

島根原子力発電所 2号炉 審査資料	
資料番号	EP-061 改 81 (2)
提出年月日	令和3年3月1日

島根原子力発電所 2号炉

「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」への適合状況について

令和3年3月
中国電力株式会社

1. 重大事故等対策
 - 1.0 重大事故等対策における共通事項
 - 1.1 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための手順等
 - 1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等
 - 1.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等
 - 1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等
 - 1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等
 - 1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等
 - 1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等
 - 1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等
 - 1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等
 - 1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等
 - 1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等
 - 1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等
 - 1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等
 - 1.14 電源の確保に関する手順等
 - 1.15 事故時の計装に関する手順等
 - 1.16 原子炉制御室の居住性等に関する手順等
 - 1.17 監視測定等に関する手順等
 - 1.18 緊急時対策所の居住性等に関する手順等
 - 1.19 通信連絡に関する手順等
2. 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他テロリズムへの対応における事項
 - 2.1 可搬型設備等による対応

下線は、今回の提出資料を示す。

1. 重大事故等対策

1.0 重大事故等対策における共通事項

< 目 次 >

1.0.1 重大事故等への対応に係る基本的な考え方

(1) 重大事故等対処設備に係る事項

- a. 切り替えの容易性
- b. アクセスルートの確保

(2) 復旧作業に係る事項

- a. 予備品等の確保
- b. 保管場所
- c. アクセスルートの確保

(3) 支援に係る事項

(4) 手順書の整備，教育及び訓練の実施並びに体制の整備

- a. 手順書の整備
- b. 教育及び訓練の実施
- c. 体制の整備

1.0.2 共通事項

(1) 重大事故等対処設備に係る事項

- a. 切り替えの容易性
- b. アクセスルートの確保

(2) 復旧作業に係る事項

- a. 予備品等の確保
- b. 保管場所
- c. アクセスルートの確保

(3) 支援に係る事項

(4) 手順書の整備，教育及び訓練の実施並びに体制の整備

- a. 手順書の整備
- b. 教育及び訓練の実施
- c. 体制の整備

< 添付資料 目次 >

添付資料1.0.1	本来の用途以外の用途として使用する重大事故等に対処するための設備に係る切り替えの容易性について
<u>添付資料1.0.2</u>	<u>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</u>
添付資料1.0.3	予備品等の確保及び保管場所について
添付資料1.0.4	外部からの支援について
添付資料1.0.5	重大事故等への対応に係る文書体系
添付資料1.0.6	重大事故等対応に係る手順書の構成と概要について
添付資料1.0.7	有効性評価における重大事故対応時の手順について
添付資料1.0.8	自然災害等の影響によりプラントの原子炉安全に影響を及ぼす可能性がある事象の対応について
添付資料1.0.9	重大事故等対策の対処に係る教育及び訓練について
添付資料1.0.10	重大事故等時の体制について
添付資料1.0.11	重大事故等時の発電用原子炉主任技術者の役割について
添付資料1.0.12	東京電力福島第一原子力発電所の事故教訓を踏まえた対応について
添付資料1.0.13	緊急時対策要員の作業時における装備について
添付資料1.0.14	技術的能力対応手段と有効性評価比較表
添付資料1.0.15	原子炉格納容器の長期にわたる状態維持に係る体制の整備について
添付資料1.0.16	重大事故等時における停止号炉の影響について

下線は、今回の提出資料を示す。

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

< 目次 >

はじめに	1. 0. 2-1
1. 新規制基準への適合状況	1. 0. 2-3
2. 概要	1. 0. 2-5
3. 保管場所の評価	1. 0. 2-33
4. 屋外のアクセスルートの評価	1. 0. 2-70
5. 屋内のアクセスルートの評価	1. 0. 2-139
6. 発電所構外からの緊急時対策要員参集	1. 0. 2-172

7. 別紙	1.0.2-174
(1) 保管場所，屋外及び屋内のアクセスルートへの自然現象の重畳による影響について	1.0.2-174
(2) 可搬型設備の接続口の配置及び仕様について	1.0.2-189
(3) 淡水及び海水の取水場所について	1.0.2-205
(4) 鉄塔基礎の安定性について	1.0.2-222
(5) 屋外のアクセスルート 現場確認結果	1.0.2-225
(6) 可燃物施設の火災について	1.0.2-226
(7) 自衛消防隊（消防チーム）による消火活動等について	1.0.2-239
(8) 可搬型設備（車両）の走行について	1.0.2-241
(9) 構内道路補修作業の検証について	1.0.2-243
(10) 車両走行性能の検証	1.0.2-249
(11) 地震時の地中埋設構造物損壊による影響について	1.0.2-254
(12) がれき撤去時のホイールローダ作業量時間について	1.0.2-256
(13) 屋内のアクセスルートの設定について	1.0.2-258
(14) 屋内のアクセスルート確認状況（地震時の影響）	1.0.2-285
(15) 屋内のアクセスルートにおける資機材設備の転倒等による影響について	1.0.2-293
(16) 屋外及び屋内のアクセスルート通行時における通信連絡手段及び照明	1.0.2-297
(17) 屋内のアクセスルートにおける地震随伴火災の影響評価	1.0.2-299
(18) 屋内のアクセスルートにおける地震随伴内部溢水の影響評価	1.0.2-311
(19) 屋外のアクセスルートにおける地震後の被害想定（一覧）	1.0.2-322
(20) 資材設置後の作業成立性	1.0.2-323
(21) 保管場所及び屋外のアクセスルート等の点検状況	1.0.2-324
(22) 発電所構外からの要員の参集について	1.0.2-326
(23) 屋外のアクセスルート 除雪時間評価	1.0.2-342
(24) 屋外のアクセスルート 除灰時間評価	1.0.2-347
(25) 森林火災発生時における屋外のアクセスルートの影響	1.0.2-352
(26) 降水に対する影響評価結果について	1.0.2-356
(27) 可搬型設備の小動物対策について	1.0.2-362
(28) 保管場所及び屋外のアクセスルート近傍の障害となり得る要因と影響評価について	1.0.2-364
(29) 揺すり込み沈下の影響評価	1.0.2-397
(30) 路盤補強（段差緩和対策）について	1.0.2-402
(31) 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	1.0.2-405

(32)	敷地の地質・地質構造の特徴及び想定されるリスクについて	1.0.2-541
(33)	屋外タンク溢水時の影響等について	1.0.2-547
(34)	外部事象の抽出について	1.0.2-557
(35)	薬品類の漏えい時に使用する防護具について	1.0.2-562
(36)	敷地内の地下水位の設定について	1.0.2-564
(37)	建物関係の耐震評価について	1.0.2-565
(38)	地滑り又は土石流による影響評価について	1.0.2-594
(39)	島根原子力発電所における敷地の特徴について	1.0.2-628
(40)	鉄塔の影響評価方針について	1.0.2-635
8.	補足資料	1.0.2-665
(1)	第159回審査会合（平成26年11月13日）からの主要な変更点について	1.0.2-665
(2)	作業に伴う屋外の移動手段について	1.0.2-667
(3)	屋内のアクセスルートにおける資機材設備の転倒調査について	1.0.2-669
(4)	作業時間短縮に向けた取り組みについて	1.0.2-675
(5)	屋外での通信機器通話状況の確認	1.0.2-676
(6)	1～3号炉同時発災時における屋外のアクセスルートへの影響	1.0.2-678
(7)	海水取水場所での取水ができない場合の代替手段について	1.0.2-689
(8)	防波壁通路防波扉の運用について	1.0.2-690
(9)	2号炉原子炉建物南側屋外のアクセスルートについて	1.0.2-694
(10)	大量送水車等使用時におけるホースの配備長さ並びにホースコンテナ及びホース展張車の配備イメージについて	1.0.2-695
(11)	地震時における屋外のアクセスルートへの放射線影響について	1.0.2-714
(12)	飛来物発生防止対策のうち固縛を解除する時間の考慮について	1.0.2-716
(13)	2号炉と同じ敷地内で実施する工事における資機材、廃材等による屋外のアクセスルートへの影響	1.0.2-723
(14)	アクセスルートの用語の定義	1.0.2-726
(15)	迂回路における人力による仮置資機材の排除の考え方について	1.0.2-727
(16)	保管場所内の可搬型設備配置について	1.0.2-728
(17)	有効性評価で用いる屋外のアクセスルートの設定について	1.0.2-736
(18)	第819回審査会合（令和元年12月24日）からの主要な変更点について	1.0.2-743

- (19) 第861回審査会合（令和2年5月18日）からの主要な変更
点について……………1.0.2-749
- (20) 海岸付近のアクセスルートの通行について……………1.0.2-751

はじめに

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。

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、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、取水箇所の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となる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確認することを目的とする。

1. 新規制基準への適合状況

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。）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。

(1) 「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」

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>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>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，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以上の離隔を確保するとともに，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>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保する。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セットのうち少なくとも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) 「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」

第五十四条（重大事故等対処設備）

	新規基準の項目	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以上の離隔を確保するとともに、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セットのうち少なくとも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. 概要

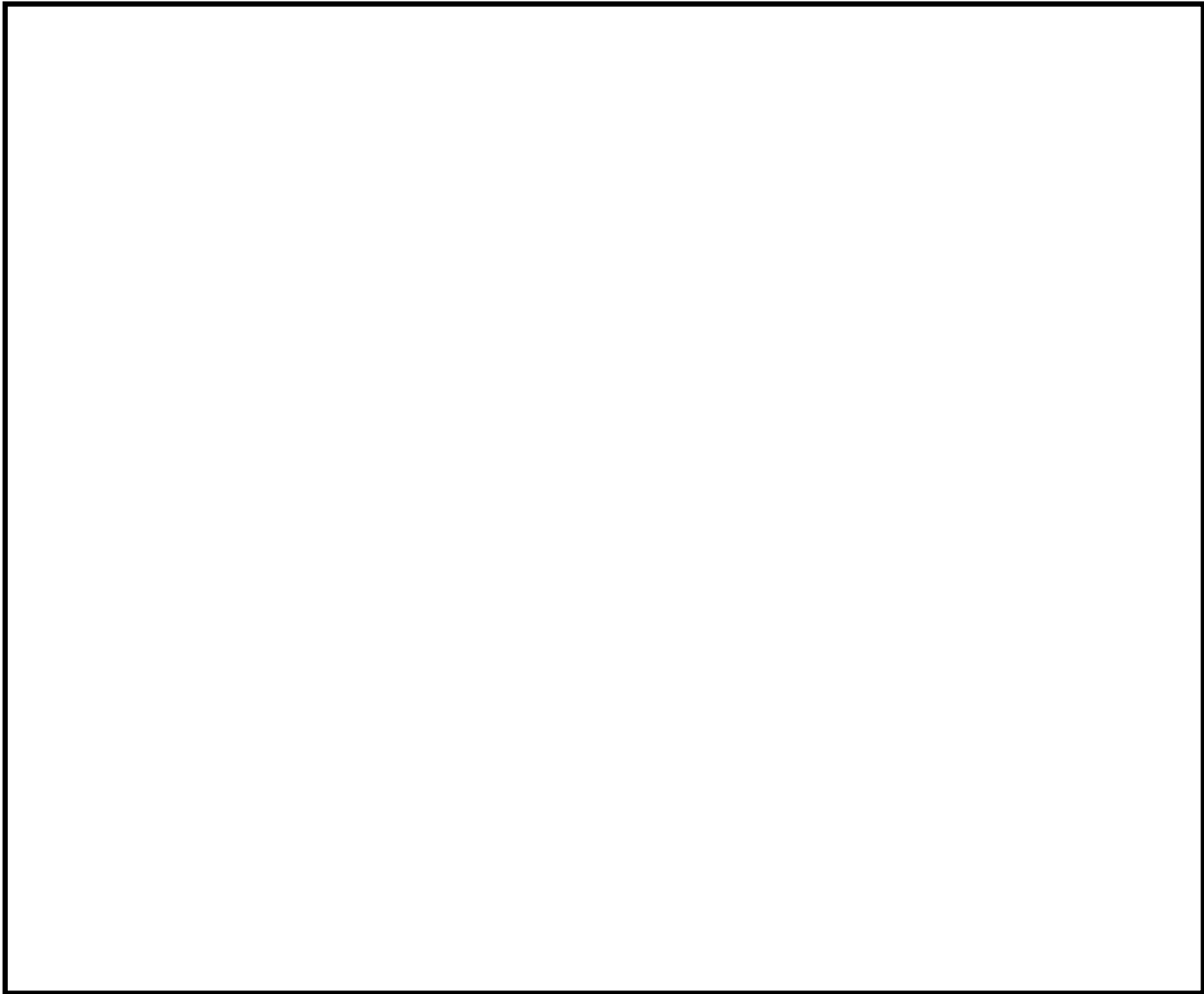
可搬型設備の保管場所及び屋外アクセスルートについて第2-1図に、保管場所の標高、離隔距離等について第2-1表に示す。

保管場所は発電所構内の第1～第4保管エリアの合計4箇所設定している。

重大事故等時には緊急時対策所及び保管場所から複数設定した屋外アクセスルートにて可搬型設備の運搬、緊急時対策要員の移動及び重大事故等時に必要な設備の状況把握が可能である。

なお、地震及び津波時に期待しないルートとしてサブルートを設定する。

第4 保管エリア【E L8.5m】	第1 保管エリア【E L50m】
<ul style="list-style-type: none"> ・高圧発電機車：3 台 ・大量送水車：2 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：1 台 ・シルトフェンス（2号炉放水接合槽用）：約 20m ・シルトフェンス（輪谷湾用）：約 320m ・小型船舶：1 隻 ・放射性物質吸着材：3 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：2 台 ・緊急時対策所正圧化装置（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 	<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 ベントフィルタ出口水素濃度：1 台 ・シルトフェンス（2号炉放水接合槽用）：約 20m ・シルトフェンス（輪谷湾用）：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：1 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 ・緊急時対策所正圧化装置（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3 保管エリア【E L13～33m】	第2 保管エリア【E L44m】
<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、地震及び津波時には期待しない。
 ※：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2-1 図 保管場所及び屋外アクセスルート図

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。

第2-1表 保管場所の標高，離隔距離，地盤の種類

保管場所	標高	原子炉建等からの 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	E L 50m	約 270m	約 480m	切土地盤 (一部，埋戻部)
第2保管エリア	E L 44m	約 260m	—※4	盛土地盤 (輪谷貯水槽 (西1/西2))
第3保管エリア	E L 13~33m	約 200m	約 530m	切土地盤
第4保管エリア	E L 8.5m	約 320m	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：原子炉建物，タービン建物，廃棄物処理建物のうち，各保管場所からの距離が最も短い建物からの離隔距離を示す。また，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，タンクローリ，第1ベントフィルタ出口水素濃度，緊急時対策所用発電機）がその機能を代替する原子炉建物，タービン建物，廃棄物処理建物内の設計基準事故対処設備及び常設重大事故等対処設備を以下に示す。

原子炉建物：残留熱除去系，低圧炉心スプレイ系，低圧原子炉代替注水系，原子炉補機冷却系，格納容器フィルタベント系，燃料プール冷却系，非常用交流電源設備，非常用直流電源設備（HPCS系），常設代替交流電源設備，格納容器水素濃度（B系），格納容器水素濃度（SA）

タービン建物：原子炉補機海水系

廃棄物処理建物：非常用直流電源設備（A系）

※2：低圧原子炉代替注水系が位置する低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽及び格納容器フィルタベント系が位置する第1ベントフィルタ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及びタンクローリ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及びタンクローリを配置しないため「—」としている。

(1) 基本方針

可搬型設備の保管場所設定，屋外及び屋内アクセスルート設定の基本方針を以下に示す。

a. 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。

b. 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。

c. 屋内アクセスルート（可搬型設備の保管場所を含む。）

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

所までの屋内アクセスルートを複数設定する。

(2) 島根原子力発電所の特徴

島根原子力発電所を設置する敷地は、島根半島の中央部、日本海に面した松江市鹿島町に位置している。敷地の形状は、輪谷湾を中心とした半円状であり、東西及び南側を山に囲まれている。2号炉は、敷地中央部の輪谷湾に面している。敷地高さは主にE L 8.5m, E L 15m, E L 44m, E L 50m等の高さに分かれている。

基本方針に従い、保管場所及び屋外アクセスルートを設定するに当たっては、島根原子力発電所構内の地形や敷地の使用状況などの特徴を踏まえる必要がある。以下に島根原子力発電所の特徴を示す。

- ・標高差があること
- ・敷地が狭隘であること
- ・周辺斜面が近接していること

保管場所及び屋外アクセスルートは、基本方針及び上記に示した特徴を踏まえた上で、必要な対応を実施し設定する。（別紙（39）参照）

(3) 保管場所の設定

基本方針に従い、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、原子炉建物等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。

a. 保管場所設定の考え方

基本方針を受けた保管場所設定の考え方を以下に示す。

- ・大型航空機の衝突を考慮して、原子炉建物、タービン建物、廃棄物処理建物から100m以上の離隔距離を確保するとともに、保管場所に保管する可搬型重大事故等対処設備がその機能を代替する屋外の設計基準事故対処設備及び常設重大事故等対処設備から100m以上の離隔を確保する。
- ・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（周辺構造物の損壊（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、地中埋設構造物の損壊）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。

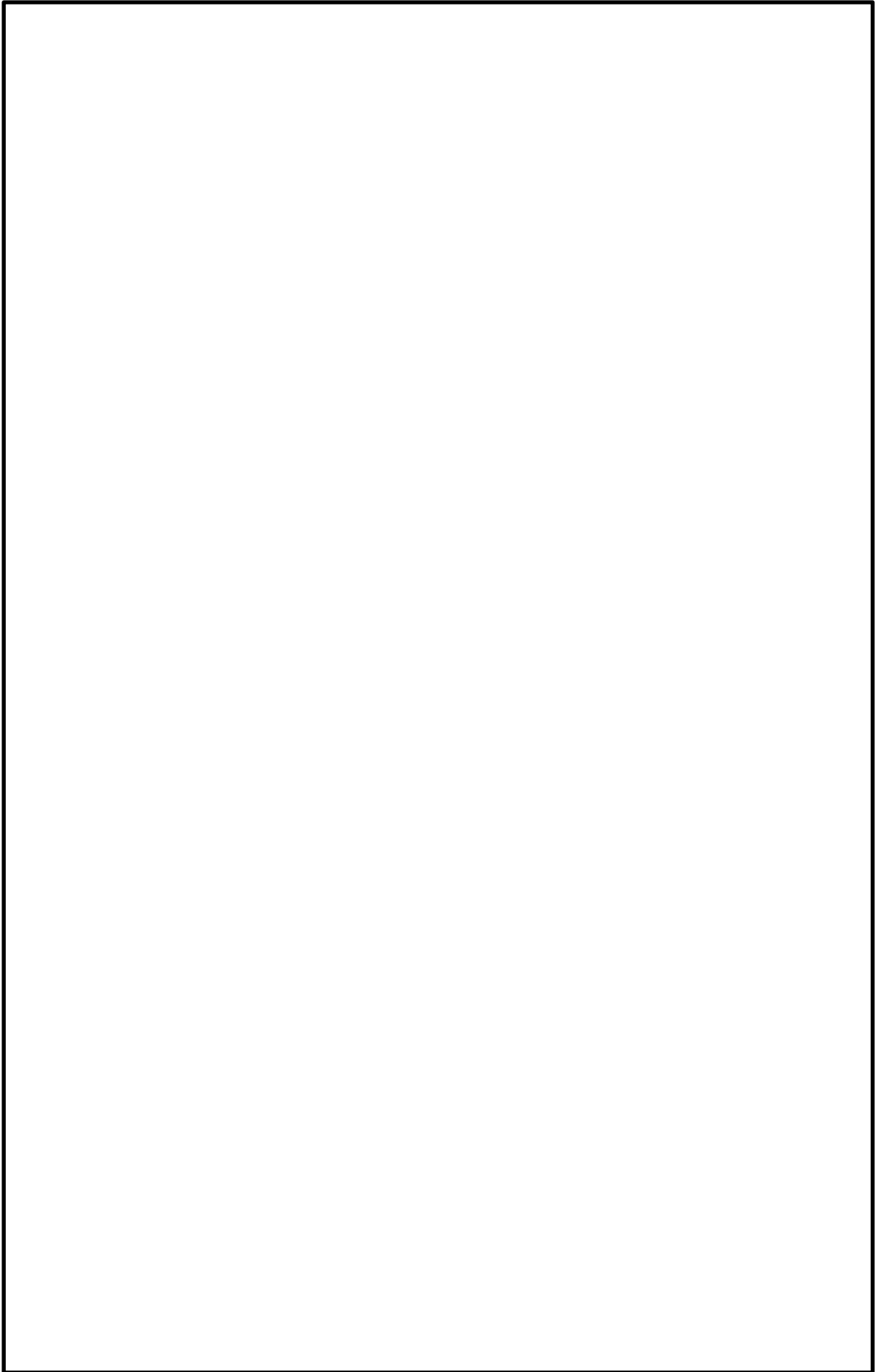
- ・防火帯の内側の場所とする。

b. 保管場所設定

保管場所設定の考え方及び島根原子力発電所の特徴を踏まえて保管場所を以下のとおり設定した。

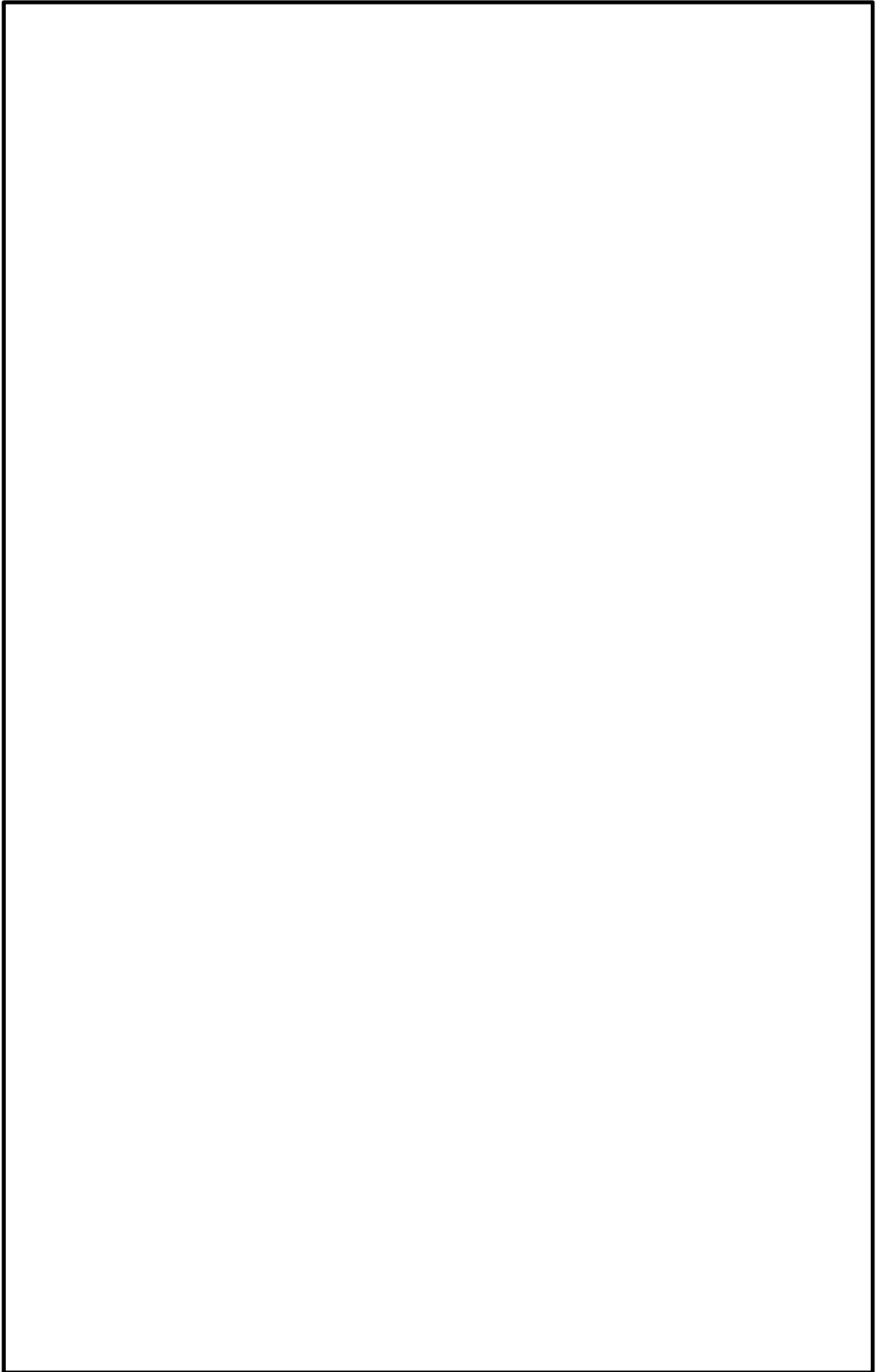
また、保管場所の配置を第2-2図に示す。

- ・防波壁の内側かつ防火帯の内側（別紙（25）参照）に保管場所を4箇所設定する。
- ・淡水取水場所（E L44m）及び海水取水場所（E L8.5m）と接続口（E L15m）で標高差があることを踏まえ、可搬型設備を速やかに配置するために、淡水取水場所（E L44m）周辺で使用する可搬型設備は、淡水取水場所直上に位置する第2保管エリア（E L44m）又は淡水取水場所へのアクセス性と第2保管エリア（E L44m）との位置的分散を考慮した第3保管エリア（E L13~33m）に配置する。
また、接続口（E L15m）及び海水取水場所（E L8.5m）周辺で使用する可搬型設備は、緊急時対策所からのアクセス性を考慮し第1保管エリア（E L50m）又は海水取水場所へのアクセス性と第1保管エリア（E L50m）との位置的分散を考慮した第4保管エリア（E L8.5m）に配置する。
- ・第3保管エリア（E L13~33m）と第4保管エリア（E L8.5m）は100m以上の離隔距離が確保できないことから、2セットある可搬型設備は互いに配置しない。



第 2-2 図 保管場所の配置 (1 / 2)

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。



第 2-2 図 保管場所の配置 (2 / 2)

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) 屋外アクセスルートの設定

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。アクセスルートは、地震及び津波を考慮しても使用が可能なルートとして設定する。サブルートは、地震及び津波時に期待しないルートとして設定する。屋外アクセスルートの用語の定義を第2-2表に示す。

a. 屋外アクセスルート設定の考え方

(a) 地震及び津波の影響の考慮

地震及び津波の影響を考慮し、屋外アクセスルートを複数設定する。

- ・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の条件を満足するものとする。

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、道路面のすべり、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、地中埋設建造物の損壊）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、アクセスルートは、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、地震及び津波時に期待しない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。

(b) 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の考慮

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。また、アクセスルート及びサブルートは、防火帯内側（一部、防火帯外側のトンネル区間を含む。）に設定する。

b. 屋外アクセスルート設定

屋外アクセスルート設定の考え方及び島根原子力発電所の特徴を踏まえ

て、屋外アクセスルートを以下のとおり設定した。

第2-3, 4 図に屋外アクセスルートを示す。

- ・緊急時対策所及び保管場所から目的地（保管場所，作業場所（2号炉周辺，淡水，海水取水場所等），原子炉建物入口）への屋外アクセスルートを複数設定する。
- ・防波壁の内側かつ防火帯の内側（一部，防火帯外側のトンネル区間を含む。別紙(25)参照）に，基準地震動 S_s による被害の影響を考慮したアクセスルートを複数設定し，基準津波及び基準地震動 S_s による被害の影響を受けないアクセスルートを1ルート以上設定する。具体的には，「①1，2号炉原子炉建物南側を經由したルート」と「②第二輪谷トンネルを經由したルート」の2ルートを設定する。また，保管場所を起点若しくは經由したルートを以下のとおりそれぞれ設定する。

ルートA：緊急時対策所（第1保管エリア）を起点としたE L 8.5m 及びE L 15m エリア作業用アクセスルート

ルートB：緊急時対策所を起点とし，第4保管エリアを經由したE L 8.5m 及びE L 15m エリア作業用アクセスルート

ルートC：緊急時対策所を起点とし，第2保管エリアを經由したE L 44m エリア作業用アクセスルート

ルートD：緊急時対策所を起点とし，第3保管エリアを經由したE L 13~33m 及びE L 44m エリア作業用アクセスルート

- ・淡水取水場所（E L 44m）と接続口（E L 15m）で標高差があることを踏まえ，ホースを速やかに配置するために，2号炉原子炉建物西側及び南側法面上にアクセスルート（要員）を設定する。
- ・通行に支障のある段差（15cm 以上）の発生が想定される箇所については，あらかじめ鉄筋コンクリート床版等による段差緩和対策を行い，仮復旧作業を不要とする。
- ・緊急時対策所から原子炉建物内へ直接入域するアクセスルートは，基準地震動 S_s の影響を受けないアクセスルートを少なくとも1ルート設定する。
- ・緊急時対策所までのアクセスルートは，基準地震動 S_s の影響を受けない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してサブルートを設定する。

c. 屋外アクセスルート選定

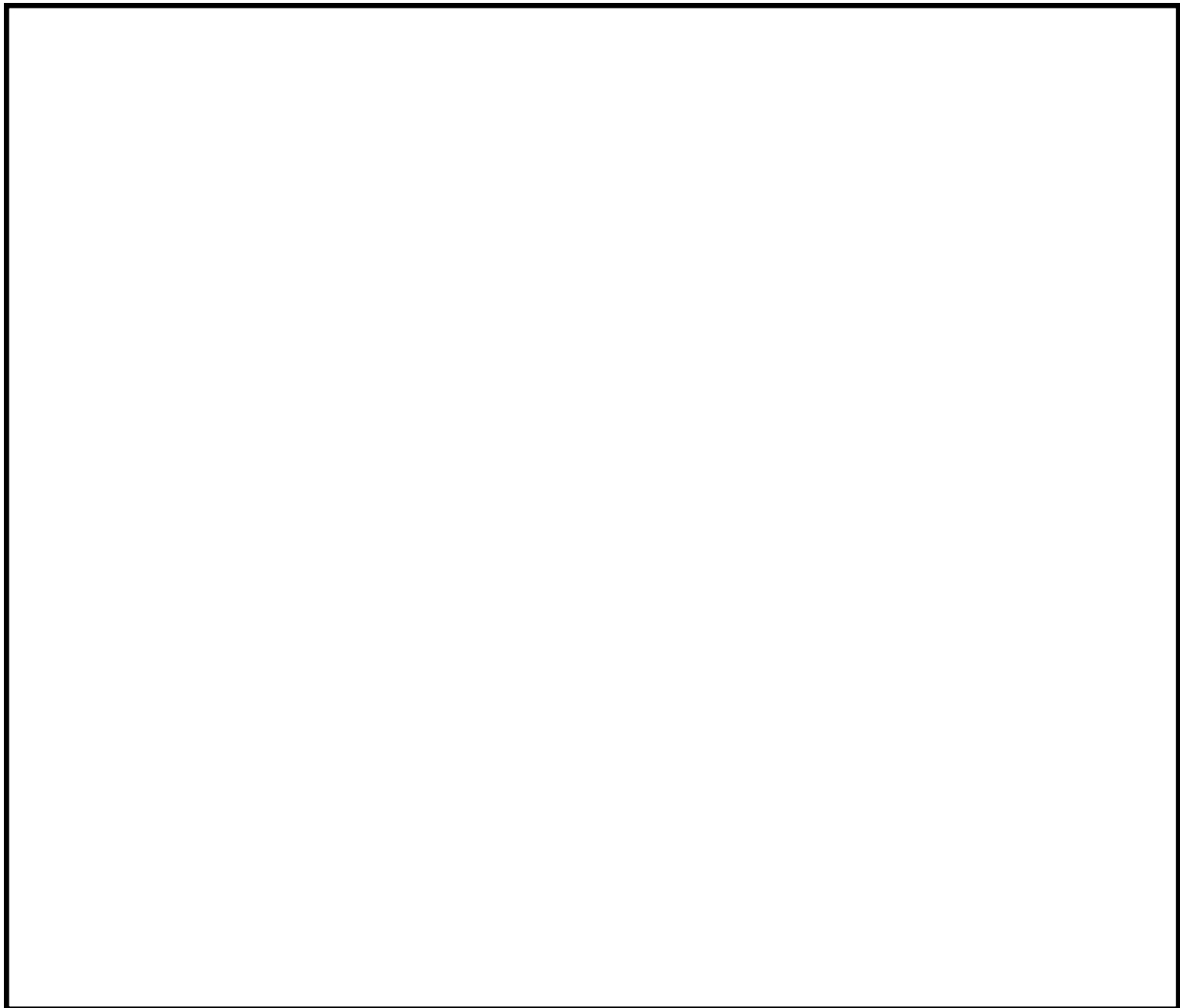
設定した屋外アクセスルートについて，地震，津波の影響を考慮し，以下の優先順位とする。

- ・重大事故等時は，基準津波及び基準地震動 S_s による被害の影響を受けないアクセスルートを優先して使用する。

- ・アクセスルートが阻害された場合は、重機等によりアクセスルートを復旧、又はサブルートを使用する。

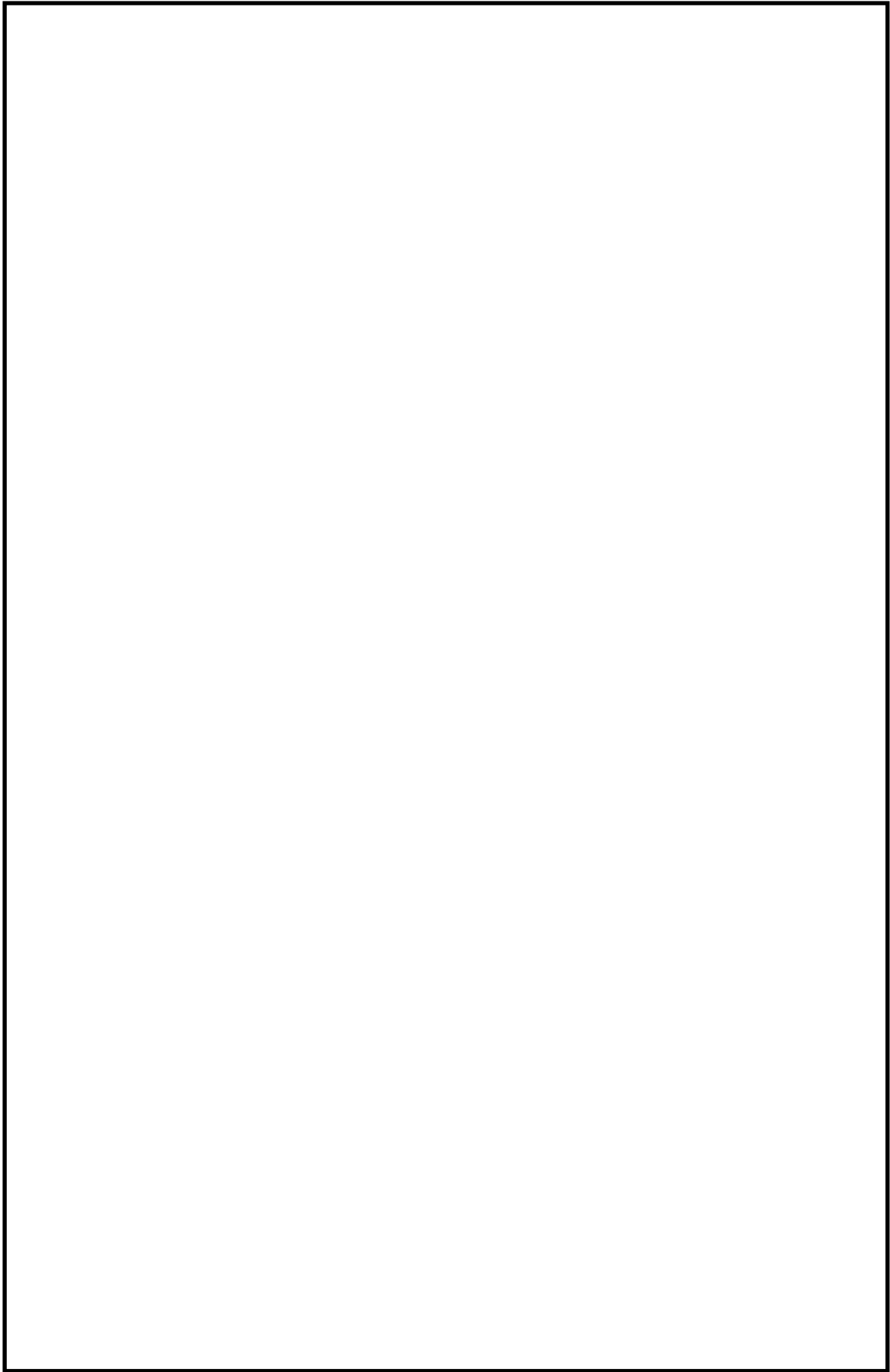
第2-2表 屋外アクセスルートの用語の定義

場所	大分類	小分類	概要説明
屋外	屋外アクセスルート	アクセスルート	<ul style="list-style-type: none"> ・地震及び地震に随伴する津波を考慮しても使用が可能である。 ・有効性評価及び技術的能力手順において時間評価に用いた経路とする。
		サブルート	<ul style="list-style-type: none"> ・地震及び津波時に期待しないルート。 ・地震、津波その他の自然現象の影響評価対象外とする。



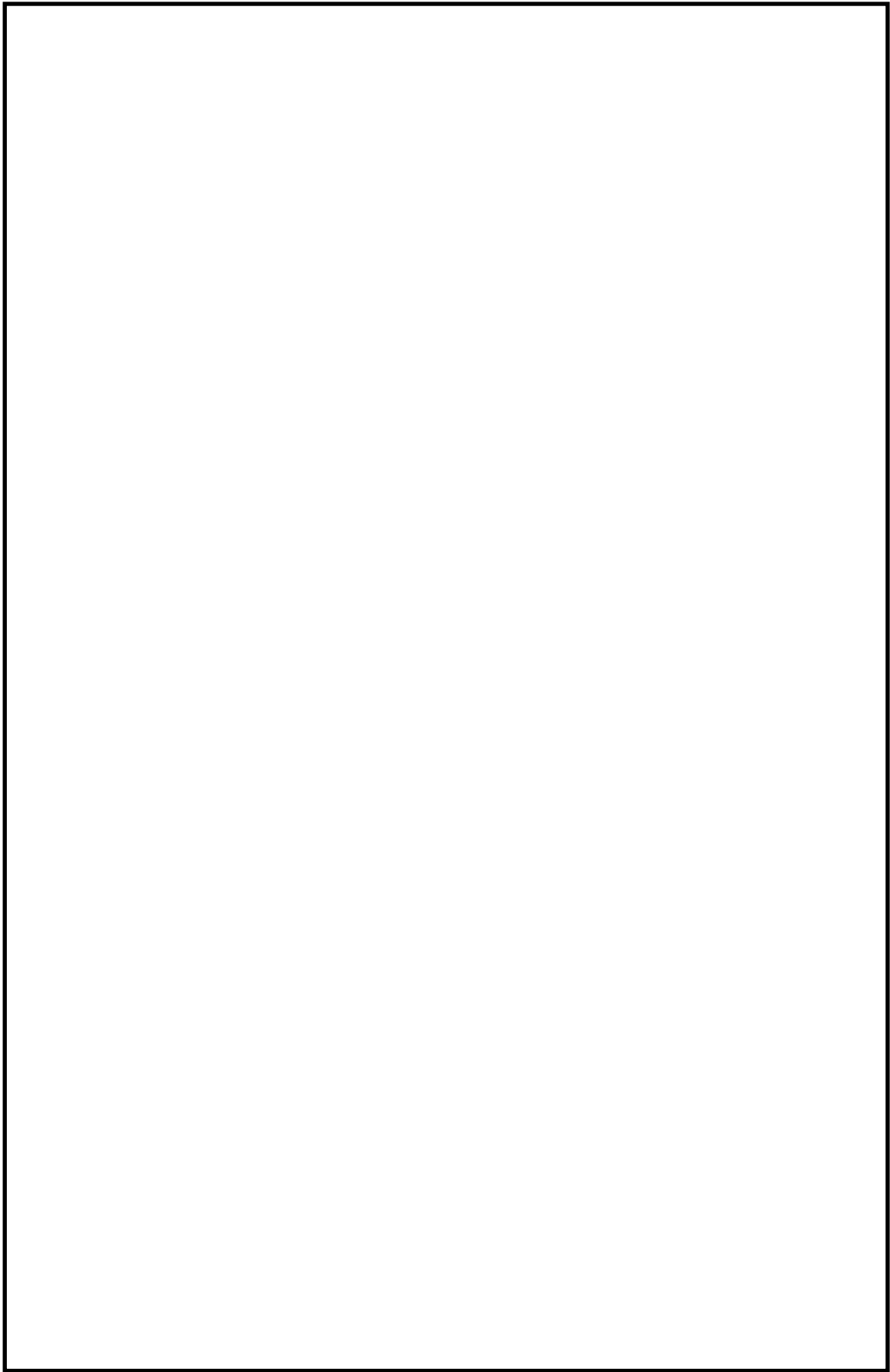
第2-3図 屋外アクセスルート図

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。



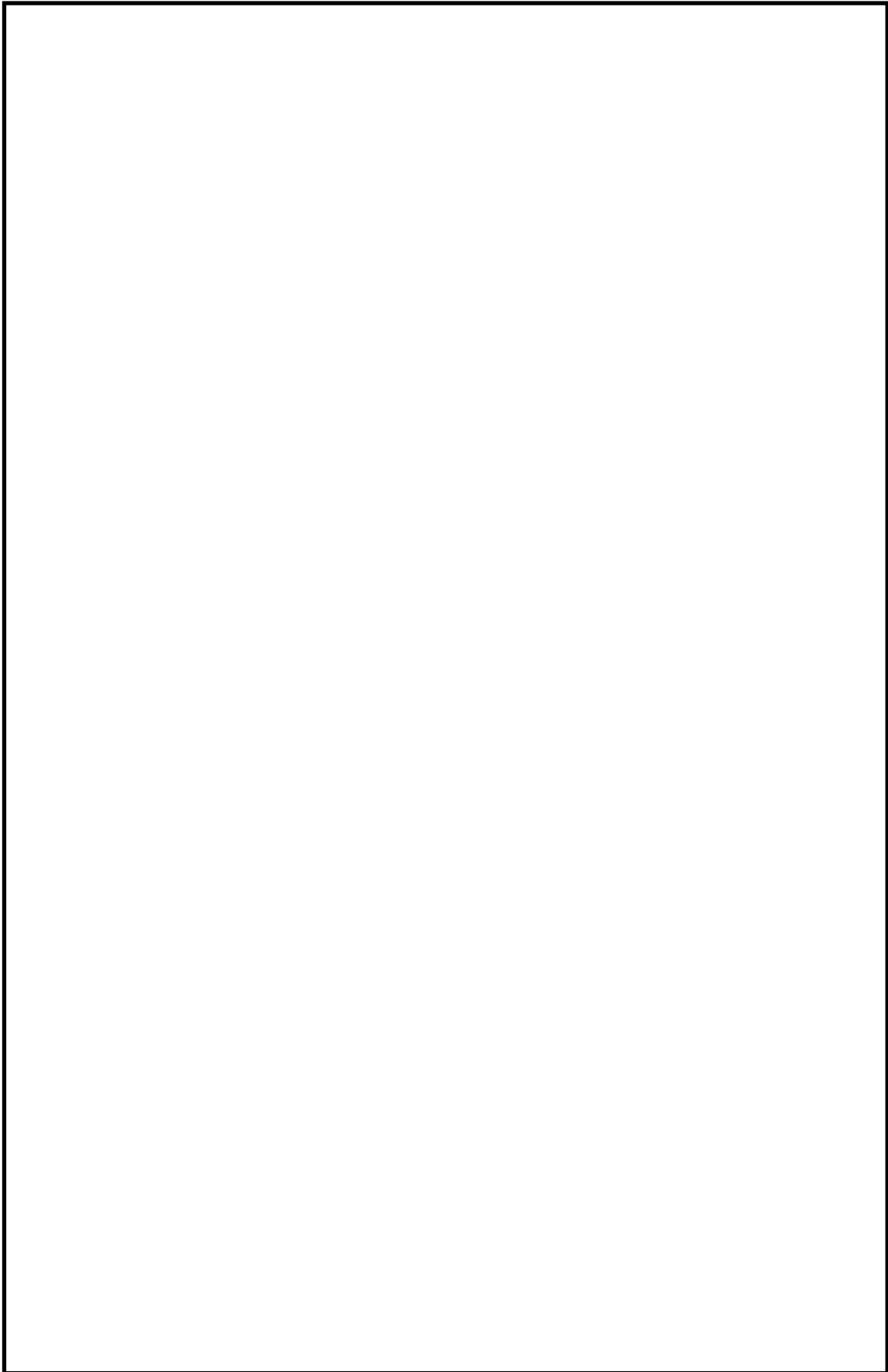
第2-4図 保管場所からのアクセスルート概要(1 / 4)

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。



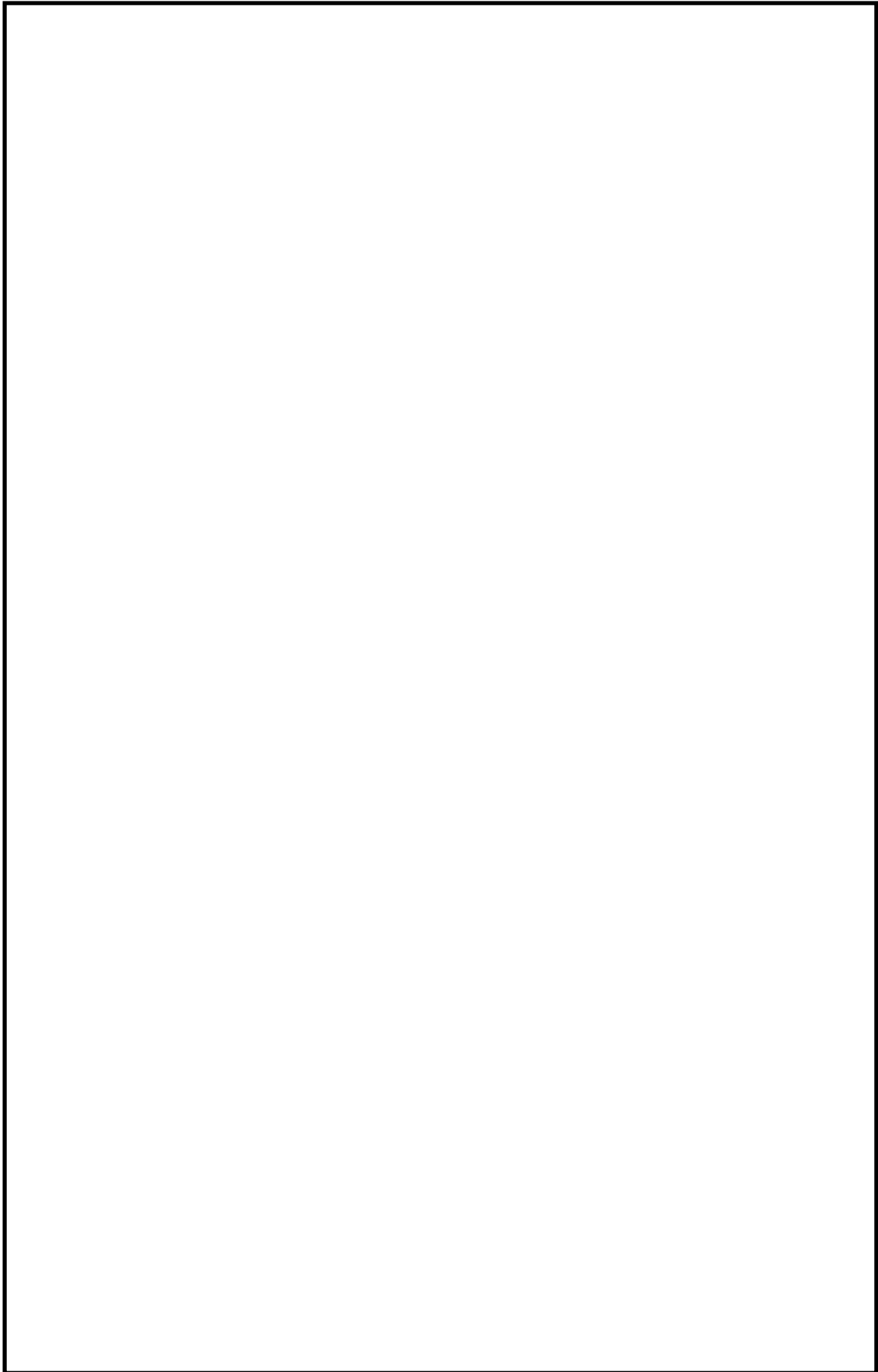
第2-4図 保管場所からのアクセスルート概要(2/4)

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。



第 2-4 図 保管場所からのアクセスルート概要 (3 / 4)

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。



第 2-4 図 保管場所からのアクセスルート概要 (4 / 4)

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) 屋内アクセスルートの設定

基本方針に従い、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屋内アクセスルートは、アクセスルート及び迂回路を設定する。

a. 屋内アクセスルート設定の考え方

(a) 地震の影響の考慮

- ・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 S_s 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。
- ・アクセスルート及び迂回路は、基準地震動 S_s の影響を受けない建物に設定する。
- ・アクセスルート及び迂回路の設定に当たっては、以下を考慮する。
 - ①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、複数のルートを選定する。
 - ②アクセスルート及び迂回路近傍の油内包機器及び水素ガス内包機器については、地震時に火災源とならない。
 - ③アクセスルート及び迂回路は、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とする。
 - ④アクセスルート及び迂回路近傍の常置品及び仮置資機材については、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。
なお、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も考慮する。

(b) 地震以外の自然現象の考慮

地震以外の自然現象に対し、外部からの衝撃による損傷の防止が図られたアクセスルート及び迂回路を設定する。

(c) その他の考慮事項

アクセスルート及び迂回路の設定に当たっては、高線量区域を通行しないよう考慮する。

b. 屋内アクセスルート設定

屋内アクセスルート設定の考え方を踏まえて、アクセスルート及び迂回路を以下のとおり設定する。

(a) 原子炉建物入口

重大事故等時に屋外から直接、原子炉建物内に入域するため基準地震動 S_s の影響を受けない入口を原子炉建物の西側に 2 箇所、南側に 1 箇所を設定する。

(b) 屋内アクセスルート

基準地震動 S_s の影響を受けない原子炉建物、タービン建物、廃棄物処理建物及び制御室建物に、以下に示す各設備の操作場所へのアクセスルート及び迂回路を設定する。

- ・中央制御室から原子炉建物及び廃棄物処理建物までのルート。
- ・原子炉建物及び廃棄物処理建物の各階層間を移動するためのルート。

c. 屋内アクセスルート選定

アクセスルート及び迂回路は、以下のとおり選定する。

- ・アクセスルートは、有効性評価及び技術的能力手順において時間評価に用いた経路
- ・迂回路は、上記アクセスルートが使用できない場合に使用可能な経路

(6) 島根原子力発電所 1 号炉の廃止措置の影響

廃止措置中である島根原子力発電所 1 号炉の廃止措置関連工事の実施に当たっては、島根原子力発電所 2 号炉の重大事故等対応に必要な可搬型設備の保管場所及び屋外のアクセスルートに影響を及ぼさないよう工事を実施し、運用管理を原子炉施設保安規定に規定し、QMS 規程に基づき実施する。

なお、屋外アクセスルートのうちサブルートは、地震及び津波時に期待しないルートと位置付けるため、地震、津波その他の自然現象の影響評価対象外とする。

(7) 保管場所、屋外及び屋内のアクセスルートの自然現象等に対する影響評価

可搬型設備の保管場所、屋外及び屋内のアクセスルートに影響を及ぼす自然現象等について、抽出の考え方及び概略影響評価結果を以下に示す。詳細評価については(8), 3. ~5. に示す。

なお、屋外アクセスルートのうちサブルートは、地震及び津波時に期待しないルートと位置付けるため、地震、津波その他の自然現象の影響評価対象外とする。

a. 自然現象

(a) 自然現象抽出の考え方

自然現象抽出の考え方は次のとおりである。

- ・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 55 事象を母集団とする。

(別紙(34)参照)

- ・収集した 55 事象について、第 2-3 表に示す「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する。

(別紙(34)参照)

第 2-3 表 保管場所，屋外及び屋内のアクセスルートに影響はないと評価して除外した事象（自然現象）

評価の観点	保管場所，屋外及び屋内のアクセスルートに影響はないと評価して除外した事象【41 事象】
影響を与えるほど接近した場所に発生しない事象【10 事象】	干ばつ／砂嵐／雪崩／カルスト／地下水による浸食／湖又は河川の水位低下／氷結（水面の凍結）／氷壁／河川の迂回／土壌の収縮又は膨張
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【2 事象】	塩害，塩雲／海岸浸食（水面下の浸食）
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，安全性が損なわれない事象【7 事象】	高温／もや／霜／高水温（海水温高）／低水温（海水温低）／太陽フレア，磁気嵐／濃霧
影響が他の事象に含まれる事象【21 事象】	地震活動：地面の隆起／陥没／泥湧出（液状化） 津波：海水面低／海水面高／海底地すべり／満潮／静振／高潮／波浪 洪水：湖又は河川の水位上昇 風（台風）：ハリケーン 竜巻：極限的な気圧／ひょう 積雪（豪雪）：氷晶 地滑り，土石流*：土砂崩れ（山崩れ，崖崩れ） 火山（火山活動・降灰）：水蒸気，熱湯噴出／毒性ガス 生物学的事象：動物／水中の有機物質 森林火災：草原火災
発生頻度が他の事象と比較して非常に低い事象【1 事象】	隕石

※：降水に起因して発生する地滑り及び土石流を考慮

(b) 自然現象の影響評価（概略）

「(a) 自然現象抽出の考え方」を踏まえ抽出した事象から森林火災を除いた事象（12 事象）について，設計上想定する規模で発生した場合の影響について確認し，その結果を第 2-4 表に示す。

第2-4表 自然現象により想定される影響概略評価結果(1/4)

自然現象	概略評価結果		
	保管場所	屋外のアクセスルート	屋内のアクセスルート
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。 	<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、アクセスルートは個別の評価が必要。 	<ul style="list-style-type: none"> 資機材等の倒壊・損壊、アクセスルート周辺機器等の火災・溢水による影響が考えられ、アクセスルートは個別の評価が必要。
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。 	<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。 	<ul style="list-style-type: none"> 敷地周辺に河川等がないことから、アクセスルートは洪水による影響を受けない。 	<ul style="list-style-type: none"> 敷地周辺に河川等がないことから、アクセスルートは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(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(台風)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"> 風(台風)によりアクセスルートにがれきが発生した場合にも、ホイールローダにより撤去することが可能である。 	<ul style="list-style-type: none"> 建物内でありアクセスルートは風(台風)による影響を受けない。

第2-4表 自然現象により想定される影響概略評価結果(2/4)

自然現象	概略評価結果		
	保管場所	屋外のアクセスルート	屋内のアクセスルート
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。 屋外に配置している竜巻防護施設近傍の可搬型設備は固縛等により飛来物とならないための対策を実施する。 	<ul style="list-style-type: none"> 竜巻によりアクセスルートにがれきが発生した場合にも、ホイールローダにより撤去することが可能である。 通信用無線鉄塔及び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。 竜巻防護施設周辺に関しては、竜巻発生予測を踏まえた車両の待避運用等の飛来物発生防止対策を実施することから、アクセスルートは竜巻による影響を受けない。 また、その他の場所に関しては、複数のアクセスルートが確保されていることから、飛来物によりアクセスに問題を生じる可能性は小さい。 	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉建物等は竜巻に対し頑健性を有することからアクセスルートは竜巻による影響を受けない。
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。 	<ul style="list-style-type: none"> 建物内でありアクセスルートは凍結による影響を受けない。
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。(別紙(26)参照) 	<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。(別紙(26)参照) 	<ul style="list-style-type: none"> 浸水防止対策を施された建物内であり、アクセスルートは降水による影響を受けない。

第2-4表 自然現象により想定される影響概略評価結果(3/4)

自然現象	概略評価結果		
	保管場所	屋外のアクセスルート	屋内のアクセスルート
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は同時に機能喪失しない。 ・また、保管場所等の除雪はホイールローダによる実施も可能である。 	<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アクセスルートの除雪を行う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77分で除雪が可能である。(別紙(23)参照) ・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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・建物内でありアクセスルートは積雪による影響を受けない。
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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・建物には避雷設備を設置しておりアクセスルートは落雷による影響を受けない。
地滑り・土石流	<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・土石流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・土石流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。(別紙(38)参照) 	<ul style="list-style-type: none"> ・複数のアクセスルートのうち、地滑り・土石流により影響を受ける範囲外のアクセスルートを用いることから、影響はない。(別紙(38)参照) 	<ul style="list-style-type: none"> ・原子炉建物等は地滑り・土石流により影響を受ける範囲にないため、アクセスルートは影響を受けない。(別紙(38)参照)

第2-4表 自然現象により想定される影響概略評価結果(4/4)

自然現象	概略評価結果		
	保管場所	屋外のアクセスルート	屋内のアクセスルート
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。 また、保管場所等の除灰はホイールローダによる実施も可能である。 	<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、ホイールローダにより最大 218 分で除灰が可能である。(別紙(24)参照) 	<ul style="list-style-type: none"> 建物内でありアクセスルートは火山による影響を受けない。
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。 保管場所は複数箇所あり、位置的に分散されていることから、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機能に影響がないよう、侵入できるように開口部は侵入防止対策を実施する。(別紙(27)参照) 	<ul style="list-style-type: none"> 容易に排除可能であるため、アクセスルートに影響はない。 	<ul style="list-style-type: none"> アクセスルートは、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。

(c) 自然現象の重畳事象評価

単独事象を組み合わせて、自然現象が重畳した場合の影響について確認した。各重畳事象の影響確認結果を別紙(1)に示す。また、重畳事象のうち、単独事象と比較して影響が増長される事象の組合せと影響評価結果を以下に示す。

①屋外のアクセスルートの復旧作業が追加される組合せ

単独事象でそれぞれアクセスルートの復旧が必要な事象については、重畳の影響としてそれぞれの事象で発生する作業を実施する必要がある。具体的には、除雪と除灰の組合せ等が該当する。

アクセスルートの復旧においては、気象予報等を踏まえてアクセス性に支障が生じる前にあらかじめ除雪や除灰等の活動を開始する運用であることから、例えばアクセスルートの復旧に時間を要する除灰の場合でも、約 220 分程度でアクセスルートの機能を維持することが可能である。(別紙(24)参照)

②可搬型設備の機能に影響がある組合せ

単独事象と比較して荷重が増長し、可搬型設備に影響を及ぼすおそれがある組合せは、積雪と風(台風)、火山の影響と風(台風)、降水と火山の影響、積雪と火山の影響、積雪と地震の5事象である。ただし、可搬型設備に堆積した雪及び降下火砕物を除雪、除灰することで、重畳による影響は緩和可能である。

(d) まとめ

上記より、保管場所、屋外及び屋内のアクセスルートへ影響を及ぼす可能性のある自然現象は地震及び津波であることを確認した。それ以外の自然現象については、単独事象、重畳事象が発生した場合でも、取り得る手段が残っており、事故対応を行うことができることを確認した。地震及び津波の詳細評価については(8)、3.～5.に示す。

なお、設計上の想定を超える自然現象が発生した場合でも、可搬型設備の分散配置、アクセスルートの複数確保、各種運用(除雪等)により対応は可能である。

b. 人為事象

(a) 人為事象抽出の考え方

人為事象抽出の考え方は次のとおりである。

- ・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、故意によるものを除いた 23 事象を母集団とする。（別紙(34)参照）
- ・収集した 23 事象について、第 2-5 表に示す「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する。（別紙(34)参照）

(b) 人為事象の影響評価（概略）

「(a) 人為事象抽出の考え方」を踏まえ抽出した事象から森林火災を加えた事象（8 事象）について、設計上想定する規模で発生した場合の影響について確認し、その結果を第 2-6 表に示す。

第 2-5 表 保管場所，屋外及び屋内のアクセスルートに影響はないと評価して除外した事象（人為事象）

評価の観点	保管場所，屋外及び屋内のアクセスルートに影響はないと評価して除外した事象【16 事象】
影響を与えるほど接近した場所に発生しない事象【3 事象】	パイプライン事故（爆発，化学物質流出）／軍事施設からのミサイル／他ユニットからのタービン・ミサイル
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【該当なし】	—
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，安全性が損なわれない事象【3 事象】	発電所内貯蔵の化学物質流出／掘削工事／内部溢水
影響が他の事象に含まれる事象【8 事象】	爆発（発電所外）：交通機関（航空機を除く。）の事故による爆発 有毒ガス：水中への化学物質の流出／交通機関（航空機を除く。）の事故による化学物質流出／化学物質流出（発電所外） 爆発（発電所外），有毒ガス：工業施設又は軍事施設事故（爆発，化学物質放出） 船舶の衝突（船舶事故）：船舶から放出される固体液体不純物 外部火災（近隣工場等の火災）：他ユニットからの火災 内部溢水：他ユニットからの内部溢水
発生頻度が他の事象と比較して非常に低い事象【2 事象】	人工衛星の落下／タービン・ミサイル

第2-6表 人為事象により想定される影響概略評価結果(1/2)

人為事象	概略評価結果		
	保管場所	屋外のアクセスルート	屋内のアクセスルート
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。 防火帯内部へ延焼が進んだ場合は、状況を見て引き続き消火活動を行うが、可搬型設備については、影響のない場所へ移動させ、損傷防止に努める。 	<ul style="list-style-type: none"> アクセスルートは、防火帯の内側（一部、防火帯外側のトンネル区間を含む。）であり、延焼の影響を受けない。また、熱影響を受けないアクセス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。（別紙(25)参照） 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 建物は防火帯の内側であり、アクセスルートは延焼の影響を受けない。 万一、ばい煙の影響を受ける場合は、セルフエアセット等の装備にて対応する。
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。 複数のアクセスルートの確保、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。 	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉建物等への航空機落下確率は10^{-7}/炉・年未満であることから影響はない。
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3km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。 	<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3km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アクセスルートへの影響はない。 	<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3km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アクセスルートへの影響はない。
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"> アクセスルートは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。 	<ul style="list-style-type: none"> 建物は石油コンビナート、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おり、アクセスルートは影響を受けない。

第2-6表 人為事象により想定される影響概略評価結果(2/2)

人為事象	概略評価結果		
	保管場所	屋外のアクセスルート	屋内のアクセスルート
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"> アクセスルートは石油コンビナート、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。 	<ul style="list-style-type: none"> 建物は石油コンビナート、危険物貯蔵施設、燃料輸送車両、漂流船舶、敷地内の可燃物施設及び航空機落下による火災に対して、離隔距離が確保されており、アクセスルートは影響を受けない。
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"> アクセスルートは石油コンビナート、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。 	<ul style="list-style-type: none"> 建物は石油コンビナート、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おり、アクセスルートは影響を受けない。 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、アクセスルートが設定される原子炉建物等の空調を停止し、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"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 建物は船舶の衝突による影響を受けない敷地高さに設置されていることからアクセスルートへの影響はない。
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、アクセスルートへの影響はない。 	<ul style="list-style-type: none"> 通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。

(8) 屋内外作業に係る成立性評価の概要

a. 概要

(a) 評価の概要

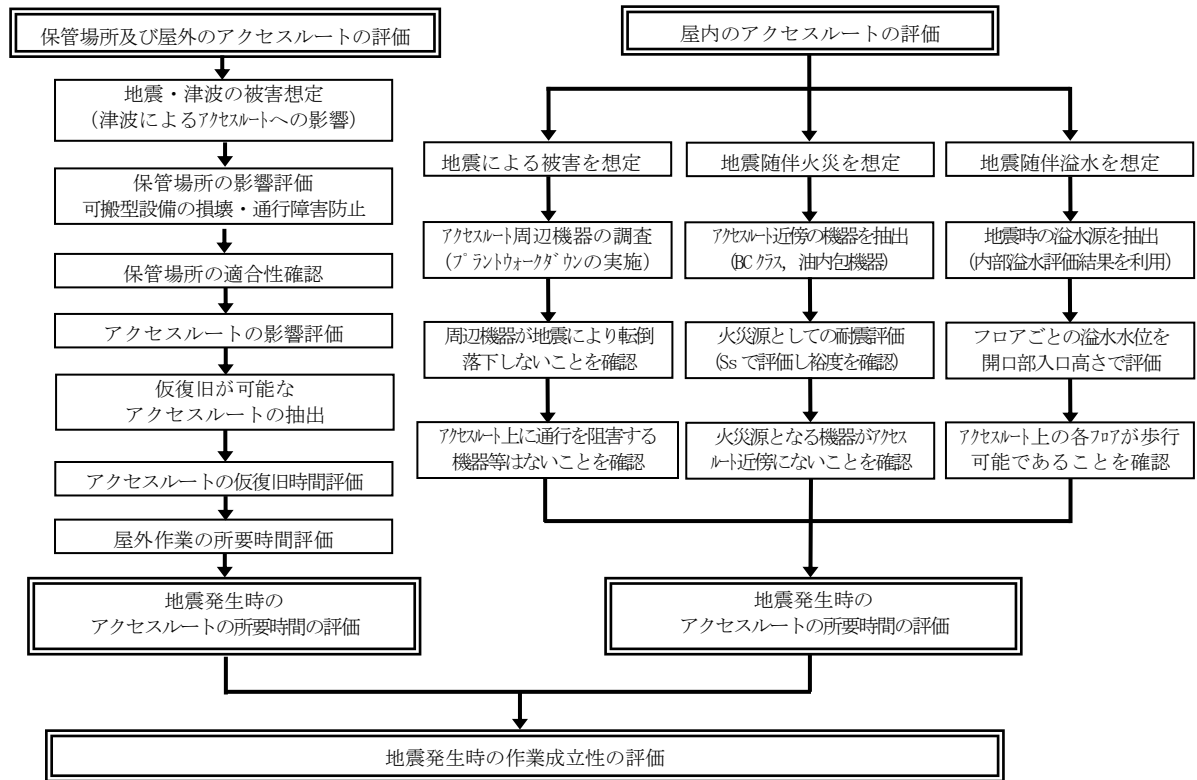
保管場所、屋外及び屋内のアクセスルートに影響を及ぼす可能性がある自然現象及び人為事象は、地震及び津波と考えられるため、地震、津波時における以下の評価を実施し、有効性評価に対する作業の成立性について検討を実施した。

- ①保管場所については、外部起因事象として地震及び津波被害を想定し、それらの影響を評価する。
- ②屋外のアクセスルートについては、地震及び津波被害を想定し、それらの影響を評価する。
- ③屋内のアクセスルートについては、地震及び地震によって発生する火災及び溢水を想定しそれらの影響を評価する。

(b) 検討フロー

保管場所、屋外及び屋内のアクセスルートの有効性・成立性について、第2-5図の検討フローにて評価する。

なお、屋外アクセスルートのうちサブルートについては、地震及び津波時に期待しないルートとして位置付けるため、影響評価の対象外とする。



第2-5図 保管場所、屋外及び屋内のアクセスルートの有効性・成立性検討フロー

(c) 地震による被害想定

地震による保管場所及び屋外のアクセスルートへの被害要因・被害事象を第2-7表のとおり想定し、それぞれ影響を評価する。

なお、サブルートについては、地震時に期待しないルートと位置付けるため、地震による影響評価の対象外とする。

第2-7表 保管場所及び屋外の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

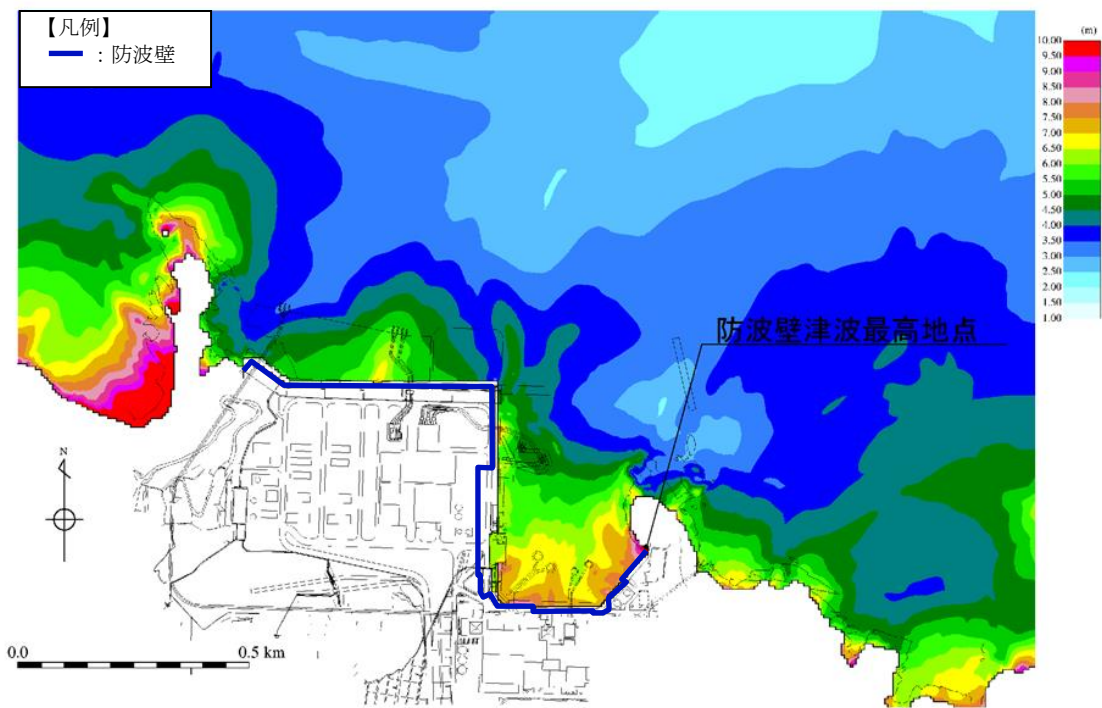
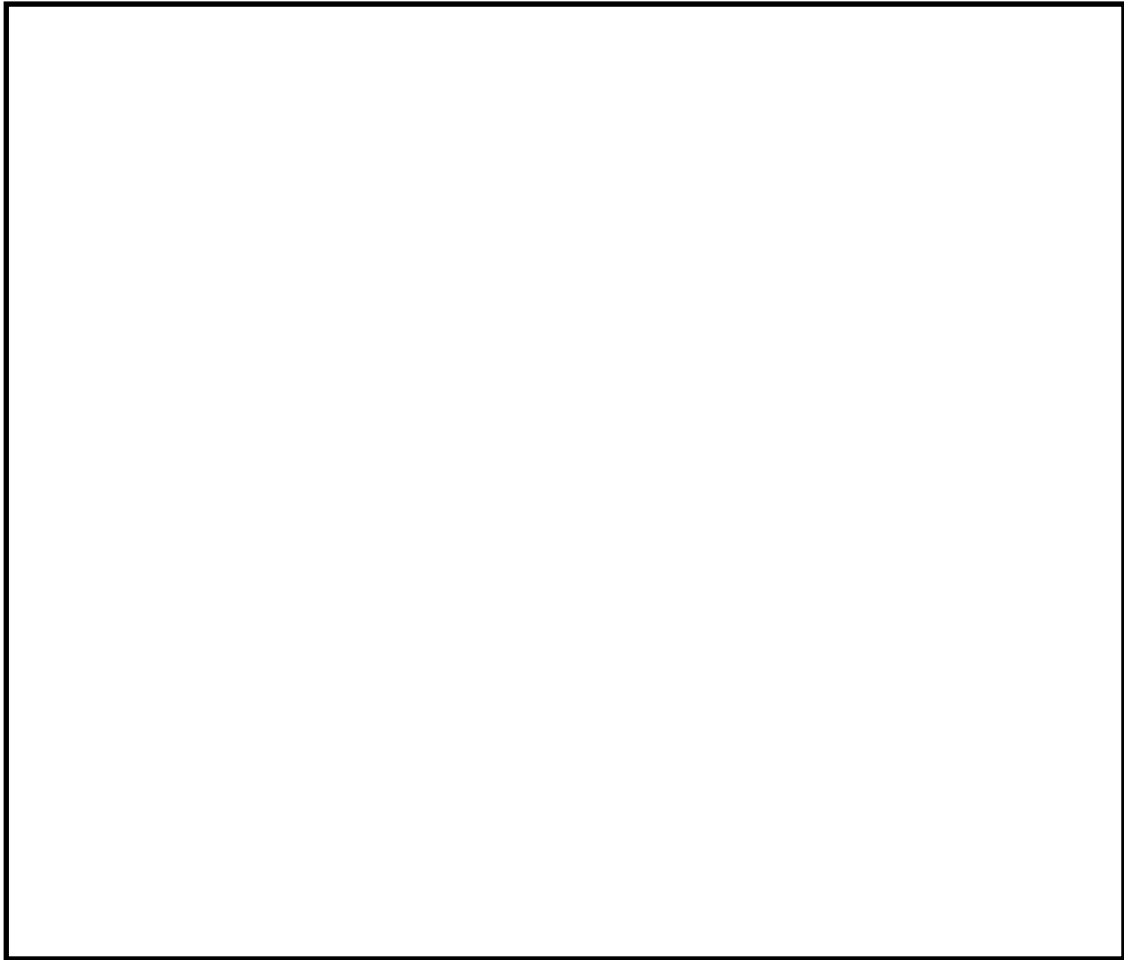
自然現象	保管場所・アクセスルートに影響を与えるおそれのある被害要因	保管場所で懸念される被害事象	アクセスルートで懸念される被害事象
地震	① 周辺構造物の損壊（建物，鉄塔等）	損壊物による可搬型設備の損壊，通行不能	損壊物によるアクセスルートの閉塞
	② 周辺タンク等の損壊	火災，溢水による可搬型設備の損壊，通行不能	タンク等の損壊に伴う火災，溢水による通行不能
	③ 周辺斜面の崩壊	土砂流入による可搬型設備の損壊，通行不能	土砂流入，道路損壊による通行不能
	④ 敷地下斜面・道路面のすべり	敷地下斜面のすべりによる可搬型設備の損壊，通行不能	
	⑤ 液状化及び揺すり込みによる不等沈下等，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	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
	⑥ 地盤支持力の不足	可搬型設備の転倒，通行不能	—
	⑦ 地中埋設構造物の損壊	陥没による可搬型設備の損壊，通行不能	陥没による通行不能

(d) 津波による被害想定

E L 15m 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。（「設計基準対象施設について」第五条：津波による損傷の防止）

また，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。津波遡上解析の結果を第2-6図に示す。

なお，サブルートは，津波時に期待しない。



第2-6図 最大水位上昇量分布（基準津波1，防波堤無し）※

※：今後，必要に応じて五条の審査状況（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。

3. 保管場所の評価

(1) 保管場所における主要可搬型設備等

主な可搬型重大事故等対処設備の分類を第3-1図に、保管場所における主な可搬型重大事故等対処設備の配置を第3-1表に、主要設備の配備数を第3-2表に示す。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。

また、屋外の可搬型設備のうち、予備（「 $2n + \alpha$ 」の可搬型設備の α 及び「 n 」の可搬型設備の予備）は、保管場所（第1～第4保管エリア）に保管する。 n と α 及び n と予備は、それぞれ分散配置するため、同時に機能喪失することはない。

なお、保管場所に配備する可搬型設備は、地震による転倒防止及び竜巻による飛散防止を考慮した固縛[※]を実施していることから、隣接する可搬型設備及びアクセスルートに影響をあたえることはない。

さらに、保管場所に配備する可搬型設備のうち、燃料を保有する設備は、燃料タンクに燃料を規定油量以上の状態で保管する。ただし、タンクローリーの背後搭載タンクは、空状態で保管する。

※：飛来物発生防止対策エリア内のみが対象。

a. 「 $2n + \alpha$ 」の可搬型設備

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、移動式代替熱交換設備、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。

なお、第1～第4保管エリアの必要となる容量を有する設備の点検を行う場合は、点検する設備の保管場所に予備を配備後に点検を行うことにより、第1～第4保管エリアに必要となる容量を有する設備は2セット確保される。

また、燃料プールへのスプレイのために原子炉建物内で使用する設備は、必要となる容量を有する設備を2セット及び予備を配備し、原子炉建物内に分散配置する。

b. 「 $n + \alpha$ 」の可搬型設備

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セット及び予備を保有し、逃がし安全弁用窒素ガスボンベは原子炉建物内にそれぞれ分散配置する。また、主蒸気逃がし安全弁用蓄電池（補助盤室）は廃棄物処理建物内にそれぞれ分散配置する。

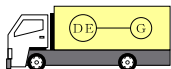




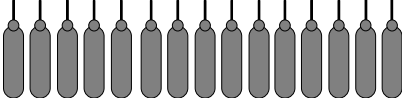
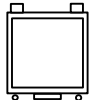

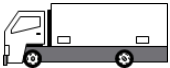
c. 「n」の可搬型設備（その他）

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。

可搬型設備の建物接続箇所及び仕様については別紙(2)に、淡水及び海水取水場所については別紙(3)に、海水取水場所での取水ができない場合の代替手段については補足(7)に示す。

また、「 $2n + \alpha$ 」と「 $n + \alpha$ 」の可搬型設備 α 及び「n」の可搬型設備の予備については、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として、発電所全体で確保する。なお、配備用途が異なる場合において、要求されるいずれの機能も満足する設備については、予備を兼用する。

$2n + \alpha$	<p>可搬型代替交流電源設備 (高压発電機車)</p> 	<p>大量送水車</p> 	<p>可搬型スプレイ ノズル</p> 
$n + \alpha$	<p>移動式代替熱交換設備</p> 	<p>大型送水ポンプ車</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> 	
n	<p>可搬式窒素供給装置</p> 	<p>第1 ベントフィルタ 出口水素濃度</p> 	

第3-1 図 主な可搬型重大事故等対処設備の分類

第3-1表 保管場所における主な可搬型重大事故等対処設備の配置

分類	主要設備名	使用場所	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 + α	・ 大量送水車	E L 44m ^{※1} 及びE L 15m ^{※2} 周辺 ^{※2} (送水用)	—	n	n	α ^{※5} (兼用)
		E L 8.5m ^{※3} 周辺 ^{※3} (海水取水用)	n	—	—	α ^{※5} (兼用)
	・ 大型送水ポンプ車	E L 8.5m ^{※3} 周辺 ^{※3} (原子炉補機代替冷却系用)	n	—	α ^{※6} (兼用)	n
		E L 15m ^{※4} 周辺 ^{※4}	n	—	—	
n + α	・ 可搬型スプレインノズル	屋内で使用	原子炉建物			
	・ 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)	屋内で使用	原子炉建物, 廃棄物処理建物			
n ^{※7}	・ 可搬式窒素供給装置 ・ 第1ベントフイルタ出口水素濃度	E L 15m ^{※4} 周辺 ^{※4}	予備	—	—	n

※1：輪谷貯水槽 (西1) 及び (西2) を水源とした送水時は淡水取水場所 (E L 44m) 周辺で使用。

※2：海を水源とした送水時は接続口 (E L 15m) 周辺で使用。

※3：海水取水場所 (E L 8.5m) 周辺で使用。

※4：接続口 (E L 15m) 周辺で使用。

※5：大量送水車 (送水用及び海水取水用) のαは兼用とし、第4保管エリアに保管。

※6：大型送水ポンプ車 (原子炉補機代替冷却系用) のαと大型送水ポンプ車 (原子炉建物放水設備用) の予備は兼用とし、第3保管エリアに保管。

※7：緊急時対策所関連設備 (緊急時対策所発電機, 緊急時対策所正圧化装置 (空気ポンプ), 緊急時対策所空気浄化送風機, 緊急時対策所空気浄化フィルタユニット) 及び可搬式気象観測装置は、n設備を第1保管エリアに、予備を第4保管エリアに保管。

(1) 「2n+α」の可搬型設備

設備名	配備数	必要数	予備	保管場所				備考	
				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		
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	予備 1台	3台	<ul style="list-style-type: none"> 必要数(3台/セット)の2セット, 合計6台。 	
大量送水車	3台	送水用	1台 (兼用)	0台	1台	1台	0台	予備 1台 (兼用)	<ul style="list-style-type: none"> 輪谷貯水槽(西1)及び(西2)を水源とした送水時は, 必要数(大量送水車(送水用)1台, 可搬型ストレーナ2台, ホース約3,440m/セット)の2セット, 合計大量送水車2台, 可搬型ストレーナ4台及びホース約6,880m。 海を水源とした送水時は, 必要数(大量送水車(送水用)1台, 大量送水車(海水取水用)1台, 可搬型ストレーナ2台, ホース約3,440m/セット)の2セット, 合計大量送水車4台, 可搬型ストレーナ4台及びホース約6,880m。 第4保管エリアに保管する大量送水車の予備1台は, 送水用と海水取水用を兼用。
		海水取水用	1台 (兼用)	1台	0台	0台	1台	予備 1台 (兼用)	
可搬型ストレーナ	5台	2台 (2n=4)	1台	0台	2台	2台	予備 1台	<ul style="list-style-type: none"> 第4保管エリアに保管する大量送水車の予備1台は, 送水用と海水取水用を兼用。 	
ホース 150A(一式:約3,100m) 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2,180m 100A: 約120m	150A: 約920m 100A: 約220m	150A: 約920m 100A: 約220m + 予備	150A: 約2,180m 100A: 約120m + 予備		

※: 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。

(1) 「2n+α」の可搬型設備

設備名	配備数	必要数	予備	保管場所				備考
				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	
可搬型スプレイズル	3台	1台 (2n=2)	1台	原子炉建物 2台+ 予備1台				<ul style="list-style-type: none"> 必要数(1式/セット)の2セット, 合計2式。
ホース 75A(一式:約220m)	2式+ 予備	1式 (2n=2)	ホース長 毎に 1本 以上	原子炉建物 2式+ 予備				
移动式代替熱交換設備	3式	1式 (2n=2)	1式	1式	0式	予備 1式	1式	<ul style="list-style-type: none"> 必要数(移动式代替熱交換設備1式, 大型送水ポンプ車1台, ホース約1,080m/セット)の2セット, 合計移动式代替熱交換設備2式, 大型送水ポンプ車2台, ホース約2,160m。 第3保管エリアに保管する大型送水ポンプ車の予備1台は, 原子炉補機代替冷却系用と原子炉建物放水設備用を兼用。
大型送水ポンプ車	3台	1台 (2n=2) 原子炉補機代替 冷却系用	1台 (兼用)	1台	0台	予備1台 (兼用)	1台	
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	

※: 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。

(2) 「n + α」の可搬型設備

設備名	配備数	必要数	予備	保管場所	備考
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 15本 + 予備 15本	・30本のうち予備は5本以上余裕を見て15本配備。
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 2個 + 予備 2個	—

※：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。

(3) 「n」の可搬型設備

設備名	配備数	必要数	予備	保管場所				備考
				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	
可搬式窒素供給装置	2台	1台	1台	予備 1台	0台	0台	1台	・1台で窒素供給が可能。
ホース (一式：約230m)	1式 + 予備	1式	ホース長 毎に 1本 以上	タービン建物 1式 + 予備				—
第1ベントフィルタ 出口水素濃度	2台	1台	1台	予備 1台	0台	0台	1台	・1台で水素濃度測定が可能。
シルトフェンス	約40m	約20m	約20m	約10m + 予備約10m	0m	0m	約10m + 予備約10m	・2号炉放水接合槽用

※：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。

(3) 「n」の可搬型設備

設備名	配備数	必要数	予備	保管場所				備考 (必要数nの補足)
				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	
シルトフエンス	約680m	約640m	約40m	約320m+ 予備約40m	0m	0m	約320m	・輪谷湾用
小型船舶	2隻	1隻 (兼用)	1隻 (兼用)	予備1隻 (兼用)	0隻	0隻	1隻 (兼用)	・シルトフエンスを1隻で設置可能。 ・海上モニタリング用と兼用。
放射性物質吸着材	4式	3式	1式	予備1式	0式	0式	3式	・設置箇所3箇所それぞれ1式を設置。
大型送水ポンプ車	2台	1台 放水設備用	1台 (兼用)	0台	0台	予備1台 (兼用)	1台	
放水砲	2台	1台	1台	予備1台	0台	0台	1台	・第3保管エリアに保管する大型送水ポンプ車の予備1台は、原子炉補機代替冷却系用と原子炉建物放水設備用を兼用。
泡消火薬剤容器	6個	5個	1個	予備1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	予備	0式	0式	1式	

※: 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。

(3) 「n」の可搬型設備

設備名	配備数	必要数	予備	保管場所				備考 (必要数nの補足)
				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	
タンクローリ	3台	【①用】 1台 【②用】 1台	1台	1台	0台	1台	予備1台	<ul style="list-style-type: none"> 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。 2台で島根2号炉運転中及び停止中の給油作業を実施可能。
小型船舶	2隻	1隻 (兼用)	1隻 (兼用)	予備1隻 (兼用)	0隻	0隻	1隻 (兼用)	<ul style="list-style-type: none"> 1隻で海上モニタリングを実施可能。 シルトフェンス設置用と兼用。
可搬式モニタリング・ポスト	12台	10台	2台	5台+ 予備1台	0台	0台	5台+ 予備1台	<ul style="list-style-type: none"> 合計10台で測定可能。
中央制御室待避室正圧化装置(空気ポンプ)	50本	15本	35本	廃棄物処理建物 15本+ 予備35本				<ul style="list-style-type: none"> 合計15本で中央制御室待避室を窒息防止しつつ、10時間正圧化することが可能。
可搬式気象観測装置	2台	1台	1台	1台	0台	0台	予備1台	<ul style="list-style-type: none"> 気象観測は1台で測定可能。

※：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。

(3) 「n」の可搬型設備

設備名	配備数	必要数	予備	保管場所				備考 (必要数nの補足)
				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	
緊急時対策所用発電機	4台	2台	2台	2台	0台	0台	予備2台	<ul style="list-style-type: none"> 1台で緊急時対策所に給電するために必要な容量を有するものを、燃料給油時の切替えを考慮して、2台を1セットとして使用する。
緊急時対策所正圧装置 (空気ポンプ)	540本	454本	86本	454本+ 予備56本	0本	0本	予備30本	<ul style="list-style-type: none"> 454本で緊急時対策所を窒息防止しつつ、11時間正圧化することが可能。
緊急時対策所空気浄化 送風機	3台	1台	2台	1台+ 予備1台	0台	0台	予備1台	<ul style="list-style-type: none"> 1台で緊急時対策所を正圧化することが可能。
緊急時対策所空気浄化 フィルタユニット	3台	1台	2台	1台+ 予備1台	0台	0台	予備1台	<ul style="list-style-type: none"> 緊急時対策所空気浄化送風機と併せて使用することで、1台で対策要員の放射線被ばくを低減又は防止可能。 2台のうち予備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。

第3-2表 保管場所等における主要設備

(1) 重機

設備名	配備数	保管場所				備考
		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	
ホイールローダ	3台	1台	0台	1台	予備 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。

(2) 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				備考
		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	
化学消防自動車	2台	1台	0台	0台	1台	-
小型動力ポンプ付水槽車	2台	1台	0台	0台	1台	-
小型放水砲	2台	1台	0台	0台	1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	・予備品
ラフタークレーン	1台	1台	0台	0台	0台	・予備品取扱設備
中型ホース展張車（150A）	2台	0台	1台	1台	0台	・資機材
大型ホース展張車（150A）	2台	1台	0台	0台	1台	・資機材

※：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。

(2) 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				備考
		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	
大型ホース展張車 (300A)	2台	1台	0台	0台	1台	・資機材
ホース運搬車	2台	1台	0台	0台	1台	・資機材
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	—
小型船舶運搬車	1台	0台	0台	0台	1台	・資機材
シルトフェンス運搬車	2台	0台	0台	0台	2台	・資機材
放射性物質吸着材運搬車	1台	0台	0台	0台	1台	・資機材
泡消火薬剤運搬車	3台	1台	0台	0台	2台	・資機材
モニタリング設備運搬車	1台	0台	0台	0台	1台	・資機材
燃料プールスプレイ流量	2台	原子炉建物 2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。

(2) 地震による保管場所への影響評価概要

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、第3-3表に示すとおり影響のある被害要因はないことを確認した。被害要因に対する詳細な確認結果については、「(3) 地震による保管場所への影響評価」に示す。

第3-3表 地震による保管場所への影響評価結果

被害要因	評価結果			
	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
①周辺建造物の損壊	問題なし	問題なし	該当なし	問題なし
②周辺タンク等の損壊	問題なし	問題なし	問題なし	問題なし
③周辺斜面の崩壊	問題なし	問題なし	問題なし	問題なし
④敷地下斜面のすべり	問題なし	該当なし	問題なし	該当なし
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	問題なし	問題なし	該当なし	該当なし
⑥地盤支持力の不足	問題なし [接地圧<支持力]	問題なし [接地圧<支持力]	問題なし [接地圧<支持力]	問題なし [接地圧<支持力]
⑦地中埋設建造物の損壊	該当なし	問題なし	該当なし	該当なし

(3) 地震による保管場所への影響評価

a. 周辺構造物損壊による影響評価

① 周辺構造物の損壊（建物，鉄塔等）

(a) 評価方針

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 S_s 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 S_s 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建物については、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、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。

(b) 評価結果

影響評価結果を第3-4表に、保管場所ごとの対象設備を第3-2図(1)～(4)に示す。保管場所周辺の構造物は、基準地震動 S_s で倒壊しないように設計、又は耐震評価により倒壊しないことを詳細設計段階において確認する。また、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。（別紙(28)参照）

第1保管エリア周辺には、免震重要棟、免震重要棟遮蔽壁、緊急時対策所、統合原子力防災NW用屋外アンテナ、非常用ろ過水タンク、通信用無線鉄塔があるが、基準地震動 S_s により倒壊しない設計とする。また、損壊する可能性が否定できない建物、構築物等の構造物は、損壊に対して十分な離隔距離をとることから、保管場所の可搬型設備への影響はない。

第2保管エリア周辺には、輪谷貯水槽（西1／西2）があるが、基準地震動 S_s により倒壊しない設計とする。

同保管場所周辺には、220kV第二島根原子力幹線No.1鉄塔及び220kV第二島根原子力幹線No.2鉄塔が設置されているが、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している。（別紙(4)参照）また、更なる安全性向上のための対策として、220kV第二島根原子力幹線No.1鉄塔及び220kV第二島根原子力幹線No.2鉄塔の基準地震動 S_s における耐震評価を行い、地震時においても鉄塔が倒壊しない設計とする。

第3保管エリア周辺には、構造物がないことを確認している。

第4保管エリア周辺には、損壊する可能性が否定できない建物、構築物等の構造物があるが、損壊に対して十分な離隔距離をとることから、保管場所の可搬型設備への影響はない。

外装材以外の部材等については、保管場所に影響を及ぼさない設計とする。（別紙(37)参照）

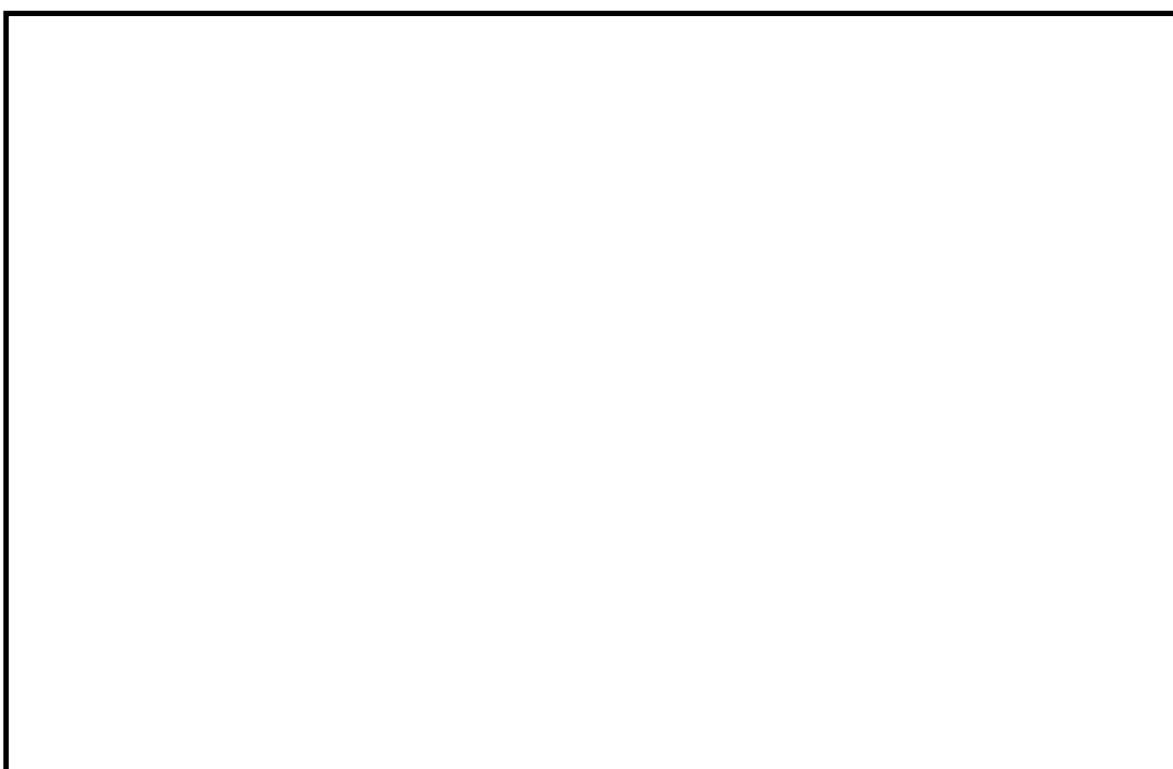
※：外装材の落下による影響範囲は、平成20年4月1日に国土交通省住宅局建築指導課長より出された、「建築基準法施行規則の一部改正等の施行について（技術的助言）」を参考に、設定する。

第3-4表 周辺構造物損壊による保管場所への影響評価結果

被害要因	評価結果			
	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
①周辺構造物の損壊 (建物、鉄塔等)	問題なし	問題なし	該当なし	問題なし



第3-2 図(1) 第1 保管エリア

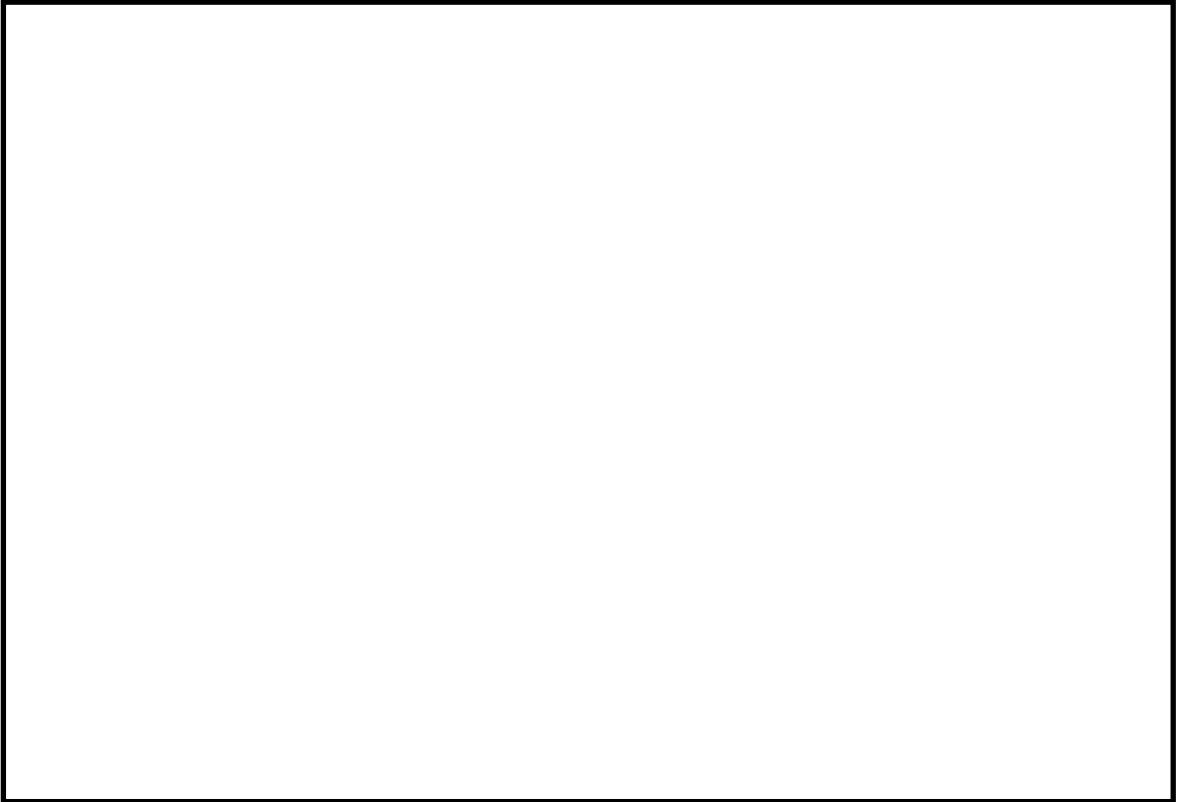


第3-2 図(2) 第2 保管エリア

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。



第3-2 図(3) 第3 保管エリア



第3-2 図(4) 第4 保管エリア

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。

② 周辺タンク等の損壊

(a) 評価方針

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。

(b) 評価結果（可燃物施設の損壊）

影響評価結果を第3-5表に、保管場所に影響を及ぼす可能性のある可燃物施設の配置及び火災想定施設の火災発生時における放射熱強度を第3-3図(1)～(4)に示す。

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保管エリア周辺にガスタービン発電機用軽油タンクがあるが、基準地震動 S_s により損壊しないことを詳細設計段階において確認する。
(別紙(28)参照)

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、重油タンク、補助ボイラサービスタンク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。(別紙(6)参照)

(c) 評価結果（薬品タンクの損壊）

保管場所周辺に、薬品タンクはないことから、影響はない。

(d) 評価結果（タンクからの溢水）

保管場所の最大浸水深は第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以下(別紙(8))であり、可搬型設備は機能喪失しないため、影響はない。(別紙(33))

第3-5表 周辺タンク等の損壊による保管場所への影響評価結果

被害要因	評価結果			
	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
②周辺タンク等の損壊	問題なし	問題なし	問題なし	問題なし

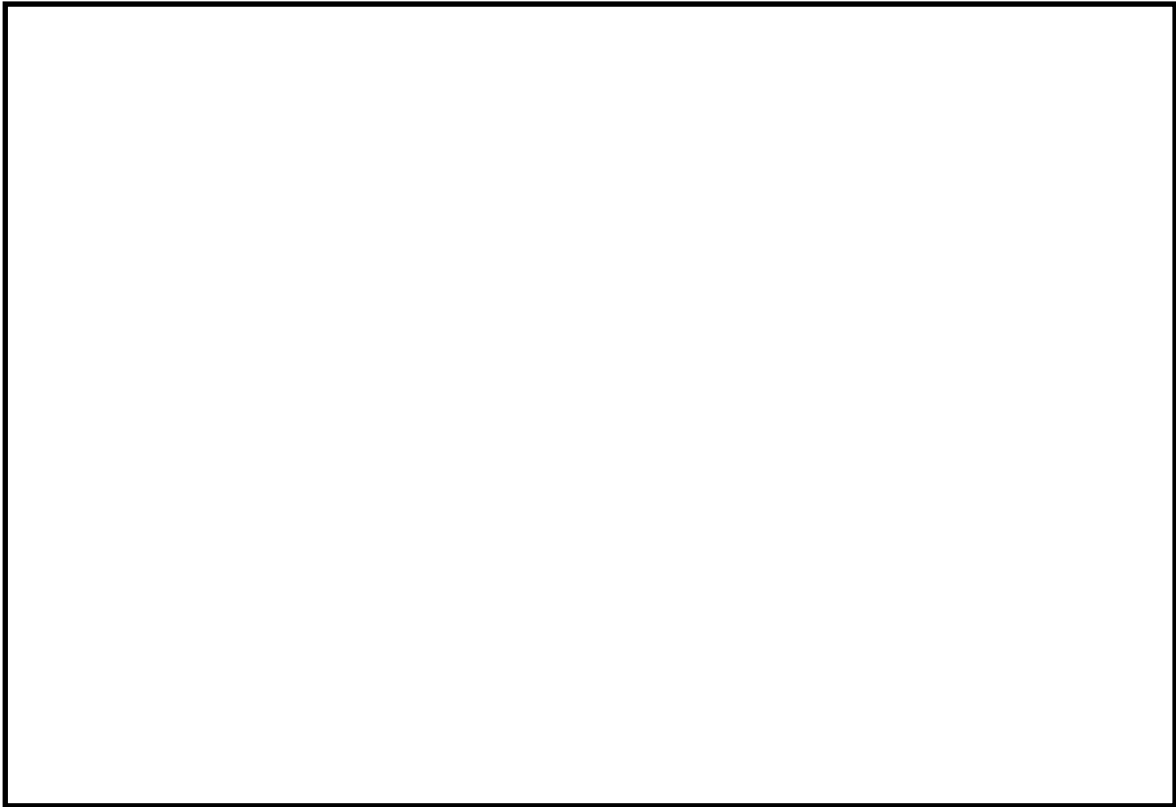


第3-3図(1) 第1保管エリア

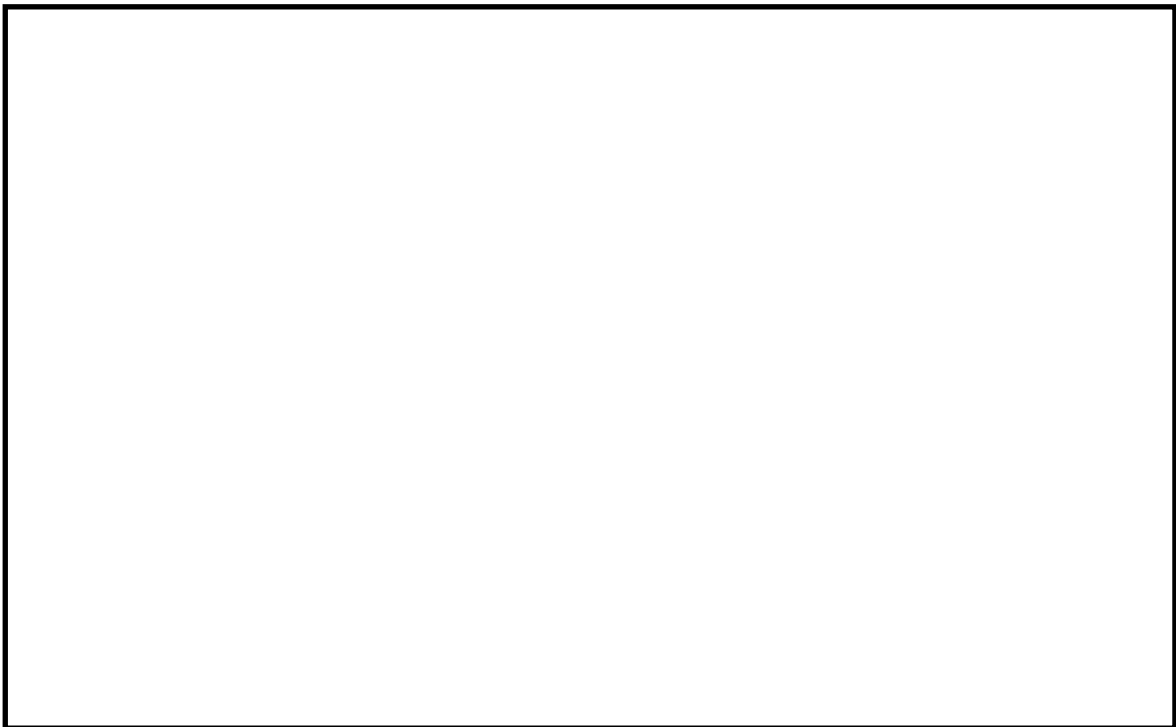


第3-3図(2) 第2保管エリア

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。



第3-3 図(3) 第3 保管エリア



第3-3 図(4) 第4 保管エリア

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。

b. 周辺斜面の崩壊及び敷地下斜面のすべりに対する影響評価

③ 周辺斜面の崩壊, ④ 敷地下斜面のすべり

(a) 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 S_s によるすべり安定性評価を実施する。

【周辺斜面及び敷地下斜面のすべり安定性評価】

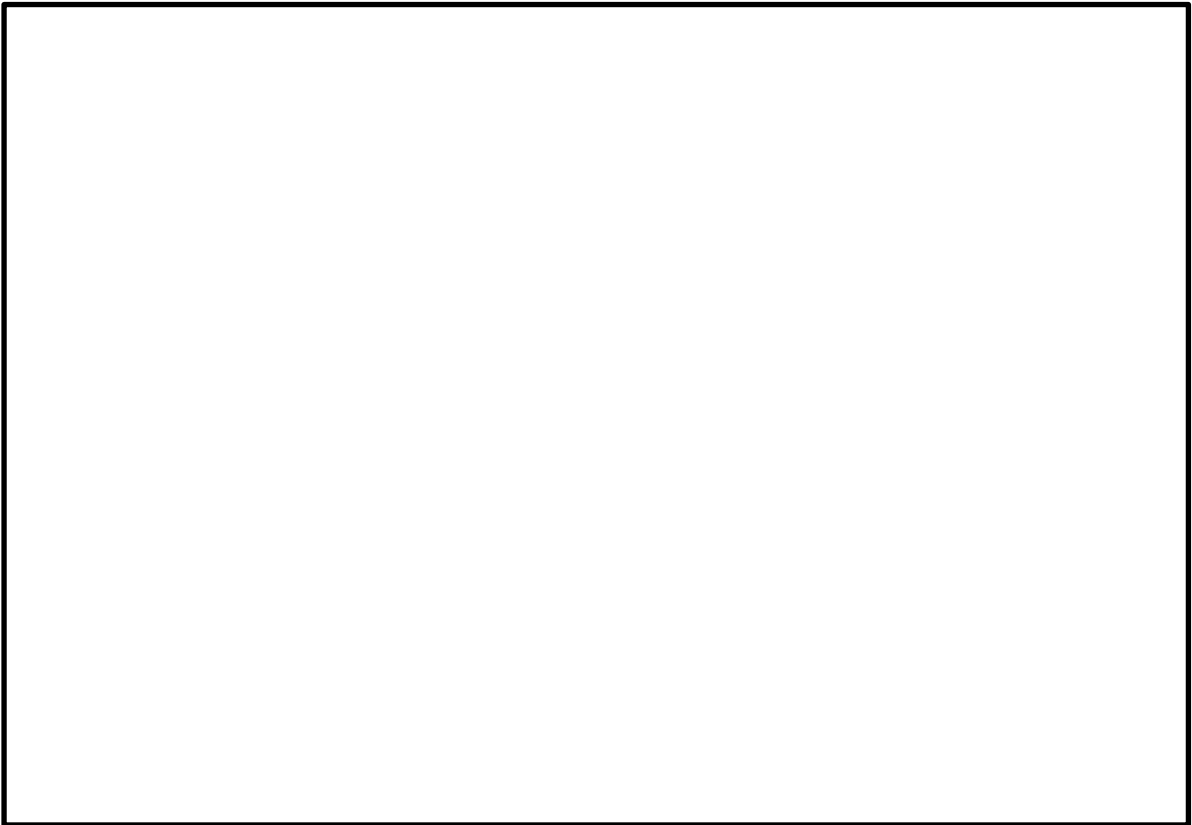
斜面形状、斜面高さ等を考慮して検討断面を選定し、基準地震動 S_s に対する地震応答解析を二次元動的有限要素法により行う。地震応答解析は周波数応答解析手法を用い、等価線形化法により土質材料のせん断弾性係数及び減衰定数のひずみ依存性を考慮する。地震時の応力は、静的解析による常時応力と地震応答解析による地震時増分応力を重ね合わせるにより算出する。

なお、静的解析には解析コード「s-stan Ver. 20_SI」を、地震応答解析には解析コード「ADVANF/Win Ver. 4.0」を使用する。

保管場所の周辺斜面及び敷地下斜面を第3-4図に示す。

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周辺斜面を兼ねることから、アクセスルート周辺斜面において検討する。

(選定結果は「4. 屋外のアクセスルートの評価 (4)被害想定 ③周辺斜面の崩壊」を参照)



第 3-4 図 保管場所の周辺斜面及び敷地下斜面

【すべり安定性評価の基準値の設定】

すべり安定性評価の基準値としては、「日本道路協会：道路土工 - 盛土工指針, 2010」において、盛土の安定性照査について、「レベル 2 地震動に対する設計水平震度に対して、円弧すべり面を仮定した安定解析法によって算出した地震時安全率の値が 1.0 以上であれば、盛土の変形量は限定的なものにとどまると考えられるため、レベル 2 地震動の作用に対して性能 2 を満足するとみなしてよい。」と記載されている。

また、性能 2 とは、「安全性及び修復性を満たすものであり、盛土の機能が応急復旧程度の作業により速やかに回復できる。」と記載されており、斜面に隣接する施設等に影響を与える規模の崩壊ではなく修復可能な小規模の損傷であると判断される。

本評価においては、水平動・鉛直動を同時に考慮した基準地震動 S_s に対する動的解析により安全率 F_s が 1.0 を上回ることを評価基準値とする。

なお、解析用地盤物性値は、「島根原子力発電所 2 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について」の物性値を用いる。

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。

(b) 評価結果

周辺斜面の崩壊及び敷地下斜面のすべりに対する影響評価結果を第3-6表に示す。

保管エリアの周辺斜面及び敷地下斜面を対象としたすべりに対する安定性評価の結果、評価対象斜面の最小すべり安全率は評価基準値を上回っていることを確認した。(安定性評価結果については、「4. 屋外のアクセスルートの評価 (4)被害想定 ③周辺斜面の崩壊」を参照)

第3-6表 保管場所周辺斜面の崩壊及び敷地下斜面のすべりに対する影響評価結果

被害要因	評価結果			
	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
③周辺斜面の崩壊	問題なし [Fs \geq 1.0]	問題なし [Fs \geq 1.0]	問題なし [Fs \geq 1.0]	問題なし [Fs \geq 1.0]
④敷地下斜面のすべり	問題なし [Fs \geq 1.0]	該当なし	問題なし [Fs \geq 1.0]	該当なし

c. 沈下等に対する影響評価

⑤ 液状化及び揺すり込みによる不等沈下・傾斜，液状化に伴う浮き上がり

(a) 評価方法

保管場所の埋戻土（掘削ズリ）の範囲を第3-5図に示す。第1保管エリアでは埋戻土及び切土地盤（岩盤）上に，第2保管エリアでは埋戻土上に設置された輪谷貯水槽（西1／西2）上に，第3保管エリアでは切土地盤（岩盤）上に可搬型設備を保管する。また，第4保管エリアでは埋戻土上を避けて切土地盤（岩盤）上に可搬型設備（ α 及び予備を除く。）を保管する。

また，第3-7図に不飽和地盤及び飽和地盤の沈下量算出フローを示す。

第1保管エリアは，敷地造成による切土地盤（岩盤）からなるが，一部に埋戻部が存在することから，不等沈下及び傾斜に対する評価を実施する。

第2保管エリアは，盛土地盤に支持された輪谷貯水槽（西1／西2）の上であることから，不等沈下及び傾斜に対する評価を実施する。

第3保管エリアの可搬型設備は，切土地盤（岩盤）上に保管することから，不等沈下及び傾斜に対する評価対象から除く。

第4保管エリアの可搬型設備（ α 及び予備を除く。）は，切土地盤（岩盤）上に保管し，切土地盤（岩盤）上及びコンクリート置換部を走行することから，不等沈下及び傾斜に対する評価から除く。

沈下の影響因子としては，飽和地盤の液状化によるものと，不飽和地盤の揺すり込みによるものを想定する。

- ・飽和地盤の液状化による沈下量は，最大せん断ひずみと体積ひずみの関係^{※1} から沈下率(A)を設定し，飽和層の厚さ(h_1)を乗じて沈下量を算出する。
- ・不飽和地盤の揺すり込みによる沈下量は，海野ら^{※2}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(B)を設定し，これに不飽和地盤の厚さ(h_2)を乗じて算出する。
- ・液状化及び揺すり込みによる沈下により保管場所に発生する地表面の傾斜及び段差量の評価基準値については，緊急車両が徐行により登坂可能な勾配（15%^{※3}）及び走行可能な段差量（15cm^{※4}）とする。

※1 Kenji Ishihara, Mitsutoshi Yoshimine : Evaluation of settlements in sand deposits following liquefaction during earthquakes, Soils and Foundations, 1992

※2 海野 寿康, 風間 基樹, 渦岡 良介, 仙頭 紀明 : 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, 土木学会論文集 C, 2006

- ※3 濱本 敬治, 上坂 克巳, 大脇 鉄也, 木下 立也, 小林 寛: 小規模道路の平面線形及び縦断勾配の必要水準に関する基礎的検討, 国土技術政策総合研究所資料, 2012
- ※4 依藤 光代, 常田 賢一: 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, 防災・保全部門, 2007

第2保管エリアには, 半地下構造物である輪谷貯水槽(西1/西2)があることから, 液状化に伴う地中埋設構造物の浮き上がりに対する評価を実施する。

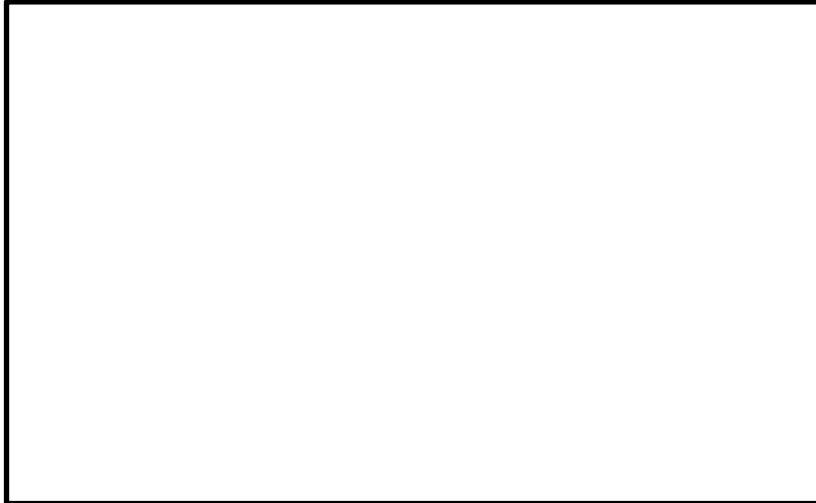
第1保管エリア, 第3保管エリア及び第4保管エリアには, 地中埋設構造物が存在しないことから, 液状化に伴う地中埋設構造物の浮き上がりによる影響はない。

別紙(32)を踏まえた, b. 液状化を仮定した噴砂による不陸については, 第2保管エリアは輪谷貯水槽(西1/西2)の上であること, 第3保管エリアは切土地盤(岩盤)により構成されること, 第4保管エリアの可搬型設備(α 及び予備を除く。)は, 切土地盤(岩盤)上に保管し, 通行範囲の埋戻部はあらかじめコンクリート置換等の対策を実施することから, 噴砂による不陸の影響はない。一方で, 第1保管エリアは一部に埋戻部が存在することから, 詳細設計段階において決定する地下水位が埋戻部下端以浅となる場合, 噴砂による不陸の影響の評価を実施し, 不陸の発生が想定される場合は, あらかじめ路盤補強等の対策を行う。

第3-6図に噴砂による不陸の対策例を示す。



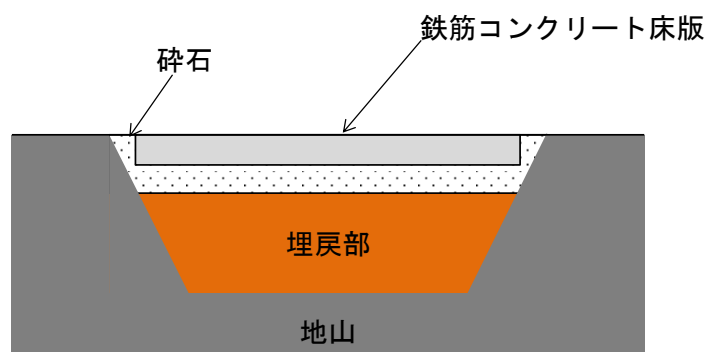
第3-5図(1) 第1保管エリア



第3-5図(2) 第2保管エリア



第3-5図(3) 第3, 4保管エリア

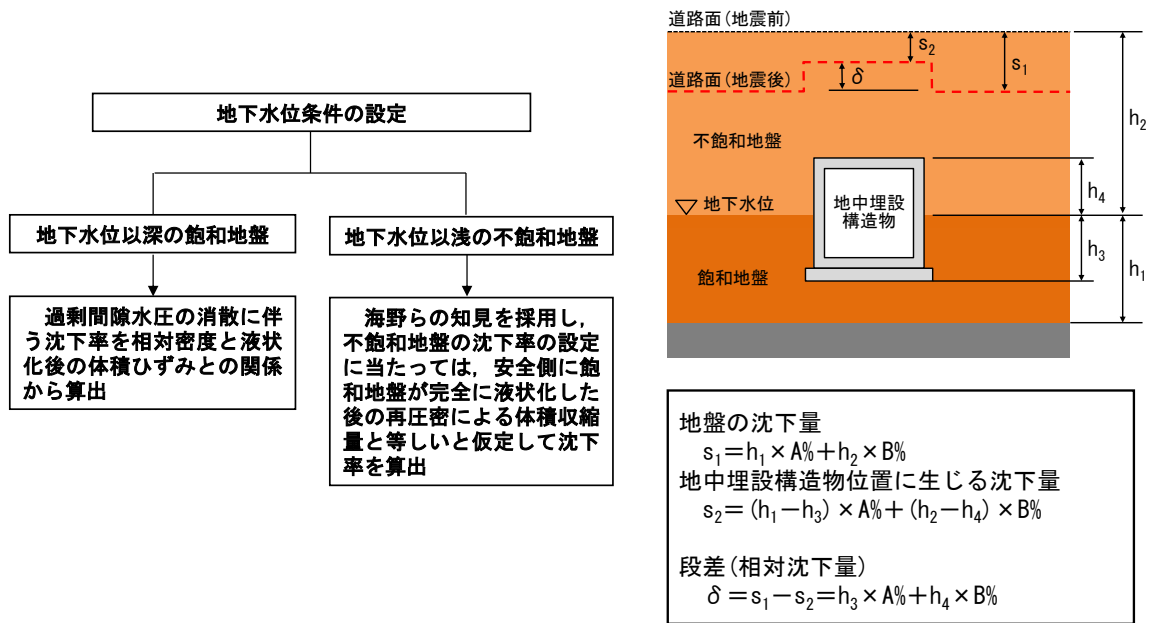


第3-6図 噴砂による不陸の対策例

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。

【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（埋戻土（掘削ズリ），埋戻土（粘性土），砂礫層及び旧表土）を，保守的にすべて液状化による沈下の対象層とし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，すべて揺すり込みによる沈下の対象層として沈下量を算出する。
- ・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。

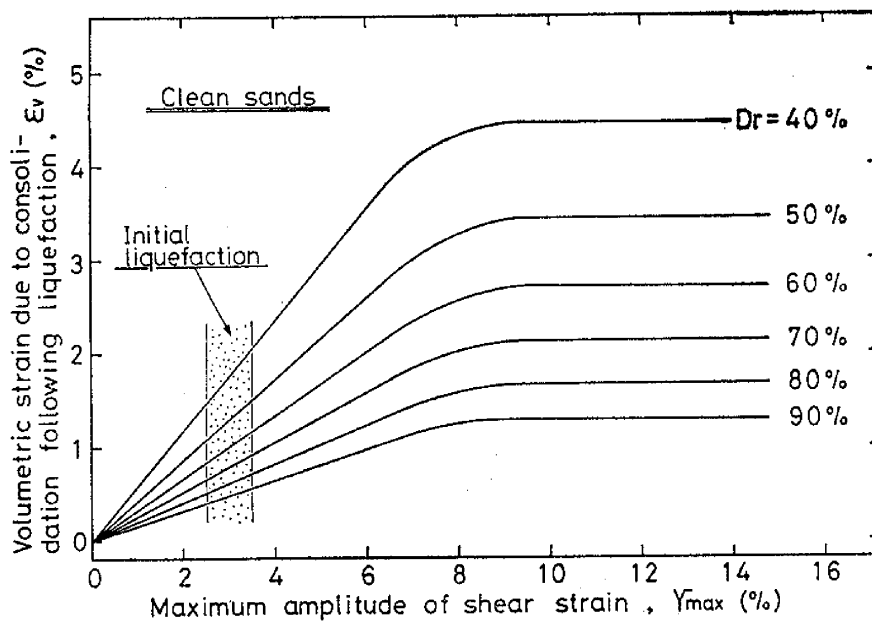


第 3-7 図 不飽和地盤及び飽和地盤の沈下量算出フロー

【液状化による沈下量の算出法】

第3-8図に最大せん断ひずみと体積ひずみの関係(Ishihara et al., 1992)を、第3-7表に液状化対象層の相対密度の調査結果(別紙(29)参照)を、第3-9図に想定する沈下率を示す。なお、埋戻土(粘性土)及び旧表土は、粘性土を含むため液状化しないが、保守的に埋戻土(掘削ズリ)に置き換えて沈下量を算出する。砂礫層は、粒径加積曲線が埋戻土(掘削ズリ)と同様な傾向を示すことから、埋戻土(掘削ズリ)に置き換えて沈下量を算出する。

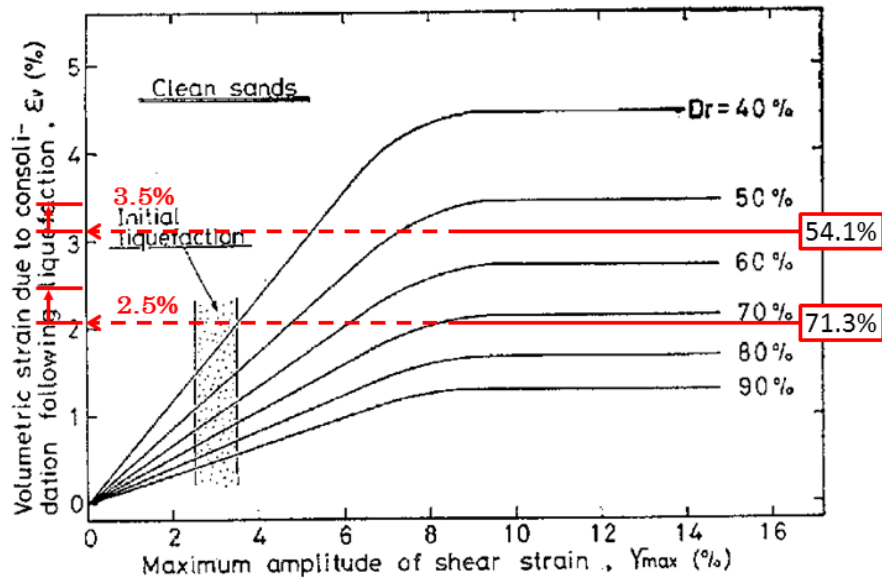
- ・飽和地盤の液状化後の排水に伴う沈下については、地震時の最大せん断ひずみと地震後の体積ひずみ(沈下率)の関係(Ishihara et al., 1992)を用いて設定する。
- ・相対密度は、埋戻土(掘削ズリ)の調査結果から、平均で71.3%となり、ばらつきを考慮すると54.1%となる。
- ・沈下率は、保守的に地震時の最大せん断ひずみを考慮せず、相対密度の平均値71.3%から2.5%となるが、ばらつきを考慮して算出した相対密度54.1%から保守的に3.5%とする。



第3-8図 最大せん断ひずみと体積ひずみの関係(Ishihara et al., 1992)

第3-7表 液状化対象層の相対密度調査結果

地層	相対密度 [%]		備考 (調査位置)
	平均	平均- σ	
埋戻土 (掘削ズリ)	71.3	54.1	防波壁周辺



最大せん断ひずみと体積ひずみの関係 (Ishihara et al., 1992)



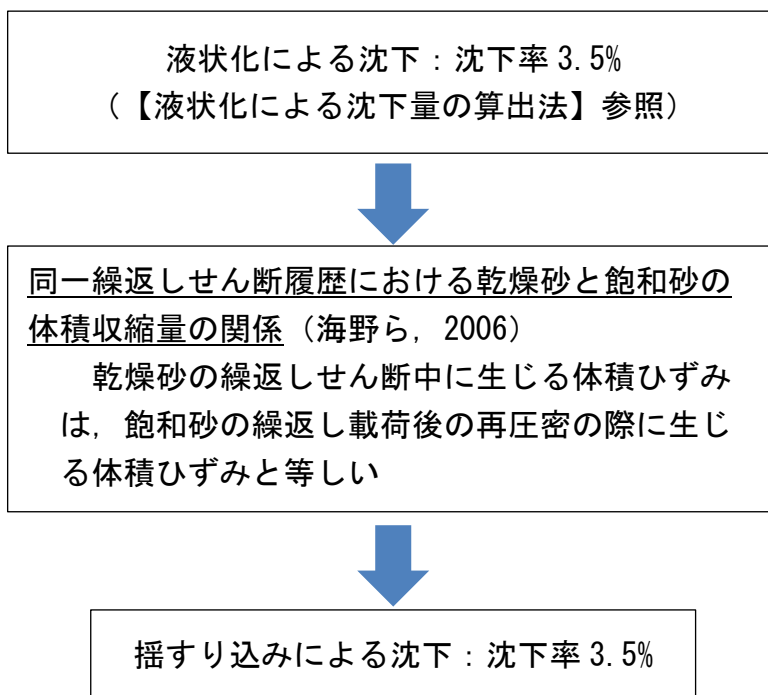
液状化による沈下 : 沈下率 3.5%

第3-9図 想定する沈下率

【揺すり込みによる沈下量の算出法】

地下水位以浅の不飽和地盤の揺すり込み沈下量の算出方法を第3-10図に示す。

揺すり込み沈下量は、海野らの知見を採用し、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。



第3-10図 不飽和地盤の揺すり込み沈下率

【地下水位の設定】

沈下量の算出及び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。
(別紙(36)参照)

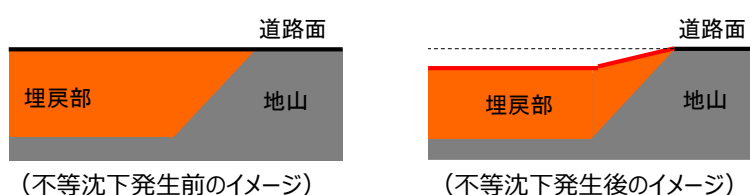
(b) 評価結果

【不等沈下の評価結果】

沈下に対する影響評価結果を第3-8表に示す。

第1保管エリアは、敷地造成による切土地盤（岩盤）からなるが、一部に埋戻部が存在する。地山と埋戻部の境界では、第3-11図のように擦り付ける工夫がなされていることから、許容段差量15cmを超える局所的な段差は発生せず、通行への影響はない。

第2保管エリアは、輪谷貯水槽（西1／西2）の上であることから、車両通行の許容段差量15cmを超える局所的な段差は発生せず、通行への影響はない。



第3-11図 地山と埋戻部との境界部の状況

第3-8表 沈下に対する影響評価結果

被害要因	評価結果			
	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
⑤液状化及び揺すり込みによる 不等沈下	問題なし	問題なし	該当なし	該当なし

【傾斜の評価結果】

第1保管エリアにおける傾斜が発生する箇所として埋戻部が2箇所存在することから、広範囲に傾斜が生じる埋戻部を評価地点とし、傾斜の評価地点を第3-12図、評価結果を第3-9表に示す。評価地点のうち、想定される最大の傾斜（最大沈下量/岩盤傾斜面の幅）を仮定しても最大で3.5%であることから通行への影響はない。

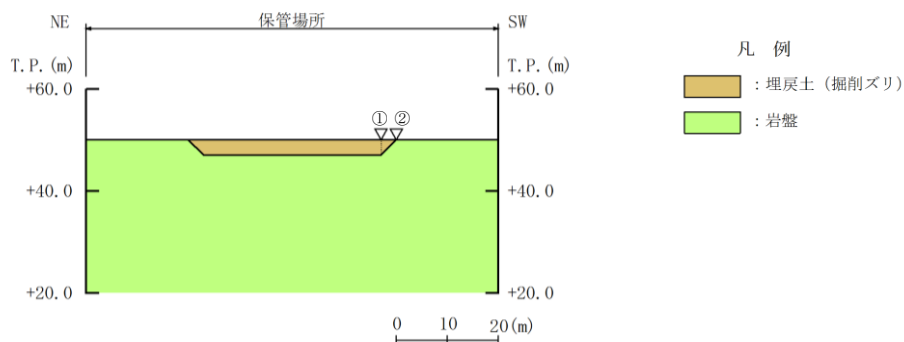
第2保管エリアにおける傾斜の評価地点を第3-13図、評価結果を第3-10表に示す。液状化及び揺すり込みによる傾斜については、評価地点（両端及び中央部の3地点）においておおむね一様に沈下することから、通行への影響はない。また、評価地点のうち、想定される最大の傾斜（最大沈下量/保管場所の幅）を仮定しても最大で4.1%であることから通行への影響はない。

傾斜に対する評価結果を第3-11表に示す。



平面図

▽：沈下量評価地点

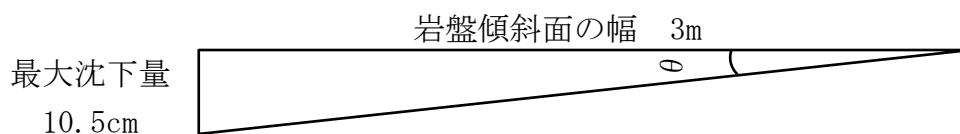


断面図

第3-12図 第1保管エリアの傾斜評価地点

第3-9表 第1保管エリアの液状化及び揺すり込みによる傾斜評価結果

沈下対象層		① 北東側		② 南西側	
		対象厚さ (m)	沈下量 (cm)	対象厚さ (m)	沈下量 (cm)
地下水位 以深	埋戻土 (掘削ズリ)	3.0	10.5	0.0	0.0
最大沈下量		10.5cm		0.0cm	
岩盤傾斜面の幅		3.0m			
保管場所の傾斜 (θ) (最大沈下量/岩盤傾斜面の幅)		3.5%			

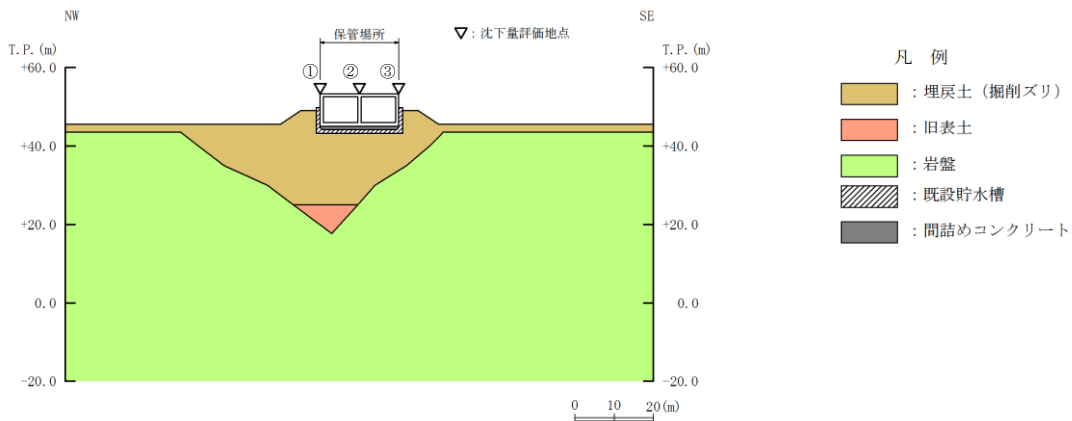


想定する保管場所の傾斜の考え方

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。



平面図

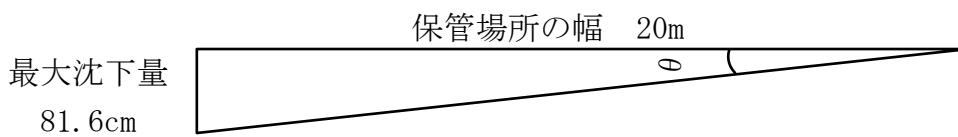


断面図 (短辺方向)

第3-13 図 第2 保管エリアの傾斜評価地点

第3-10 表 第2 保管エリアの液状化及び揺すり込みによる傾斜評価結果

沈下対象層		①北西側		②中央部		③南東側	
		対象厚さ (m)	沈下量 (cm)	対象厚さ (m)	沈下量 (cm)	対象厚さ (m)	沈下量 (cm)
地下水位 以深	埋戻土 (掘削ズリ)	17.7	62.0	17.7	62.0	9.5	33.3
	旧表土	5.6	19.6	-	-	-	-
総沈下量		81.6cm		62.0cm		33.3cm	
最大沈下量		81.6cm					
保管場所の幅		20m					
保管場所の傾斜 (θ) (最大沈下量/保管場所の幅)		4.1%					



想定する保管場所の傾斜の考え方

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。

第3-11表 傾斜に対する影響評価結果

被害要因	評価結果			
	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
⑤液状化及び揺 すり込みによる 傾斜	問題なし	問題なし	該当なし	該当なし

【浮き上がりの評価結果】

第2保管エリアには、輪谷貯水槽（西1／西2）があるが、揚圧力683kN/m以上に対して、浮き上がり抵抗2,468kN/mであるため、液状化に伴う地中埋設構造物の浮き上がりによる影響はない。（第3-12表）

第3-12表 浮き上がりに対する影響評価結果

被害要因	評価結果			
	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
⑤液状化に伴う 浮き上がり	該当なし	問題なし	該当なし	該当なし

d. 地盤支持力に対する影響評価

⑥ 地盤支持力の不足

(a) 接地圧の評価方法

第1, 3, 4保管エリアについては, 第3-14図に示す可搬型設備のうち接地圧が最も大きい移動式代替熱交換設備(42,620kg)を代表として常時・地震時接地圧を以下により算出した。

- ・常時接地圧：移動式代替熱交換設備の前前軸重量(7,181kg)から舗装による荷重分散を考慮して算出
- ・地震時接地圧：常時接地圧×鉛直震度係数^{※1}

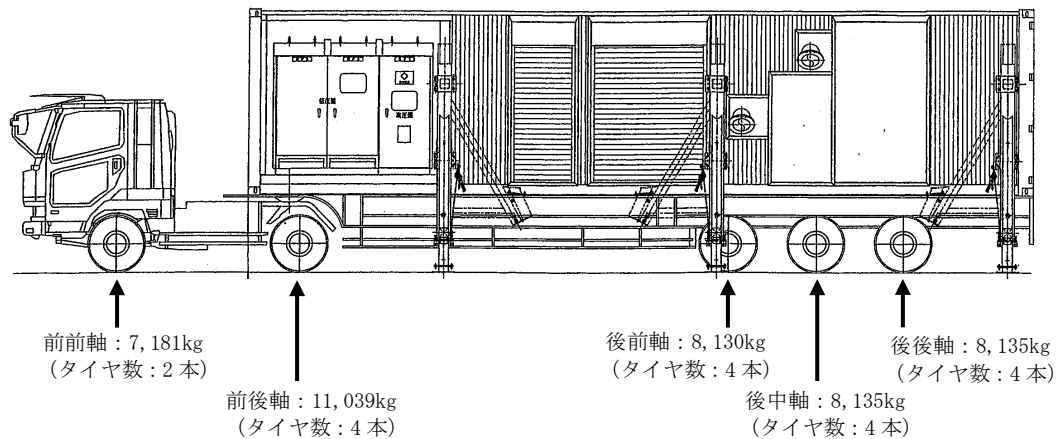
第2保管エリアについては, 盛土上の輪谷貯水槽(西1/西2)の上であることから, 盛土の地盤支持力に対して可搬型設備と輪谷貯水槽(西1/西2)の重量を足した地震時接地圧を以下により算出した。

- ・常時接地圧：大量送水車, 中型ホース展張車(150A), 可搬型ストレーナの合計重量(21,194kg)に輪谷貯水槽(西1/西2)1槽分の重量を加え, 輪谷貯水槽(西1/西2)1槽分の面積による荷重分散を考慮して算出
- ・地震時接地圧：常時接地圧×鉛直震度係数^{※1}

※1：基準地震動S_sの地震力による各保管場所の地表面での鉛直最大応答加速度から鉛直震度係数を算出。(第3-13表)

第3-13表 保管場所における地表面での鉛直最大応答加速度及び鉛直震度係数

保管場所		地表面での鉛直最大応答加速度	鉛直震度係数
第1保管エリア	岩盤部	707Gal	1.73
	埋戻部	666Gal	1.68
第2保管エリア		1,055Gal	2.08
第3保管エリア		452Gal	1.47
第4保管エリア		465Gal	1.48



第3-14 図 移動式代替熱交換設備の仕様

(b) 評価基準値の設定方法

- ・第1保管エリアの可搬型設備はC_L級～C_H級の岩盤（一部、埋戻部）に設置されていることから、岩盤部と埋戻部を対象に評価する。岩盤部については、安全側の評価の観点から、平板載荷試験結果に基づくC_L級岩盤の地盤支持力を評価基準値に設定した。また、埋戻部については、安全側の評価の観点から、平板載荷試験結果に基づく埋戻土（掘削ズリ）の地盤支持力を評価基準値に設定した。
- ・第2保管エリアの可搬型設備は、盛土上の輪谷貯水槽（西1／西2）の上に設置されることから、安全側の評価の観点から、平板載荷試験結果に基づく埋戻土（掘削ズリ）の地盤支持力を評価基準値に設定した。
- ・第3保管エリアの可搬型設備はC_L級～C_H級の岩盤に設置されているが、安全側の評価の観点から、平板載荷試験結果に基づくC_L級岩盤の地盤支持力を評価基準値に設定した。
- ・第4保管エリアは岩盤（一部、埋戻部）であり、可搬型設備は岩盤部に設置されていることから、岩盤部を対象に評価する。岩盤部については、安全側の評価の観点から、平板載荷試験結果に基づくC_L級岩盤の地盤支持力を評価基準値に設定した。

(c) 地盤支持力の評価

- 地盤支持力について評価した結果，第3-14表のとおり地震時接地圧は評価基準値内であり，影響がないことを確認した。

第3-14表 地盤支持力の評価

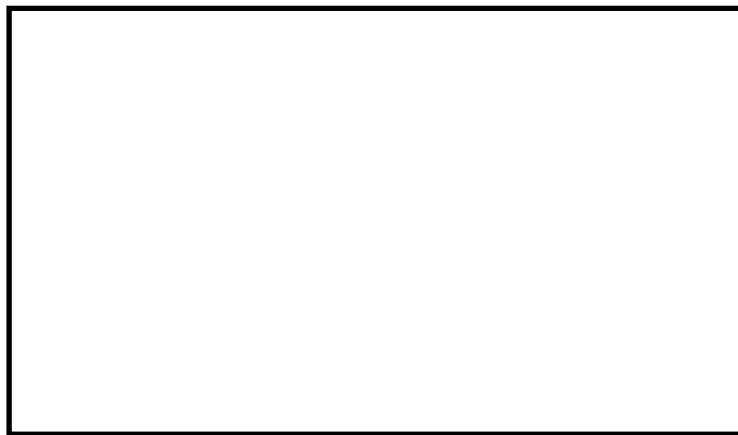
保管場所		地震時接地圧 (N/mm ²)	評価基準値 (N/mm ²)	評価結果
第1保管エリア	岩盤部	1.1	3.92	問題なし
	埋戻部	1.0	1.20	問題なし
第2保管エリア		0.4	1.20	問題なし
第3保管エリア		0.9	3.92	問題なし
第4保管エリア		0.9	3.92	問題なし

e. 地中埋設構造物の損壊に対する影響評価

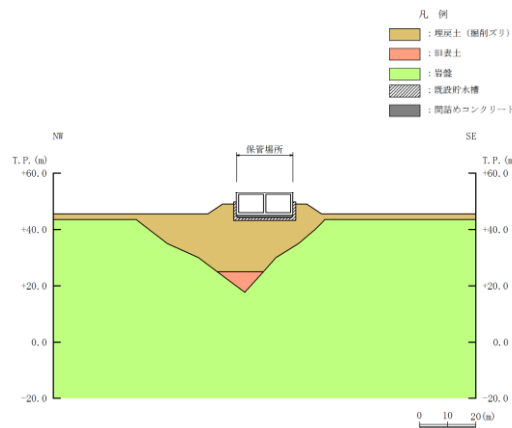
⑦ 地中埋設構造物の損壊

地中埋設構造物の損壊に対する影響評価結果を第3-15表に示す。

建設工事の記録やプラントウォークダウンの結果，第1保管エリア，第3保管エリア及び第4保管エリアには損壊が想定される地中埋設構造物が存在しないことから，地中埋設構造物の損壊による影響はないため，評価対象から除く。第2保管エリアにおける地中埋設構造物の損壊の評価地点を第3-15図に示す。第2保管エリアには輪谷貯水槽（西1／西2）があるが，基準地震動S_sに対して損壊しない設計とする。なお，輪谷貯水槽（西1／西2）の耐震評価結果は詳細設計段階で示す。（別紙(28)参照）



平面図



断面図

第3-15図 第2保管エリア 損壊評価地点

第3-15表 地中埋設構造物の損壊に対する影響評価結果

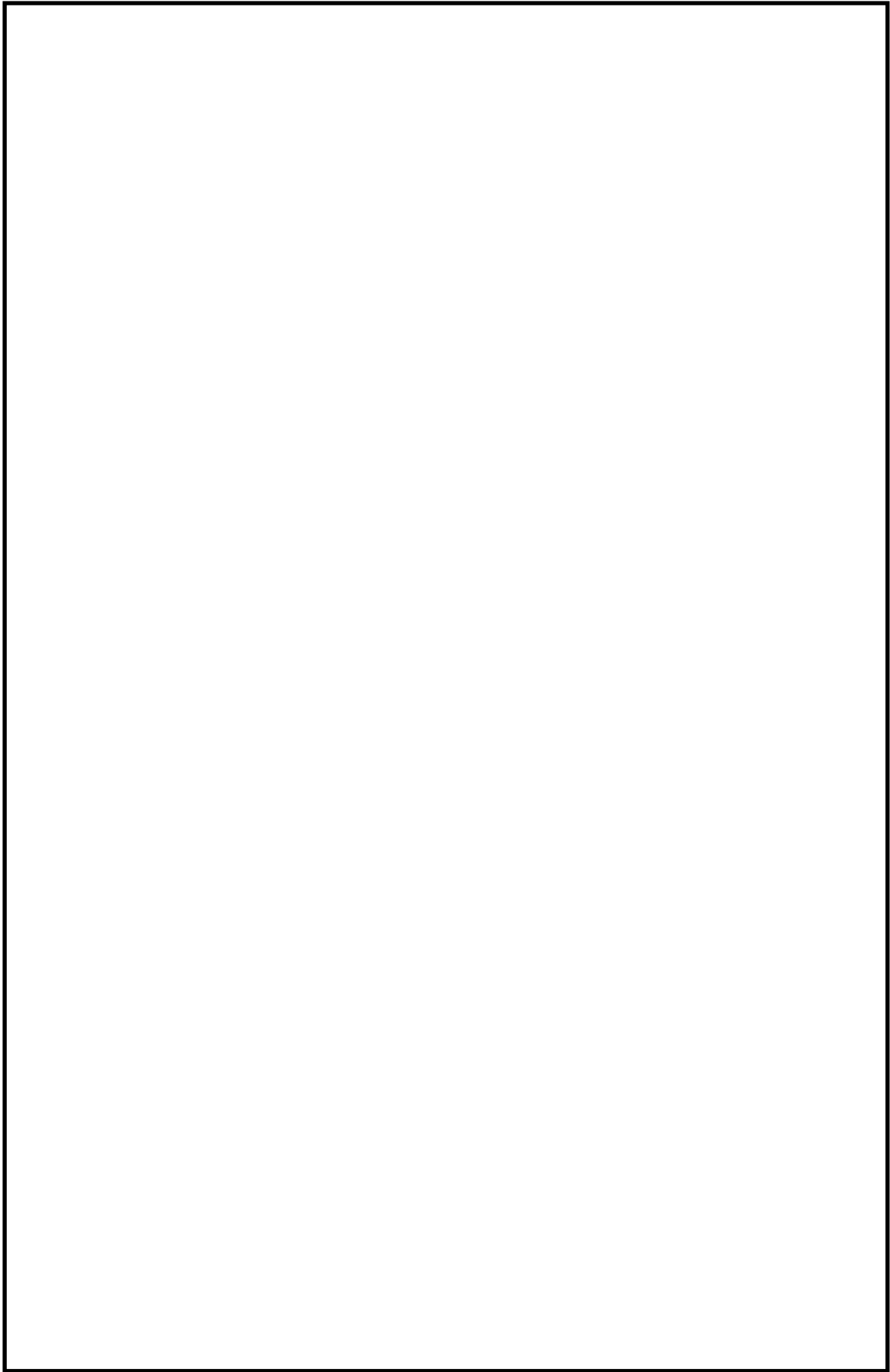
被害要因	評価結果			
	第1保管 エリア	第2保管 エリア	第3保管 エリア	第4保管 エリア
⑦地中埋設構造物の損壊	該当なし	問題なし	該当なし	該当なし

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. 屋外のアクセスルートの評価

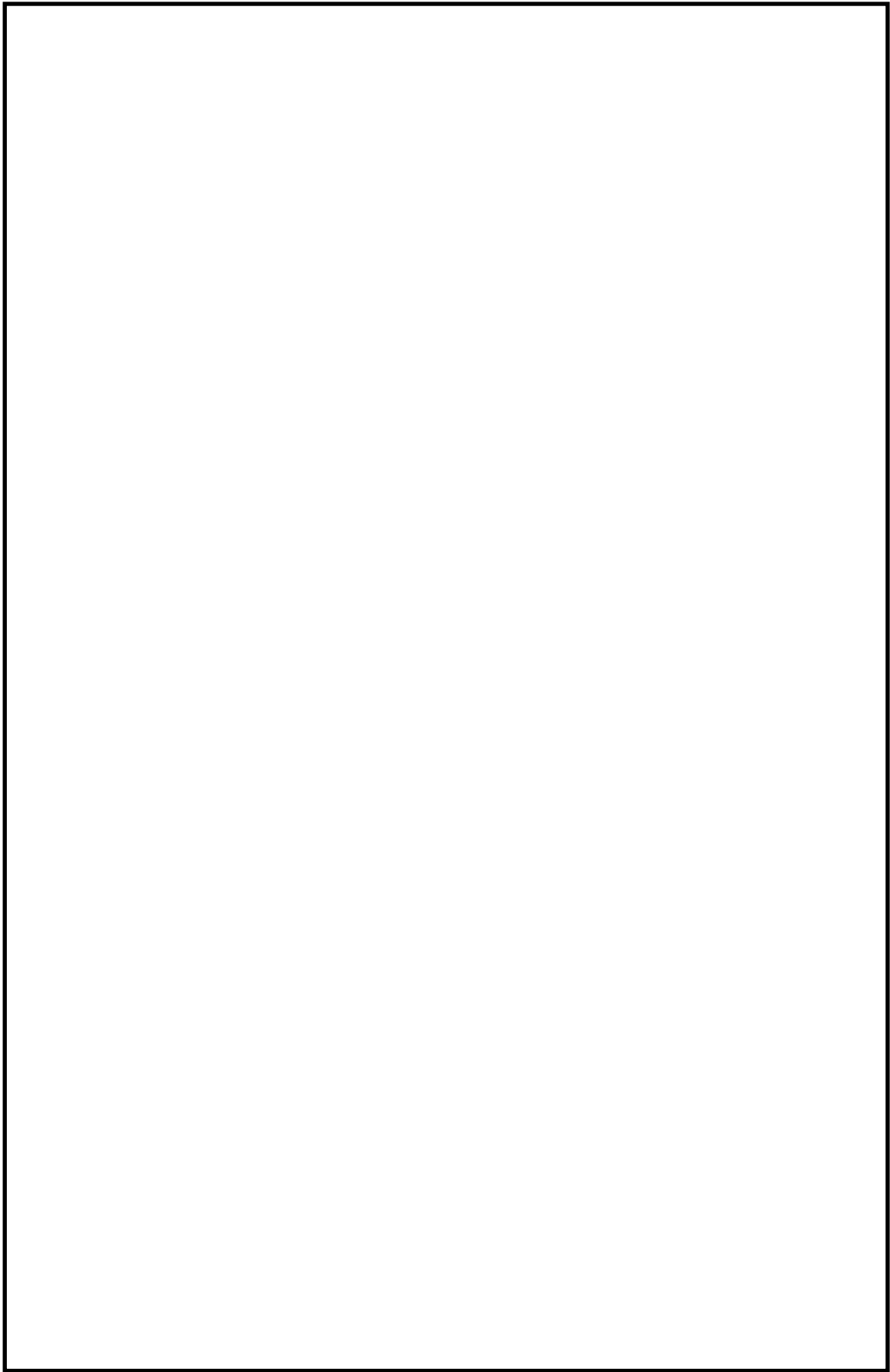
(1) アクセスルートの概要

アクセスルート（車両）はおおむね幅員 7 m の道路であり，第 4-1 図に示すとおり緊急時対策所及び 4 箇所の保管場所から設置場所及び接続場所まで，複数ルートでアクセスが可能であり，可搬型設備の運搬，緊急時対策要員の移動，重大事故等発生時に必要な設備（ガスタービン発電機用軽油タンク，常設代替交流電源設備等）の状況把握，対応が可能である。（別紙(5)参照）



