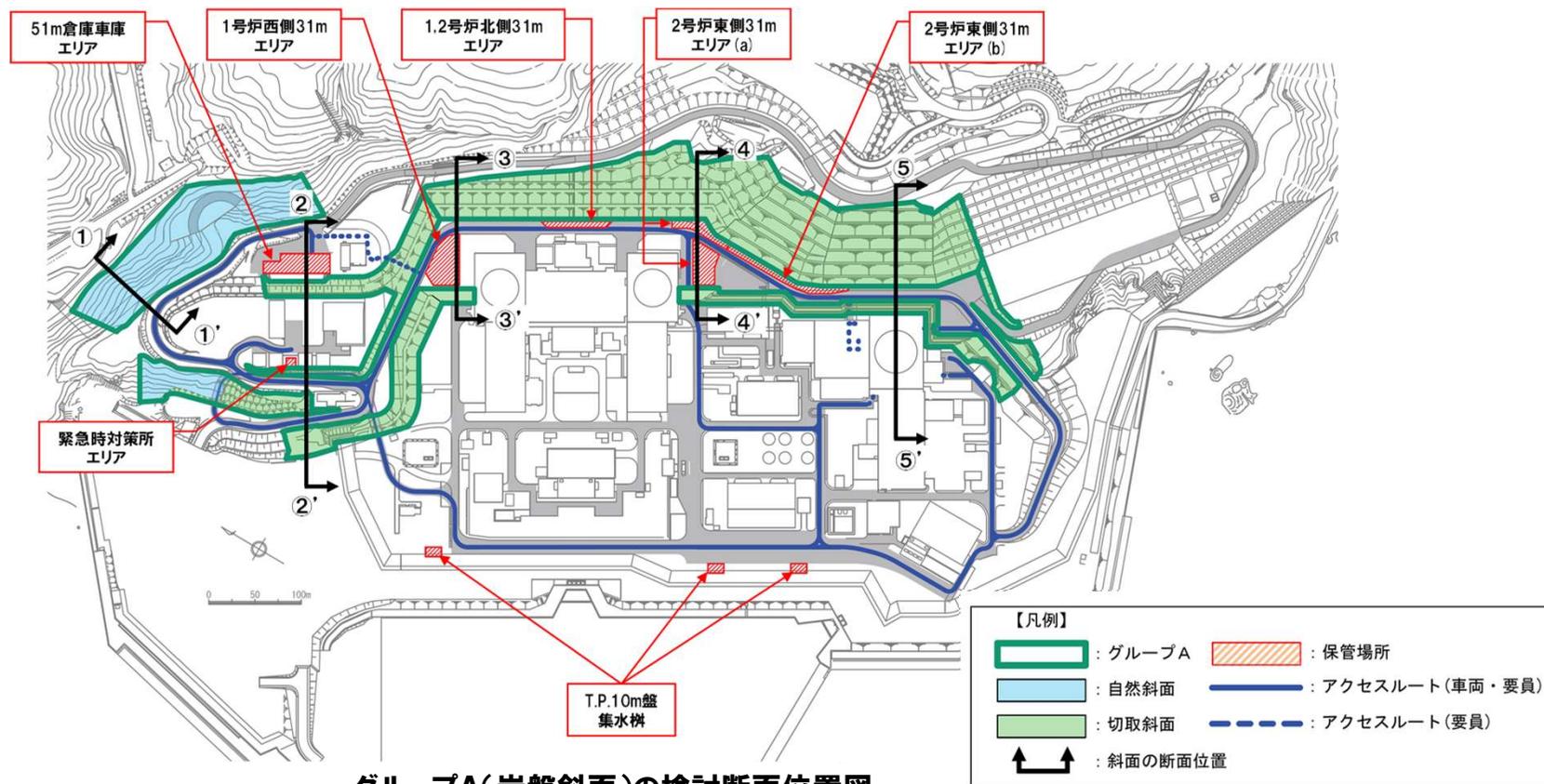
補足説明資料2

保管場所及び屋外のアクセスルート(斜面)の地震時の安定性評価について

(6)グループA(岩盤斜面)(1/4)

【評価方法】

- グループAの検討断面として①-①' 断面～⑤-⑤' 断面の計5断面を設定し、この中から評価対象断面を選定した。
- ①-①' 断面～⑤-⑤' 断面は、保管場所との位置関係、斜面高さ、斜面の最急勾配方向等を考慮し、断面位置を設定した。



