

島根原子力発電所 2号炉 審査資料	
資料番号	EP-061 改 86
提出年月日	令和3年3月26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

## 重大事故等発生時及び大規模損壊発生時の対処に係る基本方針

### 【要求事項】

発電用原子炉施設において、重大事故に至るおそれがある事故（運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故を除く。以下同じ。）若しくは重大事故（以下「重大事故等」と総称する。）が発生した場合又は大規模な自然災害若しく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発電用原子炉施設の大規模な損壊が発生するおそれがある場合若しくは発生した場合における当該事故等に対処するために必要な体制の整備に関し、原子炉等規制法第43条の3の24第1項の規定に基づく保安規定等において、以下の項目が規定される方針であることを確認すること。

なお、申請内容の一部が本要求事項に適合しない場合であっても、その理由が妥当なものであれば、これを排除するものではない。

### 【要求事項の解釈】

要求事項の規定については、以下のとおり解釈する。

なお、本項においては、要求事項を満たすために必要な措置のうち、手順等の整備が中心となるものを例示したものである。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は、以下の解釈において規定する内容に加え、設置許可基準規則に基づいて整備される設備の運用手順等についても当然含まれるものであり、これらを含めて手順等が適切に整備されなければならない。

また、以下の要求事項を満足する技術的内容は、本解釈に限定されるものでなく、要求事項に照らして十分な保安水準が達成できる技術的根拠があれば、要求事項に適合するものと判断する。

東京電力株式会社福島第一原子力発電所の事故の教訓を踏まえた重大事故等対策の設備強化等の対策に加え、重大事故に至るおそれがある事故若しくは重大事故が発生した場合又は大規模な自然災害若しく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発電用原子炉施設の大規模な損壊が発生するおそれがある場合若しくは発生した場合における以下の重大事故等対処設備に係る事項、復旧作業に係る事項、支援に係る事項及び手順書の整備、教育及び訓練の実施並びに体制の整備を考慮し、当該事故等に対処するために必要な手順書の整備、教育及び訓練の実施並びに体制の整備等運用面での対策を行う。また、1号及び3号炉の原子炉圧力容器に燃料が装荷されていないことを前提とする。

「1. 重大事故等対策」について手順を整備し、重大事故等の対応を実施する。

「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のテロリズムへの対応における事項」の「2.1 可搬型設備等による対応」は「1. 重大事故等対策」の対応手順を基に、大規模な損壊が発生した場合も対応を実施する。また、様々な状況においても、事象進展の抑制及び緩和を行うための手順を整備し、大規模な損壊が発生した場合の対応を実施する。

また、重大事故等又は大規模損壊に対処し得る体制においても技術的能力を維持管理していくために必要な事項を、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」に基づく原子炉施設保安規定等において規定する。

重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置については、技術的能力の審査基準で規定する内容に加え、「設置許可基準規則」に基づいて整備する設備の運用手順等についても考慮した第1表に示す「重大事故等対策における手順書の概要」を含めて手順書等を適切に整備する。

## 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
- 添付資料1.0.2 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
- 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 重大事故等に対処する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  
技術的能力対応手段と運転手順等比較表
- 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

## 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

本来の用途以外の用途（本来の用途以外の用途とは、設置している設備の本来の機能とは異なる目的で使用する場合に、本来の系統構成とは異なる系統構成を実施し設備を使用する場合をいう。ただし、本来の機能と同じ目的で使用するために設置している可搬型設備を使用する場合は除く。）として重大事故等に対処するために使用する設備にあつては、通常時に使用する系統から弁操作又は工具等の使用により速やかに切り替えられるように、当該操作等を明確にし、通常時に使用する系統から速やかに切り替えるために必要な手順等を整備するとともに、確実にできるよう訓練を実施する。

#### b. アクセスルートの確保

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

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

屋内及び屋外アクセスルートに対する自然現象については、網羅的に抽出するために、地震、津波に加え、発電所敷地及びその周辺での発生実績の有無に関わらず、国内外の基準や文献等に基づき収集した洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災等の事象を考慮する。これらの事象のうち、発電所敷地及びその周辺での発生の可能性、屋外アクセスルートへの影響度、事象進展速度や事象進展に対する時間余裕の観点から、屋外アクセスルートに影響を与えるおそれがある事象として、地震、津波、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り・土石流、火山の影響及び生物学的事象を選定する。なお、森林火災の出火原因となるのは、たき火やタバコ等の人為によるものが大半であることを考慮し、森林火災については、人為によるもの（火災・爆発）として選定する。

屋外及び屋内アクセスルートに対する発電所敷地又はその周辺において想定される発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがあ

る事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）については、網羅的に抽出するために、発電所敷地及びその周辺での発生実績の有無に関わらず、国内外の基準や文献等に基づき収集した飛来物（航空機落下等）、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突及び電磁的障害を考慮する。これらの事象のうち、発電所敷地及びその周辺での発生の可能性、屋外アクセスルートへの影響度、事象進展速度や事象進展に対する時間余裕の観点から、屋外アクセスルートに影響を与えるおそれがある事象として、飛来物（航空機落下）、ダムの崩壊、火災・爆発（森林火災、近隣工場等の火災・爆発、航空機落下火災等）、有毒ガス、船舶の衝突及び電磁的障害を選定する。

また、重大事故等時の高線量下環境を考慮する。

可搬型重大事故等対処設備の保管場所については、設計基準事故対処設備の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図る。また、屋外の可搬型重大事故等対処設備は複数箇所に分散して保管する。

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、併せて、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。

屋外アクセスルートに対する地震による影響（周辺構造物等の損壊、周辺斜面の崩壊及び道路面のすべり、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並びに地中埋設構造物の損壊）、その他自然現象による影響（風（台風）及び竜巻による飛来物、積雪並びに火山の影響）を想定し、複数のアクセスルートの中から状況を確認し、早期に復旧可能なアクセスルートを確認するため、障害物を除去可能なホイールローダ等の重機を保管、使用し、それを運転できる要員を確認する。

また、地震による屋外タンクからの溢水及び降水に対して、道路上への自然流下も考慮したうえで、溢水による通行への影響を受けない箇所にアクセスルートを確認する。

津波の影響については、基準津波の影響を受けない防波壁の内側にアクセスルートを確認する。

地滑り・土石流に対しては、複数のアクセスルート確保に加え、地滑り・土石流の影響を受けないアクセスルートを確認する。

屋外アクセスルートは、発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）のうち飛来物（航空機落下）、火災・爆発（森林火災、近隣工場等の火災・爆発、航空機落下火災等）、有毒ガス及び船舶の衝突に対して、迂回路も考慮した複数のアクセスルートを確認する。有毒ガスに対しては、複数のアクセスルート確保に加え、防護具等の装備により通行に影響はない。



洪水及びダムの崩壊については立地的要因により設計上考慮する必要はない。

なお、落雷に対しては道路面が直接影響を受けることはなく、生物学的事象に対しては容易に排除可能であり、電磁的障害に対しては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。

屋外アクセスルートの周辺構造物等の損壊による障害物については、ホイールローダ等の重機による撤去あるいは複数のアクセスルートによる迂回を行う。

屋外アクセスルートは、地震の影響による周辺斜面の崩壊や道路面のすべりで崩壊土砂が広範囲に到達することを想定したうえで、ホイールローダ等の重機による崩壊箇所の復旧を行い、通行性を確保する。

液状化、揺すり込みによる不等沈下及び地中埋設物の損壊に伴う段差の発生が想定される箇所においては、これらがアクセスルートに影響がある場合は、あらかじめ段差緩和対策を実施する。想定を上回る段差が発生した場合は、迂回路を通行するか、ホイールローダ等の重機による段差箇所の復旧により、通行性を確保する。

屋外アクセスルート上の風（台風）及び竜巻による飛来物、積雪並びに火山の影響については、ホイールローダ等の重機による撤去を行う。なお、想定を上回る積雪又は火山の影響が発生した場合は、除雪又は除灰の頻度を増加させることにより対処する。また、凍結及び積雪に対して、道路については融雪剤を配備し、車両については走行可能なタイヤを装着することにより通行性を確保する。

重大事故等が発生した場合において、屋内の可搬型重大事故等対処設備までのアクセスルートの状況確認を行い、併せて、その他屋内設備の被害状況の把握を行う。

屋内アクセスルートは、地震、津波及びその他想定される自然現象による影響並びに発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）に対して、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建物内に確保する。

屋内アクセスルートは、重大事故等時に必要となる現場操作を実施する場所まで移動可能なルートを選定する。また、屋内アクセスルート上の資機材については、必要に応じて固縛又は転倒防止処置により、通行に支障をきたさない措置を講じる。

機器からの溢水が発生した場合については、適切な防護具を着用することにより、屋内アクセスルートを通行する。

屋外及び屋内のアクセスルートでの被ばくを考慮した放射線防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用する。停電時及び夜間時においては、確実に運搬、移動ができるように、可搬型照明を配備する。また、現場との連絡手段を確保し、作業環境を考慮する。

## (2) 復旧作業に係る事項

重大事故等時において、重要安全施設の復旧作業を有効かつ効果的に行うため、以下の基本方針に基づき実施する。

### a. 予備品等の確保

重大事故等時の事故対応については、重大事故等対処設備にて実施することにより、事故収束を行う。事故収束を継続させるためには、機能喪失した重要安全施設の機能回復を図ることが有効な手段であるため、以下の方針に基づき重要安全施設の取替え可能な機器、部品等の復旧作業を優先的に実施することとし、そのために必要な予備品をあらかじめ確保する。

- ・ 短期的には重大事故等対処設備で対応を行い、その後の事故収束対応の信頼性向上のため長期的に使用する設備を復旧する。
- ・ 単一の重要安全施設の機能を回復することによって、重要安全施設の多数の設備の機能を回復することができ、事故収束を実施する上で最も効果が大きいサポート系設備を復旧する。
- ・ 復旧作業の実施に当たっては、復旧が困難な設備についても、復旧するための対策を検討し実施することとするが、放射線の影響、その他の作業環境条件を踏まえ、復旧作業の成立性が高い設備を復旧する。

なお、今後も多様な復旧手段の確保、復旧を想定する機器の拡大、その他の有効な復旧対策について継続的な検討を行うとともに、そのために必要な予備品の確保を行う。

また、予備品の取替え作業に必要な資機材として、がれき撤去等のためのホイールローダ等の重機及び夜間その他の作業環境の対応を想定した照明機器をあらかじめ確保する。

### b. 保管場所

予備品等については、地震による周辺斜面の崩壊、敷地下斜面のすべり、津波による浸水等の外部事象の影響を受けにくい場所に当該重要安全施設との位置的分散を考慮した場所に保管する。

### c. 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、設備の復旧作業のため、発電所内の道路及び通路が確保できるように、「1.0.1(1)b. アクセスルートの確保」と同じ実効性のある運用管理を実施する。

## (3) 支援に係る事項

重大事故等に対して事故収束対応を実施するため、発電所内であらかじめ用意された手段（重大事故等対処設備、予備品、燃料等）により、重大事故等対策を実施し、事故発生後7日間は継続して事故収束対応を維持できるよ

うにする。

関係機関等と協議及び合意のうえ、外部からの支援計画を定め、協力体制が整い次第、プラントメーカーからは事故収束及び復旧対策に関する技術支援、協力会社からは事故収束及び復旧対策に必要な要員等の支援、燃料及び資機材の輸送支援並びに燃料供給会社からは燃料の供給支援を受けられるようにする。なお、資機材等の輸送に関しては、迅速な物資輸送を可能とするとともに中長期的な物資輸送にも対応できるように支援計画を定める。

他の原子力事業者からは、要員の派遣、資機材の貸与及び環境放射線モニタリングの支援を受けられるようにするほか、原子力緊急事態支援組織からは、被ばく低減のために遠隔操作可能なロボット、無線重機等の資機材並びに資機材を操作する要員及び発電所までの資機材輸送の支援を受けられるように支援計画を定める。

発電所外であらかじめ用意された手段（重大事故等対処設備と同種の設備、予備品、燃料等）について支援を受けることによって、発電所内に配備する重大事故等対処設備に不具合があった場合の代替手段、燃料等の確保を行い、継続的な重大事故等対策を実施できるよう事象発生後6日間までに支援を受けられる体制を整備する。

また、原子力事業所災害対策支援拠点から、発電所の支援に必要な資機材として、食料、その他の消耗品及び放射線防護資機材を継続的に発電所へ供給できる体制を整備する。

#### (4) 手順書の整備，教育及び訓練の実施並びに体制の整備

重大事故等に的確かつ柔軟に対処できるように、手順書を整備し、教育及び訓練を実施するとともに、運転員、緊急時対策要員及び自衛消防隊（以下「重大事故等に対処する要員」という。）を確保する等の必要な体制を整備する。

##### a. 手順書の整備

重大事故等時において、事象の種類及び事象の進展に応じて重大事故等に的確かつ柔軟に対処できるように手順書を整備する。

また、手順書は使用主体に応じて、運転員が使用する手順書（以下「運転操作手順書」という。）及び緊急時対策要員が使用する手順書（以下「緊急時対策本部用手順書」という。）を整備する。

さらに、緊急時対策本部用手順書は使用主体に応じて、緊急時対策本部が使用する手順書、緊急時対策本部のうち技術支援組織が使用する手順書及び緊急時対策本部のうち実施組織（当直（運転員）以外）が使用する手順書に分類して整備する。

- (a) すべての交流動力電源及び常設直流電源系統の喪失，安全系の機器又は計測器類の多重故障，複数号炉の同時被災等の過酷な状態において，限られた時間の中で2号炉の発電用原子炉施設の状態の把握及び実施す

べき重大事故等対策の適切な判断に必要な情報の種類，その入手の方法及び判断基準を整理し，運転操作手順書及び緊急時対策本部用手順書にまとめる。

発電用原子炉施設の状態の把握が困難な場合にも対処できるように，パラメータを計測する計器故障又は計器故障が疑われる場合に発電用原子炉施設の状態を把握するための手順，パラメータの把握能力を超えた場合に発電用原子炉施設の状態を把握するための手順及び計測に必要な計器電源が喪失した場合の手順を運転操作手順書及び緊急時対策本部用手順書に整備する。

具体的には，第1表に示す「重大事故等対策における手順書の概要」のうち「1.15 事故時の計装に関する手順等」の内容を含むものとする。

- (b) 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防ぐために，最優先すべき操作等を迷うことなく判断し実施できるように，あらかじめ判断基準を明確にした手順を以下のとおり運転操作手順書又は緊急時対策本部用手順書に整備する。

原子炉停止機能喪失時においては，迷わずほう酸水注入を行えるように判断基準を明確にした手順を整備する。

炉心の著しい損傷又は原子炉格納容器の破損を防ぐために注水する淡水源が枯渇又は使用できない状況においては，設備への悪影響を懸念することなく，迷わず海水注入を行えるように判断基準を明確にした手順を整備する。

原子炉格納容器圧力が限界圧力に達する前，又は，原子炉格納容器からの異常漏えいが発生した場合に，確実に格納容器フィルタベント系の使用が行えるよう判断基準を明確にした手順を運転操作手順書に整備する。

全交流動力電源喪失時等において，準備に長時間を要する可搬型重大事故等対処設備を必要な時期に使用可能とするため，準備に要する時間を考慮のうえ，手順着手の判断基準を明確にした手順を整備する。

その他，炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防ぐために必要な各操作については，重大事故等対処設備を必要な時期に使用可能とするため，手順着手の判断基準を明確にした手順を整備する。

重大事故等対策時においては，設計基準事故時に用いる操作の制限事項は適用しないことを明確にした手順を整備する。

- (c) 重大事故等対策の実施において，財産（設備等）保護よりも安全を優先するという共通認識を持って行動できるように，社長はあらかじめ方針を示す。

重大事故等時の運転操作において，当直副長が躊躇せず判断できるよ

うに、財産（設備等）保護よりも安全を優先する方針に基づき定めた運転操作手順書を整備し、判断基準を明記する。

重大事故等時の緊急時対策本部活動において、重大事故等対策を実施する際に、緊急時対策本部長は、財産（設備等）保護よりも安全を優先する方針に従った判断を実施する。また、財産（設備等）保護よりも安全を優先する方針に基づいた緊急時対策本部用手順書を整備し、判断基準を明記する。

- (d) 重大事故等時に使用する手順書として、発電所内の運転員及び緊急時対策要員が連携し、事故の進展状況に応じて具体的な重大事故等対策を実施するため、運転操作手順書及び緊急時対策本部用手順書を適切に定める。

運転操作手順書は、重大事故等対策を的確に実施するために、事故の進展状況に応じて構成し定める。

緊急時対策本部は、運転員からの要請あるいは緊急時対策本部の判断により、運転員の事故対応の支援を行う。緊急時対策本部用手順書として、事故状況に応じた戦略の検討及び現場での重大事故等対策を的確に実施するための必要事項を明確に示した手順を定める。

運転操作手順書は、事故の進展状況に応じて構成を明確化し、手順書相互間を的確に移行できるように、移行基準を明確にする。

異常又は事故発生時は、「設備別運転要領書 別冊 警報発生時の措置」により初期対応を行う。

事象が進展した場合には、「設備別運転要領書 別冊 警報発生時の措置」の記載に従い、「事故時操作要領書（事象ベース）」に移行する。

「設備別運転要領書 別冊 警報発生時の措置」又は「事故時操作要領書（事象ベース）」による対応中は、パラメータ（未臨界性、炉心の冷却機能及び原子炉格納容器の健全性）を常に監視し、異常時の操作に関する「事故時操作要領書（徴候ベース）」の導入条件が成立した場合には、異常時の操作に関する「事故時操作要領書（徴候ベース）」に移行する。

ただし、異常時の操作に関する「事故時操作要領書（徴候ベース）」の導入条件が成立した場合でも、原子炉スクラム時の確認事項等、異常時の操作に関する「事故時操作要領書（事象ベース）」に具体的内容を定めている対応については異常時の操作に関する「事故時操作要領書（事象ベース）」を参照する。

異常又は事故が収束した場合は、異常時の操作に関する「事故時操作要領書（徴候ベース）」に従い復旧の措置を行う。

異常時の操作に関する「事故時操作要領書（徴候ベース）」による対応で事故収束せず炉心損傷に至った場合は、緊急時における運転操作に

関する「事故時操作要領書（シビアアクシデント）」に移行する。

- (e) 重大事故等対策実施の判断基準として確認する水位、圧力、温度等の計測可能なパラメータを整理し、運転操作手順書及び緊急時対策本部用手順書に明記する。

重大事故等に対処するために発電用原子炉施設の状態を直接監視することが必要なパラメータを、あらかじめ選定し、運転操作手順書及び緊急時対策本部用手順書に整理する。

整理に当たっては、記録の可否、直流電源喪失時における可搬型計測器による計測可否等の情報を運転操作手順書に明記する。

なお、発電用原子炉施設の状態を監視するパラメータが故障等により計測不能な場合は、他のパラメータにて当該パラメータを推定する方法を緊急時対策本部用手順書に明記する。

重大事故等対策実施時におけるパラメータ挙動予測、影響評価すべき項目、監視パラメータ等を緊急時対策本部用手順書に整理する。

有効性評価等にて整理した有効な情報について、運転員が監視すべきパラメータの選定、状況の把握及び進展予測並びに対応処置の参考情報とし、運転操作手順書に整理する。また、有効性評価等にて整理した有効な情報について、緊急時対策要員が運転操作を支援するためのパラメータ挙動予測や影響評価のための判断情報とし、緊急時対策本部用手順書に整理する。

- (f) 前兆事象として把握ができるか、重大事故等を引き起こす可能性があるかを考慮して、設備の安全機能の維持及び事故の未然防止対策をあらかじめ検討しておき、前兆事象を確認した時点で事前の対応ができる体制及び手順を整備する。

大津波警報が発令された場合、発電用原子炉を停止し、冷却操作を開始する手順を整備する。また、引き波により取水槽水位が低下した場合等、発電用原子炉の運転継続に支障がある場合に、発電用原子炉を手動停止する手順を整備する。

降下火砕物の降灰が想定される場合には、火山の情報を把握し、監視体制、連絡体制の強化を行う手順を整備する。また、降灰が確認された場合には、除灰等を行う手順を整備する。

土石流の発生が想定される場合には、監視カメラ及び巡視による監視強化を行う手順を整備する。また、土石流の発生により淡水源が使用できない場合を想定し、海を水源とした対応手順を整備する。

その他の前兆事象を伴う事象については、気象情報の収集、巡視点検の強化及び前兆事象に応じた事故の未然防止の対応を行う手順を整備する。

(g) 有毒ガス発生時に、事故対策に必要な各種の指示，操作を行うことができるように，重大事故等に対処する要員の吸気中の有毒ガス濃度を有毒ガス防護のための判断基準値以下とするための手順と体制を整備する。敷地内外において貯蔵施設に保管されている有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質（以下「固定源」という。）に対しては，重大事故等に対処する要員の吸気中の有毒ガス濃度を有毒ガス防護のための判断基準値を下回るようにする。敷地内において輸送手段の輸送容器に保管されている有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質（以下「可動源」という。）に対しては，換気空調設備の隔離等により，運転員及び緊急時対策要員のうち重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員が事故対策に必要な各種の指示・操作を行うことができるようにする。

予期せぬ有毒ガスの発生においても，運転員及び緊急時対策要員のうち初動対応において重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員に対して配備した防護具を着用することにより，事故対策に必要な各種の指示・操作を行うことができるよう手順と体制を整備する。

有毒ガスの発生による異常を検知した場合，通信連絡設備により，有毒ガスの発生を発電所内の必要な要員に周知する手順を整備する。

#### b. 教育及び訓練の実施

重大事故等に対処する要員に対して，重大事故等時において，事象の種類及び事象の進展に応じた的確かつ柔軟に対処するために必要な力量を確保するため，教育及び訓練を計画的に実施する。

必要な力量の確保に当たっては，通常時の実務経験を通じて付与される力量を考慮し，事故時対応の知識及び技能について，重大事故等に対処する要員の役割に応じた教育及び訓練を定められた頻度及び内容で計画的に実施することにより，重大事故等に対処する要員の力量の維持及び向上を図る。

重大事故等対策における中央制御室での操作，動作状況確認等の短時間で実施できる操作以外の作業や操作については，第2表に示す「重大事故等対策における操作の成立性」の必要な重大事故等に対処する要員数及び想定時間にて対応できるように，教育及び訓練により，効率的かつ確実に実施できることを確認する。

重大事故等に対処する要員に対して，重大事故等時における事象の種類及び事象の進展に応じた的確かつ柔軟に対処できるように，各要員の役割に応じた教育及び訓練を実施し，計画的に評価することにより力量を付与し，運転開始前までに力量を付与された重大事故等に対処する要員を必要人数配置する。

重大事故等に対処する要員を確保するため，以下の基本方針に基づき教

育及び訓練を実施する。

(a) 重大事故等対策は、幅広い発電用原子炉施設の状況に応じた対策が必要であることを踏まえ、重大事故等に対処する要員の役割に応じて、重大事故等時の発電用原子炉施設の挙動に関する知識の向上を図ることのできる教育及び訓練を実施する。

(b) 重大事故等に対処する要員の役割に応じて、重大事故等よりも厳しいプラント状態となった場合でも対応できるように、重大事故等の内容、基本的な対処方法等、定期的に知識ベースの理解向上に資する教育を行う。

現場作業に当たっている緊急時対策要員が、作業に習熟し必要な作業を確実に完了できるように、運転員（中央制御室及び現場）と連携して一連の活動を行う訓練を計画的に実施する。

重大事故等時のプラント状況の把握、的確な対応操作の選択等、実施組織及び支援組織の実効性等を総合的に確認するための演習等を計画的に実施する。

(c) 重大事故等時において復旧を迅速に実施するために、普段から保守点検活動を社員自らが行って部品交換等の実務経験を積むこと等により、発電用原子炉施設、予備品等について熟知する。

(d) 重大事故等時の対応や事故後の復旧を迅速に実施するために、重大事故等時の事象進展により高線量下になる場所を想定した事故時対応訓練、夜間及び降雨、強風等の悪天候下等を想定した事故時対応訓練等、様々な状況を想定し、訓練を実施する。

(e) 重大事故等時の対応や事故後の復旧を迅速に実施するために、設備、事故時用の資機材等に関する情報並びに手順書が即時に利用できるように、普段から保守点検活動等を通じて準備し、それらの情報及び手順書を用いた事故時対応訓練を行う。

### c. 体制の整備

重大事故等時において重大事故等に対応するための体制として、以下の基本方針に基づき整備する。

(a) 重大事故等対策を実施する実施組織及びその支援組織の役割分担及び責任者を定め、効果的な重大事故等対策を実施し得る体制を整備する。

重大事故等を起因とする原子力災害が発生するおそれがある場合又は発生した場合に、事故原因の除去、原子力災害の拡大防止及びその他の必要な活動を迅速かつ円滑に行うため、所長（原子力防災管理者）は、



事象に応じて緊急時警戒体制、緊急時非常体制又は緊急時特別非常体制（以下総称して「緊急時体制」という。）を発令し、重大事故等に対処する要員の非常招集及び通報連絡を行い、発電所に自らを本部長とする緊急時対策本部を設置して対処する。

緊急時対策本部は、重大事故等対策を実施する実施組織、実施組織に対して技術的助言を行う技術支援組織及び実施組織が事故対策に専念できる環境を整える運営支援組織で編成し、組織が効率的に重大事故等対策を実施できるように、専門性及び経験を考慮した機能班を構成する。また、各班の役割分担、対策の実施責任を有する班長を定め、指揮命令系統を明確にし、効果的な重大事故等対策を実施し得る体制を整備する。

発電用原子炉主任技術者は、重大事故等時の緊急時対策本部において、その職務に支障をきたすことがないように、独立性を確保する。発電用原子炉主任技術者は、重大事故等対策における発電用原子炉施設の運転に関し保安の監督を誠実かつ最優先に行うことを任務とする。

発電用原子炉主任技術者は、重大事故等対策において、発電用原子炉施設の運転に関し保安上必要な場合は、重大事故等に対処する要員（緊急時対策本部長を含む。）へ指示を行い、緊急時対策本部長は、その指示を踏まえて事故の対処方針を決定する。

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、重大事故等に対処する要員は発電用原子炉主任技術者が発電用原子炉施設の運転に関する保安の監督を誠実に行うことができるように、通信連絡設備により必要の都度、情報連絡（プラントの状況、対策の状況）を行い、発電用原子炉主任技術者は得られた情報に基づき、発電用原子炉施設の運転に関し保安上必要な場合は指示を行う。

発電用原子炉主任技術者は、重大事故等の発生連絡を受けた後、速やかに緊急時対策本部に駆けつけられるように、早期に非常招集が可能なエリア（松江市）に発電用原子炉主任技術者又は代行者を配置する。

発電用原子炉主任技術者は、重大事故等対策に係る手順書の整備に当たって、保安上必要な事項について確認を行う。

- (b) 実施組織は、事故の影響緩和及び拡大防止に係るプラントの運転操作を行う当直（運転員）、当直（運転員）からの重要パラメータの入手及び事故対応手段の選定に関する情報提供を行う班、事故の影響緩和及び拡大防止に係る可搬型重大事故等対処設備の準備と操作並びに不具合設備の応急措置を行う班及び消火活動を行う自衛消防隊で構成し、重大事故等対策が円滑に実施できる体制を整備する。
- (c) 実施組織は、複数号炉において同時に重大事故等が発生した場合においても対応できる組織とする。

緊急時対策本部は、複数号炉の同時被災の場合において、情報の混乱や指揮命令が遅れることのないよう、緊急時対策本部長が活動方針を示し、プラント監視統括は、事故状況の把握の統括並びに事故の影響緩和及び拡大防止に必要な運転上の操作への助言の統括を行い、復旧統括は可搬型設備を用いた対応、不具合設備の復旧及び消火活動の統括を行う。

複数号炉の同時被災の場合において、必要な重大事故等に対処する要員を発電所内に常時確保することにより、重大事故等対策設備を使用して2号炉の炉心損傷防止及び原子炉格納容器破損防止の重大事故等対策を実施するとともに、他号炉の被災対応ができる体制とする。

また、複数号炉の同時被災時において、当直（運転員）は号炉ごとの運転操作指揮を2号炉は当直副長、1号炉は当直主任が行い、号炉ごとに運転操作に係る情報収集や事故対策の検討等を行うことにより、情報の混乱や指揮命令が遅れることのない体制とする。

発電用原子炉主任技術者は、2号炉の保安の監督を、誠実かつ最優先に行い、重大事故等に対処する要員（緊急時対策本部長を含む。）に保安上の指示を行う。

また、実施組織による重大事故等対策の実施に当たり、発電用原子炉主任技術者は、緊急時対策本部から得られた情報に基づき、保安上必要な場合は、重大事故等に対処する要員（緊急時対策本部長を含む。）へ指示を行い、事故の拡大防止又は影響緩和を図る。

- (d) 緊急時対策本部には、支援組織として技術支援組織と運営支援組織を設ける。

実施組織に対して技術的助言を行うための技術支援組織は、原子炉の運転に関するデータ収集、分析、評価等を行う班、発電所内外の放射線・放射性物質の濃度の状況把握、影響範囲の評価等を行う班で構成する。また、実施組織が重大事故等対策に専念できる環境を整えるための運営支援組織は、緊急時対策総本部が行う報道機関対応の支援を行う班、自治体からの問い合わせ対応、自治体派遣者の支援を行う班、情報の収集、共有等を行う班、関係機関への通報連絡等を行う班、緊急時対策本部の運営支援、資機材及び輸送手段の確保、重大事故等に対処する要員の人員把握、避難誘導、資機材及び輸送手段の確保、救出・医療活動を行う班、出入り管理及び警備当局対応、緊急車両の誘導を行う班で構成し、各班には必要な指示を行う班長を配置する。

- (e) 重大事故等対策の実施が必要な状況において、所長（原子力防災管理者）は、事象に応じて緊急時体制を発令し、重大事故等に対処する要員の非常招集及び通報連絡を行い、所長（原子力防災管理者）を本部長とする緊急時対策本部を設置する。その中に実施組織及び支援組織を設置

し、重大事故等対策を実施する。

夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）においては、重大事故等が発生した場合でも速やかに対策を行えるように、発電所内に必要な重大事故等に対処する要員を常時確保する。

なお、地震の影響による通信障害等によって非常招集連絡ができない場合においても、地震の発生により、重大事故等に対処する要員は社内規程に基づき発電所に自動参集する体制を整備する。

重大事故等が発生した場合に速やかに対応するため、発電所内に緊急時対策要員 31 名、運転員 9 名、火災発生時の初期消火活動に対応するための自衛消防隊 7 名の合計 47 名を確保する。

なお、原子炉運転中においては、運転員を 9 名とし、また原子炉運転停止中においては、運転員を 7 名とする。

重大事故等が発生した場合、緊急時対策要員は、緊急時対策所に参集し、各要員の任務に応じた対応を行う。

重大事故等の対応で、高線量下における対応が必要な場合においても、特定の重大事故等に対処する要員に被ばくが集中しないように、重大事故等に対処する要員を確保する。

病原性の高い新型インフルエンザや同様に危険性のある新感染症等が発生し、所定の重大事故等に対処する要員に欠員が生じた場合は、夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）を含め重大事故等に対処する要員の補充を行うとともに、そのような事態に備えた重大事故等に対処する要員の体制に係る管理を行う。

重大事故等に対処する要員の補充の見込みが立たない場合は、原子炉停止等の措置を実施し、確保できる重大事故等に対処する要員で、安全が確保できる発電用原子炉の運転状態に移行する。

また、あらかじめ定めた連絡体制に基づき、夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）を含めて必要な重大事故等に対処する要員を非常招集できるように、定期的に連絡訓練を実施する。

- (f) 発電所における重大事故等対策の実施組織及び支援組織の各班並びに当直（運転員）の機能は、上記(a)項、(b)項及び(d)項のとおり明確にするとともに、責任者として配下の各班の監督責任を有する統括、対策の実施責任を有する班長及び当直副長を配置する。
- (g) 緊急時対策本部における指揮命令系統を明確にするとともに、指揮者である緊急時対策本部長の所長（原子力防災管理者）が欠けた場合に備え、代行者と代行順位をあらかじめ定め明確にする。また、統括、班長及び当直副長についても欠けた場合に備え、代行者と代行順位をあらかじめ定め明確にする。

- (h) 重大事故等に対処する要員が実効的に活動するための施設、設備等を整備する。

重大事故等が発生した場合において、実施組織及び支援組織が定められた役割を遂行するために、関係箇所との連携を図り、迅速な対応により事故対応を円滑に実施することが必要なことから、支援組織が重大事故等対応に必要なプラントのパラメータを確認するための安全パラメータ表示システム（SPDS）、発電所内外に通信連絡を行い関係箇所と連携を図るための統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム、IP-電話機、IP-FAX）、衛星電話設備、無線通信設備等を備えた緊急時対策所を整備する。

また、実施組織が、中央制御室、緊急時対策所及び現場との連携を図るため、有線式通信設備等を整備する。

これらは、重大事故等時において、初期に使用する施設及び設備であり、これらの施設及び設備を使用することによって発電用原子炉施設の状態を確認し、必要な発電所内外各所へ通信連絡を行う。

- (i) 支援組織は、発電用原子炉施設の状態及び重大事故等対策の実施状況について、本社の原子力施設事態即応センターに設置する緊急時対策総本部、国、関係自治体等の発電所内外の組織への通報連絡を実施できるように、衛星電話設備、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備等を配備し、広く情報提供を行うことができる体制を整備する。

緊急時対策本部の支援組織は、緊急時対策総本部と緊急時対策本部間において発電所の状況及び重大事故等対策の実施状況の情報共有を行う。また、報道発表、外部からの問い合わせ等については、緊急時対策総本部で実施し、発電所内外へ広く情報提供を行うことができる体制を整備する。

- (j) 重大事故等時に、発電所外部からの支援を受けることができるように支援体制を整備する。発電所における緊急時体制発令の報告を受け、本社における緊急時体制を発令した場合、速やかに本社の原子力施設事態即応センターに発電所外部の支援組織である緊急時対策総本部を設置する。

緊急時対策総本部は、原子力部門のみでなく他部門も含めた全社（全社とは、中国電力株式会社及び中国電力ネットワーク株式会社のことをいう。）での体制とし、緊急時対策本部が重大事故等対策に専念できるよう技術面及び運用面で支援する。

緊急時対策総本部は、社長を緊急時対策総本部長とした指揮命令系統を明確にし、緊急時対策本部が重大事故等対策に専念できる体制を整備する。

緊急時対策総本部長は、「原子力災害対策特別措置法」第十条通報後、原子力事業所災害対策支援拠点の設営を指示する。緊急時対策総本部は、あらかじめ選定している施設の候補の中から放射性物質が放出された場合の影響等を考慮した上で原子力事業所災害対策支援拠点を指定し、必要な要員を派遣するとともに、発電所の事故収束対応を維持するために必要な燃料、資機材等の支援を実施する。

また、緊急時対策総本部は、他の原子力事業者及び原子力緊急事態支援組織より技術的な支援が受けられる体制を整備する。

- (k) 重大事故等発生後の中長期的な対応が必要になる場合に備えて、社内外の関係各所と連携し、適切かつ効果的な対応を検討できる体制を整備する。

重大事故等への対応操作や作業が長期間にわたる場合に備えて、機能喪失した設備の部品取替えによる復旧手段を整備する。

また、重大事故等時に、機能喪失した設備の復旧を実施するための作業環境の線量低減対策や、放射性物質を含んだ汚染水が発生した場合の対応等について、事故収束対応を円滑に実施するため、平時から連絡体制を構築するとともに、必要な対応を検討できる協力体制を継続して構築する。

## 1.0.2 共通事項

### (1) 重大事故等対処設備

#### ① 切り替えの容易性

##### 【要求事項】

発電用原子炉設置者において、本来の用途以外の用途として重大事故等に対処するために使用する設備にあつては、通常時に使用する系統から速やかに切り替えるために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。

#### ② アクセスルートの確保

##### 【要求事項】

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、実効性のある運用を行う方針であること。

### (1) 重大事故等対処設備に係る事項

#### a. 切り替えの容易性

本来の用途以外の用途（本来の用途以外の用途とは、設置している設備の本来の機能とは異なる目的で使用する場合に、本来の系統構成とは異なる系統構成を実施し設備を使用する場合をいう。ただし、本来の機能と同じ目的で使用するために設置している可搬型設備を使用する場合は除く。）として重大事故等に対処するために使用する設備にあつては、通常時に使用する系統から弁操作又は工具等の使用により速やかに切り替えられるように、当該操作等を明確にし、通常時に使用する系統から速やかに切り替えるために必要な手順等を整備するとともに、確実に行えるよう訓練を実施する。

(添付資料 1.0.1)

#### b. アクセスルートの確保

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

屋外及び屋内において、アクセスルートは、想定される自然現象、発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であつて人為によるもの（故意によるものを除く。）、溢水及び火災を想定しても、運搬、移動に支障をきたすことのないように、迂回路も考慮して複数のアクセスルートを確保する。

屋内及び屋外アクセスルートに対する自然現象については、網羅的に抽出するために、地震、津波に加え、発電所敷地及びその周辺での発生実績の有無に関わらず、国内外の基準や文献等に基づき収集した洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災等の事象を考慮する。これらの事象のうち、発電所敷地及びその周辺での発生の可能性、屋外アクセスルートへの影響度、事象進展速度や事象進展に対する時間余裕の観点から、屋外アクセスルートに影響を与えるおそれがある事象として、地震、津波、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り・土石流、火山の影響及び生物学的事象を選定する。なお、森林火災の出火原因となるのは、たき火やタバコ等の人為によるものが大半であることを考慮し、森林火災については、人為によるもの（火災・爆発）として選定する。

屋外及び屋内アクセスルートに対する発電所敷地又はその周辺において想定される発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）については、網羅的に抽出するために、発電所敷地及びその周辺での発生実績の有無に関わらず、国内外の基準や文献等に基づき収集した飛来物（航空機落下等）、ダム の崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突及び電磁的障害を考慮する。これらの事象のうち、発電所敷地及びその周辺での発生の可能性、屋外アクセスルートへの影響度、事象進展速度や事象進展に対する時間余裕の観点から、屋外アクセスルートに影響を与えるおそれがある事象として、飛来物（航空機落下）、ダム の崩壊、火災・爆発（森林火災、近隣工場等の火災・爆発、航空機落下火災等）、有毒ガス、船舶の衝突及び電磁的障害を選定する。

また、重大事故等時の高線量下環境を考慮する。

可搬型重大事故等対処設備の保管場所については、設計基準事故対処設備の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図る。また、屋外の可搬型重大事故等対処設備は複数箇所に分散して保管する。

#### (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、可搬型代替交流電源設備、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、併せて、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。

屋外アクセスルートに対する地震による影響（周辺構造物等の損壊、周辺タンク等の損壊、周辺斜面の崩壊及び道路面のすべり、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並びに地中埋設構

造物の損壊），その他自然現象による影響（風（台風）及び竜巻による飛来物，積雪並びに火山の影響）を想定し，複数のアクセスルートの中から状況を確認し，早期に復旧可能なアクセスルートを確認するため，障害物を除去可能なホイールローダ等の重機を保管，使用し，それを運転できる要員を確認する。

また，地震による屋外タンクからの溢水及び降水に対して，道路上への自然流下も考慮した上で，溢水による通行への影響を受けない箇所にアクセスルートを確認する。

津波の影響については，基準津波の影響を受けない防波壁の内側にアクセスルートを確認する。

地滑り・土石流に対しては，複数のアクセスルート確保に加え，地滑り・土石流の影響を受けないアクセスルートを確認する。

屋外アクセスルートは，発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）のうち，飛来物（航空機落下），火災・爆発（森林火災，近隣工場等の火災・爆発，航空機落下火災等），有毒ガス及び船舶の衝突に対して，迂回路も考慮した複数のアクセスルートを確認する。

有毒ガスに対しては，複数のアクセスルート確保に加え，防護具等の装備により通行に影響はない。

洪水及びダム の崩壊については立地的要因により設計上考慮する必要はない。

なお，落雷に対しては道路面が直接影響を受けることはなく，生物学的事象に対しては容易に排除可能であり，電磁的障害に対しては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。

屋外アクセスルートの周辺構造物等の損壊による障害物については，ホイールローダ等の重機による撤去あるいは複数のアクセスルートによる迂回を行う。

屋外アクセスルートは，地震の影響による周辺斜面の崩壊や道路面のすべりで崩壊土砂が広範囲に到達することを想定した上で，ホイールローダ等の重機による崩壊箇所の復旧を行い，通行性を確保する。

液状化，揺すり込みによる不等沈下及び地中埋設物の損壊に伴う段差の発生が想定される箇所においては，アクセスルートに影響がある場合は，あらかじめ段差緩和対策を実施する。想定を上回る段差が発生した場合は，迂回路を通行するか，ホイールローダ等の重機による段差箇所の復旧により，通行性を確保する。

屋外アクセスルート上の風（台風）及び竜巻による飛来物，積雪並びに火山の影響については，ホイールローダ等の重機による撤去を行う。なお，想定を上回る積雪又は火山の影響が発生した場合は，除雪又は除灰の頻度を増加させることにより対処する。また，凍結及び積雪に対し



て、道路については融雪剤を配備し、車両については走行可能なタイヤを装着することにより通行性を確保する。

屋外アクセスルートでの地震発生時における、火災の発生防止策（可燃物・危険物管理）及び火災の拡大防止策（大量の可燃物を内包する変圧器の防油堤の設置）については、「火災防護計画」に定める。

屋外アクセスルートでの被ばくを考慮した放射線防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用する。夜間時及び停電時においては、確実に運搬、移動ができるように可搬型照明を配備する。

また、現場との通信連絡手段を確保し、作業環境を考慮する。

#### (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、屋内の可搬型重大事故等対処設備（可搬型計測器、逃がし安全弁用窒素ガスボンベ等）の保管場所に移動するためのアクセスルートの状況確認を行い、併せてその他屋内設備の被害状況の把握を行う。

屋内アクセスルートは、自然現象として選定する地震、津波、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り・土石流、火山の影響、生物学的事象による影響に対して、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建物内に確保する。

また、発電所敷地又はその周辺における発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）として選定する飛来物（航空機落下）、火災・爆発（森林火災、近隣工場等の火災・爆発、航空機落下火災等）、有毒ガス及び船舶の衝突に対して、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建物内に確保する。

屋内アクセスルートは、重大事故等時に必要となる現場操作を実施する場所まで外部事象による影響を考慮しても移動可能なルートを選定する。また、屋内アクセスルート上の資機材については、必要に応じて固縛又は転倒防止処置により、通行に支障をきたさない措置を講じる。

屋内アクセスルート周辺の機器に対しては火災の発生防止処置を実施する。

機器からの溢水が発生した場合については、適切な防護具を着用することにより、屋内アクセスルートを通行する。

屋内のアクセスルートでの被ばくを考慮した放射線防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用する。停電時及び夜間時においては、確実に運搬、移動ができるように、可搬型照明を配備する。また、現場との連絡手段を確保し、作業環境を考慮する。

(添付資料 1.0.2)

## (2) 復旧作業

### ① 予備品等の確保

#### 【要求事項】

発電用原子炉設置者において、重要安全施設（設置許可基準規則第2条第9号に規定する重要安全施設をいう。）の取替え可能な機器及び部品等について、適切な予備品及び予備品への取替のために必要な機材等を確保する方針であること。

#### 【解釈】

- 1 「適切な予備品及び予備品への取替のために必要な機材等」とは、気象条件等を考慮した機材、ガレキ撤去等のための重機及び夜間対応を想定した照明機器等を含むこと。

### ② 保管場所

#### 【要求事項】

発電用原子炉設置者において、上記予備品等を、外部事象の影響を受けにくい場所に、位置的分散などを考慮して保管する方針であること。

### ③ アクセスルート

#### 【要求事項】

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、設備の復旧作業のため、工場等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。

## (2) 復旧作業に係る事項

重大事故等時において、重要安全施設の復旧作業を有効かつ効果的に行うため、以下の基本方針に基づき実施する。

### a. 予備品等の確保

重大事故等時の事故対応については、重大事故等対処設備にて実施することにより、事故収束を行う。

事故収束を継続させるためには、機能喪失した重要安全施設の機能回復を図ることが有効な手段であるため、以下の方針に基づき重要安全施設の取替え可能な機器、部品等の復旧作業を優先的に実施することとし、そのために必要な予備品をあらかじめ確保する。

- ・ 短期的には重大事故等対処設備で対応を行い、その後の事故収束対応の信頼性向上のため長期的に使用する設備を復旧する。
- ・ 単一の重要安全施設の機能を回復することによって、重要安全施設の多数の設備の機能を回復することができ、事故収束を実施する上

で最も効果が大きいサポート系設備を復旧する。

- ・ 復旧作業の実施に当たっては、復旧が困難な設備についても、復旧するための対策を検討し実施することとするが、放射線の影響、その他の作業環境条件を踏まえ、復旧作業の成立性が高い設備を復旧する。

なお、今後も多様な復旧手段の確保、復旧を想定する機器の拡大、その他の有効な復旧対策について継続的な検討を行うとともに、そのために必要な予備品の確保を行う。

また、予備品の取替え作業に必要な資機材として、がれき撤去等のためのホイールローダ等の重機及び夜間その他の作業環境の対応を想定した照明機器をあらかじめ確保する。

#### b. 保管場所

予備品等については、地震による周辺斜面の崩壊、敷地下斜面のすべり、津波による浸水等の外部事象の影響を受けにくい場所に当該重要安全施設との位置的分散を考慮した場所に保管する。

(添付資料 1.0.3, 1.0.13)

#### c. 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、設備の復旧作業のため、発電所内の道路及び通路が確保できるように、「1.0.2(1) b. アクセスルートの確保」と同じ実効性のある運用管理を実施する。

(添付資料 1.0.2, 1.0.3, 1.0.13)

### (3) 支援に係る事項

#### 【要求事項】

発電用原子炉設置者において、工場等内であらかじめ用意された手段（重大事故等対処設備、予備品及び燃料等）により、事故発生後7日間は事故収束対応を維持できる方針であること。

また、関係機関と協議・合意の上、外部からの支援計画を定める方針であること。さらに、工場等外であらかじめ用意された手段（重大事故等対処設備、予備品及び燃料等）により、事象発生後6日間までに支援を受けられる方針であること。

### (3) 支援に係る事項

重大事故等に対して事故収束対応を実施するため、発電所内であらかじめ用意された手段（重大事故等対処設備、予備品、燃料等）により、重大事故等対策を実施し、事故発生後7日間は継続して事故収束対応を維持できるようにする。重大事故等の対応に必要な水源については、淡水源に加え最終的に海水に切り替えることにより水源が枯渇することがないようにする。

プラントメーカ、協力会社及びその他の関係機関とは平時から必要な連絡体制を整備する等の協力関係を構築するとともに、あらかじめ重大事故等発生に備え、協議及び合意のうえ、外部からの支援計画を定め、重大事故等時の支援及び燃料の供給の協定を締結する。

重大事故等発生後、緊急時対策本部が発足し、協力体制が整い次第、プラントメーカからは事故収束及び復旧対策に関する技術支援、協力会社からは事故収束及び復旧対策に必要な要員等の支援、燃料及び資機材の輸送支援並びに燃料供給会社からは燃料の供給支援を受けられるように支援計画を定める。

資機材等の輸送に関しては、専用の輸送車両を常備した運送会社及びヘリコプタ運航会社と協力協定を締結し、迅速な物資輸送を可能とするとともに、中長期的な物資輸送にも対応できるように支援計画を定める。

原子力災害における原子力事業者間協力協定に基づき、他の原子力事業者からは、要員の派遣、資機材の貸与及び環境放射線モニタリングの支援を受けられるようにするほか、原子力緊急事態支援組織からは、被ばく低減のために遠隔操作可能なロボット、無線重機等の資機材並びに資機材を操作する要員及び発電所までの資機材輸送の支援を受けられるように支援計画を定める。

発電所外であらかじめ用意された手段（重大事故等対処設備と同種の設備（電源車等）、予備品、燃料等）について支援を受けることによって、発電所内に配備する重大事故等対処設備に不具合があった場合の代替手段及び燃料の確保を行い、継続的な重大事故等対策を実施できるよう事象発生後6日

間までに支援を受けられる体制を整備する。

また、原子力事業所災害対策支援拠点から、発電所の支援に必要な資機材として、食料、その他の消耗品及び放射線防護資機材を継続的に発電所へ供給できる体制を整備する。

(添付資料 1.0.4)

(4) 手順書の整備、訓練の実施及び体制の整備

【要求事項】

発電用原子炉設置者において、重大事故等に的確かつ柔軟に対処できるよう、あらかじめ手順書を整備し、訓練を行うとともに人員を確保する等の必要な体制の適切な整備が行われているか、又は整備される方針が適切に示されていること。

【解釈】

- 1 手順書の整備は、以下によること。
  - a) 発電用原子炉設置者において、全ての交流動力電源及び常設直流電源系統の喪失、安全系の機器若しくは計測器類の多重故障又は複数号機の同時被災等を想定し、限られた時間の中において、発電用原子炉施設の状態の把握及び実施すべき重大事故等対策について適切な判断を行うため、必要となる情報の種類、その入手の方法及び判断基準を整理し、まとめる方針であること。
  - b) 発電用原子炉設置者において、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防ぐために最優先すべき操作等の判断基準をあらかじめ明確化する方針であること。  
(ほう酸水注入系(SLCS)、海水及び格納容器圧力逃がし装置の使用を含む。)
  - c) 発電用原子炉設置者において、財産(設備等)保護よりも安全を優先する方針が適切に示されていること。
  - d) 発電用原子炉設置者において、事故の進展状況に応じて具体的な重大事故等対策を実施するための、運転員用及び支援組織用の手順書を適切に定める方針であること。なお、手順書が、事故の進展状況に応じていくつかの種類に分けられる場合は、それらの構成が明確化され、かつ、各手順書相互間の移行基準を明確化する方針であること。
  - e) 発電用原子炉設置者において、具体的な重大事故等対策実施の判断基準として確認される水位、圧力及び温度等の計測可能なパラメータを手順書に明記する方針であること。また、重大事故等対策実施時のパラメータ挙動予測、影響評価すべき項目及び監視パラメータ等を、手順書に整理する方針であること。
  - f) 発電用原子炉設置者において、前兆事象を確認した時点での事前の対応(例えば大津波警報発令時や、降下火砕物の到着が予想されるときに原子炉停止・冷却操作)等ができる手順を整備する方針であること。
  - g) 有毒ガス発生時の原子炉制御室及び緊急時制御室の運転員、緊急時対策所において重大事故等に対処するために必要な要員並

びに重大事故等対処上特に重要な操作（常設設備と接続する屋外に設けられた可搬型重大事故等対処設備（原子炉建屋の外から水又は電力を供給するものに限る。）の接続をいう。）を行う要員（以下「運転・対処要員」という。）の防護に関し、次の①から③に掲げる措置を講じることが定められていること。

- ① 運転・対処要員の吸気中の有毒ガス濃度を有毒ガス防護のための判断基準値以下とするための手順と体制を整備すること。
- ② 予期せぬ有毒ガスの発生に対応するため、原子炉制御室及び緊急時制御室の運転員並びに緊急時対策所において重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員のうち初動対応を行う者に対する防護具の配備、着用等運用面の対策を行うこと。
- ③ 設置許可基準規則第62条等に規定する通信連絡設備により、有毒ガスの発生を原子炉制御室又は緊急時制御室の運転員から、当該運転員以外の運転・対処要員に知らせること。

#### (4) 手順書の整備，教育及び訓練の実施並びに体制の整備

重大事故等に的確かつ柔軟に対処できるように，手順書を整備し，教育及び訓練を実施するとともに，重大事故等に対処する要員を確保する等の必要な体制を整備する。

##### a. 手順書の整備

重大事故等時において，事象の種類及び事象の進展に応じて重大事故等に的確かつ柔軟に対処できるように手順書を整備する。

また，手順書は使用主体に応じて，運転操作手順書及び緊急時対策本部用手順書を整備する。

さらに，緊急時対策本部用手順書は使用主体に応じて，緊急時対策本部が使用する手順書，緊急時対策本部のうち技術支援組織が使用する手順書及び緊急時対策本部のうち実施組織（当直（運転員）以外）が使用する手順書に分類して整備する。

- (a) すべての交流動力電源及び常設直流電源系統の喪失，安全系の機器又は計測器類の多重故障，複数号炉の同時被災等の過酷な状態において，限られた時間の中で2号炉の発電用原子炉施設の状態の把握及び実施すべき重大事故等対策の適切な判断に必要な情報の種類，その入手の方法及び判断基準を整理し，運転操作手順書及び緊急時対策本部用手順書にまとめる。

発電用原子炉施設の状態の把握が困難な場合にも対処できるように，パラメータを計測する計器故障又は計器故障が疑われる場合に発電用原

子炉施設の状態を把握するための手順，パラメータの把握能力を超えた場合に発電用原子炉施設の状態を把握するための手順及び計測に必要な計器電源が喪失した場合の手順を運転操作手順書及び緊急時対策本部用手順書に整備する。

具体的には，第1表に示す「重大事故等対策における手順書の概要」のうち「1.15 事故時の計装に関する手順等」の内容を含むものとする。

- (b) 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損防止のために，最優先すべき操作等を迷うことなく判断し実施できるように，判断基準をあらかじめ明確にした手順を以下のとおり運転操作手順書又は緊急時対策本部用手順書に整備する。

原子炉停止機能喪失時においては，迷わずほう酸水注入を行えるように判断基準を明確にした手順を整備する。

炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防ぐために注水する淡水源が枯渇又は使用できない状況においては，設備への悪影響を懸念することなく，迷わず海水注入を行えるよう判断基準を明確にした手順を整備する。

原子炉格納容器圧力が限界圧力に達する前，又は原子炉格納容器からの異常漏えいが発生した場合に，確実に格納容器フィルタベント系の使用が行えるように判断基準を明確にした手順を運転操作手順書に整備し，この運転操作手順書に従い，緊急時対策本部長の権限と責任において，当直副長が格納容器フィルタベント系によるベントを実施する。

全交流動力電源喪失時等において，準備に長時間を要する可搬型重大事故等対処設備を必要な時期に使用可能とするため，準備に要する時間を考慮のうえ，手順着手の判断基準を明確にした手順を整備する。

その他，炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防ぐために必要な各操作については，重大事故等対処設備を必要な時期に使用可能とするため，手順着手の判断基準を明確にした手順を整備する。

重大事故等対策時においては，設計基準事故時に用いる操作の制限事項は適用しないことを明確にした手順を整備する。

- (c) 重大事故等対策の実施において，財産（設備等）保護よりも安全を優先するという共通認識を持って行動できるよう，社長はあらかじめ方針を示す。

重大事故等時の運転操作において，当直副長が躊躇せず判断できるように，財産（設備等）保護よりも安全を優先する方針に基づき定めた運転操作手順書を整備し，判断基準を明記する。

重大事故等時の発電所の緊急時対策本部の活動において，重大事故等対策を実施する際に，緊急時対策本部長は，財産（設備等）保護よりも



安全を優先する方針に従った判断を実施する。また、財産（設備等）保護よりも安全を優先する方針に基づき定めた緊急時対策本部用手順書を整備し、判断基準を明記する。

- (d) 重大事故等対策時に使用する手順書として、発電所内の運転員と緊急時対策要員が連携し、事故の進展状況に応じて具体的な重大事故等対策を実施するため、運転操作手順書及び緊急時対策本部用手順書を適切に定める。

なお、緊急時対策本部用手順書には、火山の影響（降灰）、竜巻等の自然災害による重大事故等対処設備への影響を低減させるため、火山灰の除灰、竜巻時の固縛等の対処を行う手順についても整備する。

運転操作手順書は、重大事故等対策を的確に実施するために、事故の進展状況に応じて、以下のように構成し定める。

- ・ 設備別運転要領書 別冊 警報発生時の措置  
中央制御室及び現場制御盤に警報が発生した際に、警報発生原因の除去あるいはプラントを安全な状態に維持するために必要な対応操作に使用
- ・ 事故時操作要領書（事象ベース）  
単一の故障等で発生する可能性のある異常又は事故が発生した際に、事故の進展を防止するために必要な対応操作に使用
- ・ 事故時操作要領書（徴候ベース）  
事故の起因事象を問わず、異常時の操作に関する事故時操作要領書（事象ベース）では対処できない複数の設備の故障等による異常又は事故が発生した際に、重大事故への進展を防止するために必要な対応操作に使用
- ・ 事故時操作要領書（シビアアクシデント）  
異常時の操作に関する事故時操作要領書（徴候ベース）で対応する状態から更に事象が進展し炉心損傷に至った際に、事故の拡大を防止し影響を緩和するために必要な対応操作に使用
- ・ AM設備別操作要領書  
事故時操作要領書（徴候ベース）及び事故時操作要領書（シビアアクシデント）で使用する設備に対しての個別の操作内容を定めた手順

実施組織及び技術支援組織が重大事故等対策を的確に実施するためのその他の対応手順として、大気及び海洋への放射性物質の拡散の抑制、中央制御室、モニタリング設備、緊急時対策本部並びに通信連絡設備に関する手順書を定める。

緊急時対策本部は、運転員からの要請あるいは緊急時対策本部の判断により、運転員の事故対応の支援を行う。緊急時対策本部用手順書とし

て、事故状況に応じた戦略の検討及び現場での重大事故等対策を的確に実施するための必要事項を明確に示した手順を定める。

運転操作手順書は、事故の進展状況に応じて構成を明確化し、手順書相互間を的確に移行できるよう、移行基準を明確にする。

異常又は事故の発生時、「設備別運転要領書 別冊 警報発生時の措置」により初期対応を行う。

事象が進展した場合には、「設備別運転要領書 別冊 警報発生時の措置」の記載に従い、「事故時操作要領書（事象ベース）」に移行する。

「設備別運転要領書 別冊 警報発生時の措置」又は「事故時操作要領書（事象ベース）」による対応中は、パラメータ（未臨界性、炉心の冷却機能、原子炉格納容器の健全性）を常に監視し、異常時の操作に関する「事故時操作要領書（徴候ベース）」の導入条件が成立した場合には、異常時の操作に関する「事故時操作要領書（徴候ベース）」に移行する。

ただし、異常時の操作に関する「事故時操作要領書（徴候ベース）」の導入条件が成立した場合でも、原子炉スクラム時の確認事項等、異常時の操作に関する「事故時操作要領書（事象ベース）」に具体的内容を定めている対応については異常時の操作に関する「事故時操作要領書（事象ベース）」を参照する。

異常又は事故が収束した場合は、異常時の操作に関する「事故時操作要領書（徴候ベース）」に従い復旧の措置を行う。

異常時の操作に関する「事故時操作要領書（徴候ベース）」による対応で事故収束せず炉心損傷に至った場合は、緊急時における「事故時操作要領書（シビアアクシデント）」に移行する。

- (e) 重大事故等対策実施の判断基準として確認する水位、圧力、温度等の計測可能なパラメータを整理し、運転操作手順書及び緊急時対策本部用手順書に明記する。

重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータのうち、発電用原子炉施設の状態を直接監視するパラメータを、あらかじめ発電用原子炉施設の状態を監視するパラメータの中から選定し、運転操作手順書及び緊急時対策本部用手順書に整理する。

整理に当たっては、耐震性、耐環境性のある計測機器での確認の可否、記録の可否、直流電源喪失時における可搬型計測器による計測可否等の情報を運転操作手順書に明記する。

なお、発電用原子炉施設の状態を監視するパラメータが故障等により計測不能な場合は、他のパラメータにて当該パラメータを推定する方法を緊急時対策本部用手順書に明記する。

重大事故等対策実施時におけるパラメータ挙動予測、影響評価すべき

項目、監視パラメータ等を緊急時対策本部用手順書に整理する。

有効性評価等にて整理した有効な情報について、運転員が監視すべきパラメータの選定、状況の把握及び進展予測並びに対応処置の参考情報とし、運転操作手順書に整理する。

また、有効性評価等にて整理した有効な情報について、緊急時対策要員が運転操作を支援するための参考情報とし、緊急時対策本部用手順書に整理する。

- (f) 前兆事象として把握ができるか、重大事故等を引き起こす可能性があるかを考慮して、設備の安全機能の維持及び事故の未然防止対策をあらかじめ検討しておき、前兆事象を確認した時点で事前の対応ができる体制及び手順を整備する。

大津波警報が発令された場合、発電用原子炉を停止し、冷却操作を開始する手順を整備する。また、所員の高台への避難指示、水密扉の閉止確認を行い、津波監視カメラ及び取水槽水位計による津波の継続監視を行う手順を整備する。また、引き波により取水槽水位が低下した場合等、発電用原子炉の運転継続に支障がある場合に、発電用原子炉を手動停止する手順を整備する。

降下火砕物の降灰が想定される場合には、火山の情報を把握し、監視体制、連絡体制の強化を行う手順を整備する。また、降灰が確認された場合には、除灰等を行う手順を整備する。

台風進路に想定される場合には、屋外設備の暴風雨対策の強化及び巡視点検を強化する手順を整備する。

竜巻の発生が予想される場合には、車両の退避又は固縛の実施、クレーン作業の中止、外部事象防護対象施設を内包する区画に設置する扉の閉止状態を確認する手順を整備する。

土石流の発生が想定される場合には、監視カメラ及び巡視による監視強化を行う手順を整備する。また、土石流の発生により淡水源が使用できない場合を想定し、海を水源とした対応手順を整備する。

その他の前兆事象を伴う事象については、気象情報の収集、巡視点検の強化及び前兆事象に応じた事故の未然防止の対応を行う手順を整備する。

- (g) 有毒ガス発生時に、事故対策に必要な各種の指示、操作を行うことができるよう、重大事故等に対処する要員の吸気中の有毒ガス濃度を有毒ガス防護のための判断基準値以下とするための手順と体制を整備する。固定源に対しては、重大事故等に対処する要員の吸気中の有毒ガス濃度を有毒ガス防護のための判断基準値を下回るようにする。可動源に対しては、換気空調設備の隔離等により、運転員及び緊急時対策要員のうち

重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員が事故対策に必要な各種の指示・操作を行うことができるようにする。

予期せぬ有毒ガスの発生においても、運転員及び緊急時対策要員のうち初動対応において重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員に対して配備した防護具を着用することにより、事故対策に必要な各種の指示・操作を行うことができるよう手順と体制を整備する。

有毒ガスの発生による異常を検知した場合は、当直長に連絡し、当直長が通信連絡設備により、発電所内の必要な要員に有毒ガスの発生を周知する手順を整備する。

(添付資料 1.0.5, 1.0.6, 1.0.7, 1.0.8, 1.0.14)

**【解釈】**

- 2 訓練は、以下によること。
- a) 発電用原子炉設置者において、重大事故等対策は幅広い発電用原子炉施設の状況に応じた対策が必要であることを踏まえ、その教育訓練等は重大事故等時の発電用原子炉施設の挙動に関する知識の向上を図ることのできるものとする方針であること。
  - b) 発電用原子炉設置者において、重大事故等対策を実施する要員の役割に応じて、定期的に知識ベースの理解向上に資する教育を行うとともに、下記3 a) に規定する実施組織及び支援組織の実効性等を総合的に確認するための演習等を計画する方針であること。
  - c) 発電用原子炉設置者において、普段から保守点検活動を自らも行って部品交換等の実務経験を積むことなどにより、発電用原子炉施設及び予備品等について熟知する方針であること。
  - d) 発電用原子炉設置者において、高線量下、夜間及び悪天候下等を想定した事故時対応訓練を行う方針であること。
  - e) 発電用原子炉設置者において、設備及び事故時用の資機材等に関する情報並びにマニュアルが即時に利用できるよう、普段から保守点検活動等を通じて準備し、及びそれらを用いた事故時対応訓練を行う方針であること。

b. 教育及び訓練の実施

重大事故等に対処する要員に対して、重大事故等時において、事象の種類及び事象の進展に応じた的確かつ柔軟に対処するために必要な力量を確保するため、教育及び訓練を計画的に実施する。

必要な力量の確保に当たっては、通常時の実務経験を通じて付与される力量を考慮し、事故時対応の知識及び技能について、重大事故等に対処する要員の役割に応じた教育及び訓練を定められた頻度及び内容で計画的に実施することにより、重大事故等に対処する要員の力量の維持及び向上を図る。

教育及び訓練の頻度と力量評価の考え方は、以下のとおりとし、この考え方に基づき教育訓練の計画を定め、実施する。

- ・ 重大事故等に対処する要員に対し必要な教育及び訓練を年1回以上実施し、評価することにより、力量が維持されていることを確認する。
- ・ 重大事故等に対処する要員が力量の維持及び向上を図るためには、各要員の役割に応じた教育及び訓練を受ける必要がある。各要員の役割に応じた教育及び訓練を計画的に繰り返すことにより、各手順を習熟し、力量の維持及び向上を図る。

- ・ 重大事故等に対処する要員の力量評価の結果に基づき教育及び訓練の有効性評価を行い、年1回の実施頻度では力量の維持が困難と判断される教育及び訓練については、年2回以上実施する。
- ・ 重大事故等対策における中央制御室での操作、動作状況確認等の短時間で実施できる操作以外の作業や操作については、第2表に示す「重大事故等対策における操作の成立性」の必要な重大事故等に対処する要員数及び想定時間にて対応できるように、教育及び訓練により効果的かつ確実に実施できることを確認する。
- ・ 教育及び訓練の実施結果により、手順、資機材及び体制について改善要否を評価し、必要により手順、資機材の改善、教育及び訓練計画への反映を行い、力量を含む対応能力の向上を図る。

重大事故等に対処する要員に対して、重大事故等時における事象の種類及び事象の進展に応じて的確かつ柔軟に対処できるように、重大事故等に対処する要員の役割に応じた教育及び訓練を実施し、計画的に評価することにより力量を付与し、運転開始前までに力量を付与された重大事故等に対処する要員を必要人数配置する。

重大事故等に対処する要員を確保するため、以下の基本方針に基づき教育及び訓練を実施する。

計画（P）、実施（D）、評価（C）、改善（A）のプロセスを適切に実施し、PDCAサイクルを回すことで、必要に応じて手順書の改善、体制の改善等の継続的な重大事故等対策の改善を図る。

- (a) 重大事故等対策は、幅広い発電用原子炉施設の状況に応じた対策が必要であることを踏まえ、重大事故等に対処する要員の役割に応じて、重大事故等時の発電用原子炉施設の挙動に関する知識の向上を図ることのできる教育及び訓練を実施する。

重大事故等時にプラント状態を早期に安定な状態に導くための的確な状況把握、確実及び迅速な対応を実施するために必要な知識について、重大事故等に対処する要員の役割に応じた、教育及び訓練を定期的実施する。

- (b) 重大事故等に対処する要員の役割に応じて、重大事故等よりも厳しいプラント状態となった場合でも対応できるように、重大事故等の内容、基本的な対処方法等、定期的に知識ベースの理解向上に資する教育を行う。

現場作業に当たっている緊急時対策要員が、作業に習熟し必要な作業を確実に完了できるように、運転員（中央制御室及び現場）と連携して一連の活動を行う訓練を計画的に実施する。

重大事故等時のプラント状況の把握、的確な対応操作の選択等、実施

組織及び支援組織の実効性等を総合的に確認するための演習等を計画的に実施する。

運転員に対しては、知識の向上と手順書の実効性を確認するため、シミュレータ訓練又は模擬訓練を実施する。シミュレータ訓練は、従来からの設計基準事故等に加え、重大事故等に対し適切に対応できるように計画的に実施する。また、重大事故等時の対応力を養成するため、手順に従った対応中において判断に用いる監視計器の故障や動作すべき機器の不動作等、多岐にわたる機器の故障を模擬し、関連パラメータによる事象判断能力、代替手段による復旧対応能力等の運転操作の対応能力向上を図る。また、東京電力株式会社福島第一原子力発電所の事故の教訓を踏まえ、監視計器が設置されている周囲環境条件の変化により、監視計器が示す値の変化に関する教育及び訓練を実施する。

実施組織の緊急時対策要員に対しては、要員の役割に応じて、発電用原子炉施設の冷却機能の回復のために必要な電源確保及び可搬型重大事故等対処設備を使用した注水確保の対応操作を習得することを目的に、手順や資機材の取扱い方法の習得を図るための訓練を、訓練ごとに頻度を定めて実施する。訓練は、訓練ごとの訓練対象者全員が実際の設備又は訓練設備を操作する訓練を実施する。

実施組織及び支援組織の緊急時対策要員に対しては、要員の役割に応じて、重大事故等時のプラント状況の把握、的確な対応操作の選択、確実な指揮命令の伝達等の一連の緊急時対策本部機能、支援組織の位置付け、実施組織との連携及び手順書の構成に関する机上教育を実施する。

- (c) 重大事故等時において復旧を迅速に実施するために、普段から保守点検活動を社員自らが行って部品交換等の実務経験を積むこと等により、発電用原子炉施設、予備品等について熟知する。

運転員は、通常時に実施する項目を定めた手順書に基づき、設備の巡視点検、定期試験及び運転に必要な操作を社員自らが行う。

緊急時対策要員は、要員の役割に応じて、訓練施設にてポンプ、弁設備の分解点検、調整、部品交換等の実習を社員自らを実施することにより技能及び知識の向上を図る。さらに、設備の点検においては、保守実施方法をまとめた手順書に基づき、現場において、巡視点検、分解機器の状況確認、組立状況確認及び試運転の立会確認を行うとともに、作業要領書の内容確認、作業工程検討等の保守点検活動を社員自らが行う。

重大事故等対策については、緊急時対策要員が、要員の役割に応じて、可搬型重大事故等対処設備の設置、配管接続、ケーブルの敷設接続、放出される放射性物質の濃度、放射線の量の測定及びアクセスルートの確保、その他の重大事故等対策の資機材を用いた対応訓練を自らが行う。

(d) 重大事故等時の対応や事故後の復旧を迅速に実施するために、重大事故等時の事象進展により高線量下になる場所を想定した事故時対応訓練、夜間及び降雨、強風等の悪天候下等を想定した事故時対応訓練等、様々な状況を想定し、訓練を実施する。

(e) 重大事故等時の対応や事故後の復旧を迅速に実施するために、設備及び事故時用の資機材等に関する情報並びに手順書が即時に利用できるように、普段から保守点検活動等を通じて準備し、それらの情報及び手順書を用いた事故時対応訓練を行う。

それらの情報及び手順書を用いて、事故時対応訓練を行うことで、設備及び資機材の保管場所、保管状態を把握し、取扱いの習熟を図るとともに、資機材等に関する情報及び手順書の管理を実施する。

(添付資料 1.0.9, 1.0.12, 1.0.13)



【解釈】

- 3 体制の整備は、以下によること。
- a) 発電用原子炉設置者において、重大事故等対策を実施する実施組織及びその支援組織の役割分担及び責任者などを定め、効果的な重大事故等対策を実施し得る体制を整備する方針であること。
  - b) 実施組織とは、運転員等により構成される重大事故等対策を実施する組織をいう。
  - c) 実施組織は、工場等内の全発電用原子炉施設で同時に重大事故が発生した場合においても対応できる方針であること。
  - d) 支援組織として、実施組織に対して技術的助言を行う技術支援組織及び実施組織が重大事故等対策に専念できる環境を整える運営支援組織等を設ける方針であること。
  - e) 発電用原子炉設置者において、重大事故等対策の実施が必要な状況においては、実施組織及び支援組織を設置する方針であること。また、あらかじめ定めた連絡体制に基づき、夜間及び休日を含めて必要な要員が招集されるよう定期的に連絡訓練を実施することにより円滑な要員招集を可能とする方針であること。
  - f) 発電用原子炉設置者において、重大事故等対策の実施組織及び支援組織の機能と支援組織内に設置される各班の機能が明確になっており、それぞれ責任者を配置する方針であること。
  - g) 発電用原子炉設置者において、指揮命令系統を明確化する方針であること。また、指揮者等が欠けた場合に備え、順位を定めて代理者を明確化する方針であること。
  - h) 発電用原子炉設置者において、上記の実施体制が実効的に活動するための施設及び設備等を整備する方針であること。
  - i) 支援組織は、発電用原子炉施設の状態及び重大事故等対策の実施状況について、適宜工場等の内外の組織へ通報及び連絡を行い、広く情報提供を行う体制を整える方針であること。
  - j) 発電用原子炉設置者において、工場等外部からの支援体制を構築する方針であること。
  - k) 発電用原子炉設置者において、重大事故等の中長期的な対応が必要となる場合に備えて、適切な対応を検討できる体制を整備する方針であること。

c. 体制の整備

重大事故等時において重大事故等に対応するための体制として、以下の基本方針に基づき整備する。

- (a) 重大事故等対策を実施する実施組織及びその支援組織の役割分担及び責任者を定め、効果的な重大事故等対策を実施し得る体制を整備する。

重大事故等を起因とする原子力災害が発生するおそれがある場合又は発生した場合に、事故原因の除去、原子力災害の拡大防止及びその他の必要な活動を迅速かつ円滑に行うため、所長（原子力防災管理者）は、事象に応じて緊急時体制を発令し、重大事故等に対処する要員の非常招集及び通報連絡を行い、所長（原子力防災管理者）を本部長とする緊急時対策本部を設置して対処する。

所長（原子力防災管理者）は、緊急時対策本部長として、緊急時対策本部の統括管理を行い、責任を持って原子力防災の活動方針を決定する。

緊急時対策本部における指揮命令系統を明確にするとともに、指揮者である緊急時対策本部長（原子力防災管理者）が不在の場合に備え、副原子力防災管理者の中からあらかじめ定めた順位で代行者を指定する。

緊急時対策本部は、重大事故等対策を実施する実施組織、実施組織に対して技術的助言を行う技術支援組織及び実施組織が事故対策に専念できる環境を整える運営支援組織で編成する。

通常時の発電所体制下での運転、日常保守点検活動の実務経験が緊急時対策本部での事故対応、復旧活動に活かすことができ、組織が効果的に重大事故等対策を実施できるように、専門性及び経験を考慮したうえで機能班の構成を行う。また、各班の役割分担、対策の実施責任を有する班長を定め、指揮命令系統を明確にし、効果的な重大事故等対策を実施し得る体制を整備する。

緊急時対策本部は、その基本的な機能として、①意思決定・指揮、②情報収集・計画立案、③復旧対応、④プラント監視対応、⑤対外対応、⑥情報管理、⑦ロジスティック・リソース管理を有しており、①の責任者として緊急時対策本部長が当たり、②～⑦の機能ごとに責任者として「統括」を置いている。さらに、「統括」の下に機能班を配置し、それぞれの機能班に「班長」を置いている。

緊急時対策本部において、指揮命令は基本的に緊急時対策本部長を最上位に置き、階層構造の上位から下位に向かってなされる。一方、下位から上位へは、実施事項等が報告される。また、各班の対応状況についても統括より緊急時対策本部内に適宜報告されることから、常に綿密な情報の共有がなされる。

あらかじめ定めた手順に従って運転員が行う運転操作や復旧操作については、当直副長の判断により自律的に実施し、プラント監視班長又は連絡責任者に実施の報告が上がってくることになる。

緊急時対策本部の機能を担う要員の規模は、対応する事故の様相及び事故の進展や収束の状況により異なるが、プルーム通過の前、プルーム通過中及びプルーム通過後でも、要員の規模を拡大及び縮小しながら十

分な対応が可能な組織とする。

格納容器ベントに伴ってプルームが通過する際には、プルーム通過時においても、緊急時対策所、中央制御室待避室にて監視及び操作に必要な重大事故等に対処する要員を待機させる。それ以外の重大事故等に対処する要員は、プルームが通過する前に原子力事業所災害対策支援拠点等に一時退避するが、プルームが通過したと判断され次第、緊急時対策本部の体制がプルーム通過時の体制から重大事故時の対応体制に移行するのに併せて、発電所に招集する。

発電用原子炉主任技術者は、重大事故等時の緊急時対策本部において、その職務に支障をきたすことがないように、独立性を確保する。発電用原子炉主任技術者は、重大事故等対策における発電用原子炉施設の運転に関し保安監督を誠実かつ最優先に行うことを任務とする。

発電用原子炉主任技術者は、重大事故等対策において、発電用原子炉施設の運転に関し保安上必要な場合は、重大事故等に対処する要員（緊急時対策本部長を含む。）へ指示を行い、緊急時対策本部長は、その指示を踏まえ方針を決定する。

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、重大事故等に対処する要員は発電用原子炉主任技術者が発電用原子炉施設の運転に関する保安の監督を誠実に行うことができるように、通信連絡設備により必要の都度、情報連絡（プラントの状況、対策の状況）を行い、発電用原子炉主任技術者は得られた情報に基づき、発電用原子炉施設の運転に関し保安上必要な場合は指示を行う。

発電用原子炉主任技術者は、重大事故等の発生連絡を受けた後、速やかに緊急時対策本部に駆けつけられるように、早期に非常招集が可能なエリア（松江市）に発電用原子炉主任技術者又は代行者を待機させる。

発電用原子炉主任技術者は、重大事故等対策に係る手順書の整備に当たって、保安上必要な事項について確認を行う。

- (b) 実施組織は、プラント監視統括及び復旧統括を配置し、プラント監視統括のもとプラント監視班及び当直（運転員）を、復旧統括のもと復旧班及び自衛消防隊を構成し、必要な役割の分担を行い重大事故等対策が円滑に実施できる体制を整備する。

プラント監視統括は、事故状況の把握の統括並びに事故の影響緩和及び拡大防止に必要な運転上の操作への助言を行う。

プラント監視班は、当直（運転員）からの重要パラメータの入手、事故対応手段の選定に関する当直（運転員）への情報提供を行う。

当直（運転員）は、事故の影響緩和及び拡大防止に係るプラントの運転操作を行う。

復旧統括は、可搬型設備を用いた対応、不具合設備の復旧及び消火活

動の統括を行う。

復旧班は、事故の影響緩和及び拡大防止に係る可搬型重大事故等対処設備の準備と操作並びに不具合設備の応急措置のための復旧作業方法の作成及び復旧作業の実施を行う。

自衛消防隊は、消火活動を行う。

- (c) 実施組織は、複数号炉において同時に重大事故等が発生した場合においても対応できる組織とする。

緊急時対策本部は、複数号炉の同時被災の場合において、情報の混乱や指揮命令が遅れることのないよう、緊急時対策本部長が活動方針を示し、プラント監視統括は、事故状況の把握の統括並びに事故の影響緩和及び拡大防止に必要な運転上の操作への助言の統括を行い、復旧統括は可搬型設備を用いた対応、不具合設備の復旧及び消火活動の統括を行う。

複数号炉の同時被災の場合において、必要な緊急時対策要員を発電所内に常時確保することにより、重大事故等対処設備を使用して2号炉の炉心損傷防止及び原子炉格納容器破損防止の重大事故等対策を実施するとともに、1号炉については、1号炉の燃料プールに燃料が保管されているため、1号運転員により1号炉の燃料プールの監視を行うとともに、対応作業までは時間的余裕があるため、平日の時間帯においては発電所内に勤務する緊急時対策要員、夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）においては参集する緊急時対策要員で対応する。

また、複数号炉の同時被災時において、当直（運転員）は号炉ごとの運転操作指揮を2号炉は当直副長、1号炉は当直主任が行い、号炉ごとに運転操作に係る情報収集や事故対策の検討等を行うことにより、情報の混乱や指揮命令が遅れることのない体制とする。

発電用原子炉主任技術者は、2号炉の保安監督を誠実かつ、最優先に行う。

- (d) 緊急時対策本部には、支援組織として技術支援組織と運営支援組織を設ける。

実施組織に対して技術的助言を行うための技術支援組織は、技術統括を配置し、技術班及び放射線管理班で構成する。

技術統括は、原子炉の運転に関するデータの収集、分析及び評価の統括、原子炉の運転に関する具体的復旧方法、工程等作成の統括、発電所内外の放射線、放射性物質濃度の状況把握に係る測定の統括を行う。

技術班は、原子炉の運転に関するデータの収集、分析及び評価、原子炉の事故の影響緩和及び拡大防止に必要な運転に関する技術的措置、原子炉の運転に関する具体的復旧方法、工程等作成を行う。

放射線管理班は、発電所内外の放射線及び放射性物質濃度の状況把握

に係る測定，放射性物質の影響範囲の推定，緊急時対策活動に係る立入禁止措置，退去措置，除染等の放射線管理並びに重大事故等に対処する要員・退避者の線量評価及び汚染拡大防止措置・除染を行う。

実施組織が重大事故等対策に専念できる環境を整えるための運営支援組織は，広報統括，情報統括及び支援統括を配置し，報道班，対外対応班，情報管理班，通報班，支援班及び警備班で構成する。

広報統括は，報道機関対応支援，対外対応活動の統括を行う。

報道班は，緊急時対策総本部が行う報道機関対応の支援を行う。

対外対応班は，自治体からの問合せ対応，自治体派遣者の支援を行う。

情報統括は，関係機関への通報連絡，情報管理等の統括を行う。

情報管理班は，情報の収集，共有等を行う。

通報班は，関係機関への通報連絡等を行う。

支援統括は，緊急時対策本部の運営支援，警備対応の統括を行う。

支援班は，緊急時対策本部の運営支援，重大事故等に対処する要員の人員把握，避難誘導，資機材及び輸送手段の確保，救出・医療活動を行う。

警備班は，出入り管理及び警備当局対応，緊急車両の誘導を行う。

- (e) 所長（原子力防災管理者）は，警戒事態該当事象（その時点では公衆への放射線による影響やそのおそれが緊急のものではないが，原災法第十条第一項に該当する事象に至るおそれがある事態），原災法第十条第一項に該当する事象又は原災法第十五条第一項に該当する事象が発生した場合においては緊急時体制を発令し，重大事故等に対処する要員の非常招集及び通報連絡を行い，所長（原子力防災管理者）を本部長とする緊急時対策本部を設置する。その中に実施組織及び支援組織を設置し，重大事故等対策を実施する。

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でも，速やかに対策を行えるように，発電所内に必要な重大事故等に対処する要員を常時確保する。

非常招集する重大事故等に対処する要員への連絡については，要員招集システム又は電話を活用する。なお，地震の影響による通信障害等が発生し，要員招集システム又は電話を用いて非常招集連絡ができない場合においても，松江市で震度6弱以上の地震の発生により，重大事故等に対処する要員は社内規程に基づき発電所に自動参集する体制を整備する。

重大事故等が発生した場合に速やかに対応するため，発電所内に緊急時対策要員31名，運転員9名，火災発生時の初期消火活動に対応するための自衛消防隊7名の合計47名を確保する。

また，参集する緊急時対策要員として，要員参集の目安としている被

災後 8 時間以内に 54 名を確保する。

なお、原子炉運転中においては、運転員を 9 名とし、また原子炉運転停止中<sup>\*</sup>においては、運転員を 7 名とする。

※発電用原子炉の状態が冷温停止（原子炉冷却材温度が 100℃未満）及び燃料交換の期間

重大事故等が発生した場合、緊急時対策要員は、緊急時対策所に参集し、要員の任務に応じた対応を行う。

重大事故等の対応で、高線量下における対応が必要な場合においても、特定の重大事故等に対処する要員に被ばくが集中しないように、重大事故等に対処する要員を確保する。

病原性の高い新型インフルエンザや同様に危険性のある新感染症等が発生し、所定の重大事故等に対処する要員に欠員が生じた場合は、夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）を含め重大事故等に対処する要員の補充を行うとともに、そのような事態に備えた重大事故等に対処する要員の体制に係る管理を行う。

重大事故等に対処する要員の補充の見込みが立たない場合は、原子炉停止等の措置を実施し、確保できる重大事故等に対処する要員で、安全が確保できる発電用原子炉の運転状態に移行する。

また、あらかじめ定めた連絡体制に基づき、夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）を含めて必要な重大事故等に対処する要員を非常招集できるように、定期的に連絡訓練を実施する。

- (f) 発電所における重大事故等対策の実施組織及び支援組織の各班並びに当直（運転員）の機能は、上記(a)項、(b)項及び(d)項のとおり明確にするとともに、責任者として配下の各班の監督責任を有する統括、対策の実施責任を有する班長及び当直副長を配置する。

- (g) 重大事故等対策の判断については全て発電所にて行うこととし、緊急時対策本部における指揮命令系統を明確にするとともに、指揮者である緊急時対策本部長の所長（原子力防災管理者）が欠けた場合に備え、代行者と代行順位をあらかじめ定め明確にする。また、統括、班長及び当直副長についても欠けた場合に備え、代行者と代行順位をあらかじめ明確にする。

緊急時対策本部長は、緊急時対策本部の統括管理を行い、責任を持って、原子力防災の活動方針の決定を行う。

緊急時対策本部長（原子力防災管理者）が欠けた場合は、副原子力防災管理者が、あらかじめ定めた順位に従い代行する。

統括及び班長が欠けた場合は、同じ機能を担務する下位の要員が代行するか、又は上位の職位の要員が下位の職位の要員の職務を兼務するこ

とし、具体的な代行者の配置については上位の職位の要員が決定することをあらかじめ定める。

当直副長が欠けた場合は、当直長が当直副長の職務を兼務することをあらかじめ定める。

- (h) 重大事故等に対処する要員が実効的に活動するための施設、設備等を整備する。

重大事故等が発生した場合において、実施組織及び支援組織が定められた役割を遂行するために、関係箇所との連携を図り、迅速な対応により事故対応を円滑に実施することが必要なことから、以下の施設及び設備を整備する。

支援組織が、必要なプラントのパラメータを確認するための安全パラメータ表示システム（SPDS）、発電所内外に通信連絡を行い関係箇所と連携を図るための統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム、IP-電話機、IP-FAX）、衛星電話設備、無線通信設備等を備えた緊急時対策所を整備する。

実施組織が、中央制御室、緊急時対策所及び現場との連携を図るため、有線式通信設備、無線通信設備、衛星電話設備等を整備する。また、電源が喪失し照明が消灯した場合でも、迅速な現場への移動、操作及び作業を実施し、作業内容及び現場状況の情報共有を実施できるように可搬型照明を整備する。

これらは、重大事故等時において、初期に使用する施設及び設備であり、これらの施設又は設備を使用することによって発電用原子炉施設の状態を確認し、必要な発電所内外各所へ通報連絡を行い、また重大事故等対処のため、夜間においても速やかに現場へ移動する。

- (i) 支援組織は、発電用原子炉施設の状態及び重大事故等対策の実施状況について、本社の原子力施設事態即応センターに設置する緊急時対策総本部、国、関係自治体等の発電所内外の組織への通報連絡を実施できるように、衛星電話設備、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備等を配備し、広く情報提供を行うことができる体制を整備する。

発電用原子炉施設の状態及び重大事故等対策の実施状況に係る情報は、緊急時対策本部の情報管理班にて一元的に集約管理し、発電所内外で共有するとともに、緊急時対策総本部と緊急時対策本部間において、衛星電話設備、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備、安全パラメータ表示システム（SPDS）等を使用することにより、発電所の状況及び重大事故等対策の実施状況の情報共有を行う。また、緊急時対策総本部との情報共有を密にすることで報道発表、外部からの問い合わせ対応及び関係機関への連絡を緊急時対策総本部で実施し、緊急時対

策本部が事故対応に専念でき、かつ、発電所内外へ広く情報提供を行うことができる体制を整備する。

- (j) 重大事故等時に、発電所外部からの支援を受けることができるように支援体制を整備する。

発電所において、緊急時体制の発令に該当する事象が発生した場合、所長（原子力防災管理者）は、緊急時体制を発令するとともに本社電源事業本部部長（原子力管理）へ報告する。

報告を受けた本社電源事業本部部長（原子力管理）はただちに社長に報告し、社長は本社における緊急時体制を発令する。本社電源事業本部部長（原子力管理）は、本社における緊急時対策要員を非常招集する。

社長は、本社における緊急時体制を発令した場合、速やかに本社の原子力施設事態即応センターに緊急時対策総本部を設置し、緊急時対策総本部長としてその職務を行う。社長が不在の場合は、あらかじめ定めた順位に従い、緊急時対策総本部の副総本部長がその職務を代行する。

緊急時対策総本部長は、緊急時対策総本部の設置、運営、統括及び災害対策活動に関する総括管理を行い、副総本部長は、緊急時対策総本部長を補佐する。緊急時対策総本部の各班長は緊急時対策総本部長が行う災害対策活動を補佐する。

緊急時対策総本部は、原子力部門のみでなく他部門も含めた全社（全社とは、中国電力株式会社及び中国電力ネットワーク株式会社のことをいう。）での体制とし、緊急時対策本部が重大事故等対策に専念できるよう技術面及び運用面で支援する。

緊急時対策総本部は、東京電力株式会社福島第一原子力発電所の事故から得られた教訓から原子力防災組織に適用すべき必要要件を定めた体制とすることにより、社長を緊急時対策総本部長とした指揮命令系統を明確にし、緊急時対策本部が重大事故等対策に専念できる体制を整備する。

緊急時対策総本部は、緊急時対策本部からの情報収集及び社内関係箇所への連絡、発電所からの情報及びメーカ等からの情報に基づいた応急措置の検討等を行う統括班、発電所外の放射線レベル、環境への放出放射線エネルギー及び周辺公衆の線量評価を行う放射線班、プラント状況、設備損傷の状況、漏えい量等の情報の入手、事故規模の評価等を行う技術班、プレス発表文の作成、想定Q&Aの作成、プレス発表会場の設置、プレス発表等を行う広報班、食料等の調達、宿泊施設の手配等を行う総務班、警備関係を行う警備班、応急・復旧用資材及び輸送手段の確保、その他必要な物品の調達を行う資材班、従業員・応援者の健康管理、作業服の調達を行う労務班、送電設備被害・復旧状況の把握、送電設備の応急措置、復旧対策の検討、発電所保安用外部電源の送電確保に係る需給運用



を行う外部電源復旧班，保安通信回線の確保等を行う通信班，情報共有システムの維持管理を行う情報システム班，原子力事業所災害対策支援拠点の設営，運営，原子力事業所災害対策支援拠点から原子力施設への資機材の調達，輸送，その他原子力災害対策活動の後方支援を行う支援班，原子力防災活動における関係自治体との連携，原子力事業者間協力協定に基づく他電力との防災活動の連携を行う地域対応班で構成する。

緊急時対策総本部長は，発電所における重大事故等対策の実施を支援するために，「原子力災害対策特別措置法」第十条通報後，原子力事業所災害対策支援拠点の設営を本社統括班長に指示する。

本社統括班長は，あらかじめ選定している施設の候補の中から，放射性物質が放出された場合の影響等を考慮したうえで原子力事業所災害対策支援拠点を指定する。本社支援班長は必要な要員を派遣するとともに，発電所の事故収束対応を維持するために必要な燃料，資機材等の支援を実施する。

また，緊急時対策総本部は，他の原子力事業者及び原子力緊急事態支援組織より技術的な支援が受けられる体制を整備する。

- (k) 重大事故等発生後の中長期的な対応が必要になる場合に備えて，緊急時対策総本部が中心となり，プラントメーカ及び協力会社を含めた社内内外の関係各所と連携し，適切かつ効果的な対応を検討できる体制を整備する。

重大事故等への対応操作や作業が長期間にわたる場合に備えて，機能喪失した設備の部品取替えによる復旧手段を整備するとともに，主要な設備の取替物品をあらかじめ確保する。

また，重大事故等時に，機能喪失した設備の復旧を実施するための作業環境の線量低減対策や，放射性物質を含んだ汚染水が発生した場合の対応等について，事象収束対応を円滑に実施するため，平時から連絡体制を構築するとともに，必要な対応を検討できる協力体制を継続して構築する。

(添付資料 1.0.4, 1.0.10, 1.0.11, 1.0.15, 1.0.16)