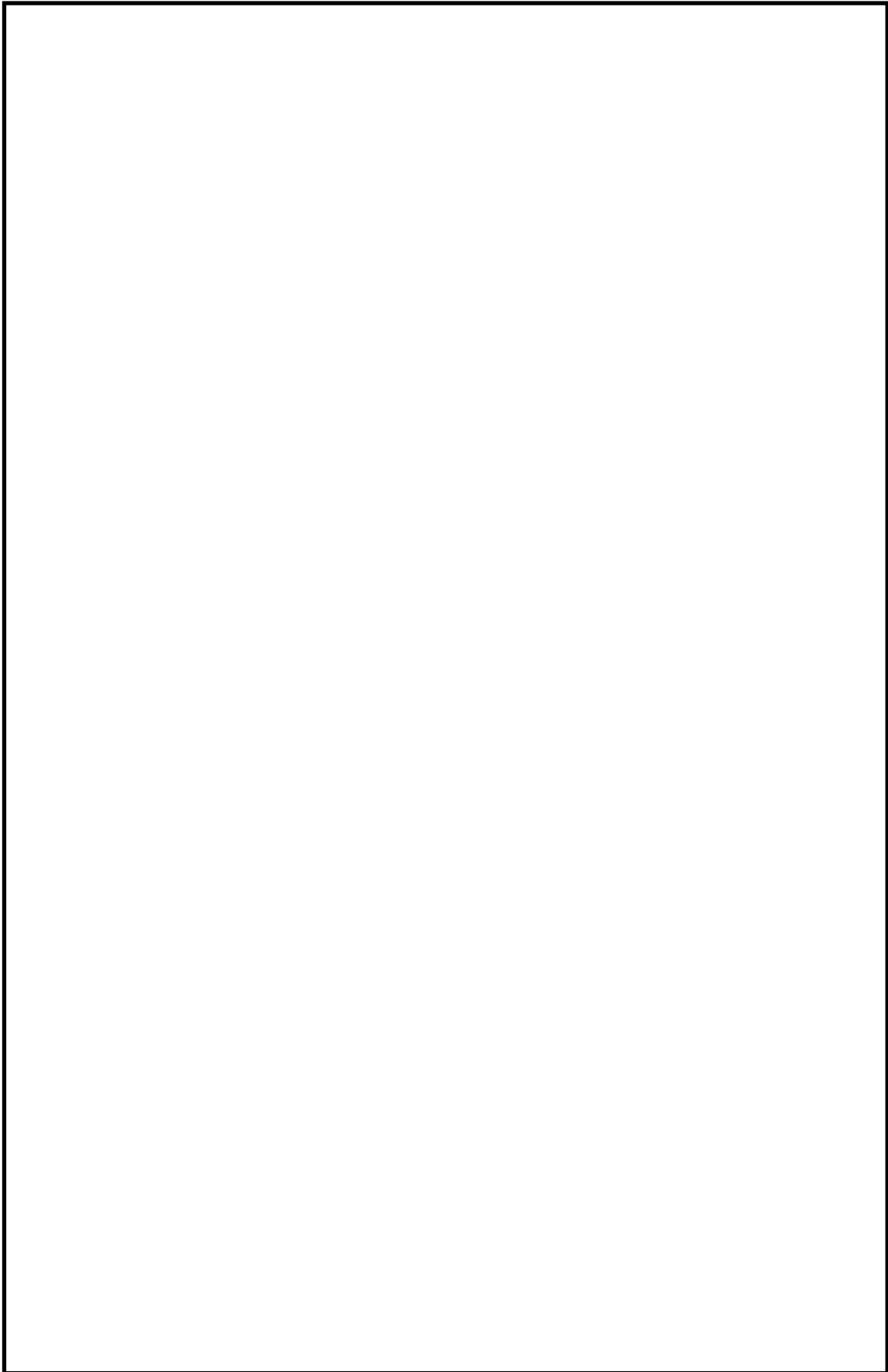
第4-1図 保管場所からのアクセスルート概要(1/4)

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。



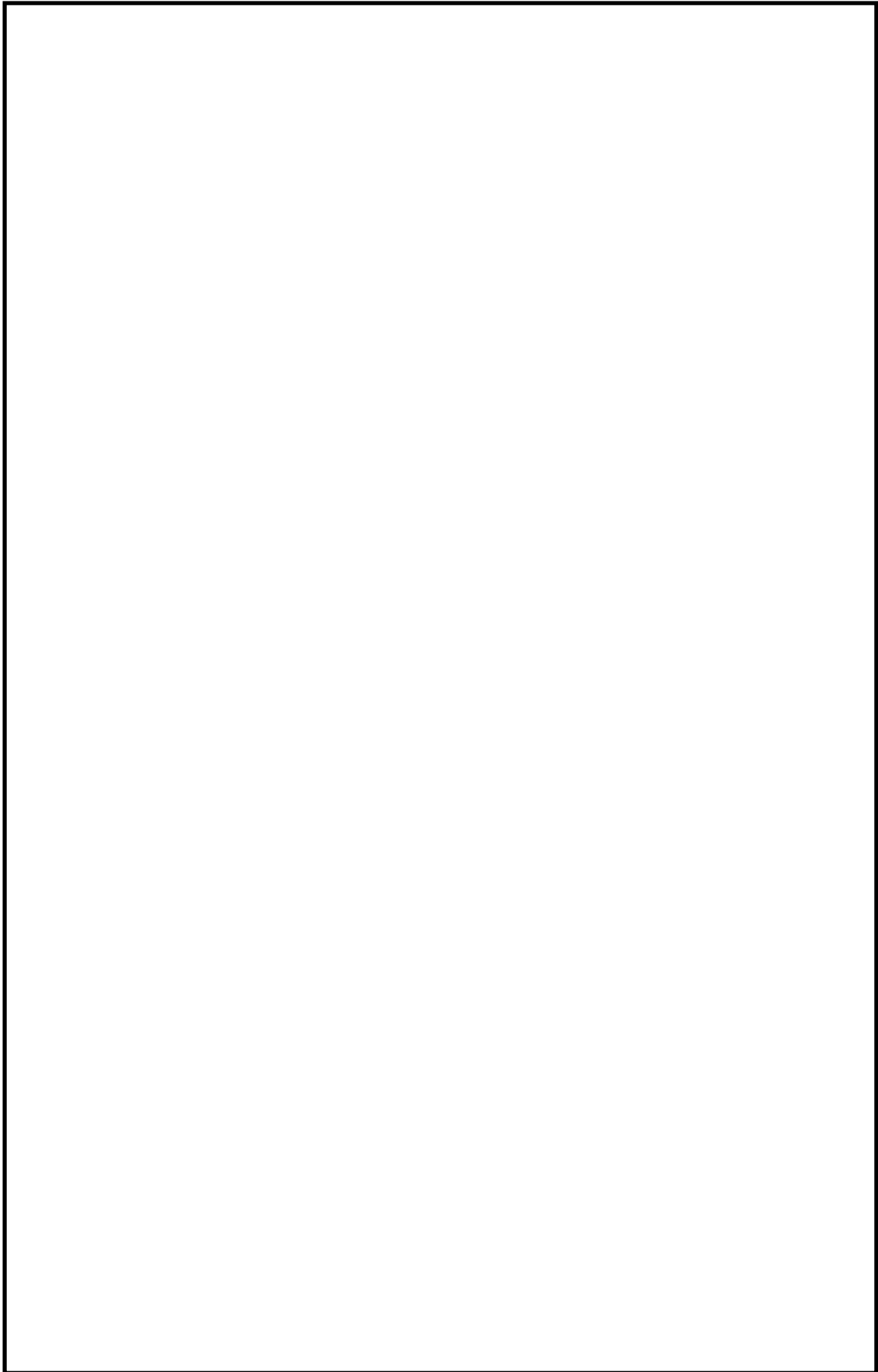
第4-1 図 保管場所からのアクセスルート概要(2 / 4)

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。



第4-1図 保管場所からのアクセスルート概要(3/4)

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。



第4-1図 保管場所からのアクセスルート概要(4 / 4)

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。

また、第4-2図に示すとおり新規制基準を満足するのみに止まらず、緊急時対策要員の安全性及びアクセスの多様性確保の観点も踏まえたサブルートを整備している。



第4-2図 保管場所からのアクセスルート概要(サブルート含む。)

- (2) 地震時におけるアクセスルート選定の考え方
 - ・地震時におけるアクセスルートについては、地震時に想定される被害事象を考慮し、緊急時対策所～保管場所～2号炉までの「仮復旧により通路が確保可能なアクセスルート」を選定する。
 - ・仮復旧を実施するものについては、仮復旧に要する時間の評価を行う。
- (3) 地震による被害想定の方針、対応方針

地震によるアクセスルートへの影響について、第4-1表のとおり、網羅的に①～⑦の被害要因に対する被害事象、影響評価の方針及び対応方針を定めた。なお、サブルートは地震時に期待しないルートと位置付けるため、地震による影響評価の対象外とする。

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。

第4-1表 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	<ul style="list-style-type: none"> Sクラス (S_s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 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> Sクラス (S_s機能維持含む。) 以外の可燃物, 薬品, 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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若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	<ul style="list-style-type: none"> 基準地震動 S_s に対する安定性を評価 	<ul style="list-style-type: none"> 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 S_s 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	<ul style="list-style-type: none"> 地震時に発生する段差, 浮き上がりの影響を評価 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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。

(4) 被害想定

① 周辺構造物の損壊 (建物, 鉄塔等)

a. 評価方針

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 S_s 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Sクラス又は基準地震動 S_s 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建物については, 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^{*1}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^{*2}) 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。

b. 評価結果

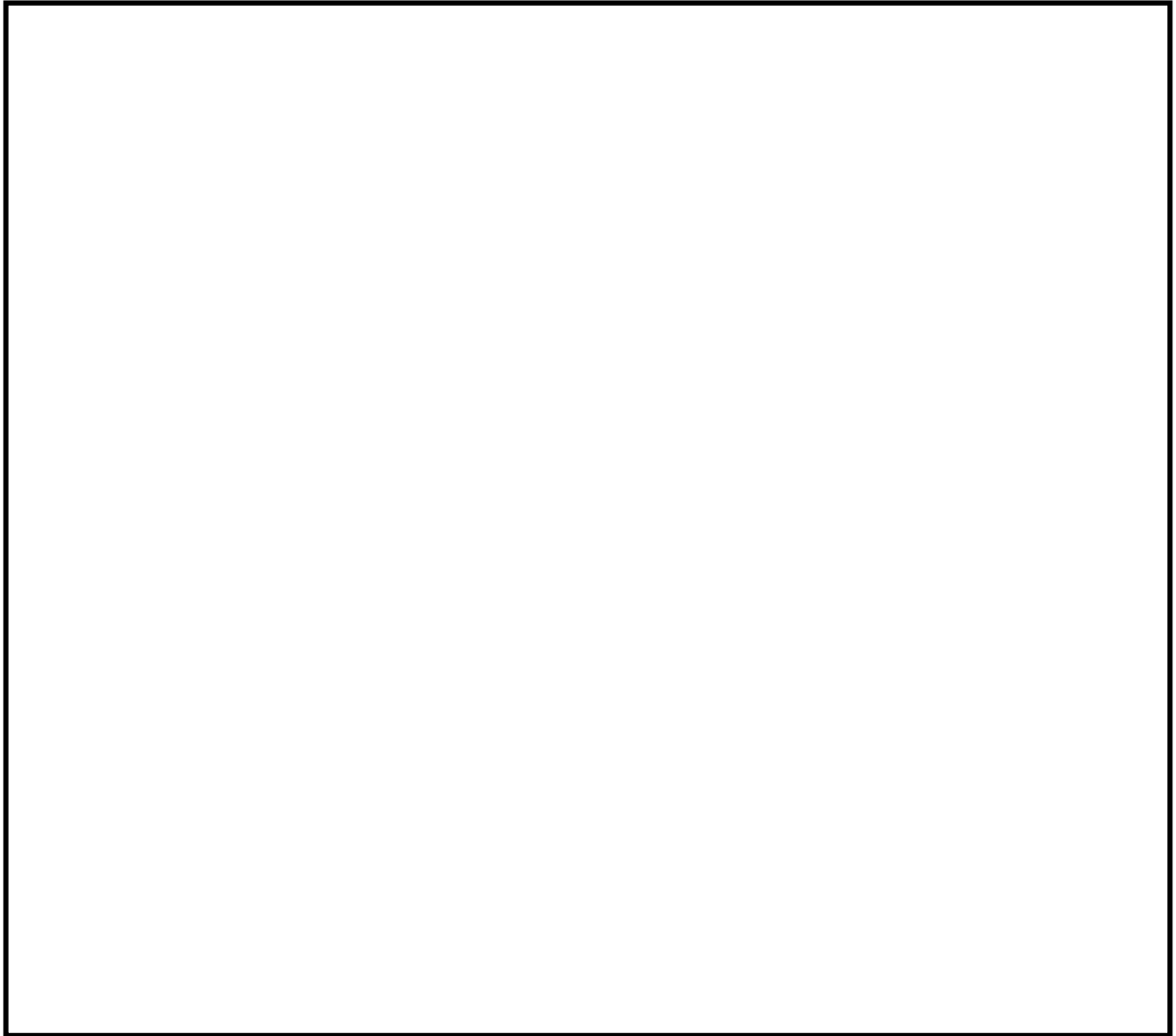
周辺構造物の損壊によるアクセスルートへの影響，被害想定及び対応内容を第4-3図及び第4-2表に示す。アクセスルート周辺の構造物は，基準地震動 S_s で倒壊しないように設計，又は耐震評価により倒壊しないことを詳細設計段階において確認する。また，外装材の影響がないことを確認した。さらに，損壊する可能性が否定できない構造物においては，損壊による影響範囲を想定しても，アクセスルートに必要な幅員が確保可能であることから，損壊による影響はないことを確認した。（別紙(28)参照）

- ・建物等の損壊に伴うがれきの発生を想定しても，必要な幅員(3.0m^{※2})が確保可能である。
- ・66kV 鹿島支線 No. 2-1 鉄塔，66kV 鹿島支線 No. 3 鉄塔，220kV 第二島根原子力幹線 No. 1 鉄塔，220kV 第二島根原子力幹線 No. 2 鉄塔，500kV 島根原子力幹線 No. 1 鉄塔，500kV 島根原子力幹線 No. 2 鉄塔及び500kV 島根原子力幹線 No. 3 鉄塔は，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している。（別紙(4)参照）
- ・66kV 鹿島支線 No. 3 鉄塔は，屋内開閉所間のアクセスルート上空に送電線が架線されているが，鉄塔倒壊，送電線落下による影響を設備対策によりアクセスルートの健全性を確保する設計とする。また，鉄塔倒壊し，鉄塔滑落評価により，滑落範囲を確認し，アクセスルートの健全性を確保する設計とする。（別紙(40)参照）なお，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，送電線の垂れ下がりによる影響を受けない連絡通路の通行，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。
- ・500kV 島根原子力幹線 No. 1 鉄塔，500kV 島根原子力幹線 No. 2 鉄塔及び500kV 島根原子力幹線 No. 3 鉄塔については，鉄塔滑落評価により滑落範囲を確認し，必要に応じて設備対策を行い，アクセスルートの健全性を確保する設計とする。（別紙(40)参照）
- ・66kV 鹿島支線 No. 2-1 鉄塔，220kV 第二島根原子力幹線 No. 1 鉄塔，220kV 第二島根原子力幹線 No. 2 鉄塔，通信用無線鉄塔及び第2-66kV 開閉所屋外鉄構については，アクセスルートの近傍に設置されているが，基準地震動 S_s における耐震評価を行い，地震時においても鉄塔が倒壊しない設計とする。（別紙(40)参照）
- ・耐震S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た構造物において，万一，一部損壊によるがれきが発生し，アクセスルートに影響がある場合には，影響があるアクセスルートを迂回することとし，復旧が必要な場合には，重機にてがれきを撤去することで，アクセスルートを確保する。（別紙(9)参照，別紙(12)参照）
- ・1号炉原子炉建物の外装材は一部複合板（鉄板+断熱材+鉄板）の箇

所があるが、脱落しない設計とする。（別紙(37)参照）

- ・外装材以外の部材等については、アクセスルートに影響を及ぼさない設計とする。（別紙(37)参照）

- ※1：外装材の落下による影響範囲は、平成20年4月1日に国土交通省住宅局建築指導課長より出された、「建築基準法施行規則の一部改正等の施行について（技術的助言）」を参考に、設定する。
- ※2：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本敷設の幅（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本敷設で使用する。



第 4-3 図 周辺構造物の損壊によるアクセスルートへの影響

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。

第4-2表 損壊によるアクセスルートの閉塞が懸念される設備の
被害想定及び対応内容

対象設備	被害想定	対応内容
66kV 鹿島支線 No. 2-1 鉄塔	地震により損壊し、アクセスルート上に倒れ、障害物となる。送電線の断線によりアクセスルート上に送電線が垂れる。	<ul style="list-style-type: none"> ・鉄塔基礎の安定性に影響を及ぼす要因（「盛土の崩壊」、 「地すべり」及び「急傾斜地の土砂崩壊」）について評価を行い、影響がないことを確認している。 ・更なる安全性向上のための対策として、基準地震動 S s における耐震評価を行い、地震時においても鉄塔が倒壊しない設計とする。
220kV 第二島根原子力幹線 No. 1 鉄塔		
220kV 第二島根原子力幹線 No. 2 鉄塔		
66kV 鹿島支線 No. 3 鉄塔		<ul style="list-style-type: none"> ・鉄塔基礎の安定性に影響を及ぼす要因（「盛土の崩壊」、 「地すべり」及び「急傾斜地の土砂崩壊」）について評価を行い、影響がないことを確認している。 ・66kV 鹿島支線 No. 3 鉄塔～屋内開閉所間のアクセスルート上空に送電線が架線されているが、鉄塔倒壊、送電線落下による影響を設備対策によりアクセスルートの健全性を確保する設計とする。また、鉄塔倒壊し、鉄塔滑落評価により、滑落範囲を確認し、アクセスルートの健全性を確保する設計とする。 ・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、送電線の垂れ下がりによる影響を受けない連絡通路の通行、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		<ul style="list-style-type: none"> ・基準地震動 S s における耐震評価を行い、地震時においても鉄塔が倒壊しない設計とする。
第2-66kV 開閉所屋外鉄構		
500kV 島根原子力幹線 No. 1 鉄塔		<ul style="list-style-type: none"> ・鉄塔基礎の安定性に影響を及ぼす要因（「盛土の崩壊」、 「地すべり」及び「急傾斜地の土砂崩壊」）について評価を行い、影響がないことを確認している。 ・鉄塔滑落評価により滑落範囲を確認し、必要に応じて設備対策を行い、アクセスルートの健全性を確保する設計とする。
500kV 島根原子力幹線 No. 2 鉄塔		
500kV 島根原子力幹線 No. 3 鉄塔		

② 周辺タンク等の損壊

a. 可燃物施設及び薬品タンクの配置

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第4-4図に示す。



第4-4図 周辺タンク等の損壊によるアクセスルートへの影響

b. 可燃物施設の損壊

(a) 可燃物施設の損壊

i. 評価方針

周辺の可燃物施設の損壊時の影響について評価する。

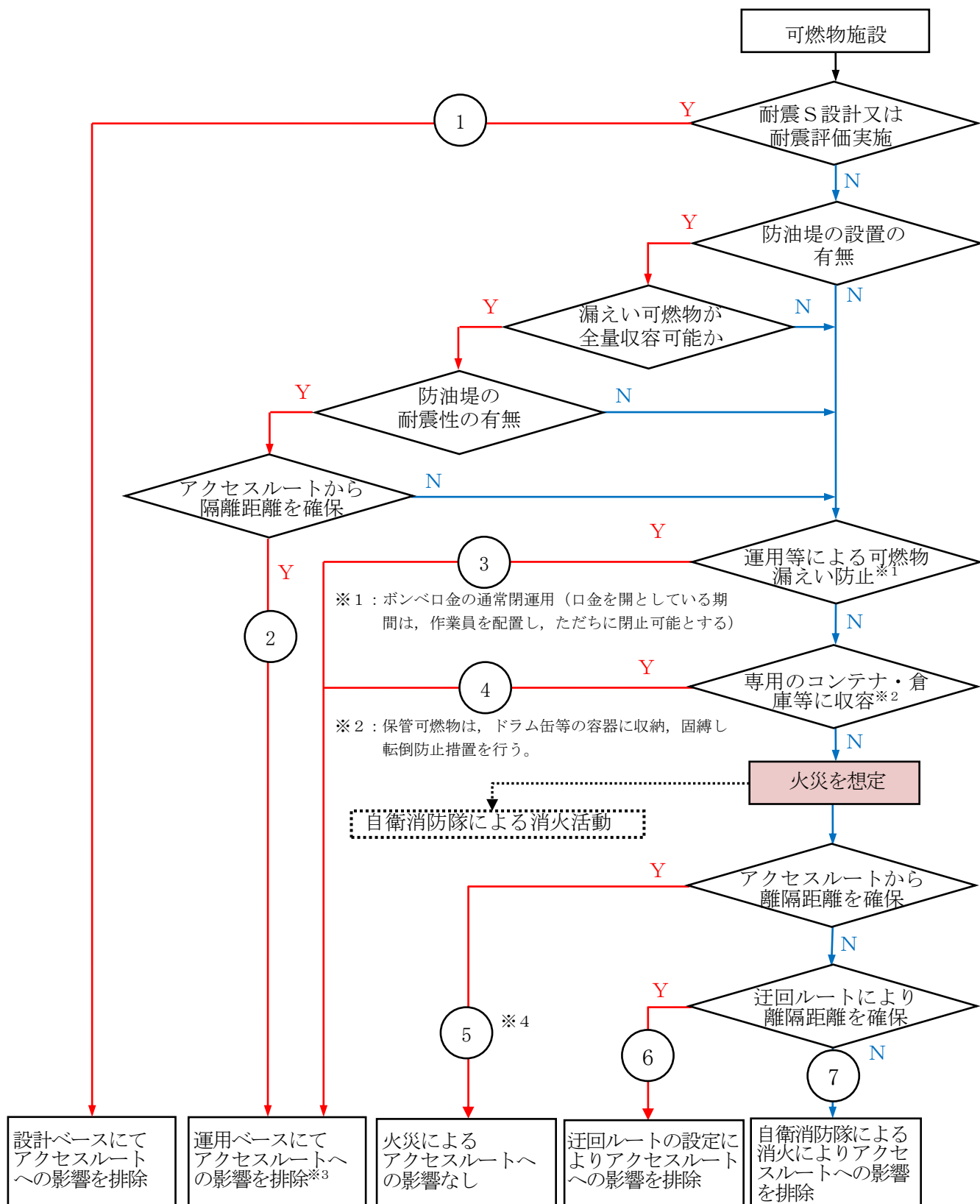
可燃物施設で可燃物の漏えいが発生した場合の被害想定判定フローを第4-5図に示す。

ii. 評価結果

火災想定施設の配置を第4-6図に、火災想定施設の火災発生時における放射熱強度を第4-7図に示す。

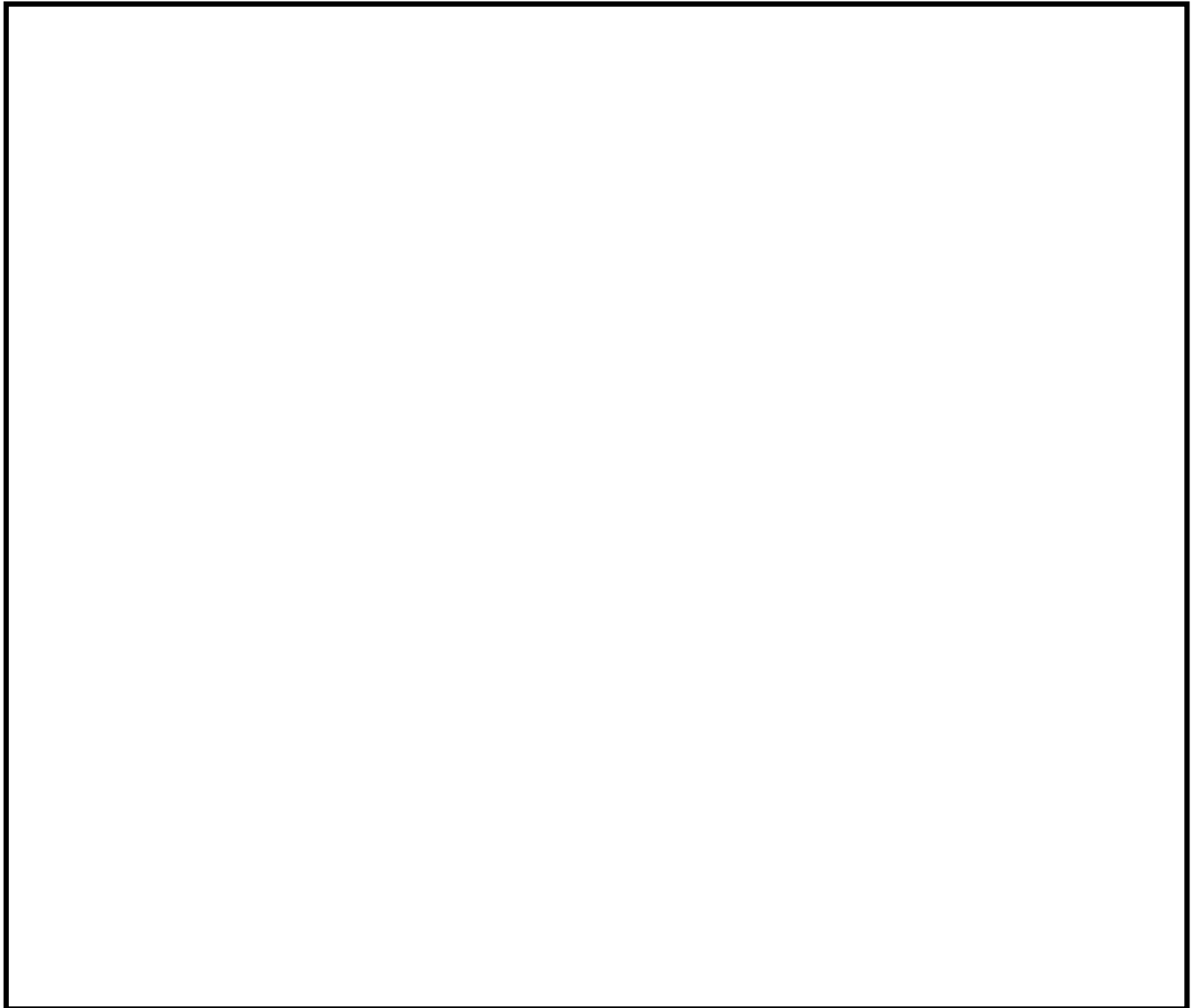
可燃物施設について評価を実施した結果、第4-3表に示すとおりアクセスルートに影響がないことを確認した。

- ・アクセスルートは複数確保していることから、万一、火災が発生した場合においても、迂回することが可能である。
- ・主要変圧器は、中越沖地震による変圧器火災対策、延焼防止対策が図られていること、また、2、3号炉の変圧器において防油堤内に漏えいした絶縁油は、防油堤地下の排油溜めに流下することから火災発生の可能性は極めて低い（別紙(6)参照）と考えられるが、火災が発生するものとして評価を行った。
- ・第4-7図に示す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。（別紙(6)参照）
- ・OF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、地上部のアクセスルートへの影響はない。（別紙(6)参照）
- ・万一、同時に複数の火災が発生した場合でも、自衛消防隊による早期の消火活動が可能であり、アクセスルートに対して影響の大きい箇所から消火活動を行う。（別紙(7)参照）なお、消火活動は火災発生箇所近傍の使用可能な消火栓（ろ過水タンク、補助消火水槽）又は防火水槽を用いる。



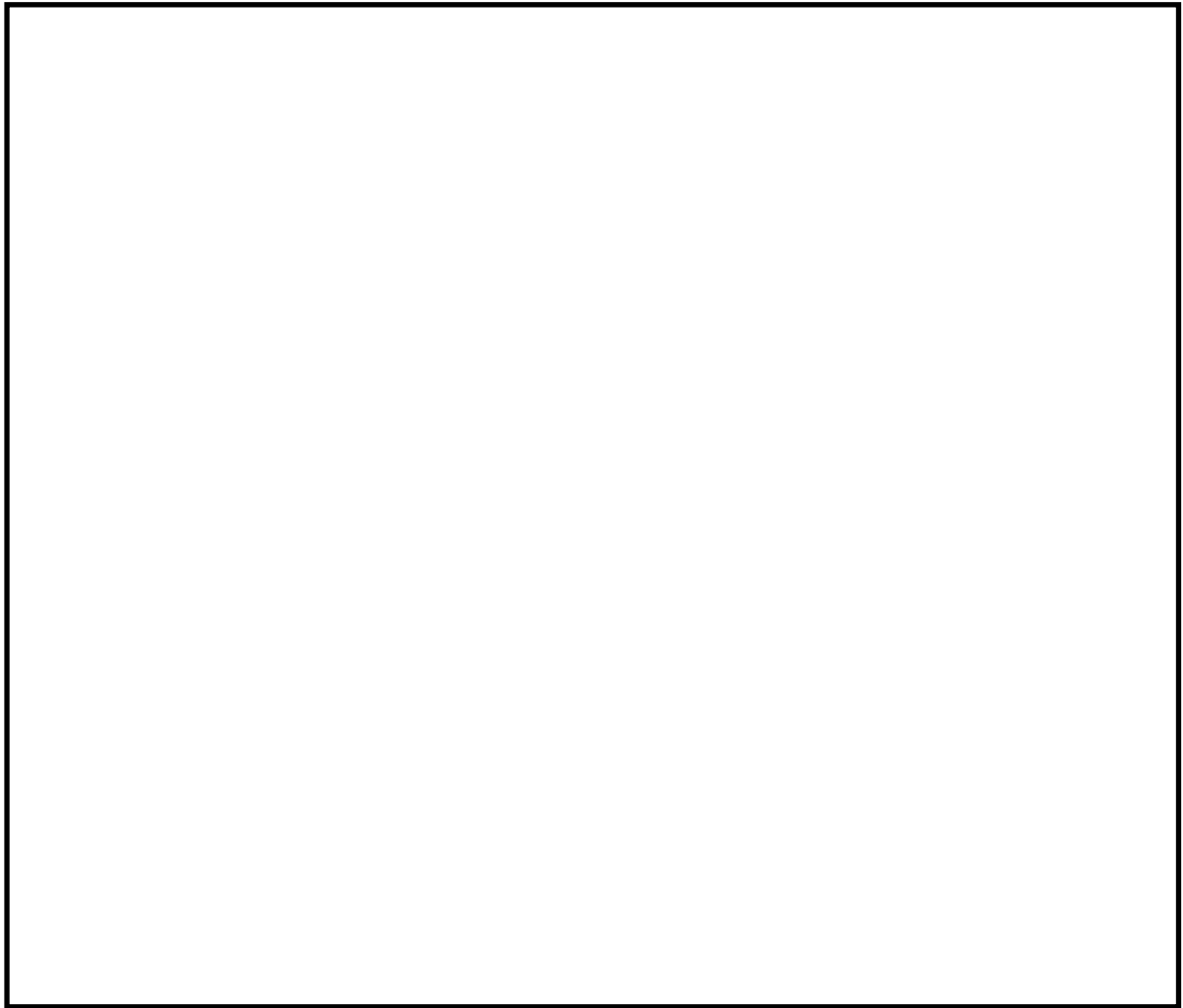
※3：火災の発生は考えにくいですが、万一火災が発生した場合は自衛消防隊による消火活動を実施する。（別紙(7)）
 ※4：地下又はダクト内の可燃物施設は、火災発生は想定しない。

第4-5 図 可燃物施設漏えい時被害想定 判定フロー



第 4-6 図 火災想定施設配置

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。



第 4-7 図 火災想定施設の放射熱強度

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。

第4-3表 可燃物施設漏えい時被害想定(1/5)

対象設備	内容物	容量	被害想定	対応内容	
ガスタービン 発電機用 軽油タンク	軽油	560kL	・なし	<ul style="list-style-type: none"> ・基準地震動S_sにより破損しないため、火災は発生しない。 ・万一、火災が発生した場合には、迂回する。また、自衛消防隊による消火活動を実施する。 	①
第2予備変圧器	絶縁油	15kL			
重油移送配管 (第4-6図部分 除く。)	重油	残油			
予備変圧器	絶縁油	10kL	<ul style="list-style-type: none"> ・基準地震動S_sにより変圧器が破損し、漏えいした絶縁油による火災発生のおそれ 	<ul style="list-style-type: none"> ・中越沖地震によって発生した柏崎刈羽原子力発電所3号炉の所内変圧器火災の要因を考慮した変圧器火災対策が図られている。 ・防油堤が設置されており、漏えいした絶縁油は防油堤内に全量貯留可能である。 ・防油堤内に全量貯留状態で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。 ・基準地震動S_sにより防油堤の損壊も考えられるが、周囲の地下ダクト内に流下すること及びアクセスルート方向に向わない排水路に流下するため、地上部のアクセスルートへの影響はない。 ・万一、アクセスルートに影響のある火災が発生した場合には、迂回する。また、自衛消防隊による消火活動を実施する。 	⑤
1号炉 起動変圧器	絶縁油	46kL			

第4-3表 可燃物施設漏えい時被害想定(2/5)

対象設備	内容物	容量	被害想定	対応内容	
2号炉 主変圧器	絶縁油	77kL	<ul style="list-style-type: none"> 基準地震動Ssにより変圧器が破損し、漏えいした絶縁油による火災発生のおそれ 	<ul style="list-style-type: none"> 中越沖地震によって発生した柏崎刈羽原子力発電所3号炉の所内変圧器火災の要因を考慮した変圧器火災対策が図られていること及び防油堤内に漏えいした絶縁油は防油堤地下の排油溜めに流下するため、地上部のアクセスルートに影響のある変圧器火災の可能性は極めて小さい。 防油堤内に全量貯留状態で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。 万一、アクセスルートに影響のある火災が発生した場合には、迂回する。また、自衛消防隊による消火活動を実施する。 	⑤
2号炉 所内変圧器	絶縁油	20kL			
2号炉 起動変圧器	絶縁油	24kL			
3号炉 主変圧器	絶縁油	141kL			
3号炉 所内変圧器	絶縁油	21kL			
3号炉 補助変圧器	絶縁油	37kL			
ディーゼル 燃料貯蔵タンク	軽油	A系： 170kL A2系： 170kL HPCS系： 170kL	<ul style="list-style-type: none"> 基準地震動Ssによりタンク又は付属配管が破損し、漏えいした軽油による火災発生のおそれ 	<ul style="list-style-type: none"> 地下式のタンクであり、地上部のアクセスルートへの影響はない。 万一、アクセスルートに影響のある火災が発生した場合には、迂回する。また、自衛消防隊による消火活動を実施する。 	⑤
ディーゼル 燃料貯蔵タンク	軽油	B1： 100kL B2： 100kL B3： 100kL			
緊急時対策所用 燃料地下タンク	軽油	45kL			
ガスタービン 燃料地下タンク	軽油	45kL			

第4-3表 可燃物施設漏えい時被害想定(3/5)

対象設備	内容物	容量	被害想定	対応内容	
補助ボイラ LPGボンベ 【補助ボイラ LPGボンベ庫】	プロパン ガス	100kg	・なし	<ul style="list-style-type: none"> 補助ボイラLPGボンベはマニホールドにて一連で固定、又はチェーンにより固縛されており、転倒による損傷は考えにくく、また着火源とも成り難いため火災の発生は極めて低い。 万一、火災が発生した場合には、迂回する。また、自衛消防隊による消火活動を実施する。 	④
OFケーブル	絶縁油	16kL	・基準地震動S _s によりOFケーブルが破損し、漏えいした絶縁油による火災発生のおそれ	<ul style="list-style-type: none"> 地下又はダクト内設置であり、地上部のアクセスルートへの影響はない。 万一、火災が発生した場合には、迂回する。また、自衛消防隊による消火活動を実施する。 	⑤
重油移送配管 (第4-6図部分)	重油	残油	・基準地震動S _s により配管が破損し、漏えいした重油による火災発生のおそれ		
OFケーブル タンク	絶縁油	MTr : 1.5kL (6槽) STr : 0.6KL (3槽)	・基準地震動S _s によりタンク又は付属配管が破損し、漏えいした絶縁油による火災発生のおそれ	<ul style="list-style-type: none"> 防油堤が設置されており、漏えいした重油は防油堤内に全量貯留可能である。 防油堤内に全量貯留状態で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。 基準地震動S_sにより防油堤の損壊も考えられるが、周囲の地下ダクト内に流下するため、地上部のアクセスルートへの影響はない。 万一、アクセスルートに影響のある火災が発生した場合には、迂回する。また、自衛消防隊による消火活動を実施する。 	⑤
補助ボイラ サービスタンク	重油	2.0kL	・基準地震動S _s によりタンク又は付属配管が破損し、漏えいした重油による火災発生のおそれ		

第4-3表 可燃物施設漏えい時被害想定(4/5)

対象設備	内容物	容量	被害想定	対応内容	
重油タンク	重油	No. 1 :900kL No. 2 :900kL No. 3 :900kL	・基準地震動 S s によりタンク又は付属配管が破損し、漏えいした重油による火災発生のおそれ	<ul style="list-style-type: none"> ・耐震性を有する溢水防止壁が設置されており、漏えいした重油は溢水防止壁内に全量貯留可能である。 ・溢水防止壁内に全量貯留状態で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。 ・万一、アクセスルートに影響のある火災が発生した場合には、迂回する。また、自衛消防隊による消火活動を実施する。 	②
固化材タンク	不飽和ポリエステル樹脂	21.6kL	・なし	<ul style="list-style-type: none"> ・2号炉運転中において使用する予定はなく、「空」の状態での運用する。 	③
非常用ディーゼル発電設備 軽油タンク	軽油	(A) : 560kL (B) : 560kL		<ul style="list-style-type: none"> ・危険物貯蔵所としての使用を廃止し、軽油を貯蔵しない運用とする。 	
水素ガスボンベ 【水素・炭酸ガスボンベ室】	水素	140m ³	・なし	<ul style="list-style-type: none"> ・ガスボンベはマニホールドにて一連で固定、又はチェーンにより固縛されており、転倒による損傷は考えにくく、また着火源とも成り難いため火災の発生は極めて低い。 ・万一、火災が発生した場合には、迂回する。また、自衛消防隊による消火活動を実施する。 	④
水素ガスボンベ 【高圧ガス貯蔵所】	水素	1,155m ³			
LPGボンベ 【協力企業 A 社事務所 4】	プロパンガス	80kg			
アセチレンガスボンベ 【5号倉庫】	アセチレン	123L			
アセチレンガスボンベ 【協力企業 A 社事務所 2】	アセチレン	41L			

第4-3表 可燃物施設漏えい時被害想定(5/5)

対象設備	内容物	容量	被害想定	対応内容
第1危険物倉庫	<ul style="list-style-type: none"> ・第4類 第1石油類 1.9kL ・第4類 アルコール類 600L ・第4類 第2石油類 19.2kL ・第4類 第3石油類 3.4kL ・第4類 第4石油類 36kL 		・なし	<ul style="list-style-type: none"> ・倉庫への保管可能量は限られており、また倉庫そのものが危険物を保管するための専用の保管庫になっているため火災の発生は極めて低い。 ・万一、火災が発生した場合には、迂回する。また、自衛消防隊による消火活動を実施する。
第3危険物倉庫	<ul style="list-style-type: none"> ・第4類 第1石油類 6.4kL ・第4類 第2石油類 1.2kL ・第4類 第3石油類 1.4kL ・第4類 第4石油類 40kL 			
危険物倉庫	<ul style="list-style-type: none"> ・第4類 第1石油類 3.28kL ・第4類 第2石油類 3.5kL 			

④

※：基準地震動 S_s による防油堤の損壊により、防油堤外に漏えいした場合は、周囲の地下ダクト内に流下する又はアクセスルート方向に向わない排水路に流下するが、「防油堤内に全量貯留状態」における火災評価を行い、アクセスルートに影響がないことを確認する。
(別紙(6)参照)

【可燃物施設の固縛状況等】



補助ボイラLPGボンベ庫



補助ボイラLPGボンベの固縛状況
(補助ボイラLPGボンベ庫)



水素・炭酸ガスボンベ室



水素ガスボンベの固縛状況
(水素・炭酸ガスボンベ室)



高圧ガス貯蔵所



水素ガスボンベの固縛状況
(高圧ガス貯蔵所)

(b) 可搬型設備

保管場所に配備する可搬型設備について評価を実施した結果、第 4-4 表に示すとおり、アクセスルート及び可搬型設備に影響がないことを確認した。

第 4-4 表 可搬型設備の被害想定

対象設備	内容物	被害想定	対応内容
可搬型設備 【各保管場所】	軽油	<ul style="list-style-type: none">可搬型設備の車両火災による他の車両への影響可搬型設備のアクセスルートへの運搬不能	<ul style="list-style-type: none">可搬型設備間の離隔距離を 3m 以上取ることにより、周囲の車両に影響を及ぼさない。(外部火災にて評価。)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。

(c) 構内（防火帯内側）の植生

構内の植生火災について評価を実施した結果、第 4-5 表に示すとおり、アクセスルート及び可搬型設備に影響がないことを確認した。

第 4-5 表 構内植生による被害想定

対象	被害想定	対応内容
構内の植生	<ul style="list-style-type: none">可搬型設備保管場所近傍の植生火災による可搬型設備への影響アクセスルート近傍の植生火災による可搬型設備の運搬不能	<ul style="list-style-type: none">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。また、自衛消防隊による消火活動を実施する。可搬型設備への影響が想定される場合には、可搬型設備を影響範囲外に移動する。万一、植生火災が発生した場合には、迂回する。



熱感知カメラ



炎感知器

c. 薬品タンクの損壊

(a) 評価方針

薬品タンク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。

(b) 評価結果

薬品タンク漏えい時について評価を実施した結果、第4-6表に示すとおり、アクセスルートに影響がないことを確認した。

- ・屋外に設置されている薬品タンクのうち、2号炉NGC液体窒素貯蔵タンクは、漏えいした場合であっても液体窒素が外気中に拡散することから、漏えいによる影響はない。
- ・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は漏えいした場合であっても側溝に流れることから、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は漏えいした場合であっても側溝に流れることから、漏えいによる影響はない。

第4-6表 薬品タンク漏えい時被害想定(1/2)

対象設備	内容物	容量	被害想定	対応内容
・2号炉 鉄イオン溶解 タンク	硫酸第一 鉄水溶液 (10wt%)	19 m ³	(漏えい) ・地震によりタンク及び配管が破損し、漏えいする。 (人体への影響) ・吸入や接触により刺激を受けることがある。	・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。 ・万一、アクセスルート側に漏えいを発見し、薬品を特定した後は、緊急時対策要員が近傍を通るときに防護具を着用し、安全を確保した上で通行及び作業を行う。

第 4-6 表 薬品タンク漏えい時被害想定 (2/2)

対象設備	内容物	容量	被害想定	対応内容
<p>・ P A C 貯槽 【 1 号水ろ過装置室】</p>	<p>ポリ塩化アルミニウム</p>	<p>0.3m³</p>	<p>(漏えい) ・地震により、タンク及び配管が破損、漏えいする。 (人体への影響) ・皮膚、眼に対して軽度の刺激性がある。</p>	<p>・タンクは建物内に設置されている。 ・タンク周辺に堰を設置している。 ・タンク及び付属配管が破損し漏えいしても堰内に全量収まる。 ・地震により堰が破損した場合は、1号水ろ過装置室周辺に敷かれている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。 ・万一、アクセスルート側に漏えいを発見し、薬品を特定した後は、影響のないアクセスルートに迂回する又は緊急時対策要員が近傍を通るときに防護具を着用し、安全を確保した上で通行及び作業を行う。</p>
<p>・ 硫酸貯槽 【 1 号水ろ過装置室】</p>	<p>硫酸 (30%) (劇物)</p>	<p>0.3m³</p>	<p>(漏えい) ・地震により、タンク及び配管が破損する。 (人体への影響) ・接触により皮膚の薬傷、眼の損傷のおそれがある。 ・吸入により生命の危険、呼吸器系の障害のおそれがある。</p>	<p>・タンクは建物内に設置されている。 ・タンク周辺に堰を設置している。 ・タンク及び配管が破損し漏えいしても堰内に全量収まる。 ・地震により堰が破損した場合は、1号水ろ過装置室周辺に敷かれている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。 ・万一、アクセスルート側に漏えいを発見し、薬品を特定した後は、影響のないアクセスルートに迂回する又は緊急時対策要員が近傍を通るときに防護具を着用し、安全を確保した上で通行及び作業を行う。</p>
<p>・ 2 号炉 N G C 液体窒素貯蔵タンク</p>	<p>液体窒素</p>	<p>3.5m³</p>	<p>(漏えい) ・地震により、タンク及び配管が破損する。 (人体への影響) ・吸入により窒息のおそれがある。 ・接触により凍傷のおそれがある。</p>	<p>・当該設備は屋外に設置されており、万一漏えい等が発生した場合でも外気中に拡散することから、作業・アクセスに対して影響はない。 ・万一、窒素の漏えいを発見した場合には、影響のないアクセスルートに迂回する。</p>

d. 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放射線防護具及び薬品防護具を配備する。なお、作業現場に向かう際には、放射線防護具及び薬品防護具を携帯する。

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ていると考えられる場合には、炉心損傷の徴候等や薬品タンクの損壊及び漏えいの状況に応じて放射線防護具及び薬品防護具を着用し、対応操作現場に向かう手順としている。

【配備箇所】

- 緊急時対策所（40セット）
- 中央制御室（10セット）

【セット品（放射線防護具及び薬品防護具）】

- 汚染防護服
- 全面マスク
- チャコール・フィルタ
- 綿手袋
- ゴム手袋
- 化学防護手袋
- 化学防護長靴 等



放射線防護具，薬品防護具一式（1セット）

e. タンクからの溢水

(a) 評価方針

敷地内のタンクからの溢水による影響について評価する。

また、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に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に溢水伝播挙動評価を実施する。

(b) 評価結果

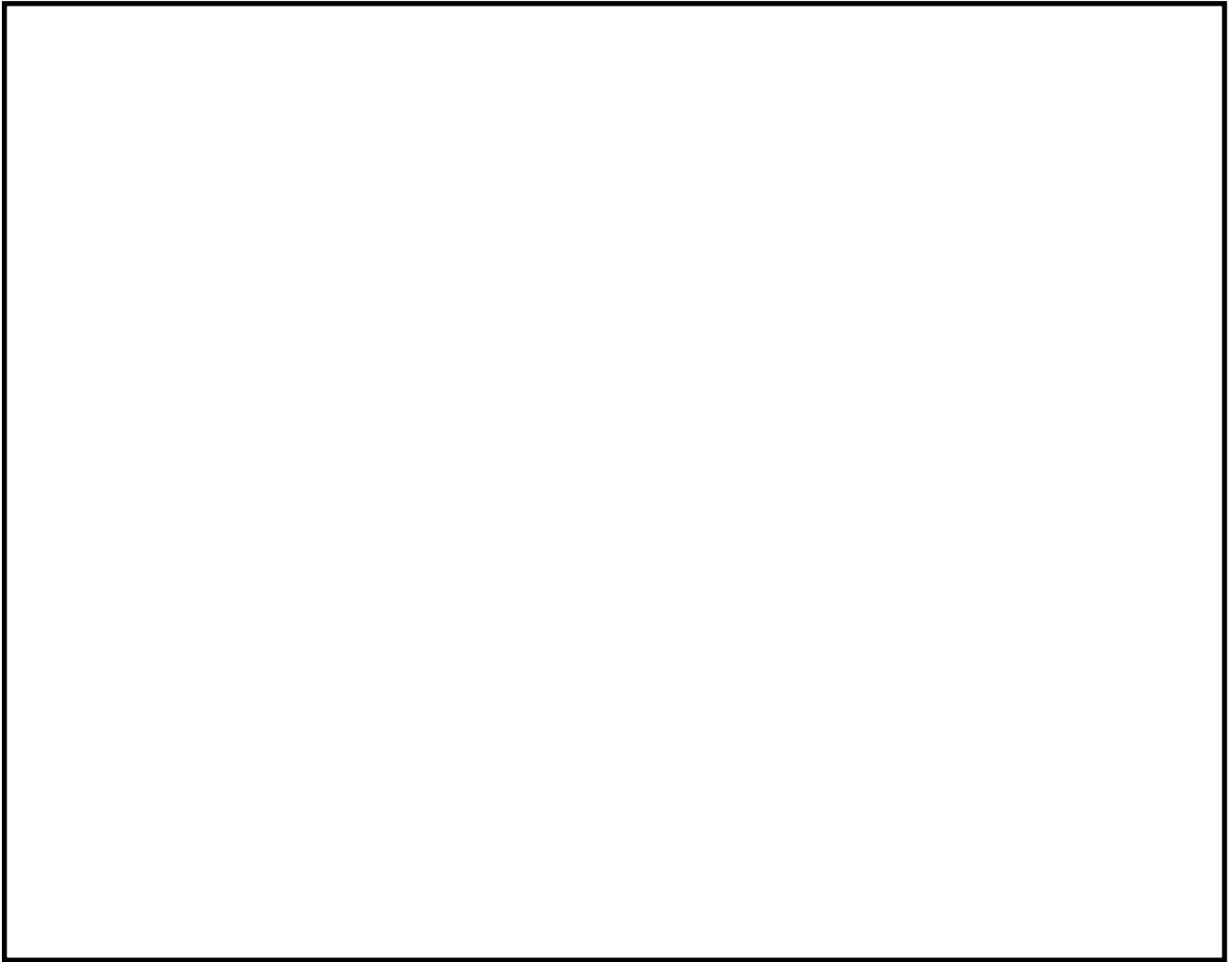
敷地内の溢水源となる可能性のあるタンク等の配置を第4-8図に示す。

溢水源となる可能性のあるタンク等について評価を実施した結果、第4-7表に示すとおりアクセスルートに影響がないことを確認した。

また、屋外タンクからの溢水を考慮した場合においても、E L8.5m エリアについては、周辺の空地が平坦かつ広大であり、E L15m エリア以上では周辺の道路上及び排水設備を自然流下し比較的短時間で拡散するものと考えられるが、最大約100cmの浸水深となるルート上（第4-8図地点⑦）であっても敷地形状により管理事務所東側道路からE L8.5m エリア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（別紙(8)参照）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徒歩及び可搬型設備がアクセス可能な浸水深であることから、事故対応のためのアクセスルート確保及び作業実施に影響はない。（別紙(33)参照）

※：建物の浸水時における歩行可能な水深は、歩行困難水深、水圧でドアが開かなくなる水深等から30cm以下と設定しており、屋外においても同様の値とする。

「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



第 4-8 図 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。

第4-7表 溢水タンク漏えい時被害想定(1/2)

対処設備	保有水量 [m ³]	溢水量 [m ³]	被害想定	対応内容
① 1号炉処理水受入タンク	2,000	0	・ なし	<ul style="list-style-type: none"> ・タンクを空運用とすることとし、QMS文書に反映し管理することから溢水量を0m³とした。 ※：島根3号炉原子炉施設設置変更許可（平成17年4月26日付け平成15・12・18原第3号）を踏まえて設置した「3号炉非常用ディーゼル発電設備軽油タンク」を、島根3号炉原子炉設置変更許可（平成30年8月10日付け平成30・8・10電安炉技第8号）において、「地上式淡水タンク」に変更した。
② 1号炉補助サージタンク	500	0		
③ 3号炉低圧原子炉代替注水槽	2,500	0		
④ 補助消火水槽（A）、（B）	400	0		
⑤ 地上式淡水タンク（A）、（B）※	1,120	0		
⑥ 2号炉復水貯蔵タンク	2,000	0	・ なし	<ul style="list-style-type: none"> ・基準地震動S_sによる地震力に対し、遮蔽壁のバウンダリ機能を保持し、溢水防護措置（扉の水密化、開口部への止水処置）を実施することから、アクセス性に影響はない。
⑦ 2号炉補助復水貯蔵タンク	2,000	0		
⑧ 2号炉トールス水受入タンク	2,000	0		
⑨ 重油タンク（3基）	2,700	0	・ なし	<ul style="list-style-type: none"> ・基準地震動S_sによる地震力に対し、タンク又は防油堤等のバウンダリ機能が保持できることから、アクセス性に影響はない。
⑩ 1号炉復水貯蔵タンク	500	0		
⑪ 3号炉復水貯蔵タンク	2,000	0		
⑫ 3号炉補助復水貯蔵タンク	2,000	0		
⑬ 非常用ろ過水タンク	2,500	0		
⑭ ガスタービン発電機用軽油タンク	560	0		
⑮ 3号炉ろ過水タンク	1,000	1,000	<ul style="list-style-type: none"> ・基準地震動S_sによるタンク及び付属配管の破損による溢水 	<ul style="list-style-type: none"> ・地震によりタンク又は付属配管が破損した場合でも、EL 8.5mエリアは周辺の空地が平坦かつ広大であり、溢水は拡散することから、アクセス性に影響はない。 ・万一、溢水した場合であっても、純水、ろ過水であり、人体への影響はない。
⑯ 3号炉純水タンク	1,000	1,000		
⑰ 消火用水タンク（A）、（B）	2,400	2,400		
⑱ 変圧器消火水槽	306	306		
⑲ 純水タンク（A）、（B）	1,200	1,200	<ul style="list-style-type: none"> ・基準地震動S_sによるタンク及び付属配管の破損による溢水 	<ul style="list-style-type: none"> ・地震によりタンク又は付属配管が破損した場合でも、EL 15mエリア以上では傾斜により高さの低い敷地へ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。 ・万一、溢水した場合であっても、純水、ろ過水であり、人体への影響はない。
⑳ 2号ろ過水タンク	3,000	3,000		
㉑ 1号ろ過水タンク	3,000	3,000		

第4-7表 溢水タンク漏えい時被害想定(2/2)

対処設備	保有水量 [m ³]	溢水量 [m ³]	被害想定	対応内容
②②輪谷貯水槽 (西1/西2)	10,000	0	・なし	・基準地震動S _s による地震力に対し、耐震性を確保する。また、スロッシングによる溢水防止対策(密閉式貯水槽)を実施していることから、アクセス性に影響がない。
②③輪谷貯水槽 (東1/東2)	10,000	1,864	・基準地震動S _s によるスロッシングでの溢水	・スロッシングにより溢水した場合でも、傾斜により高さの低い敷地へ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。 ・万一、溢水した場合であっても、淡水であり、人体への影響はない。
②④管理事務所1号館 東調整池	1,520	1,520	・基準地震動S _s による貯水槽の破損による溢水	・地震により貯水槽又は付属配管が破損した場合でも、傾斜により高さの低い敷地へ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。 ・万一、溢水した場合であっても、淡水であり、人体への影響はない。
②⑤輪谷200t貯水槽	200	0	・なし	・当該設備は敷地を掘り込んだ構造となっており、水面が敷地高さより低いことから、アクセス性に影響はない。
②⑥中和沈殿槽	5,400	0		
②⑦輪谷貯水槽(西1/西2)沈砂池	260	0		
②⑧宇中貯水槽	15,800	0		
②⑨輪谷貯水槽(東1/東2)沈砂池	260	260	・基準地震動S _s による貯水槽の破損による溢水	・地震により貯水槽が破損した場合でも、傾斜により高さの低い敷地へ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。 ・万一、溢水した場合であっても、淡水であり、人体への影響はない。

③ 周辺斜面の崩壊, ④ 道路面のすべり

a. 評価方法

アクセスルートの周辺斜面について、基準地震動 S_s によるすべり安定性評価を実施する。なお、評価に当たっては、保管場所の周辺斜面及び敷地下斜面がアクセスルート周辺斜面を兼ねることから、アクセスルート周辺斜面において検討する。

【周辺斜面のすべり安定性評価】

周辺斜面のすべり安定性評価フローを第4-9図に示す。

保管場所及びアクセスルートに影響を及ぼすおそれのある斜面を第4-10図に示す。これらの斜面を対象に、斜面法尻標高毎及び種類毎に4つのグループに分類し、グループ毎に影響要因（①構成する岩級、②斜面高さ、③斜面の勾配、④シームの分布の有無、⑤盛土厚）の観点から比較を行い、影響要因の番号付与及び簡便法により定量的に比較検討を実施し、評価対象斜面を選定した（第4-11図及び第4-8表）。

選定した評価対象斜面を対象に、基準地震動 S_s 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。なお、解析手法、解析コード等は「島根原子力発電所2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について」と同様に行う。

対策工を実施した斜面のうち切取を行った斜面については、切取後の斜面で基準地震動 S_s に対する地震応答解析を実施し、地震時の斜面の安定性評価を実施した。また、地震による斜面崩壊の防止措置を講ずるための抑止杭を設置した斜面については、抑止杭の耐震評価及び抑止杭を反映した地震時の斜面の安定性評価を実施した。（詳細は、別紙(31)を参照）

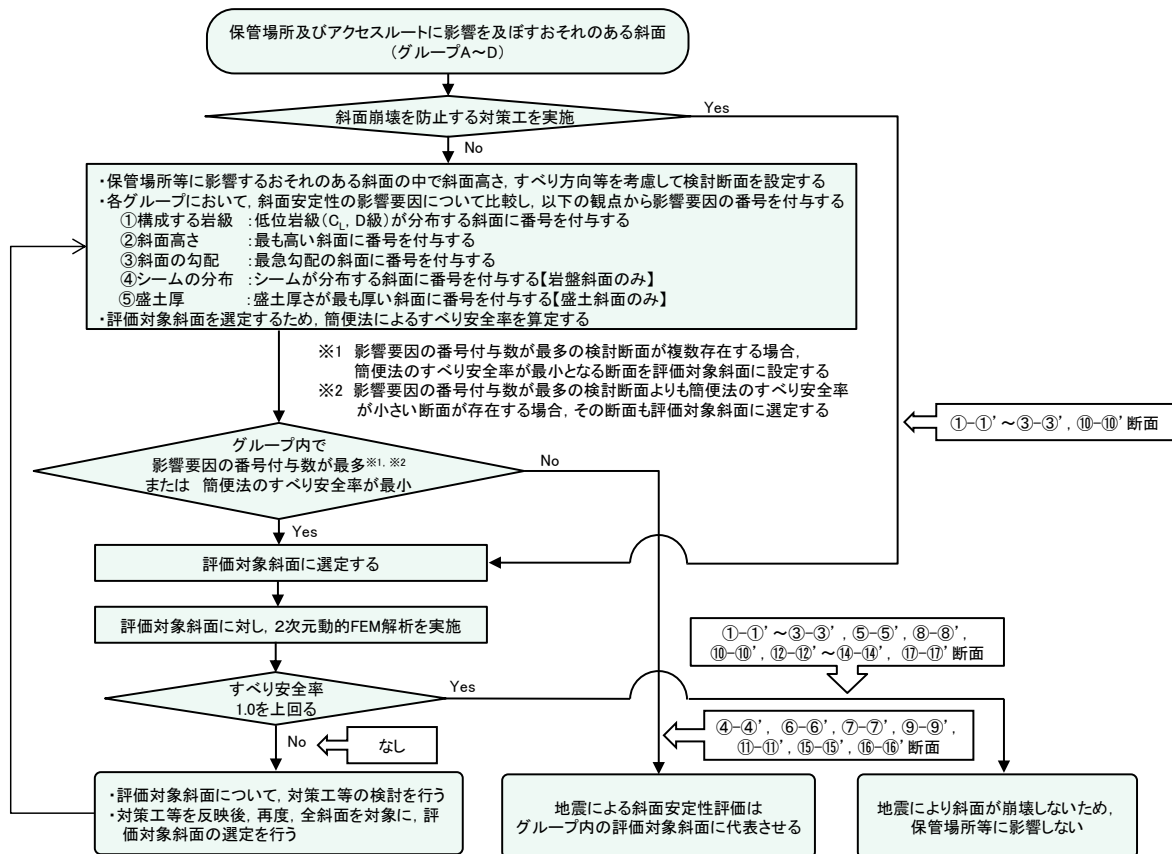
【抑止杭の基本設計方針】

設置許可段階においては、先行炉及び一般産業施設における適用事例を調査するとともに、代表断面における抑止杭の耐震評価及び斜面の安定性評価を実施することで、構造が成立する見通しを確認する。

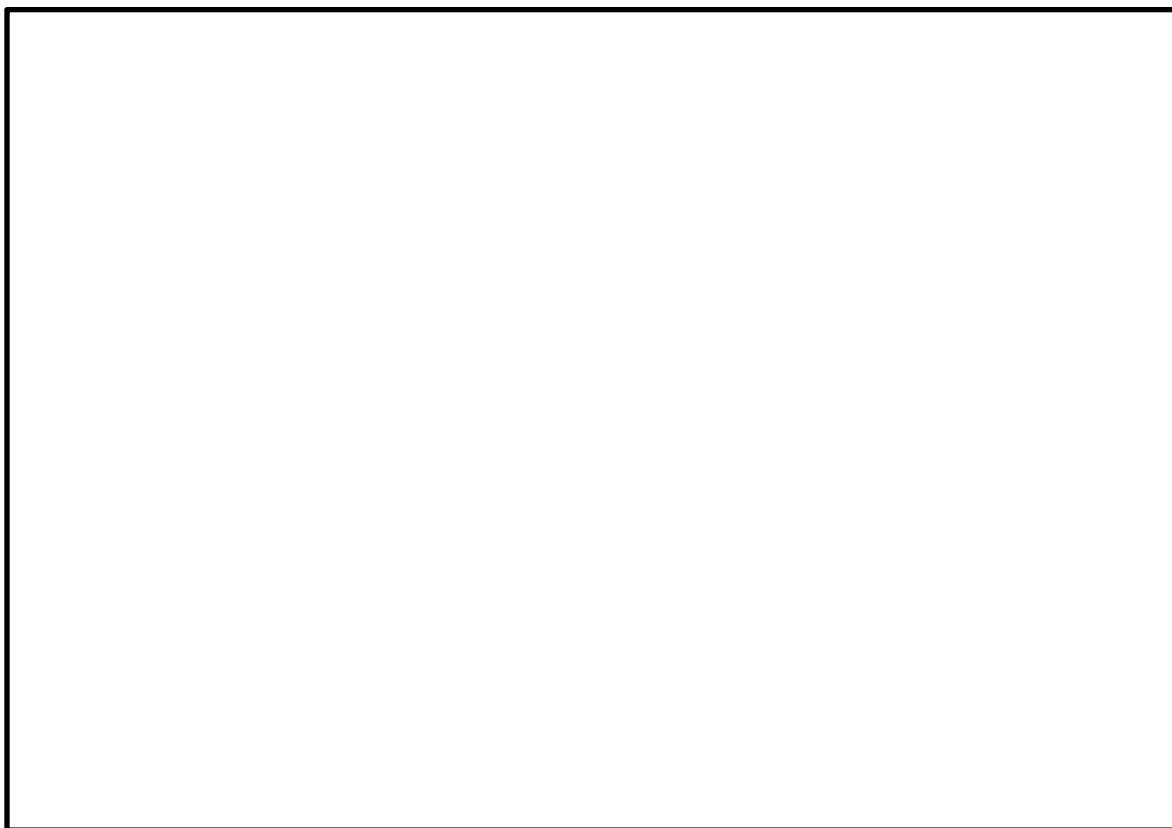
詳細設計段階においては、以下のとおり設計の妥当性に係る検討を行い、評価基準値を下回る場合には、抑止杭を追加配置する。

- 抑止杭の平面配置の妥当性確認
- 杭間の岩盤の中抜けを想定した解析的検討
- 杭前面における岩盤の肌分かれを想定したすべり安定性評価

なお、詳細設計段階においては、基本設計の妥当性に係る種々の検討を行うとともに、検討に際しては余裕を持った設計となるよう留意する。

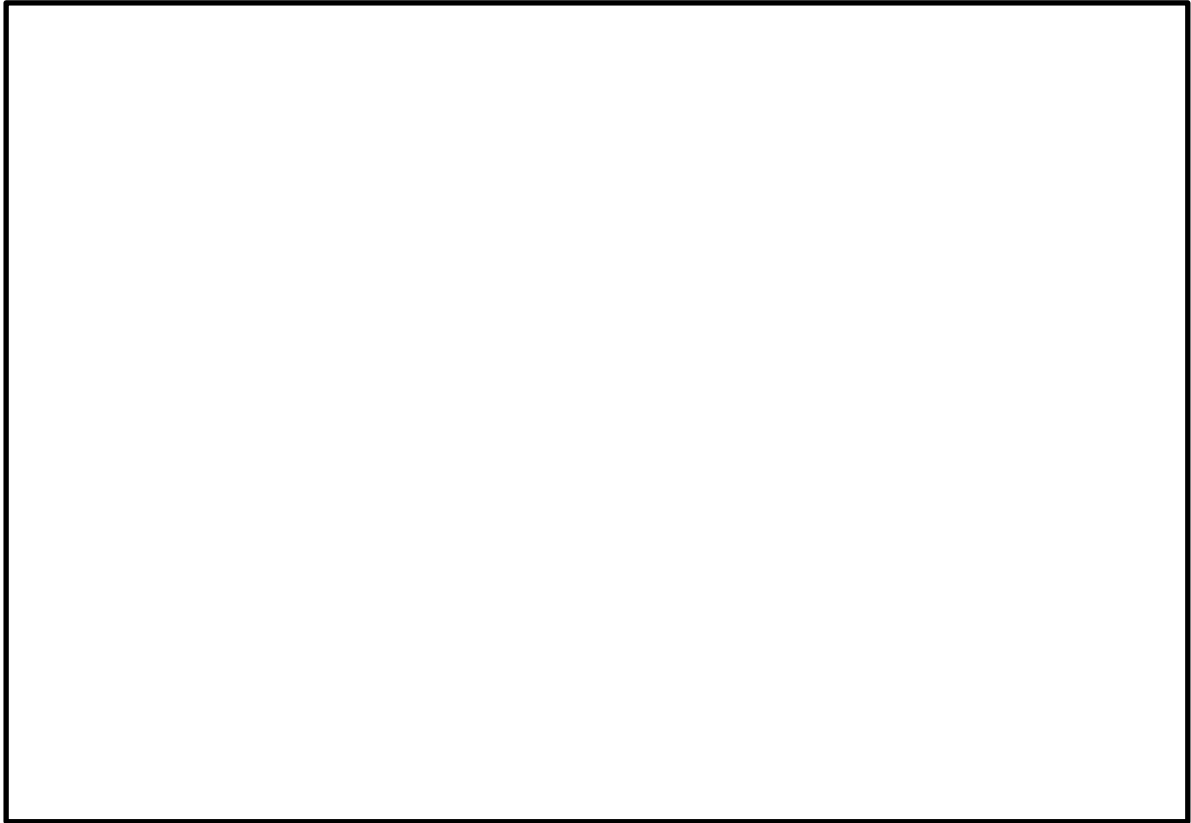


第 4-9 図 保管場所等の評価対象斜面のすべりに対する安定性評価のフロー



第 4-10 図 保管場所及びアクセスルートに影響を及ぼすおそれのある斜面

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。



第4-11図 評価対象断面位置

第4-8表 評価対象斜面

グループ	斜面種別	対象斜面
A	岩盤斜面	⑤-⑤' 断面
B	盛土斜面	⑧-⑧' 断面
C	岩盤斜面	⑫-⑫' 断面 ⑬-⑬' 断面 ⑭-⑭' 断面
D	盛土斜面	⑰-⑰' 断面
対策工を実施した斜面	切取を実施した斜面	③-③' 断面 ⑩-⑩' 断面
	抑止杭を設置した斜面	①-①' 断面 ②-②' 断面

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。

b. 評価結果

周辺斜面の安定性評価結果を第4-9表及び第4-12図に示す。

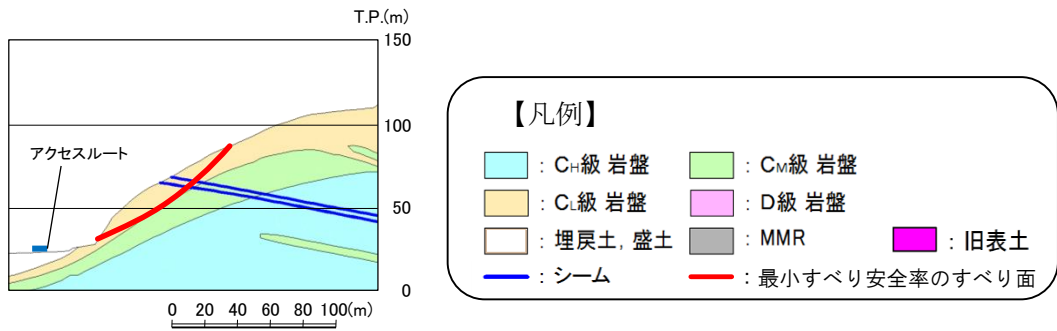
周辺斜面を対象としたすべりに対する安定性評価の結果、平均強度による評価対象斜面の最小すべり安全率は評価基準値1.0を上回っていることを確認した。

以上のことから、保管場所及びアクセスルート周辺斜面のすべり安定性について問題ないことを確認した。

第4-9表 周辺斜面の安定性評価結果

グループ	斜面種別	評価対象斜面	すべり安全率 ()内はばらつき強度のすべり安全率
A	岩盤斜面	⑤-⑤' 断面	2.48
B	盛土斜面	⑧-⑧' 断面	1.61
C	岩盤斜面	⑫-⑫' 断面	2.07
		⑬-⑬' 断面	1.47
		⑭-⑭' 断面	1.53
D	盛土斜面	⑰-⑰' 断面	2.17
対策工を実施した斜面	切取を実施した斜面	③-③' 断面	2.53
		⑩-⑩' 断面	3.83
	抑止杭を設置した斜面	①-①' 断面 (対策工なし) (対策工あり)	1.08 (0.90) 1.37
		②-②' 断面 (対策工なし) (対策工あり)	1.24 (1.06) 1.67

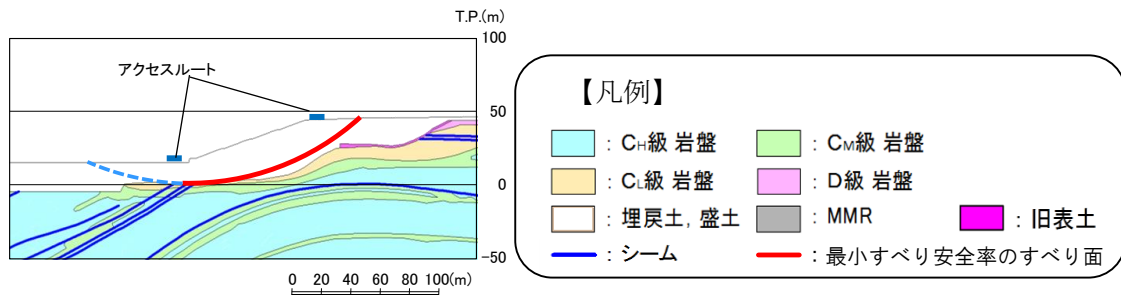
【グループ A】



⑤-⑤' 断面

第 4-12 図 周辺斜面の安定性評価結果 (1 / 5)

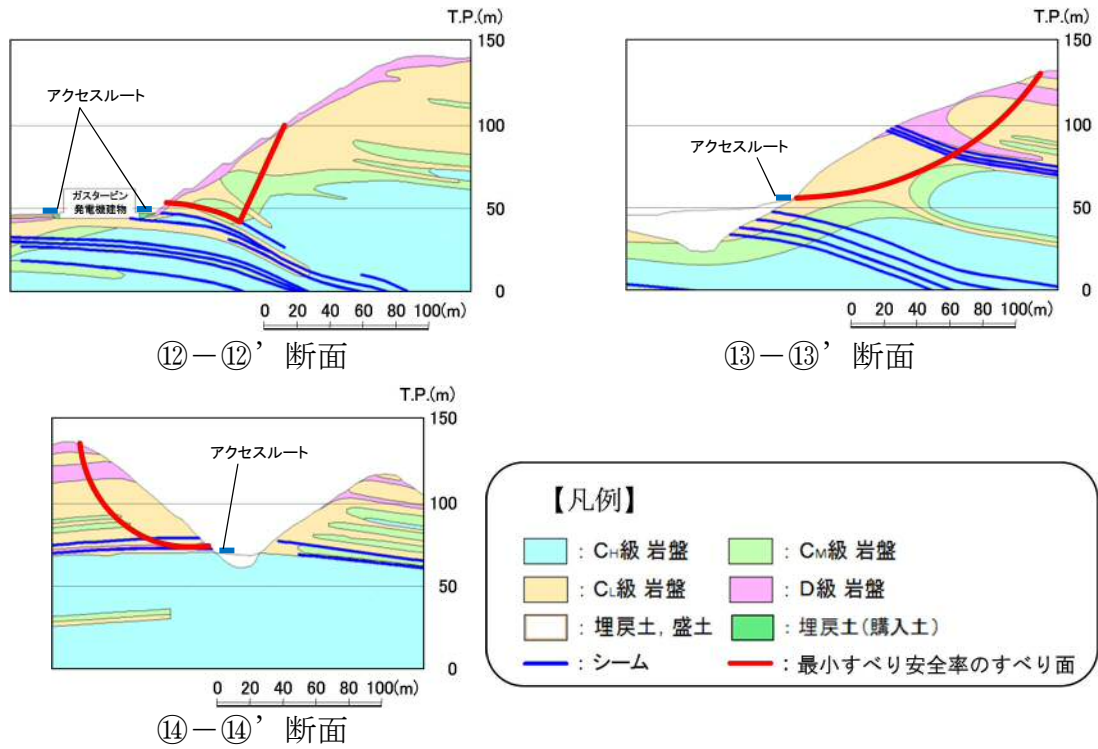
【グループ B】



⑧-⑧' 断面

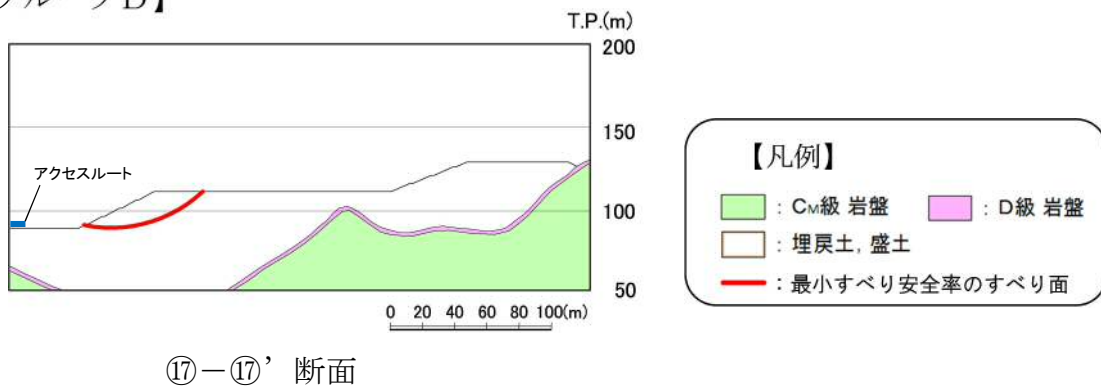
第 4-12 図 周辺斜面の安定性評価結果 (2 / 5)

【グループC】



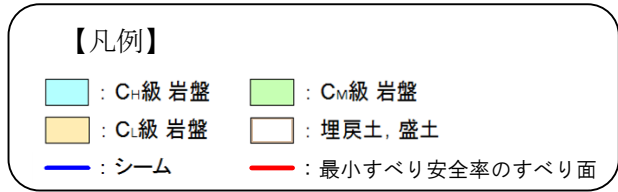
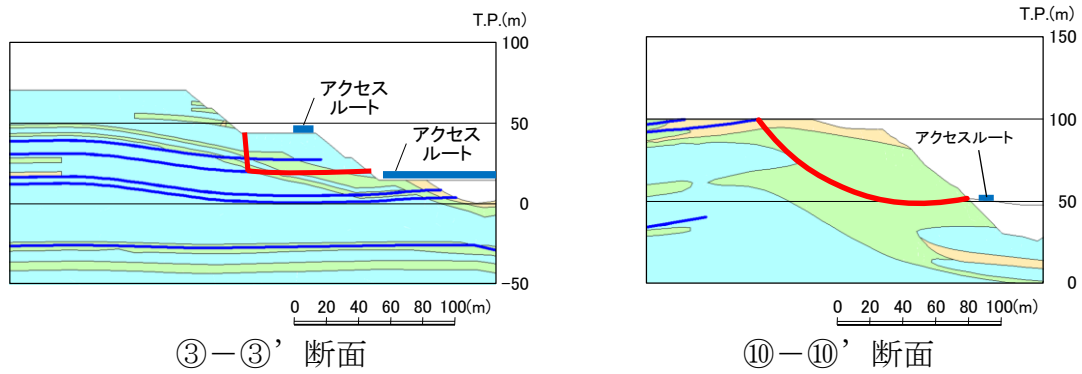
第 4-12 図 周辺斜面の安定性評価結果 (3 / 5)

【グループD】

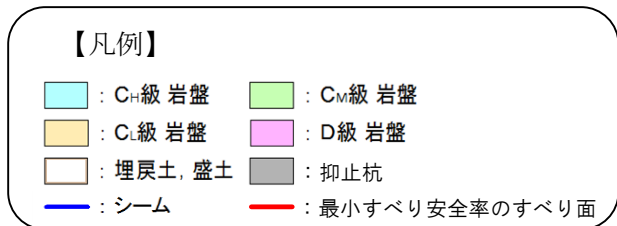
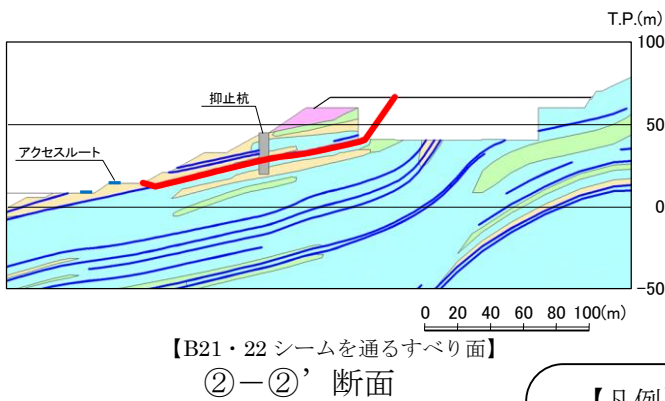
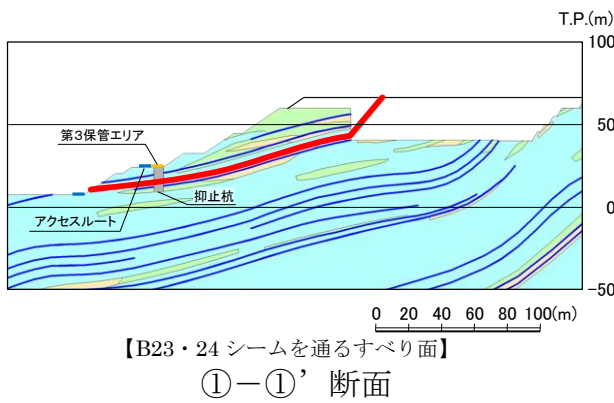


第 4-12 図 周辺斜面の安定性評価結果 (4 / 5)

【対策工を実施した斜面（切取を実施した斜面）】



【対策工を実施した斜面（抑止杭を設置した斜面）】



第4-12 図 周辺斜面の安定性評価結果（5 / 5）

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

アクセスルートにおいて，以下の箇所における段差発生を想定し，不等沈下による通行不能が発生しないか確認し，通行に支障がある場合は，別途仮復旧時間の評価を行う。

- ・ 地中埋設構造物及び地盤改良部と埋戻部との境界部（埋設物等境界部）
- ・ 地山と埋戻部との境界部

なお，アクセスルート下の地中埋設構造物については，建設工事の記録やプラントウォークダウンにより確認した。

また，アクセスルート下の地中埋設構造物の液状化に伴う浮き上がりについて評価を行い，浮き上がりが想定される場合には，対策を行い浮き上がりを防止する。

さらに，海岸付近のアクセスルートについては，液状化による側方流動を考慮した沈下の検討を行う。

a. 地中埋設構造物及び地盤改良部と埋戻部との境界部（埋設物等境界部）

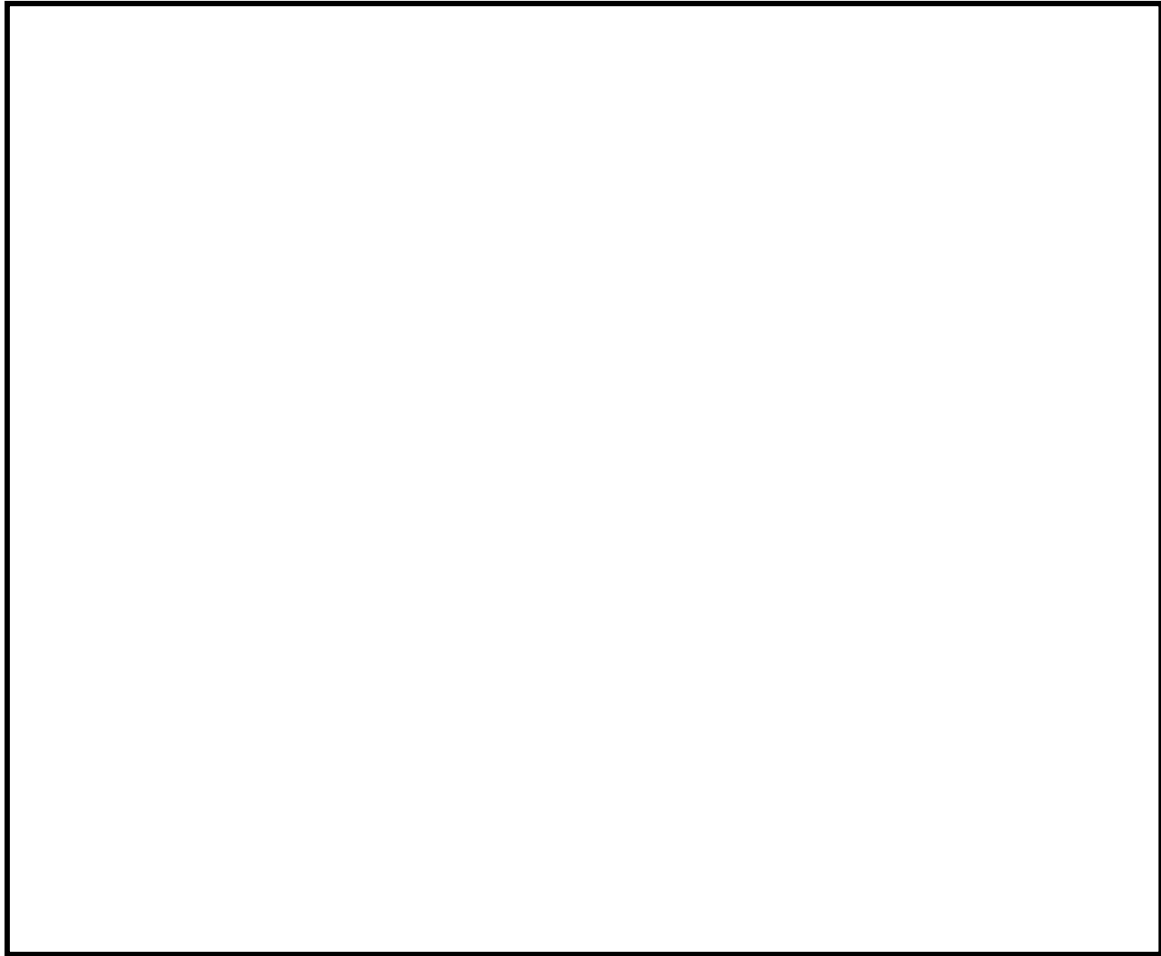
(a) 評価方法

アクセスルート下にあり，段差が生じる可能性がある地中埋設構造物及び地盤改良部と埋戻部との境界部（埋設物等境界部）を抽出した。抽出結果を第 4-13 図に示す。

この抽出箇所において，3.(4)c. ⑤(a)と同様に基準地震動 S_s に対する液状化及び揺すり込みによる沈下を考慮し，両沈下量の合計を総沈下量として沈下量の評価を行う。

液状化及び揺すり込みによる沈下によりアクセスルート上に発生する地表面の段差量の評価基準値については，緊急車両が徐行により走行可能な段差量 15cm とする。

また，液状化に伴う浮き上がりが生じる可能性がある箇所として，アクセスルート下の地中埋設構造物設置箇所を抽出した。この抽出結果は，第 4-13 図と同様の通し番号を使用する。



第 4-13 図 地中埋設構造物及び地盤改良部と埋戻部との境界部
(埋設物等境界部) の抽出結果

【液状化による沈下量の算出法】

3. (4) c . ⑤ (a) と同様に, 飽和地盤の液状化による沈下量は, 地下水位以深の飽和地盤 (埋戻土 (掘削ズリ), 埋戻土 (粘性土), 砂礫層及び旧表土) を, 保守的にすべて液状化による沈下の対象層とし, その堆積層厚の 3.5% とした。

【揺すり込み沈下量の算出法】

3. (4) c . ⑤ (a) と同様に, 不飽和地盤の揺すり込み沈下量は, 地表～地下水位以浅の不飽和地盤を, すべて揺すり込み沈下の対象層とし, その堆積層厚の 3.5% とした。

【液状化に伴う浮き上がりの評価法】

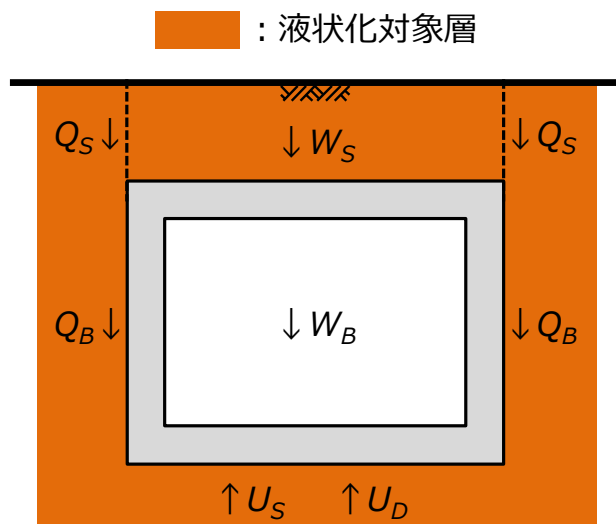
液状化に伴う地中埋設構造物の浮き上がりについては, 「土木学会: トンネル標準示方書, 2006」の「液状化時の浮上りに関する力のつり合い」に関する照査式に基づき評価し, 評価値が評価基準値の 1.0 を上回らないことを確認する。(第 4-14 図参照)

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。

- ・液状化については、地下水位以深の飽和地盤（埋戻土（掘削ズリ）、埋戻土（粘性土）、砂礫層及び旧表土）を、保守的にすべて液状化するものとして想定する。
- ・浮き上がりの評価対象は、第4-10表に示す箇所のうち、以下の条件に該当する箇所とする。

条件① 構造物下端よりも地下水位が高い箇所

条件② 内空を有する構造物の設置箇所



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用値

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(=1.0)

第4-14図 浮き上がり照査方法

第4-10表 浮き上がり評価対象の抽出結果

: 浮き上がり評価対象

通し番号	名称	条件①	条件②
1	ケーブルダクト (D5ダクト)	○	○
2	ケーブルダクト (D7ダクト)	○	○
3	1号炉南側盛土部地盤改良部	○	
4	東側ケーブル等迂回ダクト	○	○
5	消火配管ダクト	○	○
6	ケーブルダクト	○	○
7	ケーブルダクト	○	○
8	西側配管等迂回ダクト	○	○
9	ケーブルダクト	○	○
10	復水配管	○	○
11	2号炉開閉所連絡制御ケーブル配管ダクト	○	○
12	0Fケーブルダクト	○	○
13	排水路	○	○
14	光ケーブルダクト (No.20ダクト)	○	○
15	除じん機洗浄水排水管 (北側)	○	○
16	除じん機洗浄水排水管 (南側)	○	○
17	2号炉循環水排水路 (放水槽側)	○	○
18	2号炉循環水排水路 (取水槽側)	○	○
19	2号炉北側護岸	○	
20	2号炉取水槽 (取水管取合部) (西側)	○	○
21	2号炉取水槽 (取水管取合部) (東側)	○	○
22	海水電解, 消火配管ダクト	○	○
23	光ケーブルダクト (No.24ダクト)	○	○
24	SB連絡ユーティリティ配管ダクト	○	○
25	500kVケーブルダクト	○	○
26	宇中中連絡ダクト	○	○
27	旧2号炉放水口	○	
28	重油移送配管ダクト	○	○
29	光ケーブルダクト (No.21ダクト)	○	○
30	上水配管横断ダクト	○	○
31	排水路	○	○
32	44m盤消火配管トレンチ (Ⅲ)	○	○
33	0Fケーブルダクト	○	○
34	制御ケーブルダクト	○	○
35	排水路	○	○
36	GTG電路MMR部	○	
37	U-600横断側溝	○	○
38	排水路	○	○
39	輪谷貯水槽 (西1/西2) アクセススロープ (西側)	○	
40	輪谷貯水槽 (西1/西2) アクセススロープ (東側)	○	
41	重圧管	○	○
42	44m盤消火配管トレンチ (Ⅳ)	○	○
43	アクセス道路耐震補強部 (西側)	○	
44	アクセス道路耐震補強部 (東側)	○	
45	屋外配管ダクト (ガスタービン発電機用軽油タンク~ガスタービン発電機)	○	○
46	屋外配管ダクト (タービン建物~放水槽)	○	○
47	屋外配管ダクト (タービン建物~排気筒)	○	○

○ : 条件に該当する場合

【地下水位の設定】

3. (4) c. ⑤(a)と同様に、沈下量の算出及び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。(別紙(36)参照)

(b) 評価結果

【沈下量の評価結果】

沈下量の評価結果を第4-11表、第4-15図に示す。

通行に支障のある段差の発生が想定される箇所については、あらかじめ段差緩和対策を行う。(別紙(30)参照) 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。(別紙(9)参照)

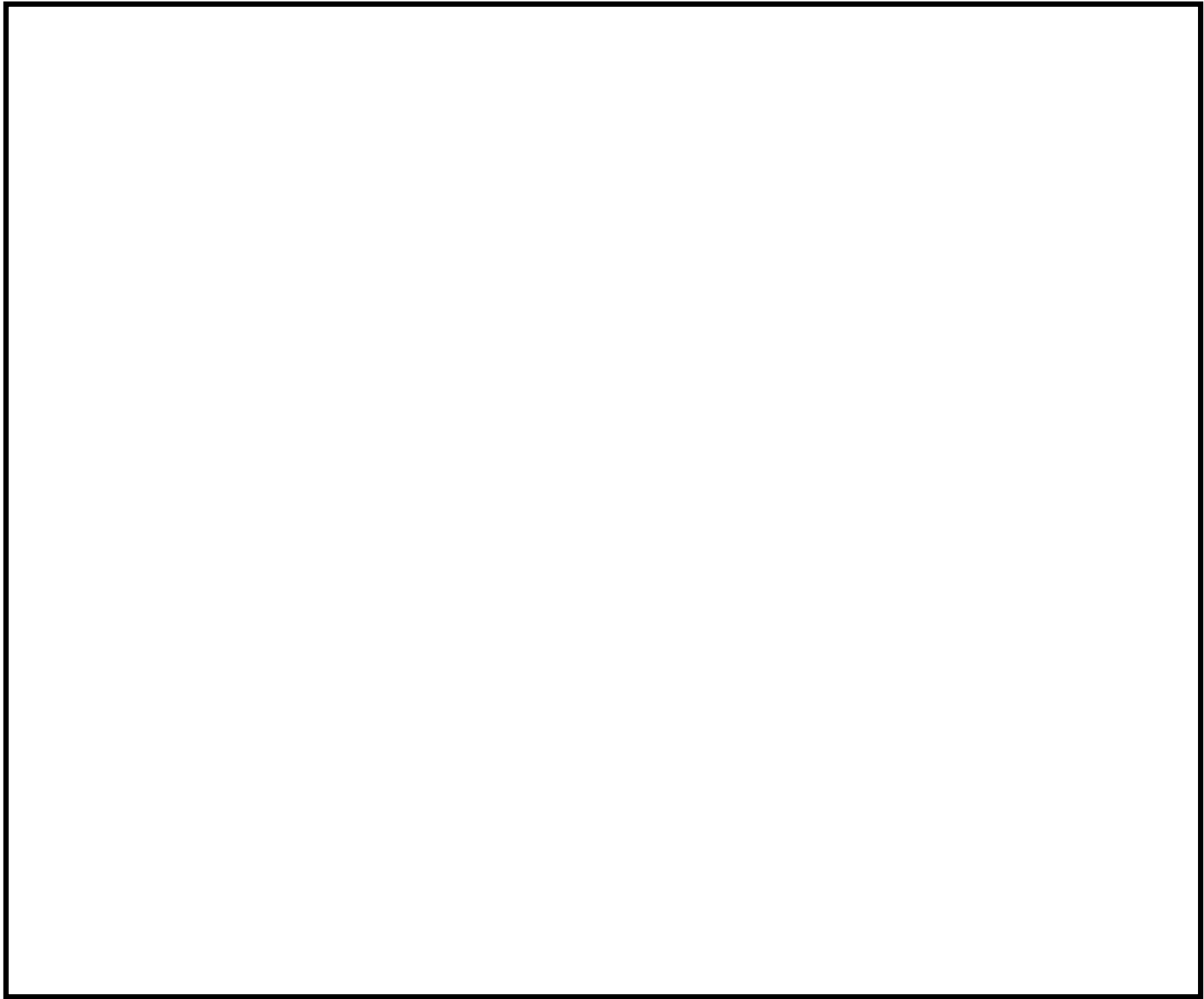
なお、段差を応急的に復旧する作業ができるよう重機・資材(段差復旧用の砕石等)の配備並びに訓練を実施するとともに、復旧後車両が徐行運転をすることで通行可能であることを確認している。(別紙(9)、別紙(10)参照)

第 4-11 表 地中埋設構造物及び地盤改良部と埋戻部との境界部
(埋設物等境界部) における沈下量算定結果

■ : 段差 (相対沈下量) が15cmを超える箇所

通し番号	名称	路面高	構造物 上端	構造物 下端	基礎 下端	構造物高 +基礎 (MMR含む。)	地下水位	相対沈下量	車両通行可否
		T. P. (m)	T. P. (m)	T. P. (m)	T. P. (m)	(m)	T. P. (m)	(m)	
1	ケーブルダクト (D5ダクト)	28.33	28.33	26.13	26.01	2.32	28.33	0.09	○
2	ケーブルダクト (D7ダクト)	22.43	22.43	21.50	21.38	1.05	22.43	0.04	○
3	1号炉南側盛土部地盤改良部	16.30	16.30	0.80	0.80	15.50	16.30	0.55	×
4	東側ケーブル等迂回ダクト	15.20	14.07	11.67	11.35	2.72	15.20	0.10	○
5	消火配管ダクト	15.00	15.00	13.00	12.80	2.20	15.00	0.08	○
6	ケーブルダクト	15.00	15.00	13.65	13.45	1.55	15.00	0.06	○
7	ケーブルダクト	15.00	14.70	13.10	12.90	1.80	15.00	0.07	○
8	西側配管等迂回ダクト	15.00	15.00	12.15	12.05	2.95	15.00	0.11	○
9	ケーブルダクト	15.00	14.00	11.60	11.40	2.60	15.00	0.10	○
10	復水配管	15.00	14.90	13.75	13.55	1.35	15.00	0.05	○
11	2号炉閉所連絡制御ケーブル配管ダクト	15.05	15.05	12.75	12.55	2.50	15.05	0.09	○
12	OFケーブルダクト	8.50	7.50	4.55	4.45	3.05	8.50	0.11	○
13	排水路	8.50	5.95	4.15	3.98	1.97	8.50	0.07	○
14	光ケーブルダクト (No.20ダクト)	8.50	7.53	5.12	4.92	2.61	8.50	0.10	○
15	除じん機洗浄水排水管 (北側)	8.50	2.88	2.08	1.78	1.10	8.50	0.04	○
16	除じん機洗浄水排水管 (南側)	8.50	3.14	2.34	2.04	1.10	8.50	0.04	○
17	2号炉循環水排水路 (放水槽側)	8.50	1.00	-3.60	-4.00	5.00	8.50	0.18	×
18	2号炉循環水排水路 (取水槽側)	8.50	-1.85	-6.45	-6.85	5.00	8.50	0.18	×
19	2号炉北側護岸	8.50	3.00	-0.52	-0.52	3.52	8.50	0.13	○
20	2号炉取水槽 (取水管取合部) (西側)	8.50	1.70	-5.00	-5.00	6.70	8.50	0.24	×
21	2号炉取水槽 (取水管取合部) (東側)	8.50	1.70	-5.00	-5.00	6.70	8.50	0.24	×
22	海水電解, 消火配管ダクト	8.50	8.50	7.25	7.05	1.45	8.50	0.06	○
23	光ケーブルダクト (No.24ダクト)	8.50	7.54	4.65	4.45	3.09	8.50	0.11	○
24	SB連絡ユーティリティ配管ダクト	8.50	7.05	3.00	2.88	4.17	8.50	0.15	○
25	500kVケーブルダクト	8.50	6.25	3.20	3.08	3.17	8.50	0.12	○
26	宇中連絡ダクト	8.50	7.20	2.93	2.48	4.72	8.50	0.17	×
27	旧2号炉放水口	8.50	6.00	-5.00	-5.00	11.00	8.50	0.39	×
28	重油移送配管ダクト	8.50	8.50	7.10	6.80	1.70	8.50	0.06	○
29	光ケーブルダクト (No.21ダクト)	9.60	8.40	4.35	4.23	4.17	9.60	0.15	○
30	上水配管横断ダクト	36.31	35.89	33.09	32.89	3.00	36.31	0.11	○
31	排水路	38.00	36.85	34.25	34.05	2.80	38.00	0.10	○
32	44m盤消火配管トレンチ (Ⅲ)	43.18	43.18	42.18	41.88	1.30	43.18	0.05	○
33	OFケーブルダクト	44.00	43.00	40.30	40.10	2.90	44.00	0.11	○
34	制御ケーブルダクト	44.00	43.73	42.00	41.80	1.93	44.00	0.07	○
35	排水路	44.00	43.60	42.50	42.30	1.30	44.00	0.05	○
36	GTG電路MMR部	44.30	44.30	41.70	41.70	2.60	44.30	0.10	○
37	U-600横断側溝	44.00	44.00	43.10	42.90	1.10	44.00	0.04	○
38	排水路	44.00	43.40	40.95	40.75	2.65	44.00	0.10	○
39	輪谷貯水槽 (西1/西2) アクセススロープ (西側)	53.50	53.50	52.37	52.37	1.13	53.50	0.04	○
40	輪谷貯水槽 (西1/西2) アクセススロープ (東側) *	53.30	47.70	34.40	34.40	13.30	53.30	(0.47)	○
		53.30	43.39	34.40	34.40	8.99	53.30	(0.32)	
41	重圧管	46.51	46.26	45.46	45.19	1.07	46.51	0.04	○
42	44m盤消火配管トレンチ (Ⅳ)	46.90	46.90	45.85	45.55	1.35	46.90	0.05	○
43	アクセス道路耐震補強部 (西側)	55.55	55.55	52.55	52.55	3.00	55.55	0.11	○
44	アクセス道路耐震補強部 (東側)	65.80	65.80	63.70	63.70	2.10	65.80	0.08	○
45	屋外配管ダクト (ガスタービン発電機用軽油タンク～ガスタービン発電機)	47.25	47.25	45.45	44.70	2.55	47.25	0.09	○
46	屋外配管ダクト (タービン建物～放水槽)	8.50	5.70	1.00	-4.00	9.70	8.50	0.34	×
47	屋外配管ダクト (タービン建物～排気筒)	8.50	8.20	5.70	5.70	2.50	8.50	0.09	○

※ アクセススロープの沈下量 (上段) と輪谷貯水槽 (西1/西2) の沈下量 (下段) の相対沈下量を示す。

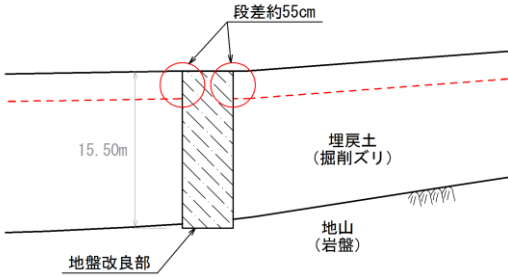
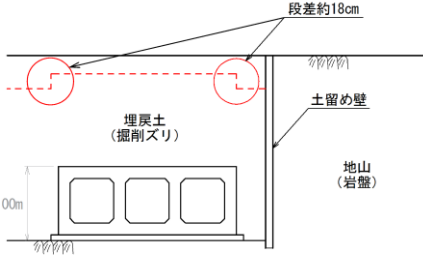
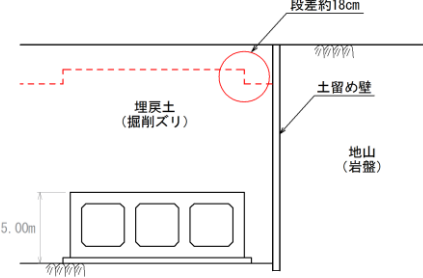


第 4-15 図 地中埋設構造物及び地盤改良部と埋戻部との境界部
(埋設物等境界部) における沈下量評価結果

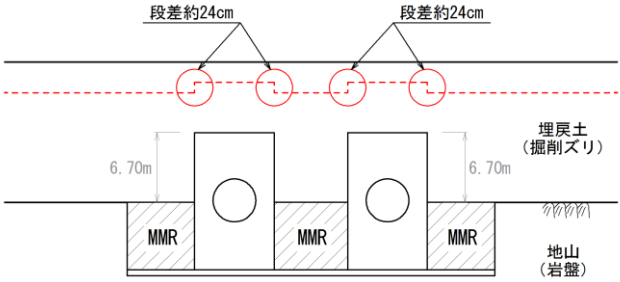
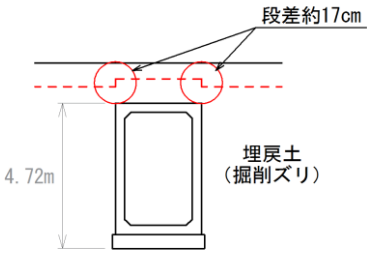
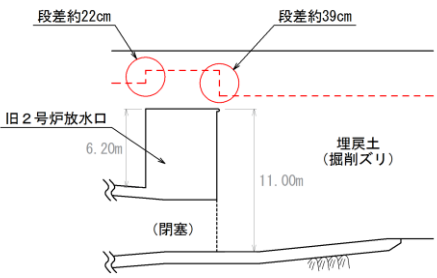
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

評価対象とする地中埋設構造物及び地盤改良部と埋戻部との境界部（埋設物等境界部）の評価結果を第4-12表に示す。

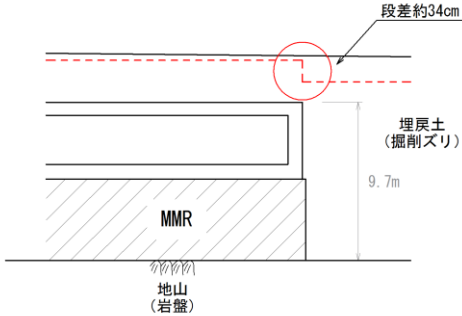
第4-12表 地中埋設構造物及び地盤改良部と埋戻部との境界部（埋設物等境界部）の評価結果（1/3）

通し番号	地中埋設構造物及び地盤改良部と埋戻部との境界部（埋設物等境界部）	
<p>3. 1号炉南側盛土 部地盤改良部</p>	 <p>評価結果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・埋戻部の沈下により，約 55cm の段差発生が想定されるため，路盤補強の対象として抽出する。 	
<p>17. 2号炉循環水排 水路（放水槽側）</p>	 <p>評価結果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・埋戻部の沈下により，約 18cm の段差発生が想定されるため，路盤補強の対象として抽出する。 	
<p>18. 2号炉循環水排 水路（取水槽側）</p>	 <p>評価結果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・埋戻部の沈下により，約 18cm の段差発生が想定されるため，路盤補強の対象として抽出する。 	

第 4-12 表 地中埋設構造物及び地盤改良部と埋戻部との境界部
(埋設物等境界部) の評価結果 (2 / 3)

通し番号	地中埋設構造物及び地盤改良部と埋戻部との境界部 (埋設物等境界部)	
20. 2号炉取水槽 (取水管取合部) (西側) 21. 2号炉取水槽 (取水管取合部) (東側)	 <p>段差約24cm</p> <p>段差約24cm</p> <p>6.70m</p> <p>6.70m</p> <p>埋戻土 (掘削ズリ)</p> <p>地山 (岩盤)</p> <p>MMR</p> <p>MMR</p> <p>MMR</p> <p>評価結果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・埋戻部の沈下により，約 24cm の段差発生が想定されるため，路盤補強の対象として抽出する。 	
26. 宇中中連絡ダクト	 <p>段差約17cm</p> <p>4.72m</p> <p>埋戻土 (掘削ズリ)</p> <p>MMR</p> <p>評価結果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・埋戻部の沈下により，約 17cm の段差発生が想定されるため，路盤補強の対象として抽出する。 	
27. 旧 2 号炉放水口	 <p>段差約22cm</p> <p>段差約39cm</p> <p>6.20m</p> <p>11.00m</p> <p>埋戻土 (掘削ズリ)</p> <p>旧 2 号炉放水口</p> <p>(閉塞)</p> <p>地山 (岩盤)</p> <p>MMR</p> <p>MMR</p> <p>MMR</p> <p>評価結果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・埋戻部の沈下により，約 39cm 及び約 22cm の段差発生が想定されるため，路盤補強の対象として抽出する。 	

第 4-12 表 地中埋設構造物及び地盤改良部と埋戻部との境界部
(埋設物等境界部) の評価結果 (3 / 3)

通し番号	地中埋設構造物及び地盤改良部と埋戻部との境界部 (埋設物等境界部)	
46. 屋外配管ダクト (タービン建物 ～放水槽)		
	評価結果	<ul style="list-style-type: none"> ・埋戻部の沈下により、約 34cm の段差発生が想定されるため、路盤補強の対象として抽出する。

【浮き上がりの評価結果】

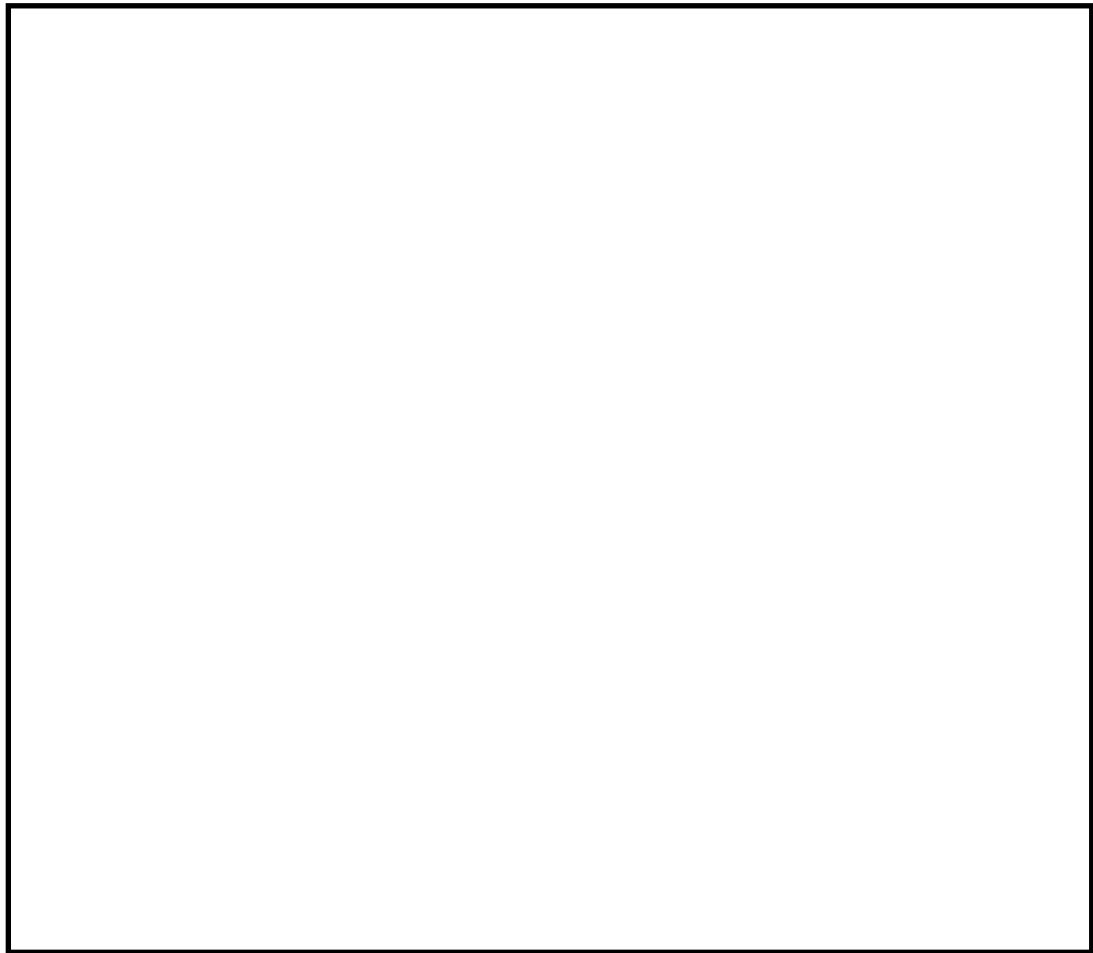
浮き上がりの評価結果を第 4-13 表、地中埋設構造物の浮き上がり想定箇所を第 4-16 図に示す。

4. (4)⑤ a. (a)により抽出された浮き上がり評価対象構造物 (39 箇所) について、浮き上がり評価を行った結果、安全率が評価基準値の 1.0 を上回り、浮き上がりが想定される箇所については、詳細設計段階において決定する地下水位を用いて再度浮き上がり評価を実施し、浮き上がりが想定される地中埋設構造物については、第 4-17 図のとおり、揚圧力 (U_s, U_D) に対する浮き上がり抵抗力 (W_s, W_B, Q_s, Q_B) の不足分を補うため、構造物周辺の地盤改良やコンクリート置換、又はカウンターウエイトを設置する対策を実施する方針とする。

第 4-13 表 浮き上がり評価結果

■ : 安全率が評価基準値の1.0を上回る箇所

通し番号	名称	揚圧力 (kN/m)	浮き上がり 抵抗力 (kN/m)	安全率
1	ケーブルダクト(D5ダクト)	42	38	1.11
2	ケーブルダクト(D7ダクト)	29	18	1.62
4	東側ケーブル等迂回ダクト	140	84	1.67
5	消火配管ダクト	110	28	3.93
6	ケーブルダクト	53	25	2.12
7	ケーブルダクト	36	42	0.86
8	西側配管等迂回ダクト	58	42	1.39
9	ケーブルダクト	65	77	0.85
10	復水配管	14	18	0.78
11	2号炉開閉所連絡制御ケーブル配管ダクト	39	25	1.56
12	OFケーブルダクト	116	169	0.69
13	排水路	162	120	1.35
14	光ケーブルダクト(No.20ダクト)	175	94	1.87
15	除じん機洗浄水排水管(北側)	124	110	1.13
16	除じん機洗浄水排水管(南側)	119	105	1.14
17	2号炉循環水排水路(放水槽側)	1,491	2,606	0.58
18	2号炉循環水排水路(取水槽側)	1,842	3,326	0.56
20	2号炉取水槽(取水管取合部)(西側)	6,816	7,419	0.92
21	2号炉取水槽(取水管取合部)(東側)	6,816	7,419	0.92
22	海水電解, 消火配管ダクト	53	35	1.52
23	光ケーブルダクト(No.24ダクト)	200	94	2.13
24	SB連絡ユーティリティ配管ダクト	200	225	0.89
25	500kVケーブルダクト	150	205	0.74
26	宇中中連絡ダクト	323	170	1.90
28	重油移送配管ダクト	49	28	1.75
29	光ケーブルダクト(No.21ダクト)	229	218	1.06
30	上水配管横断ダクト	167	101	1.66
31	排水路	140	73	1.92
32	44m盤消火配管トレンチ(Ⅲ)	24	36	0.67
33	OFケーブルダクト	101	161	0.63
34	制御ケーブルダクト	53	76	0.70
35	排水路	22	12	1.84
37	U-600横断側溝	20	15	1.34
38	排水路	139	94	1.48
41	重圧管	57	43	1.33
42	44m盤消火配管トレンチ(Ⅳ)	28	22	1.28
45	屋外配管ダクト (ガスタービン発電機用軽油タンク~ガスタービン発電機)	51	67	0.77
46	屋外配管ダクト(タービン建物~放水槽)	576	880	0.66
47	屋外配管ダクト(タービン建物~排気筒)	508	591	0.86



第 4-16 図 地中埋設構造物の浮き上がり想定箇所

	トレンチ構造	ボックスカルバート構造
【案 1】 地盤改良又は コンクリート置換	<p>改良地盤又はコンクリート置換</p> <ul style="list-style-type: none"> ・構造物側面の摩擦抵抗 Q_B の増加 	<p>改良地盤又はコンクリート置換</p> <ul style="list-style-type: none"> ・構造物側面の摩擦抵抗 Q_B の増加 ・上載土のせん断抵抗 Q_S の増加 ・鉛直荷重 W_S の増加
【案 2】 カウンター ウエイトの設置	-	<p>カウンターウエイト</p> <ul style="list-style-type: none"> ・鉛直荷重 W_S の増加 ・構造物の自重 W_B の増加

第 4-17 図 地中埋設構造物の浮き上がり対策（案）

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。

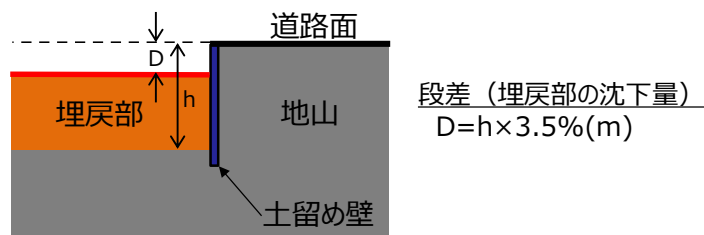
b. 地山と埋戻部との境界部

(a) 評価方法

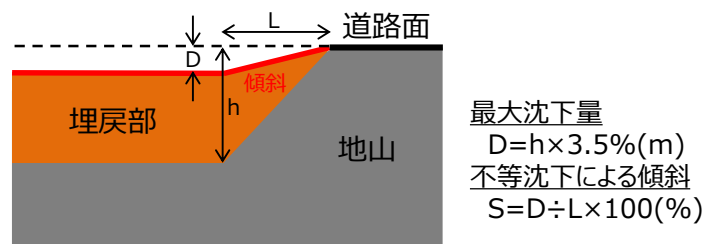
地山（岩盤）と埋戻部との境界部については，地山を垂直に掘削した箇所及び地山に勾配を設けて掘削した箇所の評価を行う。第4-18図に地山を垂直に掘削した箇所における段差発生状況，また，第4-19図に地山に勾配を設けて掘削した箇所の傾斜発生状況を示す。傾斜及び段差が生じる可能性がある地山と埋戻部との境界部について，4箇所抽出した。抽出結果を第4-20図に示す。

この抽出箇所において，3.(4)c. ⑤(a)と同様に液状化及び揺すり込みによる沈下を考慮し，両沈下量の合計を総沈下量として埋戻部の沈下量の評価を行う。

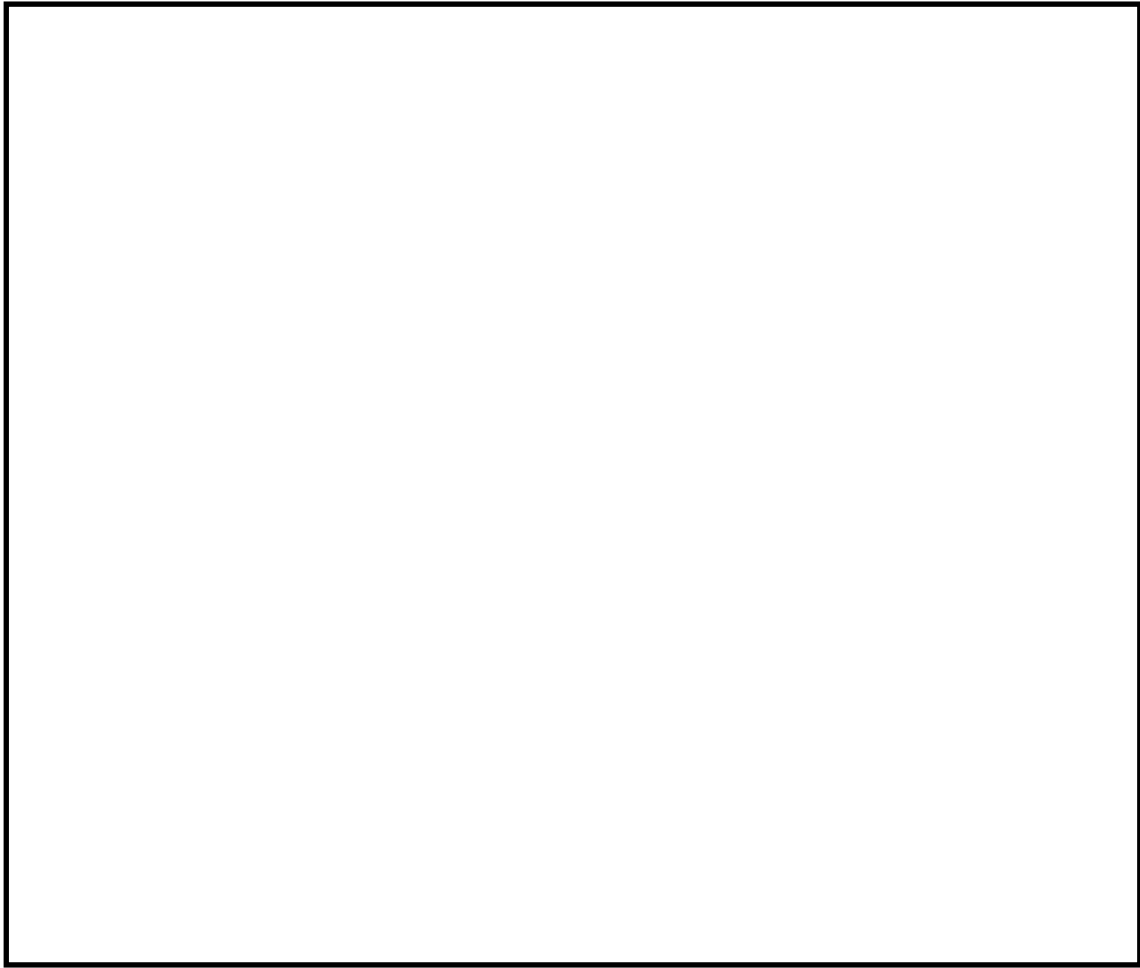
液状化及び揺すり込みによる沈下によりアクセスルート上に発生する地表面の傾斜及び段差量の評価基準値については，緊急車両が徐行により登坂可能な勾配（15%）及び走行可能な段差量（15cm）とする。



第4-18図 地山を垂直に掘削した箇所における段差発生状況



第4-19図 地山に勾配を設けて掘削した箇所の傾斜発生状況



第 4-20 図 地山と埋戻部との境界部の抽出結果

【液状化による沈下量の算出法】

3. (4) c . ⑤ (a)と同様に, 飽和地盤の液状化による沈下量は, 地下水位以深の飽和地盤 (埋戻土 (掘削ズリ), 埋戻土 (粘性土), 砂礫層及び旧表土) を, 保守的にすべて液状化による沈下の対象層とし, その堆積層厚の 3.5%とした。

【揺すり込み沈下量の算出法】

3. (4) c . ⑤ (a)と同様に, 不飽和地盤の揺すり込み沈下量は, 地表～地下水位以浅の不飽和地盤を, すべて揺すり込み沈下の対象層とし, その堆積層厚の 3.5%とした。

【地下水位の設定】

3. (4) c. ⑤(a)と同様に、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。(別紙(36)参照)

(b) 評価結果

【沈下量の評価結果】

沈下量の算定結果を第4-14表、第4-15表及び第4-21図に示す。

通行に支障のある段差の発生が想定される箇所については、あらかじめ段差緩和対策を行う。(別紙(30)参照) 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。(別紙(9)参照)

なお、段差を応急的に復旧する作業ができるよう重機・資材(段差復旧用の砕石等)の配備並びに訓練を実施するとともに、復旧後車両が徐行運転をすることで通行可能であることを確認している。(別紙(9)、別紙(10)参照)

第4-14表 地山と埋戻部との境界部(地山を垂直に掘削した箇所)における沈下量(段差)算定結果

 : 段差(相対沈下量)が15cmを超える箇所

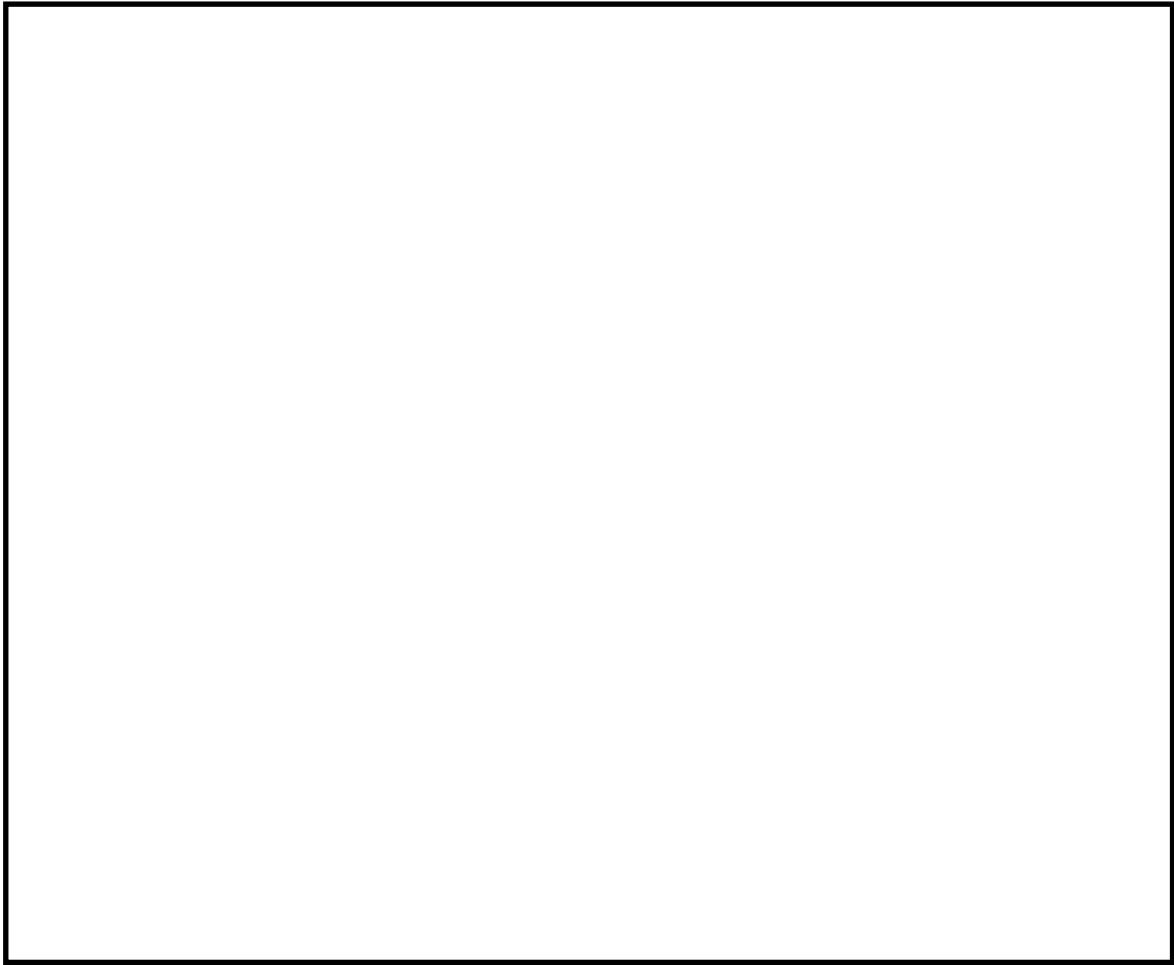
通し番号	名称	路面高	盛土部 下端	盛土部 層厚	地下水位	相対沈下量	車両通行可否 0.15m以下:○
		T.P. (m)	T.P. (m)	(m)	T.P. (m)	(m)	
1	2号炉循環水排水路建設時土留め部(放水槽側)	8.50	-4.00	12.50	8.50	0.44	×
2	2号炉循環水排水路建設時土留め部(取水槽側)	8.50	-6.85	15.35	8.50	0.54	×

第 4-15 表 地山と埋戻部との境界部（地山に勾配を設けて掘削した箇所）における沈下量（傾斜）算定結果

■ : 傾斜が15%を超える箇所

通し番号	名称	掘削勾配	地下水位	h	L	D	傾斜	車両通行可否
			T. P. (m)	(m)	(m)	(m)	(%)	15%以下 : ○
1	2号炉原子炉建物南側	1:0.7	15.00	19.7	13.8	0.69	5.0	○
2	2号炉原子炉建物西側	1:0.373	15.00	19.7	7.3	0.69	9.5	○

通し番号	地山と埋戻部との境界部（地山に勾配を設けて掘削した箇所）	
1. 2号炉原子炉建物南側		
	評価結果	<p>・埋戻部の沈下により，約 5.0%の傾斜発生が想定されるが，可搬型設備の通行に及ぼす影響はない。</p>
2. 2号炉原子炉建物西側		
	評価結果	<p>・埋戻部の沈下により，約 9.5%の傾斜発生が想定されるが，可搬型設備の通行に及ぼす影響はない。</p>

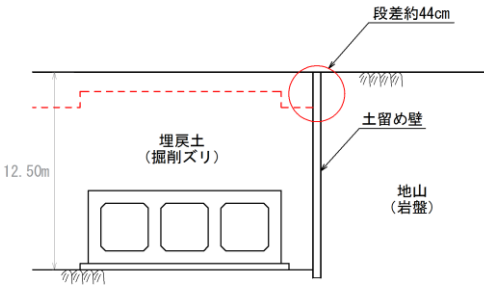
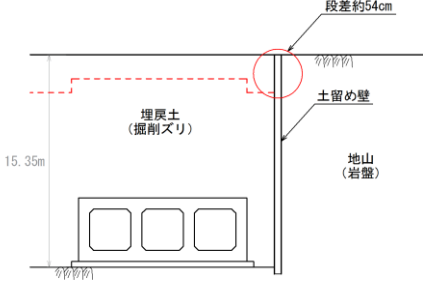


第 4-21 図 地山と埋戻部との境界部の沈下量評価結果

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。

評価対象とする地山と埋戻部との境界部の評価結果を第4-16表に示す。

第4-16表 地山と埋戻部との境界部の評価結果

通し番号	地山と埋戻部との境界部	
<p>1. 2号炉循環水 排水路建設時 土留め部(放水槽 側)</p>		<p>評価結果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・埋戻部の沈下により、約44cmの段差発生が想定されるため、路盤補強の対象として抽出する。
<p>2. 2号炉循環水 排水路建設時 土留め部(取水槽 側)</p>		<p>評価結果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・埋戻部の沈下により、約54cmの段差発生が想定されるため、路盤補強の対象として抽出する。

c. 側方流動による沈下

アクセスルート上の段差評価において、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。

(a) 評価方法

【側方流動の評価方法】

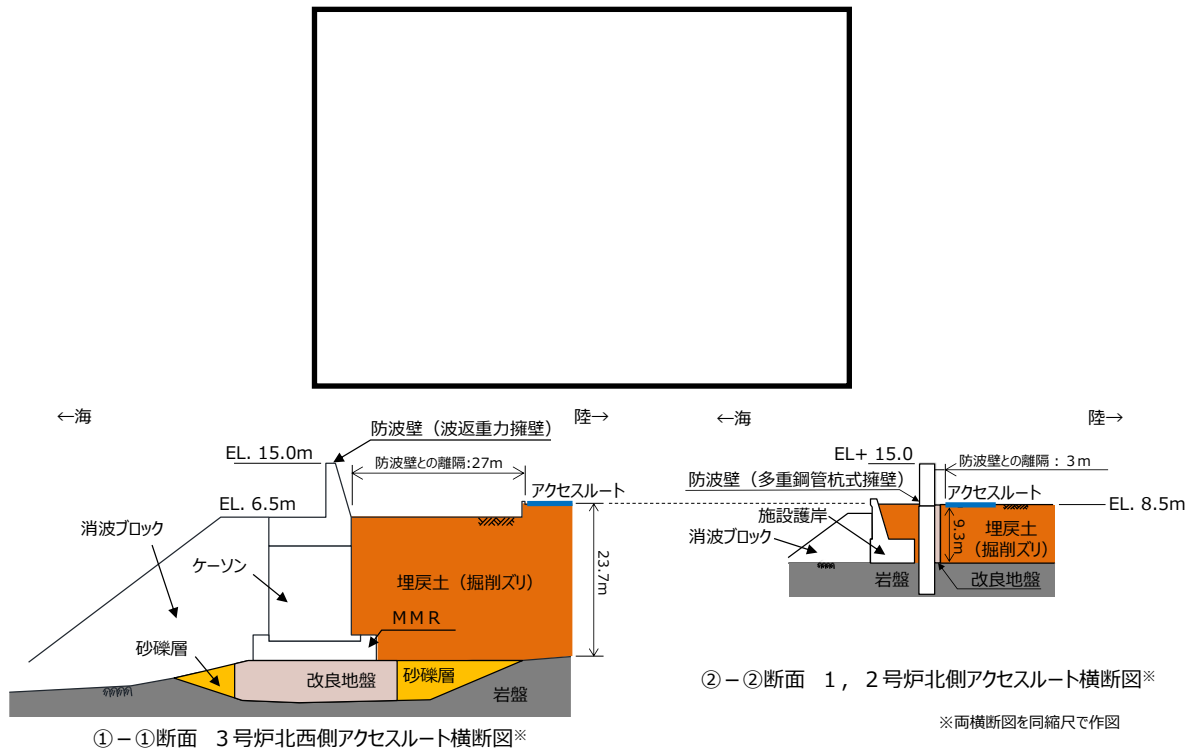
側方流動による影響は、「道路橋示方書・同解説 V 耐震設計編（平成 14 年 3 月）」より、水際線から 100m 以内の範囲とされていることから、海岸線よりおおむね 100m の範囲に位置するアクセスルートにおいて、埋戻土の層厚、範囲等を考慮して検討位置を選定する。

海岸付近のアクセスルートのうち、埋戻土層厚が厚く側方流動の影響が大きい断面として、3号炉北西側におけるアクセスルートの横断面（①-①断面）及び1，2号炉北側におけるアクセスルートの横断面（②-②断面）を第4-22図に示す。

①-①断面は、②-②断面と比較して埋戻土層厚が厚いことから、液状化に伴う側方流動の影響が大きい。

また、②-②断面は、アクセスルートが防波壁（多重鋼管杭式擁壁）に近接しており、液状化に伴う側方流動が抑制される。

以上を踏まえ、側方流動の影響検討範囲として3号炉北西側におけるアクセスルートを選定し、詳細に検討する。



第4-22図 海岸付近のアクセスルート横断面図

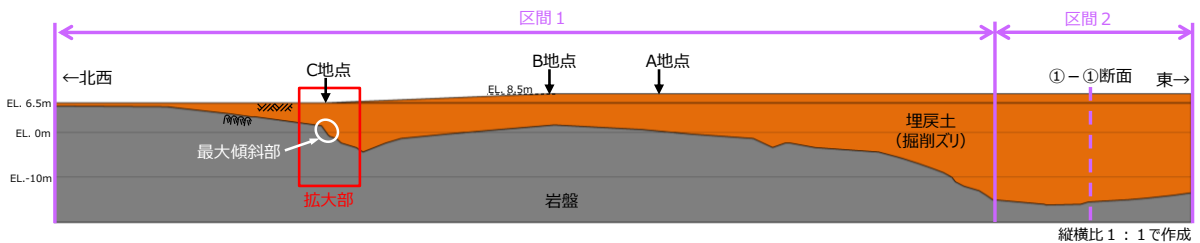
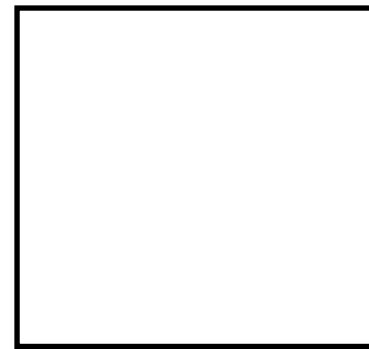
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

3号炉北西側におけるアクセスルートの縦断面図（③－③断面）を第4-23図に示す。

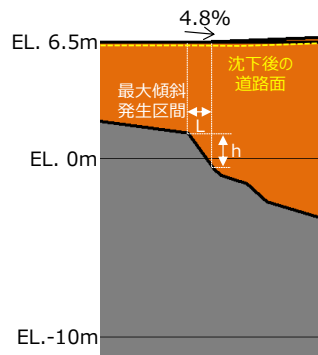
③－③断面は、岩盤面の傾斜に伴い埋戻土（掘削ズリ）の層厚が変化する区間1（埋戻層厚：約0.9～23.5m）と、岩盤面がおおむね水平で埋戻土（掘削ズリ）の層厚が厚い区間2（埋戻層厚：約22.0～24.7m）に分類される。また、③－③断面全区間の岩盤面の傾斜は最大1：0.7程度であり、地下水位を地表面とした場合の液状化及び揺すり込みによる傾斜は最大5%程度のため、許容値15%を下回る。

以上を踏まえ、3号炉北西側アクセスルートの縦断面方向において可搬型設備の走行に影響はないことを確認した。

また、側方流動の影響検討箇所は、埋戻土（掘削ズリ）が最も厚い区間2から選定する。



③－③断面



最大傾斜発生区間における最大傾斜量
 相対沈下量： $D=h \times \text{沈下率} = (7.09-5.09) \times 0.035 = 0.07(\text{m})$
 不等沈下による傾斜： $S=D \div L \times 100 = 0.07 \div 1.47 \times 100 \approx 4.8(\%)$

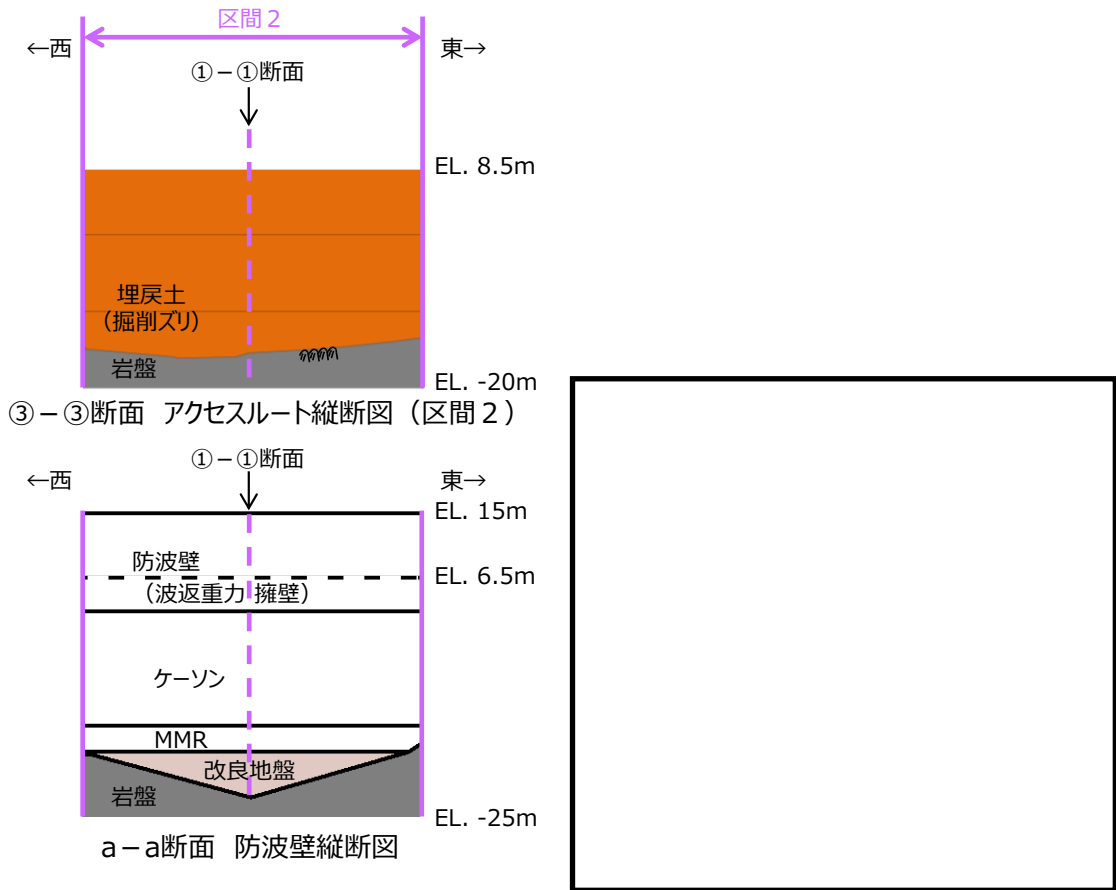
最大傾斜部の拡大図

第4-23図 3号炉北西側におけるアクセスルート（縦断面図）

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。

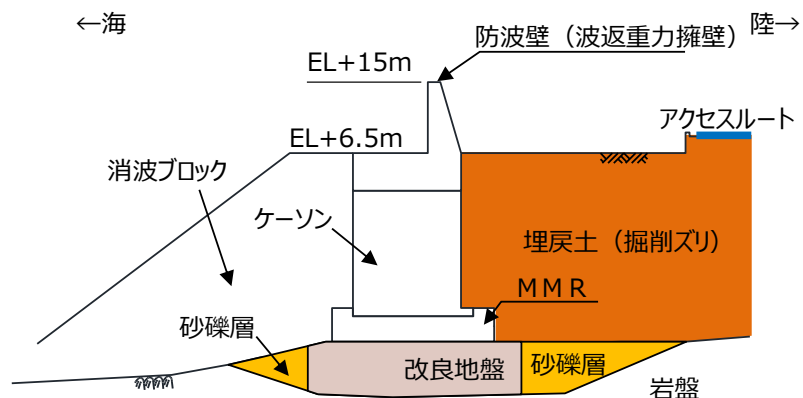
防波壁（波返重力擁壁）の縦断図を第 4-24 図に，防波壁（波返重力擁壁）（改良地盤部）を第 4-25 図に示す。

アクセスルート（区間 2）における埋戻土（掘削ズリ）の層厚はほぼ同等であるが，a-a 断面に示すように，アクセスルート北側における岩盤面が深く，防波壁背面の埋戻土（掘削ズリ）及び砂礫層が厚く堆積しており，側方流動の影響が大きいと想定されることから，①-①断面を側方流動の影響検討箇所として選定した。



第 4-24 図 防波壁（波返重力擁壁）（縦断図）

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。



第 4-25 図 【側方流動検討断面】①-①断面
防波壁 (波返重力擁壁) (改良地盤部)

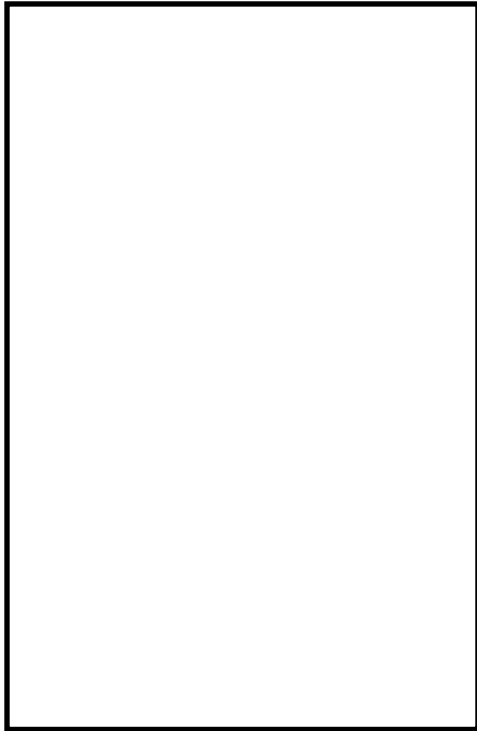
側方流動の検討位置及び地質断面図を第 4-26 図に示す。

検討位置における水際線からアクセスルートまでの距離は約 40m である。

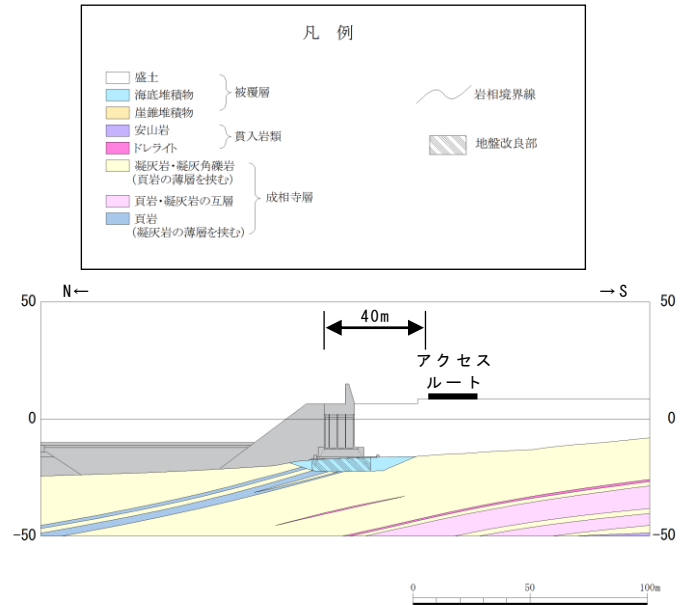
地震時の液状化に伴う側方流動が段差評価に与える影響について、二次元有効応力解析に基づく検討を実施した。液状化による過剰間隙水圧の上昇が考慮できる有効応力解析には解析コード「FLIP」を使用する。

【地下水位の設定】

3. (4) c. ⑤ (a)と同様に、側方流動の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。(別紙(36) 参照)



側方流動検討位置図



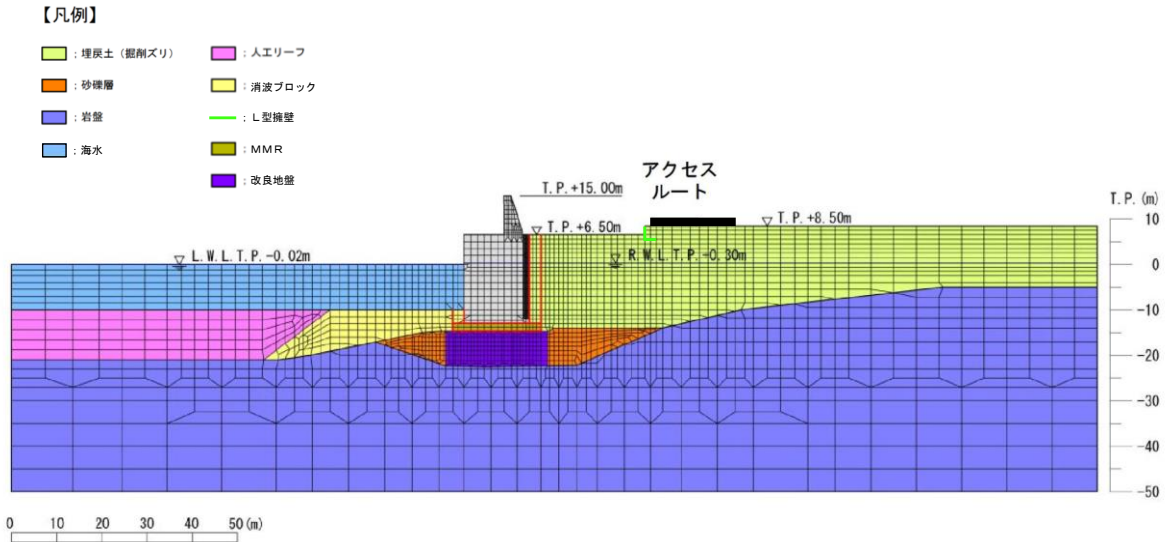
検討位置の地質断面図

第 4-26 図 側方流動検討位置及び地質断面図

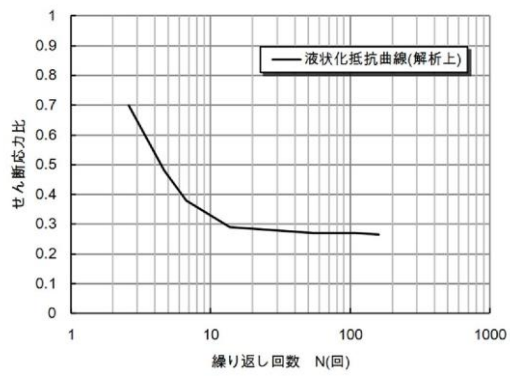
解析モデルを第 4-27 図, 液状化パラメータを第 4-28 図に示す。

解析用地盤物性値は工認物性を基本とし, 当該箇所液状化対象層として分布する埋戻土 (掘削ズリ), 砂礫層については液状化に伴う側方流動を考慮できるように液状化パラメータを設定した。入力地震動には, 基準地震動 S_s を解析モデル下端 (T. P. -50m) まで引き上げた波形を用いる。

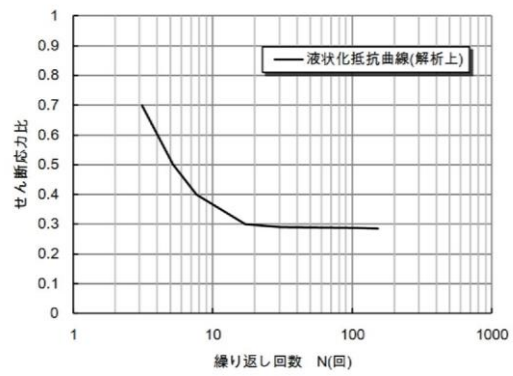
本資料のうち, 枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