グループA(岩盤斜面)の検討断面位置図

補足説明資料2

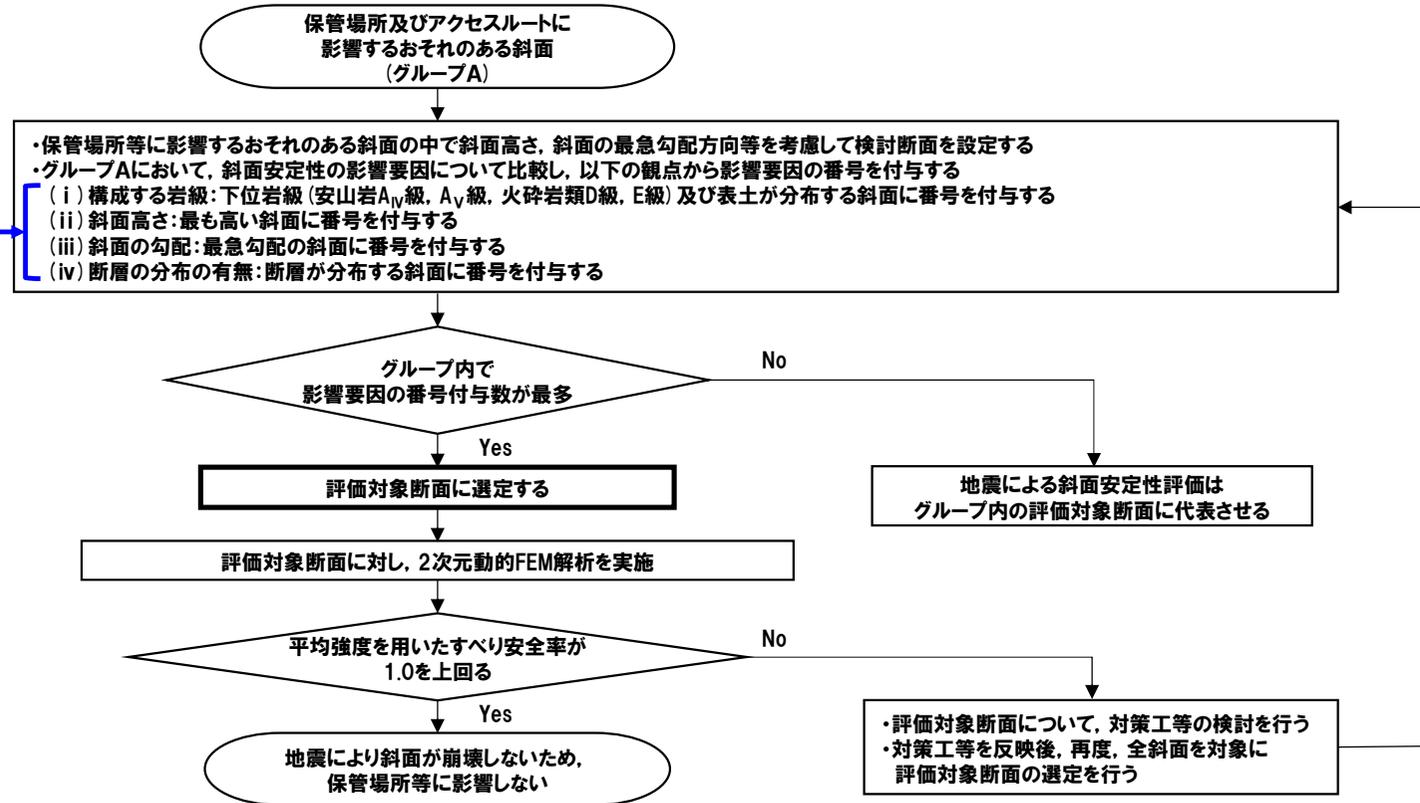
保管場所及び屋外のアクセスルート上の斜面の地震時の安定性評価について

(6)グループA(岩盤斜面)(2/4)