## 第1表 重大事故等対策における手順書の概要（1／19）

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		
方針目的	<p>運転時の異常な過渡変化時において発電用原子炉の運転を緊急に停止させるための設計基準事故対処設備が機能喪失した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため、ATWS緩和設備（代替制御棒挿入機能）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、自動減圧系等の起動阻止スイッチによる原子炉出力急上昇防止により、原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器の健全性を維持するための手順等を整備する。</p> <p>また、自動での原子炉緊急停止及び手動による原子炉緊急停止ができない場合は、原子炉出力の抑制を図った後にほう酸水注入により未臨界に移行する手順等を整備する。</p>	
対応手段等	ATWS緩和設備（代替制御棒挿入機能）による制御棒緊急挿入	<p>運転時の異常な過渡変化時において、発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象（以下「ATWS」という。）が発生するおそれがある場合又はATWSが発生した場合は、ATWS緩和設備（代替制御棒挿入機能）により、制御棒が自動で緊急挿入するため、発電用原子炉が緊急停止したことを確認する。</p> <p>また、ATWS緩和設備（代替制御棒挿入機能）により制御棒が自動で緊急挿入しなかった場合は、中央制御室からの手動操作によりATWS緩和設備（代替制御棒挿入機能）等を作動させて制御棒を緊急挿入し、発電用原子炉を緊急停止する。</p>
	原子炉再循環ポンプ停止による原子炉出力抑制	<p>ATWSが発生した場合は、ATWS緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能）により原子炉再循環ポンプが自動で停止するため、炉心流量が低下し、原子炉出力が抑制されたことを確認する。</p> <p>また、ATWS緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能）により原子炉再循環ポンプが自動で停止しなかった場合は、中央制御室からの手動操作により原子炉再循環ポンプを停止し、原子炉出力を抑制する。</p>
	自動減圧系等の起動阻止スイッチによる原子炉出力急上昇防止	<p>ATWSが発生した場合は、自動減圧起動阻止スイッチ及び代替自動減圧起動阻止スイッチにより自動減圧系及び代替自動減圧ロジック（代替自動減圧機能）による自動減圧を阻止し、原子炉圧力容器への冷水注水量の増加に伴う原子炉出力の急上昇を防止する。</p>
	ほう酸水注入	<p>ATWSが発生した場合は、原子炉再循環ポンプ停止により原子炉出力を抑制した後、中央制御室からの手動操作によりほう酸水注入系を起動し、原子炉圧力容器へほう酸水を注入することにより発電用原子炉を未臨界とする。</p>

配慮すべき事項	重大事故等時の対応手段の選択	<p>           運転時の異常な過渡変化の発生時において、発電用原子炉がスクラムすべき状況にもかかわらず全制御棒が全挿入されない場合は、A T W S 緩和設備（代替制御棒挿入機能）により制御棒が自動で緊急挿入するため、発電用原子炉が緊急停止したことを確認する。         </p> <p>           A T W S 緩和設備（代替制御棒挿入機能）により制御棒が自動で緊急挿入しなかった場合は、中央制御室からの手動操作により A T W S 緩和設備（代替制御棒挿入機能）等を作動させて制御棒を緊急挿入し、発電用原子炉を緊急停止する。         </p> <p>           A T W S 緩和設備（代替制御棒挿入機能）により制御棒が緊急挿入しなかった場合は、原子炉停止機能喪失と判断し、中央制御室からの手動操作により原子炉再循環ポンプを停止し、自動減圧系及び代替自動減圧ロジック（代替自動減圧機能）の自動起動阻止を行うとともに、ほう酸水注入系を速やかに起動し、発電用原子炉を未臨界とする。         </p>
---------	----------------	---

第1表 重大事故等対策における手順書の概要（2/19）

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	
方針目的	<p>原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態において、設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため、高圧原子炉代替注水系による原子炉圧力容器への注水、原子炉隔離時冷却系の現場操作による発電用原子炉の注水により発電用原子炉を冷却する手順等を整備する。</p> <p>また、発電用原子炉を冷却するため、原子炉水位を監視及び制御する手順等を整備する。</p> <p>さらに、重大事故等の進展を抑制するため、ほう酸水注入系により注水する手順等を整備する。</p>
対応手段等	<p>重大事故等対処設備 (設計基準拡張)</p> <p>設計基準事故対処設備である原子炉隔離時冷却系又は高圧炉心スプレイ系が健全であれば、これらを重大事故等対処設備（設計基準拡張）として位置付け重大事故等の対処に用いる。</p>
	<p>フロントライン系故障時</p> <p>高圧原子炉代替注水系による発電用原子炉の冷却</p> <p>設計基準事故対処設備である原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心スプレイ系の故障により発電用原子炉の冷却ができない場合は、以下の手段により原子炉圧力容器へ注水し、発電用原子炉を冷却する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・中央制御室からの手動操作により高圧原子炉代替注水系を起動し、原子炉圧力容器へ注水する。</li> <li>・中央制御室からの手動操作により高圧原子炉代替注水系を起動できない場合は、現場での弁の手動操作により高圧原子炉代替注水系を起動し、原子炉圧力容器へ注水する。</li> </ul>
	<p>サポート系故障時</p> <p>原子炉隔離時冷却系の現場操作</p> <p>全交流動力電源喪失及び常設直流電源系統喪失により設計基準事故対処設備である原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心スプレイ系による発電用原子炉の冷却ができない場合は、高圧原子炉代替注水系による発電用原子炉の冷却のほか、現場での弁の手動操作により原子炉隔離時冷却系を起動することで原子炉圧力容器へ注水し、発電用原子炉を冷却する。</p>
	<p>原子炉隔離時冷却系の復旧</p> <p>代替電源設備による</p> <p>全交流動力電源が喪失し、原子炉隔離時冷却系の起動又は運転継続に必要な直流電源を所内常設蓄電式直流電源設備により給電している場合は、所内常設蓄電式直流電源設備の蓄電池が枯渇する前に以下の手段等により直流電源を確保し、原子炉隔離時冷却系の運転を継続する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・代替交流電源設備により充電器を受電し、直流電源を供給する。</li> <li>・可搬型直流電源設備により直流電源を供給する。</li> </ul>

対応手段等	監視及び制御	<p>「高圧原子炉代替注水系による発電用原子炉の冷却」及び「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」により発電用原子炉へ注水する際には、発電用原子炉を冷却するために原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位（広帯域）、原子炉水位（燃料域）、原子炉水位（SA）等により監視する。</p> <p>また、これらの計測機器が故障又は計測範囲（把握能力）を超えた場合は、当該パラメータの値を推定する。</p> <p>中央制御室からの操作により高圧原子炉代替注水系を起動する場合は、高圧原子炉代替注水系の作動状況を原子炉水位（広帯域）、原子炉水位（燃料域）、原子炉水位（SA）、原子炉圧力、原子炉圧力（SA）、高圧原子炉代替注水流量、サブプレッション・プール水位（SA）等により監視する。</p> <p>現場での弁の手動操作により高圧原子炉代替注水系又は原子炉隔離時冷却系を起動する場合は、高圧原子炉代替注水系又は原子炉隔離時冷却系の作動状況を原子炉水位（広帯域）、原子炉水位（燃料域）、原子炉水位（SA）等により監視する。</p> <p>原子炉圧力容器内の水位の調整が必要な場合は、中央制御室からの操作、又は現場での弁の操作により原子炉圧力容器内の水位を制御する。</p>	
	重大事故等の進展抑制	ほう酸水注入系による進展抑制	原子炉隔離時冷却系及び高圧原子炉代替注水系による発電用原子炉への高圧注水により原子炉圧力容器内の水位が維持できない場合は、重大事故等の進展を抑制するため、ほう酸水貯蔵タンク等を水源として、ほう酸水注入系により原子炉圧力容器へ注水する。
配慮すべき事項	重大事故等時の対応手段の選択	フロントライン系故障時	<p>設計基準事故対処設備である高圧炉心スプレイ系及び原子炉隔離時冷却系が機能喪失した場合は、中央制御室からの操作により高圧原子炉代替注水系を起動し、発電用原子炉を冷却する。中央制御室からの操作により高圧原子炉代替注水系を起動できない場合は、現場での弁の手動操作により高圧原子炉代替注水系を起動し、発電用原子炉を冷却する。</p> <p>これらの対応手段により、原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧対策及び原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の冷却対策の準備が整うまでの期間、高圧原子炉代替注水系の運転を継続する。</p>

配慮すべき事項	重大事故等時の対応手段の選択	サポート系故障時	<p>全交流動力電源及び常設直流電源系統の喪失により設計基準事故対処設備である原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心スプレイ系による発電用原子炉の冷却ができない場合は、中央制御室からの操作により高圧原子炉代替注水系を起動し、発電用原子炉を冷却する。</p> <p>中央制御室からの操作により高圧原子炉代替注水系を起動できない場合は、現場での弁の手動操作により高圧原子炉代替注水系を起動し、発電用原子炉を冷却する。</p> <p>いずれの操作によっても高圧原子炉代替注水系を起動できない場合、又は高圧原子炉代替注水系により原子炉圧力容器内の水位を維持できない場合は、現場で弁の手動操作により原子炉隔離時冷却系を起動し、発電用原子炉を冷却する。</p> <p>これらの対応手段により、原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧対策及び原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の冷却対策の準備が整うまでの期間、高圧原子炉代替注水系又は原子炉隔離時冷却系の運転を継続する。</p> <p>全交流動力電源が喪失し、原子炉隔離時冷却系の起動又は運転継続に必要な直流電源を所内常設蓄電式直流電源設備により給電している場合は、所内常設蓄電式直流電源設備の蓄電池が枯渇する前に代替交流電源設備より充電器を受電することにより直流電源を確保し、原子炉隔離時冷却系の運転を継続することにより発電用原子炉を冷却する。</p> <p>代替交流電源設備を用いて給電できない場合は、可搬型直流電源設備により直流電源を確保し、原子炉隔離時冷却系の運転を継続することにより発電用原子炉を冷却する。</p> <p>代替交流電源設備、可搬型直流電源設備へ燃料を給油することにより、原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧対策及び原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の冷却対策の準備が整うまでの期間、原子炉隔離時冷却系の運転を継続させる。</p>
	原子炉隔離時冷却系の起動時の留意事項		<p>現場での弁の手動操作により原子炉隔離時冷却系を起動する場合は、原子炉隔離時冷却系ポンプ室に滞留する排水を処理しない場合においても、原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧対策及び原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の冷却対策の準備が整うまでの間、原子炉隔離時冷却系を水没させずに運転を継続することが可能である。</p>
	原子炉隔離時冷却系の起動時の環境条件		<p>蒸気漏えいに伴う環境温度の上昇による運転員への影響を考慮し、原子炉隔離時冷却ポンプ室に現場運転員が入室するのは原子炉隔離時冷却系の起動時のみとし、その後速やかに退室する。保護具を確実に装着することにより本操作が可能である。</p>

配慮すべき事項	作業性	高圧原子炉代替注水系又は原子炉隔離時冷却系の現場操作による起動操作は、通常の弁操作である。
	電源確保	全交流動力電源喪失時は、常設代替交流電源設備等を用いてほう酸水注入系へ給電する。
	燃料補給	配慮すべき事項は、「1.14 電源の確保に関する手順等」の燃料補給と同様である。

第1表 重大事故等対策における手順書の概要（3／19）

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		
方針目的	<p>原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態において、設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉の減圧機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、手動操作による減圧及び減圧の自動化により原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧する手順等を整備する。</p> <p>また、炉心損傷時に原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧状態である場合において、高圧溶融物放出／格納容器雰囲気直接加熱を防止するため、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧する手順等を整備する。</p> <p>さらに、インターフェイスシステムLOCA発生時において、炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧する手順等を整備する。</p>	
	フロントライン系故障時	<p>減圧の自動化</p> <p>設計基準事故対処設備である逃がし安全弁の自動減圧機能が故障等により発電用原子炉の減圧ができない場合は、代替自動減圧ロジック（代替自動減圧機能）の自動作動を確認し、発電用原子炉を減圧する。</p> <p>手動操作による減圧</p> <p>設計基準事故対処設備である逃がし安全弁の自動減圧機能が故障等により発電用原子炉の減圧ができない場合は、中央制御室からの手動操作により逃がし安全弁を開操作し、発電用原子炉を減圧する。</p>
対応手段等	サポート系故障時	<p>常設直流電源系統喪失時の減圧</p> <p>常設直流電源系統喪失により逃がし安全弁の作動に必要な直流電源が喪失し、発電用原子炉の減圧ができない場合は、以下の手段により直流電源を確保し、逃がし安全弁の機能を回復させて発電用原子炉を減圧する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・常設代替直流電源設備により直流電源を確保する。その後、常設代替直流電源設備の蓄電池の枯渇を防止するため、可搬型直流電源設備により直流電源を継続的に供給する。</li> <li>・逃がし安全弁の作動回路に主蒸気逃がし安全弁用蓄電池（補助盤室）を接続して直流電源を確保する。</li> </ul> <p>逃がし安全弁窒素ガス供給</p> <p>逃がし弁機能用アキュムレータ及び自動減圧機能用アキュムレータの供給圧力が喪失した場合は、逃がし安全弁の作動に必要な窒素ガスの供給源が逃がし安全弁窒素ガス供給系に切り替わることで逃がし安全弁の作動に必要な窒素ガスを確保し、逃がし安全弁の機能を回復させて発電用原子炉を減圧する。</p> <p>逃がし安全弁窒素ガス供給系からの供給期間中において、逃がし安全弁の作動に伴い窒素ガスの圧力が低下した場合は、予備の逃がし安全弁用窒素ガスボンベに切り替える。</p>



対応手段等	サポート系故障時	<p>代替電源設備を用いた逃がし安全弁の復旧</p> <p>全交流動力電源又は常設直流電源の喪失により逃がし安全弁が作動せず発電用原子炉の減圧ができない場合は、以下の手段により直流電源を確保し、逃がし安全弁の機能を回復させて発電用原子炉を減圧する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・可搬型直流電源設備により直流電源を確保する。</li> <li>・代替交流電源設備により充電器を受電することで直流電源を確保する。</li> </ul>
	高圧溶融物放出／格納容器雰囲気直接加熱の防止	<p>炉心損傷時、原子炉圧力容器への注水手段がない場合は、原子炉圧力容器が高圧の状態では破損した場合に溶融物が放出され、原子炉格納容器内の雰囲気気直接加熱されることによる原子炉格納容器の破損を防止するため、逃がし安全弁の手動操作により発電用原子炉を減圧する。</p>
	インターフェイスシステム L O C A 発生時	<p>インターフェイスシステム L O C A が発生した場合は、発電用原子炉を手動停止するとともに、原子炉格納容器外への原子炉冷却材の漏えいを停止するため、漏えい箇所を隔離する。</p> <p>漏えい箇所を隔離できない場合は、原子炉格納容器外への原子炉冷却材の漏えいを抑制するため、逃がし安全弁等により発電用原子炉を減圧し、漏えい箇所を隔離する。</p> <p>原子炉冷却材が原子炉格納容器外へ漏えいし原子炉建物原子炉棟内の圧力が上昇した場合は、原子炉建物燃料取替階ブローアウトパネルが開放することで、原子炉建物原子炉棟内の圧力及び温度の上昇を抑制し、環境を改善する。</p>
配慮すべき事項	重大事故等時の対応手段の選択	<p>フロントライン系故障時</p> <p>設計基準事故対処設備である逃がし安全弁の自動減圧系機能喪失により逃がし安全弁が作動しない場合は、低圧で原子炉注水が可能な系統又は代替注水系による原子炉圧力容器への注水準備が完了していることを確認し、逃がし安全弁等により発電用原子炉を減圧する。</p> <p>なお、原子炉水位低(レベル1)設定点到達 10 分後及び残留熱除去ポンプ(低圧注水モード)又は低圧炉心スプレイ・ポンプが運転している場合は、代替自動減圧ロジック(代替自動減圧機能)が自動作動することを確認し、これにより発電用原子炉を減圧する。</p>
	サポート系故障時	<p>常設直流電源系統の喪失により逃がし安全弁が作動しない場合は、可搬型直流電源設備又は主蒸気逃がし安全弁用蓄電池(補助盤室)により逃がし安全弁を作動させて発電用原子炉を減圧する。</p> <p>常設直流電源の喪失により逃がし安全弁が作動しない場合は、可搬型直流電源設備により逃がし安全弁を作動させて発電用原子炉を減圧する。</p> <p>常設直流電源喪失の原因が全交流動力電源喪失の場合は、代替交流電源設備により充電器を受電することで直流電源を確保し、逃がし安全弁の機能を回復させて発電用原子炉を減圧する。</p> <p>逃がし安全弁作動室素ガスの喪失により逃がし安全弁が作動しない場合は、逃がし安全弁室素ガス供給系の逃がし安全弁用室素ガスポンプにより逃がし安全弁の作動に必要な室素ガスを確保し、逃がし安全弁の機能を回復させて発電用原子炉を減圧する。</p>

配慮すべき事項	代替自動減圧機能による 発電用原子炉の自動減圧時 の留意事項	「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」における対応操作中は、発電用原子炉の自動減圧による原子炉圧力容器への注水量の増加に伴う原子炉出力の急上昇を防止するため、自動減圧起動阻止スイッチ及び代替自動減圧起動阻止スイッチにより自動減圧系及び代替自動減圧ロジック（代替自動減圧機能）による自動減圧を阻止する。
	逃がし安全弁 の背圧対策	逃がし安全弁は、想定される重大事故等時における原子炉格納容器内の環境条件においても確実に作動できるように、逃がし安全弁の作動に必要な窒素ガス圧力に調整する。
	インターフェイスシステム LOCA時の溢水の影響	隔離操作場所及び隔離操作場所へのアクセスマートは、インターフェイスシステムLOCAにより漏えいが発生する機器よりも上層階に位置し、溢水の影響がないようにする。
	インターフェイスシステム LOCAの検知	インターフェイスシステムLOCAの発生は、原子炉格納容器内外のパラメータ等により判断する。非常用炉心冷却系ポンプ設置室は、原子炉建物原子炉棟内において各部屋がエリアごとに分離されているため、漏えい箇所の特定は、温度検知器、漏えい警報、監視カメラ及び火災感知器により行う。
	作業性	インターフェイスシステムLOCA発生時において、現場で漏えい箇所を隔離する場合は、隔離操作場所及び隔離操作場所へのアクセスマートの環境を考慮して、現場環境（温度・湿度・圧力）が改善された状態で行い、事故環境下においても作業できるように保護具を確実に装着する。
	燃料補給	配慮すべき事項は、「1.14 電源の確保に関する手順等」の燃料補給と同様である。

第1表 重大事故等対策における手順書の概要（4/19）

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	
方針目的	<p>原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態において、設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、低圧原子炉代替注水系により発電用原子炉を冷却する手順等を整備する。</p> <p>また、炉心が溶融し、原子炉圧力容器の破損に至った場合で、溶融炉心が原子炉圧力容器内に残存した場合においても原子炉格納容器の破損を防止するため、低圧原子炉代替注水系により残存溶融炉心を冷却する手順等を整備する。</p>
対応手段等	<p>重大事故等対処設備 (設計基準拡張)</p> <p>設計基準事故対処設備である残留熱除去系（低圧注水モード又は原子炉停止時冷却モード）又は低圧炉心スプレイ系が健全であれば、これらを重大事故等対処設備（設計基準拡張）として位置付け重大事故等の対処に用いる。</p>
	<p>フロントライン系故障時</p> <p>低圧原子炉代替注水系による発電用原子炉の冷却</p> <p>設計基準事故対処設備である残留熱除去系（低圧注水モード）の故障等により発電用原子炉の冷却ができない場合は、以下の手段により原子炉圧力容器へ注水し、発電用原子炉を冷却する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・低圧原子炉代替注水槽を水源として、低圧原子炉代替注水系（常設）により注水する。</li> <li>・低圧原子炉代替注水系（常設）により原子炉圧力容器へ注水できない場合は、代替淡水源を水源として、低圧原子炉代替注水系（可搬型）等により注水する。</li> </ul> <p>なお、低圧原子炉代替注水系（可搬型）による注水は、海を水源として利用できる。</p>
	<p>原子炉運転中の場合</p> <p>サポート系故障時</p> <p>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</p> <p>設計基準事故対処設備である残留熱除去系（低圧注水モード）が全交流動力電源喪失等により使用できない場合は、低圧原子炉代替注水系による発電用原子炉の冷却に加え、常設代替交流電源設備等を用いて非常用所内電気設備へ給電することにより残留熱除去系（低圧注水モード）を復旧し、サブプレッション・チェンバを水源として、原子炉圧力容器へ注水し、発電用原子炉を冷却する。</p> <p>また、常設代替交流電源設備等へ燃料を補給し、電源の供給を継続することにより残留熱除去系（低圧注水モード）を運転継続する。</p> <p>発電用原子炉の停止後は、残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）に移行し、長期的に発電用原子炉を除熱する。</p>
	<p>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</p> <p>設計基準事故対処設備である低圧炉心スプレイ系が全交流動力電源喪失等により使用できない場合は、低圧原子炉代替注水系による発電用原子炉の冷却に加え、常設代替交流電源設備等を用いて非常用所内電気設備へ給電することにより低圧炉心スプレイ系を復旧し、サブプレッション・チェンバを水源として、原子炉圧力容器へ注水し、発電用原子炉を冷却する。</p> <p>また、常設代替交流電源設備等へ燃料を補給し、電源の供給を継続することにより低圧炉心スプレイ系を運転継続する。</p>

対応手段等	原子炉運転中の場合	溶融炉心が原子炉压力容器内に残存する場合	<p>低圧原子炉代替注水系による 残存溶融炉心の冷却</p> <p>溶融炉心が原子炉压力容器を破損し原子炉格納容器下部へ落下するものの、溶融炉心が原子炉压力容器内に残存した場合は、以下の手段により原子炉压力容器へ注水し、残存溶融炉心を冷却する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・低圧原子炉代替注水槽を水源として、低圧原子炉代替注水系（常設）により注水する。</li> <li>・低圧原子炉代替注水系（常設）により残存溶融炉心の冷却ができない場合は、代替淡水源を水源として、低圧原子炉代替注水系（可搬型）等により注水する。</li> </ul> <p>なお、低圧原子炉代替注水系（可搬型）による注水は、海を水源として利用できる。</p>
	原子炉停止中の場合	フロントライン系故障時	<p>低圧原子炉代替注水系による 発電用原子炉の冷却</p> <p>設計基準事故対処設備である残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）の故障等により発電用原子炉の冷却機能が喪失した場合は、以下の手段により原子炉压力容器へ注水し、発電用原子炉を冷却する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・低圧原子炉代替注水槽を水源として、低圧原子炉代替注水系（常設）により注水する。</li> <li>・低圧原子炉代替注水系（常設）により原子炉压力容器へ注水できない場合は、代替淡水源を水源として、低圧原子炉代替注水系（可搬型）等により注水する。</li> </ul> <p>なお、低圧原子炉代替注水系（可搬型）による注水は、海を水源として利用できる。</p>
		サポート系故障時	<p>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</p> <p>設計基準事故対処設備である残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）が全交流動力電源喪失等により使用できない場合は、低圧原子炉代替注水系による発電用原子炉の冷却に加え、常設代替交流電源設備等を用いて非常用所内電気設備へ給電することにより残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）を復旧し、発電用原子炉の除熱を実施する。</p> <p>また、常設代替交流電源設備等へ燃料を補給し、電源の供給を継続することにより残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）を運転継続する。</p>

配慮すべき事項	原子炉運転中の場合	重大事故等時の対応手段の選択	フロントライン系故障時	<p>設計基準事故対処設備である残留熱除去系（低圧注水モード）の故障等により発電用原子炉の冷却機能が喪失した場合において、低圧原子炉代替注水系（常設）に異常がなく、交流電源及び水源（低圧原子炉代替注水槽）が確保されている場合は、低圧原子炉代替注水系（常設）により発電用原子炉を冷却する。</p> <p>低圧原子炉代替注水系（常設）により発電用原子炉の冷却ができない場合において、低圧原子炉代替注水系（可搬型）に異常がなく、燃料及び水源（代替淡水源）が確保されている場合は、低圧原子炉代替注水系（可搬型）により発電用原子炉を冷却する。</p> <p>なお、低圧原子炉代替注水系等により発電用原子炉を冷却する場合は、中央制御室から弁の操作が可能であって注水流量が多い配管から選択する。また、中央制御室から弁の操作ができない場合は、現場で弁の手動操作を実施する。</p>
			サポート系故障時	<p>外部電源、常設代替交流電源設備等により交流電源が確保できた場合において、原子炉補機冷却系（原子炉補機海水系を含む。）の運転ができる場合は、残留熱除去系（低圧注水モード）により発電用原子炉を冷却する。原子炉補機冷却系（原子炉補機海水系を含む。）の運転ができない場合は、原子炉補機代替冷却系を設置し、残留熱除去系（低圧注水モード）により発電用原子炉を冷却する。</p> <p>原子炉補機代替冷却系の設置による残留熱除去系（低圧注水モード）の復旧に時間を要するため、低圧原子炉代替注水系等による発電用原子炉の冷却を並行して実施する。その際の優先順位は、フロントライン系故障時の優先順位と同様である。</p>
			<p>溶解炉心が原子炉圧力容器内に残存した場合において、低圧原子炉代替注水系（常設）に異常がなく、交流電源及び水源（低圧原子炉代替注水槽）が確保されている場合は、低圧原子炉代替注水系（常設）により残存溶解炉心を冷却する。</p> <p>低圧原子炉代替注水系（常設）により残存溶解炉心の冷却ができない場合において、低圧原子炉代替注水系（可搬型）に異常がなく、燃料及び水源（代替淡水源）が確保されている場合は、低圧原子炉代替注水系（可搬型）により残存溶解炉心を冷却する。</p> <p>なお、低圧原子炉代替注水系等により発電用原子炉を冷却する場合は、注水流量が多い配管から選択する。</p>	
	原子炉停止中の場合	重大事故等時の対応手段の選択	<p>フロントライン系故障時</p> <p>設計基準事故対処設備である残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）の故障等により発電用原子炉の冷却機能が喪失した場合において、低圧原子炉代替注水系（常設）に異常がなく、交流電源及び水源（低圧原子炉代替注水槽）が確保されている場合は、低圧原子炉代替注水系（常設）より発電用原子炉を冷却する。</p> <p>低圧原子炉代替注水系（常設）により発電用原子炉の冷却ができない場合において、低圧原子炉代替注水系（可搬型）に異常がなく、燃料及び水源（代替淡水源）が確保されている場合は、低圧原子炉代替注水系（可搬型）により発電用原子炉を冷却する。</p> <p>なお、低圧原子炉代替注水系等により発電用原子炉を冷却する場合は、中央制御室から弁の操作が可能であって注水流量が多い配管から選択する。また、中央制御室から弁の操作ができない場合は、現場で弁の手動操作を実施する。</p>	

配慮すべき事項	原子炉停止中の場合	重大事故等時の対応手段の選択	サポート系故障時	<p>外部電源，常設代替交流電源設備等により交流電源が確保できた場合において，原子炉補機冷却系（原子炉補機海水系を含む。）の運転ができる場合は，残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）により発電用原子炉を除熱する。原子炉補機冷却系（原子炉補機海水系を含む。）の運転ができない場合は，原子炉補機代替冷却系を設置し，残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）により発電用原子炉を除熱する。</p> <p>原子炉補機代替冷却系の設置による残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）の復旧に時間を要するため，低圧原子炉代替注水系等による発電用原子炉の冷却を並行して実施する。その際の優先順位はフロントライン系故障時の優先順位と同様である。</p>
		作業性		<p>低圧原子炉代替注水系（可搬型）で使用する大量送水車のホース接続は，汎用の結合金具を使用し，容易に操作できるよう十分な作業スペースを確保する。</p>
		電源確保		<p>全交流動力電源喪失時は，代替交流電源設備等を用いて低圧原子炉代替注水系等による注水に必要な設備へ給電する。</p>
		燃料補給		<p>配慮すべき事項は，「1.14 電源の確保に関する手順等」の燃料補給と同様である。</p>

第1表 重大事故等対策における手順書の概要（5／19）

1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等		
方針目的	設計基準事故対処設備が有する最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合において、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損（炉心の著しい損傷が発生する前に生ずるものに限る。）を防止するため、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，原子炉補機代替冷却系による除熱により最終ヒートシンクへ熱を輸送する手順等を整備する。	
対応手段等	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	設計基準事故対処設備である残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード，サブプレッション・プール水冷却モード，格納容器冷却モード）及び原子炉補機冷却系（原子炉補機海水系を含む。）が健全であれば，これらを重大事故等対処設備（設計基準拡張）として位置付け重大事故等の対処に用いる。
	フロントライン系故障時 格納容器フィルタベント系による減圧及び除熱	設計基準事故対処設備である残留熱除去系（サブプレッション・プール水冷却モード，格納容器冷却モード，原子炉停止時冷却モード）の故障等により最終ヒートシンクへ熱を輸送できない場合は，格納容器フィルタベント系により原子炉格納容器内に蓄積した熱を最終的な熱の逃がし場である大気へ輸送する。  格納容器フィルタベント系の隔離弁（電動弁）の駆動源や制御電源が喪失した場合は，隔離弁を遠隔で手動操作することにより原子炉格納容器内に蓄積した熱を最終的な熱の逃がし場である大気へ輸送する。
	サポート系故障時 原子炉補機代替冷却系による除熱	設計基準事故対処設備である原子炉補機冷却系（原子炉補機海水系を含む。）の故障等又は全交流動力電源喪失により最終ヒートシンクへ熱を輸送できない場合は，原子炉補機代替冷却系，残留熱除去系等により，発生した熱を最終的な熱の逃がし場である海へ輸送する。
配慮すべき事項	重大事故等時の対応手段の選択 フロントライン系故障時	設計基準事故対処設備である残留熱除去系が機能喪失した場合は，格納容器フィルタベント系により原子炉格納容器内の除熱を実施する。  格納容器フィルタベント系による格納容器ベントの実施にあたり，弁の駆動電源がない場合は，現場で手動操作を行う。  なお，格納容器フィルタベント系により，格納容器ベントを実施する場合は，スクラビング効果が期待できるサブプレッション・チェンバを経由する経路を第一優先とする。  サブプレッション・チェンバ側のベントラインが水没等の理由で使用できない場合は，ドライウェルを経由する経路を第二優先とする。
	作業性	格納容器フィルタベント系の隔離弁を遠隔で手動操作する場合は，操作に必要な工具はなく通常の弁操作と同様であり，原子炉建物付属棟で実施する。  原子炉補機代替冷却系により補機冷却水を確保するために使用する各種ホースの接続は，一般的に使用される工具を用い，容易に操作ができるよう十分な作業スペースを確保する。

配慮すべき事項	電源確保	<p>全交流動力電源が喪失した場合は、常設代替交流電源設備等を用いて格納容器ベントを実施するために必要な電動弁へ給電する。電源が確保できない場合は、現場において手動で系統構成を行う。</p> <p>全交流動力電源が喪失した場合は、常設代替交流電源設備等を用いて残留熱除去系（サブプレッション・プール水冷却モード，格納容器冷却モード又は原子炉停止時冷却モード）へ給電する。</p>
	燃料補給	<p>配慮すべき事項は、「1.14 電源の確保に関する手順等」の燃料補給と同様である。</p>



第1表 重大事故等対策における手順書の概要（6／19）

1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等		
方針目的	<p>設計基準事故対処設備が有する原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合において、炉心の著しい損傷を防止するため、格納容器代替スプレイ系により原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させる手順等を整備する。</p> <p>また、炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器の破損を防止するため、格納容器代替スプレイ系により原子炉格納容器内の圧力及び温度並びに放射性物質の濃度を低下させる手順等を整備する。</p>	
対応手段等	(設計基準拡張) 重大事故等対処設備	<p>設計基準事故対処設備である残留熱除去系（格納容器冷却モード、サブプレッション・プール水冷却モード）が健全であれば、これらを重大事故等対処設備（設計基準拡張）として位置付け重大事故等の対処に用いる。</p>
	フロントライン系故障時 格納容器代替スプレイ系による原子炉格納容器内の冷却	<p>設計基準事故対処設備である残留熱除去系（格納容器冷却モード）の故障等により原子炉格納容器内の冷却ができない場合は、以下の手段により、原子炉格納容器内へスプレイし、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 低圧原子炉代替注水槽を水源として、格納容器代替スプレイ系（常設）によりスプレイする。</li> <li>・ 格納容器代替スプレイ系（常設）により原子炉格納容器内へスプレイできない場合は、代替淡水源を水源として、格納容器代替スプレイ系（可搬型）等によりスプレイする。</li> </ul> <p>なお、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の冷却は、海を水源として利用できる。</p>
	炉心損傷前 サポート系故障時 復旧 (格納容器冷却モード及びサブプレッション・プール水冷却モード)の常設代替交流電源設備による残留熱除去系	<p>設計基準事故対処設備である残留熱除去系（格納容器冷却モード）が全交流電源喪失等により使用できない場合は、格納容器代替スプレイ系による原子炉格納容器内の冷却に加え、常設代替交流電源設備等を用いて非常用所内電気設備へ給電することにより残留熱除去系（格納容器冷却モード）を復旧し、サブプレッション・チェンバを水源として格納容器内へスプレイする。</p> <p>また、設計基準事故対処設備である残留熱除去系（サブプレッション・プール水冷却モード）が全交流動力電源喪失等により使用できない場合は、格納容器代替スプレイ系による原子炉格納容器内の冷却に加え、常設代替交流電源設備等を用いて非常用所内電気設備へ給電することにより残留熱除去系（サブプレッション・プール水冷却モード）を復旧し、サブプレッション・プール水を除熱する。</p> <p>残留熱除去系（サブプレッション・プール水冷却モード）の復旧に時間を要する場合は、格納容器代替スプレイ系等により原子炉格納容器内へのスプレイを並行して実施する。</p>

対応手段等	炉心損傷後	フロントライン系故障時	<p>格納容器代替スプレイ系による原子炉格納容器内の冷却</p> <p>設計基準事故対処設備である残留熱除去系（格納容器冷却モード）の故障等により原子炉格納容器内の冷却ができない場合は、以下の手段により原子炉格納容器内へスプレイし、原子炉格納容器内の圧力及び温度並びに放射性物質の濃度を低下させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 低圧原子炉代替注水槽を水源として、格納容器代替スプレイ系（常設）によりスプレイする。</li> <li>・ 格納容器代替スプレイ系（常設）により原子炉格納容器内へスプレイできない場合は、代替淡水源を水源として、格納容器代替スプレイ系（可搬型）等によりスプレイする。</li> </ul> <p>なお、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の冷却は、海を水源として利用できる。</p>
		サポート系故障時	<p>（格納容器冷却モード及びサブプレッション・プール水冷却モード）の常設代替交流電源設備による残留熱除去系の復旧</p> <p>設計基準事故対処設備である残留熱除去系（格納容器冷却モード）が全交流動力電源喪失等により使用できない場合は、格納容器代替スプレイ系による原子炉格納容器内の冷却に加え、常設代替交流電源設備等を用いて非常用所内電気設備へ給電することにより残留熱除去系（格納容器冷却モード）を復旧し、サブプレッション・チェンバを水源として原子炉格納容器内へスプレイする。</p> <p>また、設計基準事故対処設備である残留熱除去系（サブプレッション・プール水冷却モード）が全交流動力電源喪失等により使用できない場合は、格納容器代替スプレイ系による原子炉格納容器内の冷却に加え、常設代替交流電源設備等を用いて非常用所内電気設備へ給電することにより残留熱除去系（サブプレッション・プール水冷却モード）を復旧し、サブプレッション・プール水を除熱する。</p> <p>残留熱除去系（サブプレッション・プール水冷却モード）の復旧に時間を要する場合は、格納容器代替スプレイ系等により原子炉格納容器内へのスプレイを並行して実施する。</p>
配慮すべき事項	重大事故等時の対応手段の選択	フロントライン系故障時	<p>設計基準事故対処設備である残留熱除去系（格納容器冷却モード）の故障等により原子炉格納容器内の冷却ができない場合において、格納容器代替スプレイ系（常設）に異常がなく、交流電源及び水源（低圧原子炉代替注水槽）が確保されている場合は、格納容器代替スプレイ系（常設）により原子炉格納容器内を冷却する。</p> <p>格納容器代替スプレイ系（常設）により原子炉格納容器内の冷却ができない場合において、格納容器代替スプレイ系（可搬型）に異常がなく、燃料及び水源（代替淡水源）が確保されている場合は、格納容器代替スプレイ系（可搬型）により原子炉格納容器内を冷却する。</p> <p>格納容器代替スプレイ系により原子炉格納容器内の冷却を実施する場合は、以下の優先順位でスプレイを実施する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ドライウェル内にスプレイ</li> <li>2. サプレッション・チェンバ内にスプレイ</li> </ol>

配慮すべき事項	作業性	格納容器代替スプレイ系（可搬型）で使用する大量送水車からのホース接続は、汎用の結合金具を使用し、容易に操作できるよう十分な作業スペースを確保する。
	電源確保	全交流動力電源喪失時は、代替交流電源設備等を用いて格納容器代替スプレイ系等による原子炉格納容器内の冷却に必要な設備へ給電する。
	燃料補給	配慮すべき事項は、「1.14 電源の確保に関する手順等」の燃料補給と同様である。

第1表 重大事故等対策における手順書の概要（7/19）

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	
方針目的	炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器の破損を防止するため、格納容器フィルタベント系及び残留熱代替除去系により、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させる手順等を整備する。
対応手段等	<p>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</p> <p>残留熱除去系の復旧又は残留熱代替除去系の運転によって原子炉格納容器内の圧力を853kPa[gage]以下に抑制する見込みがない場合、又は原子炉建物水素濃度が2.5vol%に到達した場合は、原子炉格納容器の破損を防止するため、格納容器フィルタベント系により原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させる。</p> <p>格納容器フィルタベント系の隔離弁（電動弁）の駆動源や制御電源が喪失した場合、隔離弁を遠隔で手動操作することで原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させる。</p>
	<p>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</p> <p>原子炉格納容器の破損を防止するため、残留熱代替除去系により原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させる。</p>
配慮すべき事項	<p>原子炉補機代替冷却系の設置が完了し、残留熱代替除去系が起動できる場合は、残留熱代替除去系により原子炉圧力容器への注水及び原子炉格納容器内へのスプレーを実施する。</p> <p>原子炉圧力容器の破損を判断した後は、残留熱代替除去系により原子炉格納容器内へのスプレーによる原子炉格納容器下部への注水を実施する。</p> <p>残留熱代替除去系が起動できない場合は、サプレッション・プール水位指示値が通常水位+約1.3mに到達した場合に、格納容器フィルタベント系により原子炉格納容器内の減圧及び除熱を行う。</p> <p>格納容器フィルタベント系による格納容器ベントの実施にあたり、弁の駆動源や制御電源がない場合、現場での手動操作を行う。</p> <p>なお、格納容器フィルタベント系により格納容器ベントを実施する場合は、スクラビング効果が期待できるウェットウェルを経由する経路を第一優先とする。</p> <p>ウェットウェルベントラインが水没等の理由で使用できない場合は、ドライウェルを経由する経路を第二優先とする。</p>

配慮すべき事項	格納容器ベント時の留意事項	格納容器フィルタベント系の系統内の不活性ガスによる置換	格納容器フィルタベント系により格納容器ベントを実施中に、排気中に含まれる可燃性ガスによる爆発を防ぐため、格納容器フィルタベント系の系統内を不活性ガス（窒素ガス）であらかじめ置換しておく。
		原子炉格納容器の負圧破損の防止	格納容器フィルタベント系の使用後に格納容器スプレイを実施する場合は、原子炉格納容器の負圧破損を防止するため、原子炉格納容器内の圧力を監視し、規定の圧力に到達した時点で格納容器スプレイを停止する。
		放射線防護	格納容器フィルタベント系を使用する場合は、ブルームの影響による被ばくを低減するため、中央制御室待避室へ待避しプラントパラメータを継続して監視する。 現場運転員の放射線防護を考慮して、遠隔弁を遠隔で手動操作するエリアを二次格納施設外の原子炉建物付属棟に設置する。 また、格納容器ベント操作後の汚染の可能性を考慮して、防護具を装備し作業を行う。
		電源確保	全交流動力電源が喪失した場合は、代替交流電源設備を用いて格納容器ベントに必要な電動弁へ給電する。電源が確保できない場合は、現場において手動で系統構成を行う。
	代替循環冷却時の留意事項	放射線防護	系統構成、残留熱代替除去系の起動及びその後の流量調整等の操作は、中央制御室で実施する。 なお、残留熱代替除去系の運転後、長期における系統廻りの線量低減対策として、大量送水車により系統水を入れ替えることでフラッシングを実施する。
		電源確保	全交流動力電源が喪失した場合は、代替交流電源設備を用いて残留熱代替除去系へ給電する。
	作業性	格納容器フィルタベント系の隔離弁を遠隔で手動操作する場合は、操作に必要な工具はなく通常の弁操作と同様であり、容易に実施可能である。また、作業エリアには蓄電池内蔵型照明を配備する。	
	燃料補給	配慮すべき事項は、「1.14 電源の確保に関する手順等」の燃料補給と同様である。	

## 第1表 重大事故等対策における手順書の概要（8／19）

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			
方針目的	<p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器の破損を防止するため、ペDESTAL代替注水系により原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心を冷却することにより、溶融炉心・コンクリート相互作用（MCCI）を抑制し、溶融炉心が拡がり原子炉格納容器バウンダリに接触することを防止する手順等を整備する。</p> <p>また、溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するため、原子炉压力容器へ注水する手順等を整備する。</p>		
対応手段等	原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却	ペDESTAL代替注水系又は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	<p>炉心の著しい損傷が発生した場合は、原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心を冷却するため、以下の手段により原子炉格納容器下部へ注水する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 低圧原子炉代替注水槽を水源として、ペDESTAL代替注水系（常設）により注水する。</li> <li>・ ペDESTAL代替注水系（常設）により注水できない場合は、代替淡水源を水源として、格納容器代替スプレイ系（可搬型）又はペDESTAL代替注水系（可搬型）等により注水する。</li> </ul> <p>なお、格納容器代替スプレイ系（可搬型）又はペDESTAL代替注水系（可搬型）による注水は、海を水源として利用できる。</p>
	溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止	原子炉压力容器への注水	<p>炉心の著しい損傷が発生した場合は、溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するため、以下の手段により原子炉压力容器へ注水する。原子炉压力容器へ注水する場合は、ほう酸水注入系により原子炉压力容器へほう酸水の注入を並行して実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の場合は、サプレッション・チェンバを水源として、高圧原子炉代替注水系により注水する。</li> <li>・ 原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の場合は、低圧原子炉代替注水槽を水源として、低圧原子炉代替注水系（常設）により注水する。</li> <li>・ 低圧原子炉代替注水系（常設）により注水できない場合は、代替淡水源を水源として、低圧原子炉代替注水系（可搬型）により注水する。</li> </ul> <p>なお、低圧原子炉代替注水系（可搬型）による注水は、海を水源として利用できる。</p>

配慮すべき事項	重大事故等時の対応手段の選択	原子炉格納容器下部に落下した 溶融炉心の冷却	<p>ペDESTAL代替注水系（常設）に異常がなく、交流電源及び水源（低圧原子炉代替注水槽）が確保されている場合は、ペDESTAL代替注水系（常設）により原子炉格納容器下部へ注水する。</p> <p>ペDESTAL代替注水系（常設）により原子炉格納容器下部へ注水できない状況において、格納容器代替スプレイ系（可搬型）及びペDESTAL代替注水系（可搬型）に異常がなく、燃料及び水源（代替淡水源）が確保されている場合は、格納容器代替スプレイ系（可搬型）又はペDESTAL代替注水系（可搬型）により原子炉格納容器下部へ注水する。</p>
		溶融炉心の原子炉格納容器下部への 落下遅延・防止	<p>原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態において、高圧原子炉代替注水系に異常がなく、直流電源及び水源（サブプレッション・チェンバ）が確保されている場合は、高圧原子炉代替注水系により原子炉圧力容器へ注水する。</p> <p>原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態において、低圧原子炉代替注水系（常設）に異常がなく、交流電源及び水源（低圧原子炉代替注水槽）が確保されている場合は、低圧原子炉代替注水系（常設）により原子炉圧力容器へ注水する。</p> <p>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ができない状況において、低圧原子炉代替注水系（可搬型）に異常がなく、燃料及び水源（代替淡水源）が確保されている場合は、低圧原子炉代替注水系（可搬型）により原子炉圧力容器へ注水する。</p> <p>溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止のために、原子炉圧力容器へ注水している状況において、損傷炉心を冷却できないと判断した場合は、原子炉格納容器下部への注水を開始する。</p>
	作業性	<p>格納容器代替スプレイ系（可搬型）、ペDESTAL代替注水系（可搬型）及び低圧原子炉代替注水系（可搬型）で使用する大量送水車からのホース接続は、汎用の結合金具を使用し、容易に操作できるよう十分な作業スペースを確保する。</p>	
	電源確保	<p>全交流動力電源喪失時は、代替交流電源設備等を用いてペDESTAL代替注水系及び低圧原子炉代替注水系による注水に必要な設備へ給電する。</p>	
	燃料補給	<p>配慮すべき事項は、「1.14 電源の確保に関する手順等」の燃料補給と同様である。</p>	

第1表 重大事故等対策における手順書の概要（9／19）

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	
方針目的	炉心の著しい損傷が発生した場合において、ジルコニウム-水反応及び水の放射線分解による水素ガス及び酸素ガスが、原子炉格納容器内に放出された場合においても水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な原子炉格納容器内の不活性化、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、及び原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度の監視を行う手順等を整備する。
対応手段等	原子炉格納容器内の不活性化 原子炉格納容器内における水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉運転中における原子炉格納容器内の雰囲気は、不活性ガス（窒素ガス）で置換することにより不活性化した状態とする。
	可搬式窒素供給装置による原子炉格納容器内の不活性化 炉心の著しい損傷が発生した場合において、残留熱除去系又は残留熱代替除去系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱時に、原子炉格納容器内で発生する水素及び酸素の反応による水素爆発を防止するため、可搬式窒素供給装置により原子炉格納容器内を不活性化する。
	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 原子炉格納容器内に発生する水素ガス及び酸素ガスを格納容器フィルタベント系により原子炉格納容器外に排出し、水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止する。
	原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度の監視 原子炉格納容器内に発生する水素ガス及び酸素ガスの濃度を格納容器水素濃度（SA）、格納容器水素濃度（B系）、格納容器酸素濃度（SA）、格納容器酸素濃度（B系）を用いて測定し、監視する。 全交流動力電源が喪失した場合は、代替電源設備から給電されていることを確認後、格納容器水素濃度（SA）、格納容器水素濃度（B系）、格納容器酸素濃度（SA）、格納容器酸素濃度（B系）を用いて測定し、監視する。



配慮すべき事項	重大事故等時の対応手段の選択	<p>原子炉格納容器内の酸素濃度が規定値に到達した場合は、格納容器フィルタベント系を用いて原子炉格納容器内に滞留している水素ガス及び酸素ガスを排出する。</p> <p>なお、格納容器フィルタベント系を用いて原子炉格納容器内に滞留している水素ガス及び酸素ガスを排出する場合は、スクラビング効果が期待できるウェットウェルを経由する経路を第一優先とする。ウェットウェルベントラインが水没等の理由で使用できない場合は、ドライウェルを経由する経路を第二優先とする。</p>
	原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出時の留意事項	<p>格納容器フィルタベント系を使用する場合は、第1ベントフィルタ出口水素濃度にて水素濃度を監視する。また、格納容器フィルタベント系を使用する場合は、第1ベントフィルタ出口放射線モニタの放射線量率及び事前にフィルタ装置出口配管表面の放射線量率と配管内部の放射性物質濃度から算出した換算係数にて放射性物質濃度を推定し監視する。</p> <p>格納容器フィルタベント系を使用する場合は、ブルームの影響による被ばくを低減させるため、中央制御室待避室へ待避しプラントパラメータを継続して監視する。</p> <p>また、格納容器ベント操作後の汚染の可能性を考慮して、防護具を装備して作業を行う。</p>
	作業性	<p>格納容器フィルタベント系の隔離弁を遠隔で手動操作する場合は、操作に必要な工具はなく通常の弁操作と同様であり、原子炉建物付属棟で実施する。</p>
	電源確保	<p>全交流動力電源が喪失した場合は、代替交流電源設備等を用いて原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出に必要な電動弁及び出口放射線モニタ、格納容器水素濃度（SA）、格納容器水素濃度（B系）、格納容器酸素濃度（SA）、格納容器酸素濃度（B系）へ給電する。</p>

第1表 重大事故等対策における手順書の概要 (10/19)

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	
方針目的	炉心の著しい損傷が発生した場合において、水素ガスが原子炉格納容器内に放出され、原子炉格納容器から原子炉建物に漏えいした場合においても水素爆発による原子炉建物等の損傷を防止するため、静的触媒式水素処理装置による水素濃度抑制及び原子炉建物原子炉棟内の水素濃度監視を行う手順等を整備する。
対応手段等	<p>静的触媒式水素処理装置による水素濃度抑制</p> <p>原子炉格納容器内で発生した水素ガスが原子炉格納容器から原子炉建物に漏えいした場合は、静的触媒式水素処理装置入口温度及び静的触媒式水素処理装置出口温度を用いて原子炉建物原子炉棟内の水素濃度上昇を抑制するために設置している静的触媒式水素処理装置の作動状態を監視する。</p> <p>全交流動力電源又は直流電源が喪失した場合は、代替電源設備から給電されていることを確認後、静的触媒式水素処理装置入口温度及び静的触媒式水素処理装置出口温度を用いて監視する。</p>
	<p>原子炉建物内の水素濃度監視</p> <p>原子炉格納容器内で発生し原子炉格納容器から原子炉建物に漏えいした水素濃度を監視するため、原子炉建物水素濃度を用いて原子炉建物原子炉棟内の水素濃度を監視する。</p> <p>全交流動力電源が喪失した場合は、代替電源設備から給電されていることを確認後、原子炉建物水素濃度を用いて監視する。</p>
配慮すべき事項	非常用ガス処理系の系統内での水素爆発を回避させるため、原子炉建物原子炉棟内の水素濃度の上昇を確認した場合は、非常用ガス処理系を手動操作により停止する。

第1表 重大事故等対策における手順書の概要 (11/19)

1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等	
方針目的	<p>使用済燃料貯蔵槽（以下「燃料プール」という。）の冷却機能又は注水機能が喪失し、又は燃料プールからの水の漏えいその他の要因により当該燃料プールの水位が低下した場合において、燃料プール内の燃料体又は使用済燃料（以下「燃料プール内の燃料体等」という。）を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するため、燃料プール代替注水、漏えい抑制及び燃料プールの監視を行う手順等を整備する。さらに、燃料プールから発生する水蒸気による重大事故等対処設備への悪影響を防止する手順を整備する。</p> <p>また、燃料プールからの大量の水の漏えいその他の要因により当該燃料プールの水位が異常に低下した場合において、燃料プール内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、臨界を防止し、放射性物質の放出を低減するため、燃料プールへのスプレィ、大気への放射性物質の拡散抑制及び燃料プールの監視を行う手順等を整備する。</p>
対応手段等	<p>燃料プールの冷却機能若しくは注水機能の喪失時 又は燃料プール水の小規模な漏えい発生時</p>
	<p>燃料プール代替注水</p> <p>残留熱除去系（燃料プール冷却）及び燃料プール冷却系の有する燃料プールの冷却機能が喪失した場合、残留熱除去ポンプによる燃料プールへの補給機能が喪失した場合、又は燃料プール水の小規模な水の漏えいにより燃料プールの水位が低下した場合は、代替淡水源を水源として、燃料プールスプレィ系（常設スプレィヘッド）又は燃料プールスプレィ系（可搬型スプレィノズル）により燃料プールへ注水する。</p> <p>なお、燃料プールスプレィ系（常設スプレィヘッド）又は燃料プールスプレィ系（可搬型スプレィノズル）による燃料プールへの注水は、海を水源として利用できる。</p>
	<p>漏えい抑制</p> <p>燃料プールに接続する配管の破断等により、燃料プールディフューザ配管からサイフォン現象による燃料プール水漏えいが発生した場合は、サイフォンブレイク配管により漏えいが停止したことを確認する。</p>
	<p>燃料プールスプレィ</p> <p>燃料プールからの大量の水の漏えい等による燃料プールの水位が異常に低下した場合は、代替淡水源を水源として、燃料プールスプレィ系（常設スプレィヘッド）又は燃料プールスプレィ系（可搬型スプレィノズル）により燃料プール内の燃料体等に直接スプレィする。</p> <p>なお、燃料プールスプレィ系（常設スプレィヘッド）又は燃料プールスプレィ系（可搬型スプレィノズル）による燃料プールへのスプレィは、海を水源として利用できる。</p>
<p>燃料プールからの大量の水の漏えい発生時</p>	
<p>大気への放射性物質の拡散抑制</p> <p>燃料プールからの大量の水の漏えい等による燃料プールの水位の異常な低下により燃料プール内の燃料体等が著しい損傷に至った場合は、原子炉建物放水設備により海水を原子炉建物へ放水する。</p> <p>本対応手段は、「1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」の大気への放射性物質の拡散抑制と同様である。</p>	

対応手段等	重大事故等時における燃料プールの監視	燃料プールの監視設備による 燃料プールの状態監視	<p>燃料プールの冷却機能又は注水機能が喪失した場合、又は燃料プール水の漏えいが発生した場合は、燃料プール水位（S A）、燃料プール水位・温度（S A）、燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）（S A）及び燃料プール監視カメラ（S A）により燃料プールの状態を監視する。</p> <p>なお、燃料プール監視カメラは、耐環境性向上のため冷気を供給することで冷却する。</p> <p>燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）（S A）等の機能が喪失している場合は、あらかじめ評価した水位／放射線量の関係により燃料プールの空間線量率を推定する。</p>
		代替電源による給電	<p>全交流動力電源又は直流電源が喪失した状況において燃料プールの状態を監視するため、常設代替交流電源設備、可搬型代替交流電源設備、所内常設蓄電式直流電源設備及び可搬型直流電源設備から燃料プール水位（S A）、燃料プール水位・温度（S A）、燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）（S A）へ給電する。</p> <p>さらに、代替電源設備等から燃料プール監視カメラへ給電する。</p>
	燃料プールから発生する水蒸気による悪影響防止	燃料プール冷却系による除熱	<p>燃料プール冷却系が全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却系（原子炉補機海水系を含む。）の機能喪失により起動できず、燃料プールから発生する水蒸気が重大事故等対処設備に悪影響を及ぼす可能性がある場合は、常設代替交流電源設備等を用いて非常用所内電気設備へ給電することにより燃料プール冷却系の電源を確保し、原子炉補機冷却系（原子炉補機海水系を含む。）又は原子炉補機代替冷却系により冷却水を確保することで燃料プール冷却系を起動し、燃料プールを除熱する。</p>
配慮すべき事項	重大事故等時の対応手段の選択		<p>燃料プールの冷却機能又は注水機能が喪失した場合、又は燃料プールの水位が低下した場合は、その程度によらず、大量送水車により燃料プールへの注水又はスプレーが可能となるよう準備する。</p> <p>また、大量送水車により燃料プールへ注水またはスプレーする場合は、燃料プールのスプレー系（常設スプレーヘッド）を優先して使用し、燃料プールのスプレー系（常設スプレーヘッド）が使用できない場合は、燃料プールのスプレー系（可搬型スプレーノズル）を使用する。</p> <p>全交流動力電源の喪失又は原子炉補機冷却系（原子炉補機海水系を含む。）の機能喪失により燃料プール冷却系による燃料プールの除熱ができず、燃料プールから発生する水蒸気が重大事故等対処設備に悪影響を及ぼす可能性がある場合は、常設代替交流電源設備を用いて燃料プール冷却系の電源を確保し、原子炉補機冷却系（原子炉補機海水系を含む。）又は原子炉補機代替冷却系により冷却水を確保するとともに燃料プール代替注水により水源を確保し、燃料プール冷却系により燃料プールを除熱する。</p>
	作業性		<p>燃料プールのスプレー系（常設スプレーヘッド）又は燃料プールのスプレー系（可搬型スプレーノズル）で使用する大量送水車のホースの接続は、汎用の結合金具を使用し、容易に操作できるよう十分な作業スペースを確保する。</p>
	燃料補給		<p>配慮すべき事項は、「1.14 電源の確保に関する手順等」の燃料補給と同様である。</p>

第1表 重大事故等対策における手順書の概要 (12/19)

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	
方針目的	<p>炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は燃料プール内燃料体等の著しい損傷に至った場合において、大気への放射性物質の拡散抑制、海洋への放射性物質の拡散抑制により発電所外への放射性物質の拡散を抑制する手順等を整備する。</p> <p>また、原子炉建物周辺における航空機衝突による航空機燃料火災が発生した場合において、航空機燃料火災への泡消火により火災に対応する手順等を整備する。</p>
対応手段等	<p>炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は燃料プール内燃料体等の著しい損傷</p> <p>大気への放射性物質の拡散抑制</p> <p>炉心損傷を判断した場合においてあらゆる注水手段を講じても原子炉圧力容器への注水が確認できない場合、燃料プール水位が低下した場合においてあらゆる注水手段を講じても水位低下が継続する場合、又は大型航空機の衝突等、原子炉建物外観で大きな損傷を確認した場合は、海を水源として、大型送水ポンプ車及び放水砲により放水準備を開始する。その後、原子炉格納容器の破損のおそれがある場合、原子炉格納容器からの異常漏えいにより格納容器フィルタベント系で原子炉格納容器の減圧及び除熱をしているものの、原子炉建物燃料取替階ブローアウトパネルを開放する場合、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ができない場合、又はプラントの異常によりモニタリング・ポストの指示がオーダーレベルで上昇した場合は、原子炉建物に海水を放水する。</p>
	<p>海洋への放射性物質の拡散抑制</p> <p>大型送水ポンプ車及び放水砲により原子炉建物へ海水を放水する場合は、放射性物質を含む汚染水が発生するため、以下の手段により海洋への放射性物質の拡散を抑制する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>防波壁内側の雨水排水路集水枘3箇所放射性物質吸着材を設置する。</li> <li>人力にて2号放水接合槽に、小型船舶を用いて輪谷湾にシルトフェンスを設置する。</li> </ul>
	<p>航空機燃料火災への泡消火</p> <p>原子炉建物周辺における航空機衝突による航空機燃料火災が発生した場合は、海を水源として、大型送水ポンプ車及び放水砲により、泡消火を実施する。</p>

配慮すべき事項	操作性	<p>放水砲による放水は、噴射ノズルを調整することで放水形状を直線状又は噴霧状に調整でき、放水形状は、直線状とするとより遠くまで放水できるが、噴霧状とすると直線状よりも放射性物質の拡散抑制効果が期待できることから、なるべく噴霧状を使用する。</p> <p>放水砲は風向き等の天候状況及びアクセス状況に応じて、最も効果的な方角から原子炉建物の破損口等、放射性物質の放出箇所に向けて放水する。</p>
	作業性	<p>大型送水ポンプ車及び放水砲の準備にあたり、プラント状況や周辺の現場状況、ホースの敷設時間等を考慮し、複数あるホース敷設ルートから作業時間が短くなるよう適切なルートを選択する。</p> <p>ホース等の取付けは、速やかに作業ができるように大型送水ポンプ車の保管場所に使用工具及びホースを配備する。</p>
	燃料補給	<p>配慮すべき事項は、「1.14 電源の確保に関する手順等」の燃料補給と同様である。</p>

第1表 重大事故等対策における手順書の概要 (13/19)

1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等	
方針目的	<p>設計基準事故の収束に必要な水源であるサプレッション・チェンバ及び復水貯蔵タンクとは別に重大事故等の収束に必要な水源として、低圧原子炉代替注水槽及びほう酸水貯蔵タンクを確保する。さらに、代替淡水源として輪谷貯水槽（西1）及び輪谷貯水槽（西2）を確保するとともに、海を水源として確保する。</p> <p>設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を供給するため、サプレッション・チェンバ、低圧原子炉代替注水槽、輪谷貯水槽（西1）、輪谷貯水槽（西2）、海及びほう酸水貯蔵タンクを水源とした対応手段、並びに低圧原子炉代替注水槽、輪谷貯水槽（西1）及び輪谷貯水槽（西2）への水の補給について手順等を整備する。</p>
対応手段等	<p>水源を利用した対応手順</p> <p style="text-align: center;">サプレッション・チェンバを水源とした対応手段</p> <p>サプレッション・チェンバを水源として、以下の手段により対応する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・重大事故等対処設備（設計基準拡張）である原子炉隔離時冷却系、高圧炉心スプレイ系、低圧炉心スプレイ系及び残留熱除去系（低圧注水モード）により原子炉圧力容器へ注水する。</li> <li>・重大事故等対処設備（設計基準拡張）である残留熱除去系（格納容器冷却モード及びサプレッション・プール水冷却モード）により原子炉格納容器内を冷却する。</li> <li>・原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧時において、原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心スプレイ系の故障等により発電用原子炉の冷却ができない場合は、高圧原子炉代替注水系により原子炉圧力容器へ注水する。</li> <li>・原子炉格納容器の破損を防止するため、残留熱代替除去系により原子炉格納容器内を減圧及び除熱する。</li> </ul>
	<p>水源を利用した対応手順</p> <p style="text-align: center;">低圧原子炉代替注水槽を水源とした対応手段</p> <p>サプレッション・チェンバを水源として利用できない場合は、低圧原子炉代替注水槽を水源として、以下の手段により対応する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧時において、残留熱除去系（低圧注水モード及び原子炉停止時冷却モード）及び低圧炉心スプレイ系の故障等により発電用原子炉の冷却ができない場合は、低圧原子炉代替注水系（常設）により原子炉圧力容器へ注水する。</li> <li>・残留熱除去系（格納容器冷却モード）の故障等により原子炉格納容器内の冷却ができない場合は、格納容器代替スプレイ系（常設）により原子炉格納容器内へスプレイする。</li> <li>・原子炉格納容器下部に落下した熔融炉心を冷却するため、ペダスタル代替注水系（常設）により原子炉格納容器下部へ注水する。</li> </ul>

対応手段等	輪谷貯水槽（西1）及び輪谷貯水槽（西2）を水源とした対応手段	<p>サプレッション・チェンバ及び低圧原子炉代替注水槽を水源として利用できない場合は、輪谷貯水槽（西1）及び輪谷貯水槽（西2）を水源として、以下の手段により対応する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・低圧原子炉代替注水系（可搬型）により原子炉压力容器へ注水する。</li> <li>・格納容器代替スプレイ系（可搬型）により原子炉格納容器内へスプレイする。</li> <li>・格納容器代替スプレイ系（可搬型）及びペDESTAL代替注水系（可搬型）により原子炉格納容器下部へ注水する。</li> <li>・燃料プールスプレイ系（常設スプレイヘッド）又は燃料プールスプレイ系（可搬型スプレイノズル）により燃料プールへ注水する。</li> </ul> <p>なお、輪谷貯水槽（西1）及び輪谷貯水槽（西2）に淡水を補給できない場合は、海水を補給するか、海を水源として利用する。</p>
	水源を利用した対応手順  海を水源とした対応手段	<p>サプレッション・チェンバ、低圧原子炉代替注水槽、輪谷貯水槽（西1）及び輪谷貯水槽（西2）を水源として利用できない場合は、海を水源として、以下の手順により対応する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・大量送水車及び低圧原子炉代替注水系（可搬型）により原子炉压力容器へ注水する。</li> <li>・大量送水車及び格納容器代替スプレイ系（可搬型）により原子炉格納容器内へスプレイする。</li> <li>・大量送水車及び格納容器代替スプレイ系（可搬型）、大量送水車及びペDESTAL代替注水系（可搬型）により原子炉格納容器下部へ注水する。</li> <li>・大量送水車及び燃料プールスプレイ系（常設スプレイヘッド）又は燃料プールスプレイ系（可搬型スプレイノズル）により燃料プールへ注水及びスプレイする。</li> </ul> <p>原子炉補機冷却系（原子炉補機海水系を含む。）の故障等により最終ヒートシンクへ熱を輸送できない場合は、原子炉補機代替冷却系により、発生した熱を最終的な熱の逃がし場である海へ輸送する。</p> <p>本対応手段は、「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」の原子炉補機代替冷却系による除熱と同様である。</p> <p>炉心損傷を判断した場合においてあらゆる注水手段を講じても原子炉压力容器への注水が確認できない場合、燃料プール水位が低下した場合においてあらゆる注水手段を講じても水位低下が継続する場合、又は大型航空機の衝突等、原子炉建物外観で大きな損傷を確認した場合は、海を水源として、大型送水ポンプ車及び放水砲により放水する。</p> <p>本対応手段は、「1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」の大気への放射性物質の拡散抑制と同様である。</p> <p>原子炉建物周辺における航空機衝突による航空機燃料火災が発生した場合は、海を水源として、大型送水ポンプ車、放水砲及び泡消火薬剤容器により泡消火を実施する。</p> <p>本対応手段は、「1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」の航空機燃料火災への泡消火と同様である。</p>



対応手段等	水源を利用した対応手順	ほう酸水貯蔵タンクを水源とした対応手段	ATWSが発生した場合、又は重大事故等の進展抑制や溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止が必要となる場合は、ほう酸水貯蔵タンクを水源として、ほう酸水注入系により原子炉圧力容器へほう酸水を注入する。
	水源へ水を補給するための対応手段	低圧原子炉代替注水槽への補給	水源として低圧原子炉代替注水槽を利用する場合は、輪谷貯水槽（西1）及び輪谷貯水槽（西2）の水を大量送水車により低圧原子炉代替注水槽へ補給する。 また、海水を利用する場合は、輪谷貯水槽（西1）又は輪谷貯水槽（西2）に補給した海水、海水取水箇所の海水を大量送水車により低圧原子炉代替注水槽へ補給する。
		輪谷貯水槽（西2）への補給 輪谷貯水槽（西1）又は輪谷貯水槽（西2）への補給	水源として輪谷貯水槽（西1）又は輪谷貯水槽（西2）を利用する場合は、海水を大量送水車により輪谷貯水槽（西1）又は輪谷貯水槽（西2）へ補給する。
配慮すべき事項	送水ルート の選択		接続口の選択は、各作業時間（出動準備、移動、水源の蓋開放、ポンプ設置、ホース敷設、ホース接続及び送水準備）を考慮し、送水開始までの時間が最短となる組み合わせを優先して選択する。
	代替 性		大量送水車の水源は、輪谷貯水槽（西1）及び輪谷貯水槽（西2）を優先する。淡水の供給が継続できないおそれがある場合は、海水の供給に切り替えるが、輪谷貯水槽（西1）又は輪谷貯水槽（西2）から供給している場合は、供給を中断することなく淡水から海水への切り替えが可能である。 サプレッション・チェンバ（内部水源）を水源として使用できない場合、低圧原子炉代替注水槽（外部水源）から注水するが、サプレッション・チェンバ（内部水源）が使用可能となった場合は、外部水源から切り替える。
	成立 性		海水取水時、大量送水車又は大型送水ポンプ車付属の水中ポンプユニット吸込み部には、ストレーナを設置しており、海面より低く着底しない位置に取水部分を固定することにより、ホースへの異物の混入を防止する。
	作業 性		低圧原子炉代替注水槽への補給、大量送水車による送水で使用する大量送水車のホースの接続は、汎用の結合金具を使用し、容易に操作できるよう十分なスペースを確保する。

第1表 重大事故等対策における手順書の概要 (14/19)

1.14 電源の確保に関する手順等	
方針目的	<p>電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において、炉心の著しい損傷，原子炉格納容器の破損，燃料プール内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中における発電用原子炉内の燃料体の著しい損傷を防止するため，必要な電力を確保するために重大事故等対処設備として，常設代替交流電源設備，可搬型代替交流電源設備，所内常設蓄電池式直流電源設備，常設代替直流電源設備，可搬型直流電源設備及び代替所内電気設備を確保する手順等を整備する。</p> <p>また，重大事故等の対処に必要な設備を継続運転させるため，燃料補給設備により給油する手順等を整備する。</p>
対応手段等	<p>重大事故等対処設備 (設計基準拡張)</p> <p>設計基準事故対処設備である非常用交流電源設備及び非常用直流電源設備が健全であれば，重大事故等対処設備（設計基準拡張）として位置付け，重大事故等の対処に用いる。</p>
	<p>交流電源喪失時</p> <p>代替交流電源設備 による給電</p> <p>全交流動力電源が喪失した場合は，以下の手段により非常用所内電気設備又は代替所内電気設備へ給電する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・常設代替交流電源設備を用いて給電する。</li> <li>・常設代替交流電源設備を用いて給電できない場合は，可搬型代替交流電源設備を用いて給電する。</li> </ul>
	<p>直流電源喪失時</p> <p>代替直流電源設備 による給電</p> <p>全交流動力電源が喪失した場合において，充電器を経由して直流電源設備へ給電できない場合は，以下の手段により直流電源設備へ給電する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・代替交流電源設備等を用いて給電を開始するまでの間，所内常設蓄電池式直流電源設備及び常設代替直流電源設備を用いて給電する。</li> <li>・所内常設蓄電池式直流電源設備及び常設代替直流電源設備を用いて給電できない場合は，可搬型直流電源設備を用いて給電する。</li> </ul>
	<p>非常用所内電気設備機能喪失時</p> <p>代替所内電気設備 による給電</p> <p>設計基準事故対処設備である非常用所内電気設備の機能が喪失し，必要な設備へ給電できない場合又は代替所内電気設備に接続する重大事故等対処設備が必要な場合は，代替所内電気設備にて回路を確保し，代替交流電源設備等から必要な設備へ給電する。</p>

配慮すべき事項	負荷容量	<p>重大事故等対策の有効性を確認する事故シナリオのうち必要な負荷が最大となる「全交流動力電源喪失（長期T B）」を想定するシナリオにおいても、常設代替電源設備により必要最大負荷以上の電力を確保し、発電用原子炉を安定状態に収束するための設備へ給電する。</p> <p>重大事故等対処設備による代替手段を用いる場合、常設代替交流電源設備等の負荷容量を確認し、代替手段が使用可能であることを確認する。</p>
	悪影響防止	<p>代替交流電源設備等を用いて給電する場合は、受電前準備として非常用高圧母線、非常用低圧母線のロードセンタ及びコントロールセンタの負荷の遮断器を「切」とし、動的機器の自動起動防止のため、操作スイッチを「停止引ロック」又は「停止」とする。</p>
	成立性	<p>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から給電されている24時間以内に、代替交流電源設備を用いて非常用所内電気設備又は代替所内電気設備へ十分な余裕をもって直流電源設備へ給電する。</p>
	作業性	<p>電源内蔵型照明を作業エリアに設置し、建物内照明の消灯時における作業性を確保する。また、ヘッドライト及び懐中電灯を携行している。</p>
	燃料補給	<p>重大事故等の対処で使用する設備を必要な期間継続して運転させるため、タンクローリ等の燃料補給設備を用いて各設備の燃料が枯渇するまでに給油する。</p> <p>タンクローリの補給は、ガスタービン発電機用軽油タンク又は非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料貯蔵タンクの軽油を使用する。</p> <p>多くの給油対象設備が必要となる事象を想定し、重大事故等発生後7日間、それらの設備の運転継続に必要な燃料(軽油)を確保するため、ガスタービン発電機用軽油タンクは約560m<sup>3</sup>を1基、非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンクは1基あたり約170m<sup>3</sup>を2基及び1基あたり約100m<sup>3</sup>を3基、高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料貯蔵タンクは約170m<sup>3</sup>を1基とし、管理する。</p>

## 第1表 重大事故等対策における手順書の概要 (15/19)

1.15	事故時の計装に関する手順等
方針目的	<p>重大事故等が発生し、計測機器の故障等により、当該重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータを計測することが困難となった場合において、当該パラメータを推定するために有効な情報を把握するため、計器故障時の対応、計器の計測範囲を超えた場合への対応、計器電源喪失時の対応、計測結果を記録する手順等を整備する。</p>
パラメータの選定及び分類	<p>重大事故等に対処するために監視することが必要となるパラメータを技術的能力に係る審査基準1.1~1.15の手順着手の判断基準及び操作手順に用いるパラメータ並びに有効性評価の判断及び確認に用いるパラメータから抽出し、これを抽出パラメータとする。</p> <p>抽出パラメータのうち、炉心損傷防止対策、格納容器破損防止対策等を成功させるために把握することが必要な発電用原子炉施設の状態を直接監視するパラメータを主要パラメータとする。</p> <p>また、計器の故障、計器の計測範囲（把握能力）の超過及び計器電源の喪失により、主要パラメータを計測することが困難となった場合において、主要パラメータの推定に必要なパラメータを代替パラメータとする。</p> <p>一方、抽出パラメータのうち、発電用原子炉施設の状態を直接監視することはできないが、電源設備の受電状態、重大事故等対策設備の運転状態及びその他の設備の運転状態により発電用原子炉施設の状態を補助的に監視するパラメータを補助パラメータとする。</p> <p>主要パラメータは以下のとおり分類する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・重要監視パラメータ             <p style="margin-left: 20px;">主要パラメータのうち、耐震性、耐環境性を有し、重大事故等対策設備としての要求事項を満たした計器を少なくとも1つ以上有するパラメータをいう。</p> </li> <li>・有効監視パラメータ             <p style="margin-left: 20px;">主要パラメータのうち、自主対策設備の計器のみで計測されるが、計測することが困難となった場合にその代替パラメータが重大事故等対策設備としての要求事項を満たした計器で計測されるパラメータをいう。</p> </li> </ul> <p>代替パラメータは以下のとおり分類する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・重要代替監視パラメータ             <p style="margin-left: 20px;">主要パラメータの代替パラメータを計測する計器が重大事故等対策設備としての要求事項を満たした計器を少なくとも1つ以上有するパラメータをいう。</p> </li> <li>・有効監視パラメータ             <p style="margin-left: 20px;">主要パラメータの代替パラメータが自主対策設備の計器のみで計測されるパラメータをいう。</p> </li> </ul>

対応手段等	監視機能喪失時	計器故障時	他チャンネルによる計測	<p>主要パラメータを計測する多重化された重要計器が、計器の故障により計測することが困難となった場合において、他チャンネルの重要計器により計測できる場合は、当該計器を用いて計測を行う。</p>
			代替パラメータによる推定	<p>主要パラメータを計測する計器の故障により主要パラメータの監視機能が喪失した場合は、代替パラメータにより主要パラメータを推定する。</p> <p>推定にあたり、使用する計器が複数ある場合は、代替パラメータと主要パラメータの関連性、検出器の種類、使用環境条件、計測される値の不確かさ等を考慮し、使用するパラメータの優先順位をあらかじめ定める。</p> <p>代替パラメータによる主要パラメータの推定は、以下の方法で行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・同一物理量（温度、圧力、水位、放射線量率、水素濃度、中性子束、酸素濃度）により推定</li> <li>・水位を注水源若しくは注水先の水位変化又は注水量及びポンプ出口圧力により推定</li> <li>・流量を注水源又は注水先の水位変化を監視することにより推定</li> <li>・除熱状態を温度、圧力、流量等の傾向監視により推定</li> <li>・圧力又は温度を水の飽和状態の関係により推定</li> <li>・注水量を注水先の圧力から注水特性の関係により推定</li> <li>・未臨界状態の維持を制御棒の挿入状態により推定</li> <li>・酸素濃度をあらかじめ評価したパラメータの相関関係により推定</li> <li>・水素濃度を装置の作動状況により推定</li> <li>・エリア放射線モニタの傾向監視により格納容器バイパス事象が発生したことを推定</li> <li>・原子炉格納容器への空気（酸素）の流入の有無を原子炉格納容器内圧力により推定</li> <li>・燃料プールの状態を同一物理量（水位）、あらかじめ評価した水位と放射線量の相関関係及びカメラによる監視により、燃料プールの水位又は必要な水遮蔽が確保されていることを推定</li> <li>・原子炉圧力容器内の圧力とサブプレッション・チェンバの圧力の差圧により原子炉圧力容器の満水状態を推定</li> </ul>

対応手段等	監視機能喪失時	計器の計測範囲（把握能力）を超過した場合	代替パラメータによる推定	<p>原子炉压力容器内の温度、圧力及び水位、並びに原子炉压力容器及び原子炉格納容器への注水量を監視するパラメータのうち、パラメータの値が計器の計測範囲を超えるものは、原子炉压力容器の温度及び水位である。</p> <p>原子炉压力容器の温度及び水位の値が計器の計測範囲（把握能力）を超過した場合、発電用原子炉施設の状態を推定するための手順を以下に示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>原子炉压力容器内の温度のパラメータである原子炉压力容器温度が計測範囲を超える（500℃以上）場合は、可搬型計測器により原子炉压力容器温度を計測する。</li> <li>原子炉压力容器内の水位のパラメータである原子炉水位が計測範囲を超えた場合は、原子炉隔離時冷却ポンプ出口流量、代替注水流量（常設）、低圧原子炉代替注水流量、高圧炉心スプレイポンプ出口流量、残留熱除去ポンプ出口流量、低圧炉心スプレイポンプ出口流量、高圧原子炉代替注水流量、残留熱代替除去系原子炉注水流量のうち、機器動作状態にある流量計より崩壊熱除去に必要な水量の差を算出し、直前まで判明していた水位に変換率を考慮することにより原子炉压力容器内の水位を推定する。</li> </ul> <p>なお、原子炉压力容器内が満水状態であることは、原子炉圧力（SA）とサブプレッション・チェンバ圧力（SA）の差圧により、原子炉压力容器内の水位が燃料棒有効長頂部以上であることは、原子炉压力容器温度（SA）により推定可能である。</p>
			可搬型計測器による計測	<p>原子炉压力容器内の温度、圧力及び水位、並びに原子炉压力容器及び原子炉格納容器への注水量を計測するパラメータ以外で計器の計測範囲を超えた場合は、可搬型計測器により計測することも可能である。</p>
	計器電源喪失時			<p>全交流動力電源喪失が発生した場合は、以下の手段により計器へ給電し、重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータを計測又は監視する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>所内常設蓄電式直流電源設備又は常設代替直流電源設備から給電する。</li> <li>常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備から給電する。</li> <li>直流電源が枯渇するおそれがある場合は、可搬型直流電源設備等から給電する。</li> </ul> <p>代替電源（交流、直流）からの給電が困難となり、中央制御室でのパラメータ監視が不能となった場合は、重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータのうち手順着手の判断基準及び操作に必要なパラメータを可搬型計測器により計測又は監視する。</p>
	パラメータ記録			<p>重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータは、安全パラメータ表示システム（SPDS）により計測結果を記録する。</p> <p>ただし、複数の計測結果を使用し計算により推定する主要パラメータ（使用した計測結果を含む。）の値、現場操作時のみ監視する現場の指示値及び可搬型計測器で計測されるパラメータの値は記録用紙に記録する。</p>

配慮すべき事項	発電用原子炉施設の 状態把握	<p>重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータの計測範囲，個数，耐震性及び非常用電源からの給電の有無を示し，設計基準を超える状態における発電用原子炉施設の状態を把握する能力を明確化する。</p>
	確からしさの考慮	<p>圧力のパラメータと温度のパラメータを水の飽和状態の関係から推定する場合は，水が飽和状態にないと不確かさが生じるため，計器が故障するまでの発電用原子炉施設の状況及び事象進展状況を踏まえ，複数の関連パラメータを確認し，有効な情報を得た上で推定する。</p> <p>推定にあたっては，代替パラメータの誤差による影響を考慮する。</p>
	可搬型計測器による計測 又は監視の留意事項	<p>可搬型計測器による計測対象の選定を行う際，同一パラメータにチャンネルが複数ある場合は，いずれか1つの適切なチャンネルを選定し計測又は監視する。同一の物理量について複数のパラメータがある場合は，いずれか1つの適切なパラメータを選定し計測又は監視する。</p>

## 第1表 重大事故等対策における手順書の概要 (16/19)

1.16 原子炉制御室の居住性等に関する手順等	
方針目的	<p>重大事故等が発生した場合において、運転員が中央制御室にとどまるために必要な対処設備及び資機材を活用した居住性の確保、汚染の持ち込みを防止に係る手順等を整備する。</p>
対応手段等	<p style="text-align: center;">居住性の確保</p> <p>中央制御室にとどまる運転員の被ばく量を7日間で100mSvを超えないようにするため、中央制御室遮蔽、中央制御室待避室遮蔽、中央制御室換気系弁、再循環用ファン等により、中央制御室隣接区域からのインリークを防止し、環境に放出された放射性物質による放射線被ばくから運転員等を防護することで、中央制御室の居住性を確保する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・中央制御室換気系は、原子炉冷却材圧力バウンダリからの一次冷却材の漏えい等により通常運転から系統隔離運転に自動的に切り替わり、環境に放出された放射性物質による放射線被ばくから運転員等を防護する。</li> <li>・炉心損傷時は、放射性物質等が環境に放出されるおそれがある格納容器フィルタベント系を使用する前に、中央制御室換気系により中央制御室の正圧化を実施し、中央制御室待避室正圧化装置により中央制御室待避室の正圧化を実施する。また、格納容器ベント時のブルーム通過中には中央制御室換気系を系統隔離運転とすることで放射性物質の侵入を防止する。</li> <li>・全交流動力電源喪失時は、代替交流電源設備等を用いて中央制御室換気系へ給電し、中央制御室の系統隔離運転又は加圧運転を実施する。</li> <li>・中央制御室換気系が系統隔離運転で運転中、中央制御室が隔離されている状態となった場合は、中央制御室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定を行い、酸素濃度の低下又は二酸化炭素濃度の上昇により許容濃度を満足できない場合は、外気を取り入れる。中央制御室待避室における酸素濃度及び二酸化炭素の測定も中央制御室同様に行い、許容濃度を満足できない場合は、中央制御室待避室正圧化装置の流量調節弁により調整及び管理を行う。</li> <li>・全交流動力電源喪失時に中央制御室の照明が使用できない場合は、内蔵蓄電池又は代替交流電源設備から給電可能なLEDライト（三脚タイプ）により中央制御室の照明を確保し、チェンジングエリア設置場所の照明が使用できない場合は、チェンジングエリア設置場所に設置するチェンジングエリア用照明により照明を確保する。</li> </ul>
汚染の防止	<p style="text-align: center;">汚染の持ち込み</p> <p>中央制御室への汚染の持ち込みを防止するため、「原子力災害対策特別措置法」第十条第一項に該当する事象又は「原子力災害対策特別措置法」第十五条第一項に該当する事象（以下「原災法該当事象」という。）が発生した場合は、モニタリング及び作業服の着替え等を行うためのチェンジングエリアを設置する。</p>



	<p>運転員等の被ばくの低減</p>	<p>非常用ガス処理系により原子炉建物原子炉棟を負圧に維持することにより、原子炉格納容器から原子炉建物原子炉棟に漏えいしてくる放射性物質が原子炉建物原子炉棟から直接環境へ放出されることを防ぎ、運転員等の被ばくを低減する。</p> <p>全交流動力電源の喪失により非常用ガス処理系が起動できない場合は、代替交流電源設備を用いて非常用ガス処理系へ給電する。</p> <p>炉心損傷時に非常用ガス処理系を起動する場合で、原子炉建物燃料取替階ブローアウトパネルが開放している場合は、原子炉建物原子炉棟内の負圧を確保するために原子炉建物燃料取替階ブローアウトパネル閉止装置を閉止する。全交流動力電源が喪失し、炉心が健全であることを確認した場合は、現場で閉止操作を行う。</p>
<p>配慮すべき事項</p>	<p>放射線管理</p>	<p>チェンジングエリア内では運転員等がモニタリングを行い、汚染が確認された場合は、チェンジングエリア内に設ける除染エリアにおいてウェットティッシュ等により除染を行う。除染による汚染水は、ウエスに染み込ませる等により固体廃棄物として廃棄する。</p>
	<p>電源確保</p>	<p>全交流動力電源喪失時は、代替交流電源設備を用いて中央制御室換気系等へ給電する。</p>

第1表 重大事故等対策における手順書の概要 (17/19)

1.17 監視測定等に関する手順等	
方針目的	<p>重大事故等が発生した場合に、発電所及びその周辺（発電所の周辺海域を含む。）において発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録するため、放射性物質の濃度及び放射線量を測定する手順等を整備する。また、発電所において風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録するため、風向、風速その他の気象条件を測定する手順等を整備する。</p>
対応手段等	<p>放射性物質の濃度及び放射線量の測定</p> <p>発電所及びその周辺における放射線量は、通常時からモニタリング・ポストを用いて連続測定しているが、放射線量の測定機能が喪失した場合は、可搬式モニタリング・ポストを用いて監視し、及び測定し、並びにその結果を記録する。また、原災法該当事象が発生した場合、又は、原災法該当事象発生前であっても、放射線管理班員の活動状況や天候、時間帯等を考慮し、先行して実施すると判断した場合、モニタリング・ポストが設置されていない海側に可搬式モニタリング・ポストを配置し、放射線量を測定する。さらに、緊急時対策所の正圧化の判断のため、緊急時対策所付近に可搬式モニタリング・ポストを配置し、放射線量を測定する。</p> <p>発電所及びその周辺における空気中の放射性物質の濃度は、放射能観測車を用いて測定するが、空気中の放射性物質の濃度の測定機能が喪失した場合は、放射能測定装置（可搬式ダスト・よう素サンプラ、NaIシンチレーション・サーベイ・メータ、GM汚染サーベイ・メータ）等を用いて監視し、及び測定し、並びにその結果を記録する。</p> <p>発電所及びその周辺（発電所の周辺海域を含む。）における放射性物質の濃度（空气中、水中、土壌中）及び放射線量は、放射能測定装置（可搬式ダスト・よう素サンプラ、NaIシンチレーション・サーベイ・メータ、GM汚染サーベイ・メータ、<math>\alpha</math>・<math>\beta</math>線サーベイ・メータ及び電離箱サーベイ・メータ）を用いて監視し、及び測定し、並びにその結果を記録する。</p> <p>発電所の周辺海域は、小型船舶を用いて海上モニタリングを行う。</p>
	<p>風向、風速その他</p> <p>発電所における風向、風速その他の気象条件は、通常時から気象観測設備を用いて連続測定しているが、それらの測定機能が喪失した場合は、可搬式気象観測装置を用いて測定し、及びその結果を記録する。</p>
	<p>測定頻度</p> <p>可搬式モニタリング・ポストを用いた放射線量の測定は、連続測定とする。</p> <p>放射性物質の濃度の測定（空气中、水中、土壌中）及び海上モニタリングは、1回/日以上とするが、発電用原子炉施設の状態、放射性物質の放出状況及び海洋の状況を考慮し、測定しない場合もある。</p> <p>風向、風速その他の気象条件の測定は、連続測定とする。</p>

配慮すべき事項	バックグラウンド低減対策	<p>周辺汚染によりモニタリング・ポストを用いて測定できなくなることを避けるため、モニタリング・ポストの検出器保護カバーを交換する等のバックグラウンド低減対策を行う。同様に可搬式モニタリング・ポストを用いて測定できなくなることを避けるため、可搬式モニタリング・ポストの養生シートを交換する等のバックグラウンド低減対策を行う。また、必要に応じて除草、周辺の土壌撤去等により、周辺のバックグラウンドレベルを低減する。</p> <p>周辺汚染により放射性物質の濃度の測定時のバックグラウンドが上昇し、放射能測定装置が測定不能となるおそれがある場合は、放射能測定装置の検出器を遮蔽材で囲む等のバックグラウンド低減対策を行う。ただし、放射能測定装置の検出器を遮蔽材で囲んだ場合においても放射能測定装置が測定不能となるおそれがある場合は、バックグラウンドレベルが低い場所へ移動して、放射性物質の濃度を測定する。</p>
	他の機関との連携	<p>敷地外でのモニタリングは、国が地方公共団体と連携して策定するモニタリング計画に従い、資機材、要員及び放出源情報を提供するとともにモニタリングに協力する。</p>
	電源確保	<p>全交流動力電源喪失によりモニタリング・ポストの機能が喪失した場合は、自主対策設備である無停電電源装置及び非常用発電機が自動でモニタリング・ポストへ給電し、その間に常設代替交流電源設備による給電の操作を実施する。モニタリング・ポストは、電源が喪失した状態で常設代替交流電源設備から給電した場合、自動的に放射線量の連続測定を開始する。</p>

第1表 重大事故等対策における手順書の概要 (18/19)

1.18 緊急時対策所の居住性等に関する手順等	
方針目的	<p>緊急時対策所には、重大事故等が発生した場合においても、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員等が緊急時対策所にとどまり、重大事故等に対処するために必要な指示を行うとともに、発電所の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡し、重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容する等の緊急時対策本部としての機能を維持するために必要な居住性の確保、必要な指示及び通信連絡、必要な数の要員の収容、代替交流電源設備からの給電に関する手順等を整備する。</p>
対応手段等	<p>居住性の確保</p> <p>緊急時対策所遮蔽、緊急時対策所空気浄化装置（緊急時対策所空気浄化送風機及び緊急時対策所空気浄化フィルタユニット）及び緊急時対策所正圧化装置（空気ボンベ）を用いた希ガス等の放射性物質の侵入防止等により、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員等の被ばく線量を7日間で100mSvを超えないようにするため、以下の手順等により緊急時対策所の居住性を確保する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>緊急時対策所を立ち上げる場合は、緊急時対策所空気浄化装置（緊急時対策所空気浄化送風機及び緊急時対策所空気浄化フィルタユニット）を起動するとともに、酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定を開始する。外部電源、常用母線及び非常用ディーゼル発電機の機能喪失により、2号炉の非常用低圧母線より受電できない場合で、早期の電源回復が不能な場合は、代替交流電源設備である緊急時対策所用発電機を用いて給電し、緊急時対策所空気浄化装置（緊急時対策所空気浄化送風機及び緊急時対策所空気浄化フィルタユニット）を起動する。</li> <li>原災法該当事象が発生した場合、緊急時対策本部に可搬式エリア放射線モニタを設置し、放射線量の測定を実施する。</li> <li>格納容器バント等により放射性物質の放出のおそれがある場合は、緊急時対策所正圧化装置（空気ボンベ）を用いて加圧を行うとともに、酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計を用いて緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度を測定する。その後、発電所敷地内に設置する可搬式モニタリング・ポスト等の指示値により周辺環境中の放射性物質が十分減衰したと判断した場合は、緊急時対策所正圧化装置（空気ボンベ）から緊急時対策所空気浄化装置（緊急時対策所空気浄化送風機及び緊急時対策所空気浄化フィルタユニット）へ切り替える。</li> </ul>
	<p>必要な指示及び通信連絡</p> <p>重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員等は、緊急時対策所の安全パラメータ表示システム（SPDS）及び通信連絡設備を用いて必要なプラントパラメータ等を監視又は収集し、重大事故等に対処するために必要な情報を把握するとともに、重大事故等に対処するための対策の検討を行う。</p> <p>重大事故等に対処するための対策の検討に必要な資料を緊急時対策所に整備する。当該資料は、常に最新となるよう通常時から維持、管理する。</p> <p>緊急時対策所の通信連絡設備により、発電所内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行う。</p>

対応手段等	必要な数の要員の収容	<p>緊急時対策所には、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員に加え、原子炉格納容器の破損等による発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための対策に対処するために必要な数の要員を含めた重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容する。これらの要員を収容するため、以下の手順等により必要な放射線管理を行うための資機材、飲料水、食料等を整備し、維持、管理するとともに、放射線管理等の運用を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 7日間外部からの支援がなくとも緊急時対策要員が使用する十分な数量の装備（汚染防護服、個人線量計、全面マスク等）及びチェンジングエリア用資機材を配備するとともに、通常時から維持、管理し、重大事故等時には、防護具等の使用及び管理を適切に運用し、十分な放射線管理を行う。</li> <li>・ 緊急時対策所の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、緊急時対策所への汚染の持ち込みを防止するため、原災法該当事象が発生したと判断した後、事象進展の状況、参集済みの要員数及び作業の優先順位を考慮して、上記資機材を用いて、モニタリング及び防護服の着替え等を行うためのチェンジングエリアを設営する。</li> <li>・ 少なくとも外部からの支援なしに7日間活動するために必要な飲料水及び食料等を備蓄するとともに、通常時から維持、管理し、重大事故等が発生した場合は、緊急時対策所内の環境を確認した上で、飲食の管理を行う。</li> </ul>
	代替電源設備からの給電	<p>緊急時対策所の必要な負荷は、2号炉の非常用母線より受電されるが、当該母線より受電できない場合は、代替交流電源設備である緊急時対策所用発電機を用いて給電する。</p>
配慮すべき事項	配置	<p>重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員と現場作業を行う要員等との輻輳を避けるレイアウトとなるよう考慮する。また、要員の収容が適切に行えるようトイレや休憩スペース等を整備する。</p>
	放射線管理	<p>除染は、ウェットティッシュでの拭き取りを基本とするが、拭き取りにて除染できない場合は、簡易シャワーにて水洗による除染を行う。簡易シャワーで発生した汚染水は、必要に応じてウエスへ染み込ませる等により固体廃棄物として廃棄する。</p> <p>運転中の緊急時対策所空気浄化装置（緊急時対策所空気浄化送風機及び緊急時対策所空気浄化フィルタユニット）が故障する等、切替えが必要となった場合には、待機側への切替えを行う。</p> <p>使用済の緊急時対策所空気浄化フィルタユニットの線量が高い場合は、フィルタ交換による被ばくを避けるため、放射線量が減衰して下がるまで、設置しているその場所で一定期間保管する。</p>
	電源確保	<p>全交流動力電源喪失時は、代替交流電源設備からの給電により、緊急時対策所の安全パラメータ表示システム（SPDS）及び通信連絡設備へ給電する。</p>
	燃料補給	<p>緊急時対策所用発電機の運転開始後、負荷運転時における燃料補給作業着手時間に達した場合は、緊急時対策所用燃料地下タンクからタンクローリへ補給した燃料を当該設備に給油する。</p> <p>なお、重大事故等時7日間運転継続するために必要な燃料（軽油）の備蓄量として、緊急時対策所用燃料地下タンク（45kL）を管理する。</p>