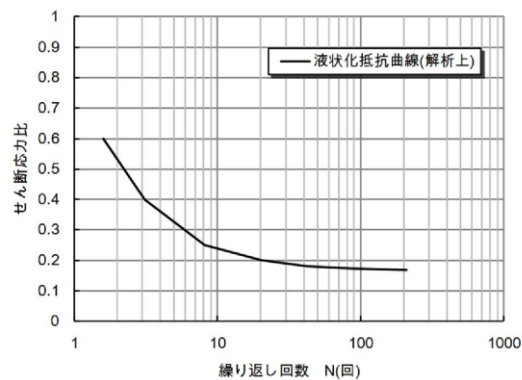
第 4-27 図 解析モデル図



埋戻土（掘削ズリ）（T.P. +8.5m）



埋戻土（掘削ズリ）（T.P. +6.5m）



砂礫層

第 4-28 図 液状化パラメータ

(b) 評価結果

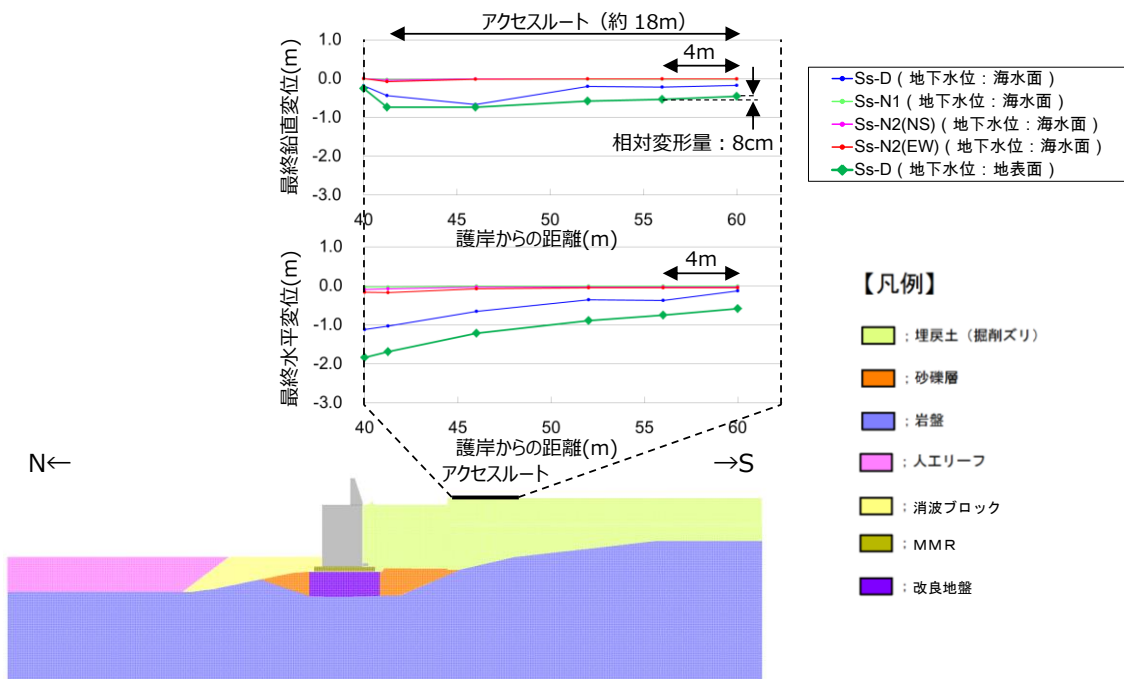
側方流動による地表面最終変形量評価結果を第4-29図に示す。

敷地ごとに震源を特定して策定する地震動による基準地震動 (Ss-D, Ss-F1, Ss-F2) においては、繰返し応力及び繰返し回数に着目し、水平最大加速度が大きく、継続時間が長い地震動が液状化評価において最も厳しいと考えられることから、Ss-Dを選定した。

また、地下水位を海水面とした評価結果においても、側方流動に支配的な地震動はSs-Dである。

二次元有効応力解析「FLIP」の結果、アクセスルート (約18m) のうち南側の4mは一様に沈下しており、北側へ向けて緩やかに傾斜しているが、南側における鉛直方向の相対変形量は8cmと小さく、側方流動による段差評価への影響はない。

なお、海岸付近のアクセスルートにおいて、万一、想定を上回る沈下が発生し、通行に支障が生じた場合は、段差復旧用の砕石等を用いて、重機により仮復旧を行う。(補足(20)参照)



第4-29図 側方流動による地表面最終変形量評価結果

⑦ 地中埋設構造物の損壊

地中埋設構造物の損壊による道路面への影響について検討した。

なお、アクセスルート下の地中埋設構造物については、建設工事の記録やプラントウォークダウンにより確認した。

その結果、基準地震動 S_s に対して通行に支障となる地中埋設構造物の損壊はないことを確認した。（別紙(11)参照）

以上から、地中埋設構造物の損壊による影響はない。

アクセスルートの調査結果より、第 2-3 図に示したルートは、周辺構造物の倒壊・損壊による影響がないこと、周辺斜面の崩壊及び道路面のすべりに対する影響がないこと、並びに沈下等に対する影響については事前対策を実施することにより可搬型設備の通行性が確保できることを確認した。

別紙(32)を踏まえ、敷地の地質・地質構造に関する特徴から想定されるリスクについて検討した。

- a. 発電所建設時において大規模な掘削・埋戻による地山と埋戻部の不等沈下については、前述の b. 「地山と埋戻部との境界部」にて個別箇所の影響を評価した。
- b. 液状化を仮定すると噴砂によるアクセスルートの不陸が生じるが、迂回又は復旧作業を行うため、通行へのリスクは小さいと評価した。
- c. 岩盤の傾斜に伴う被覆層厚の変化による沈下量の場所的な変化については、岩盤上限面の傾斜が 1:1 以下であり、被覆層全層が沈下したとしても地表面の傾斜は 3.5% 以下となり、当該箇所のアクセスルートにこの傾斜を考慮しても勾配は登坂可能な勾配 15% を下回ることから、通行への影響はない。

また、万一、想定を上回る沈下、浮き上がり、陥没が発し、通行に支障のある段差が生じた場合に備えて、段差を応急的に復旧する作業ができるよう資材（碎石等）を保管場所又はアクセスルート近傍に配備する。なお、碎石による段差復旧の訓練を実施し、車両が通行できることを確認している。（別紙(9)、(10)参照）

(5) 地震時におけるアクセスルートの選定結果

①～⑦の被害想定結果（別紙(19)参照）を踏まえると，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，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。

(6) 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想定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した結果，作業は可能であることを以下のとおり確認した。

なお，可搬型設備の保管場所，屋外のアクセスルート等の点検状況について，別紙(21)，1～3号炉同時被災時におけるアクセスルートの影響を補足(6)，2号炉と同じ敷地内で実施する工事における資機材，廃材等による影響を補足(13)に示す。

a. アクセスルートへの影響

(a) アクセスルートの確認

緊急時対策要員からアクセスルートの状況等の報告を受けた緊急時対策本部の復旧班長又は指示者※は，通行可能なアクセスルートの状況を緊急時対策本部内に周知する。

※：初動体制は指示者，要員参集後は復旧班長が周知する。

万一，通行ができない場合は，応急復旧方法，応急復旧の優先順位を考慮の上，アクセスルートを判断し，緊急時対策要員へ指示及び当直長へ連絡する。

アクセスルートの確認及び復旧については，以下の考え方，手順に基づき対応する。

①緊急時対策要員は，アクセスルート損壊状況を確認し，緊急時対策本部に状況を報告する。

②緊急時対策本部は，アクセスルートの復旧が必要な場合，以下の優先順位に従い緊急時対策要員に対し復旧を指示する。

<復旧の優先順位設定の考え方>

1. 可搬型重大事故等対処設備の保管場所から車両の寄りつき場所までのルートが確保されている場合，そのルートを第一優先で使用する。

2. 可搬型重大事故等対処設備の保管場所から車両の寄りつき場所までのアクセスルートがいずれも通行で

きない場合，道路の損壊状況を確認し，早期に復旧可能なルートでの復旧を優先する。

3. 緊急時対策所から可搬型重大事故等対処設備の保管場所までのアクセスルートを復旧する。
4. アクセスルートの複数ルート通行が可能となるようにする。

③緊急時対策要員は，アクセスルートの復旧の優先順位に従い，アクセスルートを復旧する。

緊急時対策要員からの報告後，速やかにアクセスルートの判断を行うため，作業の成立性への影響はない。

(b) アクセスルートの復旧

地震時におけるアクセスルートの被害想定の結果，地震時に通行不能となるアクセスルートはないため，仮復旧は不要である。（別紙(19)）

万一，アクセスルートの復旧が必要な場合，がれき撤去，段差解消等を行う。アクセスルート復旧作業はE L 8.5m・15mエリアを1名，E L 44mエリアを1名で分担して実施することとしている。

作業安全については，他作業の要員がアクセスルート仮復旧作業と同時にアクセスし，後方から安全確認を行うこと及び作業員・本部要員からの連絡により状況把握可能であることから，作業安全を確保可能である。

(c) 車両の通行性

地震時のアクセスルートの通行幅は少なくとも3mで片側通行となるが，タンクローリを除き，可搬型設備は設置場所に移動する際の往路のみとなるため，車両の通行性に影響はない。

なお，アクセスルートのうち道幅が狭い箇所を各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。

また，段差については，液状化及び揺すり込み不等沈下により15cmを越える段差の発生を想定しているが，あらかじめ段差緩和対策を行うことでアクセスは可能である。（別紙(30)参照）

重大事故等対応のためのホースを敷設する場合においても，ホースブリッジを設置することで，アクセスルート上の通行は可能であることを確認している。（別紙(20)参照）なお，ホースブリッジの設置は，ホース敷設完了後のアクセス性を考慮し，作業完了後の要員にて実施するため有効性評価に影響を与えるものではない。

(d) 作業環境

現場での作業を安全に実施するため事故時の作業環境について，あらかじめ想定しておくことが重要である。緊急時対策要員は，アクセスルート復旧後における可搬型設備の設置，ホース又はケーブルの敷設等の作業の実施に当たって，現場の安全確認を考慮し作業を実施する。また，現場の作業環境

が悪化（照明の喪失，騒音，放射線量の上昇等）しても作業を可能とするための装備として，ヘッドライト，懐中電灯，LEDライト，耳栓，放射線防護具及び薬品防護具を携帯する。

(e) 現場における操作性

緊急時での対応作業を円滑に進めるため十分な作業スペースが確保されていることが重要である。作業スペース確保のため，操作場所近傍には不要な物品等を保管しないこととする。また，現場操作に対し工具を必要とするものは可搬型設備の保管場所に保管又は可搬型設備に車載する。

操作に対し知識・訓練を必要とするものについては，教育・訓練により必要な力量を確保する。

b. 屋外のアクセスルート通行時における通信連絡設備及び照明の確保

緊急時対策要員から緊急時対策本部への報告，緊急時対策本部から緊急時対策要員への指示は，通常の通信連絡設備（所内通信連絡設備及び電力保安通信用電話設備）が使用できない場合でも，無線通信設備，衛星電話設備等の通信連絡設備にて実施することが可能であり，屋外作業への影響はない。

夜間における屋外のアクセスルート通行時には，重機・車両に搭載されている照明，ヘッドライト，懐中電灯，LEDライト等の照明設備を使用することが可能であり，屋外作業への影響はない。（別紙(16)参照）

c. 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，第4-17表に示すとおり，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。

以下に重要事故シーケンスにおける可搬型設備を用いた屋外作業の成立性の評価条件を示す。

(a) 以下の屋外作業について成立すること。

- ・ 低圧原子炉代替注水系（可搬型）準備操作

- ・原子炉補機代替冷却系準備操作（資機材配置及びホース敷設起動及び系統水張り）
 - ・格納容器代替スプレイ系（可搬型）準備操作
 - ・燃料プールスプレイ系（可搬型スプレイノズル）による燃料プール注水
 - ・輪谷貯水槽（西 1 / 西 2）から低圧原子炉代替注水槽への補給
 - ・燃料補給準備
 - ・可搬式窒素供給装置準備
- (b) 作業の起点となる緊急時対策要員の出発点は緊急時対策所とする。
- (c) 可搬型設備は、緊急時対策所から離れている第 3 保管エリア及び第 4 保管エリアから出動する。

第4-17表 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※1 ②	作業時間 ③	有効性評価 想定時間※2	評価結果 (①+②+③)
低圧原子炉代替注水系（可搬型）準備操作	0分	28分	1時間13分	2時間20分	○ (1時間41分)
原子炉補機代替冷却系準備操作（資機材配置及びホース敷設起動及び系統水張り）	0分	32分	5時間9分	7時間40分	○ (5時間41分)
格納容器代替スプレイ系（可搬型）準備操作	0分	28分	1時間13分	2時間30分	○ (1時間41分)
燃料プールスプレイ系（可搬型スプレイノズル）による燃料プール注水	0分	28分	1時間57分	3時間10分	○ (2時間25分)
輪谷貯水槽（西1/西2）から低圧原子炉代替注水槽への補給	0分	28分	1時間13分	2時間30分	○ (1時間41分)
燃料補給準備	0分	28分	1時間44分	2時間30分	○ (2時間12分)
可搬式窒素供給装置準備	0分	32分	1時間10分	12時間	○ (1時間42分)

※1：緊急時対策所から保管場所までの移動時間を記載。

※2：重要事故シナリ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。

5. 屋内のアクセスルートの評価

アクセスルートについては、重大事故等時に必要となる屋内での現場操作場所までのアクセス性について、地震、地震随伴火災及び地震による内部溢水を評価し、アクセス可能であることを確認する。

なお、外部起因事象として想定される津波については、津波遡上解析の結果、防波壁内側の屋外アクセスルートへ基準津波が到達しないことを確認していることから、評価の対象外とする。

(1) 影響評価対象

評価する屋内現場操作及び操作場所については、技術的能力 1.1～1.19 で整備する重大事故等時において、期待する手順の屋内現場操作について、アクセスルートに影響のおそれがある地震、地震随伴火災及び地震による内部溢水について、現場操作ごとにその影響を評価する。

なお、機器等の起動失敗原因調査のためのアクセスルートについては、可能であれば、現場調査を実施する位置付けであることから、評価対象外とする。

技術的能力における対応手順で期待する屋内現場操作一覧を第 5-1 表に記す。また、屋内のアクセスルートの設定について別紙(13)に記す。

また、重要事故シーケンスにおけるアクセスルートについて一覧を第 5-2 表に、重要事故シーケンスごとのアクセスルート経路を第 5-1(1)図～第 5-1(12)図、重要事故シーケンスにおける現場作業一覧について第 5-3 表、屋内作業の成立性評価結果を第 5-4 表に示す。

(2) 評価方法

アクセスルートに影響を与えるおそれがある以下の事項について評価する。

a. 地震時の影響評価

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確認する。

具体的には、以下の観点で確認を実施する。

- ・現場操作対象機器との離隔距離をとる等により、アクセス性に影響を与えないことを確認する。
- ・周辺に作業用ホイスト、レール、グレーチング、手摺等がある場合、落下防止措置等により、アクセス性に与える影響はないことを確認する。
- ・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の実施により、アクセス性に与える影響はないことを確認する。
- ・上部に照明器具がある場合、蛍光灯等の落下を想定しても、アクセス

性に与える影響はないことを確認する。

また、万一、周辺にある常置品が転倒した場合を考慮し、通行可能な通路幅が確保できない場合は、あらかじめ移設・撤去等を行う。

なお、常置品、仮置資機材の設置に対する運用、管理については、社内規程に基づき実施する。

b. 地震随伴火災の影響評価

アクセスルート近傍の油内包機器又は水素ガス内包機器について、地震により機器が転倒し、火災源とならないことを確認する。

影響評価の考え方等については、別紙(17)に示す。

c. 地震による内部溢水の影響評価

アクセスルートがある建物のフロアについて、地震により溢水源となるタンク等の損壊に伴い、各フロアにおける最大溢水水位で歩行可能な溢水高さであることを確認する。

影響評価の考え方等については、別紙(18)に示す。

(3) 評価結果

別紙(14)に現場確認結果、別紙(15)に機器等の転倒防止処置等確認結果を示す。

現場ウォークダウンによる確認を実施し、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り、また、通路幅が確保できない場合は移設又は撤去することでアクセス性に与える影響がないことを確認した。

なお、仮置資機材は、通行可能な通路幅が確保できるような配置とする。

加えて、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。

(4) 屋内作業への影響について

a. 作業環境

通常運転時、作業に伴い一時的に足場を構築する場合があるが、その場合は社内規程に定める運用（足場材が地震等により崩れた場合にも扉の開操作に支障となることがないように離隔距離をとる等考慮して設置する等）により管理するとともに、屋内作業に当たっては、溢水状況、空間放射線量、環境温度、薬品漏えい等、現場の状況に応じて人身安全を最優先に適切な放射線防護具や薬品防護具を選定した上で、適切なアクセスルートを通行する。（別紙(35)参照）

b. アクセスルート通行時における通信手段及び照明の確保

緊急時対策要員から中央制御室への報告，中央制御室から緊急時対策要員への指示は，通常の連絡手段（所内通信連絡設備（ハンドセットステーション）及び電力保安通信用電話設備）が使用できない場合でも，有線式通信設備等の通信手段にて実施することが可能であり，屋内作業への影響はない。

電源喪失等により建物内の通常照明が使用できない場合，緊急時対策要員は中央制御室に配備しているヘッドライト，懐中電灯，LEDライトを使用することで，操作場所へのアクセス，操作が可能である。また，通常照明が使用できない場合に使用を期待できる照明器具として，電源内蔵型照明を建物内に設置しており，屋内作業への影響はない。（別紙(13)，別紙(16)参照）

(5) 作業の成立性

有効性評価における重要事故シーケンスで評価している屋内の現場作業について第5-4表に示すとおり，有効性評価における想定時間内に作業が実施できることを確認した。暗所，溢水，資機材の転倒等を考慮し，仮に移動時間を1.5倍とした場合であっても，有効性評価における事象発生からの作業開始想定時間及びそれ以前の作業の状況を確認した結果，有効性評価想定時間内に作業が実施可能であることを確認した。（防護具着用時間は「重大事故等対策の有効性評価」においてあらかじめ10分間の時間が考慮されていることから，本評価では考慮していない。）

また，技術的能力1.1～1.19の重大事故等時において期待する手順についても，地震随伴火災，地震随伴内部溢水を考慮しても屋内に設定したアクセスルートを通行できることを確認した。その結果については，別紙(13)に示す。

第5-1表 技術的能力における対応手段で期待する屋内現場操作一覧
(1/8)

対応手段	該当 条文	屋内現場操作 ^{※1}	資機材の 倒壊による 影響 ^{※1}	火災源 の有無 ^{※1}	溢水源 の有無 ^{※1}
高田原子炉代替注水系の現場操作による 発電用原子炉の冷却	1.2	原子炉圧力容器の水位、圧力を確認 【中央制御室→[4-11]→[4-10]】 高田原子炉代替注水ポンプ現場起動 【中央制御室→(4)階段B②→[2-1]→ (2)階段B①→[1-2]→[1-1]→(1)階段B④→ [4-3]】	無	あり Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ	あり
原子炉隔離冷却系の現場操作による 発電用原子炉の冷却	1.2	原子炉圧力容器の水位、圧力を確認 【中央制御室→[4-11]→[4-10]】 原子炉隔離冷却系ポンプ現場起動 【中央制御室→(4)階段B①→[1-2]→ (1)階段B④→[4-3]】	無	あり Ⅱ、Ⅲ	あり
可搬型直流電源設備による 逃がし安全弁機能回復	1.3	原子炉圧力容器の圧力を確認 【中央制御室→[4-11]→[4-10]】 主蒸気逃がし安全弁電源切替 【中央制御室→[4-10]】	無	無	あり
主蒸気逃がし安全弁用蓄電池(補助盤室)による 逃がし安全弁機能回復	1.3	原子炉圧力容器の圧力を確認 【中央制御室→[4-11]→[4-10]】 主蒸気逃がし安全弁用蓄電池の接続 【屋外A→(4)階段D⑤→(5)階段H⑦→(7)階段F④ →[4-10]】	無	あり Ⅵ、Ⅶ Ⅷ	あり
逃がし安全弁窒素ガス供給系による 窒素ガス確保	1.3	逃がし安全弁用駆動源確保 A系ポンプを切り替える場合 【中央制御室→(4)階段F⑤→[5-6]】 B系ポンプを切り替える場合 【中央制御室→(4)階段F⑦→(7)階段H⑤→[5-1]】	無	あり Ⅷ	あり
逃がし安全弁の背圧対策	1.3	窒素ガス供給圧力調整による背圧対策 【屋外A→(4)階段D⑤→(5)階段H⑦→(7)階段F⑤ →[5-5]→(5)階段F④→(4)階段E⑤→[5-2]】	無	あり Ⅵ、Ⅶ Ⅷ、Ⅸ	あり
原子炉冷却材の漏えい箇所との隔離	1.3	A-RHR注水弁(MW222-5A)の場合 【中央制御室→(4)階段F⑥→[6-1]→(6)階段F④→ (4)階段E⑤→(5)梯子A④→[4-5]】 B-RHR注水弁(MW222-5B)の場合 【中央制御室→(4)階段F⑤→[5-13]→(5)階段F④ →(4)階段E⑤→[5-16]】 C-RHR注水弁(MW222-5C)の場合 【中央制御室→(4)階段F⑤→[5-13]→(5)階段F④ →(4)階段E⑤→[5-16]】 LPCS注水弁(MW223-2)の場合 【中央制御室→(4)階段F⑥→[6-1]→(6)階段F④→ [4-8]】	無	あり Ⅷ	あり
低田原子炉代替注水系(常設)による 発電用原子炉の冷却	1.4	非常用コントロールセンタ切替盤が使用不可な場合 【中央制御室→(4)階段F⑦→[7-3]】	無	無	あり
低田原子炉代替注水系(可搬型)による 発電用原子炉の注水	1.4	非常用コントロールセンタ切替盤が使用不可な場 合 【中央制御室→(4)階段F⑦→[7-3]→[7-4]】 全交流電源が喪失で低田原子炉代替注水系 (A) 注入配管使用の場合 【中央制御室→[4-5]→[4-7]】 全交流電源が喪失で低田原子炉代替注水系 (B) 注入配管使用の場合 【中央制御室→(4)階段E⑤→[5-16]】	無	あり Ⅷ、Ⅸ	あり
低田原子炉代替注水系(可搬型)による 発電用原子炉の冷却 (故意による大型航空機の衝突その他 テロリズムによる影響がある場合 ^{※2})	1.4	【中央制御室→(4)階段E⑤→[5-16]】 【屋外E→(3)階段S②→(2)階段Q①→ (1)階段L④→[4-21]】	無	無	無

※1：屋内現場操作については別紙(13)、火災源については別紙(17)、溢水源については別紙(18)参照。

※2：本手段におけるアクセスルートは故意による大型航空機の衝突その他テロリズムによる影響を考慮した場合に使用するルートとして設定する。なお、起因事象が地震ではないことから、転倒物、地震に伴う内部火災及び地震に伴う内部溢水の影響はなく、アクセスに支障はない。

第5-1表 技術的能力における対応手段で期待する屋内現場操作一覧
(2/8)

対応手段	該当 条文	屋内現場操作 ^{※1}	資機材の 倒壊による 影響 ^{※1}	火災源 の有無 ^{※1}	溢水源 の有無 ^{※1}
常設代替交流電源設備による残留熱除去系 (原子炉停止時冷却モード)の復旧	1.4	A-RHRの場合 【中央制御室→(4)階段F5→(5)-21】 B-RHRの場合 【中央制御室→(4)階段F2→(2)-4】	無	あり 12	あり
残留熱除去系(原子炉停止時冷却モード)による 発電用原子炉からの除熱	1.4	A-RHRの場合 【中央制御室→(4)階段F5→(5)-21】 B-RHRの場合 【中央制御室→(4)階段F2→(2)-4】	無	あり 12	あり
格納容器フィルタベント系による 原子炉格納容器内の減圧及び除熱	1.5	非常用コントロールセンタ切替盤が使用不可な場合 【中央制御室→(4)階段F7→(7)-3→(7)-4】	無	あり 11	あり
格納容器フィルタベント停止後の 窒素ガスバージ (原子炉建物付属棟西側扉を使用した場合)	1.5	【屋外A→(4)-24】	無	無	無
格納容器フィルタベント停止後の 窒素ガスバージ (故意による大型航空機の衝突その他 テロリズムによる影響がある場合 ^{※2})	1.5	【屋外F→(2)階段R1→(1)階段D4→ (4)-24】	無	無	無
格納容器フィルタベント系による 原子炉格納容器内の減圧及び除熱(現場操作)	1.5	格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の 減圧及び除熱 ウェットウェルベントの場合 【中央制御室→(4)階段F7→(7)-2→(7)階段H5→ (5)階段D4→(4)-2→(4)階段D5→(5)階段E4→ 中央制御室】 ドライウェルベントの場合 【中央制御室→(4)階段F7→(7)-2→(7)階段H5→ (5)-17→(5)階段E4→中央制御室】	無	あり 6, 8, 9	あり
原子炉補機代替冷却系による除熱	1.5	原子炉補機代替冷却系による補機冷却水確保 補機冷却水系A系使用の場合 【中央制御室→(4)階段E5→(5)階段C7→(7)-5】 【中央制御室→(4)階段F7→(7)-3→(7)階段F6→ (6)-1→(6)階段F5→(5)-21→(5)階段F2→ (2)階段G1→(1)-3→(1)階段G2→(2)-2→ (2)階段L5→(5)-3→(5)階段H7→(7)階段F4→ (4)階段I5→(5)-19】 【屋外A→(4)-9→(4)-1】 【屋外A→(4)階段D5→(5)階段H7→(7)階段F5→ (5)-9】 補機冷却水系B系使用の場合 【中央制御室→(4)階段E5→(5)階段C7→(7)-5】 【中央制御室→(4)階段F7→(7)-4→(7)階段F5→ (5)-13→(5)階段F2→(2)-4→(2)階段G1→ (1)-4→(1)階段G2→(2)-3→(2)階段L5→(5)-4→ (5)階段H7→(7)階段F4→(4)階段I5→ (5)-20】 【屋外A→(4)階段D5→(5)階段H7→(7)階段F2→ (2)階段G4→(4)-6】 【屋外A→(4)階段D5→(5)階段H7→(7)階段F5→ (5)-12】	無	あり 11, 12, 13, 14, 15, 7, 8, 9, 10, 12	あり
原子炉補機代替冷却系による除熱 (故意による大型航空機の衝突その他 テロリズムによる影響がある場合 ^{※2})	1.5	【中央制御室→(4)階段E5→(5)階段C7→ (7)-5】 【中央制御室→(4)階段F7→(7)-3→ (7)階段F6→(6)-1→(6)階段F5→(5)-21→ (5)階段F2→(2)階段G1→(1)-3→(1)階段G2→ (2)-2→(2)階段L5→(5)-3→ (5)階段H7→(7)階段F4→(4)階段I5→(5)-19】 【屋外F→(2)階段R1→(1)階段D4→(4)-22→ (4)-9→(4)-1】	無	無	無

※1：屋内現場操作については別紙(13)、火災源については別紙(17)、溢水源については別紙(18)参照。

※2：本手段におけるアクセスルートは故意による大型航空機の衝突その他テロリズムによる影響を考慮した場合に使用するルートとして設定する。なお、起因事象が地震ではないことから、転倒物、地震随伴内部火災及び地震随伴内部溢水の影響はなく、アクセスに支障はない。

第5-1表 技術的能力における対応手段で期待する屋内現場操作一覧
(3/8)

対応手段	該当条文	屋内現場操作 ^{※1}	資機材の倒壊による影響 ^{※1}	火災源の有無 ^{※1}	溢水源の有無 ^{※1}
格納容器代替スプレイ系(常設)による原子炉格納容器内へのスプレイ	1.6	非常用コントロールセンタ切替盤が使用不可な場合 【中央制御室→(4)階段F(7)→(7-3)】	無	無	あり
格納容器代替スプレイ系(可搬型)による原子炉格納容器内へのスプレイ(淡水/海水)	1.6	非常用コントロールセンタ切替盤が使用不可な場合 【中央制御室→(4)階段F(7)→(7-3)】 全交流電源が喪失でA-格納容器代替スプレイ系スプレイ配管使用の場合 【中央制御室→(4)階段E(5)→(5-14)】 非常用コントロールセンタ切替盤が使用不可な場合 【中央制御室→(4)階段F(7)→(7-4)】 全交流電源が喪失でB-格納容器代替スプレイ系スプレイ配管使用の場合 【中央制御室→(4)階段E(5)→(5-15)】	無	あり 9, 11	あり
格納容器代替スプレイ系(可搬型)による原子炉格納容器内へのスプレイ(淡水/海水) (故意による大型航空機の衝突その他テロリズムによる影響がある場合 ^{※2})	1.6	中央制御室→(4)階段E(5)→(5-15)】 【屋外E→(4)階段S(2)→(2)階段Q(1)→(1)階段L(4)→(4-21)】 非常用コントロールセンタ切替盤が使用不可な場合 【中央制御室→(4)階段F(7)→(7-4)】	無	無	無
格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱	1.7	非常用コントロールセンタ切替盤が使用不可な場合 【中央制御室→(4)階段F(7)→(7-3)→(7-4)】	無	あり 11	あり
格納容器フィルタベント停止後の窒素ガスバージ (原子炉建物付属棟西側扉を使用した場合)	1.7	【屋外A→(4-24)】	無	無	無
格納容器フィルタベント停止後の窒素ガスバージ (故意による大型航空機の衝突その他テロリズムによる影響がある場合 ^{※2})	1.7	【屋外F→(2)階段R(1)→(1)階段D(4)→(4-24)】	無	無	無
格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 ウェットウェルベントの場合 【中央制御室→(4)階段F(7)→(7-2)→(7)階段H(5)→(5)階段D(4)→(4-2)→(4)階段D(5)→(5)階段E(4)→中央制御室】 ドライウェルベントの場合 【中央制御室→(4)階段F(7)→(7-2)→(7)階段H(5)→(5-17)→(5)階段E(4)→中央制御室】	1.7	格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 ウェットウェルベントの場合 【中央制御室→(4)階段F(7)→(7-2)→(7)階段H(5)→(5)階段D(4)→(4-2)→(4)階段D(5)→(5)階段E(4)→中央制御室】 ドライウェルベントの場合 【中央制御室→(4)階段F(7)→(7-2)→(7)階段H(5)→(5-17)→(5)階段E(4)→中央制御室】	無	あり 6, 8, 9	あり
残留熱代替除去による原子炉格納容器内の減圧及び除熱	1.7	非常用コントロールセンタ切替盤が使用不可な場合 【中央制御室→(4)階段F(7)→(7-3)→(7-4)】 補機冷却水確保 【中央制御室→(4)階段F(7)→(7-4)→(7)階段F(5)→(5-13)→(5)階段F(2)→(2-4)→(2)階段G(1)→(1-4)→(1)階段G(2)→(2-3)→(2)階段L(5)→(5-4)→(5)階段H(7)→(7)階段F(4)→(4)階段I(5)→(5-20)】 原子炉建物西側接続口を使用する場合 【屋外A→(4-4)→(4)階段D(5)→(5-3)→(5)階段D(4)→(4-4)→(4)階段D(5)→(5-3)】 【屋外A→(4)階段D(5)→(5)階段H(7)→(7)階段F(5)→(5-9)】 原子炉建物南側接続口を使用する場合 【屋外A→(4)階段D(5)→(5)階段H(7)→(7)階段F(2)→(2)階段G(4)→(4-6)】 【屋外A→(4)階段D(5)→(5)階段H(7)→(7)階段F(5)→(5-12)】	無	あり 3, 4, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15	あり

※1：屋内現場操作については別紙(13)、火災源については別紙(17)、溢水源については別紙(18)参照。

※2：本手段におけるアクセスルートは故意による大型航空機の衝突その他テロリズムによる影響を考慮した場合に使用するルートとして設定する。なお、起因事象が地震ではないことから、転倒物、地震随伴内部火災及び地震随伴内部溢水の影響はなく、アクセスに支障はない。

第5-1表 技術的能力における対応手段で期待する屋内現場操作一覧
(4/8)

対応手段	該当 条文	屋内現場操作 ^{※1}	資機材の 倒壊による 影響 ^{※1}	火災源 の有無 ^{※1}	溢水源 の有無 ^{※1}
残留熱代替除去系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 (故意による大型航空機の衝突その他テロリズムによる影響がある場合 ^{※2})	1.7	【中央制御室→(4)階段F7→[7-4]→(7)階段F5→[5-13]→(5)階段F2→[2-4]→(2)階段G1→[1-4]→(1)階段G2→[2-3]→(2)階段L5→[5-23]→[5-4]→(5)階段H7→(7)階段F4→(4)階段I5→[5-20]】 【屋外F→(2)階段R1→(1)階段D4→[4-22]→[4-4]→(4)階段D5→[5-3]→(5)階段D4→[4-4]→(4)階段D5→[5-3]】	無	無	無
ベDESTAL代替注水系(常設)による原子炉格納容器下部への注水	1.8	非常用コントロールセンタ切替盤が使用不可な場合 【中央制御室→(4)階段F7→[7-3]→[7-4]】	無	あり Ⅱ	あり
ベDESTAL代替注水系(可搬型)による原子炉格納容器下部への注水	1.8	非常用コントロールセンタ切替盤が使用不可な場合 【中央制御室→(4)階段F7→[7-4]】	無	あり Ⅱ	あり
格納容器代替スプレイ系(可搬型)による原子炉格納容器下部への注水	1.8	非常用コントロールセンタ切替盤が使用不可な場合 【中央制御室→(4)階段F7→[7-3]→[7-4]】	無	あり Ⅱ	あり
ベDESTAL代替注水系(可搬型)による原子炉格納容器下部への注水 (故意による大型航空機の衝突その他テロリズムによる影響がある場合 ^{※2})	1.8	非常用コントロールセンタ切替盤が使用不可な場合 【中央制御室→(4)階段F7→[7-4]】 【屋外E→(4)階段S2→(2)階段Q1→(1)階段L4→[4-23]】	無	無	無
低圧原子炉代替注水系(常設)による原子炉圧力容器への注水	1.8	非常用コントロールセンタ切替盤が使用不可な場合 【中央制御室→(4)階段F7→[7-3]】	無	無	あり
低圧原子炉代替注水系(可搬型)による原子炉圧力容器への注水	1.8	非常用コントロールセンタ切替盤が使用不可な場合 【中央制御室→(4)階段F7→[7-3]→[7-4]】	無	あり Ⅱ	あり
低圧原子炉代替注水系(可搬型)による原子炉圧力容器への注水 (故意による大型航空機の衝突その他テロリズムによる影響がある場合 ^{※2})	1.8	【屋外E→(4)階段S2→(2)階段Q1→(1)階段L4→[4-21]】	無	無	無
格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出	1.9	非常用コントロールセンタ切替盤が使用不可な場合 【中央制御室→(4)階段F7→[7-3]→[7-4]】	無	あり Ⅱ	あり
原子炉格納容器内不活性化による原子炉格納容器水素爆発防止 (原子炉建物付属棟西側扉を使用した場合)	1.9	【屋外A→[4-24]】	無	無	無
原子炉格納容器内不活性化による原子炉格納容器水素爆発防止 (故意による大型航空機の衝突その他テロリズムによる影響がある場合 ^{※2})	1.9	【屋外F→(2)階段R1→(1)階段D4→[4-24]】	無	無	無
燃料プールスプレイ系(可搬型スプレイノズル)による燃料プールへの注水	1.11	燃料プールスプレイ系(可搬型スプレイノズル)による燃料プール注水系結構成 原子炉棟南側扉からの接続の場合 【屋外C→[4-14]→(4)階段C5→(5)階段B8→[8-1]】 原子炉棟西側扉からの接続の場合 【屋外B→[4-14]→(4)階段A8→[8-2]】	無	無	あり
燃料プールスプレイ系(可搬型スプレイノズル)による燃料プールへのスプレイ	1.11	燃料プールスプレイ系(可搬型スプレイノズル)による燃料プールスプレイ系結構成 原子炉棟南側扉からの接続の場合 【屋外C→[4-14]→(4)階段C5→(5)階段B8→[8-1]】 原子炉棟西側扉からの接続の場合 【屋外B→[4-14]→(4)階段A8→[8-2]】	無	無	あり
燃料プール監視カメラ用冷却設備起動	1.11	燃料プール監視カメラ用冷却設備起動 【中央制御室→(4)階段F7→[7-1]】	無	無	無

※1：屋内現場操作については別紙(13)、火災源については別紙(17)、溢水源については別紙(18)参照。

※2：本手段におけるアクセスルートは故意による大型航空機の衝突その他テロリズムによる影響を考慮した場合に使用するルートとして設定する。なお、起因事象が地震ではないことから、転倒物、地震随伴内部火災及び地震随伴内部溢水の影響はなく、アクセスに支障はない。

第5-1表 技術的能力における対応手段で期待する屋内現場操作一覧
(5/8)

対応手段	該当 条文	屋内現場操作 ^{※1}	資機材の 倒壊による 影響 ^{※1}	火災源 の有無 ^{※1}	溢水源 の有無 ^{※1}
常設代替交流電源設備による給電 (M/C C系及びD系受電)	1.14	常設代替交流電源設備による M/C C系及びM/C D系受電 【中央制御室→〔4-12〕→〔4階段 J3〕→〔3-2〕→ 〔3階段 J4〕→〔4階段 F5〕→〔5-11〕→〔5-10〕→ 〔5-8〕→〔5-7〕】	無	無	無
可搬型代替交流電源設備による給電 (高圧発電機車接続プラグ収納箱 (原子炉建物西側)に接続し、 M/C C系又はM/C D系を受電する場合)	1.14	可搬型代替交流電源設備による M/C C系及びM/C D系受電 M/C C系受電の場合 【中央制御室→〔4-12〕→〔4階段 F5〕→〔5-8〕→ 〔5-7〕→〔5-21〕】 【屋外A→〔4階段 D5〕→〔5階段 H7〕→〔7階段 F5〕 →〔5-9〕】 M/C D系受電の場合 【中央制御室→〔4-12〕→〔4階段 J3〕→〔3-2〕→ 〔3階段 J4〕→〔4階段 F5〕→〔5-11〕→〔5-10〕→ 〔5階段 F2〕→〔2-4〕】 【屋外A→〔4階段 D5〕→〔5階段 H7〕→〔7階段 F5〕 →〔5-12〕】	無	あり ③, ⑦ ⑧, ⑫	あり
可搬型代替交流電源設備による給電 (高圧発電機車接続プラグ収納箱 (原子炉建物南側)に接続し、 M/C C系又はM/C D系を受電する場合)	1.14	可搬型代替交流電源設備による M/C C系及びM/C D系受電 M/C C系受電の場合 【中央制御室→〔4-12〕→〔4階段 F5〕→〔5-8〕→ 〔5-7〕→〔5-21〕】 【屋外A→〔4階段 D5〕→〔5階段 H7〕→〔7階段 F5〕 →〔5-9〕】 M/C D系受電の場合 【中央制御室→〔4-12〕→〔4階段 J3〕→〔3-2〕→ 〔3階段 J4〕→〔4階段 F5〕→〔5-11〕→〔5-10〕→ 〔5階段 F2〕→〔2-4〕】 【屋外A→〔4階段 D5〕→〔5階段 H7〕→〔7階段 F5〕 →〔5-12〕】	無	あり ③, ⑦ ⑧, ⑫	あり
可搬型代替交流電源設備による給電 (緊急用メタクラ接続プラグ盤 (ガスタービン建物)に接続し、 M/C C系又はM/C D系を受電する場合) (故意による大型航空機の衝突その他 テロリズムによる影響がある場合 ^{※2})	1.14	可搬型代替交流電源設備による M/C C系及びM/C D系受電 M/C C系受電の場合 【中央制御室→〔4-12〕→〔4階段 F5〕→〔5-8〕→ 〔5-7〕→〔5-21〕】 【屋外D→〔3階段 P10〕→〔10-1〕】 M/C D系受電の場合 【中央制御室→〔4-12〕→〔4階段 J3〕→〔3-2〕→ 〔3階段 J4〕→〔4階段 F5〕→〔5-11〕→〔5-10〕→ 〔5階段 F2〕→〔2-4〕】 【屋外D→〔3階段 P10〕→〔10-1〕】	無	無	無
所内常設蓄電式直流電源設備及び 常設代替直流電源設備による給電 (直流蓄電池からの給電)	1.14	B-115V系蓄電池による給電の確認 【中央制御室→〔4階段 J3〕→〔3-2〕】 B1-115V系蓄電池(SA)による給電の確認 【中央制御室→〔4階段 J3〕→〔3-1〕】 SA用115V系蓄電池による給電の確認 【中央制御室→〔4階段 J3〕→〔3-1〕】	無	無	無
所内常設蓄電式直流電源設備による給電 (B-115V系蓄電池 からB1-115V系蓄電池(SA)への 受電切替え)	1.14	B-115V系蓄電池 からB1-115V系蓄電池(SA) への受電切替え 【中央制御室→〔4-10〕→〔4階段 J3〕→〔3-3〕→ 〔3-2〕→〔3-1〕】	無	無	無
常設直流電源喪失時の遮断器用制御電源確保 (SA用115V系蓄電池によるB-115V系 直流盤受電)	1.14	SA用115V系蓄電池によるB-115V系直流盤受電 【中央制御室→〔4-10〕→〔4階段 J3〕→〔3-2〕→ 〔3-1〕】	無	無	無
常設直流電源喪失時の遮断器用制御電源確保 (非常用直流電源喪失時のA-115V系直流盤受電)	1.14	非常用直流電源喪失時のA-115V系直流盤受電 【中央制御室→〔4-12〕】	無	無	無

※1：屋内現場操作については別紙(13)、火災源については別紙(17)、溢水源については別紙(18)参照。

※2：本手段におけるアクセスルートは故意による大型航空機の衝突その他テロリズムによる影響を考慮した場合に使用するルートとして設定する。なお、起回事象が地震ではないことから、転倒物、地震随伴内部火災及び地震随伴内部溢水の影響はなく、アクセスに支障はない。

第5-1表 技術的能力における対応手段で期待する屋内現場操作一覧
(6/8)

対応手段	該当 条文	屋内現場操作※1	資機材の 倒壊による 影響※1	火災源 の有無※1	溢水源 の有無※1
代替交流電源設備による所内蓄電式直流電源設備への給電(A-115V系充電器盤の受電)	1.14	A-115V系充電器盤受電 【中央制御室→(4)階段I⑤→(5)-22→(5)-18→(5)階段I④→(4)-12】	無	□	無
代替交流電源設備による所内蓄電式直流電源設備への給電(B-115V系充電器盤の受電)	1.14	B-115V系充電器盤受電 【中央制御室→(4)階段I⑤→(5)-22→(5)-18→(5)階段I④→(4)階段J③→(3)-2】	無	□	無
代替交流電源設備による所内蓄電式直流電源設備への給電(B1-115V系充電器盤(SA)の受電)	1.14	B1-115V系充電器盤(SA)受電 【中央制御室→(4)階段I⑤→(5)-22→(5)-18→(5)階段I④→(4)階段J③→(3)-2→(3)-1】	無	□	無
代替交流電源設備による所内蓄電式直流電源設備への給電(SA用115V系充電器盤の受電)	1.14	SA用115V系充電器盤受電 【中央制御室→(4)階段I⑤→(5)-22→(5)-18→(5)階段I④→(4)階段J③→(3)-2→(3)-1】	無	□	無
代替交流電源設備による所内蓄電式直流電源設備への給電(230V系充電器盤(RCIC)の受電)	1.14	230V系充電器盤(RCIC)受電 【中央制御室→(4)階段I⑤→(5)-22→(5)-18→(5)階段I④→(4)階段J③→(3)-2→(3)-1】	無	□	無
中央制御室監視計器C系及びD系の復旧	1.14	A-計装用C/Cの受電 【中央制御室→(4)階段F⑤→(5)-7→(5)階段F④→(4)-12】 B-計装用C/Cの受電 【中央制御室→(4)階段F⑤→(5)-10→(5)階段F④→(4)階段J③→(3)-2】	無	無	あり
可搬型直流電源設備による給電 (高圧発電機車接続プラグ収納箱(原子炉建物西側)経路によるB1-115V系充電器盤(SA), SA用115V系充電器盤, 230V系充電器盤(常用)の受電)	1.14	可搬型直流電源設備によるB1-115V系充電器盤(SA), SA用115V系充電器盤, 230V系充電器盤(常用)の受電 M/C C系受電の場合 【中央制御室→(4)階段F⑤→(5)-13→(5)階段F④→(4)階段I⑤→(5)-22→(5)-18→(5)階段I④→(4)階段F⑦→(7)-6→(7)階段F④→(4)階段J③→(3)-2→(3)-1→(3)-2→(3)-1→(3)-2→(3)-3→(3)-2→(3)-3】 【屋外A→(4)階段D⑤→(5)階段H⑦→(7)階段F⑤→(5)-9→(5)階段F⑦→(7)-6→(7)階段F⑥→(6)-1】 M/C D系受電の場合 【中央制御室→(4)階段F⑤→(5)-13→(5)階段F④→(4)階段I⑤→(5)-22→(5)-18→(5)階段I④→(4)階段F⑦→(7)-6→(7)階段F④→(4)階段J③→(3)-2→(3)-1→(3)-2→(3)-1→(3)-2→(3)-3→(3)-2→(3)-3】 【屋外A→(4)階段D⑤→(5)階段H⑦→(7)階段F⑤→(5)-12→(5)階段F⑦→(7)-6→(7)階段F⑤→(5)-13】	無	あり □ □ □ □ □	あり
可搬型直流電源設備による給電 (高圧発電機車接続プラグ収納箱(原子炉建物南側)経路によるB1-115V系充電器盤(SA), SA用115V系充電器盤, 230V系充電器盤(常用)の受電)	1.14	可搬型直流電源設備によるB1-115V系充電器盤(SA), SA用115V系充電器盤, 230V系充電器盤(常用)の受電 M/C C系受電の場合 【中央制御室→(4)階段F⑤→(5)-13→(5)階段F④→(4)階段I⑤→(5)-22→(5)-18→(5)階段I④→(4)階段F⑦→(7)-6→(7)階段F④→(4)階段J③→(3)-2→(3)-1→(3)-2→(3)-1→(3)-2→(3)-3→(3)-2→(3)-3】 【屋外A→(4)階段D⑤→(5)階段H⑦→(7)階段F⑤→(5)-9→(5)階段F⑦→(7)-6→(7)階段F⑥→(6)-1】 M/C D系受電の場合 【中央制御室→(4)階段F⑤→(5)-13→(5)階段F④→(4)階段I⑤→(5)-22→(5)-18→(5)階段I④→(4)階段F⑦→(7)-6→(7)階段F④→(4)階段J③→(3)-2→(3)-1→(3)-2→(3)-1→(3)-2→(3)-3→(3)-2→(3)-3】 【屋外A→(4)階段D⑤→(5)階段H⑦→(7)階段F⑤→(5)-12→(5)階段F⑦→(7)-6→(7)階段F⑤→(5)-13】	無	あり □ □ □ □ □	あり

※1：屋内現場操作については別紙(13)、火災源については別紙(17)、溢水源については別紙(18)参照。

第5-1表 技術的能力における対応手段で期待する屋内現場操作一覧
(7/8)

対応手段	該当 条文	屋内現場操作※1	資機材の 倒壊による 影響※1	火災源 の有無※1	溢水源 の有無※1
可搬型直流電源設備による給電 (緊急用メタクラ接続プラグ盤 (ガスタービン 建物) 経由によるB1-115V系充電器盤(SA), SA用115V系充電器盤, 230V系充電器盤(常用) の受電) (故意による大型航空機の衝突その他 テロリズムによる影響がある場合※2)	1.14	可搬型直流電源設備によるB1-115V系充電器盤(SA), SA用115V系充電器盤, 230V系充電器盤(常用)の受電 M/C系受電の場合 【中央制御室→(4)階段F5→(5-13)→(5)階段F4 →(4)階段I5→(5-22)→(5-18)→(5)階段I4→ (4)階段F7→(7-6)→(7)階段F4→(4)階段J3→ (3-2)→(3-1)→(3-2)→(3-1)→(3-2)→(3-3)→ (3-2)→(3-3)】 【屋外A→(4)階段D5→(5)階段H7→(7-6)→ (7)階段F6→(6-1)】 【屋外D→(9)階段P11→(11-1)】 M/D系受電の場合 【中央制御室→(4)階段F5→(5-13)→(5)階段F4 →(4)階段I5→(5-22)→(5-18)→(5)階段I4→ (4)階段F7→(7-6)→(7)階段F4→(4)階段J3→ (3-2)→(3-1)→(3-2)→(3-1)→(3-2)→(3-3)→ (3-2)→(3-3)】 【屋外A→(4)階段D5→(5)階段H7→(7-6)→ (7)階段F5→(5-13)】 【屋外D→(9)階段P11→(11-1)】	無	無	無
常設代替交流電源設備によるSAロードセンタ 及びSAコントロールセンタへの給電	1.14	常設代替交流電源設備によるSAロードセンタ 及びSAコントロールセンタの受電 【中央制御室→(4)階段F7→(7-3)→(7-4)】	無	あり 11	あり
可搬型代替交流電源設備 (高圧発電機車 接続プラグ収納箱 (原子炉建物西側) に 接続) によるSAロードセンタ及び SAコントロールセンタへの給電	1.14	可搬型代替交流電源設備によるSAロードセンタ 及びSAコントロールセンタの受電 【屋外A→(4)階段D5→(5)階段H7→(7)階段F5 →(5-9)→(5-12)→(5)階段F7→(7-3)→(7-4)】	無	あり 4, 7 8, 11	あり
可搬型代替交流電源設備 (高圧発電機車 接続プラグ収納箱 (原子炉建物南側) に 接続) によるSAロードセンタ及び SAコントロールセンタへの給電	1.14	可搬型代替交流電源設備によるSAロードセンタ 及びSAコントロールセンタの受電 【屋外A→(4)階段D5→(5)階段H7→(7)階段F5 →(5-9)→(5-12)→(5)階段F7→(7-3)→(7-4)】	無	あり 4, 7 8, 11	あり
可搬型代替交流電源設備 (緊急用メタクラ接続プラグ盤 (ガスタービン建物) に接続) による SAロードセンタ及びSAコントロールセンタ への給電 (故意による大型航空機の衝突その他 テロリズムによる影響がある場合※2)	1.14	可搬型代替交流電源設備によるSAロードセンタ 及びSAコントロールセンタの受電 【屋外D→(9)階段P11→(11-1)】	無	無	無
非常用直流電源設備による給電 (設計基準値) (不要な負荷の切離し操作)	1.14	【中央制御室→(4-12)】	無	無	無
計器の計測範囲を超えた場合 (他チャンネルによる計測代替 パラメータによる推定, 可搬型計測器による計測)	1.15	可搬型計測器による計測 【中央制御室→(4-11)→(4-10)】	無	無	無
計測に必要な電源の喪失 (可搬型計測器による計測)	1.15	可搬型計測器による計測 【中央制御室→(4-11)→(4-10)】	無	無	無
中央制御室空調換気系設備の運転手順等 (炉心損傷の半断時の中央制御室換気系 加圧運転の実施手順)	1.16	中央制御室非常用再循環処理装置による加圧運転への 切替え 【中央制御室→(4)階段I5→(5-18)】	無	あり 10	無
中央制御室空調換気系設備の運転手順等 (中央制御室換気系系統隔離運転停止時の 加圧運転の実施手順)	1.16	中央制御室非常用再循環処理装置による加圧運転への 切替え 【中央制御室→(4)階段I5→(5-18)】	無	あり 10	無
中央制御室待避室の準備手順 (中央制御室待避室正圧化装置 (空気ボンベ) に よる加圧準備操作)	1.16	中央制御室待避室の準備手順 【中央制御室→(4-16)→(4-17)→(4-20)→(4-18) →(4-19)→(4-15)】	無	無	無
チェンジングエリアの設置及び運用手順	1.16	チェンジングエリアの設置 【第1チェックポイント→(2)階段N4→(4-13)】	無	無	あり

※1: 屋内現場操作については別紙(13), 火災源については別紙(17), 溢水源については別紙(18)参照。

※2: 本手段におけるアクセスルートは故意による大型航空機の衝突その他テロリズムによる影響を考慮した場合に使用するルートとして
設定する。なお, 起因事象が地震ではないことから, 転倒物, 地震に伴う内部火災及び地震に伴う内部溢水の影響はなく, アクセスに支
障はない。

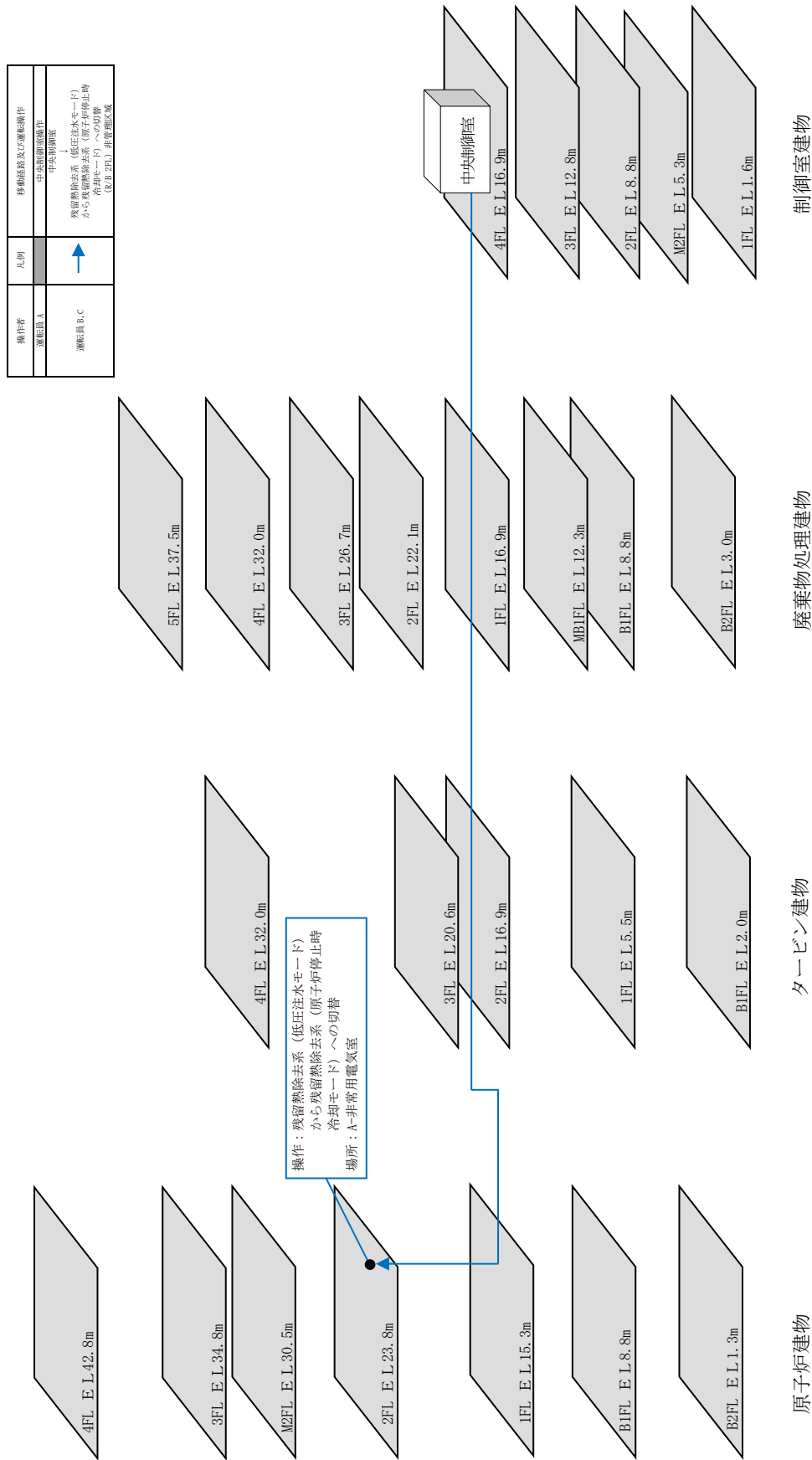
第5-1表 技術的能力における対応手段で期待する屋内現場操作一覧
(8/8)

対応手段	該当 条文	屋内現場操作 ^{※1}	資機材の 倒壊によ る影響 ^{※1}	火災源 の有無 ^{※1}	溢水源 の有無 ^{※1}
非常用ガス処理系による運転員等の被ばく防止 手順 (原子炉建物ブローアウトパネル部の閉止手順)	1.16	現場での原子炉建物燃料取替階ブローアウトパネル 閉止装置の閉止手順 原子炉棟西側扉を使用する場合 【屋外B→(④階段A⑧)→[⑧-3]→[⑧-4]】 原子炉棟南側扉を使用する場合 【屋外C→(④階段A⑧)→[⑧-3]→[⑧-4]】	無	無	あり

※1：屋内現場操作については別紙(13)，火災源については別紙(17)，溢水源については別紙(18)参照。

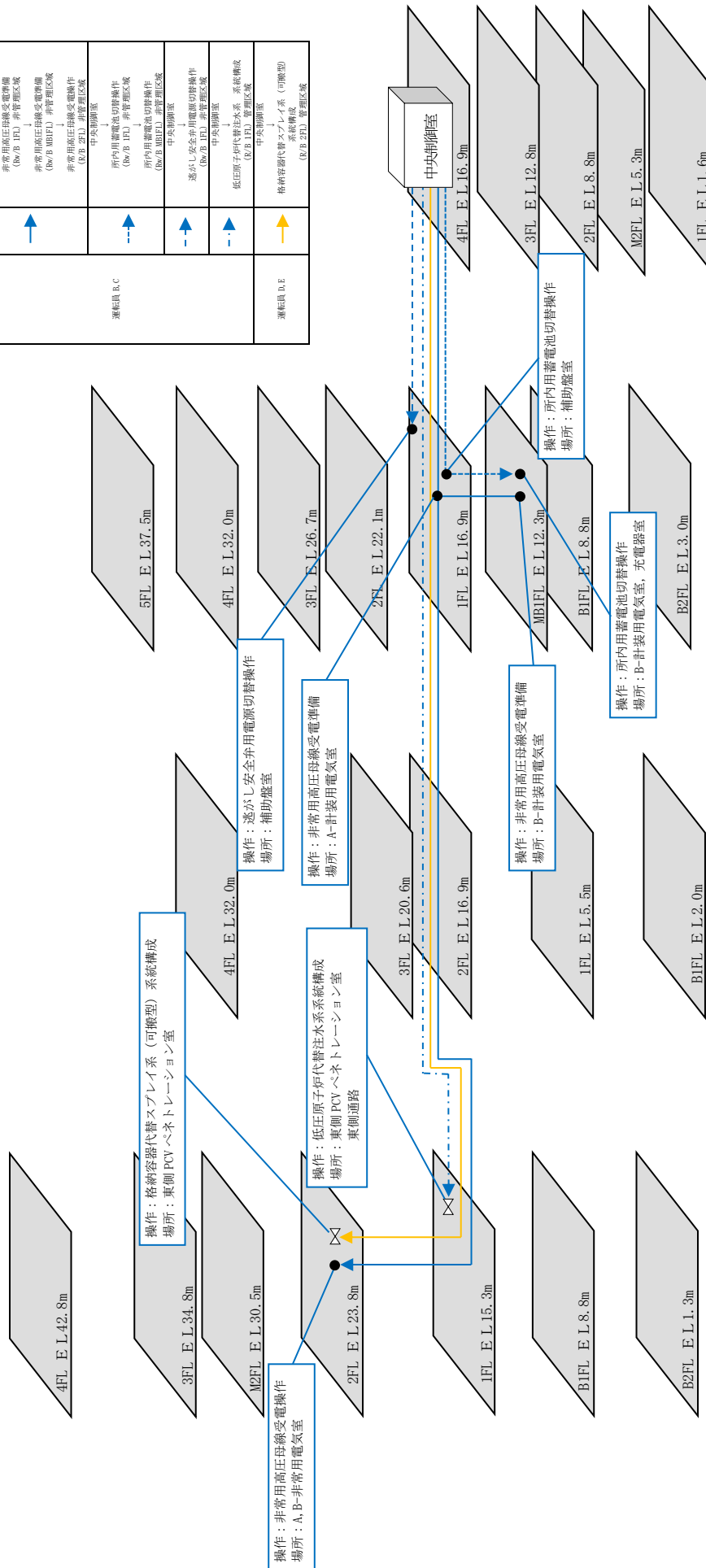
第5-2表 「重大事故等対策の有効性評価」屋内のアクセスルート整理表

	「重大事故等対策の有効性評価」事故シーケンス	図面作成表	図番号
1	高圧・低圧注水機能喪失	現場操作なし	—
2	高圧注水・減圧機能喪失	○	5-1(1)
3	全交流動力電源喪失（長期TB）	○	5-1(2)
4	全交流動力電源喪失（TBU）	3で包括	—
5	全交流動力電源喪失（TBD）	○	5-1(3)
6	全交流動力電源喪失（TBP）	○	5-1(4)
7	崩壊熱除去機能喪失（取水機能が喪失した場合）	○	5-1(5)
8	崩壊熱除去機能喪失（残留熱除去系が喪失した場合）	現場操作なし	—
9	原子炉停止機能喪失	現場操作なし	—
10	LOCA時注水機能喪失	現場操作なし	—
11	格納容器バイパス（インターフェイスシステムLOCA）	○	5-1(6)
12	雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損） （残留熱代替除去系を使用する場合）	○	5-1(7)
13	雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損） （残留熱代替除去系を使用しない場合）	○	5-1(8)
14	高圧溶融物放出／格納容器雰囲気直接加熱	12で包括	—
15	原子炉圧力容器外の溶融燃料-冷却材相互作用	現場操作なし	—
16	水素燃焼	現場操作なし	—
17	溶融炉心・コンクリート相互作用	現場操作なし	—
18	想定事故1	○	5-1(9)
19	想定事故2	18で包括	—
20	崩壊熱除去機能喪失（停止時）	○	5-1(10)
21	全交流動力電源喪失（停止時）	○	5-1(11)
22	原子炉冷却材の流出（停止時）	○	5-1(12)
23	反応度の誤投入（停止時）	現場操作なし	—



第5-1図(1) 事故シーケンス 高圧注水・減圧機能喪失

操作者	凡例	移動経路及び運転操作
運転員 A	↑	中央制御室 非常用高圧母線受電準備 (8w/9 1FL) 非管理区域 非常用高圧母線受電準備 (8w/9 4B1FL) 非管理区域 非常用高圧母線受電準備 (8w/9 2FL) 非管理区域
		運転員 B,C
運転員 B,E	↑	格納容器代替スプレイス 系統構成 (8w/9 2FL) 管理区域



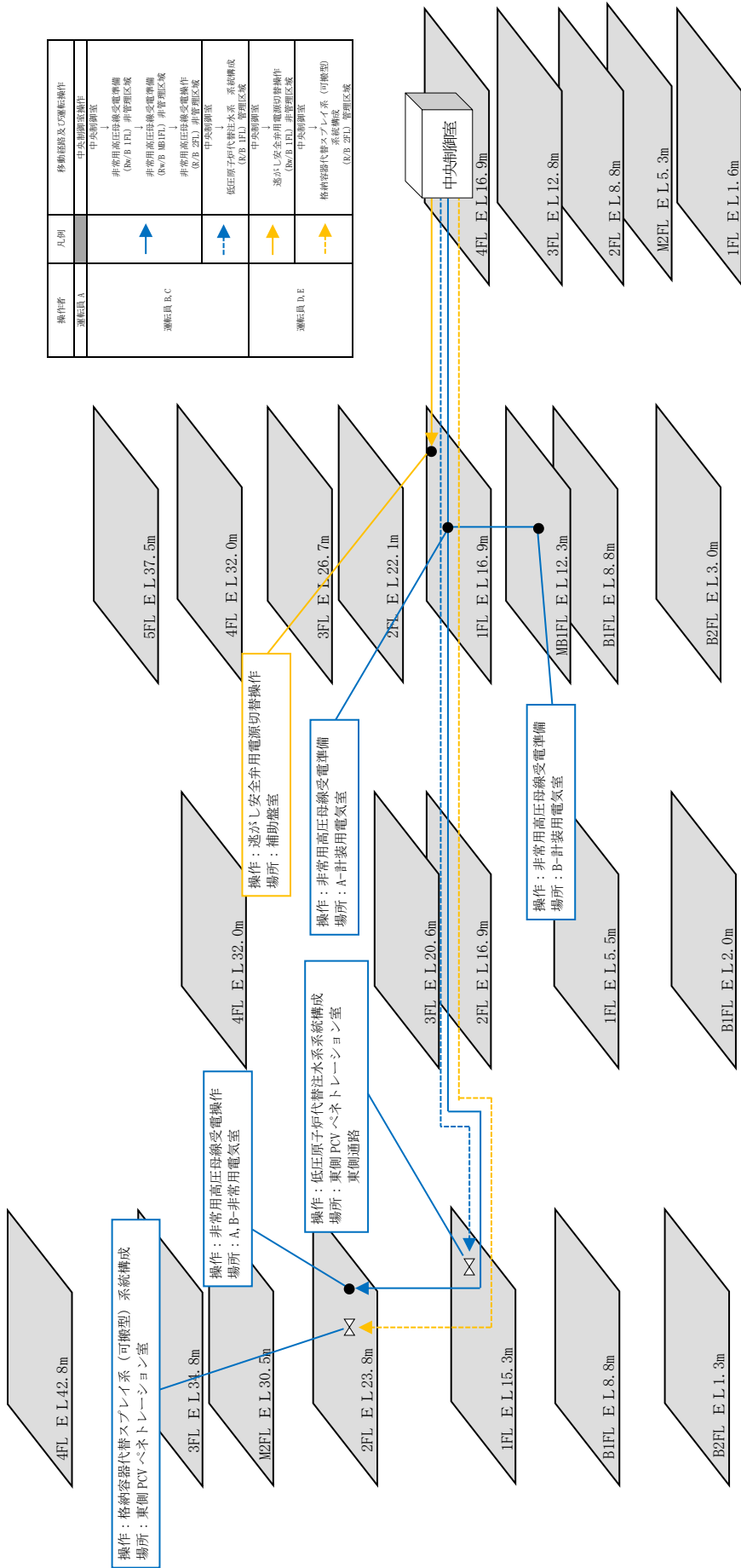
原子炉建物

タービン建物

廃棄物処理建物

制御室建物

第5-1 図(2) 事故シーケンス 全交流動力電源喪失(長期TB)



操作者	凡例	移動経路及び運転操作
運転員 A		中央制御室操作
運転員 B,C	↑	非常用高圧母線受電準備 (Bw/B 1FL) 非管理区域
	↑	非常用高圧母線受電準備 (Bw/B MB1FL) 非管理区域
	↑	非常用高圧母線受電準備 (Bw/B 2FL) 非管理区域
運転員 D,E	↑	低圧原子炉代替注水系統構成 (C/B 1FL) 管理区域
	↑	低圧原子炉代替注水系統構成 (C/B 1FL) 管理区域
	↑	遠隔し安全弁用電源切替操作 (Bw/B 1FL) 非管理区域
	↑	格納容器代替スプレイス系 (可搬型) 系統構成 (C/B 2FL) 管理区域

原子炉建物

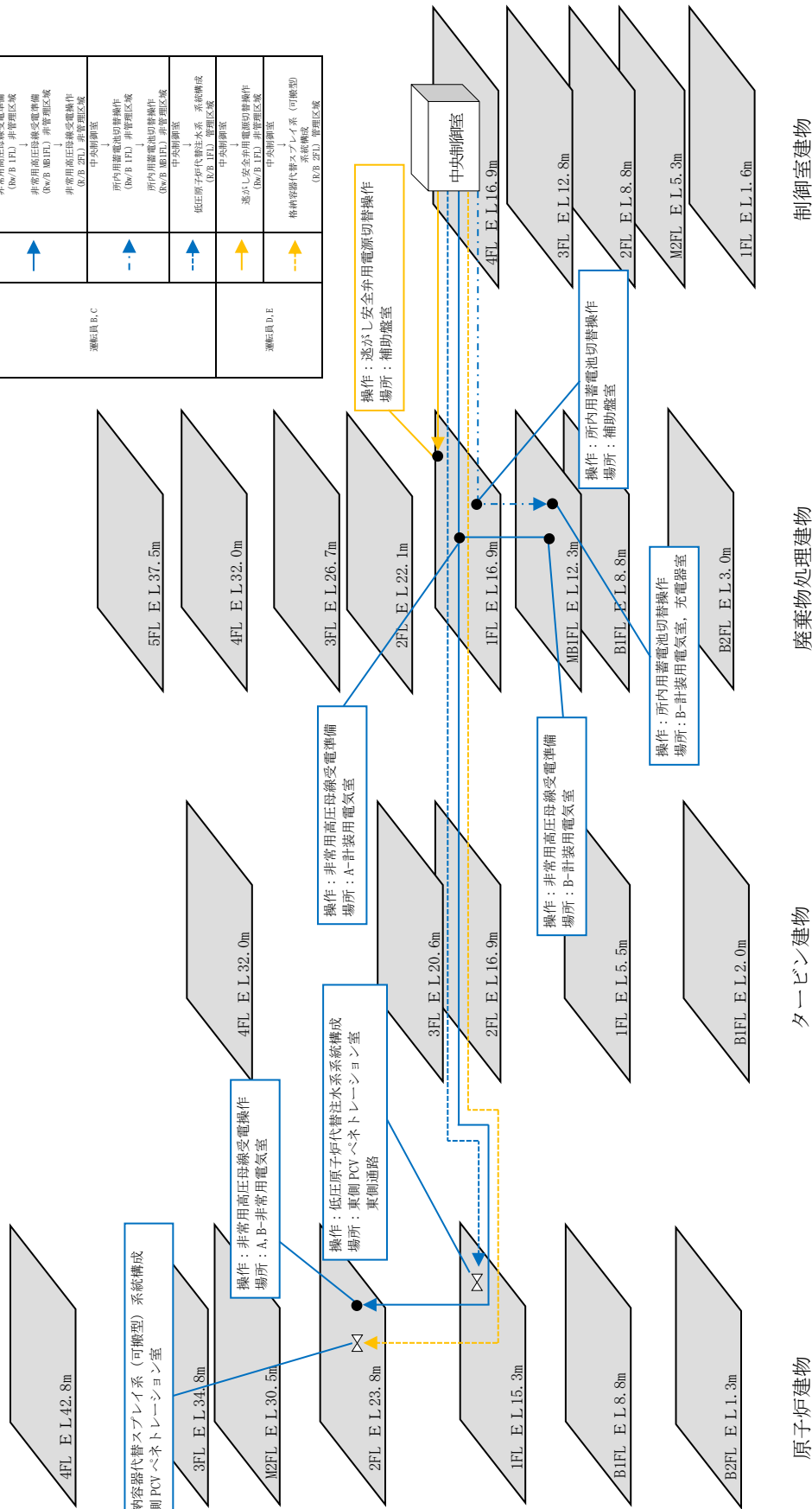
タービン建物

廃棄物処理建物

制御室建物

第5-1 図(3) 事故シーケンス 全交流動力電源喪失 (TBD)

操作者	凡例	移動経路及び切替操作
運転員 A	→	中央制御室 非常用高圧母線受電準備 (80% B 1FL) 非管理区域 非常用高圧母線受電準備 (80% B 2FL) 非管理区域 非常用高圧母線受電準備 (80% B 3FL) 非管理区域
運転員 B, C	- - →	中央制御室 所内用蓄電池切替操作 (80% B 1FL) 非管理区域 所内用蓄電池切替操作 (80% B 2FL) 非管理区域
運転員 D, E	→	中央制御室 格納容器代替貯注水系 系統構成 (80% A 1FL) 管理区域 透かし安全弁用電源切替操作 (80% B 1FL) 非管理区域 格納容器代替スプレイス系 (可搬型) 系統構成 (80% B 2FL) 管理区域



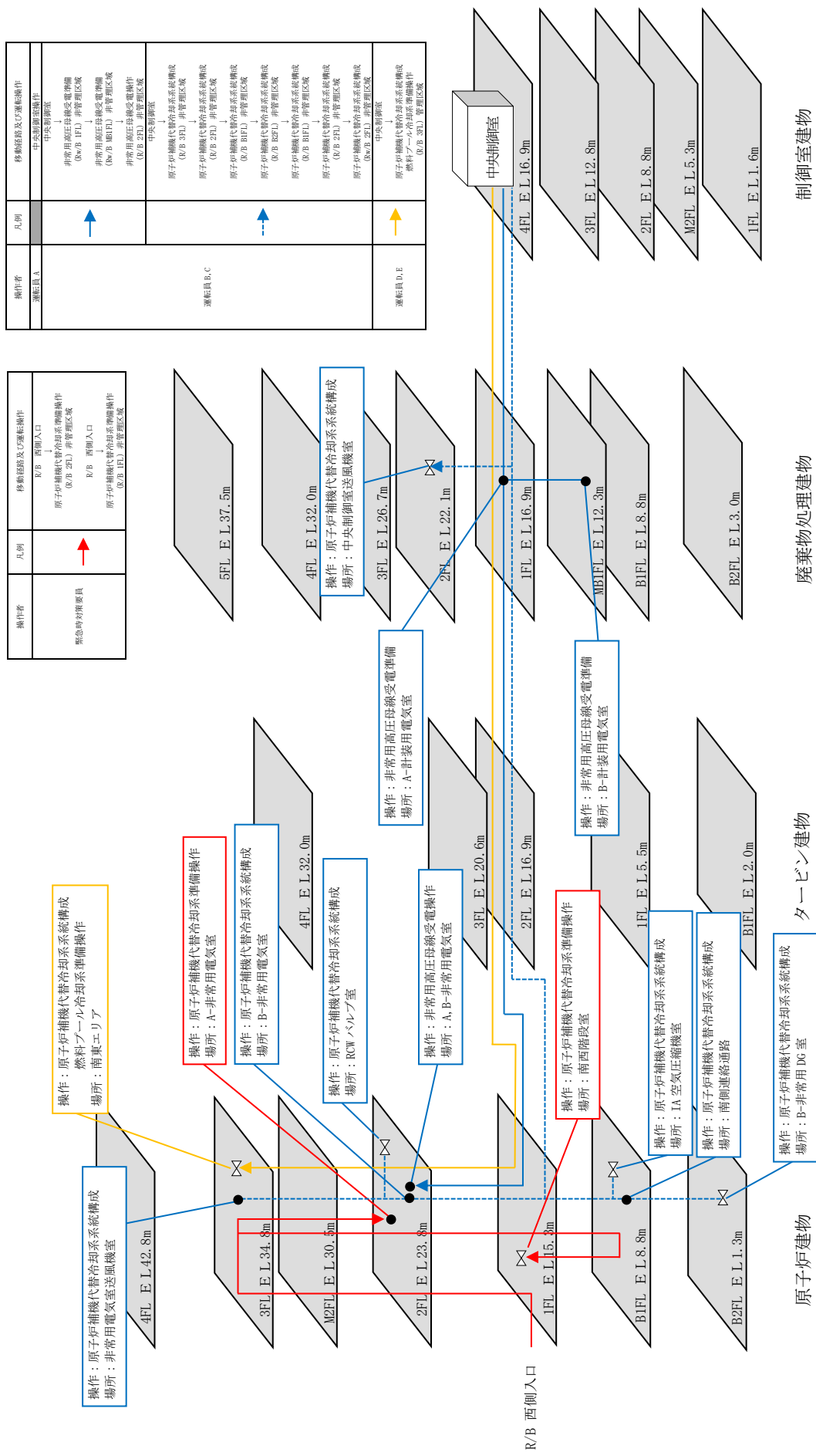
原子炉建物

タービン建物

廃棄物処理建物

制御室建物

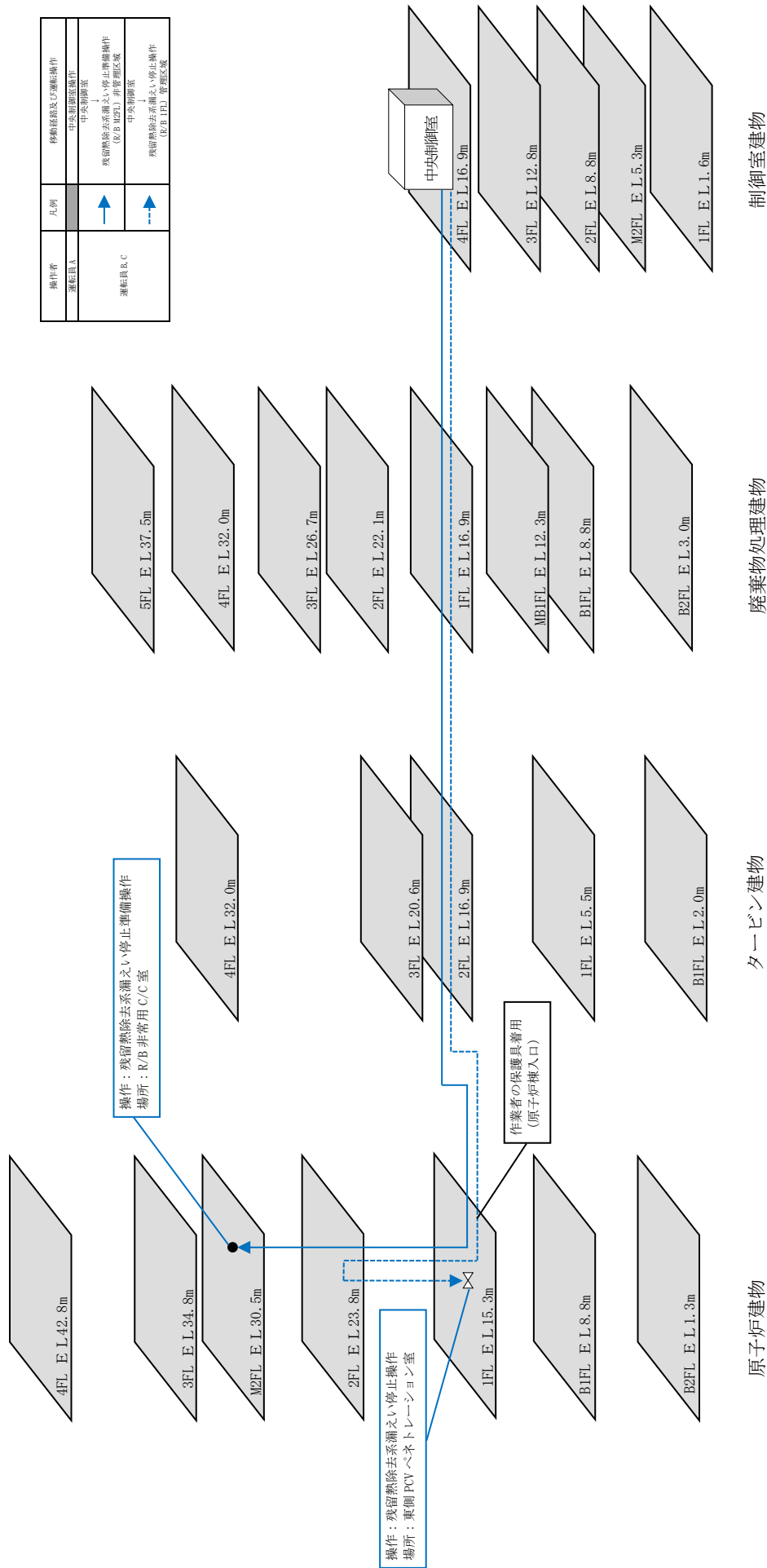
第5-1図(4) 事故シーケンス 全交流動力電源喪失 (TBP)



操作者	凡例	移動経路及び運転操作
運転員 A	→	中央制御室 非常用高圧母線受電準備 (6w/B 1FL) 非常用電機室 非常用高圧母線受電準備 (6w/B 40FL) 非常用電機室 非常用高圧母線受電準備 (6w/B 2FL) 非常用電機室
運転員 B, C	→	原子炉補機代替冷却系系統構成 (6w/B 3FL) 非常用電機室 原子炉補機代替冷却系系統構成 (6w/B 2FL) 非常用電機室 原子炉補機代替冷却系系統構成 (6w/B 1FL) 非常用電機室 原子炉補機代替冷却系系統構成 (6w/B 2FL) 非常用電機室 原子炉補機代替冷却系系統構成 (6w/B 3FL) 非常用電機室
運転員 D, E	→	中央制御室 原子炉補機代替冷却系系統構成 燃料プールの冷却系運転操作 (6w/B 3FL) 非常用電機室

操作者	凡例	移動経路及び運転操作
緊急時対応要員	→	R/B 西側入口 原子炉補機代替冷却系系統構成 (6w/B 2FL) 非常用電機室 R/B 西側入口 原子炉補機代替冷却系系統構成 (6w/B 1FL) 非常用電機室

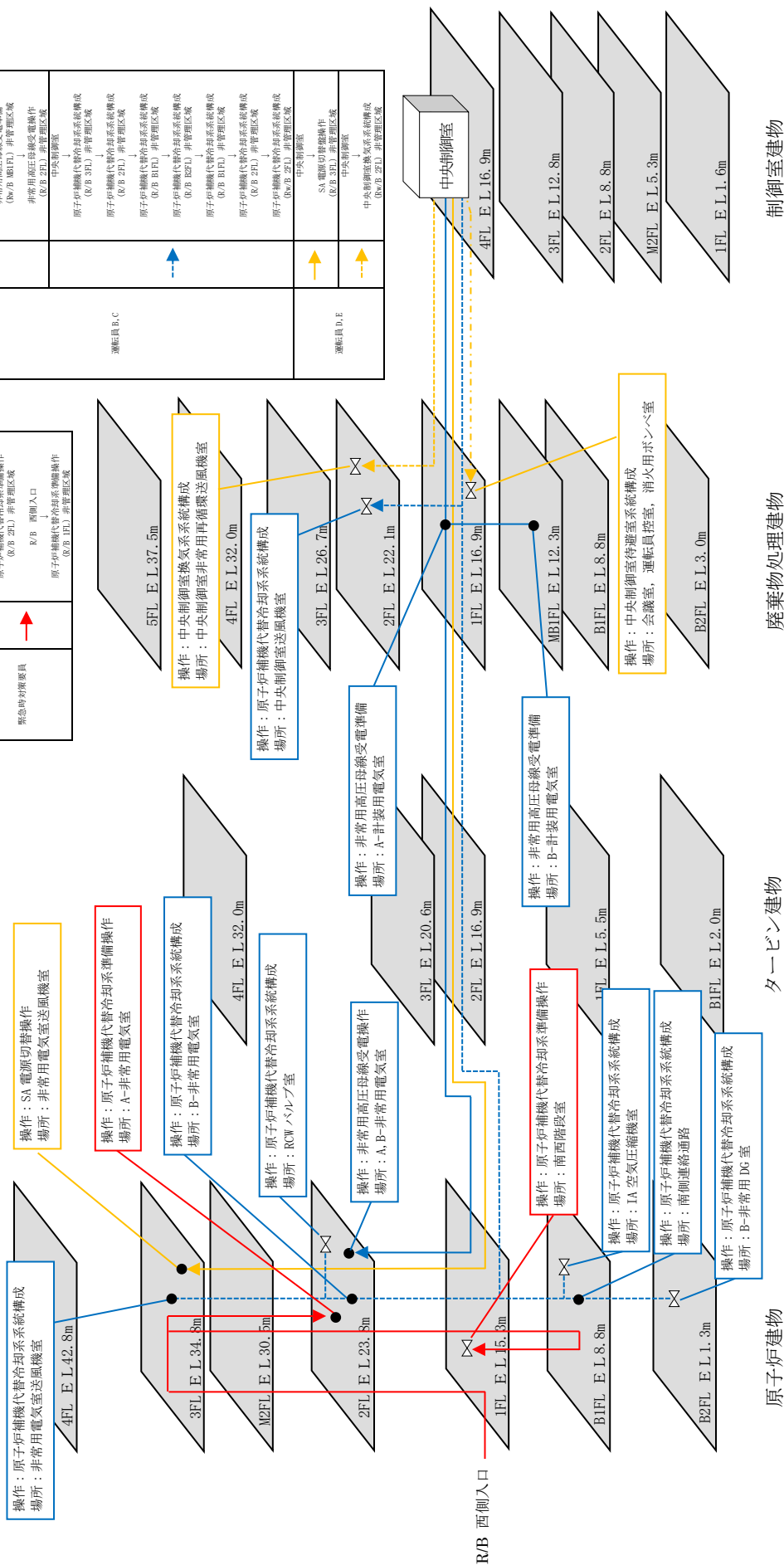
第 5-1 図(5) 事故シナジェンス 崩壊熱除去機能喪失 (取水機能が喪失した場合)



第5-1図(6) 事故シークェンス 格納容器バイパス (インターフェイスシステムLOCA)

操作者	凡例	移動経路及び運転操作
運転員 A		中央制御室 非常用高圧母線受電準備 (R/B 1F), 非管理区域 非常用高圧母線受電準備 (R/B 加口), 非管理区域 非常用高圧母線受電準備 (R/B 2F), 非管理区域 中央制御室
運転員 B, C		原子炉補機代替冷却系系統構成 (R/B 3F), 非管理区域 原子炉補機代替冷却系系統構成 (R/B 2F), 非管理区域 原子炉補機代替冷却系系統構成 (R/B 1F), 非管理区域 原子炉補機代替冷却系系統構成 (R/B 加口), 非管理区域 原子炉補機代替冷却系系統構成 (R/B 2F), 非管理区域 原子炉補機代替冷却系系統構成 (R/B 1F), 非管理区域 中央制御室
運転員 D, E		SA 電源切替準備操作 (R/B 3F), 非管理区域 中央制御室 中央制御室外系統構成 (R/B 2F), 非管理区域 中央制御室

操作者	凡例	移動経路及び運転操作
運転員 D, E	▲	中央制御室 中央制御室外系統構成 (R/B 3F), 非管理区域 R/B 西側入口 原子炉補機代替冷却系系統構成 (R/B 2F), 非管理区域 R/B 西側入口 原子炉補機代替冷却系系統構成 (R/B 1F), 非管理区域
緊急時対応要員	▲	



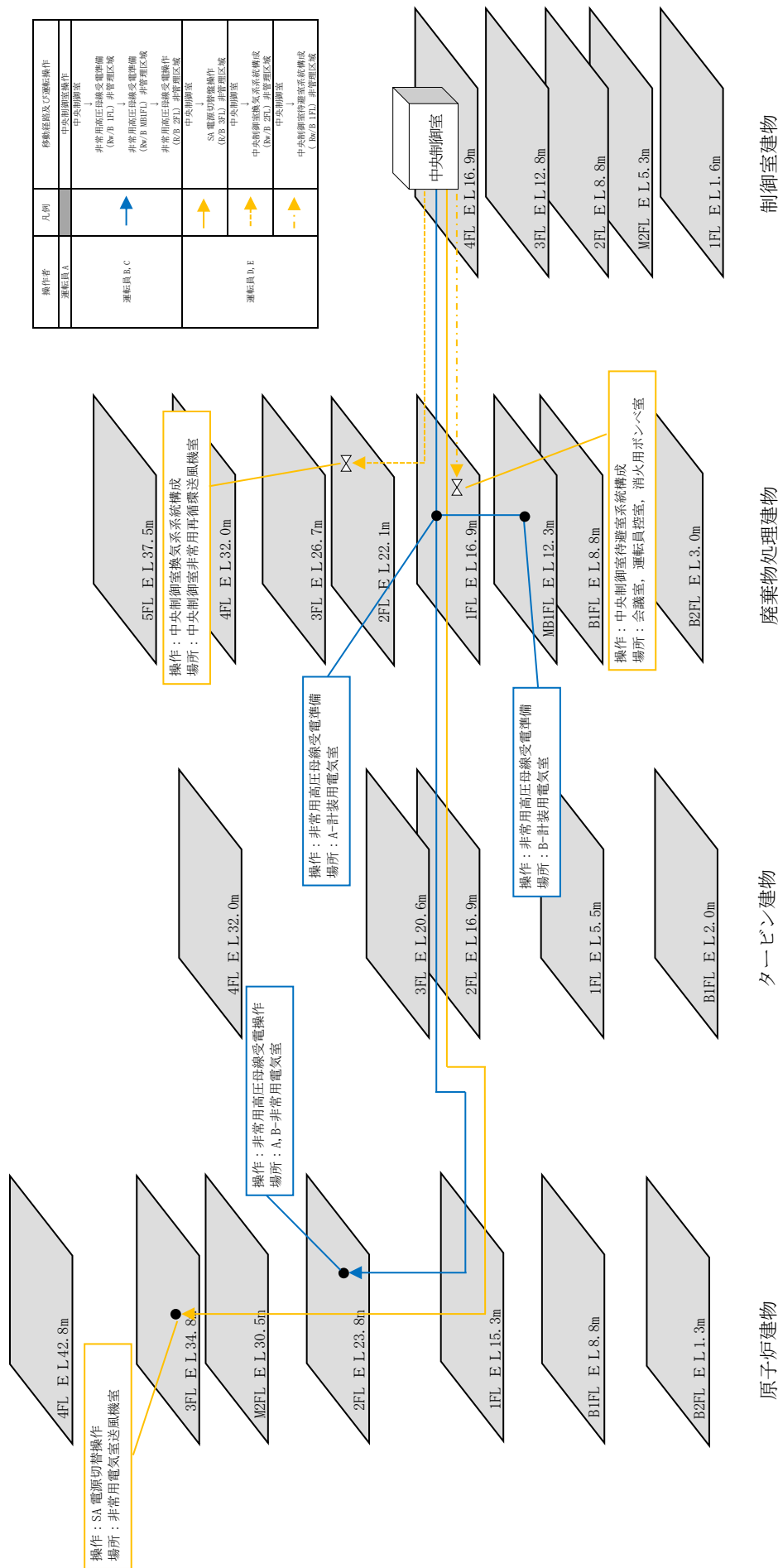
制御室建物

廃棄物処理建物

タービン建物

原子炉建物

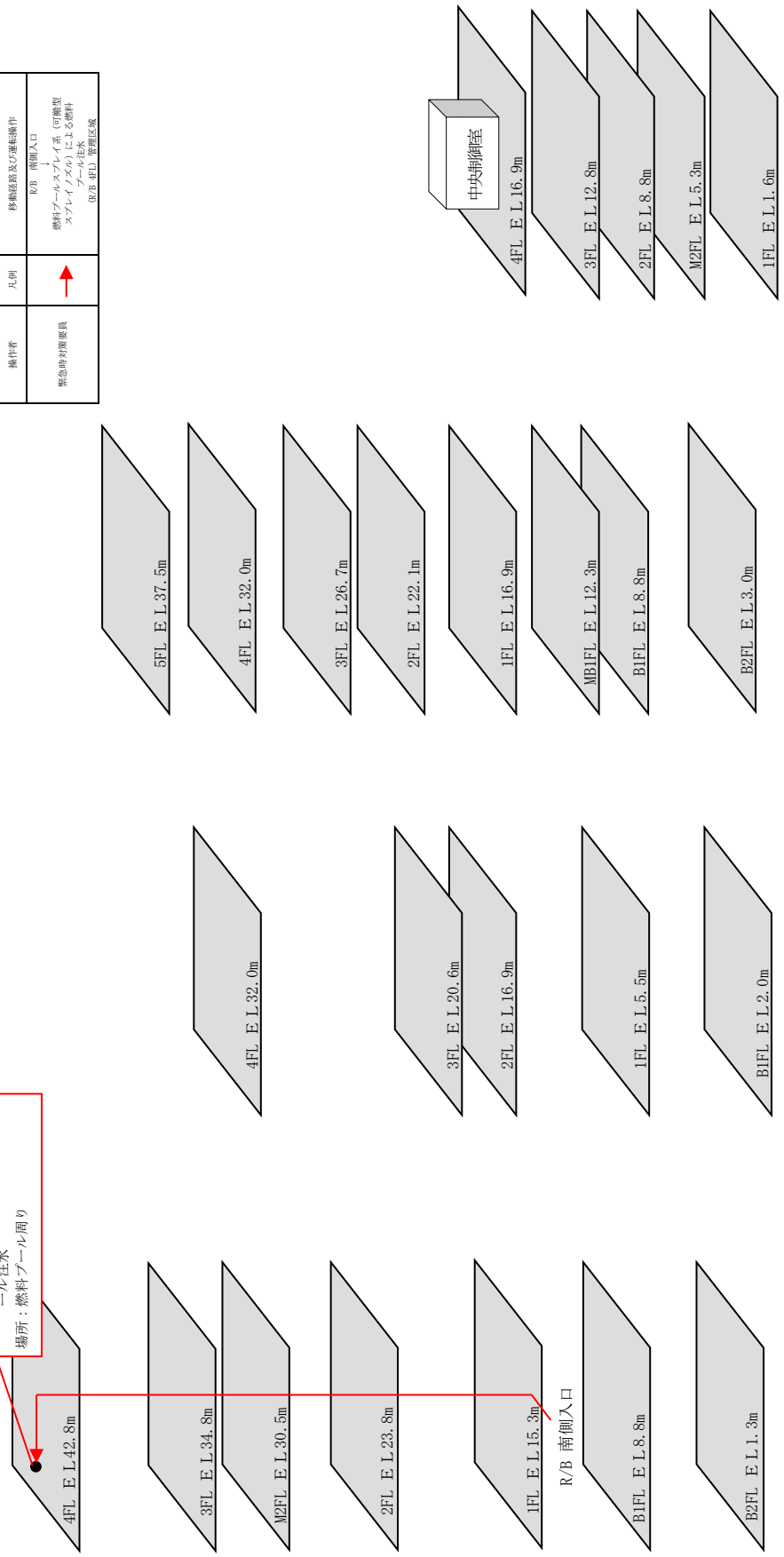
第5-1 図(7) 事故シナケンス 雰囲気圧力・温度による静的負荷 (格納容器過圧・過温破損) (残留熱代替除去系を使用する場合)



第 5-1 図 (8) 事故シークェンス 雰囲気圧力・温度による静的負荷 (格納容器過圧・過温破損) (残留熱代替除去系を使用しない場合)

操作：燃料プールのスプレイ系（可搬型スプレイノズル）による燃料プール注水
場所：燃料プール周り

操作者	凡例	移動経路及び運転操作
緊急時対応要員	↑	R/B 南側入口 燃料プールのスプレイ系（可搬型スプレイノズル）による燃料プール注水 R/B 4FL 管理区域



原子炉建物

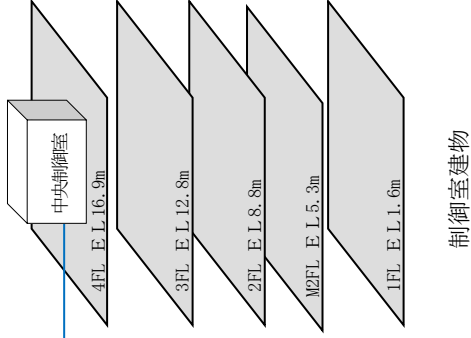
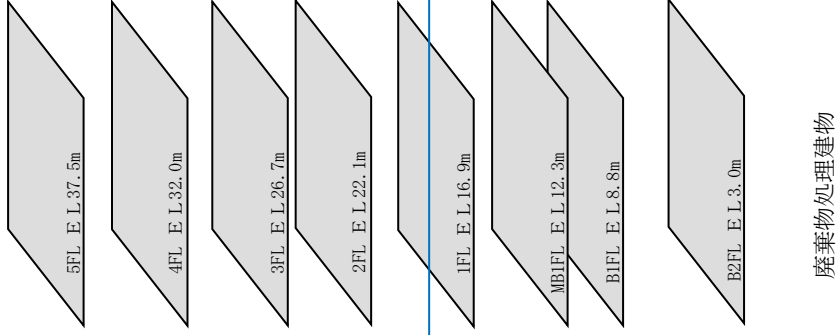
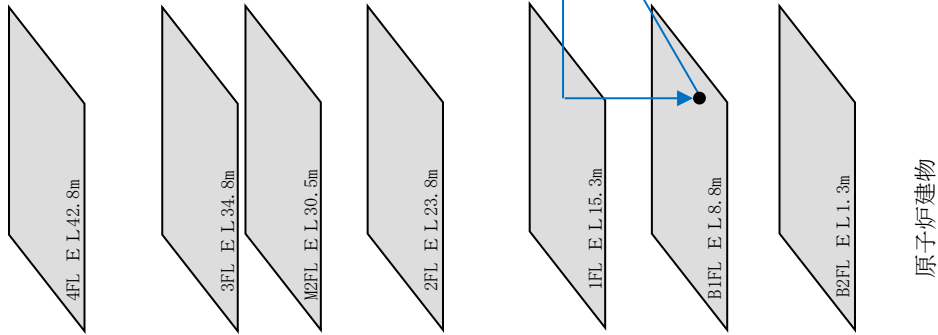
タービン建物

廃棄物処理建物

制御室建物

第 5-1 図(9) 事故シナリオ 想定事故 1

操作者	凡例	移動経路及び運転操作
運転員 A		中央制御室操作
運転員 B, C	↑	中央制御室 ↓ 残置熱除去系 (原子炉停止時冷埋モード) 系統構成 (現場) B2FL E.L.3.0m 若しくは B1FL E.L.3.0m



原子炉建物

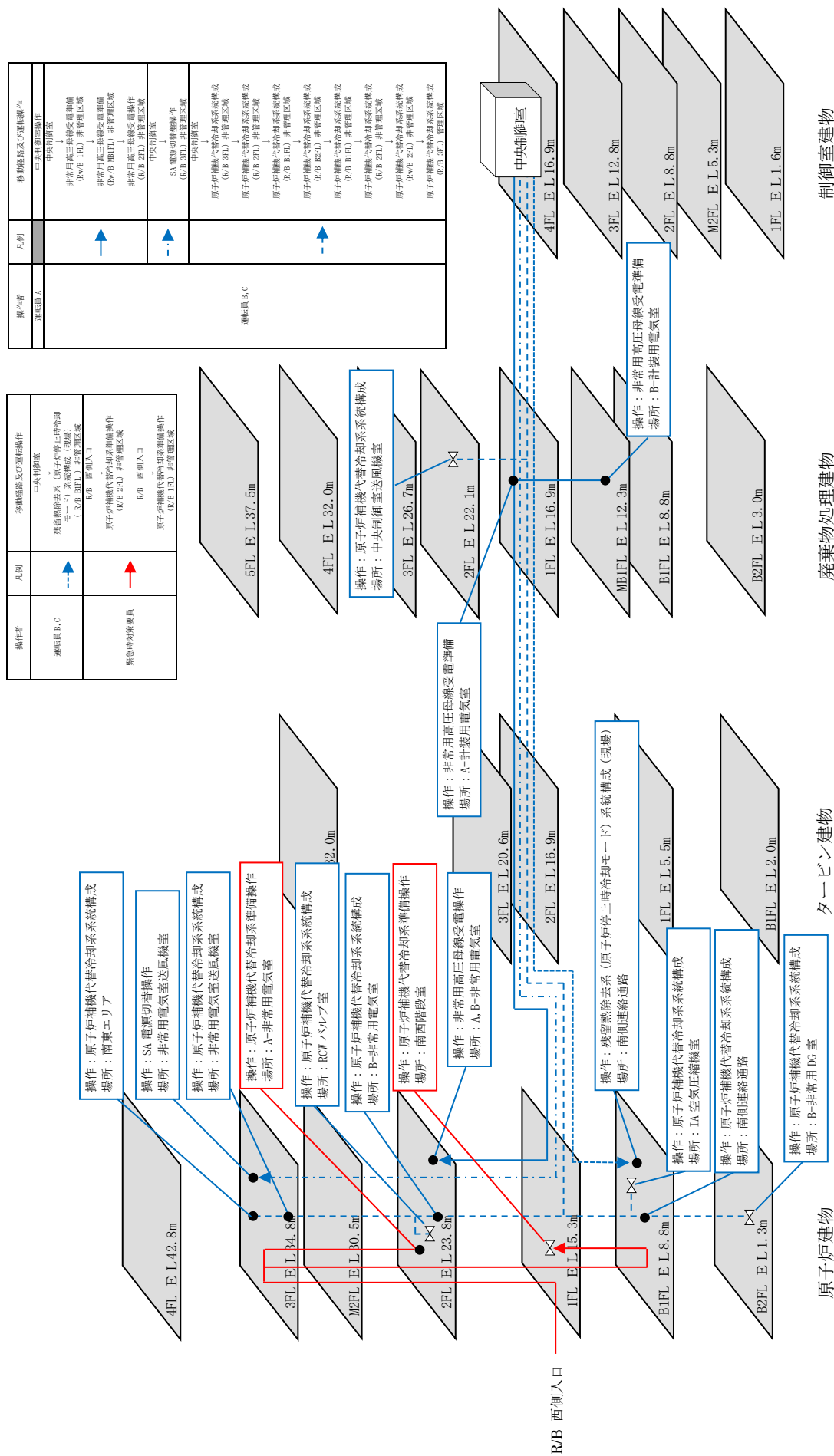
タービン建物

廃棄物処理建物

制御室建物

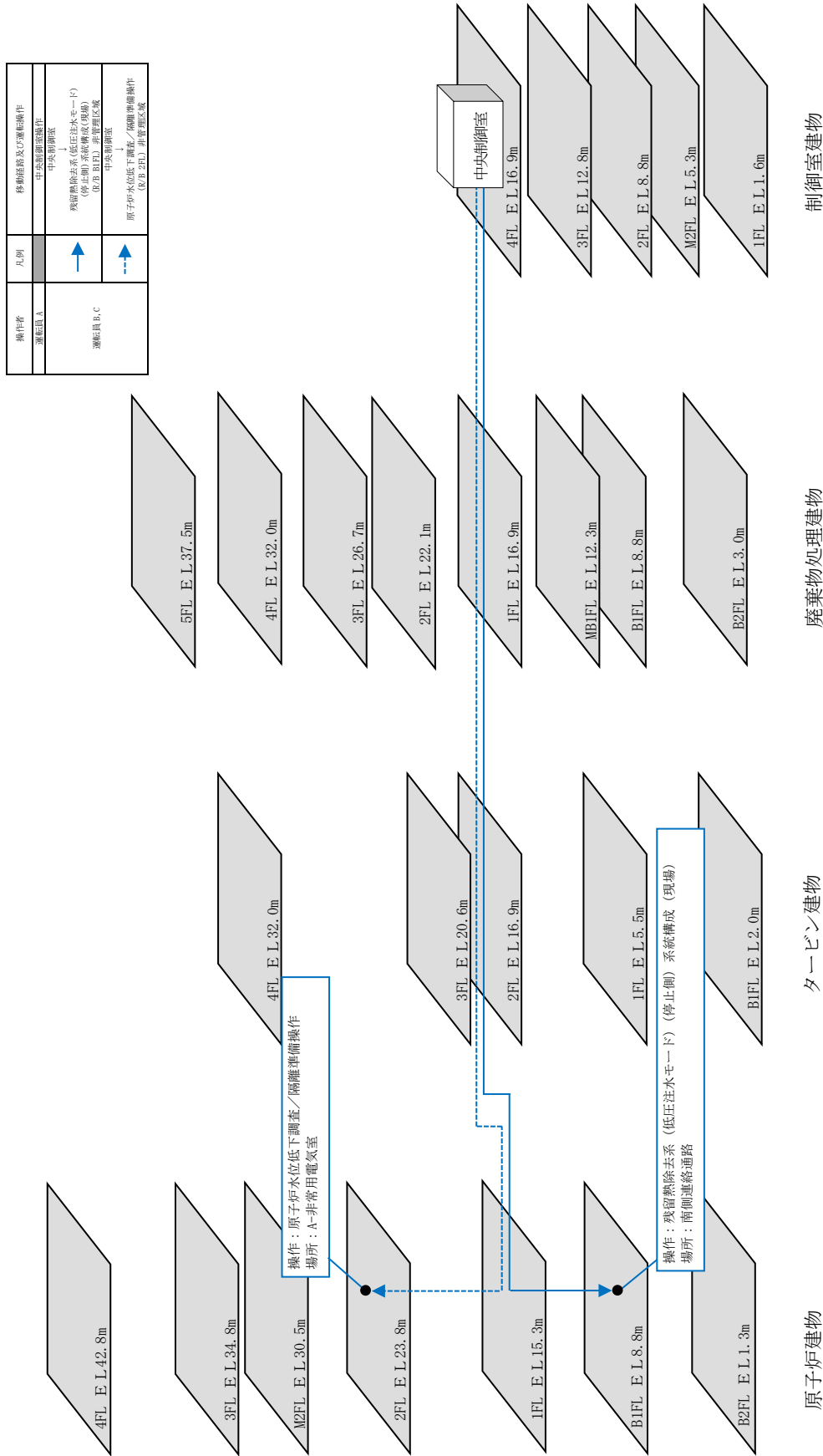
第 5-1 図 (10) 事故シーケンス 停止中の崩壊熱除去機能喪失

第5-1 図(11) 事故シーケンス 全交流動力電源喪失 (停止時)



操作者	凡例	移動経路及び運搬操作
運転員 B, C	→	中央制御室 残存熱除去系 (原子炉停止時冷用 モータ) 系統構成 (現場) (E/B, B1FL) 非管理区域 R/B 西側入口 原子炉補機代替冷却系準備操作 (E/B, 2FL) 非管理区域 R/B 西側入口 原子炉補機代替冷却系準備操作 (E/B, 1FL) 非管理区域
緊急時対応要員	↑	

操作者	凡例	移動経路及び運搬操作
運転員 A	→	中央制御室 非常用高圧母線受電準備 (G/B, B1FL) 非管理区域 非常用高圧母線受電準備 (G/B, M2FL) 非管理区域 非常用高圧母線受電準備 (E/B, 2FL) 非管理区域 SA 電源切り替え操作 (E/B, 3FL) 非管理区域
運転員 B, C	→	原子炉補機代替冷却系系統構成 (E/B, 2FL) 非管理区域 原子炉補機代替冷却系系統構成 (E/B, B1FL) 非管理区域 原子炉補機代替冷却系系統構成 (E/B, B2FL) 非管理区域 原子炉補機代替冷却系系統構成 (E/B, B1FL) 非管理区域 原子炉補機代替冷却系系統構成 (E/B, 2FL) 非管理区域 原子炉補機代替冷却系系統構成 (G/B, B2FL) 非管理区域 原子炉補機代替冷却系系統構成 (E/B, B1FL) 非管理区域



操作者	凡例	移動経路及び運転操作
運転員 A	→	中央制御室操作
	↑	中央制御室
運転員 B, C	→	残留熱除去系(低注入水モード) (停止側)系統構成(現場) B2FL E.L.1.3m B1FL E.L.3m
	↑	中央制御室 原子炉水位低下調査/隔離準備操作 (B2FL E.L.1.6m) 非常用電室

第5-1図(12) 事故シーケンス 原子炉冷却材の流出 (停止時)

第5-3表 重要事故シナリオごとの現場作業(1/7)

事故シナリオ	作業場所	作業内容	有効性評価上の作業時間 ^{※1}	移動時間 ^① ^{※2}	作業時間 ^②	作業合計時間 ^{①+②}	有効性評価想定時間 ^{※3}	有効性評価想定時間に対する成立性	保管場所から作業現場に運搬する可搬型設備
運転中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故	高圧・低圧注水機能喪失	輸送貯水槽(西1/西2)から低圧原子炉代替注水槽への補給燃料補給準備	2時間10分	28分	1時間13分	1時間41分	2時間30分	事象発生20分後からの作業を想定しているが、移動時間に余裕を含めても有効性評価想定時間内に実施可能である。	大量送水車
	高圧注水・減圧機能喪失	残留熱除去系(低圧注水モード)冷却モードへの切替	2時間30分	28分	1時間44分	2時間12分	2時間50分	事象発生20分後からの作業を想定しているが、移動時間に余裕を含めても有効性評価想定時間内に実施可能である。	タンクローリー
全交流動力電源喪失(長期TB)全交流動力電源喪失(TBU)	屋内	D系非常用高圧母線受電操作	準備:35分 操作:5分	4分(6分) ^{※2}	1分	5分(7分) ^{※2}	12時間	事象発生11時間40分後からの作業を想定しているが、それ以前の作業はないため有効性評価想定時間に対し十分な余裕がある。	—
		C系非常用高圧母線受電操作	準備:25分 操作:5分	1分(2分) ^{※2}	14分	15分(16分) ^{※2}	24時間10分	事象発生22時間50分後からの作業を想定しているが、8時間30分後の別作業終了後から作業着手できるため有効性評価想定時間に対し十分な余裕時間がある。	—
	屋内	所内用蓄電池切替操作(負荷切り離し/所内用蓄電池切替操作)	30分	4分(6分) ^{※2}	21分	25分(27分) ^{※2}	8時間30分	事象発生8時間後からの作業を想定しているが、前作業から継続して行うことができるため有効性評価想定時間に対し十分な余裕時間がある。	—
		電源切替操作(逃がし安全弁用電源切替操作)	10分	2分(3分) ^{※2}	2分	4分(5分) ^{※2}	8時間	事象発生7時間50分後からの作業を想定しているが、1時間10分後の別作業終了後から作業着手できるため有効性評価想定時間に対し十分な余裕時間がある。	—
	屋内	低圧原子炉代替注水系(可搬型)系統構成	50分	8分(12分) ^{※2}	18分	26分(30分) ^{※2}	1時間10分	事象発生20分後からの作業を想定しているが、移動時間に余裕を含めても有効性評価想定時間内に実施可能である。	—
		格納容器代替スプレイス(可搬型)系統構成	40分	6分(9分) ^{※2}	12分	18分(21分) ^{※2}	19時間	事象発生18時間20分後からの作業を想定しているが、それ以前の作業はないため有効性評価想定時間に対し十分な余裕がある。	—
	屋外	低圧原子炉代替注水系(可搬型)準備操作	2時間10分	28分	1時間13分	1時間41分	2時間30分	事象発生20分後からの作業を想定しているが、移動時間に余裕を含めても有効性評価想定時間内に実施可能である。	大量送水車
		燃料補給準備	2時間30分	28分	1時間44分	2時間12分	2時間50分	事象発生20分後からの作業を想定しているが、移動時間に余裕を含めても有効性評価想定時間内に実施可能である。	タンクローリー

※1：有効性評価で、当該作業に要すると想定している時間。

※2：屋内作業の移動時間について、通常の移動時間から1.5倍した時間を括弧内に記載している。

※3：有効性評価で、事象発生を起点とし、当該作業が完了すると想定している時間。

第5-3表 重要事故シナリオごとの現場作業(2/7)

事故シナリオ	作業場所	作業内容	有効性評価上の作業時間 [※]	移動時間 ^① [※]	作業時間 ^②	作業合計時間 ^{①+②}	有効性評価想定時間 [※]	有効性評価想定時間に対する成立性	保管場所から作業現場に運搬する可搬型設備	
運転中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故	屋内	D系非常用高圧母線受電操作	準備：35分 操作：5分	9分 (14分) [※]	16分	25分 (30分) [※]	24時間5分	事象発生22分後からの作業を想定しているが、1時間10分後の別作業終了後から作業着手できるため有効性評価想定時間に対し十分な余裕がある。	-	
		C系非常用高圧母線受電操作	準備：25分 操作：5分	1分 (2分) [※]	14分	15分 (16分) [※]	24時間10分	事象発生23時間25分後からの作業を想定しているが、前作業から継続して行うことができるため有効性評価想定時間に対し十分な余裕がある。	-	
		電源切替操作(逃がし安全弁用電源切替操作)	10分	2分 (3分) [※]	2分	4分 (5分) [※]	30分	有効性評価想定時間内に実施可能である。	-	
		低圧原子炉代替注水系(可搬型)系統構成	50分	8分 (12分) [※]	18分	26分 (30分) [※]	1時間10分	有効性評価想定時間内に実施可能である。	-	
		格納容器代替スプレイス(可搬型)系統構成	40分	6分 (9分) [※]	12分	18分 (21分) [※]	19時間	事象発生18時間20分後からの作業を想定しているが、30分後の別作業終了後から作業着手できるため有効性評価想定時間に対し十分な余裕がある。	-	
		低圧原子炉代替注水系(可搬型)準備操作	2時間10分	28分	1時間13分	1時間41分	2時間30分	有効性評価想定時間内に実施可能である。	大量送水車	
	屋外	燃料補給準備	2時間30分	28分	1時間44分	2時間12分	2時間50分	有効性評価想定時間内に実施可能である。	タンクローリ	
	全交流動力電源喪失(TBP)	屋内	D系非常用高圧母線受電操作	準備：35分 操作：5分	9分 (14分) [※]	16分	25分 (30分) [※]	24時間5分	事象発生22分後からの作業を想定しているが、8時間30分後の別作業終了後から作業着手できるため有効性評価想定時間に対し十分な余裕がある。	-
			C系非常用高圧母線受電操作	準備：25分 操作：5分	1分 (2分) [※]	14分	15分 (16分) [※]	24時間10分	事象発生23時間25分後からの作業を想定しているが、前作業から継続して行うことができるため有効性評価想定時間に対し十分な余裕がある。	-
			所内用蓄電池切替操作(負荷切り離し/所内用蓄電池切替操作)	30分	4分 (6分) [※]	21分	25分 (27分) [※]	8時間30分	事象発生8時間後からの作業を想定しているが、1時間10分後の別作業終了後から作業着手できるため有効性評価想定時間に対し十分な余裕がある。	-
			電源切替操作(逃がし安全弁用電源切替操作)	10分	2分 (3分) [※]	2分	4分 (5分) [※]	2時間20分	有効性評価想定時間内に実施可能である。	-
			低圧原子炉代替注水系(可搬型)系統構成	50分	8分 (12分) [※]	18分	26分 (30分) [※]	1時間10分	有効性評価想定時間内に実施可能である。	-
格納容器代替スプレイス(可搬型)系統構成			40分	6分 (9分) [※]	12分	18分 (21分) [※]	21時間	事象発生20分後からの作業を想定しているが、2時間20分後の別作業終了後から作業着手できるため有効性評価想定時間に対し十分な余裕がある。	-	
屋外	低圧原子炉代替注水系(可搬型)準備操作	2時間10分	28分	1時間13分	1時間41分	2時間20分	有効性評価想定時間内に実施可能である。	大量送水車		
		燃料補給準備	2時間30分	28分	1時間44分	2時間12分	2時間50分	有効性評価想定時間内に実施可能である。	タンクローリ	

※1：有効性評価で、当該作業に要すると想定している時間。

※2：屋内作業の移動時間について、通常の移動時間から1.5倍した時間を括弧内に記載している。

※3：有効性評価で、事象発生を起点とし、当該作業が完了すると想定している時間。

第5-3表 重要事故シナリオごとの現場作業(3/7)

事故シナリオ	作業場所	作業内容	有効性評価上の作業時間※	移動時間①※	作業時間②	作業合計時間①+②	有効性評価想定時間※	有効性評価想定時間に対する成立性	保管場所から作業現場に運搬する可搬型設備
崩壊熱除去機能喪失(取水機が喪失した場合)	屋内	D系非常用高圧母線受電操作	準備：35分 操作：5分	9分 (14分)※	16分	25分 (30分)※	1時間	事象発生20分後からの作業を想定しているが、移動時間に余裕を含めても有効性評価想定時間内に実施可能である。	-
		C系非常用高圧母線受電操作	準備：25分 操作：5分	1分 (2分)※	14分	15分 (16分)※	3時間5分	事象発生1時間5分後からの作業を想定しているが、前作業から継続して行うことができると想定しているが、前作業から継続して行うことができないため有効性評価想定時間に対し十分な余裕がある。	-
	屋内	原子炉補機代替冷却系準備操作(系統構成(現場))	1時間40分	33分 (50分)※	34分	1時間7分 (時間24分)※	4時間55分	事象発生23時間30分後からの作業を想定しているが、4時間55分後の別作業終了後から作業着手できるため有効性評価想定時間に対し十分な余裕がある。	-
		燃料プール冷却系準備操作(系統構成(現場))	30分	8分 (12分)※	4分	12分 (16分)※	24時間	事象発生30分後からの作業を想定しているが、移動時間に余裕を含めても有効性評価想定時間内に実施可能である。	-
	屋内 屋外	原子炉補機代替冷却系準備操作(電源ケーブル接続)	1時間40分	26分	45分	1時間11分	3時間5分	事象発生1時間25分後からの作業を想定しているが、移動時間に余裕を含めても有効性評価想定時間内に実施可能である。	-
		原子炉補機代替冷却系準備操作(資機材配置及びホース敷設、系統水張り)	7時間20分	32分	5時間9分	5時間41分	7時間40分	事象発生20分後からの作業を想定しているが、移動時間に余裕を含めても有効性評価想定時間内に実施可能である。	大型送水ポンプ車、 移動式代替熱交換設備
	屋外	燃料補給準備	2時間30分	28分	1時間44分	2時間12分	2時間50分	事象発生20分後からの作業を想定しているが、移動時間に余裕を含めても有効性評価想定時間内に実施可能である。	タンクローリ
	屋外	輪合貯水槽(西1/西2)から低圧原子炉代替注水槽への補給	2時間10分	28分	1時間13分	1時間41分	2時間30分	事象発生20分後からの作業を想定しているが、移動時間に余裕を含めても有効性評価想定時間内に実施可能である。	大量送水車
	屋外	燃料補給準備	2時間30分	28分	1時間44分	2時間12分	2時間50分	事象発生20分後からの作業を想定しているが、移動時間に余裕を含めても有効性評価想定時間内に実施可能である。	タンクローリ
	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LOCA時注水機能喪失	屋外	輪合貯水槽(西1/西2)から低圧原子炉代替注水槽への補給	2時間10分	28分	1時間13分	1時間41分	2時間30分	事象発生20分後からの作業を想定しているが、移動時間に余裕を含めても有効性評価想定時間内に実施可能である。	大量送水車
		燃料補給準備	2時間30分	28分	1時間44分	2時間12分	2時間50分	事象発生20分後からの作業を想定しているが、移動時間に余裕を含めても有効性評価想定時間内に実施可能である。	タンクローリ
格納容器バイパス(インターフェース)フェイル(LOCA)	屋内	残留熱除去系からの漏えい停止準備操作	30分	5分 (8分)※	1分	6分 (9分)※	1時間30分	事象発生1時間後からの作業を想定しているが、移動時間に余裕を含めても有効性評価想定時間内に実施可能である。	-
		残留熱除去系からの漏えい停止操作(現場操作)	1時間30分	13分 (20分)※	41分	54分 (1時間1分)※	10時間	事象発生8時間30分後からの作業を想定しているが、1時間30分後の別作業終了後から作業着手できるため有効性評価想定時間内に実施可能である。	-

※1：有効性評価で、当該作業に要すると想定している時間。

※2：屋内作業の移動時間について、通常の移動時間から1.5倍した時間を括弧内に記載している。

※3：有効性評価で、事象発生を起点とし、当該作業が完了すると想定している時間。

第5-3表 重要事故シナリオごとの現場作業(4/7)

事故シナリオ	作業場所	作業内容	有効性評価上の作業時間※ 準備：35分 操作：5分	移動時間①※ 9分(14分) 1分(2分) 5分(8分) 4分(6分) 5分(8分) 33分(50分) 26分 32分	作業時間②	作業合算時間①+②	有効性評価想定時間※ 1時間 4時間20分 1時間40分 2時間10分 30分 6時間 4時間20分 9時間50分 2時間30分 2時間50分 12時間 1時間 4時間20分 1時間40分 2時間10分 30分 2時間30分 2時間50分	有効性評価想定時間に対する成立性	保管場所から作業現場に運搬する可搬型設備
重大事故	屋内 屋内 屋外	D系非常用高圧母線受電操作	準備：35分 操作：5分	9分(14分) 1分(2分)	16分	25分(30分) 15分(16分)	1時間 4時間20分	事象発生20分後からの作業を想定しているが、移動時間に余裕を含めても有効性評価想定時間内に実施可能である。 事象発生2時間10分後からの作業を想定しているが、1時間後の別作業終了後から作業着手できるため有効性評価想定時間に対し十分な余裕時間がある。	-
		C系非常用高圧母線受電操作	準備：25分 操作：5分	1分(2分)	14分	15分(16分)	4時間20分	事象発生20分後からの作業を想定しているが、移動時間に余裕を含めても有効性評価想定時間内に実施可能である。	-
		中央制御室待避室系統構成	40分	5分(8分)	14分	19分(22分)	1時間40分	事象発生1時間後からの作業を想定しているが、30分後の別作業終了後から作業着手できるため有効性評価想定時間に対し十分な余裕時間がある。	-
		中央制御室待避室系統構成	30分	4分(6分)	6分	10分(12分)	2時間10分	事象発生1時間40分後からの作業を想定しているが、前作業から継続して行うことができるため有効性評価想定時間に対し十分な余裕時間がある。	-
		注水弁電源切替操作	20分	5分(8分)	3分	8分(11分)	30分	事象発生10分後からの作業を想定しているが、移動時間に余裕を含めても有効性評価想定時間内に実施可能である。	-
		原子炉補機代替冷却系準備操作(系統構成(理場))	1時間40分	33分(50分)	34分	1時間7分(1時間24分)	6時間	事象発生4時間20分後からの作業を想定しているが、前作業から継続して行うことができるため有効性評価想定時間に対し十分な余裕時間がある。	-
		原子炉補機代替冷却系準備操作(電源ケーブル接続)	1時間40分	26分	45分	1時間11分	4時間20分	事象発生2時間40分後からの作業を想定しているが、それ以前の作業立ないため有効性評価想定時間に対し十分な余裕がある。	-
		原子炉補機代替冷却系準備操作(電気配線及びホース敷設、系統水張り)	7時間20分	32分	5時間9分	5時間41分	9時間50分	事象発生2時間30分後からの作業を想定しているが、前作業から継続して行うことができるため有効性評価想定時間に対し十分な余裕がある。	大型送水ポンプ車、移動式代替熱交換設備
		輪谷貯水槽(西1/西2)から低圧原子炉代替注水槽への補給燃料補給準備	2時間10分 2時間30分	28分 28分	1時間13分 1時間44分	1時間41分 2時間12分	2時間30分 2時間50分	事象発生2時間30分後からの作業を想定しているが、移動時間に余裕を含めても有効性評価想定時間内に実施可能である。 事象発生2時間50分後からの作業を想定しているが、移動時間に余裕を含めても有効性評価想定時間内に実施可能である。	大量送水車 タンクローリ
		可搬式塗素供給装置準備	2時間	32分	1時間10分	1時間42分	12時間	事象発生10時間後からの作業を想定しているが、9時間50分後の別作業終了後から作業着手できるため有効性評価想定時間に対し十分な余裕時間がある。	可搬式塗素供給装置
屋内 屋内 屋外	D系非常用高圧母線受電操作	準備：35分 操作：5分	9分(14分) 1分(2分)	16分	25分(30分) 15分(16分)	1時間 4時間20分	事象発生20分後からの作業を想定しているが、移動時間に余裕を含めても有効性評価想定時間内に実施可能である。 事象発生2時間10分後からの作業を想定しているが、1時間後の別作業終了後から作業着手できるため有効性評価想定時間に対し十分な余裕時間がある。	-	
	C系非常用高圧母線受電操作	準備：25分 操作：5分	1分(2分)	14分	15分(16分)	4時間20分	事象発生20分後からの作業を想定しているが、移動時間に余裕を含めても有効性評価想定時間内に実施可能である。	-	
	中央制御室待避室系統構成	40分	5分(8分)	14分	19分(22分)	1時間40分	事象発生1時間後からの作業を想定しているが、30分後の別作業終了後から作業着手できるため有効性評価想定時間に対し十分な余裕時間がある。	-	
	中央制御室待避室系統構成	30分	4分(6分)	6分	10分(12分)	2時間10分	事象発生1時間40分後からの作業を想定しているが、前作業から継続して行うことができるため有効性評価想定時間に対し十分な余裕時間がある。	-	
	注水弁電源切替操作	20分	5分(8分)	3分	8分(11分)	30分	事象発生10分後からの作業を想定しているが、移動時間に余裕を含めても有効性評価想定時間内に実施可能である。	-	
	原子炉補機代替冷却系準備操作(系統構成(理場))	1時間40分	33分(50分)	34分	1時間7分(1時間24分)	6時間	事象発生4時間20分後からの作業を想定しているが、前作業から継続して行うことができるため有効性評価想定時間に対し十分な余裕時間がある。	-	
	原子炉補機代替冷却系準備操作(電源ケーブル接続)	1時間40分	26分	45分	1時間11分	4時間20分	事象発生2時間40分後からの作業を想定しているが、それ以前の作業立ないため有効性評価想定時間に対し十分な余裕がある。	-	
	原子炉補機代替冷却系準備操作(電気配線及びホース敷設、系統水張り)	7時間20分	32分	5時間9分	5時間41分	9時間50分	事象発生2時間30分後からの作業を想定しているが、前作業から継続して行うことができるため有効性評価想定時間に対し十分な余裕がある。	大型送水ポンプ車、移動式代替熱交換設備	
	輪谷貯水槽(西1/西2)から低圧原子炉代替注水槽への補給燃料補給準備	2時間10分 2時間30分	28分 28分	1時間13分 1時間44分	1時間41分 2時間12分	2時間30分 2時間50分	事象発生2時間30分後からの作業を想定しているが、移動時間に余裕を含めても有効性評価想定時間内に実施可能である。 事象発生2時間50分後からの作業を想定しているが、移動時間に余裕を含めても有効性評価想定時間内に実施可能である。	大量送水車 タンクローリ	
	可搬式塗素供給装置準備	2時間	32分	1時間10分	1時間42分	12時間	事象発生10時間後からの作業を想定しているが、9時間50分後の別作業終了後から作業着手できるため有効性評価想定時間に対し十分な余裕時間がある。	可搬式塗素供給装置	

※1：有効性評価で、当該作業に要すると想定している時間。

※2：屋内作業の移動時間について、通常の移動時間から1.5倍した時間を括弧内に記載している。

※3：有効性評価で、事象発生を起点とし、当該作業が完了すると想定している時間。

第5-3表 重要事故シナリオごとの現場作業(5/7)

事故シナリオ	作業場所	作業内容	有効性評価上の作業時間 ^{※1}	移動時間 ^① ^{※2}	作業時間 ^②	作業合計時間 ^{①+②}	有効性評価想定時間 ^{※3}	有効性評価想定時間に対する成立性	保管場所から作業現場に運搬する可搬型設備
重大事故	屋内 高圧溶融物放出/格納容器 雰囲気直接加熱	D系非常用高圧母線受電操作	準備：35分 操作：5分	9分 (14分) ^{※2}	16分	25分 (30分) ^{※2}	1時間	事象発生20分後からの作業を想定しているが、移動時間に余裕を含めても有効性評価想定時間内に実施可能である。	-
		C系非常用高圧母線受電操作	準備：25分 操作：5分	1分 ^{※2} (2分) ^{※2}	14分	15分 (16分) ^{※2}	4時間20分	事象発生2時間後30分後からの作業を想定しているが、1時間後の別作業終了後から作業着手できるため有効性評価想定時間に対し十分な余裕時間がある。	-
		中央制御室換気系系統構成	40分	5分 (8分) ^{※2}	14分	19分 (22分) ^{※2}	2時間	事象発生1時間20分後からの作業を想定しているが、それ以前の作業はないため有効性評価想定時間に対し十分な余裕がある。	-
		中央制御室待機室系統構成	30分	4分 (6分) ^{※2}	6分	10分 (12分) ^{※2}	2時間30分	事象発生2時間後からの作業を想定しているが、前作業から継続して行うことができたため有効性評価想定時間に対し十分な余裕時間がある。	-
		原子炉補機代替冷却系準備操作(系統構成(理場))	1時間40分	33分 (50分) ^{※2}	34分	1時間7分 (時間24分) ^{※2}	6時間	事象発生4時間20分後からの作業を想定しているが、前作業から継続して行うことができるため有効性評価想定時間に対し十分な余裕時間がある。	-
		原子炉補機代替冷却系準備操作(電源ケーブル接続)	1時間40分	26分	45分	1時間11分	4時間20分	事象発生2時間40分後からの作業を想定しているが、それ以前の作業はないため有効性評価想定時間に対し十分な余裕がある。	-
		原子炉補機代替冷却系準備操作(格納容器配管及びホース敷設、系統水張り)	7時間20分	32分	5時間9分	5時間41分	9時間50分	事象発生2時間30分後からの作業を想定しているが、前作業から継続して行うことができるため有効性評価想定時間に対し十分な余裕時間がある。	大型送水ポンプ車、移動式代替熱交換設備
		燃料補給準備	2時間10分	28分	1時間13分	1時間41分	2時間30分	事象発生20分後からの作業を想定しているが、移動時間に余裕を含めても有効性評価想定時間内に実施可能である。	大量送水車
		可搬式蓋素供給装置準備	2時間	32分	1時間10分	2時間12分	2時間50分	事象発生10時間後からの作業を想定しているが、9時間50分後の別作業終了後から作業着手できるため有効性評価想定時間に対し十分な余裕時間がある。	タンクローリ
		可搬式蓋素供給装置	-	-	-	1時間42分	12時間	-	-
原子炉圧力容器外の溶融燃料-冷却材相互作用	-	-	-	-	-	-	-	-	
水素燃焼	-	-	-	-	-	-	-	-	
溶融炉心・コンクリート相互作用	-	-	-	-	-	-	-	-	

※1：有効性評価で、当該作業に要すると想定している時間。

※2：屋内作業の移動時間について、通常の移動時間から1.5倍した時間を括弧内に記載している。

※3：有効性評価で、事象発生を起点とし、当該作業が完了すると想定している時間。

第5-3表 重要事故シナリオごとの現場作業(6/7)

事故シナリオ	作業場所	作業内容	有効性評価上の作業時間 ^{※1}	移動時間 ^① ^{※2}	作業時間 ^②	作業合計時間 ^{①+②}	有効性評価想定時間 ^{※3}	有効性評価想定時間に対する成立性	保管場所から作業現場に運搬する可搬型設備
燃料至おそれがある重大事故	想定事故1	燃料プールの燃料補給準備	2時間50分	28分	1時間57分	2時間25分	3時間10分	事象発生20分後からの作業を想定しているが、移動時間に余裕を含めても有効性評価想定時間内に実施可能である。	大量送水車
	想定事故2	燃料プールの燃料補給準備	2時間30分	28分	1時間44分	2時間12分	2時間50分	事象発生20分後からの作業を想定しているが、移動時間に余裕を含めても有効性評価想定時間内に実施可能である。	タンクローリー
燃料至おそれがある重大事故	想定事故1	燃料プールの燃料補給準備	2時間50分	28分	1時間57分	2時間25分	3時間10分	事象発生20分後からの作業を想定しているが、移動時間に余裕を含めても有効性評価想定時間内に実施可能である。	大量送水車
	想定事故2	燃料プールの燃料補給準備	2時間30分	28分	1時間44分	2時間12分	2時間50分	事象発生20分後からの作業を想定しているが、移動時間に余裕を含めても有効性評価想定時間内に実施可能である。	タンクローリー

※1：有効性評価で、当該作業に要すると想定している時間。

※2：屋内作業の移動時間について、通常の移動時間から1.5倍した時間を括弧内に記載している。

※3：有効性評価で、事象発生を起点とし、当該作業が完了すると想定している時間。

第5-3表 重要事故シナリオごとの現場作業(7/7)

事故シナリオ	作業場所	作業内容	有効性評価上の作業時間 ^{※1}	移動時間 ^{※1}	作業時間 ^{※2}	作業合計時間 ^{①+②}	有効性評価想定時間 ^{※3}	有効性評価想定時間に対する成立性	保管場所から作業現場に運搬する可搬型設備
停止中の崩壊熱除去機能喪失 運転停止中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故	屋内	残留熱除去系(原子炉停止時冷却モード)系統構成(現場)	20分	6分 [※] (9分)	1分	7分 [※] (10分)	2時間30分	事象発生2時間10分後からの作業を想定しているが、それ以前の作業はないために有効性評価想定時間に対し十分な余裕がある。	-
		D系非常用高圧母線受電操作	準備:35分 操作:5分	9分 [※] (14分) [※]	16分	25分 [※] (30分) [※]	1時間10分	事象発生20分後からの作業を想定しているが、移動時間に余裕を含めても有効性評価想定時間内に実施可能である。	-
		C系非常用高圧母線受電操作	準備:25分 操作:5分	1分 [※] (2分) [※]	14分	15分 [※] (16分) [※]	4時間20分	事象発生1時間10分後からの作業を想定しているが、前作業から継続して行うことができるため有効性評価想定時間に対し十分な余裕がある。	-
	屋内	注水弁電源切替操作	20分	5分 [※] (8分) [※]	3分	8分 [※] (11分) [※]	2時間	事象発生1時間40分後からの作業を想定しているが、前作業から継続して行うことができるため有効性評価想定時間に対し十分な余裕がある。	-
		原子炉補機代替冷却系準備操作(系統構成(現場))	2時間10分	41分 [※] (1時間2分) [※]	38分	1時間19分 [※] (1時間40分) [※]	6時間	事象発生4時間20分後からの作業を想定しているが、前作業から継続して行うことができるため有効性評価想定時間に対し十分な余裕がある。	-
		残留熱除去系(原子炉停止時冷却モード)系統構成(現場)	20分	6分 [※] (9分) [※]	1分	7分 [※] (10分) [※]	9時間55分	事象発生9時間35分後からの作業を想定しているが、6時間25分後の別作業終了後から作業着手できるため有効性評価想定時間に対し十分な余裕がある。	-
	屋内 屋外	原子炉補機代替冷却系準備操作(電源ケーブル接続)	1時間40分	26分	45分	1時間11分	4時間20分	事象発生2時間40分後からの作業を想定しているが、移動時間に余裕を含めても有効性評価想定時間内に実施可能である。	-
		原子炉補機代替冷却系準備操作(資機材配置及びホース敷設、系統水張り)	7時間20分	32分	5時間9分	5時間41分	9時間50分	事象発生2時間30分後からの作業を想定しているが、前作業から継続して行うことができるため有効性評価想定時間に対し十分な余裕がある。	大型送水ポンプ車、移動式代替熱交換設備
	屋外	聯合貯水槽(西1/西2)から低圧原子炉代替注水槽への補給	2時間10分	28分	1時間13分	1時間41分	2時間30分	事象発生20分後からの作業を想定しているが、移動時間に余裕を含めても有効性評価想定時間内に実施可能である。	大量送水車
		燃料補給準備	2時間30分	28分	1時間44分	2時間12分	2時間50分	事象発生20分後からの作業を想定しているが、移動時間に余裕を含めても有効性評価想定時間内に実施可能である。	タンクローリ
原子炉冷却材の流出	屋内	残留熱除去系(低圧注水モード)(停止側)系統構成(現場)	20分	6分 [※] (9分) [※]	1分	7分 [※] (10分) [※]	40分	事象発生20分後からの作業を想定しているが、移動時間に余裕を含めても有効性評価想定時間内に実施可能である。	-
		原子炉水位低下調査/隔離準備操作	50分	4分 [※] (6分) [※]	2分	6分 [※] (8分) [※]	2時間	事象発生1時間10分後からの作業を想定しているが、移動時間に余裕を含めても有効性評価想定時間内に実施可能である。	-
反応度の誤投入	-	-	-	-	-	-	-	-	

※1：有効性評価で、当該作業に要すると想定している時間。

※2：屋内作業の移動時間について、通常の移動時間から1.5倍した時間を括弧内に記載している。

※3：有効性評価で、事象発生を起点とし、当該作業が完了すると想定している時間。

第5-4表 屋内作業の成立性評価結果(1/2)

作業内容	有効性評価上の作業時間※1	移動時間※2	作業時間②	評価結果①+②
低圧原子炉代替注水系（可搬型）系統構成	50分	8分 (12分)	18分	26分 (30分)
格納容器代替スプレイス系（可搬型）系統構成	40分	6分 (9分)	12分	18分 (21分)
D系非常用高圧母線受電操作	準備：35分 操作：5分	9分 (14分)	16分	25分 (30分)
C系非常用高圧母線受電操作	準備：25分 操作：5分	1分 (2分)	14分	15分 (16分)
中央制御室換気系系統構成	40分	5分 (8分)	14分	19分 (22分)
中央制御室待避室系統構成	30分	4分 (6分)	6分	10分 (12分)
電源切替操作（注水弁電源切替操作）	20分	5分 (8分)	3分	8分 (11分)
電源切替操作（逃がし安全弁用電源切替操作）	10分	2分 (3分)	2分	4分 (5分)
所内用蓄電池切替操作（負荷切り離し/所内用蓄電池切替操作）	30分	4分 (6分)	21分	25分 (27分)
原子炉補機代替冷却系準備操作（系統構成（現場））	1時間40分	33分 (50分)	34分	1時間7分 (1時間24分)
原子炉補機代替冷却系準備操作（系統構成（現場）） （全交流動力電源喪失（停止時））	2時間10分	41分 (1時間2分)	38分	1時間19分 (1時間40分)
燃料プールの冷却弁準備操作（系統構成（現場））	30分	8分 (12分)	4分	12分 (16分)

※1：有効性評価で、当該作業に要する時間として想定している時間。

※2：屋内作業の移動時間について、通常の移動時間から1.5倍した時間を括弧内に記載している。

第5-4表 屋内作業の成立性評価結果 (2/2)

作業内容	有効性評価上の作業時間※1	移動時間※2	作業時間②	評価結果①+②
残留熱除去系(低圧注水モード)から残留熱除去系(原子炉停止時冷却モード)への切替	20分	4分 (6分)	1分	5分 (7分)
残留熱除去系(原子炉停止時冷却モード)系統構成(現場)	20分	6分 (9分)	1分	7分 (10分)
残留熱除去系(低圧注水モード)(停止側)系統構成(現場)	20分	6分 (9分)	1分	7分 (10分)
残留熱除去系からの漏えい停止操作(現場操作)	1時間30分	13分 (20分)	41分	54分 (1時間1分)
残留熱除去系からの漏えい停止準備操作	30分	5分 (8分)	1分	6分 (9分)
原子炉水位低下調査/隔離準備操作	50分	4分 (6分)	2分	6分 (8分)

※1：有効性評価で、当該作業に要する時間として想定している時間。

※2：屋内作業の移動時間について、通常の移動時間から1.5倍した時間を括弧内に記載している。

※3：屋内作業の移動時間及び作業時間のみ記載。

6. 発電所構外からの緊急時対策要員参集

発電所構外からの緊急時対策要員の参集方法，参集ルート，想定参集時間について，別紙（22）に示す。緊急時対策要員の大多数は松江市内の半径10km圏内に居住しており，参集手段が徒歩移動のみを想定した場合であっても，約7時間で発電所に参集可能と考えられること，また，年末年始，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要員は150名以上（発電所員約540名の約3割）と考えられる。このことから，夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）の初動体制の拡大を図り，長期的な事故対応を行うために外部から発電所へ参集する緊急時対策要員（54名※）は，要員参集の目安としている8時間以内に確保可能であることを確認した。

※：必要な要員数については，今後の訓練等の結果により人数を見直す可能性がある。

(1) 非常招集の流れ

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ため，「要員招集システム」，「通信連絡手段」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。

地震等により，家族，自宅等が被災した場合や自治体からの避難指示等が出された場合は，家族の身の安全を確保した上で参集する。

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（緑ヶ丘施設，宮内（社宅・寮）及び佐太前寮）に集合した要員は，緊急時対策本部と非常招集に係る以下の確認，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（緑ヶ丘施設，宮内（社宅・寮）及び佐太前寮）には通信連絡設備として衛星電話設備（携帯型）を各5台配備する。

- ①発電所の状況（発電所への移動が可能なプラント状況かどうか（格納容器ベントの実施見通し），発電所に行くための必要な装備（放射線防護具，マスク，線量計を含む。））
- ②その他発電所で得られた情報（発電所への移動に関する道路状況等，移動する上で有益な情報）
- ③発電所へ移動する人の情報（人数，体調，移動手段（徒歩，車両），連絡先）

(2) 非常招集となる要員

緊急時対策本部（全体体制）については、発電所員約 540 名のうち、約 390 名（平成 31 年 4 月現在）が松江市内の 10km 圏内に在住しており、数時間で相当数の要員の非常招集が可能である。

7. 別紙

別紙 (1)

保管場所、屋外及び屋内のアクセスルートへの自然現象の重畳による
影響について

自然現象の重畳として、発電所敷地で想定される自然現象(地震, 津波を除く。)として抽出した 10 事象(洪水, 風(台風), 竜巻, 凍結, 降水, 積雪, 落雷, 地滑り・土石流, 火山の影響, 生物学的事象)から, 敷地に影響を及ぼすことがないと判断した, 洪水を除いた 9 事象に, 地震, 津波及び人為事象として整理した森林火災を加えた 12 事象について影響を評価した。

自然現象の組合せを第 1 表に示す。

第 1 表 自然現象の組合せ

		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
		※ 1	※ 2	竜巻	落雷	地滑り・土石流	火山の影響	生物学的事象	森林火災	地震	津波
A	※ 1										
B	※ 2	1									
C	竜巻	2	10								
D	落雷	3	11	18							
E	地滑り・土石流	4	12	19	25						
F	火山の影響	5	13	20	26	31					
G	生物学的事象	6	14	21	27	32	36				
H	森林火災	7	15	22	28	33	37	40			
I	地震	8	16	23	29	34	38	41	43		
J	津波	9	17	24	30	35	39	42	44	45	

※ 1 : 風(台風) + 降水

※ 2 : 風(台風) + 凍結 + 積雪

各自然現象がもたらす影響モードを第 2 表に示す。

第2表 各自然現象がもたらす影響モード

	プラントに及ぼす影響								
	荷重	温度	閉塞	浸水	電氣的影響	腐食	磨耗	アクセス性	視認性
風（台風）	○	—	—	—	—	—	—	○	—
竜巻	○	—	—	—	—	—	—	○	—
凍結	—	○	○	—	—	—	—	○	—
降水	○	—	—	○	—	—	—	○	○
積雪	○	—	○	—	—	—	—	○	○
落雷	—	—	—	—	○	—	—	—	—
地滑り・土石流	○	—	—	—	—	—	—	○	—
火山の影響	○	—	○	—	○	○	○	○	○
生物学的事象	—	—	○	—	○	—	—	—	—
森林火災	—	○	○	—	○	—	○	○	○
地震	○	—	—	—	—	—	—	○	○
津波	○	—	—	○	—	—	—	○	—

自然現象の組合せについて、設備の耐性、作業環境、屋外のアクセスルート（以下「屋外ルート」という。）、屋内のアクセスルート（以下「屋内ルート」という。）に対して、以下に基づき評価を実施した。

1. 評価方針

第1表に示す自然現象の組合せに対し、第2表の影響モードを網羅的に組み合わせ確認する。確認の結果、影響モードが単独の自然現象に比べ増長する可能性が高まる場合、以下項目についてその内容を記載する。

2. 評価対象及び内容

(1) 設備の耐性

保管場所にある重大事故等対処設備が重畳荷重等により機能喪失する可能性について記載する。

(2) 作業環境

保管場所での各種作業や、除雪・除灰等の屋外作業を行う場合の環境について記載する。

(3) 屋外ルート

屋外ルートについて、がれき撤去、除雪・除灰等の屋外作業を行う場合の環境について記載する。

(4) 屋内ルート

屋内ルートへの荷重等による影響について記載する。

3. 評価結果

(A) 風（台風）×降水

設備の耐性：増長する影響モードなし。

作業環境：降水時に風（台風）による飛散物の撤去作業を行う必要があるため作業効率が低下するものの、対応は可能である。

屋外ルート：降水時に風（台風）による飛散物の撤去作業を行う必要があるため作業効率が低下するものの、対応は可能である。ルートは複数あるため、飛散物の少ないルートを選択する。

屋内ルート：増長する影響モードなし。

(B) 風（台風）×凍結×積雪

設備の耐性：増長する影響モードなし。

作業環境：強風を避けて除雪作業を実施する必要がある。除雪作業と風（台風）による飛散物撤去作業が輻輳するため作業量が増加するものの、対応は可能である。（気象予報を踏まえ、凍結が想定される場合は、重機等を暖機運転する。）

屋外ルート：強風を避けて除雪作業を実施する必要がある。除雪作業と風（台風）による飛散物撤去作業が輻輳するため作業量が増加するものの、複数ルートのうち、飛散物の影響

が少ないルートを選択して除雪することにより対応は可能である。(気象予報を踏まえ、凍結が想定される場合は、重機等を暖機運転する。)

屋内ルート：積雪荷重と風荷重が加わることによる荷重の増加が考えられるが、設計上考慮する荷重として積雪荷重と風荷重を考慮していることから、影響なし。

(1) 風(台風)×降水×凍結×積雪

凍結と降水、降水と積雪は同時に発生することは考えられない又は与える影響が自然現象を重ね合わせることで個々の自然現象が与える影響より緩和されることから、上記「(A) 風(台風)×降水」又は「(B) 風(台風)×凍結×積雪」における評価に包含される。

(2) 風(台風)×降水×竜巻

設備の耐性：増長する影響モードなし。

作業環境：風(台風)と竜巻による飛散物撤去作業が輻輳するため作業量が増加するものの、対応は可能である。また、降水中に飛散物の撤去作業を行う必要があるため作業効率が低下するものの、対応は可能である。

屋外ルート：風(台風)と竜巻による飛散物撤去作業が輻輳するため作業量が増加するものの、対応は可能である。また、降水中に飛散物の撤去作業を行う必要があるため作業効率が低下するものの、対応は可能である。ルートは複数あるため、飛散物の少ないルートを選択する。

屋内ルート：増長する影響モードなし。

(3) 風(台風)×降水×落雷

設備の耐性：増長する影響モードなし。

作業環境：降水時に風(台風)による飛散物の撤去作業を行う必要があるため作業効率が低下し、落雷を避けて作業を実施する必要があるが、対応は可能である。

屋外ルート：降水時に風(台風)による飛散物の撤去作業を行う必要があるため作業効率が低下し、落雷を避けて作業を実施する必要があるが、ルートは複数あるため、飛散物の影響が少ないルートを選択する。

屋内ルート：増長する影響モードなし。

(4) 風(台風)×降水×地滑り・土石流

設備の耐性：増長する影響モードなし。

作業環境：風（台風）による飛散物撤去作業と堆積土砂の撤去作業が輻輳するため作業量が増加し、降水時に作業を行う必要があるため作業効率が低下するものの、対応は可能である。ただし、降水の影響が強い場合は地滑り・土石流の危険性があるため、降水の状況を見極めて対応する。

屋外ルート：風（台風）による飛散物撤去作業と堆積土砂の撤去作業が輻輳するため作業量が増加し、降水時に作業を行う必要があるため作業効率が低下するものの、対応は可能である。ただし、降水の影響が強い場合は地滑り・土石流の危険性があるため、降水の状況を見極めて対応する。ルートは複数あるため、飛散物及び堆積土砂の少ないルートを選択する。

屋内ルート：増長する影響モードなし。

(5) 風（台風）×降水×火山の影響

設備の耐性：降下火砕物が湿分を吸収することによる荷重増加が考えられるが、除灰することで影響を緩和可能。

作業環境：強風を避けて除灰を実施する必要があり、風（台風）による飛散物撤去作業と除灰作業が輻輳し、降下火砕物が湿分を吸収することによって、除灰の作業量が増加するものの、対応は可能である。降水時に作業を行う必要があるため作業効率が低下するものの、対応は可能である。また、降水により重大事故等対処設備上の降下火砕物の撤去等、重機を用いない除灰作業の負担が増加するものの、対応は可能である。

屋外ルート：強風を避けて除灰を実施する必要がある。風（台風）による飛散物撤去作業と除灰作業が輻輳し、降下火砕物が湿分を吸収することによって、除灰の作業量が増加する。降水時に作業を行う必要があるため作業効率が低下するものの、対応は可能である。ただし、降水の影響が強い場合は斜面で泥流のような状況になり得るため、降水の状況を見極めて対応する。ルートは複数あるため、飛散物の少ないルートの除灰作業を優先する。

屋内ルート：降下火砕物が湿分を吸収することによる荷重増加が考えられるが、設計上考慮する荷重として湿分を含んだ降下火砕物の堆積荷重を考慮していることから、影響なし。また、降下火砕物の堆積荷重に風荷重が加わることによる荷重の増加が考えられるが、設計上考慮する荷重とし

て降下火砕物の荷重と風荷重を考慮していることから、影響なし。

(6) 風（台風）×降水×生物学的事象

風（台風）と生物学的事象，降水と生物学的事象は重畳により影響が増長することはないことから，上記「(A) 風（台風）×降水」における評価に包含される。

(7) 風（台風）×降水×森林火災

降水と森林火災は与える影響が重畳することで個々の事象が与える影響より緩和されることから，風（台風）と森林火災による影響を想定する。風（台風）と降水の重畳による影響については，上記「(A) 風（台風）×降水」を参照。

設備の耐性：火線強度が増長する。防火帯は一定の裕度を有しているが，防火帯を越えて延焼する可能性がある。防火帯の設計想定以上の強風でかつ，森林火災が発生した場合には，重大事故等対処設備を移動する。

作業環境：重大事故等対処設備への影響が想定される場合には，重大事故等対処設備を移動する。

屋外ルート：防火帯を越えて延焼してきた場合でも，消火活動を踏まえて対応。また，複数ルートのうち，森林火災の影響が少ないルートを選択して風（台風）による飛散物の撤去作業を実施することにより対応は可能である。

屋内ルート：建物まで林縁からの離隔があるため，影響なし。

(8) 風（台風）×降水×地震

風（台風）と降水と地震は重畳により影響が増長することはないことから，風（台風）と地震，降水と地震の重畳を想定する。なお，風（台風）と降水の重畳による影響については，上記「(A) 風（台風）×降水」を参照。

設備の耐性：地震の加振力と風圧が同時に作用した場合は横転の可能性はあるが，重畳が発生するとしても瞬時の事象であり，作用する力のベクトルも考慮に入れると発生頻度は極めて低い。

作業環境：増長する影響モードなし。

屋外ルート：同上。

屋内ルート：地震荷重に風荷重が加わることによる荷重増加が考えられるが，設計上考慮する荷重として地震荷重と風荷重を考慮していることから，影響なし。

排水設備が地震で損壊し、建物屋上に滞留水が生じてもすべての排水設備が詰まることは考えにくい。

(9) 風（台風）×降水×津波

風（台風）と津波，降水と津波は重畳により影響が増長することはないことから，上記「(A) 風（台風）×降水」における評価に包含される。

(10) 風（台風）×凍結×積雪×竜巻

設備の耐性：増長する影響モードなし。

作業環境：強風を避けて除雪作業を実施する必要がある。風（台風）と竜巻による飛散物撤去作業及び除雪作業が輻輳するため作業量が増加するものの，対応は可能である。（気象予報を踏まえ，凍結が想定される場合は，重機等を暖機運転する。）