【評価方法】

○ 評価対象断面の選定は、以下に示す影響要因を踏まえて行う。

影響要因	内容
(i) 構成する岩級	<ul style="list-style-type: none"> 安山岩のうち、A_{IV}級、A_V級は、A_I～A_{III}級に比べて、せん断強度が低い。 火砕岩類のうち、D級、E級は、A～C級に比べて、せん断強度が低い。 表土は、岩盤に比べて、せん断強度が低い。
(ii) 斜面高さ	<ul style="list-style-type: none"> 斜面高さが高いほど、土塊が大きくなるため、滑動力が大きくなる。
(iii) 斜面の勾配	<ul style="list-style-type: none"> 斜面勾配が急なほど、すべり方向に対する土塊重量の分力が大きくなり、滑動力が大きくなる。
(iv) 断層の分布の有無	<ul style="list-style-type: none"> 断層は、岩盤に比べて、せん断強度が低い。



評価フロー(詳細)

補足説明資料2

保管場所及び屋外のアクセスルートの斜面の地震時の安定性評価について

(6)グループA(岩盤斜面)(3/4)

【評価結果】

○ 検討断面について、影響要因を比較検討した結果、⑤-⑤' 断面の影響要因の番号付与数が最も多いことから、当該断面を評価対象断面に選定した。

検討断面	保管場所・アクセスルートに影響するおそれのある斜面	影響要因				該当する影響要因	選定理由	耐震重要施設等の周辺斜面における検討断面※	
		(i) 構成する岩級	(ii) 斜面高さ	(iii) 斜面の勾配	(iv) 断層の分布の有無				
①-①'	アクセスルート敷地下斜面	安山岩	-	約42m	1:1.4	無	(i)	⑤-⑤' 断面に比べ、斜面高さが低いこと、斜面勾配が緩いこと及び断層が分布しないことから、⑤-⑤' 断面の評価に代表させる。	-
		火砕岩類	B, D級						
		表土	有						
②-②'	51m倉庫車庫エリア敷地下斜面	安山岩	-	約9m	1:1.8	F-1断層	(i), (iv)	⑤-⑤' 断面に比べ、斜面高さが低いこと及び斜面勾配が緩いことから、⑤-⑤' 断面の評価に代表させる。	-
		火砕岩類	C, D級						
		表土	有						
	緊急時対策所エリア敷地下斜面及びアクセスルート周辺斜面	安山岩	-	約6m	1:1.5	無	(i)	⑤-⑤' 断面に比べ、斜面高さが低いこと、斜面勾配が緩いこと及び断層が分布しないことから、⑤-⑤' 断面の評価に代表させる。	-
		火砕岩類	C, E級						
		表土	-						
アクセスルート周辺斜面及び敷地下斜面	安山岩	-	約25m	1:2.4 (一部、1:0.4の急勾配部あり)	無	(iii)	⑤-⑤' 断面に比べ、下位岩級等が分布しないこと、斜面高さが低いこと及び断層が分布しないことから、⑤-⑤' 断面の評価に代表させる。	-	
	火砕岩類	B, C級							
	表土	-							
③-③'	1号炉西側31mエリア・アクセスルート周辺斜面	安山岩	-	約26m	1:1.6	F-3断層	(iv)	⑤-⑤' 断面に比べ、下位岩級等が分布しないこと、斜面高さが低いこと及び斜面勾配が緩いことから、⑤-⑤' 断面の評価に代表させる。	-
		火砕岩類	A, C級						
		表土	-						
	1号炉西側31mエリア敷地下斜面	安山岩	-	約21m	1:0.7	無	(iii)	⑤-⑤' 断面に比べ、下位岩級等が分布しないこと、斜面高さが低いこと及び断層が分布しないことから、⑤-⑤' 断面の評価に代表させる。	-
		火砕岩類	A, B級						
		表土	-						
④-④'	2号炉東側31mエリア(a)・アクセスルート周辺斜面	安山岩	A _{III} 級	約29m	1:2.1	(F-5断層) すべりブロックを形成しない	(i)	⑤-⑤' 断面に比べ、斜面高さが低いこと、斜面勾配が緩いこと及びすべりブロックを形成する断層が分布しないことから、⑤-⑤' 断面の評価に代表させる。	-
		火砕岩類	A, B, C, D, E級						
		表土	-						
	2号炉東側31mエリア(a)敷地下斜面	安山岩	A _{III} 級	約21m	1:0.7	(F-6断層) すべりブロックを形成しない	(iii)	⑤-⑤' 断面に比べ、下位岩級等が分布しないこと、斜面高さが低いこと及びすべりブロックを形成する断層が分布しないことから、⑤-⑤' 断面の評価に代表させる。	-
		火砕岩類	B, C級						
		表土	-						
⑤-⑤'	アクセスルート周辺斜面及び敷地下斜面	安山岩	A _I , A _{II} , A _{III} , A _V 級	約69m	1:1.7 (一部、1:0.3の急勾配部あり)	F-11断層	(i), (ii), (iii), (iv)	A _V 級及びD級岩盤が分布すること、一部1:0.3の急勾配部があること、斜面高さが高いこと並びにF-11断層が分布することから、評価対象断面に選定する。	○
		火砕岩類	B, C, D級						
		表土	-						