## 第1表 重大事故等対策における手順書の概要 (19/19)

1.19 通信連絡に関する手順等	
方針目的	<p>重大事故等が発生した場合において、発電所の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うため、発電所内の通信連絡設備（発電所内）、発電所外（社内外）との通信連絡設備（発電所外）により通信連絡を行う手順等を整備する。</p>
対応手段等	<p>重大事故等に対処する要員が、中央制御室、中央制御室待避室、屋内外の現場及び緊急時対策所との間で相互に通信連絡を行う場合は、衛星電話設備、無線通信設備、有線式通信設備等を使用する。</p> <p>全交流動力電源喪失時は、代替電源設備（充電式電池及び乾電池を含む。）を用いてこれらの設備へ給電する。</p> <p>また、緊急時対策所へ重大事故等に対処するために必要なデータを伝送し、パラメータを共有する場合は、安全パラメータ表示システム（SPDS）を使用する。</p> <p>直流電源喪失時等は、可搬型の計測器を用いて炉心損傷防止及び格納容器破損防止に必要なパラメータ等の特に重要なパラメータを計測し、その結果を発電所内の必要な場所で共有する場合は、以下の手段により実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・現場（屋内）と中央制御室との連絡には、有線式通信設備等を使用する。</li> <li>・現場（屋外）と緊急時対策所との連絡には、衛星電話設備及び無線通信設備等を使用する。</li> <li>・中央制御室と緊急時対策所との連絡には、衛星電話設備及び無線通信設備等を使用する。</li> <li>・中央制御室待避室と緊急時対策所との連絡には、衛星電話設備及び無線通信設備を使用する。</li> <li>・現場（屋外）間の連絡には、衛星電話設備及び無線通信設備等を使用する。</li> <li>・放射能観測車と緊急時対策所との連絡には、衛星電話設備を使用する。</li> </ul>
発電所外（社内外）との通信連絡	<p>緊急時対策要員が、緊急時対策所と本社、国、自治体、その他関係機関等及び所外関係箇所（社内向）との間で通信連絡を行う場合は、衛星電話設備及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備等を使用する。</p> <p>全交流動力電源喪失時は、代替電源設備（充電式電池及び乾電池を含む。）を用いてこれらの設備へ給電する。</p> <p>国の緊急時対策支援システム（ERSS）等へ必要なデータを伝送し、パラメータを共有する場合は、データ伝送設備を使用する。</p> <p>直流電源喪失時等、可搬型の計測器を用いて、炉心損傷防止及び格納容器破損防止に必要なパラメータ等の特に重要なパラメータを計測し、その結果を発電所外（社内外）の必要な場所で共有する場合は、以下の手段により実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・緊急時対策所と本社、国、自治体、その他関係機関等との連絡には、衛星電話設備及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備等を使用する。</li> <li>・緊急時対策所と所外関係箇所（社内向）との連絡には、衛星電話設備等を使用する。</li> </ul>

配慮すべき事項	重大事故時の対応手段の選択	<p>発電所内の通信連絡</p> <p>重大事故等に対処する要員が、中央制御室、中央制御室待避室、屋内外の現場、緊急時対策所との間で操作・作業等の通信連絡を行う場合は、通常、屋内外で使用が可能である所内通信連絡設備（警報装置を含む。）及び電力保安通信用電話設備を使用するが、これらが使用できない場合は、衛星電話設備、無線通信設備及び有線式通信設備を使用する。</p> <p>なお、特に重要なパラメータを計測し、その結果を発電所内の必要な場所で共有する場合も同様である。</p>
	発電所外（社内外）との通信連絡	<p>中央制御室の重大事故等に対処する要員が、本社及びその他関係機関等との間で通信連絡を行う場合は、専用電話設備を使用する。</p> <p>緊急時対策所の重大事故等に対処する要員が本社との間で通信連絡を行う場合は、通常、局線加入電話設備、電力保安通信用電話設備、テレビ会議システム（社内向）、専用電話設備及び衛星電話設備（社内向）を使用するが、これらが使用できない場合は、衛星電話設備及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備を使用する。</p> <p>緊急時対策所の重大事故等に対処する要員が、国との間で通信連絡を行う場合は、通常、局線加入電話設備、電力保安通信用電話設備を使用するが、これらが使用できない場合は、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備及び衛星電話設備を使用する。</p> <p>緊急時対策所の重大事故等に対処する要員が、自治体、その他関係機関等との間で通信連絡を行う場合は、通常、局線加入電話設備、電力保安通信用電話設備及び専用電話設備を使用するが、これらが使用できない場合は、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備及び衛星電話設備を使用する。</p> <p>緊急時対策所の重大事故等に対処する要員が、所外関係箇所（社内向）との間で通信連絡を行う場合は、通常、局線加入電話設備及び電力保安通信用電話設備を使用するが、これらが使用できない場合は、衛星電話設備を使用する。</p> <p>なお、特に重要なパラメータを計測し、その結果を発電所外の必要な場所で共有する場合も同様である。</p>
	電源確保	<p>全交流動力電源喪失時は、代替電源設備を用いて、衛星電話設備（固定型）、無線通信設備（固定型）、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備、安全パラメータ表示システム（SPDS）及びデータ伝送設備へ給電する。</p>

第2表 重大事故等対策における操作の成立性（1／10）

No.	対応手段	要員	要員数	想定時間
1.1	—	—	—	—
1.2	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	運転員 (現場)	4	35分以内
	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	運転員 (現場)	4	1時間以内
	代替交流電源設備による原子炉隔離時冷却系への給電	1.14と同様		
	可搬型直流電源設備による原子炉隔離時冷却系への給電	1.14と同様		
1.3	常設代替直流電源設備による逃がし安全弁機能回復	運転員 (中央制御室, 現場)	3	40分以内
	可搬型直流電源設備による逃がし安全弁機能回復	1.14と同様		
	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	運転員 (中央制御室, 現場)	3	1時間20分以内
		緊急時対策要員	2	
	逃がし安全弁窒素ガス供給系による窒素ガス確保	運転員 (中央制御室, 現場)	3	25分以内
	逃がし安全弁窒素ガス供給系による背圧対策	運転員 (中央制御室)	1	1時間10分以内
		緊急時対策要員	2	
	代替直流電源設備による復旧	1.14と同様		
代替交流電源設備による復旧	1.14と同様			
インターフェイスシステムLOCA発生時の対応 (現場での隔離操作)	運転員 (中央制御室, 現場)	3	10時間以内	
1.4	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（交流電源が確保されている場合）	運転員 (中央制御室, 現場)	3	2時間10分以内
		緊急時対策要員	12	
	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（全交流動力電源が喪失している場合）	運転員 (中央制御室, 現場)	3	2時間10分以内
		緊急時対策要員	12	
	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（交流電源が確保されている場合）（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がある場合）	運転員 (中央制御室, 現場)	3	3時間10分以内
		緊急時対策要員	12	



第2表 重大事故等対策における操作の成立性（2/10）

No.	対応手段	要員	要員数	想定時間
1.4	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（全交流動力電源が喪失している場合）（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がある場合）	運転員 （中央制御室，現場）	3	3時間10分以内
		緊急時対策要員	12	
1.5	原子炉補機代替冷却系による除熱	運転員 （中央制御室，現場）	5	7時間20分以内
		緊急時対策要員	15	
	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のテロリズムによる影響がある場合）	運転員 （中央制御室，現場）	5	7時間以内
		緊急時対策要員	6	
	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と同様		
	格納容器フィルタベント系停止後の窒素ガスパーシ	1.7と同様		
格納容器フィルタベント系停止後の窒素ガスパーシ （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がある場合）	1.7と同様			
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）	1.7と同様			
1.6	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の冷却（交流電源が確保されている場合）	運転員 （中央制御室，現場）	3	2時間10分以内
		緊急時対策要員	12	
	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の冷却（全交流動力電源が喪失している場合）	運転員 （中央制御室，現場）	3	2時間10分以内
		緊急時対策要員	12	
	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の冷却（交流電源が確保されている場合）（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がある場合）	運転員 （中央制御室，現場）	3	3時間10分以内
		緊急時対策要員	12	
	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の冷却（全交流動力電源が喪失している場合）（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がある場合）	運転員 （中央制御室，現場）	3	3時間10分以内
		緊急時対策要員	12	
1.7	残留熱代替除去系使用時における原子炉補機代替冷却系による補機冷却水確保	運転員 （中央制御室，現場）	3	7時間20分以内
		緊急時対策要員	15	
	残留熱代替除去系使用時における原子炉補機代替冷却系による補機冷却水確保（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がある場合）	運転員 （中央制御室，現場）	3	7時間以内
		緊急時対策要員	6	

第2表 重大事故等対策における操作の成立性（3／10）

No.	対応手段	要員	要員数	想定時間
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	運転員 (中央制御室, 現場)	3	55分以内
		緊急時対策要員	2	
	格納容器フィルタベント系停止後の窒素ガスパージ	運転員 (中央制御室)	1	2時間以内
		緊急時対策要員	4	
	格納容器フィルタベント系停止後の窒素ガスパージ (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がある場合)	運転員 (中央制御室)	1	6時間40分以内
緊急時対策要員		4		
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)	運転員 (中央制御室, 現場)	3	2時間50分以内	
	緊急時対策要員	2		
1.8	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	運転員 (中央制御室, 現場)	3	2時間10分以内
		緊急時対策要員	12	
	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 (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がある場合)	運転員 (中央制御室, 現場)	3	3時間10分以内
		緊急時対策要員	12	
	ペ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	運転員 (中央制御室, 現場)	3	2時間10分以内
		緊急時対策要員	12	
ペ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のテロリズムによる影響がある場合)	運転員 (中央制御室, 現場)	3	3時間10分以内	
	緊急時対策要員	12		
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	1.4と同様			
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のテロリズムによる影響がある場合)	1.4と同様			
1.9	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	運転員 (中央制御室, 現場)	3	55分以内
		緊急時対策要員	2	
	可搬式窒素供給装置による原子炉格納容器への窒素ガス供給	緊急時対策要員	2	2時間以内
可搬式窒素供給装置による原子炉格納容器への窒素ガス供給 (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がある場合)	緊急時対策要員	2	6時間40分以内	

第2表 重大事故等対策における操作の成立性（4/10）

No.	対応手段	要員	要員数	想定時間
1.9	代替電源設備による必要な設備への給電	1.14と同様		
1.10	代替電源設備による必要な設備への給電	1.14と同様		
1.11	燃料プールスプレイ系（常設スプレイヘッド）による燃料プールへの注水	運転員 （中央制御室）	1	2時間10分以内
		緊急時対策要員	12	
	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	運転員 （中央制御室）	1	2時間50分以内
		緊急時対策要員	12	
	燃料プールスプレイ系（常設スプレイヘッド）による燃料プールへのスプレイ	運転員 （中央制御室）	1	2時間10分以内
		緊急時対策要員	12	
	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	運転員 （中央制御室）	1	2時間50分以内
緊急時対策要員		12		
大気への放射性物質の拡散抑制	1.12と同様			
燃料プール監視カメラ用冷却設備起動	運転員 （中央制御室，現場）	3	25分以内	
代替電源設備による監視設備への給電	1.14と同様			
1.12	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	緊急時対策要員	12	4時間30分以内
	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	緊急時対策要員	5	4時間20分以内
	シルトフェンスによる海洋への放射性物質の拡散抑制（2号炉放水接合槽への設置）	緊急時対策要員	7	3時間以内
	シルトフェンスによる海洋への放射性物質の拡散抑制（輪谷湾への設置）	緊急時対策要員	7	24時間以内
	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	緊急時対策要員	12	5時間10分以内
1.13	原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時のサブプレッション・チェンバを水源とした原子炉圧力容器への注水（高圧原子炉代替注水系による注水（現場手動操作））	1.2と同様		
	原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時のサブプレッション・チェンバを水源とした原子炉圧力容器への注水（原子炉隔離時冷却系による注水（現場手動操作））	1.2と同様		
	サブプレッション・チェンバを水源とした原子炉格納容器内の減圧及び除熱（残留熱代替除去系使用時における原子炉補機代替冷却系による除熱）	1.7と同様		
	輪谷貯水槽（西1）及び輪谷貯水槽（西2）を水源とした原子炉圧力容器への注水（低圧原子炉代替注水系（可搬型）による注水）	1.4及び1.8と同様		

第2表 重大事故等対策における操作の成立性（5／10）

No.	対応手段	要員	要員数	想定時間
1.13	輪谷貯水槽（西1）及び輪谷貯水槽（西2）を水源とした原子炉格納容器内の冷却（格納容器代替スプレイ系（可搬型）による冷却）	1.6と同様		
	輪谷貯水槽（西1）及び輪谷貯水槽（西2）を水源とした原子炉格納容器下部への注水（格納容器代替スプレイ系（可搬型）による注水）	1.8と同様		
	輪谷貯水槽（西1）及び輪谷貯水槽（西2）を水源とした原子炉格納容器下部への注水（ペDESTAL代替注水系（可搬型）による注水）	1.8と同様		
	輪谷貯水槽（西1）及び輪谷貯水槽（西2）を水源とした燃料プールへの注水／スプレイ（燃料プールのスプレイ系（常設スプレイヘッド）による注水）	1.11と同様		
	輪谷貯水槽（西1）及び輪谷貯水槽（西2）を水源とした燃料プールへの注水／スプレイ（燃料プールのスプレイ系（可搬型スプレイノズル）による注水）	1.11と同様		
	輪谷貯水槽（西1）及び輪谷貯水槽（西2）を水源とした燃料プールへの注水／スプレイ（燃料プールのスプレイ系（常設スプレイヘッド）によるスプレイ）	1.11と同様		
	輪谷貯水槽（西1）及び輪谷貯水槽（西2）を水源とした燃料プールへの注水／スプレイ（燃料プールのスプレイ系（可搬型スプレイノズル）によるスプレイ）	1.11と同様		
	原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の海を水源とした原子炉圧力容器への注水（低圧原子炉代替注水系（可搬型）による注水（交流電源が確保されている場合））	運転員 （中央制御室，現場）	3	2時間10分以内
		緊急時対策要員	12	
	原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の海を水源とした原子炉圧力容器への注水（低圧原子炉代替注水系（可搬型）による注水（全交流動力電源が喪失している場合））	運転員 （中央制御室，現場）	3	2時間10分以内
		緊急時対策要員	12	
	原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の海を水源とした原子炉圧力容器への注水（低圧原子炉代替注水系（可搬型）による注水（交流電源が確保されている場合））（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がある場合）	運転員 （中央制御室，現場）	3	3時間10分以内
		緊急時対策要員	12	
原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の海を水源とした原子炉圧力容器への注水（低圧原子炉代替注水系（可搬型）による注水（全交流動力電源が喪失している場合））（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がある場合）	運転員 （中央制御室，現場）	3	3時間10分以内	
	緊急時対策要員	12		
海を水源とした原子炉格納容器内の冷却（格納容器代替スプレイ系（可搬型）による冷却（交流電源が確保されている場合））	運転員 （中央制御室，現場）	3	2時間10分以内	
	緊急時対策要員	12		
海を水源とした原子炉格納容器内の冷却（格納容器代替スプレイ系（可搬型）による冷却（全交流動力電源が喪失している場合））	運転員 （中央制御室，現場）	3	2時間10分以内	
	緊急時対策要員	12		
海を水源とした原子炉格納容器内の冷却（格納容器代替スプレイ系（可搬型）による冷却（交流電源が確保されている場合））（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がある場合）	運転員 （中央制御室，現場）	3	3時間10分以内	
	緊急時対策要員	12		

第2表 重大事故等対策における操作の成立性（6／10）

No.	対応手段	要員	要員数	想定時間
1.13	海を水源とした原子炉格納容器内の冷却（格納容器代替スプレイ系（可搬型）による冷却（全交流動力電源が喪失している場合）（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がある場合）	運転員 （中央制御室，現場）	3	3時間10分以内
		緊急時対策要員	12	
	海を水源とした原子炉格納容器下部への注水（格納容器代替スプレイ系（可搬型）による注水）	運転員 （中央制御室，現場）	3	2時間10分以内
		緊急時対策要員	12	
	海を水源とした原子炉格納容器下部への注水（格納容器代替スプレイ系（可搬型）による注水）（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がある場合）	運転員 （中央制御室，現場）	3	3時間10分以内
		緊急時対策要員	12	
	海を水源とした原子炉格納容器下部への注水（ペDESTAL代替注水系（可搬型）による注水）	運転員 （中央制御室，現場）	3	2時間10分以内
		緊急時対策要員	12	
	海を水源とした原子炉格納容器下部への注水（ペDESTAL代替注水系（可搬型）による注水）（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がある場合）	運転員 （中央制御室，現場）	3	3時間10分以内
		緊急時対策要員	12	
	海を水源とした燃料プールへの注水／スプレイ（燃料プールスプレイ系（常設スプレイヘッド）による注水）	運転員 （中央制御室）	1	2時間10分以内
		緊急時対策要員	12	
	海を水源とした燃料プールへの注水／スプレイ（燃料プールスプレイ系（可搬型スプレイノズル）による注水）	運転員 （中央制御室）	1	2時間50分以内
		緊急時対策要員	12	
海を水源とした燃料プールへの注水／スプレイ（燃料プールスプレイ系（常設スプレイヘッド）によるスプレイ）	運転員 （中央制御室）	1	2時間10分以内	
	緊急時対策要員	12		
海を水源とした燃料プールへの注水／スプレイ（燃料プールスプレイ系（可搬型スプレイノズル）によるスプレイ）	運転員 （中央制御室）	1	2時間50分以内	
	緊急時対策要員	12		
海を水源とした最終ヒートシンク（海）への代替熱輸送（原子炉補機代替冷却系による除熱）	1.5と同様			
海を水源とした大気への放射性物質の拡散抑制（大型送水ポンプ車及び放水砲による拡散抑制）	1.12と同様			
海を水源とした航空機燃料火災への泡消火（大型送水ポンプ車，放水砲による泡消火）	1.12と同様			

第2表 重大事故等対策における操作の成立性（7/10）

No.	対応手段	要員	要員数	想定時間
1.13	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	運転員 （中央制御室）	1	2時間10分以内
		緊急時対策要員	12	
	海を水源とした大量送水車（2台）による低圧原子炉代替注水槽への補給	運転員 （中央制御室）	1	2時間10分以内
緊急時対策要員		12		
	海から輪谷貯水槽（西1）又は輪谷貯水槽（西2）への補給（大量送水車による補給）	緊急時対策要員	12	2時間30分以内
1.14	常設代替交流電源設備による給電（M/C D系受電）	運転員 （中央制御室，現場）	3	40分以内
	常設代替交流電源設備による給電（M/C C系受電）	運転員 （中央制御室，現場）	3	1時間10分以内
	可搬型代替交流電源設備によるM/C C系又はM/C D系受電（原子炉建物西側の高圧発電機車接続プラグ収納箱に接続し，M/C C系又はD系を受電する場合）	運転員 （中央制御室，現場）	3	4時間35分以内
		緊急時対策要員	3	
	可搬型代替交流電源設備によるM/C C系又はM/C D系受電（原子炉建物南側の高圧発電機車接続プラグ収納箱に接続し，M/C C系又はD系を受電する場合）	運転員 （中央制御室，現場）	3	4時間35分以内
		緊急時対策要員	3	
	可搬型代替交流電源設備によるM/C C系又はM/C D系受電（緊急用メタクラ接続プラグ盤に接続し，M/C C系又はM/C D系受電の場合）（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がある場合）	運転員 （中央制御室，現場）	3	4時間40分以内
		緊急時対策要員	3	
	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）	運転員 （中央制御室，現場）	3	30分以内
	代替交流電源設備による所内常設蓄電式直流電源設備への給電（A-115V系充電器盤への受電）	運転員 （中央制御室，現場）	3	1時間20分以内
	代替交流電源設備による所内常設蓄電式直流電源設備への給電（B-115V系充電器盤への受電）	運転員 （中央制御室，現場）	3	1時間20分以内
	代替交流電源設備による所内常設蓄電式直流電源設備への給電（B1-115V系充電器盤（SA）への受電）	運転員 （中央制御室，現場）	3	1時間20分以内
代替交流電源設備による所内常設蓄電式直流電源設備への給電（SA用115V系充電器盤への受電）	運転員 （中央制御室，現場）	3	1時間20分以内	
代替交流電源設備による所内常設蓄電式直流電源設備への給電（230V系充電器盤（RCIC）への受電）	運転員 （中央制御室，現場）	3	1時間20分以内	
中央制御室監視計器C系及びD系の復旧	運転員 （中央制御室，現場）	3	40分以内	

第2表 重大事故等対策における操作の成立性（8/10）

No.	対応手段	要員	要員数	想定時間
1. 14	可搬型直流電源設備による給電（原子炉建物西側の高圧発電機車接続プラグ収納箱への接続による受電）	運転員 （中央制御室，現場）	3	5時間10分以内
		緊急時対策要員	3	
	可搬型直流電源設備による給電（原子炉建物南側の高圧発電機車接続プラグ収納箱への接続による受電）	運転員 （中央制御室，現場）	3	5時間10分以内
		緊急時対策要員	3	
	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への接続による受電）（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がある場合）	運転員 （中央制御室，現場）	3	5時間50分以内
		緊急時対策要員	3	
	非常用直流電源喪失時の遮断器用制御電源確保（SA用115V系蓄電池による直流B-115V系直流盤受電）	運転員 （現場）	2	30分以内
	非常用直流電源喪失時の遮断器用制御電源確保（常設代替交流電源設備によるA-115V系直流盤受電）	運転員 （中央制御室，現場）	3	1時間25分以内
	非常用直流電源喪失時の遮断器用制御電源確保（可搬型代替交流電源設備（原子炉建物西側の高圧発電機車接続プラグ収納箱に接続）によるA-115V系直流盤受電）	運転員 （中央制御室，現場）	3	1時間30分以内
		緊急時対策要員	3	
	非常用直流電源喪失時の遮断器用制御電源確保（可搬型代替交流電源設備（原子炉建物南側の高圧発電機車接続プラグ収納箱に接続）によるA-115V系直流盤受電）	運転員 （中央制御室，現場）	3	1時間30分以内
		緊急時対策要員	3	
	非常用直流電源喪失時の遮断器用制御電源確保（可搬型代替交流電源設備（緊急用メタクラ接続プラグ盤への接続）によるA-115V系直流盤受電）（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がある場合）	運転員 （中央制御室，現場）	3	1時間30分以内
		緊急時対策要員	3	
可搬型代替交流電源設備（原子炉建物西側の高圧発電機車接続プラグ収納箱に接続）によるSAロードセンタ及びSAコントロールセンタ受電	運転員 （中央制御室）	1	4時間35分以内	
	緊急時対策要員	3		
可搬型代替交流電源設備（原子炉建物南側の高圧発電機車接続プラグ収納箱に接続）によるSAロードセンタ及びSAコントロールセンタ受電	運転員 （中央制御室）	1	4時間35分以内	
	緊急時対策要員	3		
可搬型代替交流電源設備（緊急用メタクラ接続プラグ盤への接続）によるSAロードセンタ及びSAコントロールセンタ受電（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がある場合）	運転員 （中央制御室）	1	4時間40分以内	
	緊急時対策要員	3		

第2表 重大事故等対策における操作の成立性（9／10）

No.	対応手段	要員	要員数	想定時間
1. 14	燃料補給設備による給油（ガスタービン発電機用軽油タンクからタンクローリへの補給）	緊急時対策要員	2	1時間50分以内
	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）	緊急時対策要員	2	2時間30分以内
	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）	緊急時対策要員	2	30分以内
1. 15	計器の計測範囲を超えた場合に状態を把握するための手段（可搬型計測器（現場）による計測）	運転員 （現場）	2	20分以内
	計器電源が喪失した場合の手段	1. 14と同様		
	設計基準事故対処設備と重大事故等対処設備を兼用する計装設備への給電	運転員 （現場）	2	10分以内
1. 16	炉心損傷の判断時の中央制御室換気系加圧運転手順	運転員 （中央制御室，現場）	3	40分以内
	中央制御室待避室の正圧化準備手順	運転員 （現場）	2	30分以内
	チェンジングエリアの設置及び運用手順	緊急時対策要員	2	2時間以内
	現場での原子炉建物燃料取替階ブローアウトパネル部の閉止手順	緊急時対策要員	2	1個あたり 2時間以内
1. 17	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	緊急時対策要員	2	6時間30分以内
	放射能観測車による空気中の放射性物質の濃度の測定	緊急時対策要員	2	1時間30分以内
	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	緊急時対策要員	2	1時間30分以内
	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	緊急時対策要員	2	1時間40分以内
	放射能測定装置による水中の放射性物質の濃度の測定	緊急時対策要員	2	1時間20分以内
	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	緊急時対策要員	2	1時間30分以内
	海上モニタリング	緊急時対策要員	3	5時間20分以内
	モニタリング・ポストのバックグラウンド低減対策	緊急時対策要員	2	7時間20分以内
	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	緊急時対策要員	2	4時間以内
	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	緊急時対策要員	2	30分以内
可搬式気象観測装置による気象観測項目の代替測定	緊急時対策要員	2	3時間10分以内	



第2表 重大事故等対策における操作の成立性 (10/10)

No.	対応手段	要員	要員数	想定時間
1.17	モニタリング・ポストの電源を代替交流電源設備から給電する手順等	1.14と同様		
1.18	緊急時対策所立ち上げの手順（緊急時対策所空気浄化送風機運転手順）	緊急時対策要員	2	1時間30分以内
	緊急時対策所立ち上げの手順（緊急時対策所正圧化装置（空気ポンペ）による空気供給準備手順）	緊急時対策要員	2	2時間以内
	緊急時対策所立ち上げの手順（可搬式エリア放射線モニタの設置手順）	緊急時対策要員	1	20分以内
	可搬式モニタリング・ポストによる放射線量の測定手順	1.17と同様		
	重大事故等が発生した場合の放射線防護等に関する手順等（緊急時対策所正圧化装置（空気ポンペ）による加圧手順）	緊急時対策要員	5	5分以内
	重大事故等が発生した場合の放射線防護等に関する手順等（緊急時対策所正圧化装置（空気ポンペ）から緊急時対策所空気浄化送風機への切替え手順）	緊急時対策要員	5	5分以内
	必要な数の要員の収容に係る手順等（チェンジングエリアの設置及び運用手順）	緊急時対策要員	1	20分以内
	必要な数の要員の収容に係る手順等（緊急時対策所空気浄化送風機及び緊急時対策所空気浄化フィルタユニットの切替え手順）	緊急時対策要員	3	6分以内
	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）	緊急時対策要員	3	40分以内
	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）	緊急時対策要員	3	20分以内
代替電源設備からの給電手順（緊急時対策所用発電機への燃料給油手順）	緊急時対策要員	2	2時間50分以内	
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え手順）	緊急時対策要員	2	20分以内	
1.19	代替電源設備から給電する手順等	1.14及び1.18と同様		

## 島根原子力発電所 2 号炉

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

## < 目 次 >

1. 切り替えの容易性について .....	1.0.1-1
第1表 本来の用途以外で使用する重大事故等対処設備 .....	1.0.1-2
第2表 本来の用途以外で使用する自主対策設備 .....	1.0.1-3
第3表 対応手順の抽出 .....	1.0.1-5
別紙1 重大事故等に対処するために、本来の用途以外の用途として 使用する設備・系統の対応手順 .....	1.0.1-13

## 1. 切り替えの容易性について

本来の用途以外の用途として重大事故等に対処するために使用する設備については、通常時に使用する系統から弁操作等により速やかに重大事故時に対処する系統に切り替えるために必要な手順を事故時操作要領書に整備する。

本来の用途以外の用途として重大事故等に対処するために使用する設備としては、ほう酸水注入系、復水輸送系、消火系があり、第1表に本来の用途以外で使用する重大事故等対処設備を、第2表に本来の用途以外で使用する自主対策設備を示し、第3表に対応手順の抽出、別紙1に操作の概要を示す。

また、通常時に使用する系統から弁操作又は工具等の使用により速やかに切り替えるため、当該操作を明確にした手順等を整備するとともに、当該操作に係る訓練を継続的に実施することにより速やかに切り替えできるよう技能の維持・向上を図る。

第1表 本来の用途以外で使用する重大事故等対処設備

設備・系統	本来の用途	本来の用途以外の用途	技術的能力に係る 審査基準の該当項目
ほう酸水 注入系 (S L C)	万一制御棒を炉心に挿入できない状態が生じた際に、発電用原子炉に中性子吸収材を注入することにより、発電用原子炉を定格出力運転から安全に冷温停止させ、その状態を維持する。	高圧炉心スプレイ系、高圧原子炉代替注水系及び原子炉隔離時冷却系が使用不能な場合に、ほう酸水貯蔵タンク等を水源として原子炉圧力容器への注水を行う。	1.2

第2表 本来の用途以外で使用する自主対策設備(1 / 2)

設備・系統	本来の用途	本来の用途以外の用途	技術的能力に係る 審査基準の該当項目
復水輸送系 (CWT)	プラント起動・停止時及び通常運転時に、プラント構成機器の中で、復水を必要とする機器へ復水を供給する。 (復水器への補給水、非常用炉心冷却系の洗浄水等として使用)	復水・給水系、非常用炉心冷却系及び低圧原子炉代替注水系(常設)が使用不能な場合に、復水輸送系により、復水貯蔵タンクを水源として原子炉圧力容器へ注水を行う。	1.4 1.8
		残留熱除去系及び格納容器代替スプレイ系(常設)が使用不能な場合に、復水輸送系により、復水貯蔵タンクを水源として原子炉格納容器内にスプレイを行う。	1.6
		炉心の著しい損傷が発生した場合において、ペDESTAL代替注水系(常設)が使用不能な場合に、原子炉格納容器の破損を防止するため復水輸送系により、復水貯蔵タンクを水源として原子炉格納容器下部に落下した熔融炉心の冷却を行う。	1.8

第2表 本来の用途以外で使用する自主対策設備(2/2)

設備・系統	本来の用途	本来の用途以外の用途	技術的能力に係る 審査基準の該当項目
消火系 (FP)	補助消火水槽又はろ過水タンクを水源とし、補助消火ポンプ格納槽に設置される補助消火ポンプ又はろ過装置排水処理室に設置される消火ポンプにより、原子炉建物、タービン建物、廃棄物処理建物等の屋内消火栓、屋外消火栓及び泡消火設備に消火用水を供給する。	復水・給水系、非常用炉心冷却系、低圧原子炉代替注水系（常設）及び復水輸送系が使用不能な場合に、消火系により、補助消火水槽又はろ過水タンクを水源として原子炉圧力容器への注水を行う。	1.4 1.8
		残留熱除去系、格納容器代替スプレイ系（常設）及び復水輸送系が使用不能な場合に、消火系により、補助消火水槽又はろ過水タンクを水源として格納容器スプレイを行う。	1.6
		炉心の著しい損傷が発生した場合において、ペDESTAL代替注水系（常設）及び復水輸送系が使用不能な場合に、原子炉格納容器の破損を防止するため消火系により、補助消火水槽又はろ過水タンクを水源として原子炉格納容器下部に落下した熔融炉心の冷却を行う。	1.8
		燃料プール冷却系が使用不能な場合に、消火系により、補助消火水槽又はろ過水タンクを水源として燃料プールへの注水を行う。	1.11

第3表 対応手順の抽出(1/8)

○：本来の用途 ×：本来の用途以外 —：該当なし

No.	項目	対応手順	本来の用途 (常設)	本来の用途 (可搬型)
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	原子炉手動スクラム	○	—
		代替制御棒挿入機能による制御棒緊急挿入	○	—
		選択制御棒挿入機構による原子炉出力抑制	○	—
		制御棒手動挿入	○	—
		原子炉再循環ポンプ停止による原子炉出力抑制	○	—
		自動減圧系等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	○	—
		原子炉圧力容器内の水位低下操作による原子炉出力抑制	○	—
		中央制御室からの高圧原子炉代替注水系起動	○	—
		現場手動操作による高圧原子炉代替注水系起動	○	—
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	現場手動操作による原子炉隔離時冷却系起動	○	—
		代替交流電源設備による原子炉隔離時冷却系への給電	○	○
		可搬型直流電源設備による原子炉隔離時冷却系への給電	—	○
		直流給電車による原子炉隔離時冷却系への給電	—	○
		制御棒駆動水圧系による原子炉圧力容器への注水	×*1	—
		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及び注水	×	—
		原子炉隔離時冷却系による原子炉圧力容器への注水(設計基準拡張)	○	—
		高圧炉心スプレイ系による原子炉圧力容器への注水(設計基準拡張)	○	—
		手動操作による減圧	○	—
		可搬型直流電源設備による逃がし安全弁開放	—	○
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	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開放	—	○
		主蒸気逃がし安全弁用蓄電池(原子炉建物)による逃がし安全弁(自動減圧機能付き)開放	—	○
		逃がし安全弁窒素ガス代替供給設備による逃がし安全弁(自動減圧機能なし)開放	○	—
		逃がし安全弁窒素ガス供給系による逃がし安全弁駆動源確保	○	—
		逃がし安全弁窒素ガス供給系による背圧対策	○	—
		代替直流電源設備による復旧(逃がし安全弁復旧)	—	○
		代替交流電源設備による復旧(逃がし安全弁復旧)	○	○
		炉心損傷時における高圧溶融物放出/格納容器雰囲気直接加熱を防止する手順	○	—
		インターフェースシステムLOCA発生時の対応手順	○	—

※1：「制御棒駆動水圧系による原子炉圧力容器への注水」については本来の用途ではないが、切り替え操作が不要なため対象外。



第3表 対応手順の抽出(2/8)

No.	項目	対応手順	本来の用途 (常設)	本来の用途 (可搬型)
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	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	○	—
		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(淡水/海水)	—	○
		復水輸送系による原子炉圧力容器への注水	×	—
		消火系による原子炉圧力容器への注水	×	—
		残留熱除去系(低圧注水モード)電源復旧後の原子炉圧力容器への注水	○	—
		低圧炉心スプレイス系電源復旧後の原子炉圧力容器への注水	○	—
		低圧原子炉代替注水系(常設)による残存溶融炉心の冷却	○	—
		低圧原子炉代替注水系(可搬型)による残存溶融炉心の冷却(淡水/海水)	—	○
		復水輸送系による残存溶融炉心の冷却	×	—
		消火系による残存溶融炉心の冷却	×	—
		原子炉浄化系による発電用原子炉からの除熱	○	—
		残留熱除去系(原子炉停止時冷却モード)電源復旧後の発電用原子炉からの除熱	○	—
		残留熱除去系(低圧注水モード)による原子炉圧力容器への注水(設計基準拡張)	○	—
		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(設計基準拡張)	○	—
1.5	最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等	低圧炉心スプレイス系による原子炉圧力容器への注水(設計基準拡張)	○	—
		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	○	—
		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	○	—
		可搬式窒素供給装置による原子炉格納容器への窒素ガス供給	—	○
		耐圧強化ベントラインによる原子炉格納容器内の減圧及び除熱	○	—
		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)	○	—
		耐圧強化ベントラインによる原子炉格納容器内の減圧及び除熱(現場操作)	○	—
		原子炉補機代替冷却系による除熱	—	○
		大型送水ポンプ車による除熱	—	○
		原子炉補機冷却系(原子炉補機海水系を含む。)による除熱(設計基準拡張)	○	—
		格納容器代替スプレイス系(常設)による原子炉格納容器内へのスプレイス	○	—
		復水輸送系による原子炉格納容器内へのスプレイス	×	—
		消火系による原子炉格納容器内へのスプレイス	×	—
		格納容器代替スプレイス系(可搬型)による原子炉格納容器内へのスプレイス(淡水/海水)	—	○
1.6	原子炉格納容器内の冷却等のための手順等	残留熱除去系電源復旧後の原子炉格納容器内へのスプレイス	○	—
		残留熱除去系電源復旧後のサブプレッション・プール水の除熱	○	—
		ドライウェル冷却系による原子炉格納容器内の代替除熱	○	—
		残留熱除去系(格納容器冷却モード)による原子炉格納容器内へのスプレイス(設計基準拡張)	○	—
		残留熱除去系(サブプレッション・プール水冷却モード)によるサブプレッション・プール水の除熱(設計基準拡張)	○	—

第3表 対応手順の抽出(3/8)

No.	項目	対応手順	本来の用途 (常設)	本来の用途 (可搬型)
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	格納容器フィルタメント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱	○	—
		格納容器フィルタメ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)	○	—
		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	○	—
		サプレッション・プール水 pH 制御	○	—
		ドライウェル pH 制御	○	—
		可搬式窒素供給装置による原子炉格納容器への窒素ガス供給	—	○
		残留熱代替除去系使用時における原子炉補機代替冷却系による補機冷却水確保	—	○
		ペダスタル代替注水系(常設)による原子炉格納容器下部への注水	○	—
		ペダスタル代替注水系(可搬型)による原子炉格納容器下部への注水(淡水/海水)	—	○
		復水輸送系による原子炉格納容器下部への注水	×	—
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	消火系による原子炉格納容器下部への注水	×	—
		格納容器代替スプレイス(可搬型)による原子炉格納容器下部への注水(淡水/海水)	—	○
		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	○	—
		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(淡水/海水)	—	○
		復水輸送系による原子炉圧力容器への注水	×	—
		消火系による原子炉圧力容器への注水	×	—
		高圧原子炉代替注水系による原子炉圧力容器への注水	○	—
		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	×	—
		制御棒駆動水圧系による原子炉圧力容器への注水	×※2	—
		発電用原子炉運転中の原子炉格納容器内の不活性化	○	—
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	可搬式窒素供給装置による原子炉格納容器への窒素ガス供給	—	○
		可搬式窒素供給装置による格納容器フィルタメント系の不活性化	○	—
		格納容器フィルタメ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	○	—
		可燃性ガス濃度制御系による原子炉格納容器内の水素濃度制御	○	—
		原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度の監視	○	—
		静的触媒式水素処理装置による水素濃度抑制	—	—
		原子炉ウェル代替注水系による原子炉ウェルへの注水(淡水/海水)	—	○
		原子炉建物内の水素濃度監視	○	—
		原子炉建物燃料取替階プロローアウトパネル開放及び原子炉建物燃料取替階プロローアウトパネル閉止装置開放による水素排出	○	—
		消火系による燃料プールへの注水	×	—
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	燃料プールスプレイス(常設スプレイヘッド)による燃料プールへの注水(淡水/海水)	—	○
		燃料プールスプレイス(可搬型スプレイノズル)による燃料プールへの注水(淡水/海水)	—	○
1.11	使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等	—	—	○

※2:「制御棒駆動水圧系による原子炉圧力容器への注水」については本来の用途ではないが、切り替え操作が不要のため対象外。

第3表 対応手順の抽出(4/8)

No.	項目	対応手順	本来の用途 (常設)	本来の用途 (可搬型)
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ス系(常設スプレイヘッド)による燃料プールへのスプレイ(淡水/海水)	—	○
		燃料プールスプレイス系(可搬型スプレイノズル)による燃料プールへのスプレイ(淡水/海水)	—	○
		燃料プール漏えい緩和	○	—
		燃料プール監視カメラ用冷却設備起動	○	—
		燃料プール冷却系による燃料プールの除熱	○	—
		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	—	○
		ガンマカメラ又はサーモカメラによる放射性物質の漏えい箇所の絞り込み	—	○
		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	—	○
		シルトフエンスによる海洋への放射性物質の拡散抑制	—	○
		化学消防自動車等による泡消火	—	○
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航空機燃料火災への泡消火	—	○
		原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の低圧原子炉代替注水槽を水源とした原子炉圧力容器への注水	○	—
		低圧原子炉代替注水槽を水源とした原子炉格納容器内の冷却	○	—
		低圧原子炉代替注水槽を水源とした原子炉格納容器下部への注水	○	—
		原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の復水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水	× <sup>※3</sup>	—
		原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の復水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水	×	—
		復水貯蔵タンクを水源とした原子炉格納容器内の冷却	×	—
		復水貯蔵タンクを水源とした原子炉格納容器下部への注水	×	—
		原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時のサブプレッション・チェンバを水源とした原子炉圧力容器への注水	○	—
		原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時のサブプレッション・チェンバを水源とした原子炉圧力容器への注水	○	—
1.13	重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等	サブプレッション・チェンバを水源とした原子炉格納容器内の除熱	○	—
		サブプレッション・チェンバを水源とした原子炉圧力容器への注水及び原子炉格納容器内の除熱	○	—
		原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の補助消火水槽を水源とした原子炉圧力容器への注水	×	—
		補助消火水槽を水源とした原子炉格納容器内の冷却	×	—
		補助消火水槽を水源とした原子炉格納容器下部への注水	×	—
		補助消火水槽を水源とした燃料プールへの注水	×	—
		原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時のろ過水タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水	×	—
		ろ過水タンクを水源とした原子炉格納容器内の冷却	×	—
		原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の復水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水	×	—
		ろ過水タンクを水源とした原子炉格納容器内の冷却	×	—

※3:「原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の復水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水」のうち、「制御棒駆動水圧系による復水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水(進展抑制)」については、本来の用途ではないが、※2と同様の理由により対象外。

第3表 対応手順の抽出(5/8)

No.	項目	対応手順	本来の用途 (常設)	本来の用途 (可搬型)
1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等		ろ過水タンクを水源とした原子炉格納容器下部への注水	X	—
		ろ過水タンクを水源とした燃料プールへの注水	X	—
		ろ過水タンクを水源とした大量送水車による送水	—	○
		原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時のろ過水タンクを水源とした大量送水車による原子炉圧力容器への注水	—	○
		ろ過水タンクを水源とした大量送水車による原子炉格納容器内の冷却	—	○
		ろ過水タンクを水源とした大量送水車による第1ベントフィルタスクラバ容器への補給	—	○
		ろ過水タンクを水源とした大量送水車による原子炉格納容器下部への注水	—	○
		ろ過水タンクを水源とした大量送水車による原子炉ウエルへの注水	—	○
		ろ過水タンクを水源とした大量送水車による燃料プールへの注水/スプレイ	—	○
		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(淡水/海水)	—	○
		原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の輪谷貯水槽(西1)及び輪谷貯水槽(西2)を水源とした原子炉圧力容器への注水	—	○
		輪谷貯水槽(西1)及び輪谷貯水槽(西2)を水源とした原子炉格納容器内の冷却	—	○
		輪谷貯水槽(西1)及び輪谷貯水槽(西2)を水源とした第1ベントフィルタスクラバ容器への補給	—	○
		輪谷貯水槽(西1)及び輪谷貯水槽(西2)を水源とした原子炉格納容器下部への注水	—	○
		輪谷貯水槽(西1)及び輪谷貯水槽(西2)を水源とした燃料プールへの注水/スプレイ	—	○
		純水タンクを水源とした大量送水車による送水	—	○
		原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の純水タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水	—	○
		純水タンクを水源とした原子炉格納容器内の冷却	—	○
		純水タンクを水源とした第1ベントフィルタスクラバ容器への補給	—	○
		純水タンクを水源とした原子炉格納容器下部への注水	—	○
		純水タンクを水源とした原子炉ウエルへの注水	—	○
		純水タンクを水源とした燃料プールへの注水/スプレイ	—	○
		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	—	○
		原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の海を水源とした原子炉圧力容器への注水	—	○
		海を水源とした原子炉格納容器内の冷却	—	○
		海を水源とした原子炉格納容器下部への注水	—	○
海を水源とした原子炉ウエルへの注水	—	○		
海を水源とした燃料プールへの注水/スプレイ	—	○		
海を水源とした原子炉補機冷却系(原子炉補機海水系を含む。)による冷却水の確保	○	—		
海を水源とした最終ヒートシンク(海)への代替熱輸送	—	○		

第3表 対応手順の抽出(6/8)

No.	項目	対応手順	本来の用途 (常設)	本来の用途 (可搬型)
1.13	重大事故等の収束に必要となる水の供給手順等	海を水源とした大気への放射性物質の拡散抑制	—	○
		海を水源とした航空機燃料火災への泡消火	—	○
		ほう酸水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器へのほう酸水注入	×	—
		大量送水車による低圧原子炉代替注水槽への補給(淡水/海水)	—	○
		輪谷貯水槽(東1)又は輪谷貯水槽(東2)から輪谷貯水槽(西1)又は輪谷貯水槽(西2)への補給	—	○
		海から輪谷貯水槽(西1)又は輪谷貯水槽(西2)への補給	—	○
		輪谷貯水槽(西1)及び輪谷貯水槽(西2)から復水貯蔵タンクへの補給	—	○
		淡水タンクから復水貯蔵タンクへの補給	—	○
		海から復水貯蔵タンクへの補給	—	○
		原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心スプレイス系の水源切替え	○	—
		淡水から海水への切替え	—	○
		海水から淡水への切替え	○	○
		外部水源から内部水源への切替え	○	○
1.14	電源の確保に関する手順等	ガスタービン発電機によるM/C C系及びM/C D系受電	○	—
		高圧発電機車によるM/C C系又はM/C D系受電	—	○
		高圧炉心スプレイス系ディーゼル発電機によるM/C C系又はM/C D系受電	○	—
		号炉間電力融通ケーブル(可搬型)を使用したM/C C系又はM/C D系受電	—	○
		号炉間電力融通ケーブル(常設)を使用したM/C C系又はM/C D系受電	○	—
		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	○	—
		可搬型直流電源設備による給電	—	○
		S A用115V系蓄電池によるB-115V系直流流盤受電	○	—
		直流給電車による直流流盤への給電	—	○
		非常用直流電源喪失時のA-115V系直流流盤受電	○	○
		号炉間連絡ケーブルを使用したA-115V系直流流盤又はB-115V系直流流盤受電	○	—
		ガスタービン発電機又は高圧発電機車によるS Aロードセクタ及びS Aコントローラ受電	○	○
		ガスタービン発電機用軽油タンク又はディーゼル燃料貯蔵タンクからタンクローリへの補給	—	○
タンクローリから各機器等への給油	—	○		
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)	○	—		

第3表 対応手順の抽出(7/8)

No.	項目	対応手順	本来の用途 (常設)	本来の用途 (可搬型)
1.15	事故時の計装に関する手順等	計器の故障時に状態を把握するための手段(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の手段(代替パラメータによる推定, 可搬型計測器による計測)	○	○
		計器電源が喪失した場合の手段(蓄電池, 代替電源(交流, 直流)からの給電)	○	○
		計器電源が喪失した場合の手段(可搬型計測器による計測又は監視)	—	○
1.16	原子炉制御室の居住性等に関する手順等	パラメータを記録する手段	○	—
		中央制御室換気系設備の運転手順等	○	—
		中央制御室待避室の準備手順	○	—
		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措置等に関する手順等	—	○
		チェンジングエリアの設置及び運用手順	—	○
		非常用ガス処理系による運転員等の被ばく防止手順	○	—
		モニタリング・ポストによる放射線量の測定	○	—
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	—	○
		放射能観測車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空気中の放射性物質の濃度の代替測定	—	○
		放射能測定装置等による放射性物質の濃度及び放射線量の測定(空气中, 水中, 土壌中, 海上モニタリング)	—	○
		バックグラウンド低減対策(モニタリング・ポスト, 可搬式モニタリング・ポスト, 放射性物質の濃度の測定時)	—	○
		気象観測設備による気象観測項目の測定	○	—
		可搬式気象観測装置による気象観測項目の代替測定	—	○
		モニタリング・ポストの電源を代替交流電源設備から給電する手順等	○	—

第3表 対応手順の抽出(8/8)

No.	項目	対応手順	本来の用途 (常設)	本来の用途 (可搬型)
1. 18	緊急時対策所の居住性等に関する手順等	緊急時対策所空気浄化送風機運転手順	○	—
		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	—	○
		可搬式エリア放射線モニタの設置手順	—	○
		緊急時対策所正圧化装置(空気ポンプ)による空気供給準備手順	—	○
		緊急時対策所での格納容器ベントを実施する場合の対応の手順	—	○
		緊急時対策所正圧化装置(空気ポンプ)から緊急時対策所空気浄化送風機への切替え手順	○	—
		安全パラメータ表示システム(SPDS)によるプラントパラメータ等の監視手順	○	—
		放射線管理用資機材の維持管理等	—	—
		通信連絡に関する手順等	○	○
		チェンジングエリアの設置及び運用手順	—	—
		緊急時対策所空気浄化送風機及び緊急時対策所空気浄化フィルタユニットの切替え手順	○	—
		緊急時対策所用発電機準備手順	—	○
		緊急時対策所用発電機起動手順	—	○
		緊急時対策所用発電機の切替え手順	—	○
		緊急時対策所用発電機への燃料給油手順	—	○
		緊急時対策所用発電機(予備)の切替え手順	—	○
		1. 19	通信連絡に関する手順等	発電所内の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うための手順等
計測等を行った特に重要なパラメータを発電所内の必要な場所と共有する手順等	○			○
発電所外(社内外)の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うための手順等	○			○
計測等を行った特に重要なパラメータを発電所外(社内外)の必要な場所と共有する手順等	○			○
代替電源設備から給電する手順等	○			—

重大事故等に対処するために、本来の用途以外の用途として使用する設備・系統の対応手順

1. 復水輸送系による原子炉圧力容器への注水
2. 復水輸送系による原子炉格納容器内へのスプレー
3. 復水輸送系による原子炉格納容器下部への注水
4. 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及び注水  
(進展抑制)
5. 消火系による原子炉圧力容器への注水
6. 消火系による原子炉格納容器内へのスプレー
7. 消火系による原子炉格納容器下部への注水
8. 消火系による燃料プールへの注水



## 1. 復水輸送系による原子炉圧力容器への注水

### (1) 操作概要

原子炉冷却材喪失時等において、給水系・非常用炉心冷却系による原子炉注水機能が喪失し、原子炉水位を維持できない場合、復水輸送系を使用した原子炉圧力容器への注水を行う。

①復水輸送系から原子炉圧力容器までの系統構成として、CWT T/B供給遮断弁（第1図①）を「閉」し、復水輸送ポンプ（第1図②）を起動する。

②A-RHR注水弁（第1図③）を「開」し、原子炉圧力容器を逃がし安全弁（第1図④）にて減圧する。

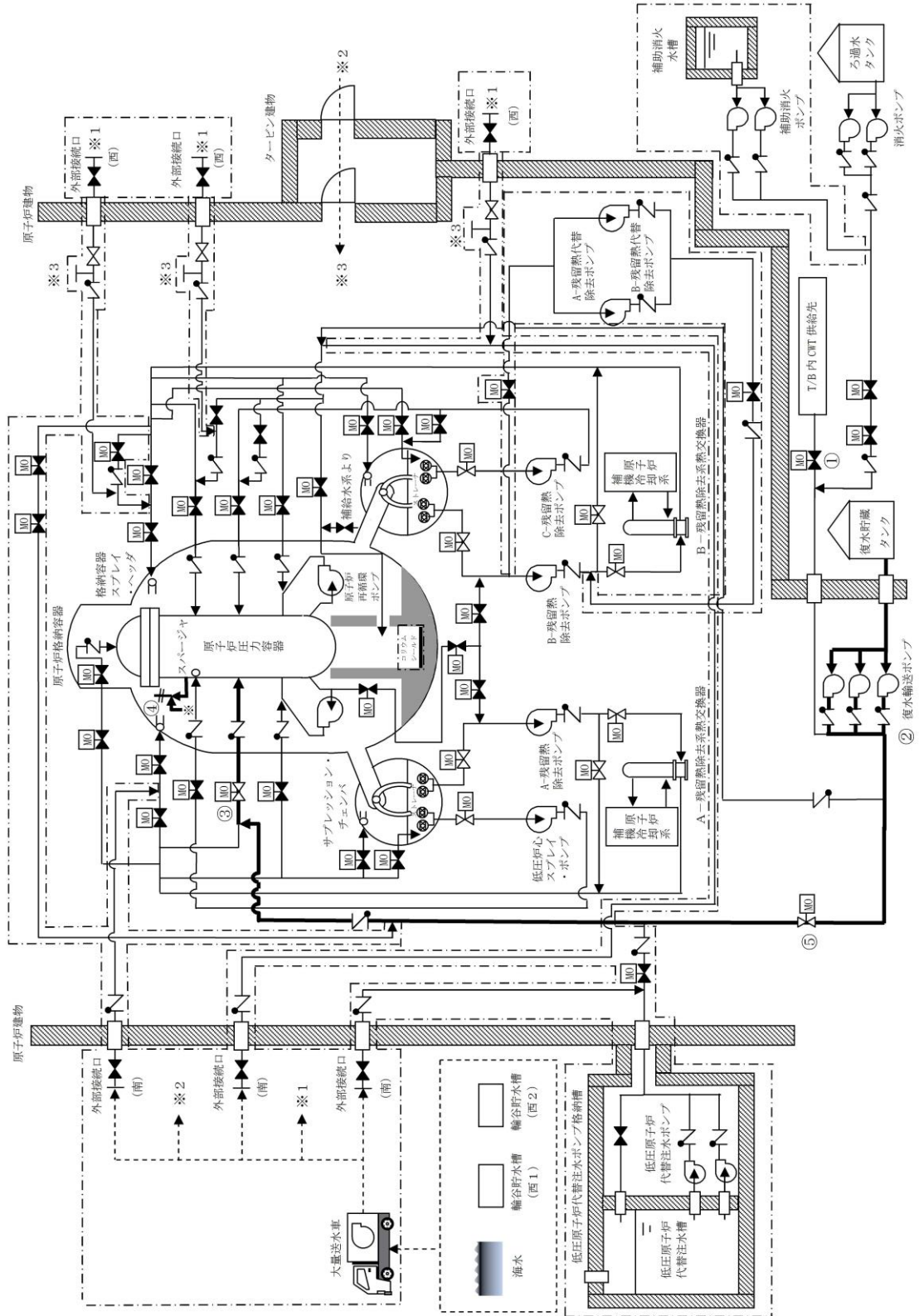
③原子炉圧力が復水輸送系統圧力以下にて、A-RHR RPV代替注水弁（第1図⑤）を「開」し、原子炉圧力容器への注水が開始されていることを原子炉水位計、原子炉圧力計、復水輸送ポンプ出口ヘッダ圧力計、RPV/PCV注入流量指示値にて確認する。

### (2) 操作の容易性について

復水輸送系による原子炉圧力容器への注水については、現場対応操作がB、C-RHR注水配管洗浄元弁（2弁）の「開」操作で、その他の操作と監視計器の確認については中央制御室で対応が可能のため、容易に操作可能である。

凡例

	ポンプ
	電動作動
	弁
	逆止弁
	外部接続口
	シングルストレートナ
	配管
	ホース
	使用する流路
	設計基準対象施設から追加した箇所



記載例 ○：操作手順番号を示す。

第1図 復水輸送系による原子炉圧力容器への注水概要図

## 2. 復水輸送系による原子炉格納容器内へのスプレイ

### (1) 操作概要

原子炉冷却材喪失時等において、残留熱除去系が使用不能となり原子炉格納容器内の除熱機能が喪失した場合、復水輸送系を使用し、原子炉格納容器内をスプレイする。

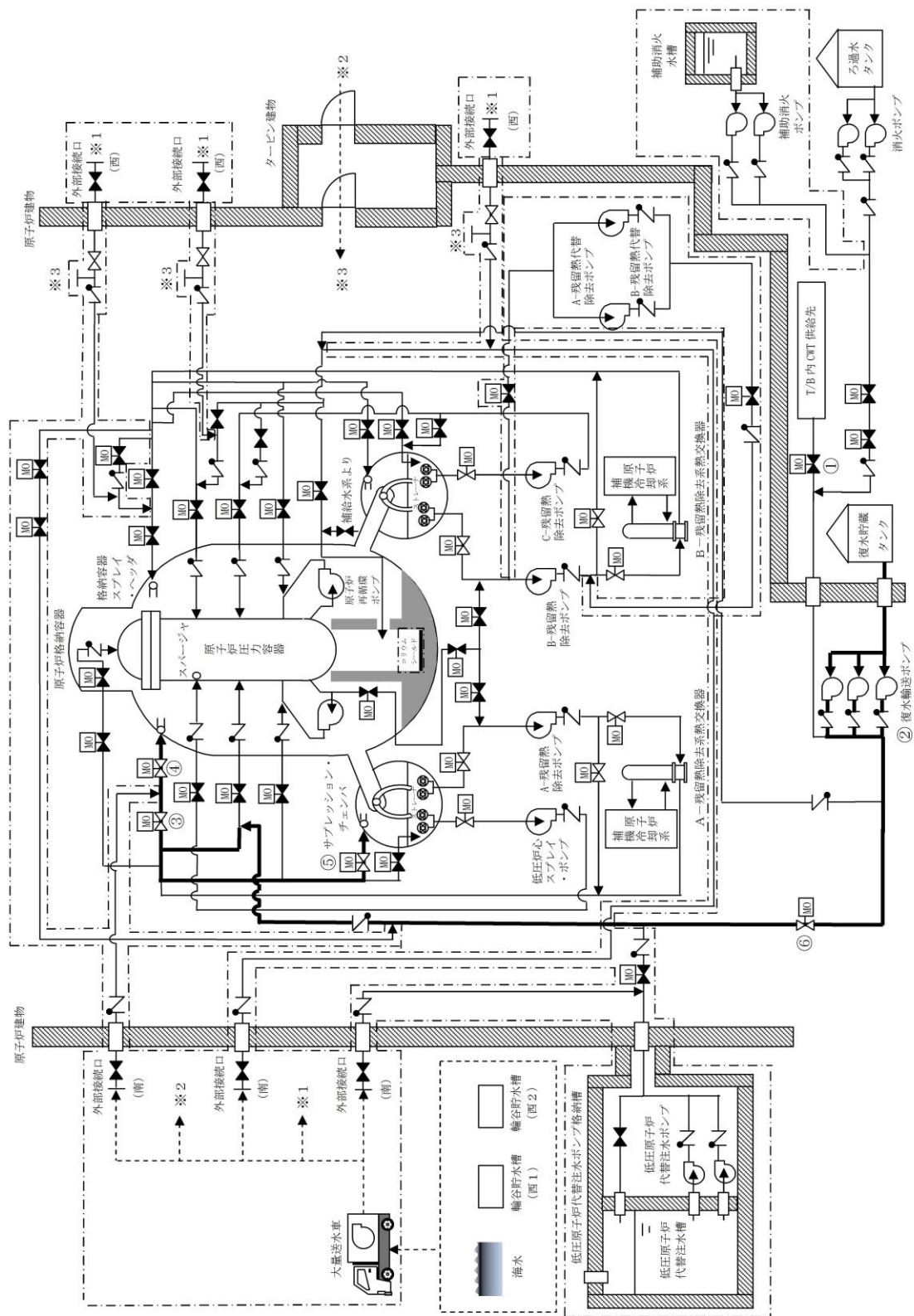
- ①復水輸送系から原子炉格納容器までの系統構成として、CWT T/B供給遮断弁（第2図①）を「閉」し、復水輸送ポンプ（第2図②）を起動する。
- ②A-RHRドライウエル第1スプレイ弁（第2図③）、A-RHRドライウエル第2スプレイ弁（第2図④）又はA-RHRトラススプレイ弁（第2図⑤）及びA-RHR RPV代替注水弁（第2図⑥）を「開」し、原子炉格納容器内にスプレイが開始されたことをドライウエル圧力計、復水輸送ポンプ出口ヘッダ圧力計、RPV/PCV注入流量計にて確認する。

### (2) 操作の容易性について

復水輸送系による原子炉格納容器内へのスプレイについては、現場対応操作がB-RHR注水配管洗浄元弁の「開」操作で、その他の操作と監視計器の確認は中央制御室で対応が可能のため、容易に操作可能である。

凡例

	ポンプ
	電動作動
	弁
	逆止弁
	外部接続口
	シングルストレーナ
	配管
	ホース
	使用する流路
	設計基準対象施設から追加した箇所



記載例 ○：操作手順番号を示す。

第2図 復水輸送系による原子炉格納容器スプレーレイ概要図

### 3. 復水輸送系による原子炉格納容器下部への注水

#### (1) 操作概要

炉心の著しい損傷が発生した場合、原子炉圧力容器が破損して原子炉格納容器下部に放出される熔融炉心を冷却するため、専用の注水ライン弁を「開」とし、復水輸送系による原子炉格納容器下部への水張りを行う。

#### 【スプレイ管使用の場合】

- ①復水輸送系から原子炉格納容器下部までの系統構成として、CWT T/B 供給遮断弁（第3図①）を「閉」し、復水輸送ポンプ（第3図②）を起動する。
- ②A-RHRドライウエル第1スプレイ弁（第3図③）及びA-RHRドライウエル第2スプレイ弁（第3図④）を「開」とする。
- ③A-RHR RPV代替注水弁（第3図⑤）を「調整開」し、原子炉格納容器下部への注水が始まったことをRPV/PCV注入流量計、復水輸送ポンプ出口ヘッダ圧力計にて確認する。

#### 【ペDESTAL注水配管使用の場合】

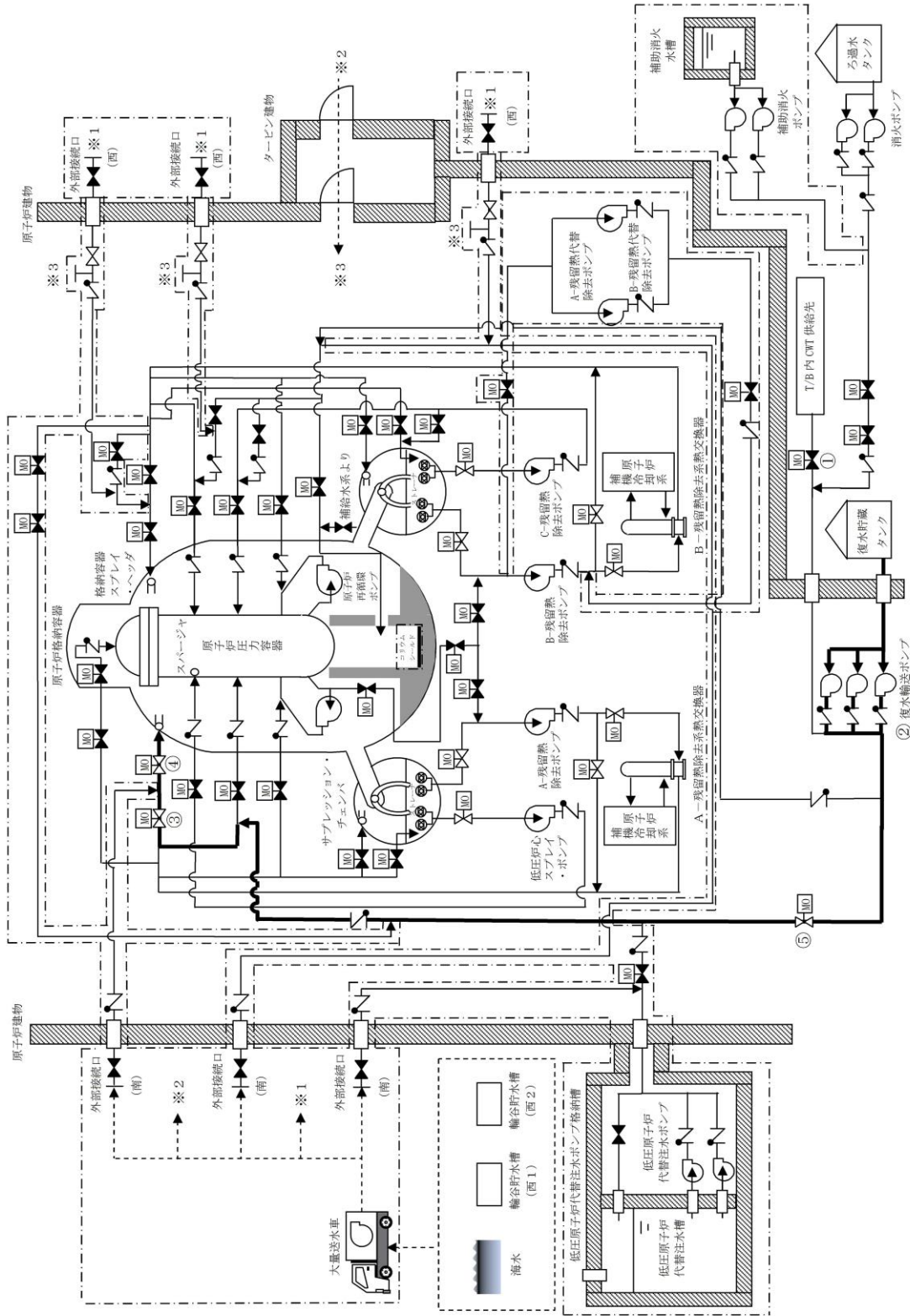
- ①復水輸送系から原子炉格納容器下部までの系統構成として、CWT T/B 供給遮断弁（第4図①）を「閉」し、復水輸送ポンプ（第4図②）を起動する。
- ②MUW PCV代替冷却外側隔離弁（第4図③）を「開」とし、原子炉格納容器下部への注水が始まったことをペDESTAL注入流量計、復水輸送ポンプ出口ヘッダ圧力計にて確認する。

#### (2) 操作の容易性について

復水輸送系による原子炉格納容器下部への注水操作と監視計器の確認については、中央制御室で対応可能なため、容易に操作可能である。

凡例

	ポンプ
	電動作動
	弁
	逆止弁
	外部接続口
	シングルストレートナ
	配管
	ホース
	使用する流路
	設計基準対象施設から追加した箇所

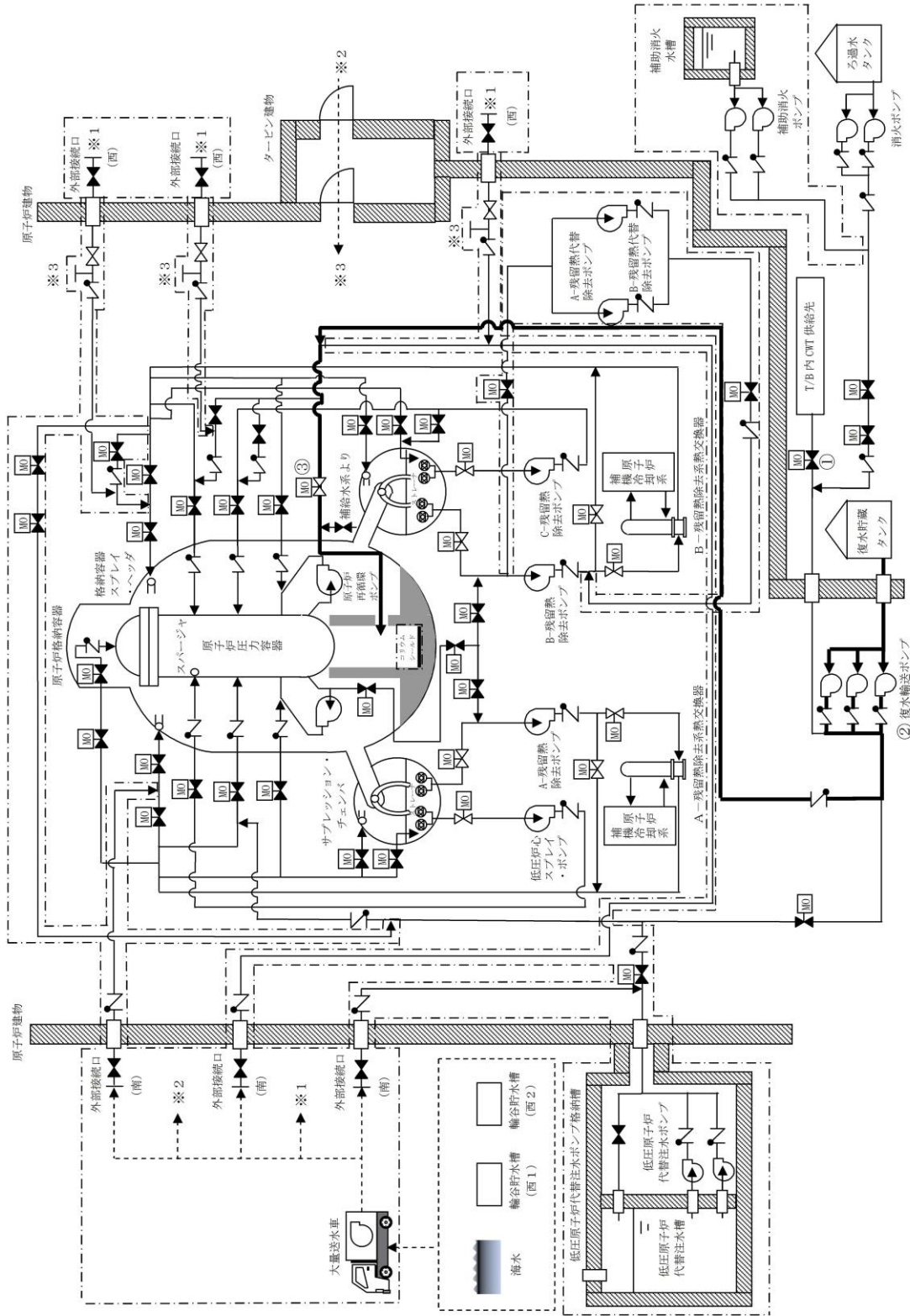


記載例 ○：操作手順番号を示す。

第3図 スプレイ管を使用した復水輸送系による原子炉格納容器下部への注水概要図

凡例

	ポンプ
	電動作動
	弁
	逆止弁
	外部接続口
	シングルストレーナ
	配管
	ホース
	使用する流路
	設計基準対象施設から追加した箇所



記載例 ○：操作手順番号を示す。

第4図 ペデスタル注水配管を使用した復水輸送系による原子炉格納容器下部への注水概要図

#### 4. 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及び注水（進展抑制）

##### (1) 操作概要

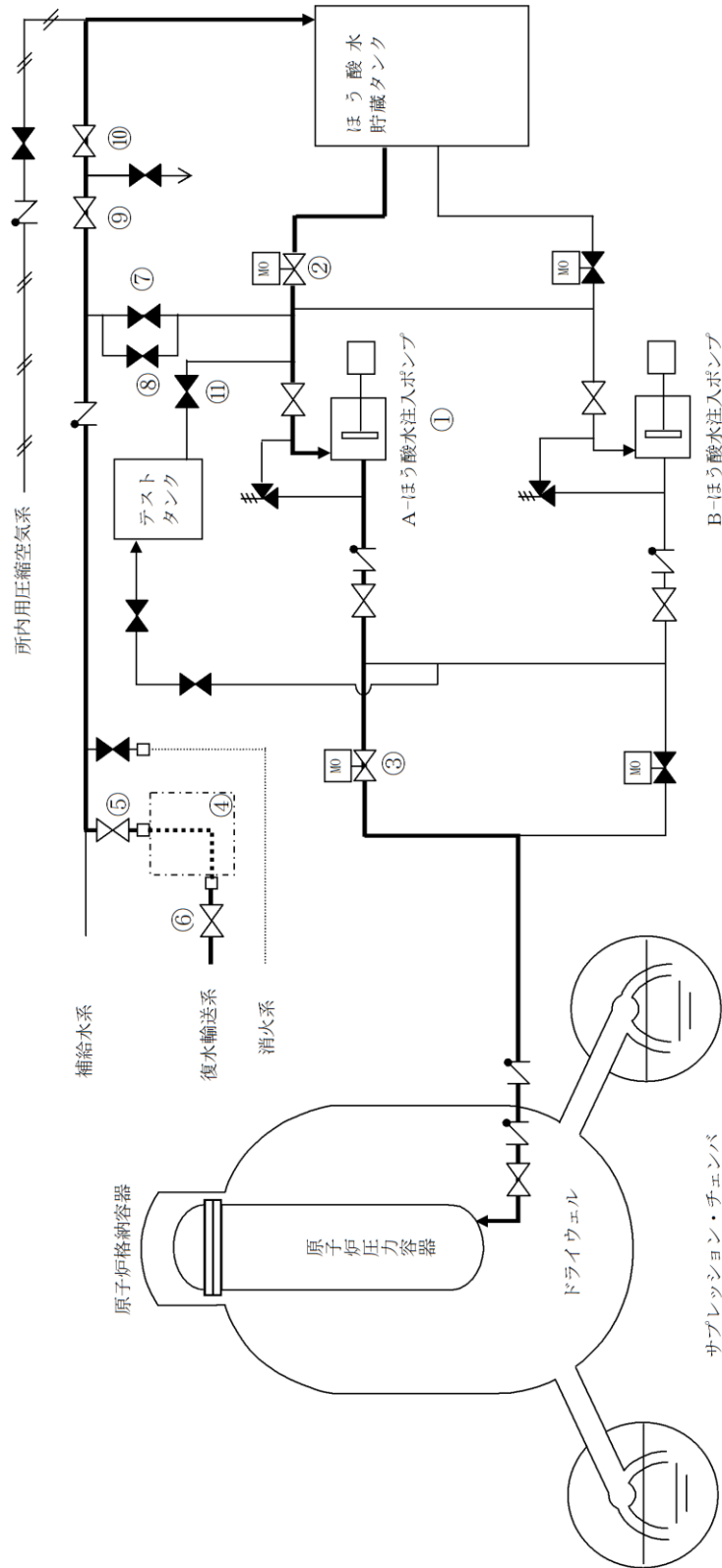
高圧炉心スプレイ系及び高圧原子炉代替注水系による原子炉圧力容器への注水機能が喪失した場合、ほう酸水注入ポンプを使用し、復水輸送系等を水源として原子炉圧力容器への注水を実施する。

- ①ほう酸水注入ポンプ（第5図①）を起動し、S L Cタンク出口弁（第5図②）及びS L C注入弁（第5図③）の全開を確認する。
- ②原子炉圧力容器への注水が開始されていることを原子炉水位計，ほう酸水注入ポンプ出口圧力計，ほう酸水貯蔵タンク液位計にて確認する。
  - a. 復水輸送系を使用したほう酸水注入系（ほう酸水貯蔵タンク使用の場合）による進展抑制
    - ③ほう酸水貯蔵タンクを使用した原子炉圧力容器への継続注水の系統構成として，ホース接続（復水輸送系～補給水系の間）（第5図④）し，MUW工具除染シンク供給弁（第5図⑤），CWT工具類除染シンク除染弁（第5図⑥）を「開」する。
    - ④S L C封水止め弁（第5図⑦）及びS L Cオリフィスバイパス弁（第5図⑧）を「閉」並びにS L Cタンク補給水入口元弁（第5図⑨）を「開」，S L Cタンク補給水入口弁（第5図⑩）を「調整開」とし，ほう酸水貯蔵タンクの水張りを実施する。
  - b. 復水輸送系を使用したほう酸水注入系（ほう酸水注入系テストタンク使用の場合）による進展抑制
    - ③ほう酸水注入系テストタンクを使用した原子炉圧力容器への継続注水の系統構成として，ホース接続（復水輸送系～補給水系の間）（第5図④）し，MUW工具除染シンク供給弁（第5図⑤），CWT工具類除染シンク除染弁（第5図⑥），S L Cテストタンク出口弁（第5図⑪），S L Cオリフィスバイパス弁（第5図⑧）を「開」し，S L Cテストタンクに水張りを行う。
    - ④S L Cテストタンク水張り後，S L C封水止め弁（第5図⑦），S L Cオリフィスバイパス弁（第5図⑧）を「閉」する。
    - ⑤S L C注入弁（第5図③）を「開」し，ほう酸水注入ポンプ（第5図①）を起動する。ほう酸水注入ポンプ出口圧力指示値の上昇を確認後，速やかにS L Cオリフィスバイパス弁（第5図⑧）を調整開とし，ほう酸水注入系テストタンクに補給を行う。



凡例

	ポンプ
	電動作動
	弁
	逆止弁
	安全弁又は逃し弁
	配管
	ホース
	使用する流路
	設計基準対象施設から追加した箇所

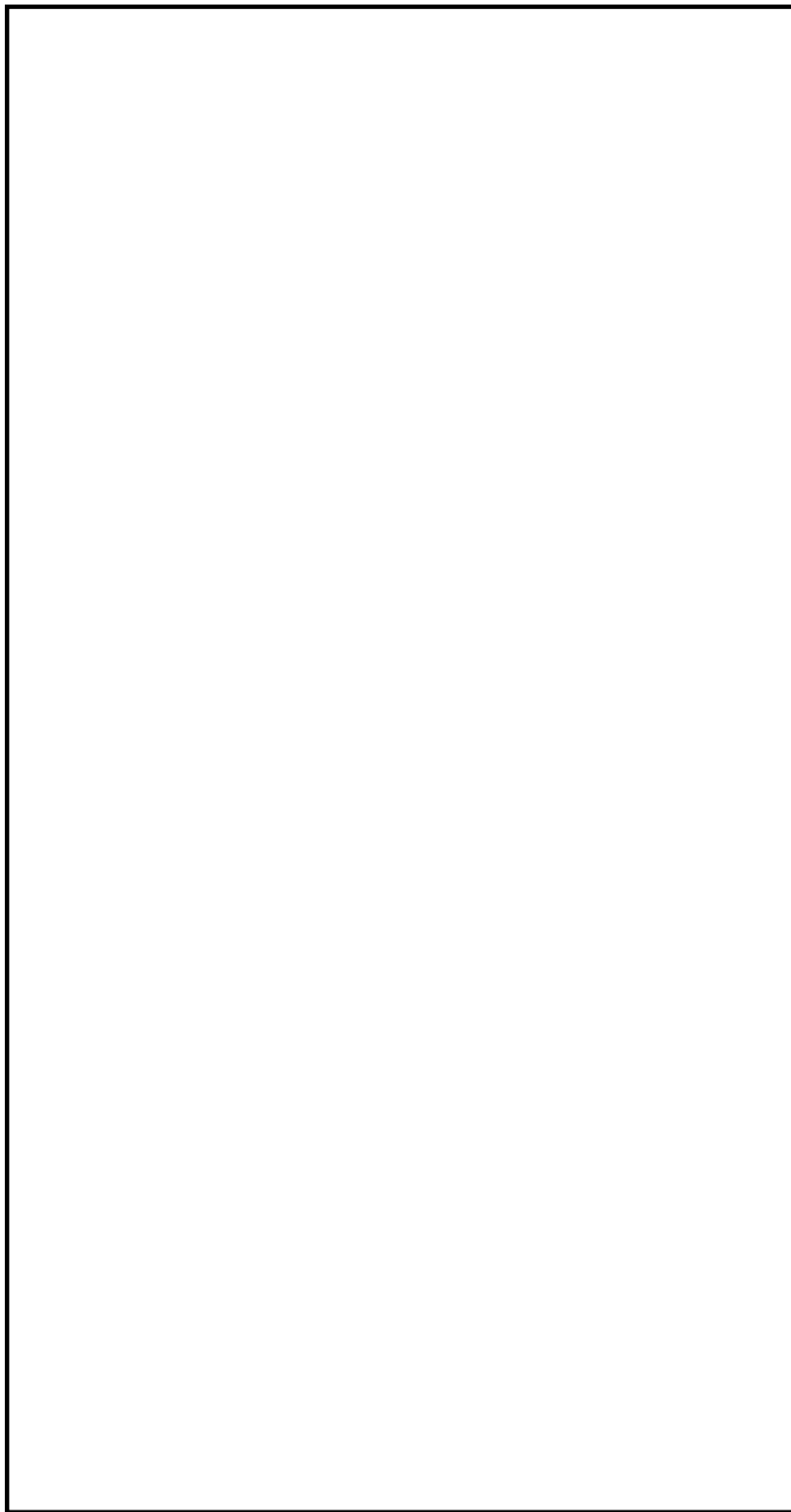


記載例 ○：操作手順番号を示す。

第5図 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及び注水（進展抑制）概要図

(2) 操作の容易性について

補給水系と復水輸送系をつなぐ仮設ホースの敷設については、同じフロアでの接続であり、配管の先端に接続治具を取付け、ホース接続するだけなので容易に接続可能である。さらに仮設ホースの敷設以外の現場対応操作は、S L C 封水止め及びびS L C オリフイスバイパス弁の全閉並びにS L C タンク補給水入口元弁及びS L C タンク補給水入口弁の「開」操作だけである。その他の操作と監視計器の確認は中央制御室で対応が可能なため、容易に操作可能である。



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6図 復水輸送系の仮設ホース接続図

## 5. 消火系による原子炉圧力容器への注水

### (1) 操作概要

原子炉冷却材喪失時等において、給水系・非常用炉心冷却系等による原子炉注水機能が喪失し、原子炉水位を維持できない場合、消火系を使用した原子炉圧力容器への注水を行う。

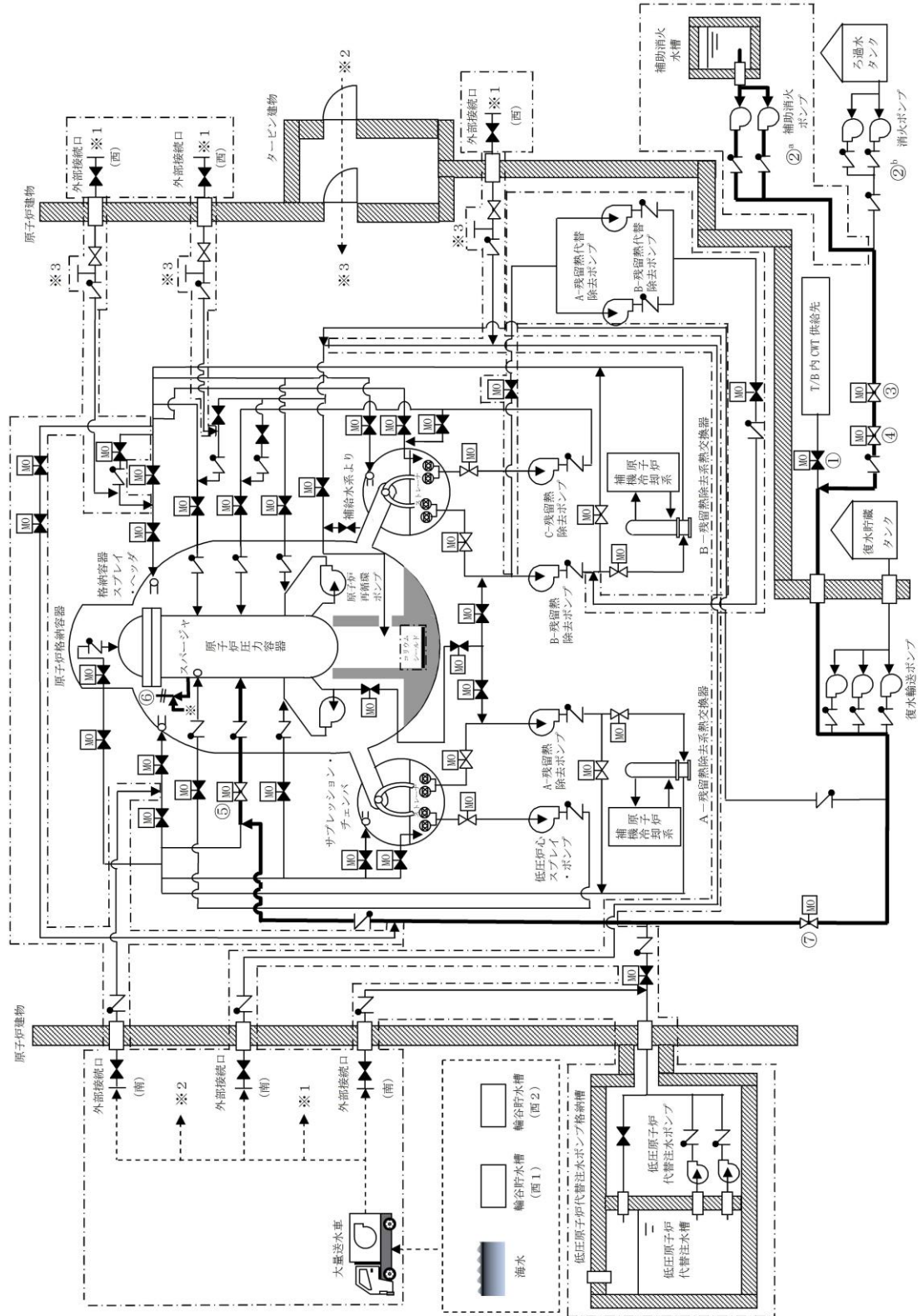
- ①消火系から原子炉圧力容器までの系統構成として、CWT T/B供給遮断弁（第7図①）を「閉」する。
- ②補助消火ポンプ（第7図②<sup>a</sup>）又は消火ポンプ（第7図②<sup>b</sup>）を起動し、CWT系・消火系連絡止め弁（消火系）（第7図③）及びCWT系・消火系連絡止め弁（第7図④）を「開」する。
- ③A-RHR注水弁（第7図⑤）を「開」し、原子炉圧力容器を逃がし安全弁（第7図⑥）にて減圧する。
- ④原子炉圧力が消火系統圧力以下にてA-RHR RPV代替注水弁（第7図⑦）を「開」し、原子炉圧力容器への注水が開始されることを原子炉水位計、原子炉圧力計、消火ポンプ出口圧力計、RPV/PCV注入流量計にて確認する。

### (2) 操作の容易性について

消火系による原子炉圧力容器への注水操作については、現場対応操作がB、C-RHR注水配管洗浄元弁（2弁）の「開」操作で、その他の操作と監視計器の確認については中央制御室で対応が可能のため、容易に操作可能である。

凡例

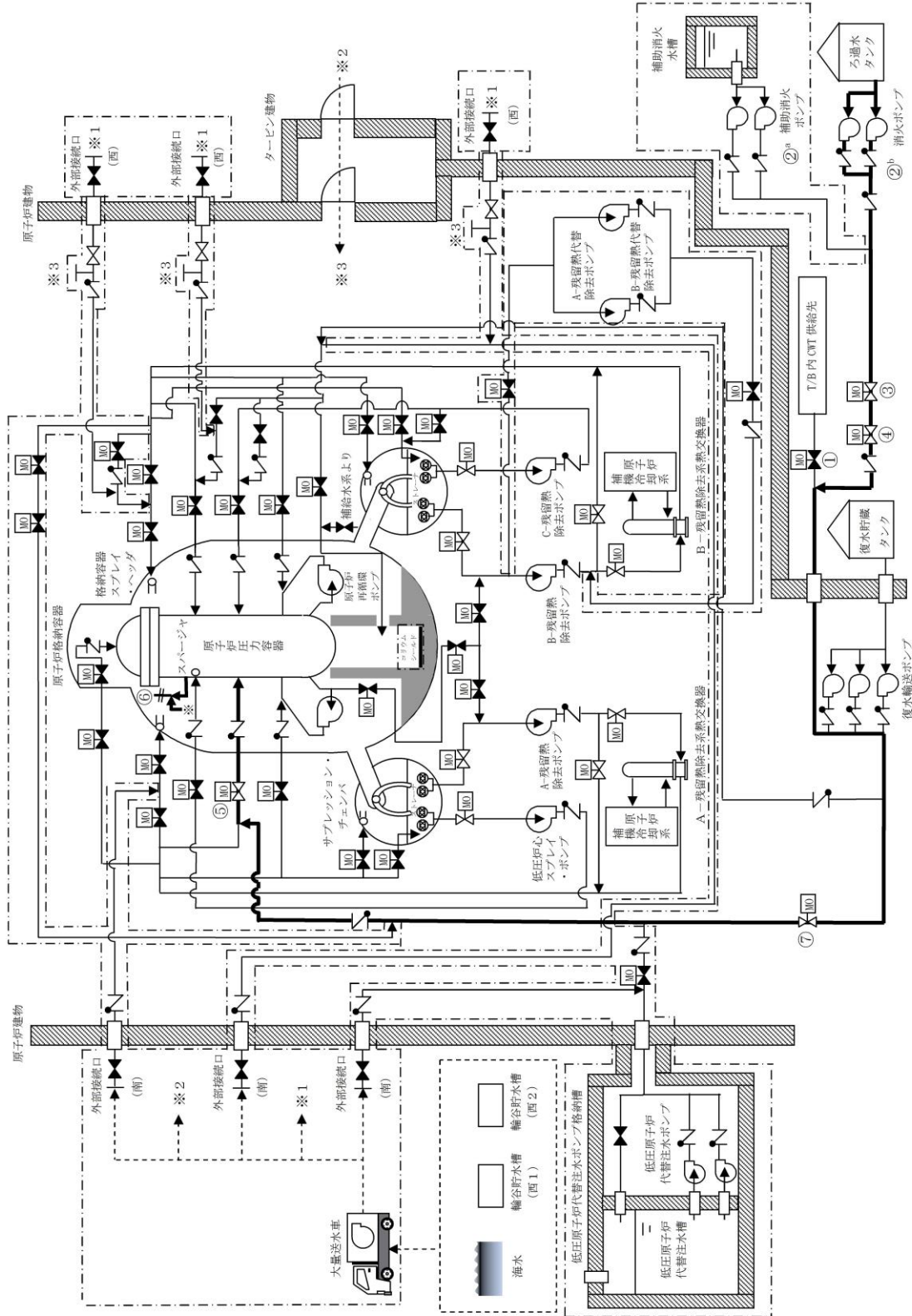
	ポンプ
	電動作動
	弁
	逆止弁
	外部接続口
	シングルストレーナ
	配管
	使用する流路
	設計基準対象施設から追加した箇所



記載例 ○ : 操作手順番号を示す。  
○a~ : 同一操作手順番号内で選択して実施する操作がある場合の操作手順を示す。

第7図 消火系による原子炉圧力容器への注水概要図(1/2)  
(補助消火ポンプを使用した原子炉圧力容器への注水の場合)

凡例	ポンプ
	ポンプ
	電動作動
	弁
	逆止弁
	外部接続口
	シングルストレートナ
	配管
	ホース
	使用する流路
	設計基準対象施設から追加した箇所



記載例 ○ : 操作手順番号を示す。  
 ○a~ : 同一操作手順番号内で選択して実施する操作がある場合の操作手順を示す。

第7図 消火系による原子炉圧力容器への注水概要図(2/2)  
 (消火ポンプを使用した原子炉圧力容器への注水の場合)