屋外ルート：強風を避けて除雪作業を実施する必要がある。風（台風）と竜巻による飛散物撤去作業及び除雪作業が輻輳するため作業量が増加するものの，複数ルートのうち，飛散物の影響が少ないルートを選択して除雪することにより対応は可能である。（気象予報を踏まえ，凍結が想定される場合は，重機等を暖機運転する。）

屋内ルート：増長する影響モードなし。

(11) 風（台風）×凍結×積雪×落雷

設備の耐性：増長する影響モードなし。

作業環境：強風及び落雷を避けて除雪作業を実施する必要がある。除雪作業と風（台風）による飛散物撤去作業が輻輳するため作業量が増加するものの，対応は可能である。（気象予報を踏まえ，凍結が想定される場合は，落雷警報等を踏まえて重大事故等対処設備を暖機運転する。）

屋外ルート：強風及び落雷を避けて除雪作業を実施する必要がある。除雪作業と風（台風）による飛散物撤去作業が輻輳するため作業量が増加するものの，複数ルートのうち，飛散物の影響が少ないルートを選択して除雪することにより対応は可能である。（気象予報を踏まえ，凍結が想定される場合は，落雷警報等を踏まえて重大事故等対処設備を暖機運転する。）

屋内ルート：増長する影響モードなし。

(12) 風（台風）×凍結×積雪×地滑り・土石流

設備の耐性：増長する影響モードなし。

作業環境：強風を避けて除雪作業及び堆積土砂の撤去作業を実施する必要がある。風（台風）による飛散物撤去作業と堆積土砂の撤去作業が輻輳するため作業量が増加するものの、対応は可能である。（気象予報を踏まえ、凍結が想定される場合は、重機等を暖機運転する。）

屋外ルート：強風を避けて除雪作業及び堆積土砂の撤去作業を実施する必要がある。風（台風）による飛散物撤去作業と堆積土砂の撤去作業が輻輳するため作業量が増加するものの、複数ルートのうち堆積土砂の影響が少ないルートを選択して飛散物撤去作業をすることにより対応は可能である。（気象予報を踏まえ、凍結が想定される場合は、重機等を暖機運転する。）

屋内ルート：増長する影響モードなし。

(13) 風（台風）×凍結×積雪×火山の影響

設備の耐性：積雪荷重に降下火砕物の堆積荷重が加わることによる荷重増加が考えられるが、除雪及び除灰することで影響を緩和可能。除雪作業及び除灰作業が輻輳するため作業量が増加するものの、対応は可能である。

作業環境：強風を避けて除雪作業及び除灰作業を実施する必要がある。風（台風）による飛散物撤去作業、除雪作業及び除灰作業が輻輳するため作業量が増加するものの、対応は可能である。（気象予報を踏まえ、重大事故等対処設備を暖機運転する。）

屋外ルート：強風を避けて除雪作業及び除灰作業を実施する必要がある。風（台風）による飛散物撤去作業、除雪作業及び除灰作業が輻輳するため作業量が増加するものの、複数ルートのうち飛散物の影響が少ないルートを選択して除雪及び除灰をすることにより対応は可能である。（気象予報を踏まえ、重大事故等対処設備を暖機運転する。）

屋内ルート：積雪荷重と降下火砕物の堆積荷重が加わることによる荷重増加が考えられるが、設計上考慮する荷重として積雪荷重と降下火砕物の堆積荷重を考慮していることから、影響なし。

(14) 風（台風）×凍結×積雪×生物学的事象

設備の耐性：増長する影響モードなし。

作業環境：強風を避けて除雪作業を実施する必要がある。除雪作業と風（台風）による飛散物撤去作業が輻輳するため作業量が増加するものの、対応は可能である。（気象予報を踏まえ、凍結が想定される場合は、重機等を暖機運転する。）

屋外ルート：強風を避けて除雪作業を実施する必要がある。除雪作業と風（台風）による飛散物撤去作業が輻輳するため作業量が増加するものの、複数ルートのうち、飛散物の影響が少ないルートを選択して除雪することにより対応は可能である。（気象予報を踏まえ、凍結が想定される場合は、重機等を暖機運転する。）

屋内ルート：増長する影響モードなし。

(15) 風（台風）×凍結×積雪×森林火災

設備の耐性：火線強度が増長する。防火帯は一定の裕度を有しているが、防火帯を越えて延焼する可能性がある。防火帯の設計想定以上の強風でかつ、森林火災が発生した場合には、重大事故等対処設備を移動する。

作業環境：重大事故等対処設備への影響が想定される場合には、重大事故等対処設備を移動する。強風を避けて除雪作業を実施する必要がある。除雪作業と風（台風）による飛散物撤去作業が輻輳するため作業量が増加するものの、対応は可能である。（気象予報を踏まえ、凍結が想定される場合は、重機等を暖機運転する。）

屋外ルート：防火帯を越えて延焼してきた場合でも、消火活動を踏まえて対応。強風を避けて除雪作業を実施する必要がある。除雪作業、風（台風）による飛散物撤去作業及び消火活動が輻輳するため作業量が増加するものの、複数ルートのうち、森林火災の影響が少ないルートを選択して除雪作業及び風（台風）による飛散物の撤去作業を実施することにより対応は可能である。（気象予報を踏まえ、凍結が想定される場合は、重機等を暖機運転する。）

屋内ルート：建物まで林縁からの離隔があるため、影響なし。

(16) 風（台風）×凍結×積雪×地震

凍結と地震は重畳により影響が増長することはないことから、風（台風）と地震、積雪と地震の重畳を想定する。なお、風（台風）と凍結と積雪の重畳による影響については、上記「(B) 風（台風）×凍結×積雪」を参照。

設備の耐性：地震の加振力と風圧が同時に作用した場合は横転の可能性があるが、重畳が発生するとしても瞬時の事象であり、

作用する力のベクトルも考慮に入れると発生頻度は極めて低い。

積雪荷重に地震荷重が加わることによる荷重増加が考えられるが、除雪することで影響を緩和可能。

作業環境：増長する影響モードなし。

屋外ルート：同上。

屋内ルート：地震荷重に積雪荷重又は風荷重が加わることによる荷重増加が考えられるが、設計上考慮する荷重として地震荷重と積雪荷重又は風荷重の組合せを考慮していることから、影響なし。

(17) 風（台風）×凍結×積雪×津波

風（台風）と津波，凍結と津波，積雪と津波は重畳により影響が増長することはないことから，上記「(B) 風（台風）×凍結×積雪」における評価に包含される。

(18) 竜巻×落雷

設備の耐性：増長する影響モードなし。

作業環境：竜巻による飛散物を撤去する場合は落雷を避けて作業を実施する必要があるが，対応は可能である。

屋外ルート：竜巻による飛散物を撤去する場合は落雷を避けて作業を実施する必要があるが，複数ルートのうち，飛散物の影響が少ないルートを選択して作業することにより対応は可能である。

屋内ルート：増長する影響モードなし。

(19) 竜巻×地滑り・土石流

設備の耐性：増長する影響モードなし。

作業環境：竜巻による飛散物の撤去作業と堆積土砂の撤去作業が輻輳するため作業量が増加するものの，対応は可能である。

屋外ルート：同上。

屋内ルート：増長する影響モードなし。

(20) 竜巻×火山の影響

設備の耐性：竜巻と火山の影響は独立事象であり，各々の発生頻度が小さく同時に発生する確率は極めて低いことから，重畳を考慮しない。

作業環境：同上。

屋外ルート：同上。

屋内ルート：同上。

(21) 竜巻×生物学的事象

設備の耐性：増長する影響モードなし。

作業環境：同上。

屋外ルート：同上。

屋内ルート：同上。

(22) 竜巻×森林火災

設備の耐性：竜巻により，森林火災の輻射熱が大きくなることが想定されるが，竜巻の継続時間は短く，風向は一定でないことから，輻射熱による影響は限定的である。また，予防散水を行うことで影響を緩和可能である。（竜巻襲来が予測される場合は，予防散水を一時的に中止する。）

作業環境：同上。

屋外ルート：竜巻により，森林火災の輻射熱が大きくなることが想定されるが，竜巻の継続時間は短く，風向は一定でないことから，輻射熱による影響は限定的である。また，予防散水を行うことで影響を緩和可能である。（竜巻襲来が予測される場合は，予防散水を一時的に中止する。）森林火災の影響が少ないルートを選択して竜巻による飛散物の撤去作業を実施することにより対応は可能である。

屋内ルート：増長する影響モードなし。

(23) 竜巻×地震

設備の耐性：地震と竜巻は独立事象であり，各々の発生頻度が小さく同時に発生する確率は極めて低いことから，重畳を考慮しない。

作業環境：同上。

屋外ルート：同上。

屋内ルート：同上。

(24) 竜巻×津波

設備の耐性：津波と竜巻は独立事象であり，各々の発生頻度が小さく同時に発生する確率は極めて低いことから，重畳を考慮しない。

作業環境：同上。

屋外ルート：同上。

屋内ルート：同上。

(25) 落雷×地滑り・土石流

設備の耐性：増長する影響モードなし。

作業環境：落雷を避けて堆積土砂の撤去作業を実施する必要があるが、対応は可能である。

屋外ルート：同上。

屋内ルート：増長する影響モードなし。

(26) 落雷×火山の影響

設備の耐性：増長する影響モードなし。

作業環境：落雷を避けて除灰作業を実施する必要があるが、対応は可能である。

屋外ルート：同上。

屋内ルート：増長する影響モードなし。

(27) 落雷×生物学的事象

設備の耐性：増長する影響モードなし。

作業環境：同上。

屋外ルート：同上。

屋内ルート：同上。

(28) 落雷×森林火災

設備の耐性：増長する影響モードなし。

作業環境：同上。

屋外ルート：同上。

屋内ルート：同上。

(29) 落雷×地震

設備の耐性：増長する影響モードなし。

作業環境：同上。

屋外ルート：同上。

屋内ルート：同上。

(30) 落雷×津波

設備の耐性：増長する影響モードなし。

作業環境：同上。

屋外ルート：同上。

屋内ルート：同上。

(31) 地滑り・土石流×火山の影響

設備の耐性：増長する影響モードなし。

作業環境：堆積土砂の撤去作業と除灰が輻輳するため作業量が増加するものの、対応は可能である。

屋外ルート：堆積土砂の撤去作業と除灰が輻輳するため作業量が増加するものの、堆積土砂の影響が少ないルートを選択して除灰することにより対応は可能である。

屋内ルート：増長する影響モードなし。

(32) 地滑り・土石流×生物学的事象

設備の耐性：増長する影響モードなし。

作業環境：同上。

屋外ルート：同上。

屋内ルート：同上。

(33) 地滑り・土石流×森林火災

設備の耐性：増長する影響モードなし。

作業環境：同上。

屋外ルート：同上。

屋内ルート：同上。

(34) 地滑り・土石流×地震

設備の耐性：増長する影響モードなし。

作業環境：同上。

屋外ルート：同上。

屋内ルート：同上。

(35) 地滑り・土石流×津波

設備の耐性：増長する影響モードなし。

作業環境：同上。

屋外ルート：同上。

屋内ルート：同上。

(36) 火山の影響×生物学的事象

設備の耐性：増長する影響モードなし。

作業環境：同上。

屋外ルート：同上。

屋内ルート：同上。

(37) 火山の影響×森林火災

設備の耐性：増長する影響モードなし。

作業環境：同上。

屋外ルート：同上。

屋内ルート：同上。

(38) 火山の影響×地震

設備の耐性：地震と火山の影響は独立事象であり、各々の発生頻度が小さく同時に発生する確率は極めて低いことから、重畳を考慮しない。

作業環境：同上。

屋外ルート：同上。

屋内ルート：同上。

(39) 火山の影響×津波

設備の耐性：津波と火山の影響は独立事象であり、各々の発生頻度が小さく同時に発生する確率は極めて低いことから、重畳を考慮しない。

作業環境：同上。

屋外ルート：同上。

屋内ルート：同上。

(40) 生物学的事象×森林火災

設備の耐性：増長する影響モードなし。

作業環境：同上。

屋外ルート：同上。

屋内ルート：同上。

(41) 生物学的事象×地震

設備の耐性：増長する影響モードなし。

作業環境：同上。

屋外ルート：同上。

屋内ルート：同上。

(42) 生物学的事象×津波

設備の耐性：増長する影響モードなし。

作業環境：同上。

屋外ルート：同上。

屋内ルート：同上。

(43) 森林火災×地震

設備の耐性：増長する影響モードなし。

作業環境：同上。

屋外ルート：同上。

屋内ルート：同上。

(44) 森林火災×津波

設備の耐性：増長する影響モードなし。

作業環境：同上。

屋外ルート：同上。

屋内ルート：同上。

(45) 地震×津波

設備の耐性：増長する影響モードなし。

作業環境：同上。

屋外ルート：同上。

屋内ルート：同上。

可搬型設備の接続口の配置及び仕様について

1. 可搬型設備の接続口の考え方

可搬型設備のうち原子炉建物の外から水又は電源を供給するものの接続口については、「設置許可基準規則」第四十三条第3項第三号の要求より、共通要因によって接続することができなくなることを防止するため、接続口を複数箇所に設けるとともに、一つの接続口につき一つの機能としている。

その他の可搬型設備の接続口については、必要な容量を確保することのできる数を設けた上で、設備の信頼度等を考慮し、必要に応じて自主的に予備を確保する。

可搬型設備の接続口一覧を第1表及び第2表、接続口の写真を第1図、可搬型設備の配置図を第2図、接続場所を第3図に示す。

第1表 可搬型設備のうち原子炉建物の外から水又は電源を供給する接続口一覧

接続口に接続する可搬型設備名称	接続口配置箇所	接続方式	仕様
大量送水車 ・ 低圧原子炉代替注水系（可搬型） 接続口	3 箇所 (原子炉建物西, 南, 建物内)	結合金具接続	150A
大量送水車 ・ 格納容器代替スプレイ系（可搬型） 接続口	3 箇所 (原子炉建物西, 南, 建物内)	結合金具接続	150A
大量送水車 ・ ペDESTAL代替注水系（可搬型） 接続口	3 箇所 (原子炉建物西, 南, 建物内)	結合金具接続	150A
大量送水車 ・ 燃料プールスプレイ系（常設スプレイヘッド）接続口	2 箇所 (原子炉建物西, 南)	結合金具接続	150A
移動式代替熱交換設備 ・ 原子炉補機代替冷却系接続口	2 箇所 (原子炉建物西, 南)	フランジ接続	250A
大型送水ポンプ車 ・ 原子炉補機代替冷却系接続口	1 箇所 (原子炉建物内)	結合金具接続	250A
高圧発電機車 ・ 高圧発電機車接続プラグ収納箱	2 箇所 (原子炉建物西, 南)	コネクタ接続	72A
高圧発電機車 ・ 緊急用メタクラ接続プラグ盤	1 箇所 (ガスタービン発電機建物)	コネクタ接続	72A

第2表 その他の可搬型設備の接続口一覧

接続口に接続する可搬型設備名称	接続口配置箇所	接続方法	仕様
直流給電車 ・ 直流給電車接続口	2箇所 (廃棄物処理建物南, 原子炉建物南)	コネクタ接続	57A
大量送水車 ・ 原子炉ウェル代替注水系接続口	2箇所 (原子炉建物西, 南)	結合金具接続	150A
可搬式窒素供給装置 ・ 窒素ガス代替注入系サプレッション・ チェンバ側供給用接続口	2箇所 (原子炉建物南, 建物内)	結合金具接続	50A
可搬式窒素供給装置 ・ 窒素ガス代替注入系ドライウェル側供 給用接続口	2箇所 (原子炉建物南, 建物内)	結合金具接続	50A
可搬式窒素供給装置 ・ 格納容器フィルタベント系窒素ガス供 給用接続口	2箇所 (原子炉建物南, 建物内)	結合金具接続	50A
大量送水車 ・ 格納容器フィルタベント系スクラバ水 補給用接続口	1箇所 (原子炉建物南)	フランジ接続	25A
第1ベントフィルタ出口水素濃度 ・ 格納容器フィルタベント系水素濃度測 定用接続口	1箇所 (原子炉建物南)	アダプタ接続	20A



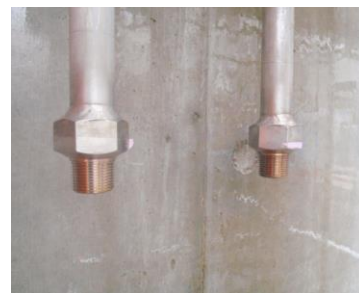
結合金具接続



フランジ接続



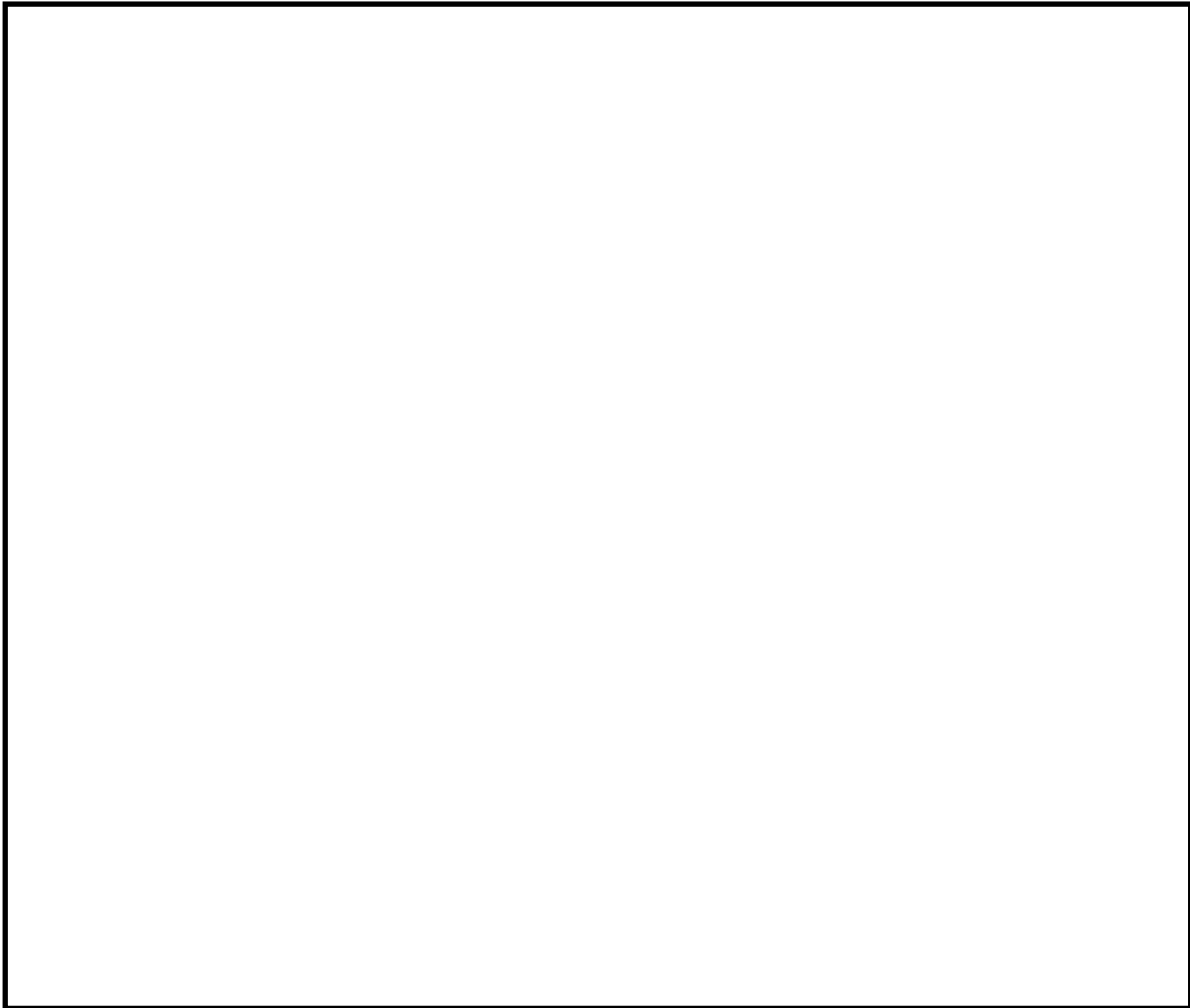
コネクタ接続



アダプタ接続

第1図 接続口の写真 (例示)

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：2 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：1 台 ・シルトフェンス（2号炉放水接合槽用）：約 20m ・シルトフェンス（輪谷湾用）：約 320m ・小型船舶：1 隻 ・放射性物質吸着材：3 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：2 台 ・緊急時対策所正圧化装置（空気ポンベ）：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 ・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：1 台 ・シルトフェンス（2号炉放水接合槽用）：約 20m ・シルトフェンス（輪谷湾用）：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：1 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 ・緊急時対策所正圧化装置（空気ポンベ）：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【EL13～33m】	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

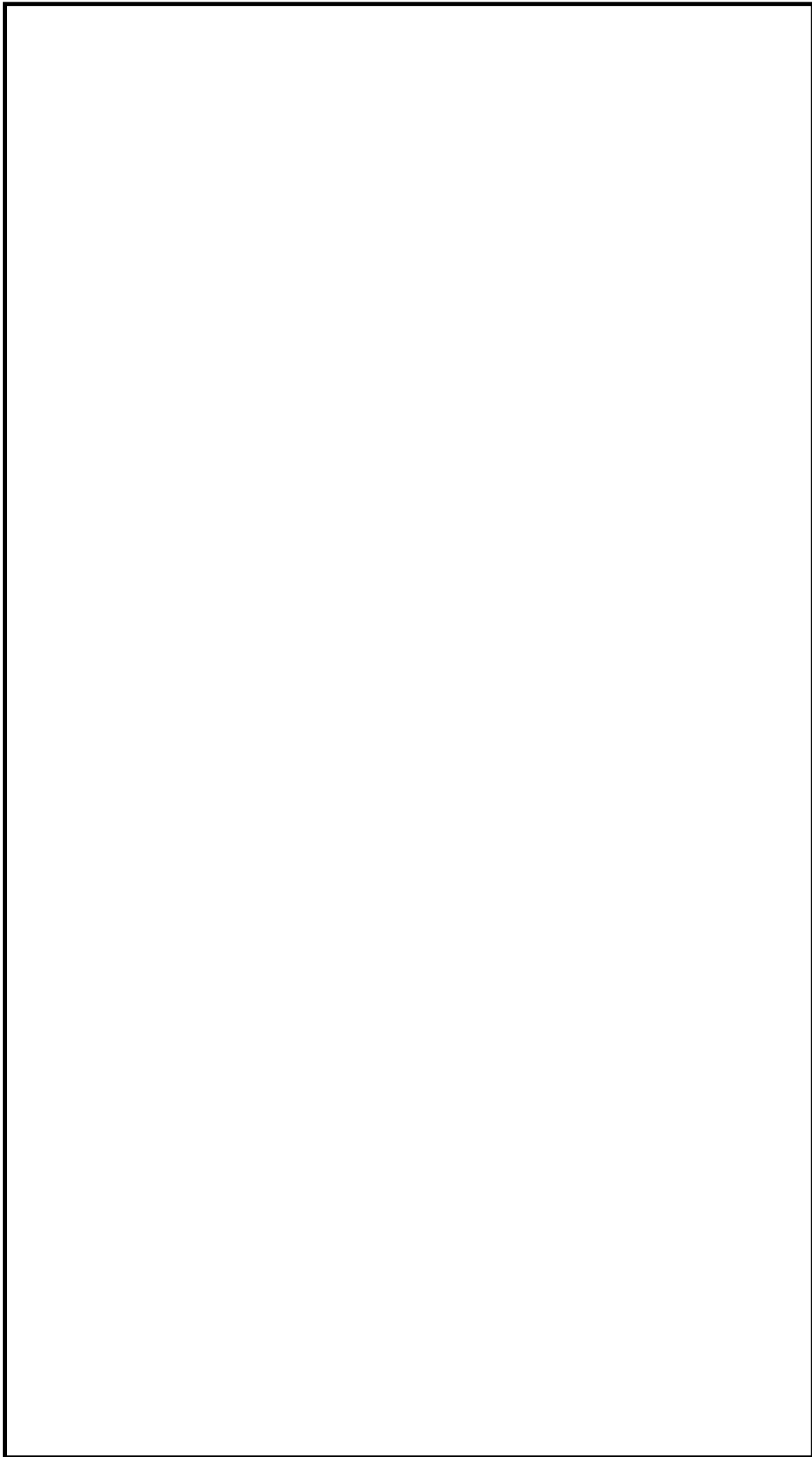
※：サブルートは、地震及び津波時に期待しない。

※：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2 図 可搬型設備 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。



第3図 可搬型設備 接続口の配置図(1/5)

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。



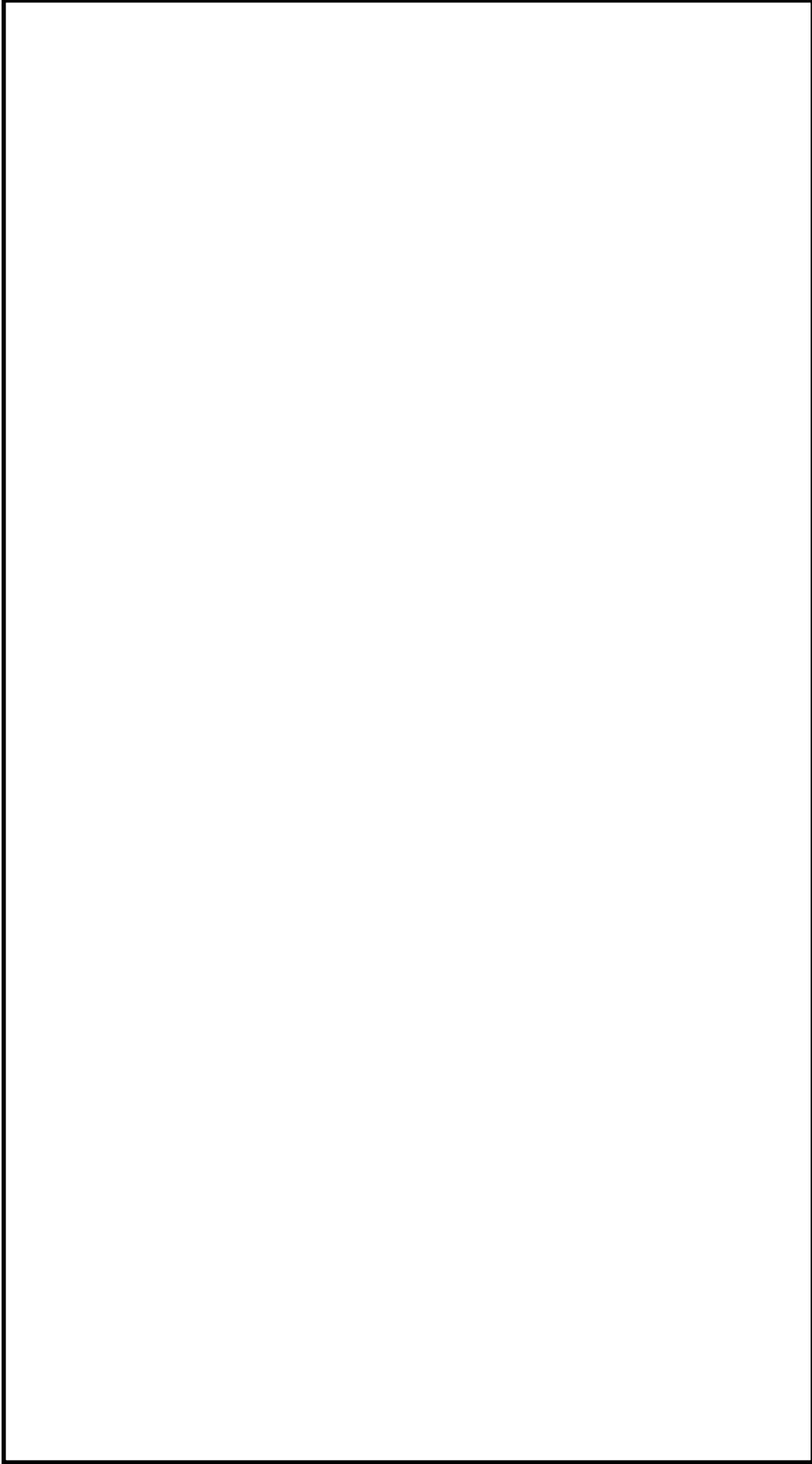
第3図 可搬型設備 接続口の配置図(2/5)

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。



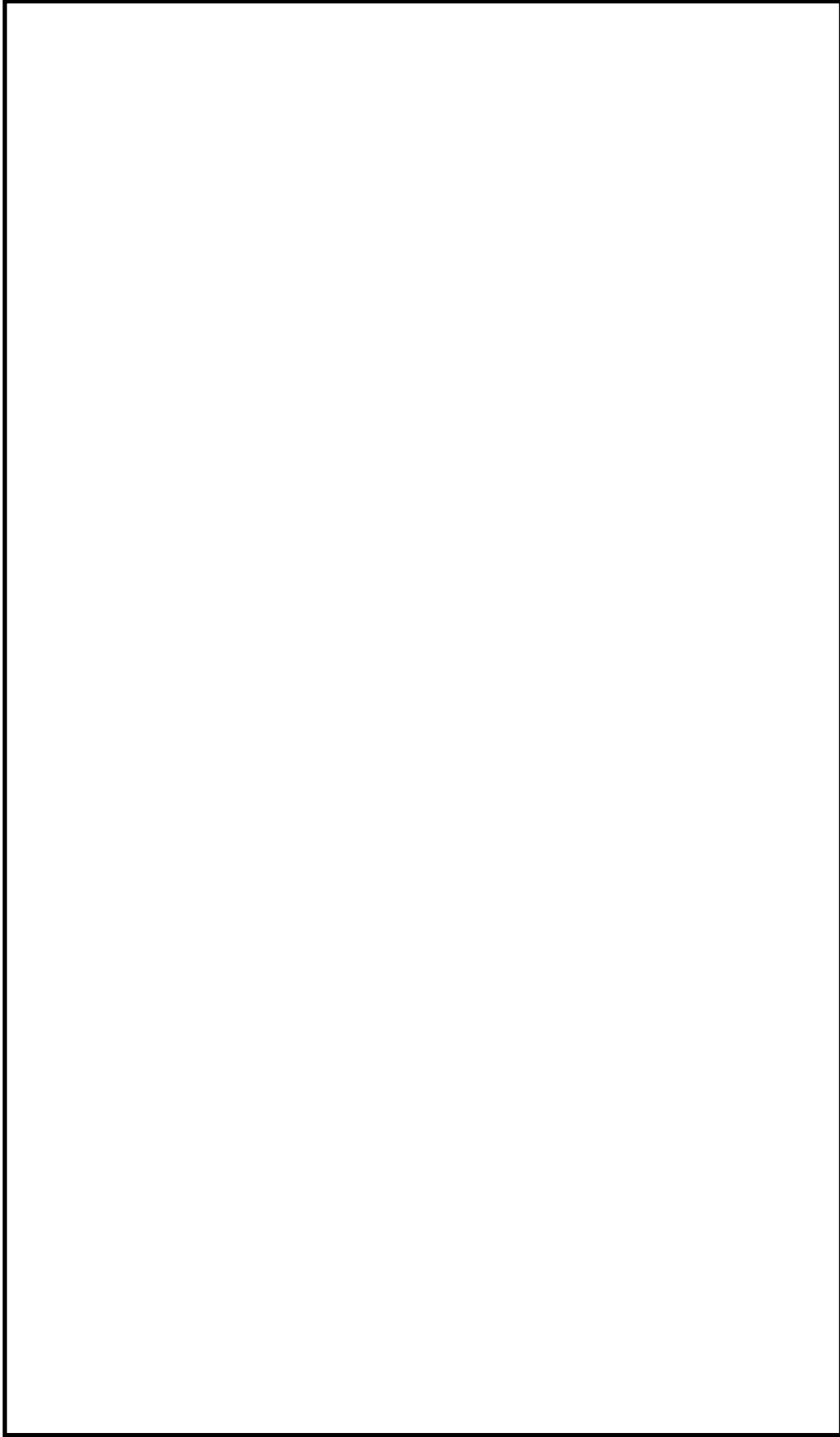
第3図 可搬型設備 接続口の配置図(3/5)

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。



第3図 可搬型設備 接続口の配置図(4/5)

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。



第3図 可搬型設備 接続口の配置図(5 / 5)

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。

2. 可搬型設備の配置

可搬型設備の配置に当たって、有効性評価シナリオのうち、可搬型設備の配置数が最も多いシナリオ（雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損））を選択し、可搬型設備の配置が可能であること、ホース及びケーブル敷設が可能であることを確認した。

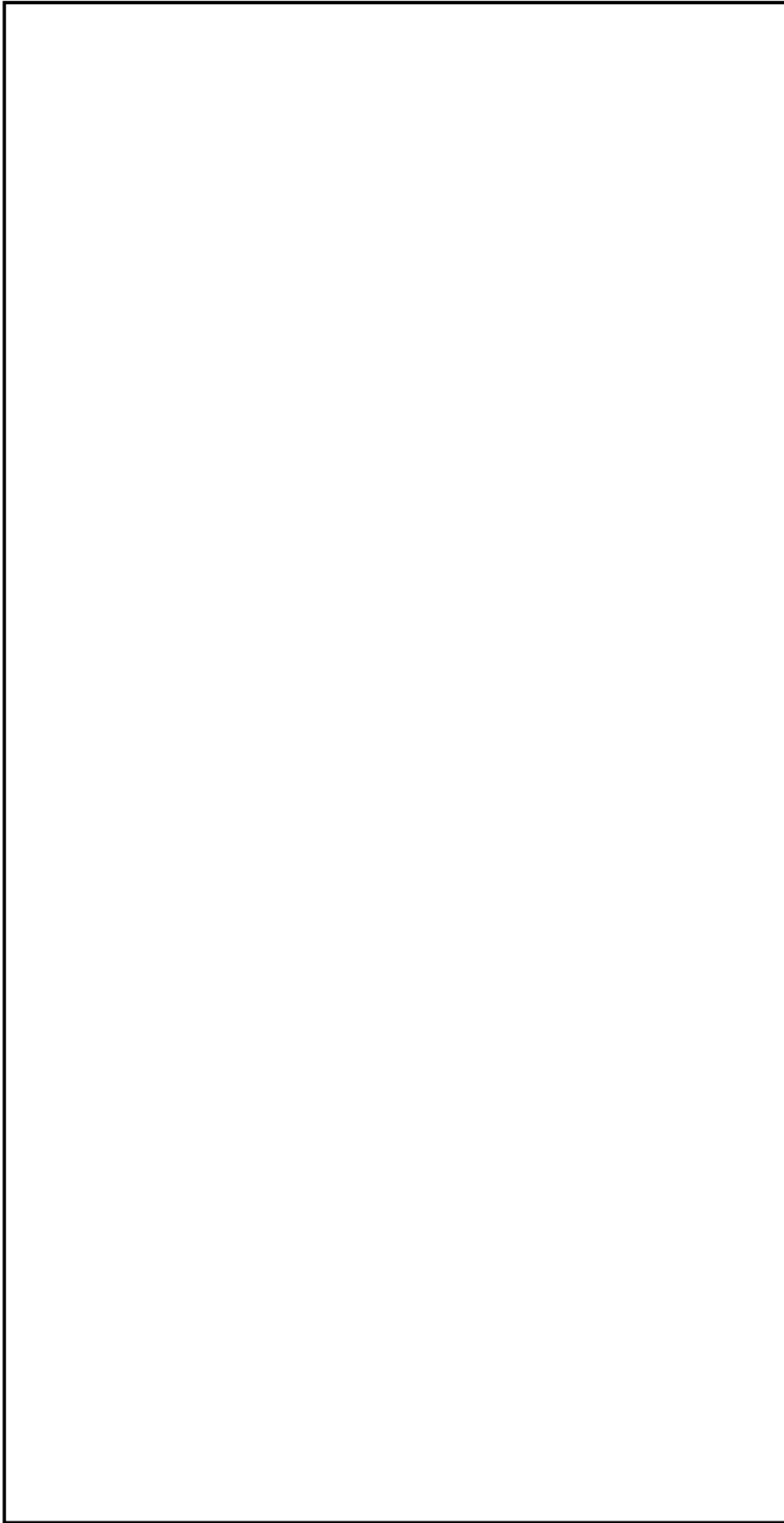
ホース及びケーブル敷設完了後におけるタンクローリ等の車両通行が想定されるが、ホースブリッジの設置によってアクセス性を確保する。また、ホース及びケーブル同士の交差箇所は、治具等を設置することで、互いに干渉しないようにする。

配置条件を第3表に、可搬型設備の配置図を第4、5図に示す。

第3表 作業成立性の配置条件

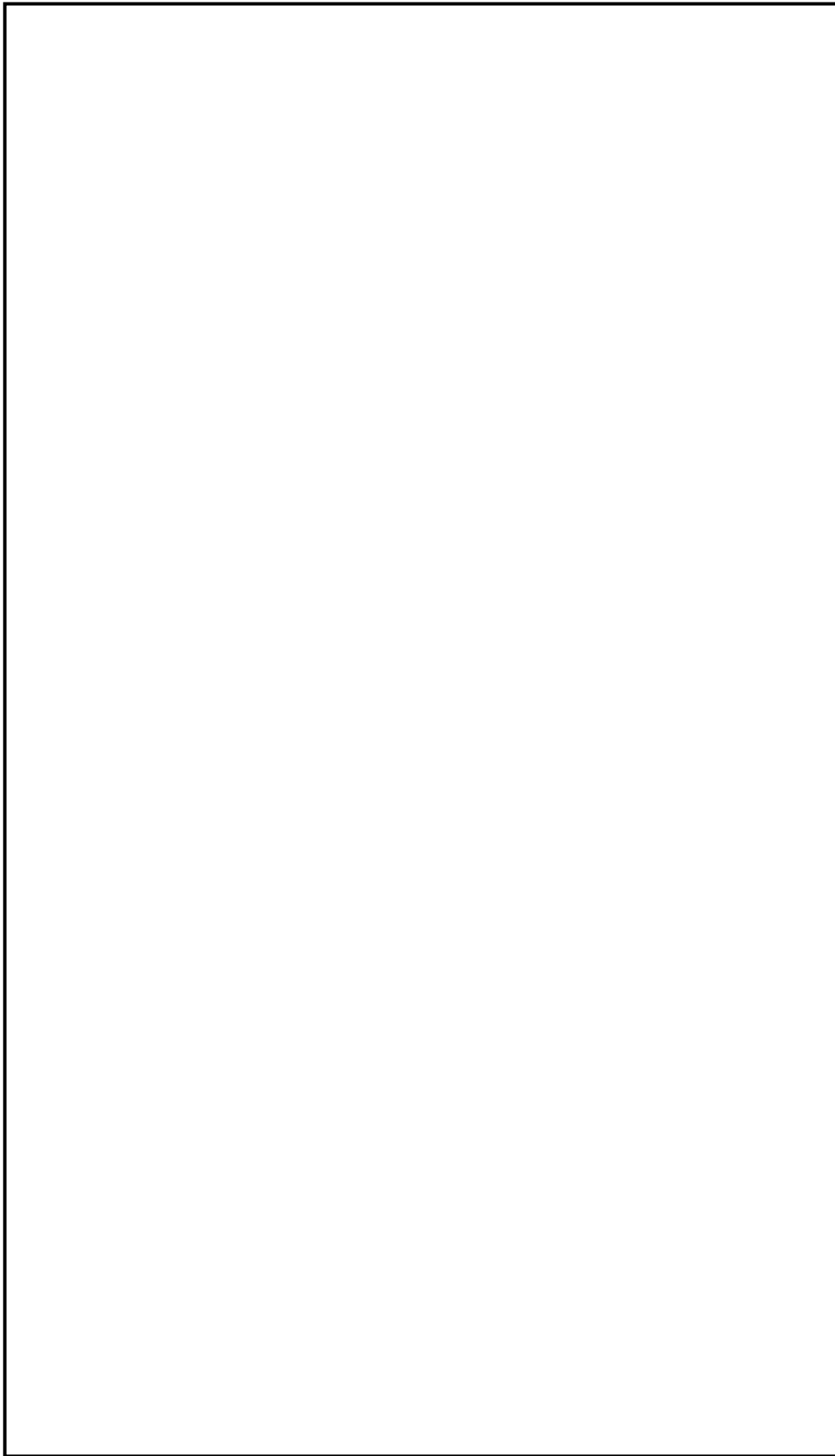
項目	条件						
有効性評価シナリオ	雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）						
配置する可搬型設備※	<table border="0"> <tr> <td>大量送水車：1台</td> <td>可搬式窒素供給装置：1台</td> </tr> <tr> <td>移動式代替熱交換設備：1台</td> <td>第1ベントフィルタ出口水素濃度：1台</td> </tr> <tr> <td>大型送水ポンプ車：1台</td> <td>タンクローリ：1台</td> </tr> </table>	大量送水車：1台	可搬式窒素供給装置：1台	移動式代替熱交換設備：1台	第1ベントフィルタ出口水素濃度：1台	大型送水ポンプ車：1台	タンクローリ：1台
大量送水車：1台	可搬式窒素供給装置：1台						
移動式代替熱交換設備：1台	第1ベントフィルタ出口水素濃度：1台						
大型送水ポンプ車：1台	タンクローリ：1台						
接続口使用箇所	2号炉原子炉建物南側又は西側						
取水箇所	淡水：輪谷貯水槽（西1）及び輪谷貯水槽（西2） 海水：非常用取水設備（2号炉取水槽）						
ホース敷設前に配置する可搬型設備	<table border="0"> <tr> <td>移動式代替熱交換設備：1台</td> <td>可搬式窒素供給装置：1台</td> </tr> <tr> <td></td> <td>第1ベントフィルタ出口水素濃度：1台</td> </tr> </table>	移動式代替熱交換設備：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：1台		
移動式代替熱交換設備：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：1台						

※：大量送水車は輪谷貯水槽（西1）及び輪谷貯水槽（西2）、大型送水ポンプ車は非常用取水設備（2号炉取水槽）周辺に配置するため、第4、5図に記載していない。



第4図 2号炉原子炉建物南側における可搬型設備の配置図

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。



第5図 2号炉原子炉建物西側における可搬型設備の配置図

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。

3. 環境条件

可搬型設備の設置場所に対する環境条件について、2号炉原子炉建物南側に設置してある格納容器フィルタベント系出口配管立ち上がり部周辺における被ばく評価を実施した。ベント実施後に想定される作業を考慮した可搬型設備の配置図を第6図に示す。

2号炉原子炉建物南側の格納容器フィルタベント系出口配管立ち上がり部周辺で、ベント実施直後に実施する作業は無いが、出口配管立ち上がり部から10m地点（2号炉原子炉建物南側接続口付近）において事故後約43時間（ベント後10時間）及び事故後7日時点、出口配管立ち上がり部から1m地点において事故後7日、30日、60日時点の線量率を評価した。なお、作業エリアの比較のため、2号炉原子炉建物西側接続口付近についても評価した。

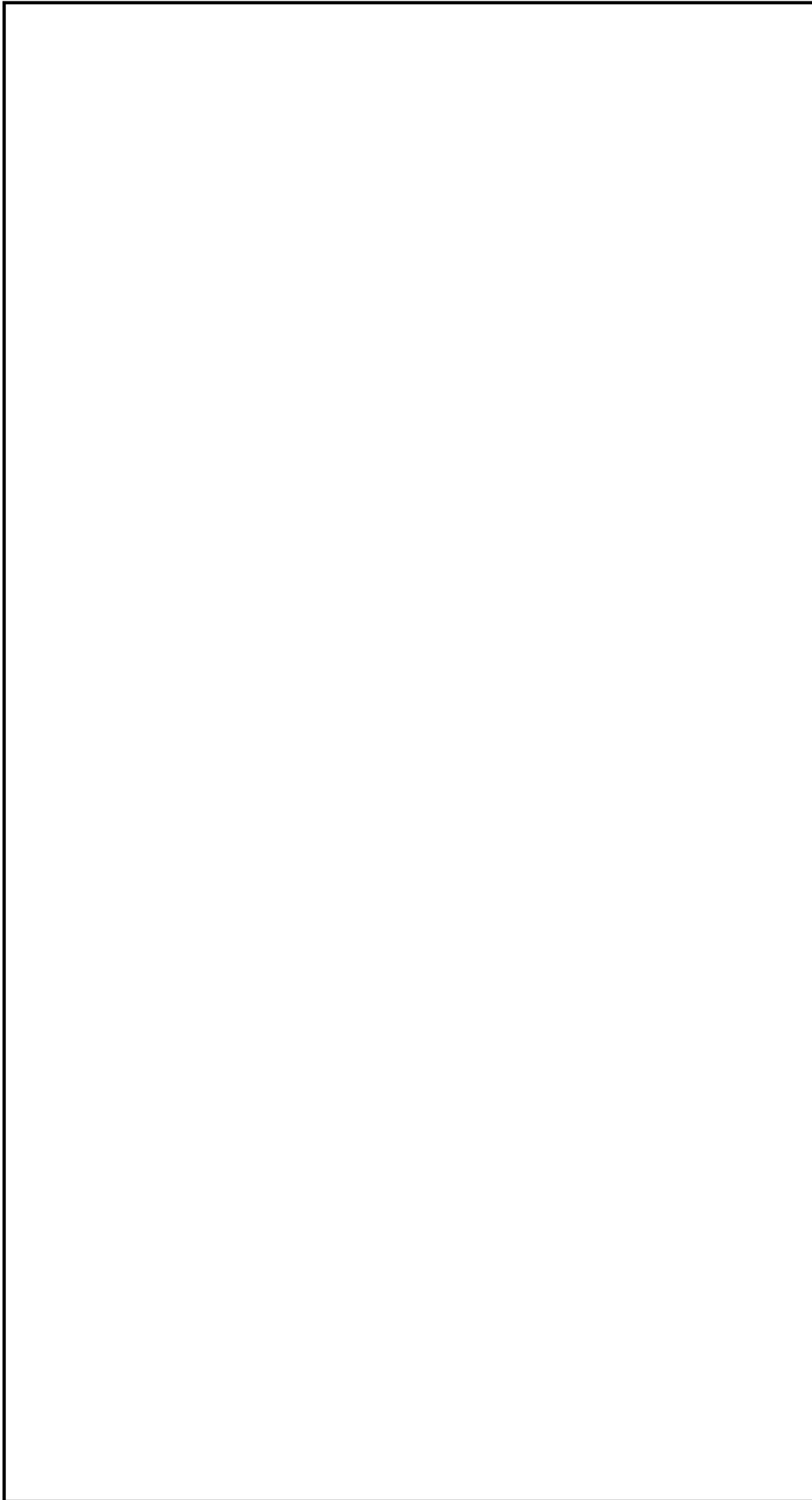
第4表に示す線量評価結果のとおり、短時間のアクセス等は可能な線量率であると考えられる。

第4表 格納容器フィルタベント系出口配管立ち上がり部周辺の線量評価結果

評価場所	事故後時間	線量率 (mSv/h) ^{※1} (うち、配管寄与分)
評価点 A (格納容器フィルタベント系出口配管立ち上がり部 (雨水排水ライン) から 10m 地点 (2号炉原子炉建物南側接続口付近))	約 43 時間 (ベント後 10 時間)	約 13 (約 2.5)
	7 日 (168 時間)	約 5.0 (約 0.8)
評価点 A (格納容器フィルタベント系出口配管立ち上がり部 (雨水排水ライン) から 1m 地点)	7 日 (168 時間)	約 85 (約 81)
	30 日	約 9.2 (約 5.1)
	60 日	約 6.2 (約 2.1)
評価点 B (2号炉原子炉建物西側接続口付近)	約 43 時間 (ベント後 10 時間)	約 9.0 (約-) ^{※2}
	7 日 (168 時間)	約 3.7 (約-) ^{※2}

※1：2号炉原子炉建物からの直接線・スカイシャイン線，クラウドシャイン，グランドシャイン，吸入摂取（PF50 全面マスク着用）に加えて，W/W ベントに伴い格納容器フィルタベント系出口配管立ち上がり部に浮遊する放射性物質及び雨水排水ライン配管に蓄積する放射性物質（格納容器フィルタベント系出口配管立ち上がり部に付着する放射性物質が全て地上近くの雨水排水ライン配管に移動するものと想定）を考慮して評価している。

※2：格納容器フィルタベント系出口配管を直視できない場所のため，配管による線量はない。

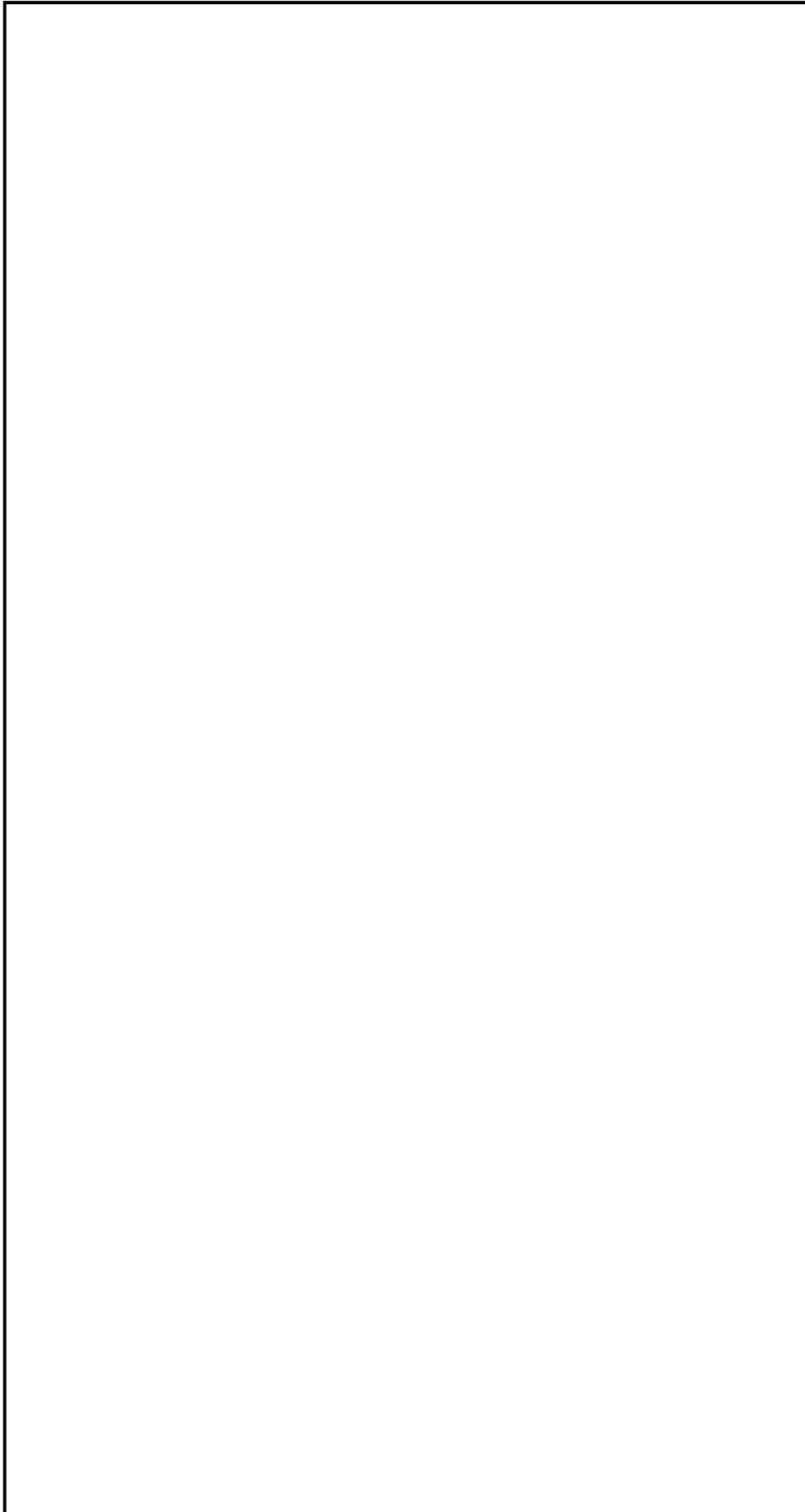


第6図 ベント実施後に想定される可搬型設備の配置について

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。

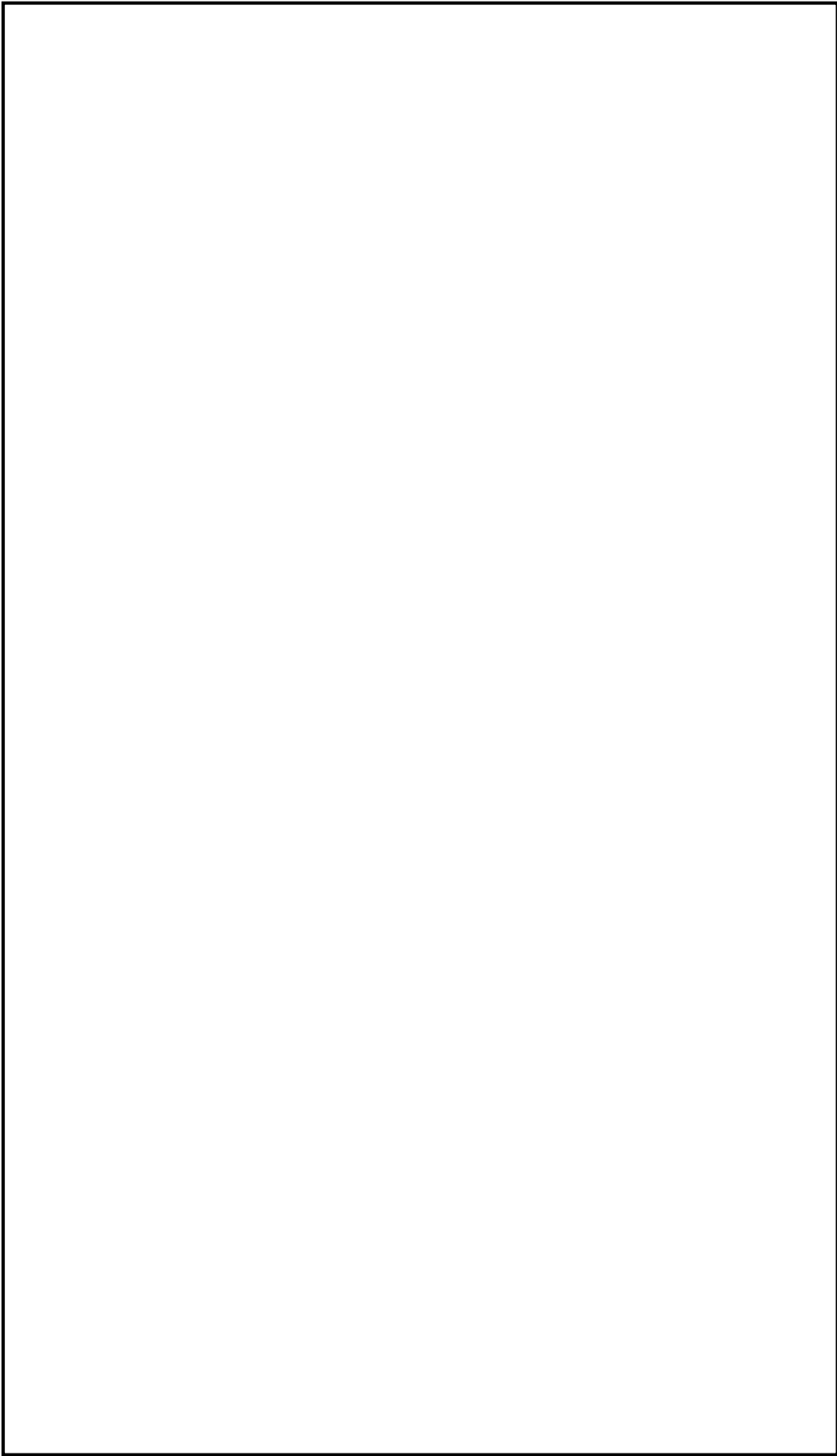
4. 全ての可搬型設備の配置

自主対策設備を含めて全ての可搬型設備の配置が可能であること、また、ホース及びケーブル敷設が可能であることを確認した。なお、可搬型設備の配置図を第7, 8図に示す。



第7図 2号炉原子炉建物南側における可搬型設備の配置図（全ての可搬型設備を配置した場合）

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。



第8図 2号炉原子炉建物西側における可搬型設備の配置図（全ての可搬型設備を配置した場合）

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。

淡水及び海水の取水場所について

屋外アクセスルートに近接し、利用可能な淡水及び海水取水場所を以下に示す。

1. 淡水取水場所

淡水取水場所は、第1図に示す防波壁の内側の2箇所の貯水槽となる。

- ①輪谷貯水槽（西1）
- ②輪谷貯水槽（西2）

また、輪谷貯水槽（西1）及び輪谷貯水槽（西2）以外に、敷地内で利用可能な淡水取水場所を第2図に、淡水取水場所の確保状況を第1表に示す。

第1表 淡水取水場所の確保状況

名称	分類	場所	耐震性	接続するルートの位置付け	接続するルートの復旧作業の必要性
輪谷貯水槽（西1）及び 輪谷貯水槽（西2）	代替淡水源 （措置）	防波壁内側	有	アクセス ルート	不要
輪谷貯水槽（東1）及び 輪谷貯水槽（東2）	自主対策 設備	防波壁内側	無	サブ ルート	不要
純水タンク （A）、（B）	自主対策 設備	防波壁内側	無	サブ ルート	要
1号ろ過水タンク	自主対策 設備	防波壁内側	無	サブ ルート	要
2号ろ過水タンク	自主対策 設備	防波壁内側	無	サブ ルート	要
非常用ろ過水タンク	自主対策 設備	防波壁内側	有	アクセス ルート	不要

2. 海水取水場所

海水取水場所は、第1図に示すとおり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

また、非常用取水設備（2号炉取水槽）以外に、敷地内で利用可能な海水取水場所を第2図に、海水取水場所の確保状況を第2表に示す。

この中で、防波壁内側に位置する「3号炉取水管点検立坑」については、更なる対策として基準地震動 S_s で必要な機能を確保できる設計とするが、非常用取水設備（2号炉取水槽）のバックアップとして、引き続き、「自主対策設備」として設定する。

なお、「3号炉取水管点検立坑」までのルートは、サブルートとして位置付ける。

第2表 海水取水場所の確保状況

名称	分類	場所	耐震性	接続するルート の位置付け	接続する ルートの 復旧作業の 必要
非常用取水設備 (2号炉取水槽)	重大事故等 対処設備	防波壁内側	有	アクセス ルート	不要
2号炉放水槽	自主対策 設備	防波壁内側	無	アクセス ルート	不要
1号炉取水槽	自主対策 設備	防波壁内側	有	サブ ルート	要
荷揚場	自主対策 設備	防波壁外側	無	サブ ルート	要
3号炉取水管点検立坑	自主対策 設備	防波壁内側	有	サブ ルート	要

以下に、非常用取水設備（2号炉取水槽）以外の海水取水場所の特徴を示す。

(1) 2号炉放水槽

- ・第3図のとおりアクセスルート脇に位置していることから、地震時においても仮復旧なしで可搬型設備（車両）の通行が可能である。

(2) 1号炉取水槽

- ・第4図に示すルートは、補足（17）の1、2号炉北側のサブルート[※]の成立性検討結果より、重量物の転倒・落下や、複数の建物の倒壊影響範囲が重畳すると想定されるため、要員又は車両が通行することが困難な見込みである。

(3) 荷揚場

- ・第5図に示すルートを用いて寄り付く場合は、防波壁通路防波扉の開作業[※]及び段差復旧作業が必要となる。
なお、防波壁通路防波扉の運用については、補足（8）に示す。

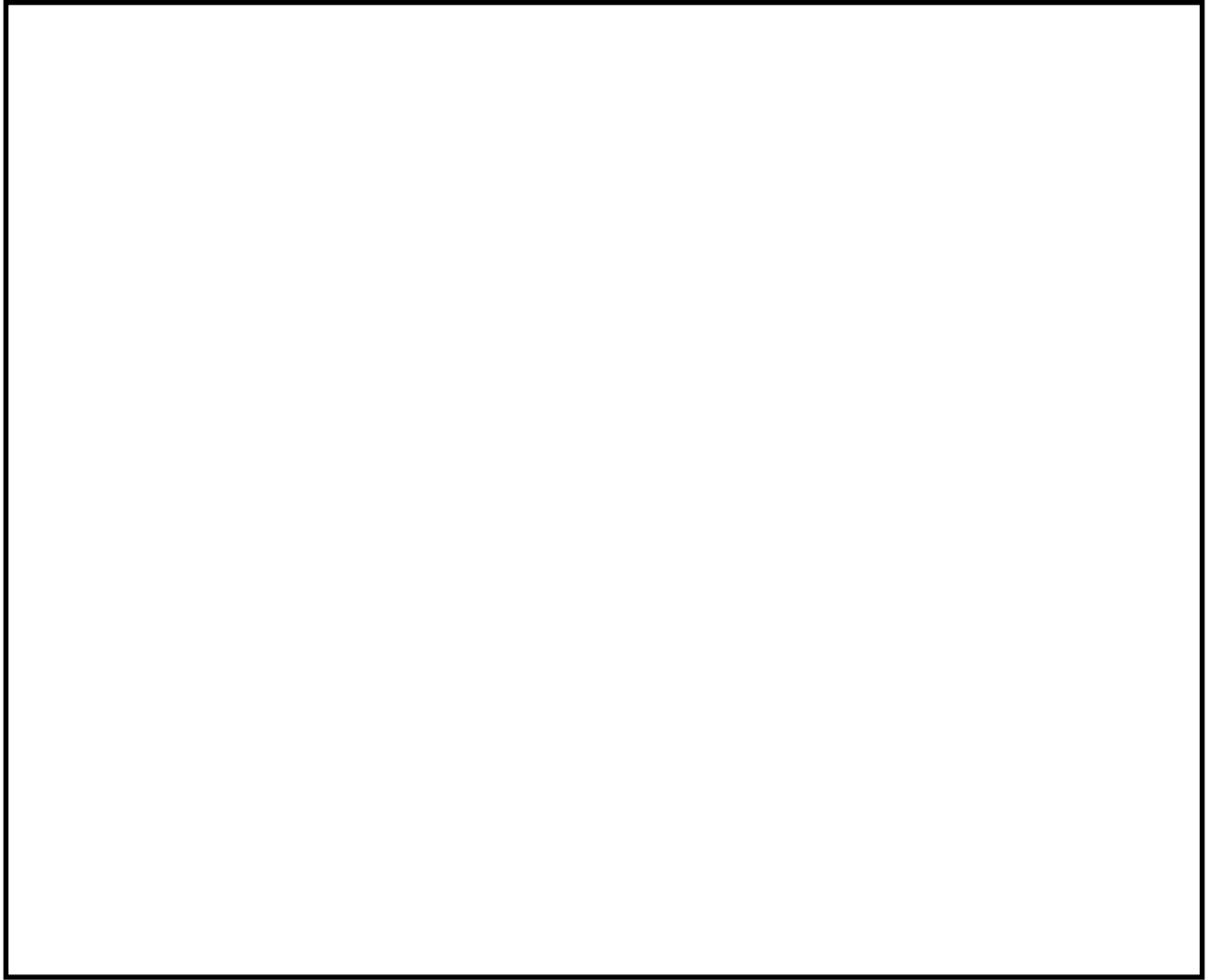
※：電動で約10分、人力で約30分を要する。

(4) 3号炉取水管点検立坑

- ・非常用取水設備（2号炉取水槽）と比較して、2号炉原子炉建物から遠方に位置しており、可搬型設備等の移動及びホース敷設に時間を要する。
- ・3号炉取水管点検立坑までは、第6図の赤線に示すサブルートを用いて寄り付くものとする。

[サブルートの設定状況]

- 可搬型設備が通行するのに必要な幅員を確保する。
- 防波壁内側に確保する。
- 地震による構造物の倒壊影響範囲を考慮する。
- 地震により段差等が発生するおそれがある。



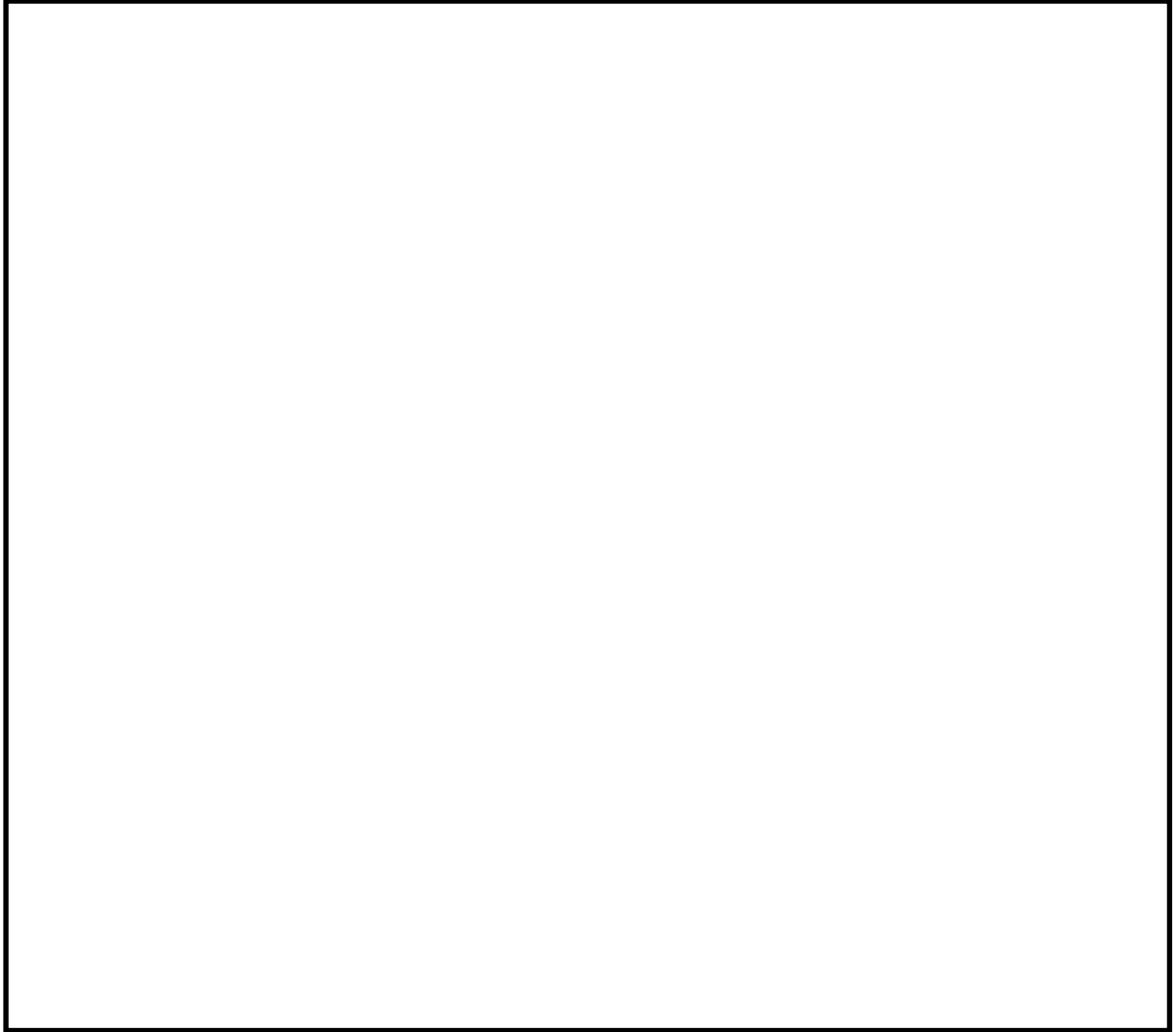
第1図 淡水及び海水取水場所

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。



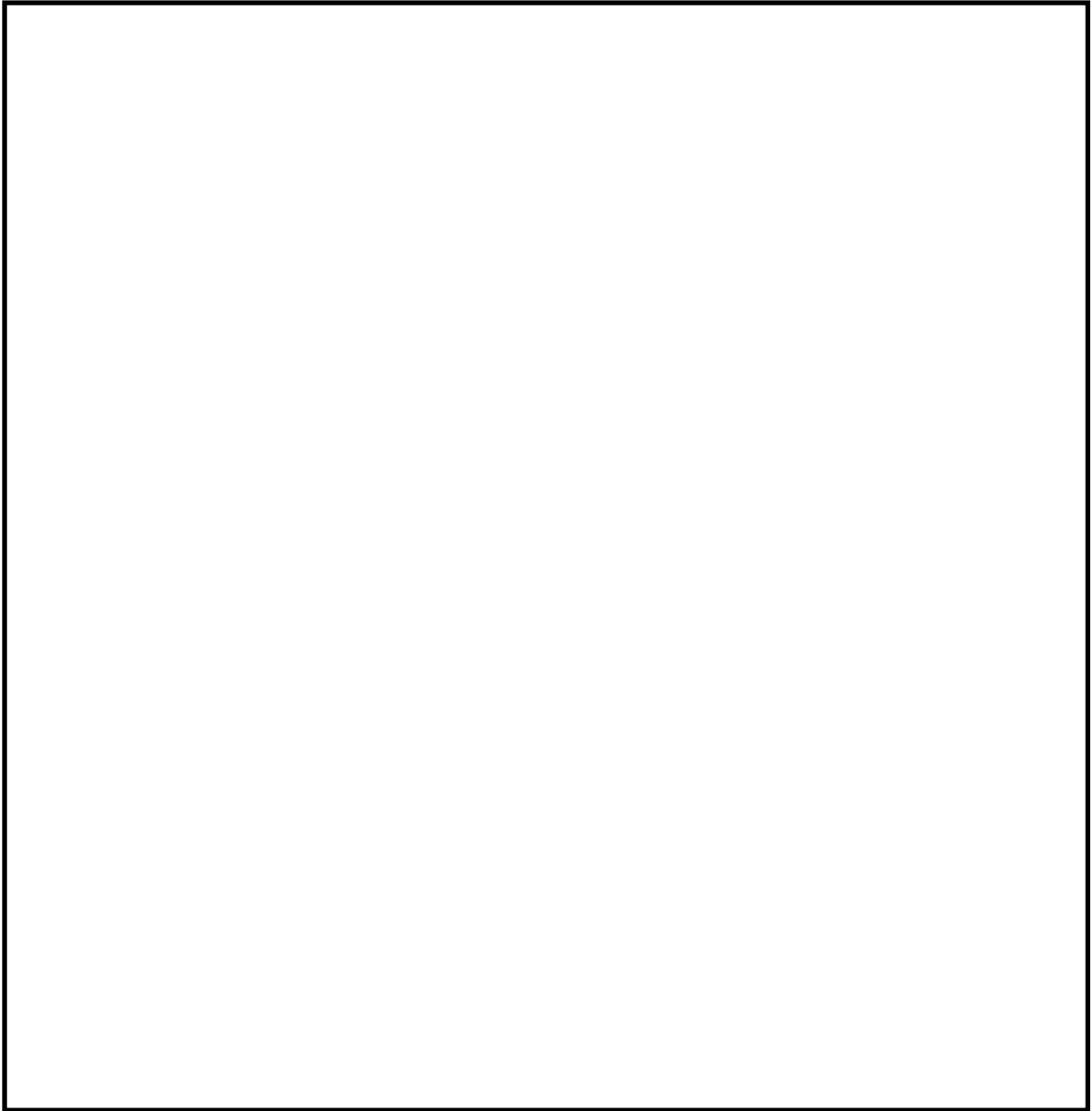
第2図 その他の淡水及び海水取水場所

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。



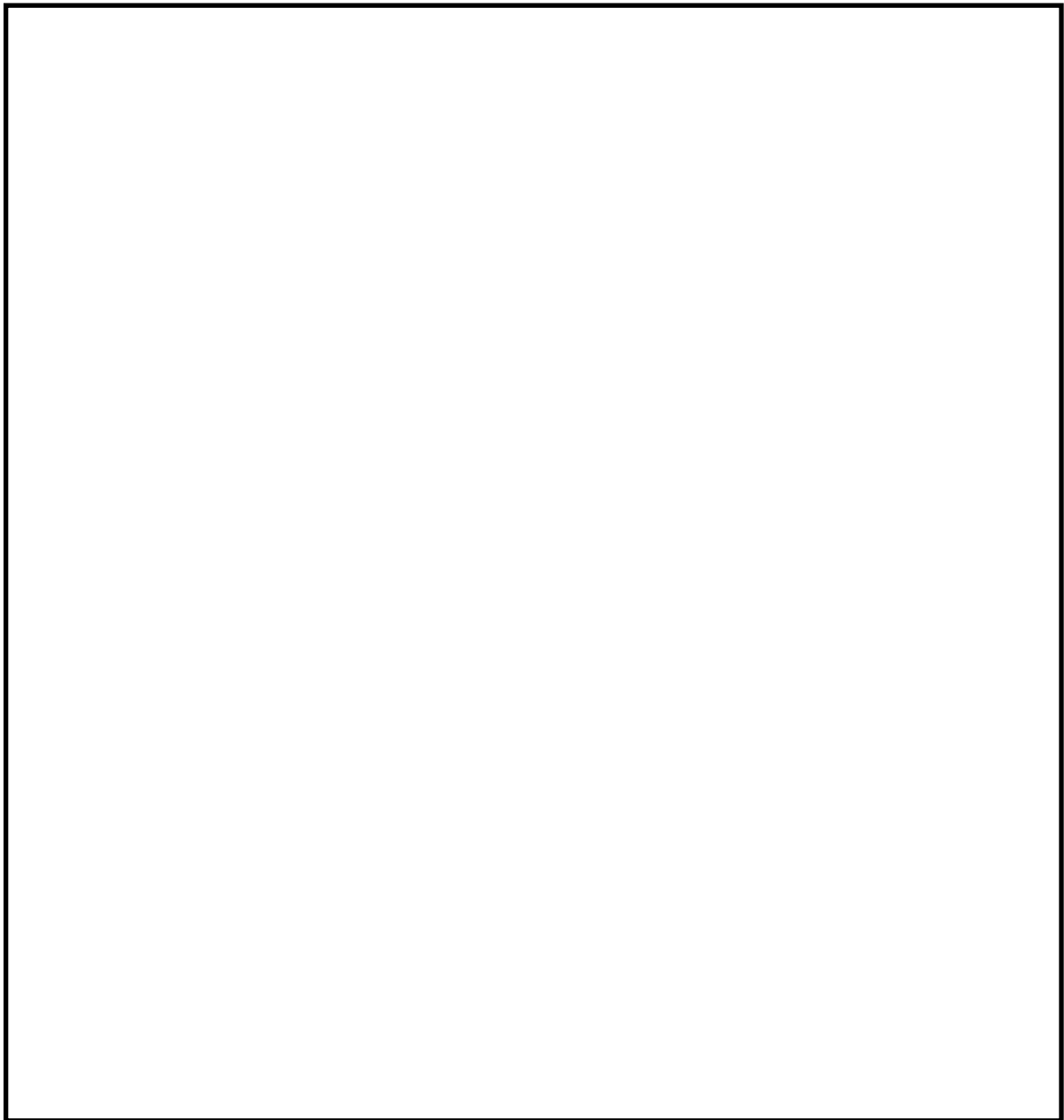
第3図 2号炉放水槽

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。



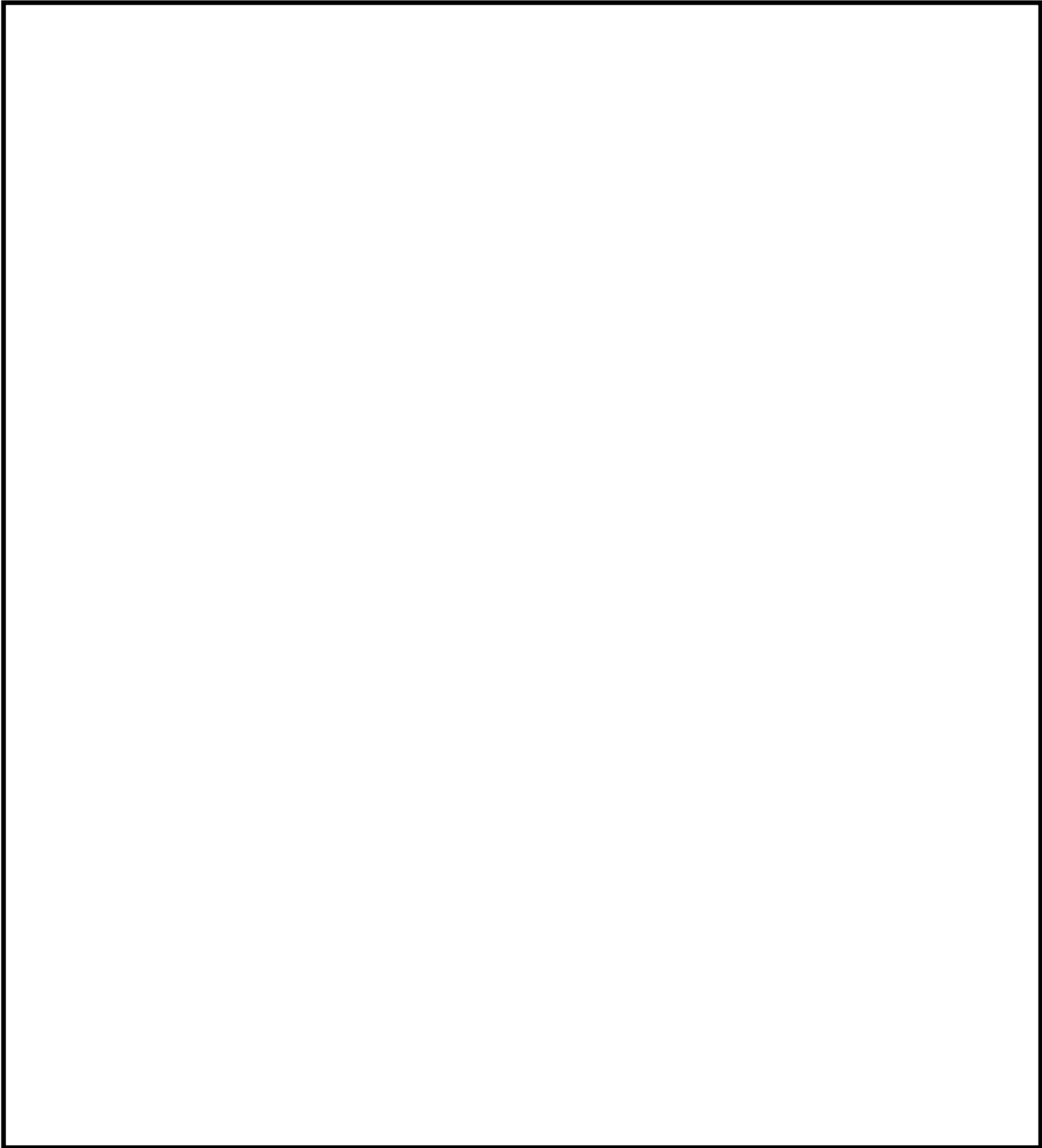
第4図 1号炉取水槽

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。



第5図 荷揚場

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。

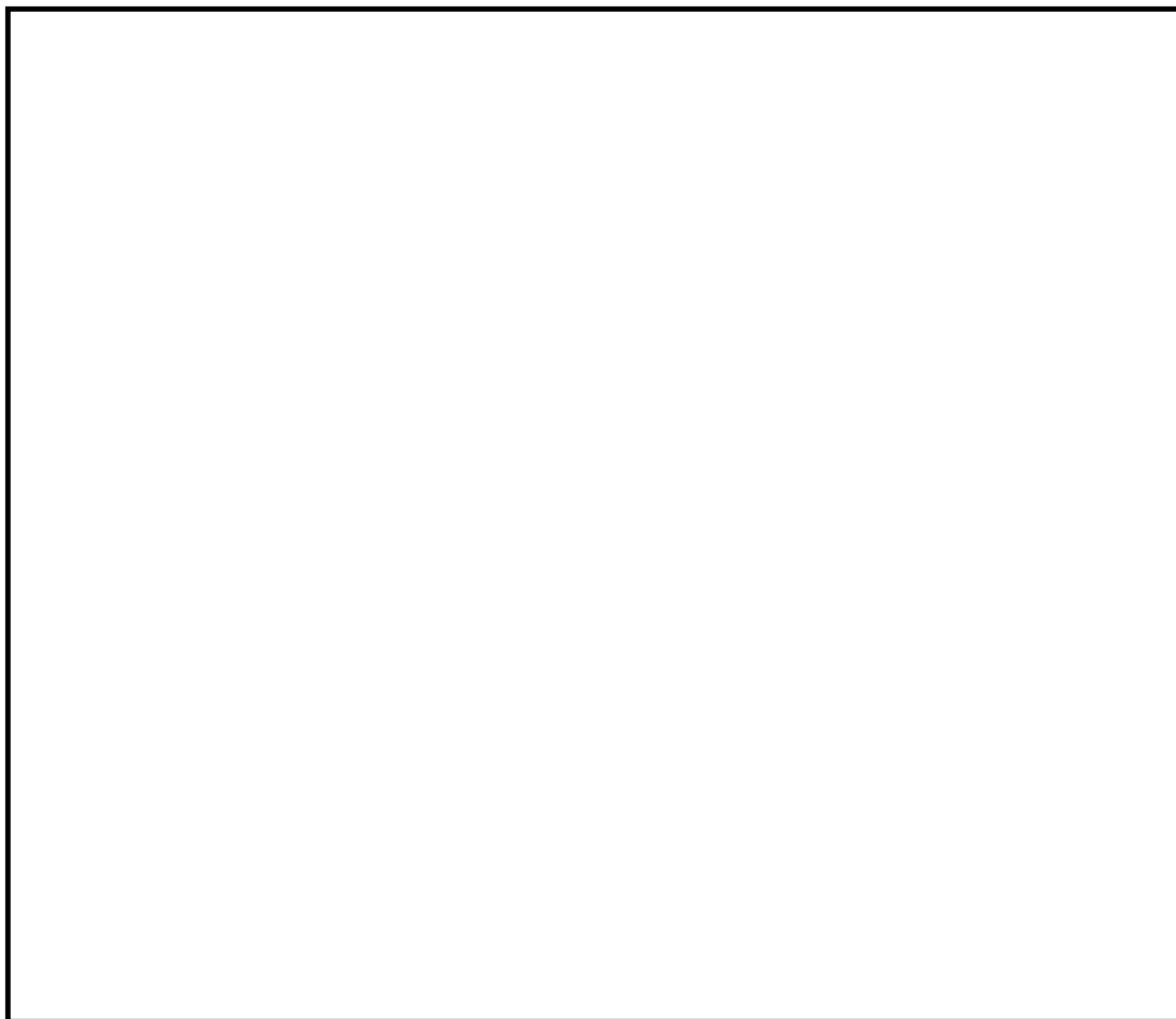


第 6 図 3 号炉取水管点検立坑

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。

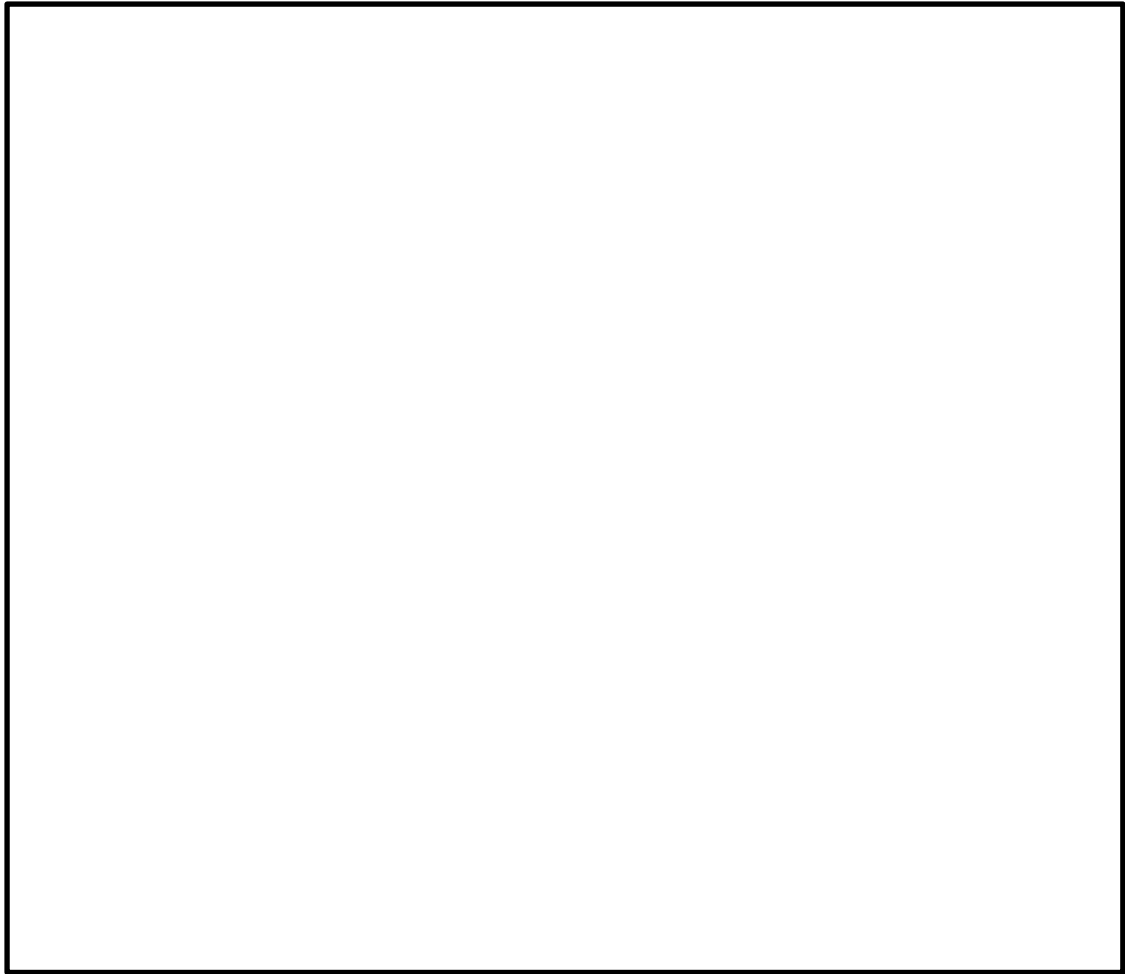
3. 淡水及び海水取水時の可搬型設備の配置

淡水及び海水取水時の可搬型設備の配置イメージ図を第7図～第9図に示す。
可搬型設備は基準地震動 S_s の影響を受けない箇所に配置が可能である。



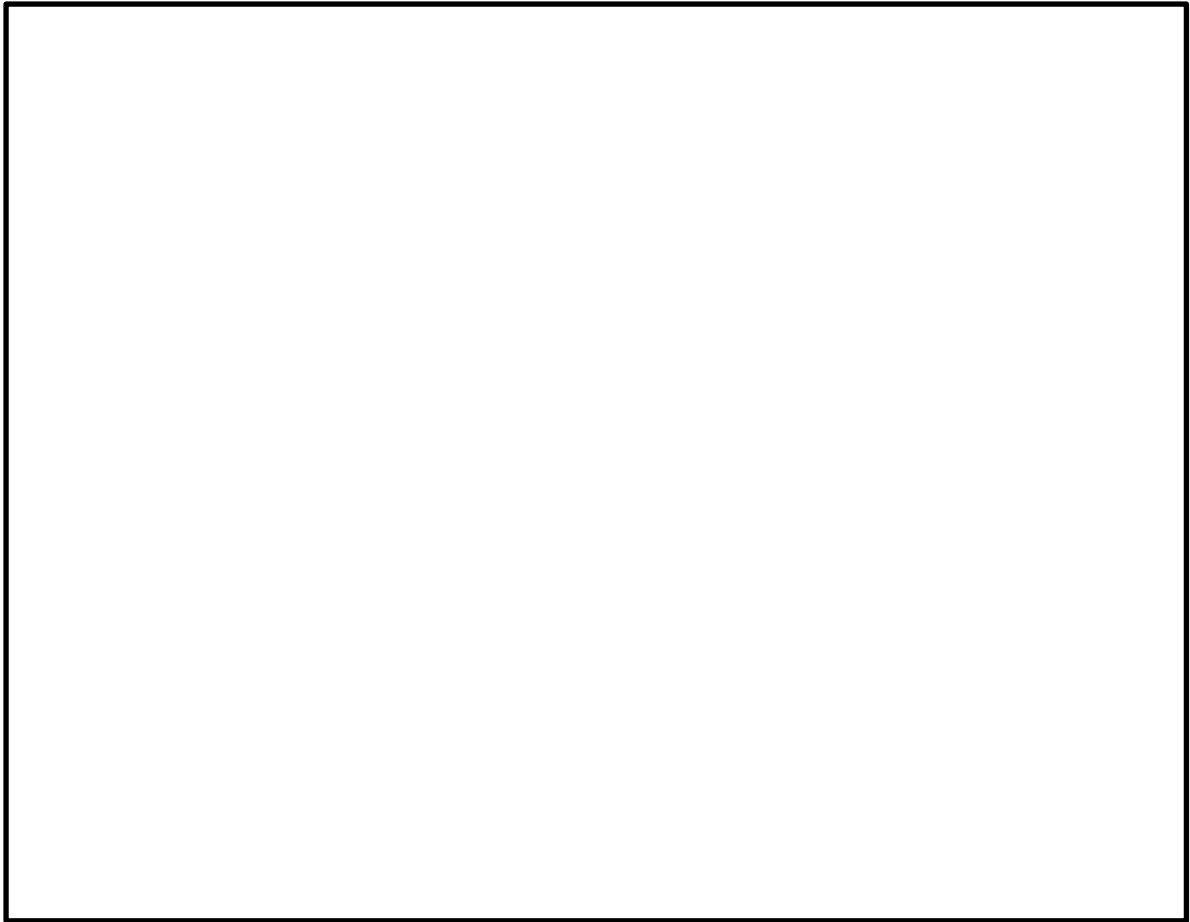
第7図 淡水及び海水取水場所 一覧

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。



第8図 輪谷貯水槽（西1）及び輪谷貯水槽（西2）から取水する時の
可搬型設備の配置イメージ

輪谷貯水槽（西1）、輪谷貯水槽（西2）及びその周辺は、地震時の被害事象（周辺構造物の損壊、周辺タンク等の損壊、周辺斜面の崩壊、道路面のすべり、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、地中埋設構造物の損壊）の評価により、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。

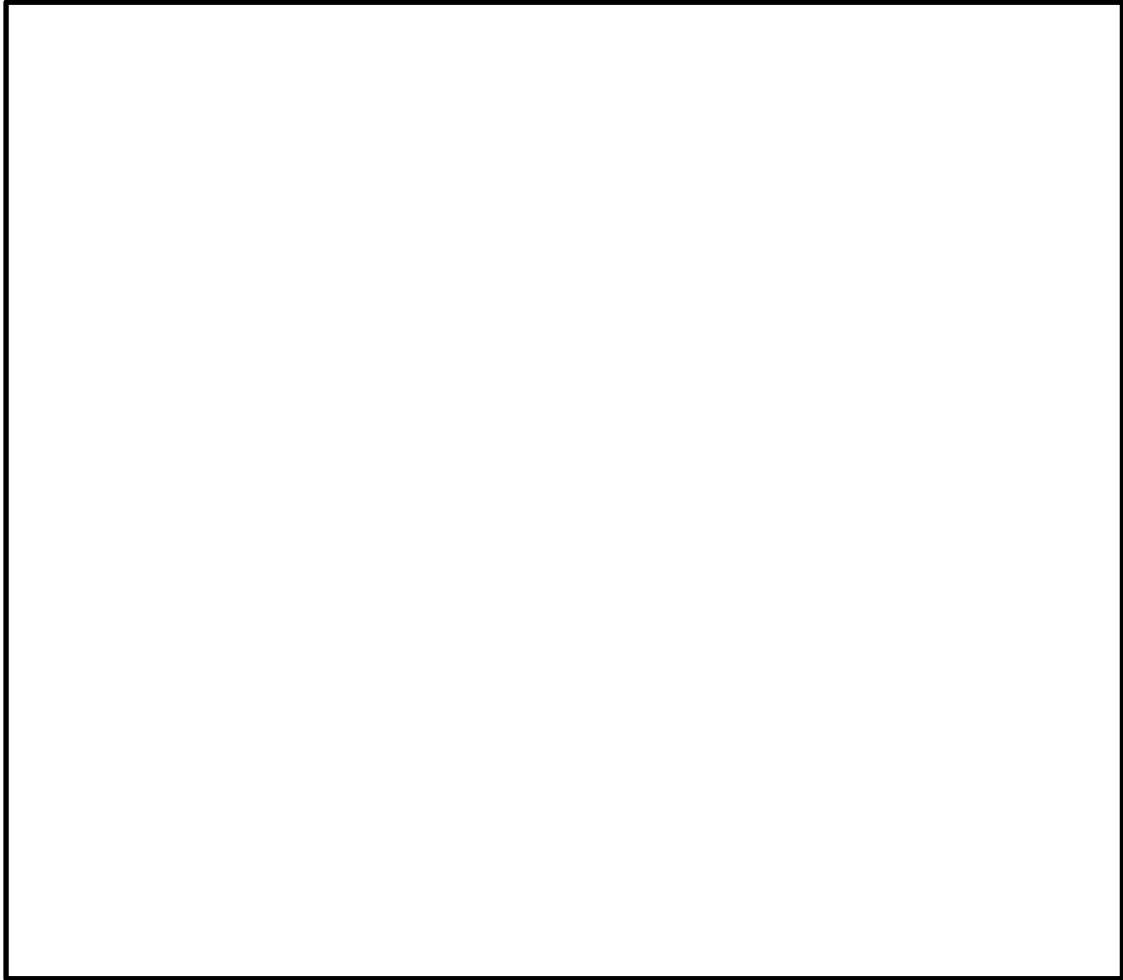


第9図 非常用取水設備から取水する時の可搬型設備の配置イメージ

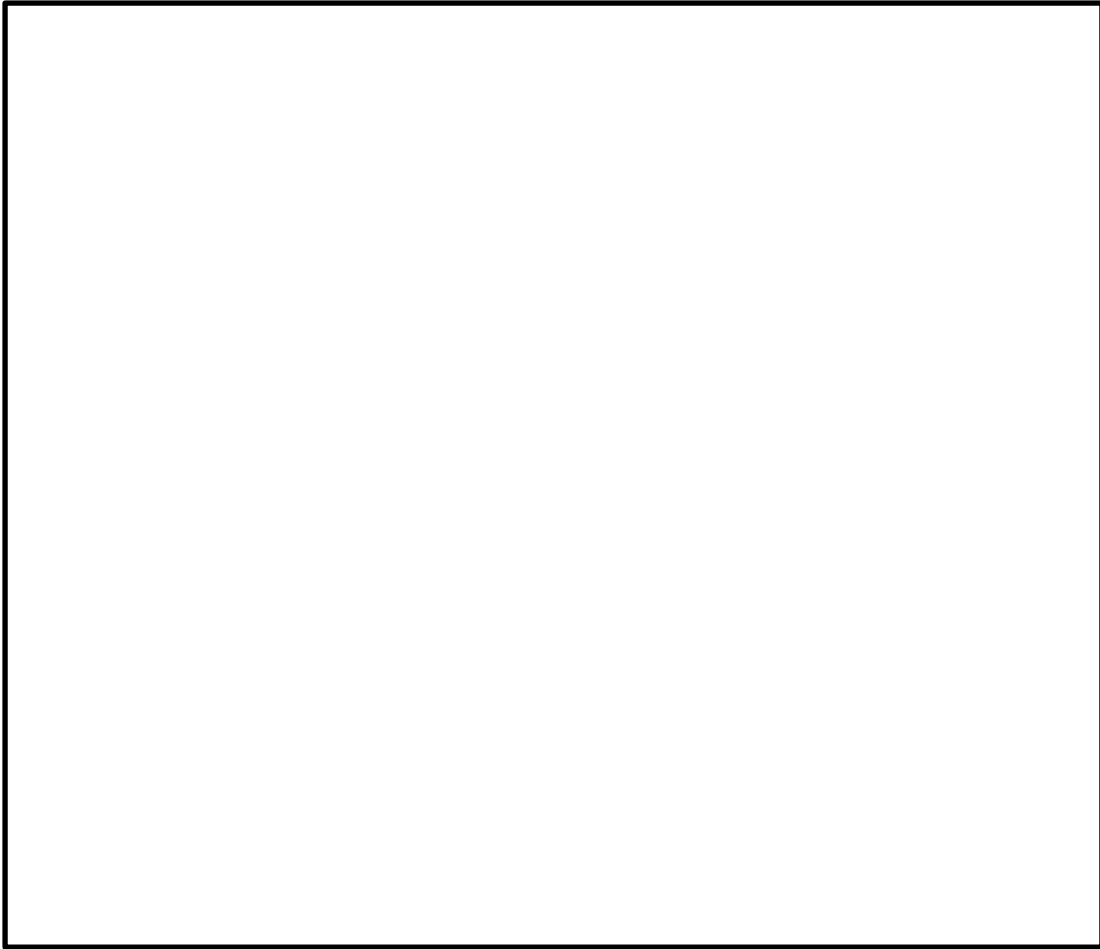
非常用取水設備の周辺は、地震時の被害事象（周辺建造物の損壊、周辺タンク等の損壊、周辺斜面の崩壊、道路面のすべり、液状化及び揺すり込みによる不等沈下、液状化に伴う浮き上がり、地中埋設建造物の損壊）の評価により、通行に支障のある段差の発生が予想される箇所が確認されたが、あらかじめ段差緩和対策を行うことにより、影響を受けないエリアが確保可能であるため、任意の場所に可搬型設備を配置することが可能である。

放水砲の設置位置

放射性物質拡散抑制及び泡消火放水（航空機燃料火災）のために設置する放水砲について，設置及び運搬が可能な範囲を第1図及び第2図に示す。



第1図 放射性物質拡散抑制時の放水砲が設置可能な範囲



第 2 図 泡消火放水時（航空機燃料火災）の放水砲が設置可能な範囲

放水砲は現場状況に応じて、第 1 図及び第 2 図に示す円の内側の任意の範囲に設置する。

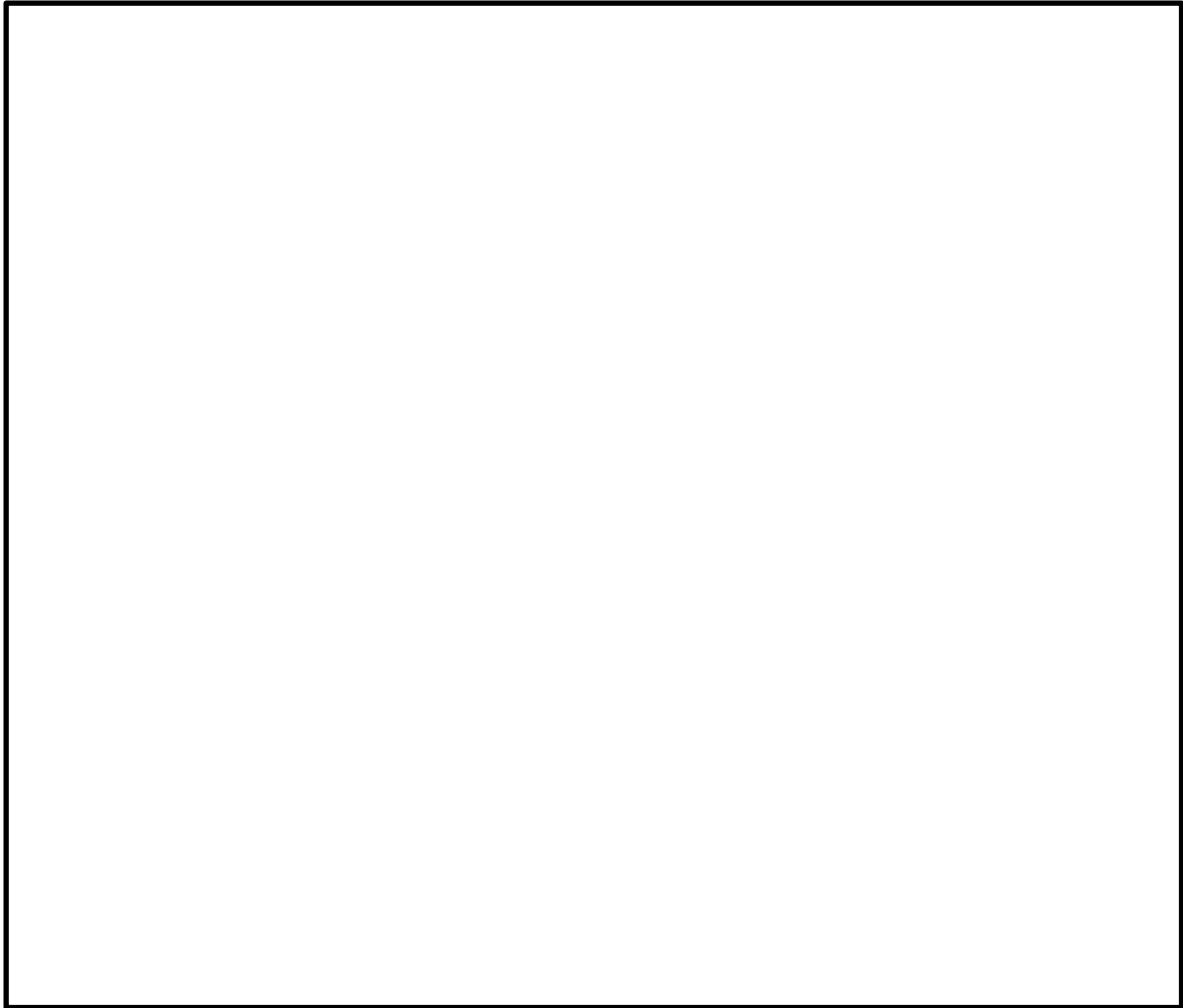
タンクローリの設置位置及び燃料補給作業について

重大事故等対応で必要となるタンクローリは、ガスタービン発電機用軽油タンク又はディーゼル燃料貯蔵タンクより、可搬型設備に給油するための燃料を補給する。第1,3図にタンクローリの設置が可能な範囲を、第2,4図に燃料補給作業のイメージ図を示す。

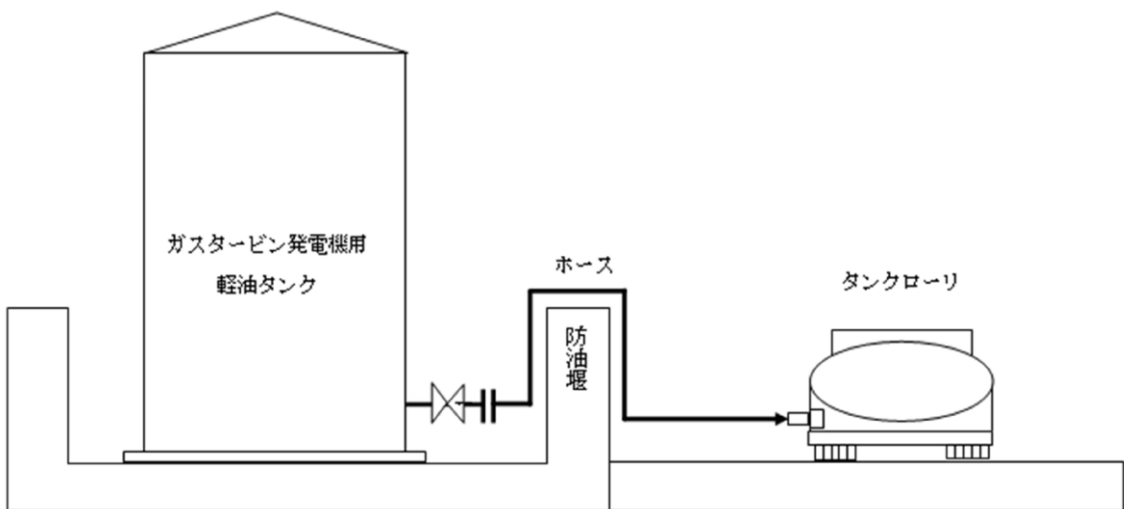
ガスタービン発電機用軽油タンク及びディーゼル燃料貯蔵タンクは、岩盤に直接支持される構造であり、タンクローリ配置範囲はアクセスルート上であることから地震時の液状化及び揺すり込みによる不等沈下により段差が発生しないため、補給作業に影響はない。

また、タンクローリはガスタービン発電機用軽油タンク及びディーゼル燃料貯蔵タンクの近傍にアクセス可能であり、燃料補給作業に影響はない。

なお、タンクローリ補給後のホース内残存油については、タンクローリ側のポンプにより吸わせることでタンクローリ側への回収処理が可能である。

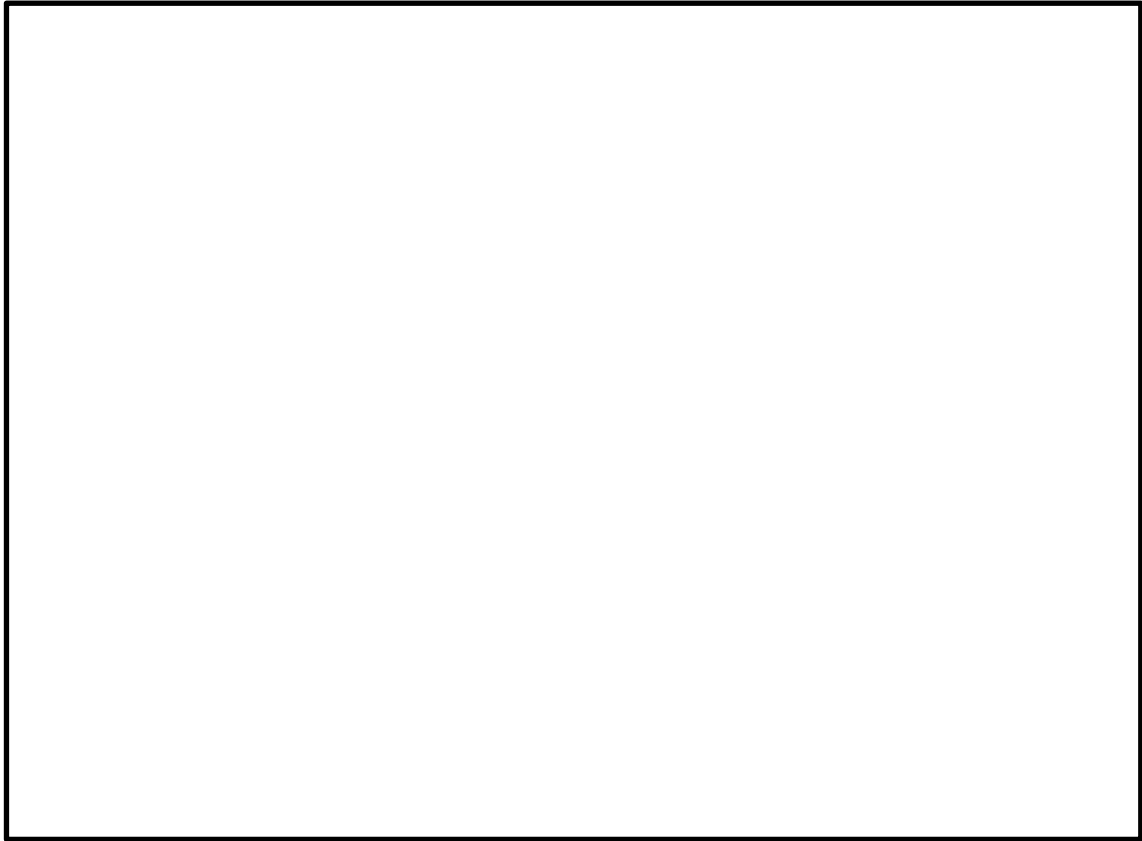


第1図 ガスタービン発電機用軽油タンクから
給油する時のタンクローリの配置イメージ

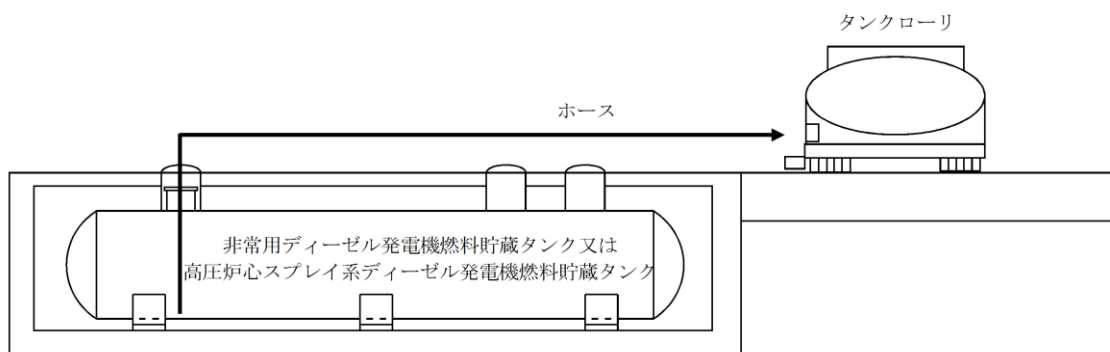


第2図 タンクローリ給油イメージ
(ガスタービン発電機用軽油タンクを使用する場合)

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。



第3図 ディーゼル燃料貯蔵タンクから
給油する時のタンクローリの配置イメージ



第4図 タンクローリ給油イメージ
(ディーゼル燃料貯蔵タンクを使用する場合)

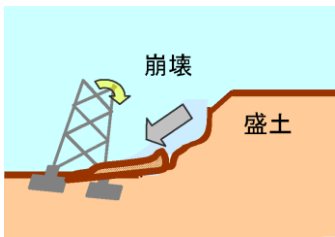
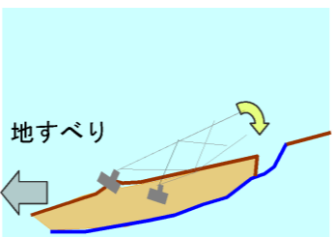
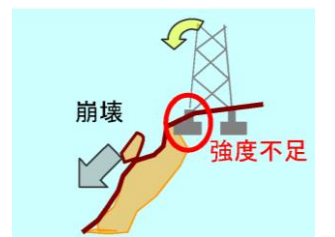
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

鉄塔基礎の安定性について

1. 概要

経済産業省原子力安全・保安院指示文書「原子力発電所及び再処理施設の外部電源の信頼性確保について（指示）」（平成 23・04・15 原院第 3 号）に基づき鉄塔敷地周辺の地盤変状の影響による二次的被害の要因である盛土崩壊や地すべり、急傾斜地の土砂崩壊の影響を評価し、抽出した鉄塔について、地質専門家による現地踏査結果を踏まえ、基礎の安定性に影響がないことを確認した。

【評価内容】

<p>盛土の崩壊</p>  <p>地震によって鉄塔周辺の盛土が崩壊し、これにより鉄塔が傾斜・倒壊するリスクを評価</p>	<p>地すべり</p>  <p>地下水等に起因した地盤の滑りや移動が、鉄塔を巻き込むことにより鉄塔が傾斜・倒壊するリスクを評価</p>	<p>急傾斜地の土砂崩壊</p>  <p>急傾斜地の地盤が崩壊し、基礎体が所要の強度を保てなくなることにより、鉄塔が傾斜・倒壊するリスクを評価</p>
<p>【評価のポイント】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・盛土の形状・規模 ・鉄塔と盛土の離隔距離 	<p>【評価のポイント】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地すべり地形の性状の有無 ・地形の離隔距離 ・地すべり地形の明瞭度 	<p>【評価のポイント】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・急傾斜地形の有無（急傾斜地の斜度，斜面変状，地質） ・鉄塔と急傾斜地の離隔距離

第 1 図 鉄塔基礎の安定性評価

2. 現地踏査基数と対策必要箇所

島根原子力発電所の外部電源線において、鉄塔敷地周辺の地盤変状の影響による二次的被害の影響を評価し、抽出した鉄塔について現地踏査結果を踏まえ、基礎の安定性に影響がないことを確認した。

現地踏査結果を第1表に示す。

第1表 現地踏査基数と対策必要箇所

線路名	鉄塔基数	現地踏査基数			対策必要基数
		盛土	地すべり	急傾斜地	
500kV 島根原子力幹線	46基	0基	3基	22基	0基
220kV 第二島根原子力 幹線	44基	0基	2基	41基	0基
66kV 鹿島線	54基	2基	2基	39基	0基
66kV 鹿島支線	3基	0基	1基	3基	0基
合計	147基	2基	8基	105基	0基

「島根原子力発電所電源線の送電鉄塔基礎の安定性等評価報告書」（平成24年2月報告）より抜粋

3. 送電鉄塔基礎安定性評価の追加実施

経済産業省原子力安全・保安院指示文書「原子力発電所の外部電源の信頼性確保について（指示）」（平成23・04・15原院第3号）に基づく調査以降に、鉄塔移設等により新たに対象となった2基についても同様の手法により評価し、鉄塔基礎の安定性に影響がないことを確認した。

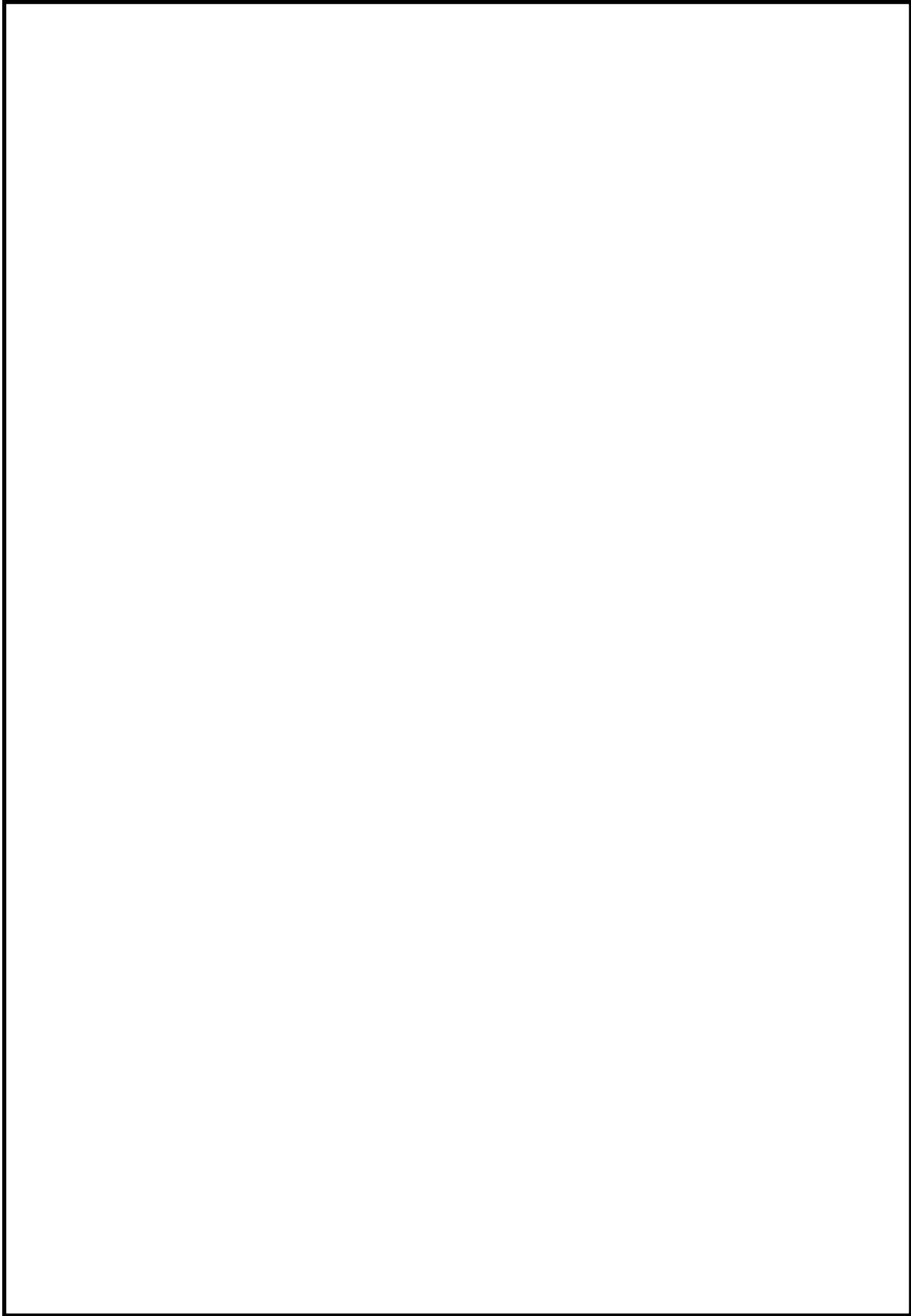
第2表 評価追加実施鉄塔

評価対象追加鉄塔	工事概要
66kV 鹿島支線No.2-1	発電所構内「第2-66kV開閉所」設置に伴う鉄塔の追加（平成26年5月運転開始）
500kV 島根原子力幹線No.2	発電所構内「敷地造成」に支障となる鉄塔の移設（平成29年4月運転開始）

第3表 追加実施した基礎の安定性評価結果

線路名	鉄塔基数	現地踏査基数			対応必要基数
		盛土	地すべり	急傾斜地	
66kV 鹿島支線	1基	1基	0基	1基	0基
500kV 島根原子力幹線	1基	0基	0基	1基	0基
合計	2基	1基	0基	2基	0基

屋外のアクセスルート 現場確認結果



第1図 アクセスルート 現場確認結果

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。

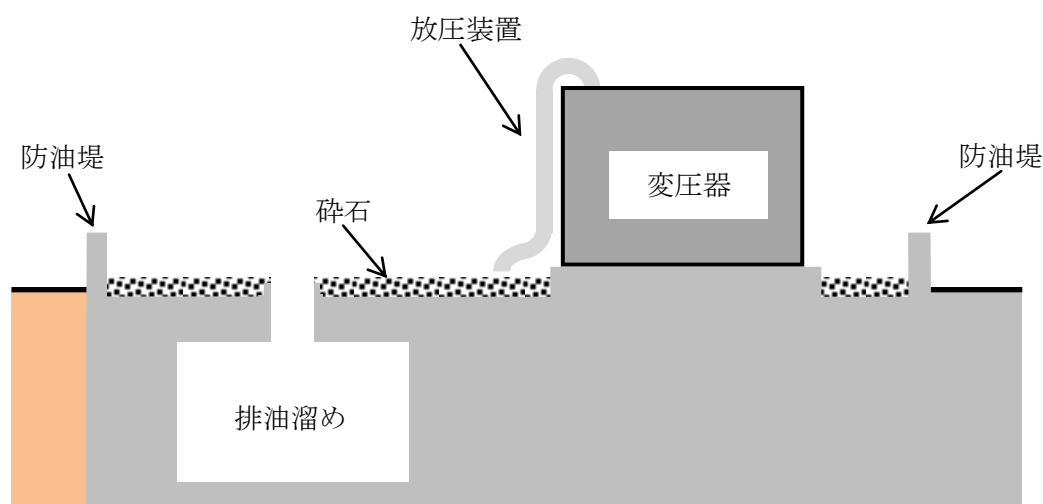
可燃物施設の火災について

1. 変圧器の火災について

(1) 変圧器の絶縁油の漏えいについて

地震により 2, 3 号炉の変圧器が損傷, 変圧器内の絶縁油が漏えいし火災が発生した場合, 第 1 図に示すとおり, 防油堤内に漏えいした絶縁油は防油堤内の排油溜めに流入する。また, 各排油溜めは, 各変圧器の保有油量の全量を貯留するだけの容量を有している。

よって, 地震により 2, 3 号炉の変圧器が損傷した場合においても火災が発生する可能性は少ない。



第 1 図 変圧器下部構造 (防油堤及び排油溜め)

(2) 変圧器火災の事故拡大防止対策について

中越沖地震において, 柏崎刈羽原子力発電所 3 号炉の所内変圧器での火災は, 地盤の沈下による相対変位が主な原因であった。

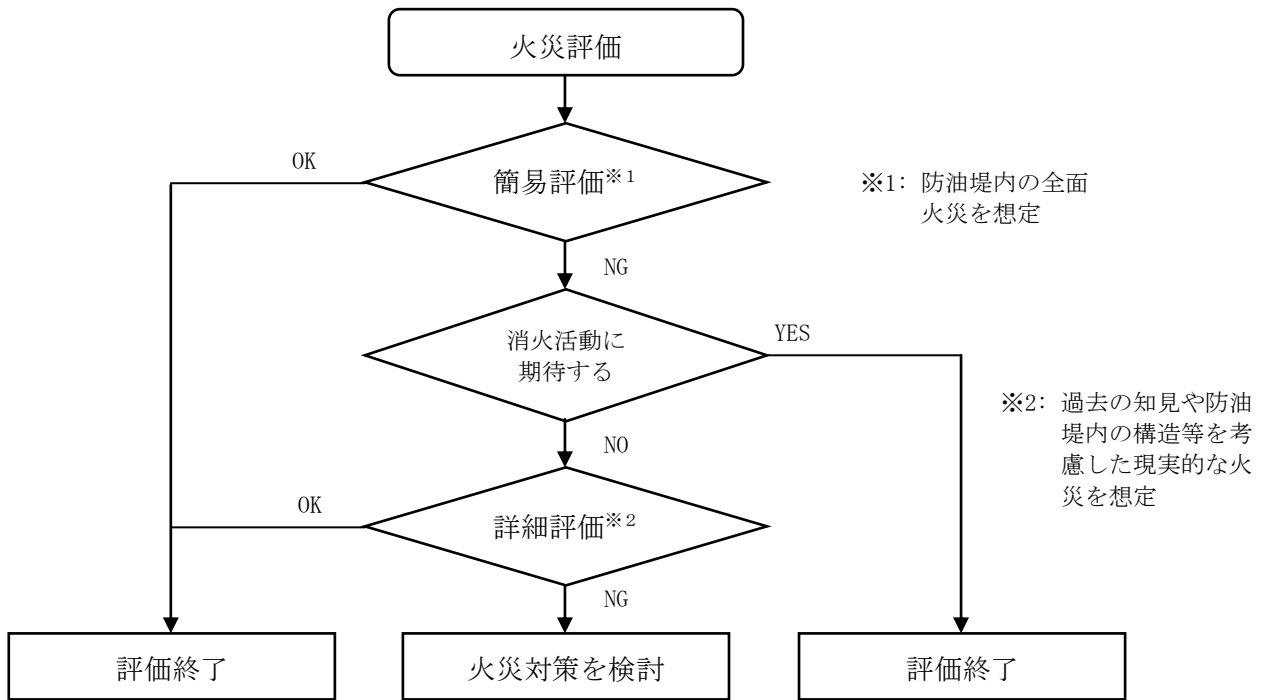
島根原子力発電所の 2, 3 号炉の変圧器は, 基礎が岩盤又は地盤改良土に設置されていることから地盤の沈下による相対変位は想定されないため, 火災が発生する可能性は少ない。

1 号炉起動変圧器及び予備変圧器は, 絶縁母線フレキシブル導体部の絶縁処理による火災の発生防止対策を実施している。

また, 各変圧器は参考資料- 1 に示すとおり, 保護継電器にて保護されており, 電気回路故障時の事故拡大防止対策を実施している。

(3) 変圧器火災の評価方法について

変圧器火災の評価は, 第 2 図のフローに従い行う。



第2図 変圧器の火災評価

上述したとおり，地震により変圧器が損傷した場合においても火災が発生する可能性は非常に少ないと考えているが，今回の屋外のアクセスルートへの影響については，保守的に簡易評価を採用する。

2. 屋外のアクセスルート周辺における変圧器の火災評価

(1) 変圧器の保有油量及び排油溜め受入量

第 1 表にアクセスルート周辺にある変圧器の保有油量及び排油溜め受入量を記す。

第 1 表 アクセスルートに影響を及ぼすおそれのある
変圧器保有油量及び排油溜め受入量

変圧器	本体貯油量 (kL)	排油溜め容積 (m ³)
予備変圧器	10	-
1 号炉 起動変圧器	46	-
2 号炉 主変圧器	77	約 317
2 号炉 所内変圧器	20	
2 号炉 起動変圧器	24	
3 号炉 補助変圧器	37	約 432
3 号炉 主変圧器	141	
3 号炉 所内変圧器	21	

(2) 火災源からの放射熱強度の算出

各変圧器について、火災が発生した場合のアクセスルートにおける作業及び通行の有効性を確認するため、「石油コンビナートの防災アセスメント指針」を基に火災の影響範囲を算出した。

算出方法及び算定結果は以下のとおり。

a. 形態係数の算出

火災源を円筒火災モデルと仮定し、火災源からの受熱面が受け取る放射熱量の割合に関連する形態係数 Φ を算出する。

$$\Phi(L) = \frac{1}{\pi m} \tan^{-1} \left(\frac{m}{\sqrt{n^2 - 1}} \right) + \frac{m}{\pi} \left\{ \frac{(A - 2n)}{n\sqrt{AB}} \tan^{-1} \left[\frac{\sqrt{A(n-1)}}{\sqrt{B(n+1)}} \right] - \frac{1}{n} \tan^{-1} \left[\frac{(n-1)}{\sqrt{(n+1)}} \right] \right\}$$

$$m = \frac{H}{R} = 3, \quad n = \frac{L}{R}, \quad A = (1+n)^2 + m^2, \quad B = (1-n)^2 + m^2$$

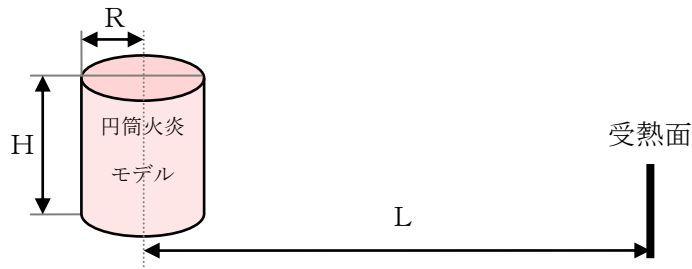
ただし、H:火炎高さ[m]、R:火炎底面半径[m]、L:離隔距離[m]

油火災において任意の位置における放射熱強度を計算により求めるには、囲いと同面積の底面をもち、高さが底面半径の 3 倍 ($m=H/R=3$) の円筒火災モデルを採用する。

なお、燃焼半径は以下の式から算出する。(第 3 図)

$$R = \sqrt{S/\pi}$$

R:燃焼半径[m]、S:燃料タンク防油堤面積[m²]



第3図 円筒火炎モデルと受熱面の関係

出典：「石油コンビナートの防災アセスメント指針」

b. 放射熱強度の算出

火災源の放射発散度 R_f と形態係数 Φ から、受熱面の放射熱強度 E を算出する。

$$E = R_f \cdot \Phi$$

E :放射熱強度 [W/m^2], R_f :放射発散度 [W/m^2], Φ :形態係数 [-] (第2表)

液面火災では、火炎面積の直径が 10m を超えると空気供給不足により大量の黒煙が発生し放射発散度は低減する。

放射発散度の低減率 r と燃焼容器直径 D の関係は次式で算出する。

$$r = \exp(-0.06D)$$

ただし、 $r = 0.3$ 程度を下限とする。

第2表 主な可燃物の放射発散度

可燃性液体	放射発散度 (kW/m^2)	可燃性液体	放射発散度 (kW/m^2)
カフジ原油	41	メタノール	9.8
ガソリン・ナフサ	58	エタノール	12
灯油	50	LNG (メタン)	76
軽油	42	エチレン	134
重油	23	プロパン	74
ベンゼン	62	プロピレン	73
n-ヘキサン	85	n-ブタン	83

出典：「石油コンビナートの防災アセスメント指針」

c. 離隔距離と放射熱強度との関係

「石油コンビナートの防災アセスメント指針」に記載の放射熱強度とその影響を以下の第3表に示す。

第3表 放射熱の影響

放射熱強度		状況および説明	出典
(kW/m ²)	(kcal/m ² h)		
0.9	800	太陽（真夏）放射熱強度	*1)
1.3	1,080	人が長時間暴露されても安全な強度	*2)
1.6	1,400	長時間さらされても苦痛を感じない強度	*5)
2.3	2,000	露出人体に対する危険範囲（接近可能） 1分間以内で痛みを感じる強度 現指針（平成13年）に示されている液面火災の基準値	*3)
2.4	2,050	地震時の市街地大火に対する避難計画で用いられる許容限界	*4)
4.0	3,400	20秒で痛みを感じる強度。皮膚に水疱を生じる場合があるが、致死率0%	*5)
4.6	4,000	10～20秒で苦痛を感じる強度 古い木板が長時間受熱すると引火する強度 フレアスタック直下での熱量規制（高圧ガス保安法他）	*2)
8.1	7,000	10～20秒で火傷となる強度	*2)
9.5	8,200	8秒で痛みの限界に達し、20秒で第2度の火傷（赤く斑点ができ水疱が生じる）を負う	*5)
11.6	10,000	現指針（平成13年）に示されているファイヤーボールの基準値（ファイヤーボールの継続時間は概ね数秒以下と考えられることによる）	*3)
11.6～	10,000～	約15分間に木材繊維などが発火する強度	*2)
12.5	10,800	木片が引火する、あるいはプラスチックチューブが溶ける最小エネルギー	*5)
25.0	21,500	長時間暴露により木片が自然発火する最小エネルギー	*5)
37.5	32,300	プロセス機器に被害を与えるのに十分な強度	*5)

*1) 理科年表

*2) 高圧ガス保安協会：コンビナート保安・防災技術指針（1974）

*3) 消防庁特殊災害室：石油コンビナートの防災アセスメント指針（2001）

*4) 長谷見雄二, 重川希志依: 火災時における人間の耐放射限界について, 日本火災学会論文集, Vol.31, No.1(1981)

*5) Manual of Industrial Hazard Assessment Techniques, ed.P.J.Kayes. Washington, DC: Office of Environmental and Scientific Affairs, World Bank. (1985)

出典：「石油コンビナートの防災アセスメント指針」

「長時間さらされても苦痛を感じない強度」である1.6kW/m²を採用する。各可燃物施設からの放射熱強度を第4表に示す。

アクセスルートは各可燃物施設から十分な離隔距離を有しており、アクセスルートでの作業、通行に影響はない。

第4表 各施設からの放射熱強度（防油堤全面火災の場合）

変圧器	放射熱強度が 1.6kW/m^2 となる火炎の中心からの距離 (m)	防油堤からアクセスルートまでの距離 (m)
予備変圧器 [※]	約 12	約 58
1号炉 起動変圧器 [※]	約 17	約 97
2号炉 主変圧器 [※]	約 22	約 37
2号炉 所内変圧器 [※]	約 21	約 37
2号炉 起動変圧器 [※]	約 20	約 37
3号炉 補助変圧器 [※]	約 21	約 65
3号炉 主変圧器 [※]	約 23	約 82
3号炉 所内変圧器 [※]	約 20	約 107

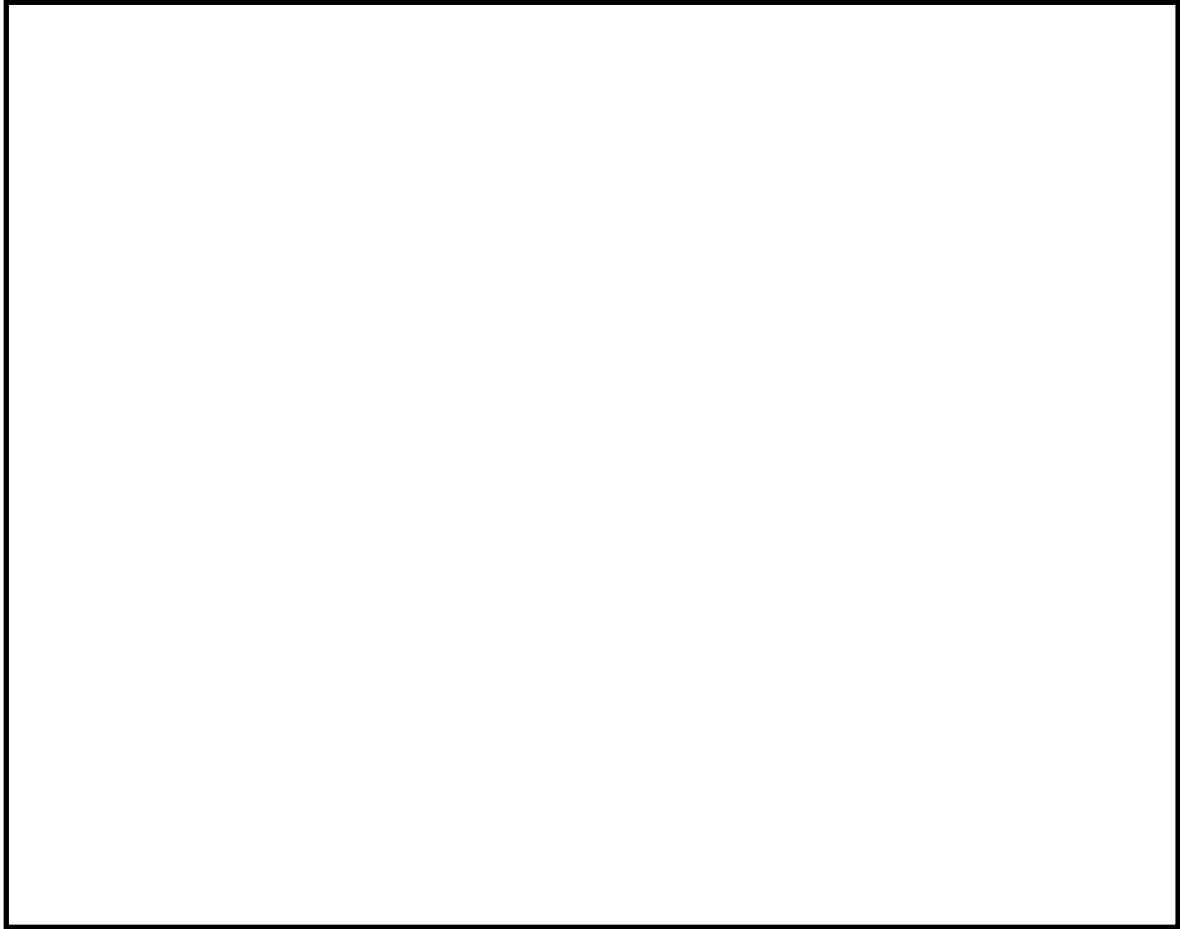
※：絶縁油の放射発散度は物性の近い重油の値を使用して算出

(3) 変圧器火災の同時発災

2, 3号炉の変圧器は第4図のとおりそれぞれ隣接して設置されていることから、それぞれの変圧器について同時に火災が発生した場合のアクセスルートに対する影響についても、同様に火災の影響範囲を算定し評価した。

なお、それぞれの変圧器の間にはコンクリート壁があるため、アクセスルート上の放射熱強度は低減されることが見込まれるが、壁はないものとし、各変圧器を一体にまとめた大きな火災源であると仮定して評価するため、同時火災の影響評価方法としては保守性を有しており妥当であると考えられる。

各可燃物施設からアクセスルートまでの離隔距離と放射熱強度が、「長時間さらされても苦痛を感じない程度」である 1.6kW/m^2 以下となる距離の算定結果を第5表に示す。それぞれの可燃物施設の火災の重畳を考慮しても、十分な離隔距離を有し作業・通行に影響のない場所をアクセスルートとして選定している。



第4図 変圧器配置図

第5表 同時火災発生時における各変圧器の離隔距離と放射熱強度の関係

変圧器	放射熱強度が 1.6kW/m^2 となる火炎の中心からの距離 (m)	防油堤からアクセスルートまでの距離 (m) ^{※2}
2号炉 主変圧器 ^{※1} 所内変圧器 ^{※1} 起動変圧器 ^{※1}	約 32	約 37
3号炉 補助変圧器 ^{※1} 主変圧器 ^{※1} 所内変圧器 ^{※1}	約 32	約 65

※1：絶縁油の放射発散度は物性の近い重油の値を使用して算出

※2：各施設のうちアクセスルートに一番近い2号炉主変圧器及び3号炉補助変圧器の防油堤からの距離を記載

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) 変圧器火災発生時の消火活動について

変圧器にはそれぞれ水噴霧消火設備が設置されているが、水源タンクや消火ポンプの損傷により消火ができない場合は、自衛消防隊による消火活動を実施し、被害の拡大を防止する。また、万一同時発災した場合は、アクセスルートへの影響の大きい箇所から消火活動を実施する。

3. 重油タンク等の火災について

重油タンク (No. 1, No. 2, No. 3), 補助ボイラサービスタンク, OFケーブルタンクの評価は、第2図のフローに従い行い、簡易評価を行う。

なお、重油タンク (No. 1, No. 2, No. 3) は第5図のとおり隣接して設置されており、溢水防止壁も共通であることから、同時に火災が発生した場合のアクセスルートに対する影響について評価する。

OFケーブルタンクは複数のタンク (MTr : 6槽, STr : 3槽) で構成されているが、第6図のとおり隣接して設置されていることから、同時に火災が発生した場合のアクセスルートに対する影響について評価する。なお、OFケーブルタンクの周囲にはコンクリート壁があるため、アクセスルート上の放射熱強度は低減されることが見込まれるが、壁はないものとし評価する。

4. アクセスルート周辺における重油タンク等の火災評価

(1) 重油タンク等の保有油量

第6表にアクセスルート周辺にある重油タンク等の保有油量を記す。

第6表 アクセスルートに影響を及ぼすおそれのある各タンク保有油量

タンク	保有油量 (kL)
重油タンク (No. 1)	900
重油タンク (No. 2)	900
重油タンク (No. 3)	900
補助ボイラサービスタンク	2.0
OFケーブルタンク (MTr)	1.5
OFケーブルタンク (STr)	0.6

(2) 火災源からの放射熱強度の算出

火災が発生した場合のアクセスルートにおける作業及び通行の有効性を確認するため、「石油コンビナートの防災アセスメント指針」を基に火災の影響範囲を算出した。算出方法は変圧器と同様とする。

重油タンク等からの放射熱強度を第7表に示す。

アクセスルートは重油タンク等から十分な離隔距離を有しており、アクセス

ルートでの作業，通行に影響はない。

第7表 各施設からの放射熱強度（防油堤又は溢水防止壁全面火災の場合）

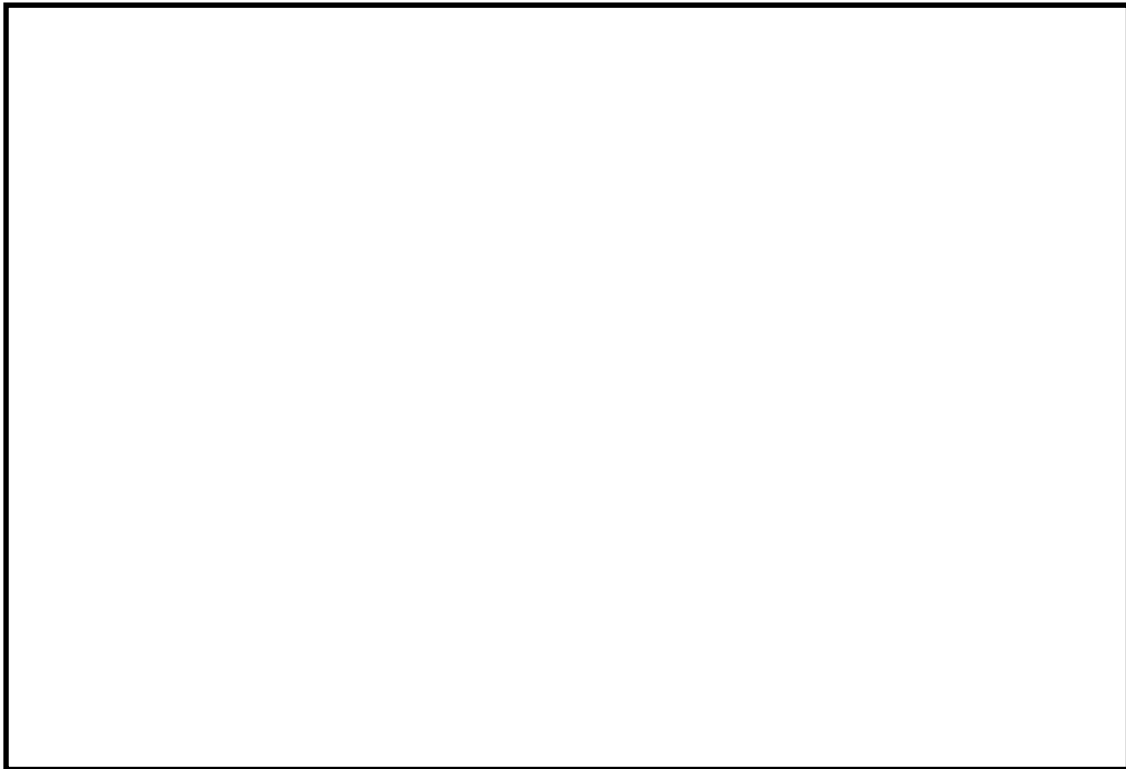
タンク	放射熱強度が 1.6kW/m^2 となる火炎の中心からの距離 (m)	防油堤又は溢水防止壁からアクセスルートまでの距離 (m)
重油タンク (No. 1)	約 61	約 82^{*1}
重油タンク (No. 2)		
重油タンク (No. 3)		
補助ボイラ サービスタンク	約 7	約 66
OFケーブルタンク	約 13	約 14^{*2}

※1：重油タンクのうちアクセスルートに一番近い重油タンク (No. 1) の溢水防止壁からの距離を記載

※2：OFケーブルタンクのうちアクセスルートに一番近いMTr用の防油堤からの距離を記載



第5図 重油タンク，補助ボイラサービスタンク配置図



第6図 OFケーブルタンク配置図

(3) 重油タンク等火災発生時の消火活動について

重油タンク (No. 1, No. 2, No. 3) には泡消火設備が設置されているが、泡消火設備の損傷により消火ができない場合は、自衛消防隊による消火活動を実施し、被害の拡大を防止する。また、万一同時発災した場合は、アクセスルートの影響の大きい個所から消火活動を実施する。

5. OFケーブルの火災による影響について

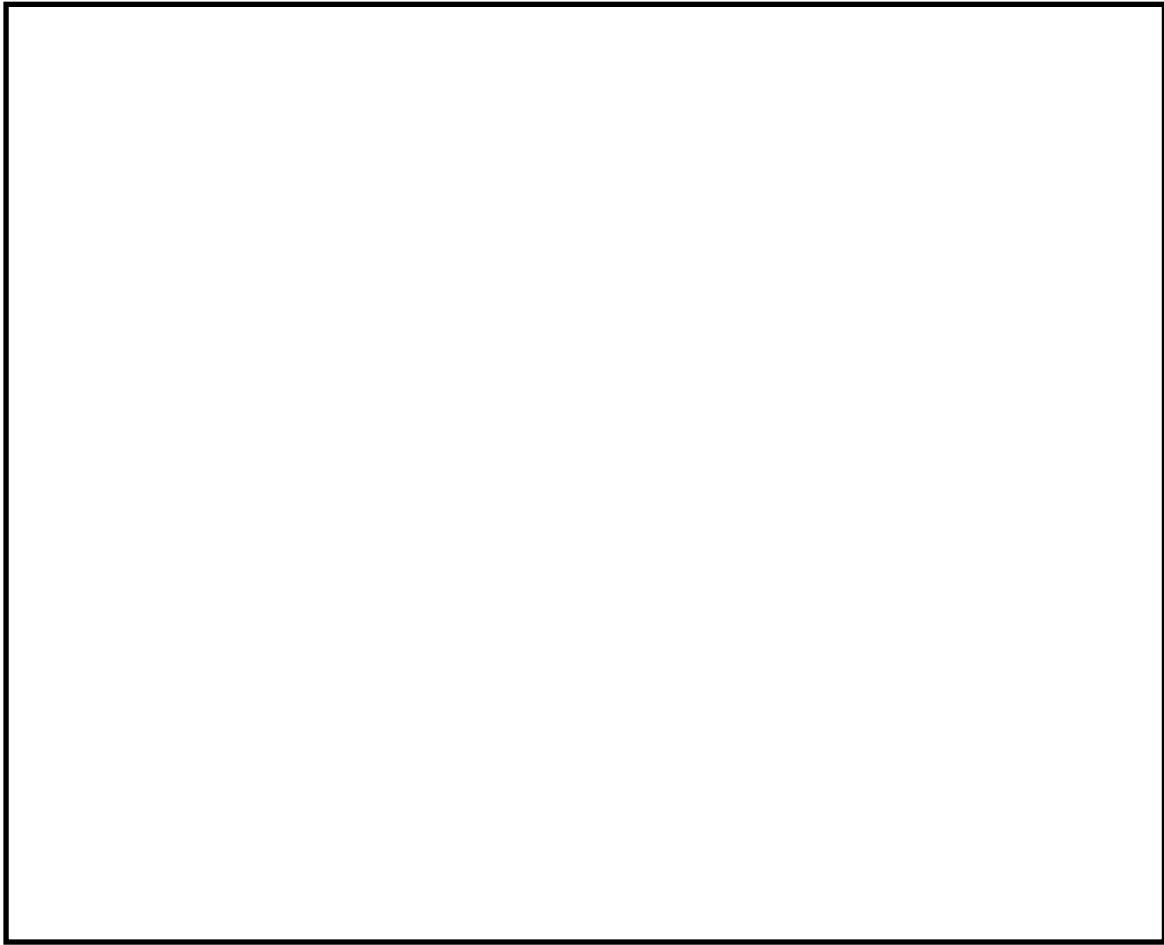
OFケーブルが敷設されているダクトの構内配置を第7図に示す。

OFケーブルの火災によるアクセスルートへの影響について以下のとおり評価し、影響のないことを確認している。

- ・ 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 S_s 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。

なお、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。



第7図 OFケーブルダクト配置図

6. 重油配管の火災による影響について

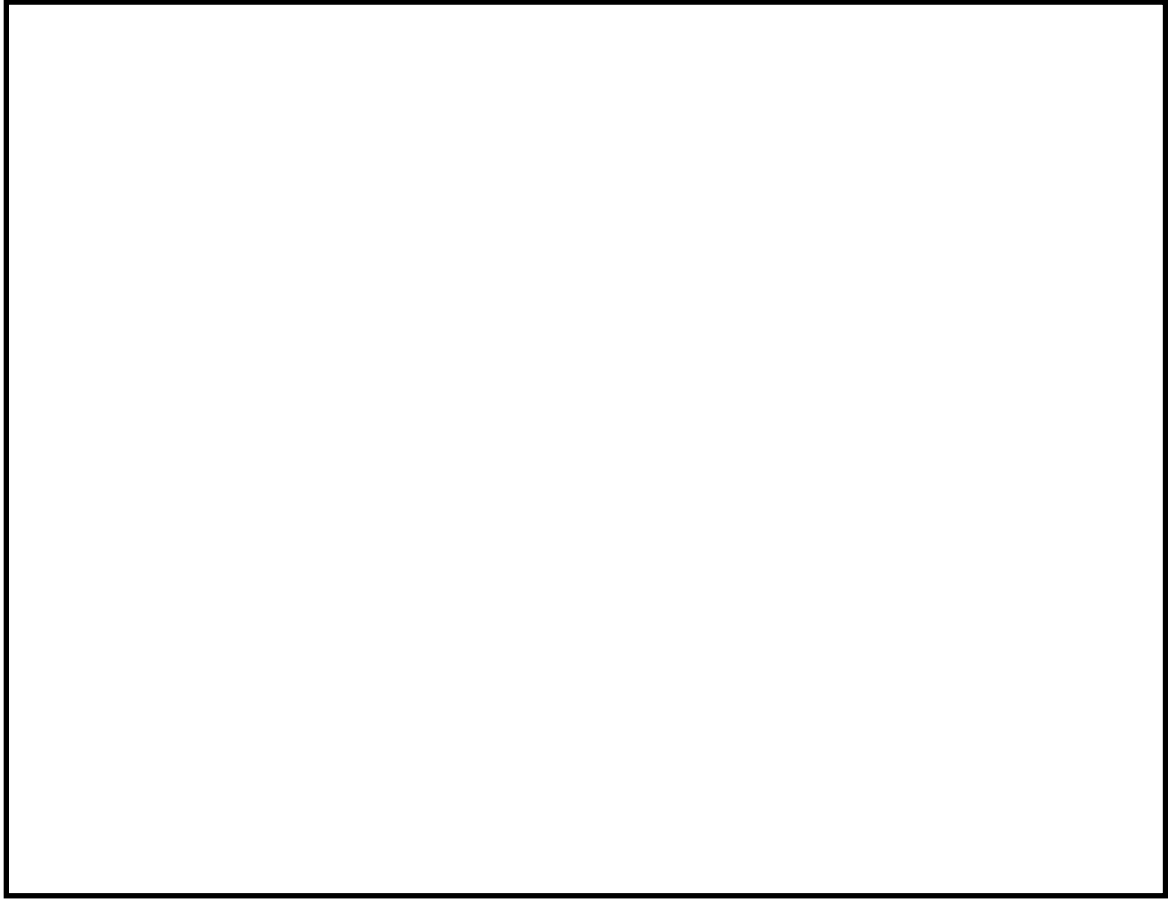
重油配管の火災によるアクセスルートへの影響について以下のとおり評価し、影響のないことを確認している。