：番号を付与する影響要因

：選定した評価対象断面

※「泊発電所3号炉 耐震重要施設及び常設重大事故等対策施設の基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価」資料参照

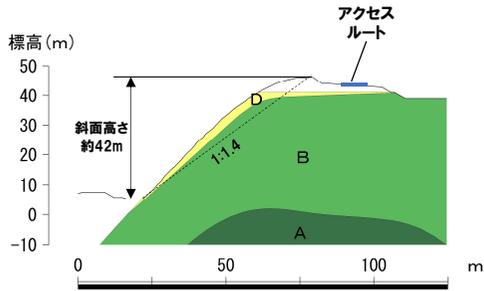
補足説明資料2

保管場所及び屋外のアクセスルートの斜面の地震時の安定性評価について

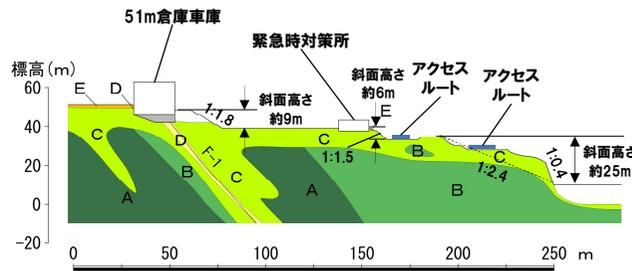
ともに輝く明日のために。
Light up your future.



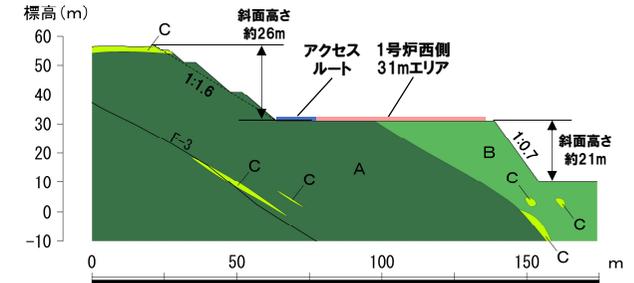
(6)グループA(岩盤斜面)(4/4)



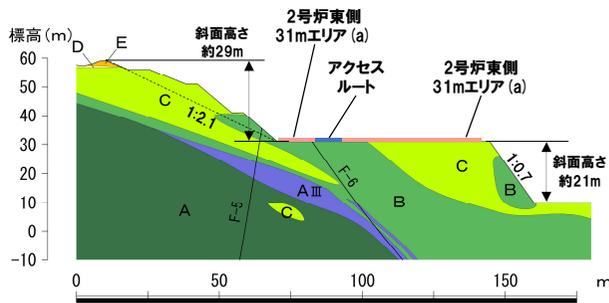
①-①' 断面



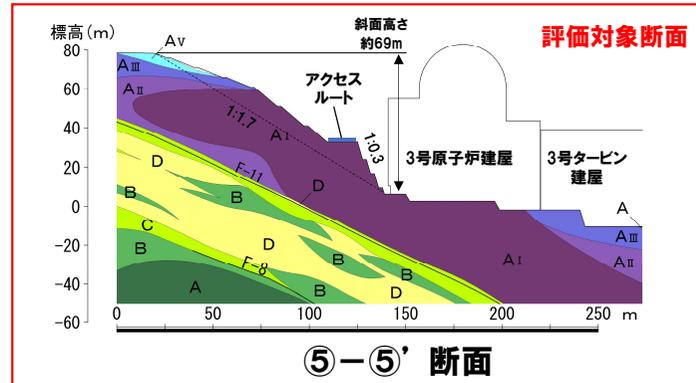
②-②' 断面



③-③' 断面



④-④' 断面



⑤-⑤' 断面

凡例				
A I	A I 級岩盤	A	A 級岩盤	表土・埋戻土
A II	A II 級岩盤	B	B 級岩盤	
A III	A III 級岩盤	C	C 級岩盤	火砕岩類
A IV	A IV 級岩盤	D	D 級岩盤	
A V	A V 級岩盤	E	E 級岩盤	
				保管場所
				アクセスルート