## 6. 消火系による原子炉格納容器内へのスプレイ

### (1) 操作概要

原子炉冷却材喪失時等において、残留熱除去系等が使用不能になる等の原子炉格納容器内の除熱機能が喪失した場合、消火系を使用した原子炉格納容器内のスプレイを行う。

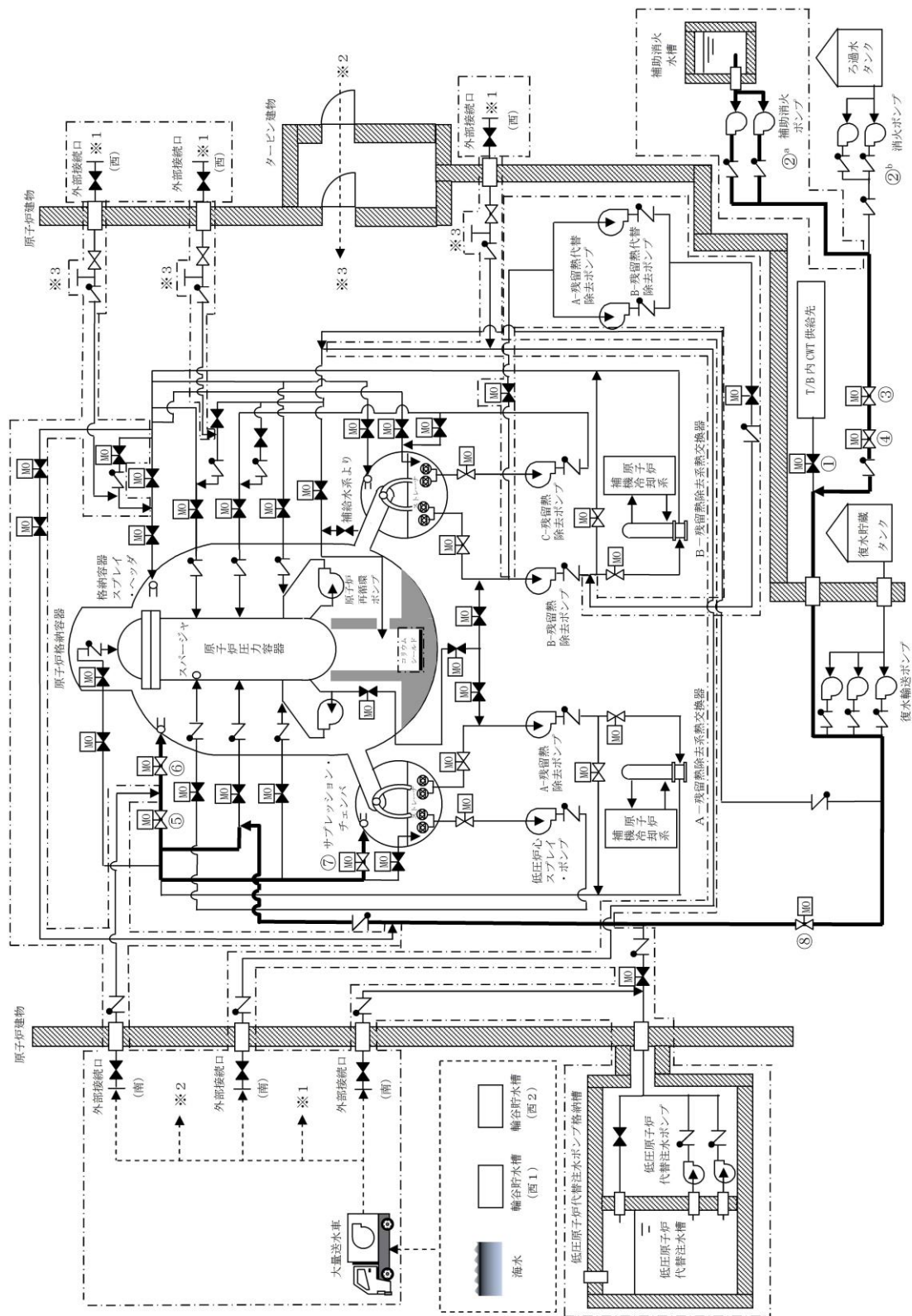
- ①消火系から原子炉格納容器までの系統構成として、CWT T/B供給遮断弁（第8図①）を「閉」する。
- ②補助消火ポンプ（第8図②<sup>a</sup>）又は消火ポンプ（第8図②<sup>b</sup>）を起動し、CWT系・消火系連絡止め弁（消火系）（第8図③）及びCWT系・消火系連絡止め弁（第8図④）を「開」する。
- ③A-RHRドライウエル第1スプレイ弁（第8図⑤）、A-RHRドライウエル第2スプレイ弁（第2図⑥）又はA-RHRトラススプレイ弁（第8図⑦）及びA-RHR RPV代替注水弁（第8図⑧）を「開」し、原子炉格納容器内にスプレイが開始されたことをドライウエル圧力計、消火ポンプ出口圧力計、RPV/PCV注入流量計にて確認する。

### (2) 操作の容易性について

消火系による原子炉格納容器内へのスプレイは、現場対応操作がB-RHR注水配管洗浄元弁の「開」操作であり、その他の操作と監視計器の確認は、中央制御室で対応が可能なため、容易に操作可能である。

凡例

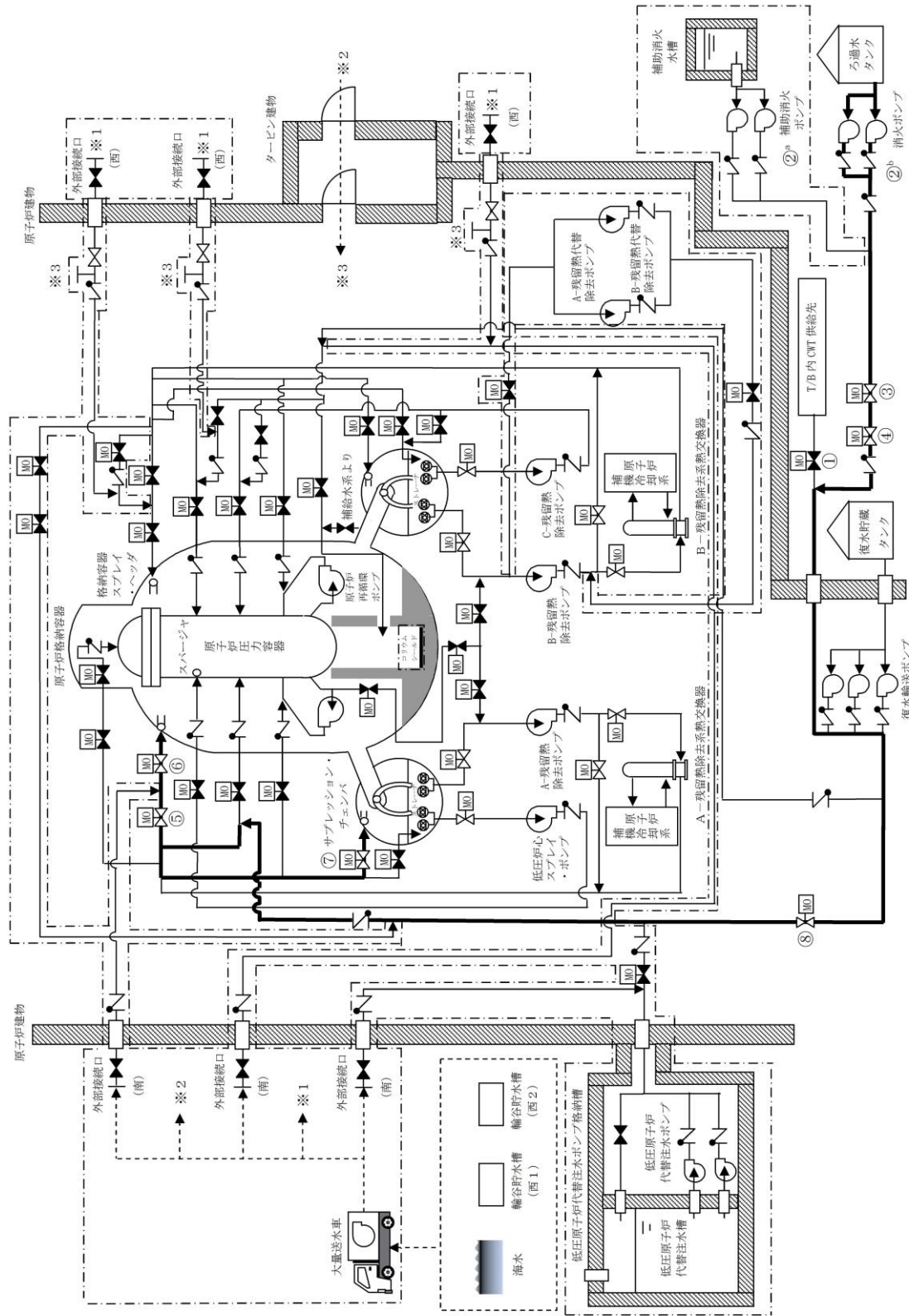
	ポンプ
	電動作動
	弁
	逆止弁
	外部接続口
	シングルストレーナ
	配管
	使用する流路
	設計基準対象施設から追加した箇所



記載例 ○ : 操作手順番号を示す。  
 ○a~ : 同一操作手順番号内で選択して実施する操作がある場合の操作手順を示す。

第8図 消火系による原子炉格納容器スプレイ概要図 (1/2)  
 (補助消火ポンプを使用した原子炉格納容器へのスプレイの場合)

凡例	ポンプ
	電動作動
	弁
	逆止弁
	外部接続口
	シングルストレートナ
	配管
	ホース
	使用する流路
	設計基準対象施設から追加した箇所



記載例 ○ : 操作手順番号を示す。  
 ○a~ : 同一操作手順番号内で選択して実施する操作がある場合の操作手順を示す。

第8図 消火系による原子炉格納容器スプレィ概要図(2/2)  
 (消火ポンプを使用した原子炉格納容器へのスプレィの場合)



## 7. 消火系による原子炉格納容器下部への注水

### (1) 操作概要

炉心の著しい損傷が発生した場合、原子炉圧力容器が破損して原子炉格納容器下部に放出される熔融炉心を冷却するため、専用の注水ライン弁を「開」とし、消火系による原子炉格納容器下部への水張りを行う。

#### 【スプレー管使用の場合】

- ①消火系から原子炉格納容器までの系統構成として、CWT T/B供給遮断弁（第9図①）を「閉」する。
- ②補助消火ポンプ（第9図②<sup>a</sup>）又は消火ポンプ（第9図②<sup>b</sup>）を起動し、CWT系・消火系連絡止め弁（消火系）（第9図③）及びCWT系・消火系連絡止め弁（第9図④）を「開」する。
- ③A-RHRドライウエル第1スプレー弁（第9図⑤）及びA-RHRドライウエル第2スプレー弁（第9図⑥）を「開」とする。
- ④A-RHR RPV代替注水弁（第9図⑦）を「調整開」し、原子炉格納容器下部への注水が始まったことをRPV/PCV注入流量計、復水輸送ポンプ出口ヘッダ圧力計にて確認する。

#### 【ペDESTAL注水配管使用の場合】

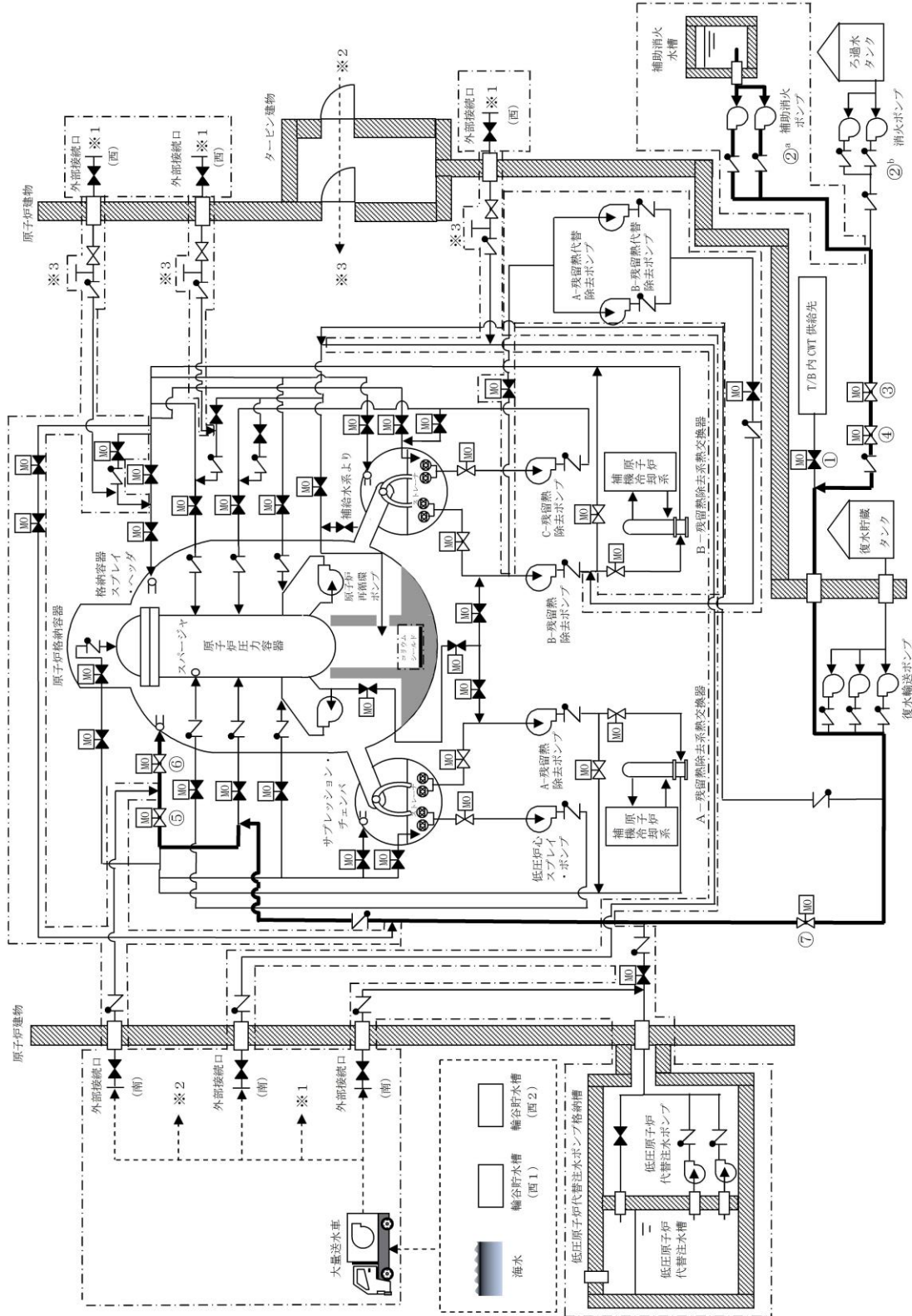
- ①消火系から原子炉格納容器下部までの系統構成として、CWT T/B供給遮断弁（第10図①）を「閉」し、補助消火ポンプ（第10図②<sup>a</sup>）又は消火ポンプ（第10図②<sup>b</sup>）を起動する。
- ②CWT系・消火系連絡止め弁（消火系）（第10図③）、CWT系・消火系連絡止め弁（第10図④）を「開」する。
- ③MUW PCV代替冷却外側隔離弁（第10図⑤）を「開」とし、原子炉格納容器下部へ注水されたことを、ペDESTAL注入流量計、ペDESTAL温度計にて確認する。

### (2) 操作の容易性について

消火系による原子炉格納容器下部への注水操作と監視計器の確認については、中央制御室で対応可能なため、容易に操作可能である。

凡例

	ポンプ
	電動作動
	弁
	逆止弁
	外部接続口
	シングルスストレーナ
	配管
	使用する流路
	設計基準対象施設から追加した箇所

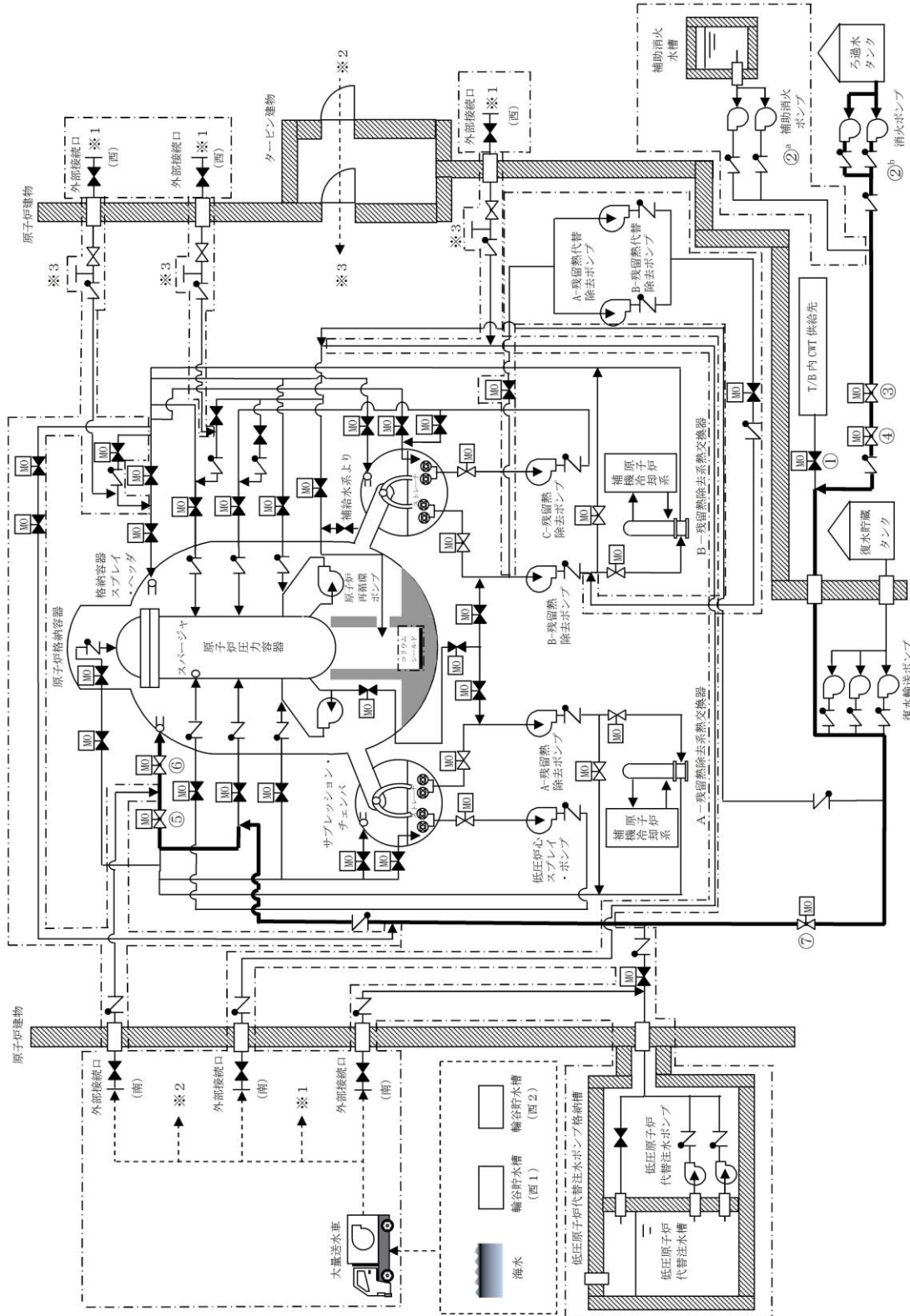


記載例 ○ : 操作手順番号を示す。  
 ○<sup>a</sup>~ : 同一操作手順番号内で選択して実施する操作がある場合の操作手順を示す。

第9図 スプレー管を使用した消火系による原子炉格納容器下部への注水概要図(1 / 2)  
 (補助消火ポンプを使用した原子炉格納容器下部への注水の場合)

凡例

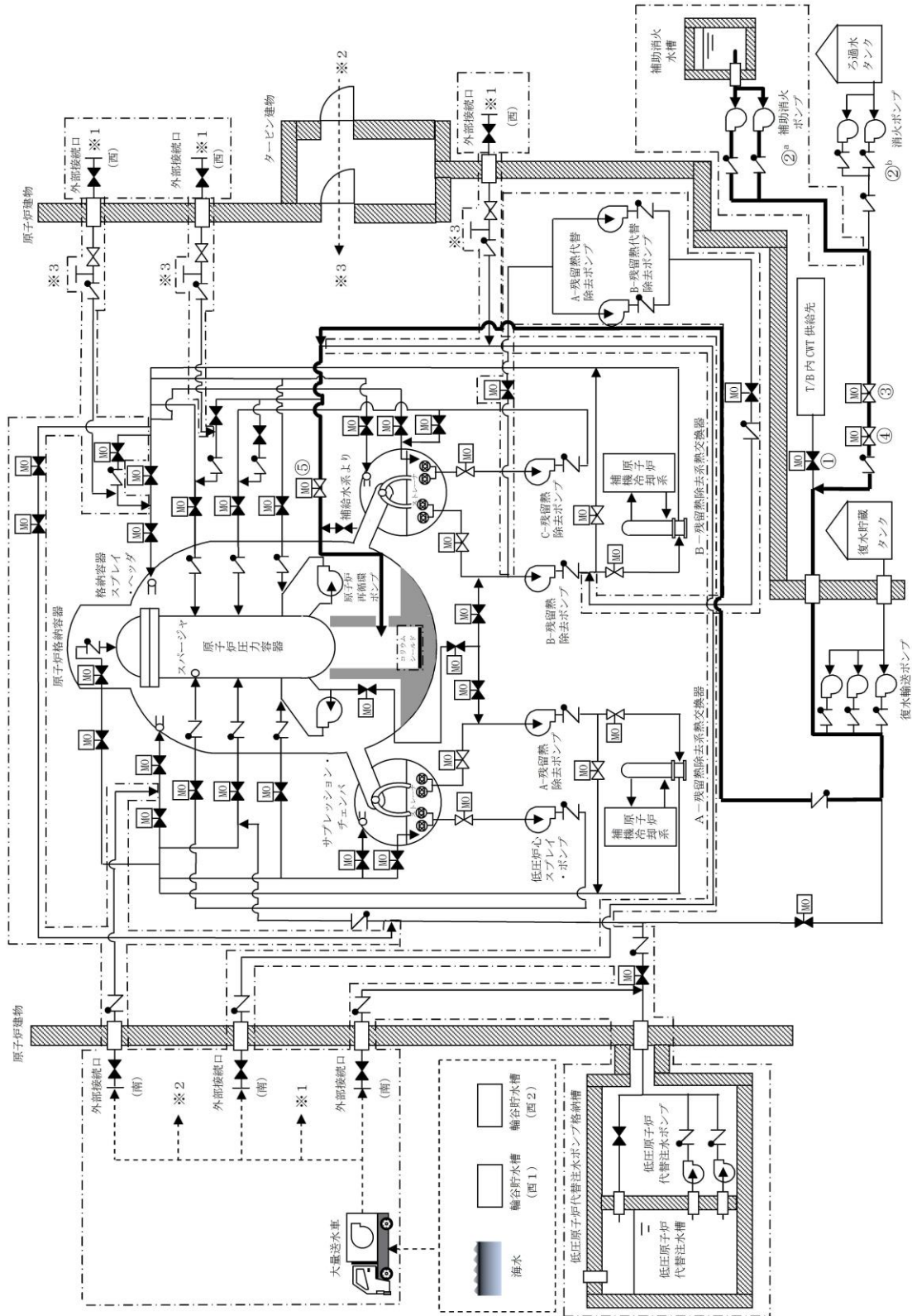
	ポンプ
	電動作動
	弁
	逆止弁
	外部接続口
	シングルストレートナ
	配管
	ホース
	使用する流路
	設計基準対象施設から追加した箇所



記載例 ○ : 操作手順番号を示す。  
 ○a~ : 同一操作手順番号内で選択して実施する操作がある場合の操作手順を示す。

第9図 スプレー管を使用した消火系による原子炉格納容器下部への注水概要図(2/2)  
 (消火ポンプを使用した原子炉格納容器下部への注水の場合)

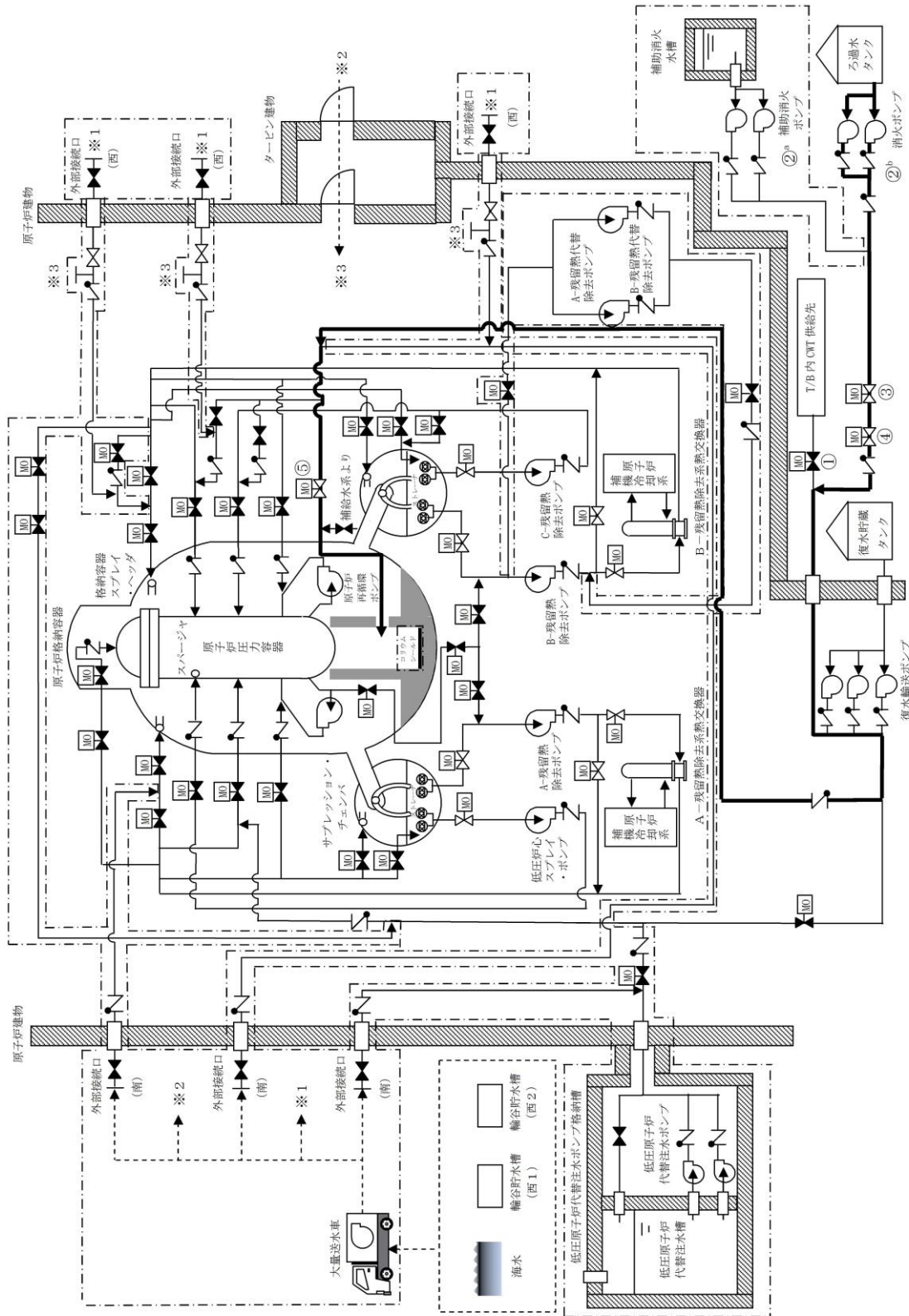
凡例	ポンプ
	電動作動
	弁
	逆止弁
	外部接続口
	シングルストレート
	配管
	ホース
	使用する流路
	設計基準対象施設から追加した箇所



記載例 ○ : 操作手順番号を示す。  
 ○a~ : 同一操作手順番号内で選択して実施する操作がある場合の操作手順を示す。

第10図 ペデスタル注水配管を使用した消火系による原子炉格納容器下部への注水概要図(1/2)  
 (補助消火ポンプを使用した原子炉格納容器下部への注水の場合)

凡例	ポンプ
	電動作動
	弁
	逆止弁
	外部接続口
	シングルスストレーナ
	配管
	ホース
	使用する流路
	設計基準対象施設から追加した箇所



記載例 ○ : 操作手順番号を示す。  
 ○a~ : 同一操作手順番号内で選択して実施する操作がある場合の操作手順を示す。

第10図 ペデスタル注水配管を使用した消火系による原子炉格納容器下部への注水概要図(2/2)  
 (消火ポンプを使用した原子炉格納容器下部への注水の場合)

## 8. 消火系による燃料プールへの注水

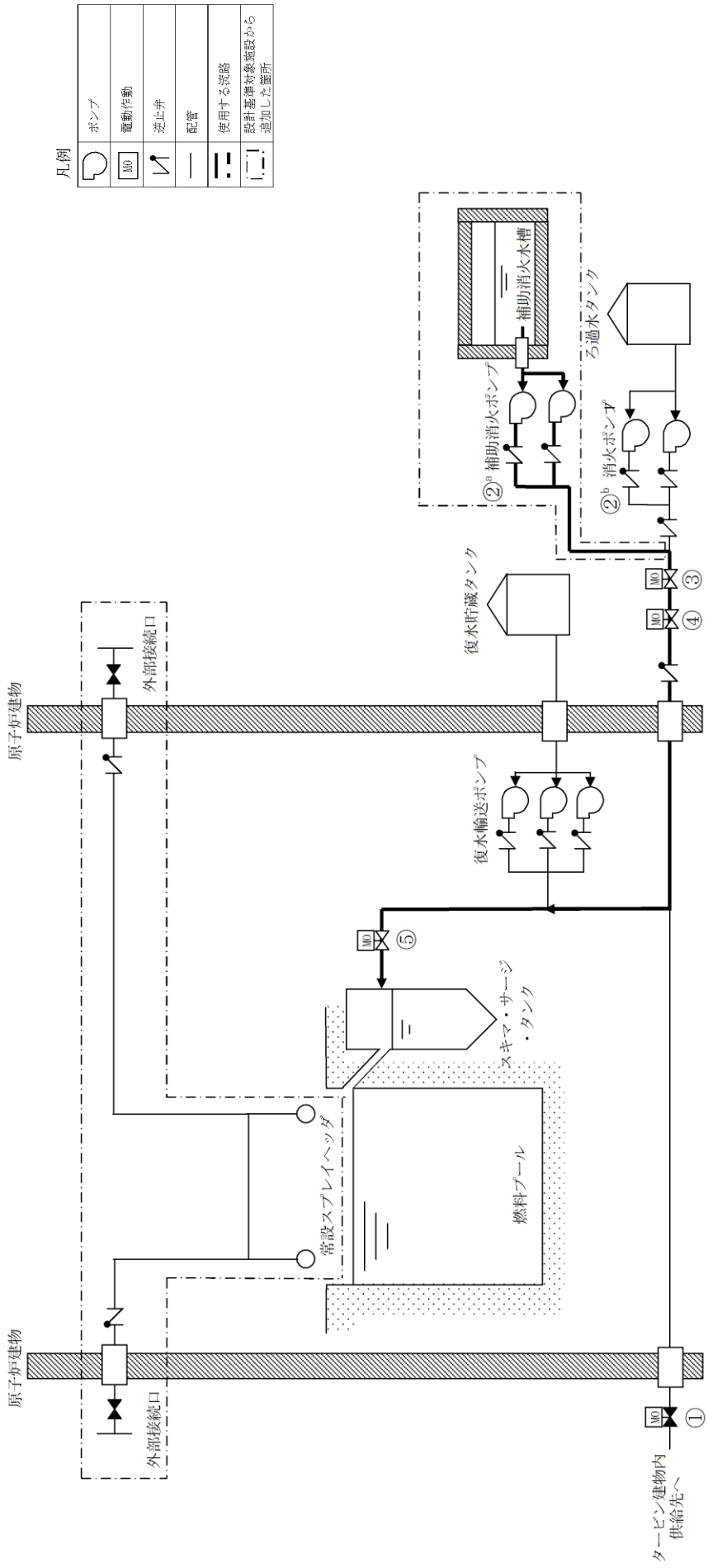
### (1) 操作概要

燃料プール水位が低下し、燃料プールの補給が必要な状態にもかかわらず、残留熱除去系等が使用不能で燃料プールへの補給ができない場合において、消火系を使用した燃料プールへの注水を行う。

- ①消火系から燃料プールまでの系統構成として、CWT T/B供給遮断弁（第11図①）を「閉」する。
- ②補助消火ポンプ（第11図②<sup>a</sup>）又は消火ポンプ（第11図②<sup>b</sup>）を起動し、CWT系・消火系連絡止め弁（消火系）（第11図③）及びCWT系・消火系連絡止め弁（第11図④）を「開」する。
- ③FPCスキマサージタンク補給水元弁（第11図⑤）を「開」し、燃料プールへ注水されたことを燃料プール水位計、消火ポンプ出口圧力計にて確認する。

### (2) 操作の容易性について

消火系による燃料プールへの注水操作と監視計器の確認については、中央制御室で対応が可能なため、容易に操作可能である。

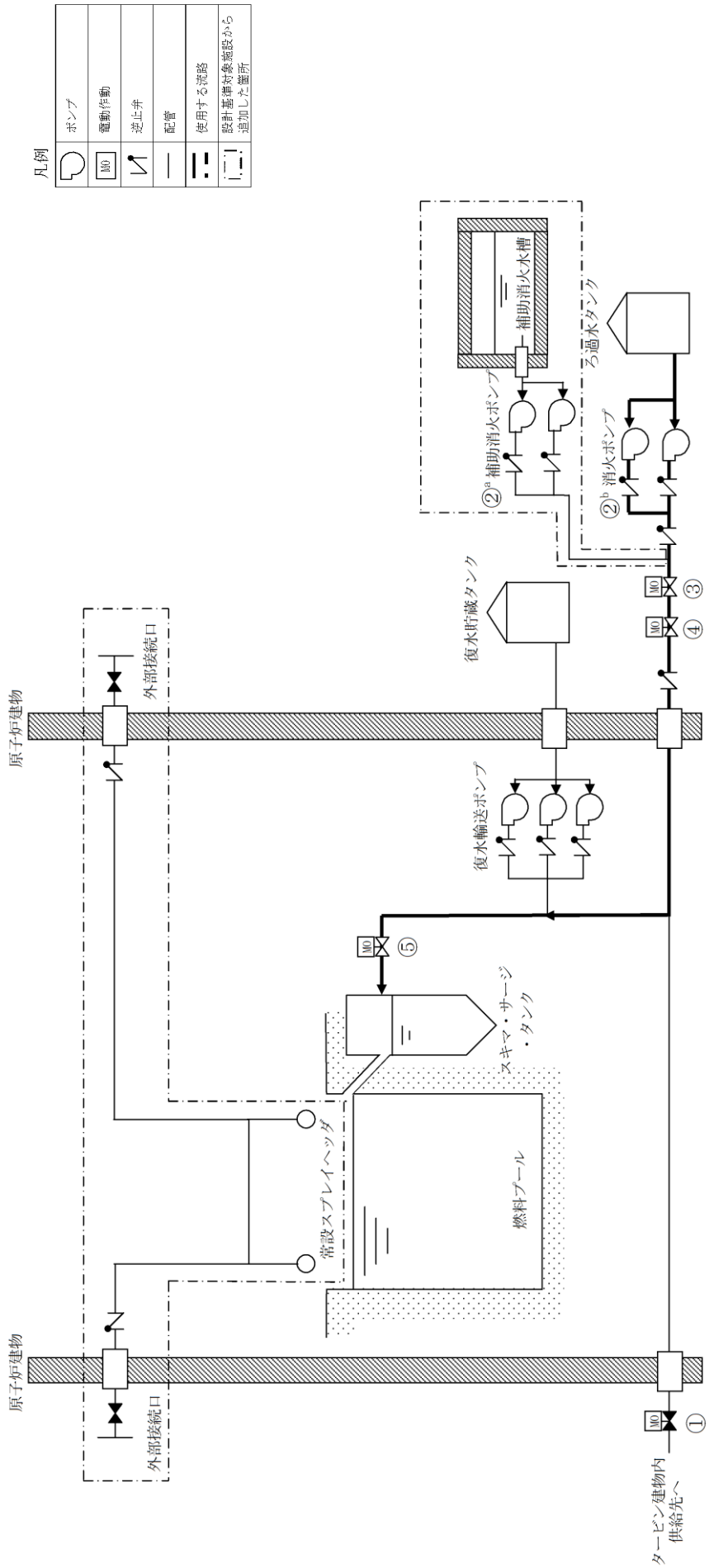


記載例 ○ : 操作手順番号を示す。  
 ○a~ : 同一操作手順番号内で選択して実施する操作がある場合の操作手順を示す。

第11図 消火系による燃料プールへの注水概要図(1/2)  
 (補助消火ポンプを使用した燃料プールへの注水の場合)

凡例

	ポンプ
	電動作動
	逆止弁
	配管
	使用する流路
	設計基準が変更施設から追加した流路



凡例

	ポンプ
	自動作動
	逆止弁
	配管
	使用する流路
	設計基準適合施設から追加した箇所

記載例 ○ : 操作手順番号を示す。  
 ○a~ : 同一操作手順番号内で選択する操作がある場合の操作手順を示す。

第 11 図 消火系による燃料プールへの注水概要図(2 / 2)  
 (消火ポンプを使用した燃料プールへの注水の場合)



## 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. 発電所構外からの重大事故等に対処する要員参集 .....	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<math>S_s</math>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<math>S_s</math>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

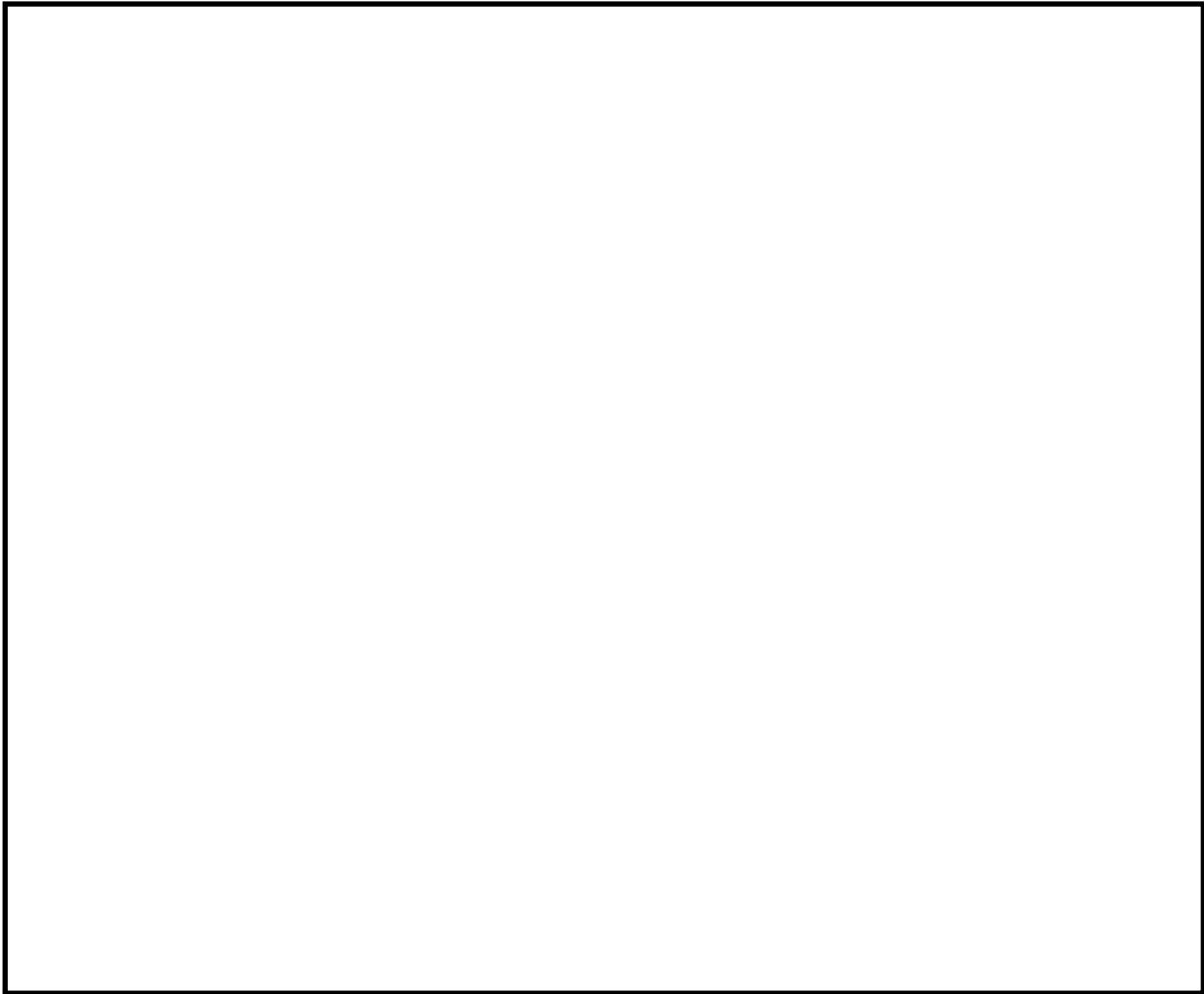
可搬型設備の保管場所及び屋外アクセスルートについて第2-1図に、保管場所の標高、離隔距離等について第2-1表に示す。

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



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"> <li>・高圧発電機車：1台</li> <li>・大量送水車：1台</li> <li>・移動式代替熱交換設備：1台</li> <li>・大型送水ポンプ車：1台</li> <li>・タンクローリ：1台</li> <li>・ホイールローダ：1台</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大量送水車：1台</li> </ul>

※：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<sub>s</sub>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。

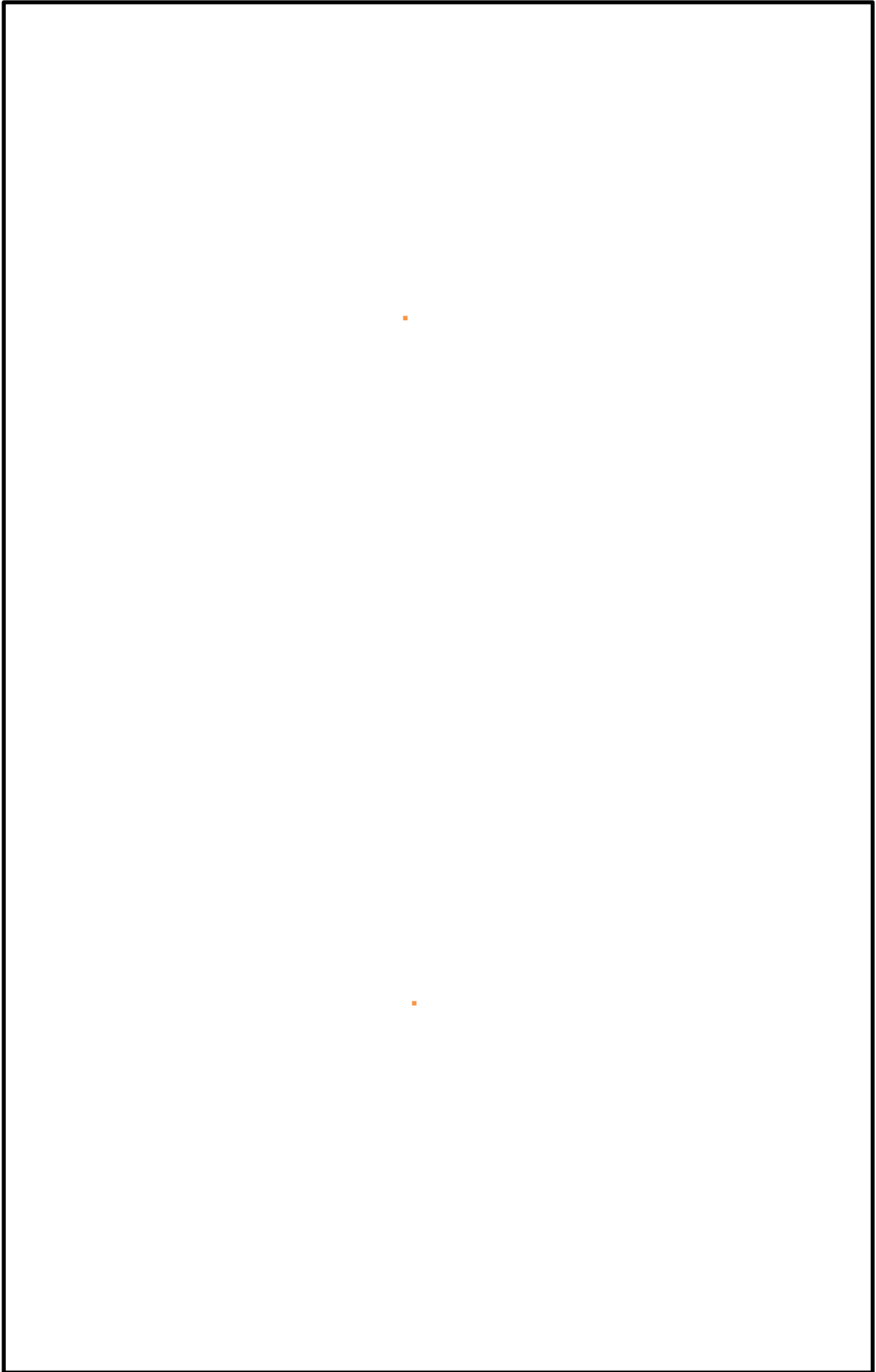
- ・防火帯の内側の場所とする。

#### 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。

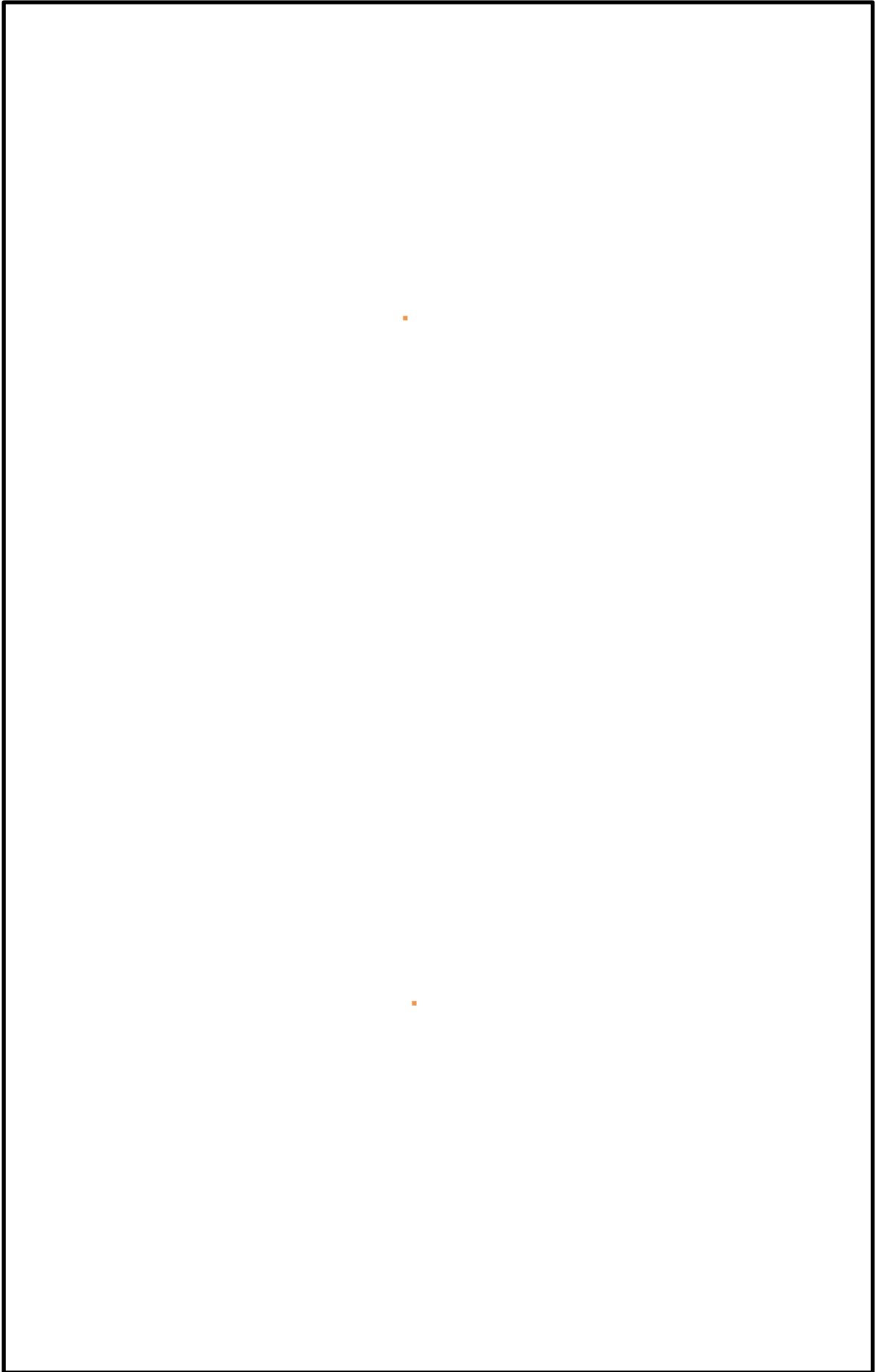
また、保管場所の配置を第2-2図に示す。

- ・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経由したルート」と「②第二輪谷トンネルを経由したルート」の2ルートを設定する。また，保管場所を起点若しくは経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保管エリアを経由した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保管エリアを経由した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保管エリアを経由した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

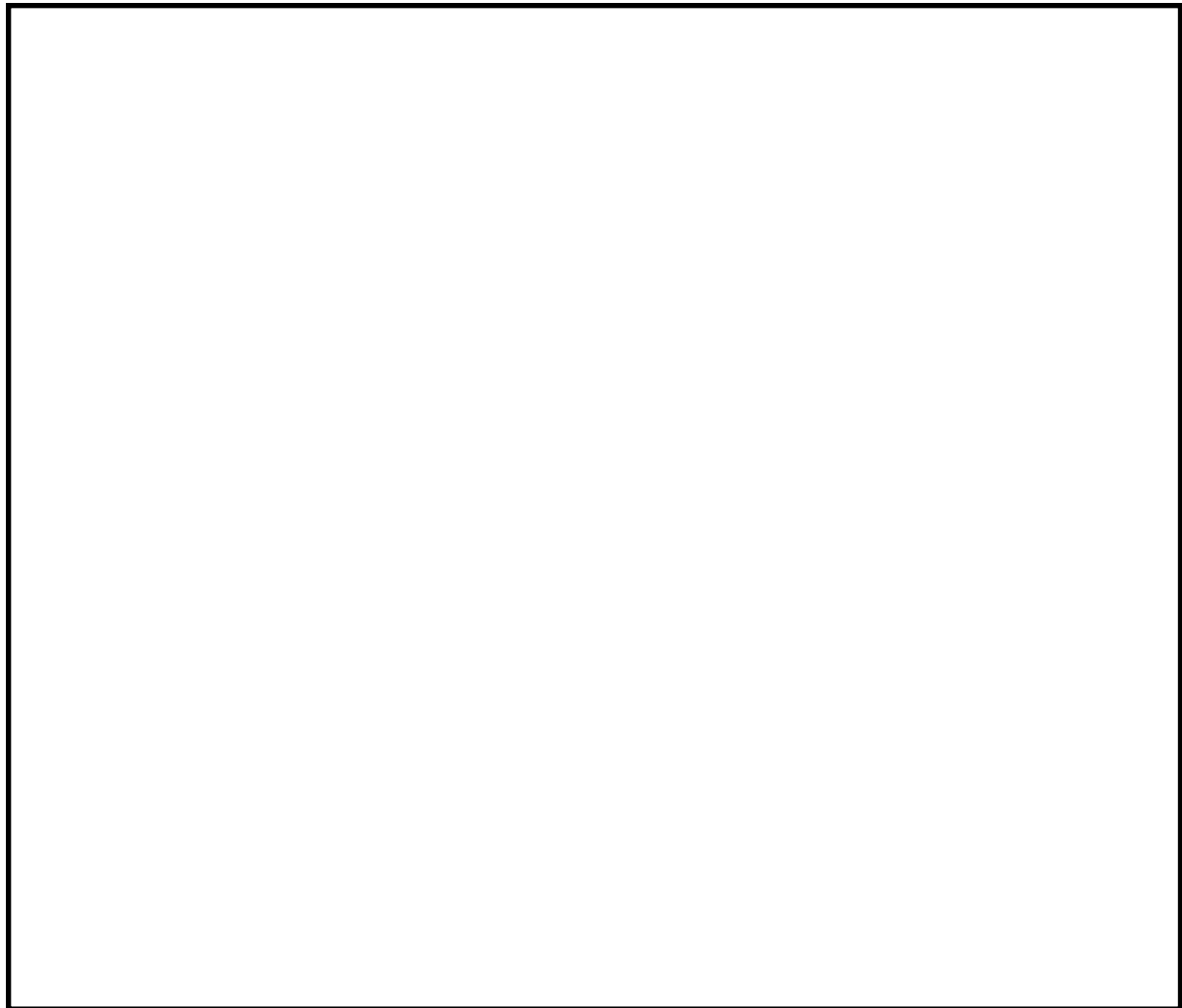
設定した屋外アクセスルートについて，地震，津波の影響を考慮し，以下の優先順位とする。

- ・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。

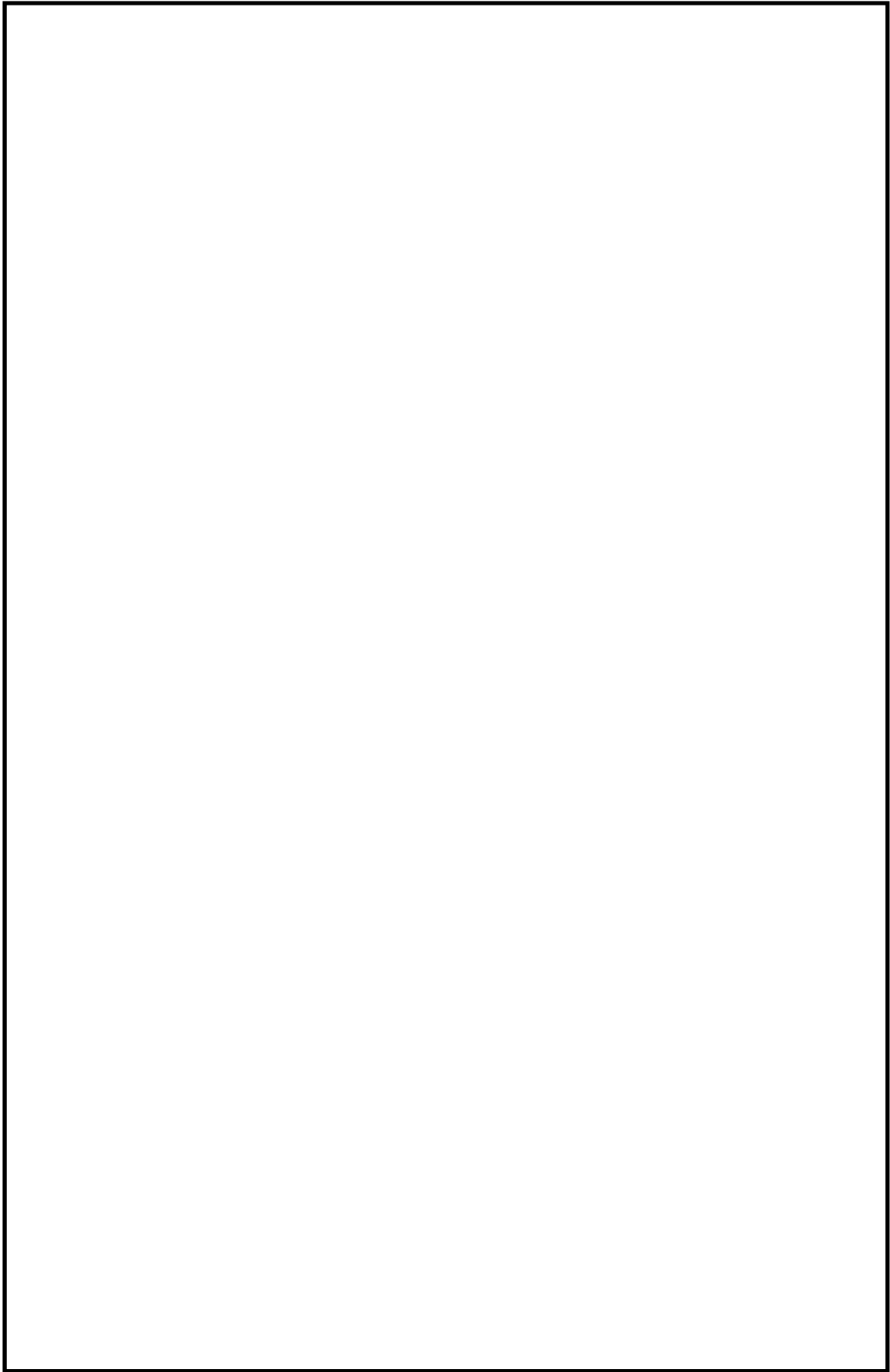
第2-2表 屋外アクセスルートの用語の定義

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"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul>
		サブルート	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地震及び津波時に期待しないルート。</li> <li>・地震、津波その他の自然現象の影響評価対象外とする。</li> </ul>



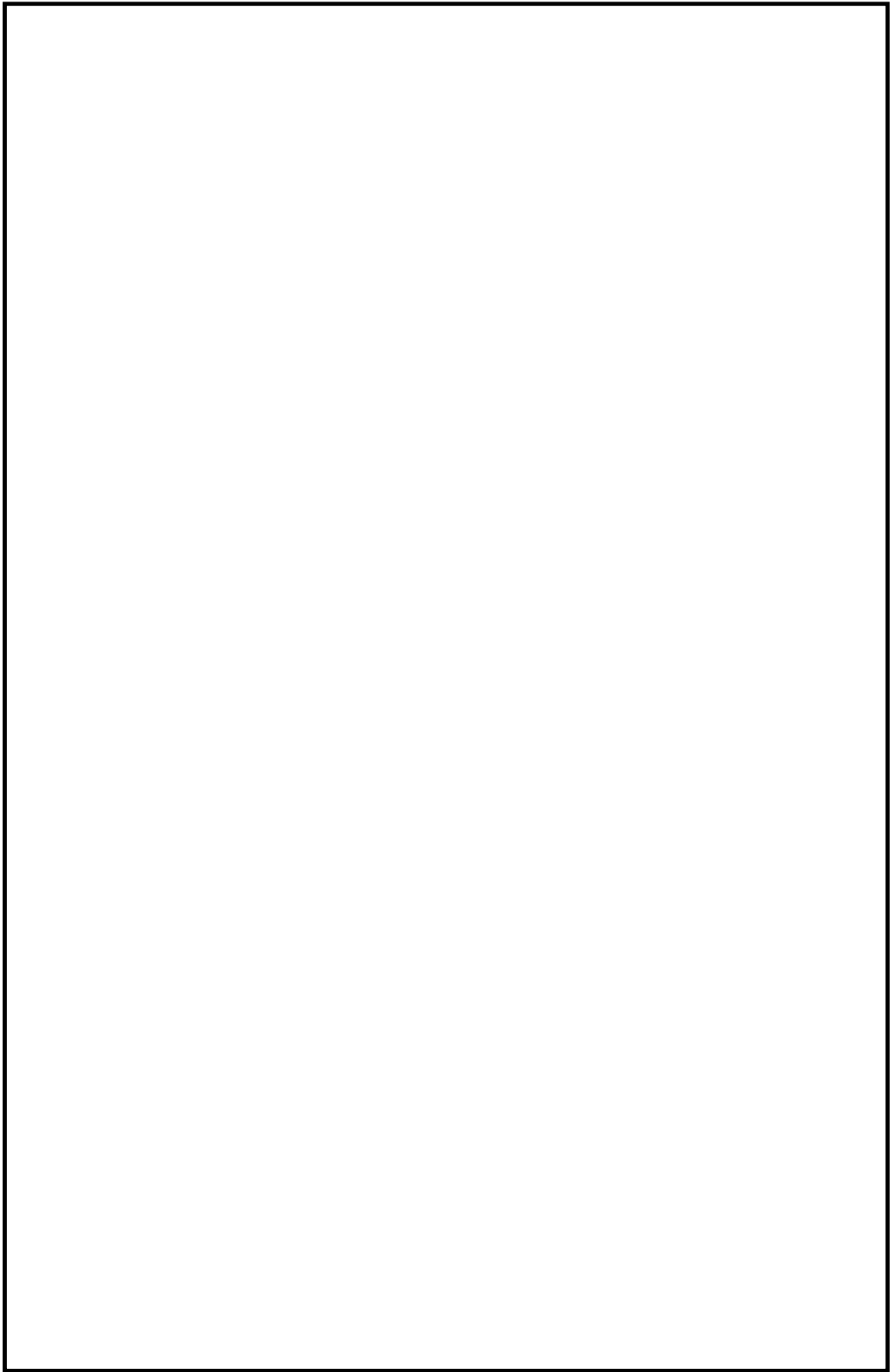
第2-3図 屋外アクセスルート図

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。



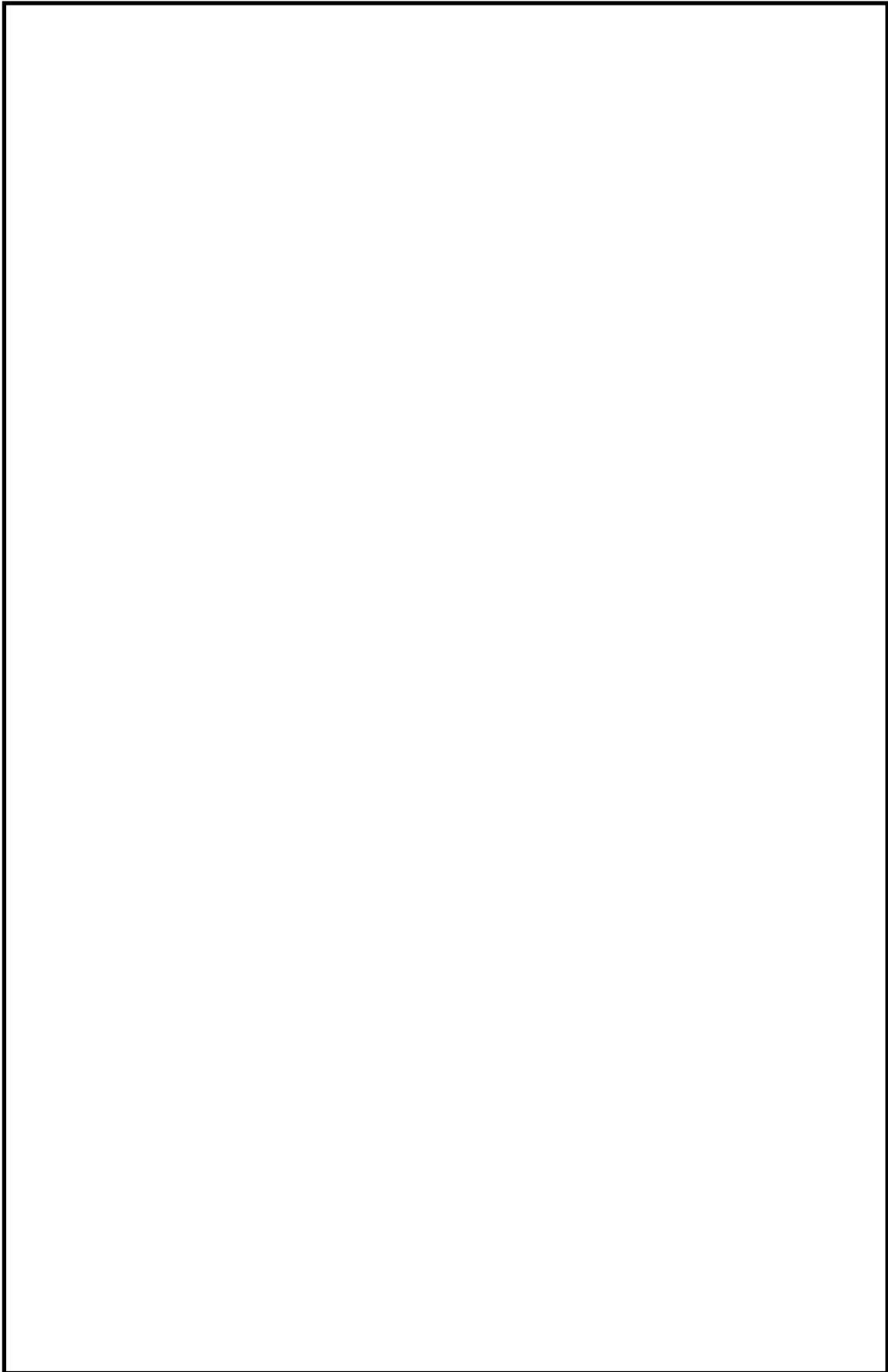
第2-4図 保管場所からのアクセスルート概要(1 / 4)

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。



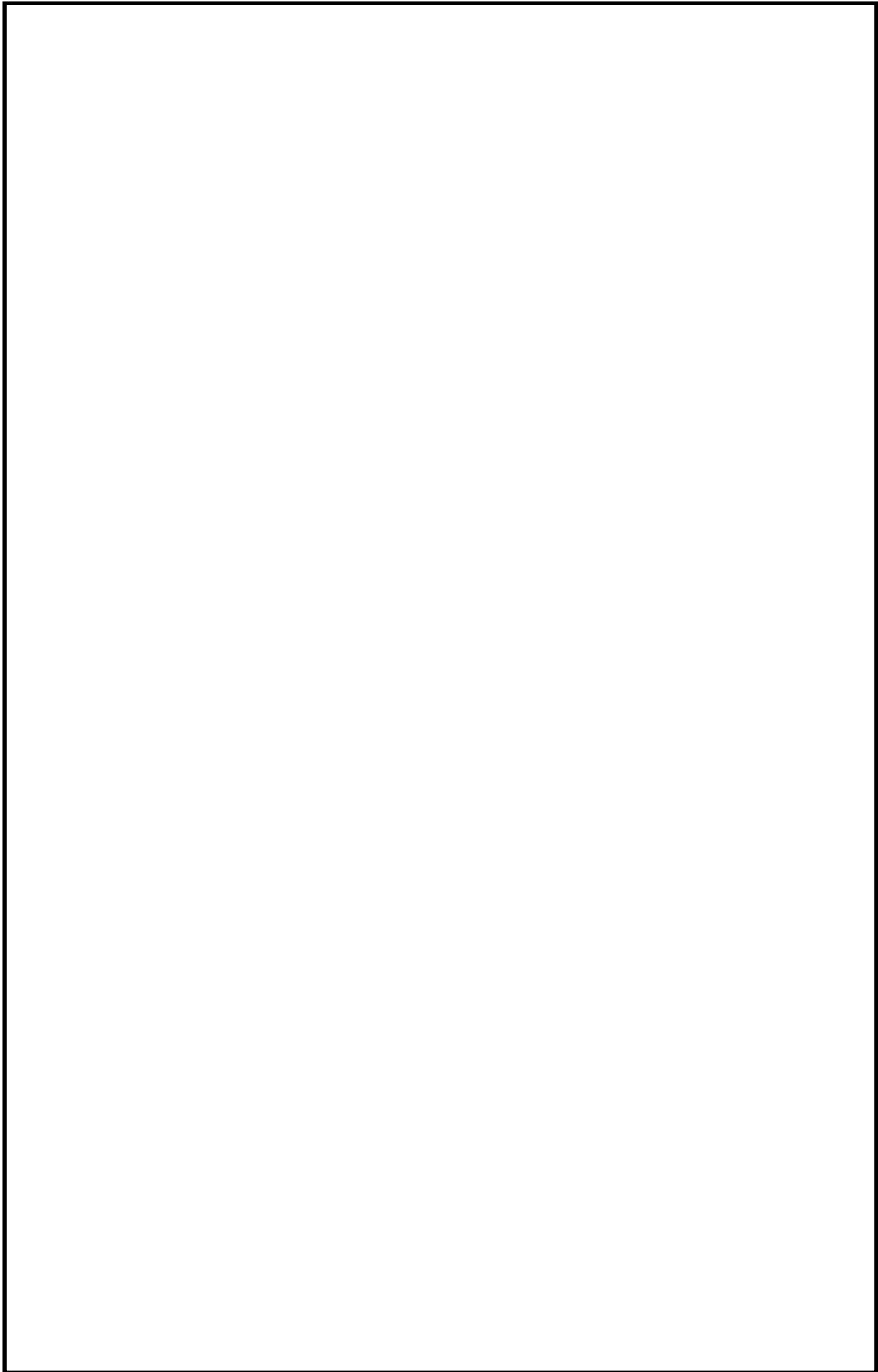
第2-4図 保管場所からのアクセスルート概要(2/4)

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／海底地滑り／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"> <li>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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>
津波	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>
洪水	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>
風(台風)	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>

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"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>
凍結	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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に、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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>
降水	<ul style="list-style-type: none"> <li>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)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>

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"> <li>・ 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。</li> <li>・ 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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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)</li> <li>・ 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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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。</li> </ul>
落雷	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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。</li> <li>・ 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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 落雷によりアクセスルートが影響を受けることはない。</li> <li>・ 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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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。</li> </ul>
地滑り・土石流	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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。</li> <li>・ 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)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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)</li> </ul>

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"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>
生物学的事象	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>

(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"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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）</li> <li>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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>
飛来物 (航空機落下)	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子炉建物等への航空機落下確率は<math>10^{-7}</math>/炉・年未満であることから影響はない。</li> </ul>
ダムの崩壊	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>
爆発	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>

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"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>
有毒ガス	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>
船舶の衝突	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>
電磁的障害	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>

(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

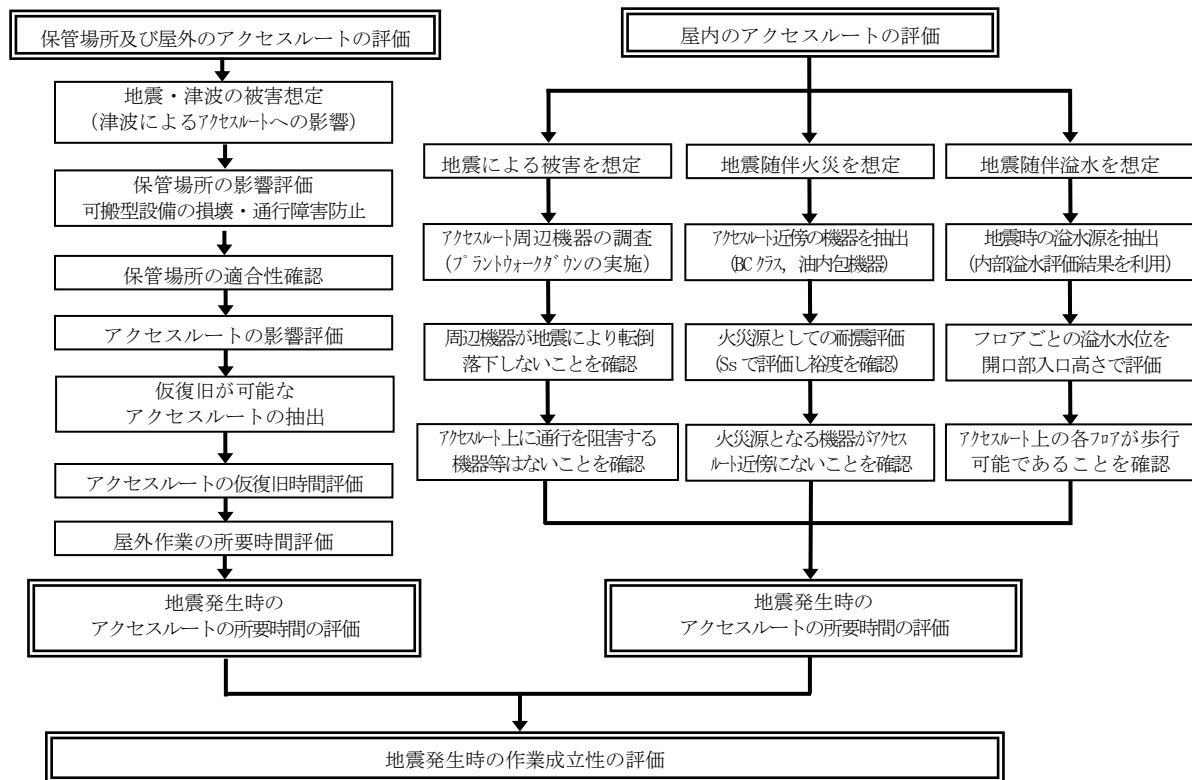
保管場所、屋外及び屋内のアクセスルートに影響を及ぼす可能性がある自然現象及び人為事象は、地震及び津波と考えられるため、地震、津波時における以下の評価を実施し、有効性評価に対する作業の成立性について検討を実施した。

- 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

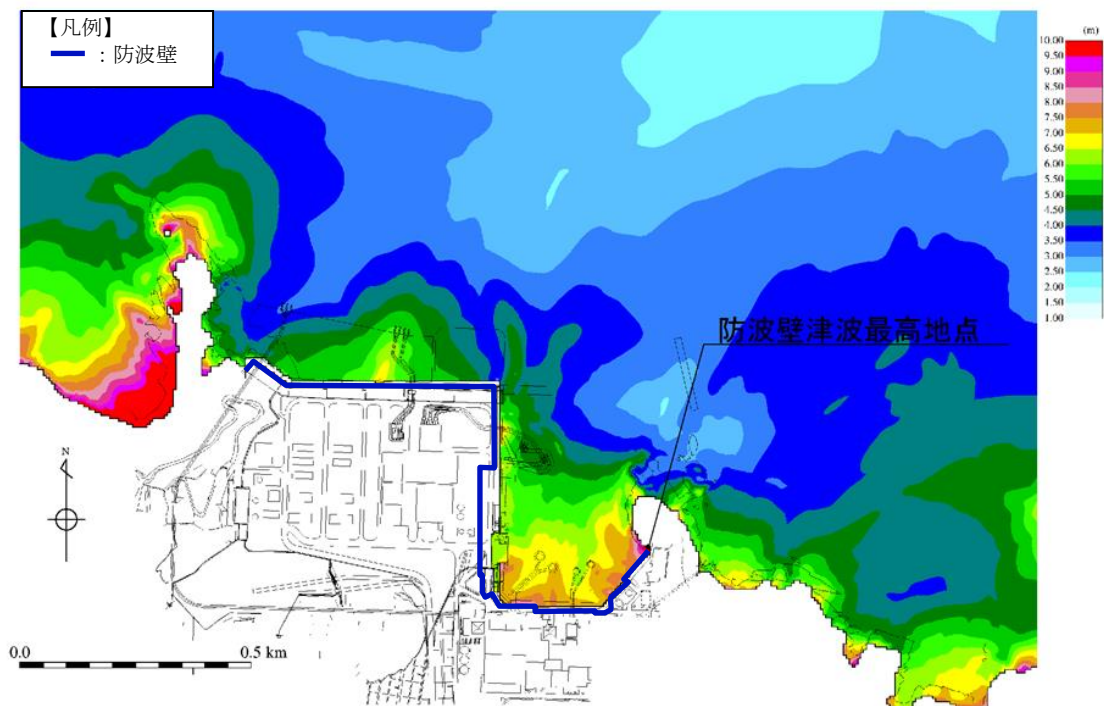
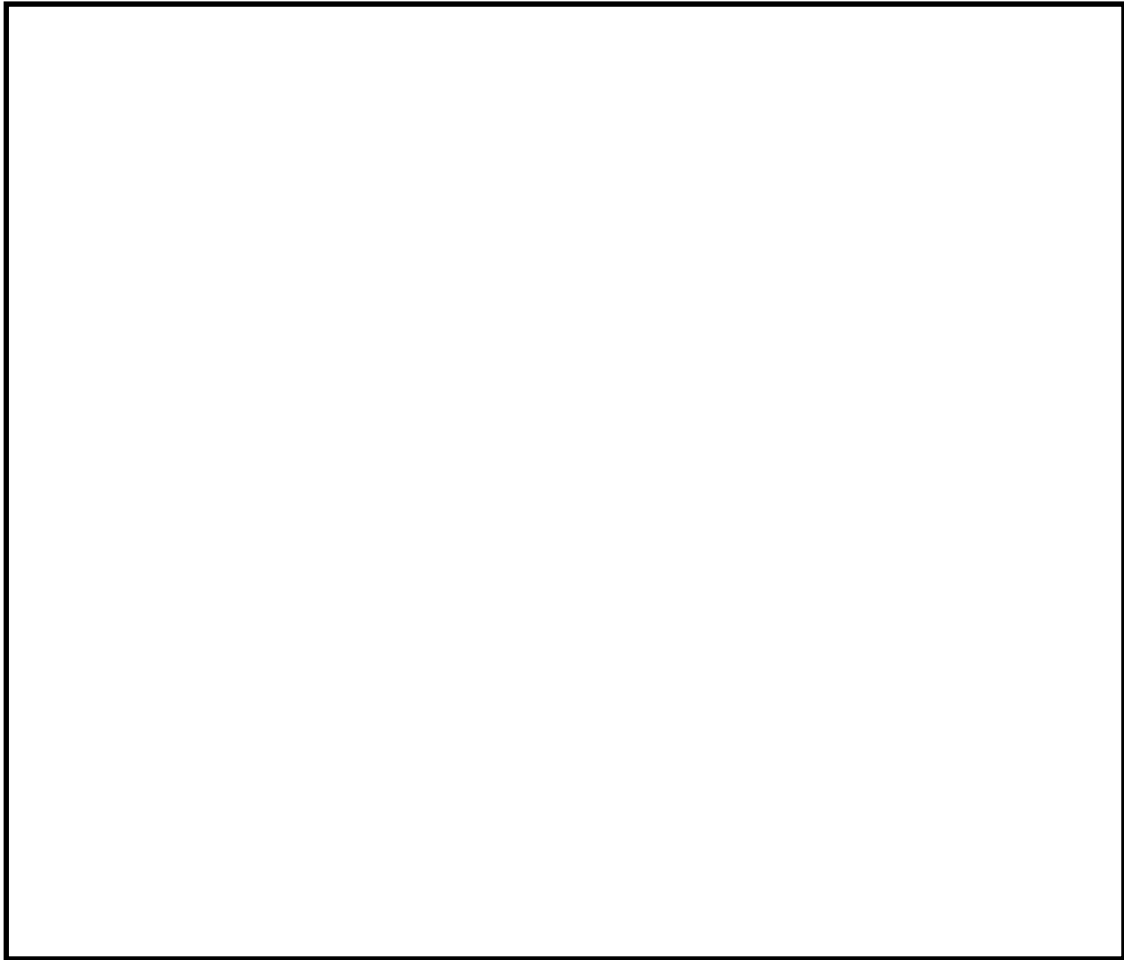
自然現象	保管場所・アクセスルートに影響を与えるおそれのある被害要因	保管場所で懸念される被害事象	アクセスルートで懸念される被害事象
地震	① 周辺構造物の損壊（建物，鉄塔等）	損壊物による可搬型設備の損壊，通行不能	損壊物によるアクセスルートの閉塞
	② 周辺タンク等の損壊	火災，溢水による可搬型設備の損壊，通行不能	タンク等の損壊に伴う火災，溢水による通行不能
	③ 周辺斜面の崩壊	土砂流入による可搬型設備の損壊，通行不能	土砂流入，道路損壊による通行不能
	④ 敷地下斜面・道路面のすべり	敷地下斜面のすべりによる可搬型設備の損壊，通行不能	
	⑤ 液状化及び揺すり込みによる不等沈下等，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

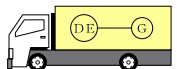




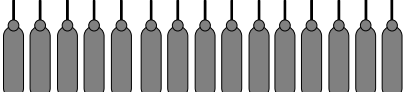
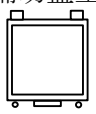


c. 「n」の可搬型設備（その他）

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 $\alpha$ 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。

$2n + \alpha$	可搬型代替交流電源設備 (高压発電機車) 	大量送水車 	可搬型スプレイ ノズル 
$n + \alpha$	移動式代替熱交換設備 	大型送水ポンプ車 	
$n + \alpha$	逃がし安全弁用窒素ガスボンベ 	主蒸気逃がし安全弁用蓄電池 (補助盤室) 	
n	可搬式窒素供給装置 	第1 ベントフィルタ 出口水素濃度 	

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 <sup>※1</sup> 及びE L 15m <sup>※2</sup> 周辺 <sup>※2</sup> (送水用)	—	n	n	α <sup>※5</sup> (兼用)
		E L 8.5m <sup>※3</sup> 周辺 <sup>※3</sup> (海水取水用)	n	—	—	α <sup>※5</sup> (兼用)
	・ 大型送水ポンプ車	E L 8.5m <sup>※3</sup> 周辺 <sup>※3</sup> (原子炉補機代替冷却系用)	n	—	α <sup>※6</sup> (兼用)	n
		E L 15m <sup>※4</sup> 周辺 <sup>※4</sup>	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 <sup>※7</sup>	・ 可搬式窒素供給装置 ・ 第1ベントファイタ出口水素濃度	E L 15m <sup>※4</sup> 周辺 <sup>※4</sup>	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 (緊急時対策所正圧化装置 (空気ボンベ), 緊急時対策所空気を浄化送風機, 緊急時対策所空気を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"> <li>必要数(3台/セット)の2セット, 合計6台。</li> </ul>
大量送水車	3台	送水用 1台 (2n=2)	1台 (兼用)	0台	1台	1台	0台	<ul style="list-style-type: none"> <li>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/組)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。</li> <li>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/組)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。</li> <li>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。</li> </ul>
		海水取水用 1台 (2n=2)	1台 (兼用)	1台	0台	0台	1台	
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"> <li>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。</li> </ul>
ホース 150A(1組:約3,100m) 100A(1組:約340m)	2組+ 予備	1組 (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"> <li>必要数(1組/セット)の2セット, 合計2組。</li> </ul>
ホース 75A(1組:約220m)	2組+ 予備	1組 (2n=2)	ホース長 毎に 1本 以上	原子炉建物 2組+ 予備				
移动式代替熱交換設備	3台	1台 (2n=2)	1台	1台	0台	予備 1台	1台	<ul style="list-style-type: none"> <li>必要数(移动式代替熱交換設備1台, 大型送水ポンプ車1台, ホース約1,080m/組)の2セット, 合計移动式代替熱交換設備2台, 大型送水ポンプ車2台, ホース約2,160m。</li> <li>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。</li> </ul>
大型送水ポンプ車	3台	原子炉補機代替 冷却系用 1台 (2n=2)	1台 (兼用)	1台	0台	予備1台 (兼用)	1台	
ホース 淡水側250A(1組:約50m) 海水側250A(1組:約70m) 海水側300A(1組:約960m)	2組+ 予備	1組 (2n=2)	ホース長 毎に 1本 以上	1組	0組	0組	1組+ 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 (1組：約230m)	1組 + 予備	1組	ホース長 毎に 1本 以上	タービン建物 1組 + 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組	3組	1組	予備 1組	0組	0組	3組	・設置箇所3箇所それぞれ1組を設置。
大型送水ポンプ車	2台	1台	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 (1組: 約760m) 250A (1組: 約140m)	1組+ 予備	1組	ホース長 毎に 1本 以上	予備	0組	0組	1組	

※: 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	0台	1台	予備1台	<ul style="list-style-type: none"> <li>①緊急時対策所用発電機への補給専用。</li> <li>②緊急時対策所用発電機以外への補給用。</li> <li>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。</li> </ul>	
小型船舶	2隻	1隻 (兼用)	1隻 (兼用)	0隻	0隻	1隻 (兼用)	<ul style="list-style-type: none"> <li>1隻で海上モニタリングを実施可能。</li> <li>シルトフェンス設置用と兼用。</li> </ul>	
可搬式モニタリング・ポスト	12台	10台	2台	0台	0台	5台+ 予備1台	<ul style="list-style-type: none"> <li>合計10台で測定可能。</li> </ul>	
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"> <li>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。</li> </ul>
可搬式気象観測装置	2台	1台	1台	0台	0台	予備1台	<ul style="list-style-type: none"> <li>気象観測は1台で測定可能。</li> </ul>	

※：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"> <li>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台を保管し、予備機を2台保管する。</li> </ul>
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"> <li>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。</li> </ul>
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"> <li>1台で緊急時対策所を正圧化することが可能。</li> </ul>
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"> <li>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。</li> <li>2台のうち予備1台。</li> </ul>

※：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<sup>\*</sup>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）

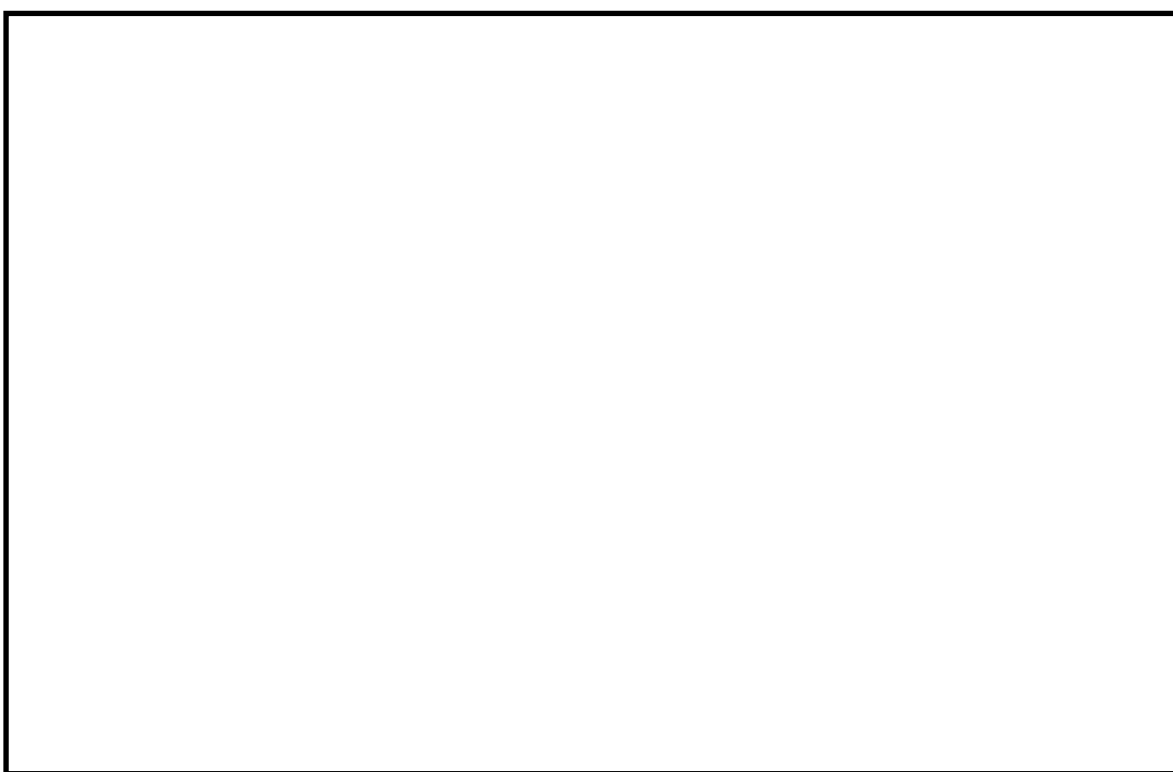
※：外装材の落下による影響範囲は、平成20年4月1日に国土交通省住宅局建築指導課長より出された、「建築基準法施行規則の一部改正等の施行について（技術的助言）」を参考に、設定する。

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

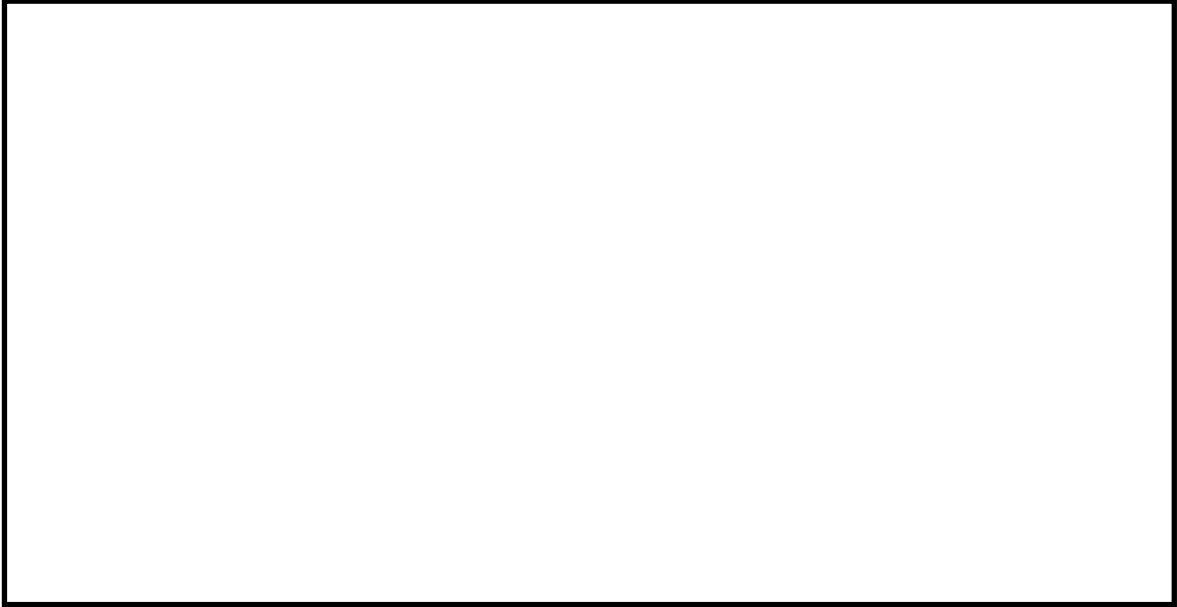


第3-2 図(1) 第1 保管エリア

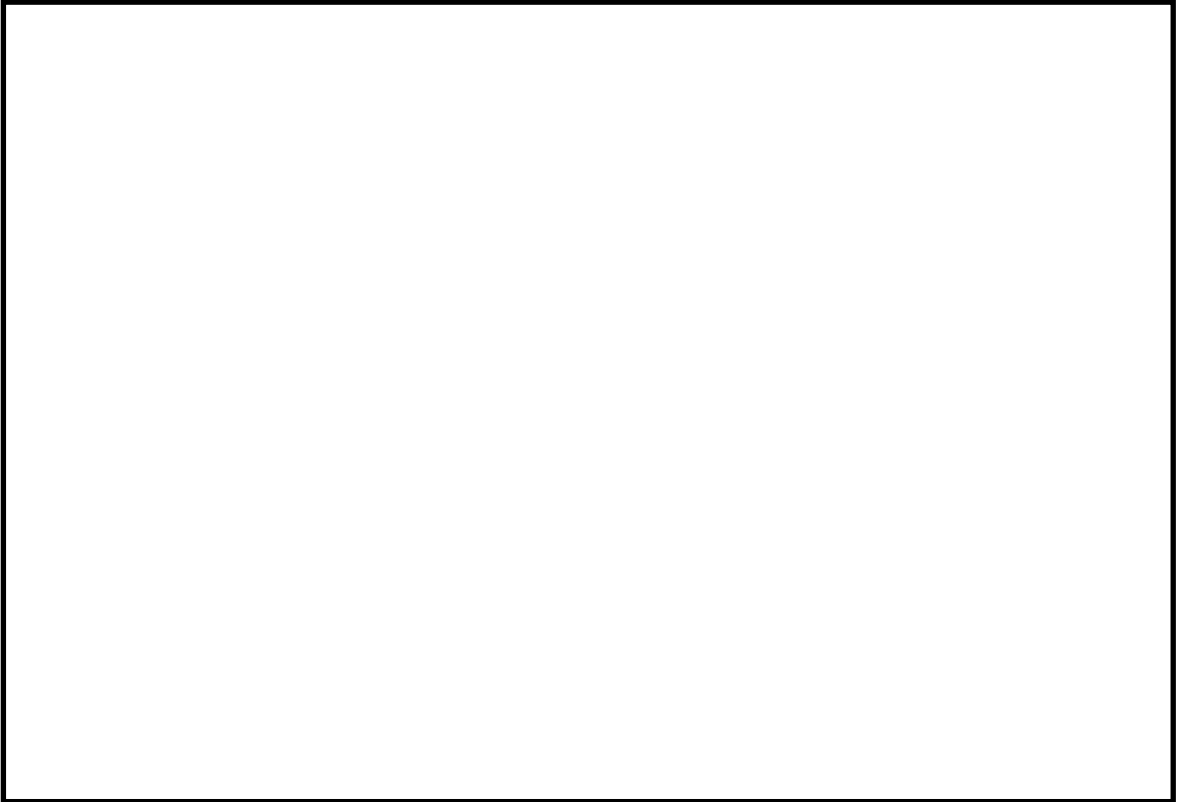


第3-2 図(2) 第2 保管エリア

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<sub>s</sub>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）

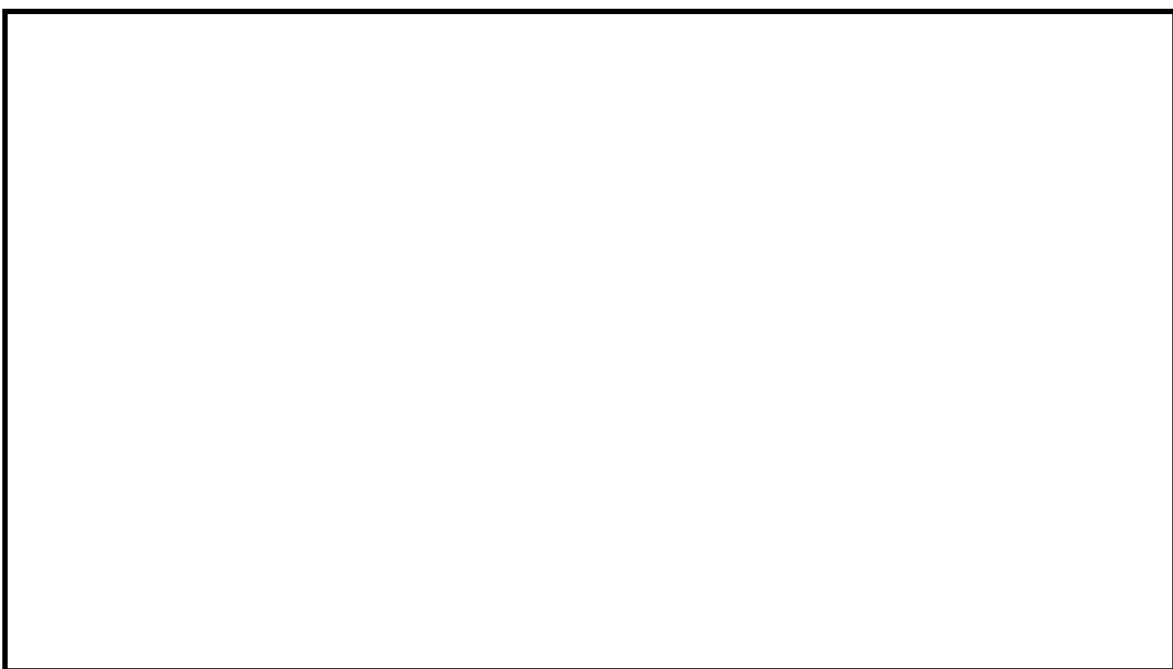
保管場所の最大浸水深は第4保管エリアにおける約21cmであり、可搬型設備の機関吸気口及び排気口高さ以下（別紙(8)）であり、可搬型設備は機能喪失しないため、影響はない。（別紙(33)）