重油配管が敷設されている構内配置を第8図に示す。

重油配管のうち地上敷設箇所については、基準地震動 S_s により破損しないため、火災は発生しない。

重油配管のうち地中ダクト内敷設箇所については、一部のアクセスルート（車両・要員）と交差しているが、交差部周辺のダクトは厚さ約20cmのコンクリートで構成されているとともに、4.(4)⑦地中埋設構造物の損壊における評価のとおりに損壊しないことから、アクセスルートへの影響はない。

なお、地震時には遮断弁の作動により重油配管からの重油の漏えいを防止することが可能である。



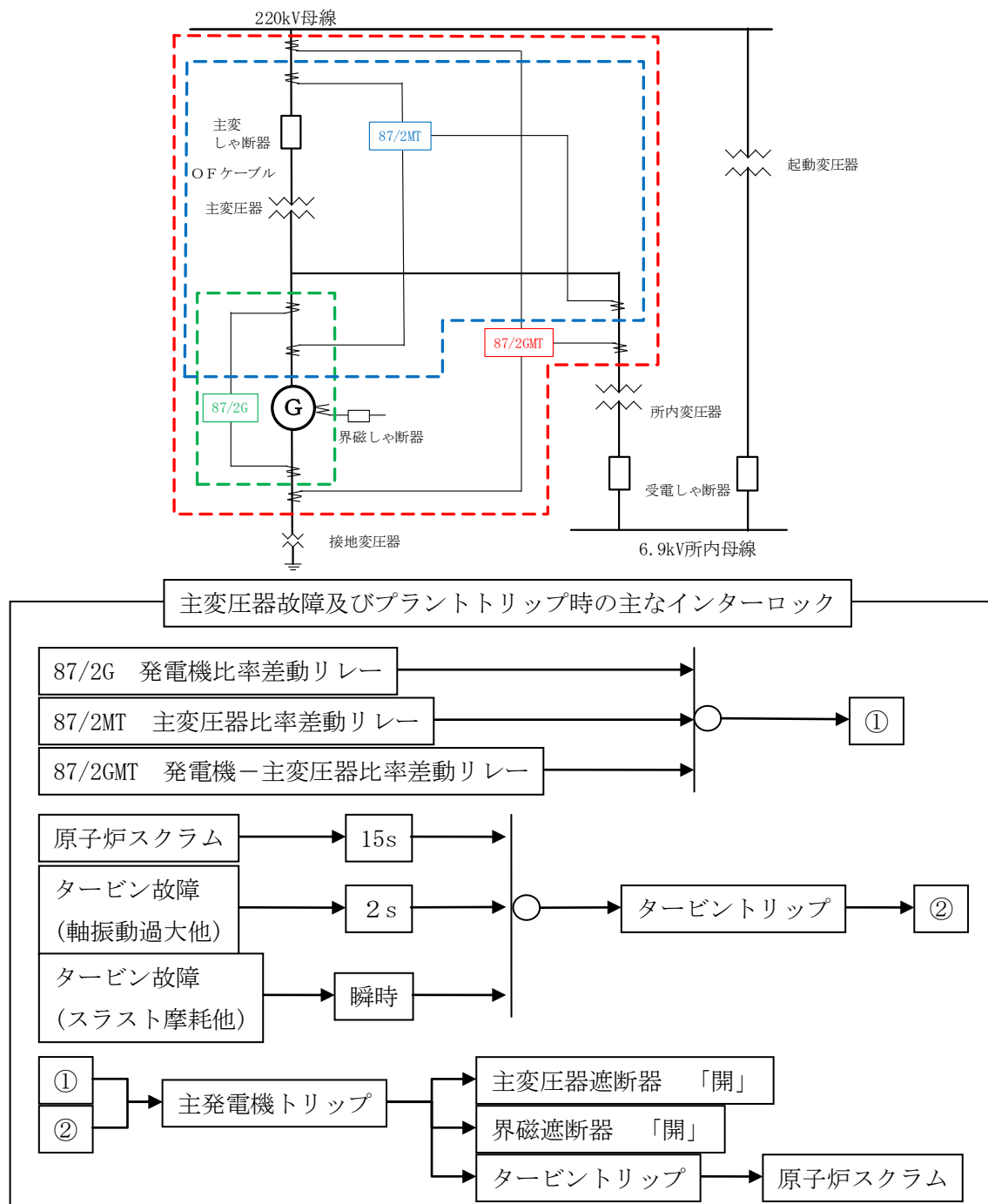
第 8 図 重油配管ダクト配置図

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。

主変圧器内部故障及び電気回路故障時の事故拡大防止対策

変圧器内部の巻き線及び電気回路に地震等により短絡が発生すると、主変圧器1次側と2次側の電流の比率が変化することから、比率差動継電器により電流値の比率を監視している。

故障を検知した場合は、発電機を停止するため瞬時に主発電機しゃ断器及び主発電機界磁しゃ断器を開放することにより、事故点を隔離し、電氣的に遮断するため、万一絶縁油が漏えいしたとしても火災発生リスクは低減されると考える。



自衛消防隊（消防チーム）による消火活動等について

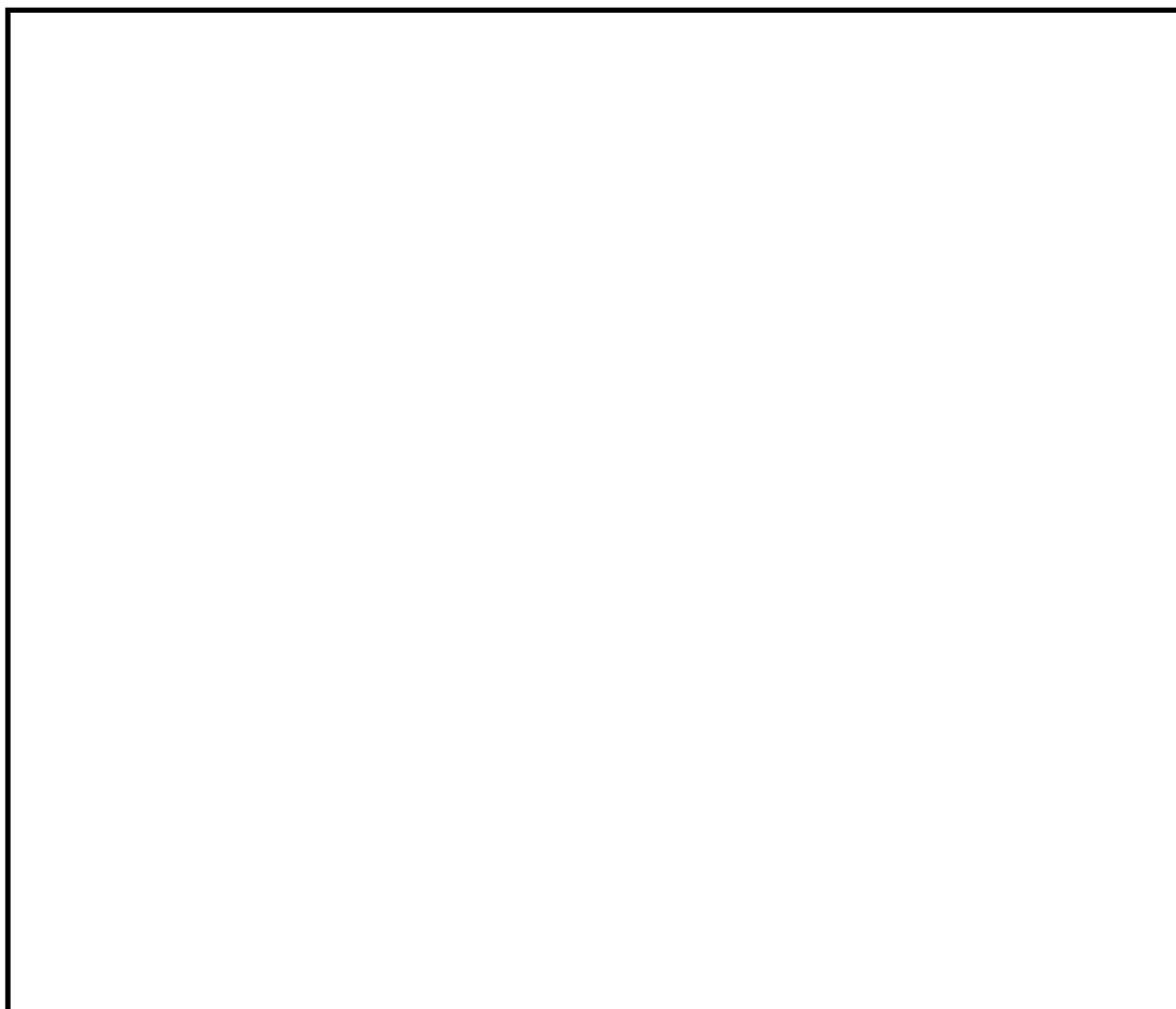
1. 自衛消防隊（消防チーム）の出動の可否について

発電所内の初期消火活動のため、発電所内の免震重要棟に自衛消防隊（消防チーム）が常駐しているが、地震発生後の火災に対して、消火活動が可能であることを以下のとおり確認した。

(1) 自衛消防隊（消防チーム）のアクセスルートについて

火災が発生した場合のアクセスルートについては、第 1 図に示すとおり、免震重要棟、第 1 保管エリア及び第 4 保管エリアから消防活動実施場所へのアクセスルートを確保している。

なお、車両でのアクセスルートの通行に影響がある場合には、緊急時対策要員によるアクセスルートの復旧を行うとともに、自衛消防隊（消防チーム）は徒歩でのアクセスにより現場付近まで到着後、対応可能な手段により消火活動を行う。



第 1 図 自衛消防隊（消防チーム）のアクセスルート

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。

(2) 自衛消防隊（消防チーム）による消火活動について

火災が発生した場合の初期消火活動用として、第1表に示すとおり、免震重要棟近傍の第1保管エリア及び第4保管エリアに消防車両と泡消火薬剤を配備し保有している。

また、初期消火活動において消火が困難な場合は、継続して周辺施設への延焼防止に努め、被害の拡大防止を図る。

第1表 消防車両等の保管場所・数量

第1保管エリア	第4保管エリア
・化学消防自動車 : 1台	・化学消防自動車 : 1台
・小型動力ポンプ付水槽車 : 1台	・小型動力ポンプ付水槽車 : 1台
・小型放水砲 : 1台	・小型放水砲 : 1台
・泡消火薬剤（3%） : 1,500L	・泡消火薬剤（3%） : 1,500L
・泡消火薬剤（1%） : 2,000L	・泡消火薬剤（1%） : 2,000L
・泡消火薬剤運搬車 : 1台	・泡消火薬剤運搬車 : 1台

2. タンクローリによる燃料給油時の火災防止

タンクローリによる燃料給油時の火災防止策として、以下のとおり対応する。

- ・静電気放電による火災防止策として、タンクローリは接地を取る。
- ・万一油が漏えいした場合に備えて、油吸着シート及び消火器を周囲に配備する。
- ・タンクローリから軽油タンクへの接続は接合金具及び電氣的導通性のある耐油ホースを用いる。

可搬型設備（車両）の走行について

1. 浸水時の可搬型設備の走行性

屋外タンクの溢水又は降水が継続した場合には、可搬型設備のアクセスルート走行に影響を及ぼす可能性が考えられる。

具体的な影響としては、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が、以下の理由から可搬型設備の走行・アクセス性に支障はないと考える。なお、可搬型設備は、万一機関吸気口が浸水するような状況では使用しない。

- ・屋外タンクからの溢水は、周辺の空地が平坦かつ広大であり、周辺の道路上及び排水設備を自然流下し、拡散すると考えられること（別紙(26)参照）
- ・可搬型設備を使用場所に配備するまでの時間に十分余裕があり、アクセスルートの状況を確認しつつ、走行が可能であること

可搬型設備の機関吸気口及び排気口までの高さを第1表に示す。

第1表 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	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）

2. 可搬型設備の登坂能力

敷地内には緊急時対策所（E L 50m）及び保管場所（E L 8.5m, 13~33m, 44m, 50m）から目的地（保管場所、作業場所（2号炉周辺（E L 15m）、淡水取水場所（E L 44m）、海水取水場所（E L 8.5m）等）、原子炉建物入口（E L 15m）へのルートとして勾配が付いたアクセスルートが設置される。

さらに、地震に伴う液状化及び揺すり込みによる沈下により、保管場所の地

表面には傾斜の発生が想定される。

上記のアクセスルートの勾配や地震後の保管場所の傾斜は、15%（約 8.6°）^{※1}を下回るような設計を行う^{※2}ことから、公道の走行が可能ことが確認されている可搬型設備を配備することから走行性は確保される。

※1：濱本 敬治，上坂 克巳，大脇 鉄也，木下 立也，小林寛：小規模道路の平面線形及び縦断勾配の必要水準に関する基礎的検討，国土技術政策総合研究所資料，2012

※2：アクセスルートの勾配は最大で 10.3%（約 5.9°）で設計を実施，地震後の保管場所の傾斜は評価により最大で 4.1%（約 2.4°）となる。

また，環境条件（積雪，降灰，凍結，降水等）を考慮しても，重大事故等対応で使用する重量が最大の可搬型設備（移動式代替熱交換設備）の登坂能力が 20%（約 12°）であり，アクセスルートの勾配や地震後の保管場所の傾斜に対して十分に余裕があることから，可搬型設備の走行性に影響はない。

万一，局所的な段差や勾配が発生した場合でも，段差の乗越え検証や，砕石等による段差復旧前後の走行性の検証（別紙（10）参照）を実施し，走行性に影響がないことを確認している。

構内道路補修作業の検証について

1. 内容

がれき撤去及び道路段差復旧に要する時間の検証

2. 日時

(1) がれき撤去

平成 31 年 2 月 26 日 9 時 30 分～16 時 00 分

(2) 段差解消

平成 31 年 3 月 5 日 9 時 30 分～16 時 00 分

3. 場所

3号機北東道路及び荷揚場前面道路

4. 作業員経歴

(1) がれき撤去 (平成 31 年 2 月 26 日時点)

・作業員 A : 勤続 8 年 免許取得後約 3 年

・作業員 B : 勤続 4 年 免許取得後約 4 年

・作業員 C : 勤続 4 年 免許取得後約 4 年

(2) 段差解消 (平成 31 年 3 月 5 日時点)

・作業員 A : 勤続 8 年 免許取得後約 3 年

・作業員 B : 勤続 4 年 免許取得後約 4 年

・作業員 C : 勤続 4 年 免許取得後約 4 年

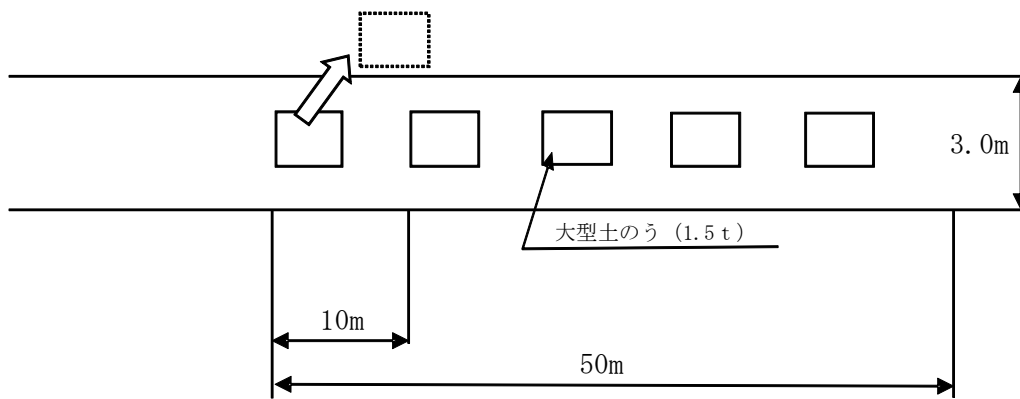
5. 検証概要と測定結果

(1) がれき撤去

a. 小型構造物 (模擬がれき : 土のう)

(a) 概要

島根原子力発電所に配備しているホイールローダにより, 第 1 図のとおり, 大型土のう (1.5t) 5 個を「がれき」に見立て, 幅員 3.0m のアクセスルートを確保した際の作業時間を作業員 A, B 及び C それぞれ 1 回計測した。



第 1 図 がれき撤去訓練概要図

《ホイールローダの仕様》

全長：818cm 全幅：278cm

高さ：339cm 運転質量：約 18.0t

バケット容量：3.4m³

(b) 測定結果

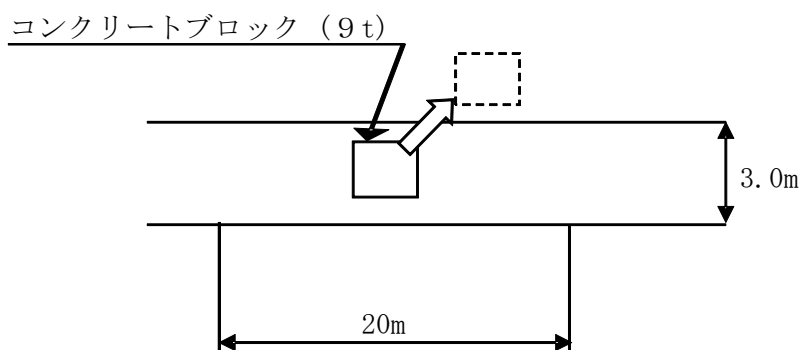
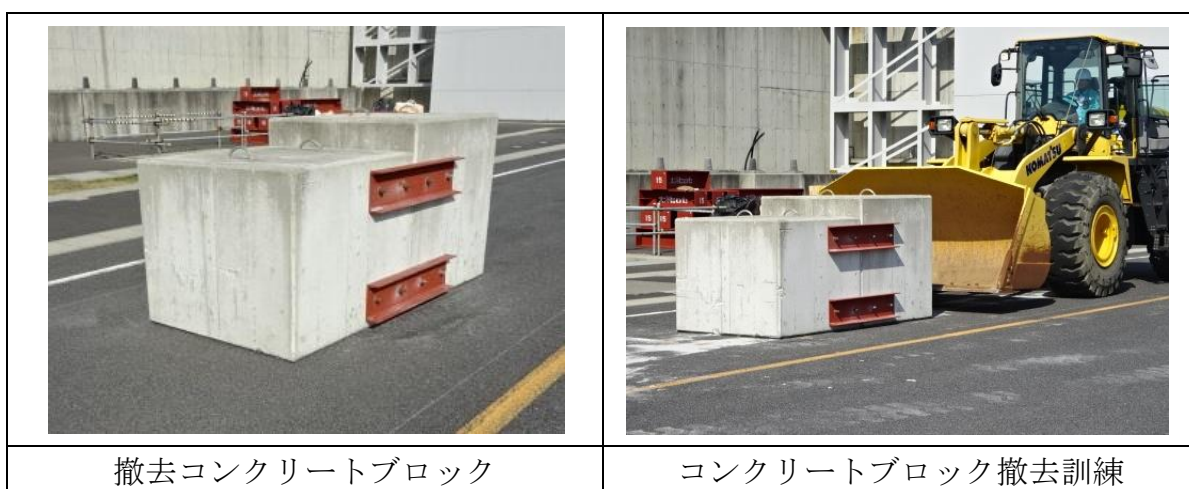
- 作業員A：2分16秒 (1.3km/h)
- 作業員B：1分36秒 (1.8km/h)
- 作業員C：2分21秒 (1.2km/h)

【評価値】3分

b. 大型構造物（模擬がれき：コンクリートブロック）

(a) 概要

島根原子力発電所に配備しているホイールローダにより、第2図のとおり、コンクリートブロック（9t）1個を「がれき」に見立て、幅員3.0mのアクセスルートを確認した際の作業時間を作業員A、B及びCそれぞれ1回計測した。



第2図 がれき撤去訓練概要図

(b) 測定結果

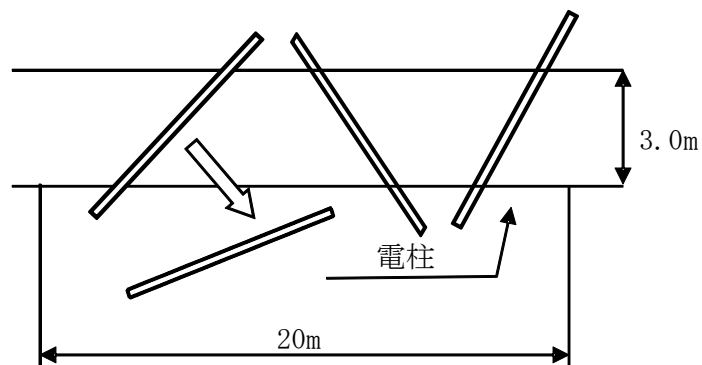
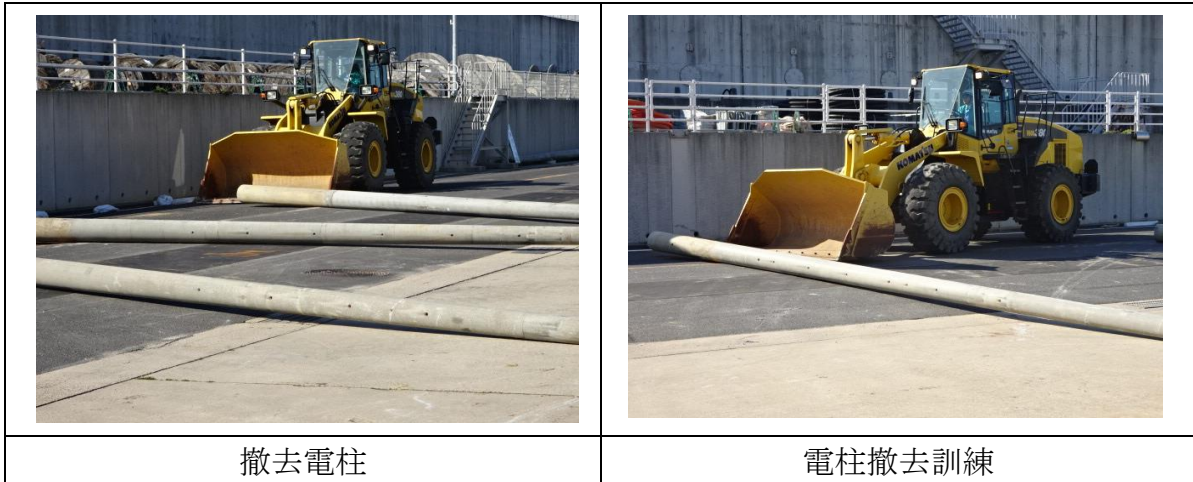
- ・作業員A：37秒（1.9km/h）
- ・作業員B：25秒（2.8km/h）
- ・作業員C：39秒（1.8km/h）

【評価値】1分

c. 柱状構造物（模擬がれき：電柱）

(a) 概要

島根原子力発電所に配備しているホイールローダにより、第3図のとおり、電柱3本を「がれき」に見立て、幅員3.0mのアクセスルートを確認した際の作業時間を作業員A、B及びCそれぞれ1回計測した。



第3図 がれき撤去訓練概要図

(b) 測定結果


- ・作業員A：2分35秒 (0.4km/h)
- ・作業員B：0分36秒 (2.0km/h)
- ・作業員C：1分20秒 (0.9km/h)

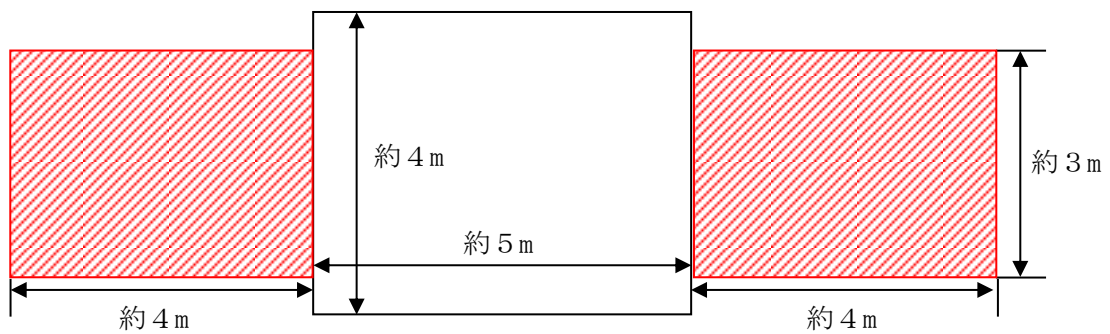
【評価値】3分

(2) 段差復旧

a. 概要

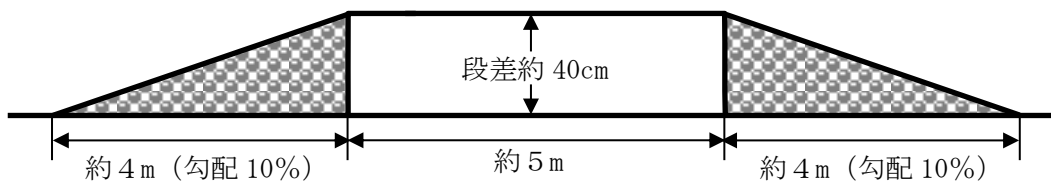
島根原子力発電所に「段差復旧」用として配備している砕石を用いてホイールローダにより、第4図、第5図、第6図のとおり、砕石を用いて、1箇所40cmの段差を復旧した際の作業時間を作業員A、B及びCそれぞれ1回計測した。

凡例：  段差解消後の路面



第4図 段差解消平面図 (概要)

凡例：  砕石



第5図 段差解消断面図 (概要)



第6図 段差復旧状況

b. 測定結果

- ・作業員A：19分44秒
- ・作業員B：19分27秒
- ・作業員C：18分33秒

【評価値】20分 (上り, 下り 計2箇所)

測定結果より、段差緩和対策を行うものの、万一、段差が発生した場合においても、約 10 分／箇所で作業を実施できることを確認した。

車両走行性能の検証

1. 概要

可搬型設備のうち車両を対象として、段差復旧前及び復旧後の走行性能について検証を行った。

2. 検証結果

(1) 段差 15cm の走行試験

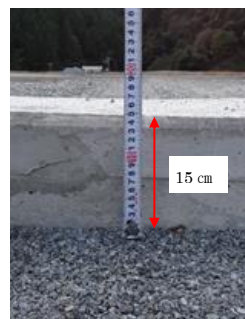
- ・段差 15 cm 復旧前の走行性能については、第 2 図に示す車両の重量が最も大きい移動式代替熱交換設備を含む可搬型設備を検証する。
- ・検証の結果、車両の重量が最も大きい移動式代替熱交換設備を含む可搬型設備について、約 15cm の段差の乗越え及び乗降りが可能であることを確認し、段差通行後の健全性確認について、機能確認試験を実施し、機能が健全であることを確認した。

段差 15 cm 復旧前の走行性の検証状況写真を第 1～2 図に示す。

【段差状況】



検証ヤード



段差復旧前

第 1 図 検証状況写真（段差状況）

【段差復旧前の走行性能検証】

○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



○可搬式窒素供給装置



第2図 段差復旧前の走行性能検証(1/2)

○第1 ベントフィルタ出口水素濃度



○タンクローリ



第2図 段差復旧前の走行性能検証(2 / 2)

(2) 段差 40 cm復旧後の走行試験

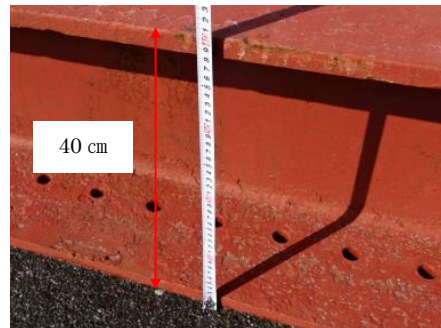
- ・ホイールローダにより 40 cmの段差にスロープ（勾配約 10%）を設置し、段差復旧作業後、可搬型設備の走行試験を実施した。
- ・段差復旧後の走行性能については、第 4 図に示す可搬型設備を検証する。
- ・検証の結果、車両の重量が最も大きい移動式代替熱交換設備を含む可搬型設備について、スロープ（勾配約 10%）の乗越え及び乗降りが可能であることを確認した。

段差及び段差復旧後の走行性の検証状況について、段差 40 cm復旧後の写真を第 3 図及び第 4 図に示す。

【段差状況】



検証ヤード



段差復旧前

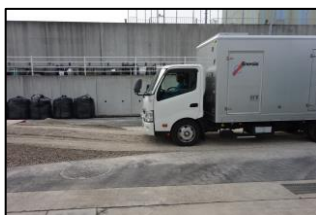
第 3 図 検証状況写真（段差 40 cmの状況）

【段差復旧後の走行性能検証】

○移動式代替熱交換設備



○高圧発電機車



第 4 図 段差 40 cm復旧後の走行性能検証（1 / 2）

○大量送水車



○大型送水ポンプ車



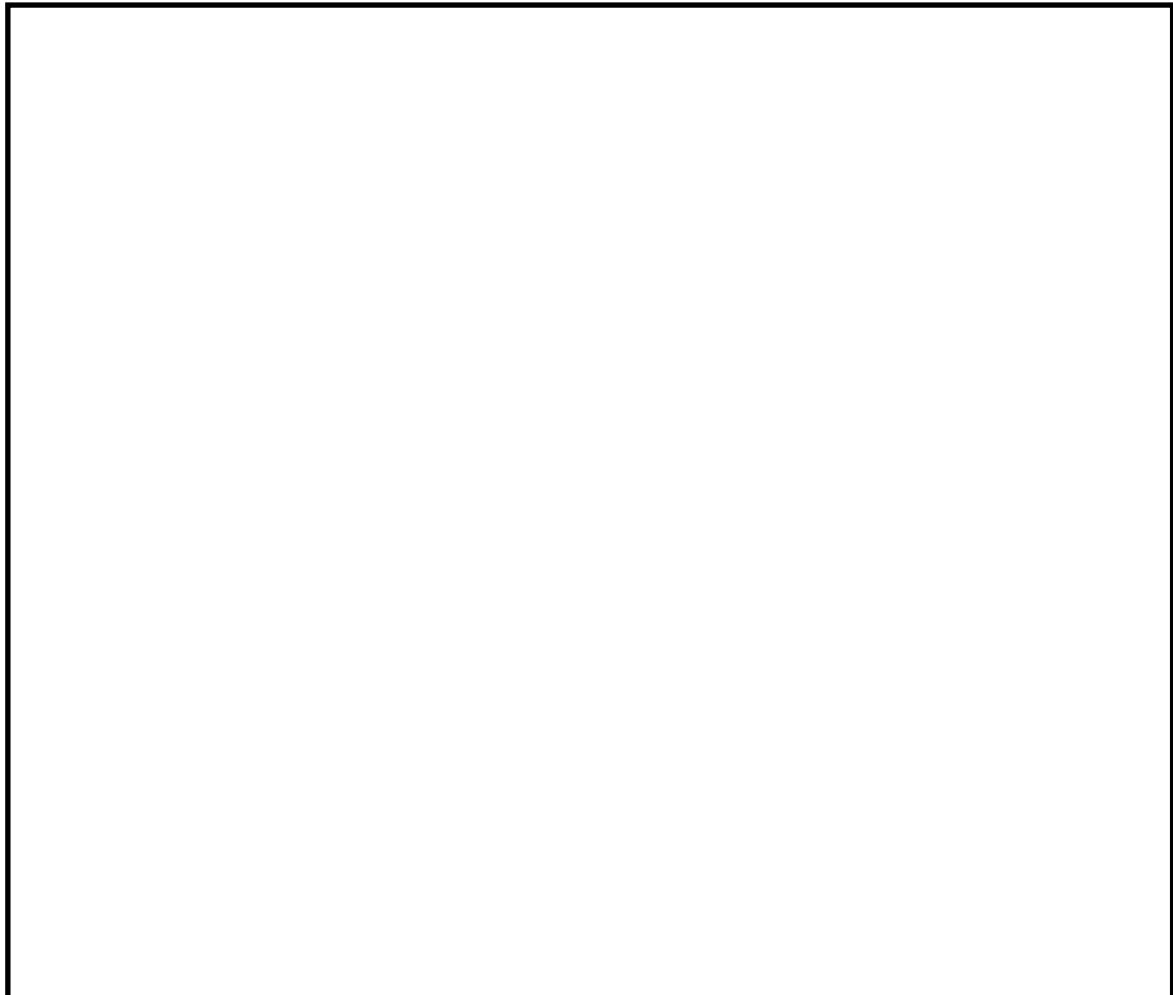
○タンクローリ



第4図 段差40cm復旧後の走行性能検証(2/2)

地震時の地中埋設構造物損壊による影響について

屋外のアクセスルート上には第 1 図に示すとおり地中埋設構造物を横断する箇所が 47 箇所ある。



第 1 図 地中埋設構造物の横断箇所

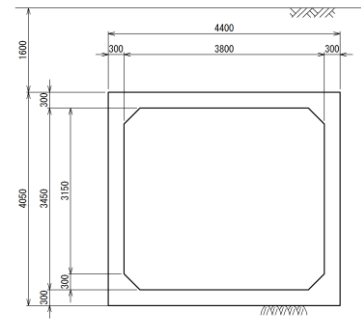
地震時に地中埋設構造物の損壊によるアクセス性への影響評価を行うため、横断する地中埋設構造物のうち、損壊を想定した場合に通行に支障があるものを選定し、基準地震動 S_s に対する耐震性能照査を実施することとした。

横断する 47 箇所の地中埋設構造物のうち、第 2 図～第 3 図に示すとおり、内空寸法が最大である光ケーブルダクト (No. 21 ダクト) について、基準地震動 S_s に対する 1 次元地震応答解析により設計荷重を算出し、「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説 (日本建築学会, 2010)」に基づき、許容応力度法により断面照査を行った。(第 1 表, 第 2 表)

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。



第 2 図 光ケーブルダクト (No. 21 ダクト) 横断位置



第 3 図 A-A' 断面図

第 1 表 曲げ・軸力に対する照査結果

評価位置	評価項目	発生応力度 (A) (N/mm ²)	許容応力度 (B) (N/mm ²)	照査値 (A) / (B)
側壁 (左)	コンクリート	8.7	26	0.34
	鉄筋	148	295	0.51
頂版	コンクリート	7.4	26	0.29
	鉄筋	136	295	0.47
底版	コンクリート	8.3	26	0.32
	鉄筋	151	295	0.52
側壁 (右)	コンクリート	8.9	26	0.35
	鉄筋	105	295	0.36

第 2 表 せん断に対する照査結果

評価位置	評価項目	設計せん断力 (A) (kN)	許容せん断力 (B) (kN)	照査値 (A) / (B)
側壁 (左)	コンクリート	177	312	0.57
頂版	コンクリート	174	338	0.52
底版	コンクリート	203	352	0.58
側壁 (右)	コンクリート	160	303	0.54

照査の結果、第 1 表、第 2 表に示すとおり、発生応力度及び設計せん断力は、許容応力度及び許容せん断力を下回ることから、基準地震動 S_s に対して同ダクトは損壊しないことを確認した。

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。

がれき撤去時のホイールローダ作業量時間について

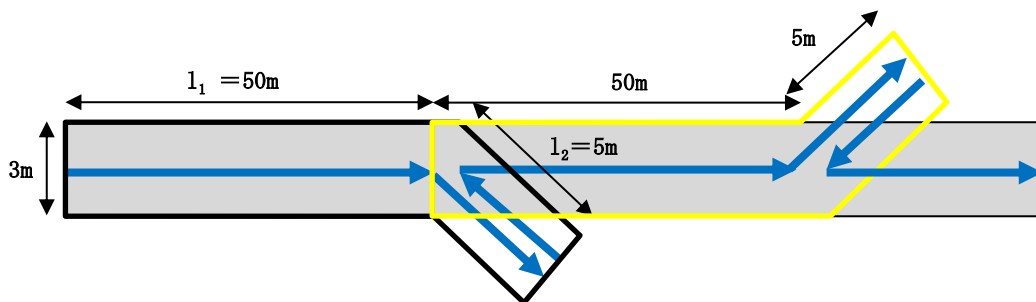
島根原子力発電所に保管されているホイールローダによるがれき撤去に要する時間を以下のとおり算定した。

【ホイールローダの仕様】

- ・最大けん引力 : 16 t
- ・バケット容量 : 3.4m³
- ・バケット幅 : 約 3.0m (292cm)
- ・走行速度 (1速) : 前進 0~6.6 km/h, 後進 0~7.1km/h

【がれき撤去の考え方】

- ・5t 未満のがれきは 50m 区間毎に道路外へ押し出すことを想定
- ・5t 未満のがれき撤去時の移動速度は、ホイールローダの1速のカタログ値の平均的な速度から 3.3km/h (前進) (=55m/分), 3.5km/h (後進) (=58.3m/分) と設定し、サイクルタイムを算定



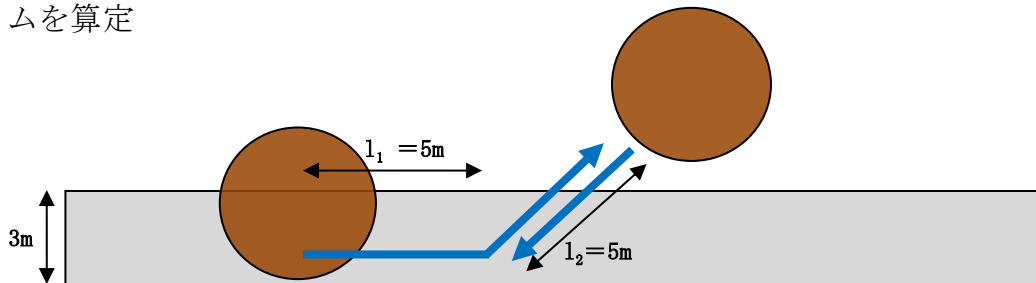
第1図 撤去方法イメージ図 (5t 未満のがれき)

$$\begin{aligned} \text{サイクルタイム } C_m &= (l_1 + l_2) \div V_1 + t_g + l_2 \div V_2 + t_g \\ &= 55 \div 55 + 0.1 + 5.0 \div 58.3 + 0.1 \doteq 1.3 \text{ 分/50m} \end{aligned}$$

1 km あたりの撤去時間=26 分

- C_m : サイクルタイム (分)
- l : 平均押し出し距離 (m)
- V_1 : 前進速度 (m/分)
- V_2 : 後退速度 (m/分)
- t_g : ギア切替えに要する時間(分)

- 5t 以上のがれきは 100m 区間に 1 箇所と仮定して道路外へ押し出すことを想定
- 移動速度は対象が重量物であることを考慮して 1 速の（前進 0～6.6，後進 0～7.1km/h）の平均 3.3km/h（前進），3.5km/h（後進）の 20%程度，0.6km/h（=10m/分）（前進），0.7km/h（=11.6m/分）（後退）と設定し，サイクルタイムを算定



第 2 図 撤去方法イメージ図（5t 以上のがれき）

$$\begin{aligned}
 \text{サイクルタイム } C_m &= (l_1 + l_2) \div V_1 + t_g + l_2 \div V_2 + t_g \\
 &= 10 \div 10 + 0.1 + 5.0 \div 11.6 + 0.1 \div 1.7 \text{ 分/箇所} \\
 &= \underline{1 \text{ km あたり (10 箇所) の撤去時間} = 17 \text{ 分}}
 \end{aligned}$$

上記の撤去時間を合成して，がれきの撤去速度は 1 km あたり 43 分，1.3km/hと想定した。

屋内のアクセスルートの設定について

アクセスルートは、重大事故等時において必要となる現場活動場所まで外部事象を想定しても移動が可能であり、また、移動時間を考慮しても要求される時間までに必要な措置を完了させることが重要である。外部事象のうち一番厳しい事象は地震であり、地震起因による火災、溢水、全交流動力電源の喪失を考慮してもアクセシビリティに与える影響がないことを確認し設定する。

1. 屋内のアクセスルート設定における考慮事項

屋内での各階層におけるアクセスルートを選定する場合、地震随伴火災のおそれがある油内包機器又は水素内包機器^{※1}、地震随伴内部溢水^{※2}を考慮しても移動可能なアクセスルートをあらかじめ設定する。

以下に屋内のアクセスルートの選定の考え方を示す。

- ・火災発生時にアクセシビリティが阻害された場合は、迂回路を使用する。
- ・原子炉建物、タービン建物、廃棄物処理建物及び制御室建物の各階層を移動するルートは、地震、火災等の被害により、アクセシビリティが阻害された場合は、影響の小さいルートを使用し操作場所までアクセスする。
- ・地震随伴内部溢水については、アクセスルートの溢水水位を評価した上で影響を受ける可能性がある場合は、必要な措置を講じる。

※1：火災源となる機器については、別紙(17)「屋内のアクセスルートにおける地震随伴火災の影響評価」参照

※2：内部溢水については、別紙(18)「屋内のアクセスルートにおける地震随伴内部溢水の影響評価」参照

2. アクセスルートの成立性

技術的能力 1.1～1.19 で整備した重大事故等時において期待する手順について、外部事象による影響を考慮しても屋内に設定したアクセスルートを通行できることを確認した。その結果を第1表「技術的能力における対応手順と操作・作業場所一覧」に整理する。

また、移動経路については、本別紙第1図「島根原子力発電所2号炉重大事故等時 屋内のアクセスルート」に示す。また、第1図に記した「①～⑩」は、本別紙第1表「技術的能力における対応手順と操作・作業場所一覧」のアクセスルートに記載のある数字と関連づけがなされている。

なお、第2表に、第1図中の操作対象箇所における操作対象機器、操作項目等を示す。

3. 屋外のアクセスルートとの関係

重大事故等時は屋内での活動はもとより、可搬型重大事故等対処設備の屋外で

の設置作業との連携が重要である。そこで、重大事故等対処設備を使用する場合には、緊急時対策要員（現場要員）の滞在场所から現場に向かう。

第1表 島根原子力発電所2号炉 技術的能力における対応手順と操作・作業場所一覧(1/13)

条文	対応手段	操作・作業場所			
		中央	屋内のアクセスルート	屋外のアクセスルート ^{※1}	
1.1	緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための手順等	代替制御挿入機能による制御棒緊急挿入	○		
		原子炉再循環ポンプ停止による原子炉出力抑制	○		
		自動減圧系の起動阻止スイッチによる原子炉出力急上昇防止	○		
		ほう酸水注入	○		
1.2	原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等	原子炉隔離時冷却系による発電用原子炉の冷却	○		
		高圧炉心スプレイ系による発電用原子炉の冷却	○		
		高圧原子炉代替注水系の中央制御室からの操作による発電用原子炉の冷却	○		
		高圧原子炉代替注水系の現場操作による発電用原子炉の冷却		原子炉圧力容器の水位、圧力を確認 【中央制御室→〔4-11〕→〔4-10〕】 高圧原子炉代替注水ポンプ現場起動 【中央制御室→〔4〕階段B②→〔2-1〕→〔2〕階段B①→〔1-2〕→〔1-1〕→〔1〕階段B④→〔4-3〕】	
		原子炉隔離時冷却系の現場操作による発電用原子炉の冷却		原子炉圧力容器の水位、圧力を確認 【中央制御室→〔4-11〕→〔4-10〕】 原子炉隔離時冷却ポンプ現場起動 【中央制御室→〔4〕階段B①→〔1-2〕→〔1〕階段B④→〔4-3〕】	
		高圧原子炉代替注水系（中央制御室起動時）の監視計器	○		
	ほう酸水注入系による進展抑制（ほう酸水注入）	○			
1.3	原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等	減圧の自動化			
		手動操作による減圧（逃がし安全弁）	○		
		可搬型直流電源設備による逃がし安全弁機能回復	○	原子炉圧力容器の圧力を確認 【中央制御室→〔4-11〕→〔4-10〕】 主蒸気逃がし安全弁電源切替 【中央制御室→〔4-10〕】	
		主蒸気逃がし安全弁用蓄電池（補助盤室）による逃がし安全弁機能回復	○	原子炉圧力容器の圧力を確認 【中央制御室→〔4-11〕→〔4-10〕】 主蒸気逃がし安全弁用蓄電池の接続 【屋外A→〔4〕階段D⑤→〔5〕階段H⑦→〔7〕階段F④→〔4-10〕】	
		逃がし安全弁窒素ガス供給系による窒素ガス確保	○	逃がし安全弁用電源確保 A系ポンペを切替える場合 【中央制御室→〔4〕階段F⑤→〔5-6〕】 B系ポンペを切替える場合 【中央制御室→〔4〕階段F⑦→〔7〕階段H⑤→〔5-1〕】	
		逃がし安全弁の背圧対策	○	窒素ガス供給圧力調整による背圧対策 【屋外A→〔4〕階段D⑤→〔5〕階段H⑦→〔7〕階段F⑤→〔5-5〕→〔5〕階段F④→〔4〕階段B⑤→〔5-2〕】	
	発電用原子炉の減圧	○			

※1：屋外のアクセスルートは、緊急時対策所から保管場所までの移動ルートを記す。

第1表 島根原子力発電所2号炉 技術的能力における対応手順と操作・作業場所一覧(2/13)

条文	対応手段	操作・作業場所		
		中央	屋内のアクセスルート	屋外のアクセスルート ^{※1}
1.3	原子炉冷却材圧力バウダリを減圧するための手順等	○	A-RHR注水弁(MV222-5A)の場合 【中央制御室→(4)階段F⑥→[⑥-1]→(6)階段F④→(4)階段E⑤→(5)梯子A④→[④-5]】 B-RHR注水弁(MV222-5B)の場合 【中央制御室→(4)階段F⑤→[⑤-13]→(5)階段F④→(4)階段E⑤→[⑤-16]】 C-RHR注水弁(MV222-5C)の場合 【中央制御室→(4)階段F⑤→[⑤-13]→(5)階段F④→(4)階段E⑤→[⑤-16]】 LPCS注水弁(MV223-2)の場合 【中央制御室→(4)階段F⑥→[⑥-1]→(6)階段F④→[④-8]】	/
	原子炉建物原子炉棟の圧力上昇抑制及び環境改善		/	
1.4	原子炉冷却材圧力バウダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等	○	非常用コントロールセンタ切替盤が使用不可な場合 【中央制御室→(4)階段F⑦→[⑦-3]】	緊急時対策所→第2保管エリア又は第3保管エリア
	低圧原子炉代替注水系(可搬型)による発電用原子炉の冷却	○	非常用コントロールセンタ切替盤が使用不可な場合 【中央制御室→(4)階段F⑦→[⑦-3]→[⑦-4]】 全交流電源が喪失で低圧原子炉代替注水系(A)注入配管使用の場合 【中央制御室→[④-5]→[④-7]】 全交流電源が喪失で低圧原子炉代替注水系(B)注入配管使用の場合 【中央制御室→(4)階段E⑤→[⑤-16]】	
	低圧原子炉代替注水系(可搬型)による発電用原子炉の冷却(故意による大型航空機の衝突その他テロリズムによる影響がある場合 ^{※2})	○	【中央制御室→(4)階段E⑤→[⑤-16]】 【屋外E→(4)階段S②→(2)階段Q①→(1)階段L④→[④-21]】	緊急時対策所→第2保管エリア又は第3保管エリア
	常設代替交流電源設備による残留熱除去系(低圧注水モード)の復旧	○	/	/
	常設代替交流電源設備による低圧炉心スプレイ系の復旧	○	/	/
	常設代替交流電源設備による残留熱除去系(原子炉停止時冷却モード)の復旧	○	A-RHRの場合 【中央制御室→(4)階段F⑤→[⑤-21]】 B-RHRの場合 【中央制御室→(4)階段F②→[②-4]】	/
	残留熱除去系(低圧注水モード)による発電用原子炉の冷却	○	/	/
	低圧炉心スプレイ系による発電用原子炉の冷却	○	/	/
	残留熱除去系(原子炉停止時冷却モード)による発電用原子炉からの除熱	○	A-RHRの場合 【中央制御室→(4)階段F⑤→[⑤-21]】 B-RHRの場合 【中央制御室→(4)階段F②→[②-4]】	/
1.5	最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等	○	/	/
	格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱	○	非常用コントロールセンタ切替盤が使用不可な場合 【中央制御室→(4)階段F⑦→[⑦-3]→[⑦-4]】	/
	格納容器フィルタベント停止後の窒素ガスノージ	○	/	緊急時対策所→第4保管エリア
	格納容器フィルタベント停止後の窒素ガスノージ(原子炉建物付属棟西側扉を使用した場合)	○	【屋外A→[④-24]】	緊急時対策所→第4保管エリア

※1：屋外のアクセスルートは、緊急時対策所から保管場所までの移動ルートを記す。

※2：本手段におけるアクセスルートは故意による大型航空機の衝突その他テロリズムによる影響を考慮した場合に使用するルートとして設定する。なお、起因事象が地震ではないことから、転倒物、地震随伴内部火災及び地震随伴内部溢水の影響はなく、アクセスに支障はない。

第1表 島根原子力発電所2号炉 技術的能力における対応手順と操作・作業場所一覧(3/13)

条文	対応手段	操作・作業場所		
		中央	屋内のアクセスルート	屋外のアクセスルート ^{※1}
1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等	格納容器フィルタベント停止後の窒素ガスノージ (故意による大型航空機の衝突その他テロリズムによる影響がある場合 ^{※2})	○	【屋外F→(2)階段R(1)→(1)階段D(4)→[4-24]】	緊急時対策所→第4保管エリア
	格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱(現場操作)	○	格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 ウェットウェルベントの場合 【中央制御室→(4)階段F(7)→[7-2]→(7)階段H(5)→(5)階段D(4)→[4-2]→(4)階段D(5)→(5)階段E(4)→中央制御室】 ドライウェルベントの場合 【中央制御室→(4)階段F(7)→[7-2]→(7)階段H(5)→[5-17]→(5)階段E(4)→中央制御室】	
	原子炉補機代替冷却系による除熱	○	原子炉補機代替冷却系による補機冷却水確保補機冷却水系A系使用の場合 【中央制御室→(4)階段E(5)→(5)階段C(7)→[7-5]】 【中央制御室→(4)階段F(7)→[7-3]→(7)階段F(6)→[6-1]→(6)階段F(5)→[5-21]→(5)階段F(2)→(2)階段G(1)→[1-3]→(1)階段G(2)→[2-2]→(2)階段L(5)→[5-3]→(5)階段H(7)→(7)階段F(4)→(4)階段I(5)→[5-19]】 【屋外A→[4-9]→[4-1]】 【屋外A→(4)階段D(5)→(5)階段H(7)→(7)階段F(5)→[5-9]】 補機冷却水系B系使用の場合 【中央制御室→(4)階段E(5)→(5)階段C(7)→[7-5]】 【中央制御室→(4)階段F(7)→[7-4]→(7)階段F(5)→[5-13]→(5)階段F(2)→[2-4]→(2)階段G(1)→[1-4]→(1)階段G(2)→[2-3]→(2)階段L(5)→[5-4]→(5)階段H(7)→(7)階段F(4)→(4)階段I(5)→[5-20]】 【屋外A→(4)階段D(5)→(5)階段H(7)→(7)階段F(2)→(2)階段G(4)→[4-6]】 【屋外A→(4)階段D(5)→(5)階段H(7)→(7)階段F(5)→[5-12]】	緊急時対策所→第1保管エリア又は第4保管エリア
	原子炉補機代替冷却系による除熱 (故意による大型航空機の衝突その他テロリズムによる影響がある場合 ^{※2})	○	【中央制御室→(4)階段E(5)→(5)階段C(7)→[7-5]】 【中央制御室→(4)階段F(7)→[7-3]→(7)階段F(6)→[6-1]→(6)階段F(5)→[5-21]→(5)階段F(2)→(2)階段G(1)→[1-3]→(1)階段G(2)→[2-2]→(2)階段L(5)→[5-3]→(5)階段H(7)→(7)階段F(4)→(4)階段I(5)→[5-19]】 【屋外F→(2)階段R(1)→(1)階段D(4)→[4-22]→[4-9]→[4-1]】	緊急時対策所→第1保管エリア又は第4保管エリア
1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等	格納容器代替スプレイ系(常設)による原子炉格納容器内のスプレイ	○	非常用コントロールセンタ切替盤が使用不可な場合 【中央制御室→(4)階段F(7)→[7-3]】	

※1：屋外のアクセスルートは、緊急時対策所から保管場所までの移動ルートを記す。

※2：本手段におけるアクセスルートは故意による大型航空機の衝突その他テロリズムによる影響を考慮した場合に使用するルートとして設定する。なお、起回事象が地震ではないことから、転倒物、地震随伴内部火災及び地震随伴内部溢水の影響はなく、アクセスに支障はない。

第1表 島根原子力発電所2号炉 技術的能力における対応手順と操作・作業場所一覧(4/13)

条文	対応手段	操作・作業場所			
		中央	屋内のアクセスルート	屋外のアクセスルート ^{※1}	
1.6	原子炉格納容器内の冷却等のための手順等	格納容器代替スプレイ系(可搬型)による原子炉格納容器内へのスプレイ(淡水/海水)	○	非常用コントロールセンタ切替盤が使用不可な場合 【中央制御室→(4)階段F(7)→(7)-3】 全交流電源が喪失でA-格納容器代替スプレイ系スプレイ配管使用の場合 【中央制御室→(4)階段E(5)→(5)-14】 非常用コントロールセンタ切替盤が使用不可な場合 【中央制御室→(4)階段F(7)→(7)-4】 全交流電源が喪失でB-格納容器代替スプレイ系スプレイ配管使用の場合 【中央制御室→(4)階段E(5)→(5)-15】	緊急時対策所→第2保管エリア又は第3保管エリア
		格納容器代替スプレイ系(可搬型)による原子炉格納容器内へのスプレイ(淡水/海水)(故意による大型航空機の衝突その他テロリズムによる影響がある場合 ^{※2})	○	【中央制御室→(4)階段E(5)→(5)-15】 【屋外E→(4)階段S(2)→(2)階段Q(1)→(1)階段L(4)→(4)-21】 非常用コントロールセンタ切替盤が使用不可な場合 【中央制御室→(4)階段F(7)→(7)-4】	緊急時対策所→第2保管エリア又は第3保管エリア
		常設代替交流電源設備による残留熱除去系(サブプレッション・プール水冷却モード)の復旧	○		
		残留熱除去系(サブプレッション・プール水冷却モード)によるサブプレッション・プール水の除熱	○		
1.7	原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等	格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱	○	非常用コントロールセンタ切替盤が使用不可な場合 【中央制御室→(4)階段F(7)→(7)-3→(7)-4】	
		格納容器フィルタベント停止後の窒素ガスノージ	○		緊急時対策所→第4保管エリア
		格納容器フィルタベント停止後の窒素ガスノージ(原子炉建物付属棟西側扉を使用した場合)	○	【屋外A→(4)-24】	緊急時対策所→第4保管エリア
		格納容器フィルタベント停止後の窒素ガスノージ(故意による大型航空機の衝突その他テロリズムによる影響がある場合 ^{※2})	○	【屋外F→(2)階段R(1)→(1)階段D(4)→(4)-24】	緊急時対策所→第4保管エリア
		格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱(現場操作)	○	格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱ウェットウェルベントの場合 【中央制御室→(4)階段F(7)→(7)-2→(7)階段H(5)→(5)階段D(4)→(4)-2→(4)階段D(5)→(5)階段E(4)→中央制御室】 ドライウェルベントの場合 【中央制御室→(4)階段F(7)→(7)-2→(7)階段H(5)→(5)-17→(5)階段E(4)→中央制御室】	
不活性ガス(窒素ガス)による系統内の置換	○		緊急時対策所→第4保管エリア		

※1：屋外のアクセスルートは、緊急時対策所から保管場所までの移動ルートを記す。

※2：本手段におけるアクセスルートは故意による大型航空機の衝突その他テロリズムによる影響を考慮した場合に使用するルートとして設定する。なお、起因事象が地震ではないことから、転倒物、地震随伴内部火災及び地震随伴内部溢水の影響はなく、アクセスに支障はない。

第1表 島根原子力発電所2号炉 技術的能力における対応手順と操作・作業場所一覧(5/13)

条文	対応手段	操作・作業場所		
		中央	屋内のアクセスルート	屋外のアクセスルート ^{※1}
1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等	残留熱代替除去系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱	○	非常用コントロールセンタ切替盤が使用不可な場合 【中央制御室→(4)階段F7→(7-3)→(7-4)】 補機冷却水確保 【中央制御室→(4)階段F7→(7-4)→(7)階段F5→(5-13)→(5)階段F2→(2-4)→(2)階段G1→(1-4)→(1)階段G2→(2-3)→(2)階段L5→(5-4)→(5)階段H7→(7)階段F4→(4)階段I5→(5-20)】 原子炉建物西側接続口を使用する場合 【屋外A→(4-4)→(4)階段D5→(5-3)→(5)階段D4→(4-4)→(4)階段D5→(5-3)】 【屋外A→(4)階段D5→(5)階段H7→(7)階段F5→(5-9)】 原子炉建物南側接続口を使用する場合 【屋外A→(4)階段D5→(5)階段H7→(7)階段F2→(2)階段G4→(4-6)】 【屋外A→(4)階段D5→(5)階段H7→(7)階段F5→(5-12)】	緊急時対策所→第1保管エリア又は第4保管エリア
	残留熱代替除去系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱(故意による大型航空機の衝突その他テロリズムによる影響がある場合 ^{※2})	○	【中央制御室→(4)階段F7→(7-4)→(7)階段F5→(5-13)→(5)階段F2→(2-4)→(2)階段G1→(1-4)→(1)階段G2→(2-3)→(2)階段L5→(5-23)→(5-4)→(5)階段H7→(7)階段F4→(4)階段I5→(5-20)】 【屋外F→(2)階段R1→(1)階段D4→(4-22)→(4-4)→(4)階段D5→(5-3)→(5)階段D4→(4-4)→(4)階段D5→(5-3)】	緊急時対策所→第1保管エリア又は第4保管エリア
1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等	ベDESTAL代替注水系(常設)による原子炉格納容器下部への注水	○	非常用コントロールセンタ切替盤が使用不可な場合 【中央制御室→(4)階段F7→(7-3)→(7-4)】	
	ベDESTAL代替注水系(可搬型)による原子炉格納容器下部への注水	○	非常用コントロールセンタ切替盤が使用不可な場合 【中央制御室→(4)階段F7→(7-4)】	緊急時対策所→第2保管エリア又は第3保管エリア
	格納容器代替スプレイ系(可搬型)による原子炉格納容器下部への注水	○	非常用コントロールセンタ切替盤が使用不可な場合 【中央制御室→(4)階段F7→(7-3)→(7-4)】	緊急時対策所→第2保管エリア又は第3保管エリア
	ベDESTAL代替注水系(可搬型)による原子炉格納容器下部への注水(故意による大型航空機の衝突その他テロリズムによる影響がある場合 ^{※2})	○	非常用コントロールセンタ切替盤が使用不可な場合 【中央制御室→(4)階段F7→(7-4)】 【屋外E→(4)階段S2→(2)階段Q1→(1)階段L4→(4-23)】	緊急時対策所→第2保管エリア又は第3保管エリア
	低圧原子炉代替注水系(常設)による原子炉圧力容器への注水	○	非常用コントロールセンタ切替盤が使用不可な場合 【中央制御室→(4)階段F7→(7-3)】	
	低圧原子炉代替注水系(可搬型)による原子炉圧力容器への注水	○	非常用コントロールセンタ切替盤が使用不可な場合 【中央制御室→(4)階段F7→(7-3)→(7-4)】	緊急時対策所→第2保管エリア又は第3保管エリア
	低圧原子炉代替注水系(可搬型)による原子炉圧力容器への注水(故意による大型航空機の衝突その他テロリズムによる影響がある場合 ^{※2})	○	【屋外E→(4)階段S2→(2)階段Q1→(1)階段L4→(4-21)】	緊急時対策所→第2保管エリア又は第3保管エリア
	ほう酸水注入系による原子炉圧力容器へのほう酸水注入	○		
1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等	原子炉格納容器内不活性化による原子炉格納容器水素爆発防止	○		緊急時対策所→第4保管エリア

※1：屋外のアクセスルートは、緊急時対策所から保管場所までの移動ルートを記す。

※2：本手段におけるアクセスルートは故意による大型航空機の衝突その他テロリズムによる影響を考慮した場合に使用するルートとして設定する。なお、起回事象が地震ではないことから、転倒物、地震随伴内部火災及び地震随伴内部溢水の影響はなく、アクセスに支障はない。

第1表 島根原子力発電所2号炉 技術的能力における対応手順と操作・作業場所一覧(6/13)

条文	対応手段	操作・作業場所			
		中央	屋内のアクセスルート	屋外のアクセスルート ^{※1}	
1.9	水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等	原子炉格納容器内不活性化による原子炉格納容器水素爆発防止 (原子炉建物付属棟西側扉を使用した場合)	○	【屋外A→[④-24]】	緊急時対策所→第4保管エリア
		原子炉格納容器内不活性化による原子炉格納容器水素爆発防止 (故意による大型航空機の衝突その他テロリズムによる影響がある場合 ^{※2})	○	【屋外F→(②階段R①)→(①階段D④)→[④-24]】	緊急時対策所→第4保管エリア
		格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出	○	非常用コントロールセンタ切替盤が使用不可な場合 【中央制御室→(④階段F⑦)→[⑦-3]→[⑦-4]】	
		可搬式窒素供給装置による格納容器フィルタベント系の不活性化	○		緊急時対策所→第4保管エリア
		水素濃度及び酸素濃度の監視	○		
1.10	水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等	静的触媒式水素処理装置による水素濃度抑制			
		原子炉建物内の水素濃度監視	○		
1.11	使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等	燃料プールスプレイ系(常設スプレイヘッダ)による燃料プールへの注水	○		緊急時対策所→第2保管エリア又は第3保管エリア
		燃料プールスプレイ系(可搬型スプレイノズル)による燃料プールへの注水	○	燃料プールスプレイ系(可搬型スプレイノズル)による燃料プール注水系統構成 原子炉棟南側扉からの接続の場合 【屋外C→[④-14]→(④階段C⑤)→(⑤階段B⑧)→[⑧-1]】 原子炉棟西側扉からの接続の場合 【屋外B→[④-14]→(④階段A⑧)→[⑧-2]】	緊急時対策所→第2保管エリア又は第3保管エリア
		燃料プールスプレイ系(常設スプレイヘッダ)による燃料プールへのスプレイ	○		緊急時対策所→第2保管エリア又は第3保管エリア
		燃料プールスプレイ系(可搬型スプレイノズル)による燃料プールへのスプレイ	○	燃料プールスプレイ系(可搬型スプレイノズル)による燃料プールスプレイ系統構成 原子炉棟南側扉からの接続の場合 【屋外C→[④-14]→(④階段C⑤)→(⑤階段B⑧)→[⑧-1]】 原子炉棟西側扉からの接続の場合 【屋外B→[④-14]→(④階段A⑧)→[⑧-2]】	緊急時対策所→第2保管エリア又は第3保管エリア
		燃料プールの状態監視			
		燃料プール監視カメラ用冷却設備起動	○	燃料プール監視カメラ用冷却設備起動 【中央制御室→(④階段F⑦)→[⑦-1]】	
		燃料プール冷却系復旧による燃料プール除熱	○		
1.12	発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等	大型送水ポンプ車及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制			緊急時対策所→第4保管エリア
		放射性物質吸着材による海洋への放射性物質の拡散抑制			緊急時対策所→第4保管エリア
		シルトフェンスによる海洋への放射性物質の拡散抑制			緊急時対策所→第4保管エリア
		大型送水ポンプ車及び放水砲による航空機燃料火災への泡消火			緊急時対策所→第4保管エリア

※1：屋外のアクセスルートは、緊急時対策所から保管場所までの移動ルートを記す。

※2：本手段におけるアクセスルートは故意による大型航空機の衝突その他テロリズムによる影響を考慮した場合に使用するルートとして設定する。なお、起因事象が地震ではないことから、転倒物、地震随伴内部火災及び地震随伴内部溢水の影響はなく、アクセスに支障はない。

第1表 島根原子力発電所2号炉 技術的能力における対応手順と操作・作業場所一覧(7/13)

条文	対応手段	操作・作業場所		
		中央	屋内のアクセスルート	屋外のアクセスルート ^{※1}
1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等	輪谷貯水槽(西1)及び輪谷貯水槽(西2)を水源とした大量送水車による送水	/	/	緊急時対策所→第2保管エリア又は第3保管エリア
	海を水源とした大量送水車及び大型送水ポンプ車又は大量送水車(2台)による送水	/	/	緊急時対策所→第1保管エリア, 第2保管エリア, 第3保管エリア又は第4保管エリア
	輪谷貯水槽(西1)及び輪谷貯水槽(西2)を水源とした大量送水車による 低圧原子炉代替注水槽への補給	/	/	緊急時対策所→第2保管エリア又は第3保管エリア
	海を水源とした大量送水車及び大型送水ポンプ車又は大量送水車(2台)による 低圧原子炉代替注水槽への補給	/	/	緊急時対策所→第1保管エリア, 第2保管エリア, 第3保管エリア又は第4保管エリア
	大型送水ポンプ車又は大量送水車による輪谷貯水槽(西1)又は輪谷貯水槽(西2)への海水補給	/	/	緊急時対策所→第1保管エリア又は第4保管エリア
	原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心スプレイ系の水源切替え	○	/	/
	低圧原子炉代替注水槽へ補給する水源の切替え	/	/	/
	輪谷貯水槽(西1)及び輪谷貯水槽(西2)へ補給する水源の切替え	/	/	/
	輪谷貯水槽(西1)及び輪谷貯水槽(西2)から海への切替え	/	/	/
	外部水源から内部水源への切替え(外部水源(低圧原子炉代替注水槽)から内部水源(サブプレッション・チェンパへの切替え))	○	/	/
1.14 電源の確保に関する手順等	常設代替交流電源設備による給電(M/C C系及びD系受電)	○	常設代替交流電源設備による M/C C系及びM/C D系受電 【中央制御室→[4-12]→[4]階段J③→[3-2]→[3]階段J④→[4]階段F⑤→[5-11]→[5-10]→[5-8]→[5-7]】	/
	可搬型代替交流電源設備による給電(高圧発電機車接続プラグ収納箱(原子炉建物西側)に接続し, M/C C系又はM/C D系を受電する場合)	○	可搬型代替交流電源設備による M/C C系及びM/C D系受電 M/C C系受電の場合 【中央制御室→[4-12]→[4]階段F⑤→[5-8]→[5-7]→[5-21]】 【屋外A→[4]階段D⑤→[5]階段H⑦→[7]階段F⑤→[5-9]】 M/C D系受電の場合 【中央制御室→[4-12]→[4]階段J③→[3-2]→[3]階段J④→[4]階段F⑤→[5-11]→[5-10]→[5]階段F②→[2-4]】 【屋外A→[4]階段D⑤→[5]階段H⑦→[7]階段F⑤→[5-12]】	緊急時対策所→第1保管エリア又は第4保管エリア

※1: 屋外のアクセスルートは, 緊急時対策所から保管場所までの移動ルートを記す。

第1表 島根原子力発電所2号炉 技術的能力における対応手順と操作・作業場所一覧(8/13)

条文	対応手段	操作・作業場所		
		中央	屋内のアクセスルート	屋外のアクセスルート ^{※1}
1.14 電源の確保に関する手順等	可搬型代替交流電源設備による給電 (高圧発電機車接続プラグ収納箱(原子炉建物南側)に接続し、M/C C系又はM/C D系を受電する場合)	○	可搬型代替交流電源設備による M/C C系及びM/C D系受電 M/C C系受電の場合 【中央制御室→〔4-12〕→〔4階段F5〕→〔5-8〕→〔5-7〕→〔5-21〕】 【屋外A→〔4階段D5〕→〔5階段H7〕→〔7階段F5〕→〔5-9〕】 M/C D系受電の場合 【中央制御室→〔4-12〕→〔4階段J3〕→〔3-2〕→〔3階段J4〕→〔4階段F5〕→〔5-11〕→〔5-10〕→〔5階段F2〕→〔2-4〕】 【屋外A→〔4階段D5〕→〔5階段H7〕→〔7階段F5〕→〔5-12〕】	緊急時対策所→第1保管エリア又は第4保管エリア
	可搬型代替交流電源設備による給電 (緊急用メタクラ接続プラグ盤(ガスタービン建物)に接続し、M/C C系又はM/C D系を受電する場合) (故意による大型航空機の衝突その他テロリズムによる影響がある場合 ^{※2})	○	可搬型代替交流電源設備による M/C C系及びM/C D系受電 M/C C系受電の場合 【中央制御室→〔4-12〕→〔4階段F5〕→〔5-8〕→〔5-7〕→〔5-21〕】 【屋外D→〔9階段P11〕→〔11-1〕】 M/C D系受電の場合 【中央制御室→〔4-12〕→〔4階段J3〕→〔3-2〕→〔3階段J4〕→〔4階段F5〕→〔5-11〕→〔5-10〕→〔5階段F2〕→〔2-4〕】 【屋外D→〔9階段P11〕→〔11-1〕】	緊急時対策所→第1保管エリア又は第4保管エリア
	所内常設蓄電式直流電源設備及び常設代替直流電源設備による給電 (直流蓄電池からの給電)	○	B-115V系蓄電池による給電の確認 【中央制御室→〔4階段J3〕→〔3-2〕】 BI-115V系蓄電池(SA)による給電の確認 【中央制御室→〔4階段J3〕→〔3-1〕】 SA用115V系蓄電池による給電の確認 【中央制御室→〔4階段J3〕→〔3-1〕】	
	所内常設蓄電式直流電源設備による給電 (B-115V系蓄電池からBI-115V系蓄電池(SA)への受電切替え)	○	B-115V系蓄電池からBI-115V系蓄電池(SA)への受電切替え 【中央制御室→〔4-10〕→〔4階段J3〕→〔3-3〕→〔3-2〕→〔3-1〕】	
	常設直流電源喪失時の遮断器用制御電源確保 (SA用115V系蓄電池によるB-115V系直流通受電)	○	SA用115V系蓄電池によるB-115V系直流通受電 【中央制御室→〔4-10〕→〔4階段J3〕→〔3-2〕→〔3-1〕】	
	常設直流電源喪失時の遮断器用制御電源確保 (非常用直流電源喪失時のA-115V系直流通受電)	○	非常用直流電源喪失時のA-115V系直流通受電 【中央制御室→〔4-12〕】	
	代替交流電源設備による 所内蓄電式直流電源設備への給電 (A-115V系充電器盤の受電)	○	A-115V系充電器盤受電 【中央制御室→〔4階段I5〕→〔5-22〕→〔5-18〕→〔5階段I4〕→〔4-12〕】	
	代替交流電源設備による 所内蓄電式直流電源設備への給電 (B-115V系充電器盤の受電)	○	B-115V系充電器盤受電 【中央制御室→〔4階段I5〕→〔5-22〕→〔5-18〕→〔5階段I4〕→〔4階段J3〕→〔3-2〕】	
	代替交流電源設備による 所内蓄電式直流電源設備への給電 (BI-115V系充電器盤(SA)の受電)	○	BI-115V系充電器盤(SA)受電 【中央制御室→〔4階段I5〕→〔5-22〕→〔5-18〕→〔5階段I4〕→〔4階段J3〕→〔3-2〕→〔3-1〕】	
代替交流電源設備による 所内蓄電式直流電源設備への給電 (SA用115V系充電器盤の受電)	○	SA用115V系充電器盤受電 【中央制御室→〔4階段I5〕→〔5-22〕→〔5-18〕→〔5階段I4〕→〔4階段J3〕→〔3-2〕→〔3-1〕】		

※1：屋外のアクセスルートは、緊急時対策所から保管場所までの移動ルートを記す。

※2：本手段におけるアクセスルートは故意による大型航空機の衝突その他テロリズムによる影響を考慮した場合に使用するルートとして設定する。なお、起因事象が地震ではないことから、転倒物、地震随伴内部火災及び地震随伴内部溢水の影響はなく、アクセスに支障はない。

第1表 島根原子力発電所2号炉 技術的能力における対応手順と操作・作業場所一覧(9/13)

条文	対応手段	操作・作業場所		
		中央	屋内のアクセスルート	屋外のアクセスルート ^{※1}
1.14 電源の確保に関する手順等	代替交流電源設備による 所内蓄電式直流電源設備への給電 (230V系充電器盤(RCIC)の受電)	○	230V系充電器盤(RCIC)受電 【中央制御室→(4)階段I(5)→[5-22]→[5-18]→ (5)階段I(4)→(4)階段J(3)→[3-2]→[3-3]】	
	中央制御室監視計器C系及びD系の復旧	○	A-計装用C/Cの受電 【中央制御室→(4)階段F(5)→[5-7]→ (5)階段F(4)→[4-12]】 B-計装用C/Cの受電 【中央制御室→(4)階段F(5)→[5-10]→ (5)階段F(4)→(4)階段J(3)→[3-2]】	
	可搬型直流電源設備による給電 (高圧発電機車接続プラグ収納箱 (原子炉建物西側)経路による BI-115V系充電器盤(SA), SA用115V系充電器盤, 230V系充電器盤(常用)の受電)	○	可搬型直流電源設備による BI-115V系充電器盤(SA), SA用115V系充電器盤, 230V系充電器盤(常用)の受電 M/C C系受電の場合 【中央制御室→(4)階段F(5)→[5-13]→ (5)階段F(4)→(4)階段I(5)→[5-22]→[5-18]→ (5)階段I(4)→(4)階段F(7)→[7-6]→ (7)階段F(4)→(4)階段J(3)→[3-2]→[3-1]→ [3-2]→[3-1]→[3-2]→[3-3]→[3-2]→ [3-3]】 【屋外A→(4)階段D(5)→(5)階段H(7)→ (7)階段F(5)→[5-9]→(5)階段F(7)→[7-6]→ (7)階段F(6)→[6-1]】 M/C D系受電の場合 【中央制御室→(4)階段F(5)→[5-13]→ (5)階段F(4)→(4)階段I(5)→[5-22]→[5-18]→ (5)階段I(4)→(4)階段F(7)→[7-6]→ (7)階段F(4)→(4)階段J(3)→[3-2]→[3-1]→ [3-2]→[3-1]→[3-2]→[3-3]→[3-2]→ [3-3]】 【屋外A→(4)階段D(5)→(5)階段H(7)→ (7)階段F(5)→[5-12]→(5)階段F(7)→[7-6]→ (7)階段F(5)→[5-13]】	緊急時対策所→第1保管エリア又は第4保管エリア
	可搬型直流電源設備による給電 (高圧発電機車接続プラグ収納箱 (原子炉建物南側)経路による BI-115V系充電器盤(SA), SA用115V系充電器盤, 230V系充電器盤(常用)の受電)	○	可搬型直流電源設備による BI-115V系充電器盤(SA), SA用115V系充電器盤, 230V系充電器盤(常用)の受電 M/C C系受電の場合 【中央制御室→(4)階段F(5)→[5-13]→ (5)階段F(4)→(4)階段I(5)→[5-22]→[5-18]→ (5)階段I(4)→(4)階段F(7)→[7-6]→ (7)階段F(4)→(4)階段J(3)→[3-2]→[3-1]→ [3-2]→[3-1]→[3-2]→[3-3]→[3-2]→[3-3]】 【屋外A→(4)階段D(5)→(5)階段H(7)→ (7)階段F(5)→[5-9]→(5)階段F(7)→[7-6]→ (7)階段F(6)→[6-1]】 M/C D系受電の場合 【中央制御室→(4)階段F(5)→[5-13]→ (5)階段F(4)→(4)階段I(5)→[5-22]→[5-18]→ (5)階段I(4)→(4)階段F(7)→[7-6]→ (7)階段F(4)→(4)階段J(3)→[3-2]→[3-1]→ [3-2]→[3-1]→[3-2]→[3-3]→[3-2]→ [3-3]】 【屋外A→(4)階段D(5)→(5)階段H(7)→ (7)階段F(5)→[5-12]→(5)階段F(7)→[7-6]→ (7)階段F(5)→[5-13]】	緊急時対策所→第1保管エリア又は第4保管エリア

※1：屋外のアクセスルートは、緊急時対策所から保管場所までの移動ルートを記す。

第1表 島根原子力発電所2号炉 技術的能力における対応手順と操作・作業場所一覧(10/13)

条文	対応手段	操作・作業場所		
		中央	屋内のアクセスルート	屋外のアクセスルート ^{※1}
1.14 電源の確保に関する手順等	可搬型直流電源設備による給電 (緊急用メタクラ接続プラグ盤(ガスタービン建物) 経由によるBI-115V系充電器盤(SA), SA用115V系充電器盤, 230V系充電器盤(常用)の受電) (故意による大型航空機の衝突その他テロリズムによる影響がある場合 ^{※2})	○	可搬型直流電源設備による BI-115V系充電器盤(SA), SA用115V系充電器盤, 230V系充電器盤(常用)の受電 M/C系受電の場合 【中央制御室→(4)階段F(5)→[5-13]→(5)階段F(4)→(4)階段I(5)→[5-22]→[5-18]→(5)階段I(4)→(4)階段F(7)→[7-6]→(7)階段F(4)→(4)階段J(3)→[3-2]→[3-1]→[3-2]→[3-1]→[3-2]→[3-3]→[3-2]→[3-3]】 【屋外A→(4)階段D(5)→(5)階段H(7)→[7-6]→(7)階段F(6)→[6-1]】 【屋外D→(9)階段P(11)→[11-1]】 M/C系受電の場合 【中央制御室→(4)階段F(5)→[5-13]→(5)階段F(4)→(4)階段I(5)→[5-22]→[5-18]→(5)階段I(4)→(4)階段F(7)→[7-6]→(7)階段F(4)→(4)階段J(3)→[3-2]→[3-1]→[3-2]→[3-1]→[3-2]→[3-3]→[3-2]→[3-3]】 【屋外A→(4)階段D(5)→(5)階段H(7)→[7-6]→(7)階段F(5)→[5-13]】 【屋外D→(9)階段P(11)→[11-1]】	緊急時対策所→第1保管エリア又は第4保管エリア
	常設代替交流電源設備によるSAロードセンタ及びSAコントロールセンタへの給電	○	常設代替交流電源設備によるSAロードセンタ及びSAコントロールセンタの受電 【中央制御室→(4)階段F(7)→[7-3]→[7-4]】	
	可搬型代替交流電源設備(高圧発電機車接続プラグ収納箱(原子炉建物西側)に接続)によるSAロードセンタ及びSAコントロールセンタへの給電	○	可搬型代替交流電源設備によるSAロードセンタ及びSAコントロールセンタの受電 【屋外A→(4)階段D(5)→(5)階段H(7)→(7)階段F(5)→[5-9]→[5-12]→(7)階段F(5)→[7-3]→[7-4]】	緊急時対策所→第1保管エリア又は第4保管エリア
	可搬型代替交流電源設備(高圧発電機車接続プラグ収納箱(原子炉建物南側)に接続)によるSAロードセンタ及びSAコントロールセンタへの給電	○	可搬型代替交流電源設備によるSAロードセンタ及びSAコントロールセンタの受電 【屋外A→(4)階段D(5)→(5)階段H(7)→(7)階段F(5)→[5-9]→[5-12]→(7)階段F(5)→[7-3]→[7-4]】	緊急時対策所→第1保管エリア又は第4保管エリア
	可搬型代替交流電源設備(緊急用メタクラ接続プラグ盤(ガスタービン建物)に接続)によるSAロードセンタ及びSAコントロールセンタへの給電 (故意による大型航空機の衝突その他テロリズムによる影響がある場合 ^{※2})	○	可搬型代替交流電源設備によるSAロードセンタ及びSAコントロールセンタの受電 【屋外D→(9)階段P(11)→[11-1]】	緊急時対策所→第1保管エリア又は第4保管エリア
	燃料補給設備による給油(軽油タンクからタンクローリへの補給)			緊急時対策所→第3保管エリア
	燃料補給設備による給油(ディーゼル燃料貯蔵タンクからタンクローリへの補給)			緊急時対策所→第3保管エリア
	燃料補給設備による給油(タンクローリによる給油対象設備への給油)			緊急時対策所→第3保管エリア
	非常用交流電源設備による給電(設計基準拡張)	○		
	非常用直流電源設備による給電(設計基準拡張)			
非常用直流電源設備による給電(設計基準拡張) (不要な負荷の切離し操作)		【中央制御室→[4-12]】		

※1：屋外のアクセスルートは、緊急時対策所から保管場所までの移動ルートを記す。

※2：本手段におけるアクセスルートは故意による大型航空機の衝突その他テロリズムによる影響を考慮した場合に使用するルートとして設定する。なお、起回事象が地震ではないことから、転倒物、地震随伴内部火災及び地震随伴内部溢水の影響はなく、アクセスに支障はない。

第1表 島根原子力発電所2号炉 技術的能力における対応手順と操作・作業場所一覧(11/13)

条文	対応手段	操作・作業場所		
		中央	屋内のアクセスルート	屋外のアクセスルート ^{※1}
1.15 事故時の計装に関する手順等	計器の故障 (他チャンネルによる計測、代替パラメータによる推定)	○		
	計器の計測範囲を超えた場合 (他チャンネルによる計測代替パラメータによる推定、可搬型計測器による計測)	○	可搬型計測器による計測 【中央制御室→〔4-11〕→〔4-10〕】	
	計測に必要な電源の喪失 (可搬型計測器による計測)	○	可搬型計測器による計測 【中央制御室→〔4-11〕→〔4-10〕】	
	重大事故時のパラメータを記録する手順 (安全パラメータ表示システム(SPDS)による記録)			
	重大事故時のパラメータを記録する手順 (可搬型計測器の記録)	○		
1.16 原子炉制御室の居住性等に関する手順等	中央制御室空調換気系設備の運転手順等 (中央制御室換気系系統隔離運転の実施手順)	○		
	中央制御室空調換気系設備の運転手順等 (炉心損傷の判断時の中央制御室換気系加圧運転の実施手順)	○	中央制御室非常用再循環処理装置による加圧運転への切替え 【中央制御室→〔4〕階段 I〔5〕→〔5-18〕】	
	中央制御室空調換気系設備の運転手順等 (中央制御室換気系系統隔離運転停止時の加圧運転の実施手順)	○	中央制御室非常用再循環処理装置による加圧運転への切替え 【中央制御室→〔4〕階段 I〔5〕→〔5-18〕】	
	中央制御室待避室の準備手順 (中央制御室待避室正圧化装置(空気ポンプ)による加圧準備操作)	○	中央制御室待避室の準備手順 【中央制御室→〔4-16〕→〔4-17〕→〔4-20〕→〔4-18〕→〔4-19〕→〔4-15〕】	
	中央制御室の照明を確保する手順	○		
	中央制御室の酸素及び二酸化炭素の濃度測定と濃度管理手順	○		
	中央制御室待避室の照明を確保する手順	○		
	中央制御室待避室の酸素及び二酸化炭素の濃度測定と濃度管理手順	○		
	中央制御室待避室でのプラントパラメータ監視装置によるプラントパラメータ等の監視手順	○		
	その他の放射線防護対策等に関する手順等	○		
	チェンジングエリアの設置及び運用手順		チェンジングエリアの設置 【第1チェックポイント→〔2〕階段 N〔4〕→〔4-13〕】	
	非常用ガス処理系による運転員等の被ばく防止手順 (非常用ガス処理系起動手順)	○		
	非常用ガス処理系による運転員等の被ばく防止手順 (非常用ガス処理系停止手順)	○		
	非常用ガス処理系による運転員等の被ばく防止手順 (原子炉建物ブローアウトパネル部の閉止手順)	○	現場での原子炉建物燃料取替格ブローアウトパネル閉止装置の閉止手順 原子炉棟西側扉を使用する場合 【屋外B→〔4〕階段 A〔8〕→〔8-3〕→〔8-4〕】 原子炉棟南側扉を使用する場合 【屋外C→〔4〕階段 A〔8〕→〔8-3〕→〔8-4〕】	

※1：屋外のアクセスルートは、緊急時対策所から保管場所までの移動ルートを記す。

第1表 島根原子力発電所2号炉 技術的能力における対応手順と操作・作業場所一覧(12/13)

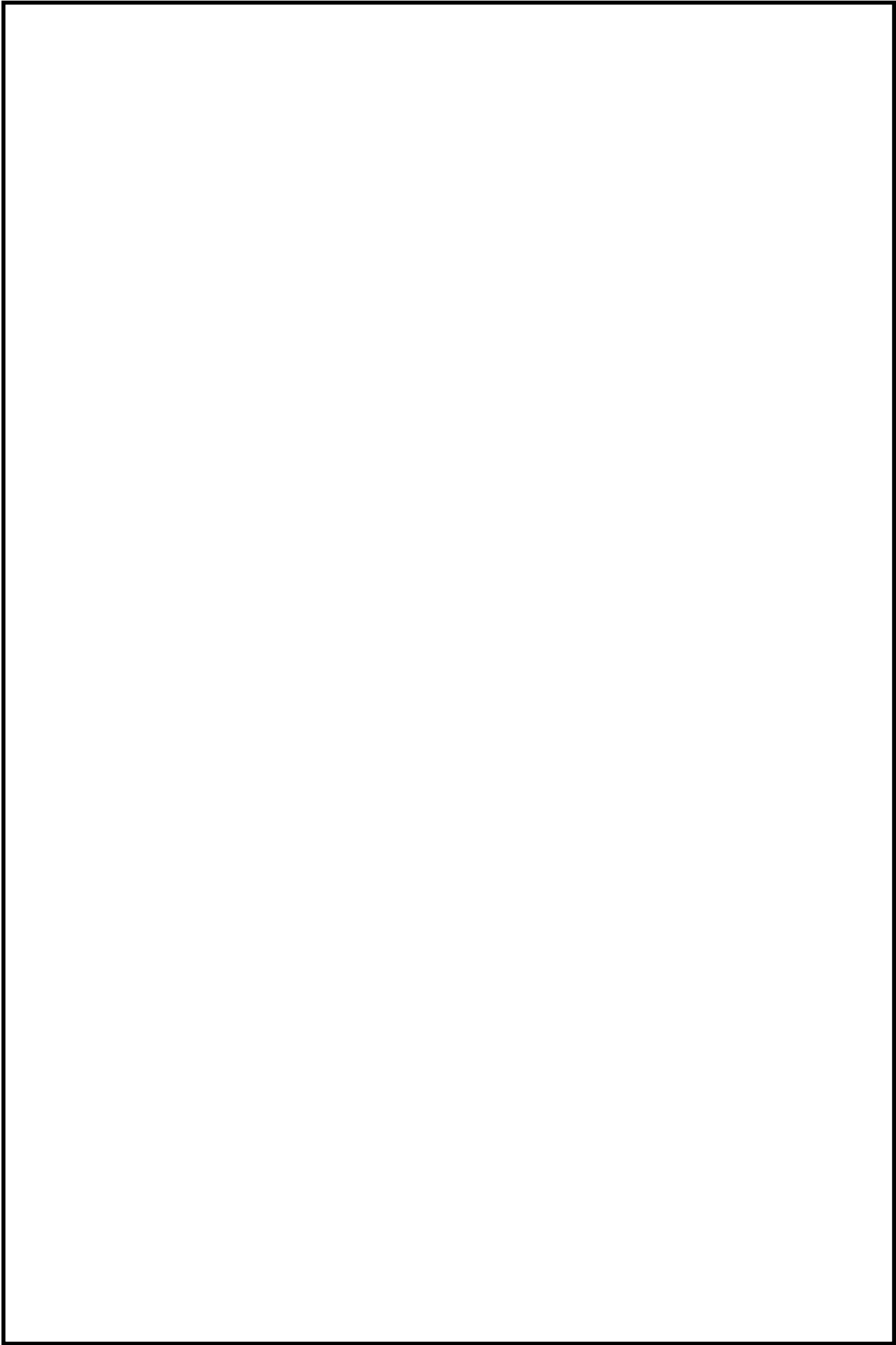
条文	対応手段	操作・作業場所		
		中央	屋内のアクセスルート	屋外のアクセスルート ^{※1}
1.17 監視測定等に関する手順等	可搬式モニタリング・ポストによる放射線量の測定及び代替測定			緊急時対策所→第1保管エリア又は第4保管エリア
	放射能測定装置による空気中の放射性物質の濃度の代替測定			
	放射能測定装置による空気中の放射性物質の濃度の測定			
	放射能測定装置による水中の放射性物質の濃度の測定			
	放射能測定装置による土壌中の放射性物質の濃度の測定			
	海上モニタリング			緊急時対策所→第1保管エリア又は第4保管エリア
	モニタリング・ポストのバックグラウンド低減対策			
	可搬式モニタリング・ポストのバックグラウンド低減対策			
	放射性物質の濃度の測定時のバックグラウンド低減対策			
	敷地外でのモニタリングにおける他の機関との連携体制			
	可搬式気象観測装置による気象観測項目の代替測定			緊急時対策所→第1保管エリア
1.18 緊急時対策所の居住性等に関する手順等	緊急時対策所立ち上げの手順(緊急時対策所空気浄化装置運転手順)			
	緊急時対策所立ち上げの手順(緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定手順)			
	緊急時対策所立ち上げの手順(緊急時対策所内を加圧するために必要な設備による空気供給準備手順)			
	緊急時対策所立ち上げの手順(緊急時対策所可搬式エリア放射線モニタ設置手順)			
	放射線防護等に関する手順等(緊急時対策所内を加圧するために必要な設備への切替手順)			
	放射線防護等に関する手順等(緊急時対策所空気浄化装置への切替手順)			
	必要な指示及び通信連絡に関する手順等(データ伝送設備(発電所内)によるプラントパラメータ等の伝送状態確認手順)			
	必要な指示及び通信連絡に関する手順等(対策の検討に必要な資料の整備)			
	要員の収容に係る手順等(放射線管理用資機材の維持管理等)			
	要員の収容に係る手順等(放管エリアの運用について)			
	要員の収容に係る手順等(緊急時対策所空気浄化装置の待機側への切替手順)			
	代替電源設備からの給電手順(緊急時対策所用発電機準備手順)			緊急時対策所→第1保管エリア
	代替電源設備からの給電手順(緊急時対策所用発電機起動手順)			緊急時対策所→第1保管エリア
	代替電源設備からの給電手順(緊急時対策所用発電機の切替手順)			緊急時対策所→第1保管エリア
	代替電源設備からの給電手順(緊急時対策所用発電機燃料タンクへの燃料給油手順)			緊急時対策所→第1保管エリア

※1：屋外のアクセスルートは、緊急時対策所から保管場所までの移動ルートを記す。

第1表 島根原子力発電所2号炉 技術的能力における対応手順と
操作・作業場所一覧(13/13)

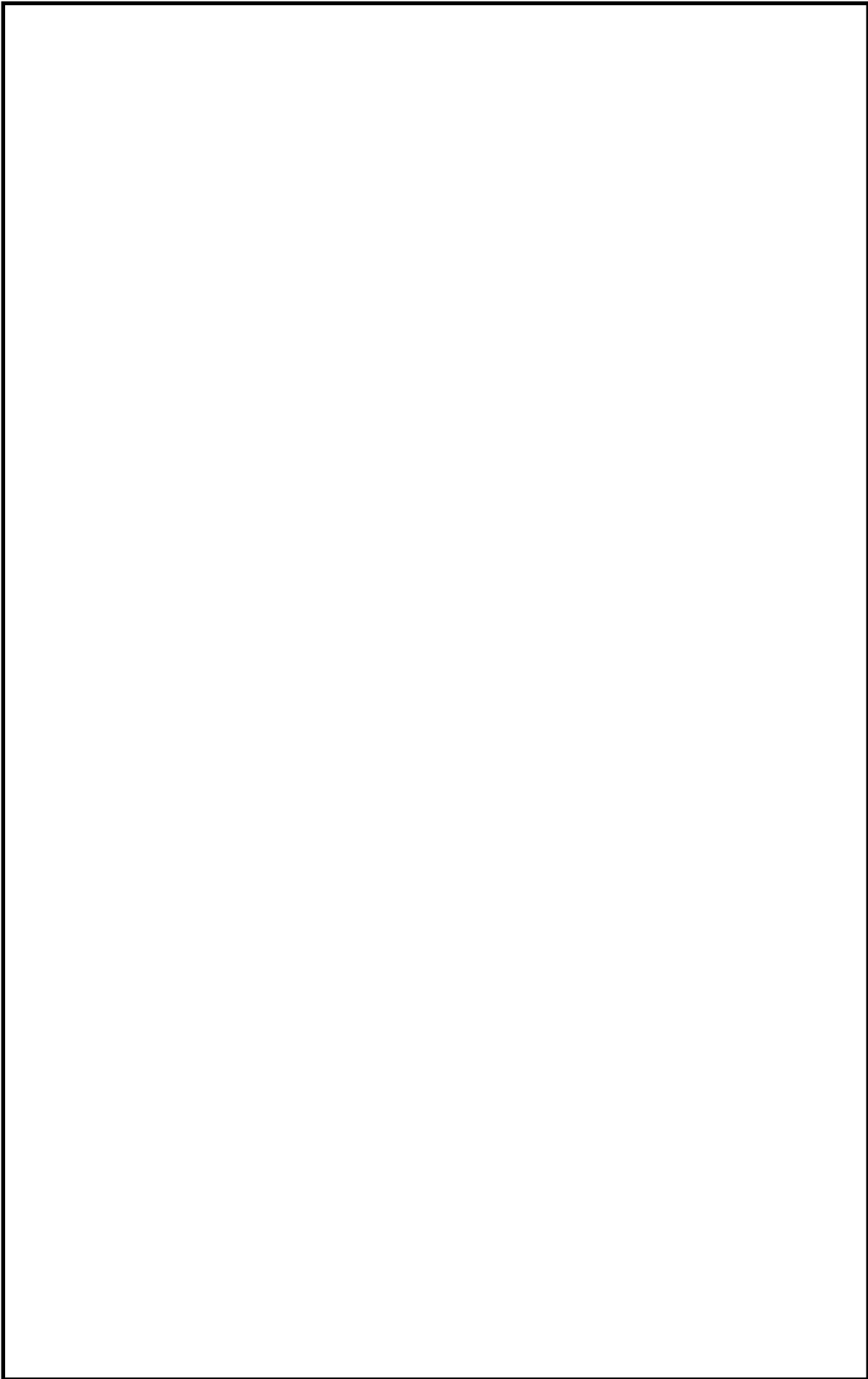
条文		対応手段	操作・作業場所		
			中央	屋内のアクセス ルート	屋外のアクセス ルート ^{※1}
1.18	緊急時対策所の居住性等に関する手順等	代替電源設備からの給電手順 (緊急時対策所用発電機の 並列運転手順)	/	/	緊急時対策所→第1保管エリア
1.19	通信連絡に関する手順等	発電所内の通信連絡	○	/	/

※1：屋外のアクセスルートは、緊急時対策所から保管場所までの移動ルートを記す。



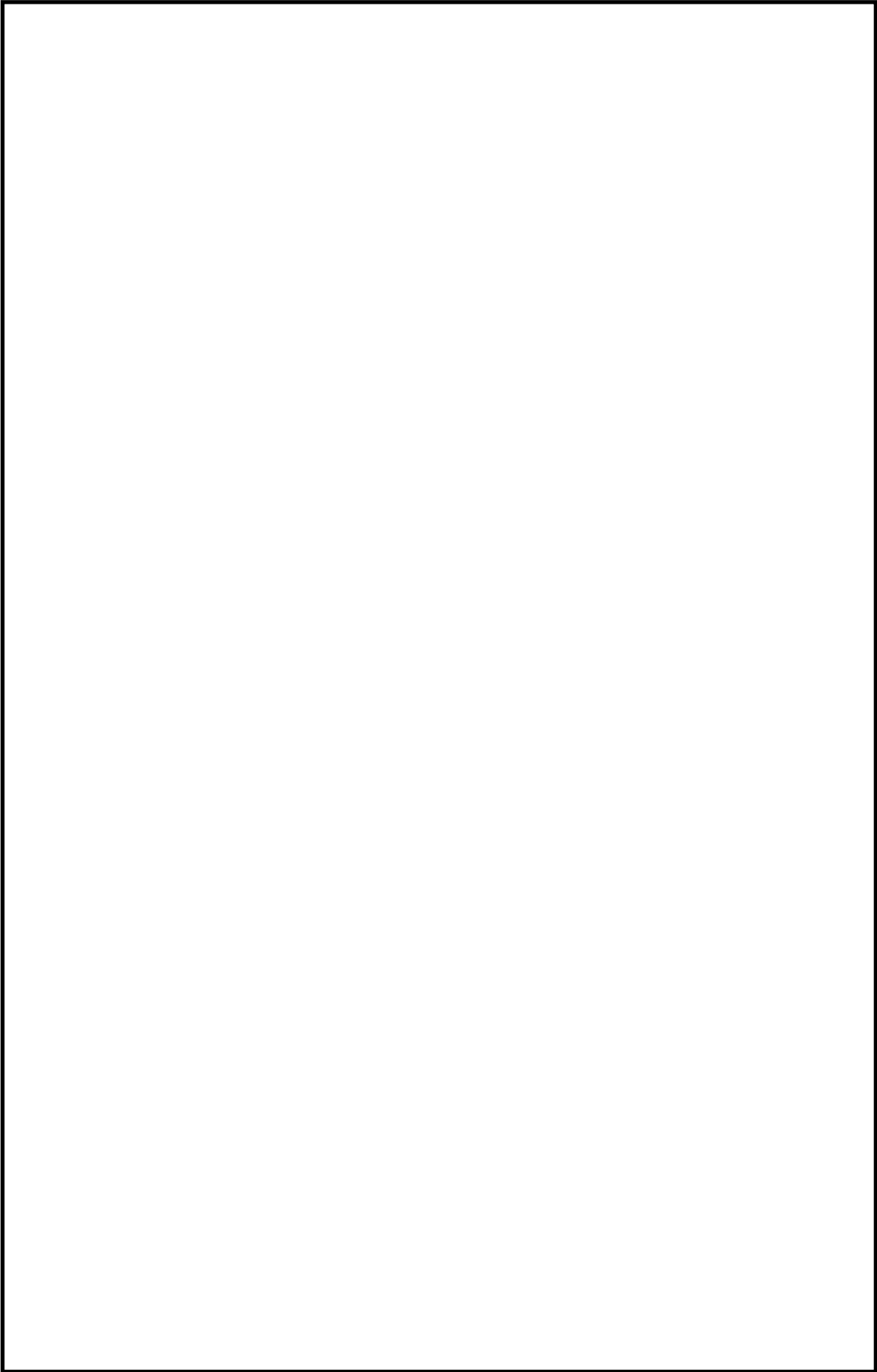
第1図 ①島根原子力発電所2号炉 重大事故等時 屋内のアクセスルート(1/11)

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。



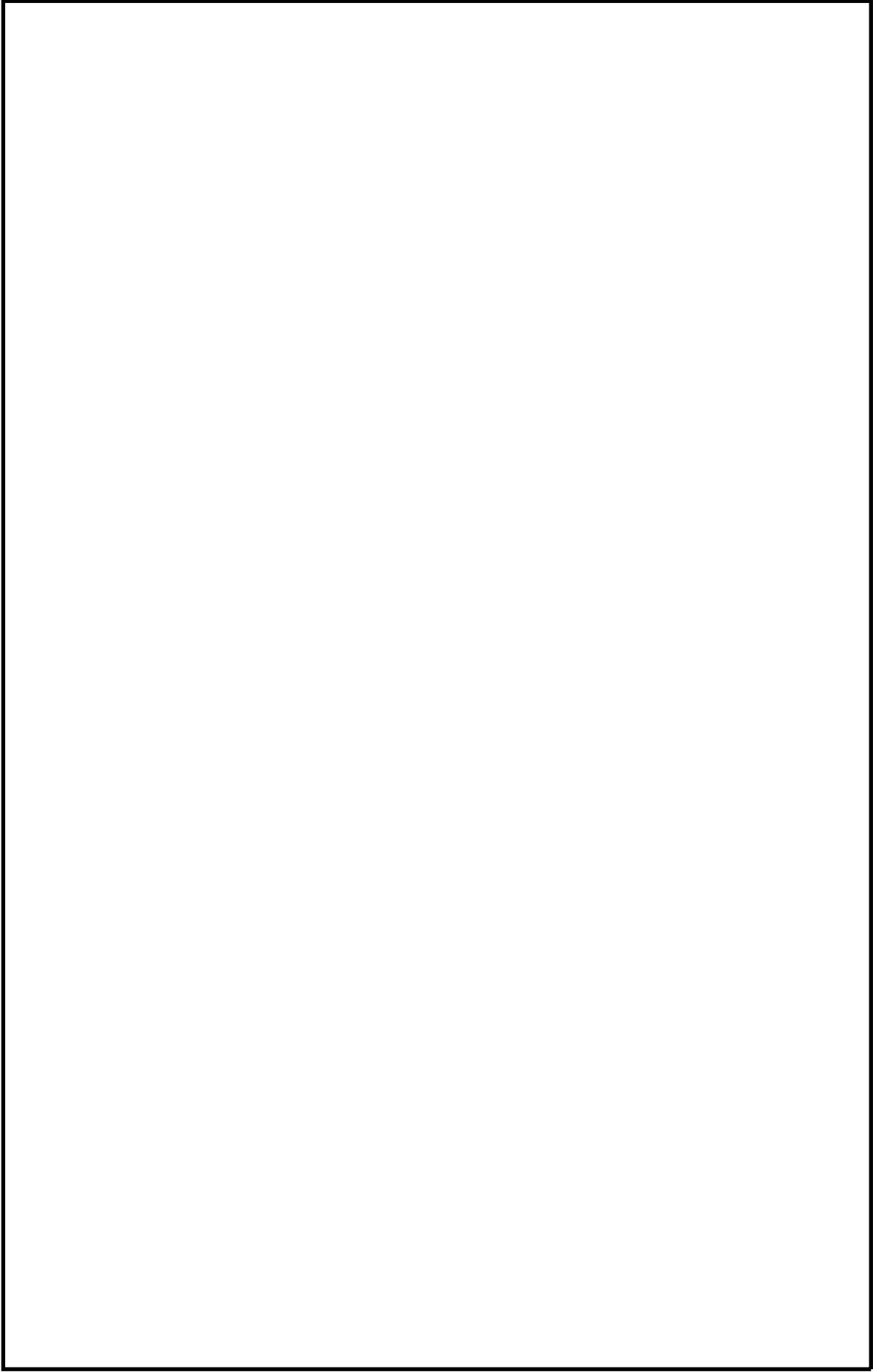
第1図 ②島根原子力発電所2号炉 重大事故等時 屋内のアクセスルート(2/11)

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。



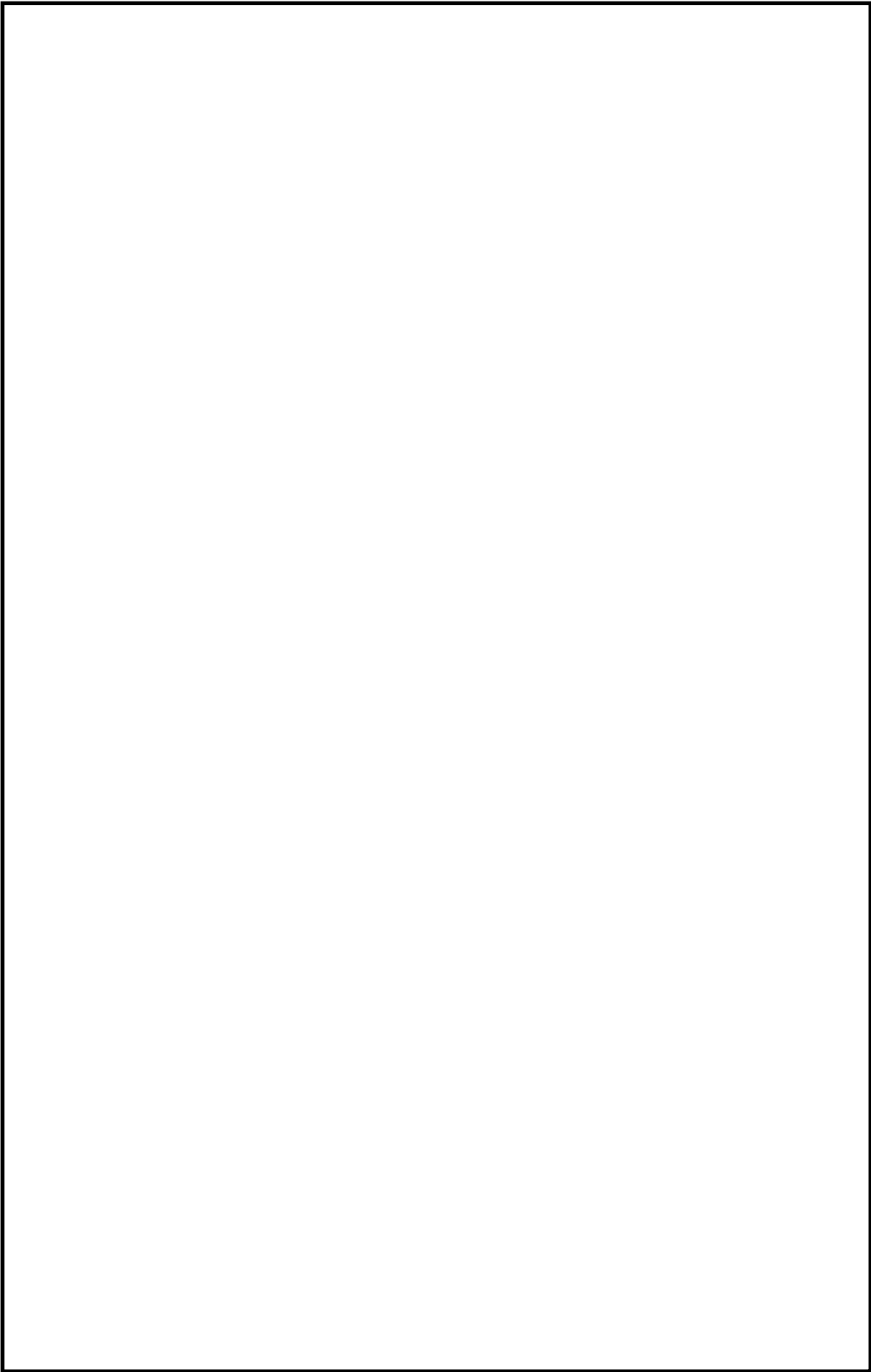
第1図 ③島根原子力発電所2号炉 重大事故等時 屋内のアクセスルート(3/11)

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。



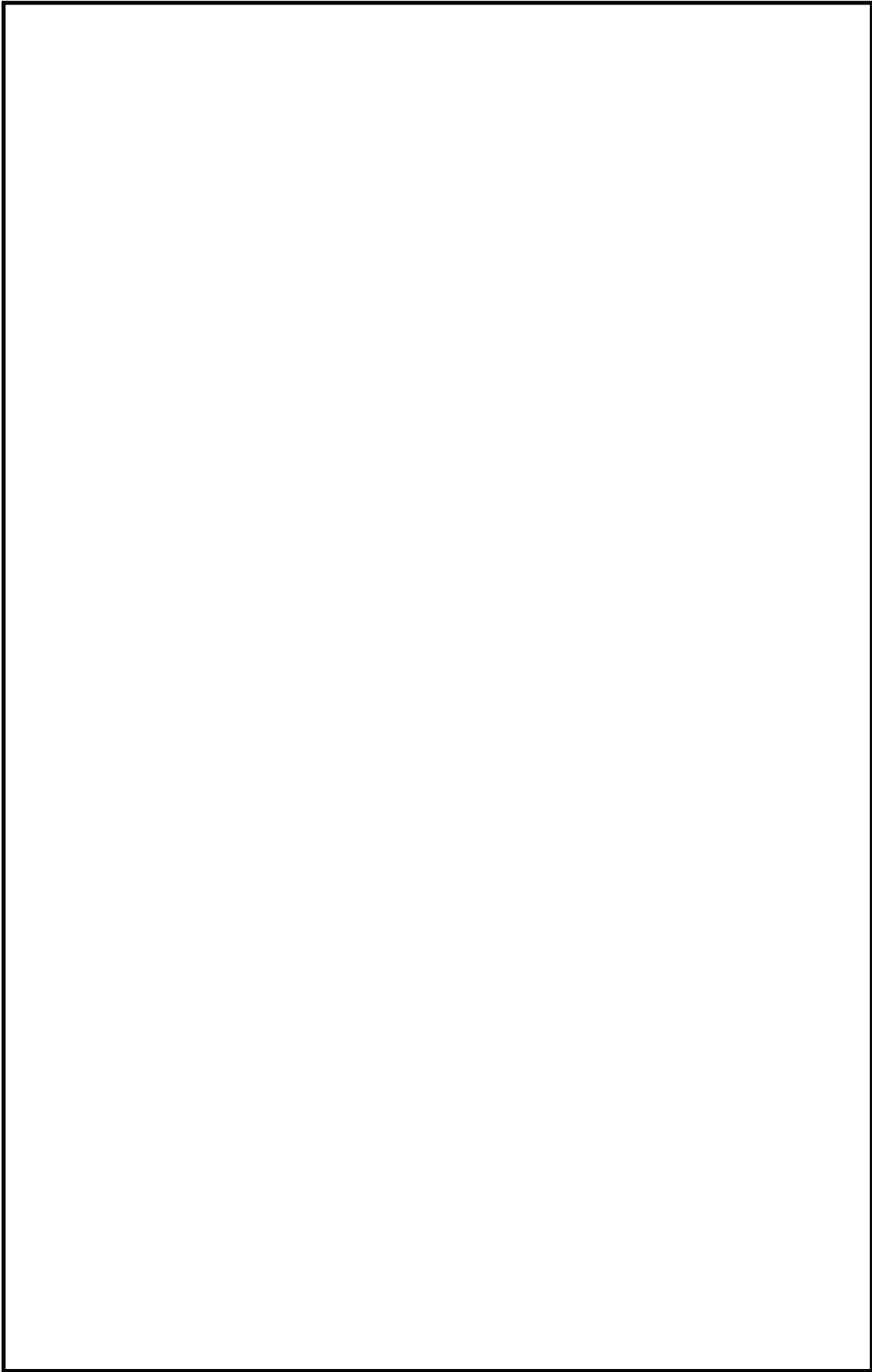
第1図 ④島根原子力発電所2号炉 重大事故等時 屋内のアクセスルート(4/11)

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。



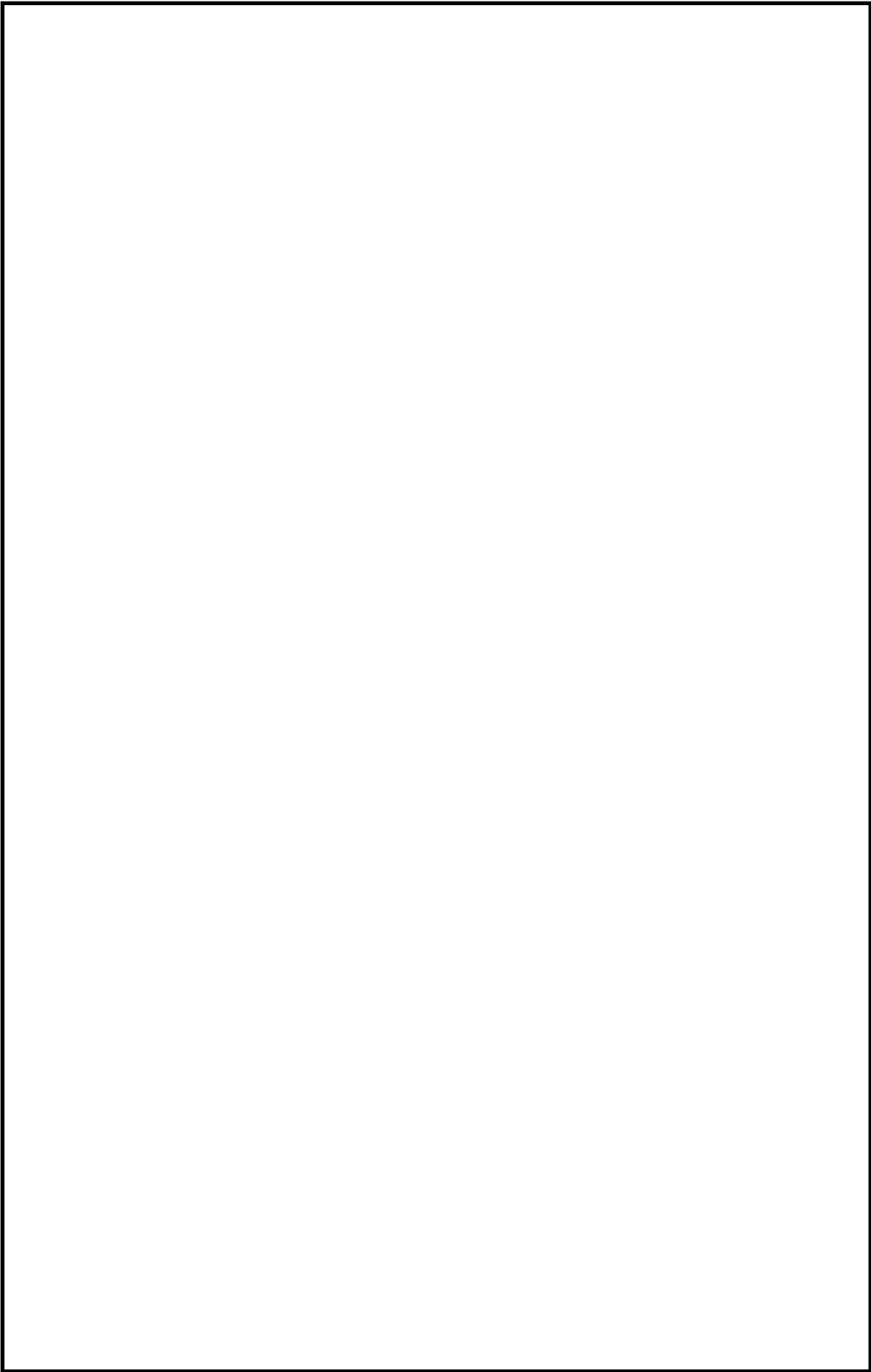
第1図 ⑤島根原子力発電所2号炉 重大事故等時 屋内のアクセスルート(5/11)

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。



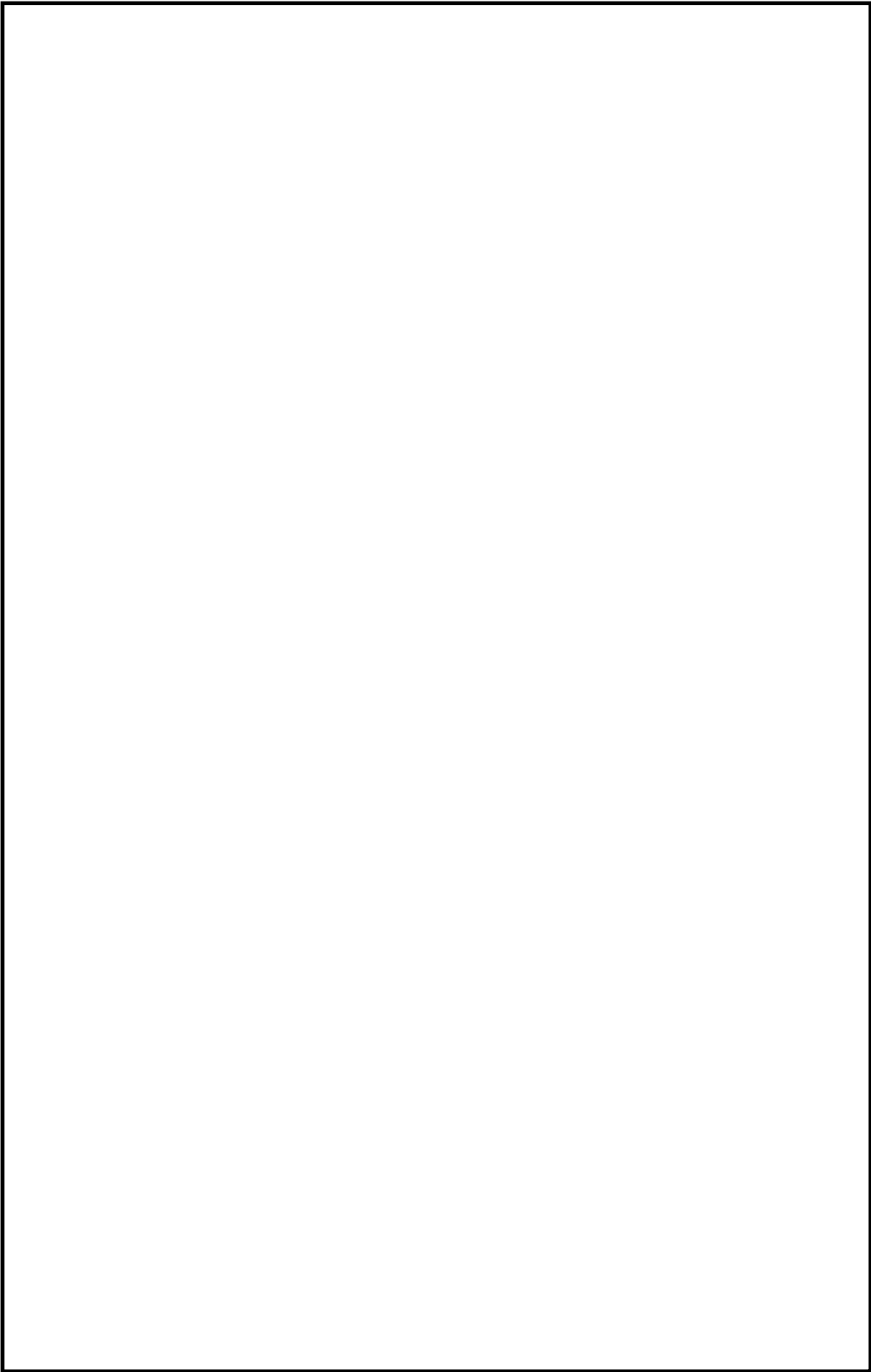
第1図 ⑥島根原子力発電所2号炉 重大事故等時 屋内のアクセスルート(6/11)

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。



第1図 ⑦島根原子力発電所2号炉 重大事故等時 屋内のアクセスルート(7/11)

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。

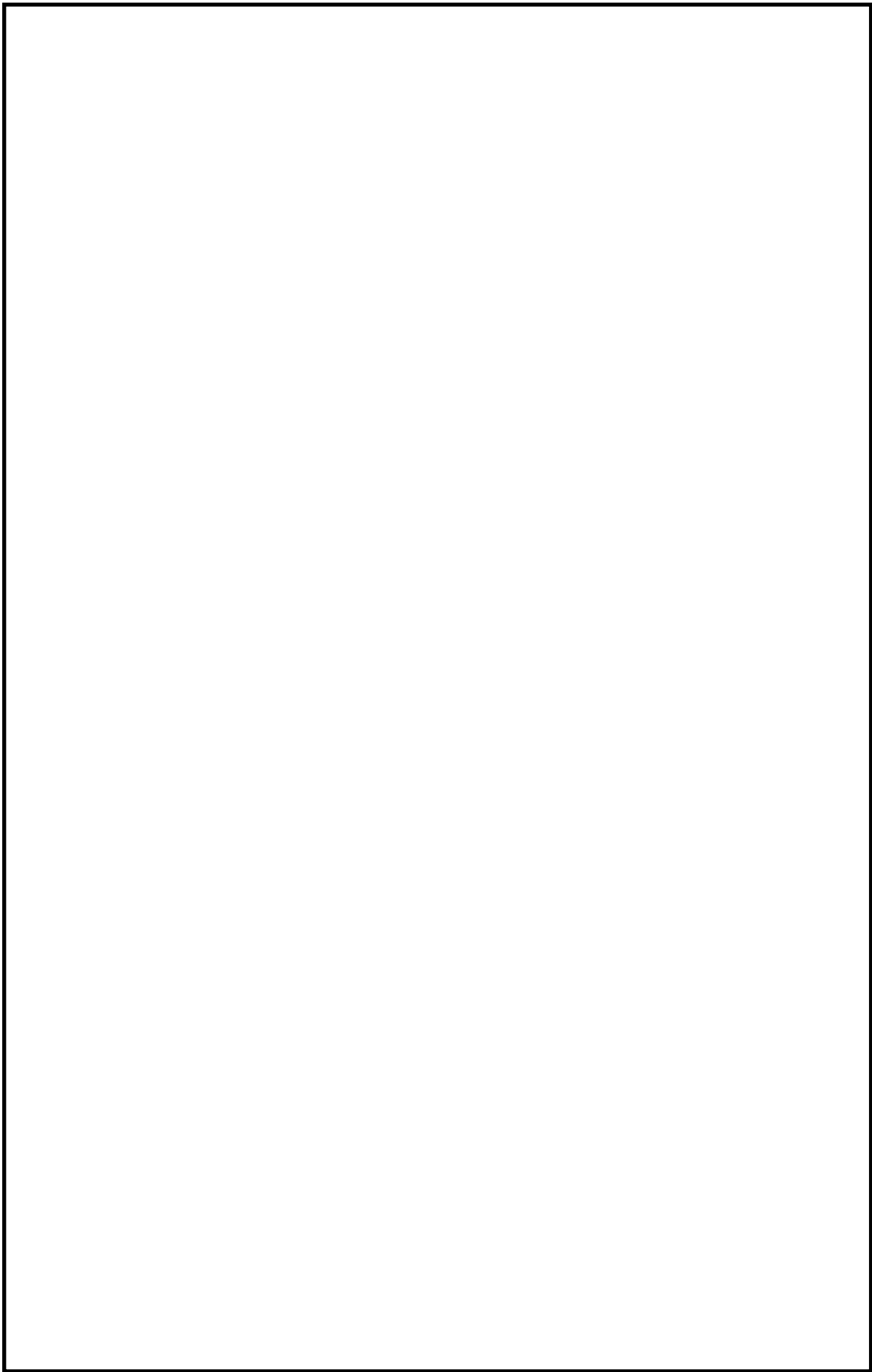


第1図 ⑧島根原子力発電所2号炉 重大事故等時 屋内のアクセスルート(8/11)

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。

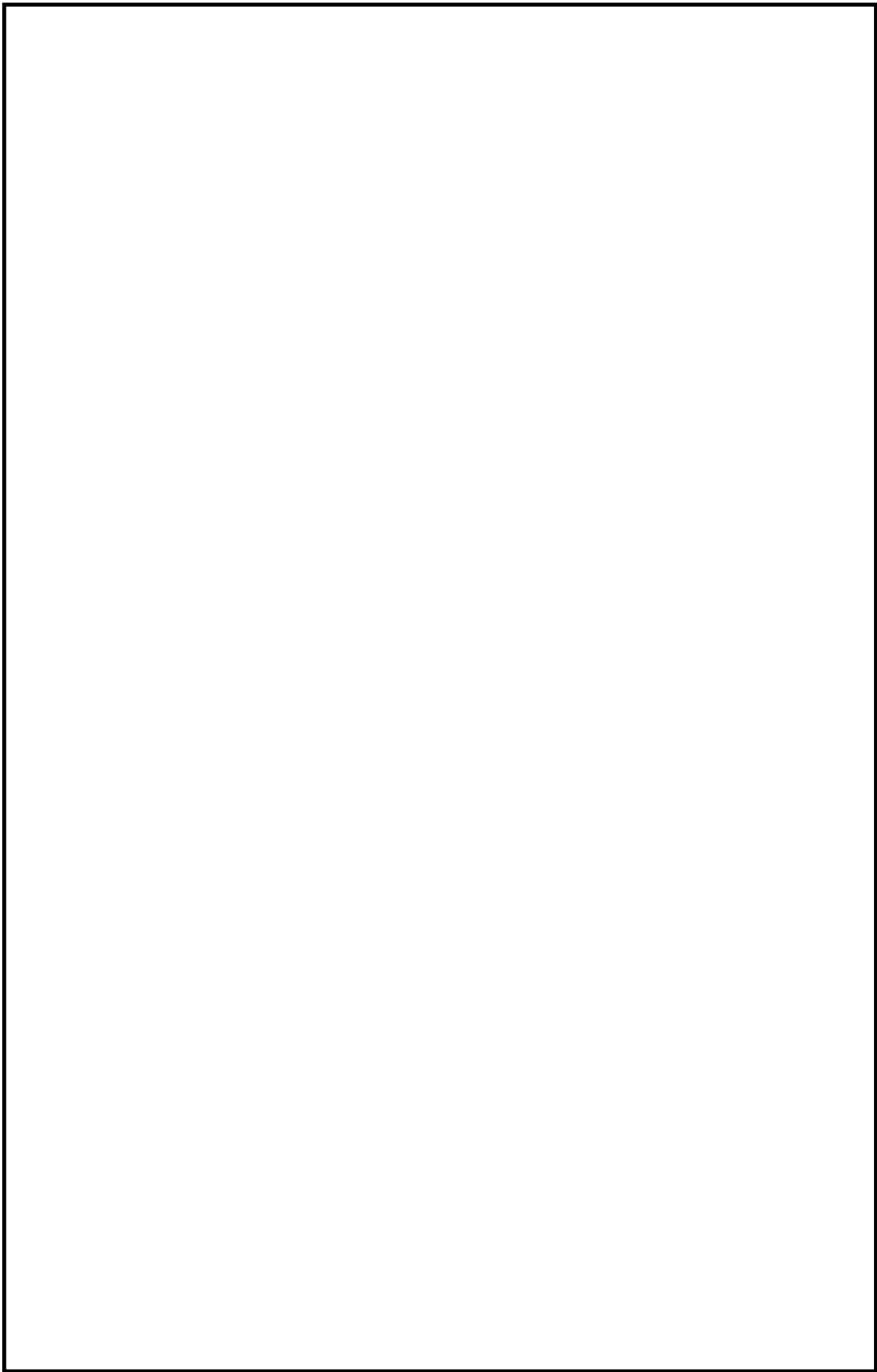
第1図 ⑨島根原子力発電所2号炉 重大事故等時 屋内のアクセスルート(9/11)

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。



第1図 ⑩島根原子力発電所2号炉 重大事故等時 屋内のアクセスルート(10/11)

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。



第1図 ①島根原子力発電所2号炉 重大事故等時 屋内のアクセスルート(11/11)

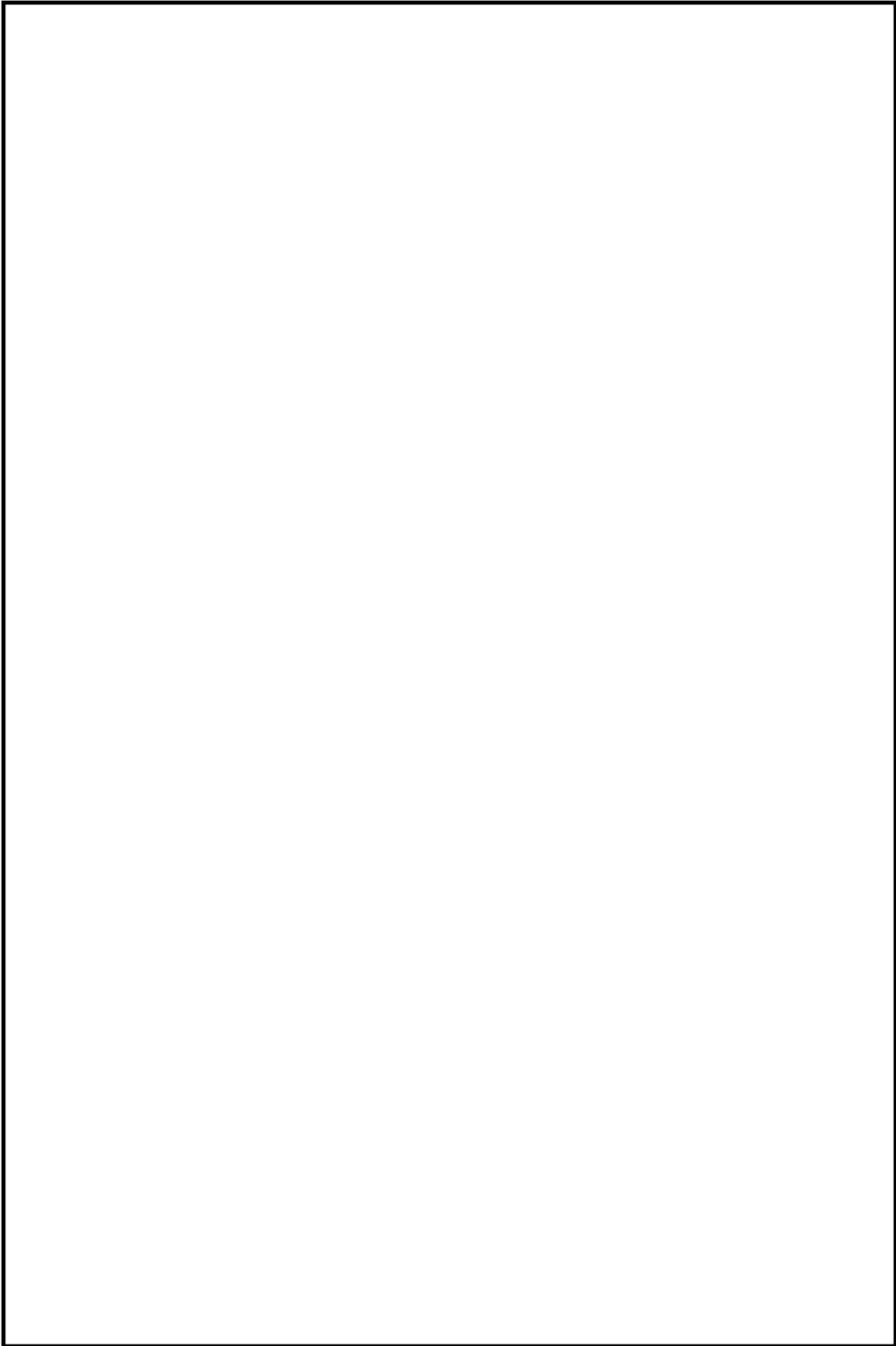
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

第2表 操作対象機器一覧 (1/2)

①-1	高圧原子炉代替注水系	①-2	原子炉隔離時冷却系
①-3	RCW A-DEG 冷却水入口弁(V214-35A)	①-4	RCW B-DEG 冷却水入口弁(V214-35B)
②-1	HPAC 注水弁(MV2B1-4)	②-2	A-RCW 常用補機冷却水入口切替弁(MV214-1A)
②-3	B-RCW 常用補機冷却水入口切替弁(MV214-1B)	②-4	D1-R/B-C/C
③-1	B1-115V 系充電器盤(SA) B1-115V 系直流盤(SA) SA用115V系充電器盤	③-2	B-115V系直流通盤, B-115V系充電器盤 B-計装C/C, B-計装分電盤, B-計装用CVCF B1-115V系充電器盤電源切替盤 SA用115V系充電器盤電源切替盤 230V系充電器盤(常用)電源切替盤 230V系直流通盤(RCIC)
③-3	230V系充電器盤(RCIC), 230V系充電器盤(常用) 230V系直流通盤(常用), B-非常用直流電灯盤		
④-1	RCW A-AHEF 戻り配管止め弁(V214-53)	④-2	NGC N ₂ トーラス出口隔離弁遠隔手動操作機構
④-3	蒸気外側隔離弁(MV221-21)	④-4	RCW B-AHEF 西側供給配管止め弁(V214-3) AHEF B-西側供給配管止め弁(V2C1-5)
④-5	A-RHR 注水弁(MV222-5A)	④-6	AHEF-B 戻り配管止め弁(V2C1-3B)
④-7	FLSR 注水隔離弁(MV2B2-4)	④-8	LPCS 注水弁(MV223-2)
④-9	RCW A-AHEF 供給配管止め弁(V214-52)	④-10	主蒸気逃がし安全弁電源切替盤 主蒸気逃がし安全弁用蓄電池(補助盤室) A, B-自動減圧継電器盤, 重大事故変換器盤 A, B-原子炉プロセス計測盤 B-中央分電盤, 切替スイッチ(計器給電源) HPCS トリップ設定器盤 ドライウエル水位計/ベDESTAL水位計継電器盤
④-11	可搬型計測器	④-12	A-115V系直流通盤, A-115V系充電器盤 A-計装C/C, A-計装分電盤, A-計装用CVCF 一般計装分電盤
④-13	チェンジングエリア	④-14	可搬型スプレイノズル・ホース
④-15	1次減圧弁(A)入口弁(V2F7-10A) 1次減圧弁(B)入口弁(V2F7-10B)	④-16	空気ボンベラック(1)出口止め弁(V2F7-1)
④-17	空気ボンベラック(2)出口止め弁(V2F7-2)	④-18	空気ボンベラック(3)出口止め弁(V2F7-3)
④-19	空気ボンベラック(4)出口止め弁(V2F7-4)	④-20	空気ボンベラック(5)出口止め弁(V2F7-5)
④-21	低圧原子炉代替注水系(可搬型)接続口(建物内) FLSR 可搬式設備 B-注水ライン止め弁(V2B2-103B) 格納容器代替スプレイ系(可搬型)接続口(建物内) ACSS B-注水ライン止め弁(V2B5-2B)	④-22	原子炉補機代替冷却系接続口(建物内)
④-23	ベDESTAL代替注水系(可搬型)接続口(建物内) APFS B-注水ライン止め弁(V2B6-2B)		
④-24	格納容器フィルタベント系窒素ガス供給用接続口(建物内) 窒素ガス代替注入系サブプレッション・チェンノ側供給用接続口(建物内) 窒素ガス代替注入系ドライウエル側供給用接続口(建物内) FCVS 建物内窒素ガス補給元弁(V2B3-88) ANI 建物内代替窒素供給ライン元弁(D/W側)(V2C2-6) ANI 建物内代替窒素供給ライン元弁(S/C側)(V2C2-16)		
⑤-1	ADS 窒素ガスポンペ(B系)	⑤-2	B-窒素ガス供給装置出口減圧弁(CV227-1B)
⑤-3	A-RCW 常用補機冷却水出口切替弁(MV214-3A) A-RCW サージタンク出口弁(V214-67A) RCW B-AHEF 西側戻り配管止め弁(V214-4) AHEF B-西側戻り配管止め弁(V2C1-6)	⑤-4	B-RCW 常用補機冷却水出口切替弁(MV214-3B)
⑤-5	A-窒素ガス供給装置出口減圧弁(CV227-1A)	⑤-6	ADS 窒素ガスポンペ(A系)
⑤-7	C-L/C	⑤-8	C-M/C
⑤-9	メタクラ切替盤	⑤-10	D-L/C
⑤-11	D-M/C	⑤-12	メタクラ切替盤
⑤-13	D2-R/B-C/C, D3-R/B-C/C	⑤-14	A-RHR ドライウエル第1スプレイ弁(MV222-3A) A-RHR ドライウエル第2スプレイ弁(MV222-4A)
⑤-15	B-RHR ドライウエル第1スプレイ弁(MV222-3B) B-RHR ドライウエル第2スプレイ弁(MV222-4B)	⑤-16	B-RHR 注水弁(MV222-5B) C-RHR 注水弁(MV222-5C)
⑤-17	NGC N ₂ ドライウエル出口隔離弁 遠隔手動操作機構	⑤-18	制御室給気外側隔離ダンパ(CV264-17) 制御室給気内側隔離ダンパ(CV264-18)
⑤-19	RCW A-中央制御室冷凍機入口弁(V214-20A)	⑤-20	RCW B-中央制御室冷凍機入口弁(V214-20B)
⑤-21	C1-R/B-C/C	⑤-22	制御室排気内側隔離ダンパ(AV264-5) 制御室排気外側隔離ダンパ(AV264-6)
⑤-23	B-RCW サージタンク出口弁(V214-67B)		
⑥-1	C2-R/B-C/C, C3-R/B-C/C		

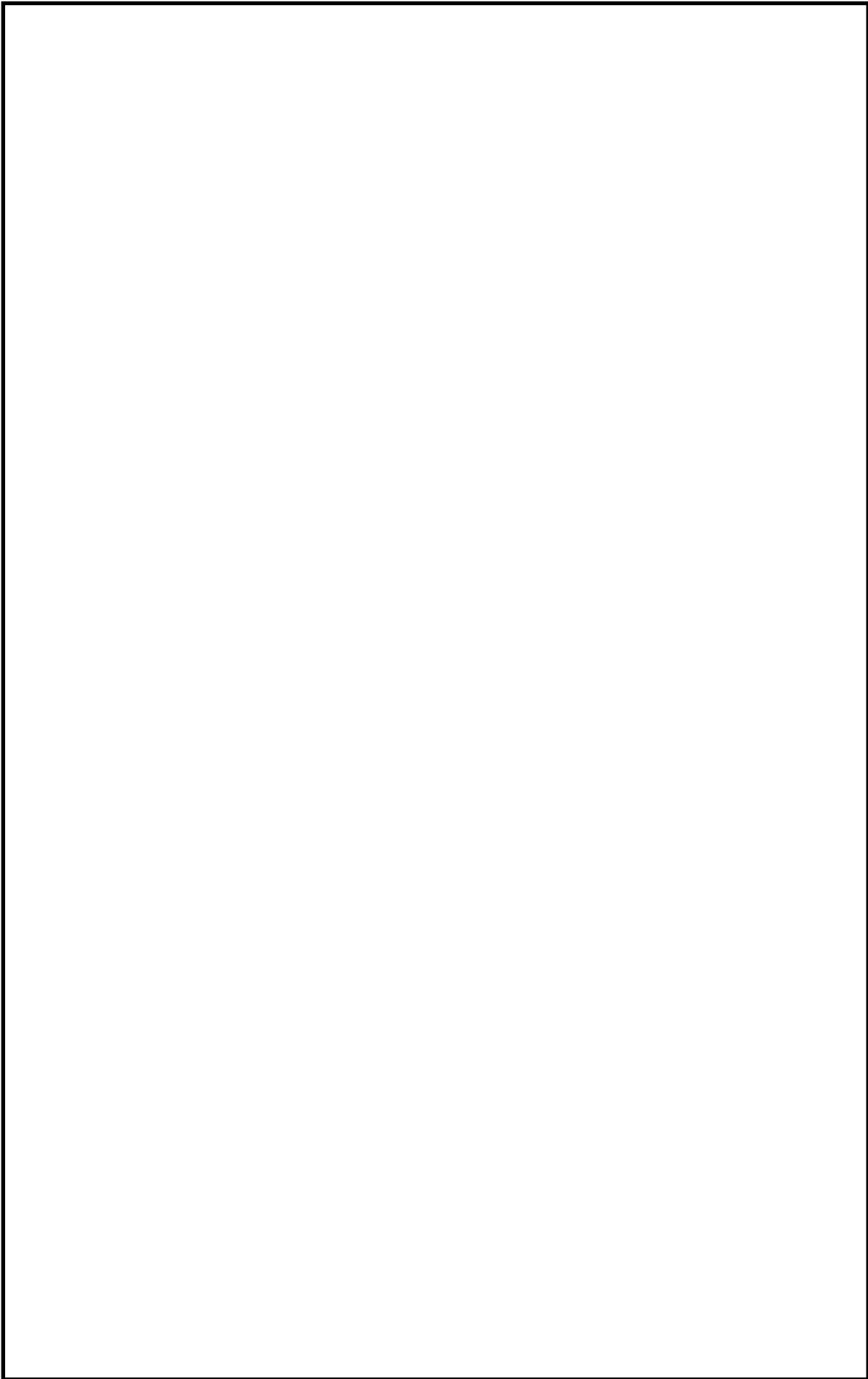
第2表 操作対象機器一覧 (2 / 2)

⑦-1	燃料プール監視カメラ用冷却設備	⑦-2	NGC 非常用ガス処理入口隔離弁, NGC 非常用ガス処理入口隔離弁バイパス弁 遠隔手動操作機構
⑦-3	SA 電源切替盤A	⑦-4	SA 電源切替盤B
⑦-5	RCW A-FPC 熱交冷却水入口弁 (V214-38A) RCW B-FPC 熱交冷却水入口弁 (V214-38B)	⑦-6	SA2-C/C
⑧-1	可搬型スプレイノズル・ホース設置箇所	⑧-2	可搬型スプレイノズル・ホース設置箇所
⑧-3	原子炉建物燃料取替塔ブローアウトパネル閉止 装置	⑧-4	原子炉建物燃料取替塔ブローアウトパネル閉止 装置
⑩-1	緊急用メタクラ		



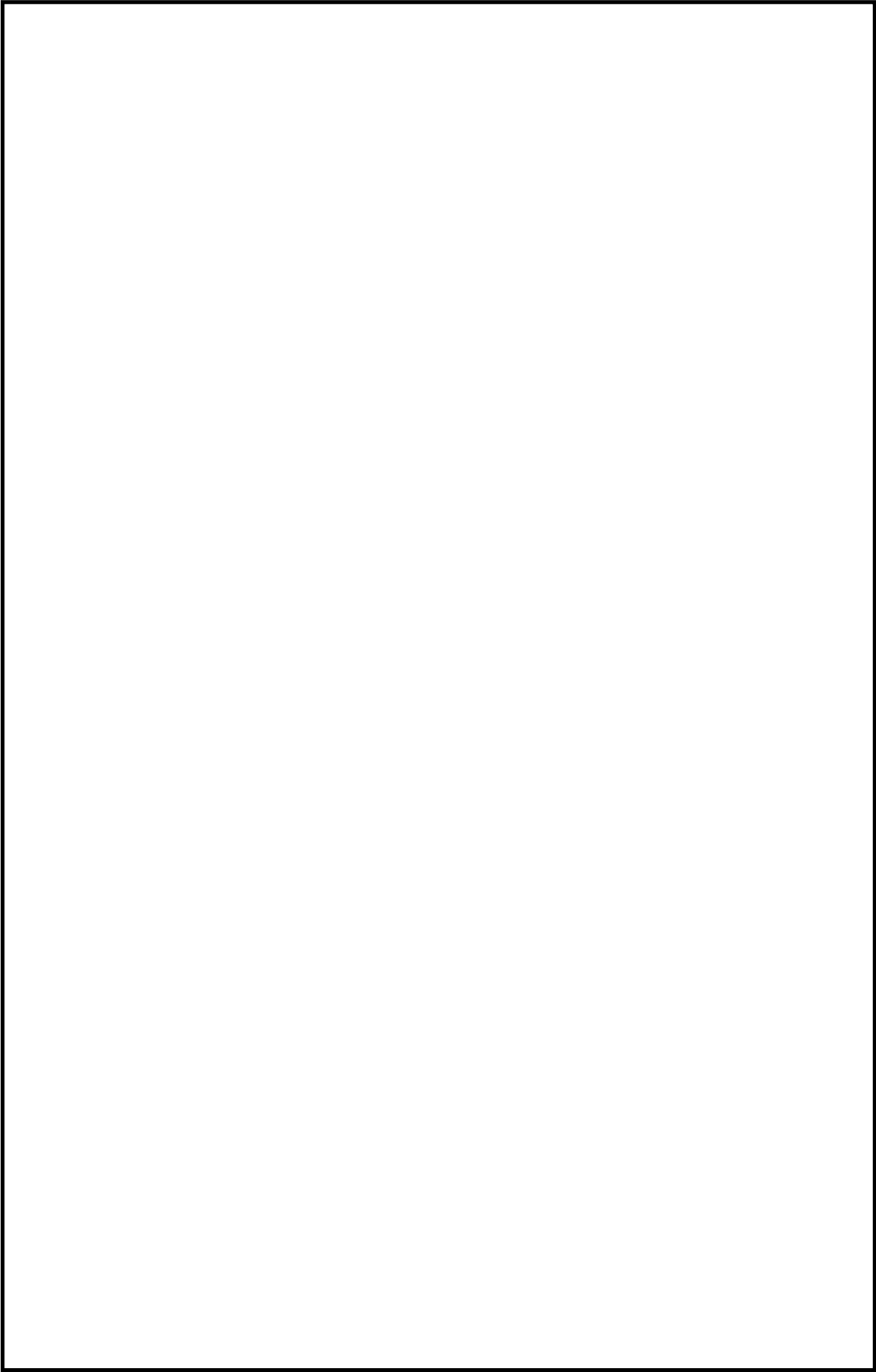
第1図 ①島根原子力発電所2号炉 重大事故等時 アクセスルート 現場確認結果(1/8)

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。



第1図 ②島根原子力発電所2号炉 重大事故等時 アクセスルート 現場確認結果(2/8)

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。



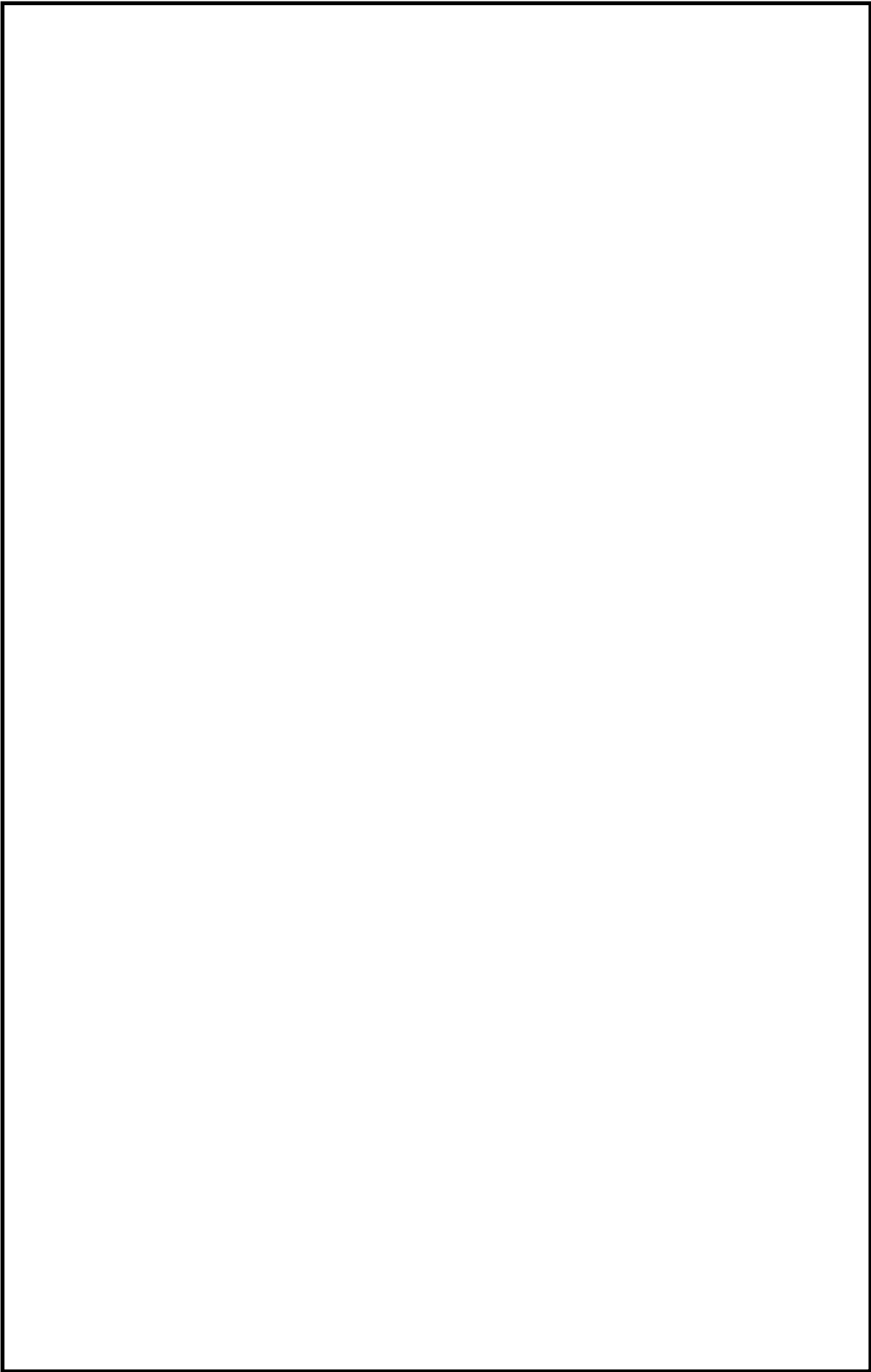
第1図 ③島根原子力発電所2号炉 重大事故等時 アクセスルート 現場確認結果(3/8)