グループA(岩盤斜面)の検討断面の岩盤分類図

補足説明資料2

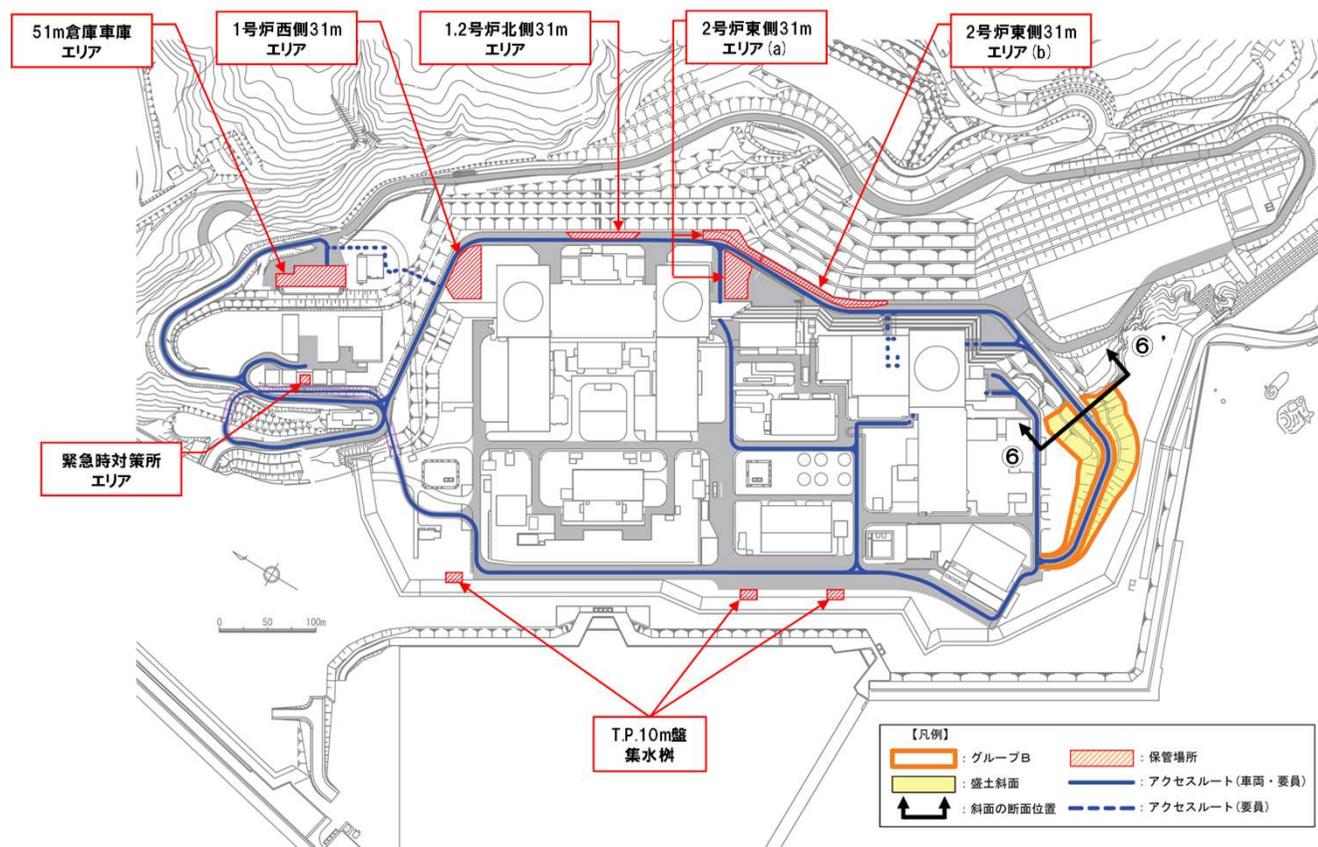
保管場所及び屋外のアクセスルートの斜面の地震時の安定性評価について

ともに輝く明日のために。
Light up your future.