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

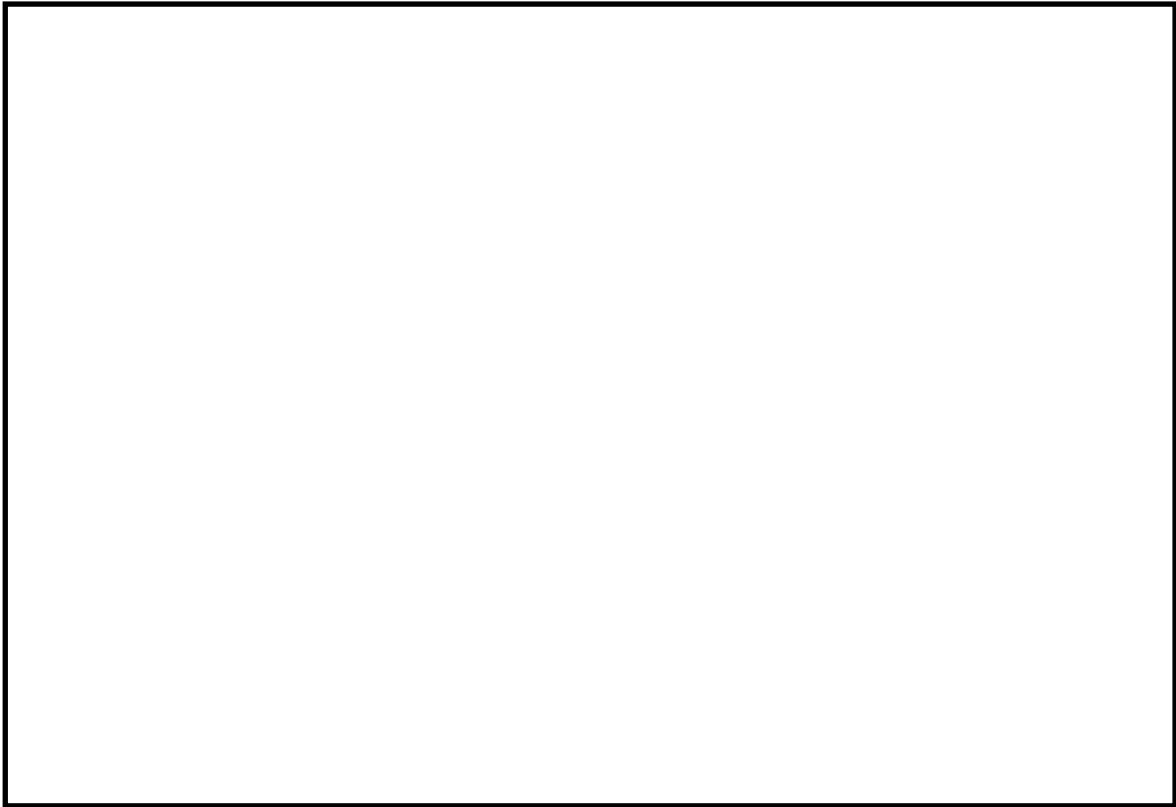


第3-3図(1) 第1保管エリア

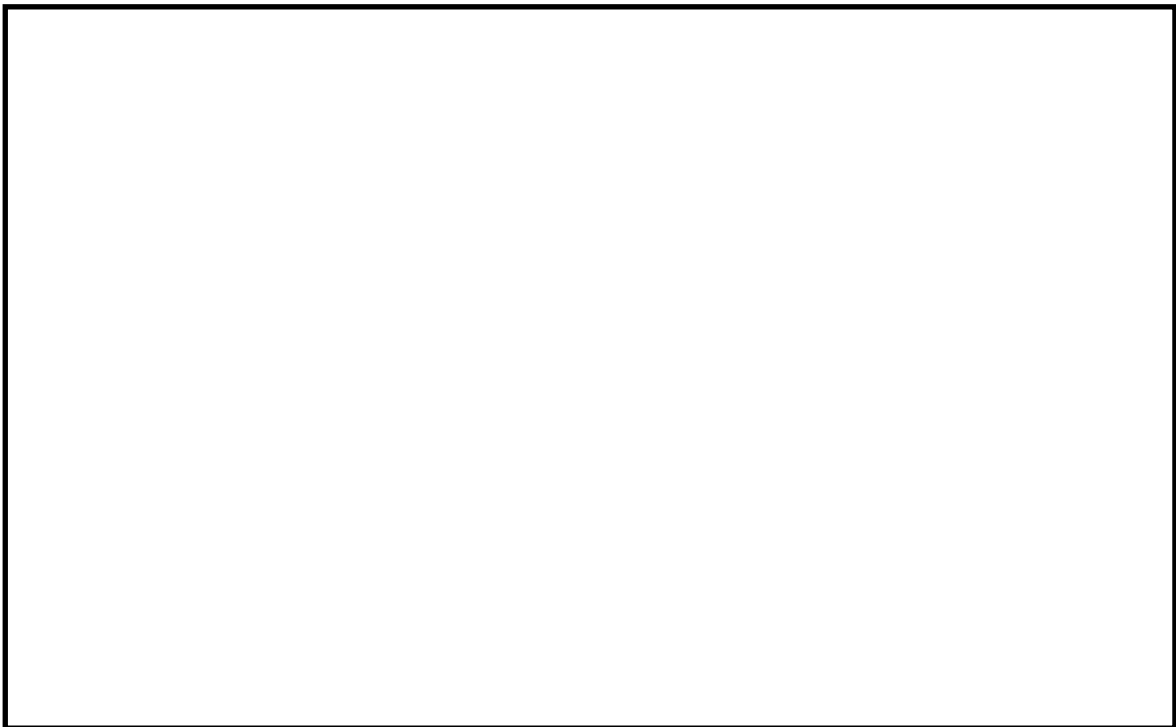


第3-3図(2) 第2保管エリア

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】**

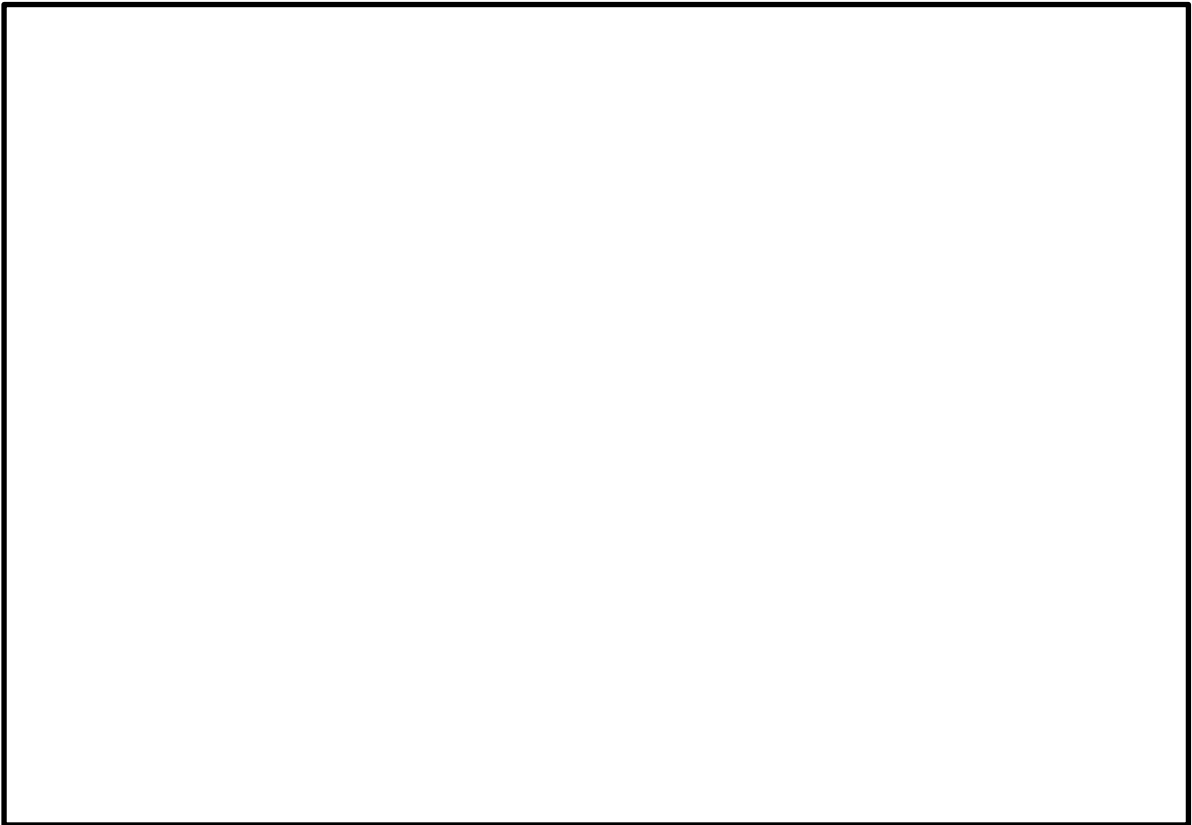
斜面形状、斜面高さ等を考慮して検討断面を選定し、基準地震動  $S_s$  に対する地震応答解析を二次元動的有限要素法により行う。地震応答解析は周波数応答解析手法を用い、等価線形化法により土質材料のせん断弾性係数及び減衰定数のひずみ依存性を考慮する。地震時の応力は、静的解析による常時応力と地震応答解析による地震時増分応力を重ね合わせるにより算出する。

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（ $\alpha$ 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（ $\alpha$ 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<sup>※1</sup> 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<sup>※2</sup>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%<sup>※3</sup>）及び走行可能な段差量（15cm<sup>※4</sup>）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。

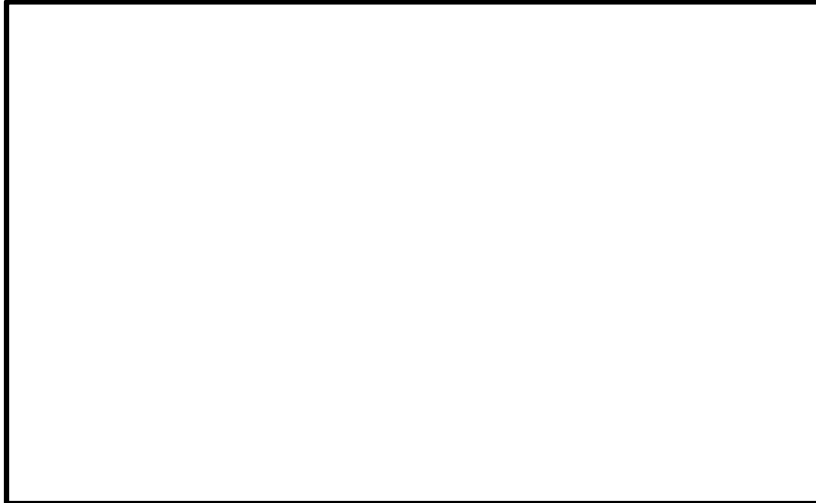
第1保管エリア, 第3保管エリア及び第4保管エリアには, 地中埋設構造物が存在しないことから, 液状化に伴う地中埋設構造物の浮き上がりによる影響はない。

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( $\alpha$ 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。



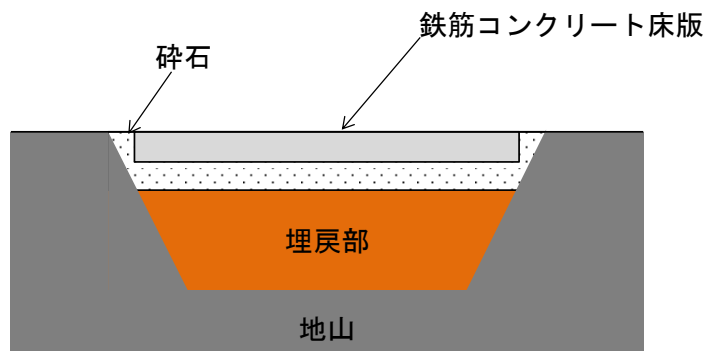
第3-5図(1) 第1保管エリア



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

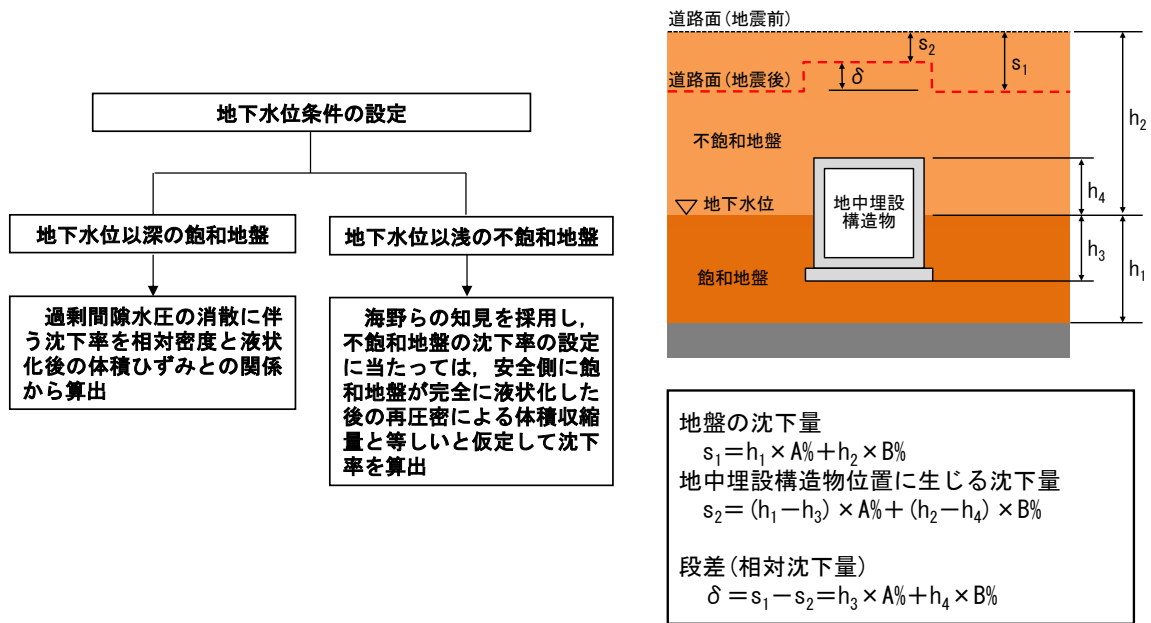


第3-6図 噴砂による不陸の対策例

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。

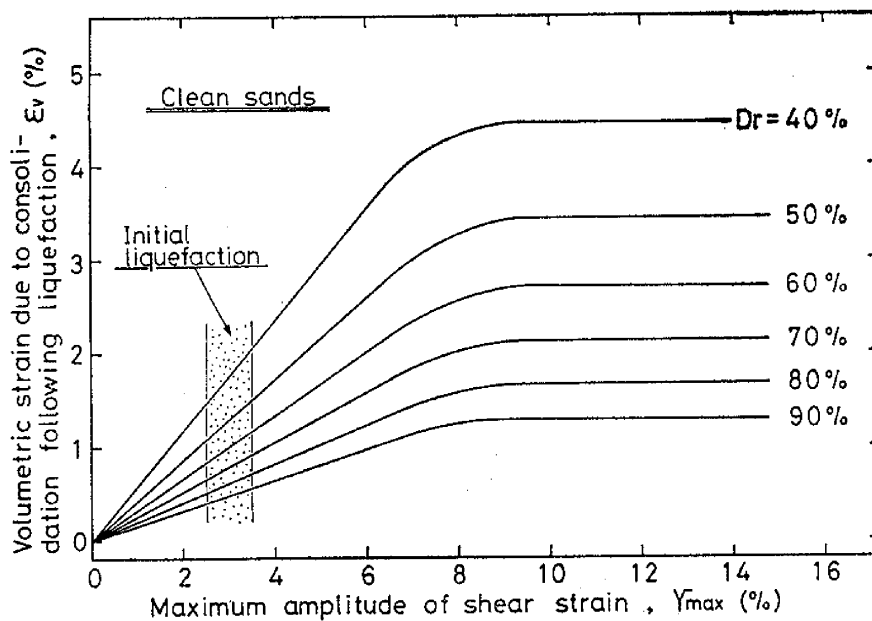


第3-7 図 不飽和地盤及び飽和地盤の沈下量算出フロー

### 【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。

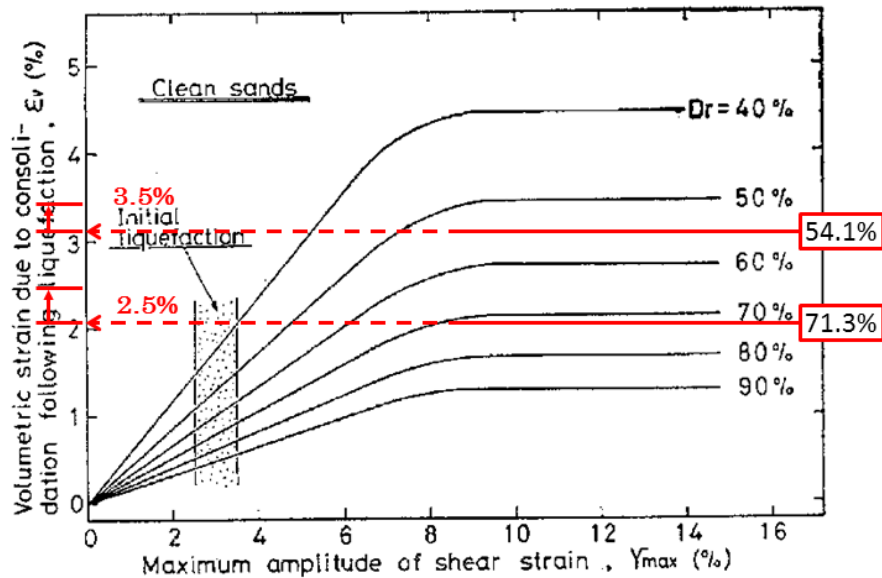


第3-8図 最大せん断ひずみと体積ひずみの関係(Ishihara et al., 1992)



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- $\sigma$	
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)



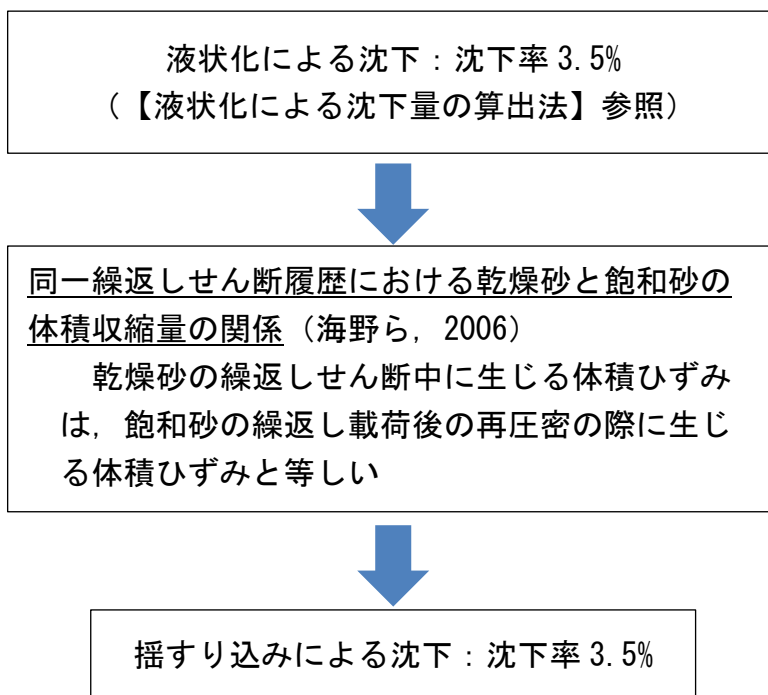
液状化による沈下 : 沈下率 3.5%

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)

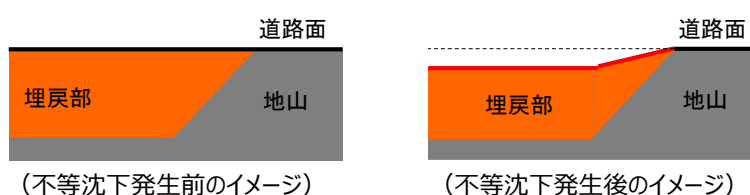
(b) 評価結果

【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。

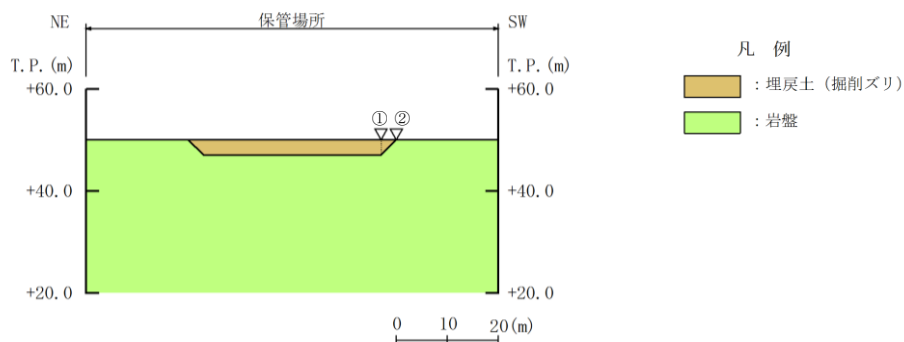
第2保管エリアにおける傾斜の評価地点を第3-13図、評価結果を第3-10表に示す。液状化及び揺すり込みによる傾斜については、評価地点（両端及び中央部の3地点）においておおむね一様に沈下することから、通行への影響はない。また、評価地点のうち、想定される最大の傾斜（最大沈下量/保管場所の幅）を仮定しても最大で4.1%であることから通行への影響はない。

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

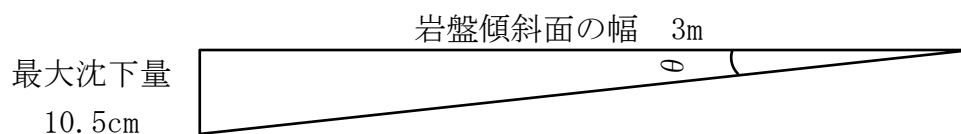


断面図

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（ $\theta$ ） （最大沈下量/岩盤傾斜面の幅）		3.5%			

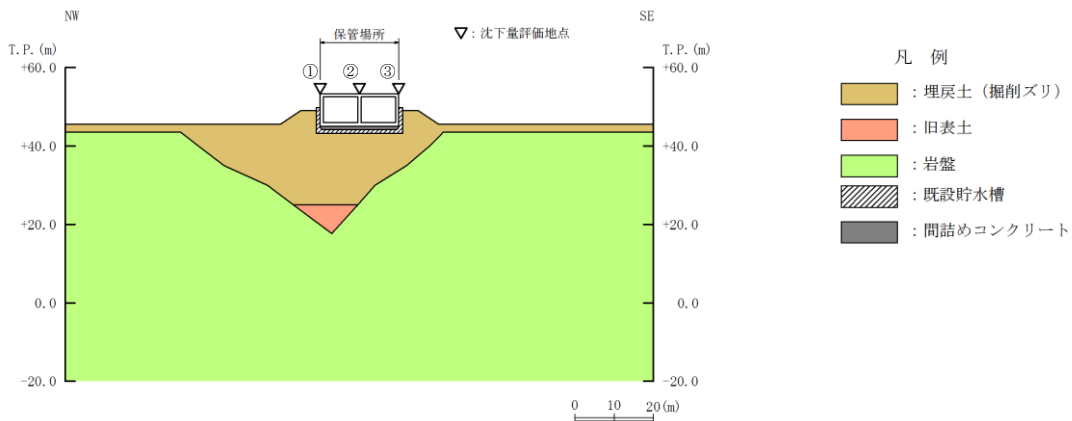


想定する保管場所の傾斜の考え方

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

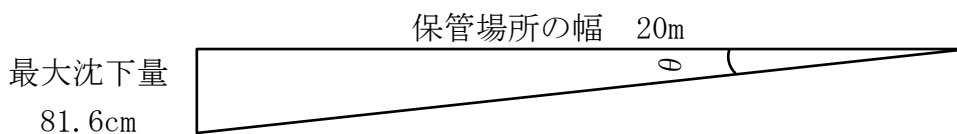


断面図 (短辺方向)

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<sup>※1</sup>

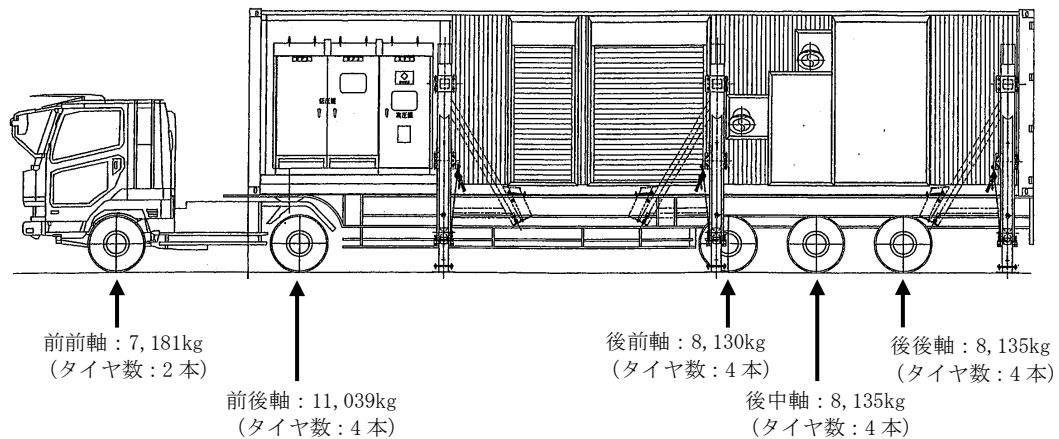
第2保管エリアについては, 盛土上の輪谷貯水槽(西1/西2)の上であることから, 盛土の地盤支持力に対して可搬型設備と輪谷貯水槽(西1/西2)の重量を足した地震時接地圧を以下により算出した。

- ・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<sup>※1</sup>

※1：基準地震動S<sub>s</sub>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<sub>L</sub>級～C<sub>H</sub>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<sub>L</sub>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<sub>L</sub>級～C<sub>H</sub>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<sub>L</sub>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<sub>L</sub>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

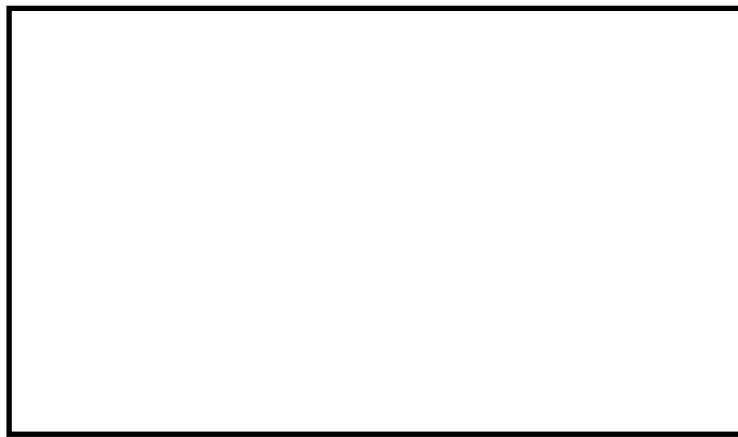
保管場所		地震時接地圧 (N/mm <sup>2</sup> )	評価基準値 (N/mm <sup>2</sup> )	評価結果
第1保管エリア	岩盤部	1.1	3.92	問題なし
	埋戻部	1.0	1.20	問題なし
第2保管エリア		0.4	1.20	問題なし
第3保管エリア		0.9	3.92	問題なし
第4保管エリア		0.9	3.92	問題なし

e. 地中埋設構造物の損壊に対する影響評価

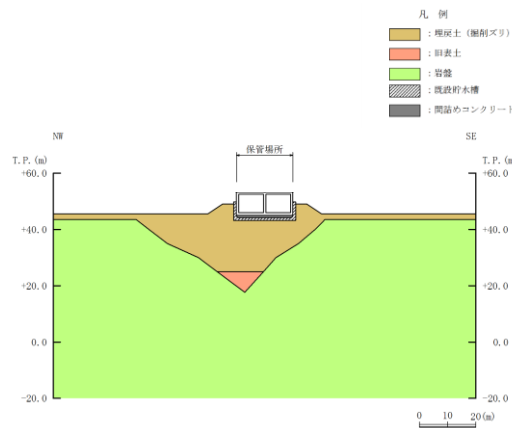
⑦ 地中埋設構造物の損壊

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<sub>s</sub>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

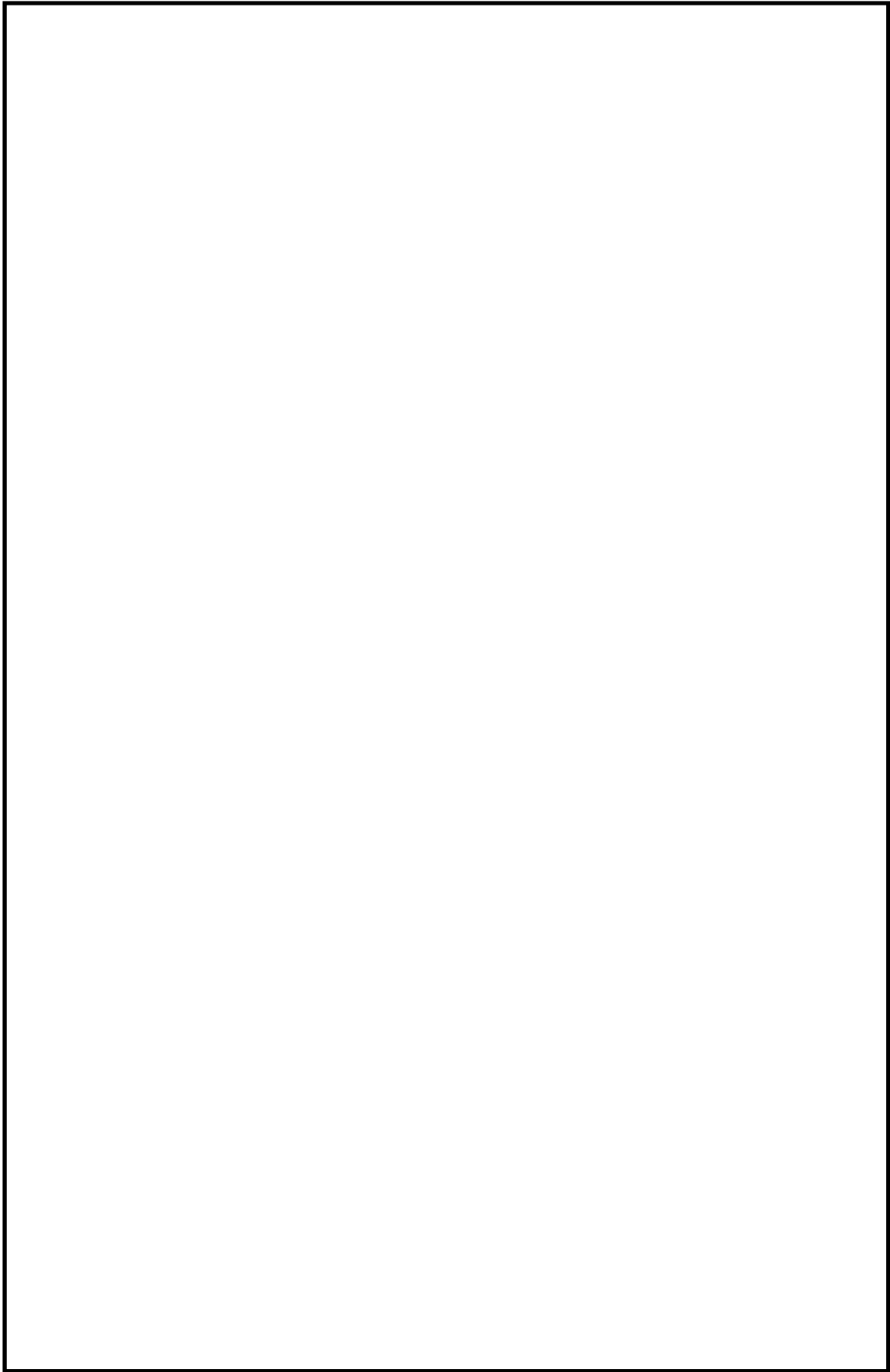
被害要因	評価結果			
	第1保管 エリア	第2保管 エリア	第3保管 エリア	第4保管 エリア
⑦地中埋設構造物の損壊	該当なし	問題なし	該当なし	該当なし

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

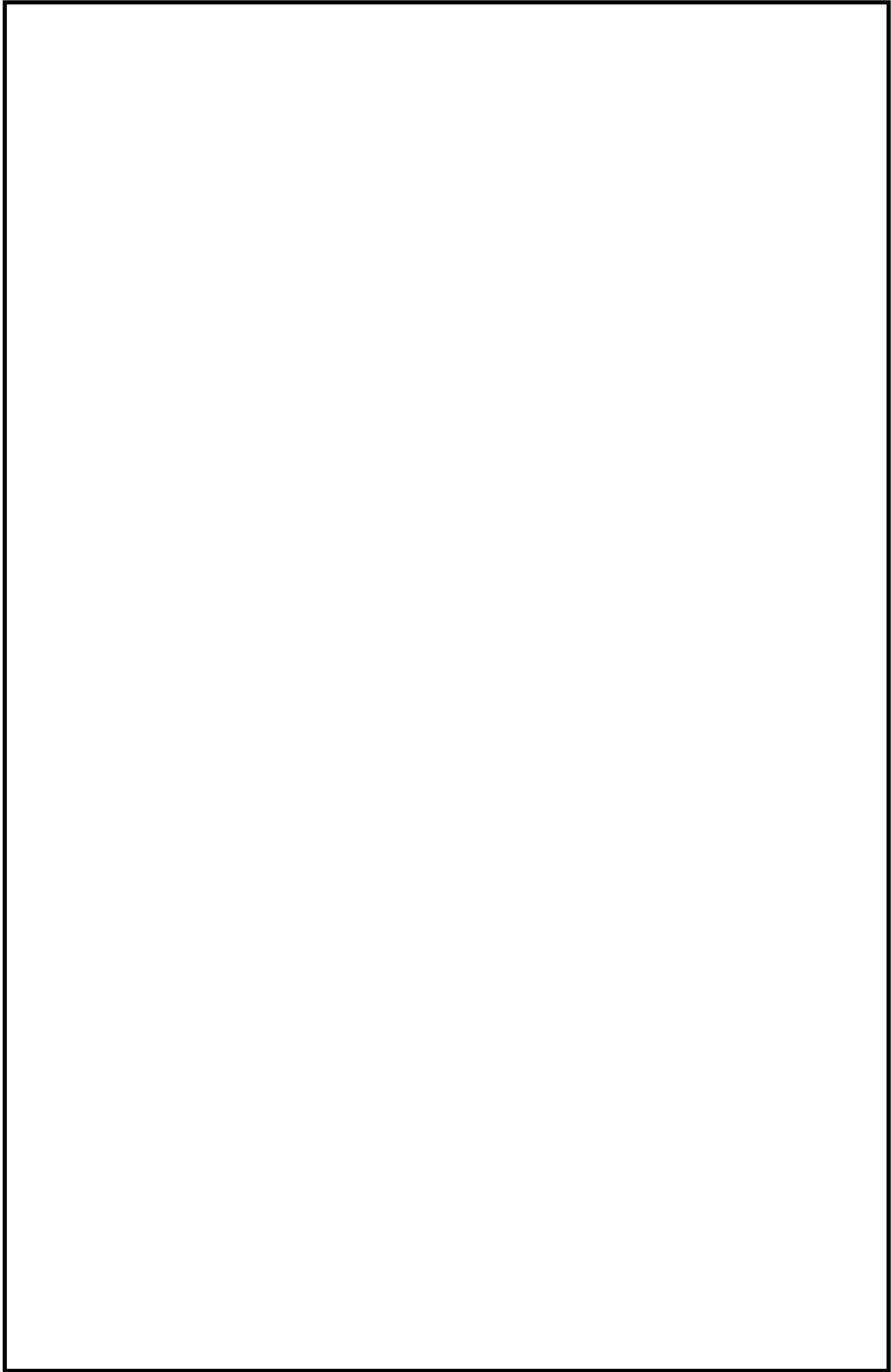
##### (1) アクセスルートの概要

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）



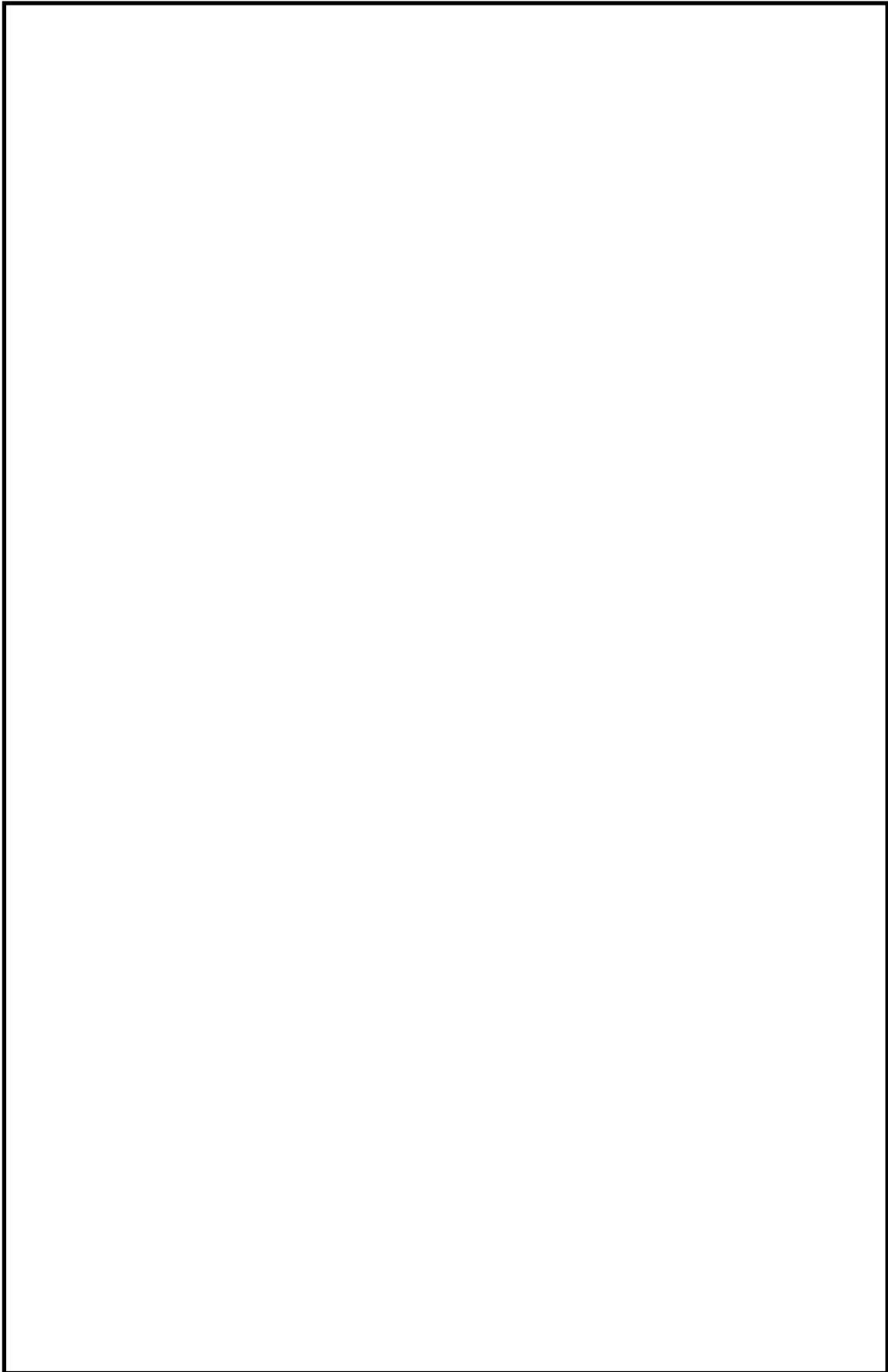
第4-1図 保管場所からのアクセスルート概要(1/4)

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。



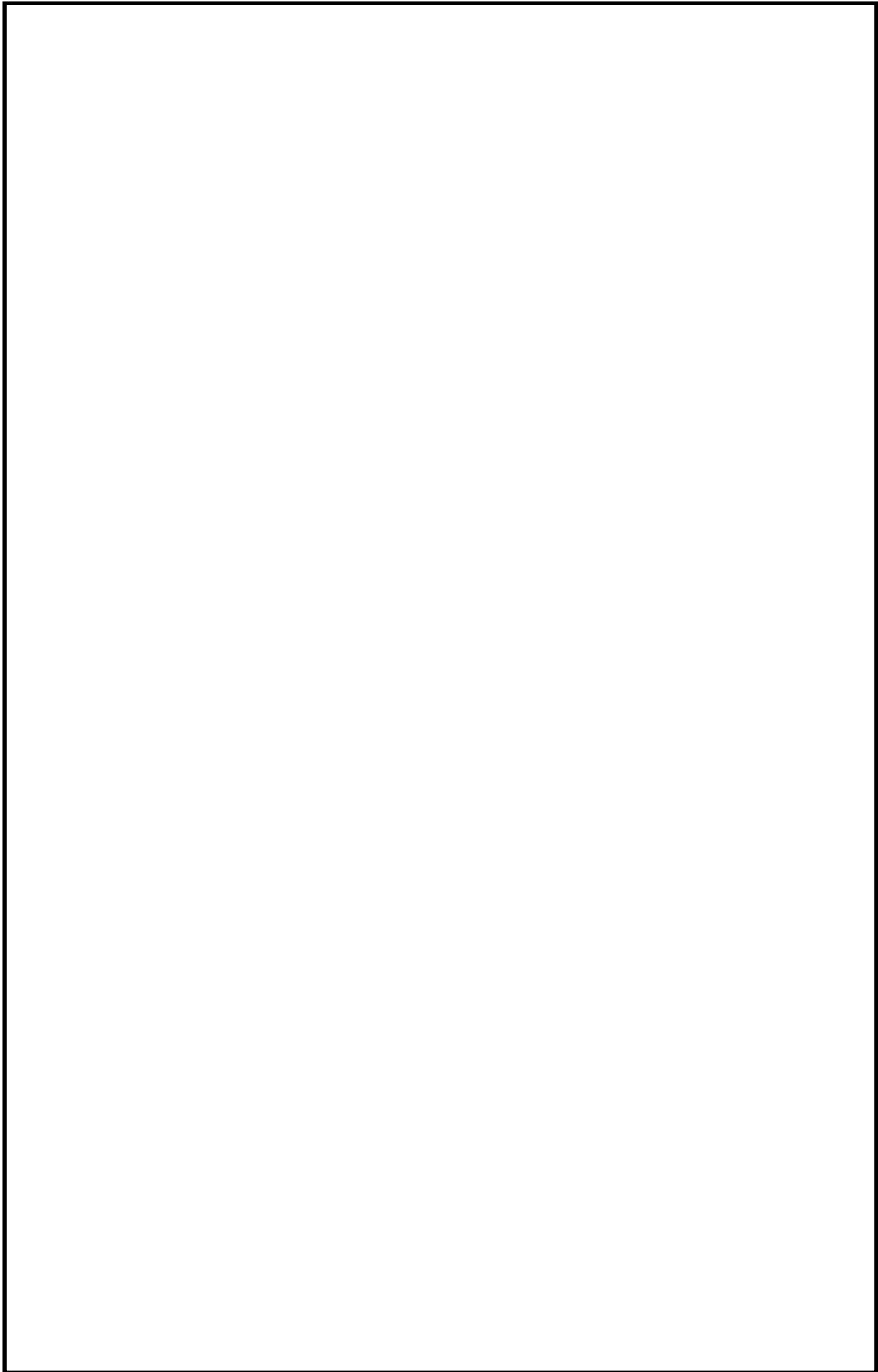
第4-1 図 保管場所からのアクセスルート概要(2 / 4)

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"> <li>Sクラス(S<sub>s</sub>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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>
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"> <li>Sクラス(S<sub>s</sub>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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>
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"> <li>基準地震動S<sub>s</sub>に対する安定性を評価</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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<sub>s</sub>に対して安定性を有している。</li> <li>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。</li> </ul>
④道路面のすべり			
⑤液化化及び揺すり込みによる不等沈下、液化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"> <li>地震時に発生する段差、浮き上がりの影響を評価</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>不等沈下に対する事前対策(段差緩和対策)を実施する。</li> <li>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。</li> </ul>
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"> <li>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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地中埋設構造物について、地震によって損壊は生じない。</li> <li>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。</li> </ul>

#### (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<sub>s</sub>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<sub>s</sub>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<sup>\*1</sup>する。

上記以外の周辺構造物については、基準地震動S<sub>s</sub>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<sup>\*2</sup>)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<sup>※2</sup>）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"> <li>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。</li> <li>更なる安全性向上のための対策として、基準地震動 S<sub>s</sub> 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。</li> </ul>
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"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>
通信用無線鉄塔		<ul style="list-style-type: none"> <li>基準地震動 S<sub>s</sub> 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。</li> </ul>
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"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>
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。

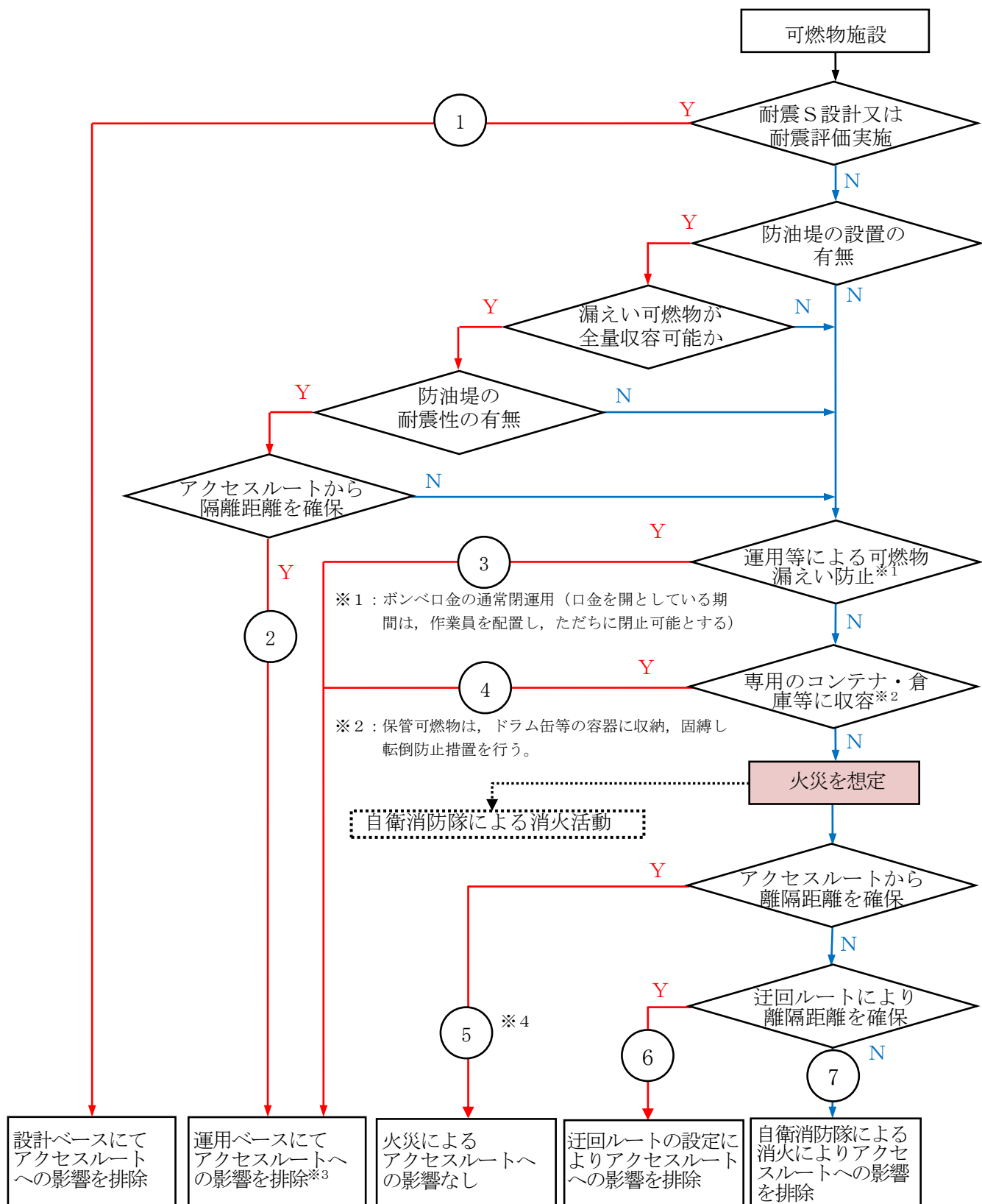
可燃物施設で可燃物の漏えいが発生した場合の被害想定判定フローを第4-5図に示す。

#### 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。

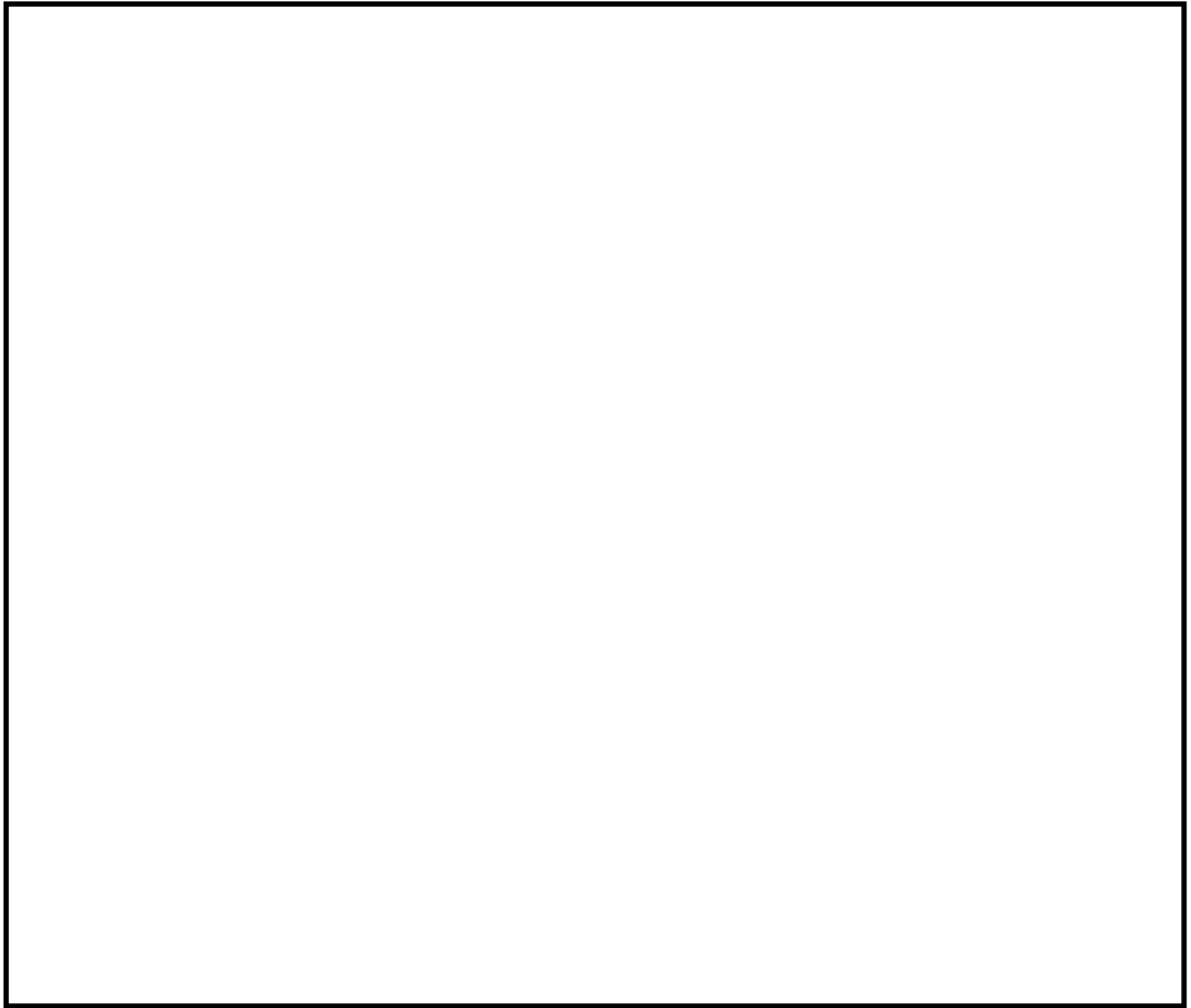
可燃物施設について評価を実施した結果、第4-3表に示すとおりアクセスルートに影響がないことを確認した。

- ・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。



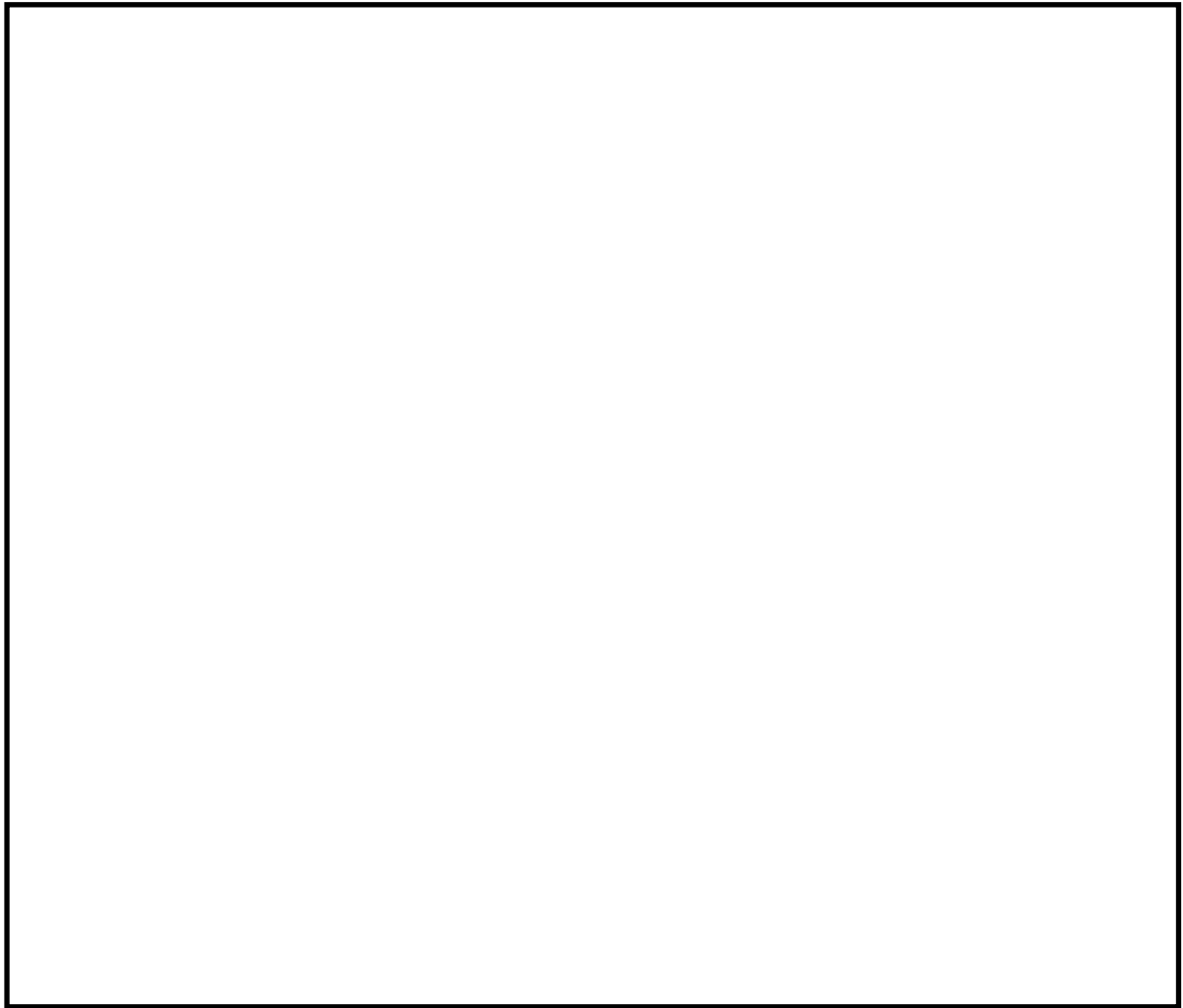
第4-5 図 可燃物施設漏えい時被害想定 判定フロー





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

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"> <li>・基準地震動S<sub>s</sub>により破損しないため、火災は発生しない。</li> <li>・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。</li> </ul>	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"> <li>・基準地震動S<sub>s</sub>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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> <li>・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。</li> <li>・基準地震動S<sub>s</sub>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。</li> <li>・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。</li> </ul>	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"> <li>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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>	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"> <li>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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>	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"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>	④
OFケーブル	絶縁油	16kL	・基準地震動S <sub>s</sub> 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"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>	⑤
重油移送配管 (第4-6図部分)	重油	残油	・基準地震動S <sub>s</sub> 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 <sub>s</sub> 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"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>基準地震動S<sub>s</sub>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。</li> <li>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。</li> </ul>	⑤
補助ボイラ サービスタンク	重油	2.0kL	・基準地震動S <sub>s</sub> 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"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>	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"> <li>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。</li> </ul>	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"> <li>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。</li> </ul>	
水素ガスボンベ 【水素・炭酸ガスボンベ室】	水素	140m <sup>3</sup>	・なし	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>	④
水素ガスボンベ 【高圧ガス貯蔵所】	水素	1,155m <sup>3</sup>			
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	・第4類 第1石油類	1.9kL	・なし	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul>
	・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			
第3危険物倉庫	・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		
	・第4類 第4石油類	40kL		
危険物倉庫	・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"><li>可搬型設備の車両火災による他の車両への影響</li><li>可搬型設備のアクセスルートへの運搬不能</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>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。)</li><li>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。</li><li>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。</li></ul>

(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"><li>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</li><li>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</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>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。</li><li>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。</li><li>万一、植生火災が発生した場合には、迂回する。</li></ul>



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 <sup>3</sup>	(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>・PAC貯槽 【1号水ろ過装置室】</p>	<p>ポリ塩化アルミニウム</p>	<p>0.3m<sup>3</sup></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>0.3m<sup>3</sup></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>3.5m<sup>3</sup></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

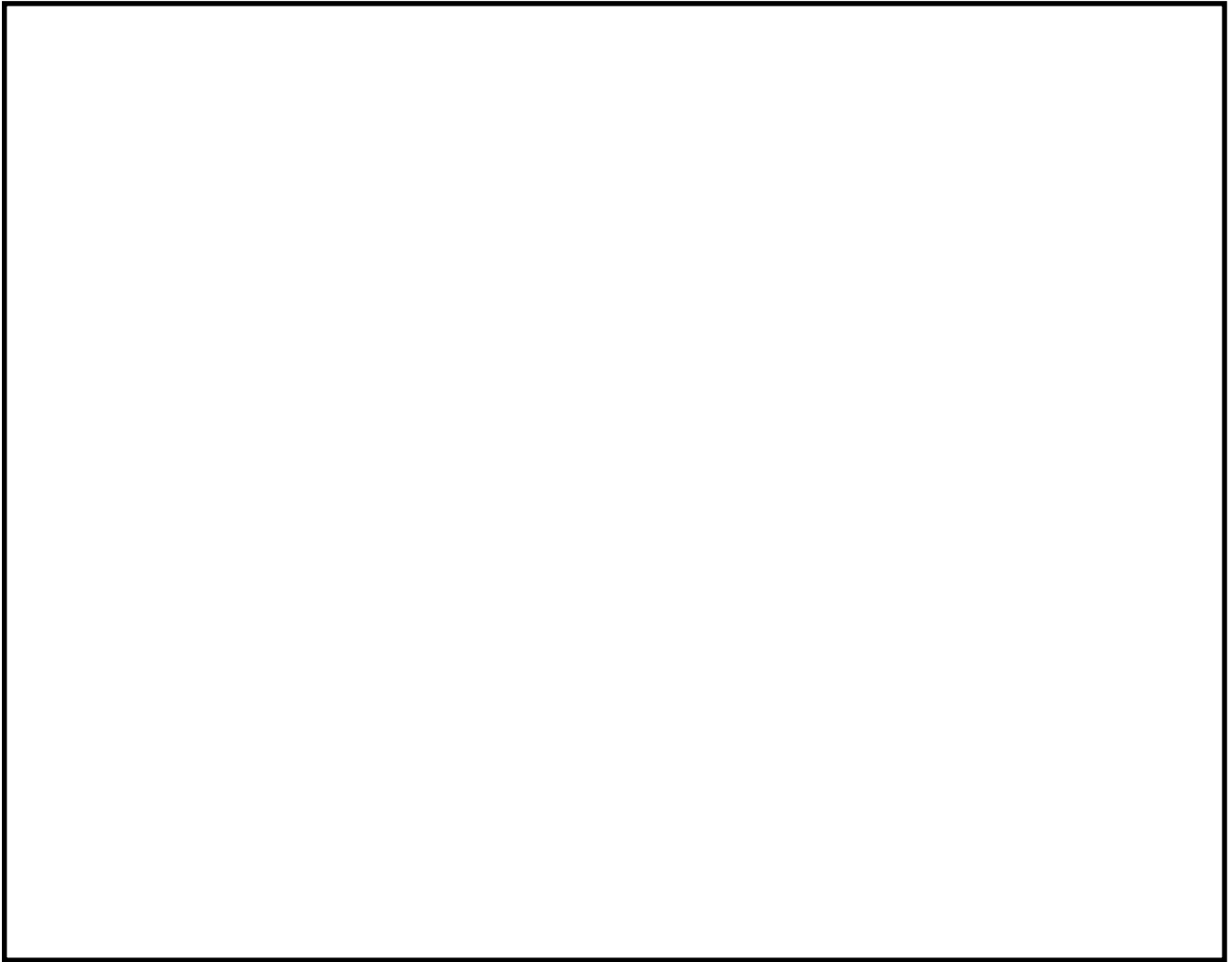
敷地内の溢水源となる可能性のあるタンク等の配置を第4-8図に示す。

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<sup>\*</sup>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 <sup>3</sup> ]	溢水量 [m <sup>3</sup> ]	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	・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0m <sup>3</sup> 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号炉原子炉施設設置変更許可（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	・基準地震動S <sub>s</sub> 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	・基準地震動S <sub>s</sub> 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	・ 基準地震動S <sub>s</sub> によるタンク及び付属配管の破損による溢水	・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	・ 基準地震動S <sub>s</sub> によるタンク及び付属配管の破損による溢水	・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 <sup>3</sup> ]	溢水量 [m <sup>3</sup> ]	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 <sub>s</sub> 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 <sub>s</sub> 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 <sub>s</sub> 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 <sub>s</sub> 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敷地内土木構造物である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）

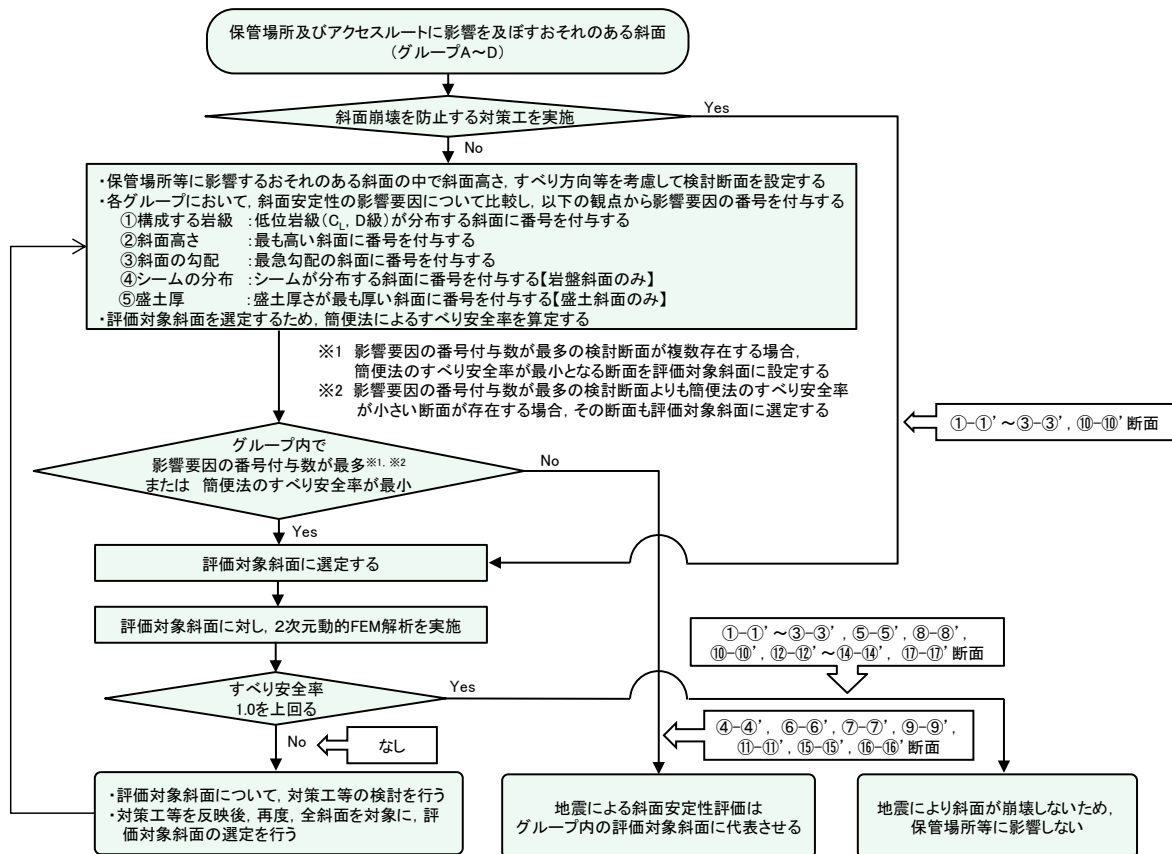
#### 【抑止杭の基本設計方針】

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。

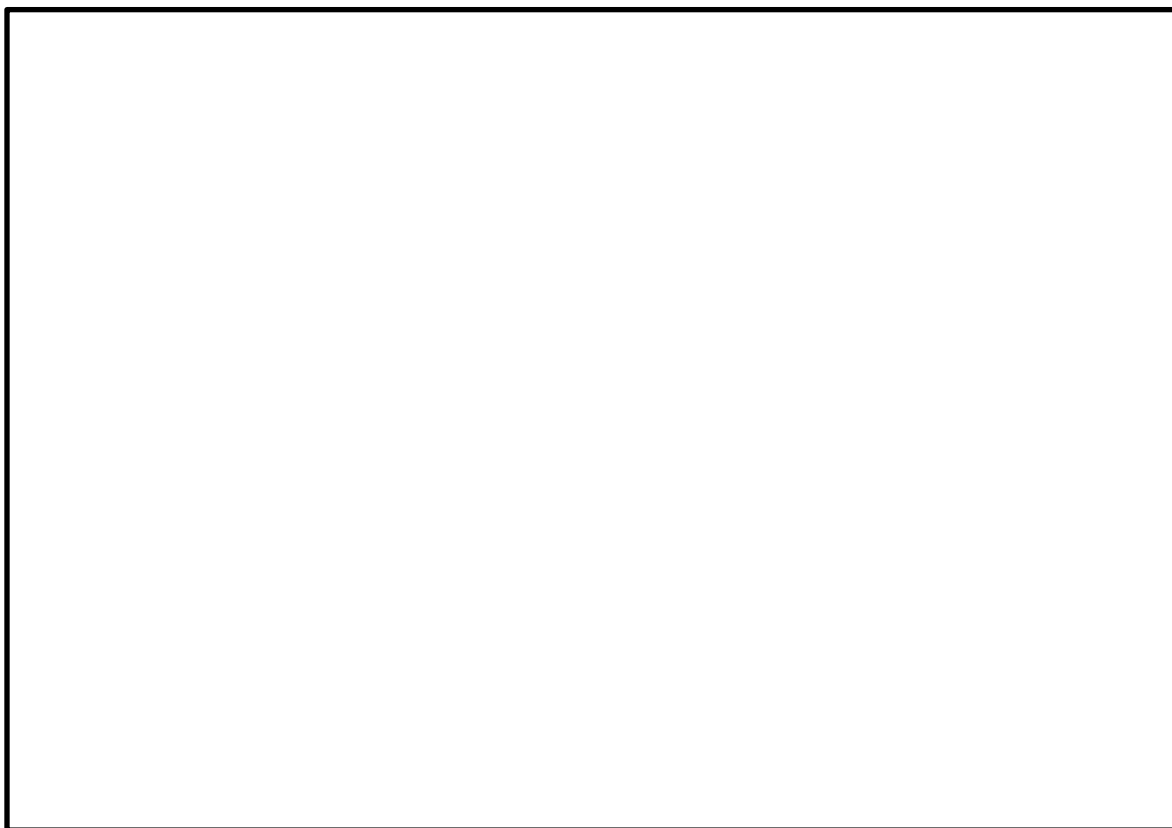
詳細設計段階においては、以下のとおり設計の妥当性に係る検討を行い、評価基準値を下回る場合には、抑止杭を追加配置する。

- ▶ 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。

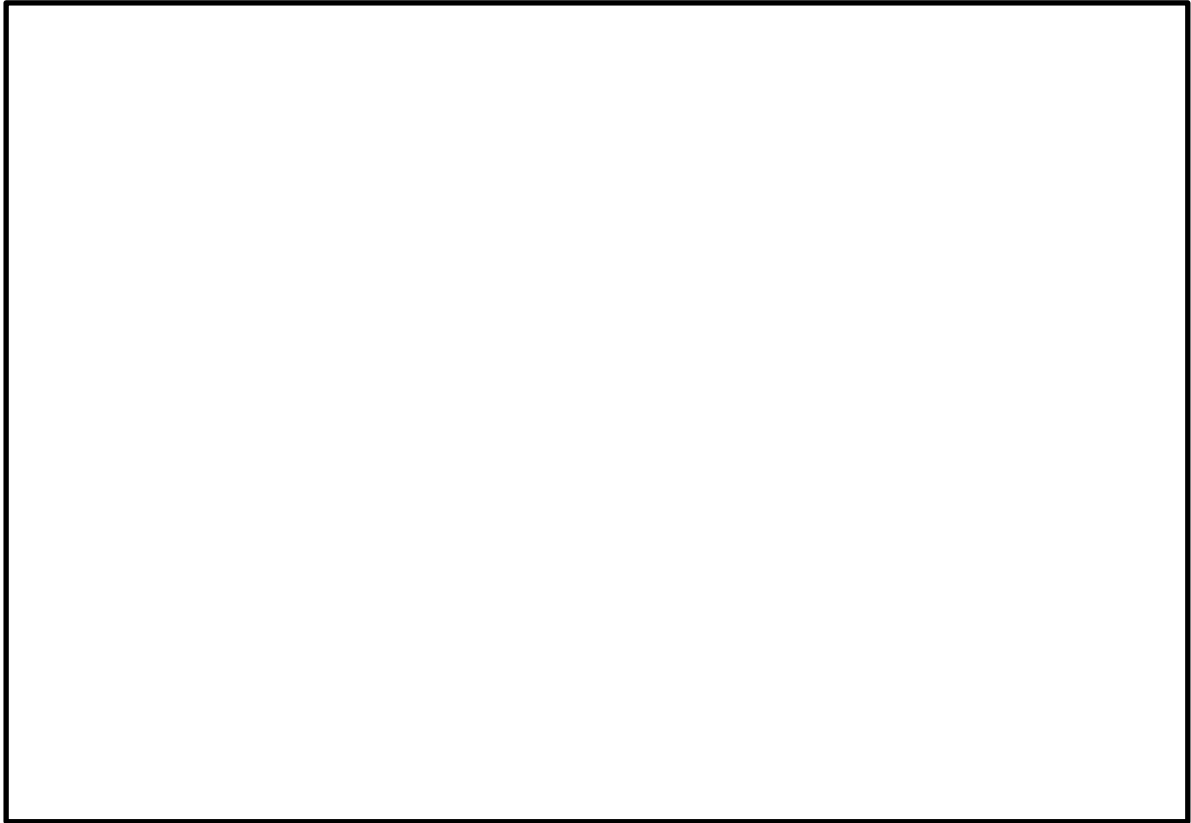


第 4-9 図 保管場所等の評価対象斜面のすべりに対する安定性評価のフロー



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。

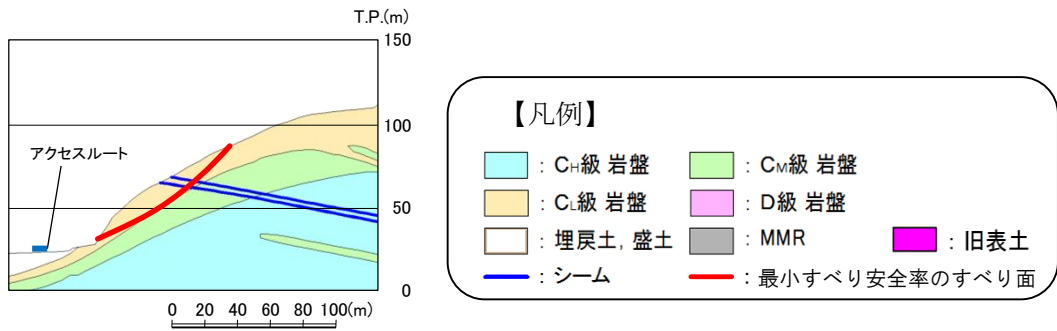
周辺斜面を対象としたすべりに対する安定性評価の結果、平均強度による評価対象斜面の最小すべり安全率は評価基準値1.0を上回っていることを確認した。

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

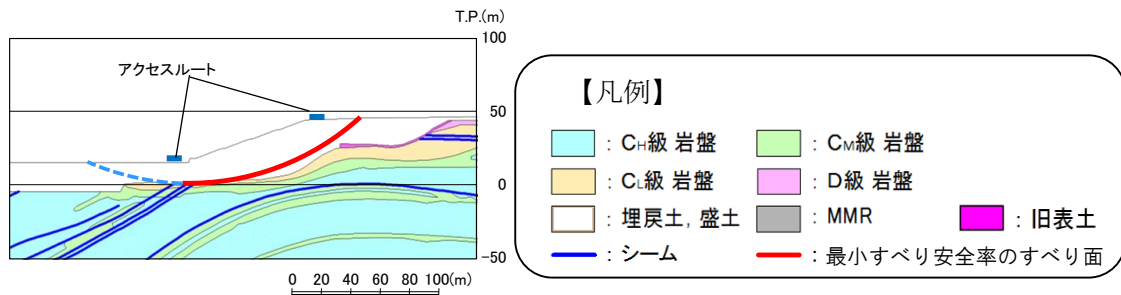
【グループ A】



⑤-⑤' 断面

第 4-12 図 周辺斜面の安定性評価結果 (1 / 5)

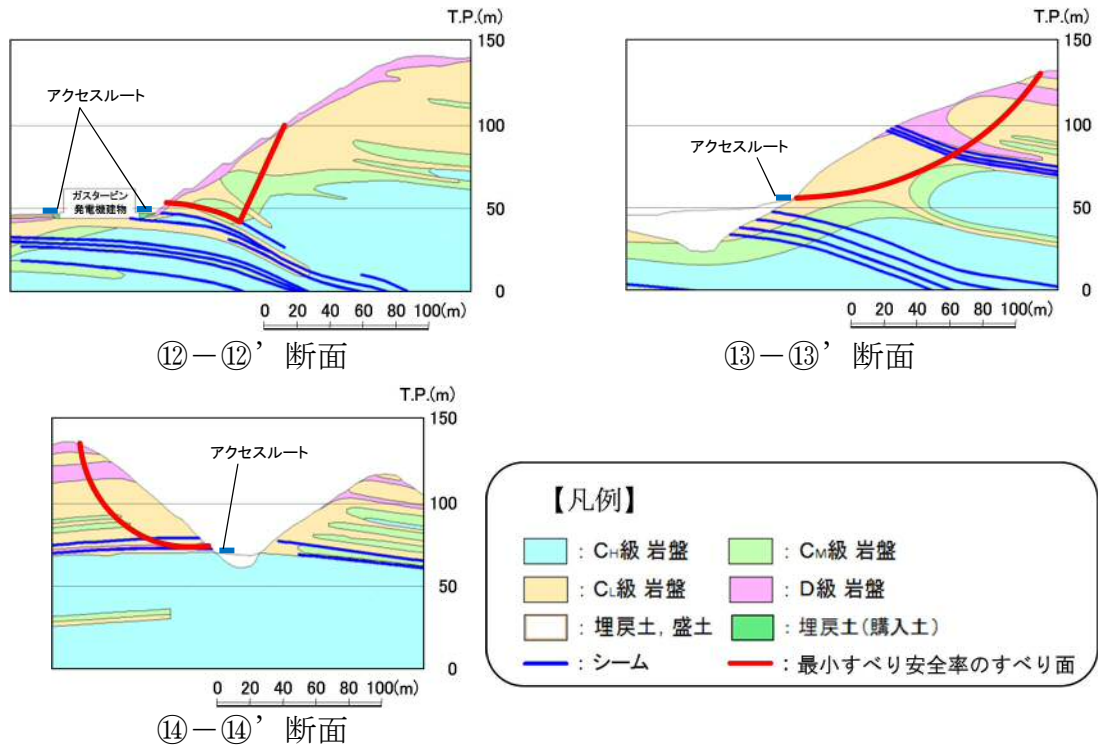
【グループ B】



⑧-⑧' 断面

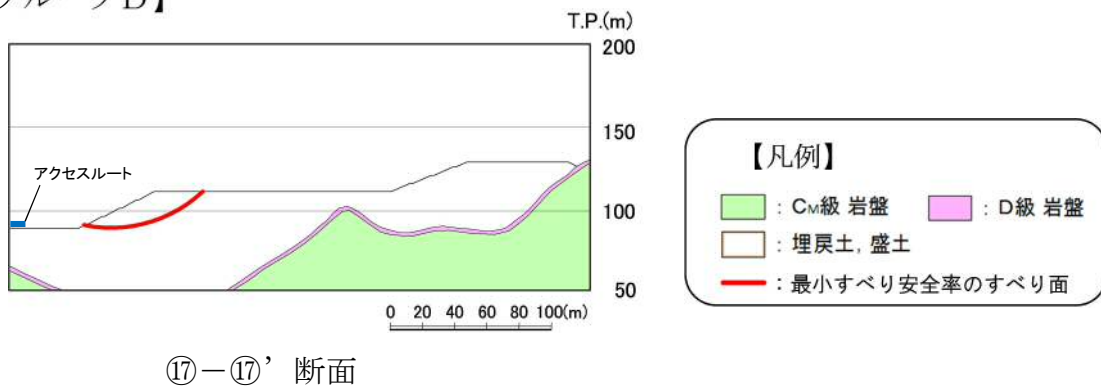
第 4-12 図 周辺斜面の安定性評価結果 (2 / 5)

【グループC】



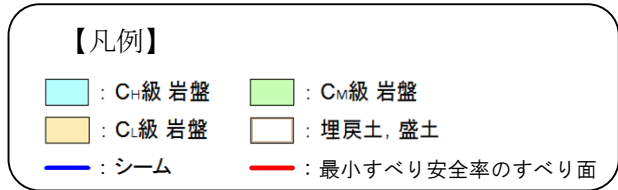
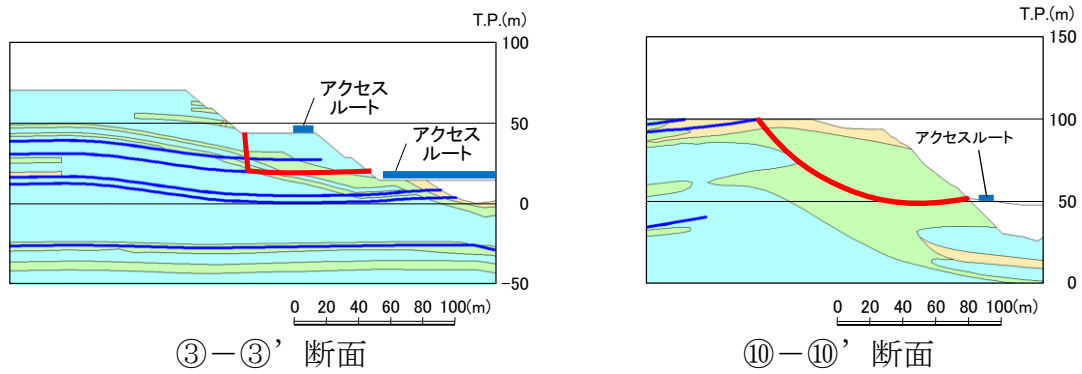
第 4-12 図 周辺斜面の安定性評価結果 (3 / 5)

【グループD】

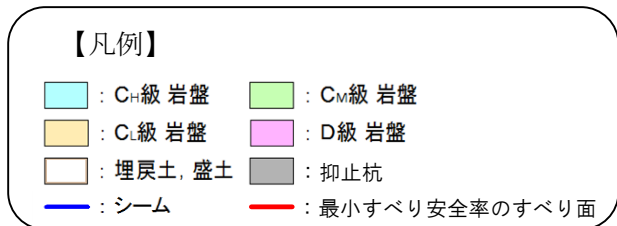
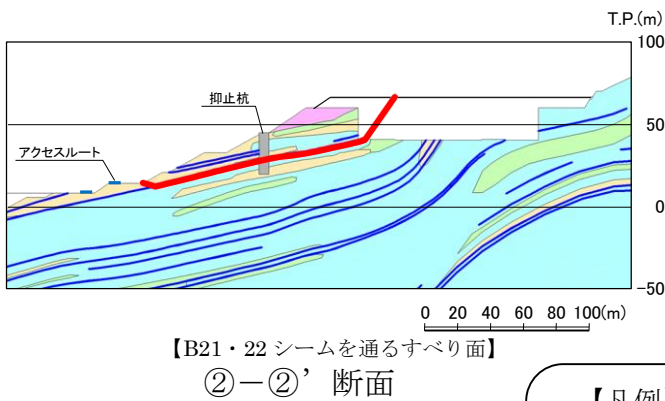
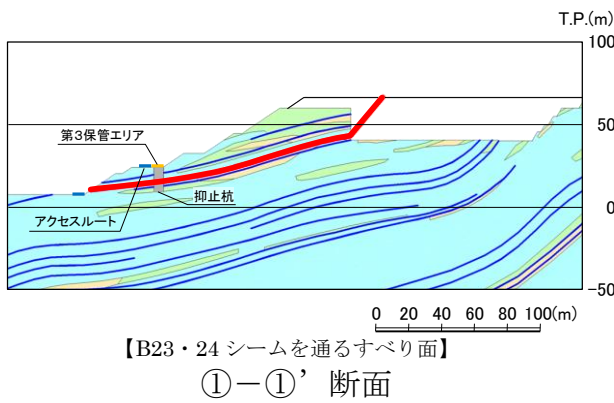


第 4-12 図 周辺斜面の安定性評価結果 (4 / 5)

【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

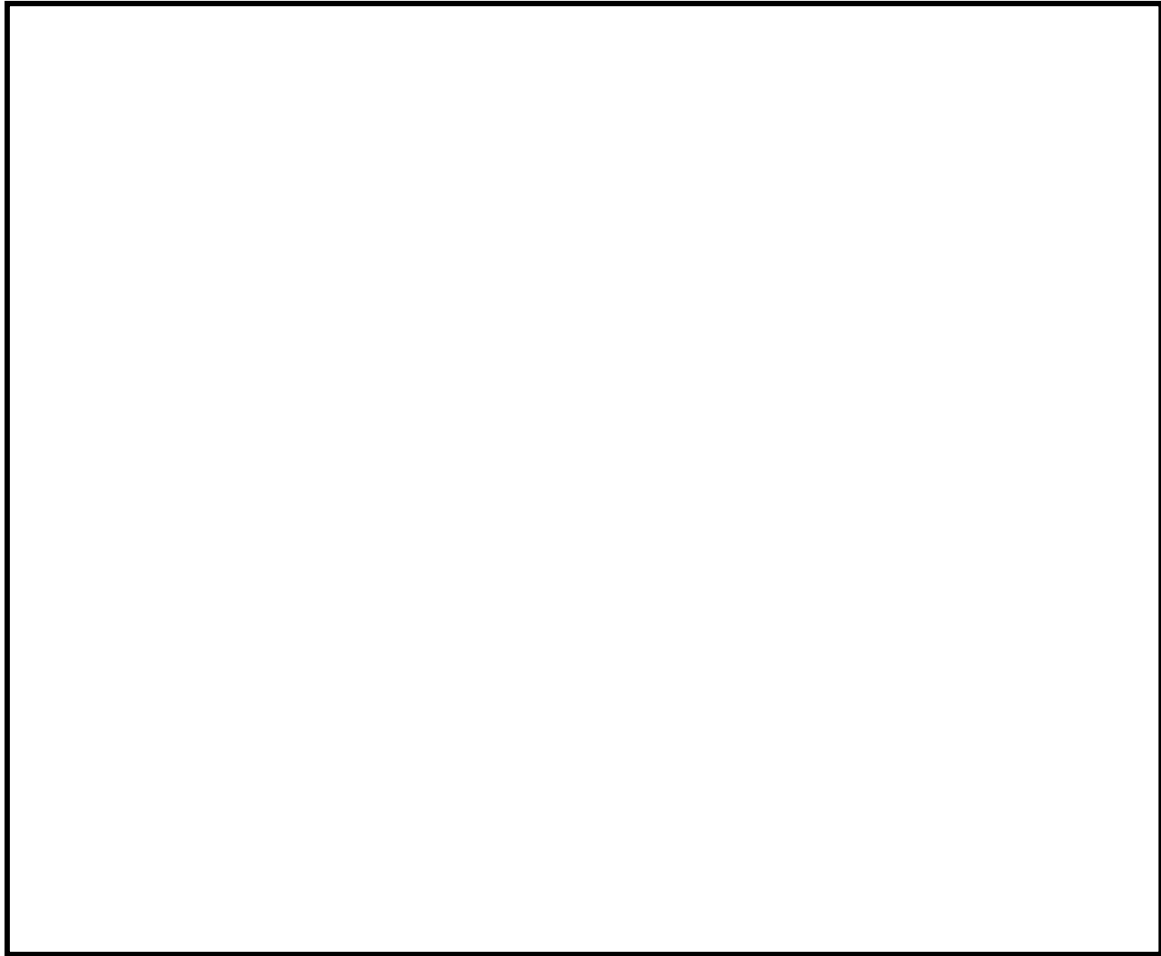
アクセスルート下にあり，段差が生じる可能性がある地中埋設構造物及び地盤改良部と埋戻部との境界部（埋設物等境界部）を抽出した。抽出結果を第 4-13 図に示す。

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)

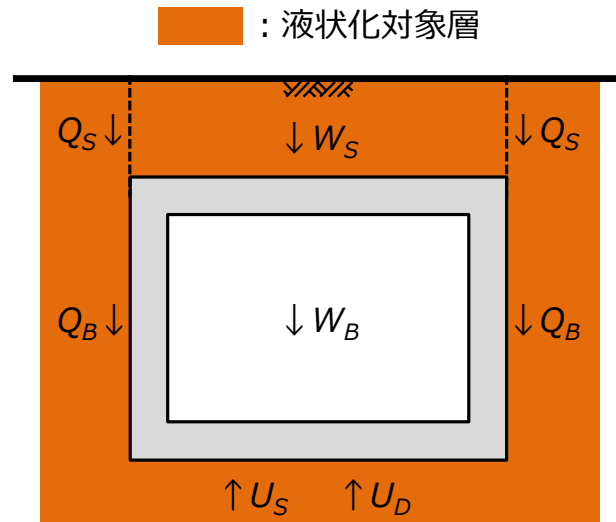
本資料のうち, 枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

- ・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

$\gamma_i$  : 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)

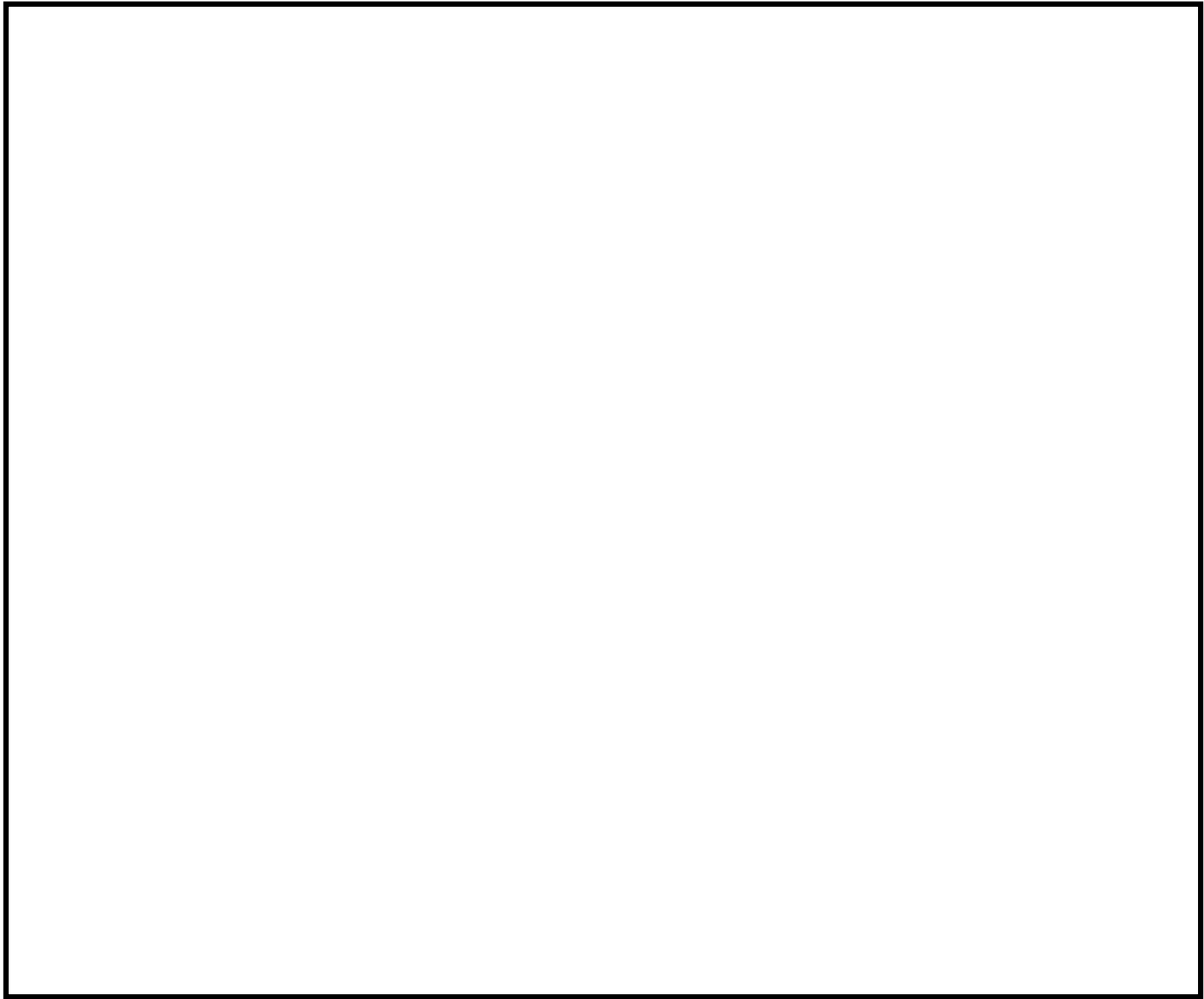
なお、段差を応急的に復旧する作業ができるよう重機・資材(段差復旧用の砕石等)の配備並びに訓練を実施するとともに、復旧後車両が徐行運転をすることで通行可能であることを確認している。(別紙(9)、別紙(10)参照)