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。



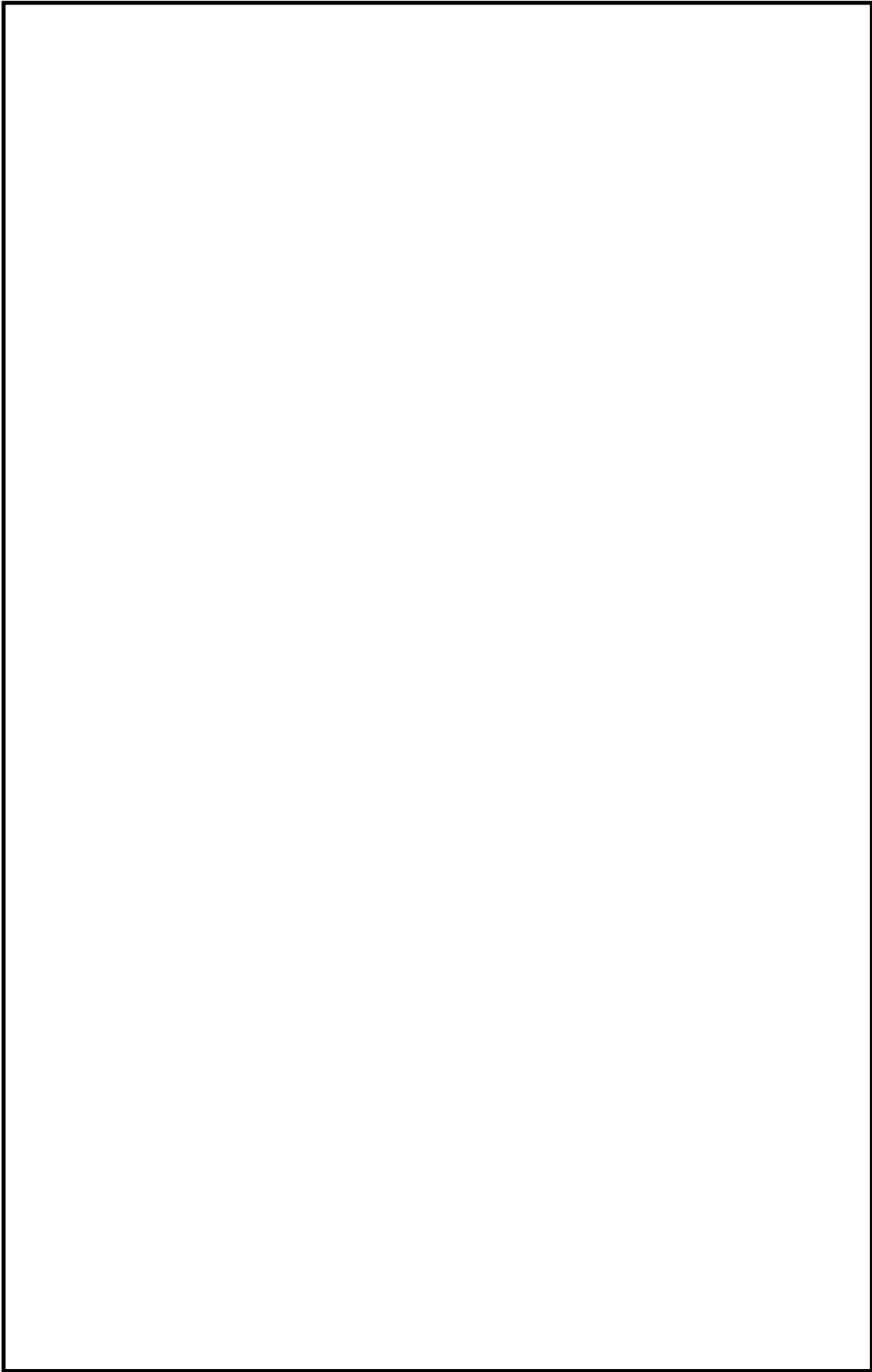
第1図 ④島根原子力発電所2号炉 重大事故等時 アクセスルート 現場確認結果(4/8)

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。



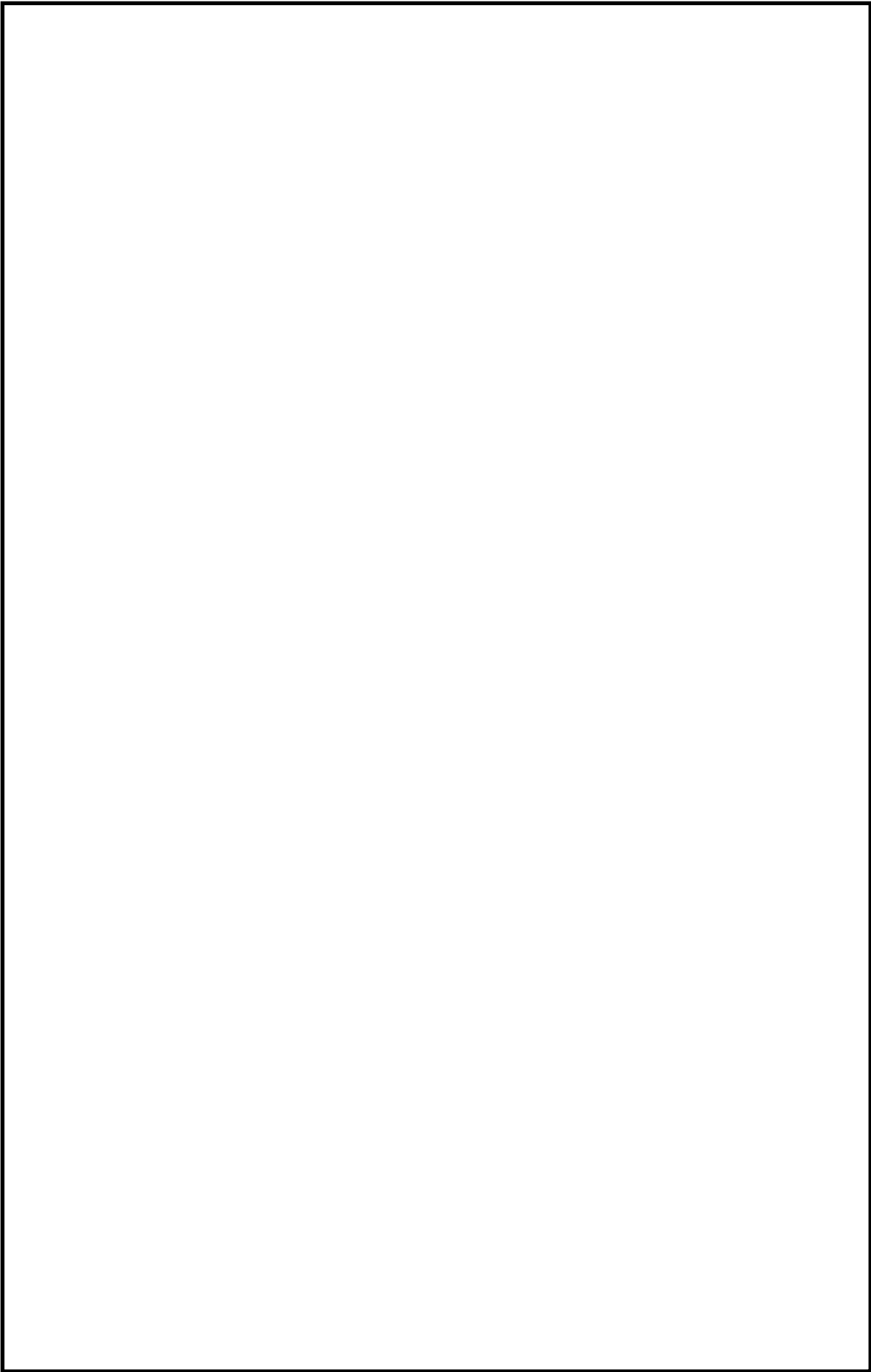
第1図 ⑤島根原子力発電所2号炉 重大事故等時 アクセスルート 現場確認結果(5/8)

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。



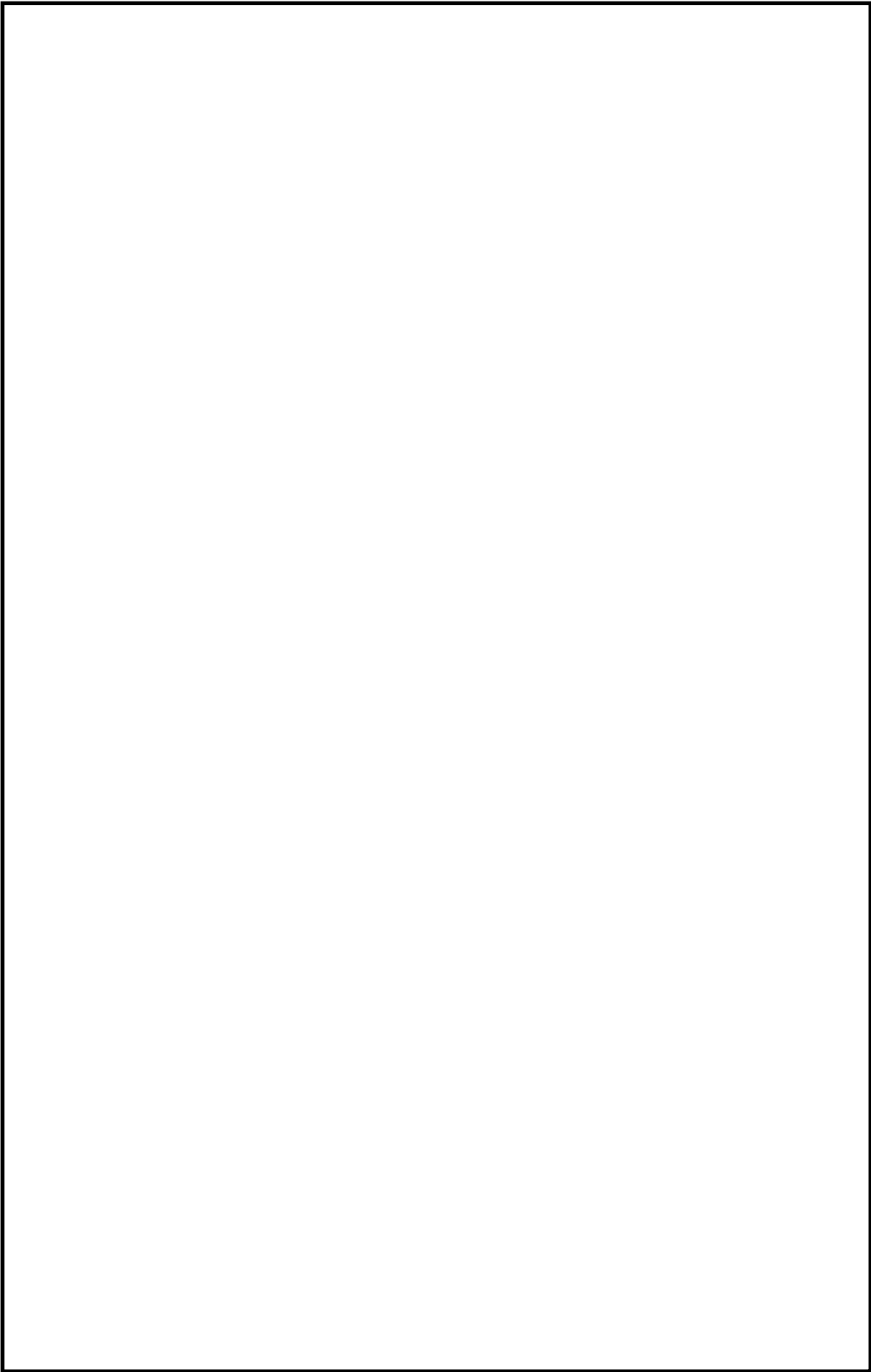
第1図 ⑥島根原子力発電所2号炉 重大事故等時 アクセスルート 現場確認結果(6/8)

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。



第1図 ⑦島根原子力発電所2号炉 重大事故等時 アクセスルート 現場確認結果(7/8)

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。



第1図 ⑧島根原子力発電所2号炉 重大事故等時 アクセスルート 現場確認結果(8/8)

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。

屋内のアクセスルートにおける資機材設備の転倒等による影響について

1. アクセスルート上の機器等の転倒防止処置等確認結果

アクセスルート上の機器等の転倒防止処置等確認結果及び転倒防止処置の例を以下の第1表に記す。

第1表 機器等の転倒防止処置等確認結果(1/2)

項目	設置箇所	評価結果	評価結果	
棚・ラック等	原子炉建物南西エリア ・手摺	原子炉建物 原子炉棟4階 E L 42.8m	・転倒防止策を実施 ・転倒した場合でも通行可能な通路幅が確保可能なためアクセス性に問題なし (転倒防止処置例は写真1参照)	○
	原子炉建物北通路 ・手摺	原子炉建物 附属棟3階 E L 34.8m	・転倒した場合、通行可能な通路幅が確保できないため、アクセスルートに影響を与えない箇所へ移動する	○
	原子炉建物北通路 ・資機材保管箱	原子炉建物 附属棟3階 E L 34.8m	・転倒防止策を実施 ・転倒した場合でも通行可能な通路幅が確保可能なためアクセス性に問題なし (転倒防止処置例は写真2参照)	○
	原子炉棟排風機室 ・資機材保管庫	原子炉建物 附属棟2階 E L 23.8m	・転倒防止策を実施 ・転倒した場合でも通行可能な通路幅が確保可能なためアクセス性に問題なし (転倒防止処置例は写真3参照)	○
	西側PCVペネトレーション室前 ・資機材	原子炉建物 原子炉棟2階 E L 23.8m	・転倒した場合、通行可能な通路幅が確保できないため撤去する	○
	A-非常用電気室 ・資機材保管庫	原子炉建物 附属棟2階 E L 23.8m	・転倒防止策を実施 ・転倒した場合でも通行可能な通路幅が確保可能なためアクセス性に問題なし (転倒防止処置例は写真3参照)	○
	B-非常用電気室 ・踏み台	原子炉建物 附属棟2階 E L 23.8m	・転倒防止策を実施 ・転倒した場合でも通行可能な通路幅が確保可能なためアクセス性に問題なし (転倒防止処置例は写真1参照)	○

※類似の転倒防止処置例は代表例の写真を示す

第1表 機器等の転倒防止処置等確認結果(2/2)

項目		設置箇所	評価結果	評価結果
ボンベ	A-事故時 サンプリング室 ・窒素ガスボンベ	原子炉建物 附属棟1階 E L15.3m	・アクセスルートに影響を与えない箇所へ移動することによりアクセス性に問題なし	○
棚・ラック等	原子炉建物南東エリア ・清掃用具保管庫	原子炉建物 原子炉棟1階 E L15.3m	・転倒防止策を実施 ・転倒した場合でも通行可能な通路幅が確保可能なためアクセス性に問題なし (転倒防止処置例は写真3参照)	○
	原子炉建物南東エリア ・踏み台	原子炉建物 附属棟地下1階 E L8.8m	・転倒防止策を実施 ・転倒した場合でも通行可能な通路幅が確保可能なためアクセス性に問題なし (転倒防止処置例は写真1参照)	○
	原子炉建物北東エリア ・点検資機材	原子炉建物 原子炉棟地下1階 E L8.8m	・転倒防止策を実施 ・転倒した場合でも通行可能な通路幅が確保可能なためアクセス性に問題なし (転倒防止処置例は写真1参照)	○
	中央制御室非常用再循環送風機室 ・資機材保管棚	廃棄物処理建物 2階 E L22.1m	・転倒防止策を実施 ・転倒した場合でも通行可能な通路幅が確保可能なためアクセス性に問題なし (転倒防止処置例は写真3参照)	○
	補助盤室連絡通路 ・資機材保管庫	廃棄物処理建物 1階 E L16.9m	・転倒防止策を実施 ・転倒した場合でも通行可能な通路幅が確保可能なためアクセス性に問題なし (転倒防止処置例は写真3参照)	○
	充電器室 ・踏み台	廃棄物処理建物 地下中1階 E L12.3m	・転倒防止策を実施 ・転倒した場合でも通行可能な通路幅が確保可能なためアクセス性に問題なし (転倒防止処置例は写真1参照)	○
	制御室建物北西エリア ・ロッカー	制御室建物 2階 E L8.8m	・転倒防止策を実施 ・転倒した場合でも通行可能な通路幅が確保可能なためアクセス性に問題なし (転倒防止処置例は写真3参照)	○

※類似の転倒防止処置例は代表例の写真を示す

	設置物の外観	転倒防止対策
棚・ラック等 (写真1)		
棚・ラック等 (写真2)		
棚・ラック等 (写真3)		

第 1 図 転倒防止処置例

	移動前	移動後
窒素ガスポンペ		

第2図 窒素ガスポンペ移動状況

2. まとめ

島根原子力発電所の屋内設置物（常置品、仮置資機材）については、地震等による転倒によって、重大事故等対応の障害になることを防止するため、常置品、仮置資機材の設置に対する運用、管理を社内規程に基づき実施する。

屋外及び屋内のアクセスルート通行時における通信連絡手段及び照明

アクセスルート通行時における通信連絡設備及び照明については、以下のような設備を確保している。



ヘッドライト



懐中電灯



LEDライト
(ランタンタイプ)



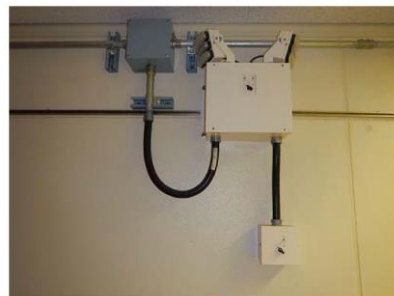
LEDライト
(三脚タイプ)



LEDライト
(フロアタイプ)

第1図 可搬型照明

また、通常照明が使用できない場合に使用を期待できる照明器具として、電源内蔵型照明を建物内に設置 (別紙(13)参照) している。



第2図 電源内蔵型照明



所内通信連絡設備
(ハンドセットステーション)



電力保安通信用電話設備
(PHS 端末)



有線式通信設備※
(有線式通信機)



無線通信設備
(携帯型)



衛星電話設備
(携帯型)

第 3 図 通信連絡設備

※有線式通信設備の使用方法

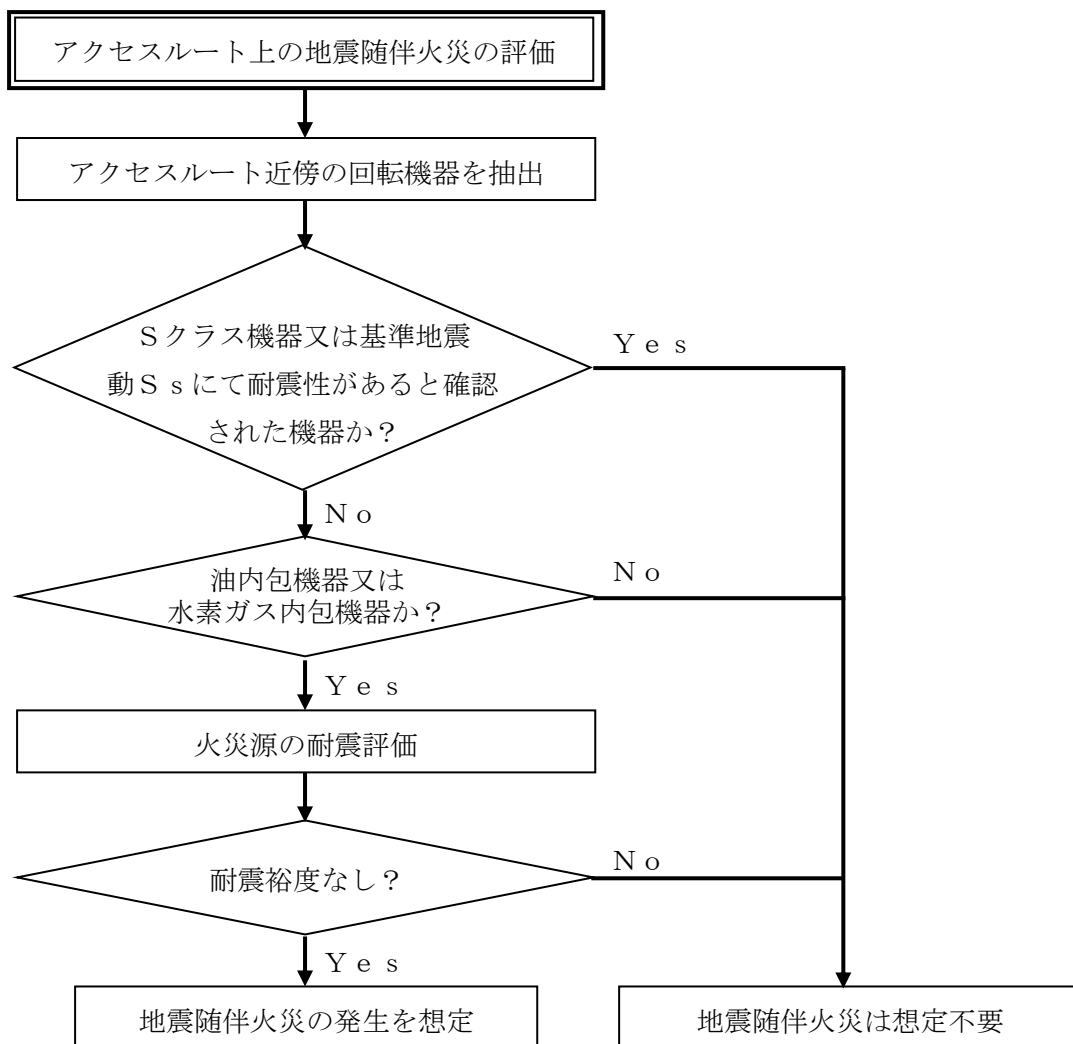
中央制御室や現場（建物内）の壁面に設置されている専用接続端子に有線式通信機を接続する。通信連絡を必要とする場所が専用接続端子と遠い場合は、コードリール（100m／本，6 台設置）を使用することで中央制御室と現場の通信連絡が可能である。

屋内のアクセスルートにおける地震随伴火災の影響評価

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、以下のとおり抽出・評価を実施した。なお、抽出フローを第1図に、また、抽出した火災源となる機器リストを第1表に、抽出した機器の配置を第2図に示す。

- ・事故シーケンスごとに必要な対応処置のためのアクセスルートをルート図上に描画し、ルート近傍の回転機器[※]を抽出する。
- ・耐震Sクラス機器、又は基準地震動S_sにて耐震性があると確認された機器は地震により損壊しないものとし、内包油による地震随伴火災は発生しないものとする。
- ・耐震Sクラス機器でない、又は基準地震動S_sにて耐震性がない機器のうち、油を内包する機器及び水素ガスを内包する機器については地震により支持構造物が損壊し漏えいした油又は水素ガス（4 vol%以上）に着火する可能性があるため、火災源として耐震評価を実施する。
- ・耐震評価はSクラスの機器と同様に基準地震動S_sで評価し、J E A G 4 6 0 1 に従った評価を実施する。
- ・耐震裕度を有するものについては地震により損壊しないものと考え、火災源としての想定は不要とする。

※：盤火災は鋼製の盤内で発生し、外部への影響が少ないため除外する。また、ケーブル火災はケーブルトレイが天井付近に設置されており、下部通路への影響は少ないこと、又は難燃性ケーブルを使用していることから、大規模な延焼が考えにくいことから除外する。



第1図 地震随伴火災評価対象機器抽出フロー図

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、アクセスルートのアクセス性に与える影響がないことを確認した。

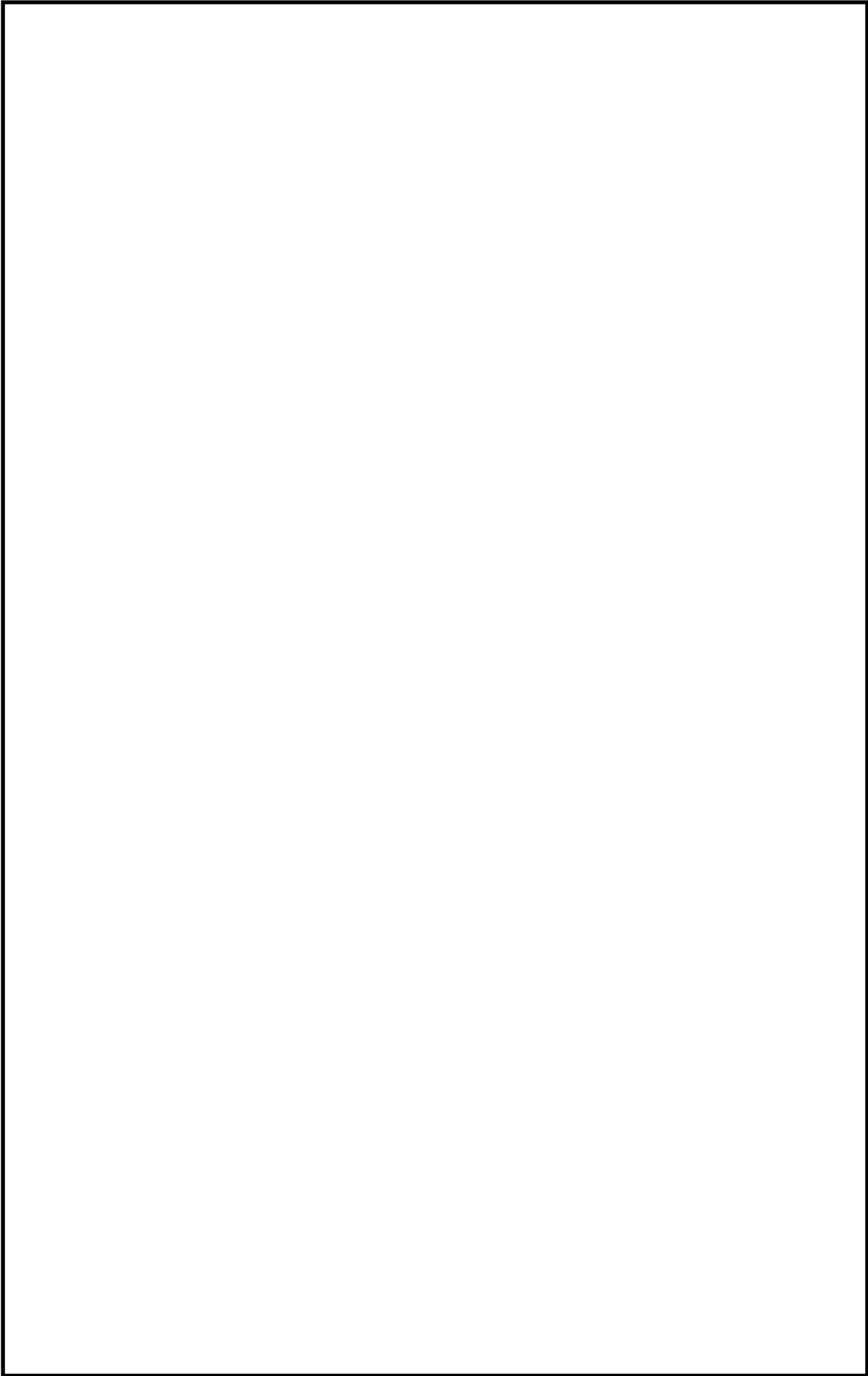
なお、評価結果により耐震補強を実施する機器はない。

第1表 地震随伴火災を考慮する機器リスト(1/2)

No	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
1	原子炉隔離時冷却ポンプ	—	—	—	—	—	Sクラス
1	原子炉隔離時冷却系 タービン	—	—	—	—	—	Sクラス
1	RCICタービン油ポンプ	—	—	—	—	—	Sクラス
1	RCICタービン真空ポンプ	—	—	—	—	—	Sクラス
1	RCICタービン復水ポンプ	—	—	—	—	—	Sクラス
2	A-残留熱除去封水ポンプ	—	—	—	—	—	Sクラス
2	A-残留熱除去ポンプ	—	—	—	—	—	Sクラス
3	C-残留熱除去ポンプ	—	—	—	—	—	Sクラス
4	A-ディーゼル発電設備	—	—	—	—	—	Sクラス
4	A-空気圧縮機 (ディーゼル発電設備)	—	—	—	—	—	Sクラス
4	A-ターニング装置 (ディーゼル発電設備)	—	—	—	—	—	Sクラス
5	B-ディーゼル発電設備	—	—	—	—	—	Sクラス
5	B-空気圧縮機 (ディーゼル発電設備)	—	—	—	—	—	Sクラス
5	B-ターニング装置 (ディーゼル発電設備)	—	—	—	—	—	Sクラス
6	A-原子炉補機冷却ポンプ	—	—	—	—	—	Sクラス
6	C-原子炉補機冷却ポンプ	—	—	—	—	—	Sクラス
7	B-原子炉補機冷却ポンプ	—	—	—	—	—	Sクラス
7	D-原子炉補機冷却ポンプ	—	—	—	—	—	Sクラス
8	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			
8	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			
8	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	
8	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	

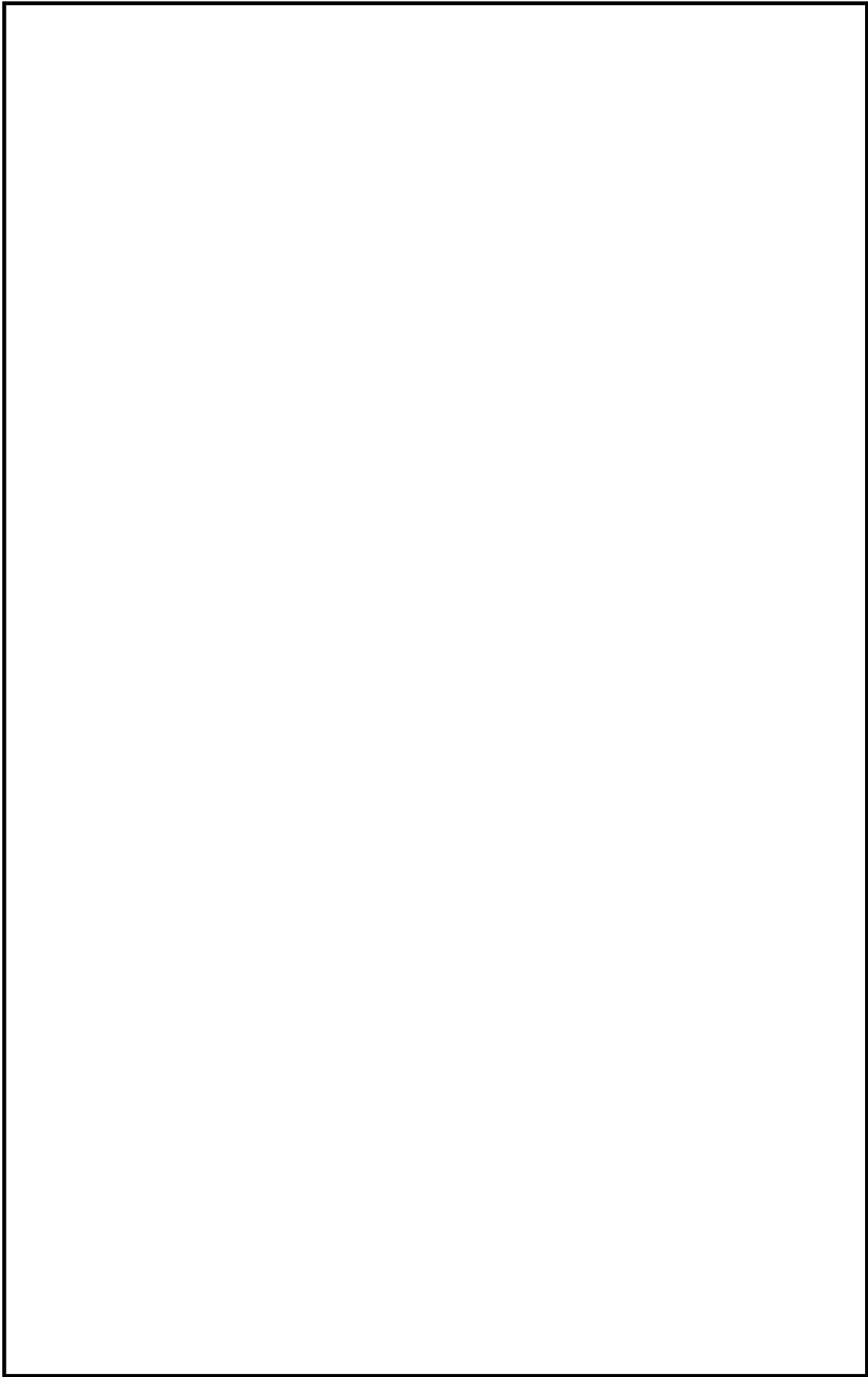
第1表 地震随伴火災を考慮する機器リスト(2/2)

No	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
9	A-原子炉棟排風機	構造損傷	基礎ボルト	引張	176	185	B, Cクラス (耐震裕度有)
				せん断	68	161	
		構造損傷	ケーシング 基礎ボルト	引張	180	210	
				せん断	31	161	
構造損傷	原動機 取付ボルト	引張	56	488			
		せん断	34	375			
9	B-原子炉棟排風機	構造損傷	基礎ボルト	引張	240	247	B, Cクラス (耐震裕度有)
				せん断	91	161	
		構造損傷	ケーシング 基礎ボルト	引張	142	210	
				せん断	35	161	
構造損傷	原動機 取付ボルト	引張	56	488			
		せん断	34	375			
10	A-中央制御室送風機	—	—	—	—	—	Sクラス
10	B-中央制御室送風機	—	—	—	—	—	Sクラス
10	A-中央制御室 冷水循環ポンプ	—	—	—	—	—	Sクラス
10	B-中央制御室 冷水循環ポンプ	—	—	—	—	—	Sクラス
10	A-中央制御室冷凍機	—	—	—	—	—	Sクラス
10	B-中央制御室冷凍機	—	—	—	—	—	Sクラス
11	ドライウエル冷水循環 ポンプ	構造損傷	基礎ボルト	引張	24	190	B, Cクラス (耐震裕度有)
				せん断	14	146	
		構造損傷	ポンプ 取付ボルト	引張	67	153	
				せん断	11	118	
構造損傷	原動機 取付ボルト	引張	39	190			
		せん断	21	146			
11	ドライウエル冷凍機	構造損傷	基礎ボルト	引張	134	152	B, Cクラス (耐震裕度有)
				せん断	70	146	
12	N2 ガス製造装置空気圧縮機	構造損傷	基礎ボルト	引張	72	216	B, Cクラス (耐震裕度有)
				せん断	19	166	
		構造損傷	圧縮機 取付ボルト	引張	157	193	
				せん断	14	148	
構造損傷	原動機 取付ボルト	引張	28	193			
		せん断	8	148			
13	A, B-IA コンプレッサ	構造損傷	取付ボルト	引張	75	189	B, Cクラス (耐震裕度有)
				せん断	21	146	
		構造損傷	取付ボルト	引張	114	189	
せん断	30	146					
14	A, B-計装用空気脱湿装置	構造損傷	送風機 取付ボルト	引張	14	207	B, Cクラス (耐震裕度有)
				せん断	13	159	
		構造損傷	ブロワ 取付ボルト	引張	20	198	
				せん断	7	152	
構造損傷	原動機 取付ボルト	引張	10	207			
		せん断	6	159			
15	A, B-HA コンプレッサ	構造損傷	取付ボルト	引張	75	189	B, Cクラス (耐震裕度有)
				せん断	21	146	
		構造損傷	取付ボルト	引張	114	189	
せん断	30	146					



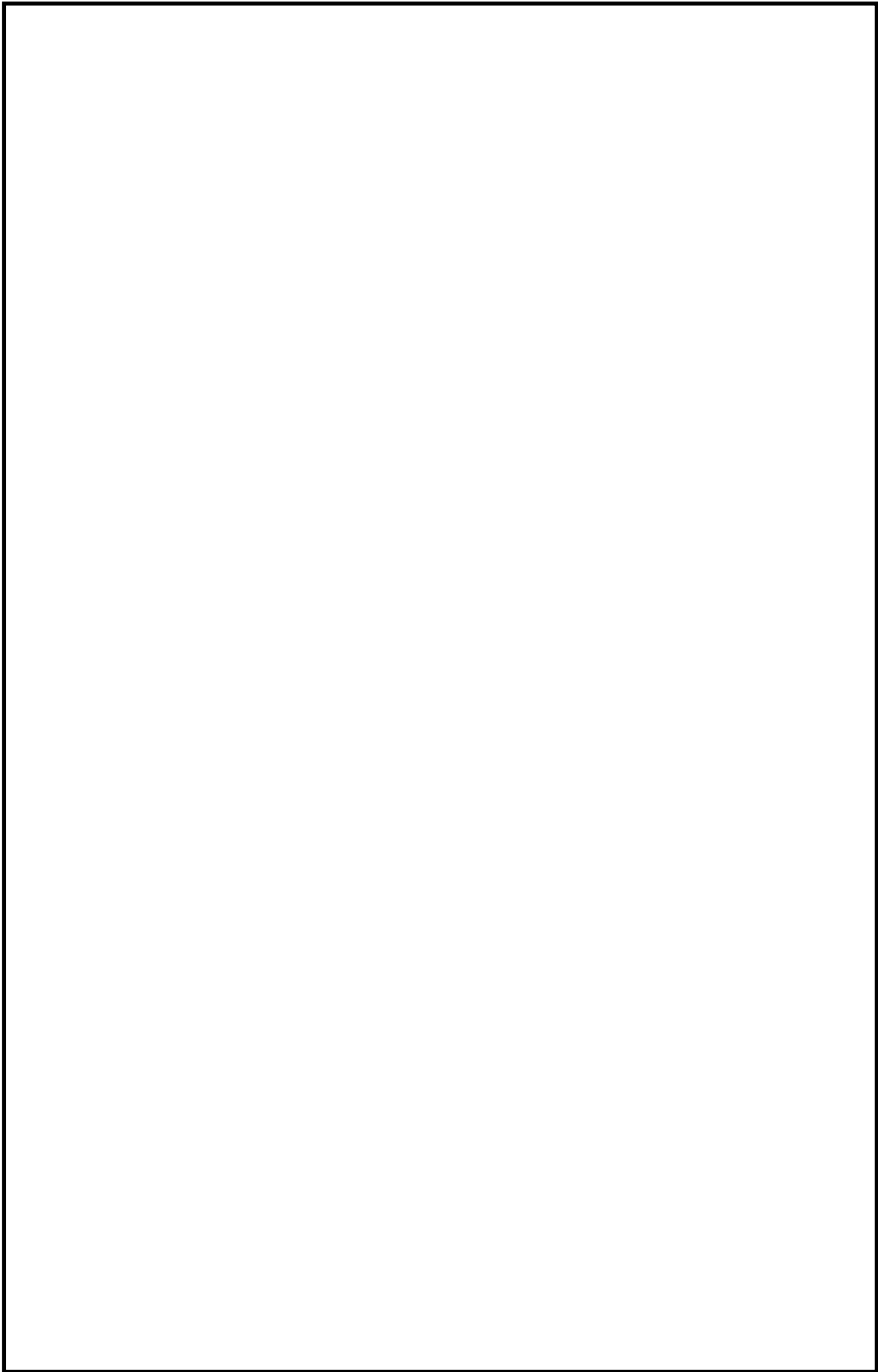
第2図 ①島根原子力発電所2号炉 地震随伴火災源の抽出機器配置図(1/8)

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。



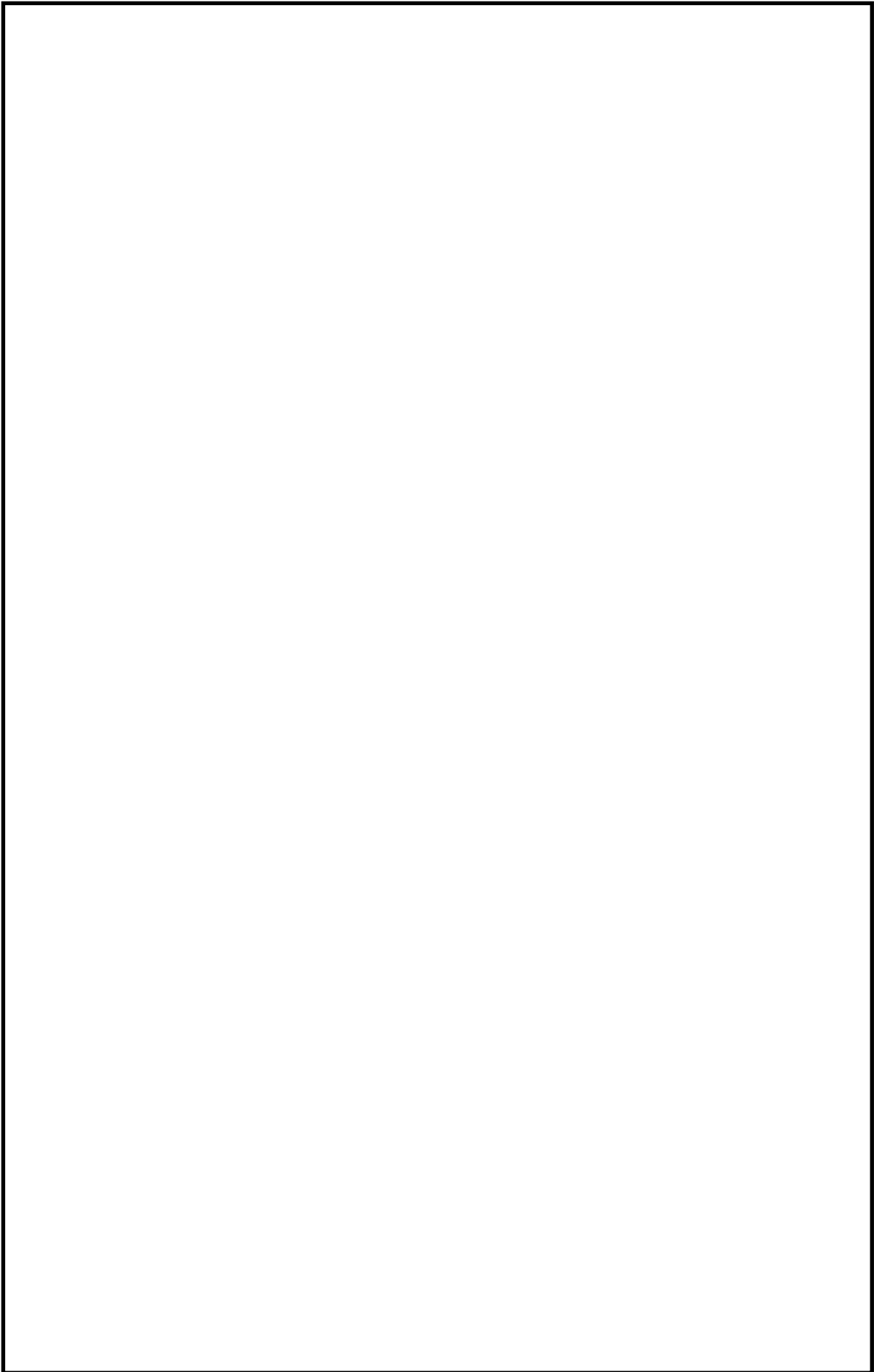
第2図 ②島根原子力発電所2号炉 地震随伴火災源の抽出機器配置図(2/8)

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。



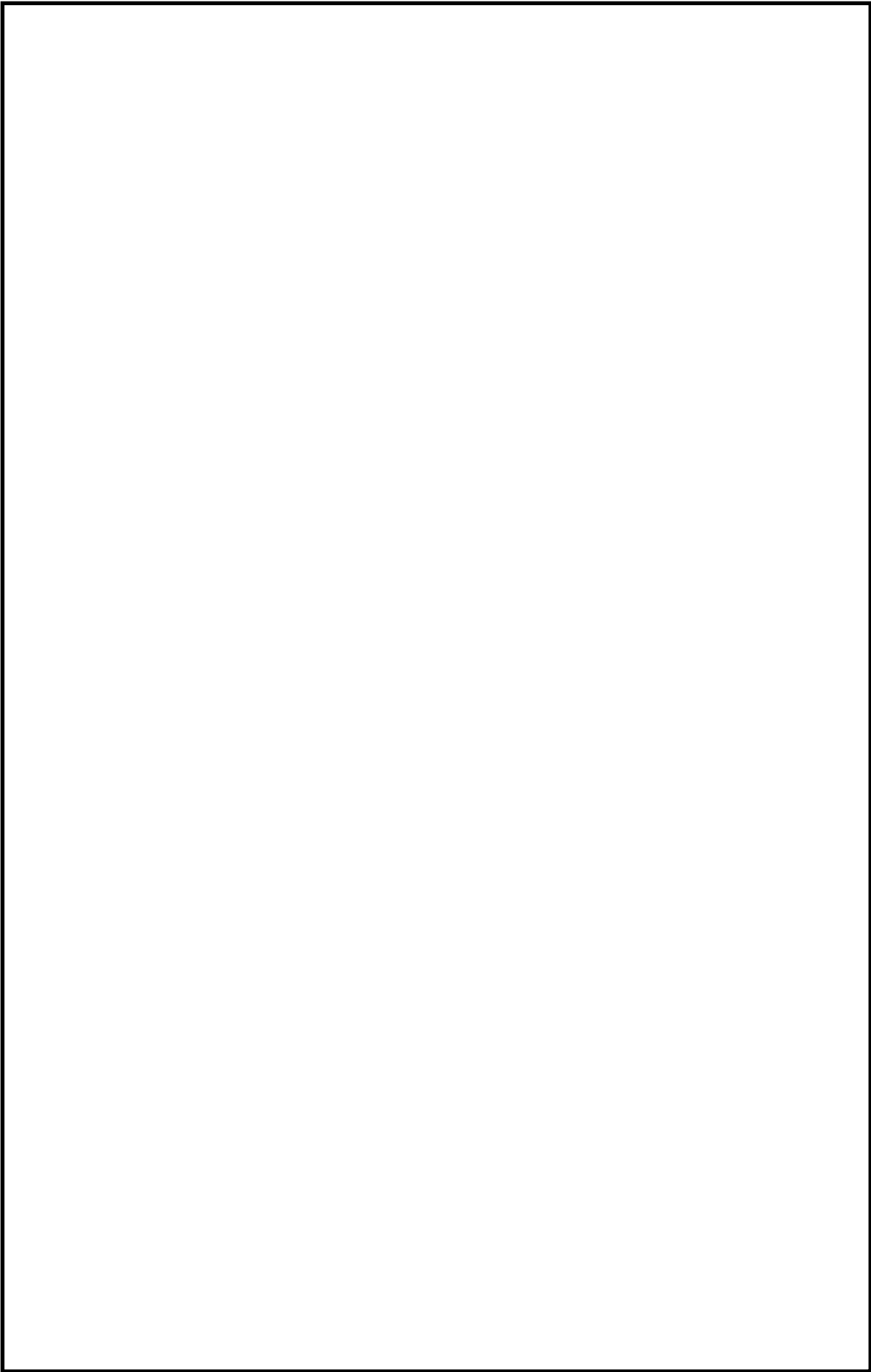
第2図 ③島根原子力発電所2号炉 地震随伴火災源の抽出機器配置図(3/8)

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。



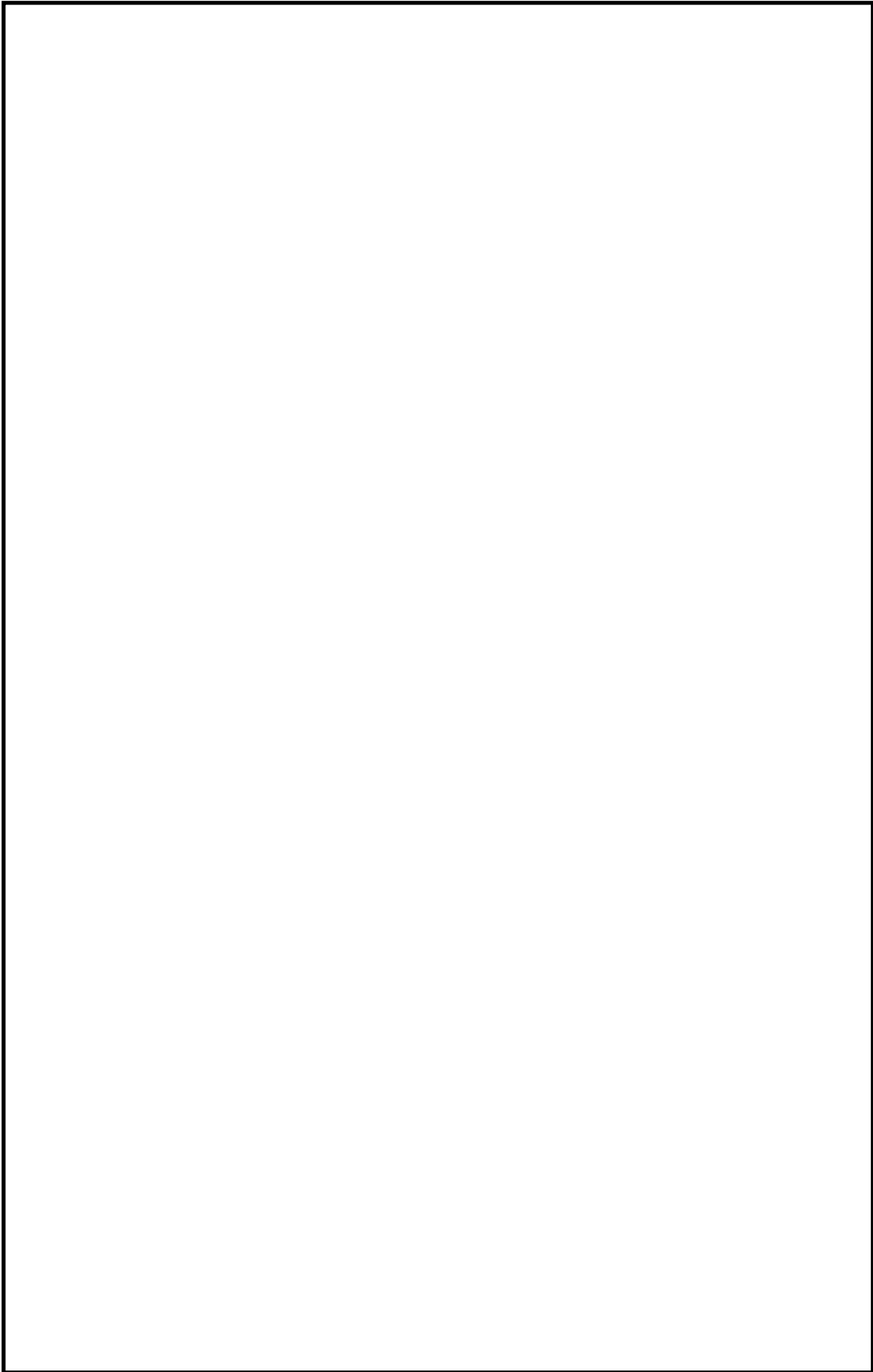
第2図 ④島根原子力発電所2号炉 地震随伴火災源の抽出機器配置図(4/8)

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。



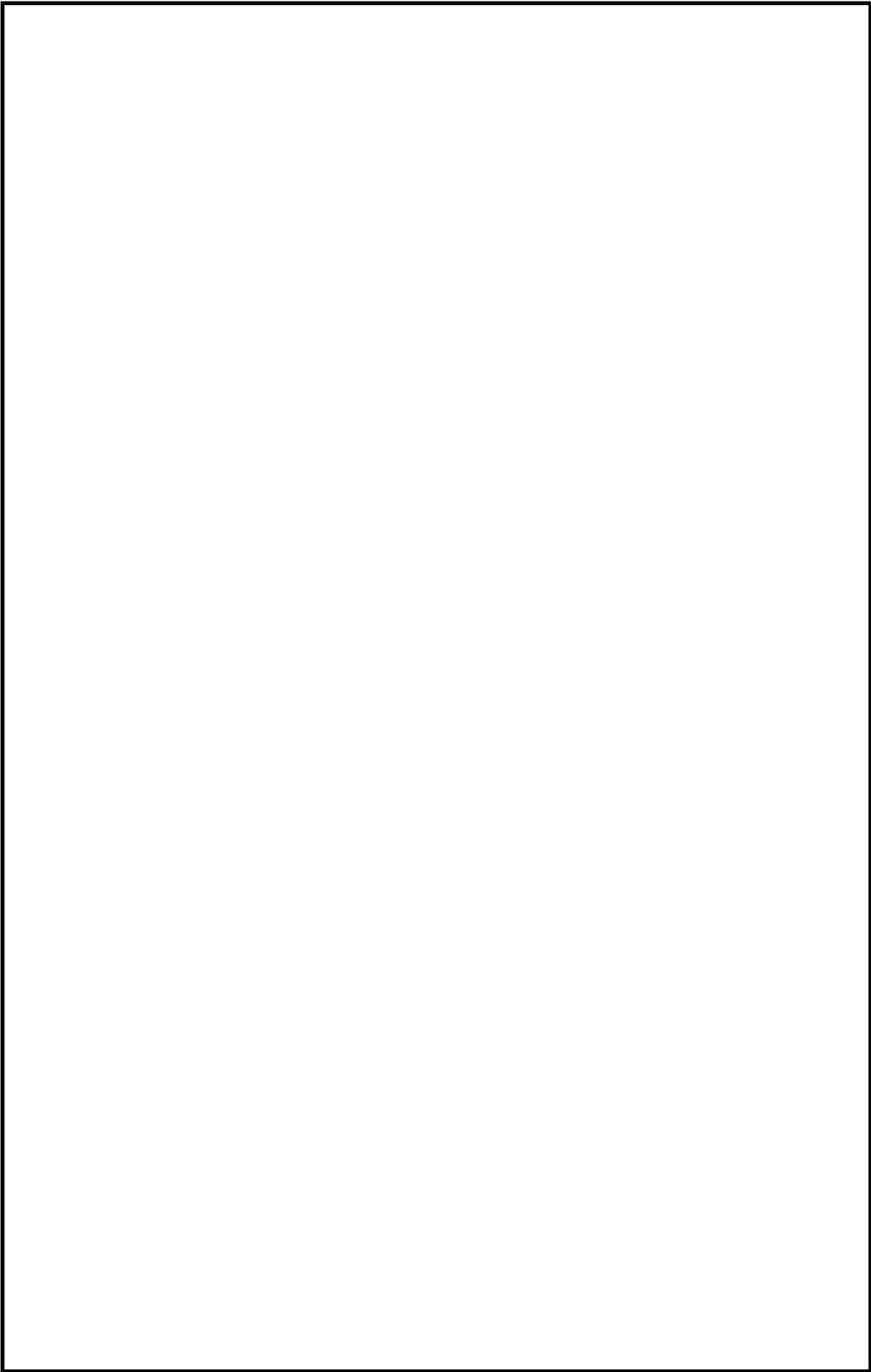
第2図 ⑤島根原子力発電所2号炉 地震随伴火災源の抽出機器配置図(5/8)

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。



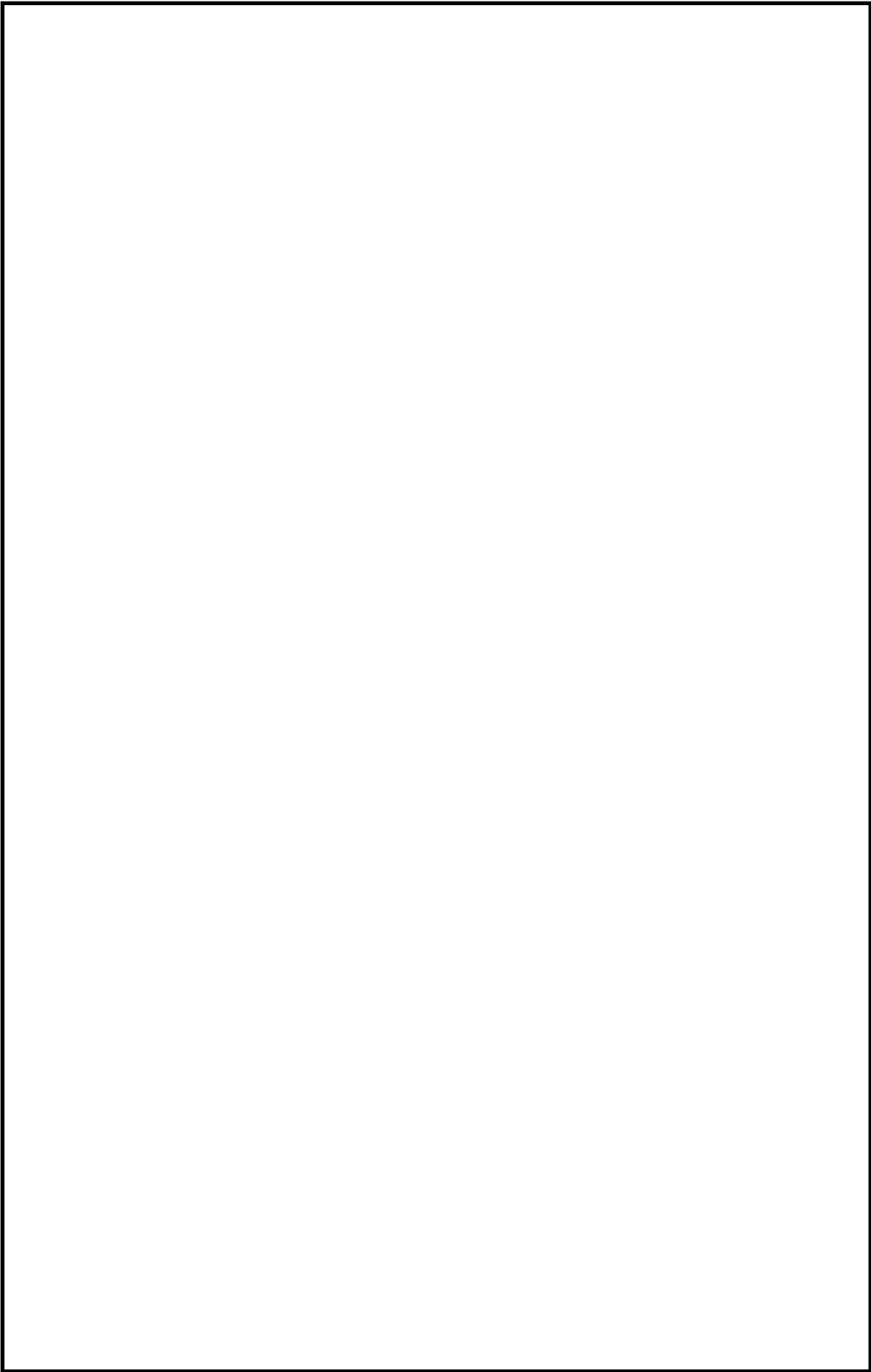
第2図 ⑥島根原子力発電所2号炉 地震随伴火災源の抽出機器配置図(6/8)

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。



第2図 ⑦島根原子力発電所2号炉 地震随伴火災源の抽出機器配置図(7/8)

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。



第2図 ⑧島根原子力発電所2号炉 地震随伴火災源の抽出機器配置図(8/8)

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。

屋内のアクセスルートにおける地震随伴内部溢水の影響評価

地震発生による内部溢水時のアクセスルートの評価について、「設置許可基準規則」第九条溢水による損傷の防止等の評価を踏まえ、以下のとおり実施する。評価フローを第1図に、評価概要図を第2図に示す。

1. アクセスルートとして使用するエリアの抽出

アクセスルートとして使用するエリア（以下「アクセスルートエリア」という。）を抽出する。

2. 地震時の溢水源の抽出

地震時の溢水源として、燃料プールのスロッシングを想定する。

また、操作場所へのアクセスルートが成立することを評価する上で、耐震B、Cクラスの機器のうち、基準地震動S_sによる地震力によって破損が生じるおそれのある機器も抽出する。

なお、内部溢水影響評価の想定破損では、重大事故等に至ることはないため、本アクセスルートの評価においては基準地震動S_sを考慮して評価する。

3. アクセスルートエリアの溢水水位

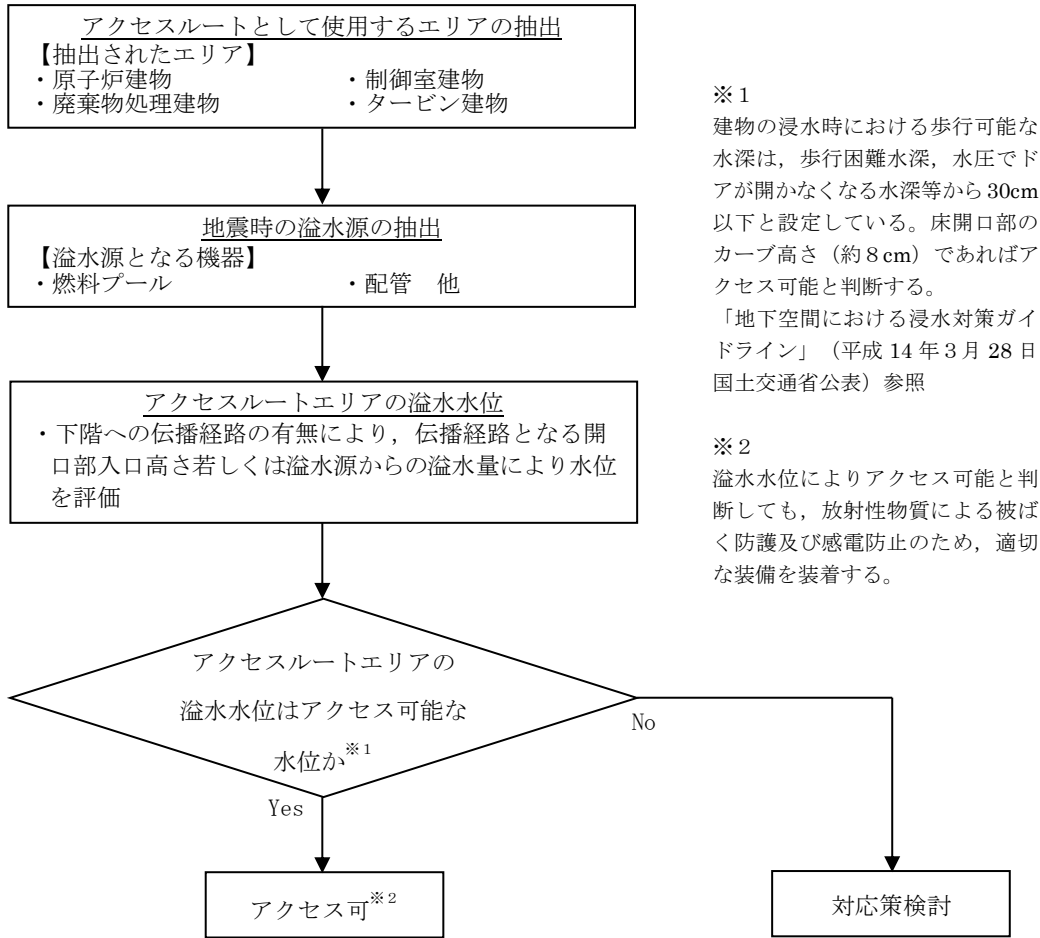
アクセスルートの溢水水位は、上層階に関しては床開口部からの排水により、カーブ高さ（約8cm）程度に抑えられることを想定する。

最地下階においては上層階からの溢水が全て集まるとして水位を算出する。

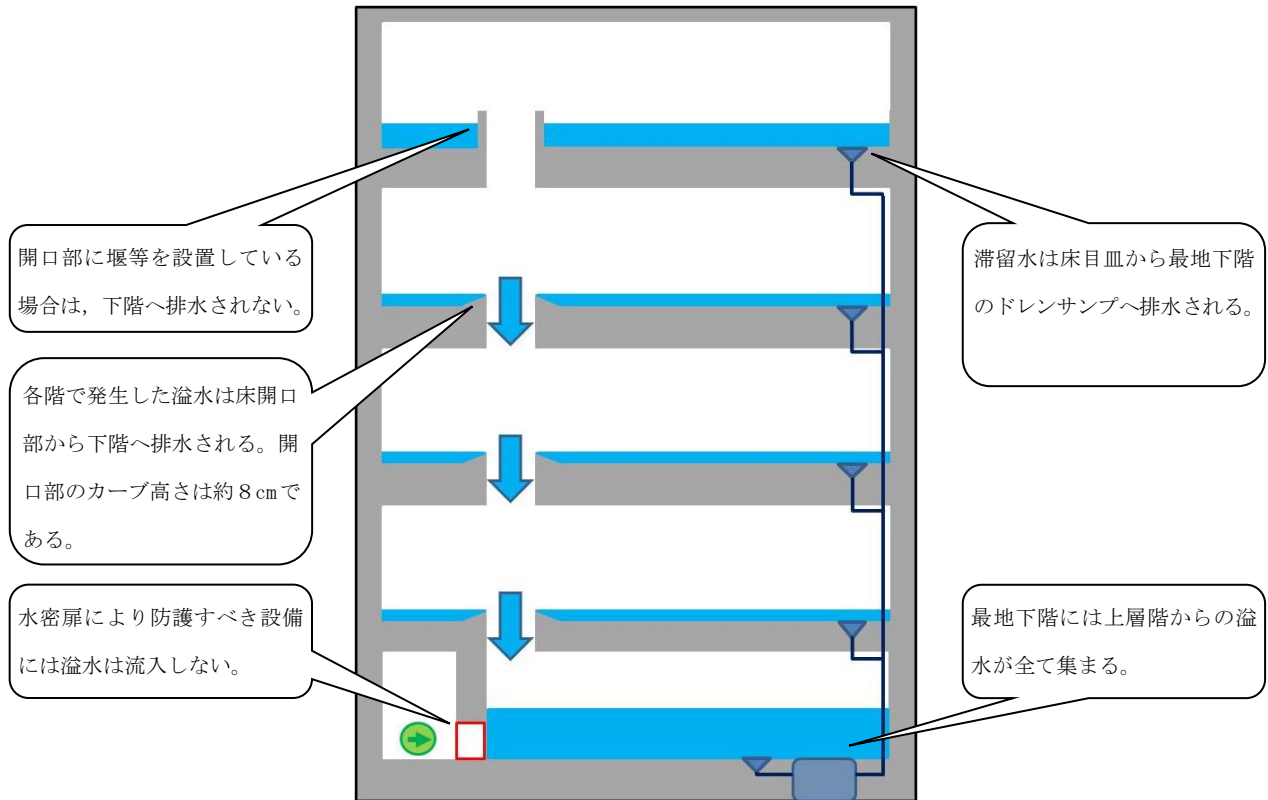
なお、実際はカーブ高さ以下の滞留水については、時間経過に伴い床目皿からの排水により全量排水されることが期待できる。

有効性評価及び技術的能力手順で期待している操作において、アクセスルートエリアとなるエリアを第1表、各エリアの溢水水位を第2表に示す。

有効性評価及び技術的能力手順におけるアクセスルートの溢水源となる系統を第3-1表～第3-4表に示す。



第1図 地震随伴の内部溢水評価フロー図



第2図 水位評価概要図

第1表 有効性評価及び技術的能力手順におけるアクセスルートエリア

E L (m)	原子炉建物 (管理区域)	原子炉建物 (非管理区域)	タービン建物 (非管理区域)	廃棄物処理建物 (非管理区域)	制御室建物
42.800	⑥				
34.800	③⑥⑧	②③⑤⑧			
30.500	③⑥⑧	②③④⑤⑧			
23.800	②③④⑥⑧	①②③④⑤⑧⑨			
22.100				③⑤⑧	
16.900			①②③④ ⑤⑦⑧⑨	①②③④ ⑤⑦⑧⑨	①②③④ ⑤⑦⑧⑨
15.300	②③④⑥⑧	①②③④ ⑤⑦⑧⑨			
12.800					○
12.300				②③⑤⑧	
8.800	③	③⑦⑧⑨	○	—	○
2.800		③⑧			
1.300	○				

【凡例】
「○ (数字なし)」: 有効性評価ではアクセスしないが技術的能力 1.1~1.19 でアクセスするフロア
「○ (数字あり)」: 有効性評価でアクセスするフロア
「—」: アクセスしないフロア
■: 建物に存在しないフロア

No	事故対象シーケンス	No	事故対象シーケンス
1	— 高圧・低圧注水機能喪失	13	⑤ 雰囲気圧力・温度による静的負荷 (格納容器過圧・過温破損) (残留熱代替除去系を使用しない場合)
2	① 高圧注水・減圧機能喪失	14	③ 高圧溶融物放出/格納容器雰囲気直接加熱
3	② 全交流動力電源喪失 (長期 T B)	15	— 原子炉圧力容器外の溶融燃料-冷却材相互作用
4	② 全交流動力電源喪失 (T B U)	16	— 水素燃焼
5	② 全交流動力電源喪失 (T B D)	17	— 溶融炉心・コンクリート相互作用
6	② 全交流動力電源喪失 (T B P)	18	⑥ 想定事故 1
7	③ 崩壊熱除去機能喪失 (取水機能が喪失した場合)	19	⑥ 想定事故 2
8	— 崩壊熱除去機能喪失 (残留熱除去系が故障した場合)	20	⑦ 崩壊熱除去機能喪失 (停止時)
9	— 原子炉停止機能喪失	21	⑧ 全交流動力電源喪失 (停止時)
10	— L O C A 時注水機能喪失	22	⑨ 原子炉冷却材の流出 (停止時)
11	④ 格納容器バイパス (インターフェイスシステム L O C A)	23	— 反応度の誤投入 (停止時)
12	③ 雰囲気圧力・温度による静的負荷 (格納容器過圧・過温破損) (残留熱代替除去系を使用する場合)		

第2表 有効性評価及び技術的能力手順におけるアクセスルート溢水水位

E L (m)	原子炉建物 (管理区域)	原子炉建物 (非管理区域)	タービン建物 (非管理区域)	廃棄物処理建物 (非管理区域)	制御室建物
42.800	約 19cm				
34.800	カーブ高さ	カーブ高さ			
30.500	—	溢水なし			
23.800	カーブ高さ	カーブ高さ			
22.100				溢水なし	
16.900			カーブ高さ	溢水なし	カーブ高さ
15.300	カーブ高さ	カーブ高さ			
12.800					カーブ高さ
12.300				溢水なし	
8.800	溢水なし	カーブ高さ	—		カーブ高さ
2.800		約 9cm			
1.300	約 95cm				

【凡例】

「カーブ高さ」：下層階へ排水する開口部高さ（約 8 cm）

「溢水なし」：当該エリアでの排水又は他エリアからの溢水流入なし

「—」：アクセスしないエリア

■：建物に存在しないフロアレベル

原子炉建物最上階には、燃料プールのスロッシング対策として開口部からの落水を抑制するために堰を新たに設置しており、溢水水位は「約 19cm」である。

建物の浸水時における歩行可能な水深は、歩行困難水深、水圧でドアが開かなくなる水深等から 30 cm と設定しており、作業用長靴（長さ約 40 cm）を装備することで、地震により溢水が発生してもアクセスルートの通行は可能である。なお、防護具の着用は 10 分以内実施可能であることを確認した。

また、実際には床目皿による排水が期待できるためアクセスは容易になる。

原子炉建物（管理区域）の最終滞留区画であるトラス室については、アクセス及び操作が必要となるが、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 95cm 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。なお、その他の原子炉建物最地下階のアクセスが必要となる区画の溢水はない。

第3-1表 アクセスルートの溢水源「原子炉建物(管理区域)」

フロア	溢水源	溢水量 (m ³)	温度 (°C)	溢水水位 (cm)	溢水源への 添加薬品	放射能 の有無
E L 42.800m (4階)	空調換気設備冷却水系	38	約 40	約 19	防錆剤	無
	復水輸送系	1	約 40		無	有
	補給水系	8	約 40		無	無
	消火系	57	約 40		無	無
	燃料プール スロッシング	130	約 40		無	有
E L 34.800m (3階)	原子炉補機冷却水系	58	約 44	約 8	防錆剤	無
	燃料プール冷却系	16	約 52		無	有
	復水輸送系	2	約 40		無	有
	補給水系	28	約 40		無	無
E L 23.800m (2階)	制御棒駆動系	12	約 59	約 8	無	有
	原子炉浄化系	104	約 95 以上		無	有
	原子炉補機冷却水系	167	約 44		防錆剤	無
	復水輸送系	28	約 40		無	有
	補給水系	28	約 40		無	無
	燃料プール補給水系	1	約 40		無	有
E L 15.300m (1階)	復水給水系	163	約 95 以上	約 8	無	有
	制御棒駆動系	12	約 59		無	有
	原子炉浄化系	158	約 95 以上		無	有
	原子炉補機冷却水系	205	約 44		防錆剤	無
	復水輸送系	30	約 40		無	有
	補給水系	28	約 40		無	無
	燃料プール補給水系	1	約 40		無	有
E L 1.300m (地下2階)	制御棒駆動系	12	約 59	約 95	無	有
	原子炉浄化系	158	約 95 以上		無	有
	原子炉補機冷却水系	224	約 44		防錆剤	無
	液体廃棄物処理系 (放射性ドレン移送系・ 機器)	6	約 40		無	有
	液体廃棄物処理系 (機器ドレン)	182	約 40		無	有
	液体廃棄物処理系 (放射性ドレン移送系・床)	6	約 40		無	有
	液体廃棄物処理系 (非放射性ドレン移送系)	1	約 40		無	無
	復水輸送系	34	約 40		無	有
	補給水系	32	約 40		無	無
	燃料プール補給水系	1	約 40		無	有

第3-2表 アクセスルートの溢水源「原子炉建物(非管理区域)」

フロア	溢水源	溢水量 (m ³)	温度 (°C)	溢水水位 (cm)	溢水源への 添加薬品	放射能 の有無
E L 34.800m (3階)	原子炉補機冷却水系	58	約44	約8	防錆剤	無
E L 23.800m (2階)	原子炉補機冷却水系	182	約44	約8	防錆剤	無
	消火系	59	約40		無	無
E L 15.300m (1階)	消火系	60	約40	約8	無	無
E L 8.800m (地下1階)	原子炉補機冷却水系	223	約44	約8	防錆剤	無
	液体廃棄物処理系 (非放射性ドレン移送系)	1	約40		無	無
	補給水系	32	約40		無	無
	消火系	69	約40		無	無
E L 8.800m (地下2階)	液体廃棄物処理系 (非放射性ドレン移送系)	1	約40	約9	無	無

第3-3表 アクセスルートの溢水源「タービン建物(非管理区域)」

フロア	溢水源	溢水量 (m ³)	温度 (°C)	溢水水位 (cm)	溢水源への 添加薬品	放射能 の有無
E L 16.900m (2階)	所内上水系	4	約40	約8	無	無

第3-4表 アクセスルートの溢水源「制御室建物」

フロア	溢水源	溢水量 (m ³)	温度 (°C)	溢水水位 (cm)	溢水源への 添加薬品	放射能 の有無
E L 16.900m (4階)	所内上水系	4	約40	約8	無	無
E L 12.800m (3階)	消火系	45	約40	約8	無	無
E L 8.800m (2階)	消火系	45	約40	約8	無	無
	所内上水系	8	約40		無	無

4. アクセスルートエリアの溢水による影響

(1) アクセスルートエリアの溢水による温度の影響

地震による溢水源の中で、高温の流体を内包する系統は「主蒸気系」、「原子炉浄化系」及び「復水・給水系」が考えられる。いずれも漏えい検知による自動隔離等のインターロックが設置されている。

漏えいにより一時的に原子炉建物二次格納容器内は高温になるが、隔離及びブローアウトパネルからの排気により温度は低下する。

隔離に時間を要する有効性評価シナリオ「格納容器バイパス（インターフェイスシステム L O C A）」が A 又は B－残留熱除去系で発生した場合を評価した結果、原子炉棟内環境が静定する事象発生の 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℃であり、原子炉棟内の滞在時間は A－残留熱除去系の場合で約 38 分、B－残留熱除去系の場合で約 37 分であることから、操作場所へのアクセス及び操作は可能である*。

C－残留熱除去系又は低圧炉心スプレイ系で発生した場合を評価した結果、漏えいにより原子炉建物二次格納容器内の温度は僅かに上昇するが、現場操作の完了時間として設定している事象発生の 10 時間後までの温度は最大で約 31℃であり、想定している作業環境（最大約 44℃）未満で推移する。原子炉棟内の滞在時間は C－残留熱除去系の場合で約 37 分、低圧炉心スプレイ系の場合で約 41 分であることから、操作場所へのアクセス及び操作は可能である*。なお、この時ブローアウトパネルの開放圧力には到達しない。

※ 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) アクセスルートエリアの溢水による線量の影響

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最も厳しくなる系統は「原子炉浄化系」である。

内部溢水で評価しているとおり、原子炉浄化系の漏えいによる被ばく線量は数 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を実施した上で作業は可能であると考えられる。

(3) アクセスルートエリアの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ものは「原子炉補機冷却水系に含まれる防錆剤（亜硝酸ソーダ）」がある。

「原子炉補機冷却水系に含まれる防錆剤（亜硝酸ソーダ）」は、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と考えら

れる。

なお、廃棄物処理建物（管理区域）には液体廃棄物処理系中和装置に苛性ソーダ及び硫酸が存在し、固体廃棄物処理系中和装置に苛性ソーダ及び硫酸等が存在するが、通行するルートは廃棄物処理建物（非管理区域）であり、薬品設置箇所とは異なる場所にあるため影響を受けることはない。

(4) 照明への影響

照明設備については常用電源若しくは非常用電源から受電しており、建物全体に設置されている。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。（別紙(16)参照）

(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と考えられる。また、地絡等の警報が発生した場合は負荷の切り離し等の対応を行う。

なお、第3図に示す絶縁性を確保した装備を着用することによりアクセス時の安全性を確保する。

(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。よってアクセス性に対して影響はない。

【内部溢水に対する対応】

地震による内部溢水の発生により、建物内の床面が水没した場合を考慮しても対応作業が可能なよう、必要となる防護具を配備する。なお、作業現場に向かう際には防護具を携帯する。

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おり、訓練等を通じて、防護具の着用時間は10分以内で実施できることを確認した。アクセスに係る防護具等を第3図に示す。

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）

- ・全面マスク等（全面マスク又は電動ファン付き全面マスク）
- ・酸素呼吸器
- ・セルフエアーセット

『服装』

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

※ 第2チェックポイント（原子炉建物1階）に配備

薬品類の漏えい時に着用する防護具は別紙(35)参照



全面マスク



セルフエアーセット



酸素呼吸器



汚染防護服



被水防護服



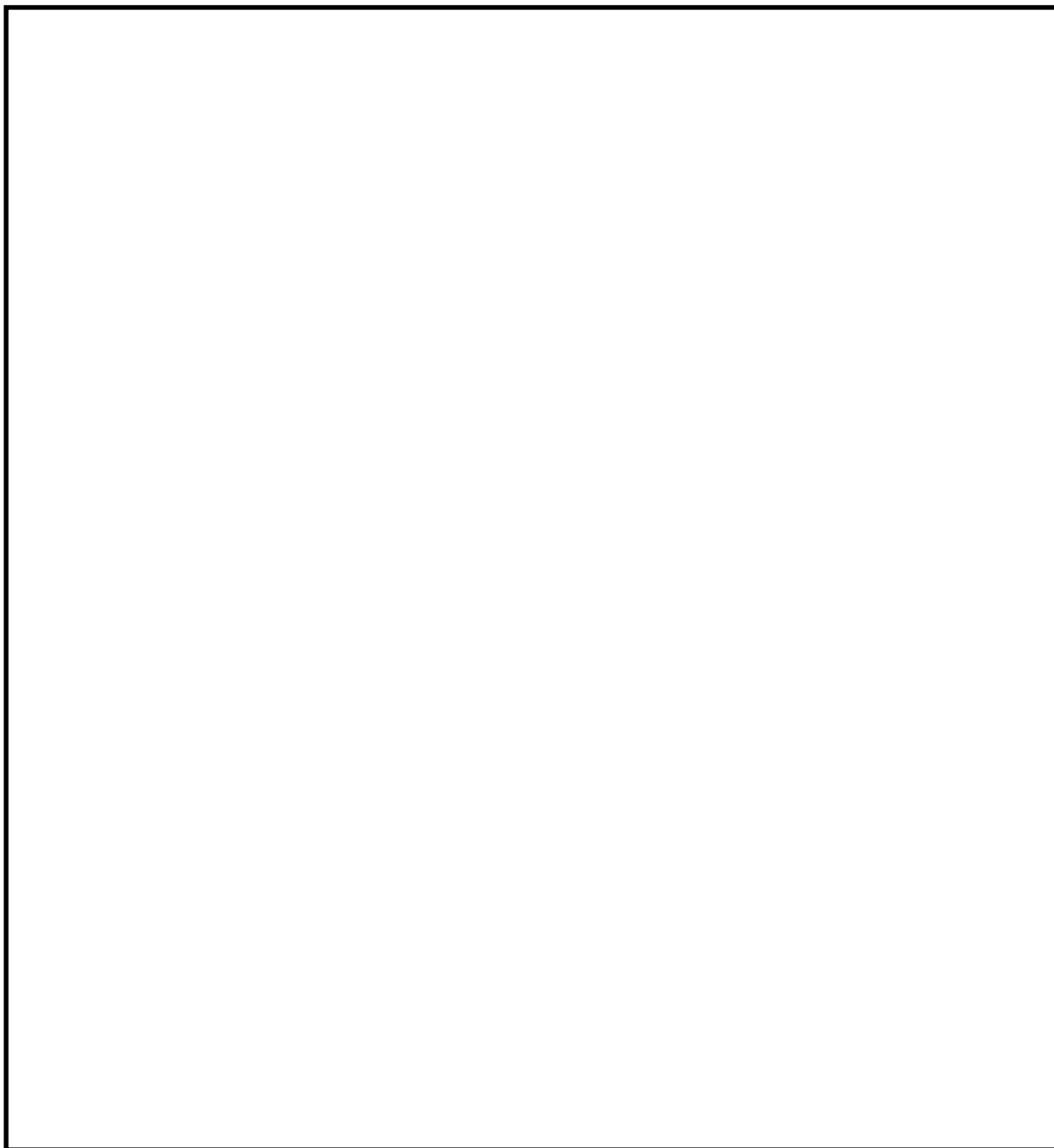
作業用長靴



耐熱服

第3図 溢水時に着用する防護具（例）

屋外のアクセスルートにおける地震後の被害想定 (一覧)



第1図 アクセスルートにおける地震後の被害想定 (一覧)

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。

資材設置後の作業成立性

重大事故等対処設備である大量送水車、大型送水ポンプ車を用いて、輪谷貯水槽（西1／西2）及び低圧原子炉代替注水槽への補給、燃料プール等への注水を行う。

大量送水車の配置場所は輪谷貯水槽（西1／西2）近傍及び原子炉建物近傍、大型送水ポンプ車の配置場所は海水取水箇所近傍となり、ホース敷設ルートは輪谷貯水槽（西1／西2）から原子炉建物近傍まで、海水取水箇所から原子炉建物近傍及び輪谷貯水槽（西1／西2）までとなる。

アクセスルート上にホースを敷設する際には、道路の端に敷設することを基本とするため、主要な発電所構内道路への影響は限定的であり、機材を設置することにより通行に支障は来さない。

なお、あらゆる悪条件に備えホースブリッジ等の資機材を確保しており緊急時の柔軟な対応に厚みを持たせている。



第1図 ホースブリッジ

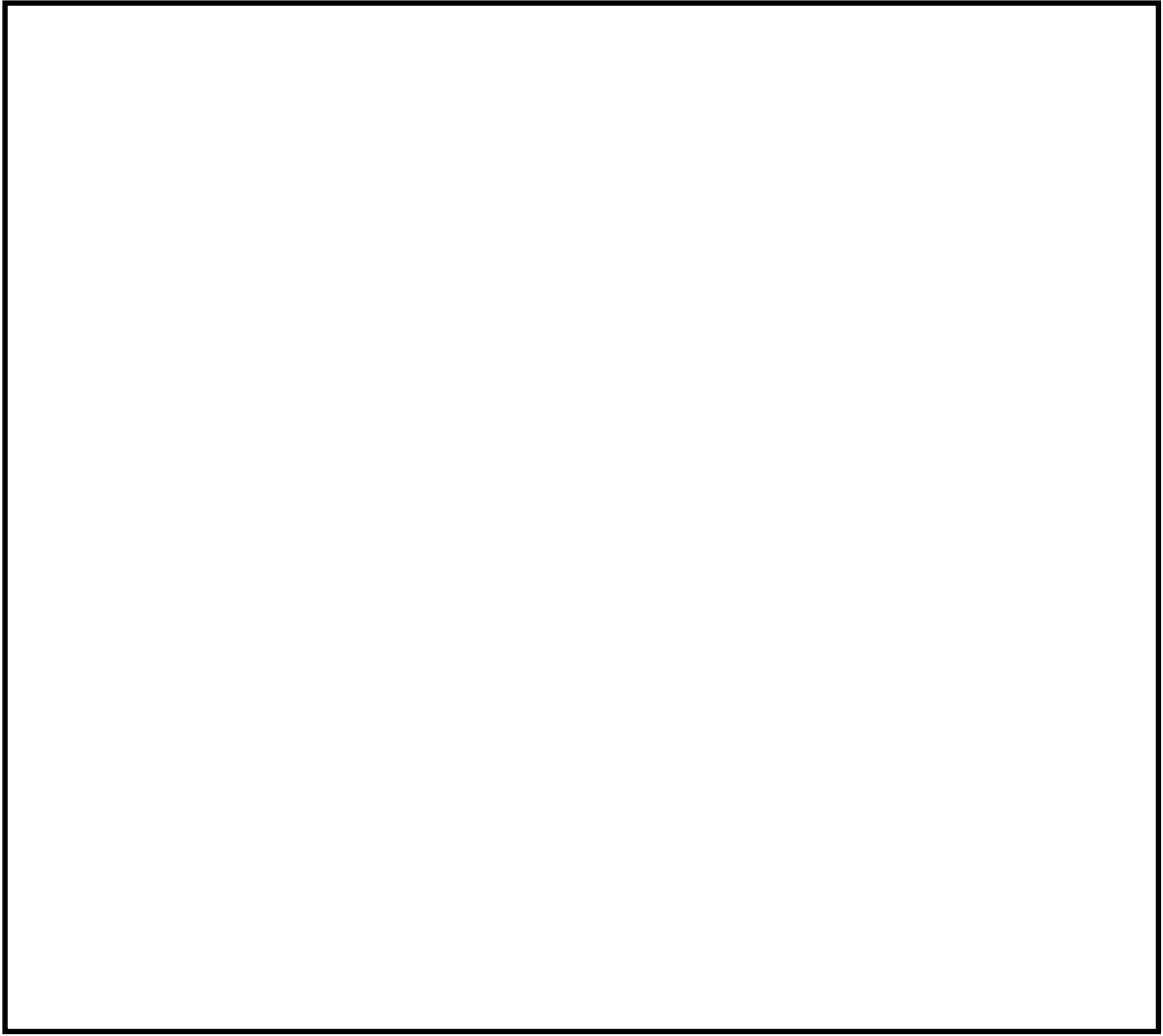
保管場所及び屋外のアクセスルート等の点検状況

保管場所，アクセスルート及びそれらの周辺斜面並びに排水路等について，以下に示すように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。

保管場所，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（別紙(9)参照），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。また，排水路については，十分な排水能力を有しており，敷地内に滞留するおそれはなく，アクセスルートのアクセス性に支障がないことを確認した。（別紙(26)参照）

- 保管場所：外観目視点検を1回／年
- アクセスルート：外観目視点検を1回／年
- 保管場所及びアクセスルート周辺斜面：外観目視点検を1回／年
- フラップゲート：動作確認，外観目視点検を1回／年
- 排水路：外観目視点検を1回／年

第1図に保管場所及びアクセスルートの配置を示す。



第1図 保管場所及びアクセスルート

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。

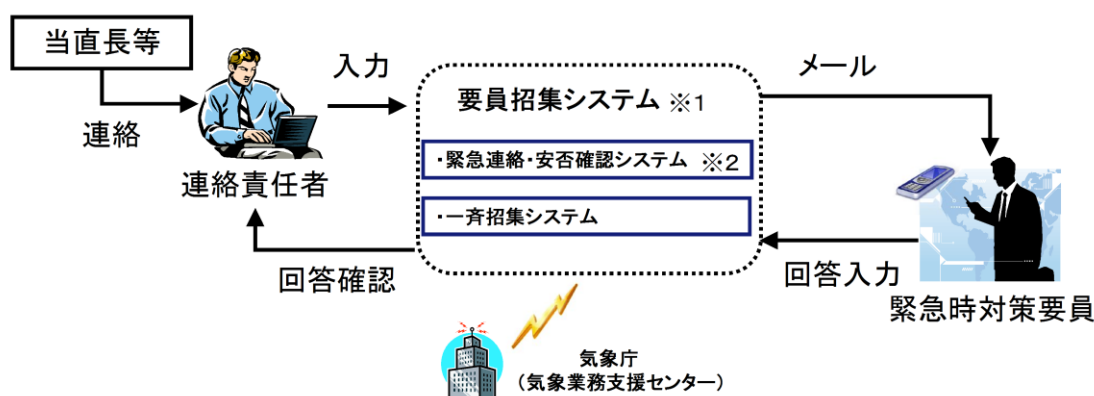
発電所構外からの要員の参集について

1. 要員の招集の流れ

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ため、「要員招集システム」、「通信連絡手段」等を活用し、要員の非常招集及び情報提供を行う。（第1図）

■ 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。



※1 発電所沿岸で津波警報、大津波警報が発令された場合は気象庁の情報により要員招集システムからも招集メールが自動配信される。

※2 松江市内で震度6弱以上の地震が発生した場合、自主的に参集を開始するが、地震情報は当該システムからも自動配信される。

第1図 要員招集システム

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。

地震等により家族、自宅等が被災した場合や自治体からの避難指示等が出された場合は、家族の身の安全を確保した上で参集する。

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）（第2図）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。

構外参集拠点（緑ヶ丘施設、宮内（社宅・寮）及び佐太前寮）に集合した要員は、緊急時対策本部と非常招集に係る以下の確認、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（緑ヶ丘施設、宮内（社宅・寮）及び佐太前寮）には通信連絡設備として衛星電話設備（携帯型）を各5台配備する。

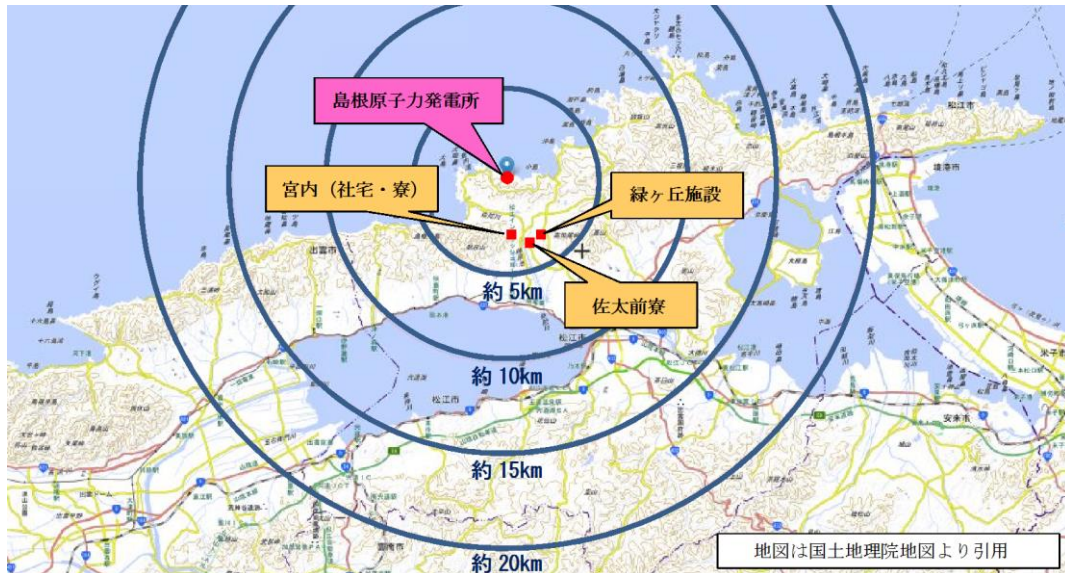
①発電所の状況（発電所への移動が可能なプラント状況かどうか（格納容器ベントの実施見通し）、発電所に行くための必要な装備（放射線防護具、マスク、線量計を含む。））

②その他発電所で得られた情報（発電所への移動に関する道路状況等、移動

する上で有益な情報)

- ③発電所へ移動する人の情報（人数，体調，移動手段（徒歩，車両），連絡先）

発電用原子炉主任技術者は通信連絡手段により，必要の都度，発電所の連絡責任者と連絡をとり，発電用原子炉施設の運転に関し，保安上の指示を行う。



第 2 図 島根原子力発電所とその周辺

2. 緊急時対策要員の所在について

発電所員の社宅・寮がある島根原子力発電所から半径 5 km 圏内に，発電所員（約 540 名）の約 4 割が居住している。更に，島根原子力発電所から半径 5 ～ 10km 圏内には，発電所員の約 3 割が居住しており，おおむね島根原子力発電所から半径 10km 圏内に発電所員の約 7 割が居住している。（第 2 図）（第 1 表）

第 1 表 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%)

3. 発電所構外からの要員の参集ルート

(1) 概要

発電所構外からの参集ルートについては、第3図に示すとおりであり、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、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。また、木造建物の密集地域はなくアクセスに支障はない。

なお、地震による参集ルート上の主要な橋梁への影響については、平成12年鳥取県西部地震においても、実際に徒歩による通行に支障はなかった。

大規模な地震が発生し、発電所で重大事故等が発生した場合には、住民避難の交通渋滞が発生すると考えられるため、交通集中によるアクセス性への影響回避のため、参集ルートとしては可能な限り住民避難の渋滞を避けることとし、複数ある参集ルートから適切なルートを選定する。



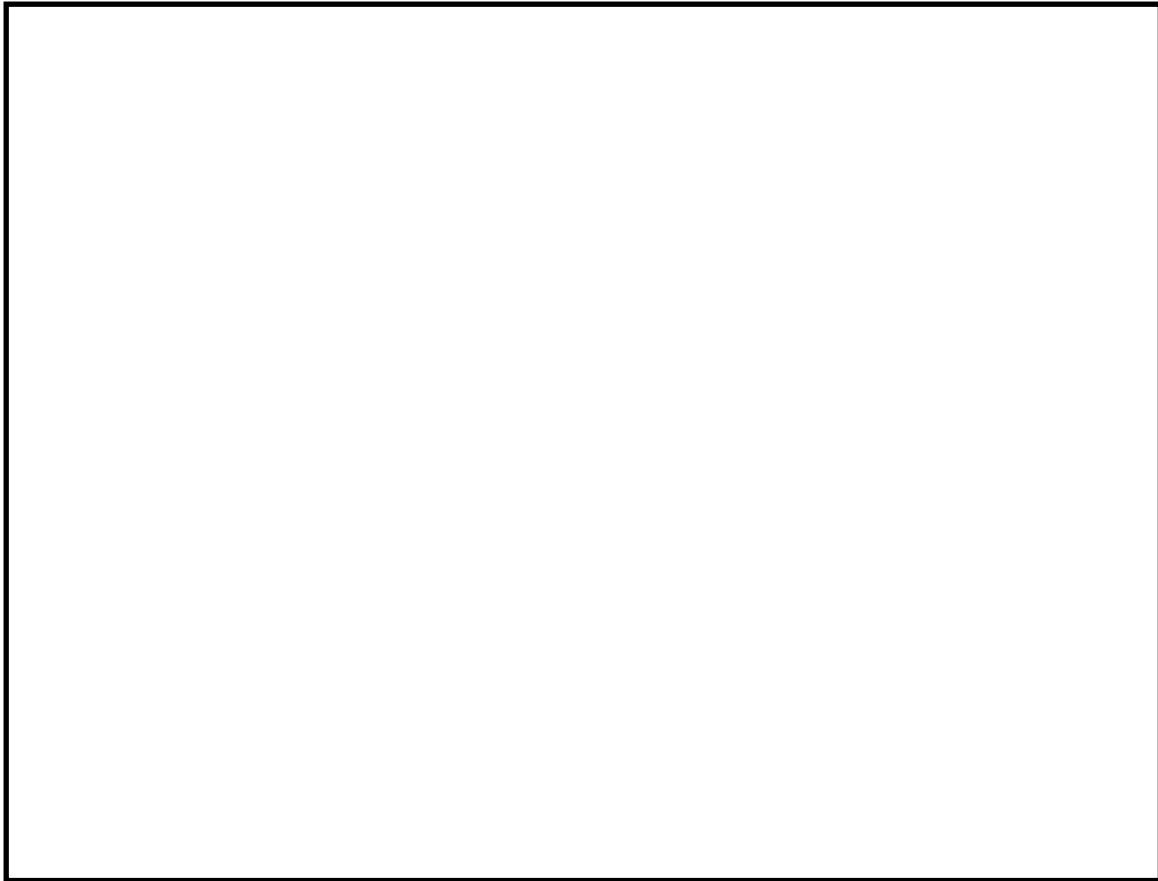
第3図 発電所構外からの参集ルート

津波浸水時については、アクセス性への影響を未然に回避するため、大津波警報発生時には基準津波が襲来した際に浸水が予想されるルート（第3図に示す、比較的海に近いルート）は使用しないこととし、これ以外の参集ルートを使用して参集することとする。

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。

(2) 津波による影響が考えられる場合の参集ルート

松江市津波ハザードマップによると、松江市中心部から発電所までの参集ルートへの影響はほとんど見られない（川岸で数 10cm 程度）が、大津波警報発生時は、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。（第 4 図）



第 4 図 構外参集拠点からの参集ルート

(3) 住民避難が行われている場合の参集について

全面緊急事態に該当する事象が発生し、住民避難が開始している場合、住民の避難方向と逆方向に要員が移動することが想定される。

発電所へ参集する要員は、原則、住民避難に影響のないよう行動し、自動車による参集ができないような場合は、自動車を避難に支障のない場所に停止した上で、徒歩や自転車により参集する。

4. 発電所構内への参集ルート

発電所敷地外から発電所構内への参集ルートは、通常の一矢入口及び本谷入口を通過するルートに加え迂回ルートを確保している。（第5図）

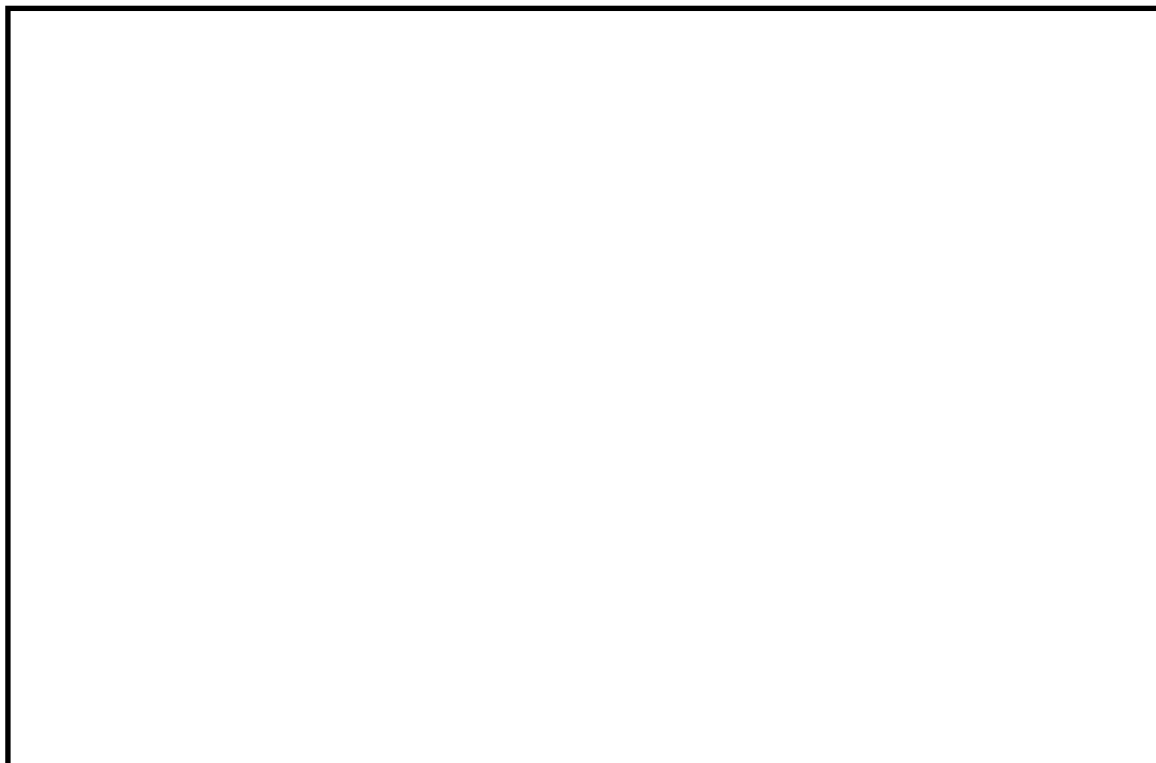
発電所近傍にある500kV、220kV及び66kVの送電鉄塔の倒壊による障害を想定し、鉄塔が倒壊しても影響を受けない参集ルートを設定する。

発電所近傍にある500kV、220kV及び66kVの送電鉄塔の倒壊による障害を想定し、鉄塔が倒壊した場合における通行の考え方を別紙補足1に示す。

平日の勤務時間帯においては、緊急時対策要員の多くは管理事務所で執務しており、招集連絡を受けた場合は、速やかに緊急時対策所に参集する。

夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）においては、初動対応する要員が免震重要棟又はその近傍及び制御室建物又はその近傍で執務若しくは待機しており、招集連絡を受けた場合は、速やかに緊急時対策所に参集する。

管理事務所及び免震重要棟から緊急時対策所までのアクセスルートを、第5図に示す。



第5図 発電所構内への参集ルート及び緊急時対策所へのアクセスルート

5. 夜間及び休日における要員参集について

(1) 要員の想定参集時間

第1表及び第2図に示すとおり、要員の大多数は発電所から半径10km圏内に居住していることから、仮に発電所から10km地点に所在する要員が、夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）において、発災30分後に自宅を出発するものとし、徒歩移動で参集する場合であっても、参集時間は約6時間30分と考えられる。

さらに、要員集合場所（緑ヶ丘施設、宮内（社宅・寮）及び佐太前寮）に立寄り、情報収集を行った上で参集することから、情報収集する場合の時間を30分必要であると仮定した場合であっても、発電所から10kmに所在する要員は、約7時間で発電所に参集可能であると考えられる。

(2) 要員参集調査

夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）において、重大事故等が発生した場合の緊急時対策要員の参集動向（所在場所（準備時間を含む。）～集合場所（情報収集時間を含む。）～発電所までの参集に要する時間）を評価した結果、要員の参集手段が徒歩移動のみを想定した場合かつ、年末年始やゴールデンウィーク等の大型連休であっても、7時間以内に参集可能な要員は150名以上（発電所員約540名の約3割）と考えられる。

なお、自動車等の移動手段が使用可能な場合は、より多くの要員が早期に参集することが期待できる。

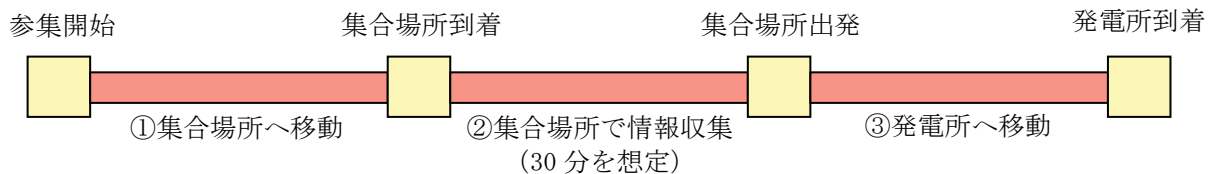
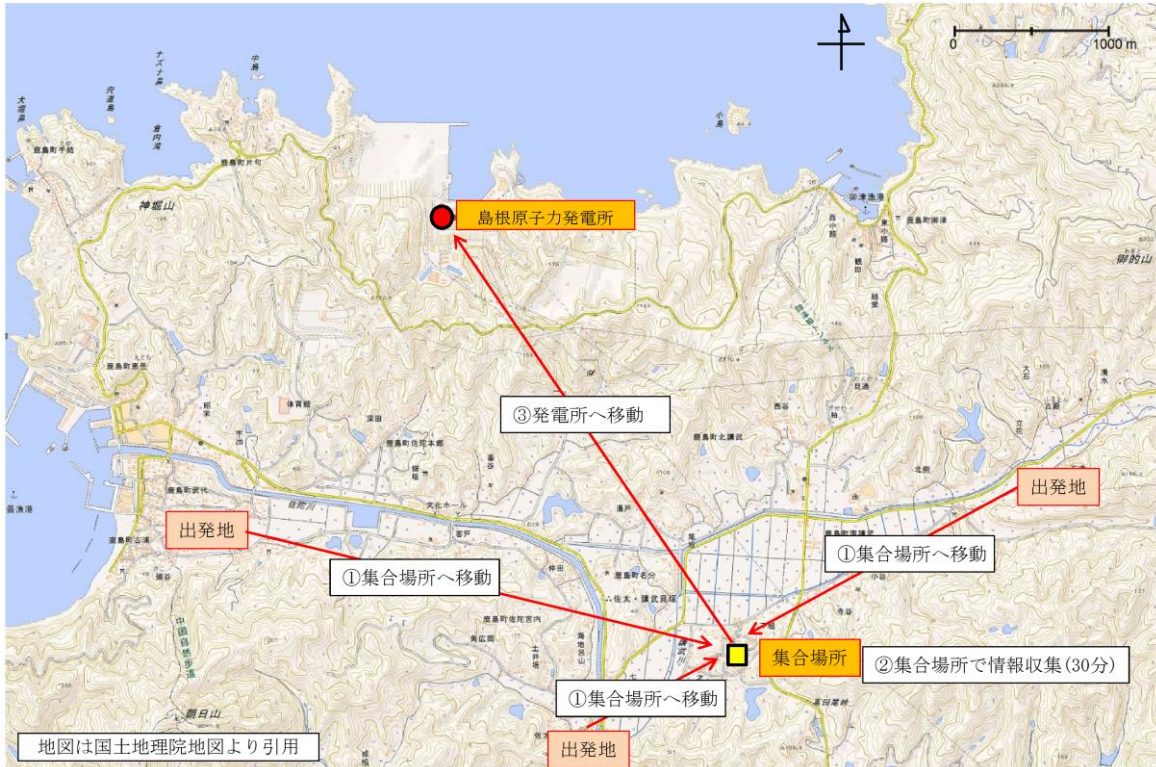
また、集合場所（緑ヶ丘施設）からの参集訓練結果について別紙補足2に示す。

<参考：要員参集調査による評価>

- 夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）において、重大事故等が発生した場合の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、「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、その時々における要員の所在場所（発電所からの直線距離に応じた区分を回答）を調査することで、参集状況を評価する。（第7図及び第8図）
- 参集の流れは、所在場所（準備時間を含む。）～集合場所（情報収集時間を含む。）～発電所までの移動とする。
- 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分を考慮する。（第6図）
- 過去3回の要員参集調査を実施し、重大事故等が発生した場合の緊急時対策要員の参集動向を評価した結果、年末年始やゴールデンウィーク等の大型連休であっても、7時間以内に参集可能な緊急時対策要員は150名以上（発電所員約540名の約3割）と考えられる。このことから、夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）の初動体制の拡大を図り、長期的な事故対応を行うために外部から発電所へ参集する緊急時対策要員（54名）は、要員参集の目安としている8時間以内に確保可能であることを確認している*。

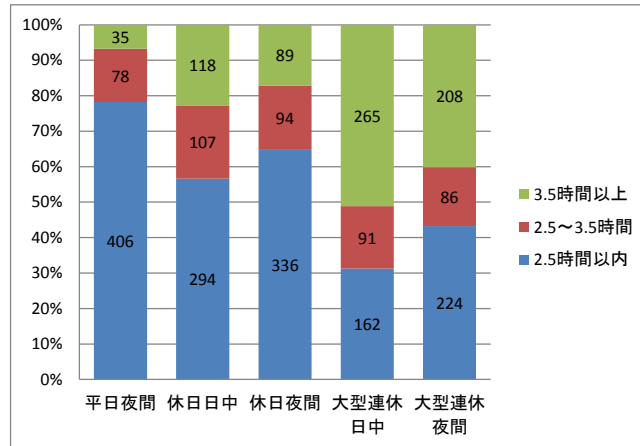
※：（a）平成28年5月：162名（うち、実施組織109名（復旧班49名，プラント監視班60名））

- (b) 平成 29 年 5 月 : 167 名 (うち, 実施組織 118 名 (復旧班 67 名, プラント監視班 51 名))
- (c) 平成 30 年 1 月 : 151 名 (うち, 実施組織 102 名 (復旧班 50 名, プラント監視班 52 名))

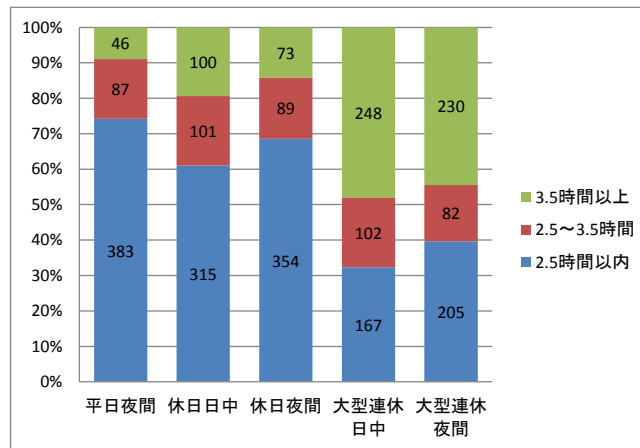


第 6 図 要員参集の流れについて (イメージ)

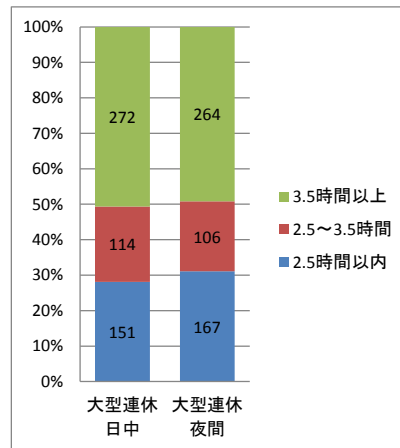
- a. 車が使える場合 (第 7 図)
 - 3 時間 30 分以内に約 8 割の要員が参集可能な場所にいることを確認した。(大型連休は除く。)
 - 大型連休でも, 3 時間 30 分以内に約 5 割の要員が参集可能な場所にいる。
- b. 徒歩移動のみの場合 (第 8 図)
 - 車を使用した場合に比べ要員参集のタイミングが遅くなるが, 6 割程度の要員は, 7 時間以内に参集可能な場所にいることを確認した。(大型連休は除く。)
 - 通常の休日と大型連休を比較すると, 大型連休には約 3 割多い要員が半径 10km 圏内から不在 (徒歩 7 時間以上) となるが, 7 時間以内で参集可能な要員は約 3 割。



(a) 平成 28 年 5 月



(b) 平成 29 年 5 月

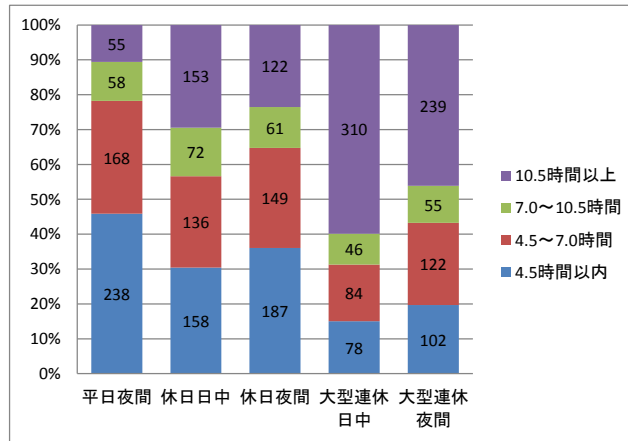


(c) 平成 30 年 1 月

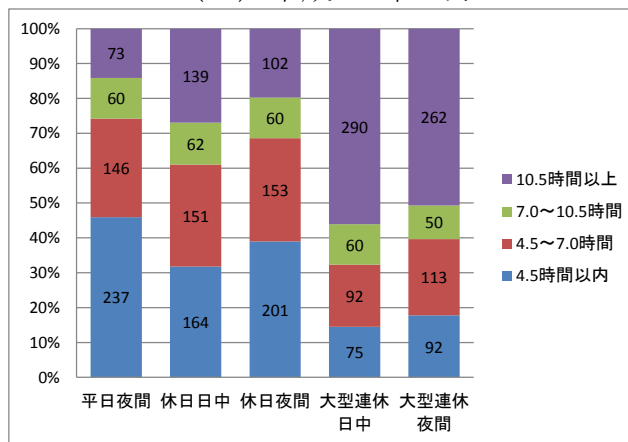
※：発電所からの直線距離に応じた区分を回答してもらい、その区分に応じた移動時間（30分以内（～10km），30分～1.5時間（10～30km），1.5時間以上（30km～））に以下の数値を加えて算出。

- ・ 出発までの準備時間：30分
- ・ 集合場所での情報収集時間：30分
- ・ 集合場所から発電所間に設ける一時立寄場所に駐車し、そこから徒歩で発電所までの移動時間：1時間

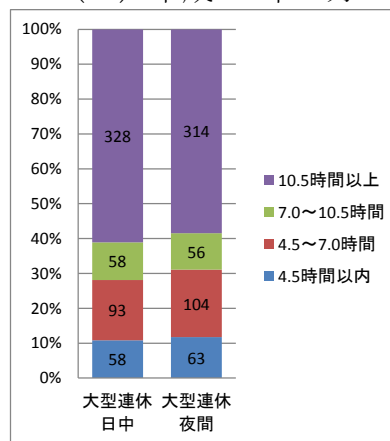
第7図 要員参集シミュレーション結果（車でアクセス可能）



(a) 平成 28 年 5 月



(b) 平成 29 年 5 月



(c) 平成 30 年 1 月

※：出発までの準備時間を考慮の上，天候が良好な状況を想定し，集合場所を經由した場合の発電所（緊急時対策所）までの移動距離 4.0 時間以内（～3.5km），4.0～6.5 時間（3.5～10km），6.5～10.0 時間（10～20km），10.0 時間以上（20km～）により算出。なお，移動速度は参集訓練の実績（4.0km/h（67m/min））を基に算出している。

※：発電所からの直線距離に応じた区分を回答。

※：集合場所での情報収集時間の 30 分を考慮。

第 8 図 要員参集シミュレーション結果（徒歩移動のみ）

(3) 参集要員の確保

(1) 要員の想定参集時間、及び(2) 要員参集調査から、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、また、年末年始、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（発電所員約540名の約3割）と考えられる。このことから、夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）の初動体制の拡大を図り、長期的な事故対応を行うために外部から発電所へ参集する緊急時対策要員（54名※）は、要員参集の目安としている8時間以内に確保可能であることを確認した。

※：要員数については、今後の訓練等の結果により人数を見直す可能性がある。

鉄塔倒壊時のアクセスについて

1. 鉄塔の倒壊と参集ルートについて

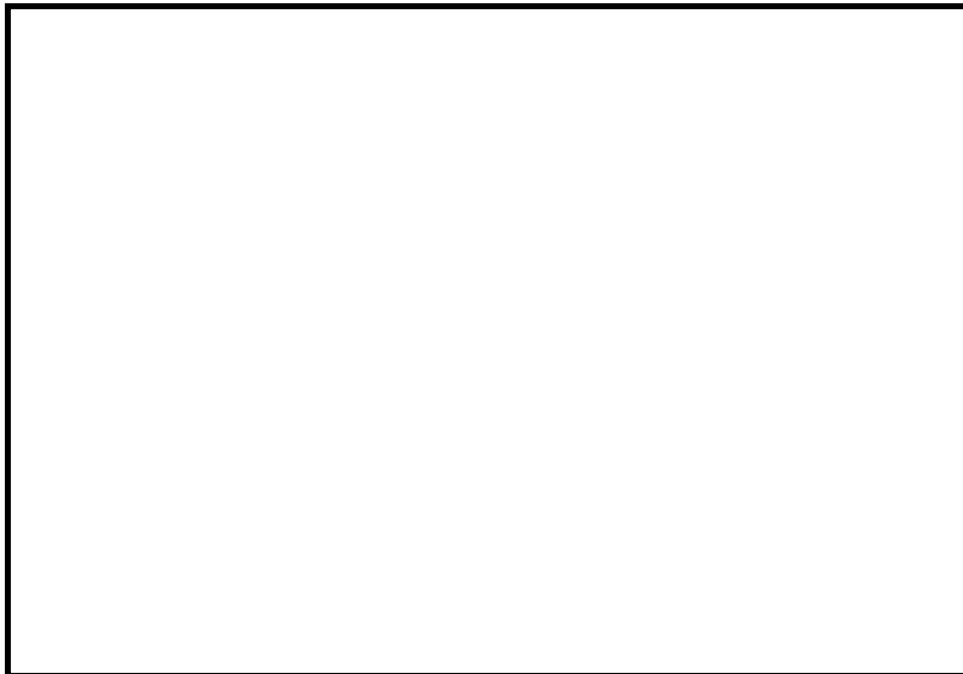
発電所周囲には 500kV、220kV 及び 66kV の送電鉄塔が設置されており、送電線及び送電鉄塔は参集ルート上を横断又は参集ルートに近接している。(第 1 図)

送電線の脱落及び断線、あるいは送電鉄塔が倒壊した場合においても、垂れ下がった送電線又は倒壊した送電鉄塔に対して十分な離隔距離を保って通行すること、又は複数の参集ルートからその他の適切な参集ルートを選択することで、発電所に参集することは可能である。

2. 送電鉄塔の倒壊時に通行する参集ルート

送電鉄塔の倒壊等が発生した際に通行する参集ルートについては、倒壊した送電鉄塔の場所及び損壊状況に応じて、その他の複数の参集ルートから、以下の事項を考慮して、確実に安全を確保できる適切な参集ルートを選定して通行する。

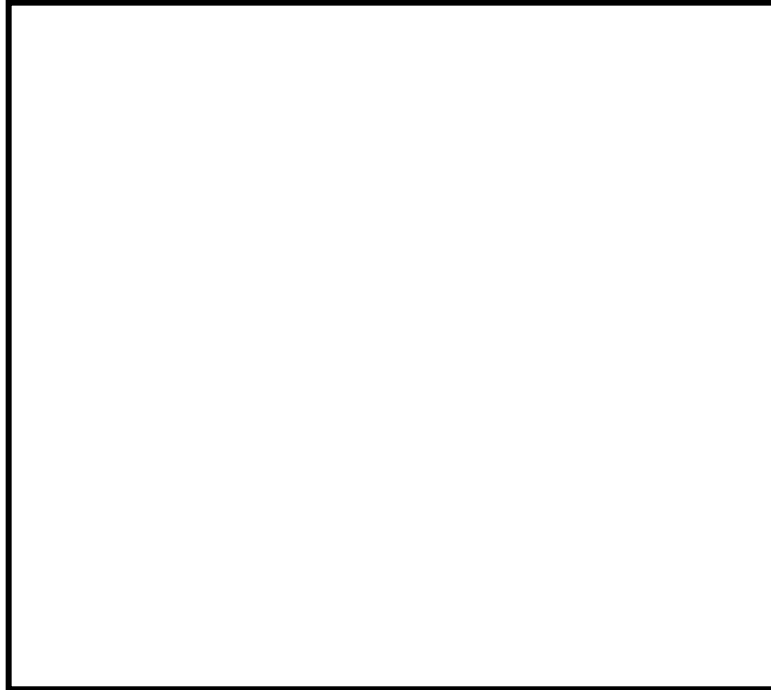
- ・ 大津波警報発生の有無
- ・ 倒壊した送電鉄塔及び送電線の損壊状況及び送電線の停電状況
- ・ 上記以外の倒壊物による参集ルートへの影響状況



第 1 図 発電所周辺の参集ルートと送電鉄塔の位置

(1) 66kV No. 54-甲及びNo. 54-乙送電鉄塔が倒壊した場合

発電所進入道路を阻害することになる66kV No. 54-甲及びNo. 54-乙送電鉄塔の倒壊が起きても、これらの送電鉄塔を迂回することでアクセスすることは可能である。(第2図)



第2図 一矢入口周辺の参集ルートと送電鉄塔の位置

3. 倒壊した送電鉄塔の影響について
 自然災害により送電鉄塔が倒壊した事例を第3図に示す。



強風による送電鉄塔の倒壊事例①^{※1}

強風による送電鉄塔の倒壊事例②^{※1}



地震による斜面の崩落に伴う送電鉄塔の倒壊事例^{※2}



津波による隣接鉄塔の倒壊に伴う送電鉄塔の倒壊事例^{※2}

【出典】

※1：電力安全小委員会送電線鉄塔倒壊事故調査ワーキンググループ報告書（平成14年11月28日）

※2：原子力安全・保安部会・電力安全小委員会電気設備地震対策ワーキンググループ報告書（平成24年3月）

第3図 自然災害による送電鉄塔の倒壊事例

緊急時対策要員は、送電線の停電など安全を確認した上で、倒壊した送電鉄塔の影響を受けていない箇所を、離隔距離を保って迂回するルートで鉄塔の近傍を通過することが可能である。

参集訓練の実施結果について

1. 概要

重大事故等が発生した場合において、発電所外から参集する緊急時対策要員の参集性を評価するため参集訓練を実施した。集合場所である緑ヶ丘施設から緊急時対策所に参集する時間を実際に計測して、移動速度を算出した。

この結果から、発電所外から参集する緊急時対策要員の参集するための移動速度を設定した。

2. 参集訓練の実施

参集訓練の実施に当たっての条件と実施結果を以下に示す。

(1) 参集訓練の実施概要

- ・移動経路は、通常参集ルートである一矢入口及び本谷入口、迂回ルートである宇中入口及び内カネ入口を通過して発電所にアクセスする4ルートを設定して実施。（第1図）
- ・移動速度の計測は、移動手段を徒歩として実施。
- ・各コースとも2名／組で実施。



第1図 集合場所（緑ヶ丘施設）からの参集訓練ルート

(2) 参集訓練の実施結果

第1表 参集訓練の実績結果（令和元年11月22日実施）

ルート	移動手段	実際の移動距離	参集時間	実際の移動速度	備考
①一矢ルート	徒歩	5.7km	80分	4.3 km/h (72 m/min)	通常ルート
②本谷ルート	徒歩	9.0km	110分	4.9 km/h (82 m/min)	通常ルート
③宇中ルート	徒歩	11.4km	169分	4.0 km/h (67 m/min)	迂回ルート
④内カネルート	徒歩	7.0km	99分	4.2 km/h (70 m/min)	迂回ルート
平均移動速度		4.4 km/h (73 m/min)			

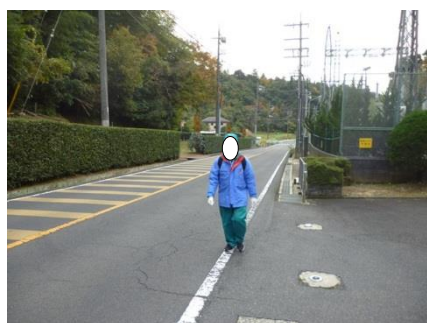
3. 参集訓練の評価

第1表の参集訓練の結果より、徒歩での移動速度は73 m/min (4.4 km/h) と算出され、本訓練の評価用歩行速度を67 m/min (4.0 km/h) で設定した。

また、上記の参集性の評価に当たっては、測定結果に交通事情や道路条件及び道路上に発生した障害によって発生する迂回に要する時間を考慮し、保守的に参集に係る移動速度を67m/min (4.0 km/h) とした。

4. 参集訓練の様子

参集訓練の様子を第2図に示す。



一矢ルート



本谷ルート



宇中ルート



内カネルート

第2図 参集訓練の様子

屋外のアクセスルート 除雪時間評価

1. ホイールローダ仕様

- 最大けん引力 : 16 t
- バケット全幅 : 292cm
- 走行速度 (1速) : 前進 0~6.6 km/h, 後進 0~7.1km/h

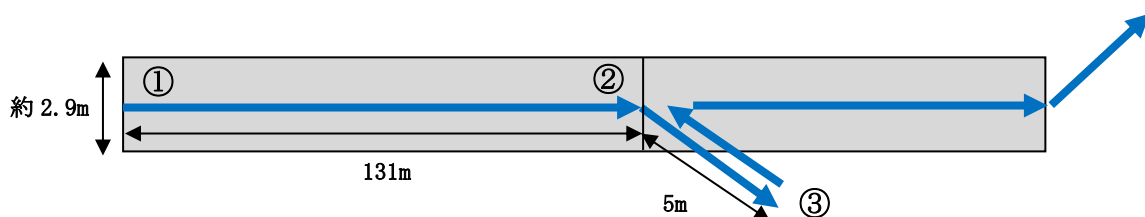
2. 除雪速度の算出

<降雪条件>

- 積雪量 : 20cm
(アクセスルート (車両) は 10cm で除雪作業開始としていることから, 保守的に 20cm として設定)
- 単位体積重量 : 積雪量 1cm あたり 20N/m^2 (2.1kg/m^2)
積雪密度 : $2.1\text{kg/m}^2 \div 0.01\text{m} = 210\text{kg/m}^3$ (0.21t/m^3)
(松江市建築基準法施行細則)

<除雪方法>

- ・アクセスルート上に降り積もった雪を, ホイールローダで道路脇へ 5m 押し出し除去する。
- ・1回の押し出し可能量を 16t とし, 16t の雪を集積し, 道路脇へ押し出す作業を 1 サイクルとして繰り返す。
- ・1回の集積で進める距離 $X = 16\text{t} \div (\text{積雪厚さ } 0.2\text{m} \times \text{幅 } 2.9\text{m} \times 0.21\text{t/m}^3)$
 $= 131.3\text{m} \div 131\text{m}$
- ・1サイクル当りの作業時間は, 1速の走行速度(前進 0~6.6, 後進 0~7.1km/h)の平均 3.3 km/h (前進), 3.5km/h (後進) で作業を実施すると仮定して
A : 押し出し (①→②→③) : $(131\text{m} + 5\text{m}) \div 3.3\text{km/h} = 148.3 \text{秒} \div 149 \text{秒}$
B : ギア切替え : 3秒
C : 後進 (③→②) : $5\text{m} \div 3.5\text{km/h} = 5.1 \text{秒} \div 6 \text{秒}$
D : ギア切替え : 3秒
1サイクル当りの作業時間 (A + B + C + D)
 $= 149 \text{秒} + 3 \text{秒} + 6 \text{秒} + 3 \text{秒} = 161 \text{秒}$



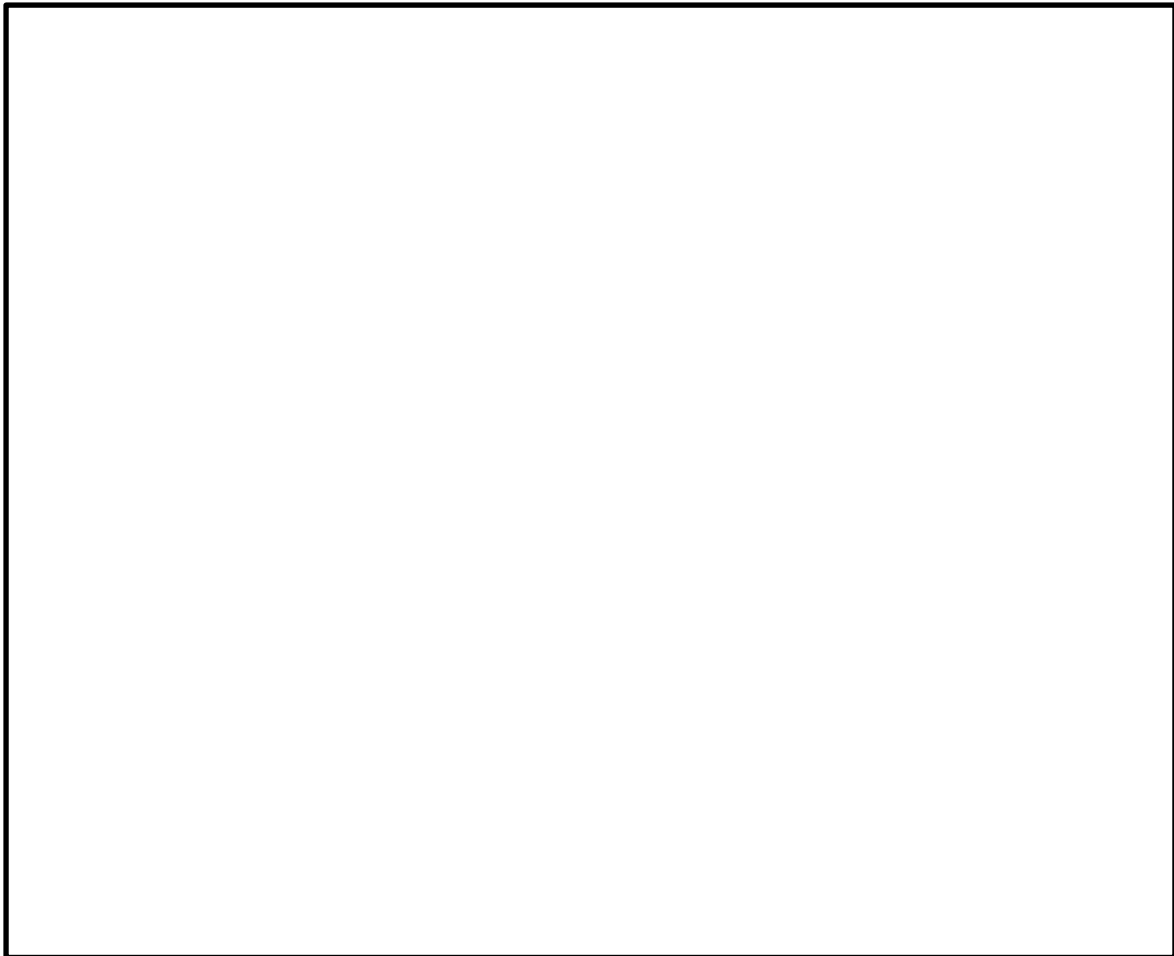
<除雪速度>

$$\begin{aligned} & 1 \text{ サイクル当りの除雪延長} \div 1 \text{ サイクル当りの除雪時間} \\ & = 131\text{m} \div 161 \text{ 秒} = 2.92\text{km/h} \approx 2.9\text{km/h} \end{aligned}$$

3. まとめ

降雪の除雪速度について、2.9km/hとする。緊急時対策所及び保管場所から可搬型設備が通行する水源（輪谷貯水槽（西1／西2）、非常用取水設備）、接続先、送水先までのルートを除雪に要する時間評価を第1図～第3図及び第1表～第3表に示す。

(1) 第1保管エリアからのルート



※：図に記載のある除雪ルートは、仮復旧時間が最も長いルートを記載している。

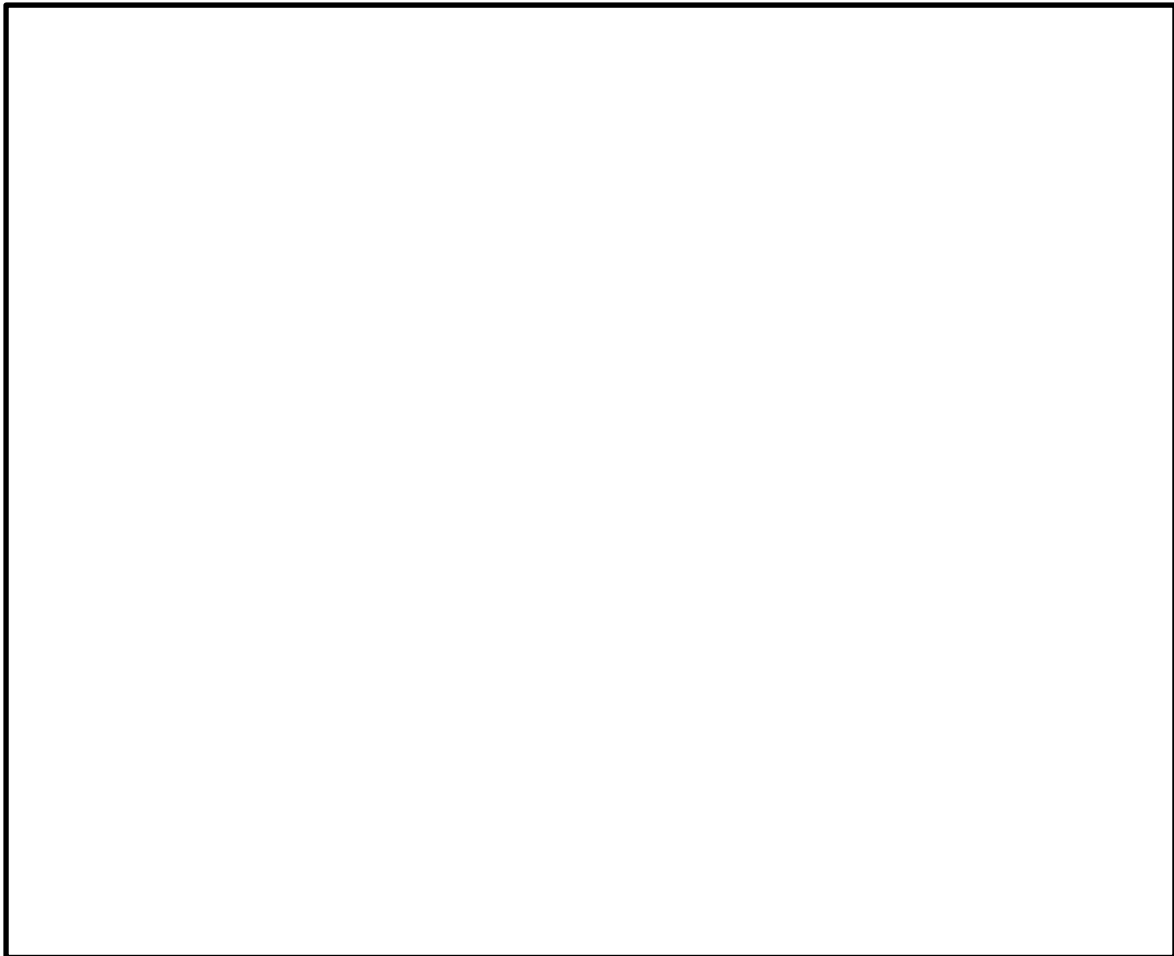
第1図 第1保管エリアからの除雪ルート（ルートA②）

第1表 第1保管エリアからの仮復旧時間（ルートA②）

区間	距離（約 m）	時間評価項目	速度（km/h）	所要時間（分）	累積（分）
緊急時対策所 →①	750	除雪	2.9	16	16
①→②	600	移動	10	4	20
②→③	1610	除雪	2.9	34	54
③→④	240	除雪	2.9	5	59
④→⑤	130	除雪	2.9	3	62
⑤→⑥	120	除雪	2.9	3	65
⑥→⑤	120	移動	10	1	66
⑤→④	130	移動	10	1	67
④→⑦	110	除雪	2.9	3	70
⑦→④	110	移動	10	1	71
④→③	240	移動	10	2	73
③→⑧	150	除雪	2.9	4	77

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。

(2) 第4保管エリアからのルート



※：図に記載のある除雪ルートは、仮復旧時間が最も長いルートを記載している。

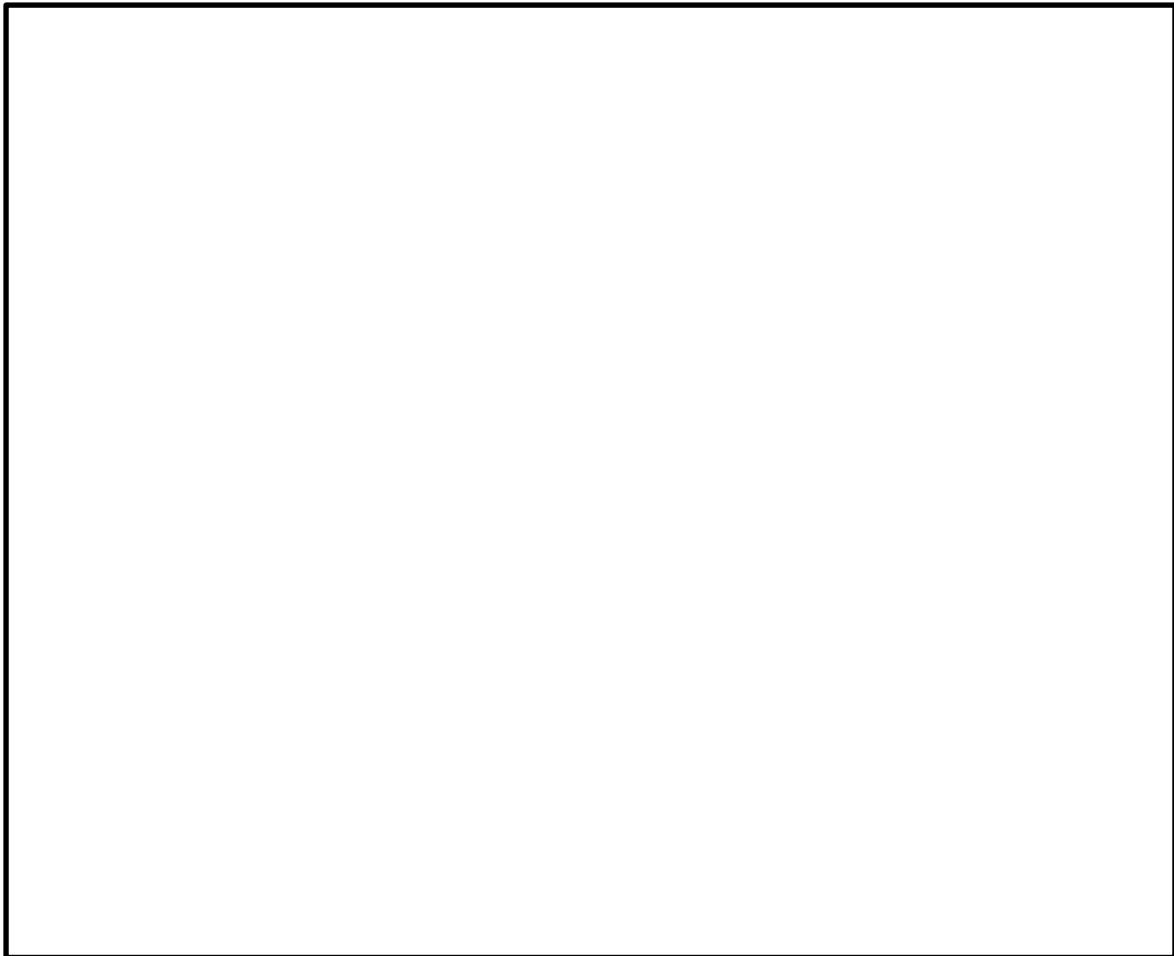
第2図 第4保管エリアからの除雪ルート（ルートB②）

第2表 第4保管エリアからの仮復旧時間（ルートB②）

区間	距離（約 m）	時間評価項目	速度（km/h）	所要時間（分）	累積（分）
緊急時対策所 → 第4保管エリア	2,710	要員移動	4.0	41	41
第4保管エリア →①	250	除雪	2.9	6	47
①→②	240	除雪	2.9	5	52
②→③	110	除雪	2.9	3	55
③→②	110	移動	10	1	56
②→④	130	除雪	2.9	3	59
④→⑤	120	除雪	2.9	3	62
⑤→④	120	移動	10	1	63
④→②	130	移動	10	1	64
②→①	240	移動	10	2	66
①→⑥	150	除雪	2.9	4	70

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。

(3) 第3保管エリアからのルート



※：図に記載のある除雪ルートは、仮復旧時間が最も長いルートを記載している。

第3図 第3保管エリアからの除雪ルート（ルートD②）

第3表 第3保管エリアからの仮復旧時間（ルートD②）

区間	距離（約 m）	時間評価項目	速度（km/h）	所要時間（分）	累積（分）
緊急時対策所→ 第3保管エリア	2,310	要員移動	4.0	35	35
第3保管エリア → ①	820	除雪	2.9	17	52

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。

屋外のアクセスルート 除灰時間評価

1. ホイールローダ仕様

- 最大けん引力 : 16 t
- バケット全幅 : 292cm
- 走行速度 (1速) : 前進 0~6.6 km/h, 後進 0~7.1km/h

2. 除灰速度の算出

<降灰条件>

- 厚さ : 56cm (設計基準)
- 単位体積重量 : 1.5t/m³ (宇井忠秀編「火山噴火と災害」東京大学出版)

<除灰方法>

- ・アクセスルート上に降り積もった火山灰を、ホイールローダで道路脇へ5m押し出し除去する。
- ・1回の押し出し可能量を16tとし、16tの火山灰を集積し、道路脇へ押し出す作業を1サイクルとして繰り返す。
- ・1回の集積で進める距離 $X = 16t \div (\text{火山灰厚さ } 0.56\text{m} \times \text{幅 } 2.9\text{m} \times 1.5\text{t/m}^3) = 6.56\text{m} \div 6\text{m}$
- ・1サイクル当りの作業時間は、1速の走行速度(前進 0~6.6, 後進 0~7.1km/h)の平均 3.3 km/h (前進), 3.5km/h (後進) で作業を実施すると仮定して

A : 押し出し (①→②→③) : $(6\text{m} + 5\text{m}) \div 3.3\text{km/h} = 12\text{秒}$

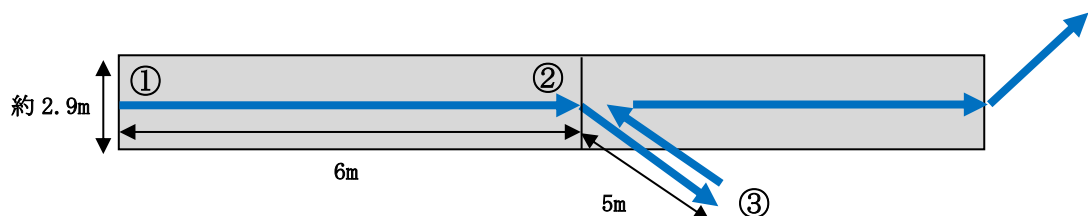
B : ギア切替え : 3秒

C : 後進 (③→②) : $5\text{m} \div 3.5\text{km/h} = 5.1\text{秒} \div 6\text{秒}$

D : ギア切替え : 3秒

1サイクル当りの作業時間 (A + B + C + D)

= 12秒 + 3秒 + 6秒 + 3秒 = 24秒



<除灰速度>

1サイクル当りの除灰延長 ÷ 1サイクル当りの除灰時間

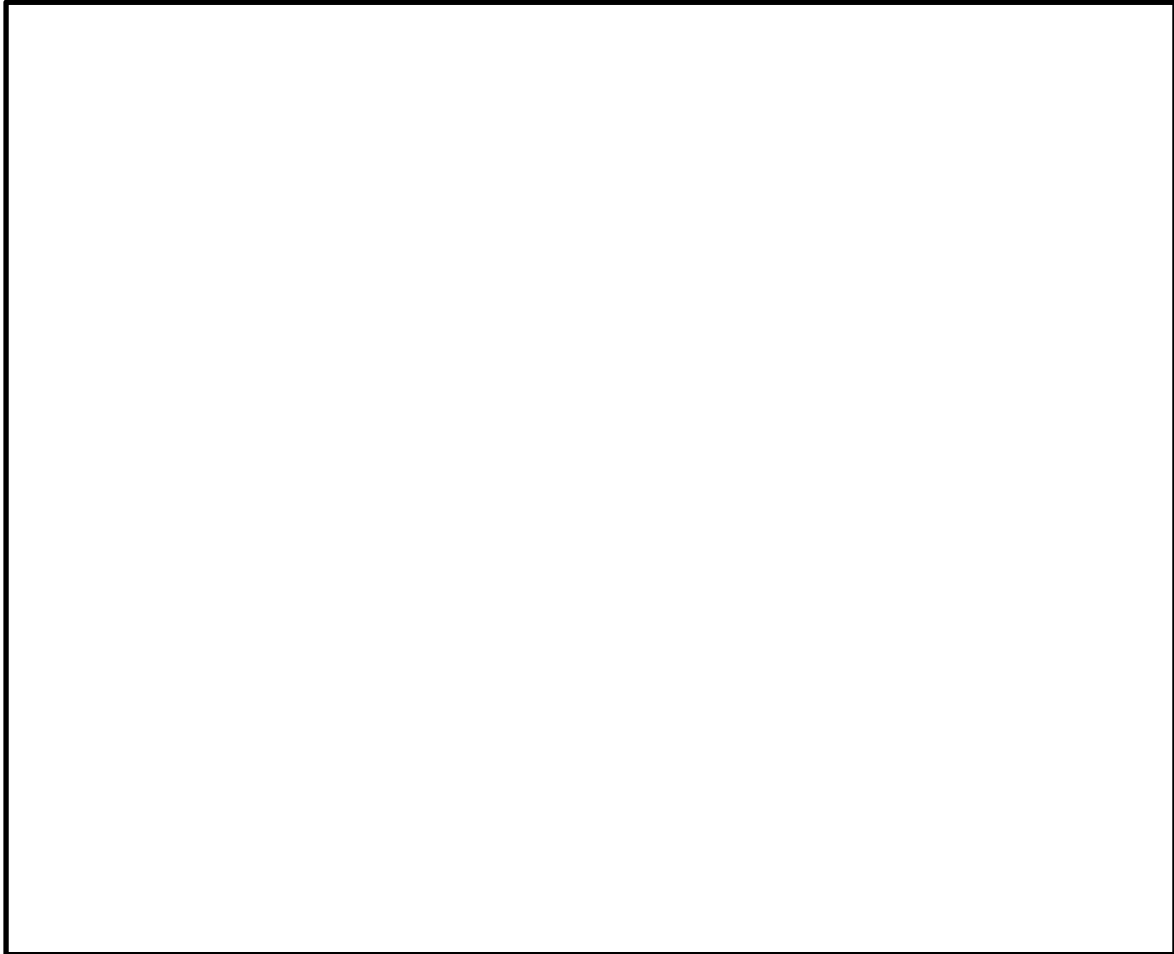
= $6\text{m} \div 24\text{秒} = 0.9\text{km/h}$

3. まとめ

火山灰の除灰速度について、0.9km/hとする。緊急時対策所及び保管場所か

ら可搬型設備が通行する水源（輪谷貯水槽（西 1 / 西 2）, 非常用取水設備）, 接続先, 送水先までのルートを除灰に要する時間評価を第 1 図～第 3 図及び第 1 表～第 3 表に示す。

(1) 第1保管エリアからのルート



※：図に記載のある除灰ルートは，仮復旧時間が最も長いルートを記載している。

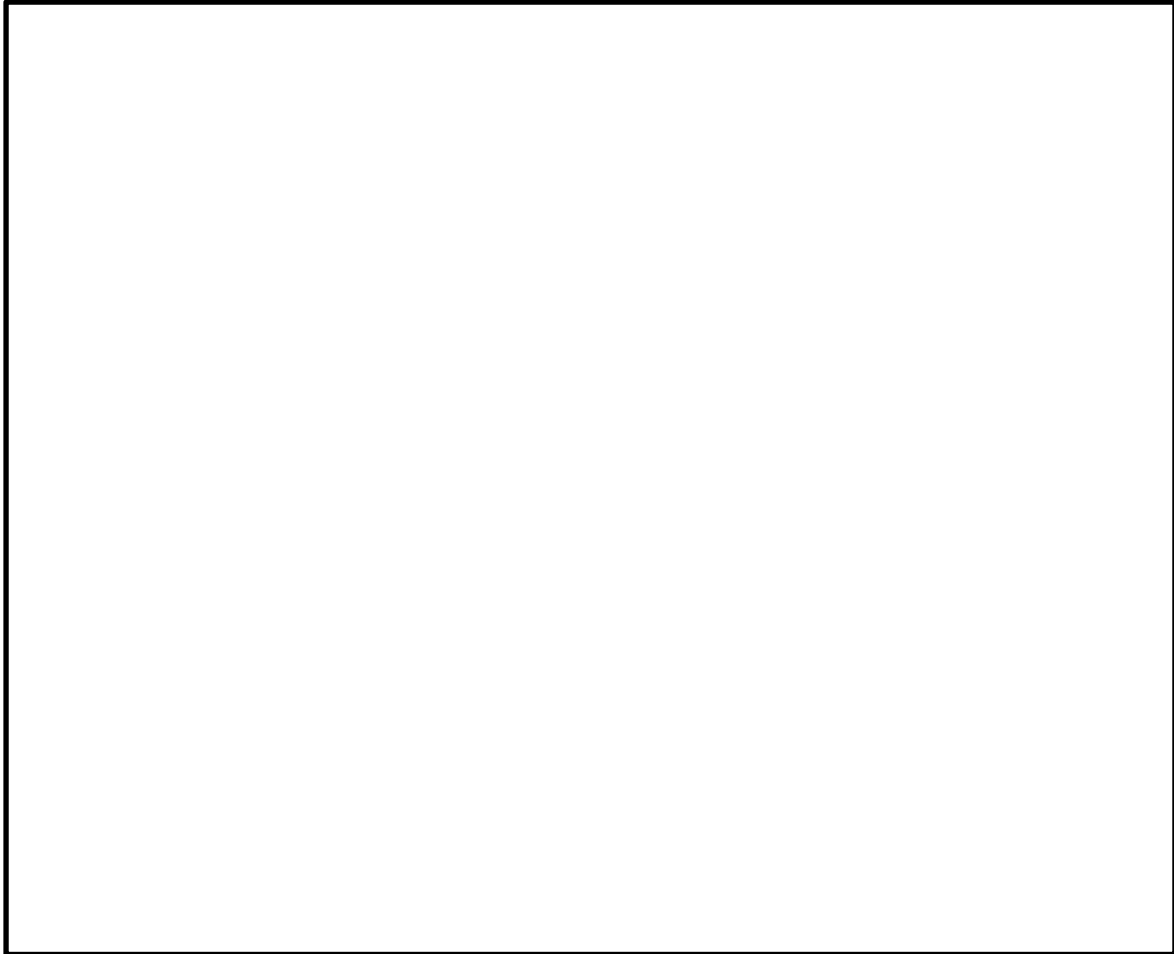
第1図 第1保管エリアからの除灰ルート（ルートA②）

第1表 第1保管エリアからの仮復旧時間（ルートA②）

区間	距離（約 m）	時間評価項目	速度（km/h）	所要時間（分）	累積（分）
緊急時対策所 →①	750	除灰	0.9	50	50
①→②	600	移動	10	4	54
②→③	1610	除灰	0.9	108	162
③→④	240	除灰	0.9	16	178
④→⑤	130	除灰	0.9	9	187
⑤→⑥	120	除灰	0.9	8	195
⑥→⑤	120	移動	10	1	196
⑤→④	130	移動	10	1	197
④→⑦	110	除灰	0.9	8	205
⑦→④	110	移動	10	1	206
④→③	240	移動	10	2	208
③→⑧	150	除灰	0.9	10	218