(7)グループB(盛土斜面)(1/2)

【評価結果】
○ グループBの盛土斜面は、1箇所のみであるため、斜面高さが最も高く、最急勾配方向となるすべり方向に⑥-⑥'断面を設定し、評価対象断面に選定した。



グループB(盛土斜面)の検討断面位置図

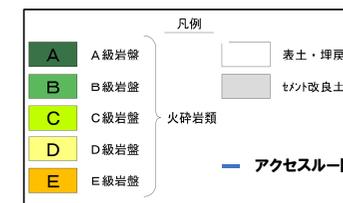
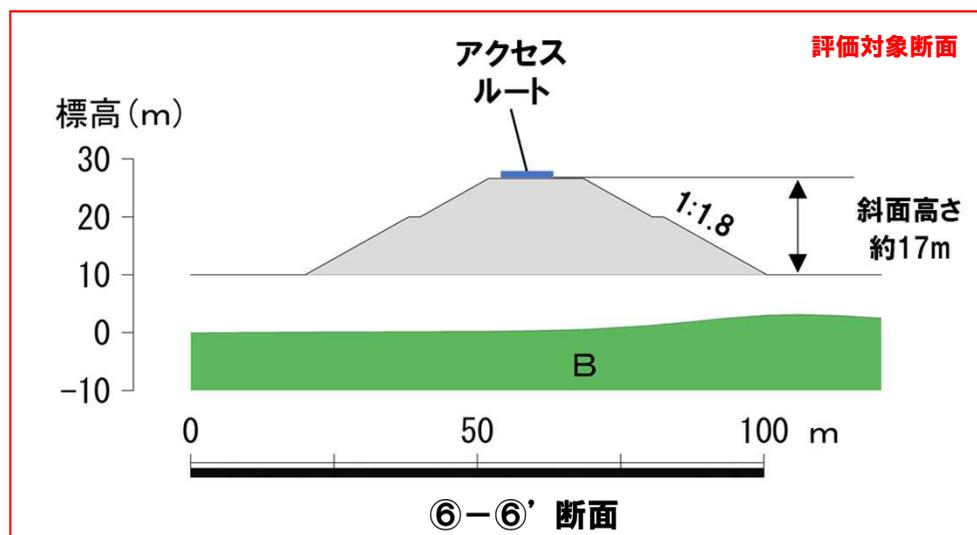
補足説明資料2

保管場所及び屋外のアクセスルートの斜面の地震時の安定性評価について

ともに輝く明日のために。
Light up your future.



(7)グループB(盛土斜面)(2/2)



グループB(盛土斜面)の検討断面の岩盤分類図

補足説明資料2

保管場所及び屋外のアクセスルートの斜面の地震時の安定性評価について

(8)他の条文で評価を行う斜面との関連性

○ 保管場所及びアクセスルートに影響するおそれのある斜面について、他の条文の斜面との関連、及び設置許可基準規則の該当項目を以下に示す。

〔参考〕設置許可基準規則 第4条第4項、第39条第2項〕

第4条

4 耐震重要施設は、前項の地震^{※2}の発生によって生ずるおそれがある斜面の崩壊に対して安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならない。

第39条

2 重大事故等対処施設は、第4条第3項の地震^{※2}の発生によって生ずるおそれがある斜面の崩壊に対して重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないものでなければならない。

※2 地震の発生によって生ずるおそれがある設計基準対象施設の安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度に応じて算定する地震力

断面	設置許可基準規則の該当項目			影響するおそれのある施設
	保管場所及びアクセスルートに影響するおそれのある斜面	耐震重要施設等の周辺斜面 ^{※3}	上位クラス施設(耐震重要施設等)の周辺斜面 ^{※4}	
	第43条第3項	第4条第4項、第39条第2項	第4条第4項、第39条第2項	
①-①'	○	—	—	—
②-②'	○	—	—	—
③-③'	○	—	—	—
④-④'	○	—	—	—
⑤-⑤'	○	○	○	原子炉建屋等
⑥-⑥'	○	○	○	防潮堤
A-A'	—	○	○	防潮堤
B-B'	—	○	○	B1,B2-燃料油貯油槽タンク室等
C-C'	—	○	○	防潮堤

断面位置図(耐震重要施設及び重大事故等対処施設(上位クラス施設含む)※1)

※1 5条耐津波設計方針で、津波防護施設等が確定した段階で再度整理して提示する。

□ : 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 「泊発電所3号炉 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価」資料参照

※4 「泊発電所3号炉 地震による損傷の防止[上位クラス施設への下位クラス施設の波及的影響]」資料参照