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。

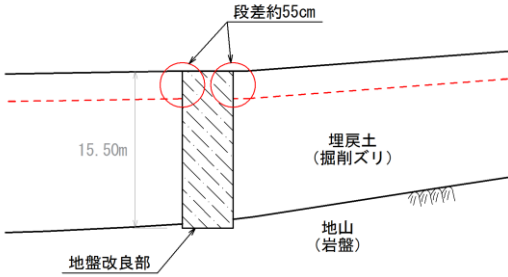
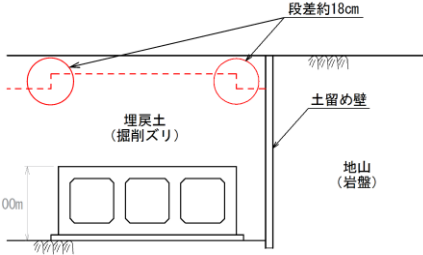
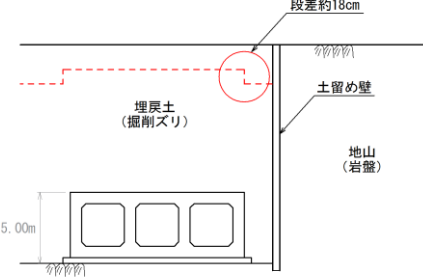


第 4-15 図 地中埋設構造物及び地盤改良部と埋戻部との境界部  
(埋設物等境界部) における沈下量評価結果

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）

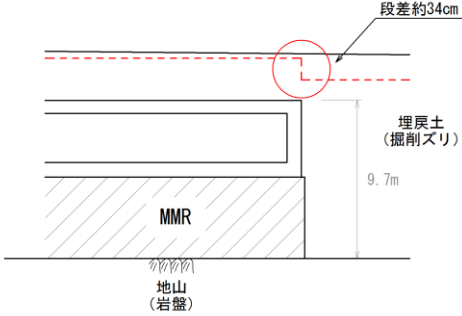
通し番号	地中埋設構造物及び地盤改良部と埋戻部との境界部（埋設物等境界部）	
<p>3. 1号炉南側盛土 部地盤改良部</p>	 <p>評価結果</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>埋戻部の沈下により、約55cmの段差発生が想定されるため、路盤補強の対象として抽出する。</li> </ul>	
<p>17. 2号炉循環水排 水路（放水槽側）</p>	 <p>評価結果</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>埋戻部の沈下により、約18cmの段差発生が想定されるため、路盤補強の対象として抽出する。</li>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

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>	
	評価結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>
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>	
	評価結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>
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 (閉塞)</p>	
	評価結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>



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"> <li>・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。</li> </ul>

【浮き上がりの評価結果】

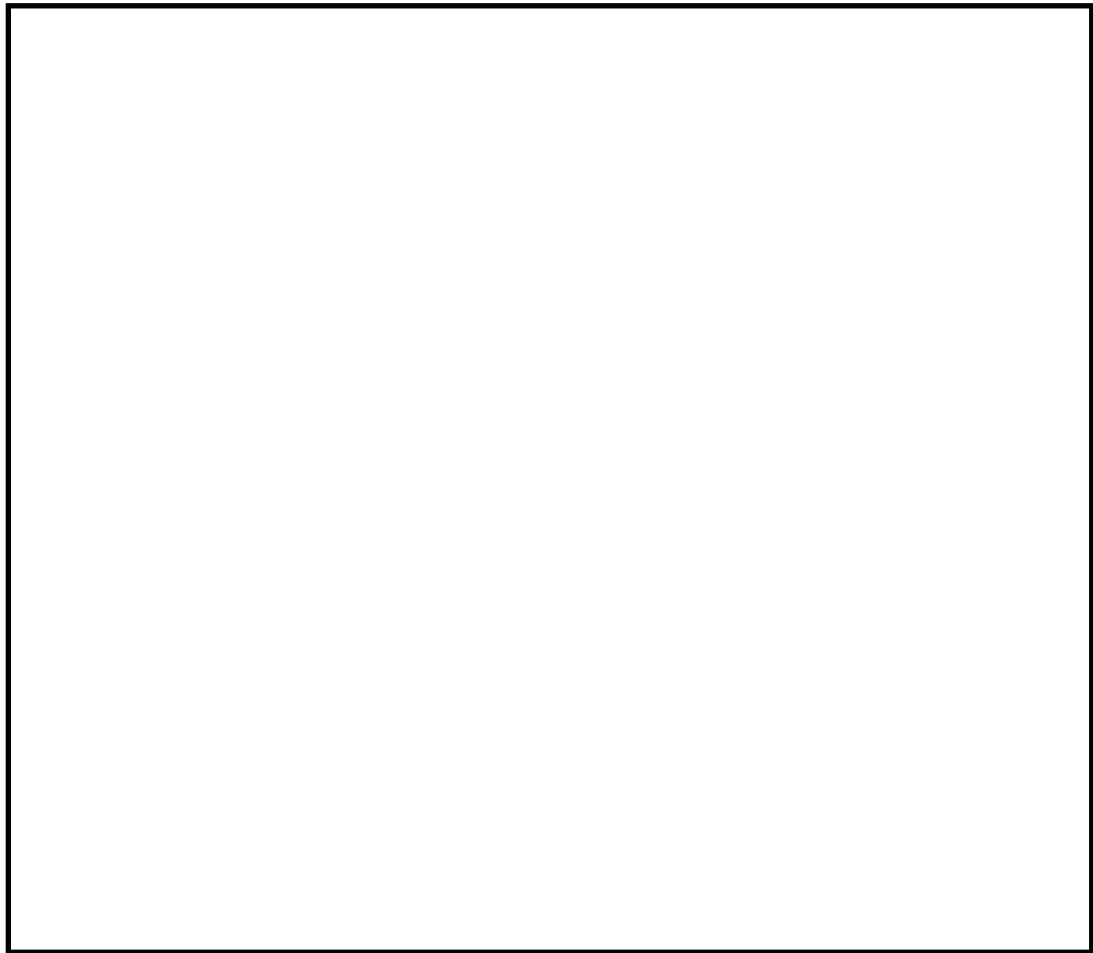
浮き上がりの評価結果を第 4-13 表、地中埋設構造物の浮き上がり想定箇所を第 4-16 図に示す。

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"> <li>・構造物側面の摩擦抵抗 <math>Q_B</math> の増加</li> </ul>	<p>改良地盤又はコンクリート置換</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・構造物側面の摩擦抵抗 <math>Q_B</math> の増加</li> <li>・上載土のせん断抵抗 <math>Q_S</math> の増加</li> <li>・鉛直荷重 <math>W_S</math> の増加</li> </ul>
【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"> <li>・鉛直荷重 <math>W_S</math> の増加</li> <li>・構造物の自重 <math>W_B</math> の増加</li> </ul>

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。

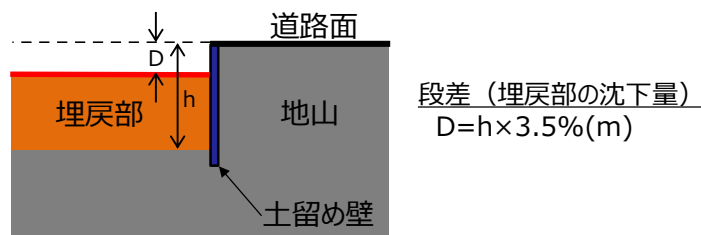
b. 地山と埋戻部との境界部

(a) 評価方法

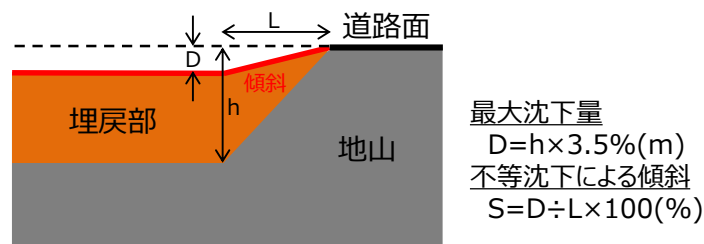
地山（岩盤）と埋戻部との境界部については，地山を垂直に掘削した箇所及び地山に勾配を設けて掘削した箇所の評価を行う。第4-18図に地山を垂直に掘削した箇所における段差発生状況，また，第4-19図に地山に勾配を設けて掘削した箇所の傾斜発生状況を示す。傾斜及び段差が生じる可能性がある地山と埋戻部との境界部について，4箇所抽出した。抽出結果を第4-20図に示す。

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。

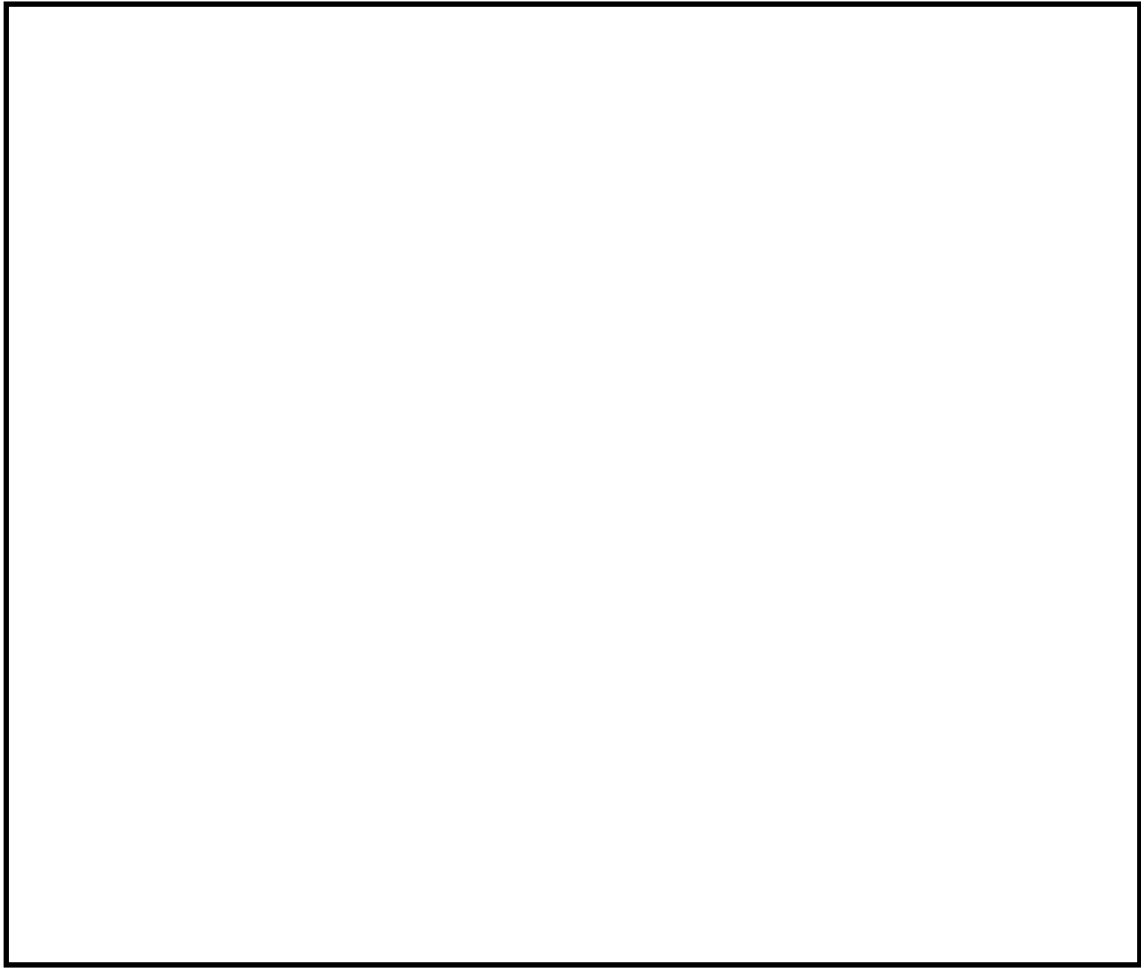
液状化及び揺すり込みによる沈下によりアクセスルート上に発生する地表面の傾斜及び段差量の評価基準値については，緊急車両が徐行により登坂可能な勾配（15%）及び走行可能な段差量（15cm）とする。



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

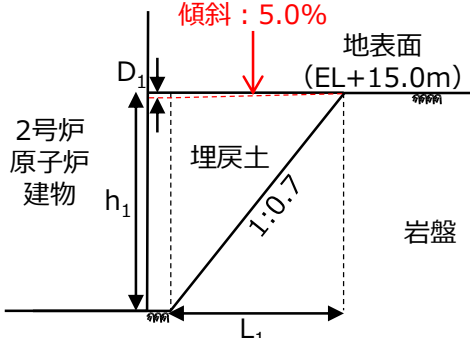
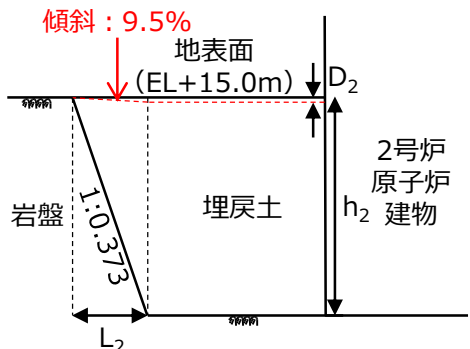
: 段差(相対沈下量)が15cmを超える箇所

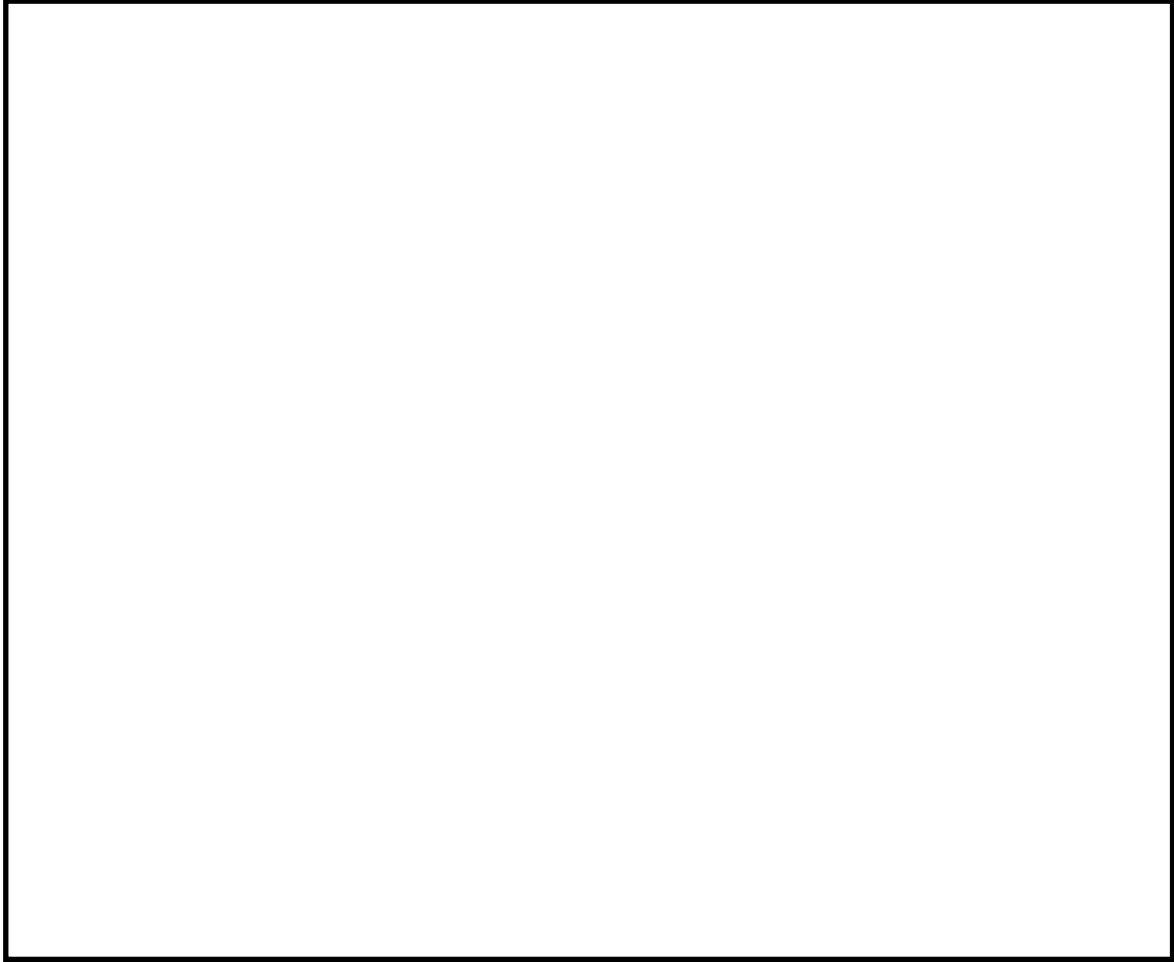
通し番号	名称	路面高	盛土部 下端	盛土部 層厚	地下水位	相対沈下量	車両通行可否 0.15m以下:○
		T.P. (m)	T.P. (m)	(m)	T.P. (m)	(m)	
1	2号炉循環水排水路建設時土留め部(放水槽側)	8.50	-4.00	12.50	8.50	0.44	×
2	2号炉循環水排水路建設時土留め部(取水槽側)	8.50	-6.85	15.35	8.50	0.54	×

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>



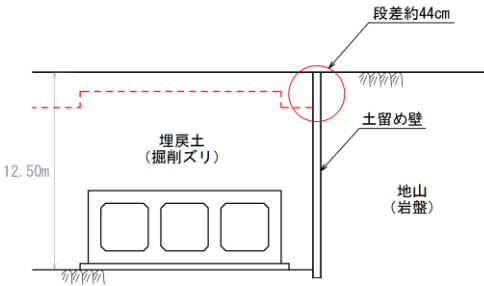
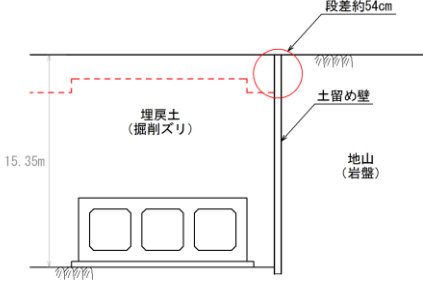
第 4-21 図 地山と埋戻部との境界部の沈下量評価結果

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"> <li>・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。</li> </ul>
<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"> <li>・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。</li> </ul>

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】

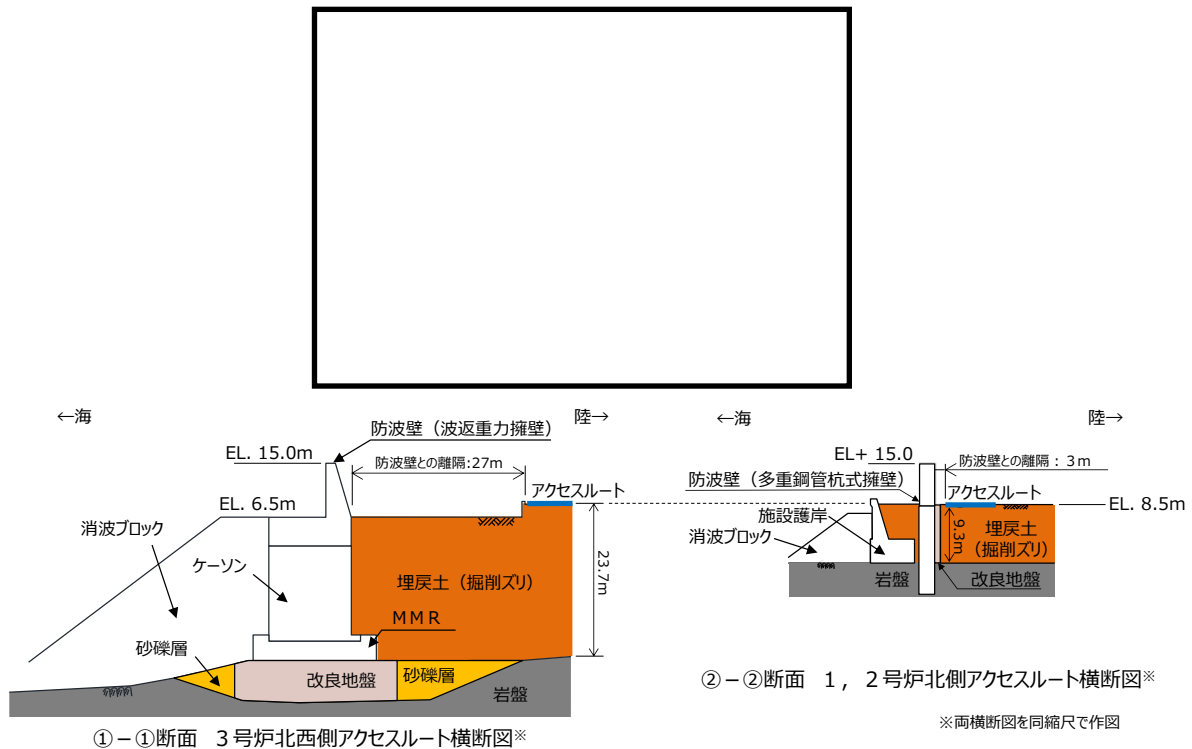
側方流動による影響は、「道路橋示方書・同解説 V 耐震設計編（平成 14 年 3 月）」より、水際線から 100m 以内の範囲とされていることから、海岸線よりおおむね 100m の範囲に位置するアクセスルートにおいて、埋戻土の層厚、範囲等を考慮して検討位置を選定する。

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

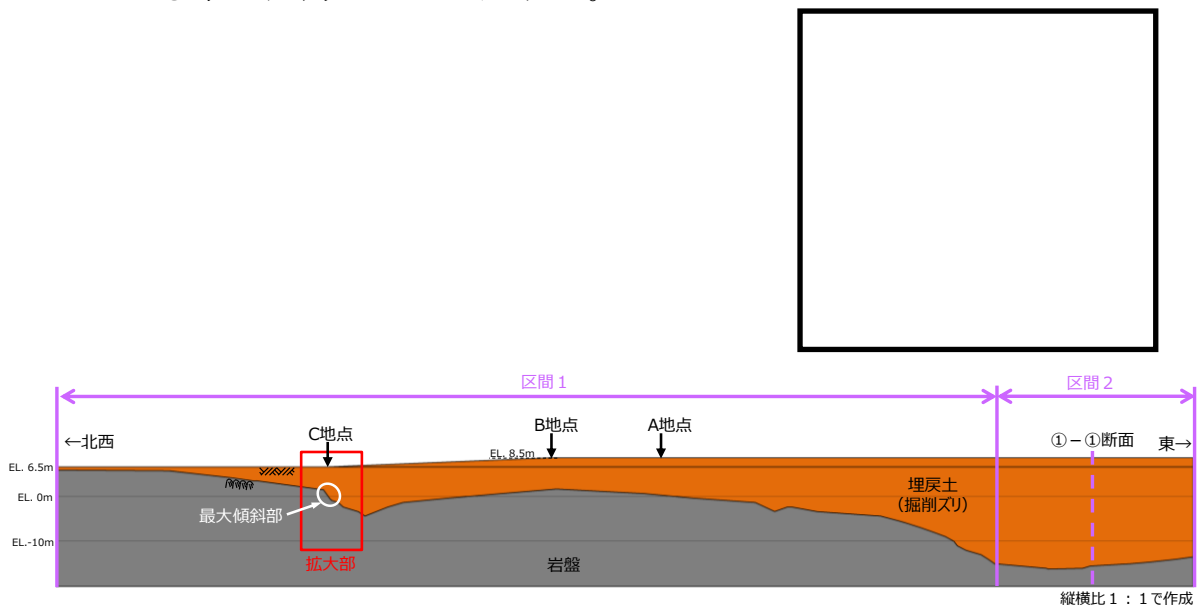
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

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。

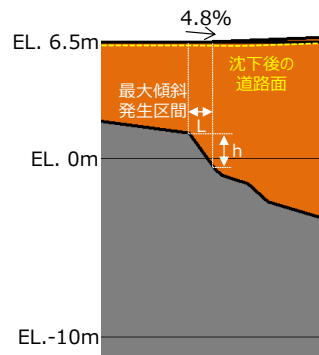
③－③断面は、岩盤面の傾斜に伴い埋戻土（掘削ズリ）の層厚が変化する区間1（埋戻層厚：約0.9～23.5m）と、岩盤面がおおむね水平で埋戻土（掘削ズリ）の層厚が厚い区間2（埋戻層厚：約22.0～24.7m）に分類される。また、③－③断面全区間の岩盤面の傾斜は最大1：0.7程度であり、地下水位を地表面とした場合の液状化及び揺すり込みによる傾斜は最大5%程度のため、許容値15%を下回る。

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：  $S=D \div L \times 100 = 0.07 \div 1.47 \times 100 \approx 4.8(\%)$

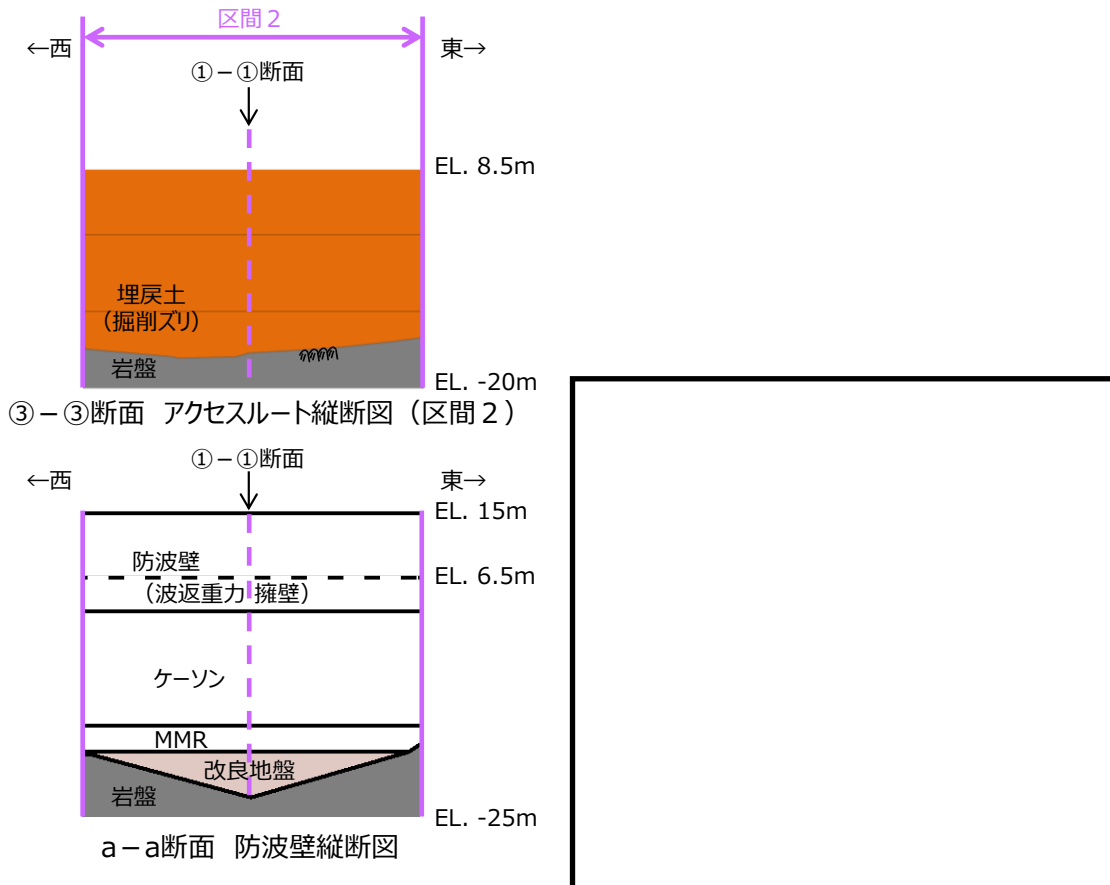
最大傾斜部の拡大図

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。

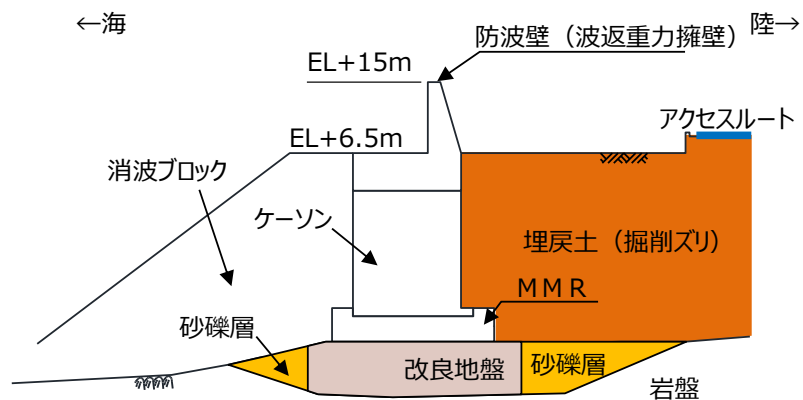
防波壁（波返重力擁壁）の縦断図を第 4-24 図に，防波壁（波返重力擁壁）（改良地盤部）を第 4-25 図に示す。

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)

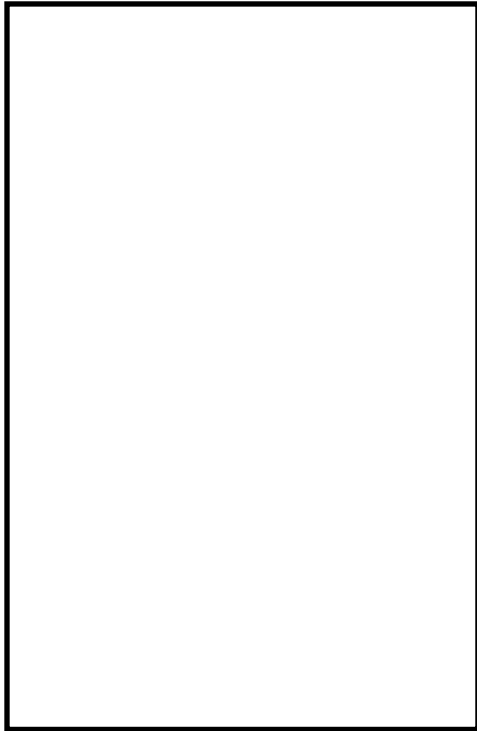
側方流動の検討位置及び地質断面図を第 4-26 図に示す。

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。

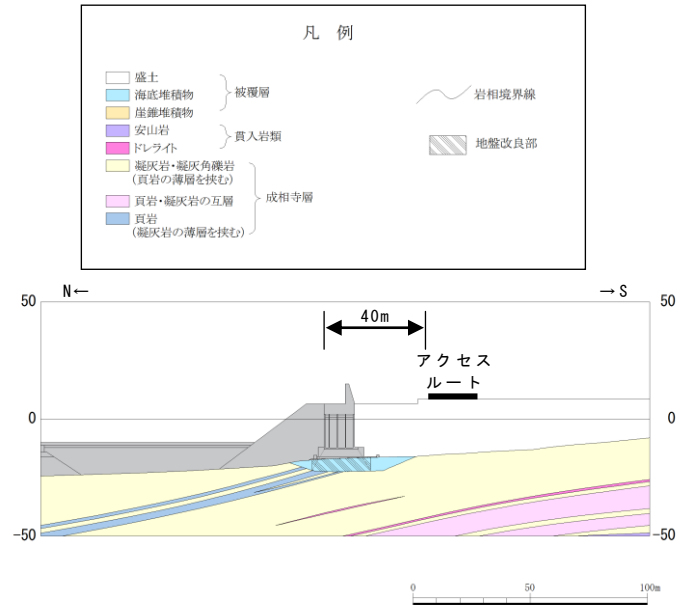
地震時の液状化に伴う側方流動が段差評価に与える影響について、二次元有効応力解析に基づく検討を実施した。液状化による過剰間隙水圧の上昇が考慮できる有効応力解析には解析コード「FLIP」を使用する。

【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



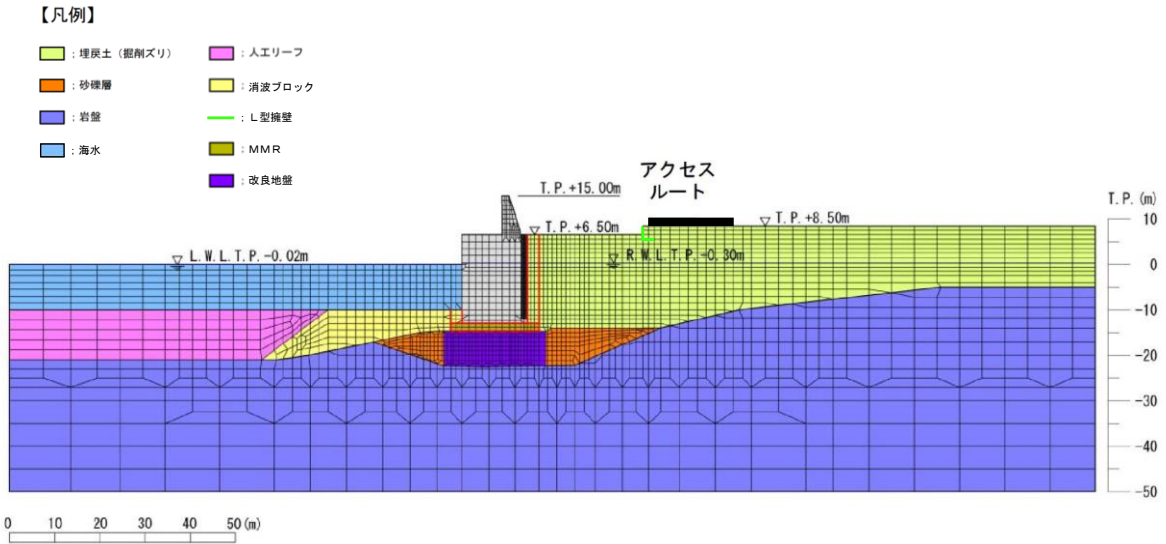
検討位置の地質断面図

第 4-26 図 側方流動検討位置及び地質断面図

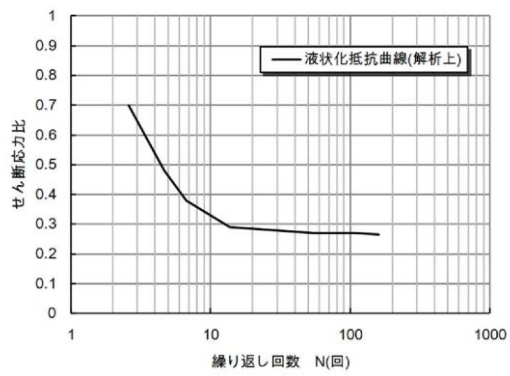
解析モデルを第 4-27 図, 液状化パラメータを第 4-28 図に示す。

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。

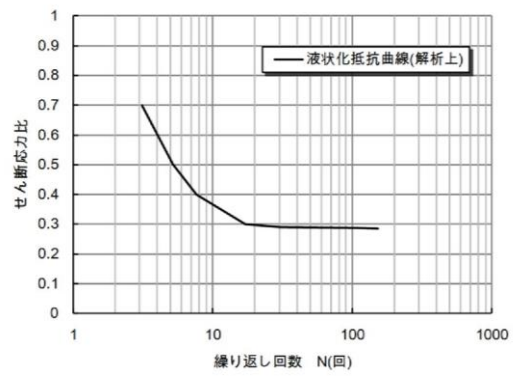
本資料のうち, 枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



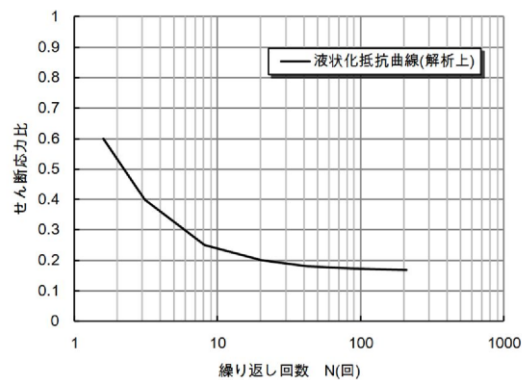
第 4-27 図 解析モデル図



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

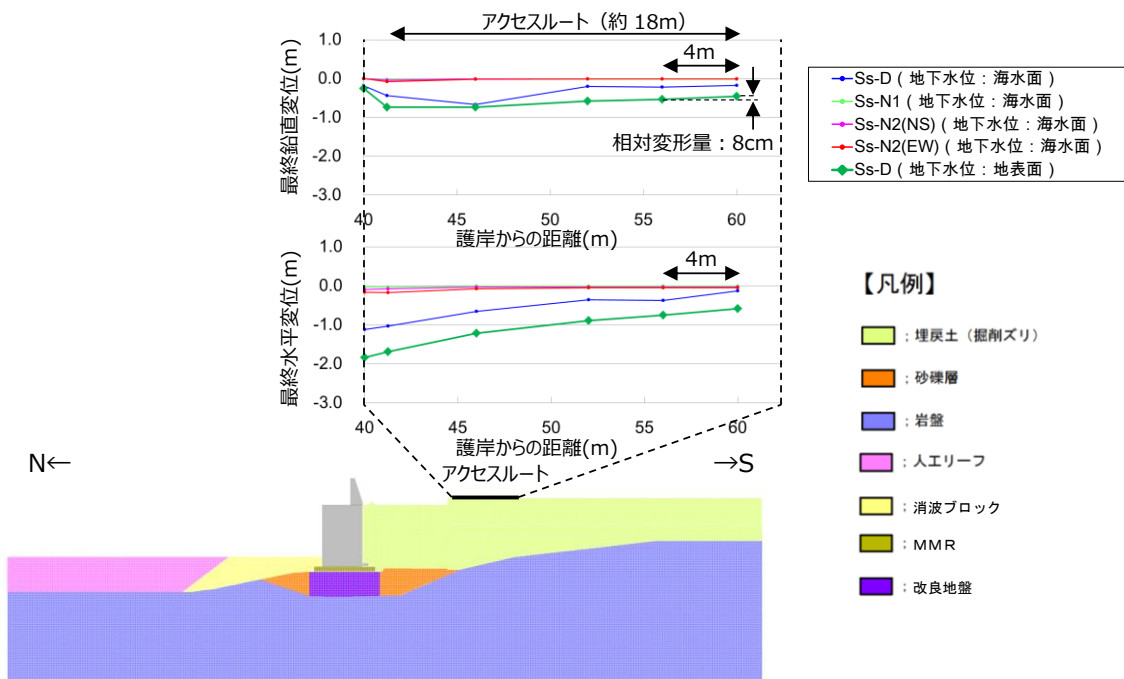
側方流動による地表面最終変形量評価結果を第4-29図に示す。

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搭載する。

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：重要事故シナシ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 <sup>※1</sup>	資機材の 倒壊による 影響 <sup>※1</sup>	火災源 の有無 <sup>※1</sup>	溢水源 の有無 <sup>※1</sup>
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
原子炉冷却水の漏えい箇所隔離	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 <sup>※2</sup> )	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 <sup>※1</sup>	資機材の 倒壊による 影響 <sup>※1</sup>	火災源 の有無 <sup>※1</sup>	溢水源 の有無 <sup>※1</sup>
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 <sup>※2</sup> )	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 <sup>※2</sup> )	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 <sup>※1</sup>	資機材の倒壊による影響 <sup>※1</sup>	火災源の有無 <sup>※1</sup>	溢水源の有無 <sup>※1</sup>
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 <sup>※2</sup> )	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 <sup>※2</sup> )	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  
(4/8)

対応手段	該当 条文	屋内現場操作 <sup>※1</sup>	資機材の 倒壊による 影響 <sup>※1</sup>	火災源 の有無 <sup>※1</sup>	溢水源 の有無 <sup>※1</sup>
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 <sup>※2</sup> )	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 <sup>※2</sup> )	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 <sup>※2</sup> )	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 <sup>※2</sup> )	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 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 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 <sup>※1</sup>	資機材の 倒壊による 影響 <sup>※1</sup>	火災源 の有無 <sup>※1</sup>	溢水源 の有無 <sup>※1</sup>
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 <sup>※2</sup> )	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 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→〔3階段 P11〕→〔11-1〕】	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)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 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/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→(7-6)→(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(拡張) (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 (設計基準事故対処設備と重大事故等対処設備を兼用する計装設備への給電)	1.15	【中央制御室→(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 (空気ポンプ) 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。

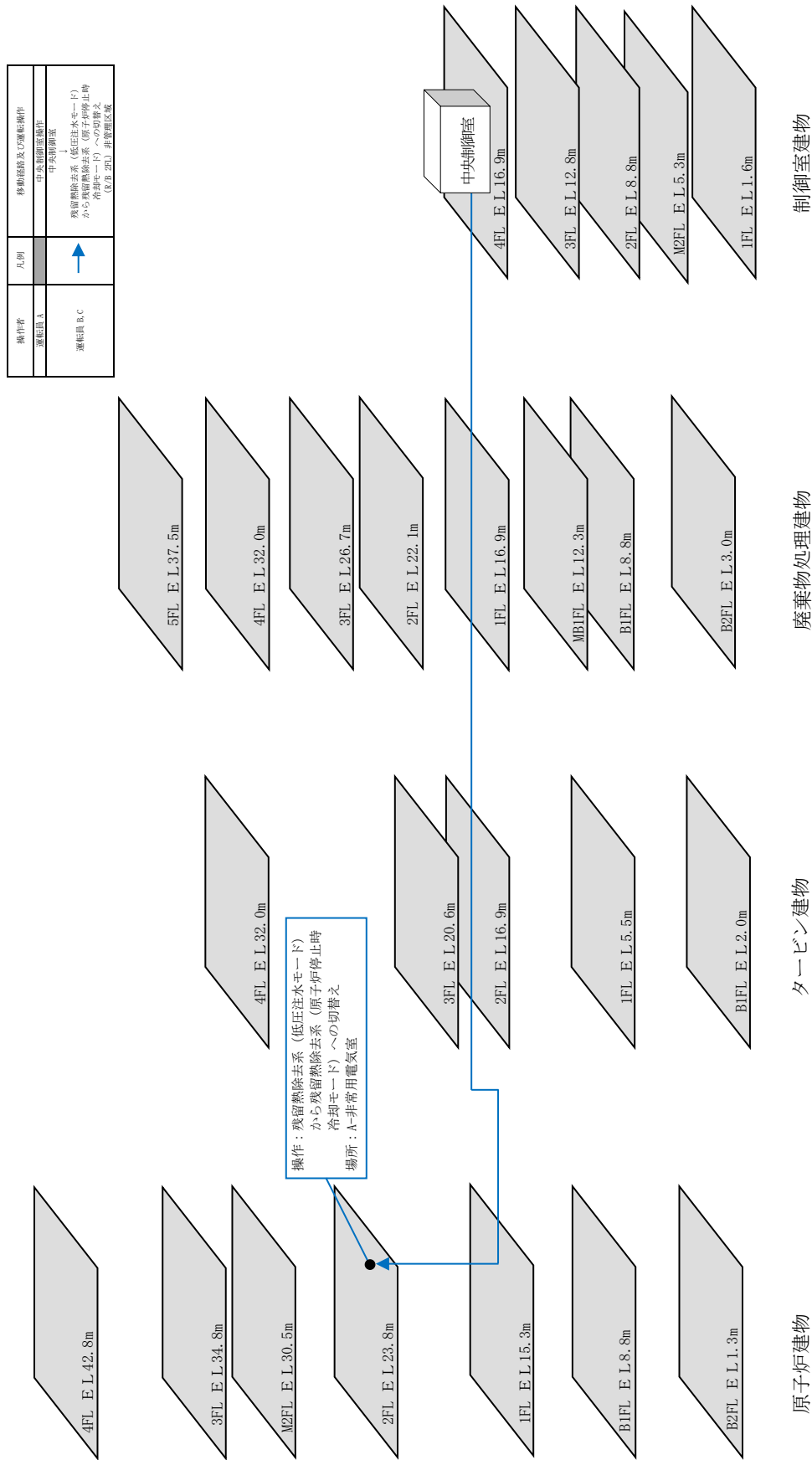
第5-1表 技術的能力における対応手段で期待する屋内現場操作一覧  
(8/8)

対応手段	該当 条文	屋内現場操作 <sup>※1</sup>	資機材の 倒壊によ る影響 <sup>※1</sup>	火災源 の有無 <sup>※1</sup>	溢水源 の有無 <sup>※1</sup>
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。

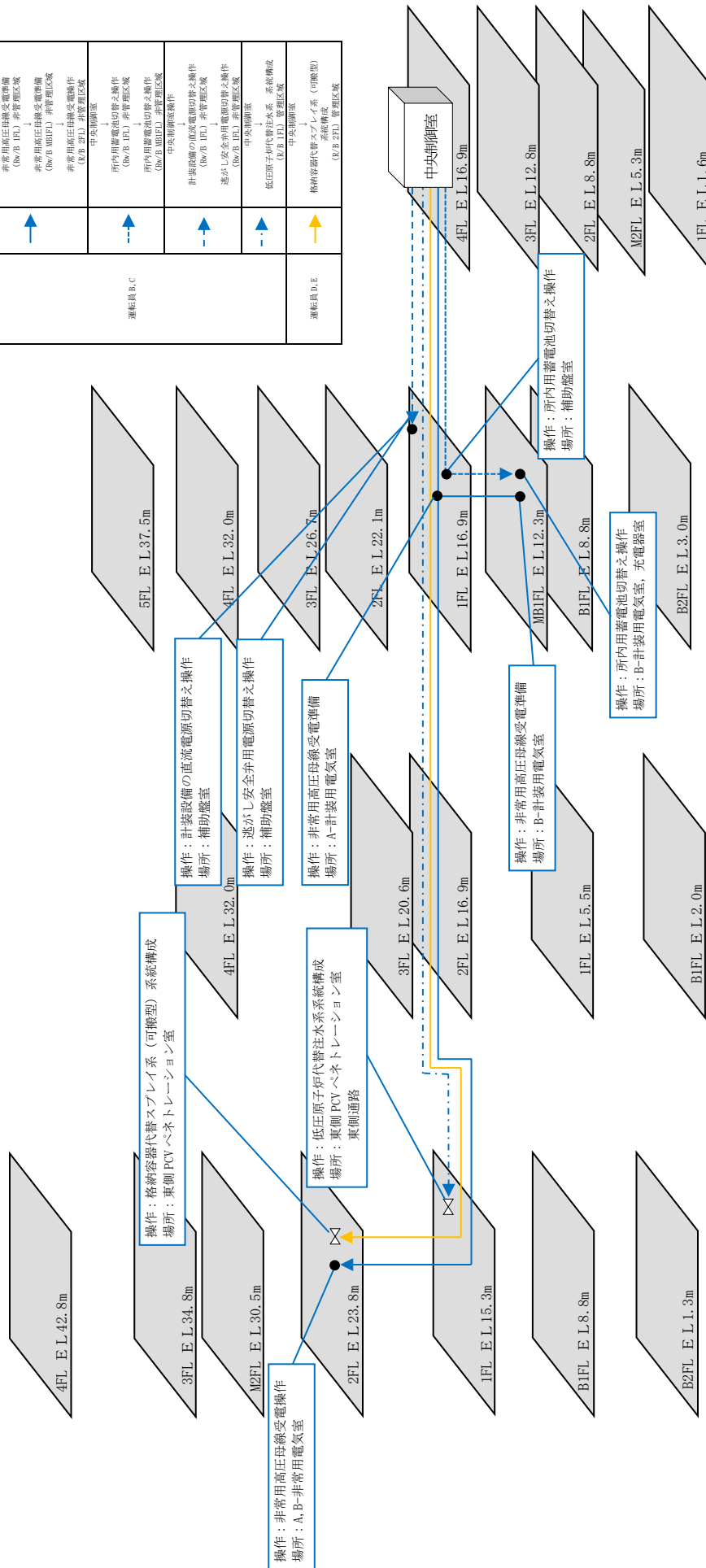
第5-2表 「重大事故等対策の有効性評価」屋内のアクセスルート整理表

	「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	↑	移動経路及び運転操作 中央制御室 非常用高圧母線受電準備 (8w/B 1FL) 非管理区域 非常用高圧母線受電準備 (8w/B 4B1FL) 非管理区域 非常用高圧母線受電準備 (8w/B 2FL) 非管理区域
運転員 B, C	↑	所内用蓄電池切替之操作 (8w/B 1FL) 非管理区域 所内用蓄電池切替之操作 (8w/B 4B1FL) 非管理区域 中央制御室
運転員 D, E	↑	計装設備の直流電源切替之操作 (8w/B 1FL) 非管理区域 逃がし安全弁用電源切替之操作 (8w/B 1FL) 非管理区域 中央制御室 低圧原子炉代替注水系 系統構成 (8w/B 1FL) 管理区域 中央制御室 格納容器代替スプレイ系 (可搬型) 系統構成 (8w/B 2FL) 管理区域



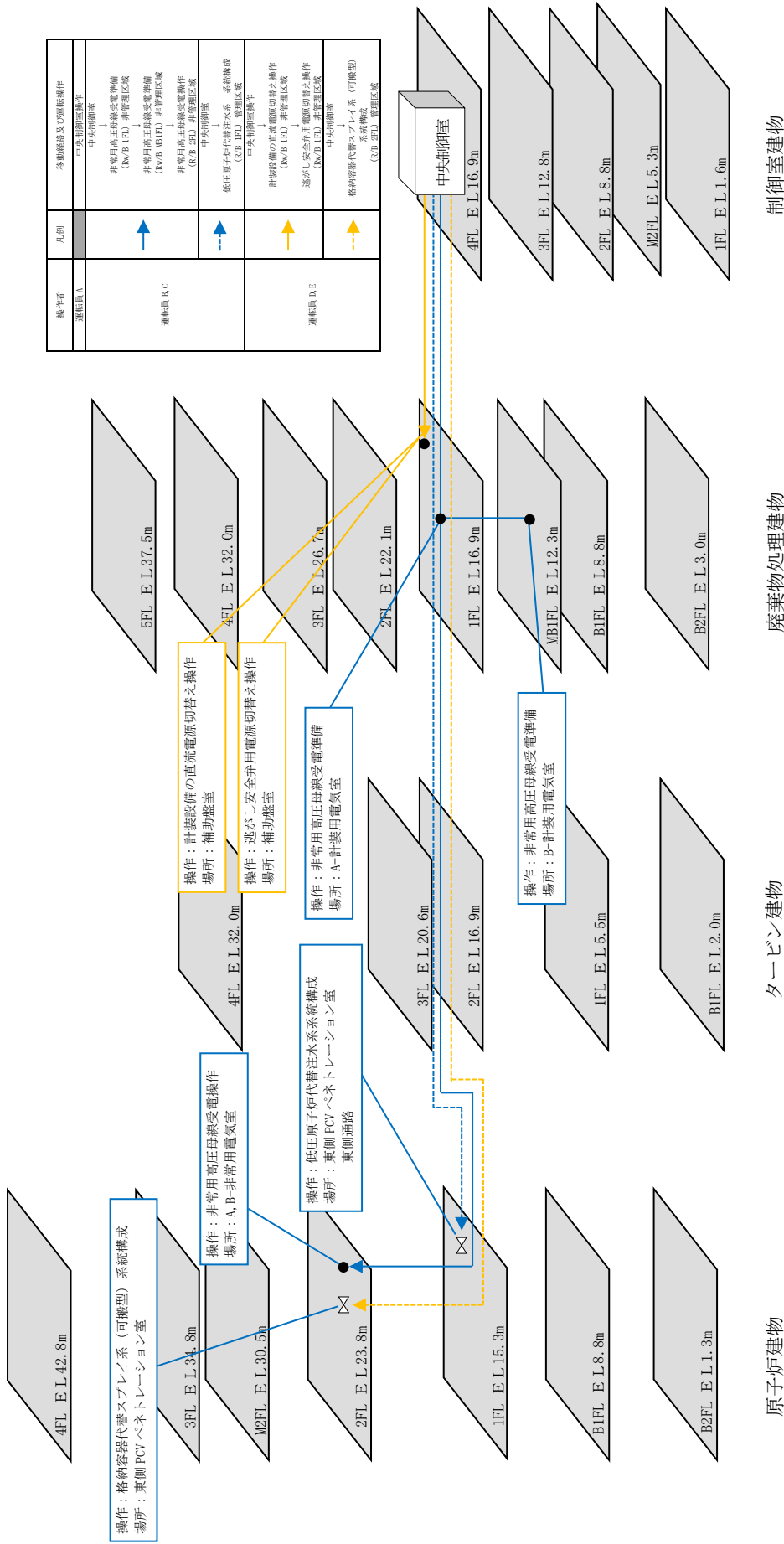
原子炉建物

タービン建物

廃棄物処理建物

制御室建物

第5-1 図(2) 事故シーケンス 全交流動力電源喪失 (長期TB)



原子炉建物

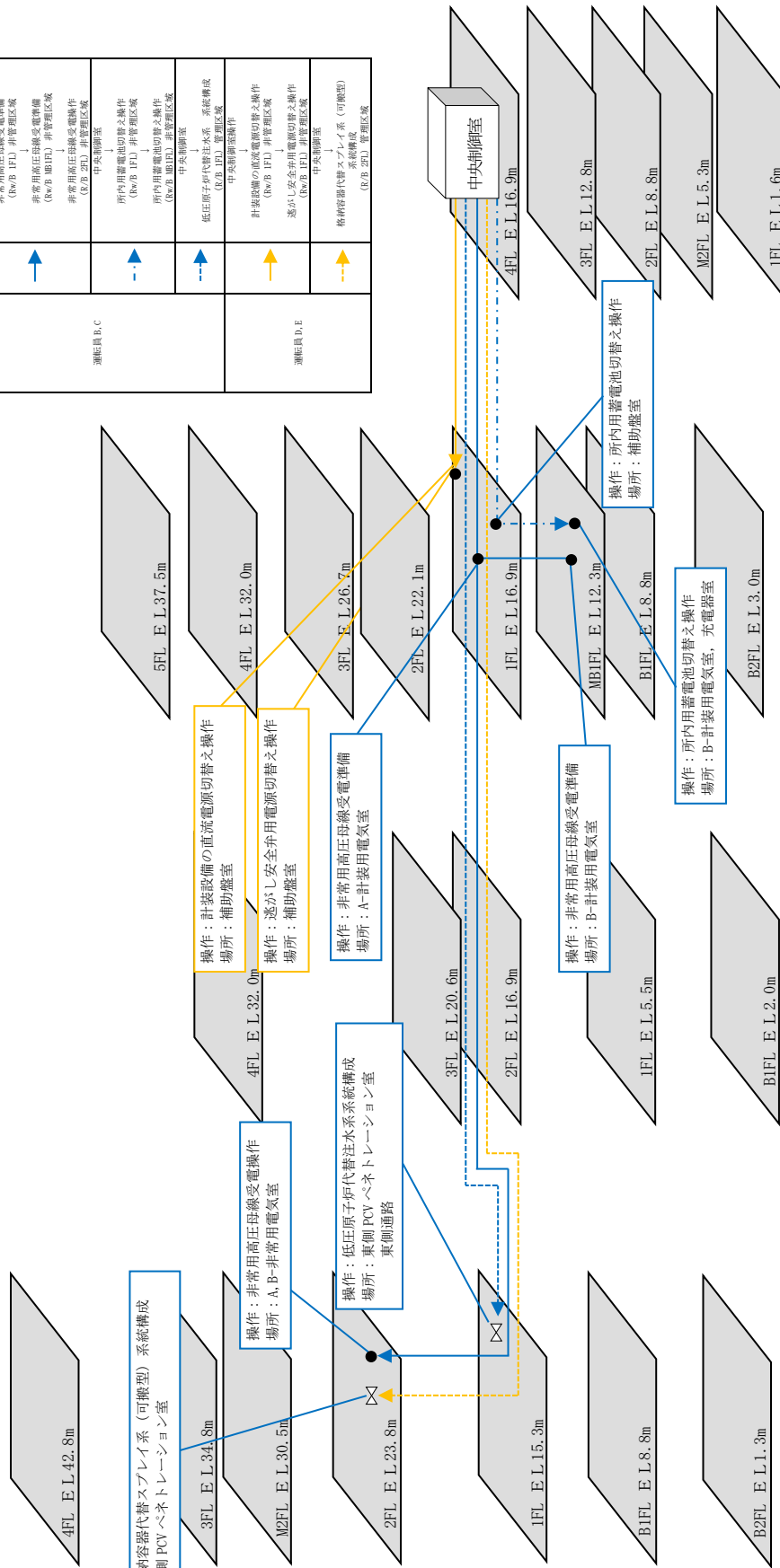
タービン建物

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)

移動経路及び到達操作	九則	操作者
中央制御室 ↓		運転員 A
非常用高圧母線受電準備 (8w/B 1FL) 非管理区域 非常用高圧母線受電準備 (8w/B 2FL) 非管理区域 非常用高圧母線受電準備 (8w/B 3FL) 非管理区域	↑	運転員 B, C
所用用蓄電池切替之操作 (8w/B 1FL) 非管理区域 所用用蓄電池切替之操作 (8w/B 2FL) 非管理区域	↑	運転員 B, C
中央制御室 ↓		運転員 B, C
低圧原子炉代替注水系統構成 (8w/B 1FL) 非管理区域 計装設備の直流電源切替之操作 (8w/B 1FL) 非管理区域 逃がし安全弁用電源切替之操作 (8w/B 1FL) 非管理区域	↑	運転員 B, E
中央制御室 ↓		運転員 B, E
格納容器代替スレーブ系 (可搬型) 系統構成 (8w/B 2FL) 管理区域	↑	運転員 B, E



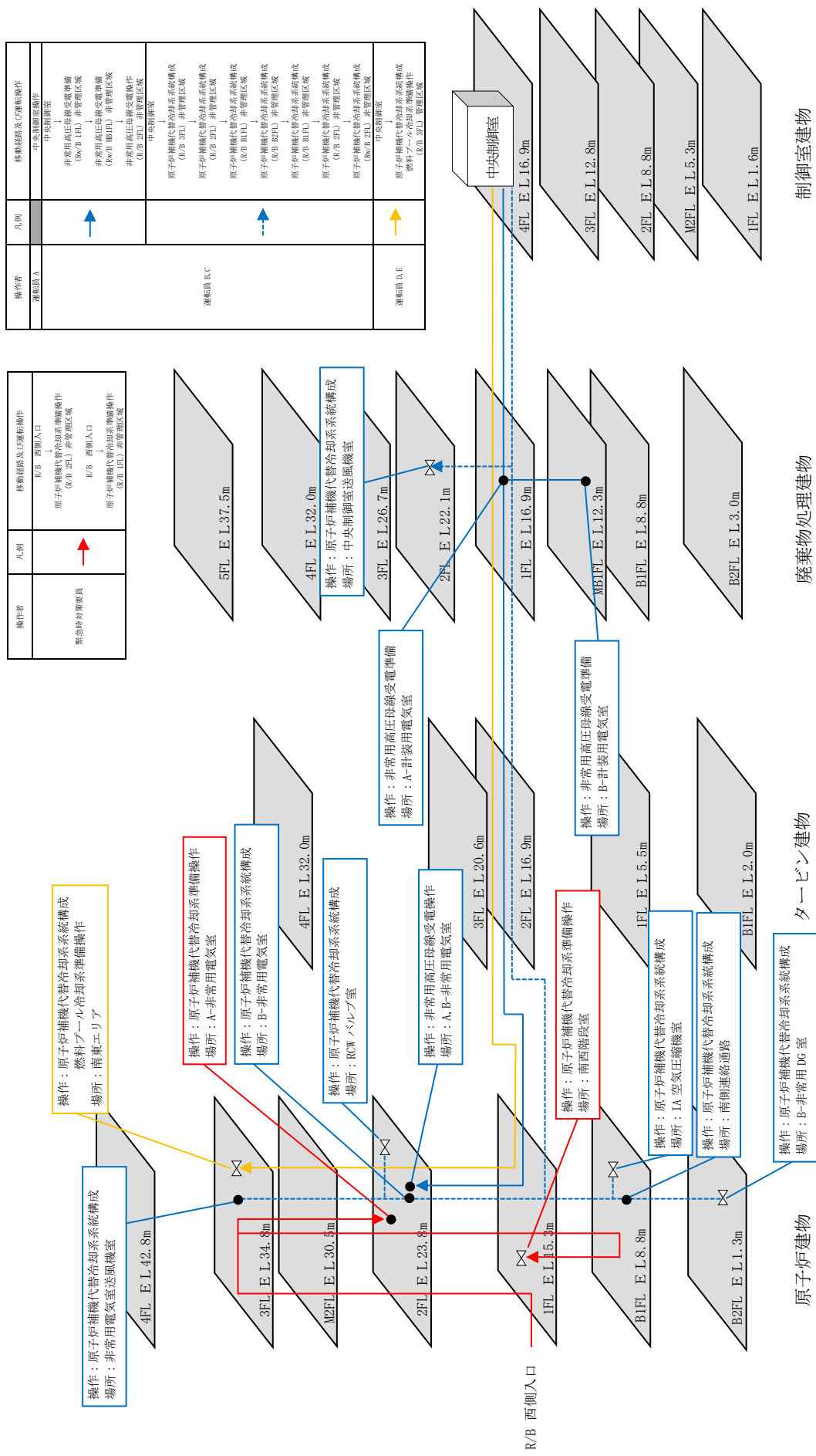
原子炉建物

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)

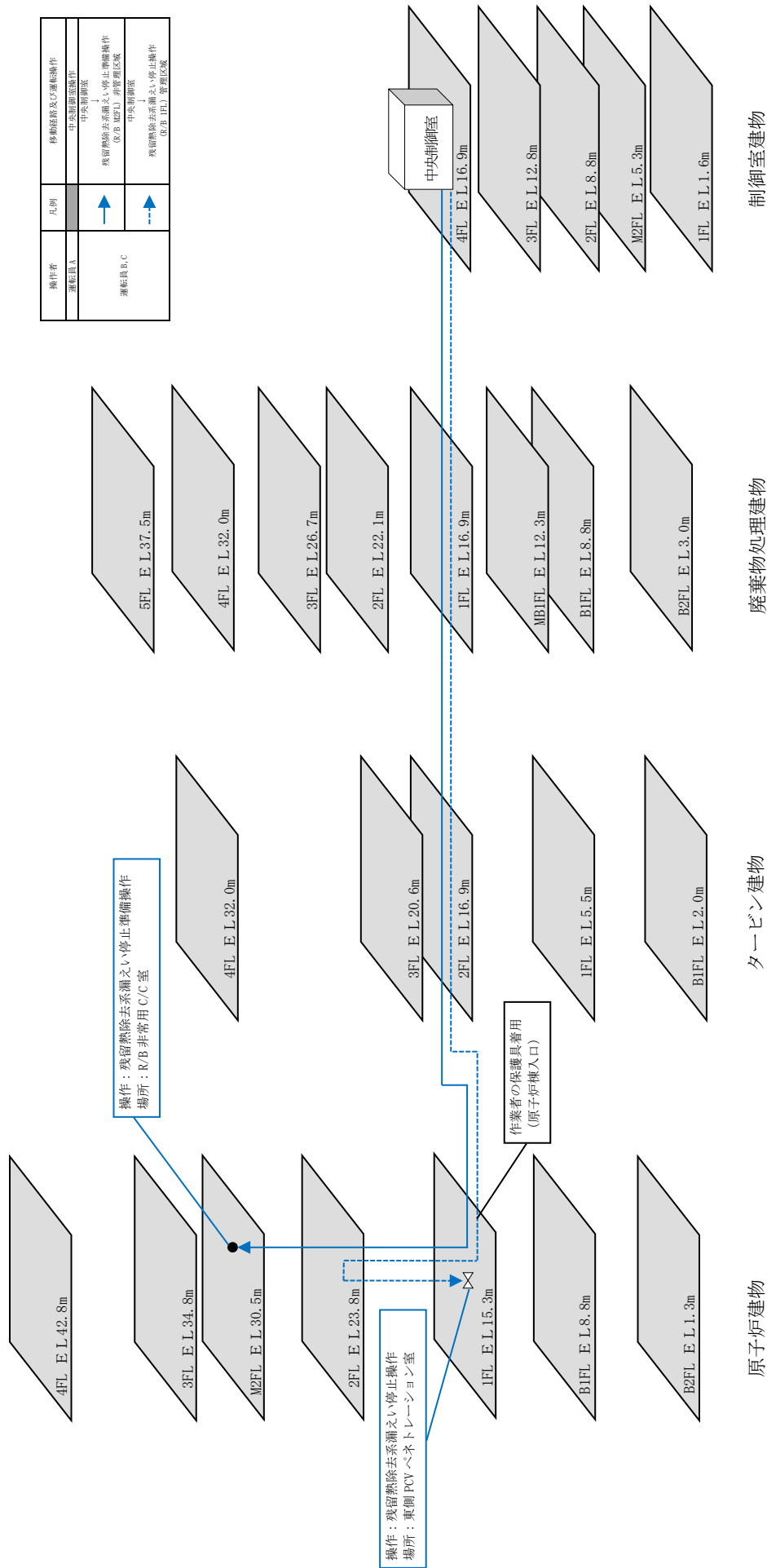


操作者	移動階段及び運転操作 R/B 西側入口
凡例	↑ 緊急時対策員

操作者	移動階段及び運転操作 中央制御室
凡例	↑ 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 2F), 非管理区域 非常用高圧母線受電準備 (R/B 2F), 非管理区域
操作者	運転員 B,C
凡例	↑ 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 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 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 2F), 非管理区域
操作者	運転員 D,E
凡例	↑ 原子炉補機代替冷却系系統構成 燃料プール冷却受電準備操作 (R/B 3F), 管理区域

第5-1 図(5) 事故シーケンス 崩壊熱除去機能喪失 (取水機能が喪失した場合)



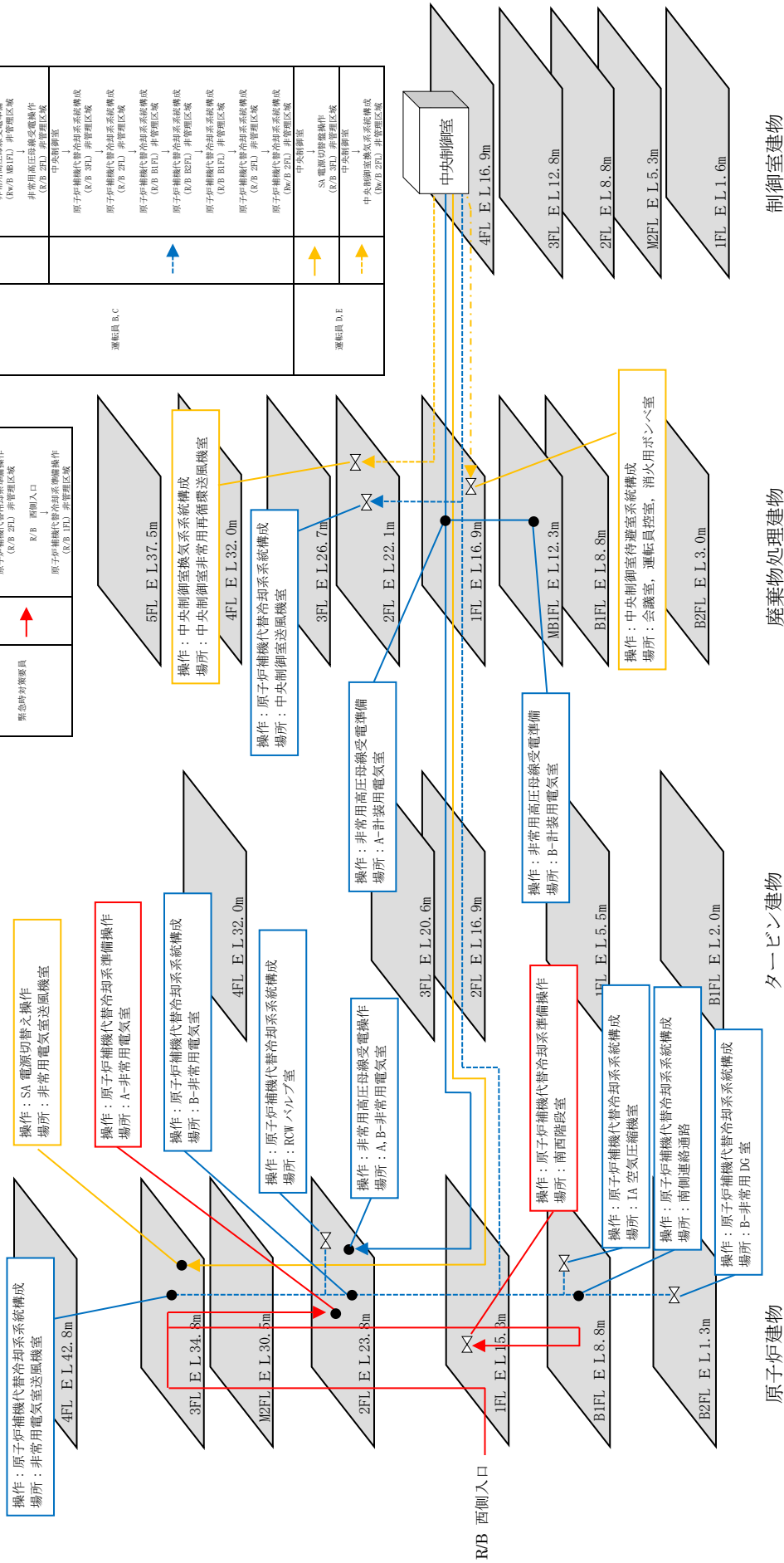


操作者	凡例	移動経路及び運転操作
運転員A	→	中央制御室操作
運転員B,C	→	中央制御室 残留熱除去系漏えい停止準備操作 (R/B M2FL) 非管理区域
	→	中央制御室 残留熱除去系漏えい停止操作 (R/B 1FL) 管理区域

第5-1図(6) 事故シーケンス 格納容器バイパス (インターフェイズシステム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 (Bw/B 1FL) 非管理区域 非常用高圧母線受電準備 (Bw/B 加付) 非管理区域 非常用高圧母線受電操作 (位為 2FL) 非管理区域
運転員 B, C	↑	原子炉補機代替冷却システム構成 (位為 3FL) 非管理区域 原子炉補機代替冷却システム構成 (位為 2FL) 非管理区域 原子炉補機代替冷却システム構成 (位為 1FL) 非管理区域 原子炉補機代替冷却システム構成 (位為 R2FL) 非管理区域 原子炉補機代替冷却システム構成 (位為 R1FL) 非管理区域 原子炉補機代替冷却システム構成 (位為 2FL) 非管理区域
運転員 D, E	↑	中央制御室 SA 電源切替稼働操作 (位為 3FL) 非管理区域 中央制御室換気システム構成 (Bw/B 2FL) 非管理区域

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 中央制御室待避室システム構成 (Bw/B 1FL) 非管理区域 R/B 西側入口 原子炉補機代替冷却システム稼働操作 (位為 2FL) 非管理区域 R/B 西側入口 原子炉補機代替冷却システム稼働操作 (位為 1FL) 非管理区域
緊急時対応員	↑	



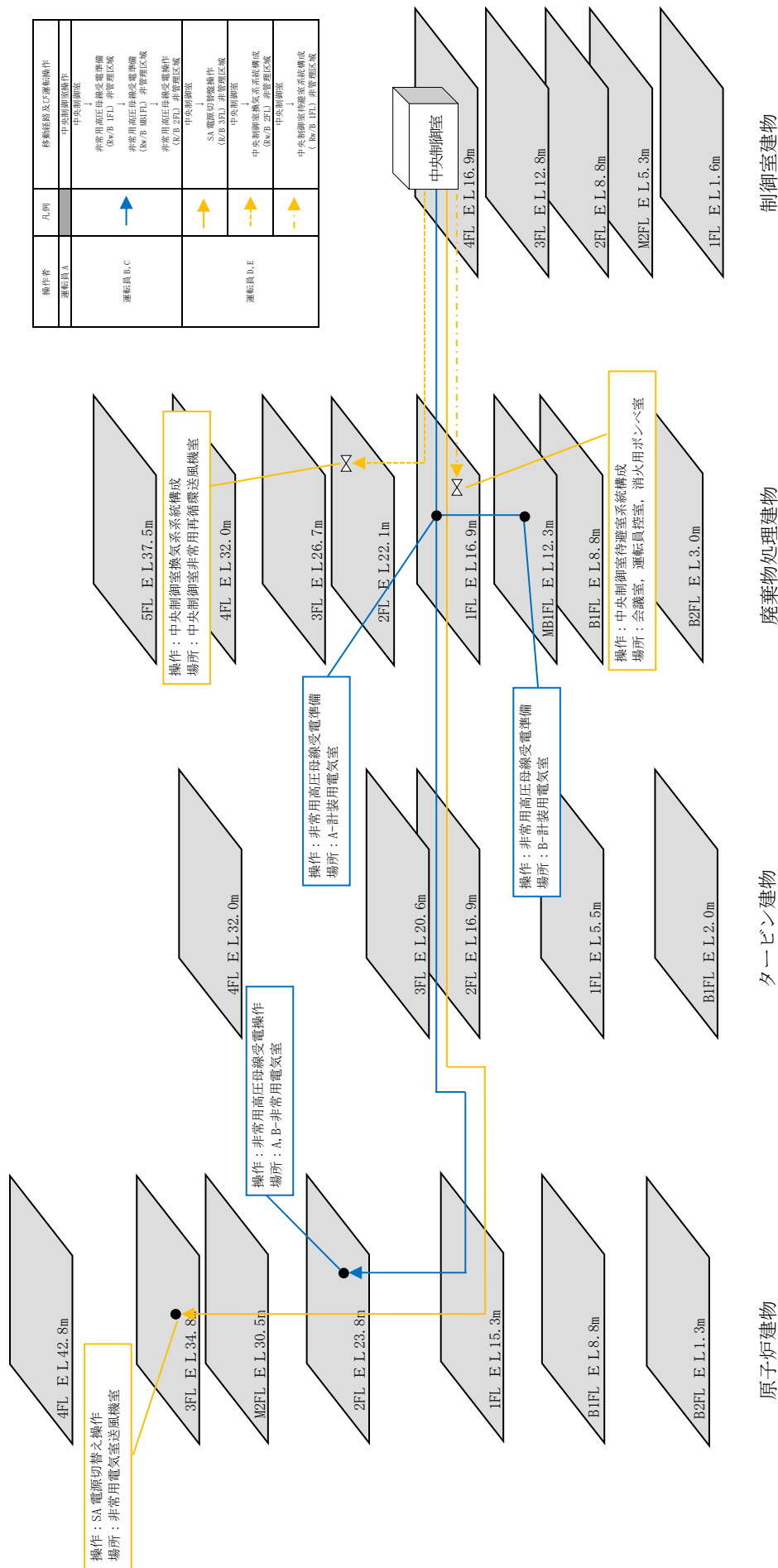
制御室建物

廃棄物処理建物

タービン建物

原子炉建物

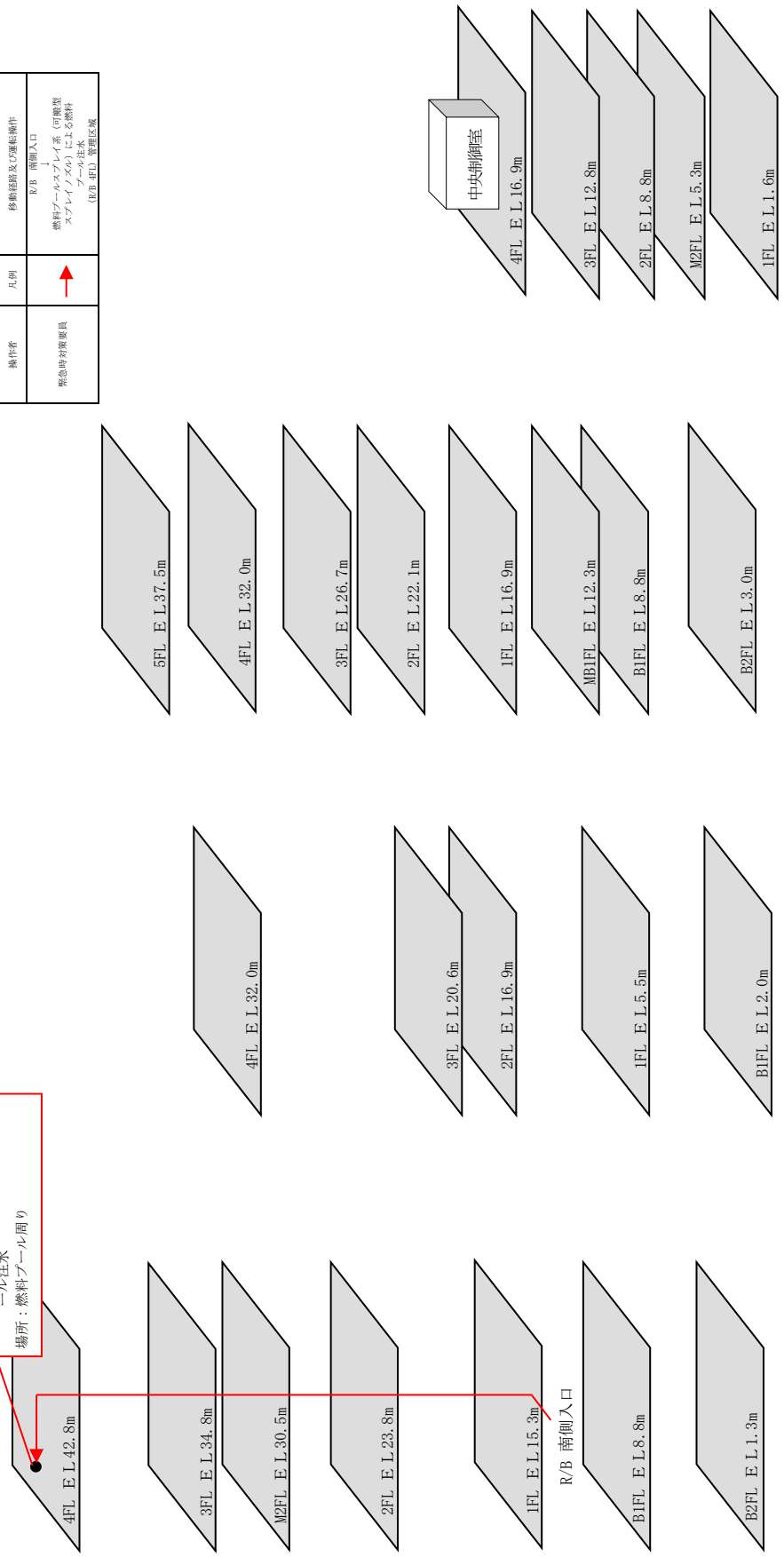
第5-1 図(7) 事故シークェンス 雰囲気圧力・温度による静的負荷 (格納容器過圧・過温破損) (残留熱代替除去系を使用する場合)



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 4F) 監視区域



原子炉建物

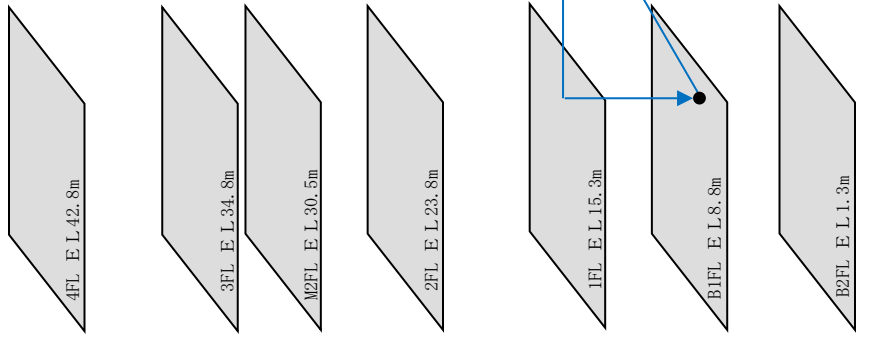
タービン建物

廃棄物処理建物

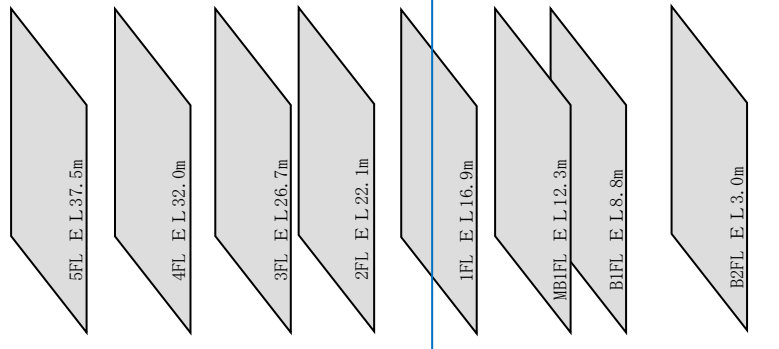
制御室建物

第5-1 図(9) 事故シナリオ 想定事故 1

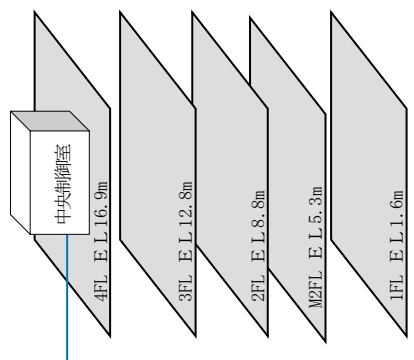
操作者	凡例	移動経路及び運転操作
運転員 A		中央制御室操作
運転員 B, C	↑	中央制御室 ↓ 残置熱除去系（原子炉停止時冷埋 モード）系統構成（現場） （B2FL E.L.3.0m）



原子炉建物



廃棄物処理建物

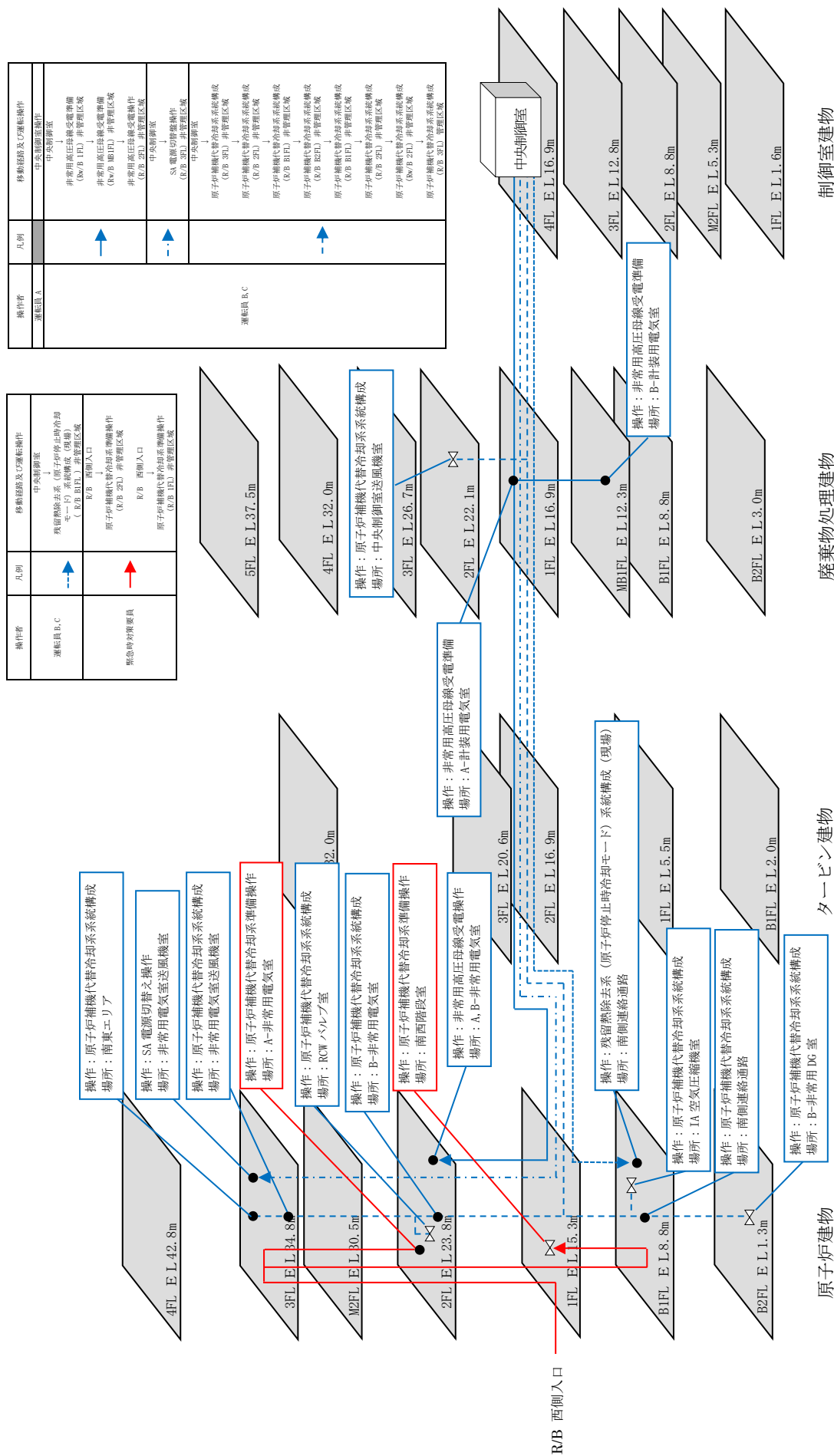


制御室建物

タービン建物

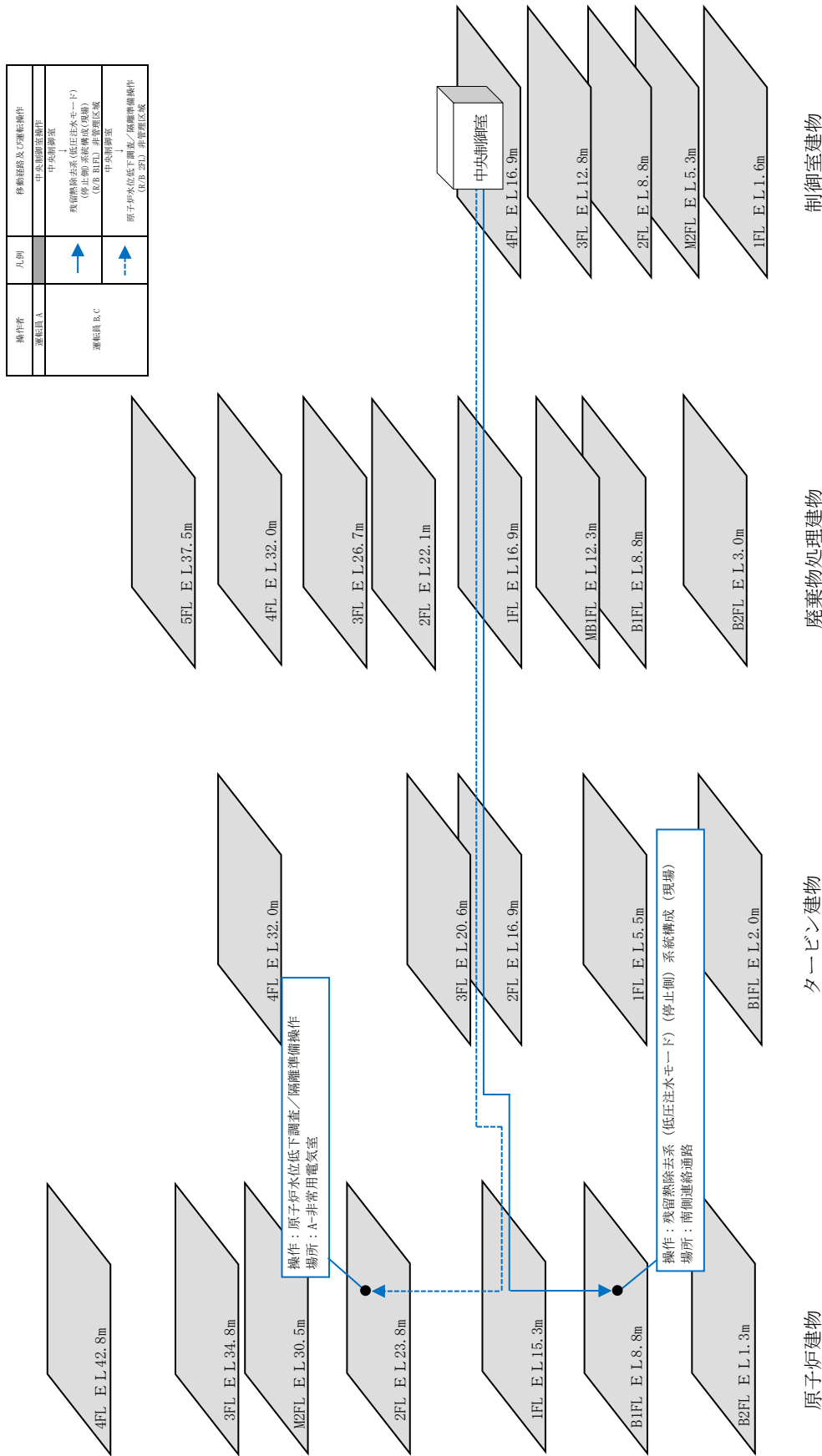
第 5-1 図 (10) 事故シーケンス 停止中の崩壊熱除去機能喪失

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	移動経路及び運転操作
運転員 A		中央制御室 移動経路及び運転操作 中央制御室 非常用圧正母線受電準備 (R/B 1FL) 非常用電室 非常用圧正母線受電準備 (R/B MB1FL) 非常用電室 非常用圧正母線受電準備 (R/B 2FL) 非常用電室 中央制御室 SA 電源切替操作 (R/B 3FL) 非常用電室 中央制御室 原子炉補機代替冷却系系統構成 (R/B 3FL) 非常用電室 原子炉補機代替冷却系系統構成 (R/B 2FL) 非常用電室 原子炉補機代替冷却系系統構成 (R/B B1FL) 非常用電室 原子炉補機代替冷却系系統構成 (R/B B2FL) 非常用電室 原子炉補機代替冷却系系統構成 (R/B B1FL) 非常用電室 原子炉補機代替冷却系系統構成 (R/B 2FL) 非常用電室 原子炉補機代替冷却系系統構成 (R/B B1FL) 非常用電室 原子炉補機代替冷却系系統構成 (R/B B2FL) 非常用電室
運転員 B,C		原子炉補機代替冷却系系統構成 (R/B 2FL) 非常用電室 R/B 西側入口 原子炉補機代替冷却系系統構成 (R/B 1FL) 非常用電室

操作者	凡例	移動経路及び運転操作
運転員 B,C		中央制御室 残留熱除去系 (原子炉停止時冷却系) 系統構成 (現場) (R/B B1FL) 非常用電室 R/B 西側入口 原子炉補機代替冷却系系統構成 (R/B 2FL) 非常用電室 R/B 西側入口 原子炉補機代替冷却系系統構成 (R/B 1FL) 非常用電室
緊急時対応要員		緊急時対応要員