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。

(2) 第4保管エリアからのルート



※：図に記載のある除灰ルートは，仮復旧時間が最も長いルートを記載している。

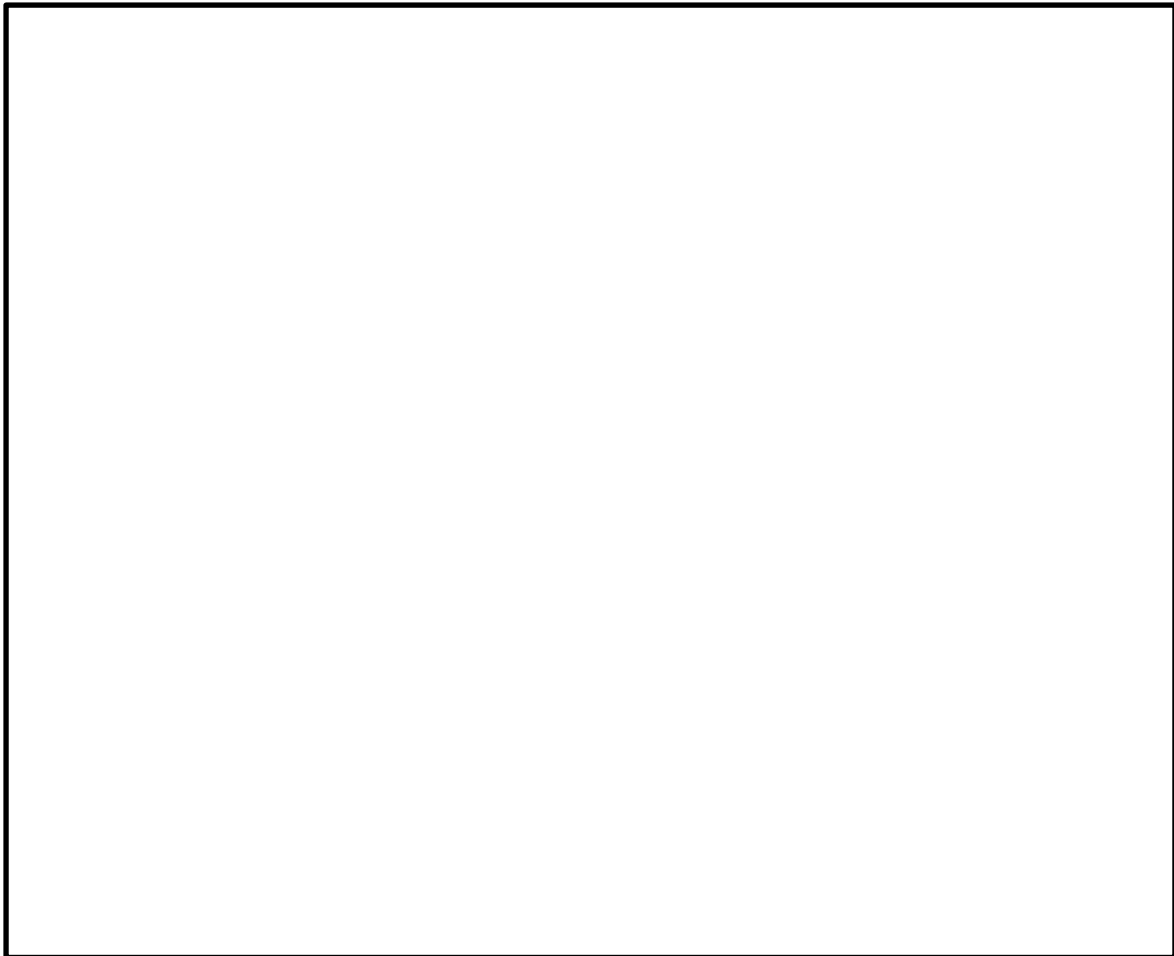
第2図 第4保管エリアからの除灰ルート（ルートB②）

第2表 第4保管エリアからの仮復旧時間（ルートB②）

区間	距離（約 m）	時間評価項目	速度（km/h）	所要時間（分）	累積（分）
緊急時対策所 → 第4保管エリア	2,710	要員移動	4.0	41	41
第4保管エリア→ ①	250	除灰	0.9	17	58
①→②	240	除灰	0.9	16	74
②→③	110	除灰	0.9	8	82
③→②	110	移動	10	1	83
②→④	130	除灰	0.9	9	92
④→⑤	120	除灰	0.9	8	100
⑤→④	120	移動	10	1	101
④→②	130	移動	10	1	102
②→①	240	移動	10	2	104
①→⑥	150	除灰	0.9	10	114

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。

(3) 第3保管エリアからのルート



※：図に記載のある除灰ルートは，仮復旧時間が最も長いルートを記載している。

第3図 第3保管エリアからの除灰ルート（ルートD②）

第3表 第3保管エリアからの仮復旧時間（ルートD②）

区間	距離（約 m）	時間評価項目	速度（km/h）	所要時間（分）	累積（分）
緊急時対策所 → 第3保管エリア	2,310	要員移動	4.0	35	35
第3保管エリア → ①	820	除灰	0.9	55	90

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。

森林火災発生時における屋外のアクセスルートの影響

森林火災が発生し発電所構内へ延焼するおそれがある場合は、構内道路の一部を防火帯として機能させる。その際には、防火帯内の車両を規制し、防火帯内から車両がない状態を確立する。

森林火災発生時のアクセスルートは第1図のとおりである。アクセスルートが防火帯に近接している箇所についても、空地を確保しているため、森林火災時の輻射影響を評価したところ、最大でも 1.6kW/m^2 ^{※1} 程度であり、車両等の通行に影響を及ぼすことはないことを確認している。

よって、森林火災が発生した場合においても、アクセスルートは通行が可能である。

保管場所及びアクセスルートの位置関係を第1図に示す。

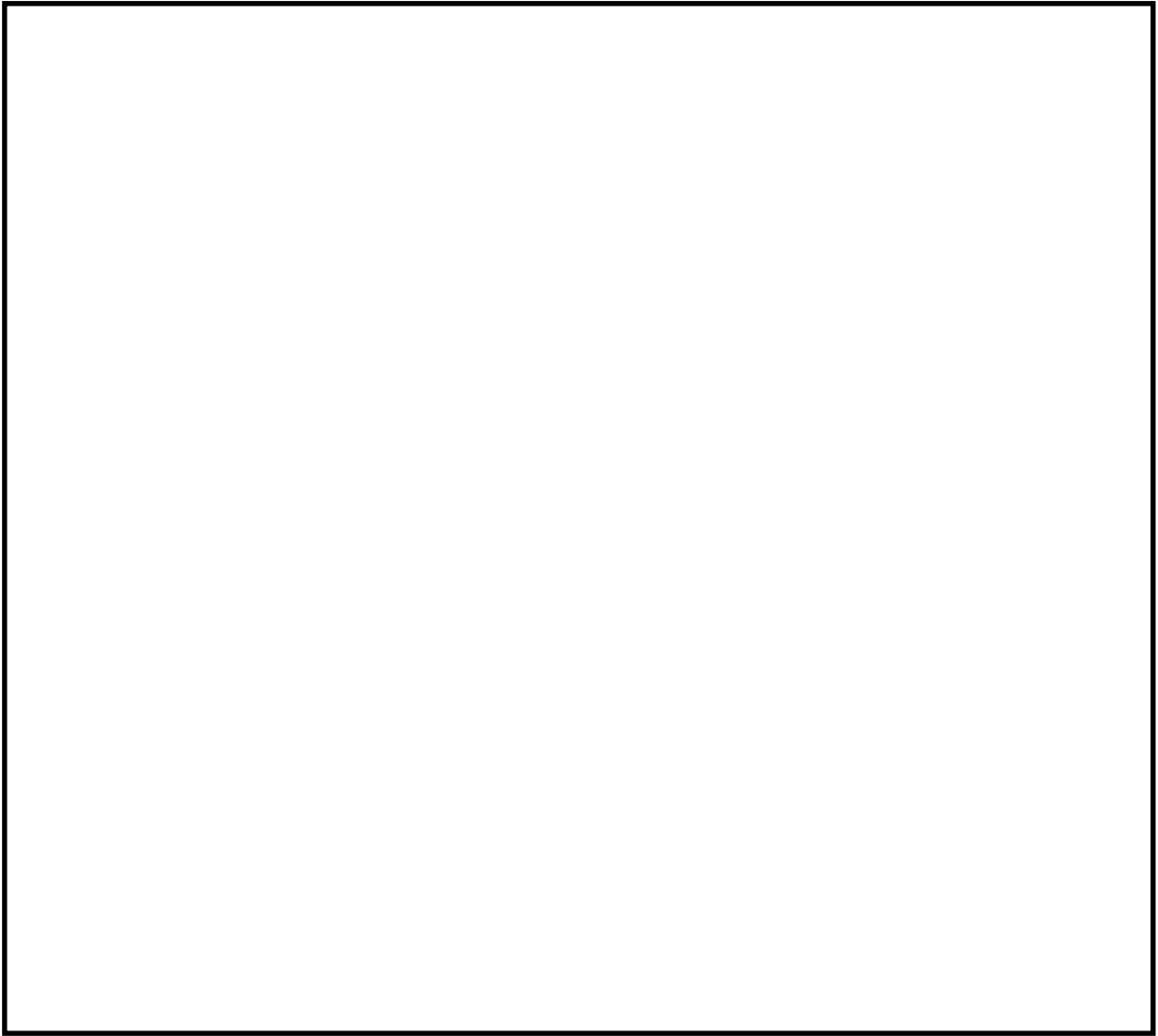
アクセスルートとして設定している第二輪谷トンネル内は、防火帯の外側に位置するが、地上部ではなくトンネル区間となっている。火災による熱の影響は、地中深くなるにしたがって温度は低下するため、トンネル区間が位置するところでは、森林火災による熱的影響を受けるおそれはない。なお、トンネル区間の出入口部^{※2}は、防火帯の内側に設置しており、森林火災による熱的影響を受けるおそれはない。トンネル区間の概要図を第2図に示す。

また、飛び火の影響については、防火帯を設置することで森林火災による飛び火が保管場所へ延焼するおそれはないが、森林火災の状況に応じて防火帯付近に予防散水を行い、万一の飛び火による影響を防止する。予防散水は、消火栓、防火水槽等から化学消防自動車等を用いて実施する。

第3図に敷地内の屋外消火栓及び防火水槽の配置を示す。

※1：「石油コンビナートの防災アセスメント指針」（別紙(6)参照）

※2：第二輪谷トンネルの出入口における斜面の安定性評価については、アクセスルート周辺斜面の安定性評価において説明する。



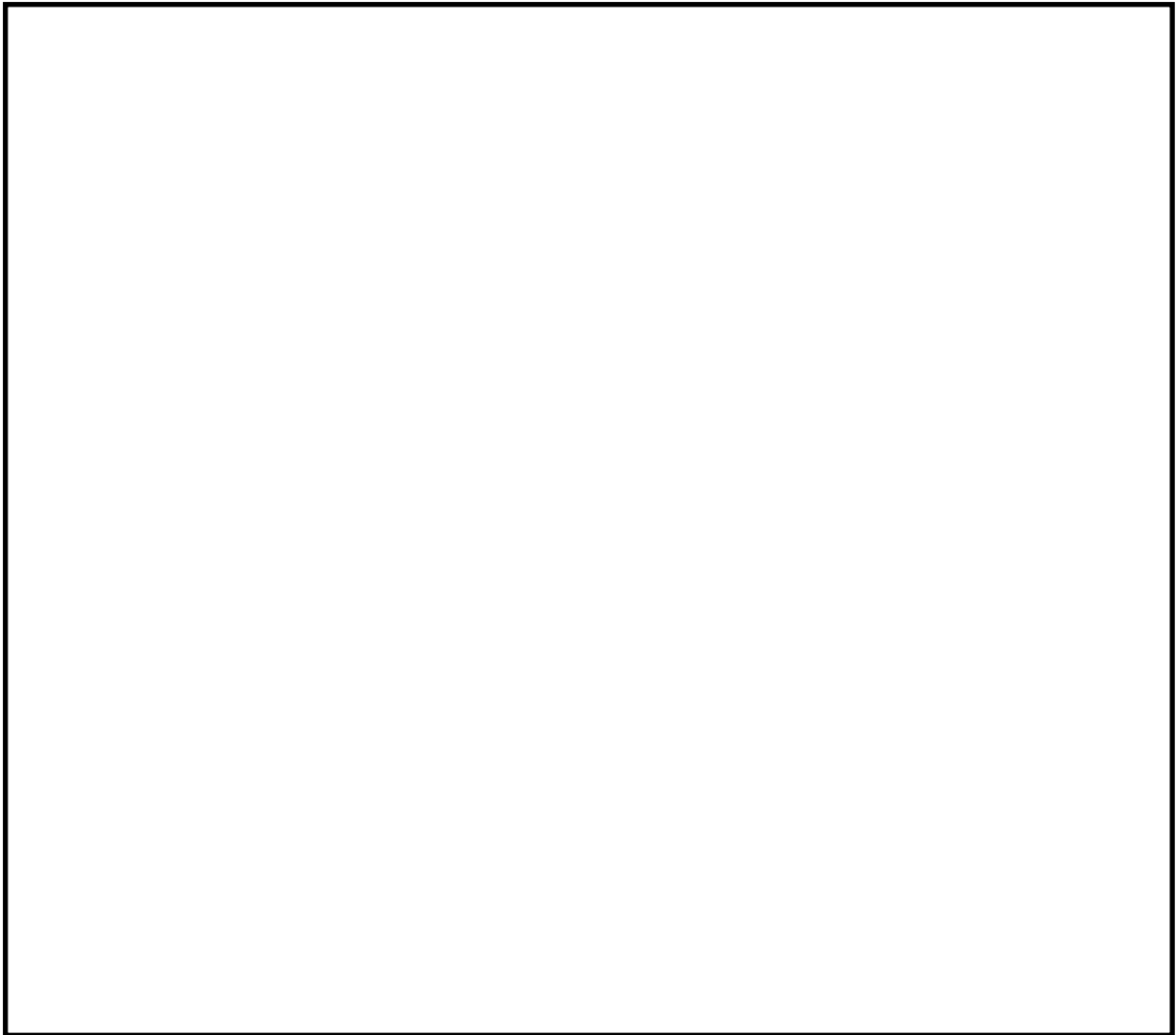
第1図 防火帯と保管場所及びアクセスルート的位置

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。



第2図 防火帯外側のトンネル区間

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。



第3図 屋外消火栓及び防火水槽の配置図

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。

降水に対する影響評価結果について

1. はじめに

島根原子力発電所において、降雨が継続した場合の屋外のアクセスルートへの影響について評価する。

2. 評価概要

島根原子力発電所における雨水流出量と排水量を比較し、降雨の影響を評価する。

(1) 降雨強度

外部事象の考慮において、松江市の観測記録の極値に基づき設計基準を設定していることから、松江地方気象台の観測記録（1941年～2018年）における既往最大時間降雨量（77.9mm/h）を用いて評価する。

(2) 雨水流出量

島根原子力発電所の雨水は、集水範囲ごとに設置される排水路を通じて海域に排水する。

雨水流出量の評価にあたっては、集水範囲ごとに集水面積を積算した上で、77.9mm/h降雨時の第1図及び第2図に示す排水路流末への雨水流出量を算出する。

雨水流出量Qの算出には、「林地開発許可申請の手引き」（平成12年4月 島根県農林水産部森林整備課）を参照して、以下の合理式を用いる。

$$Q = 1/360 \times f \times I \times A$$

ここで、Q：雨水流出量（m³/s）

f：流出係数

I：降雨強度（mm/h）

A：流域面積（ha）

(3) 排水量

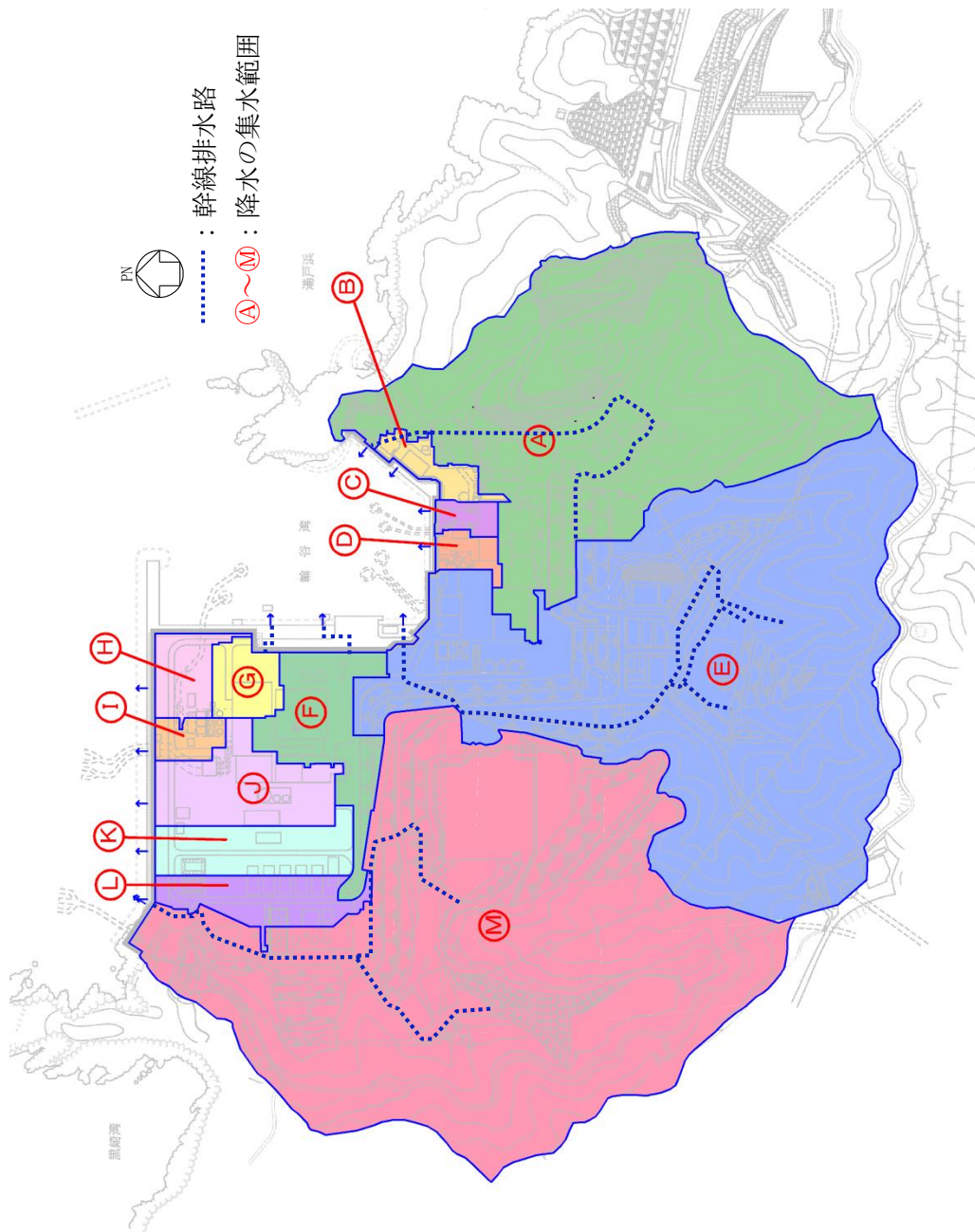
排水路流末における排水量Q'は「林地開発許可申請の手引き」（平成12年4月島根県農林水産部森林整備課）を参照して、以下の Manning式に基づき評価する。

$$V = 1/n \times R^{2/3} \times i^{1/2}$$

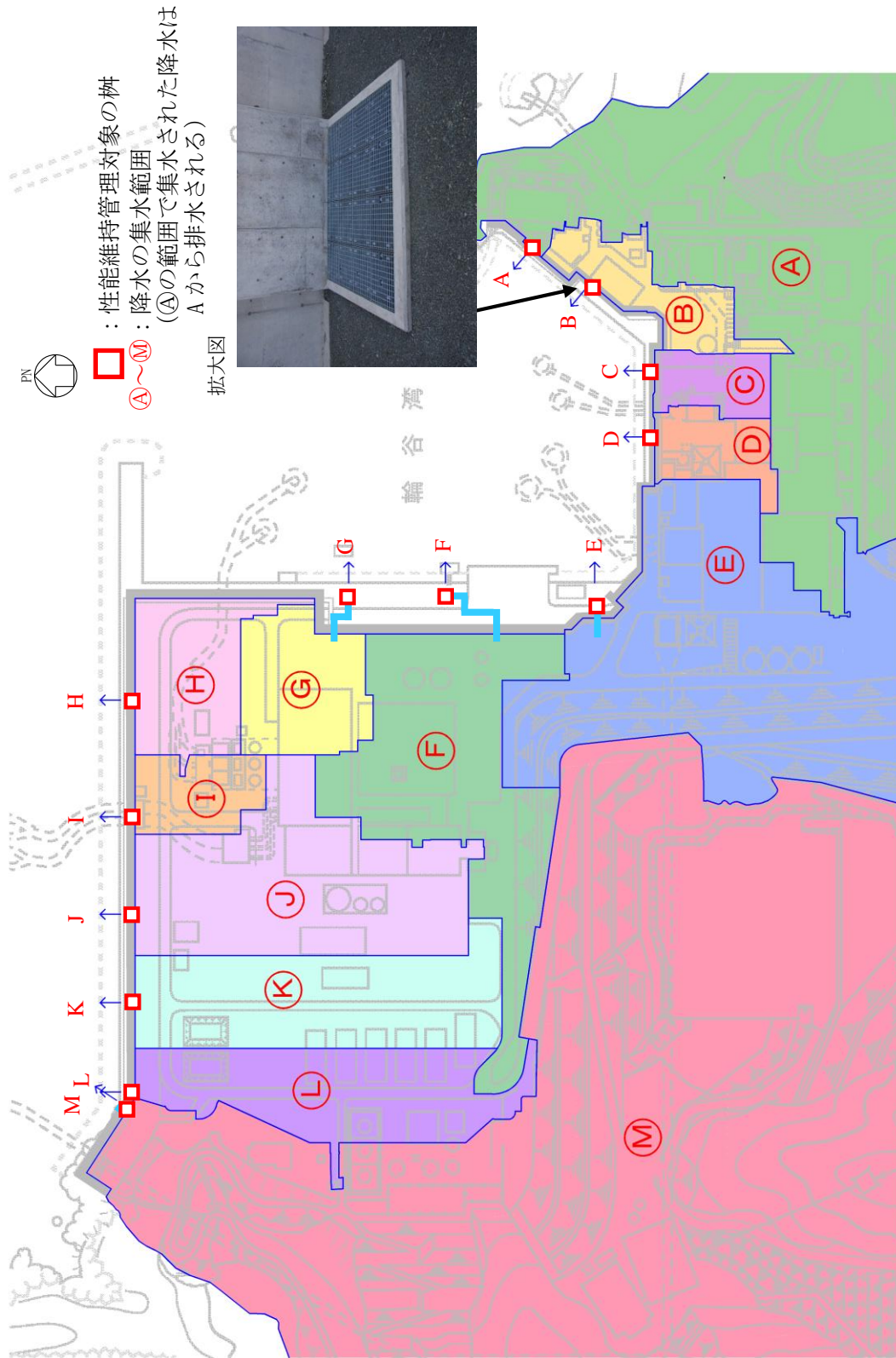
$$Q' = A \cdot V$$

ここで、V：流速（m/s）

n : 粗度係数
R : 径深 (m) = A/P
A : 通水断面積 (m²)
P : 潤辺 (m)
i : 水路勾配
Q' : 排水量 (m³/s)



第1図 降水の集水範囲



第2図 性能維持管理対象の樹の設置場所

3. 評価結果

雨水流出量と排水路流末の排水量の比較結果を第1表に示す。

すべての排水路流末の排水量が雨水流出量を上回り、既存の排水路から雨水を海域に排水することが可能であることから、屋外のアクセスルートへのアクセス性に支障はない。

第1表 雨水流出量と排水路流末の排水量の比較結果

流域	雨水流出量 Q (m ³ /s)	排水設備	排水路流末 排水量 Q' (m ³ /s)	安全率 (Q' / Q)
Ⓐ	5.40	ヒューム管 φ 1500 VS 側溝 B=1000, H=700	8.07	1.49
Ⓑ	0.22	ヒューム管 φ 800	2.41	10.95
Ⓒ	0.12	ヒューム管 φ 800	2.41	20.08
Ⓓ	0.15	ヒューム管 φ 800	2.41	16.07
Ⓔ	7.55	BOX2000×2000	16.44	2.18
Ⓕ	0.90	ヒューム管 φ 800	1.87	2.08
Ⓖ	0.32	ヒューム管 φ 800	2.29	7.16
Ⓗ	0.34	ヒューム管 φ 1500	8.51	25.03
Ⓘ	0.17	ヒューム管 φ 1500	8.51	50.06
Ⓙ	0.82	ヒューム管 φ 1500	8.51	10.38
Ⓚ	0.64	ヒューム管 φ 1500	8.51	13.30
Ⓛ	0.54	ヒューム管 φ 1500	8.51	15.76
Ⓜ	8.36	ヒューム管 φ 2000	15.22	1.82

4. 排水設備の性能維持に係る運用管理について

(1) 性能維持管理対象について

排水設備の手前、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は第2図のとおり。

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) 運用管理について

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。

可搬型設備の小動物対策について

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。

以下に現状の可搬型設備の開口部有無と対策内容を示す。

1. 可搬型設備の開口部確認結果例

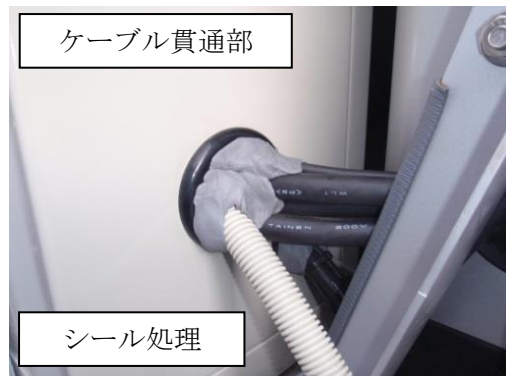
可搬型設備名	開口部有無	対策内容
高圧発電機車	有	貫通部パッキン処理 貫通部シール処理
大量送水車	有	貫通部シール処理
移動式代替熱交換設備	有	閉止板設置
可搬式窒素供給装置	有	貫通部シール処理
大型送水ポンプ車	有	金網設置
第1ベントフィルタ 出口水素濃度	有	貫通部キャップ取付 貫通部シール処理
タンクローリ	無	—
ホイールローダ	無	—

2. 可搬型設備の対策実施例

(1) 大量送水車



(2) 可搬式窒素供給装置



保管場所及び屋外のアクセスルート近傍の障害となり得る要因と
影響評価について

保管場所及びアクセスルート近傍の障害となり得る構造物を抽出し、抽出した構造物に対し保管場所及びアクセスルートへの影響評価を実施した。また、影響評価における建物の損壊による影響範囲については、過去の地震時の建物被害事例から損傷モードを想定し、影響範囲を設定した。

1. 保管場所における影響評価手順

保管場所に影響する構造物の抽出及び影響評価は以下の手順で行った。

手順①：発電所構内の構造物を抽出

発電所構内の構造物を全て抽出する。

手順②：構造物の損壊による保管場所への影響範囲の評価

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。

2. アクセスルートにおける影響評価手順

アクセスルートに影響する構造物の抽出及び影響評価は以下の手順で行った。

手順①：発電所構内の構造物を抽出（3項）

発電所構内の構造物を全て抽出する。

手順②：構造物の損壊によるアクセスルートへの影響範囲の評価（4項）

構造物が損壊した場合の影響範囲をもとに、アクセスルートへの干渉の有無を確認の上、以下の点を評価する。

- ・アクセスルートに干渉する全ての構造物について、単独で損壊した場合に必要な幅員が確保可能か
- ・損壊時にアクセスルートに干渉する全ての構造物について、アクセスルートを挟んだ向かい側にアクセスルートに干渉する構造物の有無、ある場合は必要な幅員が確保可能か

なお、手順②の評価結果からアクセスルートに影響がある構造物が抽出された場合は重大事故時等対応の成立性について詳細確認を行う。

3. アクセスルート近傍の構造物の抽出

図面確認並びに現場調査により、アクセスルート近傍の障害となり得る構造物を抽出した。抽出した構造物を第1表及び第2表に示す。また、構造物の配置を第1図～第5図に示す。

第1表 アクセスルートの周辺構造物（建物）（1／2）

管理番号	構造物名称	参照図面	
1	緊急時対策所	第2図	
2	1号水ろ過装置室	第2図, 第3図	
3	技術訓練棟2号館		
4	管理事務所1号館	第2図, 第4図	
5	管理事務所2号館		
6	ガスタービン発電機建物	第3図	
7	協力企業A社事務所1		
8	協力企業A社事務所2		
9	協力企業A社事務所3		
10	協力企業A社事務所4		
11	協力企業B社事務所1		
12	協力企業B社事務所2		
13	協力企業B社事務所3		
14	協力企業C社事務所1		
15	協力企業D社売店		
16	合併処理施設機械室		
17	固体廃棄物貯蔵所B棟		
18	1号炉原子炉建物		第4図
19	1号炉廃棄物処理建物		
20	2号炉原子炉建物		
21	2号炉廃棄物処理建物		
22	2号炉タービン建物		
23	屋内開閉所		
24	44m盤事務所		
25	プラスチック固化設備建物		
26	西側事務所		
27	北口警備所		
28	2号炉取水コントロール建物		
29	2号炉鉄イオン貯蔵建物		
30	2号炉排気筒モニタ室		
31	地下湧水浄化設備		

第1表 アクセスルートの周辺構造物（建物）（2/2）

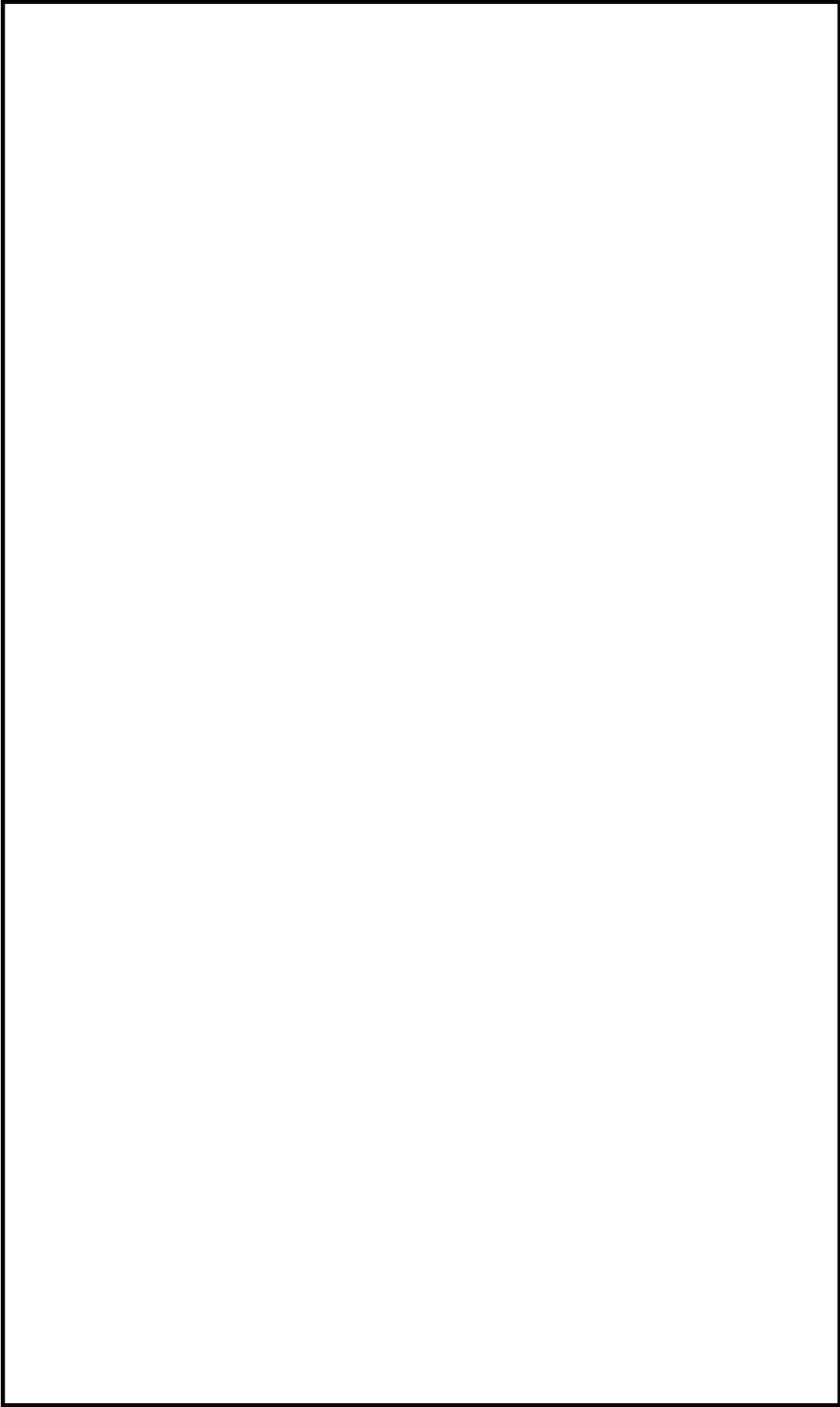
管理番号	構造物名称	参照図面
32	3号炉原子炉建物	第5図
33	3号炉サービス建物	
34	3号炉出入管理棟	
35	放水路モニタ建物	
36	給水設備建物	
37	野外放射線モニタ関係資材倉庫	
38	第1危険物倉庫	
39	3号炉補機海水系ポンプメンテナンス建物	
40	7号倉庫	
41	8号倉庫	
42	9号倉庫	
43	10号倉庫	
44	資材倉庫	
45	新2号倉庫	
46	恒常物品保管倉庫	
47	協力企業A社倉庫1	
48	協力企業A社倉庫2	
49	協力企業A社倉庫3	
50	協力企業C社事務所2	

第2表 アクセスルートの周辺構造物（建物以外）（1 / 2）

管理番号	構造物名称	参照図面
A	通信用無線鉄塔	第2図
B	統合原子力防災NW用屋外アンテナ	
C	除だく槽設備	
D	1号ろ過水タンク	第2図, 第3図
E	2号開閉所遮風壁	第3図
F	2号開閉所防護壁	
G	輪谷貯水槽（西1）	
H	輪谷貯水槽（西2）	
I	輪谷貯水槽（東1）	
J	輪谷貯水槽（東2）	
K	66kV 鹿島支線 No. 2-1 鉄塔	
L	66kV 鹿島支線 No. 3 鉄塔	
M	220kV 第二島根原子力幹線 No. 1 鉄塔	
N	220kV 第二島根原子力幹線 No. 2 鉄塔	
O	第2 - 66kV 開閉所屋外鉄構	
P	ガスタービン発電機用軽油タンク	
Q	ガスタービン発電機用軽油タンク用消火タンク	
R	碍子水洗タンク	
S	協力企業 B 社設備 1	
T	協力企業 B 社設備 2	
U	協力企業 B 社設備 3	
V	協力企業 B 社倉庫 1	
W	協力企業 B 社倉庫 2	
X	宇中系統中継水槽（西山水槽）	
Y	雑用水タンク	
Z	2号炉 NGC 液体窒素貯蔵タンク	
a	2号炉 NGC 液体窒素蒸発装置	
b	1号炉復水貯蔵タンク	
c	固化材タンク	
d	防火壁	
e	原子炉建物空気冷却系冷凍機	
f	原子炉建物空気冷却系冷凍機制御盤	
g	1, 2号炉開閉所間電路接続用洞道	
h	低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽	
i	第1 ベントフィルタ格納槽	

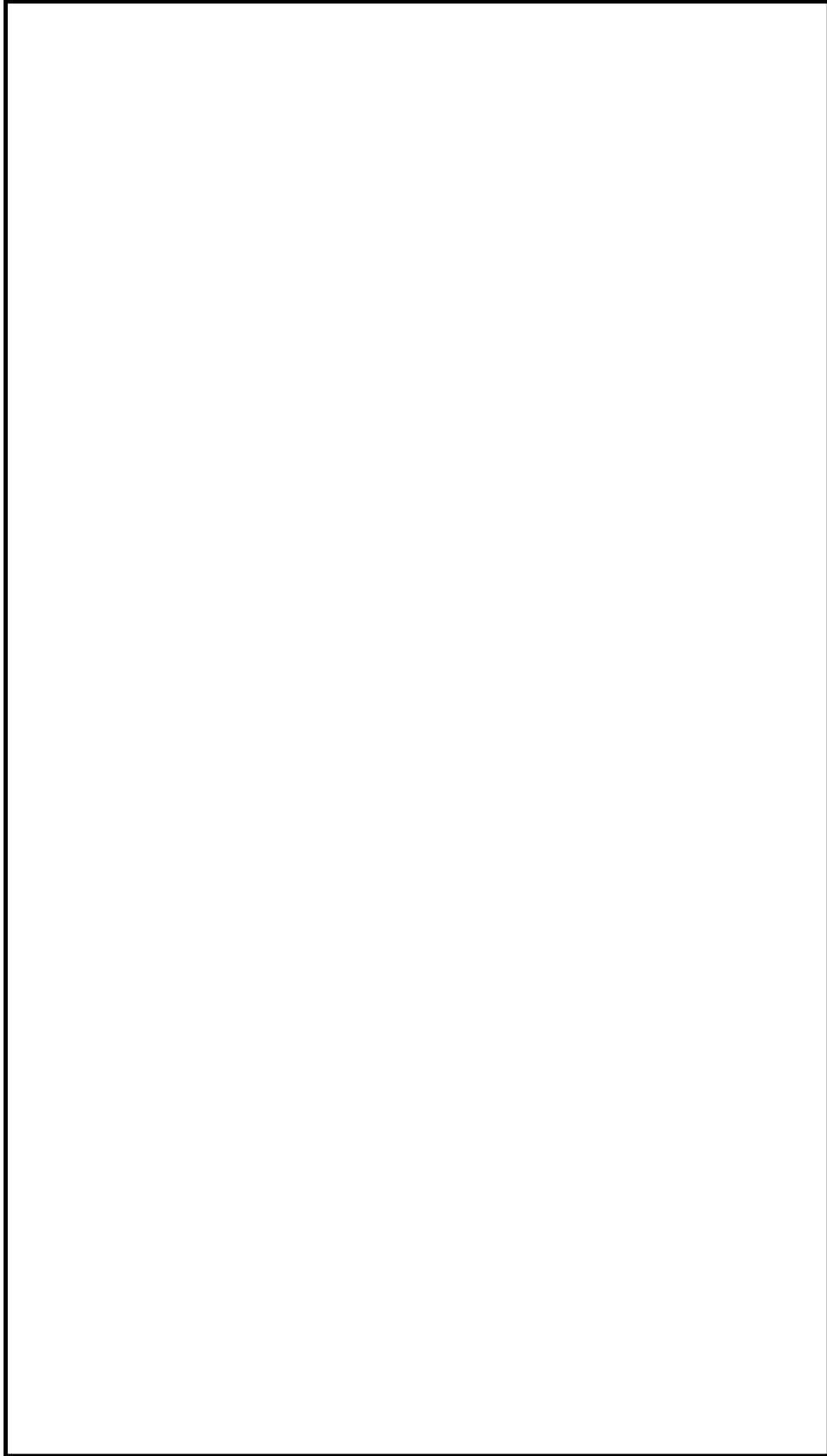
第2表 アクセスルートの周辺構造物（建物以外）（2/2）

管理番号	構造物名称	参照図面
j	補助消火水槽	第4図
k	2号炉非常用ディーゼル発電機 燃料貯蔵タンク(B系)	
l	2号炉復水貯蔵タンク	
m	2号炉補助復水貯蔵タンク	
n	2号炉トーラス水受入タンク	
o	2号炉排気筒	
p	燃料移送ポンプエリア竜巻防護対策設備	
q	2号炉鉄イオン溶解タンク	
r	取水槽除じん機エリア防水壁	
s	取水槽海水ポンプエリア防水壁	
t	2号炉起動変圧器	
u	2号炉所内変圧器	
v	2号炉主変圧器	
w	取水槽ガントリクレーン	
x	1号炉排気筒	
y	防波壁	
z	配管ダクト出入口建物	第5図
aa	配管・ケーブル架台	
bb	訓練用模擬水槽	
cc	非常用ディーゼル発電設備軽油タンク(B)	第1図
dd	500kV 島根原子力幹線 No.1 鉄塔	
ee	500kV 島根原子力幹線 No.2 鉄塔	
ff	500kV 島根原子力幹線 No.3 鉄塔	第1図, 第3図
gg	第二輪谷トンネル	
hh	連絡通路	第2図, 第4図



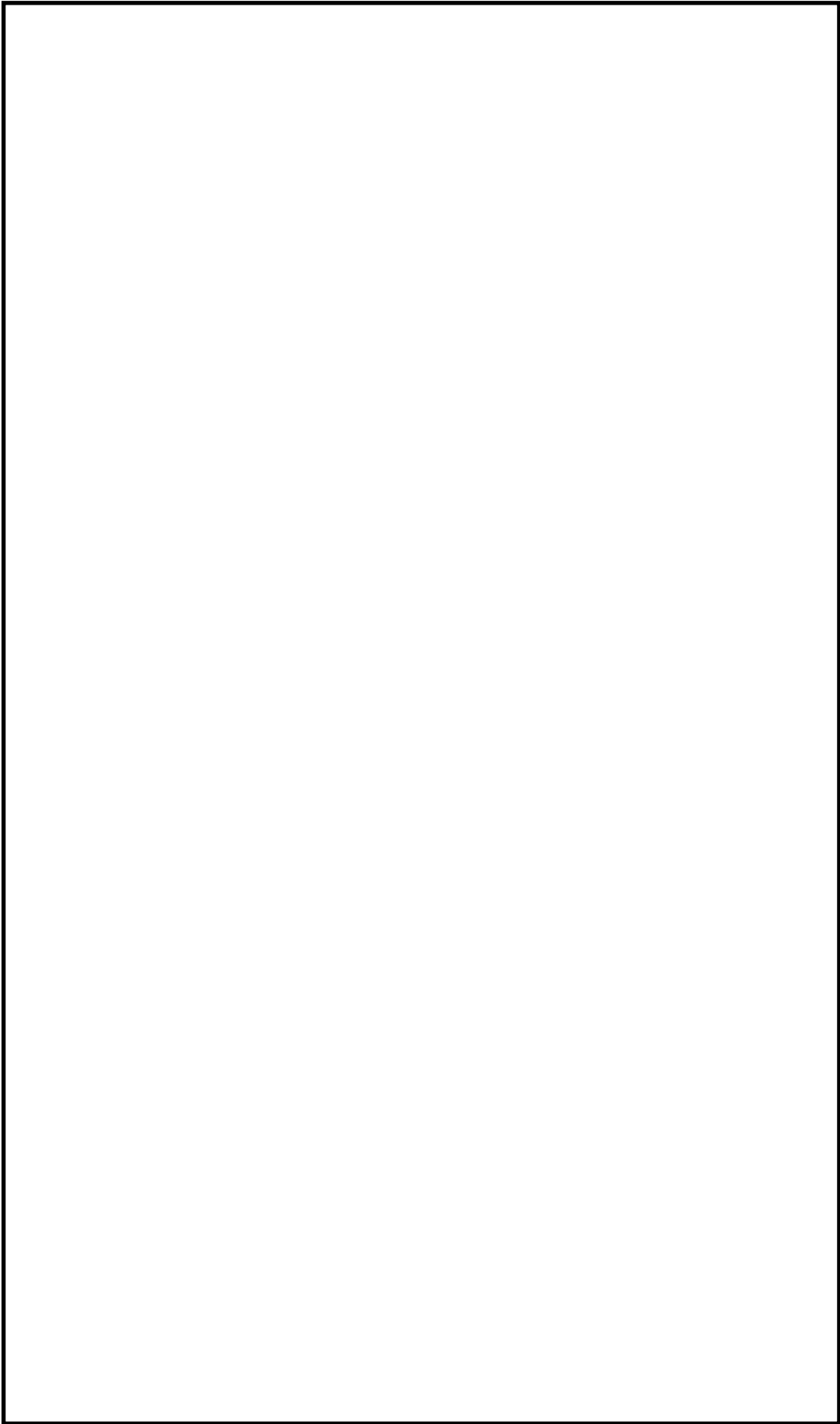
第1図 アクセスルートの周辺構造物（発電所全体）

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。



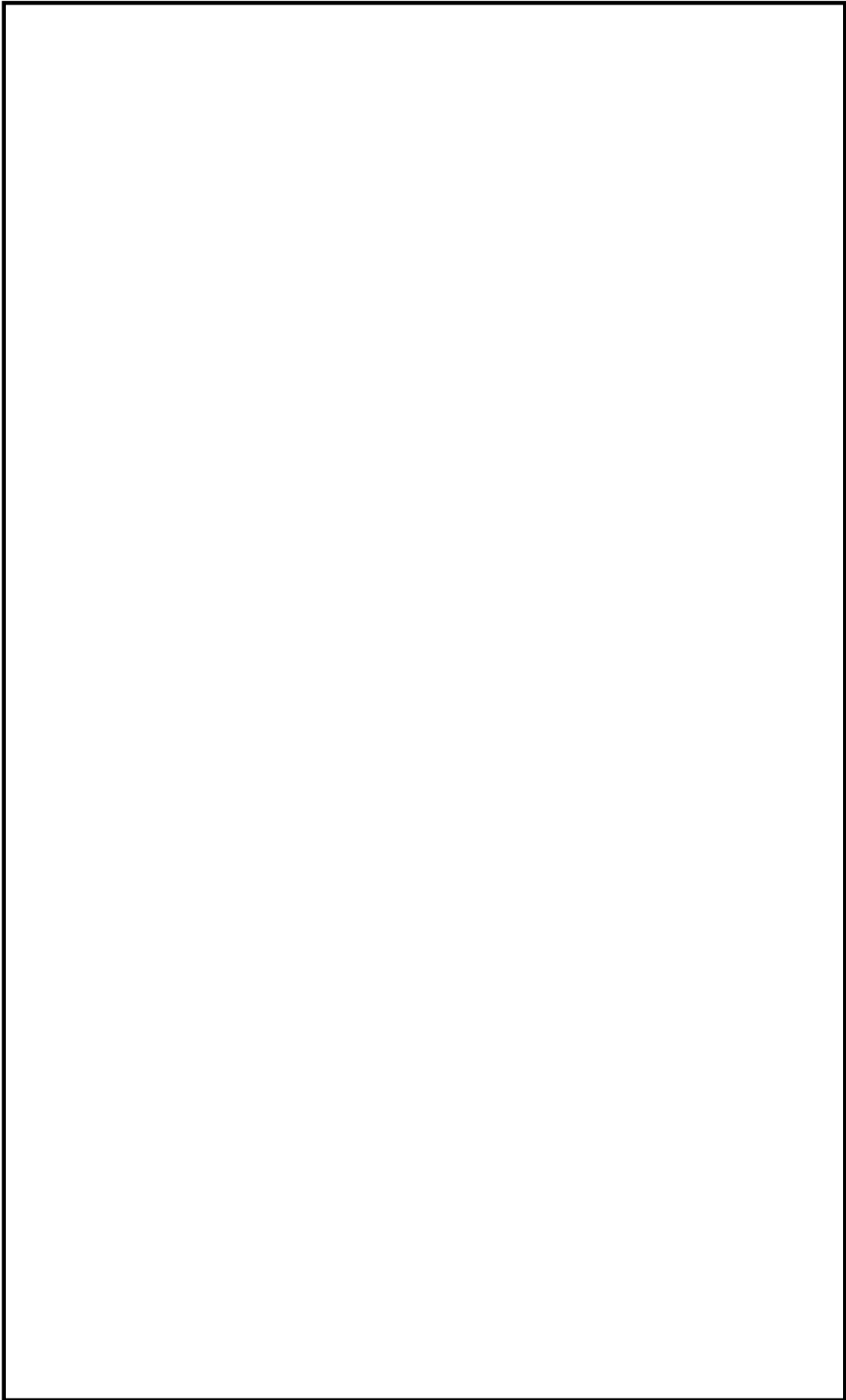
第2図 アクセスルートの周辺構造物（緊急時対策所周辺詳細図）

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。



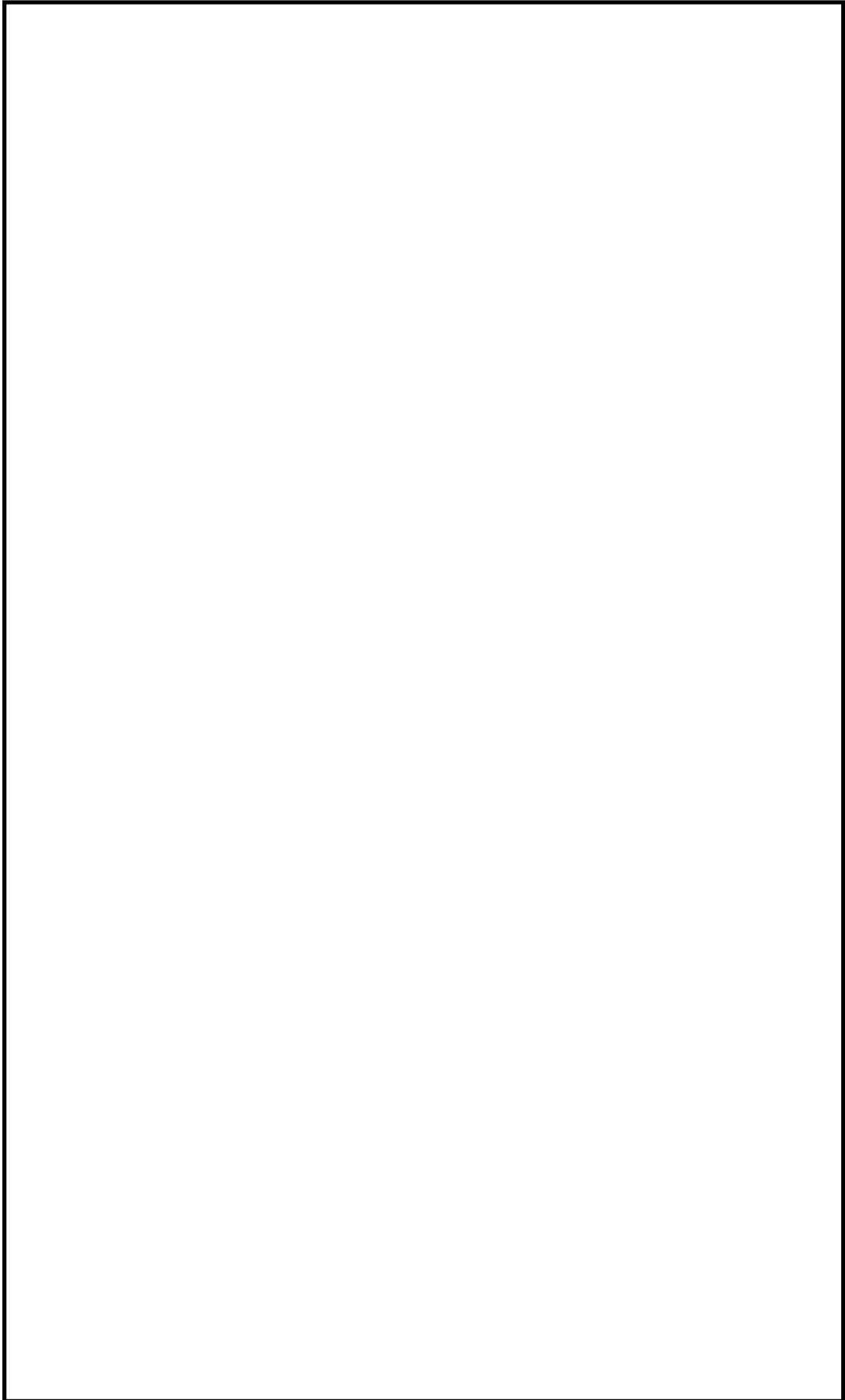
第3図 アクセスルートの周辺構造物（E L44m 周辺詳細図）

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。



第4図 アクセスルートの周辺構造物（1，2号炉周辺詳細図）

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。



第5図 アクセスルートの周辺構造物（3号炉周辺詳細図）

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. 建造物の損壊によるアクセスルートへの影響範囲の評価

アクセスルート近傍の障害となり得るとして抽出した建造物のうち、耐震Sクラス（S s機能維持含む。）以外の建造物については、基準地震動S sによりがれきが発生するものとしてアクセスルートへの影響評価を実施した。

建造物のうち建物の損壊による影響範囲は、過去の被害事例から建物の損傷モードを想定し評価した。第3表に示すとおり、建物の損傷モードを層崩壊、転倒崩壊とし、影響範囲は全層崩壊、又は建物の根元から転倒するものとして建物高さ分を設定した。

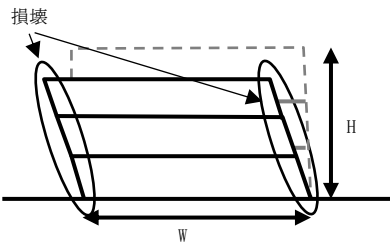
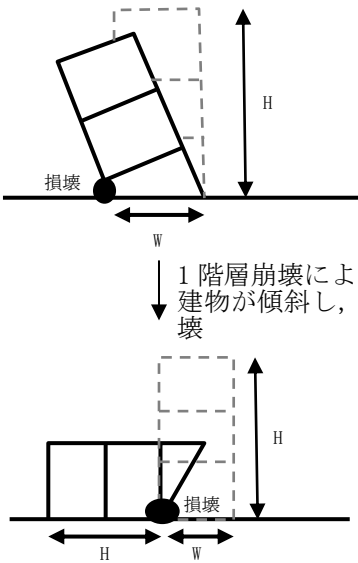
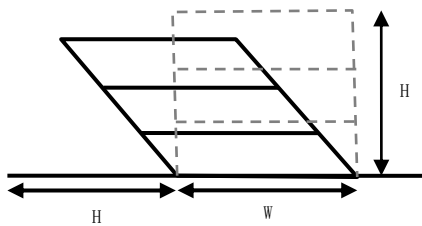
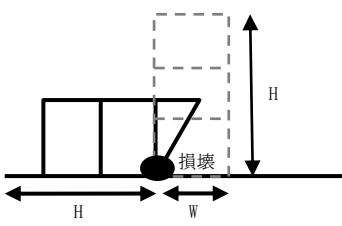
建物以外の建造物の損壊による影響範囲は、建造物が根元からアクセスルート側に影響するものとして設定し評価した。

建造物の損壊によるアクセスルートへの影響評価方法を第4表、影響評価結果を第5表～第6表に示す。損壊時にアクセスルートに干渉する全ての建造物のうち、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した。

また、損壊時にアクセスルートに干渉する全ての建造物について、アクセスルートを挟んだ向かい側にアクセスルートに干渉する建造物の有無、ある場合は必要な幅員が確保可能か確認し、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した。

※：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本敷設の幅（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本敷設で使用する。

第3表 建物の損傷モード及び損壊による影響範囲

損傷モード	層崩壊	転倒崩壊
<p>阪神・淡路大震災時の被害の特徴*</p>	<p>○崩壊形状としては、1階層崩壊・中間層崩壊・全層崩壊。 ○柱の耐力不足・剛性の偏在や層間での急な剛性・耐力の違い・重量偏在が崩壊の主な原因に挙げられる。 ○1階層崩壊の被害事例はピロティ構造物の被害率が著しく高い。 ○中間層崩壊は、6～12階建ての建築物に確認されている。</p>	<p>○1階層崩壊後に建築物が大きく傾き転倒に至ったケースが確認されている。</p>
<p>想定される損傷モード</p>	<p>隣接するアクセスルートへの影響範囲が大きくなると想定される全層崩壊を損傷モードに選定した。</p> 	<p>1階層崩壊後に転倒に至る崩壊を想定。</p> 
<p>想定する建物の損壊範囲</p>	<p>全層崩壊は地震時に構造物が受けるエネルギーを各層で配分することから、各層の損傷は小さいため、建物全体の傾斜は過去の被害事例からも小さいが、各層が各層高さ分、アクセスルート側へ大きく傾斜するものとして設定。</p> 	<p>上述の損傷モードに基づき、建物高さH分には到達しないもののHとして設定。</p> 
<p>建物の損壊による影響範囲</p>	<p style="text-align: center;">H (建物高さ分を設定)</p>	

※：「阪神・淡路大震災調査報告 共通編-1 総集編，阪神・淡路大震災調査報告編集委員会」参照

第4表 構造物（建物，機器類）損壊時の影響評価方法

構造物とアクセスルートの位置関係	
$L - H$ が正の値の場合	$L - H$ が負の値の場合
<p>構造物が損壊してもがれきがアクセスルートに届かないため、通行性に影響なし →判定「A」</p>	<p>構造物が損壊するとがれきがアクセスルートに干渉するため、詳細評価が必要となる</p>
$L + W - H$ が3m 以上の場合	$L + W - H$ が3m 未満の場合
<p>がれきがアクセスルートに干渉するが、道幅3mを確保可能なため、通行性に影響なし →判定「A」</p>	<p>道幅3mが確保困難なため、がれき撤去、人力によるホース等の敷設、迂回路の通行のいずれかの対応が必要 →判定「B」, 「C」</p>
【判定】	
<p>「A」：通行性に影響がない構造物 (耐震性があるため損壊しない、がれきがルートに干渉しない、がれきがルートに干渉するがルートの必要幅が確保可能、設備の移設等の対策を実施)</p> <p>「B」：がれき撤去によりアクセスルートを確保する構造物 (車両通行のみの場合はがれき撤去不要な構造物も含む。)</p> <p>「C」：がれき発生時は迂回路を通行する構造物</p>	

アクセスルート対象距離：Lの設定にあたり、全ての構造物の影響範囲を確認（参考資料-1）した上で、アクセスルートに干渉する可能性のある面との距離を算出する。

第5表 アクセスルートへの影響評価結果 (建物) (1 / 3)

参照 図面	管理 番号	アクセスルート周辺構造物	構造物諸元						アクセスルート 幅 (m) W	評価方法	影響評価		判定
			耐震 クラス	建物 構造	階数 n	高さ (m) H	アクセスルート 対象距離 (m) L	耐震評価に基づき影響がないことを確認			判定値： L-H 正の数： 干渉なし	判定値： L+W-H 3m以上： 影響なし	
第2図 第2図 第3図 第2図 第4図	1	緊急時対策所	— (Ss)	RC造	—	—	—	—	耐震評価に基づき影響がないことを確認	—	—	A	
	2	1号水ろ過装置室	—	S造	1	4.80	13.80	18.80	損壊による影響範囲をHとして評価	9.00	27.80	A	
	3	技術訓練棟2号館	—	S造	2	8.00	5.20	18.80	損壊による影響範囲をHとして評価	-2.80	16.00	A	
	4	管理事務所1号館	—	SRC造	6	24.90	29.41	12.25	損壊による影響範囲をHとして評価	4.51	16.76	A	
	5	管理事務所2号館	—	RC造 S造	5	18.80	6.90	15.90	損壊による影響範囲をHとして評価	-11.90	4.00	A	
第3図	6	カスタービン発電機建物	— (Ss)	RC造 SRC造 S造	—	—	—	—	耐震評価に基づき影響がないことを確認	—	—	A	
	7	協力企業A社事務所1	—	S造	1	4.21	3.00 (北側) 13.00 (西側)	7.40 (北側) 9.80 (西側)	損壊による影響範囲をHとして評価	-1.21 (北側) 8.79 (西側)	6.19 (北側) 18.59 (西側)	A	
	8	協力企業A社事務所2	—	S造	1	6.88	5.40	7.40	損壊による影響範囲をHとして評価	-1.48	5.92	A	
	9	協力企業A社事務所3	—	S造	3	8.78	18.00	9.80	損壊による影響範囲をHとして評価	9.22	19.02	A	
	10	協力企業A社事務所4	—	S造	3	11.65	27.70	9.80	損壊による影響範囲をHとして評価	16.05	25.85	A	
	11	協力企業B社事務所1	—	S造	1	3.70	2.40	9.80	損壊による影響範囲をHとして評価	-1.30	8.50	A	
	12	協力企業B社事務所2	—	RC造 S造	3	12.16	8.00	10.00	損壊による影響範囲をHとして評価	-4.16	5.84	A	
	13	協力企業B社事務所3	—	S造	2	8.55	35.00	8.08	損壊による影響範囲をHとして評価	26.45	34.53	A	
	14	協力企業C社事務所1	—	S造	3	12.49	15.92	15.38	損壊による影響範囲をHとして評価	3.43	18.81	A	
	15	協力企業D社売店	—	S造	1	4.00	2.00	9.80	損壊による影響範囲をHとして評価	-2.00	7.80	A	
	16	合併処理施設機械室	—	RC造	1	3.40	12.00	9.80	損壊による影響範囲をHとして評価	8.60	18.40	A	
	17	固体廃棄物貯蔵所B棟	B	RC造	2	10.00	13.90	9.80	損壊による影響範囲をHとして評価	3.90	13.70	A	

【判定】 : 「A」 通行性に影響がない構造物 (耐震性があるため損壊しない、 がれきがアクセスルートに干渉しない、 がれきがアクセスルートに干渉するがルートの必要幅が確保可能、 設備の移設等の対策を実施)

: 「B」 がれき撤去によりアクセスルートを確保する構造物 (車両通行のみの場合はがれき撤去不要な構造物も含む。)

: 「C」 がれき発生時は迂回路を通行する構造物

第5表 アクセスルートへの影響評価結果 (建物) (2/3)

参照 図面	管理 番号	アクセスルート周辺構造物	構造物諸元						アクセスルート 幅 (m) W	評価方法	影響評価		判定
			耐震 クラス	建物 構造	階数 n	高さ (m) H	アクセスルート 対象距離 (m) L	構造物諸元			判定値： L-H 正の数： 干渉なし	判定値： L+W-H 3m以上： 影響なし	
第4図	18	1号炉原子炉建物	-	RC造 S造	-	-	-	-	-	耐震評価に基づき影響がないことを確認	-	-	A
	19	1号炉廃棄物処理建物	-	RC造	-	-	-	-	-	耐震評価に基づき影響がないことを確認	-	-	A
	20	2号炉原子炉建物	S	RC造 S造	-	-	-	-	-	耐震評価に基づき影響がないことを確認	-	-	A
	21	2号炉廃棄物処理建物	B	RC造	-	-	-	-	-	耐震評価に基づき影響がないことを確認	-	-	A
	22	2号炉タービン建物	B	RC造 S造	-	-	-	-	-	耐震評価に基づき影響がないことを確認	-	-	A
	23	屋内開閉所	-	S造	1	13.50	44.50	8.30	損壊による影響範囲をHとして評価	31.00	39.30	A	
	24	4m盤事務所	-	RC造	3	13.05	11.80	9.80	損壊による影響範囲をHとして評価	-1.25	8.55	A	
	25	プラスチック固化設備建物	B	RC造	1	3.23	3.00	7.90	損壊による影響範囲をHとして評価	-0.23	7.67	A	
	26	西側事務所	-	RC造	2	8.00	3.30 (北側) 3.50 (西側)	8.00 (北側) 9.20 (西側)	損壊による影響範囲をHとして評価	-4.70 (北側) -4.50 (西側)	3.30 (北側) 4.70 (西側)	A	
	27	北口警備所	-	S造	2	7.15	14.00	8.00	損壊による影響範囲をHとして評価	6.85	14.85	A	
	28	2号炉取水コントロール建物	C	RC造	1	4.23	3.90	8.00	損壊による影響範囲をHとして評価	-0.33	7.67	A	
	29	2号炉鉄イオン貯蔵建物	C	S造	1	4.06	1.00 (南側) 4.90 (北側)	9.00 (南側) 8.00 (北側)	損壊による影響範囲をHとして評価	-3.06 (南側) 0.84 (北側)	5.94 (南側) 8.84 (北側)	A	
	30	2号炉排気筒モニタ室	C	RC造	-	-	-	-	耐震評価に基づき影響がないことを確認	-	-	A	
	31	地下湧水浄化設備	-	S造	1	2.40	2.00	8.00	損壊による影響範囲をHとして評価	-0.40	7.60	A	

【判定】 : 「A」 通行性に影響がない構造物 (耐震性があるため損壊しない、がれきがルートに干渉しない、
がれきがルートに干渉するがルートの必要幅が確保可能、設備の移設等の対策を実施)

 : 「B」 がれき撤去によりアクセスルートを確保する構造物 (車両通行のみの場合はがれき撤去不要な構造物も含む。)

 : 「C」 がれき発生時は迂回路を通行する構造物

第5表 アクセスルートへの影響評価結果 (建物) (3 / 3)

参照 図面	管理 番号	アクセスルート周辺構造物	構造物諸元					アクセスルート 幅 (m) W	評価方法	影響評価		判定
			耐震 クラス	建物 構造	階数 n	高さ (m) H	アクセスルート 対象距離 (m) L			判定値： L-H 正の数： 干渉なし	判定値： L+W-H 3m以上： 影響なし	
	32	3号炉原子炉建物	-	RC造 RC造 S造	6	46.96	42.40	9.80	損壊による影響範囲をHとして評価	-4.56	5.24	A
	33	3号炉サービズ建物	-	RC造 S造	4	19.52	31.20	12.40	損壊による影響範囲をHとして評価	11.68	24.08	A
	34	3号炉出入管理棟	-	RC造 S造	1	5.83	2.30	9.80	損壊による影響範囲をHとして評価	-3.53	6.27	A
	35	放水路モニタ建物	-	RC造	1	3.70	0.00	18.00	損壊による影響範囲をHとして評価	-3.70	14.30	A
	36	給水設備建物	-	S造	1	6.55	18.90	9.00	損壊による影響範囲をHとして評価	12.35	21.35	A
	37	野外放射線モニタ関係資材倉庫	-	S造	1	2.70	3.00	9.00	損壊による影響範囲をHとして評価	0.30	9.30	A
	38	第1危険物倉庫	-	RC造	1	4.36	26.30	7.90	損壊による影響範囲をHとして評価	21.94	29.84	A
	39	3号炉補機海水系ポンプメンテナンス建物	-	S造	1	16.87	16.00	7.90	損壊による影響範囲をHとして評価	-0.87	7.03	A
	40	7号倉庫	-	S造	2	11.99	24.00	7.90	損壊による影響範囲をHとして評価	12.01	19.91	A
	41	8号倉庫	-	S造	2	11.99	24.00	7.90	損壊による影響範囲をHとして評価	12.01	19.91	A
	42	9号倉庫	-	S造	1	11.99	24.00	7.90	損壊による影響範囲をHとして評価	12.01	19.91	A
	43	10号倉庫	-	S造	1	11.99 (東側) 9.44 (南西 側)	5.50 (東側) 5.70 (南西 側)	10.49 (東側) 9.90 (南西側)	損壊による影響範囲をHとして評価	-6.49 (東側) -3.74 (南西側)	4.00 (東側) 6.16 (南西側)	A
	44	資材倉庫	-	S造	1	2.50	9.30	7.90	損壊による影響範囲をHとして評価	6.80	14.70	A
	45	新2号倉庫	-	S造	1	11.99	24.00	7.90	損壊による影響範囲をHとして評価	12.01	19.91	A
	46	恒常物品保管倉庫	-	S造	2	11.99	25.00	7.90	損壊による影響範囲をHとして評価	13.01	20.91	A
	47	協力企業A社倉庫1	-	S造	1	7.14	14.70	7.90	損壊による影響範囲をHとして評価	7.56	15.46	A
	48	協力企業A社倉庫2	-	S造	1	4.50	6.30	7.90	損壊による影響範囲をHとして評価	1.80	9.70	A
	49	協力企業A社倉庫3	-	S造	1	3.40	9.10	7.90	損壊による影響範囲をHとして評価	5.70	13.60	A
	50	協力企業C社事務所2	-	S造	2	6.70	10.30	9.00	損壊による影響範囲をHとして評価	3.60	12.60	A

第5図

【判定】 : 「A」 通行性に影響がない構造物 (耐震性があるため損壊しない、 がれきがルートに干渉しない、

: 「B」 がれき撤去によりアクセスルートを確保する構造物 (車両通行のみの場合はがれき撤去不要な構造物も含む。)

: 「C」 がれき発生時は迂回路を通行する構造物

がれきがルートに干渉するがルートの必要幅が確保可能、 設備の移設等の対策を実施)

第6表 アクセスルートへの影響評価結果（建物以外）（1 / 3）

参照 図面	管理 番号	アクセスルート周辺構造物	構造物諸元				7メートル 幅 (m) W	評価方法	影響評価	
			耐震 クラス	高さ (m) H	7メートル 対象距離 (m) L	評価方法			判定値： L-H 正の数； 干渉なし	判定値： L+W-H 3m以上； 影響なし
第2図	A	通信用無線鉄塔	—	—	—	—	耐震評価を実施のうえ必要な対策を実施	—	—	A
	B	統合原子力防災NW用屋外アンテナ	—(Ss)	—	—	—	耐震評価に基づき影響がないことを確認	—	—	A
第2図 第3図	C	除だく槽設備	—	6.90	15.00	18.80	損壊による影響範囲をHとして評価	8.10	26.90	A
	D	1号ろ過水タンク	—	11.60	33.30	18.80	損壊による影響範囲をHとして評価	21.70	40.50	A
第3図	E	2号開閉所遮風壁	—	12.00	0.00	9.80	構造的にアクセスルート側に損壊しない	—	—	A
	F	2号開閉所防護壁	—	—	—	—	耐震評価に基づき影響がないことを確認	—	—	A
	G	輪谷貯水槽（西1）	—	—	—	—	耐震評価に基づき影響がないことを確認	—	—	A
	H	輪谷貯水槽（西2）	—	—	—	—	耐震評価に基づき影響がないことを確認	—	—	A
	I	輪谷貯水槽（東1）	—	—	—	—	耐震評価に基づき影響がないことを確認	—	—	A
	J	輪谷貯水槽（東2）	—	—	—	—	耐震評価に基づき影響がないことを確認	—	—	A
	K	66kV 鹿島支線 No. 2-1 鉄塔	—	—	—	—	耐震評価を実施のうえ必要な対策を実施	—	—	A
	L	66kV 鹿島支線 No. 3 鉄塔	—	29.4	111.10	9.80	損壊による影響範囲をHとして評価	81.70	91.50	A
	M	220kV 第二島根原子力幹線 No. 1 鉄塔	—	—	—	—	耐震評価を実施のうえ必要な対策を実施	—	—	A
	N	220kV 第二島根原子力幹線 No. 2 鉄塔	—	—	—	—	耐震評価を実施のうえ必要な対策を実施	—	—	A
	O	第2ー66kV 開閉所屋外鉄構	—	—	—	—	耐震評価を実施のうえ必要な対策を実施	—	—	A
	P	ガスタービン発電機用軽油タンク	—(Ss)	—	—	—	耐震評価に基づき影響がないことを確認	—	—	A
	Q	ガスタービン発電機用軽油タンク用消火タンク	—	3.60	10.61	18.03	損壊による影響範囲をHとして評価	7.01	25.04	A
	R	碑子水洗タンク	—	6.10	6.00	9.80	損壊による影響範囲をHとして評価	-0.10	9.70	A
S	協力企業B社設備1	—	2.40	3.10	9.80	損壊による影響範囲をHとして評価	0.70	10.50	A	
T	協力企業B社設備2	—	1.90	8.50	9.80	損壊による影響範囲をHとして評価	6.60	16.40	A	
U	協力企業B社設備3	—	1.00	1.00	9.80	損壊による影響範囲をHとして評価	0.00	9.80	A	
V	協力企業B社倉庫1	—	2.70	2.10	9.80	損壊による影響範囲をHとして評価	-0.60	9.20	A	
W	協力企業B社倉庫2	—	2.45	5.10	9.80	損壊による影響範囲をHとして評価	2.65	7.95	A	

【判定】 : 「A」 通行性に影響がない構造物（耐震性があるため損壊しない、がれきガレートの必要幅が確保可能、設備の移設等の対策を実施）

: 「B」 がれき撤去によりアクセスルートの必要幅が確保する構造物（車両通行のみの場合はがれき撤去不要な構造物も含む。）

: 「C」 がれき発生時は迂回路を通行する構造物

がれきがルートに干渉しない、がれきがルートに干渉しない、がれきがルートに干渉しない、

第6表 アクセスルートへの影響評価結果（建物以外）（2 / 3）

参照 図面	管理 番号	アクセスルート周辺構造物	構造物諸元				7メートル 幅 (m) W	評価方法	影響評価	
			耐震 クラス	高さ (m) H	7メートル 対象距離 (m) L	7メートル 幅 (m) W			判定値： L-H 正の数； 干渉なし	判定値： L+W-H 3m以上； 影響なし
	X	宇中系統中継水槽（西山水槽）	—	2.00	6.80	9.80	損壊による影響範囲をHとして評価	4.80	14.60	A
	Y	雑用水タンク	—	2.50	6.80	9.80	損壊による影響範囲をHとして評価	4.30	14.10	A
	Z	2号炉 NGC 液体窒素貯蔵タンク	C	6.01	3.80	8.30	損壊による影響範囲をHとして評価	-2.21	6.09	A
	a	2号炉 NGC 液体窒素蒸発装置	C	4.41	2.90	8.30	損壊による影響範囲をHとして評価	-1.51	6.79	A
	b	1号炉復水貯蔵タンク	—	—	—	—	耐震評価に基づき影響がないことを確認	—	—	A
	c	固化材タンク	B	5.71	3.40	7.90	損壊による影響範囲をHとして評価	-2.31	5.59	A
	d	防火壁	—	—	—	—	耐震評価に基づき影響がないことを確認	—	—	A
	e	原子炉建物空気冷却系冷凍機	—	4.84	6.30	8.30	損壊による影響範囲をHとして評価	1.46	9.76	A
	f	原子炉建物空気冷却系冷凍機制御盤	—	2.10	2.20	8.30	損壊による影響範囲をHとして評価	0.10	8.40	A
	g	1,2号炉開閉所間電路接続用洞道	C	2.30	0.00	8.30	損壊による影響範囲をHとして評価	-2.30	6.00	A
	h	低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽*	—	—	—	—	耐震評価に基づき影響がないことを確認	—	—	A
	i	第1ベントフイルタ格納槽*	—	—	—	—	耐震評価に基づき影響がないことを確認	—	—	A
	j	補助消火水槽*	—	—	—	—	耐震評価に基づき影響がないことを確認	—	—	A
	k	2号炉非常用ディーゼル発電機 燃料貯蔵タンク(B系)**	—	—	—	—	耐震評価に基づき影響がないことを確認	—	—	A
	l	2号炉復水貯蔵タンク	B	—	—	—	耐震評価に基づき影響がないことを確認	—	—	A
	m	2号炉補助復水貯蔵タンク	B	—	—	—	耐震評価に基づき影響がないことを確認	—	—	A
	n	2号炉トラス水受入タンク	B	—	—	—	耐震評価に基づき影響がないことを確認	—	—	A
	o	2号炉排気筒	C	—	—	—	耐震評価に基づき影響がないことを確認	—	—	A
	p	燃料移送ポンプエリア電巻防護対策設備	—	—	—	—	耐震評価に基づき影響がないことを確認	—	—	A
	q	2号炉鉄イオン溶解タンク	C	4.80	1.50	9.00	損壊による影響範囲をHとして評価	-3.30	5.70	A
	r	取水槽除じん機エリア防水壁	S	—	—	—	耐震評価に基づき影響がないことを確認	—	—	A
	s	取水槽海水ポンプエリア防水壁	C	—	—	—	耐震評価に基づき影響がないことを確認	—	—	A
	t	2号炉起動変圧器	C	6.80	37.20	8.00	損壊による影響範囲をHとして評価	30.40	38.40	A

【判定】 : 「A」 通行性に影響がない構造物（耐震性があるため損壊しない、がれきが入るに干渉しない、

 : 「B」 がれき撤去によりアクセスルートを確保する構造物（車両通行のみの場合はがれき撤去不要な構造物も含む。）

 : 「C」 がれき発生時は迂回路を確保する構造物（車両通行のみの場合はがれき撤去不要な構造物も含む。）

※：地上入口部を示す。

第6表 アクセスルートへの影響評価結果（建物以外）（3 / 3）

参照 図面	管理 番号	アクセスルート周辺構造物	構造物諸元				7メートル 幅 (m) W	評価方法	影響評価	
			耐震 クラス	高さ (m) H	7メートル 対象距離 (m) L	判定値： L-H 正の数； 干渉なし			判定値： L+W-H 3m以上； 影響なし	判定
第4図	u	2号炉所内変圧器	C	5.39	37.20	8.00	損壊による影響範囲をHとして評価	31.81	39.81	A
	v	2号炉主変圧器	C	8.45	37.20	8.00	損壊による影響範囲をHとして評価	28.75	36.75	A
	w	取水槽ガトリクレーン※1	C	20.79	20.20	8.00	損壊による影響範囲をHとして評価	-0.59	7.41	A
	x	1号炉排気筒	-	-	-	-	耐震評価に基づき影響がないことを確認	-	-	A
第4図 第5図	y	防波壁	S	-	-	-	耐震評価に基づき影響がないことを確認	-	-	A
第5図	z	配管ダクト出入口建物	-	3.75	1.20	9.80	損壊による影響範囲をHとして評価	-2.55	7.25	A
	aa	配管・ケープル架台	-	2.85	2.90	9.80	損壊による影響範囲をHとして評価	0.05	9.85	A
	bb	訓練用模擬水槽	-	1.93	3.50	9.00	損壊による影響範囲をHとして評価	1.57	10.57	A
	cc	非常用ディーゼル発電設備軽油タンク(B)	-	11.51	46.00	8.00	損壊による影響範囲をHとして評価	34.49	42.49	A
第1図	dd	500kV 島根原子力幹線 No.1 鉄塔	-	70.3	310.21	13.00	損壊による影響範囲をHとして評価	239.91	252.91	A
	ee	500kV 島根原子力幹線 No.2 鉄塔	-	70.7	266.26	13.10	損壊による影響範囲をHとして評価	195.56	208.66	A
	ff	500kV 島根原子力幹線 No.3 鉄塔	-	70.7	225.64	15.30	損壊による影響範囲をHとして評価	154.94	170.24	A
第1図 第3図	gg	第二輪谷トンネル	-	-	-	-	耐震評価に基づき影響がないことを確認	-	-	A
第2図 第4図	hht ^{※2}	連絡通路	-	-	-	-	耐震評価に基づき影響がないことを確認	-	-	A

【判定】 □ : 「A」 通行性に影響がない構造物（耐震性があるため損壊しない、がれきがルートに干渉しない、

がれきがルートに干渉するがルートの必要幅が確保可能、設備の移設等の対策を実施）

□ : 「B」 がれき撤去によりアクセスルートを確保する構造物（車両通行のみの場合はがれき撤去不要な構造物も含む。）

□ : 「C」 がれき発生時は迂回路を通行する構造物

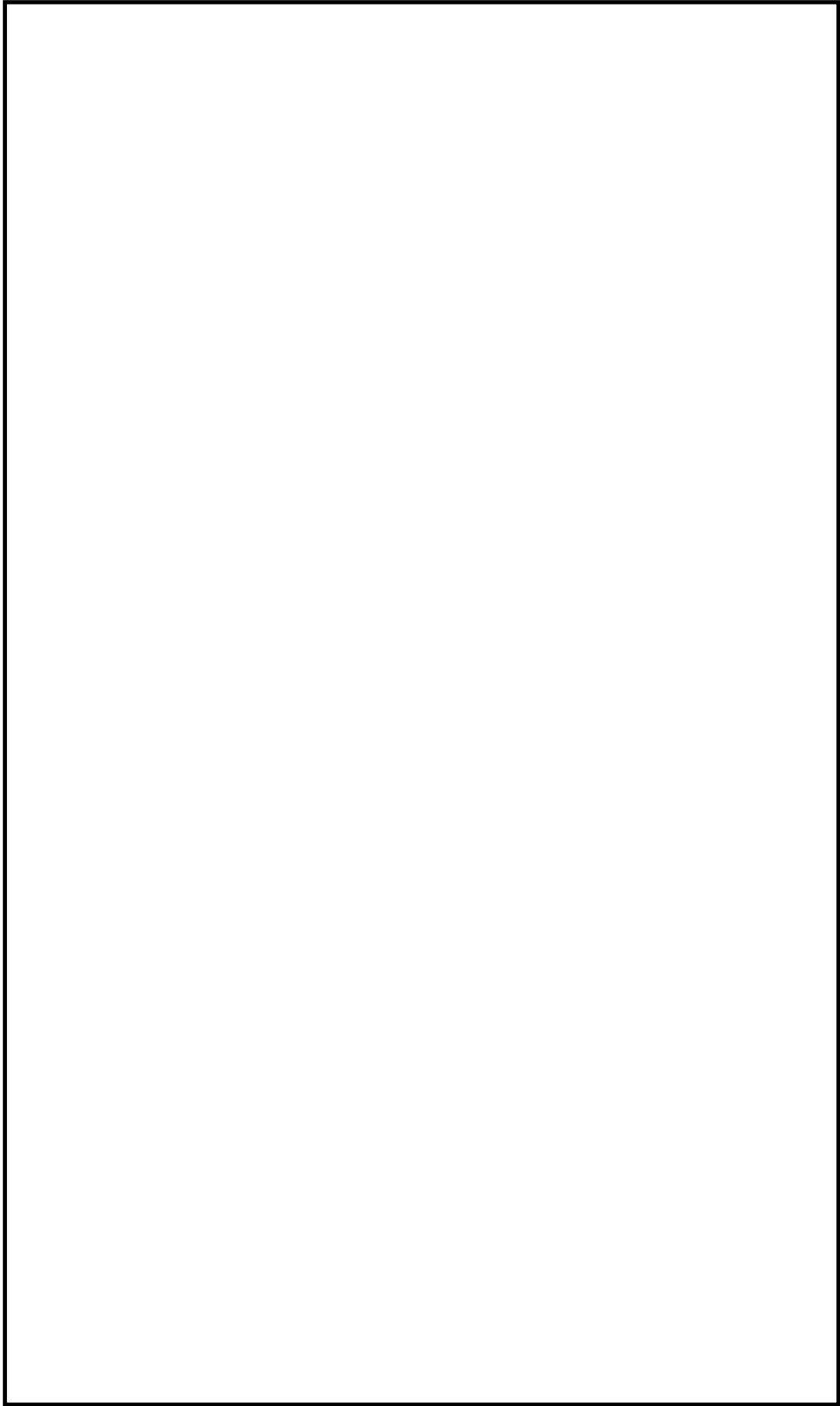
※1：2号炉取水槽東側に位置する係留場所における影響評価結果を示す。なお、2号炉取水槽上においては、耐震評価に基づき影響がないことを確認している。

※2：土石流及び送電線の垂れ下がりによる影響を受けないアクセスルート。

第5表及び第6表において、損壊時にアクセスルートに干渉する構造物（L（アクセスルート対象距離）－H（構造物高さ）の値が負の数の構造物）について、構造物の影響範囲を確認（参考資料-1）した上で、確保可能なアクセスルートの幅員が構造物の単独損壊評価よりも狭くなるおそれがある構造物について、損壊時に確保可能なアクセスルートの幅員を確認した。評価結果を第7表、詳細確認結果を第6、7図に示す。

第7表 損壊時にアクセスルートに干渉する構造物の評価結果

管理番号	損壊時に単独損壊評価よりも幅員が狭くなるおそれのある構造物の組合せ	損壊時に確保可能な道幅	対応方針	参照図面
Z	2号炉 NGC 液体窒素貯蔵タンク	3.79m	車両の通行に影響がないことを確認した	第6図
a	2号炉 NGC 液体窒素蒸発装置			
g	1, 2号炉開閉所間電路接続用洞道			
z	配管ダクト出入口建物	6.27m	車両の通行に影響がないことを確認した	第7図
aa	配管・ケーブル架台			
34	3号炉出入管理棟			



第6図 2号炉 NGC 液体窒素貯蔵タンク等の構造物とアクセスルートの位置関係及び外観

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。



第7図 3号炉出入管理棟等の建物及び構造物とアクセスルートとの位置関係及び外観

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周辺構造物の耐震評価

保管場所及びアクセスルート周辺の構造物のうち①周辺構造物の損壊(建物、鉄塔等)及び②周辺タンク等の損壊について、基準地震動S_sによる影響確認が必要な構造物を第8、9表のとおり抽出した。

第8表 保管場所及びアクセスルート周辺構造物の耐震評価の一覧表
(1/2)

No. ※1	名称	耐震設計・評価 方針分類	条文 要求	評価 区分	外装材 被害の 有無	外装材 以外の 被害の 有無
1※2	緊急時対策所	S _s 機能維持	○	工事認可	無	無
6	ガスタービン発電機建物	S _s 機能維持	○	工事認可	無	無
18	1号炉原子炉建物	波及的影響評価	○	工事認可	無	—
19	1号炉廃棄物処理建物	波及的影響評価	○	工事認可	無	—
20	2号炉原子炉建物	Sクラス	○	工事認可	無	無
21	2号炉廃棄物処理建物	S _s 機能維持	○	工事認可	無	—
22	2号炉タービン建物	S _s 機能維持	○	工事認可	無	—
30	2号炉排気筒モニタ室	波及的影響評価	○	工事認可	無	—
A※2	通信用無線鉄塔	耐震評価	—	工事認可	—	—
B※2	統合原子力防災NW用屋外アンテナ	S _s 機能維持	○	工事認可	—	—
F	2号炉開閉所防護壁	耐震評価	—	工事認可	—	—
G※2,3	輪谷貯水槽(西1)	耐震評価	—	工事認可※6	—	—
H※2,3	輪谷貯水槽(西2)	耐震評価	—	工事認可※6	—	—
I※3	輪谷貯水槽(東1)	耐震評価	—	工事認可※6	—	—
J※3	輪谷貯水槽(東2)	耐震評価	—	工事認可※6	—	—
K	66kV鹿島支線No.2-1鉄塔	耐震評価	—	工事認可	—	—
M※2	220kV第二島根原子力幹線No.1鉄塔	耐震評価	—	工事認可	—	—
N※2	220kV第二島根原子力幹線No.2鉄塔	耐震評価	—	工事認可	—	—
O	第2-66kV開閉所屋外鉄構	耐震評価	—	工事認可	—	—
P※3,4,5	ガスタービン発電機用軽油タンク	S _s 機能維持	○	工事認可	—	—
b※3	1号炉復水貯蔵タンク	耐震評価	—	工事認可※6	—	—
d	防火壁	耐震評価	—	工事認可	—	—
h	低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽※8	S _s 機能維持	○	工事認可	—	—
i	第1ベントフィルタ格納槽※8	S _s 機能維持	○	工事認可	—	—
j	補助消火水槽※8	耐震評価	—	工事認可	—	—
k	2号炉非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク(B系)※8	S _s 機能維持	○	工事認可	—	—
l※3	2号炉復水貯蔵タンク	耐震評価	—	工事認可※6	—	—
m※3	2号炉補助復水貯蔵タンク	耐震評価	—	工事認可※6	—	—
n※3	2号炉トラス水受入タンク	耐震評価	—	工事認可※6	—	—
o	2号炉排気筒	S _s 機能維持	○	工事認可	—	—
p	燃料移送ポンプエリア竜巻防護対策設備	波及的影響評価	○	工事認可	—	—

第8表 保管場所及びアクセスルート周辺構造物の耐震評価の一覧表
(2/2)

No. ※1	名称	耐震設計・評価 方針分類	条文 要求	評価 区分	外装材 被害の 有無	外装材 以外の 被害の 有無
r	取水槽除じん機エリア防水壁	Sクラス	○	工事認可	—	—
s	取水槽海水ポンプエリア防水壁	波及的影響評価	○	工事認可	—	—
w	取水槽ガントリクレーン※9	波及的影響評価	○	工事認可	—	—
x	1号炉排気筒	波及的影響評価	○	工事認可	—	—
y	防波壁	Sクラス	○	工事認可	—	—
gg	第二輪谷トンネル	耐震評価	—	工事認可	—	—
hh※12	連絡通路	耐震評価	—	工事認可	—	—
—※2	免震重要棟	耐震評価	—※10	工事認可※7	無	無
—※2	免震重要棟遮蔽壁	波及的影響評価	○	工事認可	—	—
—※2,3	非常用ろ過水タンク	耐震評価	—	工事認可※6	—	—
—※4	第2予備変圧器	耐震評価	—	工事認可	—	—
—※4	重油移送配管	耐震評価	—	工事認可	—	—
—※3,4	重油タンク (No. 1, 2, 3) ※11	耐震評価	—	工事認可	—	—
—※3	3号炉復水貯蔵タンク	耐震評価	—	工事認可※6	—	—
—※3	3号炉補助復水貯蔵タンク	耐震評価	—	工事認可※6	—	—

注：対象は地震による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（建物、鉄塔等）及び②周辺タンク等の損壊において、耐震Sクラス及び基準地震動Ssにより倒壊に至らない事を確認する必要があるものを抽出。

耐震設計・評価方針分類ごとの耐震設計方針、耐震評価方針については第9表に示す。

条文要求の「○」は「設置許可基準規則」第四条及び第三十九条並びに「技術基準規則」第五条及び第五十条で適合性を説明するもの。「—」は「工事計画—添付資料—安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する補足説明資料」若しくは「設置許可基準規則」第九条及び「技術基準規則」第十二条に評価結果を記載する。外装材及び外装材以外の被害想定の詳細は別紙(37)に示す。

※1：第1表、第2表による管理番号を示す。

※2：3. (3)a. ①周辺構造物の損壊（建物、鉄塔等）において、耐震Sクラス及び基準地震動Ssにより倒壊に至らない事を確認する必要があるものを示す。

※3：4. (4)②e. タンクからの溢水及び別紙(33)に示す溢水伝播挙動評価において、耐震Sクラス及び基準地震動Ssにより倒壊に至らない事を確認する必要があるものを示す。

※4：4. (4)②b. 可燃物施設の損壊において、耐震Sクラス及び基準地震動Ssにより倒壊に至らない事を確認する必要があるものを示す。

※5：3. (3)a. ②(a)可燃物施設の損壊において、耐震Sクラス及び基準地震動Ssにより倒壊に至らない事を確認する必要があるものを示す。

※6：「設置許可基準規則」第九条及び「技術基準規則」第十二条において基準地震動Ssによる地震力に対し、耐震性を説明するもの。

※7：別紙(37)にて耐震性を確認する。

※8：地上入口部を示す。

※9：2号炉取水槽上における影響評価結果を示す。

※10：免震重要棟は、「設置許可基準規則」に基づく発電用原子炉施設（設計基準対象施設又は重大事故等対処設備）には該当しない。免震重要棟は、夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）における初動対応要員の待機場所として、並びに重大事故等発生時においては、緊急時対策要員のうち交替・待機要員の待機場所として使用する。

※11：溢水防止壁を示す。

※12：土石流及び送電線の垂れ下がりによる影響を受けないアクセスルート。

第9表 耐震設計・評価方針

分類	設計方針	評価方針
Sクラス	耐震Sクラスとして設計する。	「設置許可基準規則」第四条及び第三十九条並びに「技術基準規則」第五条及び第五十条の適合性説明資料に基づき評価を実施する。
S s機能維持	基準地震動 S s による地震力に対して、安全機能が損なわれるおそれがないように設計する。	
波及的影響評価	耐震重要度分類の上位のクラスに属する施設に波及的影響によって、安全機能を損なわせることのないように設計する。	
耐震評価	基準地震動 S s による地震力によって、倒壊しない設計とする。	【建物^{※1}，鉄塔^{※2}，構造物^{※3}】 第10表に示す。 【構造物^{※4}】 「設置許可基準規則」第九条及び「技術基準規則」第十二条において説明する。

※1：免震重要棟

※2：通信用無線鉄塔，66kV 鹿島支線 No. 2-1 鉄塔，220kV 第二島根原子力幹線 No. 1 鉄塔，220kV 第二島根原子力幹線 No. 2 鉄塔，第2-66kV 開閉所屋外鉄構

※3：2号炉開閉所防護壁，防火壁，補助消火水槽，第二輪谷トンネル，第2予備変圧器，重油移送配管，重油タンク（No. 1, 2, 3），連絡通路

※4：輪谷貯水槽（西1），輪谷貯水槽（西2），輪谷貯水槽（東1），輪谷貯水槽（東2），1号炉復水貯蔵タンク，2号炉復水貯蔵タンク，2号炉補助復水貯蔵タンク，2号炉トラス水受入タンク，非常用ろ過水タンク，3号炉復水貯蔵タンク，3号炉補助復水貯蔵タンク

第8,9表で抽出した構造物のうち，耐震設計・評価方針分類が「耐震評価」の構造物（「設置許可基準規則」第九条及び「技術基準規則」第十二条において耐震性を説明するものを除く。）の耐震評価方針を第10表に示す。

このうち，免震重要棟の評価方針，評価結果を別紙（37）で示す。その他の構造物の評価結果については詳細設計段階で示す。

第10表 保管場所及びアクセスルート周辺構造物の耐震評価方針（1／2）

名称	評価方法	評価基準
通用無線鉄塔	基準地震動 S s 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
66kV 鹿島支線 No.2-1 鉄塔		
220kV 第二島根原子力幹線 No.1 鉄塔		
220kV 第二島根原子力幹線 No.2 鉄塔		
第2 - 66kV 開閉所屋外鉄構		
2号炉開閉所防護壁	基準地震動 S s を用いた地震応答解析に基づき、防護壁（鋼構造）の照査を実施する。	曲げ及びせん断照査において、許容応力以下であることを確認する。 ※3
防火壁	基準地震動 S s を用いた地震応答解析に基づき、防護壁（鋼構造）の照査を実施する。	曲げ及びせん断照査において、許容応力以下であることを確認する。 ※3
補助消火水槽※1	基準地震動 S s を用いた地震応答解析に基づき、入口部（RC構造）の照査を実施する。	曲げ照査においては曲げ耐力、限界層間変形角又は圧縮縁コンクリート限界ひずみに対して、せん断照査においてはせん断耐力に対して許容値以下であることを確認する。 ※4
第二輪谷トンネル	基準地震動 S s 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。	曲げ照査においては曲げ耐力、限界層間変形角又は圧縮縁コンクリート限界ひずみに対して、せん断照査においてはせん断耐力に対して許容値以下であることを確認する。 ※4
連絡通路※5	基準地震動 S s 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。	曲げ照査においては曲げ耐力、限界層間変形角又は圧縮縁コンクリート限界ひずみに対して、せん断照査においてはせん断耐力に対して許容値以下であることを確認する。 ※4

※1：地上入口部を示す。

※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。

※3：「鋼構造設計規程 - 許容応力度設計法 -」(日本建築学会, 2005) に準拠して評価する。

※4：「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。

※5：土石流及び送電線の垂れ下がりによる影響を受けないアクセスルート。

第10表 保管場所及びアークセスルート周辺建造物の耐震評価方針（2／2）

名称	評価方法	評価基準
免震重要棟	基準地震動 S_s を用いた地震応答解析に基づき、上部構造及び免震装置の応答について評価を実施する。	上部構造の層間変形角及び免震装置のせん断ひずみ及び評価基準値 ^{※1, 2} 以下であることを確認する。
第2予備変圧器	基準地震動 S_s を用いた地震応答解析に基づき、基礎金具について応力評価を実施する。	基礎金具の発生応力が、基礎金具の許容応力以下であることを確認する。 ^{※4}
重油移送配管	基準地震動 S_s を用いた地震応答解析に基づき、配管及び支持建造物の応力評価を実施する。	配管及び支持建造物の発生応力が、許容応力以下であることを確認する。 ^{※5}
重油タンク (No. 1, 2, 3) ^{※3}	基準地震動 S_s を用いた地震応答解析に基づき、溢水防止壁 (RC 構造) に対する照査を実施する。	曲げ及びせん断照査において、許容応力以下であることを確認する。 ^{※6}

※1：「鉄筋コンクリート建造物の耐震性能評価指針（案）・同解説」（（社）日本建築学会）において、壁フレーム構造の安全限界状態とされる層間変形角の値。

※2：「免震構造の試験評価例及び試験計例」（（独）JNES, 2014）における設計目標値。

※3：溢水防止壁を示す。

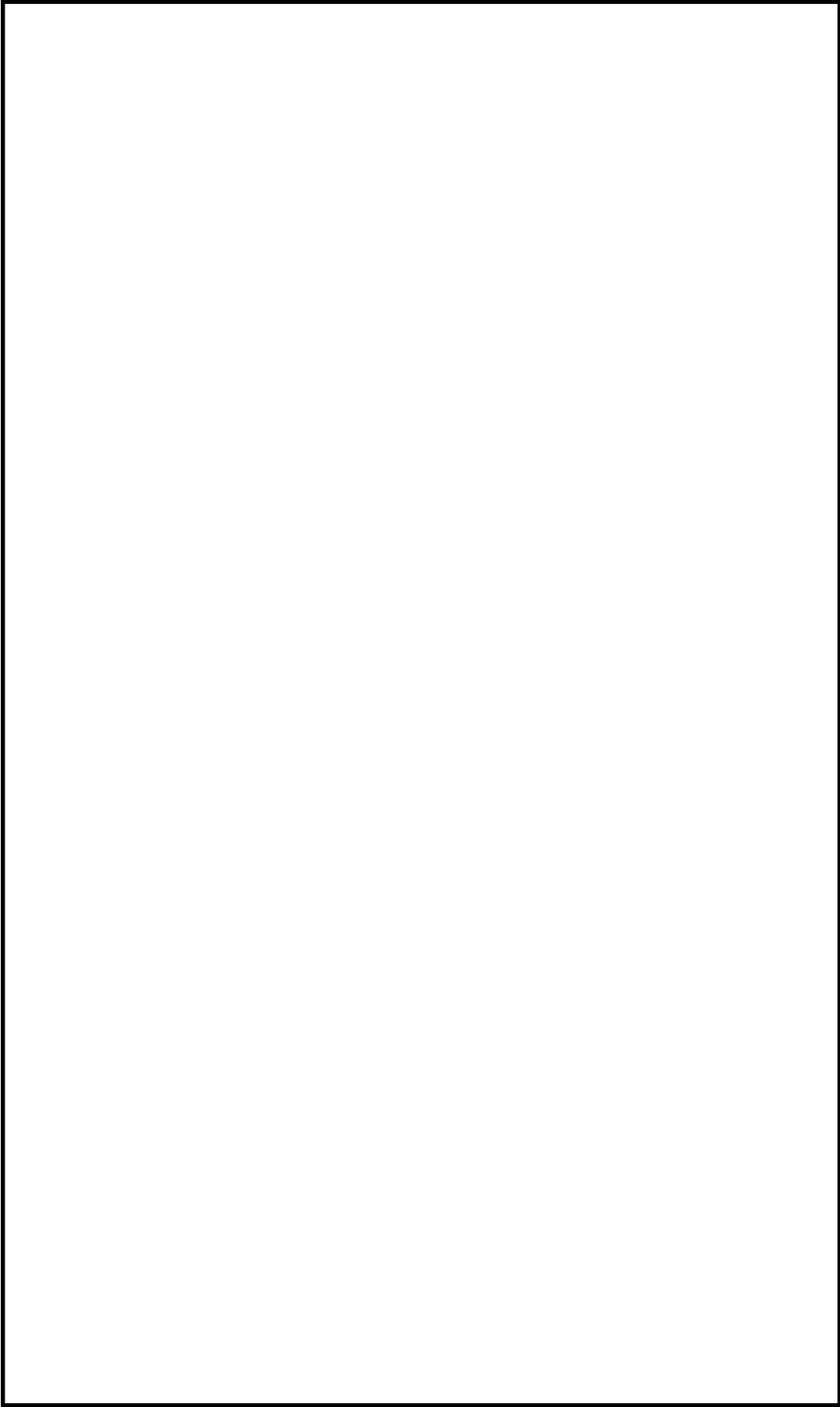
※4：JEAC 4601-2008, JEAG 5003-2010, JSME S NJ1-2011 に準拠して評価する。

※5：JEAG4601-1987, JEAG4601・補-1984, JEAG4601-1991 追補版, JSME S NC1-2005/2007 に準拠して評価する。

※6：「コンクリート標準示方書〔構造性能照査編〕」（土木学会, 2002）に準拠して評価する。

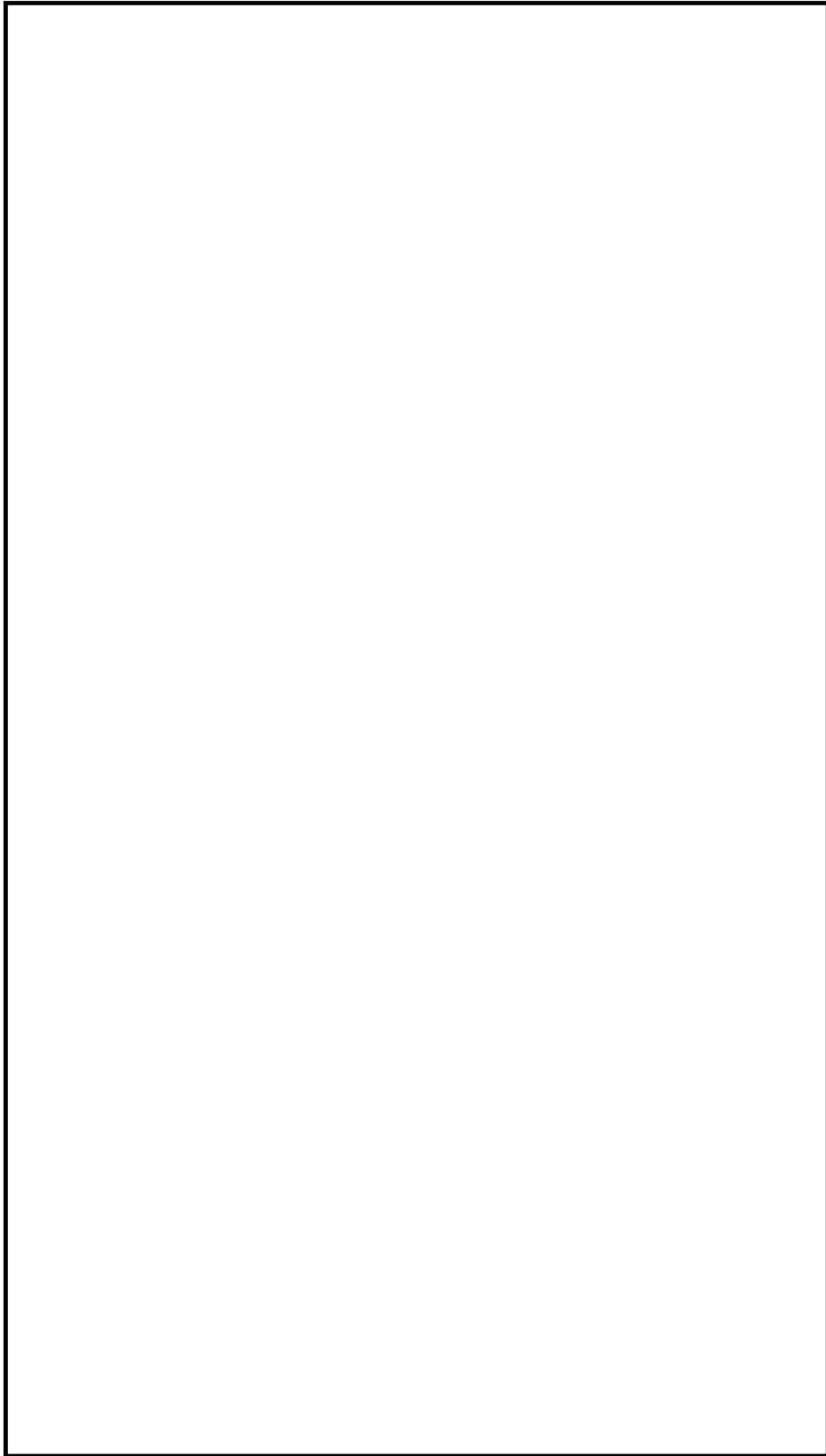
敷地内構造物等の損壊時の影響範囲

敷地内構造物等の損壊時の影響範囲を第 8 図～第 12 図に示す。



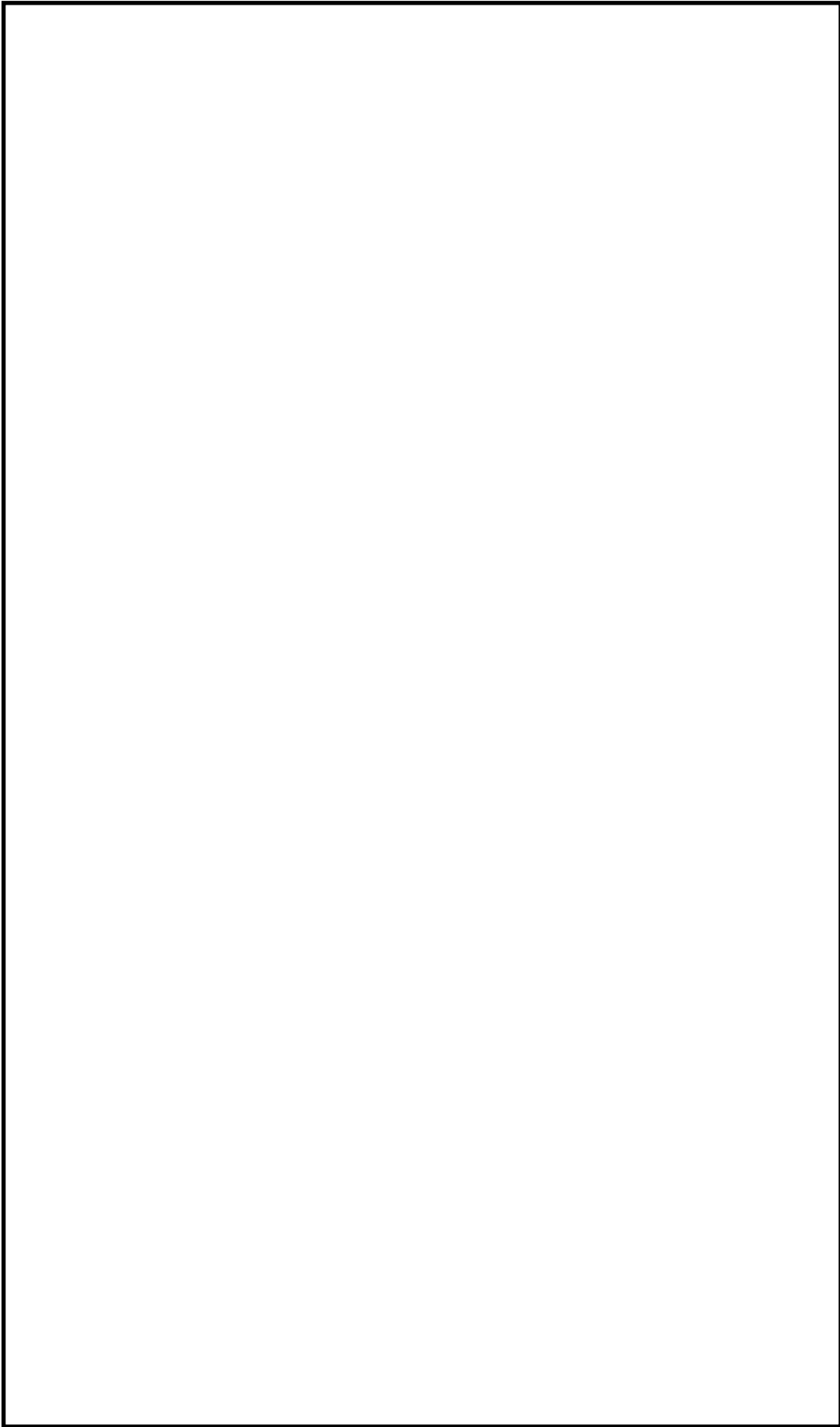
第8図 構造物等の損壊時の影響範囲 (発電所全体)

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。



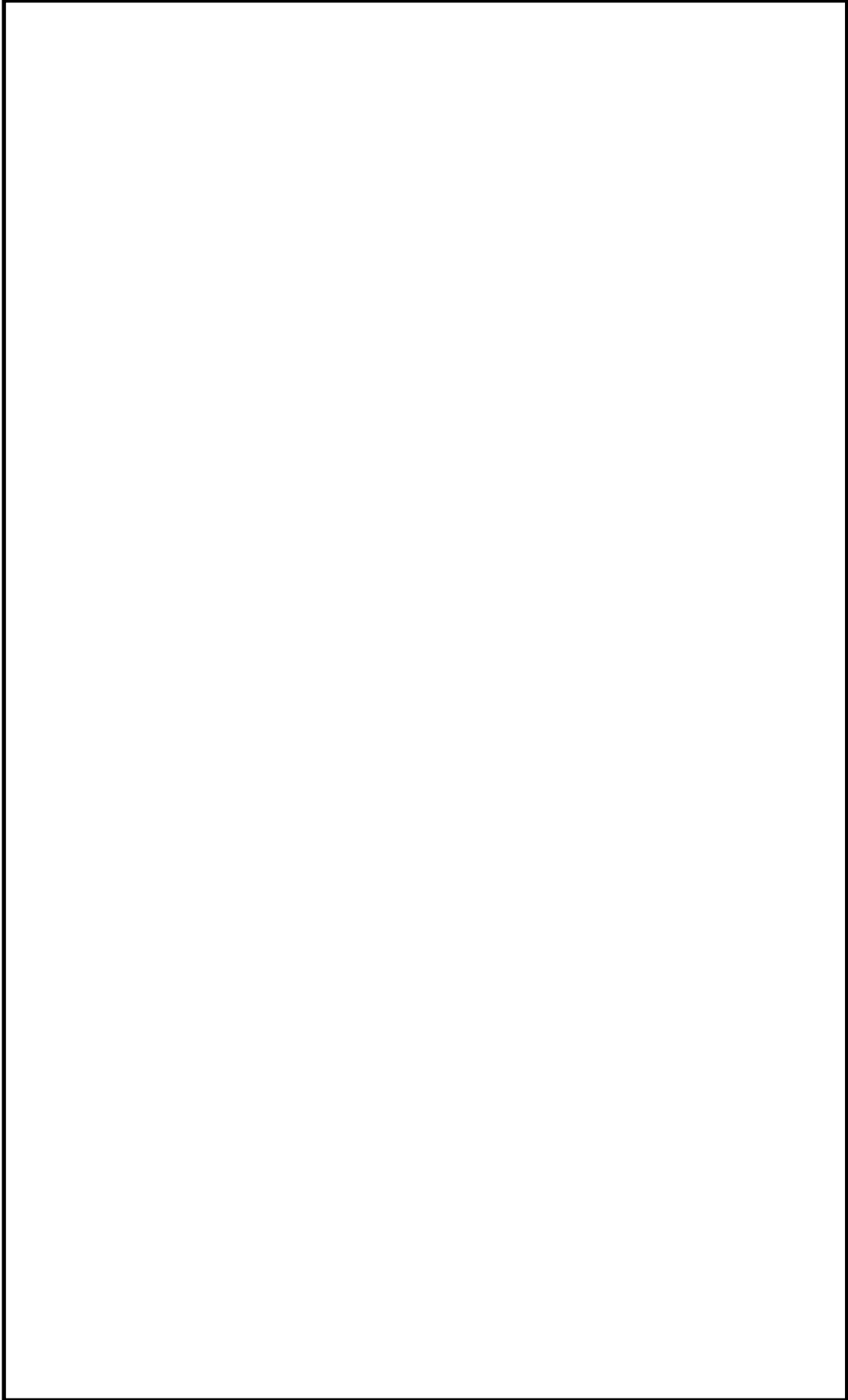
第9図 構造物等の損壊時の影響範囲（緊急時対策所周辺詳細図）

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。



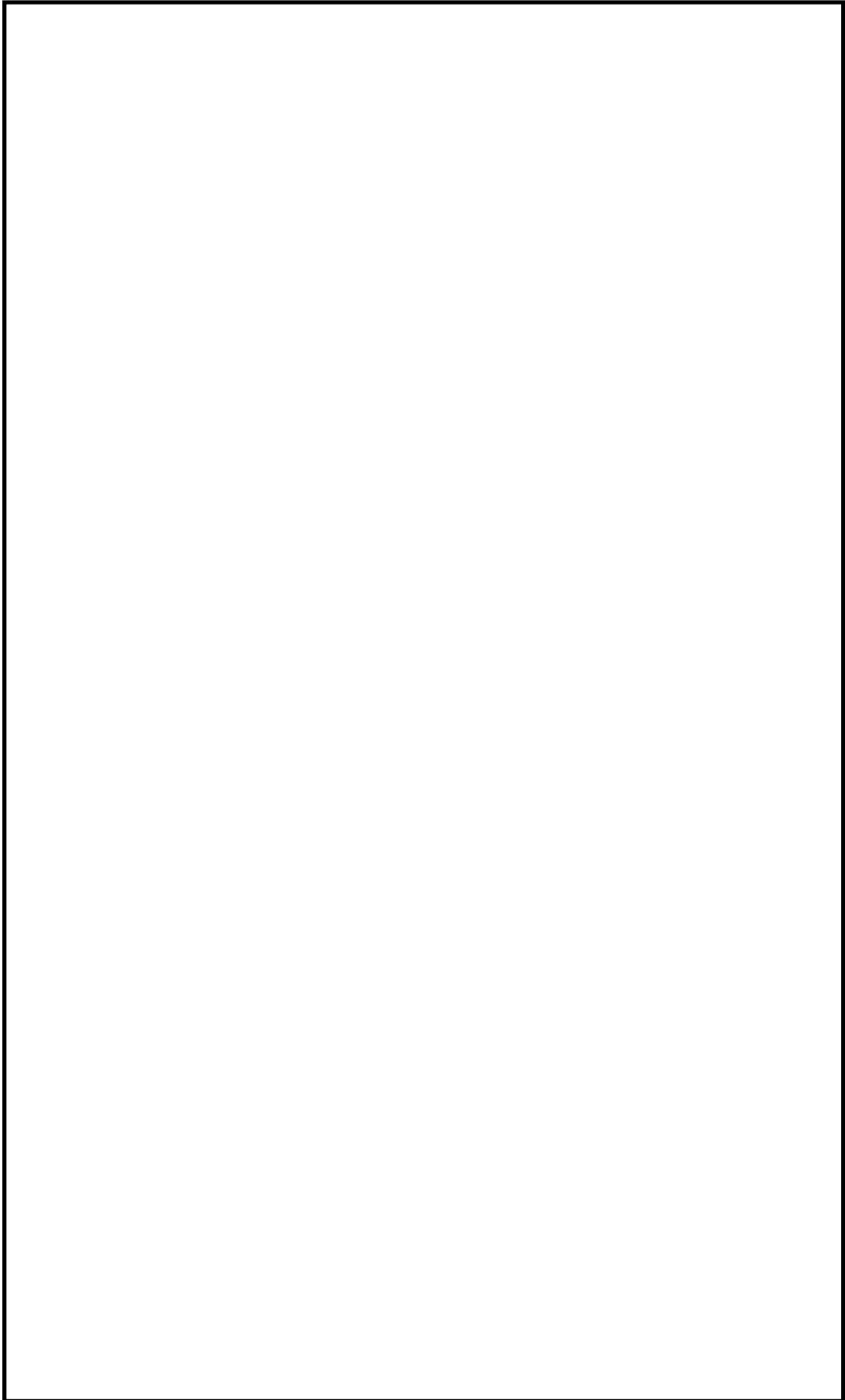
第10図 構造物等の損壊時の影響範囲 (E.L.44m 周辺詳細図)

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。



第11図 構造物等の損壊時の影響範囲（1，2号炉周辺詳細図）

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。

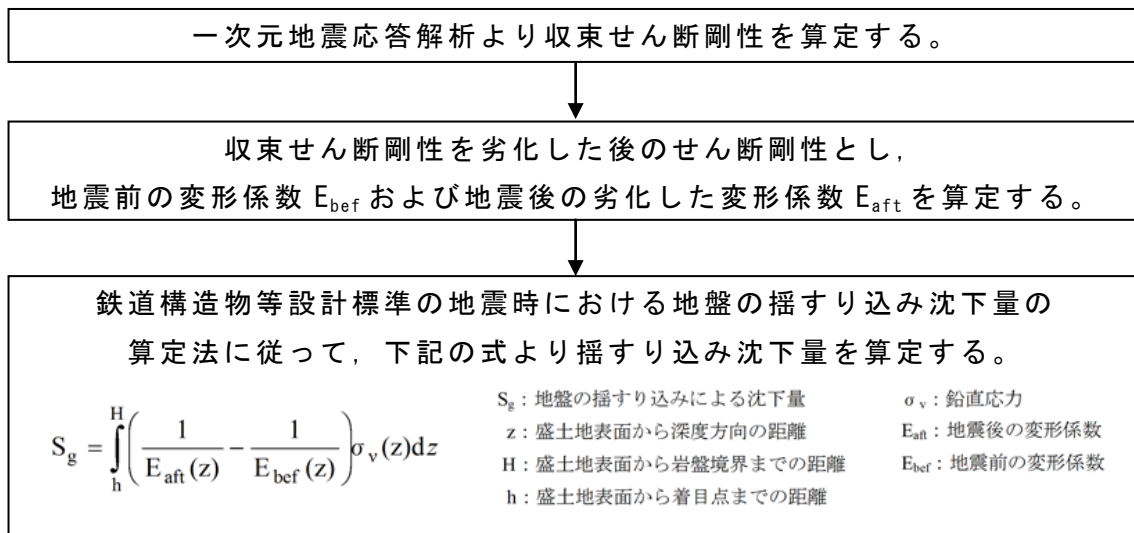


第12図 構造物等の損壊時の影響範囲（3号炉周辺詳細図）

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。

揺すり込み沈下の影響評価

1. 揺すり込み沈下率について：（参考）鉄道構造物等設計標準による評価
 - ・不飽和地盤の揺すり込みによる沈下量を、「鉄道総合技術研究所：鉄道構造物等設計標準・同解説 土構造物，2007」に示されている方法に基づき算定した。
 - ・結果，沈下率は最大 1.72%であり，海野ら（2006）の方法により算定した沈下率より小さいことから，3. (4)c. ⑤ (a)にて設定した沈下率 3.5%は十分に保守的であるといえる。



第 1 図 鉄道構造物等設計標準・同解説による評価フロー



第 2 図 評価場所位置図

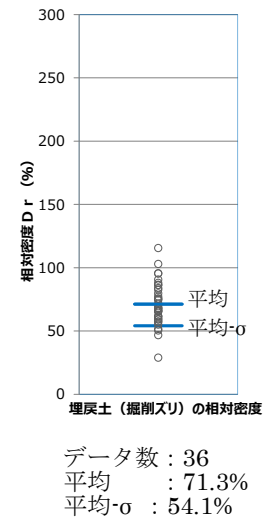
本資料のうち，枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

第 1 表 揺すり込み沈下による体積ひずみ算定結果

評価場所		算定結果	
2号炉原子炉 建物南側盛土	法尻部	揺すり込み沈下量 (cm)	25.8
		地盤の層厚 (m)	15.0
		揺すり込み沈下による 体積ひずみ (%)	1.72
	法肩部	揺すり込み沈下量 (cm)	45.4
		地盤の層厚 (m)	31.0
		揺すり込み沈下による 体積ひずみ (%)	1.47

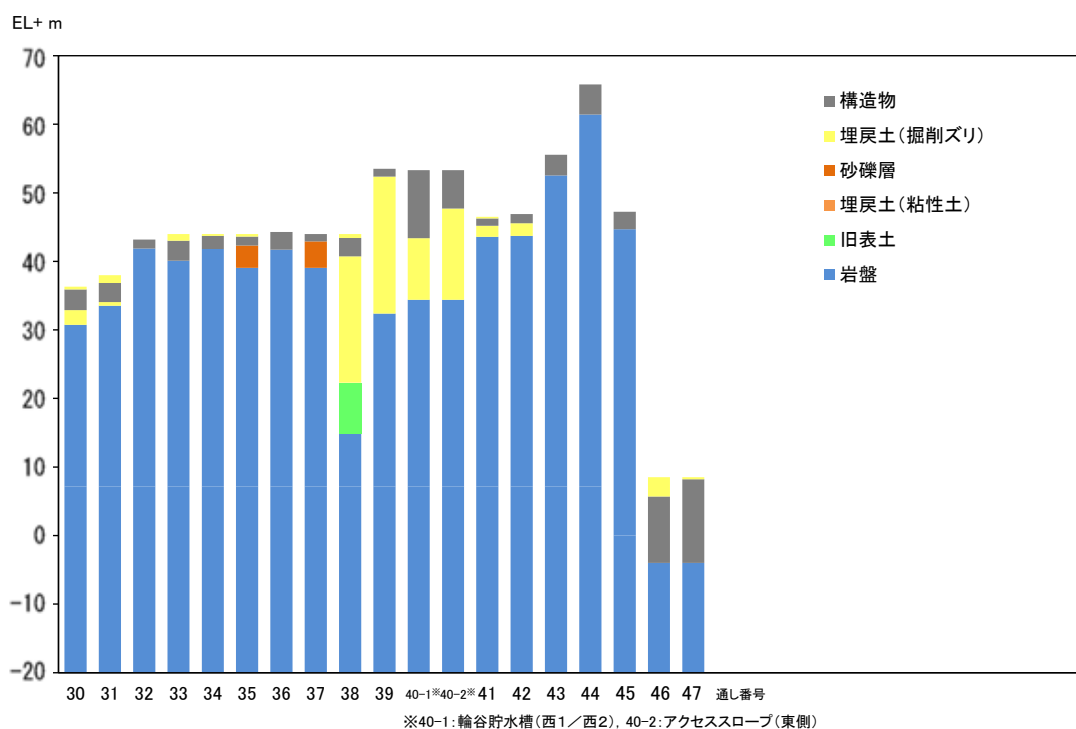
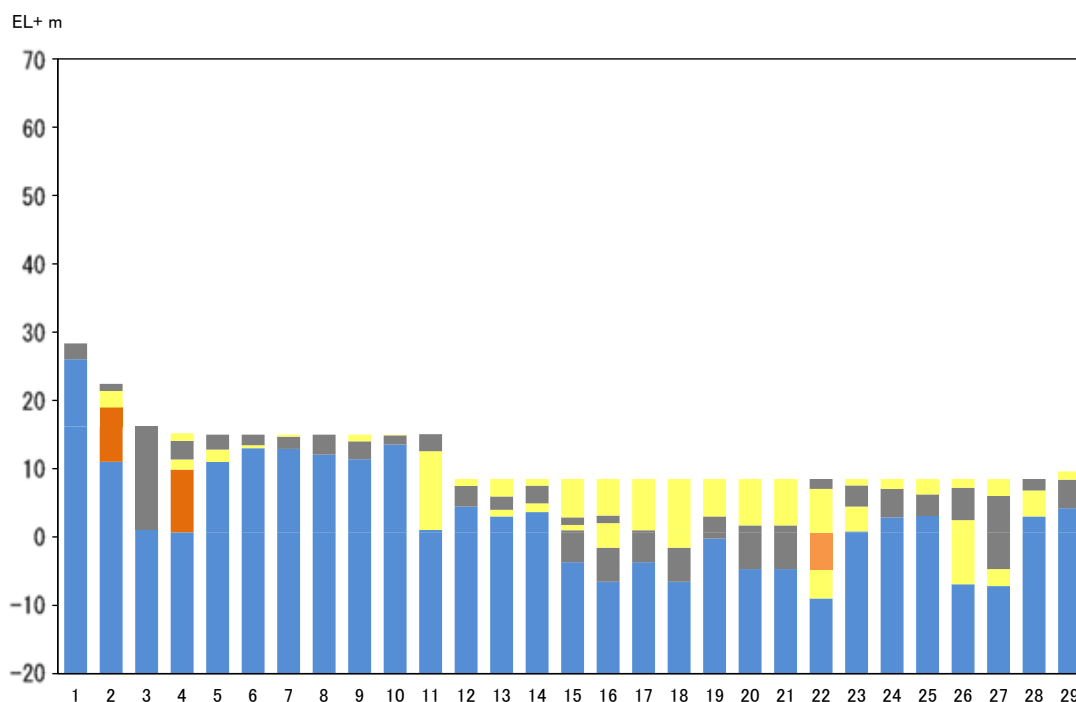
2. 埋戻土（掘削ズリ）の相対密度

- ・埋戻土（掘削ズリ）の相対密度の調査位置及び調査結果を第3図に示す。
- ・埋戻土（掘削ズリ）の相対密度は、平均で71.3%となり、ばらつきを考慮すると54.1%となる。



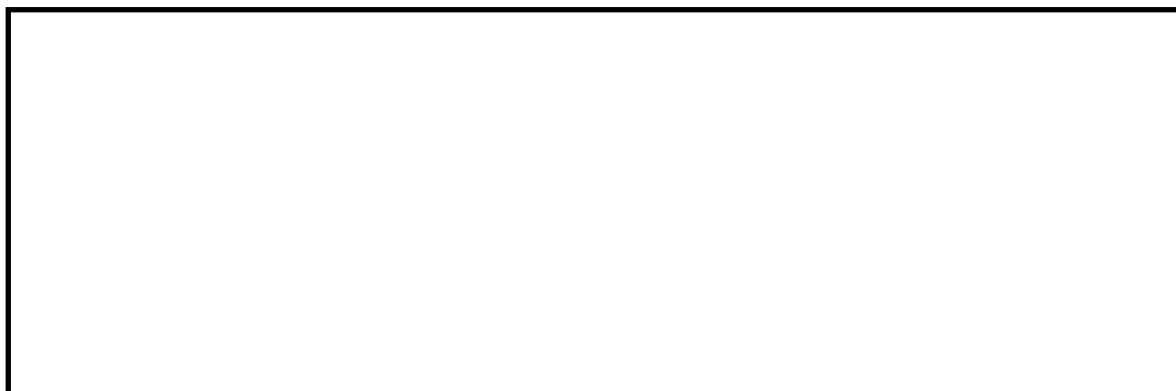
第3図 埋戻土（掘削ズリ）の相対密度の調査位置及び調査結果

3. 段差評価位置の地質構成



第4図 段差評価位置の地質構成

4. 2号炉取水槽（取水管取合部）に発生する段差への対応
- ・ 段差評価の結果，段差が比較的大きく復旧箇所が複数ある2号炉取水槽（取水管取合部）への対応について検討した。
 - ・ 2号炉取水槽（取水管取合部）は，事前に段差緩和対策を行うことでアクセスルートを確保する。（別紙(30)参照）



平面図

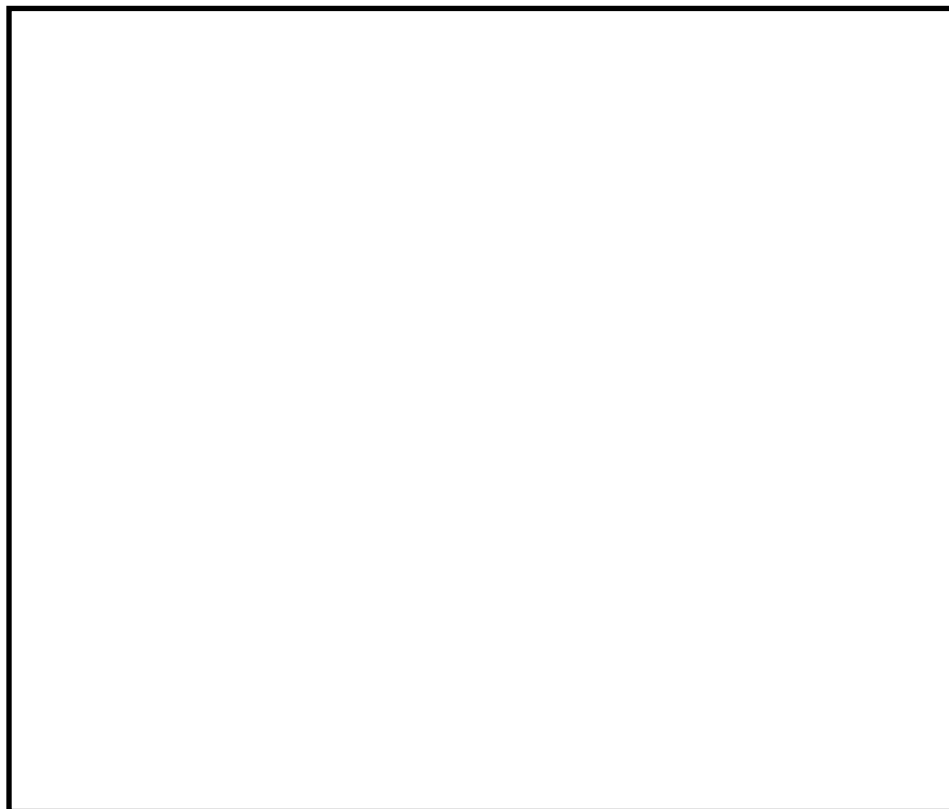
断面図（A-A' 断面）

第5図 2号炉取水槽（取水管取合部）周辺状況

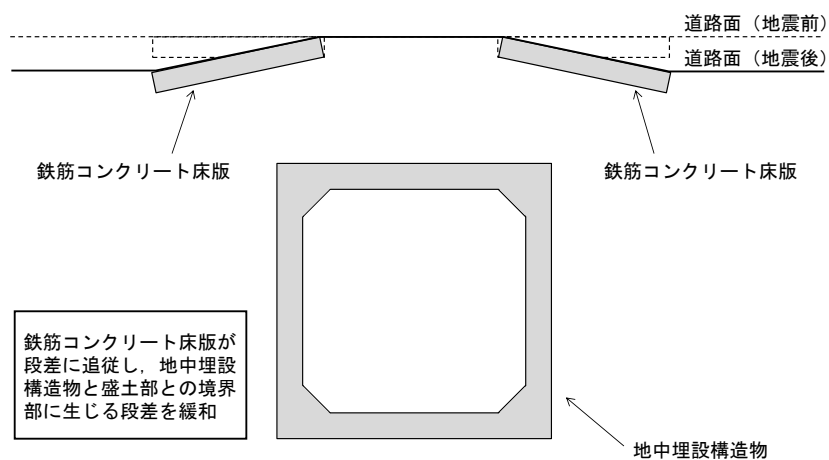
路盤補強 (段差緩和対策) について

アクセスルートにおいて、第1図に示す15cmを超える段差発生が想定される箇所がある。これらの箇所に対し、仮復旧を行わずに可搬型設備が2号炉まで寄りつくことが可能となるよう、あらかじめ段差緩和対策を行う。なお、段差緩和対策の評価結果は詳細設計段階で示す。

第2図に段差緩和対策例を示す。



第1図 沈下量評価結果



第2図 段差緩和対策例 (沈下後)

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。

路盤補強（段差緩和対策）の例として，鉄筋コンクリート床版による路盤補強を代表として以下に示す。

1. 評価方針

地中埋設構造物及び地盤改良部と埋戻部との境界部（埋設物等境界部）及び地山と埋戻部との境界部に段差が発生した状態を想定し，可搬型設備の通行時に鉄筋コンクリート床版に作用する曲げ応力，せん断力及びその合力が評価基準値を下回ることを確認する。

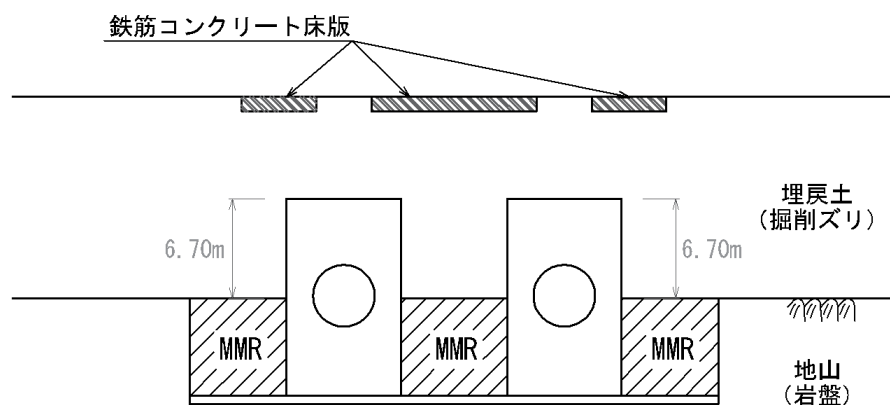
2. 評価箇所の抽出

路盤補強（段差緩和対策）を実施する地点のうち，復旧箇所が複数ある2号炉取水槽（取水管取合部）を代表箇所として選択する。

3. 評価方法

a. 構造

評価箇所（2号炉取水槽（取水管取合部））の断面図を第3図に示す。



第3図 評価箇所断面図

b. 評価条件

- ・鉄筋 SD345
- ・コンクリート 設計基準強度 24N/mm²

c. 荷重の設定

①死荷重

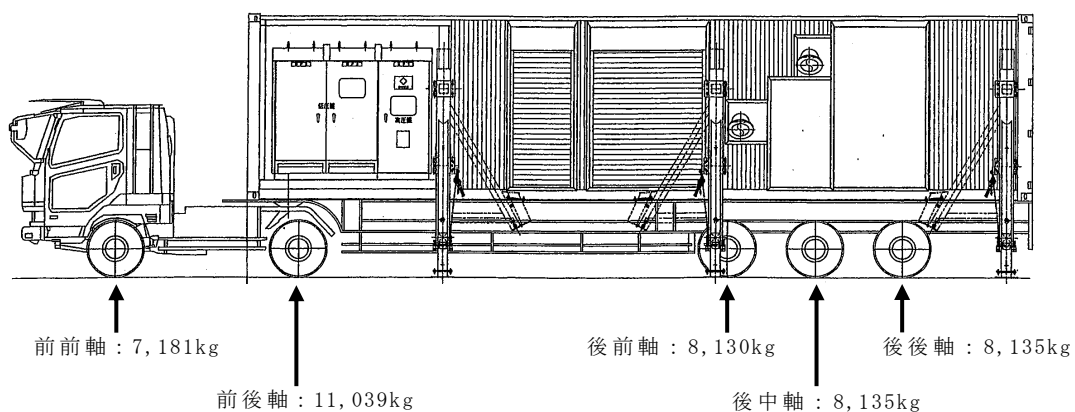
- アスファルト舗装
- 鉄筋コンクリート床版

今後の設計等により変更となる可能性がある

②活荷重

移動式代替熱交換設備

車両寸法	全長	15,500 mm
	全幅	2,490 mm
	全高	4,090 mm
	車両総重量	42,620 kg



第4図 移動式代替熱交換設備

前前軸荷重 = 7,181kg

前後軸荷重 = 11,039kg

後前軸荷重 = 8,130kg

後中軸荷重 = 8,135kg

後後軸荷重 = 8,135kg

衝撃荷重は、「道路橋示方書・同解説 I 共通編（平成 14 年 3 月）」に基づき設定する。

d. 評価基準値

鉄筋コンクリート床版に関する評価基準値は、「道路橋示方書・同解説 IV 下部構造編（平成 14 年 3 月）」に基づき設定する。

保管場所及び屋外のアクセスルート of 斜面の地震時の安定性評価について

<目 次>

1. 評価概要
2. 評価フロー
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
 - 3.1 離隔距離の考え方
 - 3.2 他の条文で評価を行う斜面との関連性
4. 液状化範囲の検討
 - 4.1 液状化範囲の検討フロー
 - 4.2 2号炉南側盛土斜面
 - 4.3 33m盤盛土斜面
 - 4.4 才津谷土捨場盛土斜面
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
6. 評価対象断面の選定及びすべり安定性評価
 - 6.1 評価フロー（詳細）
 - 6.2 選定方法
 - 6.3 グループA（岩盤斜面，法尻標高 T.P. +15m 以下）
 - 6.4 グループB（盛土斜面，法尻標高 T.P. +15m 以下）
 - 6.5 グループC（岩盤斜面，法尻標高 T.P. +33～50m）
 - 6.6 グループD（盛土斜面，法尻標高 T.P. +88m）
 - 6.7 対策工（切取）を実施した斜面
 - 6.8 対策工（抑止杭）を実施した斜面
7. その他の検討
 - 7.1 鉄塔が設置されている斜面の安定性評価
 - 7.2 岩盤斜面と盛土斜面の同時崩壊検討
 - 7.3 応力状態を考慮した検討
 - 7.4 対策工（抑止杭）に関する詳細検討

（参考-1） 評価対象斜面の選定理由（詳細）

（参考-2） すべり安定性評価の基準値の設定について

1. 評価概要

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、その適合状況を第1-1表に示す。

第1-1表 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

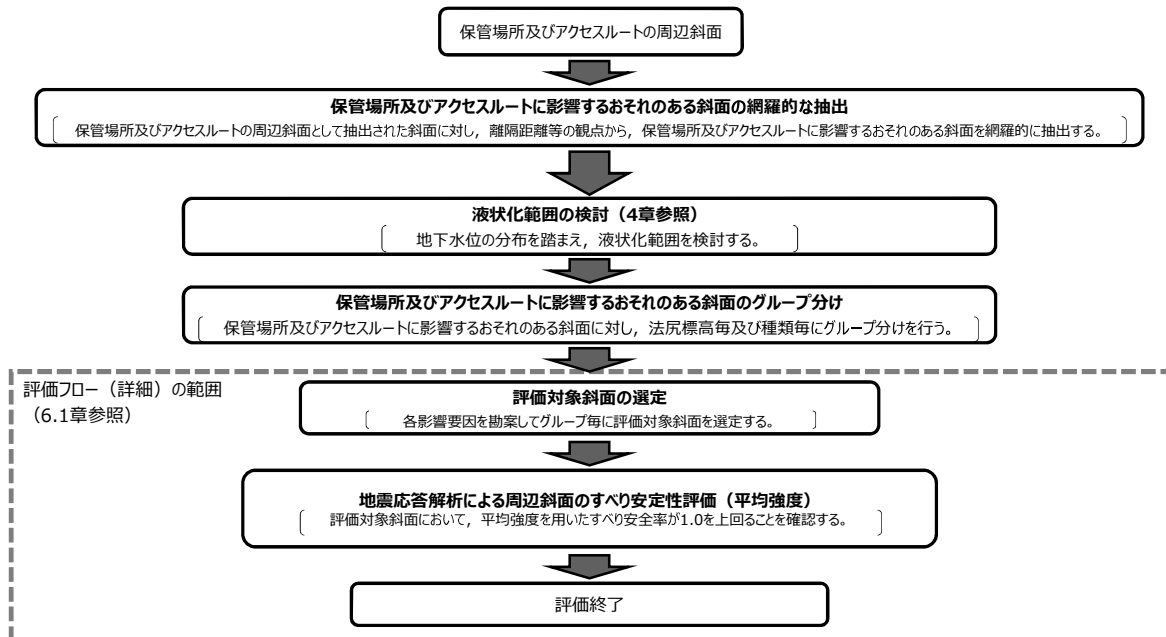
設置許可基準規則第四十三条（重大事故等対処設備）

	新規制基準の項目	適合状況概要
第3項	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、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。
	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保する。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。
	七 重大事故防止設備のうち可搬型の場合は、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、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。

⇒ 保管場所・アクセスルートの周辺斜面については、基準地震動 S_s 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のうち、液状化評価対象層である埋戻土（掘削ズリ）で構成される盛土斜面については、地下水分布の状況を踏まえ、液状化影響を考慮する。

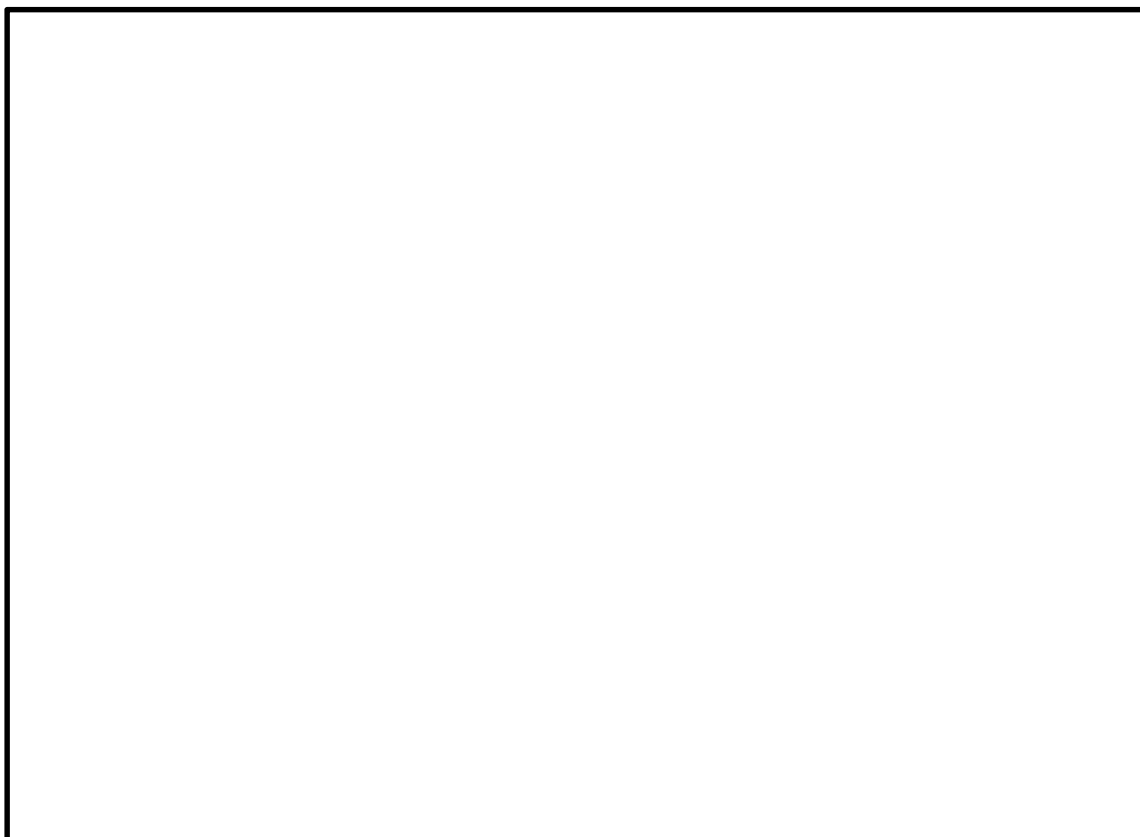
2. 評価フロー

保管場所及びアクセスルート斜面の地震時の安定性評価のフローを第2-1図に示す。



第2-1図 評価フロー (全体概要)

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の中で、すべり方向が保管場所及びアクセスルート等に向いており、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尾根線・谷線で区切り、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。なお、斜面の抽出にあたっては、鉄塔が設置されている斜面を含め、網羅的な抽出を行っている。



第 3.1-1 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

3.1 離隔距離の考え方

離隔距離については、『土木学会（2009）： 原子力発電所の基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価技術<技術資料>，土木学会原子力土木委員会，2009』，JEAG4601-2015，及び『宅地防災マニュアルの解説： 宅地防災マニュアルの解説[第二次改訂版][Ⅱ]，[編集]宅地防災研究会，2007』に基づき，岩盤斜面（自然斜面，切取斜面）は，法尻から「斜面高さ×1.4 倍以内」若しくは「50m」，盛土斜面は，法尻から「斜面高さ×2.0 倍以内」若しくは「50m」とした。

抽出結果を第 3.1-1 図に示す。なお，地滑り地形②が示される盛土斜面に関しては，離隔距離が確保できており，保管場所及びアクセスルートへ影響がない。

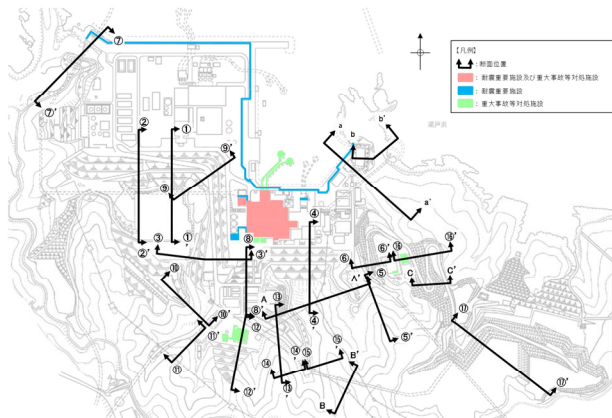
3.2 他の条文で評価を行う斜面との関連性

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を第3.2-1図に示す。また、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第3.2-2図に示す。



第3.2-1図 斜面位置図（保管場所及びアクセスルート）

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。



斜面位置図（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)）

<【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※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※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。

※ 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

斜面番号	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※1	上位クラス施設(耐震重要施設等)の周辺斜面※2	
	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'	○	○	○	2号炉原子炉建物等
④-④'	○	○	○	2号炉原子炉建物等
⑤-⑤'	○	—	—	—
⑥-⑥'	○	—	—	—
⑦-⑦'	○	○	○	防波壁
⑧-⑧'	○	○	○	第1ペントフルタ格納筒
⑨-⑨'	○	—	—	—
⑩-⑩'	○	—	—	—
⑪-⑪'	○	—	—	—
⑫-⑫'	○	○	○	ガスタービン発電機建物等
⑬-⑬'	○	—	—	—
⑭-⑭'	○	—	—	—
⑮-⑮'	○	—	—	—
⑯-⑯'	○	○	○	緊急時対策所等
⑰-⑰'	○	—	—	—
A-A'	鉄塔斜面	—	—	—
B-B'	鉄塔斜面	—	—	—
C-C'	鉄塔斜面	—	—	—
a-a'	—	—	○	防波壁
b-b'	—	○	○	防波壁

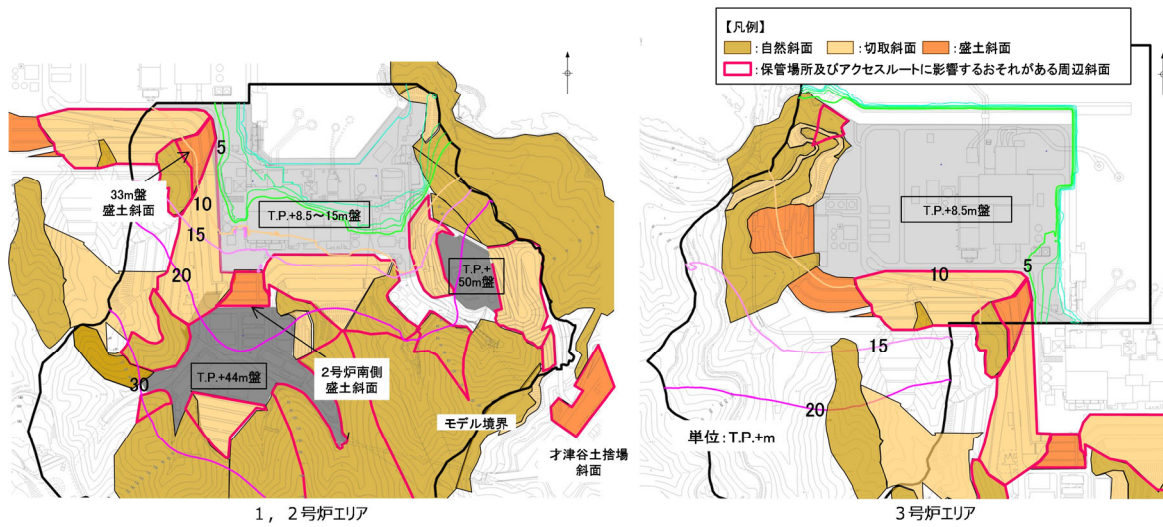
※1 「島根原子力発電所2号炉 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価について」
 ※2 「島根原子力発電所2号炉 地震による損傷の防止（耐震設計の論点）[上位クラス施設への下位クラス施設の波及的影響]」

第3.2-2 図 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他の条文の斜面との関連

4. 液状化範囲の検討

液状化範囲の検討に当たっては、3次元浸透流解析結果（第4-1図）の大局的な地下水位分布の傾向を参照し、保守的に地下水位を設定する。

2号炉南側盛土斜面及び33m盤盛土斜面の地下水位は法尻付近までの上昇に留まっているが、2次元浸透流解析により地下水位の分布をより詳細に検討し、液状化範囲を設定する。才津谷土捨場斜面は、近傍のモデル境界の地下水位がT.P.+28m程度であり、法尻標高（T.P.+88m）より十分低いが、念のため2次元浸透流解析により地下水位の分布をより詳細に検討し、液状化範囲を設定する。



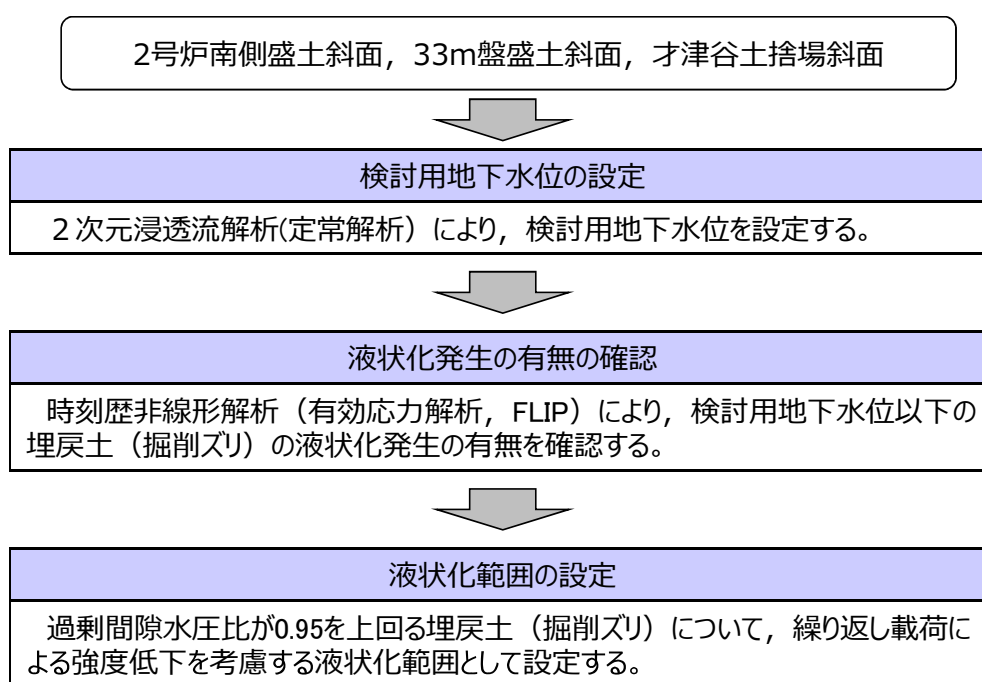
第4-1図 3次元浸透流解析結果（定常解析）の等水位線図

4.1 液状化範囲の検討フロー

液状化範囲の検討フローを第 4.1-1 図に示す。

盛土斜面の液状化範囲の設定方法は、「島根原子力発電所 2 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」において 2 号炉南側盛土斜面を対象に実施した方法と同様に設定した。

なお、時刻歴非線形解析（有効応力解析，FLIP）による液状化発生の有無の確認を行わない場合は、保守的に検討用地下水位以深の埋戻土を全て液状化範囲として設定する。



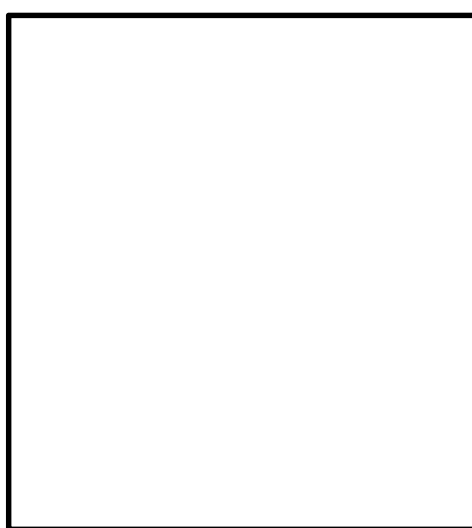
第 4.1-1 図 液状化範囲の検討フロー

4.2 2号南側盛土斜面

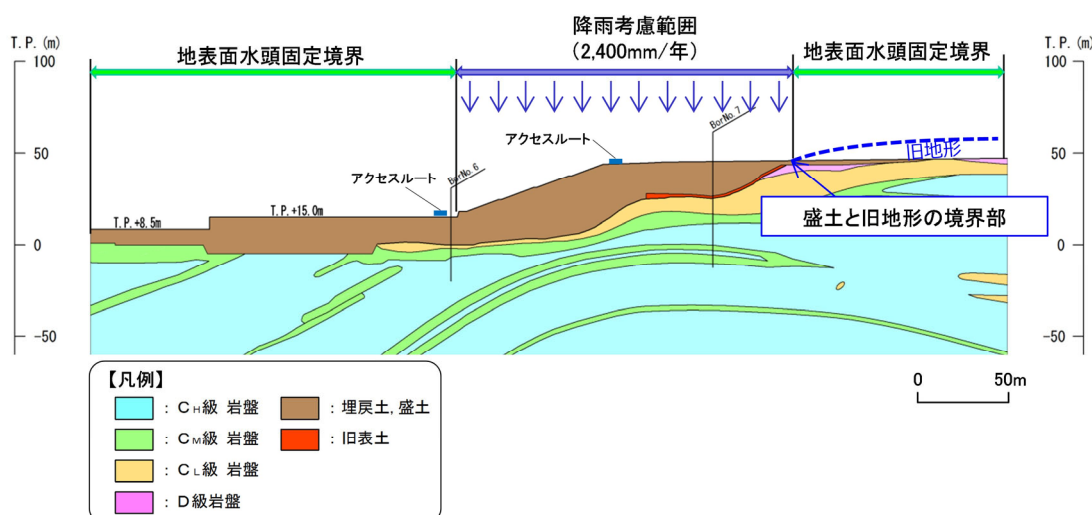
2号炉南側盛土斜面の液状化影響検討用地下水位を設定するため、2次元浸透流解析（定常解析）を実施する。

解析モデル及び解析条件は、第4.2-1図、第4.2-2図のとおりとし、地下水位低下設備の機能に期待しない場合の地下水位（3次元浸透流解析結果）等を踏まえ、より保守的な条件となるよう、T.P. +8.5m 盤、T.P. +15m 盤及びT.P. +44m 盤の盛土と旧地形の境界部において、地表面に水頭固定境界を設定する。

地表面水頭固定境界に挟まれた検討用地下水位の計算領域は、降雨考慮範囲として、松江地方气象台における年間降水量にばらつきを考慮した値に、今後の気候変動予測による降水量の変化を加味した降雨条件 2,400mm/年を考慮する。



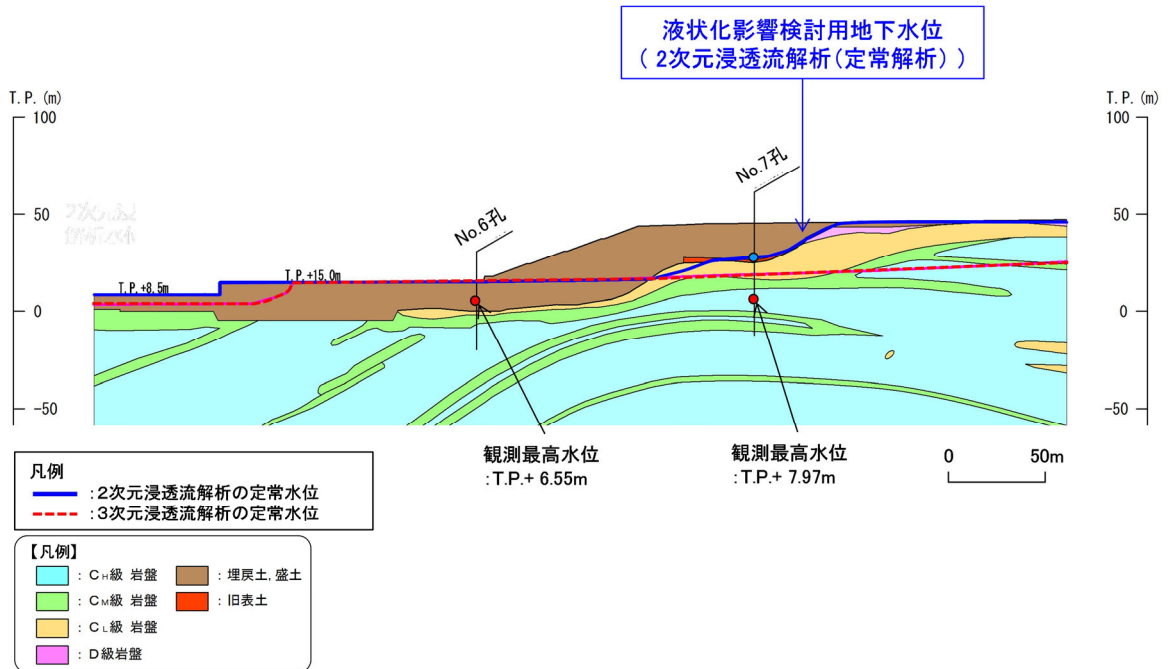
第 4.2-1 図 2号南側盛土斜面の断面位置図



第 4.2-2 図 2次元浸透流解析（定常解析）の解析条件

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。

2次元浸透流解析による検討用地下水位を第4.2-3図に示す。2次元浸透流解析の結果を踏まえ、液状化発生の有無を確認するために実施する有効応力解析における検討用地下水位を設定した。



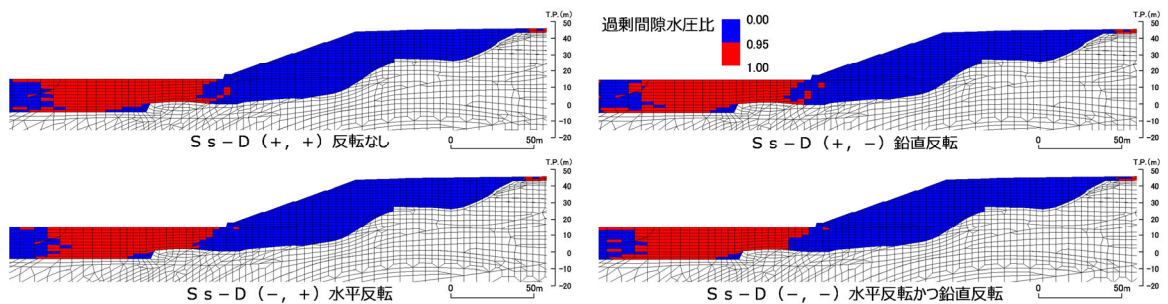
第4.2-3図 2次元浸透流解析による検討用地下水位

2号炉南側盛土斜面は、常設重大事故等対処施設の周辺斜面であることを踏まえ、有効応力解析による液状化発生の有無の確認を行っている。

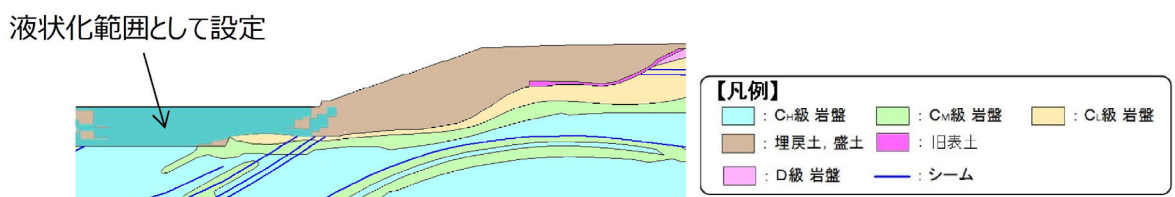
検討用地下水位を用いた有効応力解析結果を踏まえ、過剰間隙水圧比が0.95以上となる地盤要素を、繰り返し载荷による強度低下を考慮する液状化範囲として設定する。

検討条件として、有効応力解析の結果、一度でも過剰間隙水圧比が0.95を超えた要素については、繰り返し载荷により強度低下が生じたものとみなし、2次元動的FEM解析においてすべり面上のせん断力及び抵抗力をゼロとする。なお、液状化影響を考慮する範囲については、基準地震動の反転を考慮して実施した有効応力解析結果それぞれにおいて、過剰間隙水圧が0.95を超えた全要素を包絡するように設定する。

各地震動方向における最大過剰間隙水圧分布図を第4.2-4図、包絡するように設定した液状化範囲の分布図を第4.2-5図に示す。



第4.2-4図 各地震動方向における最大過剰間隙水圧分布図

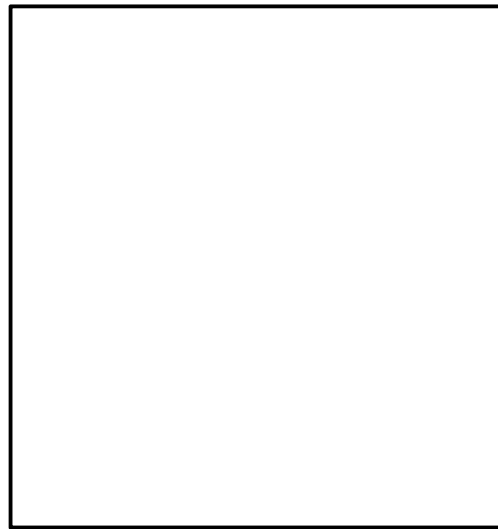


第4.2-5図 液状化範囲の分布図

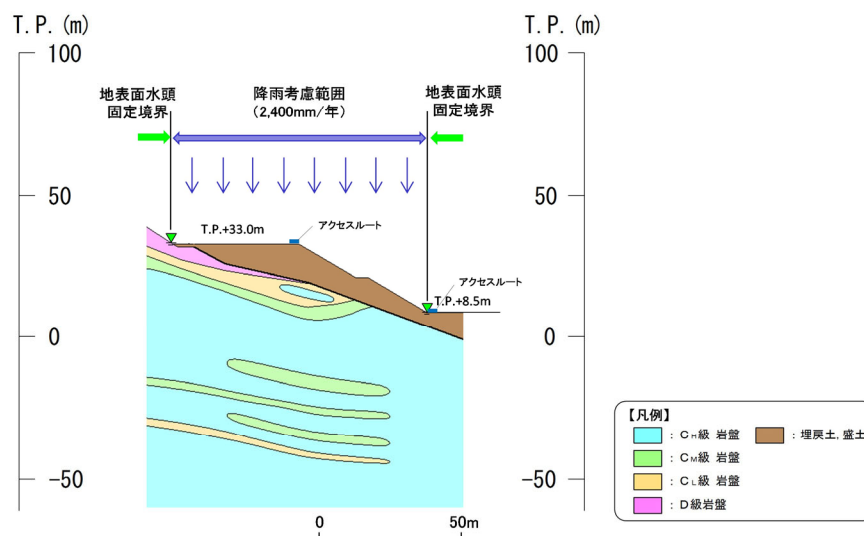
4.3 33m盤盛土斜面

33m盤盛土斜面の液状化影響検討用地下水位を設定するため、2次元浸透流解析（定常解析）を実施する。

解析モデル及び解析条件は、第4.3-1図、第4.3-2図のとおりとし、保守的な条件となるよう、T.P. +8.5m盤及び上流側の盛土と地山の境界部において、地表面に水頭固定境界を設定する。地表面水頭固定境界に挟まれた検討用地下水位の計算領域は、降雨考慮範囲として降雨条件2,400mm/年を考慮する。



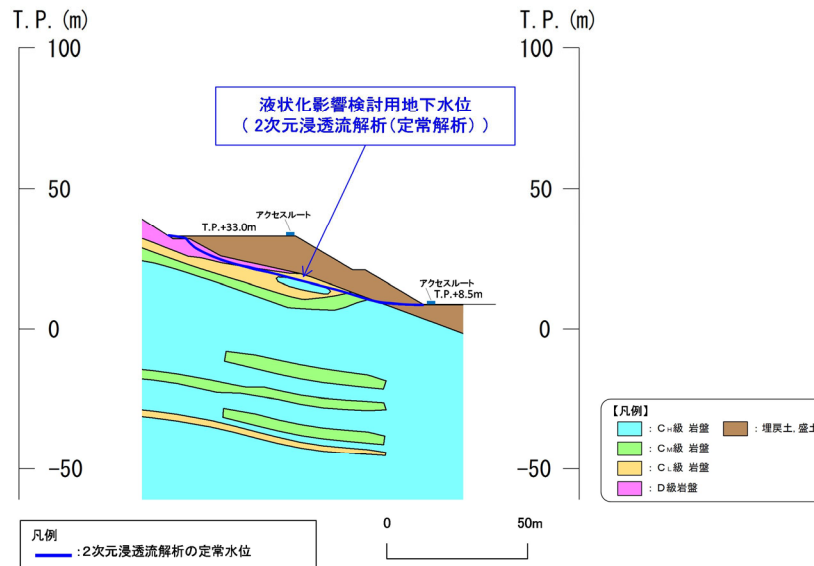
第4.3-1図 33m盤盛土斜面の断面位置図



第4.3-2図 2次元浸透流解析（定常解析）の解析条件

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。

2次元浸透流解析による検討用地下水位を第4.3-3図に示す。2次元浸透流解析の結果、盛土斜面内に地下水位が認められない。液状化範囲の設定に当たっては、地下水位以深の埋戻土を全て液状化範囲として設定する。

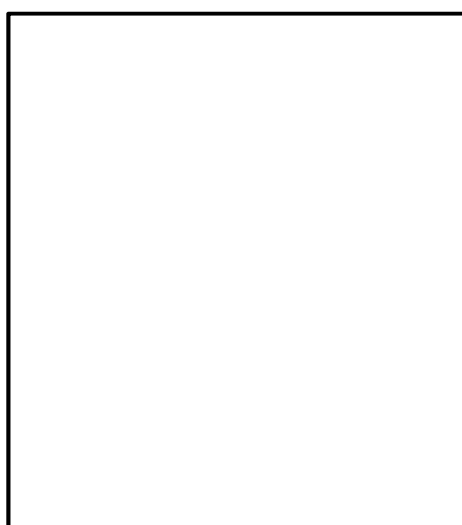


第4.3-3図 2次元浸透流解析による検討用地下水位

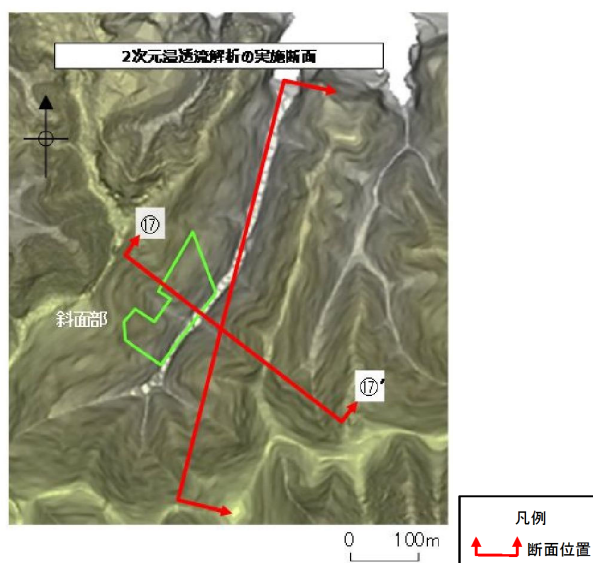
4.4 才津谷土捨場盛土斜面

才津谷土捨場については、防波壁や地盤改良等、地下水位の流れを遮断する設備がないことから、地下水位が上昇する恐れはないと考えられるが、念のため、土捨場造成前の旧地形より地下水の流下方向を踏まえ、谷方向の断面を対象に2次元浸透流解析（定常解析）を実施し、⑰-⑰'断面における検討用地下水位を設定する。

解析モデルは第4.4-1図～第4.4-3図に示すとおり、保守的な条件となるよう、下流側の法尻部及び上流側の盛土と地山の境界部において、地表面に水頭固定境界を設定する。地表面水頭固定境界に挟まれた検討用地下水位の計算領域は、降雨考慮範囲として降雨条件2,400mm/年を考慮する。



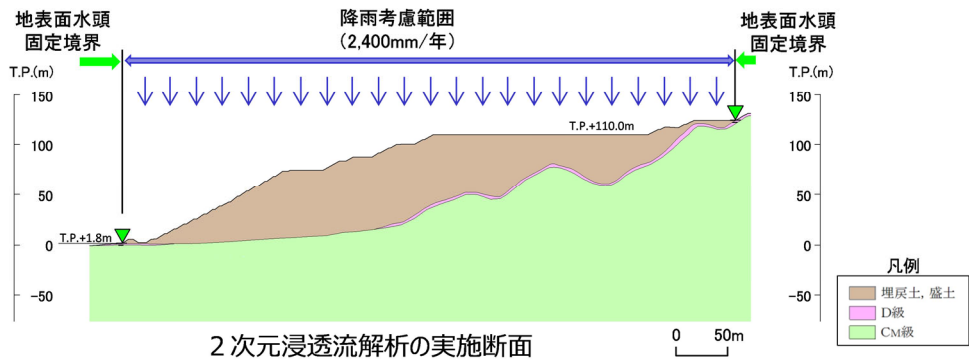
第4.4-1図 才津谷土捨場断面位置図



第4.4-2図 土捨場造成前の地形立体図※

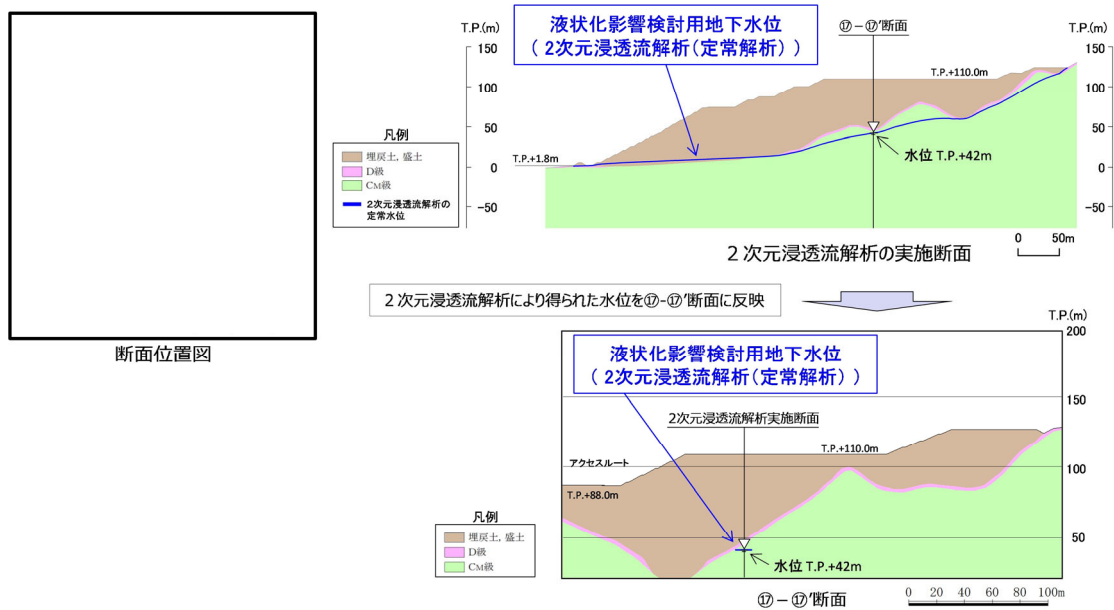
※航空レーザー測量で取得した2mメッシュのDEMデータに、空中写真により取得した旧地形のDEMデータを合成して作成したもの。

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。



第 4.4-3 図 2次元浸透流解析（定常解析）の解析条件

2次元浸透流解析による検討用地下水位を第 4.4-4 図に示す。2次元浸透流解析の結果、すべり安定性評価対象断面位置における地下水位は、T.P.+42m となり、法尻部の標高 (T.P.+88m) よりも十分低いことを確認した。当該斜面の安定性評価においては、液状化によるせん断強度の低下は考慮しない。



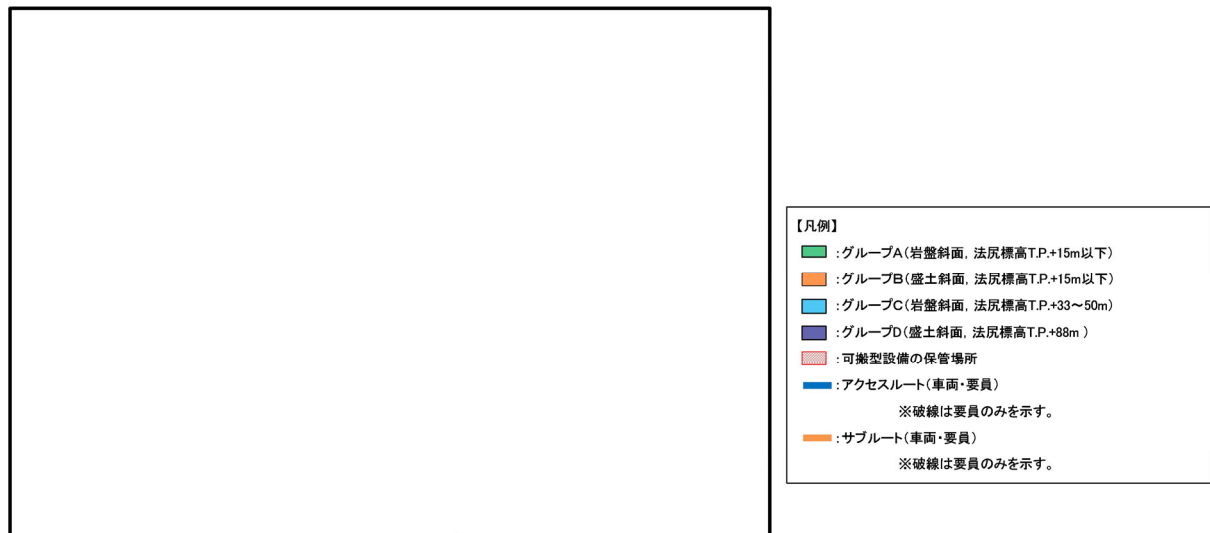
第 4.4-4 図 2次元浸透流解析による検討用地下水位
(上図：2次元浸透流解析の実施断面，下図：⑩-⑩'断面)

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、以下の観点から分類する。

- ①地盤の種類が異なることから、岩盤斜面と盛土斜面に区分する。
- ②地質や地震増幅特性が異なることから、法尻標高 T. P. +15m 以下, T. P. +33 ~50m, T. P. +88m の 3 つに区分する。

上記に従いグループ分けを行った結果、斜面の法尻標高毎及び種類毎にグループ A（岩盤斜面，法尻標高 T. P. +15m 以下），グループ B（盛土斜面，法尻標高 T. P. +15m 以下），グループ C（岩盤斜面，法尻標高 T. P. +33~50m）及びグループ D（盛土斜面，法尻標高 T. P. +88m）の 4 のグループに分類した。分類結果を第 5-1 図に示す。

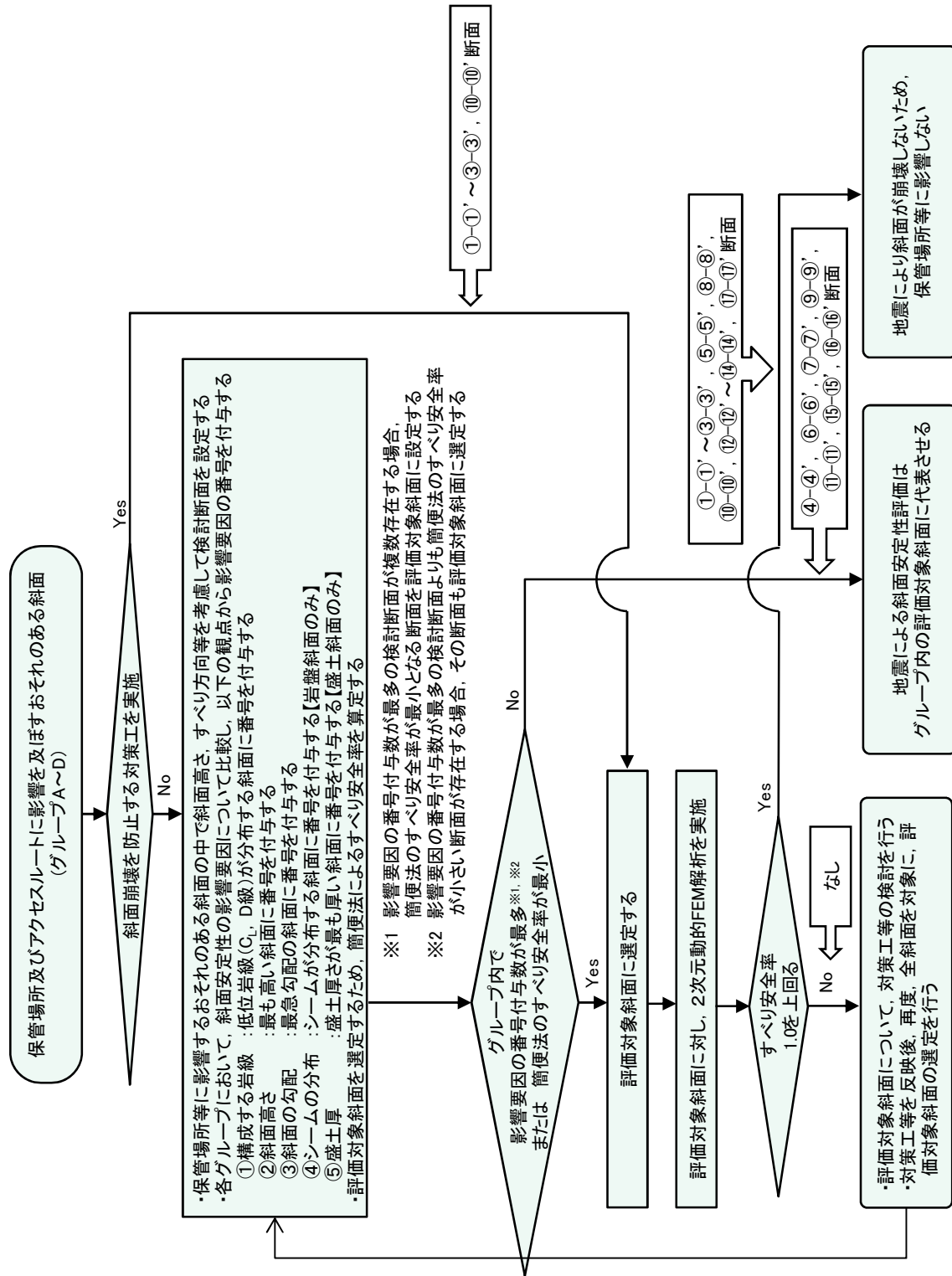


第 5-1 図 グループ A～D の平面位置図

6. 評価対象斜面の選定

6.1 評価フロー（詳細）

保管場所・アクセスルート周辺斜面の地震時安定性評価は、「島根原子力発電所2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」と同様に、第6.1-1図に示すフローに基づき行う。（断面位置は、第6.3-1図、第6.4-1図、第6.5-1図、第6.6-1図、第6.7-1図、第6.8-1図を参照）



第 6.1-1 図 保管場所等の評価対象斜面のすべりに対する安定性評価のフロー

6.2 選定方針

評価対象斜面については、5章で分類したグループ毎に、すべり安全率が厳しくなると考えられる「影響要因」（①構成する岩級、②斜面高さ、③斜面の勾配、④シームの分布の有無、⑤盛土厚）の観点から比較を行い、影響要因の番号を付与した。影響要因の番号付与数及び簡便法のすべり安全率により定量的に比較検討し、評価対象斜面を選定した。簡便法は、JEAG4601-2015に基づき、静的震度 $K_H=0.3$ 、 $K_V=0.15$ を用いた。

選定結果を6.3～6.8章に示す。

影響要因の検討においては、第6.2-1図に示す位置における既往の地質調査結果（『島根原子力発電所2号炉 敷地の地質・地質構造』の審査で説明済）を踏まえて実施した。

6.2.1 基準地震動 S_s による2次元動的FEM解析

評価対象斜面に選定された保管場所・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 S_s によるすべり安定性評価を実施する。

6.2.2 地震応答解析手法

評価対象斜面の解析断面について、基準地震動 S_s 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。地震応答解析は周波数応答解析手法を用い、等価線形化法により土質材料のせん断弾性係数及び減衰定数のひずみ依存性を考慮する。

地震時の応力は、静的解析による常時応力と地震応答解析による地震時増分応力を重ね合わせるにより算出する。常時応力は地盤の自重計算により求まる初期応力を考慮し、動的応力は水平地震動及び鉛直地震動による応答の同時性を考慮して求める。

地震応答解析に用いたコードを第6.2-1表に示す。

第6.2-1表 斜面の解析に用いたコード

静的解析	地震応答解析
s-stan	ADVANF/Win
Ver. 20_SI	Ver. 4.0

6.2.3 解析用物性値

解析用物性値は、「島根原子力発電所2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について」の物性値を用いる。

6.2.4 解析モデルの設定

解析モデルは「島根原子力発電所2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」と同様、以下のとおり設定した。

a. 地盤のモデル化

地盤は平面ひずみ要素でモデル化する。シームはジョイント要素でモデル化する。

b. 地下水位

解析用地下水位は、保守的に地表面に設定する。

c. 減衰特性

JEAG4601-2015に基づき、岩盤の減衰を3%に設定する。

6.2.5 評価基準値の設定

すべり安定性評価では、水平動・鉛直動を同時に考慮した基準地震動 S_s に対する動的解析により、評価対象斜面の最小すべり安全率が評価基準値 1.0 を上回ることを確認する。（評価基準値を 1.0 とした根拠は、本資料末尾の参考-2を参照）

すべり安全率は、想定したすべり面上の応力状態をもとに、すべり面上のせん断抵抗力の和をすべり面上のせん断力の和で除して求める。

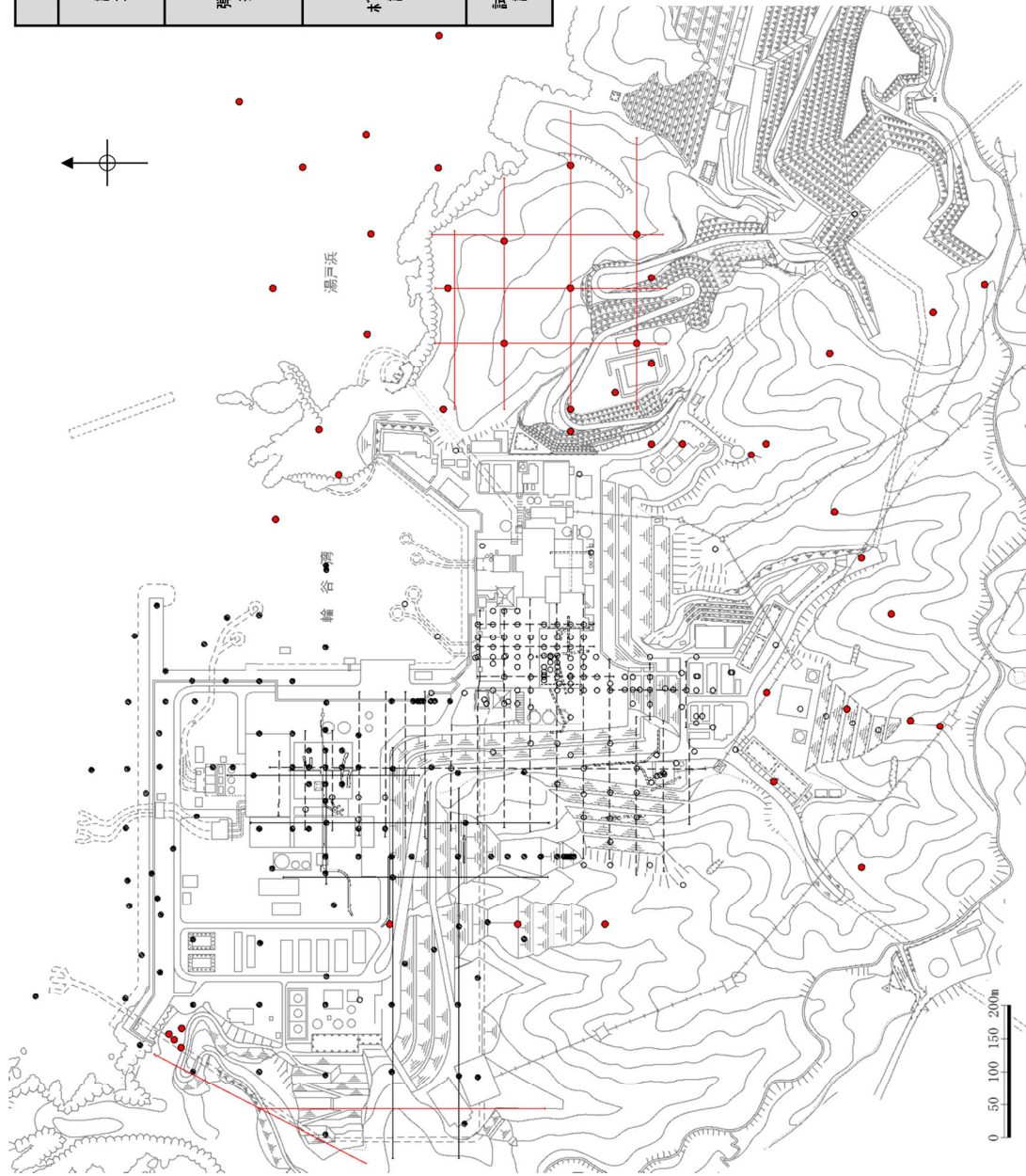
引張応力が発生した要素については、すべり面に対して直応力が引張応力の場合には強度を 0 とし、圧縮応力の場合は残留強度を用いる。また、せん断強度に達した要素では残留強度を用いる。

想定すべり面は、「島根原子力発電所 2 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について」と同様の方法により設定する。

6.2.6 入力地震動の策定

入力地震動の策定は、「島根原子力発電所 2 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について」と同様に行う。なお、敷地毎に震源を特定して策定する地震動による基準地震動 S_s -F1 及び S_s -F2 については、応答スペクトル手法による基準地震動 S_s -D に包絡されるため、検討対象外とする。

調査数量一覧表				
調査項目	1・2号炉調査 1988～1992年度 2006～2008年度	3号炉調査 1995～2002年度	その他調査 1995年度 2007～2008年度 2011～2015年度 2019年度	合計
弾性波 探査	5,600m (24測線)	2,520m (6測線)	3,320m (9測線)	11,440m (39測線)
	8,120m (30測線)			
ボーリング 調査	155孔 (延9,230m)	113孔 (延12,293m)	47孔 (延4,907m)	315孔 (延26,430m)
	268孔 (延21,523m)			
試験坑 調査	840m	930m	—	1,770m
	1,770m			



凡例

- 1・2号炉調査他ボーリング位置
- 3号炉調査ボーリング位置
- その他調査ボーリング位置
- 1・2号炉調査他弾性波探査測線
- 3号炉調査弾性波探査測線
- その他調査弾性波探査測線
- 1・2号炉調査試験坑・試験坑
- 3号炉調査試験坑・試験坑

第6.2-1-1 図 既往の地質調査位置図

6.3 グループA（岩盤斜面，法尻標高 T.P. +15m 以下）

第 6.3-1 図に示すとおり，各斜面の代表断面として④-④' 断面～⑦-⑦' 断面の 4 断面を作成し，この中から評価対象斜面を選定した。

④-④' 断面～⑦-⑦' 断面は，各斜面において，最も斜面高さが高くなり，最急勾配方向となるように断面位置を設定した。なお，自然斜面の断面位置は，風化層が厚くなる尾根部を通るようにした。



第 6.3-1 図 グループA（岩盤斜面，法尻標高 T.P. +15m 以下）の斜面の断面位置図

第6.3-1表に示すとおり、第6.3-2図に示す岩盤で構成される斜面の④-④'断面～⑦-⑦'断面について比較検討した結果、⑤-⑤'断面の影響要因の番号付与数が多いこと、及び簡便法の最小すべり安全率が小さいことから、当該斜面を評価対象斜面に選定した（各断面の比較検討結果及び評価対象斜面の選定根拠の詳細は参考-1を参照）。

対策工を実施した①-①'断面～③-③'断面は、評価フローに基づき、安定解析により対策後のすべり安定性を確認する。

また、④-④'断面は、評価対象斜面と比較し、該当する影響要因の付与数が同数であること、及び簡便法の最小すべり安全率が同程度であることから、耐震重要施設等の周辺斜面における評価結果を示す。

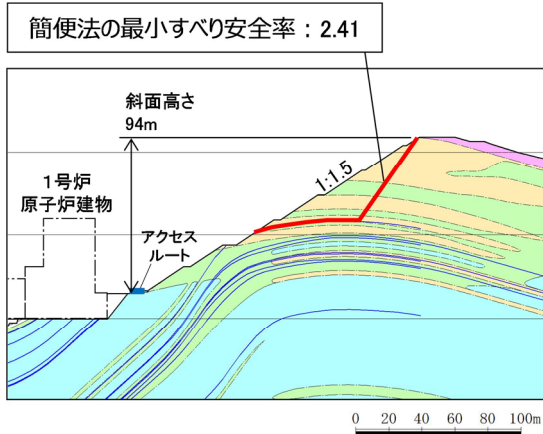
基準地震動 S_s による2次元動的FEM解析結果を第6.3-3図に示す。全ての評価対象斜面において、最小すべり安全率（平均強度）が評価基準値1.0を上回っており、安定性を有することを確認した。

第6.3-1表 グループA（岩盤斜面、法尻標高T.P.+15m以下）の評価対象斜面の選定結果

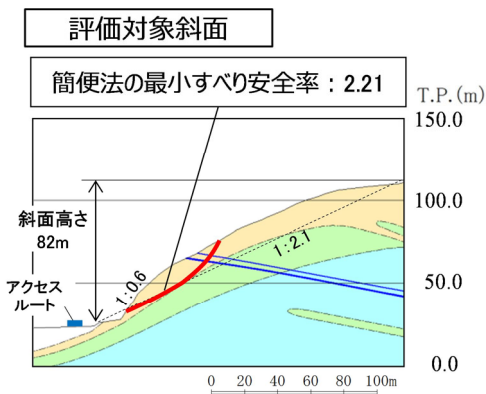
保管場所・アクセスルートに影響するおそれのある斜面	影響要因				該当する影響要因	簡便法の最小すべり安全率	選定理由	耐震重要施設等の周辺斜面における検討断面*
	【影響要因①】構成する岩級	【影響要因②】斜面高さ	【影響要因③】斜面の勾配	【影響要因④】シームの分布の有無				
④-④'	C_{Hr}, C_{Mr}, C_L 級	94m	1:1.5	あり:7条	①, ②, ④	2.41	⑤-⑤'断面に比べ、斜面高さが高いが、勾配が緩いこと、及び簡便法の最小すべり安全率が大きいことから、⑤-⑤'断面の評価に代表させる。	○
評価対象斜面に選定	C_{Hr}, C_{Mr}, C_L 級	82m	1:2.1 (一部、 C_L 級で1:0.6の急勾配部あり)	あり:3条	①, ③, ④	2.21	C_L 級岩盤が分布すること、一部1:0.6の急勾配部があること、シームが分布すること、及び簡便法の最小すべり安全率が小さいことから、評価対象斜面に選定する。	-
⑥-⑥'	C_{Hr}, C_{Mr}, C_L 級	32m	1:1.1, 1:1.5	あり:4条	①, ③, ④	4.98	⑤-⑤'断面に比べ、斜面高さが低いこと、及び簡便法の最小すべり安全率が大きいことから、⑤-⑤'断面の評価に代表させる。	-
⑦-⑦'	C_{Hr}, C_{Mr}, C_L, D 級	76m	1:2.9	なし	①	2.43	⑤-⑤'断面に比べ、D級岩盤が分布するが、斜面高さが低いこと、平均勾配が緩いこと、シームが分布しないこと、及び簡便法の最小すべり安全率が大きいことから、⑤-⑤'断面の評価に代表させる。	○

□ : 番号を付与する影響要因 □ : 影響要因の番号付与数が多い（簡便法のすべり安全率が小さい） □ : 選定した評価対象斜面

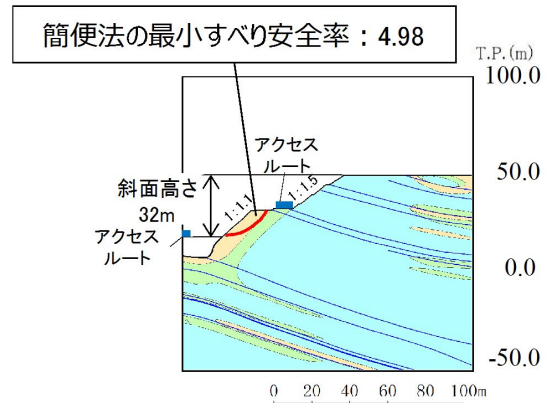
※「島根原子力発電所2号炉 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価について」



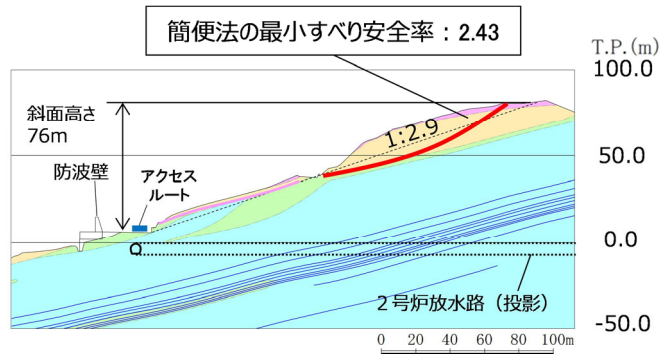
④-④' 断面



⑤-⑤' 断面

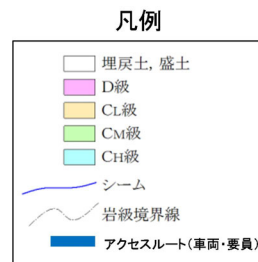


⑥-⑥' 断面



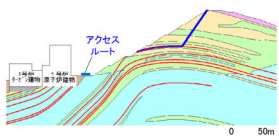
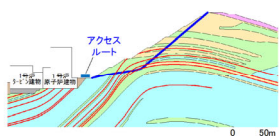
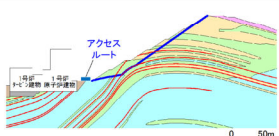
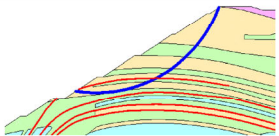
※「防波壁及び1号放水連絡通路防波扉の周辺斜面の安定性評価」
(令和2年2月28日審査会合)で説明した礫質土・粘性土の切取を反映済

⑦-⑦' 断面



第 6.3-2 図 グループ A (岩盤斜面, 法尻標高 T.P. +15m 以下) の斜面の地質断面図

・④-④' 断面 平均強度でのすべり安全率

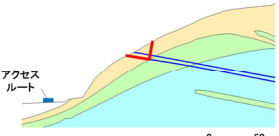
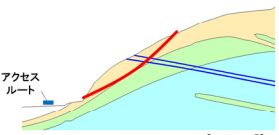
	すべり面形状	基準地震動 ^{※1}	最小すべり安全率 ^{※2}		すべり面形状	基準地震動 ^{※1}	最小すべり安全率 ^{※2}
1	 <p>シーム沿いのすべり面 (法尻からシームを通して斜面中腹に抜けるすべり面)</p>	Ss-D (+,-)	1.62 (14.63)	3	 <p>シーム沿いのすべり面 (法尻からシームを通して、法尻のC_w級とC_c級の岩級境界付近のC_c級岩盤内を通過して法尻に抜けるすべり面)</p>	Ss-N1 (-,+)	1.56 (7.45)
2	 <p>シーム沿いのすべり面 (法尻からシームを通して、法尻のC_w級とC_c級の岩級境界付近のC_c級岩盤内を通過して法尻に抜けるすべり面)</p>	Ss-N1 (-,+)	1.66 (7.45)	4	 <p>簡便法により設定したすべり面</p>	Ss-D (-,+)	1.57 (19.15)

※1 基準地震動(+,+)は反転なし, (-,+)は水平反転, (+,-)は鉛直反転, (-,-)は水平反転かつ鉛直反転を示す。
 ※2 []は、発生時刻(秒)を示す。

【凡例】

- : C_w級岩盤
- : C_w級岩盤
- : C_c級岩盤
- : D級岩盤
- : 埋戻土、盛土
- : シーム
- : すべり面
- : 最小すべり安全率

・⑤-⑤' 断面 平均強度でのすべり安全率

	すべり面形状	基準地震動 ^{※1}	最小すべり安全率 ^{※2}	
1	 <p>シーム沿いのすべり面 (C_w級岩盤内及びシームを通過して斜面中腹に抜けるすべり面)</p>	Ss-N1 (+,+)	3.37 (7.46)	
2	 <p>簡便法で設定したすべり面</p>	Ss-D (+,+)	2.48 (8.55)	

※1 基準地震動(+,+)は反転なし, (-,+)は水平反転, (+,-)は鉛直反転, (-,-)は水平反転かつ鉛直反転を示す。
 ※2 []は、発生時刻(秒)を示す。

【凡例】

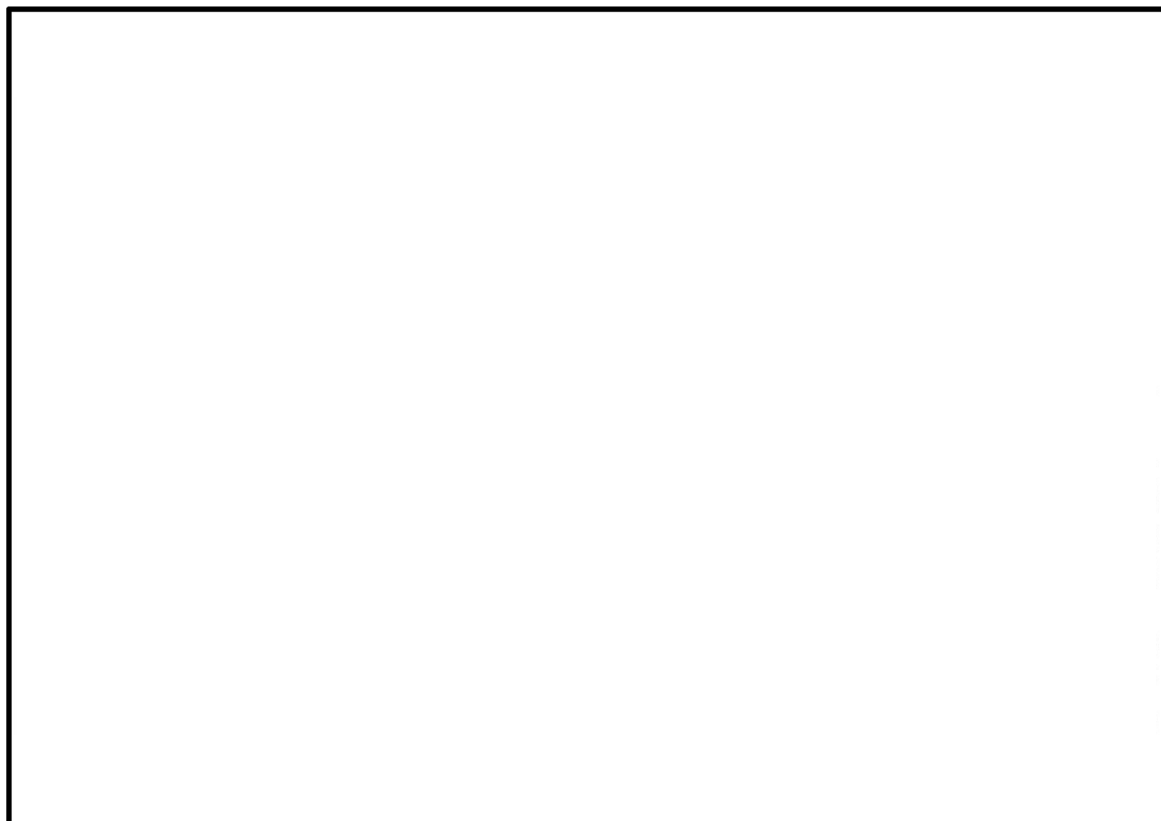
- : C_w級岩盤
- : C_w級岩盤
- : C_c級岩盤
- : 埋戻土、盛土
- : シーム
- : すべり面
- : 最小すべり安全率

第 6.3-3 図 グループ A (岩盤斜面, 法尻標高 T.P.+15m 以下) のすべり安定性評価結果

6.4 グループB（盛土斜面，法尻標高 T.P.+15m 以下）

第 6.4-1 図に示すとおり，各斜面の代表断面として⑧-⑧' 断面，⑨-⑨' 断面の 2 断面を作成し，この中から評価対象斜面を選定した。

⑧-⑧' 断面，⑨-⑨' 断面は，各斜面において，最も斜面高さが高くなり，最急勾配方向となるように断面位置を設定した。



第 6.4-1 図 グループB（盛土斜面，法尻標高 T.P.+15m 以下）の斜面の断面位置図

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。

第6.4-1表に示すとおり、第6.4-2図に示す盛土で構成される斜面の⑧-⑧'断面及び⑨-⑨'断面について比較検討した結果、⑧-⑧'断面の影響要因の番号付与数が多いこと、及び簡便法の最小すべり安全率が小さいことから、当該斜面を評価対象斜面に選定した。(各断面の比較検討結果及び評価対象斜面の選定根拠の詳細は参考-1を参照)。

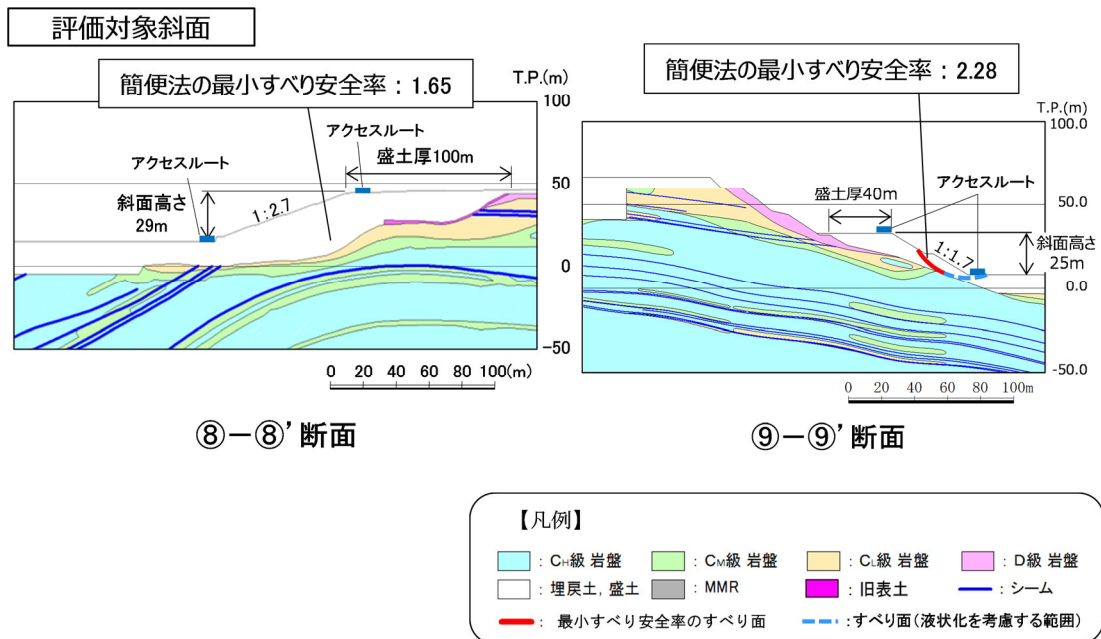
基準地震動S_sによる2次元動的FEM解析結果を第6.4-3図に示す。全ての評価対象斜面において、最小すべり安全率(平均強度)が評価基準値1.0を上回っており、安定性を有することを確認した。

第6.4-1表 グループB(盛土斜面、法尻標高T.P.+15m以下)の評価対象斜面の選定結果

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	簡便法の最小すべり安全率	選定理由	耐震重要施設等の周辺斜面における検討断面*
	【影響要因②】斜面高さ	【影響要因③】斜面の勾配	【影響要因⑤】盛土厚				
評価対象斜面に選定 ⑧-⑧'	29m	1:2.7	100m	②, ⑤	1.65	⑨-⑧'断面に比べ、盛土厚が厚いこと、斜面高さが高いこと、及び簡便法の最小すべり安全率が小さいことから、評価対象斜面に選定する。	○
⑨-⑨'	25m	1:1.7	40m	③	2.28	⑧-⑧'断面に比べ、勾配が急であるが、盛土厚が薄いこと、斜面高さが低いこと、及び簡便法の最小すべり安全率が大きいことから、⑧-⑧'断面の評価に代表させる。	-

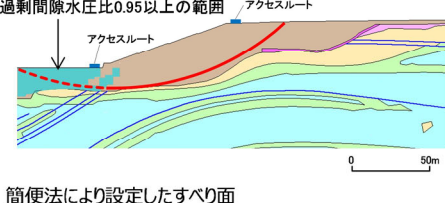
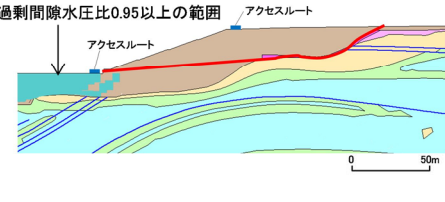
■ : 番号を付与する影響要因 ■ : 影響要因の番号付与数が多い(簡便法のすべり安全率が小さい) ■ : 選定した評価対象斜面

※「島根原子力発電所2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について」











第6.4-2図 グループB(盛土斜面、法尻標高T.P.+15m以下)の斜面の地質断面図

・⑧-⑧' 断面 平均強度でのすべり安全率

	すべり面形状	基準地震動 ^{※1}	すべり安全率【平均強度】 ^{※2}
1	 <p>簡便法により設定したすべり面</p>	Ss-D (-,+)	1.61 (13.15)
2	 <p>弱層（旧表土）を通るすべり面</p>	Ss-N2 (NS) (+,+)	1.94 (24.43)

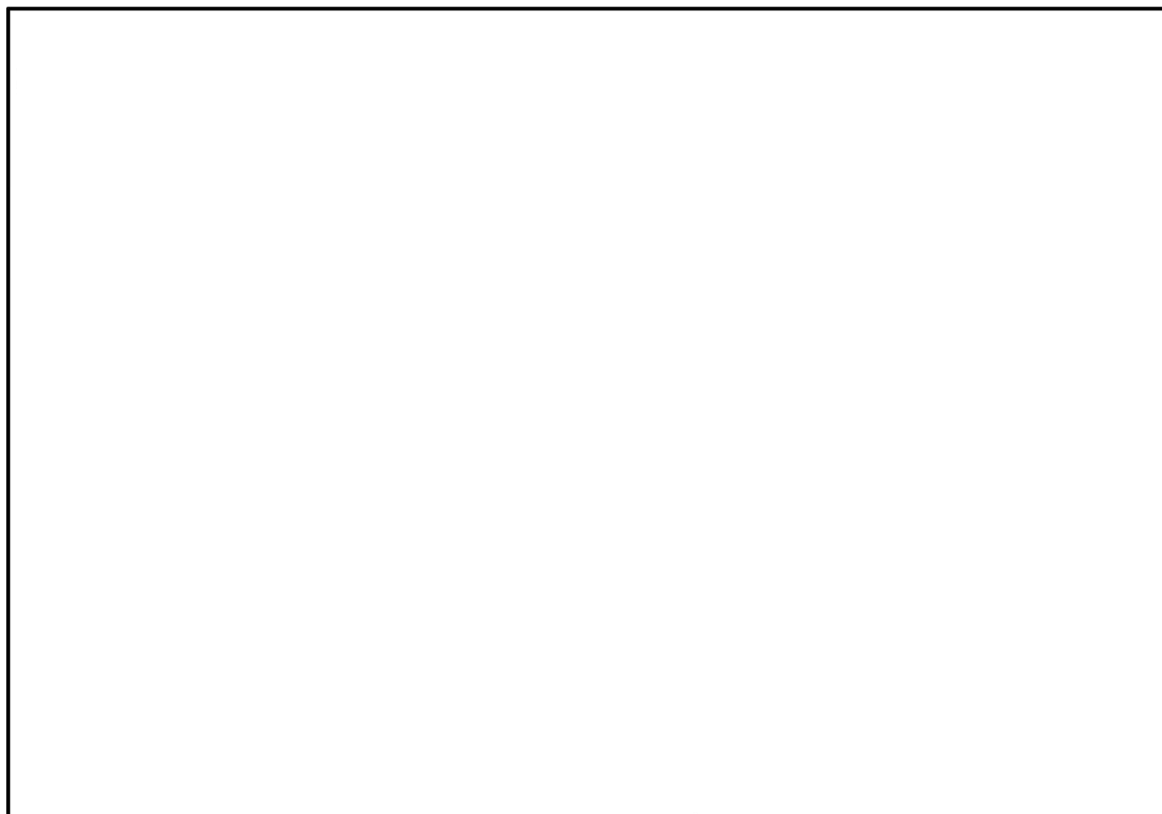
※1 基準地震動(-,+)は水平反転を示す。
 ※2 []は、発生時刻(秒)を示す。

【凡例】			
	C ₁ 級岩盤		C _v 級岩盤
	C ₂ 級岩盤		D級岩盤
	埋戻土、盛土		旧表土
	シーム		すべり面

第 6.4-3 図 グループ B（盛土斜面，法尻標高 T.P.+15m 以下）のすべり安定性評価結果

6.5 グループC（岩盤斜面，法尻標高 T. P. +33～50m）

第 6.5-1 図に示すとおり，各斜面の代表断面として⑨-⑨' 断面，⑪-⑪' 断面～⑬-⑬' 断面の 7 断面を作成し，この中から評価対象斜面を選定した。⑨-⑨' 断面，⑪-⑪' 断面～⑬-⑬' 断面は，各斜面において，最も斜面高さが高くなり，最急勾配方向となるように断面位置を設定した。なお，自然斜面の断面位置は，風化層が厚くなる尾根部を通るようにした。



第 6.5-1 図 グループC（岩盤斜面，法尻標高 T. P. +33～50m）の斜面の断面位置図

第 6.5-1 表に示すとおり、第 6.5-2 図に示す⑨-⑨' 断面、⑪-⑪' 断面～⑬-⑬' 断面について比較検討した結果、⑫-⑫' 断面～⑭-⑭' 断面の影響要因の番号付与数が多いこと、及び簡便法の最小すべり安全率が小さいことから、当該斜面を評価対象斜面に選定した（各断面の比較検討結果及び評価対象斜面の選定根拠の詳細は参考-1 を参照）。

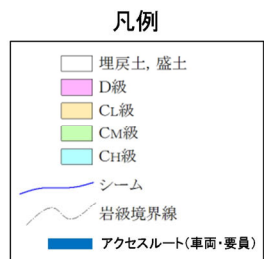
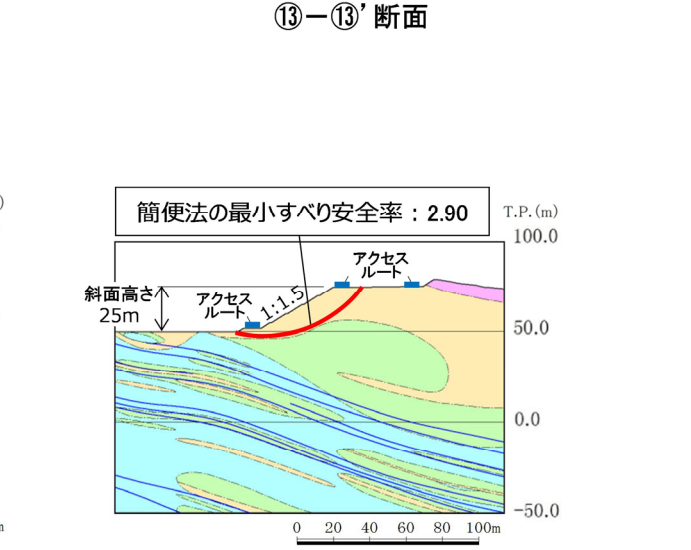
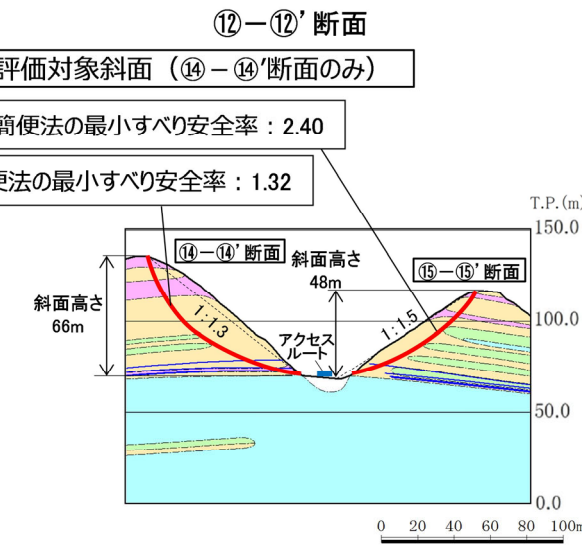
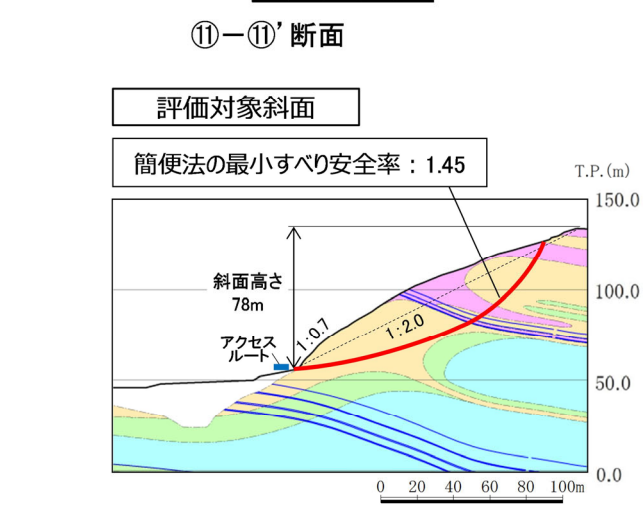
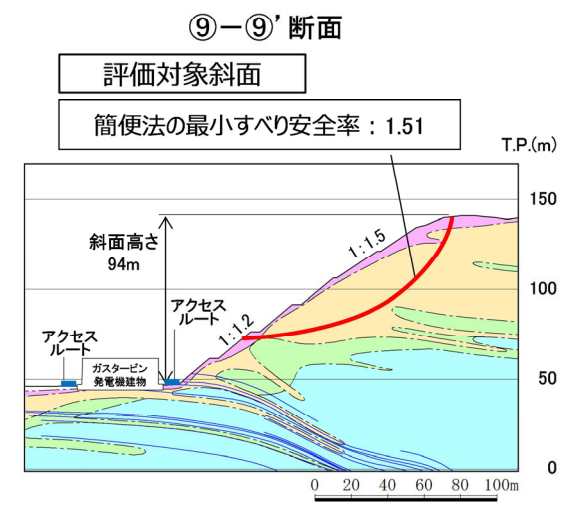
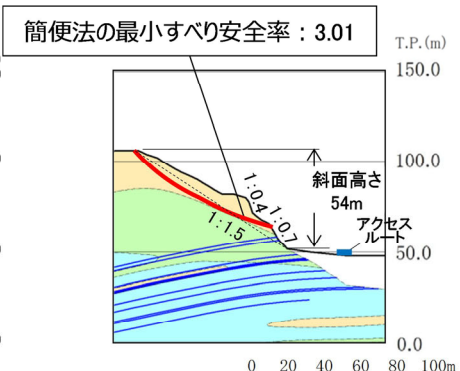
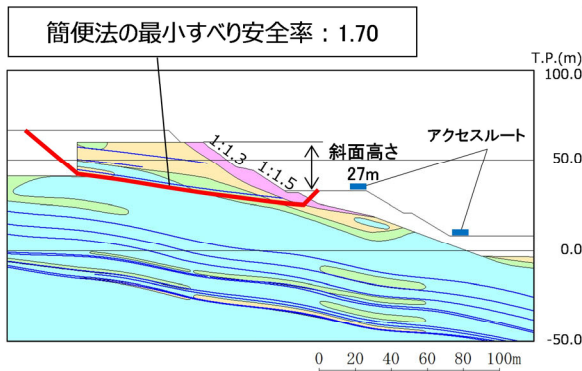
対策工を実施した⑩-⑩' 断面は、評価フローに基づき、安定解析により対策後のすべり安定性を確認する。

基準地震動 S_s による 2 次元動的 FEM 解析結果を第 6.5-3 図に示す。全ての評価対象斜面において、最小すべり安全率（平均強度）が評価基準値 1.0 を上回っており、安定性を有することを確認した。

第 6.5-1 表 グループ C（岩盤斜面、法尻標高 T.P. +33～50m）の評価対象斜面の選定結果

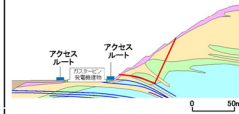
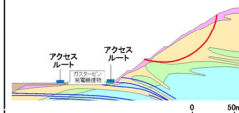
保管場所・アクセスルートに影響するおそれのある斜面	影響要因				該当する影響要因	簡便法の最小すべり安全率	選定理由	耐震重要施設等の周辺斜面における検討断面※
	【影響要因①】構成する岩級	【影響要因②】斜面高さ	【影響要因③】斜面の勾配	【影響要因④】シームの分布の有無				
⑨-⑨'	C_H, C_M, C_L D級	27m	1 : 1.3, 1 : 1.5	あり : 4条	①, ④	1.70	⑫-⑫' 断面に比べ、斜面高さが低いこと、斜面の勾配が緩いこと、及び簡便法の最小すべり安全率が大きいことから、⑫-⑫' 断面の評価に代表させる。	-
⑪-⑪'	C_M, C_L 級	54m	1 : 1.5 (一部、 C_L 級で 1 : 0.4及び1 : 0.7 の急勾配部あり)	あり : 2条	①, ③, ④	3.01	⑫-⑫' 断面に比べ、斜面高さが低いこと、及び簡便法の最小すべり安全率が大きいことから、⑫-⑫' 断面の評価に代表させる。	-
評価対象斜面に選定 ⑫-⑫'	C_H, C_M, C_L D級	94m	1 : 1.2, 1 : 1.5	あり : 3条	①, ②, ③, ④	1.51	D級岩盤及びC級岩盤が分布すること、斜面高さが最も高いこと、1 : 1.2の急勾配部があること、シームが分布すること、及び簡便法の最小すべり安全率が小さいことから、評価対象斜面に選定する。	○
⑬-⑬'	C_H, C_M, C_L D級	78m	1 : 2.0 (一部、 C_L 級で 1 : 0.7の急勾配部 あり)	あり : 4条	①, ③, ④	1.45	D級岩盤及びC級岩盤が分布すること、一部 1 : 0.7の急勾配部があること、シームが分布すること、及び⑫-⑫' 断面に比べ簡便法の最小すべり安全率が小さいことから、評価対象斜面に選定する。	-
⑭-⑭'	C_M, C_L, D 級	66m	1 : 1.3	あり : 4条	①, ④	1.32	D級岩盤及びC級岩盤が分布すること、シームが分布すること、及び⑫-⑫' 断面に比べ簡便法の最小すべり安全率が小さいことから、評価対象斜面に選定する。	-
⑮-⑮'	C_M, C_L, D 級	48m	1 : 1.5	あり : 2条	①, ④	2.40	⑫-⑫' 断面に比べ、斜面高さが低いこと、平均勾配が緩いこと、及び簡便法の最小すべり安全率が大きいことから、⑫-⑫' 断面の評価に代表させる。	-
⑯-⑯'	C_M, C_L 級	25m	1 : 1.5	なし	①	2.90	⑫-⑫' 断面に比べ、斜面高さが低いこと、平均勾配が緩いこと、シームが分布しないこと、及び簡便法の最小すべり安全率が大きいことから、⑫-⑫' 断面の評価に代表させる。	○

□ : 番号を付与する影響要因 □ : 影響要因の番号付与数が多い（簡便法のすべり安全率が小さい） □ : 選定した評価対象斜面
※「島根原子力発電所 2 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について」



第 6.5-2 図 グループ C (岩盤斜面, 法尻標高 T. P. +33~50m) の斜面の地質断面図

・ ⑫-⑫' 断面 平均強度でのすべり安全率

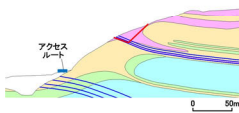
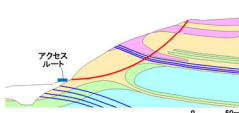
	すべり面形状	基準地震動 ^{※1}	最小すべり安全率 ^{※2}
1	 <p>シーム沿いのすべり面 (斜面中腹あるいは斜面上方からシームを通り斜面法尻付近へ抜けるすべり面)</p>	Ss-N1 (+,+)	2.07 (7.59)
2	 <p>簡便法で設定したすべり面</p>	Ss-N1 (-,+)	2.25 (7.58)

【凡例】

- : C級岩盤
- : Cα級岩盤
- : C級岩盤
- : D級岩盤
- : 埋戻土、盛土
- : シーム
- : すべり面
- : 最小すべり安全率

※1 基準地震動(+,+)は反転なし, (-,+)は水平反転, (+,-)は鉛直反転, (-,-)は水平反転かつ鉛直反転を示す。
 ※2 []は、発生時刻(秒)を示す。

・ ⑬-⑬' 断面 平均強度でのすべり安全率

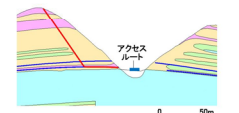
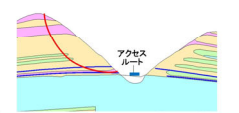
	すべり面形状	基準地震動 ^{※1}	最小すべり安全率 ^{※2}
1	 <p>シーム沿いのすべり面 (D級岩盤及びシームを通して斜面中腹に抜けるすべり面)</p>	Ss-N1 (-,+)	3.64 (7.80)
2	 <p>簡便法で設定したすべり面</p>	Ss-N1 (-,+)	1.47 (7.56)

【凡例】

- : C級岩盤
- : Cα級岩盤
- : C級岩盤
- : D級岩盤
- : 埋戻土、盛土
- : シーム
- : すべり面
- : 最小すべり安全率

※1 基準地震動(+,+)は反転なし, (-,+)は水平反転, (+,-)は鉛直反転, (-,-)は水平反転かつ鉛直反転を示す。
 ※2 []は、発生時刻(秒)を示す。

・ ⑭-⑭' 断面 平均強度でのすべり安全率

	すべり面形状	基準地震動 ^{※1}	最小すべり安全率 ^{※2}
1	 <p>シーム沿いのすべり面 (斜面頂部からシーム及びD級岩盤内を通して法尻付近に抜けるすべり面)</p>	Ss-D (-, -)	2.18 (9.20)
2	 <p>簡便法で設定したすべり面</p>	Ss-D (-, -)	1.53 (9.20)

【凡例】

- : C級岩盤
- : Cα級岩盤
- : C級岩盤
- : D級岩盤
- : 埋戻土、盛土
- : シーム
- : すべり面
- : 最小すべり安全率

※1 基準地震動(+,+)は反転なし, (-,+)は水平反転, (+,-)は鉛直反転, (-,-)は水平反転かつ鉛直反転を示す。
 ※2 []は、発生時刻(秒)を示す。

第 6.5-3 図 グループ C (岩盤斜面, 法尻標高 T.P. +33~50m) のすべり安定性評価結果

6.6 グループD（盛土斜面，法尻標高 T. P. +88m）

グループDの斜面は，法尻標高 T. P. +88m 付近の盛土斜面が 1箇所のみであるため，第 6.6-1 図に示すとおり，斜面高さが最も高く，最急勾配方向となるすべり方向に⑩-⑩' 断面を作成し，評価対象斜面に選定した。地質断面図を第 6.6-2 図に示す。

基準地震動 S_s による 2次元動的 FEM解析結果を第 6.6-3 図に示す。全ての評価対象斜面において，最小すべり安全率（平均強度）が評価基準値 1.0 を上回っており，安定性を有することを確認した。



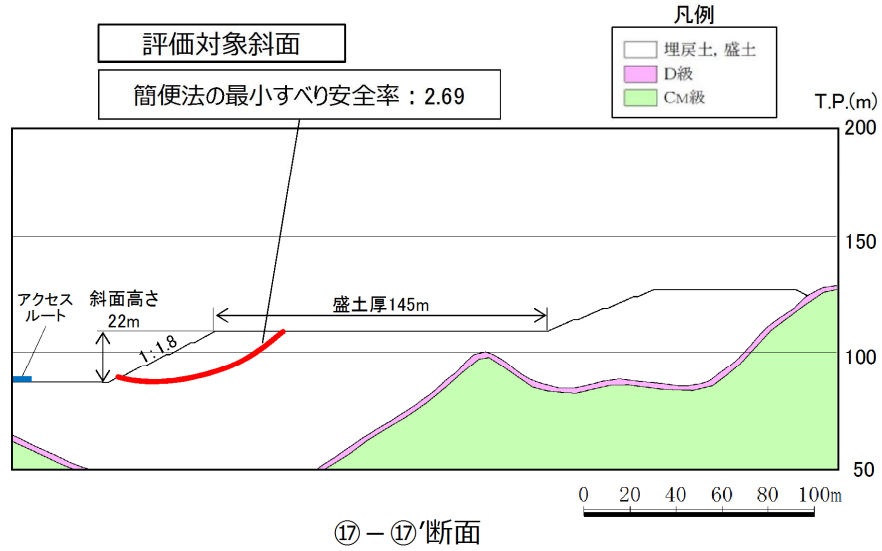
第 6.6-1 図 グループD（盛土斜面，法尻標高 T. P. +88m）の斜面の断面位置図

第 6.6-1 表 グループD（盛土斜面，法尻標高 T. P. +88m）の評価対象斜面の選定結果

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	簡便法の最小すべり安全率	選定理由	耐震重要施設等の周辺斜面※における検討断面
	【影響要因②】斜面高さ	【影響要因③】斜面の勾配	【影響要因⑤】盛土厚				
⑩-⑩'	22m	1 : 1.8	145m	-	2.69	グループDの斜面については，斜面が⑩-⑩'断面のみのため，当該斜面を評価対象斜面に選定する。	-

※「島根原子力発電所 2 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について」

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。



第 6.6-2 図 グループD（盛土斜面，法尻標高 T.P. +88m）の評価対象斜面の地質断面図

・⑰-⑰' 断面 平均強度でのすべり安全率

	すべり面形状	基準地震動 ^{※1}	最小すべり安全率 ^{※2}
1		Ss-N2 (EW) (+,+)	2.17 [26.87]

【凡例】

- : CⅡ級 岩盤
- : D級 岩盤
- : すべり面
- : 埋戻土, 盛土
- : 最小すべり安全率

※1 基準地震動(+,+)は反転なし, (-,+)は水平反転, (+,-)は鉛直反転, (-,-)は水平反転かつ鉛直反転を示す。
 ※2 []は, 発生時刻(秒)を示す。

第 6.6-3 図 グループD（盛土斜面，法尻標高 T.P. +88m）のすべり安定性評価結果

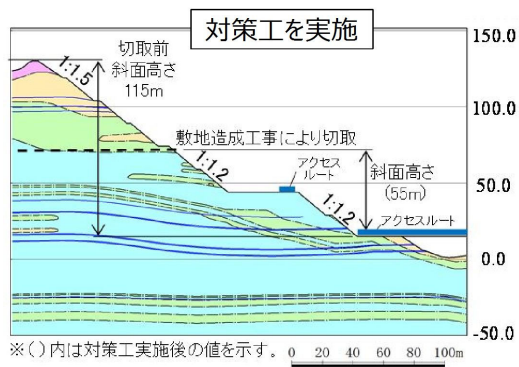
6.7 対策工（切取）を実施した斜面

敷地造成工事に伴って頂部の切取を行った斜面について、切取後の斜面で安定性評価を実施した。対策工（切取）を実施した斜面の断面位置及び地質断面図を第 6.7-1 図及び第 6.7-2 図に示す。

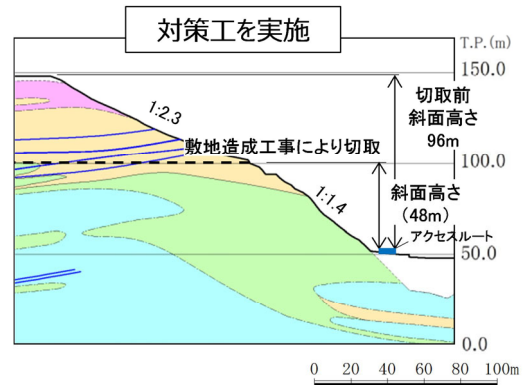
基準地震動 S_s による 2 次元動的 FEM 解析結果を第 6.7-3 図に示す。全ての評価対象斜面において、最小すべり安全率（平均強度）が評価基準値 1.0 を上回っており、安定性を有することを確認した。



第 6.7-1 図 対策工（切取）を実施した斜面の断面位置図

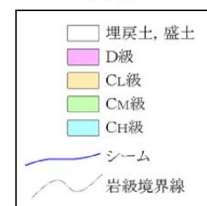


③-③'断面



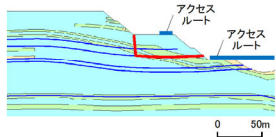
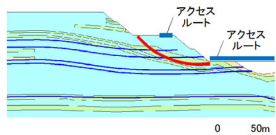
⑩-⑩'断面

凡例



第 6.7-2 図 対策工（切取）を実施した斜面の地質断面図

・③-③' 断面 平均強度でのすべり安全率

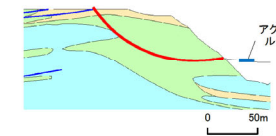
	すべり面形状	基準地震動 ^{※1}	最小すべり安全率 ^{※2}
1	 <p>シーム沿いのすべり面 (44m盛背後の斜面法戻からシームを通り斜面へ抜けるすべり面)</p>	SS-N1 (-,+)	2.53 [7.41]
2	 <p>簡便法で設定したすべり面</p>	SS-D (-,+)	5.89 [8.55]

【凡例】

- : C₁級岩盤
- : C₂級岩盤
- : C₃級岩盤
- : 埋戻土、盛土
- : シーム
- : すべり面
- : 最小すべり安全率

※1 基準地震動(+,+)は反転なし, (-,+)は水平反転, (+,-)は鉛直反転, (-,-)は水平反転かつ鉛直反転を示す。
 ※2 []は、発生時刻(秒)を示す。

・⑩-⑩' 断面 平均強度でのすべり安全率

	すべり面形状	基準地震動 ^{※1}	最小すべり安全率 ^{※2}
1	 <p>簡便法により設定したすべり面</p>	SS-D (-,+)	3.83 [8.94]

【凡例】

- : C₁級岩盤
- : C₂級岩盤
- : C₃級岩盤
- : 埋戻土、盛土
- : シーム
- : すべり面
- : 最小すべり安全率

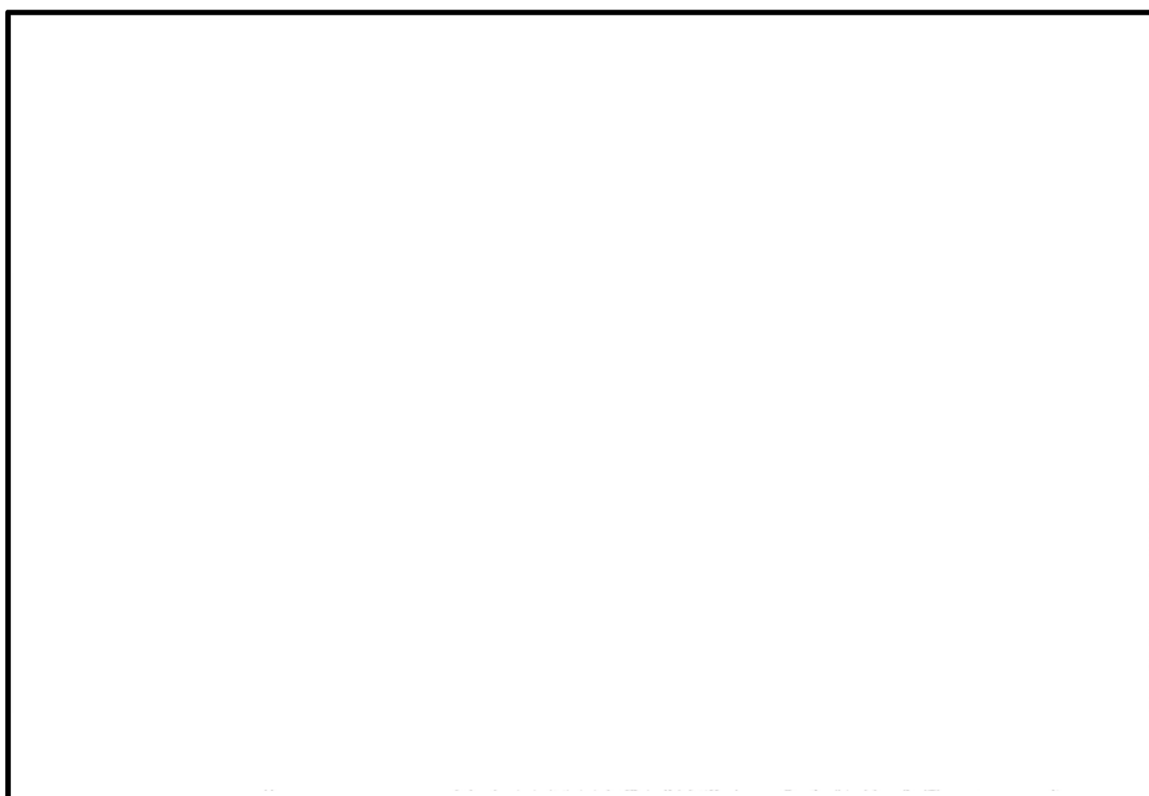
※1 基準地震動(+,+)は反転なし, (-,+)は水平反転, (+,-)は鉛直反転, (-,-)は水平反転かつ鉛直反転を示す。
 ※2 []は、発生時刻(秒)を示す。

第 6.7-3 図 対策工 (切取) を実施した斜面のすべり安定性評価結果

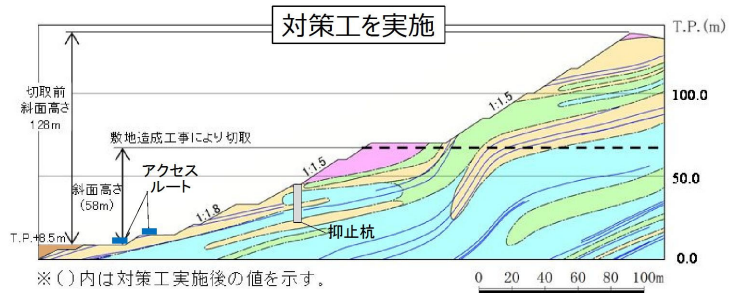
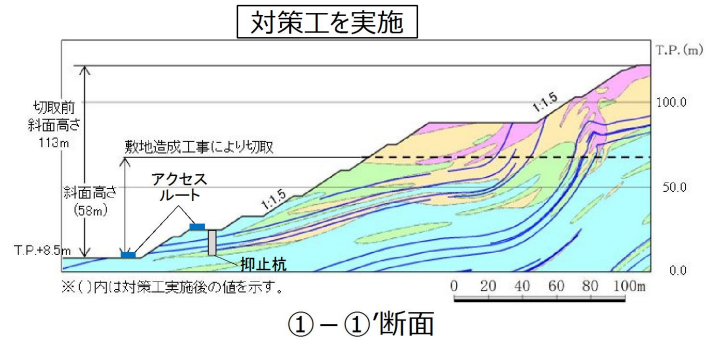
6.8 対策工（抑止杭）を実施した斜面

対策工（抑止杭）を実施した斜面の断面位置及び地質断面図を第 6.8-1 図及び第 6.8-2 図に示す。敷地造成工事に伴って頂部の切取を行ったこと及び抑止杭設置を行ったことから、対策工後の斜面で安定性評価を実施した。

基準地震動 S_s による 2 次元動的 FEM 解析結果を第 6.8-3 図に示す。全ての評価対象斜面において、最小すべり安全率（平均強度）が評価基準値 1.0 を上回っており、安定性を有することを確認した。

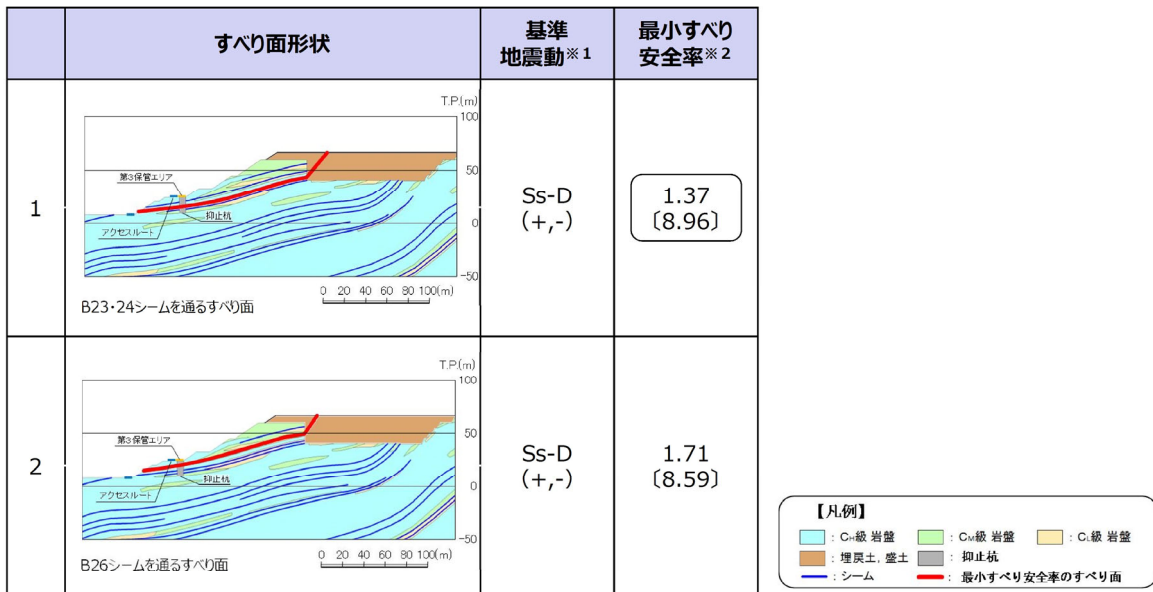


第 6.8-1 図 対策工（抑止杭）を実施した斜面の断面位置図



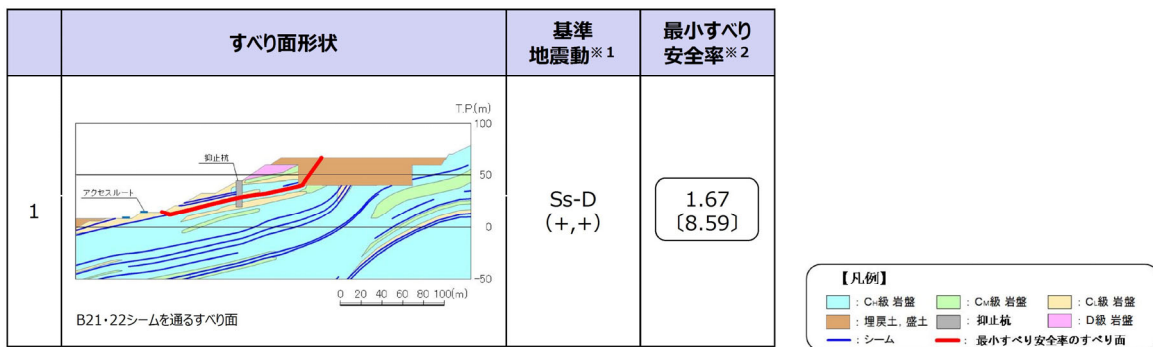
第 6.8-2 図 対策工（抑止杭）を実施した斜面の地質断面図

・①-①' 断面 平均強度でのすべり安全率



※1 基準地震動(+,+)は反転なし, (-,+)は水平反転, (+,-)は鉛直反転, (-,-)は水平反転かつ鉛直反転を示す。
 ※2 []は、発生時刻(秒)を示す。

・②-②' 断面 平均強度でのすべり安全率



※1 基準地震動(+,+)は反転なし, (-,+)は水平反転, (+,-)は鉛直反転, (-,-)は水平反転かつ鉛直反転を示す。
 ※2 []は、発生時刻(秒)を示す。

第 6.8-3 図 対策工（抑止杭）を実施した斜面のすべり安定性評価結果

7. その他の検討

7.1 鉄塔が設置されている斜面の安定性評価

7.1.1 鉄塔の設置位置及び検討断面の選定

(1) 概要

「別紙(40) 鉄塔の影響評価方針について」で選定した，島根原子力発電所構内の送電鉄塔，開閉所屋外鉄構及び通信用無線鉄塔（以下「鉄塔」という。）が設置されている斜面について，基準地震動 S_s による安定性評価を実施する。

(2) 影響評価鉄塔

「別紙(40) 鉄塔の影響評価方針について」で選定した，斜面の安定性評価を行う鉄塔は以下のとおり。

- ・66kV 鹿島支線 No. 2-1 鉄塔
- ・220kV 第二島根原子力幹線 No. 2 鉄塔
- ・通信用無線鉄塔

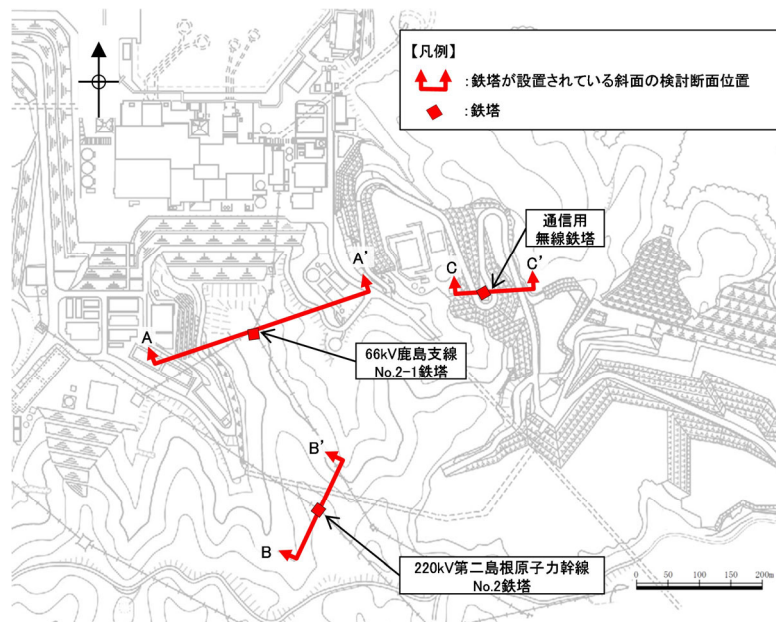
(3) 検討断面の選定

鉄塔が設置されている斜面の検討断面として，以下のとおり3断面を設定した。各鉄塔の検討断面位置図を第7.1-1図に示す。

A-A' 断面は自然斜面であり，鉄塔付近を通る断面のうち，斜面高さが高くなり，風化帯が最も厚くなる尾根部を通るすべり方向に断面を設定した。

B-B' 断面は自然斜面であるが，風化帯の厚い尾根部は概ね同等の標高で傾斜が緩いため，鉄塔付近を通る断面のうち，斜面高さが高くなり，最急勾配となるすべり方向に断面を設定した。

C-C' 断面は切取斜面であり，鉄塔付近を通る断面のうち，斜面高さが高くなり，勾配が急となるすべり方向に断面を設定した。



第 7.1-1 図 各鉄塔の検討断面位置図

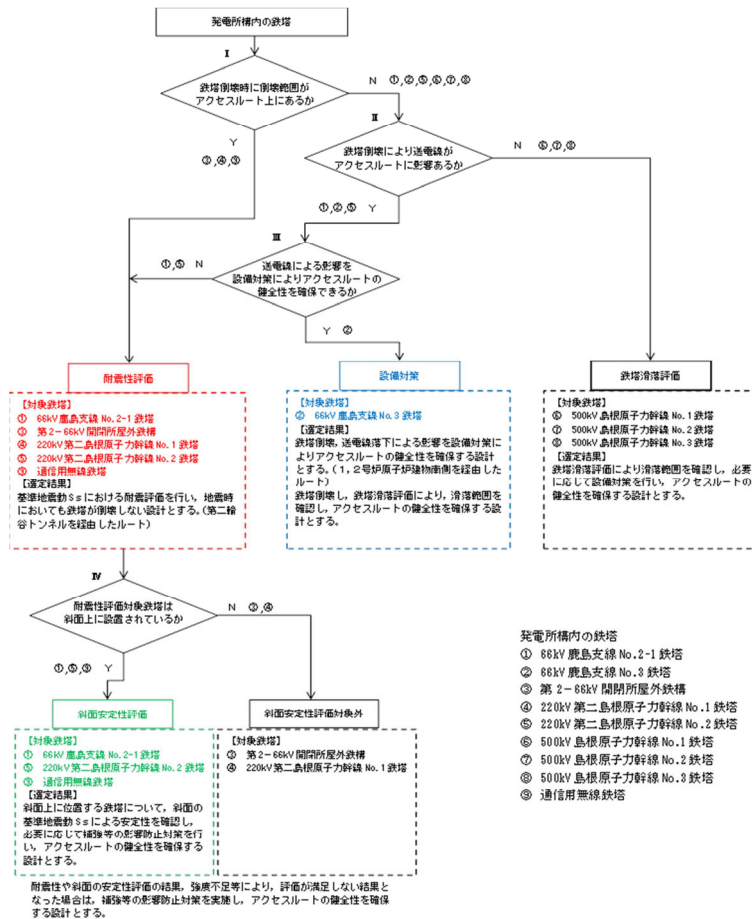
【参考：影響評価方法選定フロー】

「別紙(40) 鉄塔の影響評価方針について」で実施した選定フロー及び鉄塔の配置図を第 7.1-2 図及び第 7.1-3 図に示す。なお、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関しては網羅的な抽出を行い、安定性評価を実施している。(3章参照)



第 7.1-2 図 鉄塔配置図

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。



第 7.1-3 図 影響評価方法選定フロー

7.1.2 評価対象斜面の選定結果

鉄塔が設置されている斜面である A-A' 断面～C-C' 断面について、影響要因の番号付与数及び簡便法の安全率により比較を行った。

比較検討の結果、第 7.1-1 表及び第 7.1-4 図に示す通り、A-A' 断面及び B-B' 断面を 2 次元動的 FEM 解析の評価対象斜面に選定した。

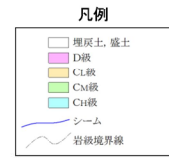
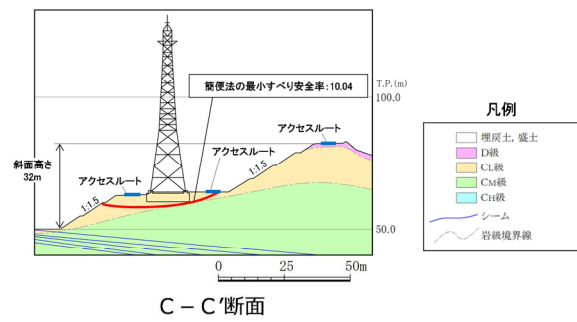
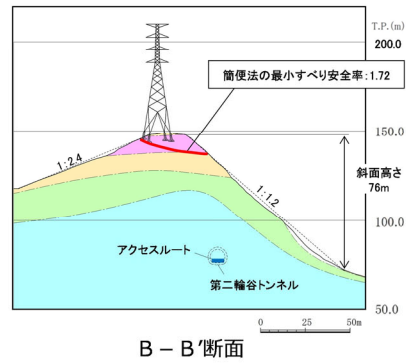
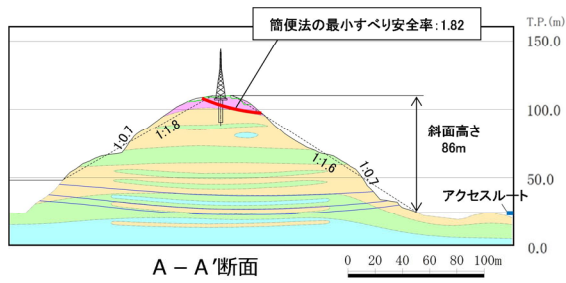
第 7.1-1 表 評価対象断面の選定結果

斜面	影響要因				該当する影響要因	簡便法の最小すべり安全率	選定理由
	【影響要因①】 構成する岩級	【影響要因②】 斜面高さ	【影響要因③】 斜面の勾配	【影響要因④】 シームの分布の有無			
評価対象斜面に選定 66kV 鹿島支線 No.2-1 鉄塔斜面 (A-A' 断面)	C _M , C _L , D 級	86m	1:1.6 (一部、C ₁ 級で 1:0.7 の急勾配部あり)	あり:3条	①, ②, ③, ④	1.82	D 級岩盤及び C ₁ 級岩盤が存在すること、斜面高さが最も高いこと、一部 1:0.7 の急勾配部があること、シームが分布すること及び簡便法の最小すべり安全率が小さいことから、評価対象斜面に選定する。
220kV 第二島根原子力幹線 No.2 鉄塔斜面 (B-B' 断面)	C _H , C _M , C _L , D 級	76m	1:1.2	なし	①, ③	1.72	D 級岩盤及び C ₁ 級岩盤が存在すること、1:1.2 の急勾配であること、及び A-A' 断面に比べ簡便法の最小すべり安全率が小さいことから、評価対象斜面に選定する。
通信用無線鉄塔斜面 (C-C' 断面)	C _M , C _L , D 級	32m	1:1.5	なし	①	10.04	A-A' 断面に比べ、斜面高さが低いこと、平均勾配が緩いこと、シームが分布しないこと、及び簡便法の最小すべり安全率が大きいことから、A-A' 断面の評価に代表させる。

□ : 番号を付与する影響要因 □ : 影響要因の番号付与数が多い(簡便法のすべり安全率が小さい) □ : 選定した評価対象斜面



検討断面位置図



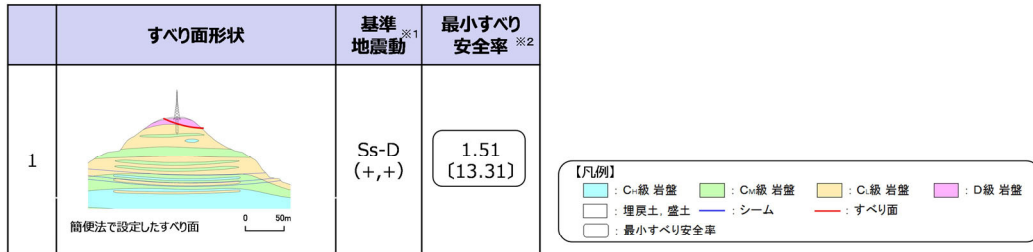
第 7.1-4 図 評価対象断面の選定結果

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。

7.1.3 評価結果

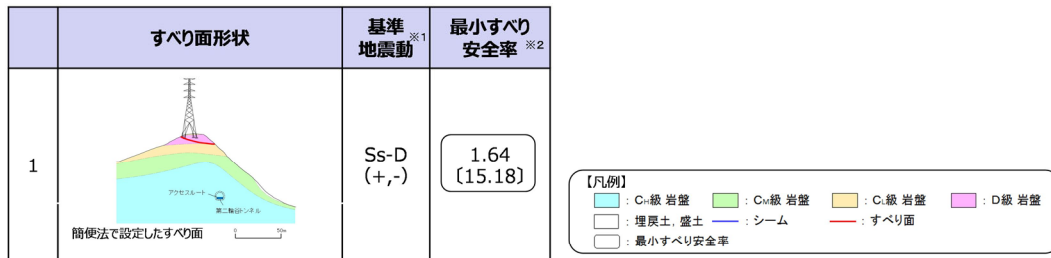
鉄塔斜面の評価対象斜面について、基準地震動 S_s による2次元動的FEM解析を実施した結果、第7.1-5図のとおり、最小すべり安全率（平均強度）が評価基準値1.0を上回っており、安定性を有することを確認した。

・ A-A' 断面 平均強度でのすべり安全率



※1 基準地震動(+,+)は反転なし, (-,+)¹は水平反転, (+,-)¹は鉛直反転, (-,-)¹は水平反転かつ鉛直反転を示す。
 ※2 []は、発生時刻(秒)を示す。

・ B-B' 断面 平均強度でのすべり安全率



※1 基準地震動(+,+)は反転なし, (-,+)¹は水平反転, (+,-)¹は鉛直反転, (-,-)¹は水平反転かつ鉛直反転を示す。
 ※2 []は、発生時刻(秒)を示す。

第7.1-5図 すべり安定性評価結果

7.2 岩盤斜面と盛土斜面の同時崩壊検討

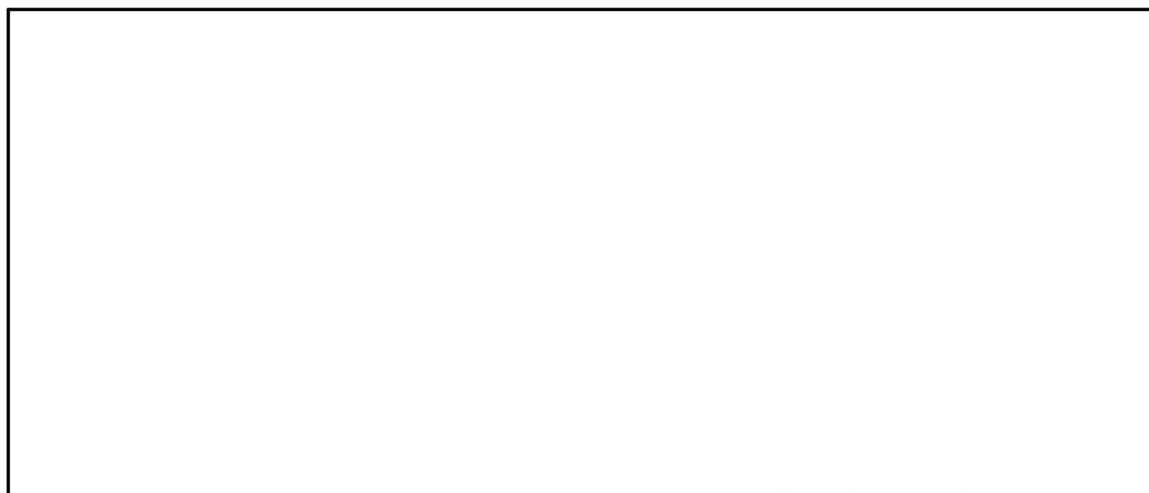
7.2.1 地滑り地形②が示される斜面

(1) 評価概要

地滑り地形②が示される斜面に関しては、「島根原子力発電所2号炉 外部事象の考慮について 地滑り・土石流影響評価」（第863回審査会合 資料2-2-1, 2020年5月26日）（次頁参照）において、アクセスルートへの影響を別途説明するとしていた。

地滑り地形②が示される斜面は、土地造成工事時に地滑り土塊に相当する土砂は撤去したうえで、盛土を施工している。検討方針として、第7.2-1図に示す断面図を対象に、岩盤部を通るすべり面のすべり安定性が確保されていることを確認することで、岩盤斜面と盛土斜面の同時崩壊が生じないことを確認する。

なお、盛土斜面部のみの斜面崩壊を想定した場合、保管場所及びアクセスルートまでの離隔距離は、確保できている。



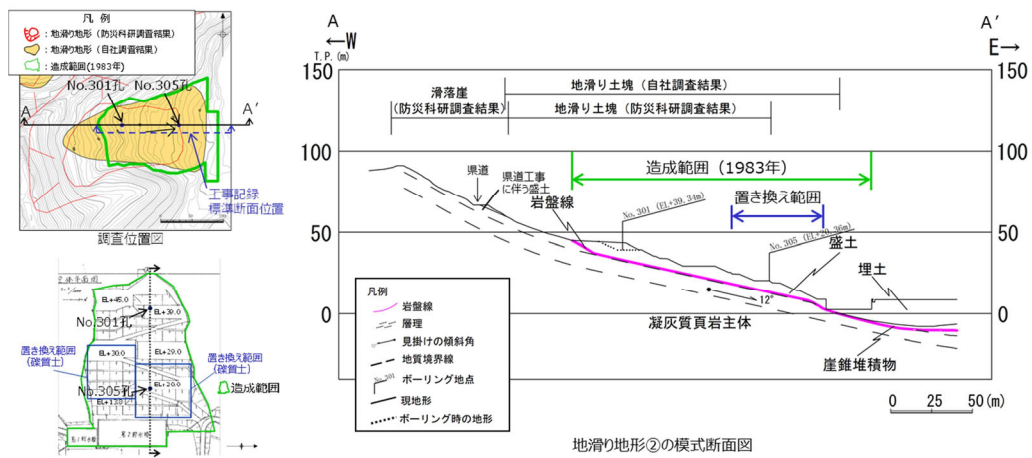
第7.2-1図 評価対象断面図

【参考：地滑り調査結果】

地滑り地形②について、第 7.2-2 図に模式断面図を示す。

EL45m より上方では、堅硬な岩盤が露出しており、地滑り土塊は認められない。EL45m より下方では、土地造成工事時に地滑り土塊に相当する土砂は撤去したうえで、盛土を施している。造成工事後に実施したボーリング（No. 301 孔及び No. 305 孔）によると、盛土と岩盤の境界は造成工事の掘削面に概ね一致することから、地滑り土塊は全て撤去されていると考えられる。

以上のことから、発電所建設前の旧地形から判読されたような地滑り地形②に相当する地滑りは想定されない。



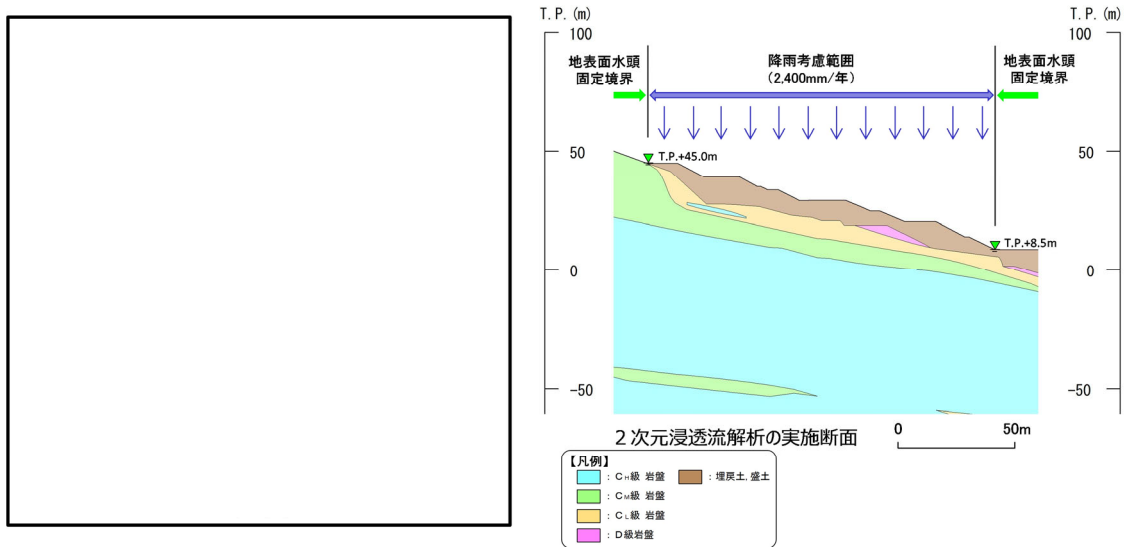
第 7.2-2 図 地滑り地形②の模式断面図

(2) 2次元浸透流解析モデルの解析条件

液状化影響検討用地下水位を設定するため、2次元浸透流解析（定常解析）を実施する。

解析モデルは第7.2-3図のとおりとし、保守的な条件となるよう、T.P. +8.5m 盤及び上流側の盛土と地山の境界部において、地表面に水頭固定境界を設定する。

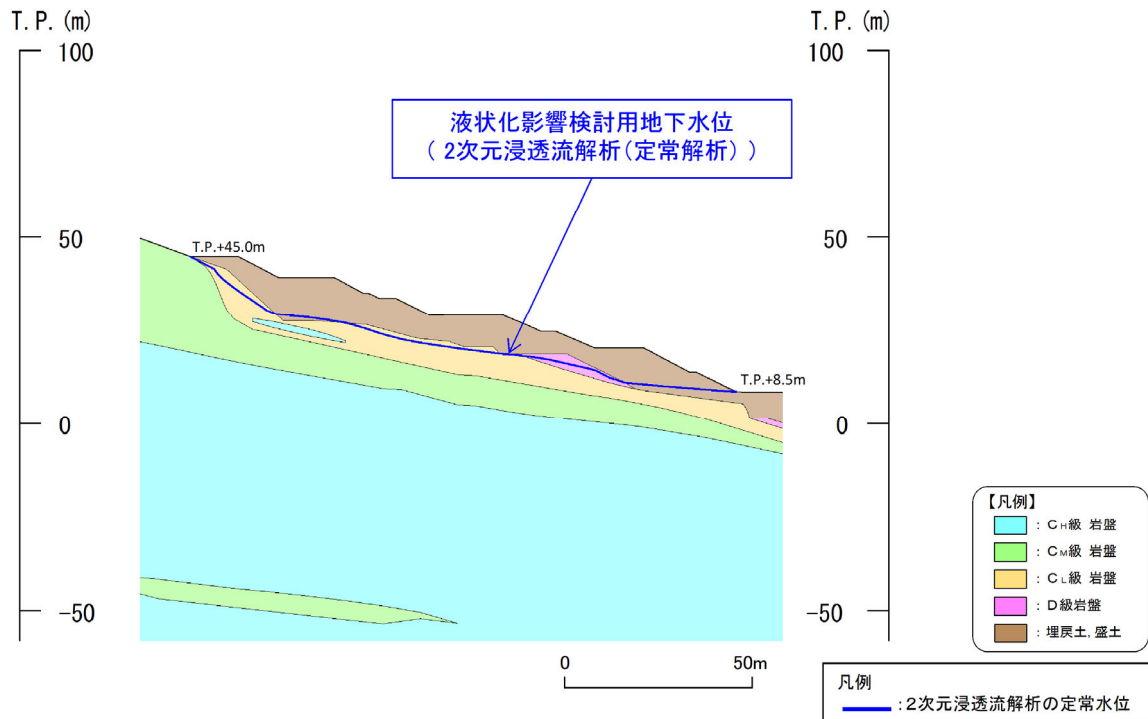
地表面水頭固定境界に挟まれた検討用地下水位の計算領域は、降雨考慮範囲として降雨条件 2,400mm/年を考慮する。



第7.2-3図 2次元浸透流解析の解析条件

(3) 検討用地下水位の条件

2次元浸透流解析の結果を第7.2-4図に示す。2次元浸透流解析の結果、盛土斜面内に地下水位が認められない。液状化範囲の設定に当たっては、地下水位以深の埋戻土を全て液状化範囲として設定する。



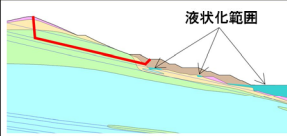
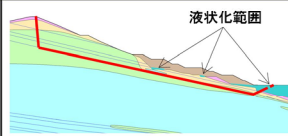
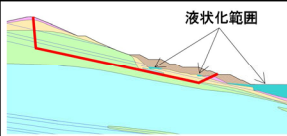
第7.2-4図 2次元浸透流解析結果

(4) すべり安定性評価結果

地滑り地形②の評価対象斜面について、基準地震動 S_s による2次元動的FEM解析により岩盤部を通るすべり面のすべり安定性評価を実施した結果、第7.2-5図に示す通り、最小すべり安全率（平均強度）が評価基準値1.0を上回っており、安定性を有することを確認した。

以上のことから、岩盤斜面と盛土斜面の同時崩壊は生じないと評価する。

・地滑り地形②が示される斜面 平均強度でのすべり安全率

	すべり面形状	基準地震動 ^{※1}	最小すべり安全率 ^{※2}		すべり面形状	基準地震動 ^{※1}	最小すべり安全率 ^{※2}
1	 <p>液状化範囲</p> <p>シーム沿いのすべり面（法肩からB23・24シームを通り盛土内に抜けるすべり面）</p>	Ss-D (-, -)	1.63 [8.98]	3	 <p>液状化範囲</p> <p>シーム沿いのすべり面（法肩からB19シームを通り法尻付近に抜けるすべり面）</p>	Ss-D (-, -)	1.57 [9.01]
2	 <p>液状化範囲</p> <p>シーム沿いのすべり面（法肩からB19シーム及びD級岩盤を通り盛土内に抜けるすべり面）</p>	Ss-D (-, -)	1.65 [9.02]	<p>【凡例】</p> <p> : C₁級 岩盤 : C₂級 岩盤 : C₃級 岩盤 : D級 岩盤 : 埋戻土、盛土 : シーム : すべり面^{※3} : 最小すべり安全率 </p>			

※1 基準地震動 (+,+) は反転なし, (-,+) は水平反転, (+,-) は鉛直反転, (-,-) は水平反転かつ鉛直反転を示す。

※2 []は、発生時刻 (秒) を示す。

※3 破線は液状化影響を考慮する範囲 (「4. 液状化範囲の検討」を参照)

第7.2-5図 すべり安定性評価結果

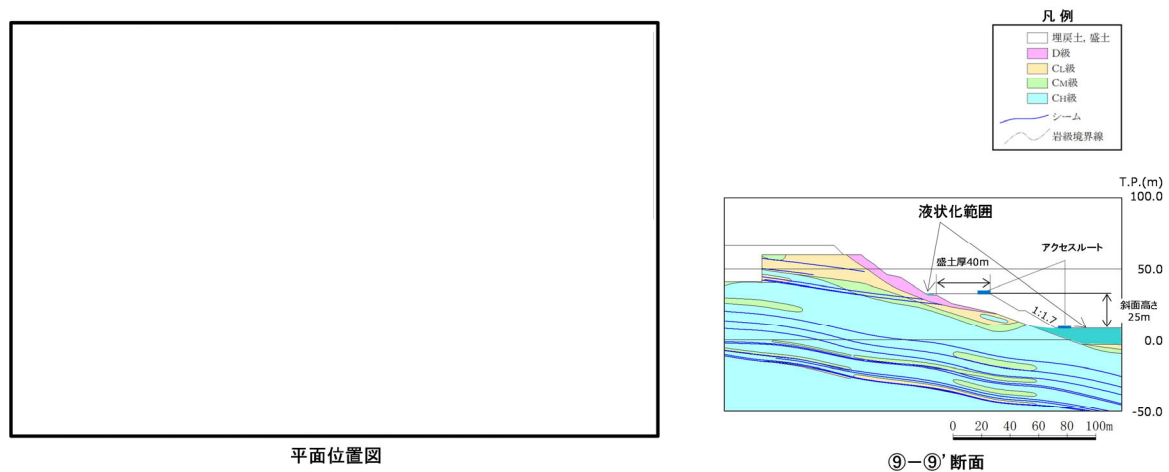
7.2.2 33m盤盛土斜面上部の岩盤斜面

(1) 評価概要

33m盤盛土斜面部については、地震時のすべり安定性は確保されているが、地滑り地形②と同様に、岩盤斜面上に盛土が構築されていることから、岩盤斜面と盛土斜面の同時崩壊の可能性の有無について検討を行った。

検討方針として、岩盤部を通るすべり面のすべり安定性が確保されていることを確認することで、岩盤斜面と盛土斜面の同時崩壊が生じないことを確認する。

なお、液状化範囲の設定にあたっては、2次元浸透流解析により求めた地下水位以深の埋戻土を全て液状化範囲として設定する。(4.3章参照)



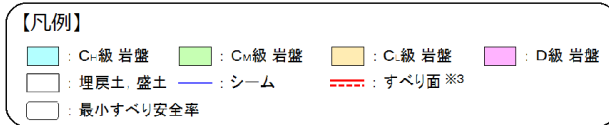
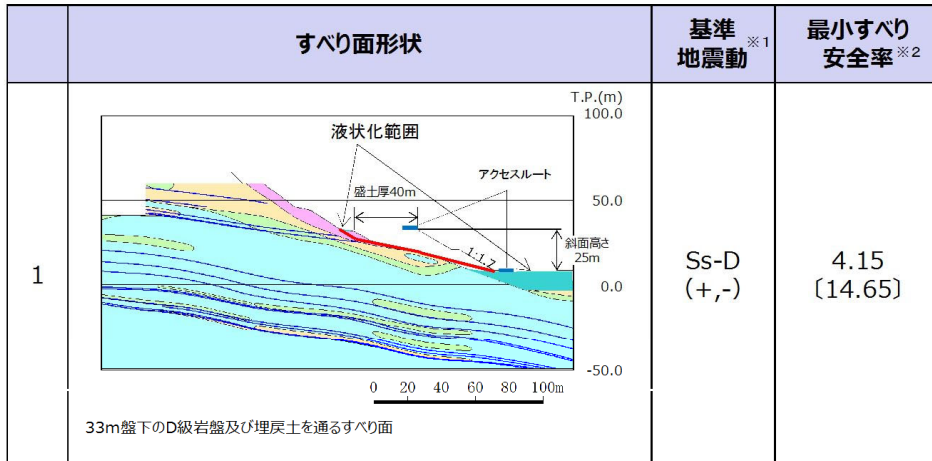
第 7.2-6 図 評価対象断面図

(2) すべり安定性評価結果

3 3 m盤の盛土斜面上部の岩盤斜面について、基準地震動 S s による 2 次元動的 F E M 解析により岩盤部を通るすべり面のすべり安定性評価を実施した結果、最小すべり安全率（平均強度）が評価基準値 1.0 を上回っており、安定性を有することを確認した。

以上のことから、岩盤斜面と盛土斜面の同時崩壊は生じないと評価する。

・ 3 3 m盤盛土斜面上部の岩盤斜面 平均強度でのすべり安全率



※1 基準地震動 (+,+) は反転なし, (-,+) は水平反転, (+,-) は鉛直反転, (-,-) は水平反転かつ鉛直反転を示す。

※2 [] は、発生時刻 (秒) を示す。

※3 破線は液状化影響を考慮する範囲 (「4. 液状化範囲の検討」を参照)

第 7.2-7 図 すべり安定性評価結果

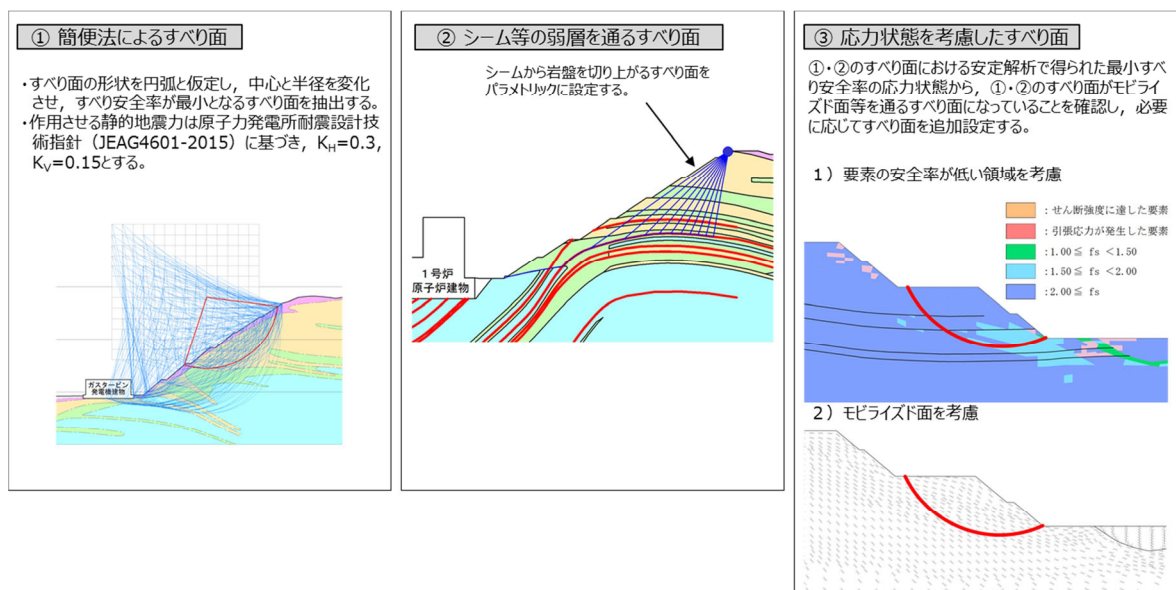
7.3 応力状態を考慮した検討

7.3.1 すべり面の設定の考え方 (第 7.3-1 図)

すべり安全率を算定するすべり面については、簡便法によるすべり面及びシーム等の弱層を通るすべり面を設定し、応力状態を踏まえて必要に応じてすべり面を追加設定する。

シーム等の弱層を通るすべり面は、基礎地盤で設定したものと同様に角度をパラメトリックに設定する。

⑫-⑫' 断面, ⑬-⑬' 断面, ⑭-⑭' 断面に関しては、斜面上部にD級岩盤が分布することから、応力状態を踏まえ、①・②のすべり面がモビライズド面等を通るすべり面になっていることを確認し、すべり面が妥当であることを示す。

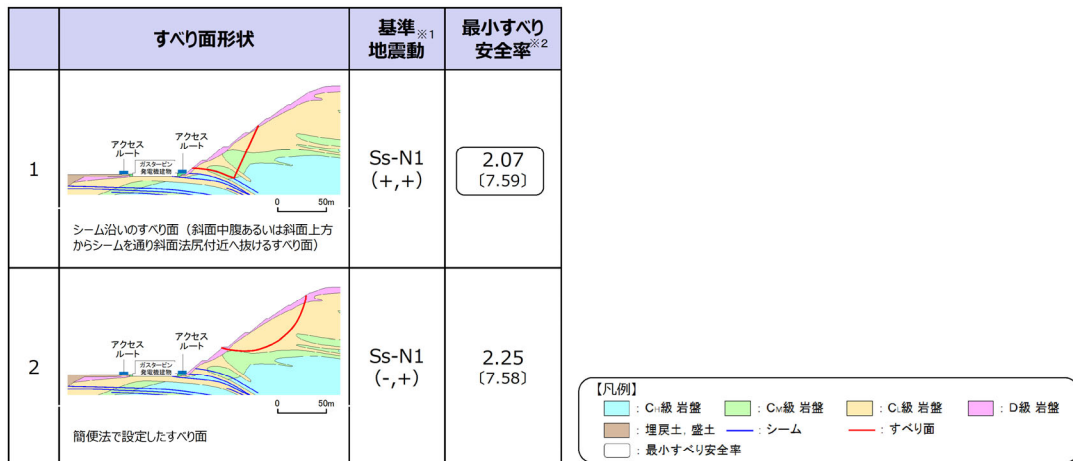


第 7.3-1 図 すべり面の設定の考え方

7.3.2 ⑫-⑫ ‘断面

動的解析の結果、第7.3-2図に示すとおり、平均強度を用いたすべり安全率は1.0を上回ることを確認した。

・⑫-⑫’ 断面 平均強度でのすべり安全率



※1 基準地震動(+,+)は反転なし, (-,+)は水平反転, (+,-)は鉛直反転, (-,-)は水平反転かつ鉛直反転を示す。

※2 []は、発生時刻(秒)を示す。

第7.3-2図 すべり安定性評価結果

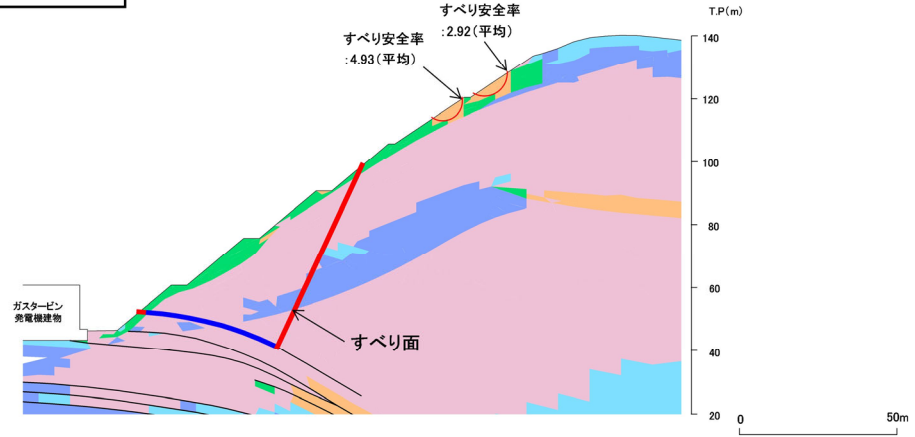
第7.3-3図に示す要素毎の局所安全係数を確認した結果、引張応力が発生した要素が斜面に連続しており、これを通るすべり面になっている。また、せん断強度に達した要素が斜面浅部に分布するが、局所的である。なお、斜面浅部のせん断強度に達した要素を通るすべり面については、当該応力状態における最小すべり安全率が2.92（平均強度）であり、強度の低い破壊領域を通るすべり面の最小すべり安全率2.07（平均強度）に包含される。

第7.3-4図に示す主応力分布図を確認した結果、法尻付近では、直応力が引張となる範囲は概ね65～110°になり、これに沿うすべりになっている。また、第7.3-5図に示すモビライズド面を確認した結果、モビライズド面を通っていないが、強度の低いシームや破壊領域を通るすべりになっている。

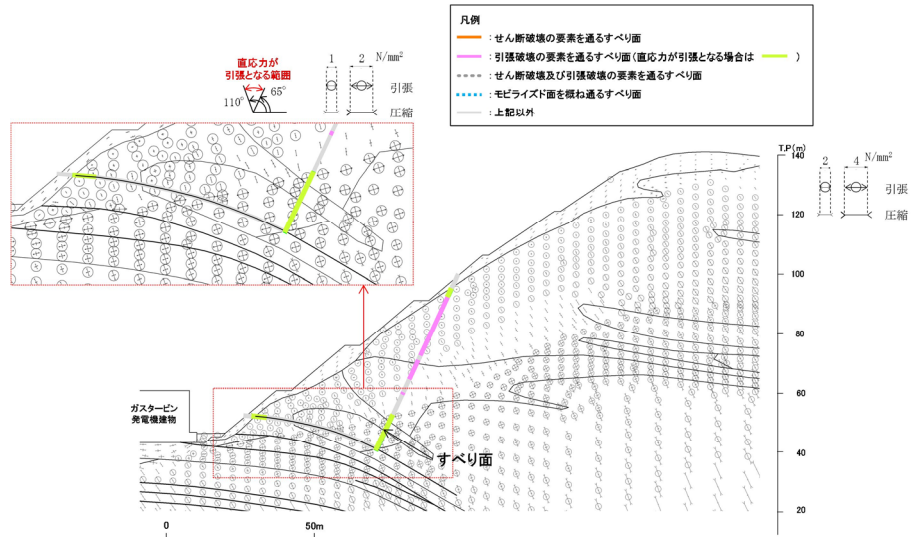
以上のことから、設定したすべり面は、既にすべり安全率の厳しいすべり面になっているため、追加のすべり面は設定していない。

・基準地震動 : Ss-N1(+,+)
 ・時刻 : 7.59秒
 ・すべり安全率 : 2.07

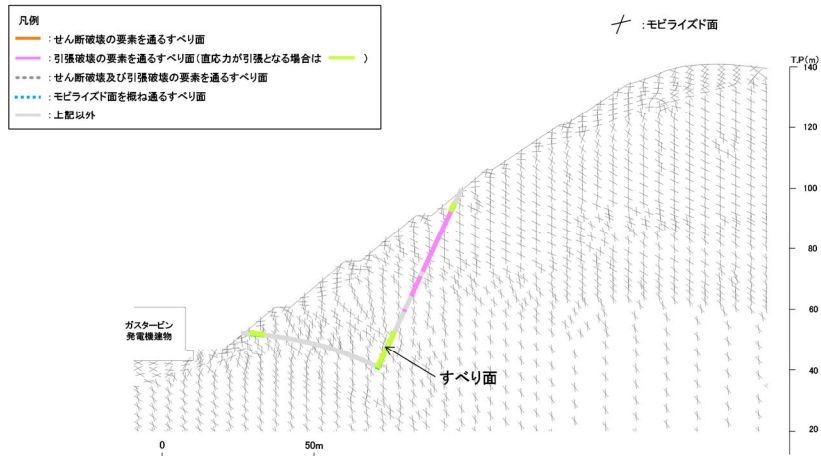
- : せん断強度に達した要素
- : 引張応力が発生した要素
- : $1.00 \leq f_s < 1.50$
- : $1.50 \leq f_s < 2.00$
- : $2.00 \leq f_s$
- : シームを通るすべり面
- : シーム以外



第 7.3-3 図 局所安全係数分布図



第 7.3-4 図 主応力分布図

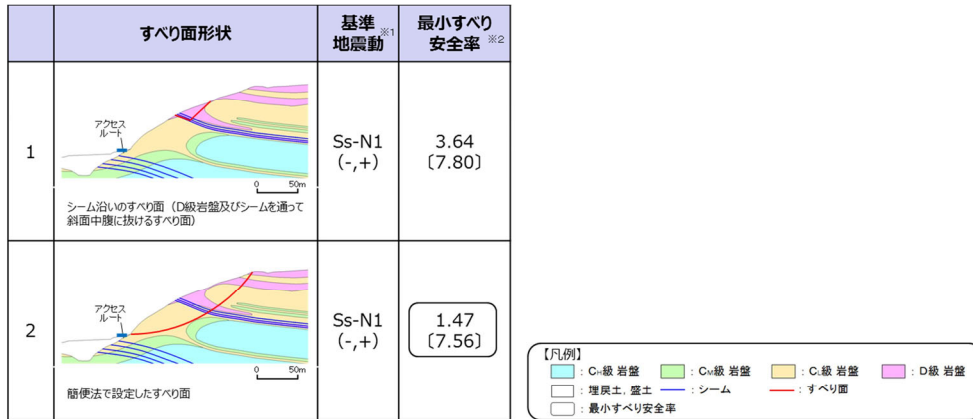


第 7.3-5 図 モビライズド面

7.3.3 ⑬-⑬ ‘断面

動的解析の結果、第7.3-6図に示すとおり、平均強度を用いたすべり安全率は1.0を上回ることを確認した。

・⑬-⑬’ 断面 平均強度でのすべり安全率



※1 基準地震動(+,+)は反転なし、(-,+)は水平反転、(+,-)は鉛直反転、(-,-)は水平反転かつ鉛直反転を示す。

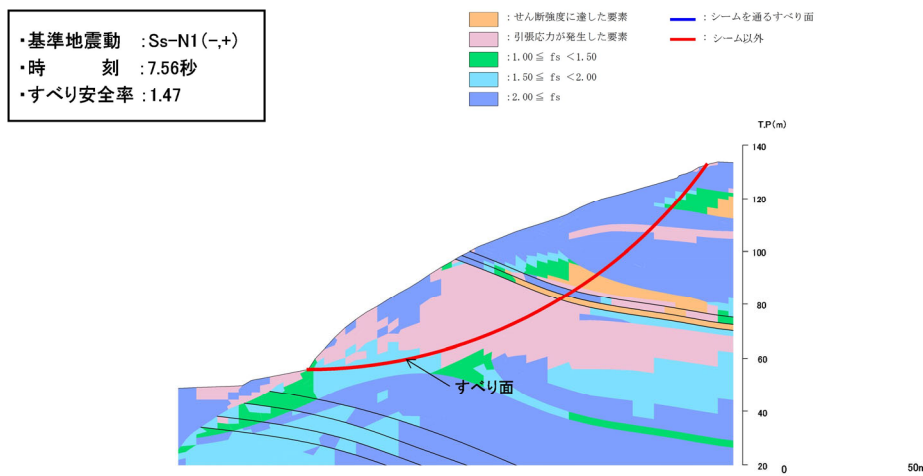
※2 []は、発生時刻(秒)を示す。

第7.3-6図 すべり安定性評価結果

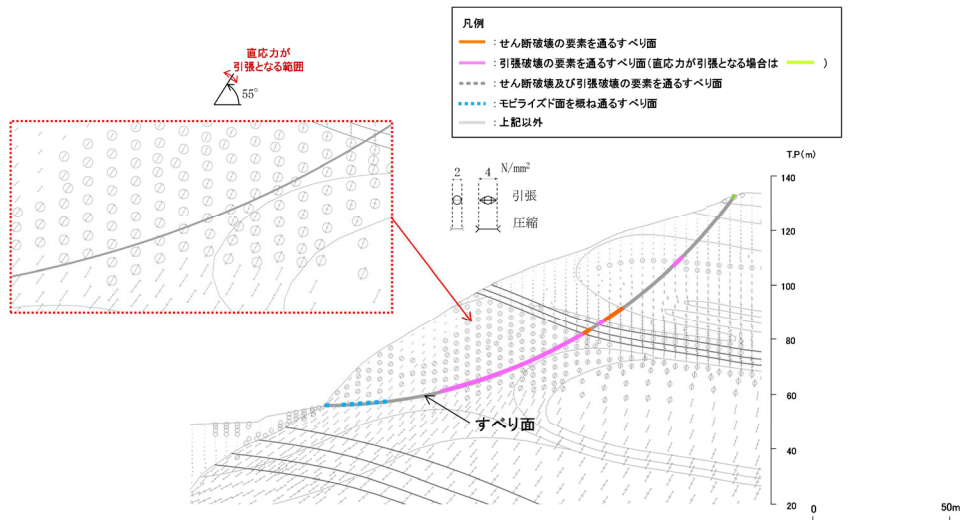
第7.3-7図に示す要素毎の局所安全係数を確認した結果、引張応力が発生した要素が斜面に連続しており、これを通るすべり面になっている。また、せん断強度に達した要素が斜面内部に分布するが、局所的である。

第7.3-8図に示す主応力分布図を確認した結果、法尻付近では、直応力が引張となる範囲は概ね55°になり、これに沿うすべりになっている。また、第7.3-9図に示すモビライズド面を確認した結果、すべり面はモビライズド面を概ね通るすべりになっている。

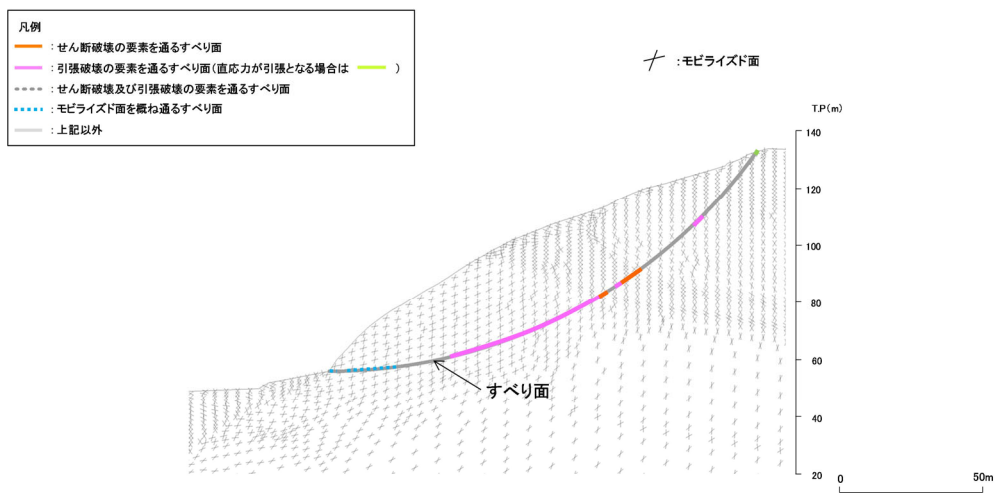
以上のことから、設定したすべり面は、既にすべり安全率の厳しいすべり面になっているため、追加のすべり面は設定していない。



第7.3-7図 局所安全係数分布図



第 7.3-8 図 主応力分布図

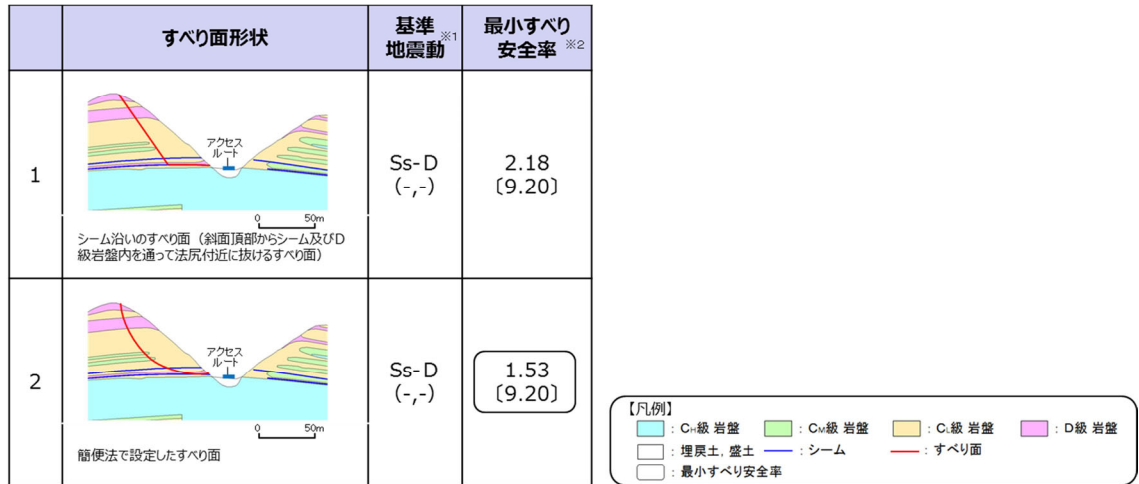


第 7.3-9 図 モビライズド面

7.3.4 ⑭-⑭ ‘断面

動的解析の結果、第7.3-10図に示すとおり、平均強度を用いたすべり安全率は1.0を上回ることを確認した。

・⑭-⑭’ 断面 平均強度でのすべり安全率



※1 基準地震動(+,+)は反転なし, (-,+)は水平反転, (+,-)は鉛直反転, (-,-)は水平反転かつ鉛直反転を示す。
 ※2 []は、発生時刻(秒)を示す。

第7.3-10図 すべり安定性評価結果

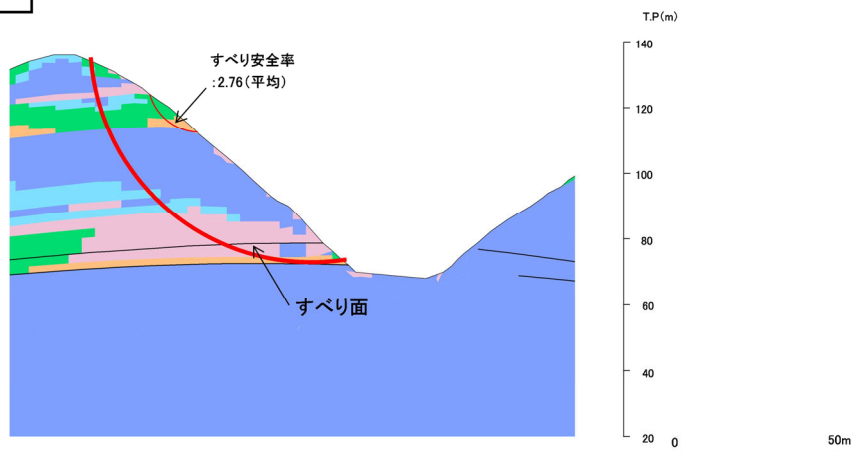
第7.3-11図に示す要素毎の局所安全係数を確認した結果、法尻付近に引張応力が発生した要素が連続しており、これを通るすべり面になっている。また、せん断強度に達した要素は局所的である。なお、斜面浅部のせん断強度に達した要素を通るすべり面については、当該応力状態における最小すべり安全率が2.76（平均強度）であり、法尻付近の破壊領域を通るすべり面の最小すべり安全率1.53（平均強度）に包含される。

第7.3-12図に示す主応力分布図を確認した結果、法尻付近では、直応力が引張となる範囲は概ね110°になり、これに沿うすべりになっている。また、第7.3-13図に示すモビライズド面を確認した結果、すべり面はモビライズド面を概ね通るすべりになっている。

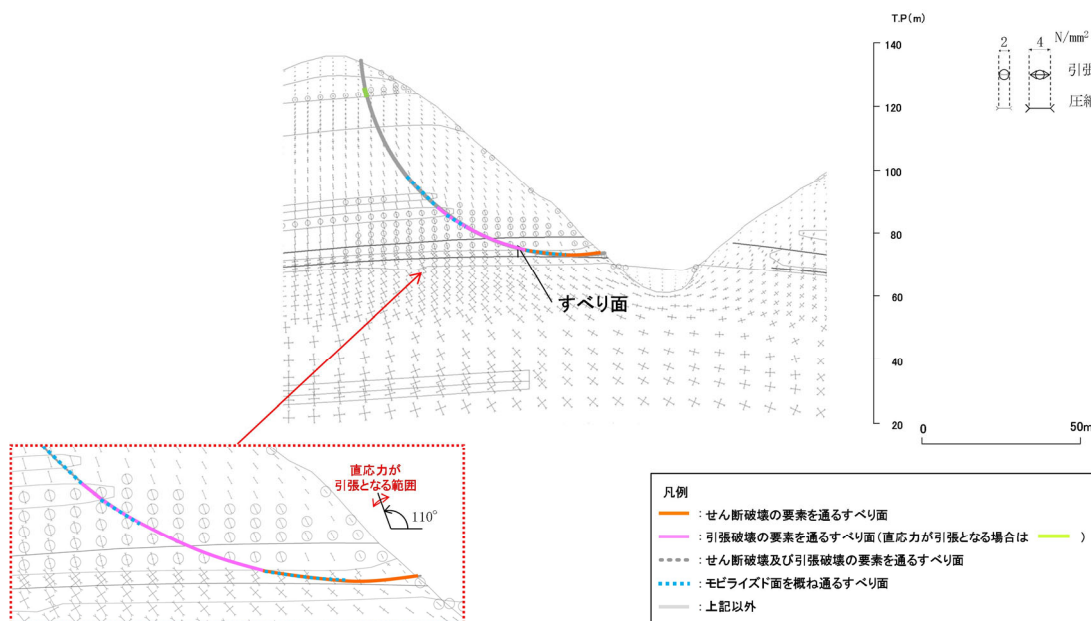
以上のことから、設定したすべり面は、既にすべり安全率の厳しいすべり面になっているため、追加のすべり面は設定していない。

・基準地震動 : Ss-D(-,-)
 ・時刻 : 9.20秒
 ・すべり安全率 : 1.53

- : せん断強度に達した要素
- : 引張応力が発生した要素
- : $1.00 \leq f_s < 1.50$
- : $1.50 \leq f_s < 2.00$
- : $2.00 \leq f_s$
- : シームを通るすべり面
- : シーム以外



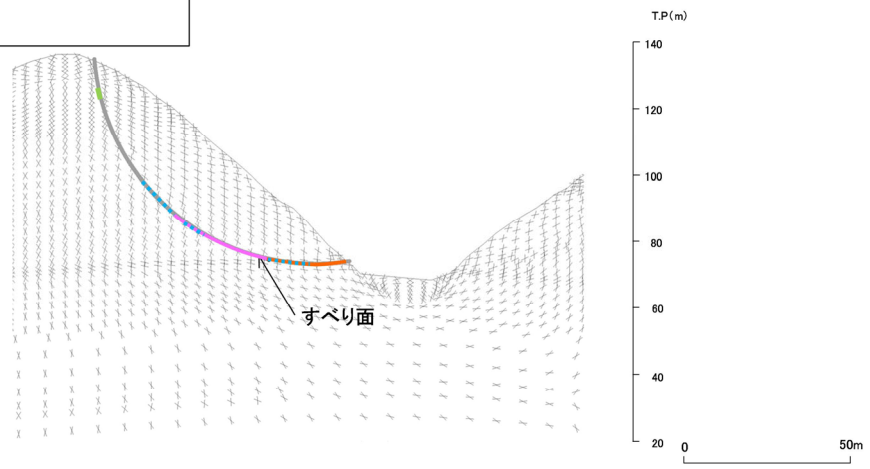
7.3-11 図 局所安全係数分布図



第 7.3-12 図 主応力分布図

- 凡例
- : せん断破壊の要素を通るすべり面
 - : 引張破壊の要素を通るすべり面(直応力が引張となる場合は)
 - - - : せん断破壊及び引張破壊の要素を通るすべり面
 - ⋯ : モビライズド面を概ね通るすべり面
 - : 上記以外

✦ : モビライズド面



第 7.3-13 図 モビライズド面