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 <sup>※1</sup>	移動時間 <sup>①</sup> <sup>※2</sup>	作業時間 <sup>②</sup>	作業合計時間 <sup>①+②</sup>	有効性評価想定時間 <sup>※3</sup>	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
高圧・低圧注水機能喪失	屋外	輸谷貯水槽(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
		格納容器ベント準備操作	40分	26分	5分	31分	16時間50分	事象発生16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。	-
		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
		残留熱除去系(低圧注水モード)から残留熱除去系(原子炉停止時格納モード)への切替え	20分	4分(6分) <sup>※2</sup>	1分	5分(7分) <sup>※2</sup>	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。	-
		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) <sup>※2</sup>	18分	27分(32分) <sup>※2</sup>	24時間5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) <sup>※2</sup>	16分	17分(18分) <sup>※2</sup>	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。	-
		所内用蓄電池切替え操作(負荷切り離し/所内用蓄電池切替え操作)	30分	4分(6分) <sup>※2</sup>	21分	25分(27分) <sup>※2</sup>	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がある。	-
		電源切替え操作(計装設備の直流電源切替え操作)	10分	2分(3分) <sup>※2</sup>	3分	5分(6分) <sup>※2</sup>	7時間50分	事象発生7時間40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。	-
		電源切替え操作(逃がし安全弁用電源切替え操作)	10分	2分(3分) <sup>※2</sup>	2分	4分(5分) <sup>※2</sup>	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、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。	-
		格納容器代替注水系(可搬型)系統構成	50分	8分(12分) <sup>※2</sup>	18分	26分(30分) <sup>※2</sup>	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系(可搬型)系統構成	屋外	格納容器代替注水系(可搬型)準備操作	40分	6分(9分) <sup>※2</sup>	12分	18分(21分) <sup>※2</sup>	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。	-
		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	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	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 <sup>※1</sup>	移動時間 <sup>①</sup> <sup>※2</sup>	作業時間 <sup>②</sup>	作業合計時間 <sup>①+②</sup>	有効性評価想定時間 <sup>※3</sup>	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) <sup>※2</sup>	18分	27分 (32分) <sup>※2</sup>	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) <sup>※2</sup>	16分	17分 (18分) <sup>※2</sup>	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時間がある。	-
		電源切替え操作(計装設備の直流電源切替え操作)	10分	2分 (3分) <sup>※2</sup>	3分	5分 (6分) <sup>※2</sup>	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。	-
		電源切替え操作(逃がし安全弁用電源切替え操作)	10分	2分 (3分) <sup>※2</sup>	2分	4分 (5分) <sup>※2</sup>	40分	事象発生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。	-
		低圧原子炉代替注水系(可搬型)系統構成	50分	8分 (12分) <sup>※2</sup>	18分	26分 (30分) <sup>※2</sup>	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。	-
	屋外	格納容器代替スプレイス(可搬型)系統構成	40分	6分 (9分) <sup>※2</sup>	12分	18分 (21分) <sup>※2</sup>	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時間がある。	-
		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	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
		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) <sup>※2</sup>	18分	27分 (32分) <sup>※2</sup>	24時間5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。	-
		C系非常用高圧母線受電操作 所内用蓄電池切替え操作 (負荷切り離し/所内用蓄電池切替え操作)	準備：25分 操作：5分	1分 (2分) <sup>※2</sup>	16分	17分 (18分) <sup>※2</sup>	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時間がある。	-
屋内	電源切替え操作(計装設備の直流電源切替え操作)	10分	2分 (3分) <sup>※2</sup>	3分	5分 (6分) <sup>※2</sup>	2時間10分	事象発生2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時間がある。	-	
	電源切替え操作(逃がし安全弁用電源切替え操作)	10分	2分 (3分) <sup>※2</sup>	2分	4分 (5分) <sup>※2</sup>	2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。	-	
	低圧原子炉代替注水系(可搬型)系統構成	50分	8分 (12分) <sup>※2</sup>	18分	26分 (30分) <sup>※2</sup>	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) <sup>※2</sup>	12分	18分 (21分) <sup>※2</sup>	21時間	事象発生10時間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時間がある。	-	
	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20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。	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	

※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 <sup>※</sup>	移動時間 <sup>①</sup> 9分 (14分) <sup>※</sup>	作業時間 <sup>②</sup>	作業合計時間 (①+②)	有効性評価 想定時間 <sup>※</sup>	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 能が喪失した 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) <sup>※</sup>	18分	27分 (32分) <sup>※</sup>	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) <sup>※</sup>	16分	17分 (18分) <sup>※</sup>	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	原子炉補機代替冷却系準備操作 (系統構成(現機))	1時間40分	33分 (50分) <sup>※</sup>	34分	1時間7分 (1時間24分) <sup>※</sup>	4時間55分	事象発生 3 時間 15 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。	-
		燃料プール冷却系準備操作 (系統構成(現機))	30分	8分 (12分) <sup>※</sup>	4分	12分 (16分) <sup>※</sup>	24時間	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 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
		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	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	格納容器ベント準備操作	40分	26分	5分	31分	14時間50分	事象発生 14 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。	-
		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
原子炉停止機 能喪失	-	-	-	-	-	-	-	-	
LOCA時注 水機能喪失	屋外	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	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
		格納容器ベント準備操作	40分	26分	5分	31分	15時間50分	事象発生 15 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。	-
	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(イエンター フェイシステム 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) <sup>※</sup>	1分	6分 (9分) <sup>※</sup>	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。	-
	屋内	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) <sup>※</sup>	41分	54分 (1時間1分) <sup>※</sup>	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 <sup>※1</sup>	移動時間 <sup>※1</sup>	作業時間 <sup>②</sup>	作業合算中時間 <sup>①+②</sup>	有効性評価想定時間 <sup>※3</sup>	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) <sup>※2</sup>	18分	27分 (32分) <sup>※2</sup>	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) <sup>※2</sup>	16分	17分 (18分) <sup>※2</sup>	4時間20分	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。	-
		中央制御室換気系系統構成	40分	5分 (8分) <sup>※2</sup>	14分	19分 (22分) <sup>※2</sup>	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) <sup>※2</sup>	6分	10分 (12分) <sup>※2</sup>	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) <sup>※2</sup>	3分	8分 (11分) <sup>※2</sup>	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(理端))	1時間40分	33分 (50分) <sup>※2</sup>	34分	1時間7分 (1時間24分) <sup>※2</sup>	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に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(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
		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	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
		可搬式塗素供給装置準備	2時間	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
		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) <sup>※2</sup>	18分	27分 (32分) <sup>※2</sup>	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) <sup>※2</sup>	16分	17分 (18分) <sup>※2</sup>	4時間20分	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。	-
		中央制御室換気系系統構成	40分	5分 (8分) <sup>※2</sup>	14分	19分 (22分) <sup>※2</sup>	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) <sup>※2</sup>	6分	10分 (12分) <sup>※2</sup>	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) <sup>※2</sup>	3分	8分 (11分) <sup>※2</sup>	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。	-		
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	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		
格納容器ベント準備操作	40分	26分	5分	31分	27時間40分	事象発生27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。	-		
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		

※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 <sup>※1</sup>	移動時間 <sup>①</sup> <sup>※2</sup>	作業時間 <sup>②</sup>	作業合計時間 <sup>①+②</sup>	有効性評価想定時間 <sup>※3</sup>	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 周囲気直接加熱	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) <sup>※2</sup>	18分	27分 (32分) <sup>※2</sup>	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 <sup>※2</sup> (2分)	16分	17分 (18分) <sup>※2</sup>	4時間20分	事象発生2時間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。	-
		中央制御室送換気系統構成	40分	5分 (8分) <sup>※2</sup>	14分	19分 (22分) <sup>※2</sup>	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。	-
		中央制御室待避室系統構成	30分	4分 (6分) <sup>※2</sup>	6分	10分 (12分) <sup>※2</sup>	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ない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(取組))	1時間40分	33分 (50分) <sup>※2</sup>	34分	1時間7分 (1時間24分) <sup>※2</sup>	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(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
		格納容器代替スプレイ系(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
		可搬式送素供給装置準備	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。	可搬式送素供給装置
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 <sup>※1</sup>	移動時間 <sup>①</sup> <sub>※2</sub>	作業時間 <sup>②</sup>	作業合計時間 <sup>①+②</sup>	有効性評価想定時間 <sup>※3</sup>	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
燃料プールの燃料に着火するおそれがある重大事故	屋内 屋外	燃料プールのスプレイ系(可搬型スプレイ/ズル)による燃料プール注水	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
	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。	タンクローリー
燃料プールの燃料に着火するおそれがある重大事故	屋外 屋内	燃料プールのスプレイ系(可搬型スプレイ/ズル)による燃料プール注水	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
	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 <sup>※1</sup>	移動時間 <sup>①</sup> ① <sup>※2</sup>	作業時間 <sup>②</sup>	作業合計時間 ①+②	有効性評価想定時間 <sup>※3</sup>	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タ)系統構成(現場)	20分	6分 <sup>※2</sup> (9分)	1分	7分 (10分) <sup>※2</sup>	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線操作 準備:35分 操作:5分	9分 <sup>※2</sup> (14分) <sup>※2</sup>	18分	27分 (32分) <sup>※2</sup>	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。	-	
	屋内	C系非常用高圧母線受電線操作 準備:25分 操作:5分	1分 <sup>※2</sup> (2分) <sup>※2</sup>	16分	17分 (18分) <sup>※2</sup>	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。	-	
		注水弁電源切替え操作 準備:20分	5分 <sup>※2</sup> (8分) <sup>※2</sup>	3分	8分 (11分) <sup>※2</sup>	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。	-	
	屋内	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) <sup>※2</sup>	38分	1時間19分 (1時間40分) <sup>※2</sup>	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タ)系統構成(現場)	20分	6分 <sup>※2</sup> (9分)	1分	7分 (10分) <sup>※2</sup>	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	備貯水槽(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
		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
屋内 屋外	残留熱除去系(低圧注水モータ)(停止側)系統構成(現場)	20分	6分 <sup>※2</sup> (9分)	1分	7分 (10分) <sup>※2</sup>	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 <sup>※2</sup> (6分) <sup>※2</sup>	2分	6分 (8分) <sup>※2</sup>	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)	18分	27分 (32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)	16分	17分 (18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)
電源切替え操作（注水弁電源切替え操作）	20分	5分 (8分)	3分	8分 (11分)
電源切替え操作（計装設備の直流電源切替え操作）	10分	2分 (3分)	3分	5分 (6分)
電源切替え操作（逃がし安全弁用電源切替え操作）	10分	2分 (3分)	2分	4分 (5分)
所内用蓄電池切替え操作（負荷切り離し/所内用蓄電池切替え操作）	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)
燃料プールの冷却系準備操作（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)への切替え	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. 発電所構外からの重大事故等に対処する要員参集

発電所構外からの重大事故等に対処する要員の参集方法、参集ルート、想定参集時間について、別紙(22)に示す。重大事故等に対処する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<sup>\*</sup>)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、発電所外にいる重大事故等に対処する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



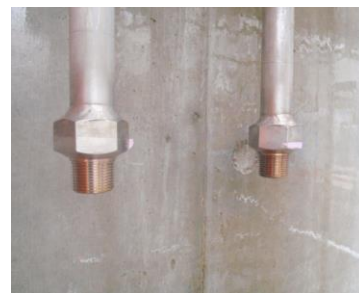
結合金具接続



フランジ接続



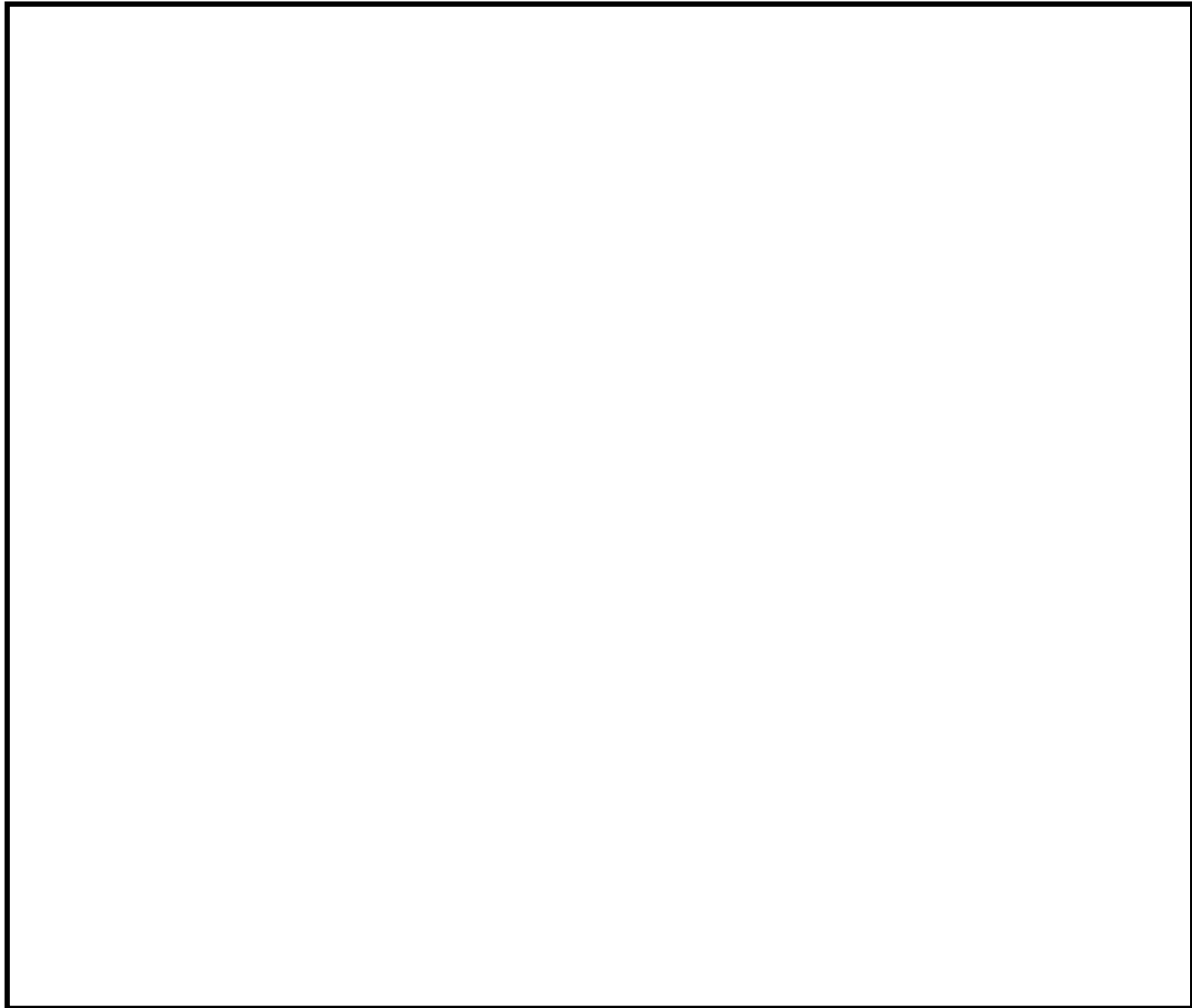
コネクタ接続



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



第3保管エリア【EL13～33m】	第2保管エリア【EL44m】
<ul style="list-style-type: none"> <li>・高圧発電機車：1台</li> <li>・大量送水車：1台</li> <li>・移動式代替熱交換設備：1台</li> <li>・大型送水ポンプ車：1台</li> <li>・タンクローリ：1台</li> <li>・ホイールローダ：1台</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大量送水車：1台</li> </ul>

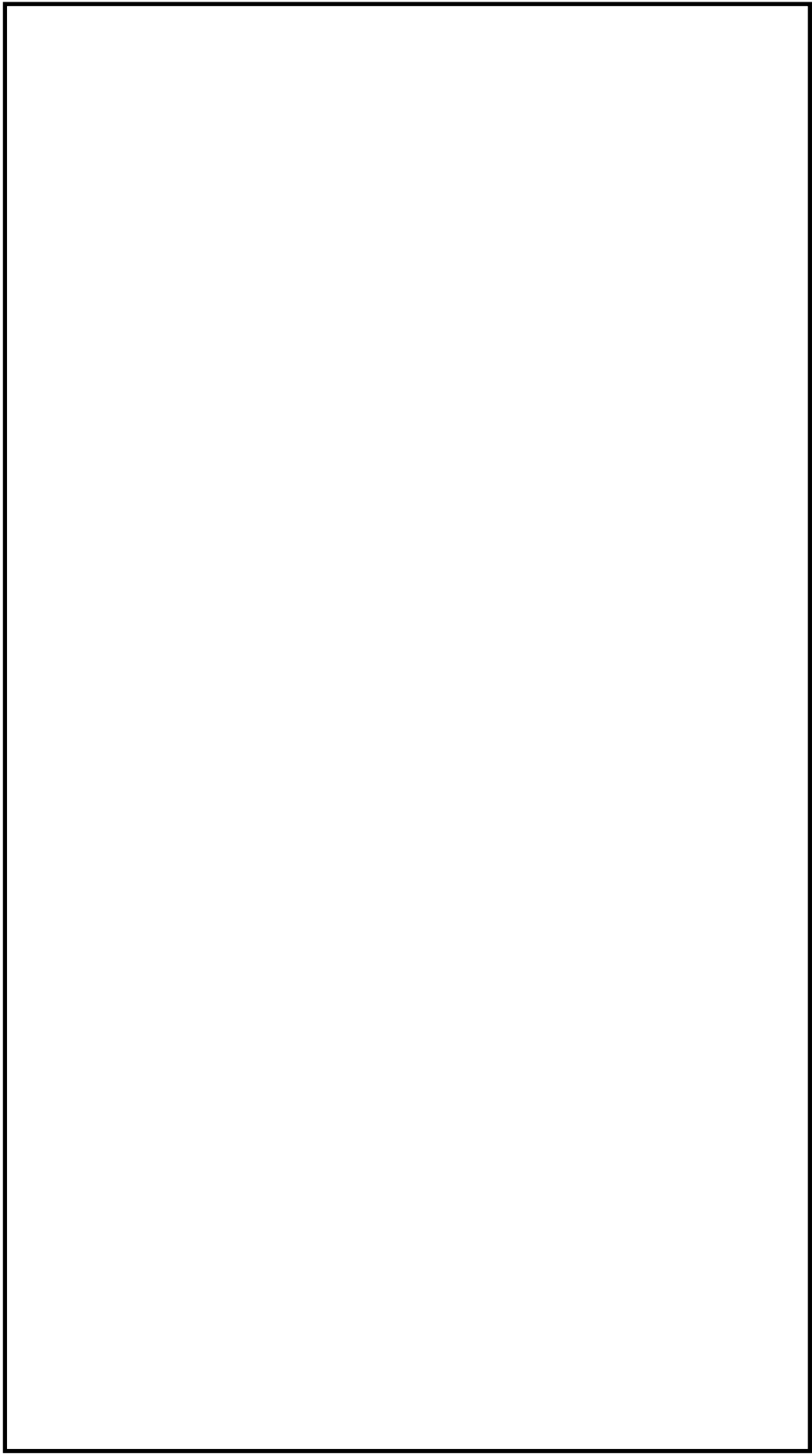
※：サブルートは、地震及び津波時に期待しない。

※：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。

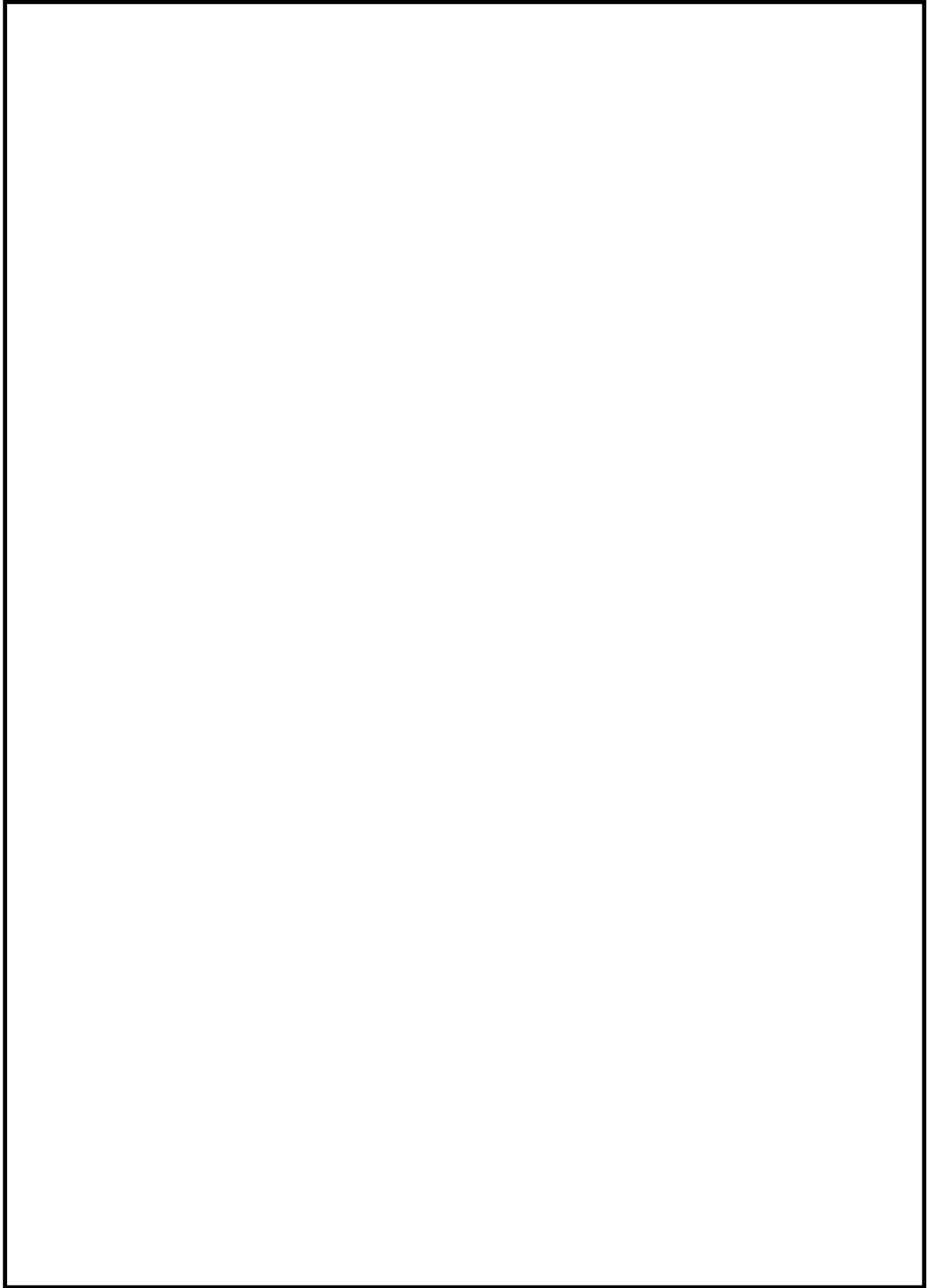
## 第2図 可搬型設備 配置図

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。



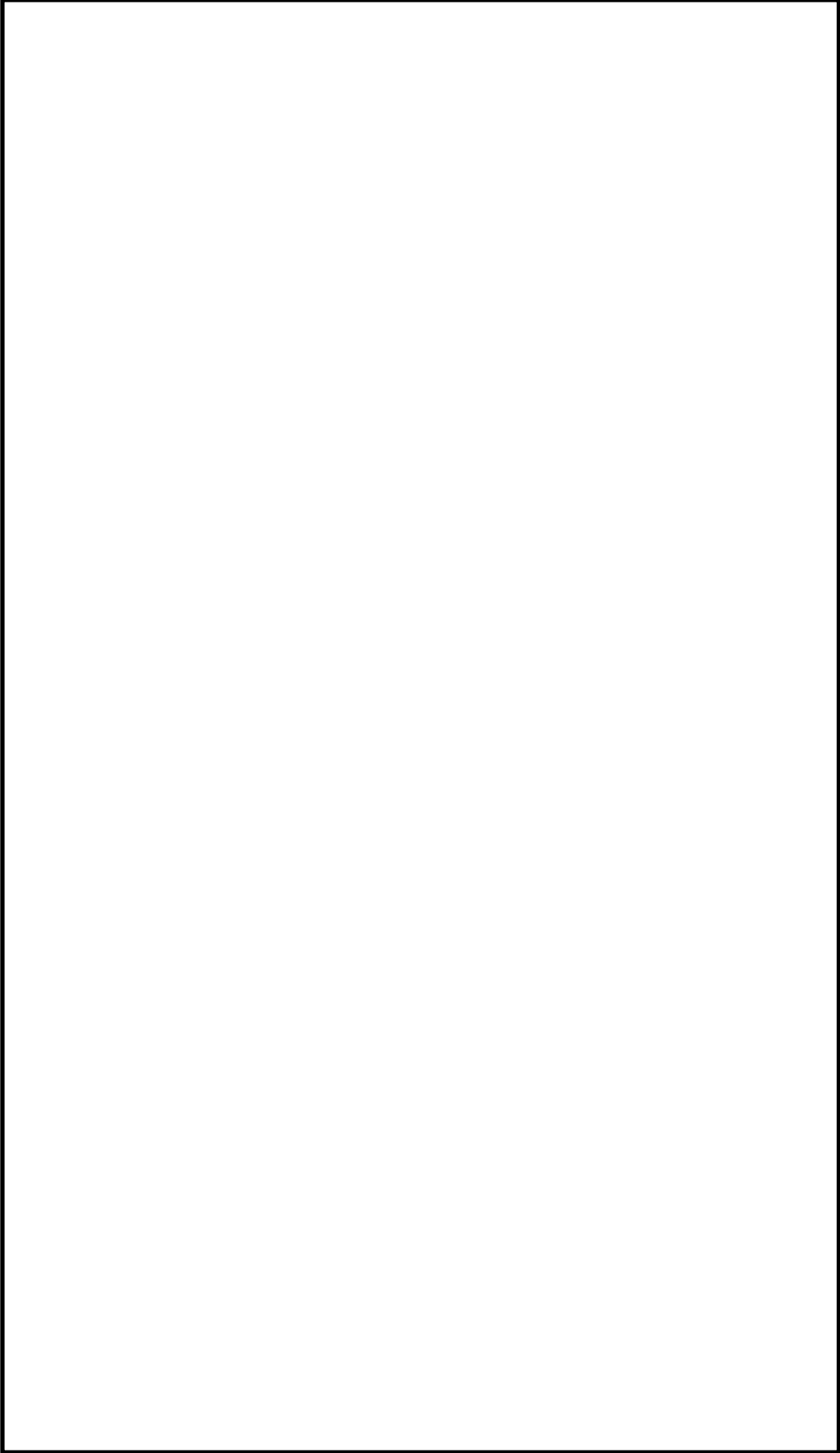
第3図 可搬型設備 接続口の配置図(1/5)

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。



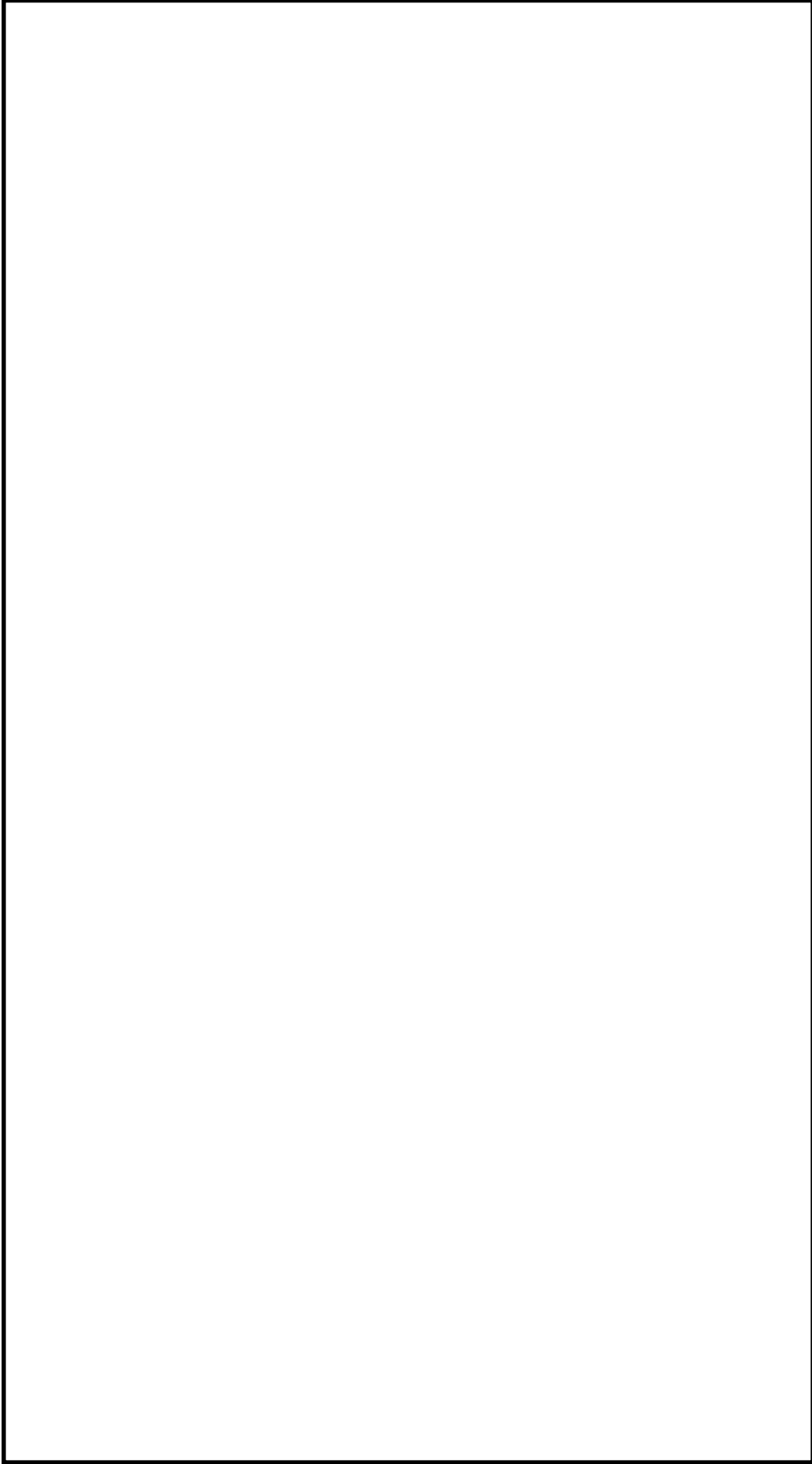
第3図 可搬型設備 接続口の配置図(2/5)

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)

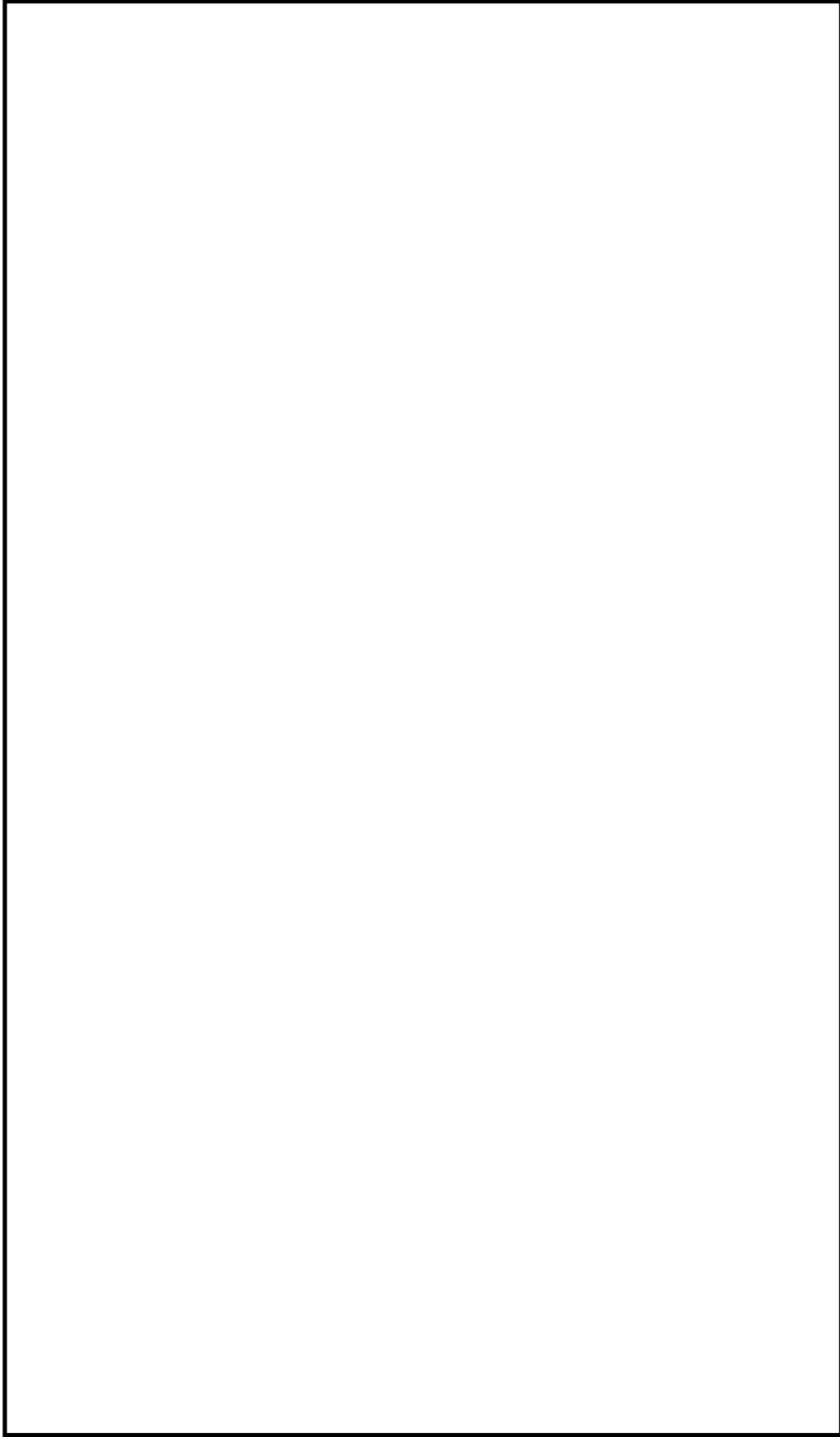
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



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。

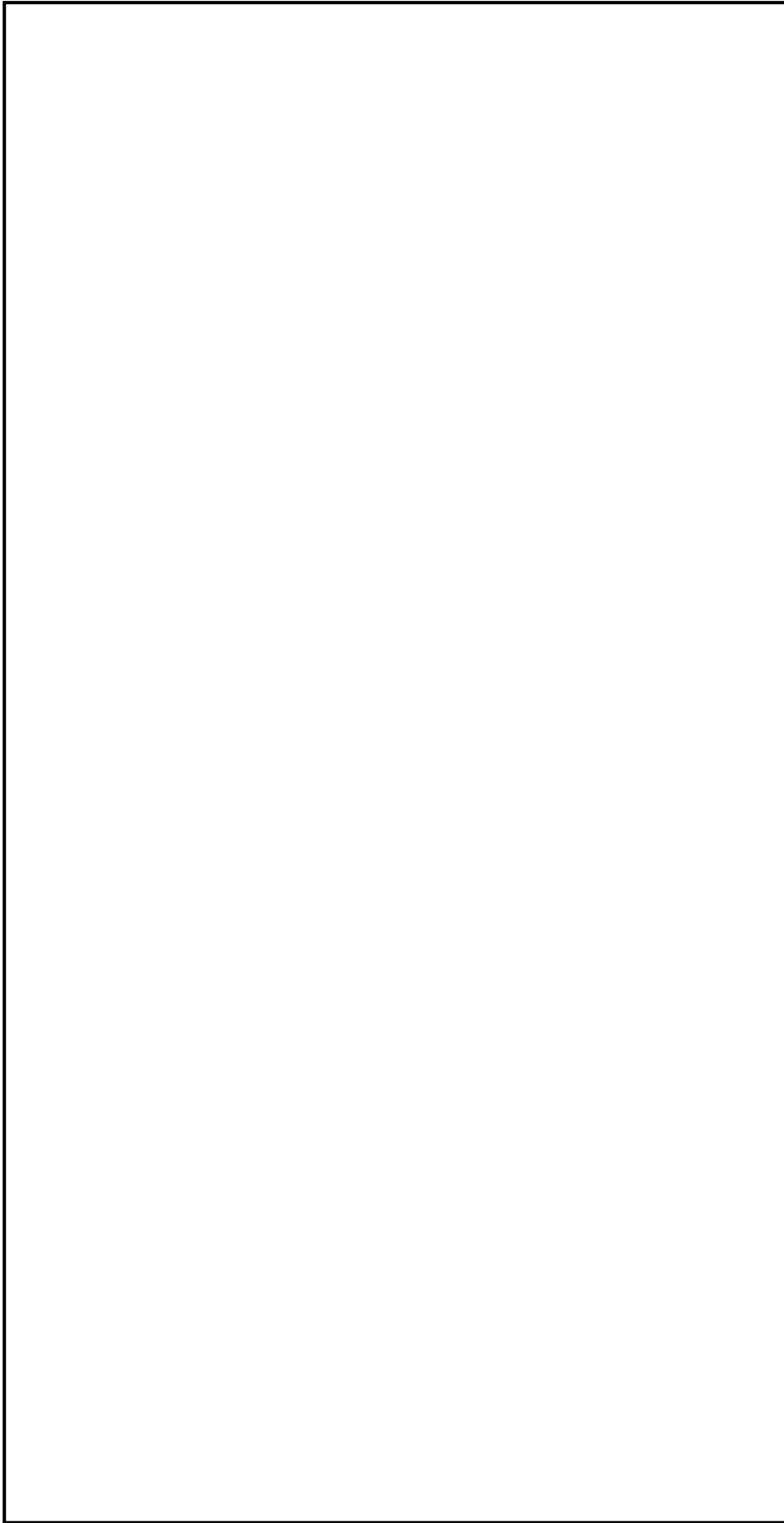
ホース及びケーブル敷設完了後におけるタンクローリ等の車両通行が想定されるが、ホースブリッジの設置によってアクセス性を確保する。また、ホース及びケーブル同士の交差箇所は、治具等を設置することで、互いに干渉しないようにする。

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

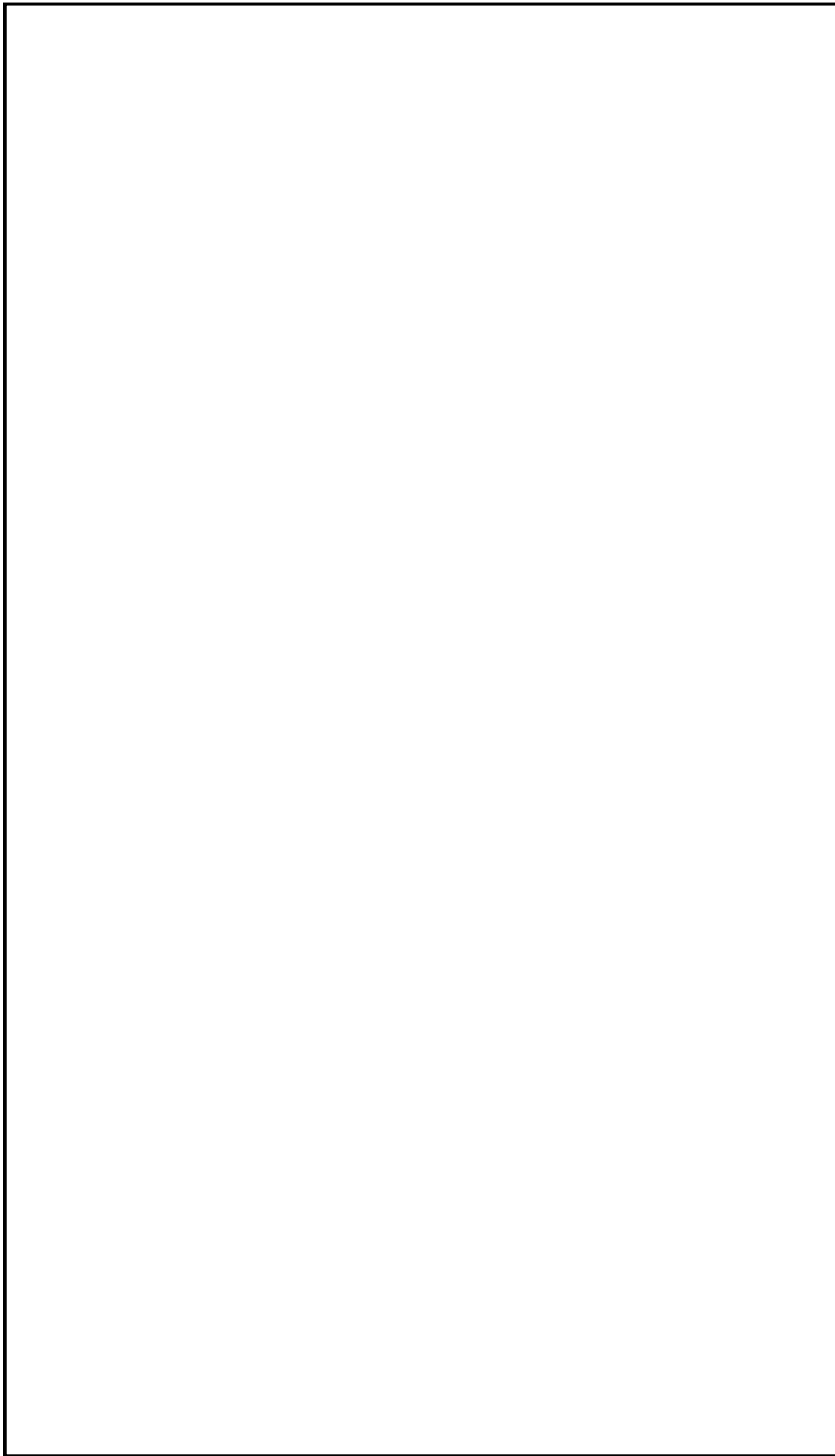
項目	条件						
有効性評価シナリオ	雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）						
配置する可搬型設備※	<table border="0"> <tr> <td>大量送水車：1台</td> <td>可搬式窒素供給装置：1台</td> </tr> <tr> <td>移動式代替熱交換設備：1台</td> <td>第1ベントフィルタ出口水素濃度：1台</td> </tr> <tr> <td>大型送水ポンプ車：1台</td> <td>タンクローリ：1台</td> </tr> </table>	大量送水車：1台	可搬式窒素供給装置：1台	移動式代替熱交換設備：1台	第1ベン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。

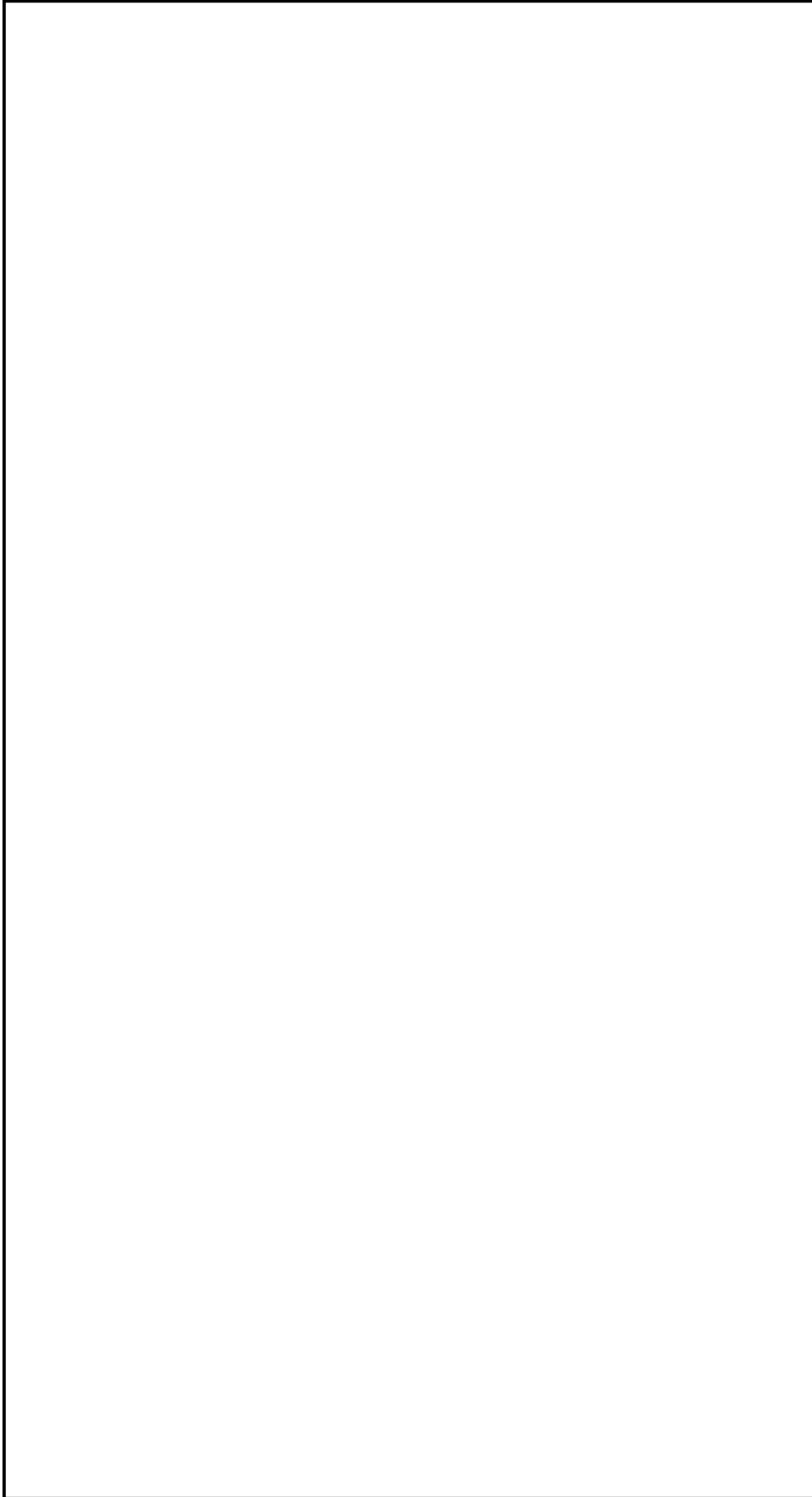
第4表に示す線量評価結果のとおり、短時間のアクセス等は可能な線量率であると考えられる。

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) <sup>※1</sup> (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-) <sup>※2</sup>
	7 日 (168 時間)	約 3.7 (約-) <sup>※2</sup>

※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。

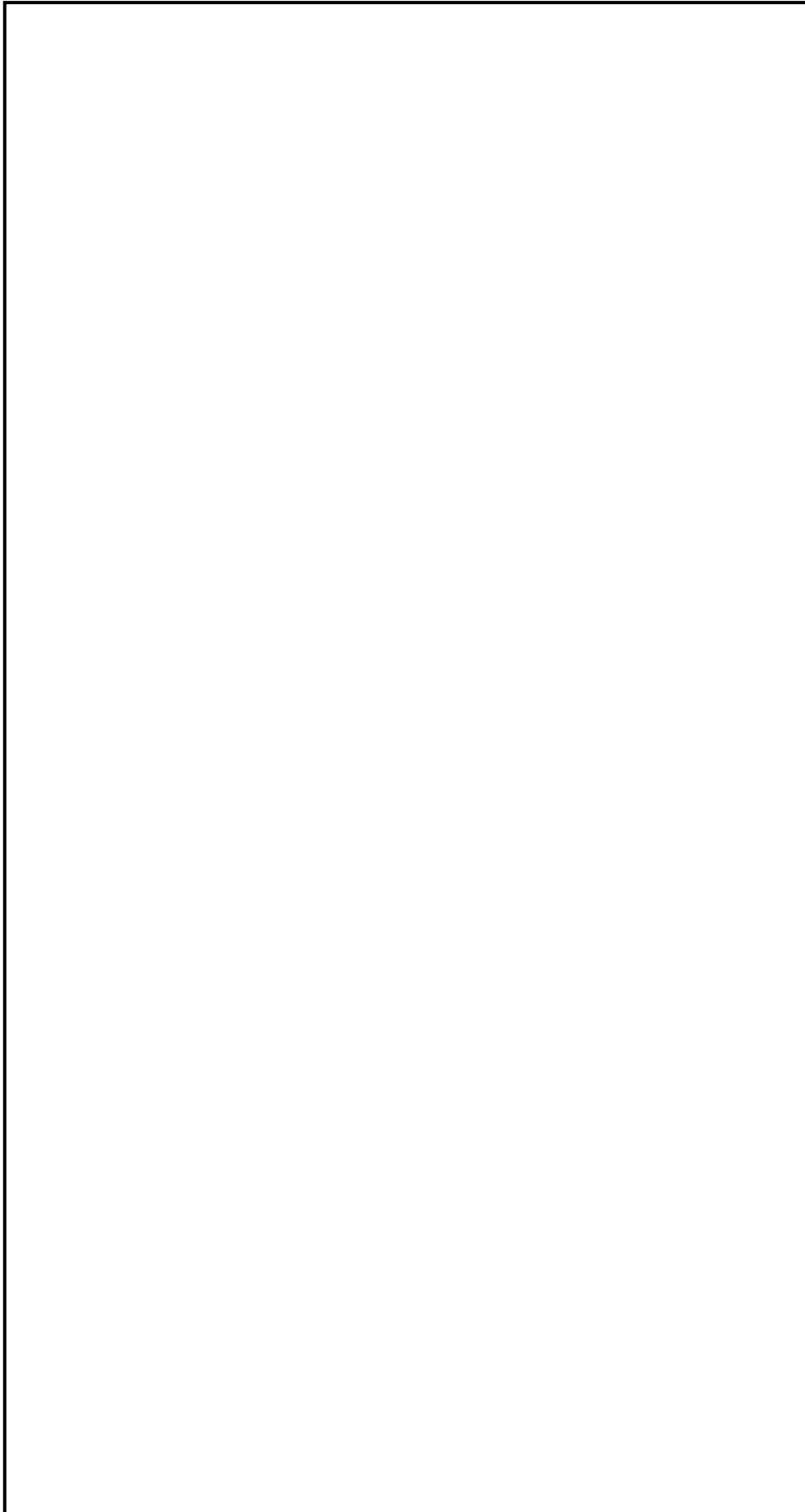


第6図 ベント実施後に想定される可搬型設備の配置について

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

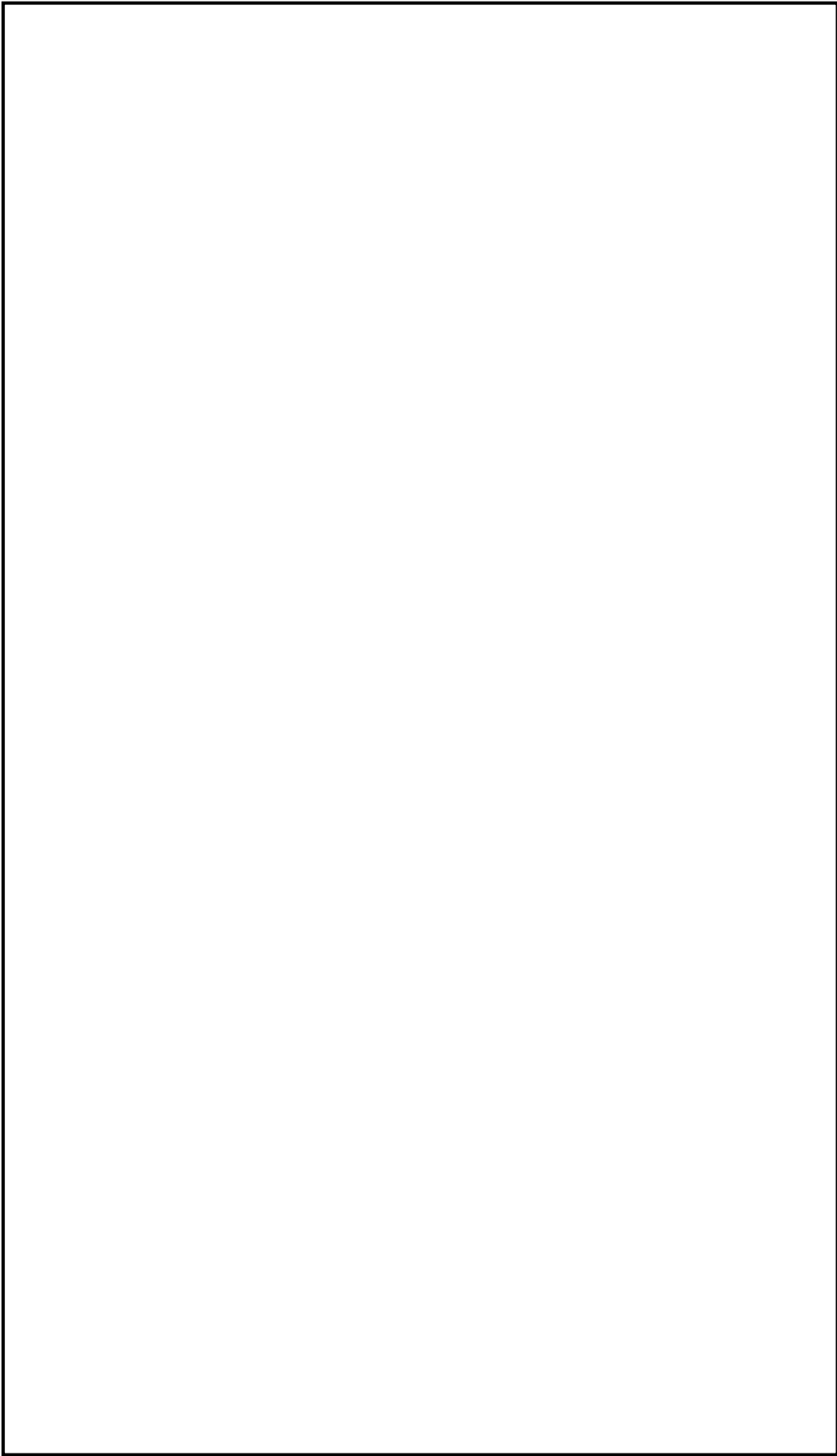
自主対策設備を含めて全ての可搬型設備の配置が可能であること、また、ホース及びケーブル敷設が可能であることを確認した。なお、可搬型設備の配置図を第7, 8図に示す。



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<sup>※</sup>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<sup>※</sup>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。



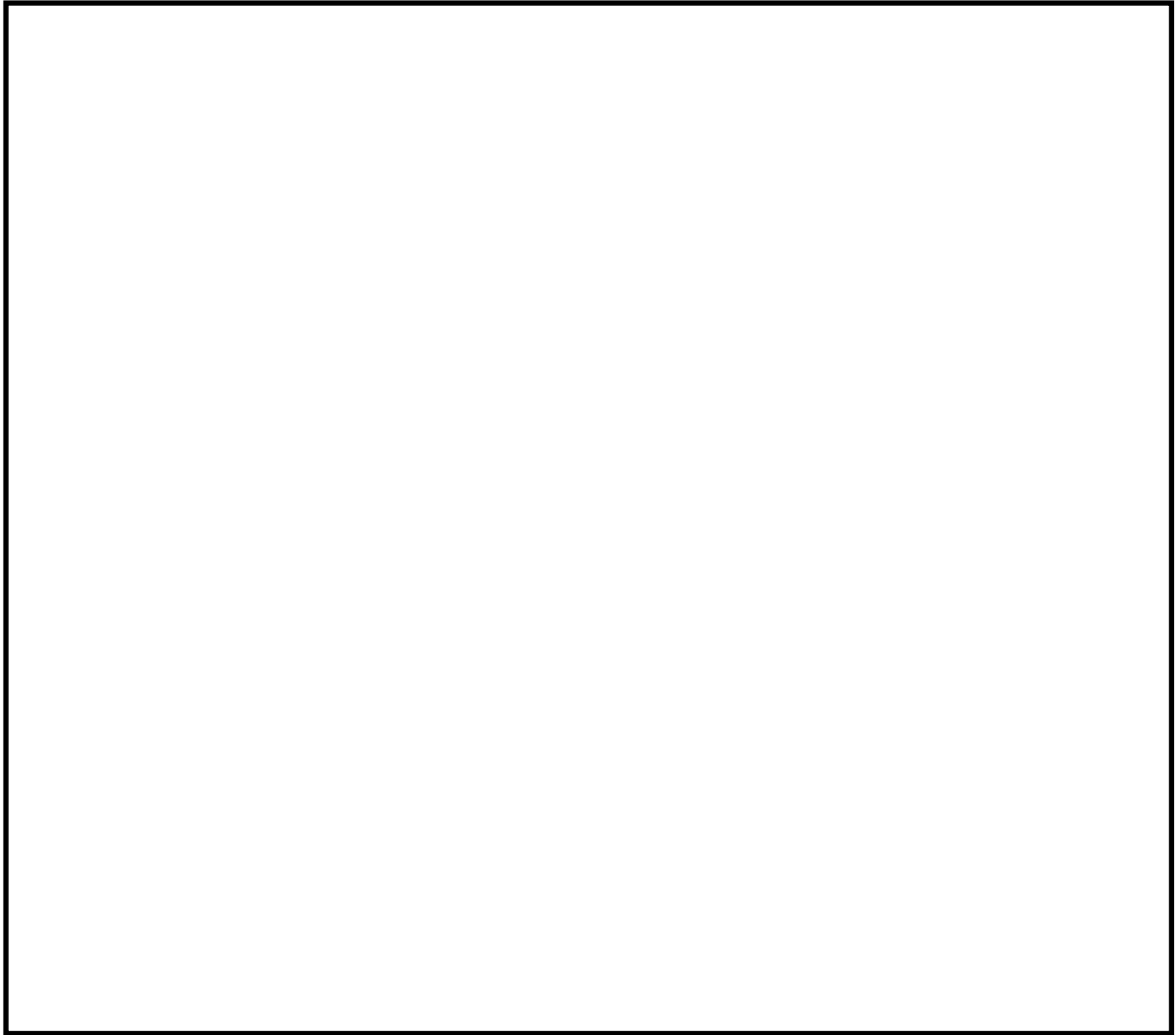
第1図 淡水及び海水取水場所

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。



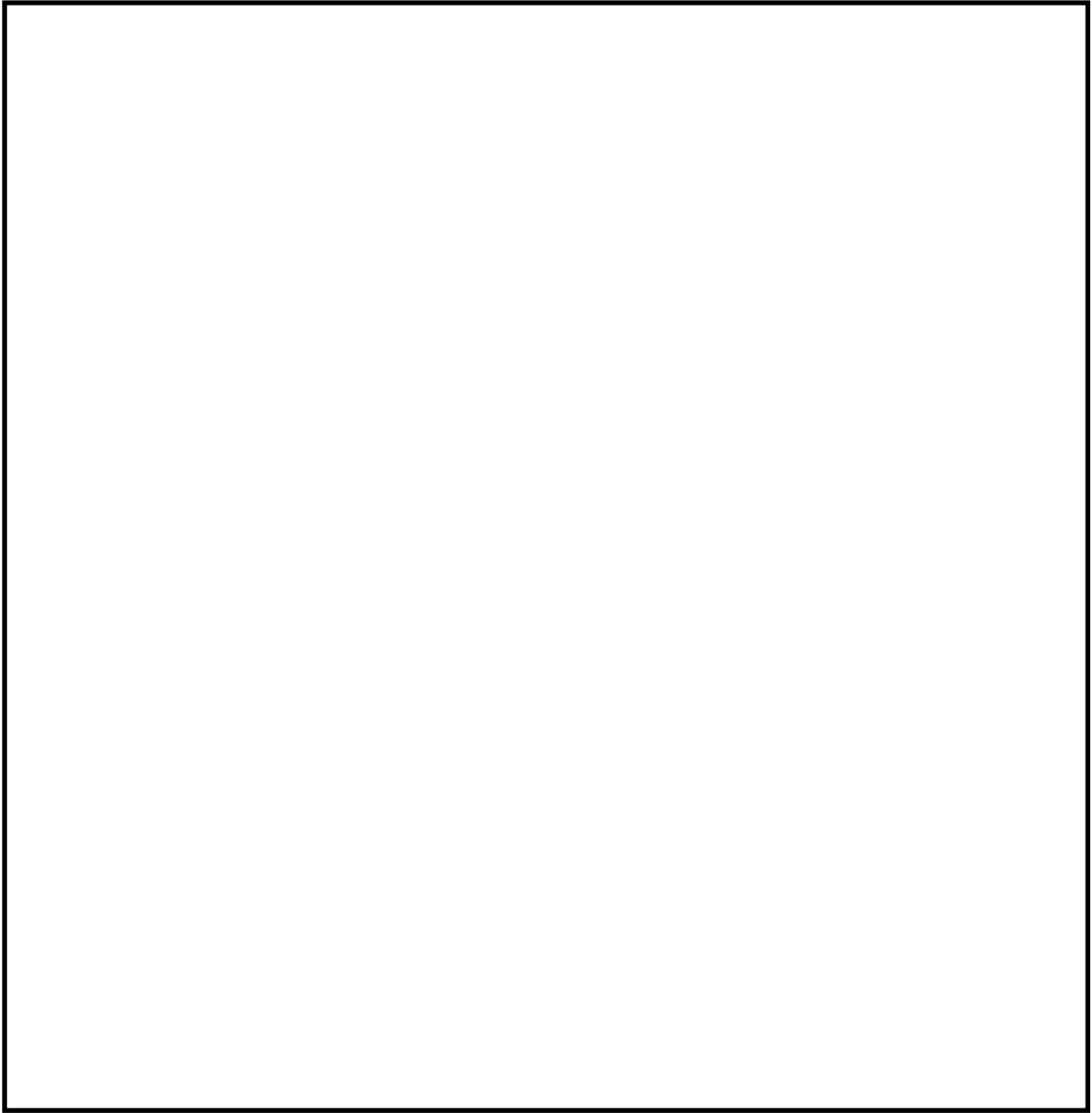
第2図 その他の淡水及び海水取水場所

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

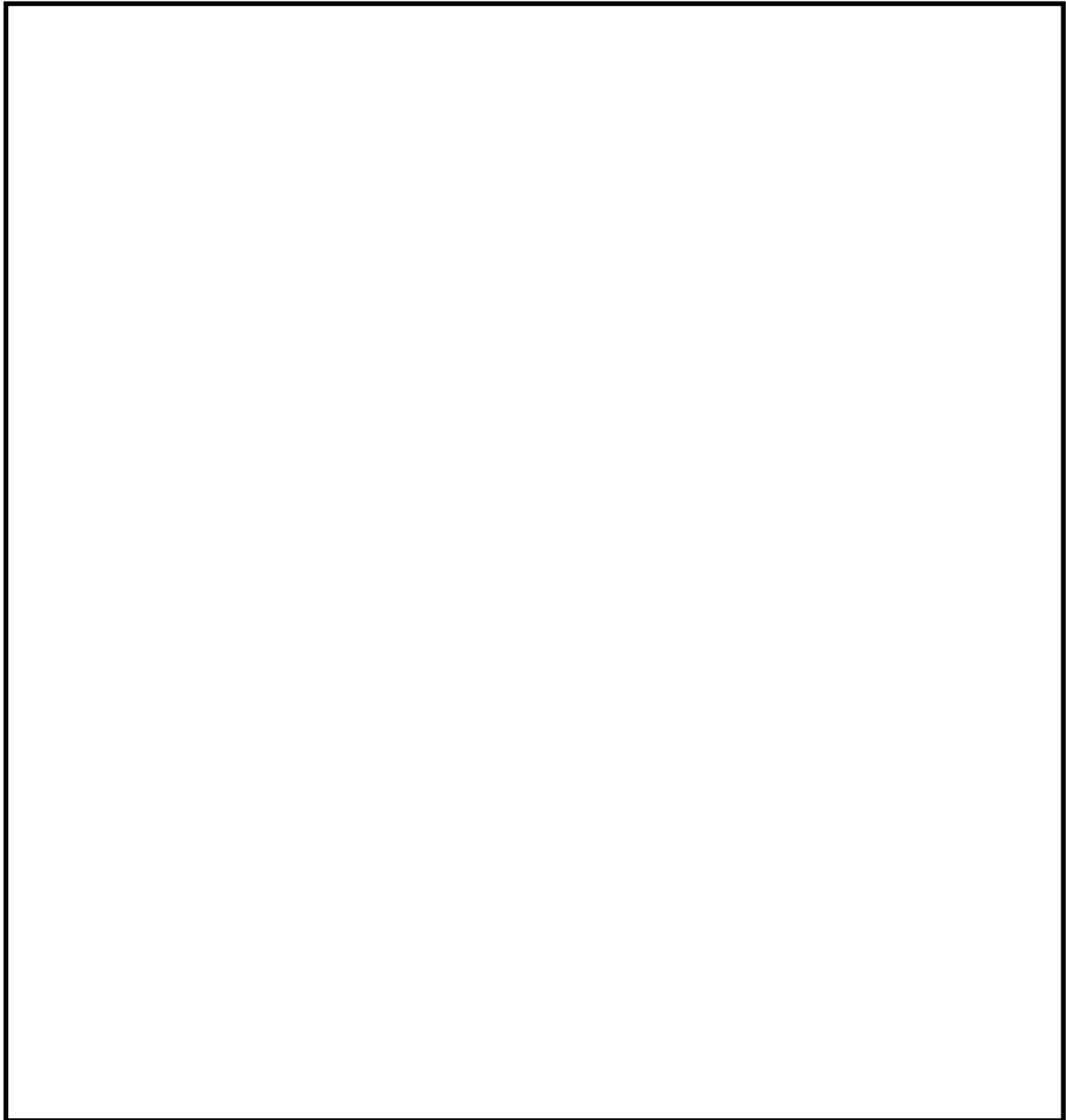
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



第4図 1号炉取水槽

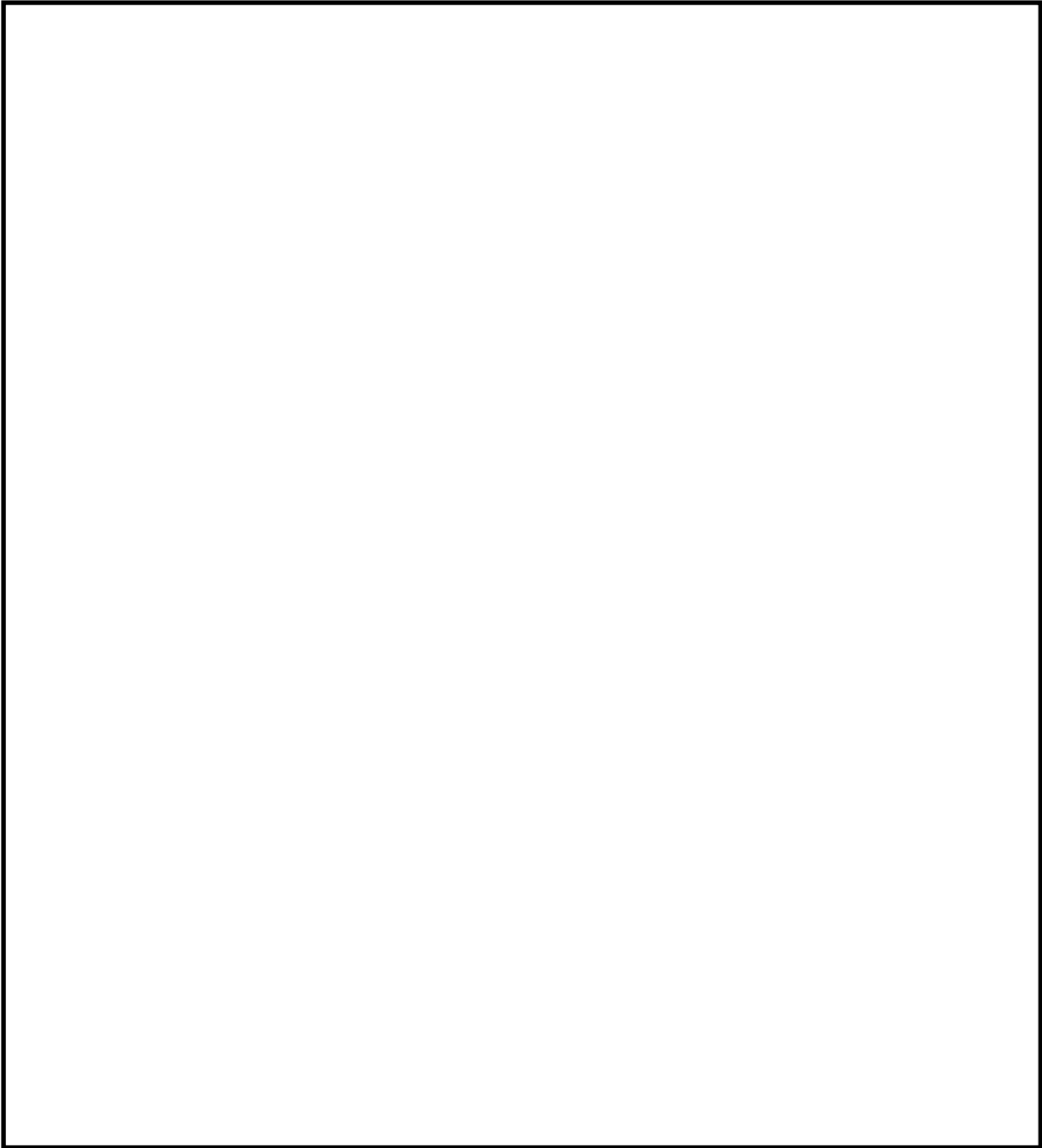
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。





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。

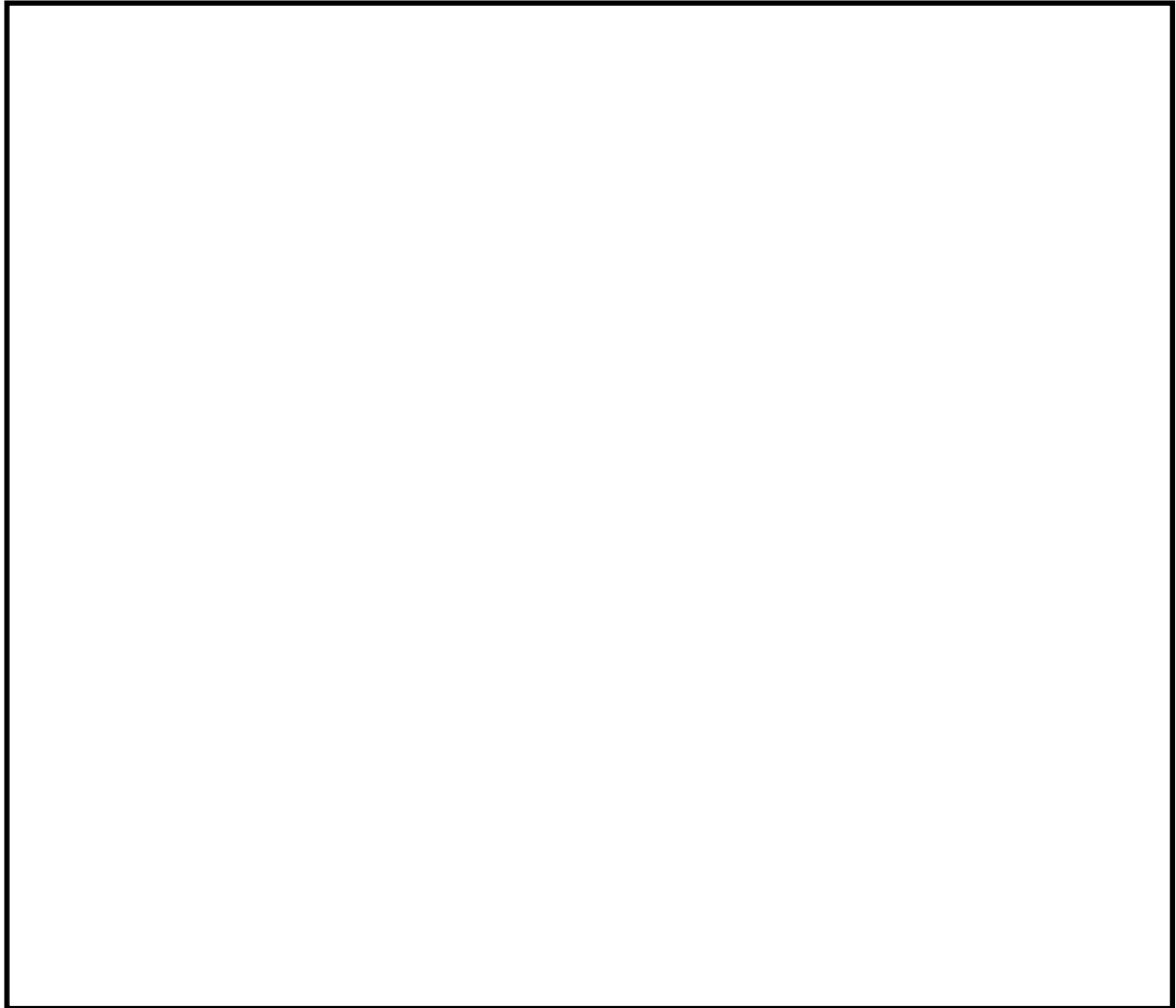


第6図 3号炉取水管点検立坑

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。

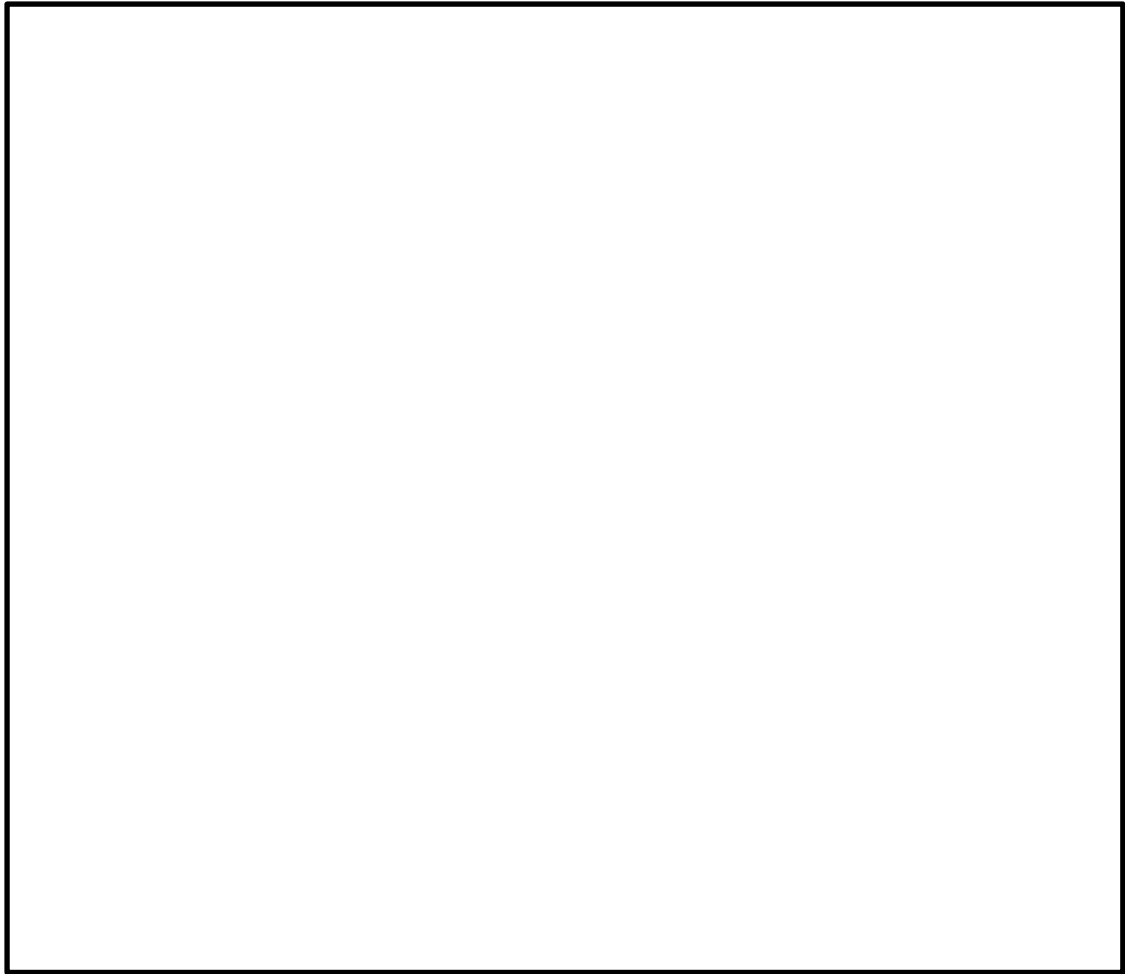
3. 淡水及び海水取水時の可搬型設備の配置

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。



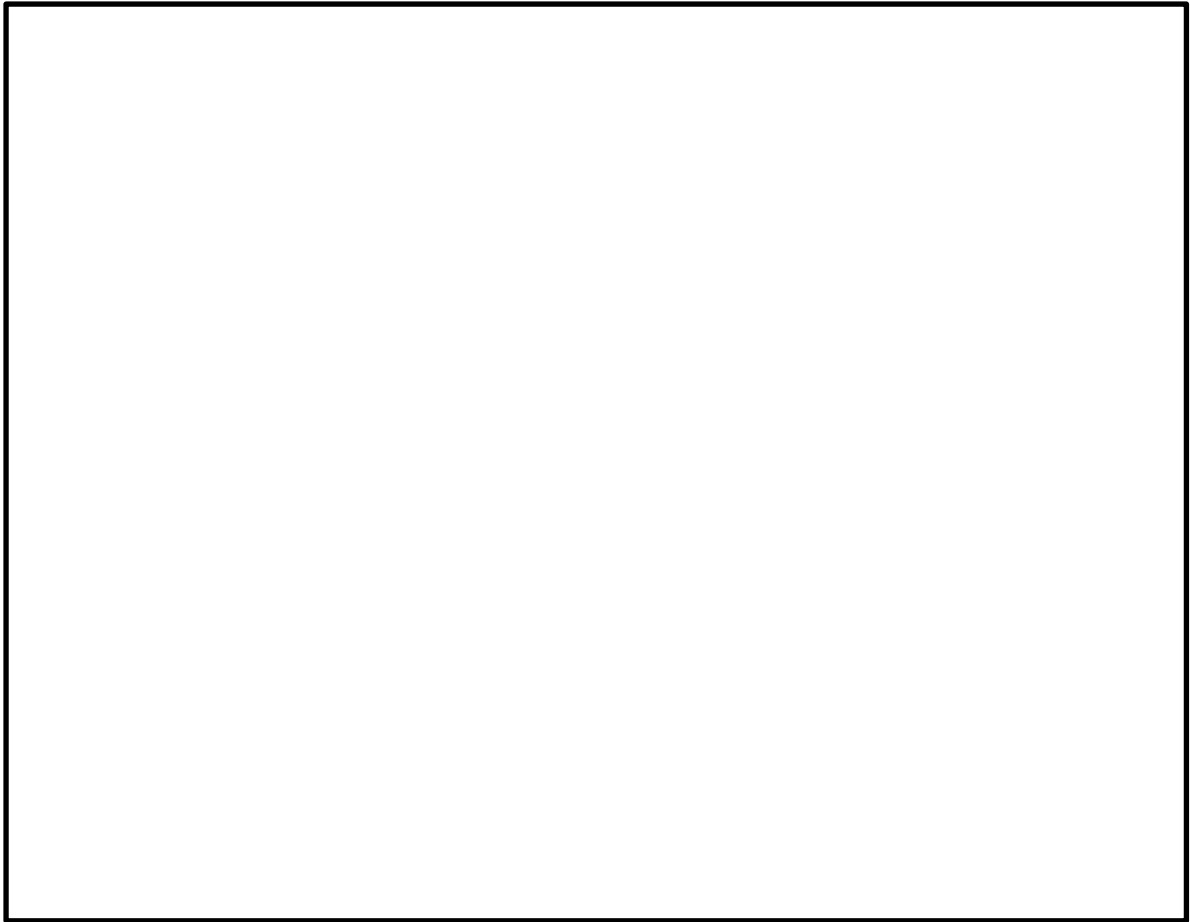
第7図 淡水及び海水取水場所 一覧

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。

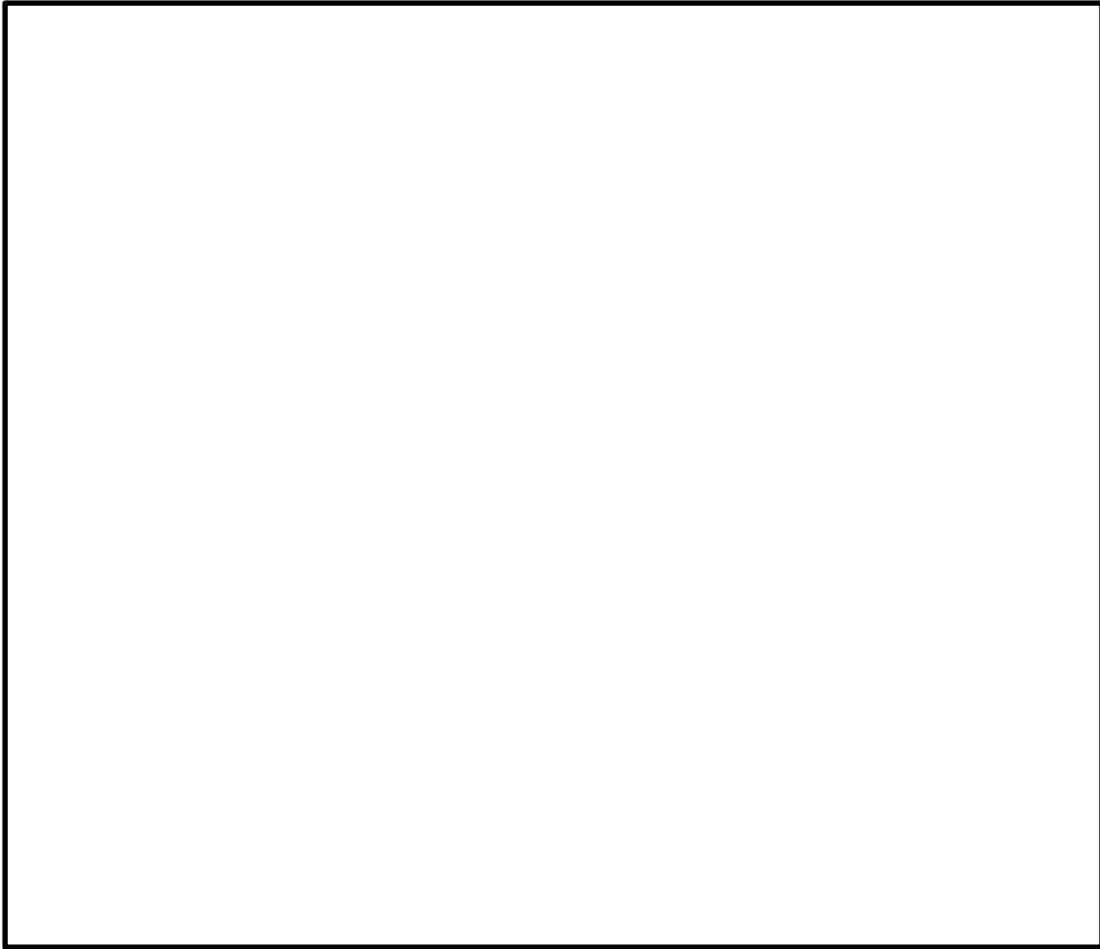
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

## 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

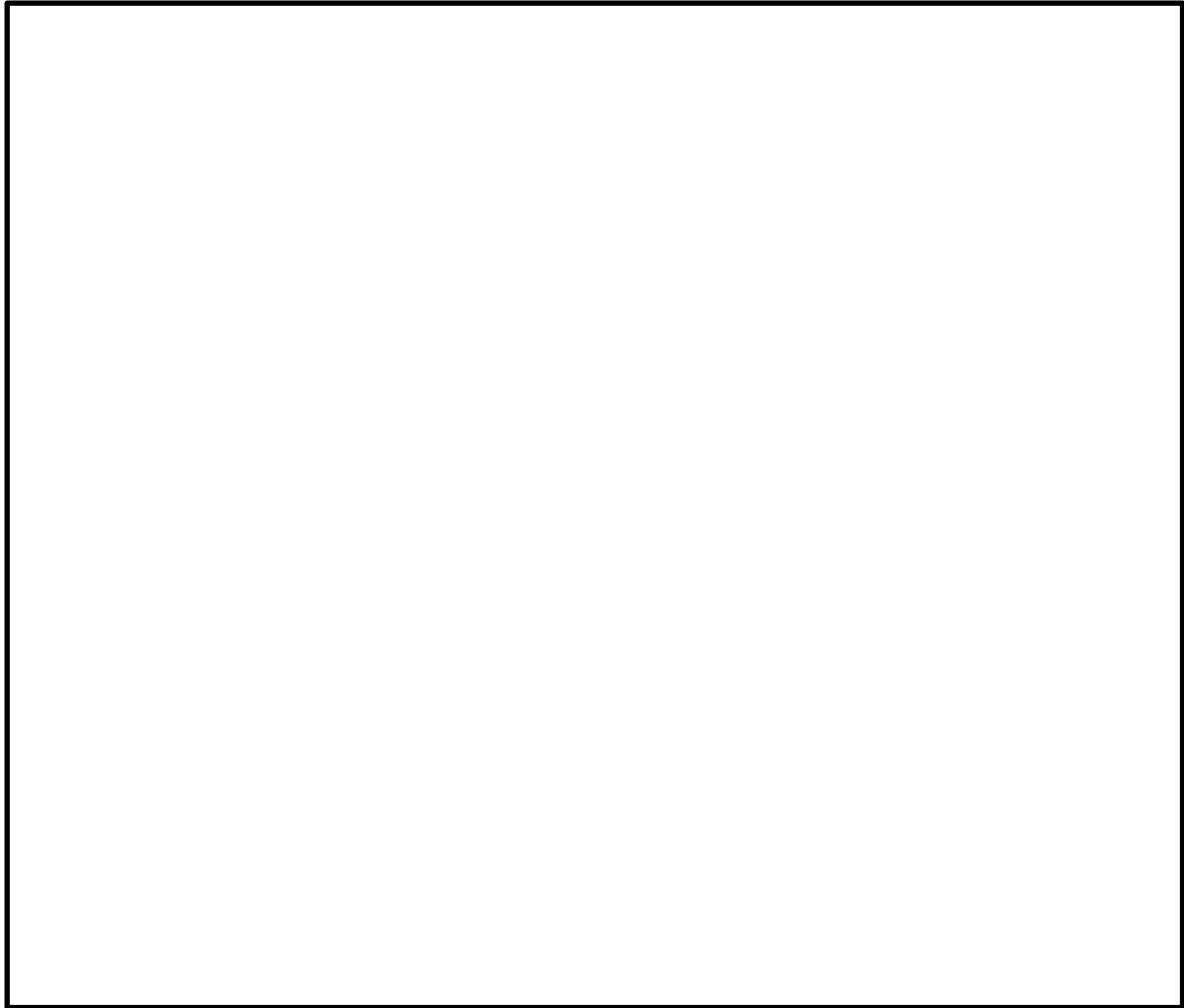
重大事故等対応で必要となるタンクローリは、ガスタービン発電機用軽油タンク又はディーゼル燃料貯蔵タンクより、可搬型設備に給油するための燃料を補給する。第1,3図にタンクローリの設置が可能な範囲を、第2,4図に燃料補給作業のイメージ図を示す。

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。

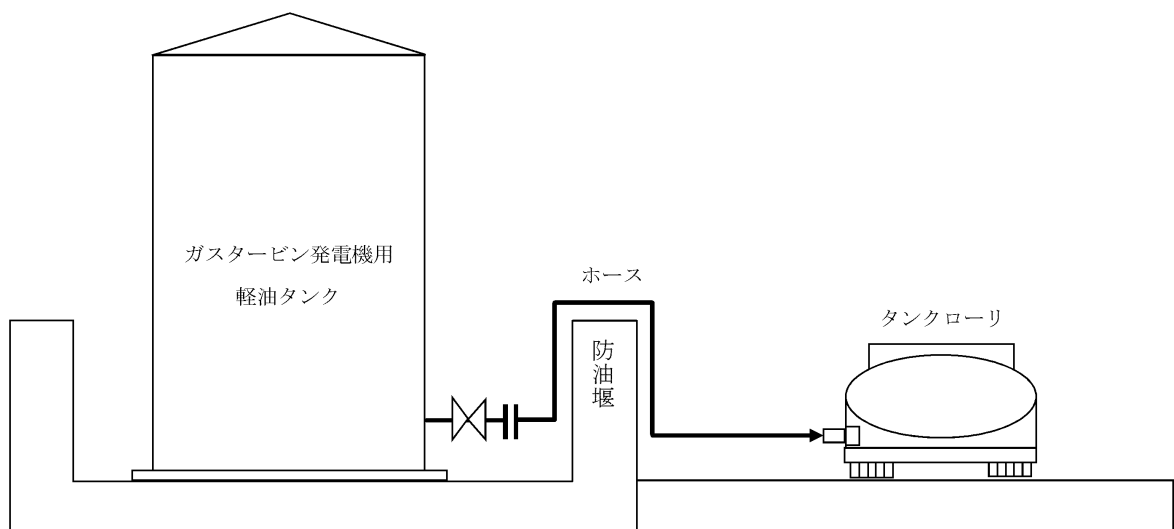
また、タンクローリはガスタービン発電機用軽油タンク及びディーゼル燃料貯蔵タンクの近傍にアクセス可能であり、燃料補給作業に影響はない。

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。



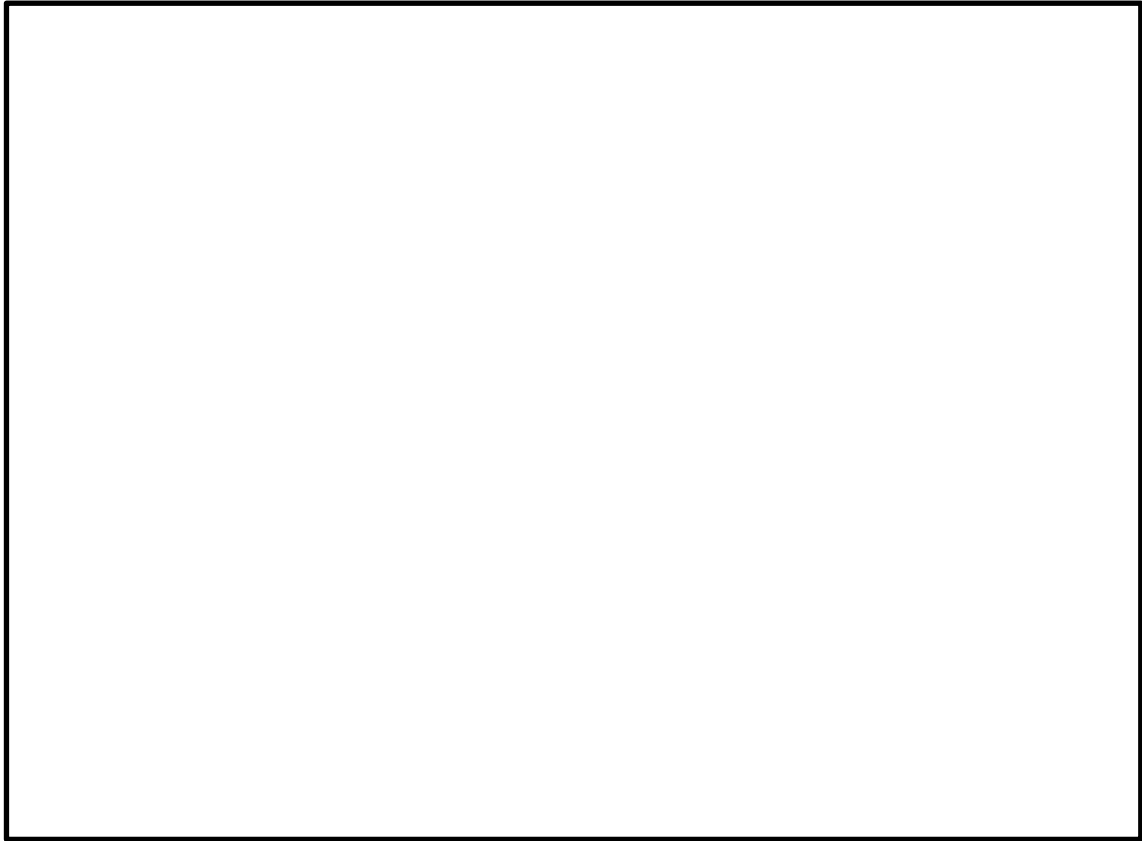


第1図 ガスタービン発電機用軽油タンクから  
給油する時のタンクローリの配置イメージ

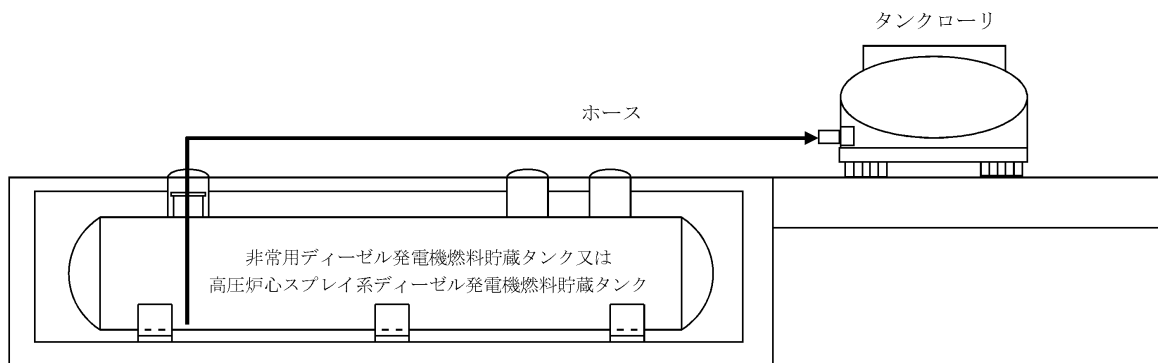


第2図 タンクローリ給油イメージ  
(ガスタービン発電機用軽油タンクを使用する場合)

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)

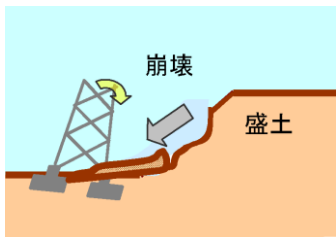
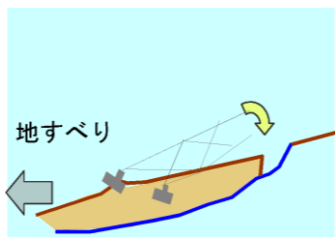

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

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"> <li>・盛土の形状・規模</li> <li>・鉄塔と盛土の離隔距離</li> </ul>	<p>【評価のポイント】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地すべり地形の性状の有無</li> <li>・地形の離隔距離</li> <li>・地すべり地形の明瞭度</li> </ul>	<p>【評価のポイント】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・急傾斜地形の有無（急傾斜地の斜度，斜面変状，地質）</li> <li>・鉄塔と急傾斜地の離隔距離</li> </ul>

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。

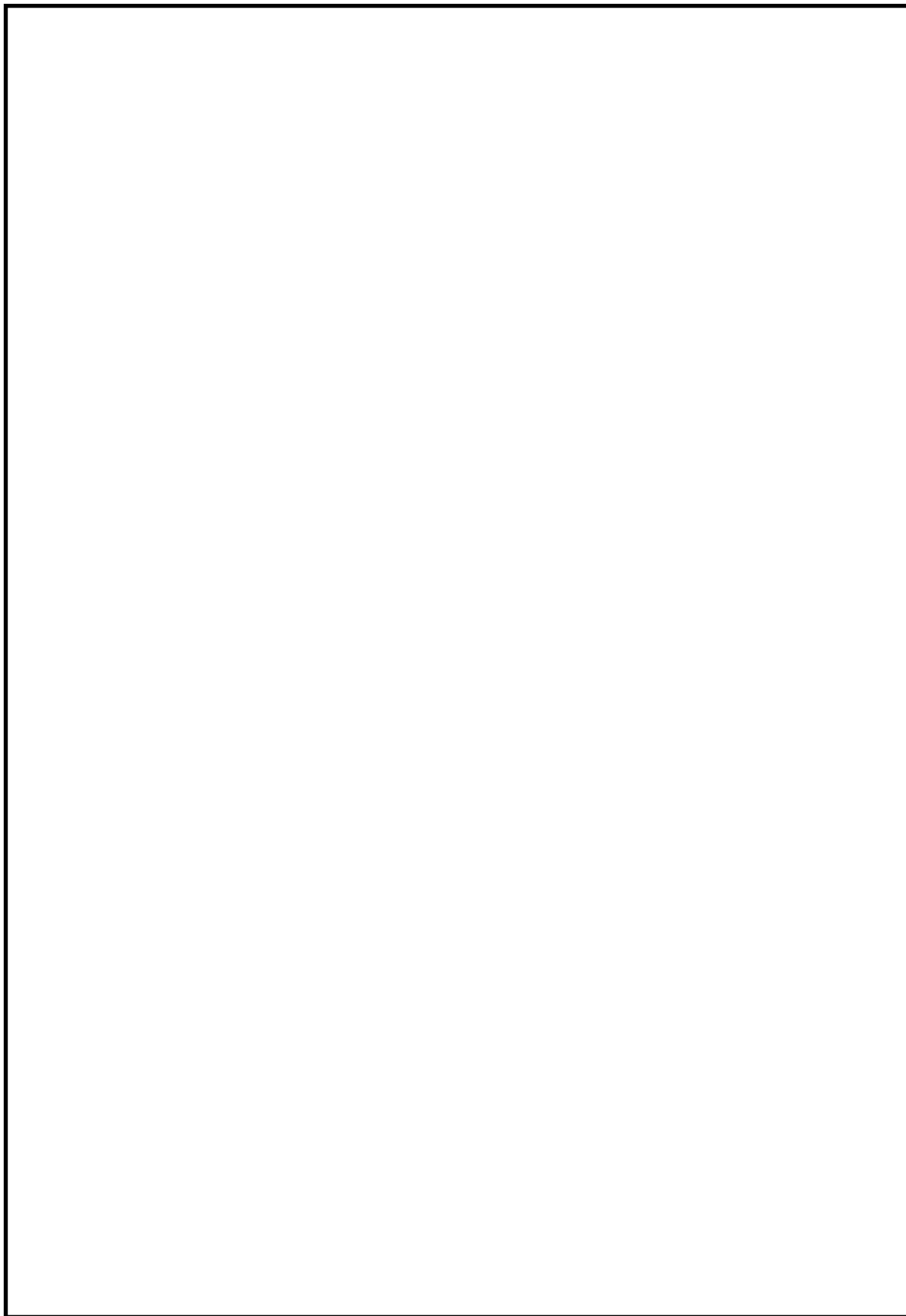
第2表 評価追加実施鉄塔

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。

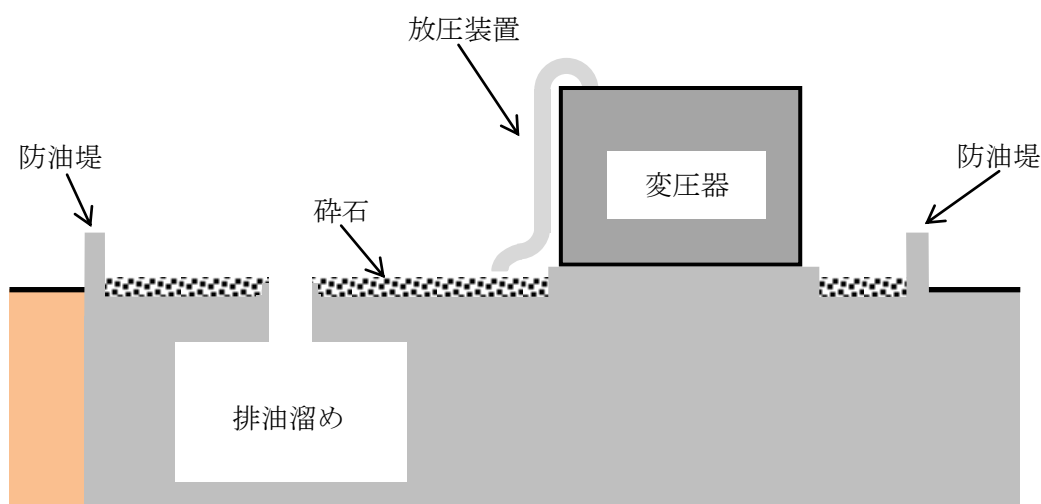
## 可燃物施設の火災について

## 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。

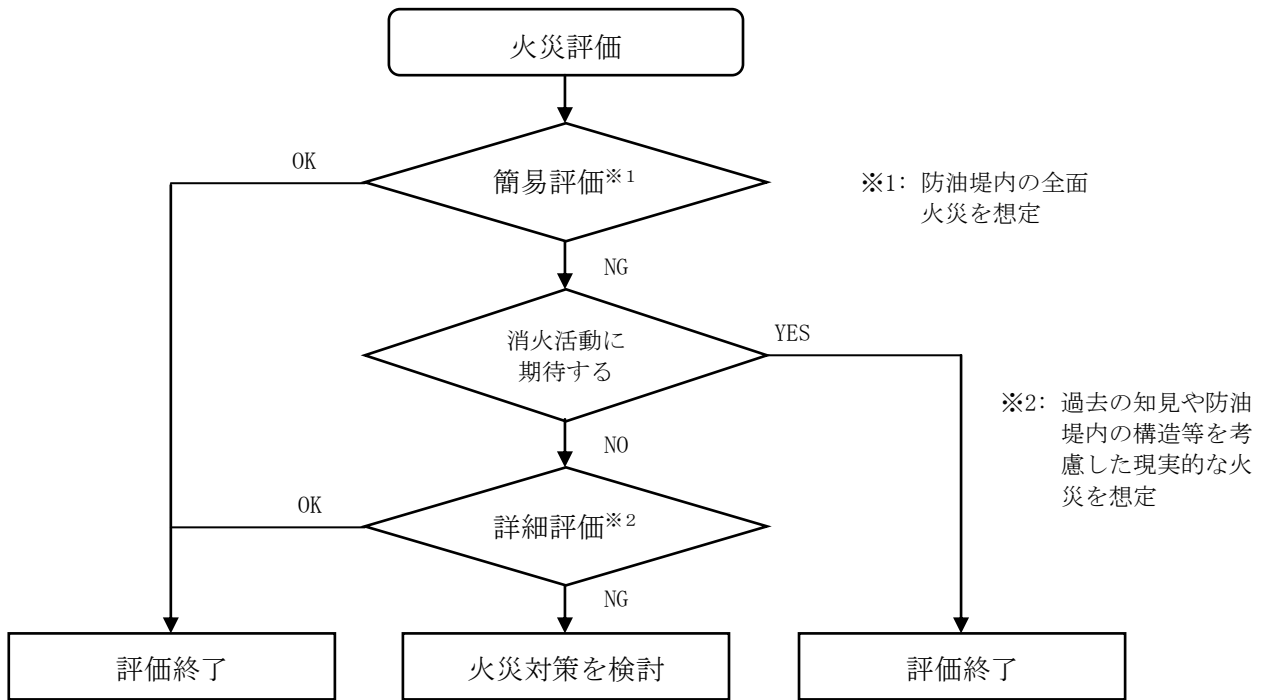
島根原子力発電所の 2, 3 号炉の変圧器は, 基礎が岩盤又は地盤改良土に設置されていることから地盤の沈下による相対変位は想定されないため, 火災が発生する可能性は少ない。

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 <sup>3</sup> )
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  $\Phi$  を算出する。

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

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

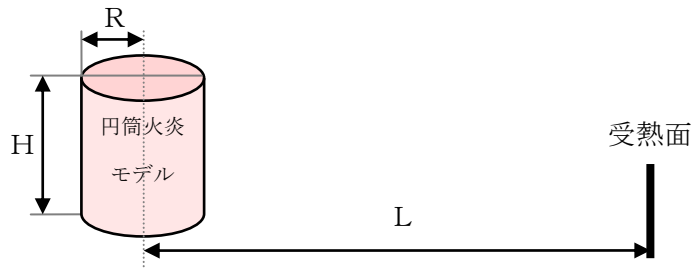
ただし、H:火炎高さ[m]、R:火炎底面半径[m]、L:離隔距離[m]

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[m<sup>2</sup>]



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  $\Phi$  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 [ $W/m^2$ ],  $\Phi$ :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 <sup>2</sup> )	(kcal/m <sup>2</sup> 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 <b>現指針（平成13年）に示されている液面火災の基準値</b>	*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	<b>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）</b>	*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/m<sup>2</sup>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 $1.6\text{kW/m}^2$ 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 <sup>※</sup>	約 12	約 58
1号炉 起動変圧器 <sup>※</sup>	約 17	約 97
2号炉 主変圧器 <sup>※</sup>	約 22	約 37
2号炉 所内変圧器 <sup>※</sup>	約 21	約 37
2号炉 起動変圧器 <sup>※</sup>	約 20	約 37
3号炉 補助変圧器 <sup>※</sup>	約 21	約 65
3号炉 主変圧器 <sup>※</sup>	約 23	約 82
3号炉 所内変圧器 <sup>※</sup>	約 20	約 107

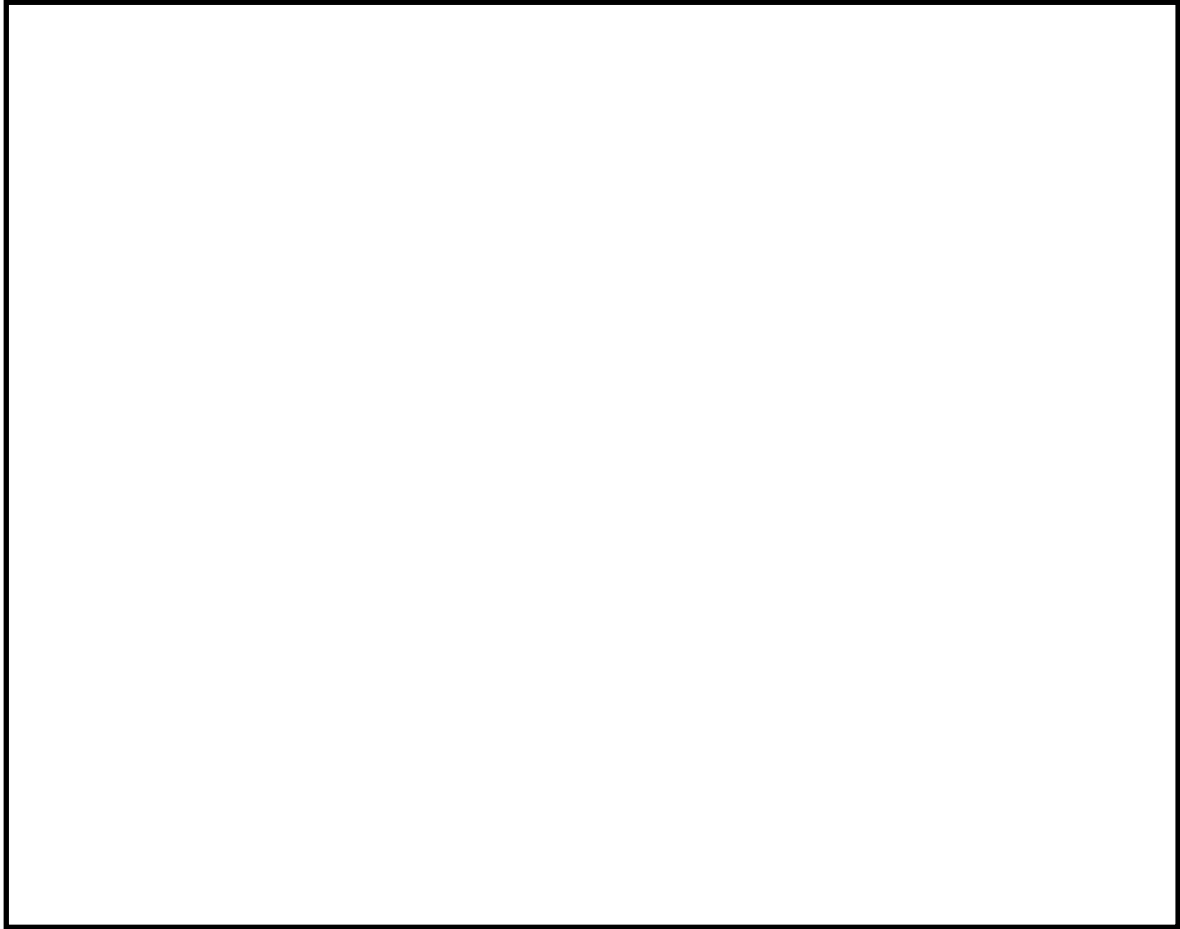
※：絶縁油の放射発散度は物性の近い重油の値を使用して算出

(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  $1.6\text{kW/m}^2$  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 $1.6\text{kW/m}^2$ 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) <sup>※2</sup>
2号炉 主変圧器 <sup>※1</sup> 所内変圧器 <sup>※1</sup> 起動変圧器 <sup>※1</sup>	約 32	約 37
3号炉 補助変圧器 <sup>※1</sup> 主変圧器 <sup>※1</sup> 所内変圧器 <sup>※1</sup>	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）

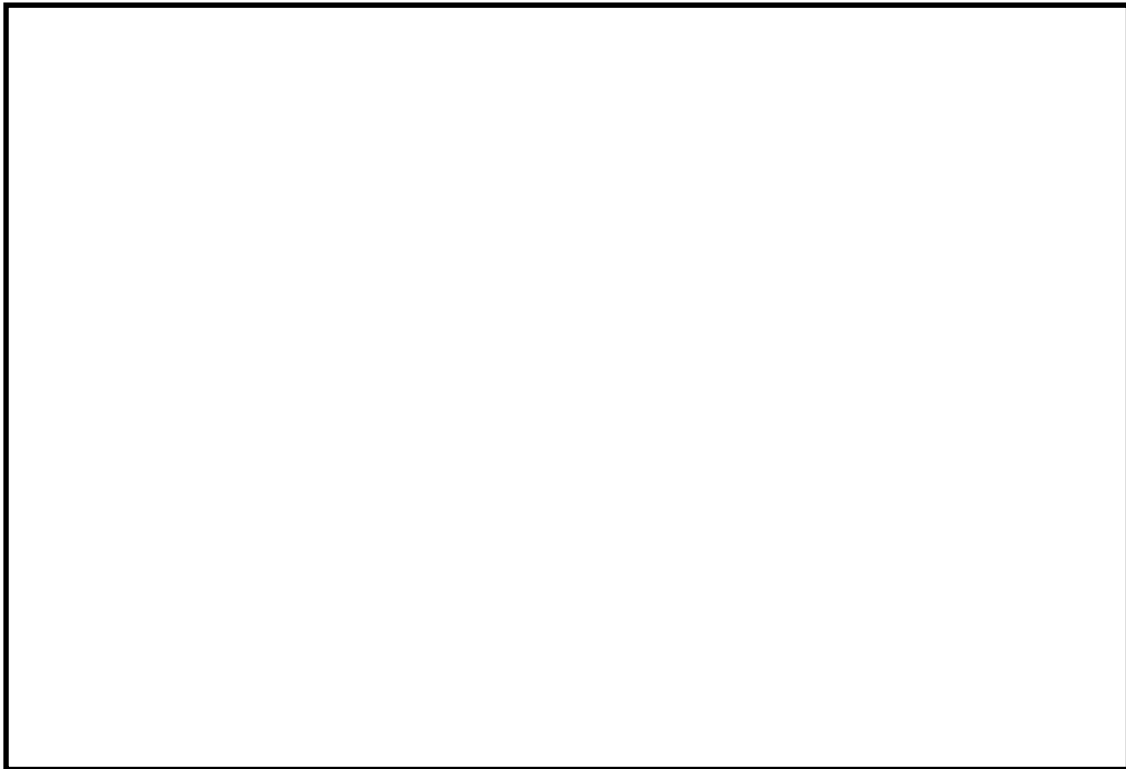
タンク	放射熱強度が $1.6\text{kW/m}^2$ となる火炎の中心からの距離 (m)	防油堤又は溢水防止壁からアクセスルートまでの距離 (m)
重油タンク (No. 1)	約 61	約 $82^{*1}$
重油タンク (No. 2)		
重油タンク (No. 3)		
補助ボイラ サービスタンク	約 7	約 66
OFケーブルタンク	約 13	約 $14^{*2}$

※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。

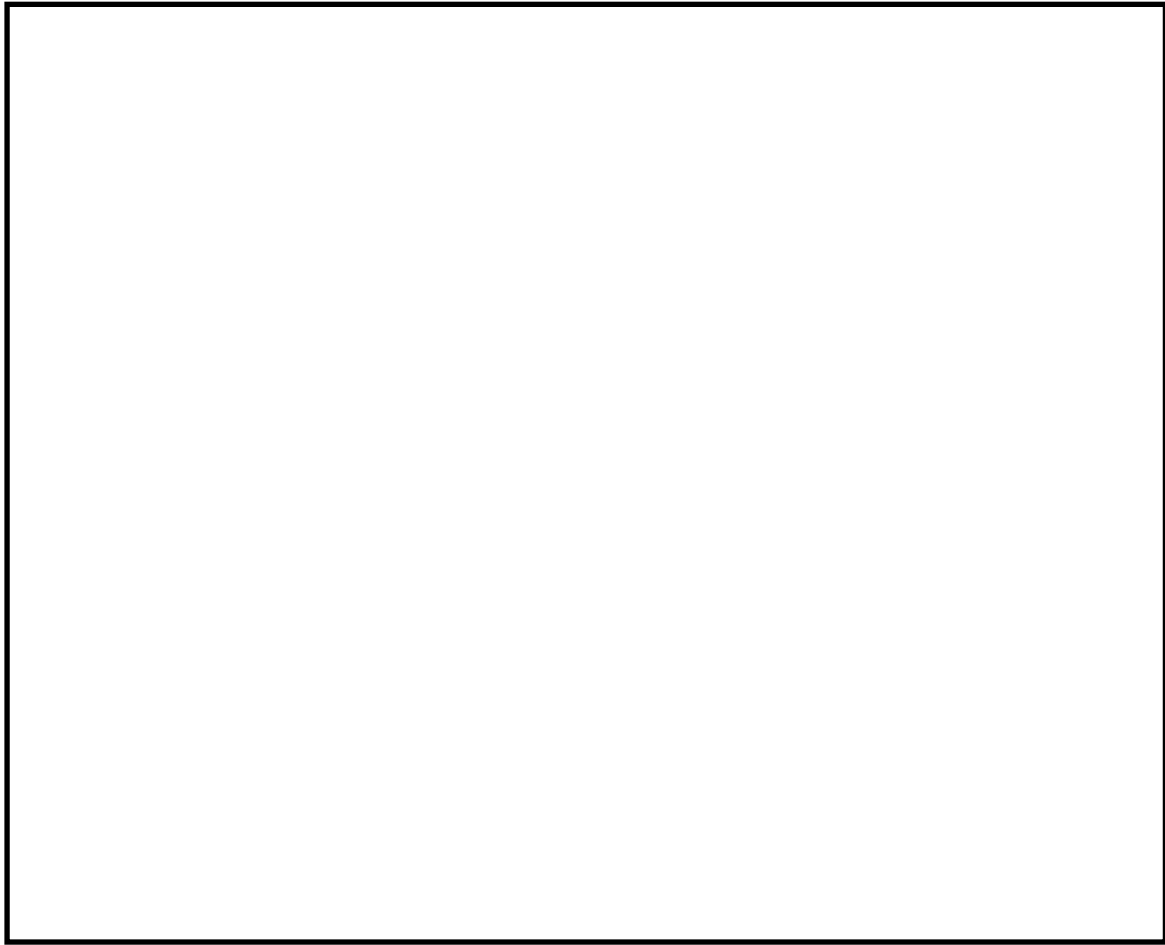
OFケーブルの火災によるアクセスルートへの影響について以下のとおり評価し、影響のないことを確認している。

- ・ 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

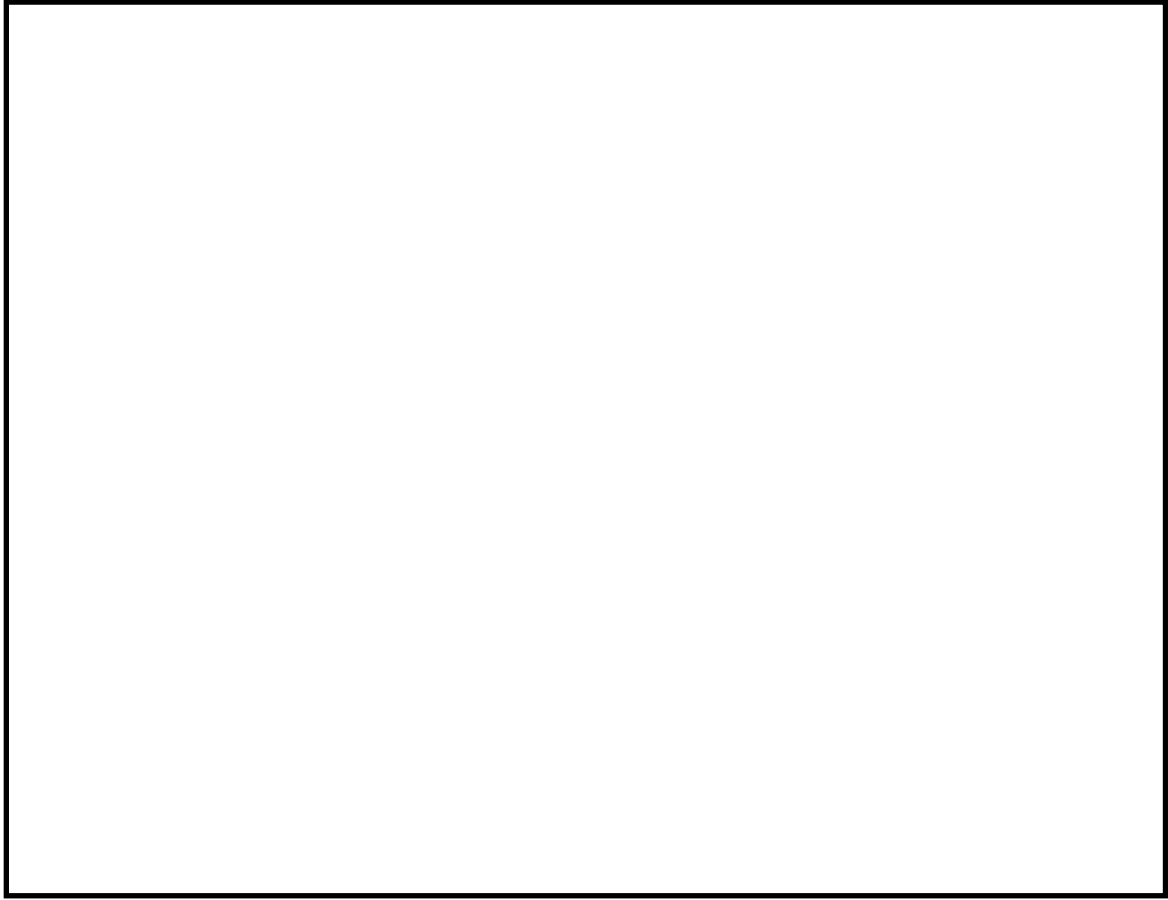
重油配管の火災によるアクセスルートへの影響について以下のとおり評価し、影響のないことを確認している。

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。



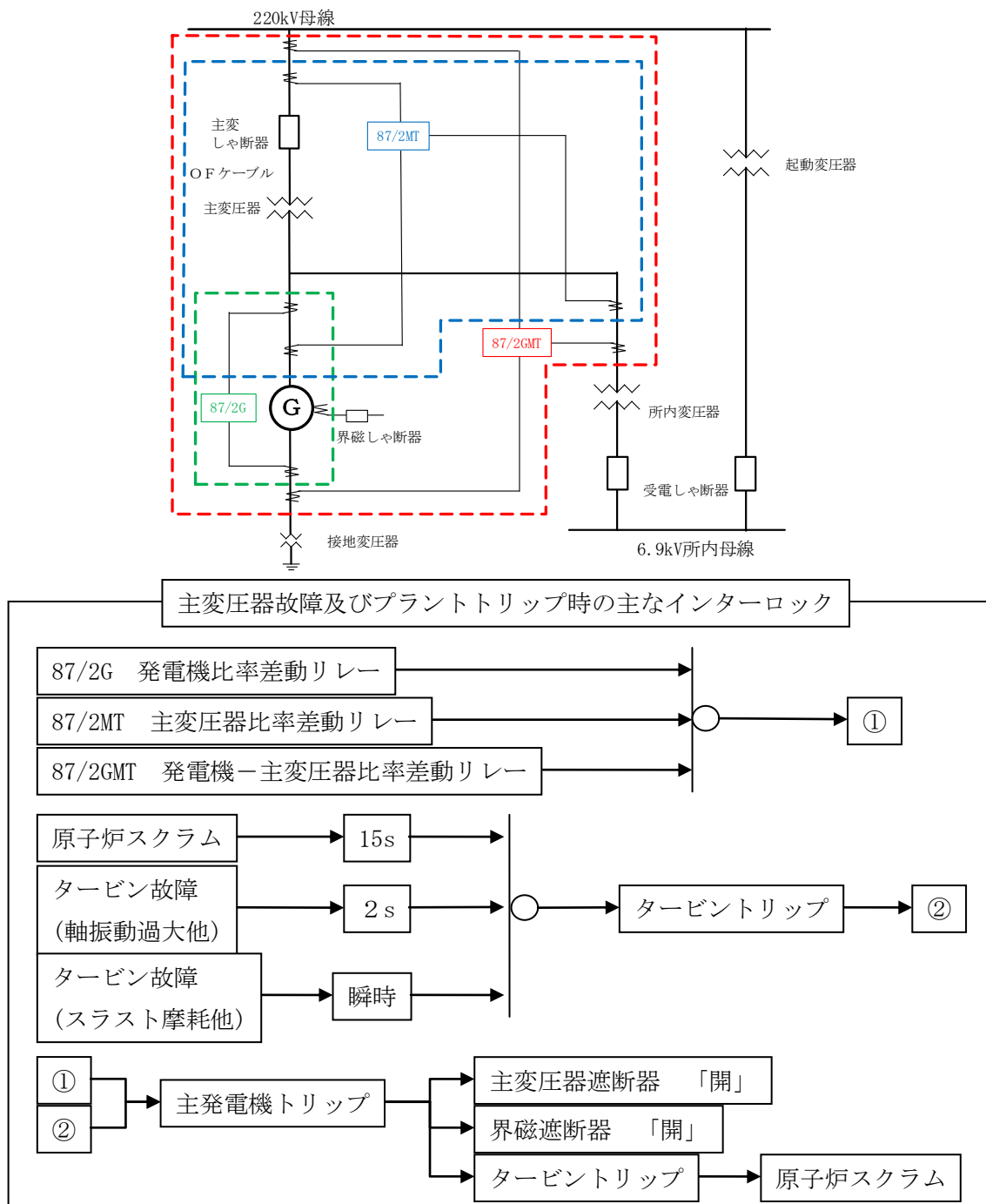
第8図 重油配管ダクト配置図

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たと考える。



自衛消防隊（消防チーム）による消火活動等について

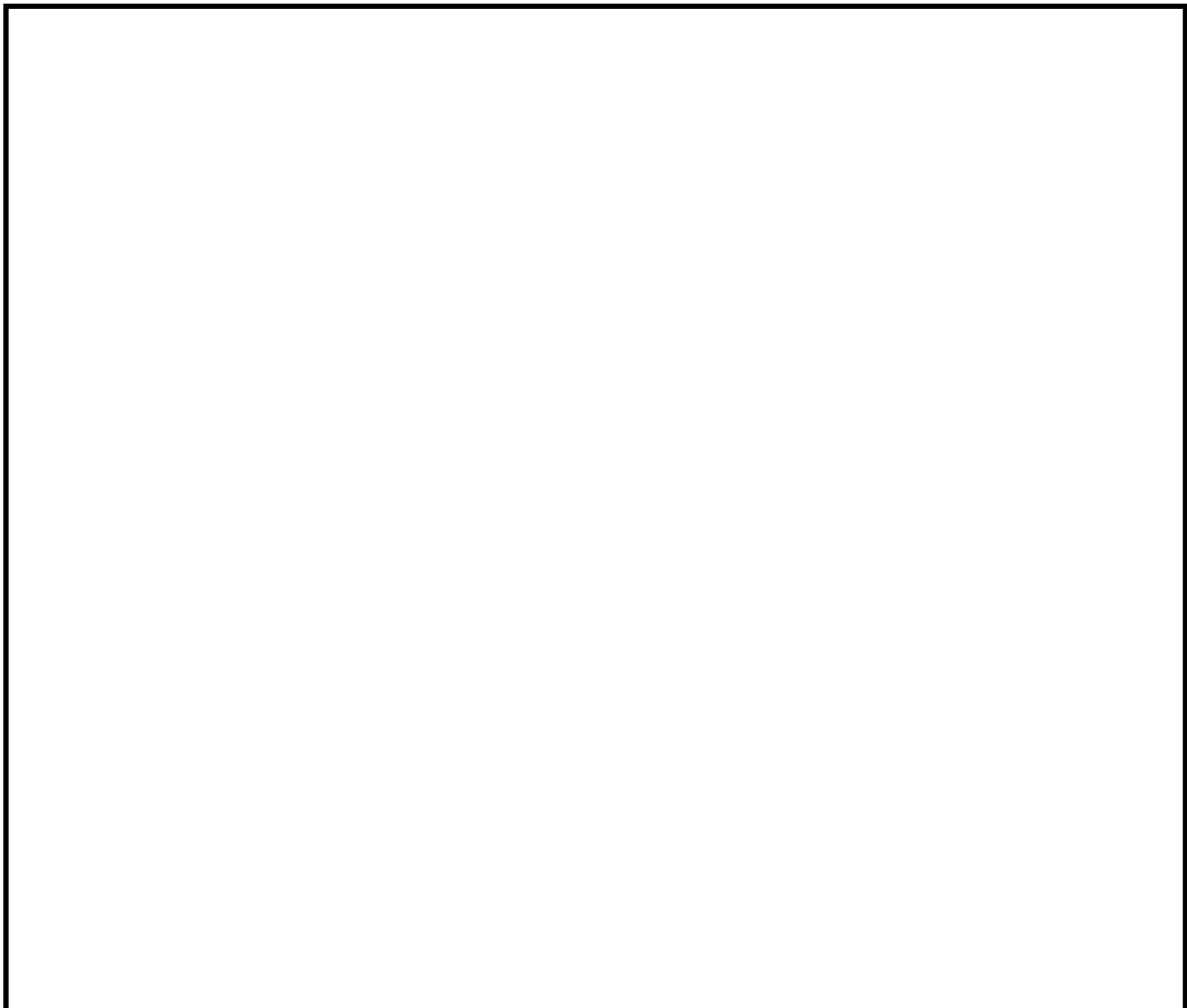
1. 自衛消防隊（消防チーム）の出動の可否について

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) <sup>*1</sup>	機関排気口高さ (cm) <sup>*1</sup>
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 <sup>*2</sup>	

※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°）<sup>※1</sup>を下回るような設計を行う<sup>※2</sup>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

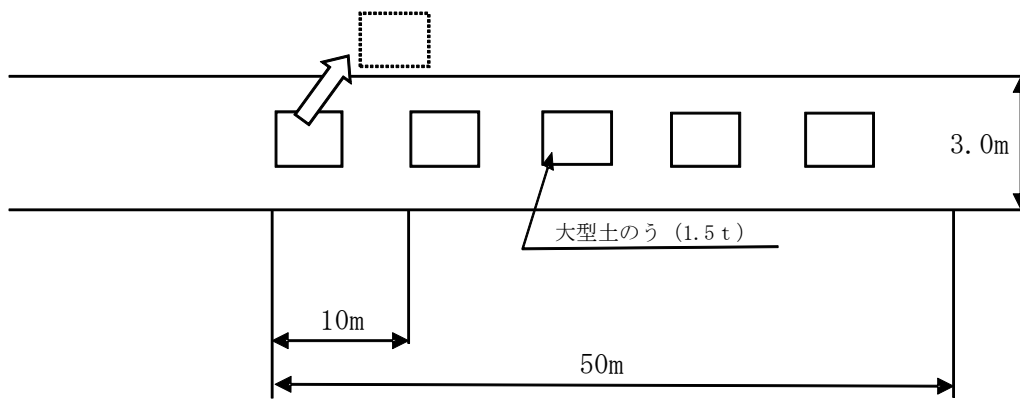
(1) がれき撤去

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：3.4m<sup>3</sup>

(b) 測定結果

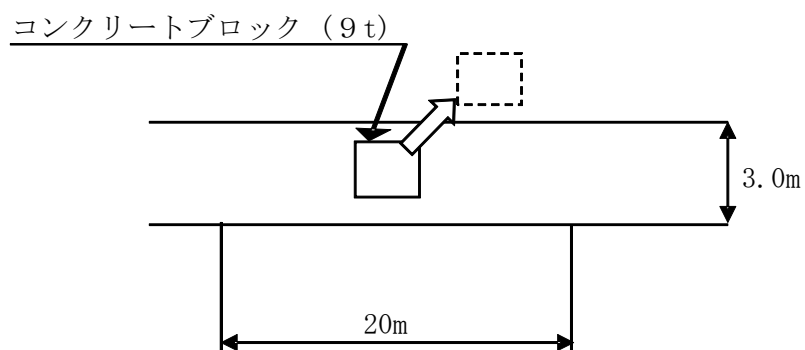
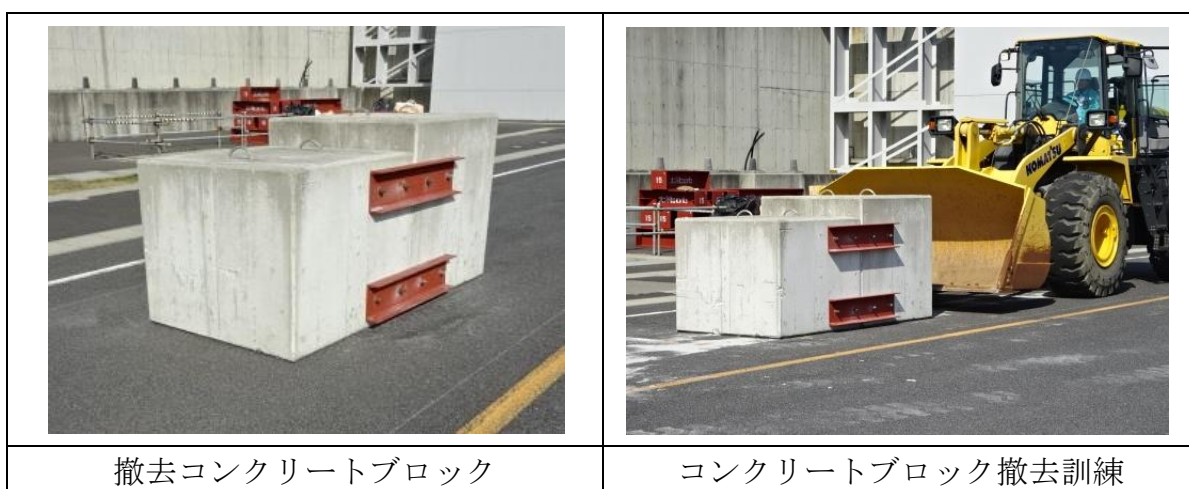
- 作業員A：2分16秒 (1.3km/h)
- 作業員B：1分36秒 (1.8km/h)
- 作業員C：2分21秒 (1.2km/h)

【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

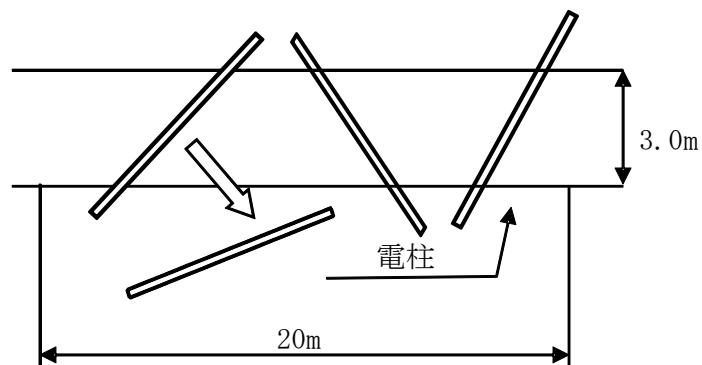
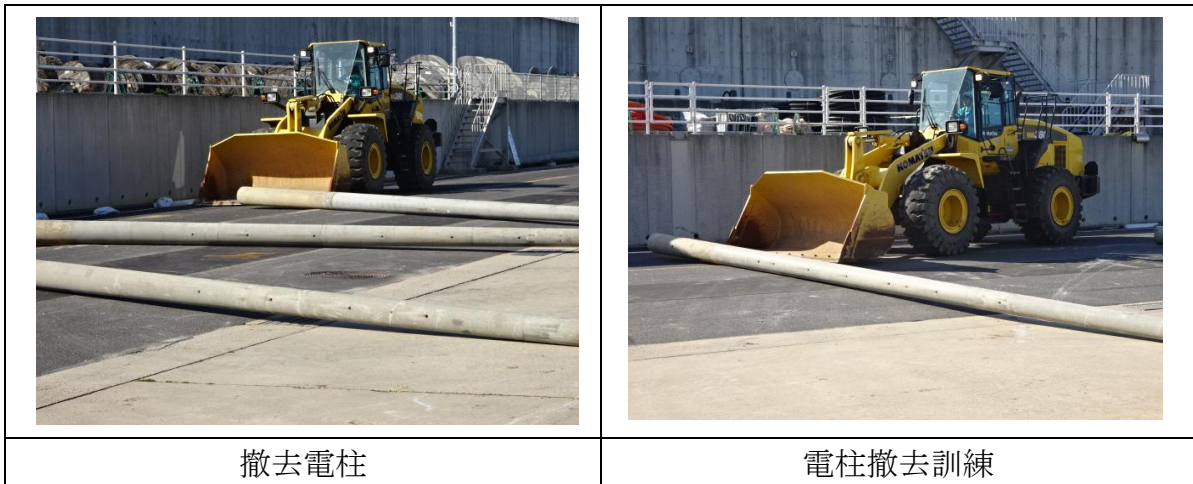
- ・作業員A：37秒（1.9km/h）
- ・作業員B：25秒（2.8km/h）
- ・作業員C：39秒（1.8km/h）

【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)

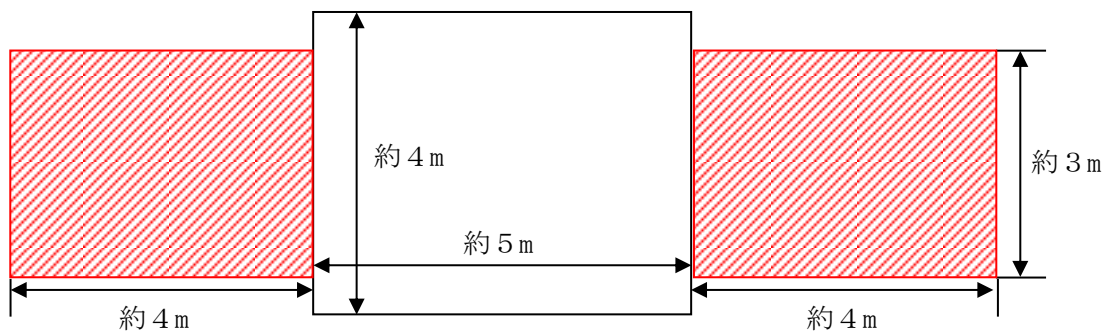
【評価値】3分

(2) 段差復旧

a. 概要

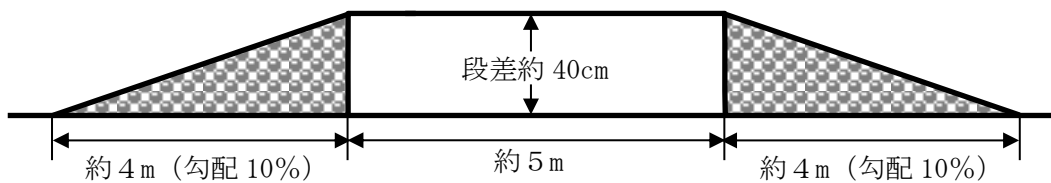
島根原子力発電所に「段差復旧」用として配備している砕石を用いてホイールローダにより、第4図、第5図、第6図のとおり、砕石を用いて、1箇所40cmの段差を復旧した際の作業時間を作業員A、B及びCそれぞれ1回計測した。

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

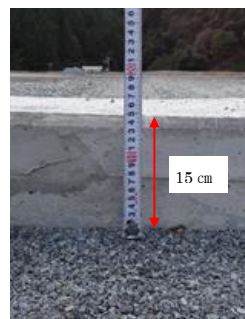
- ・段差 15 cm 復旧前の走行性能については、第 2 図に示す車両の重量が最も大きい移動式代替熱交換設備を含む可搬型設備を検証する。
- ・検証の結果、車両の重量が最も大きい移動式代替熱交換設備を含む可搬型設備について、約 15cm の段差の乗越え及び乗降りが可能であることを確認し、段差通行後の健全性確認について、機能確認試験を実施し、機能が健全であることを確認した。

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

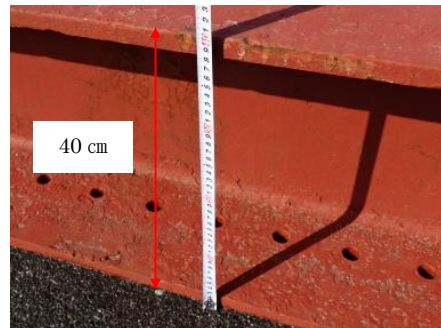
- ・ホイールローダにより 40 cmの段差にスロープ（勾配約 10%）を設置し、段差復旧作業後、可搬型設備の走行試験を実施した。
- ・段差復旧後の走行性能については、第 4 図に示す可搬型設備を検証する。
- ・検証の結果、車両の重量が最も大きい移動式代替熱交換設備を含む可搬型設備について、スロープ（勾配約 10%）の乗越え及び乗降りが可能であることを確認した。

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

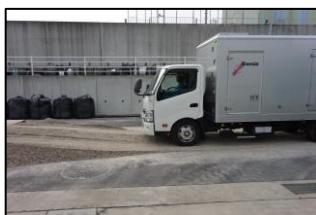
第 3 図 検証状況写真（段差 40 cmの状況）

【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



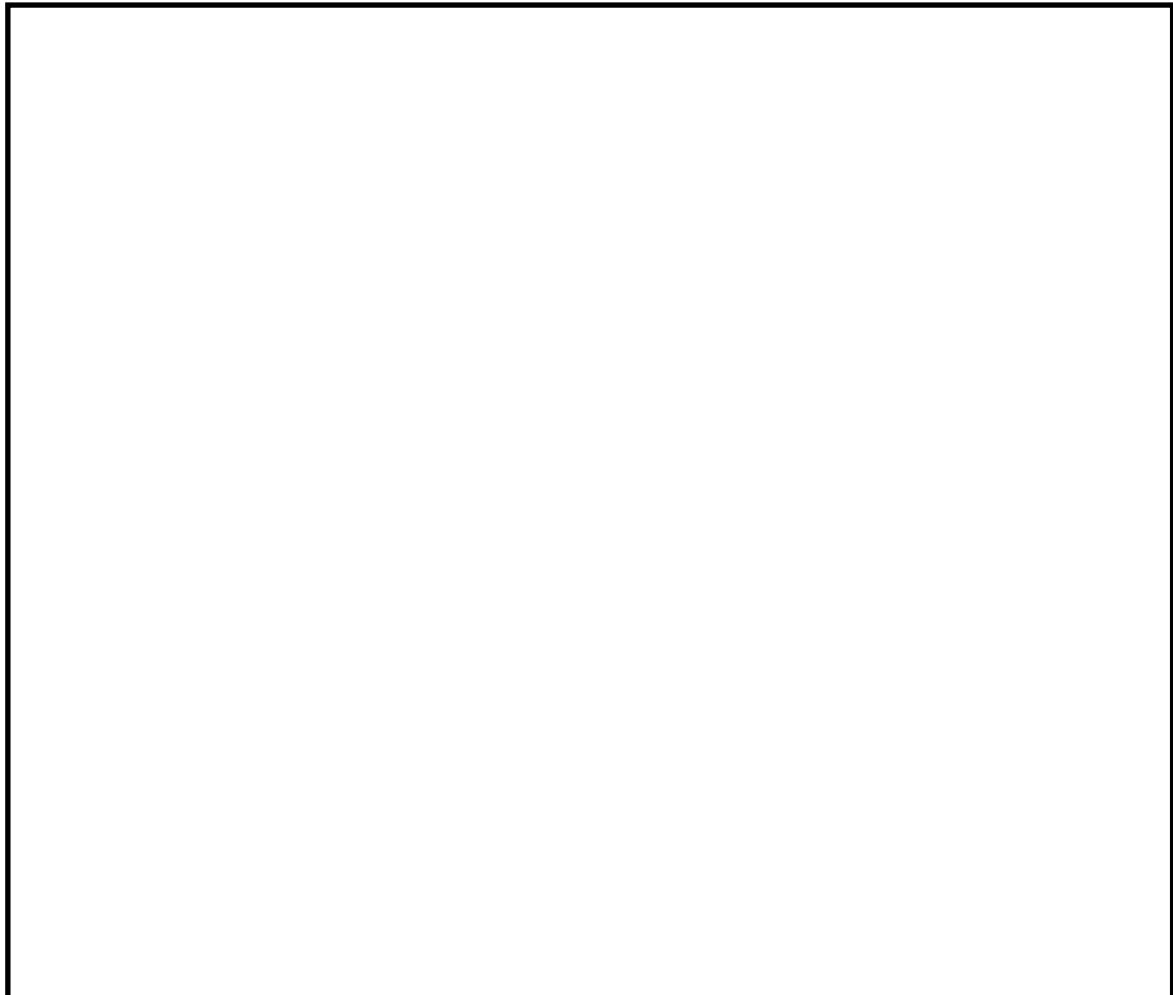
○タンクローリ



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

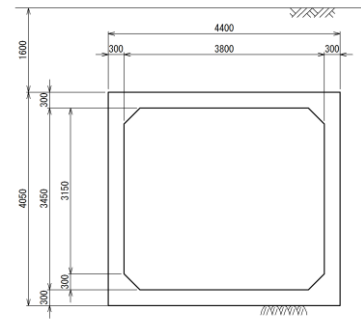
地震時に地中埋設構造物の損壊によるアクセス性への影響評価を行うため、横断する地中埋設構造物のうち、損壊を想定した場合に通行に支障があるものを選定し、基準地震動  $S_s$  に対する耐震性能照査を実施することとした。

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 <sup>2</sup> )	許容応力度 (B) (N/mm <sup>2</sup> )	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<sub>s</sub> 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

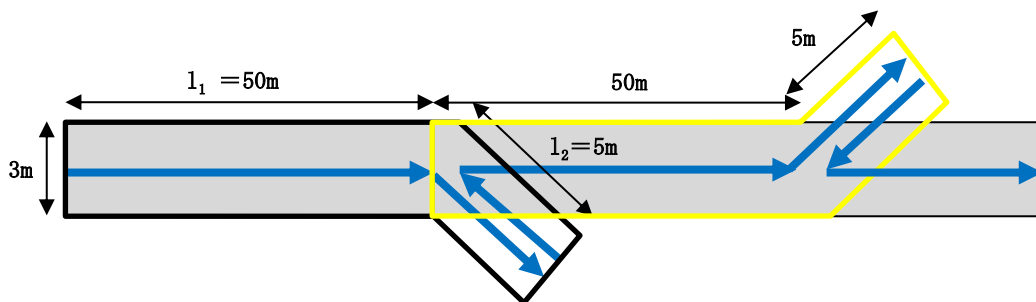
島根原子力発電所に保管されているホイールローダによるがれき撤去に要する時間を以下のとおり算定した。

## 【ホイールローダの仕様】

- ・最大けん引力 : 16 t
- ・バケット容量 : 3.4m<sup>3</sup>
- ・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



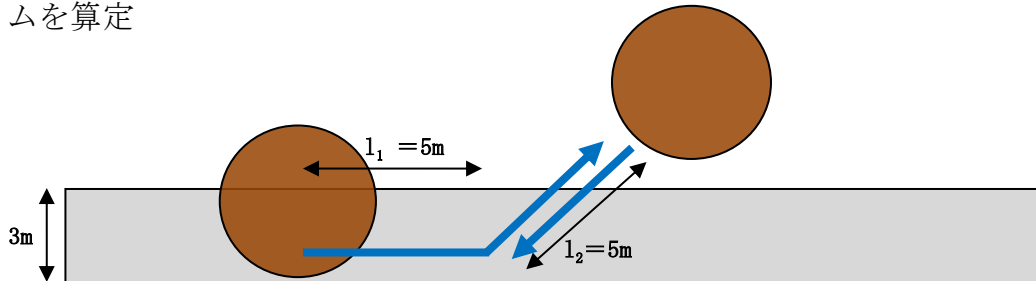
第1図 撤去方法イメージ図 (5t 未満のがれき)

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

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<sup>※1</sup>、地震随伴内部溢水<sup>※2</sup>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）の滞在場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 <sup>※1</sup>	
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 <sup>※1</sup>
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		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]】	
	原子炉冷却材の漏えい箇所の隔離	○		
	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ン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]】	
	低圧原子炉代替注水系(常設)による発電用原子炉の冷却	○		
	低圧原子炉代替注水系(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]】	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(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 <sup>※2</sup> )	○	【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			
	原子炉補機冷却系による除熱(原子炉補機毎水系を含む。)	○		
	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 <sup>*1</sup>
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 <sup>*2</sup> )	○	【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 <sup>*2</sup> )	○	【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 <sup>※1</sup>	
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 <sup>※2</sup> )	○	【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 <sup>※2</sup> )	○	【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 <sup>※1</sup>
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 <sup>※2</sup> )	○	【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 <sup>※2</sup> )	○	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 <sup>※2</sup> )	○	【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 <sup>※1</sup>	
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 <sup>※2</sup> )	○	【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 <sup>※1</sup>
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・チェンバへの切替え))	○	/	/
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 <sup>※1</sup>
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 <sup>※2</sup> )	○	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 <sup>※1</sup>
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 <sup>※1</sup>
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 <sup>※2</sup> )	○	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 <sup>※2</sup> )	○	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 <sup>※1</sup>
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 (設計基準事故対処設備と重大事故等対処設備を兼用する計装設備への給電)	○	【中央制御室→〔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	○		
	その他の放射線対峙措置等に関する手順等	○		
	チェン징エリアの設置及び運用手順		チェン징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)

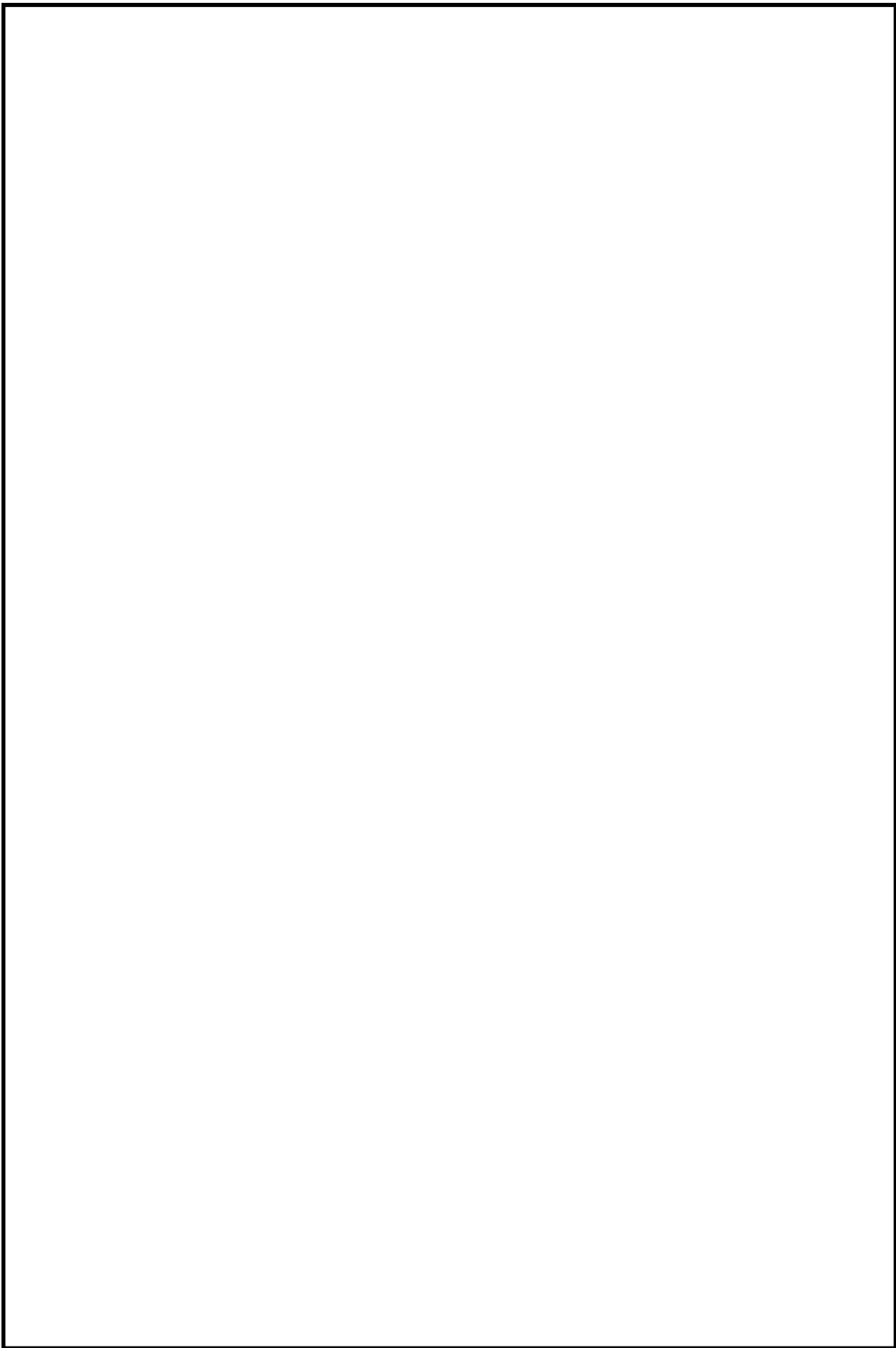
条文	対応手段	操作・作業場所		
		中央	屋内のアクセスルート	屋外のアクセスルート <sup>※1</sup>
1.17 監視測定等に関する手順等	可搬式モニタリング・ポストによる放射線量の測定及び代替測定	/	/	緊急時対策所→第1保管エリア又は第4保管エリア
	放射能測定装置による空気中の放射性物質の濃度の代替測定	/	/	
	放射能測定装置による空気中の放射性物質の濃度の測定	/	/	
	放射能測定装置による水中の放射性物質の濃度の測定	/	/	
	放射能測定装置による土壌中の放射性物質の濃度の測定	/	/	
	海上モニタリング	/	/	緊急時対策所→第1保管エリア又は第4保管エリア
	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)

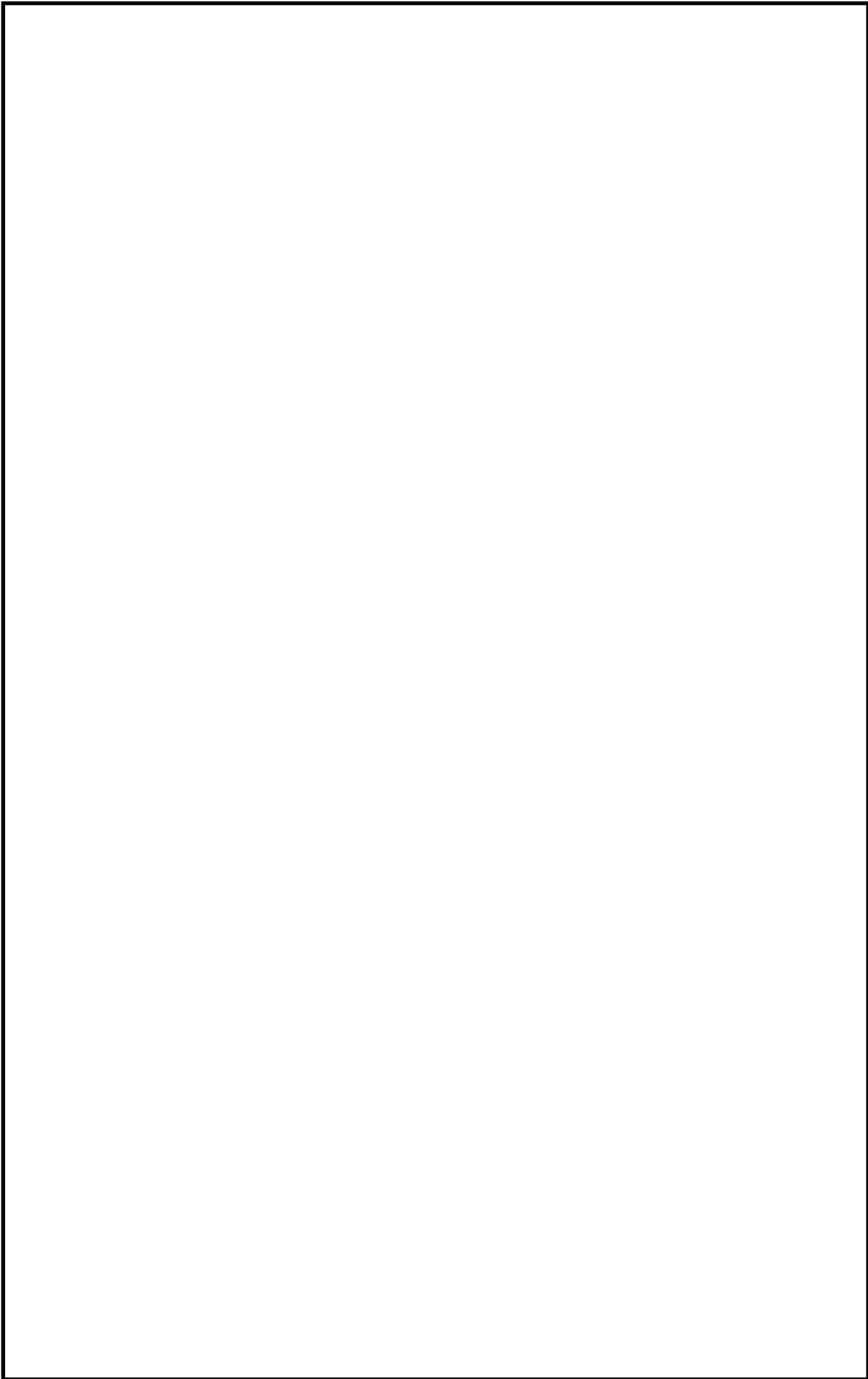
条文		対応手段	操作・作業場所		
			中央	屋内のアクセス ルート	屋外のアクセス ルート <sup>※1</sup>
1.18	緊急時対策所の居住性等に関する手順等	代替電源設備からの給電手順 (緊急時対策所用発電機の 並列運転手順)	/	/	緊急時対策所→第1保管エリア
1.19	通信連絡に関する手順等	発電所内の通信連絡	○	/	/

※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。



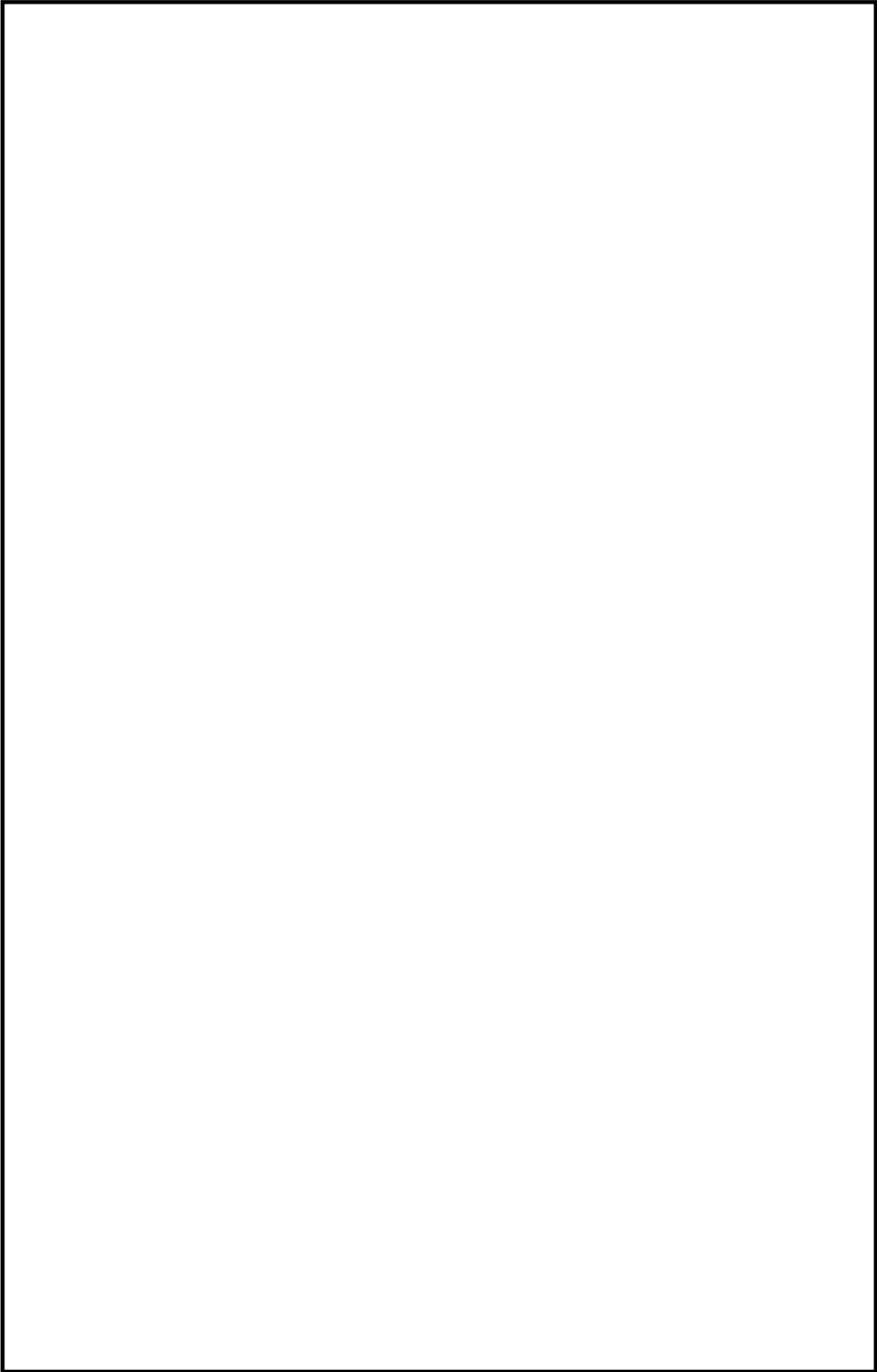
第1図 ①島根原子力発電所2号炉 重大事故等時 屋内のアクセスルート(1/11)

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。



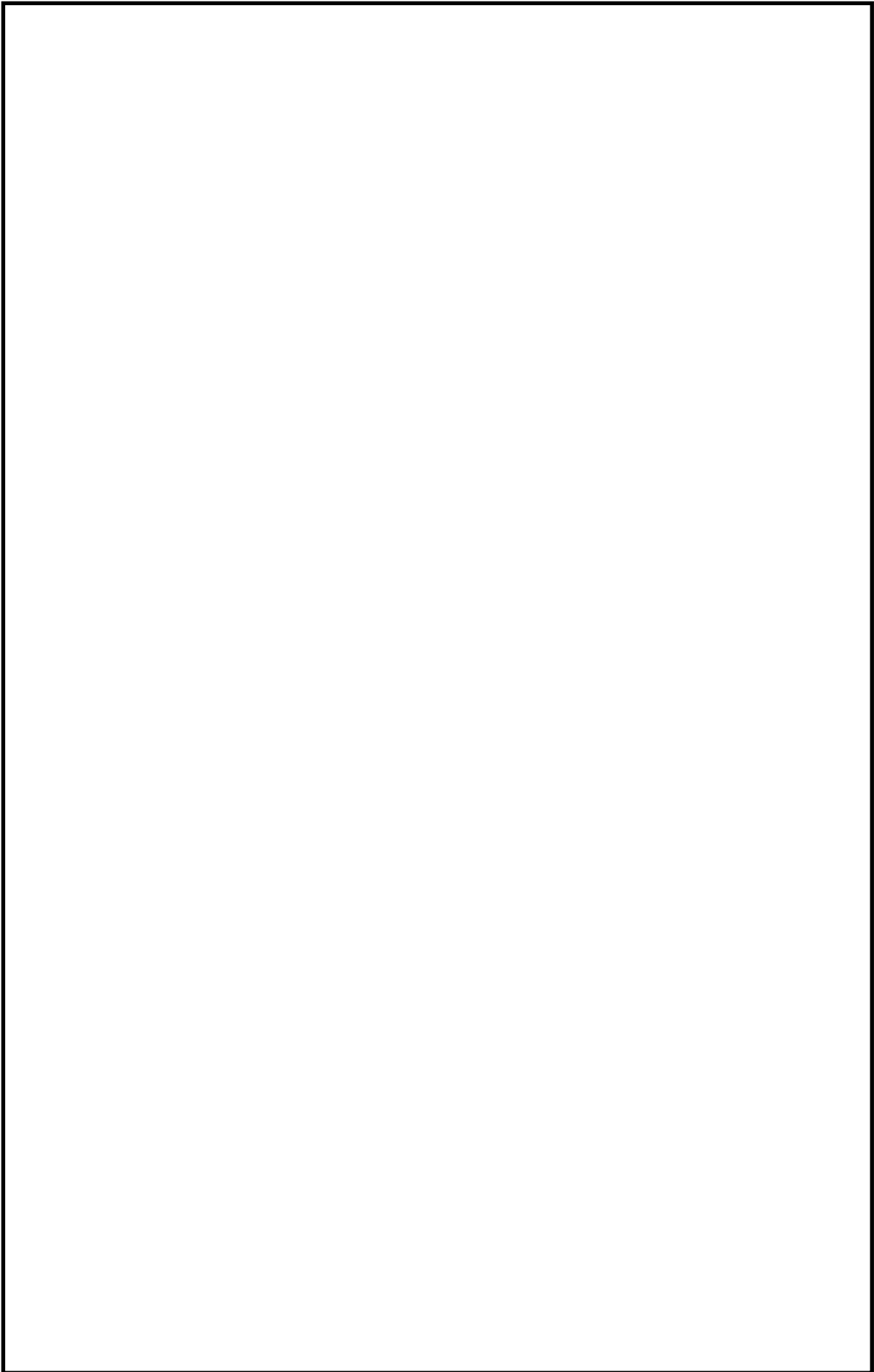
第1図 ②島根原子力発電所2号炉 重大事故等時 屋内のアクセスルート(2/11)

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)

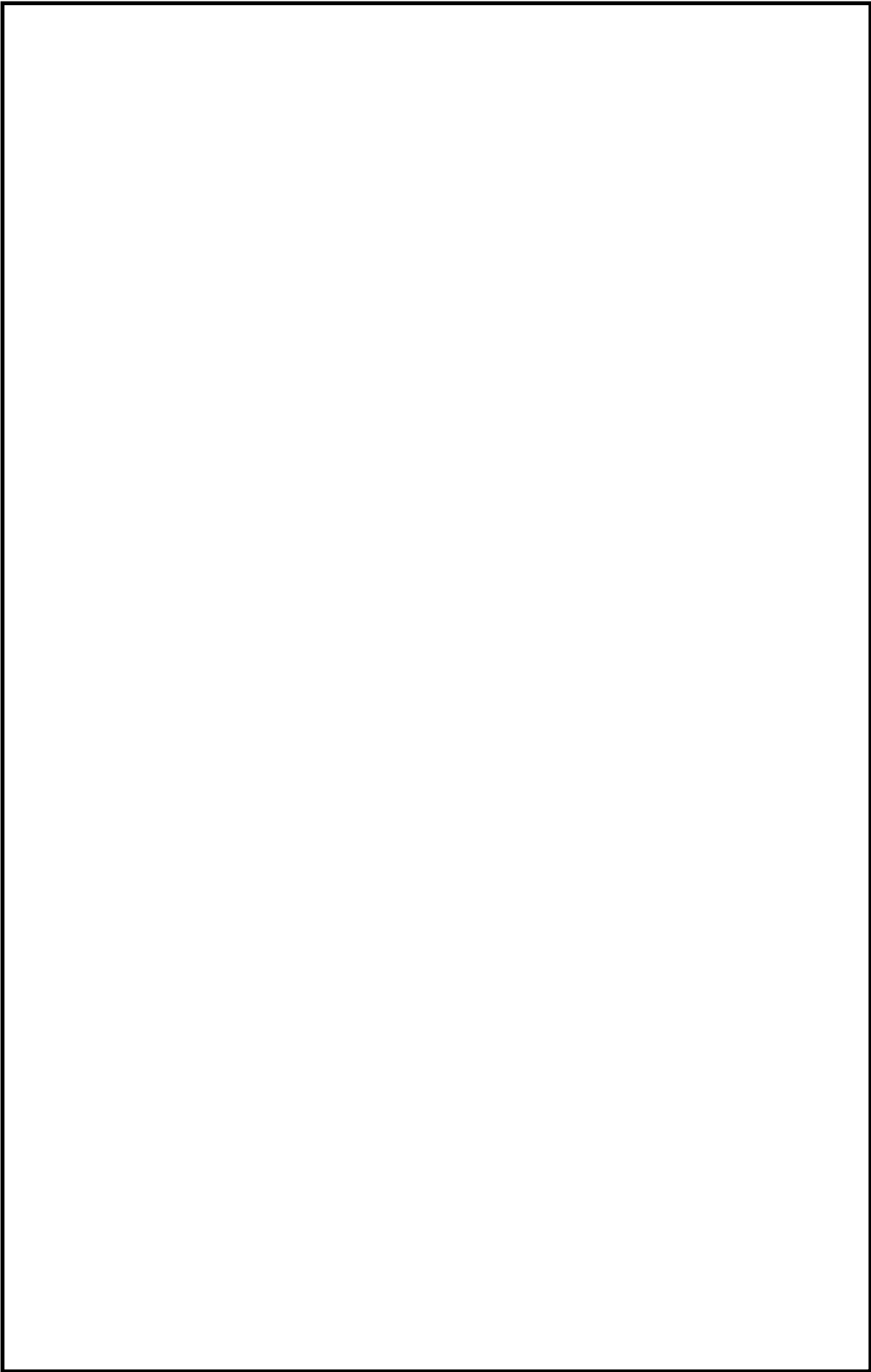
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



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)

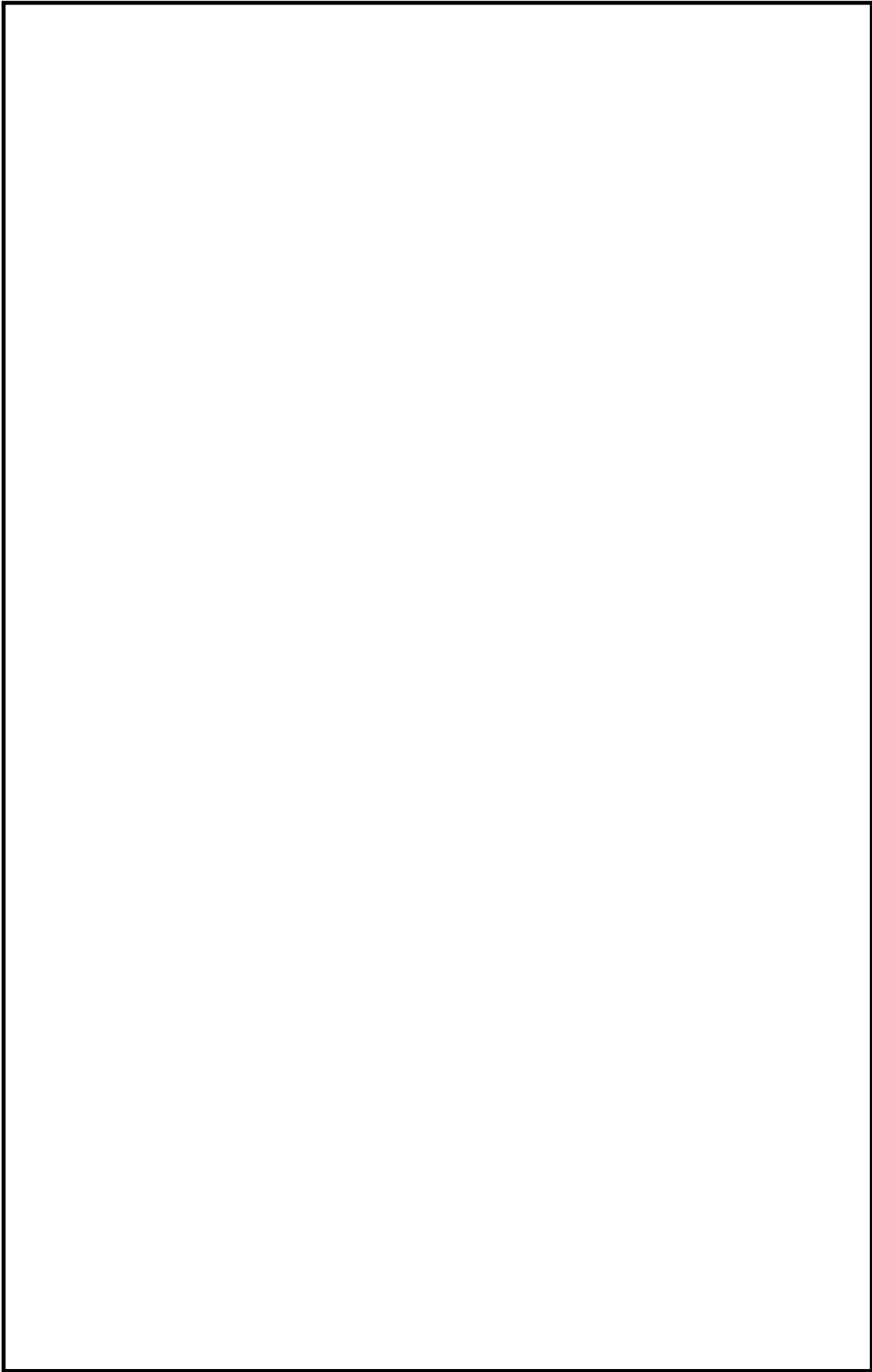
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。





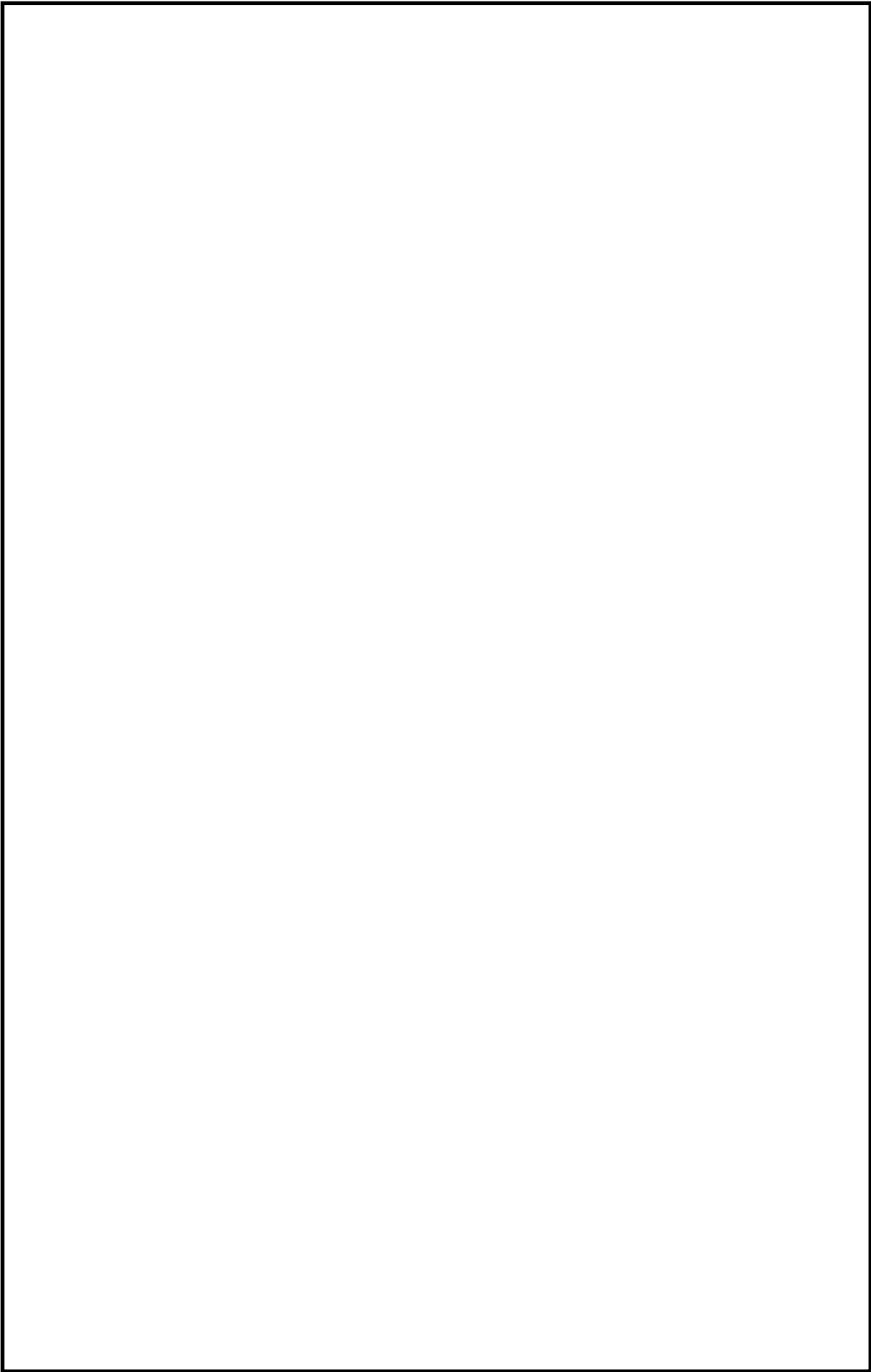
第1図 ⑤島根原子力発電所2号炉 重大事故等時 屋内のアクセスルート(5/11)

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。



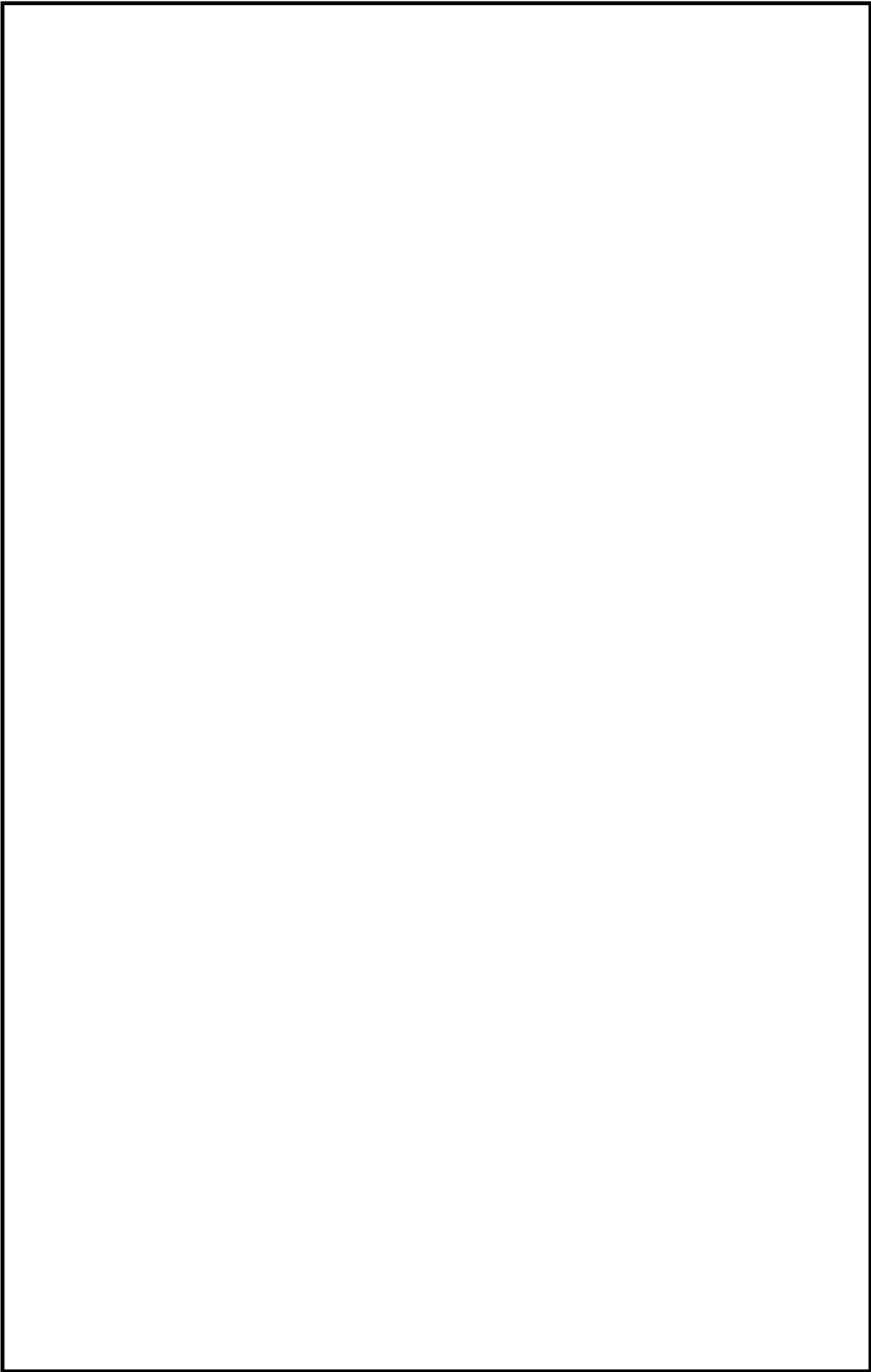
第1図 ⑥島根原子力発電所2号炉 重大事故等時 屋内のアクセスルート(6/11)

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。

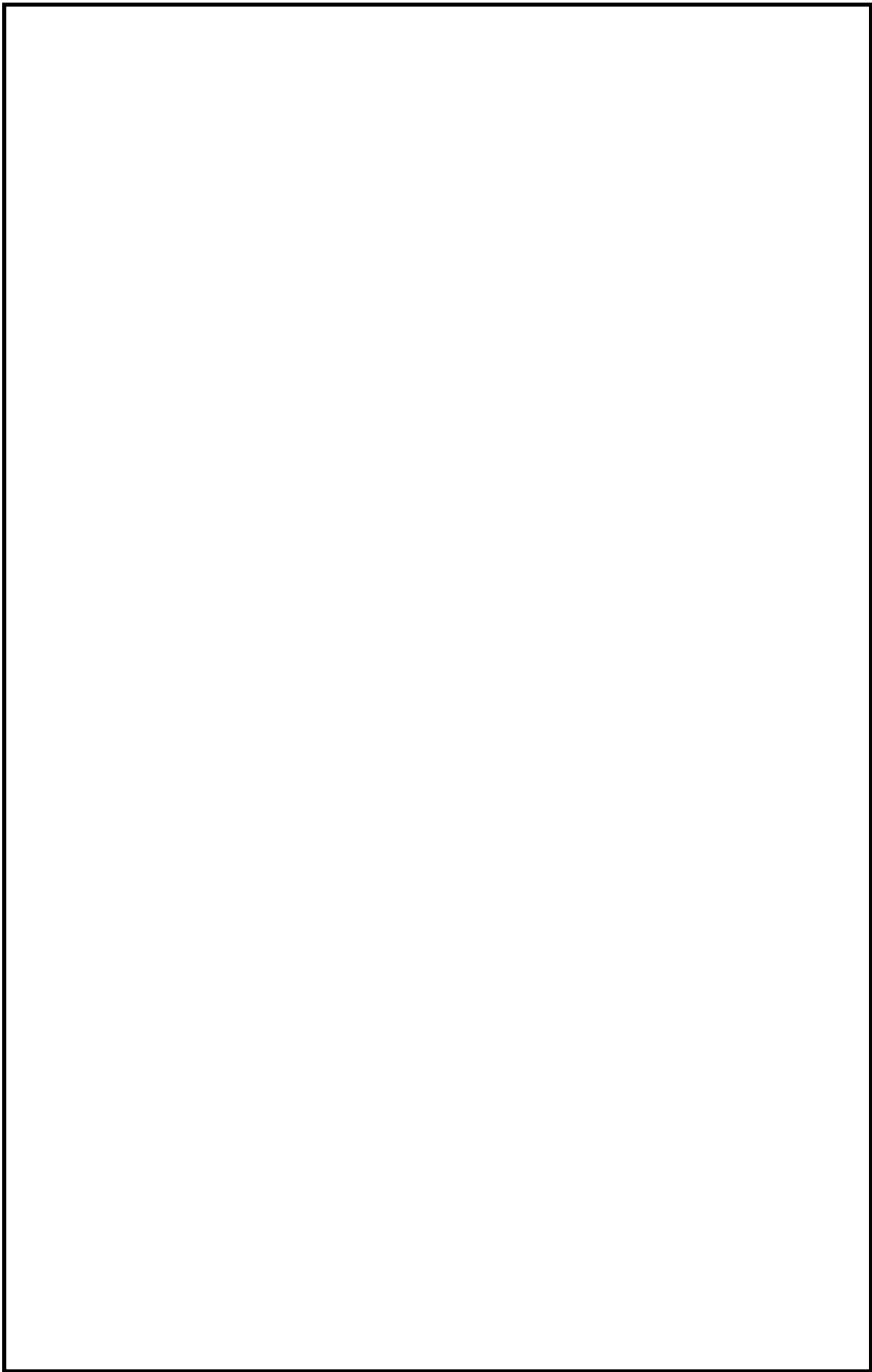


第1図 ⑧島根原子力発電所2号炉 重大事故等時 屋内のアクセスルート(8/11)

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。

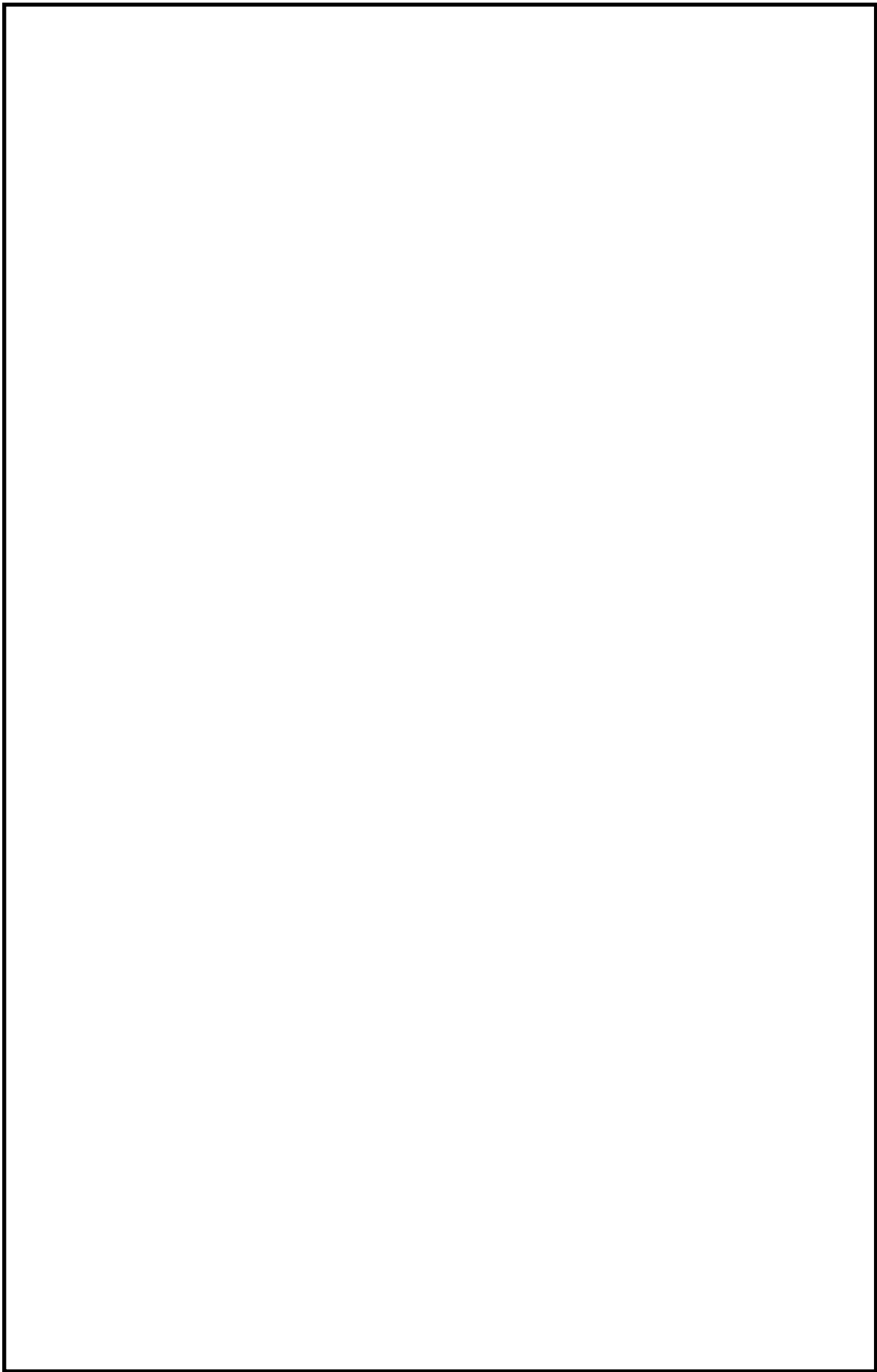
第1図 ⑨島根原子力発電所2号炉 重大事故等時 屋内のアクセスルート(9/11)

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。

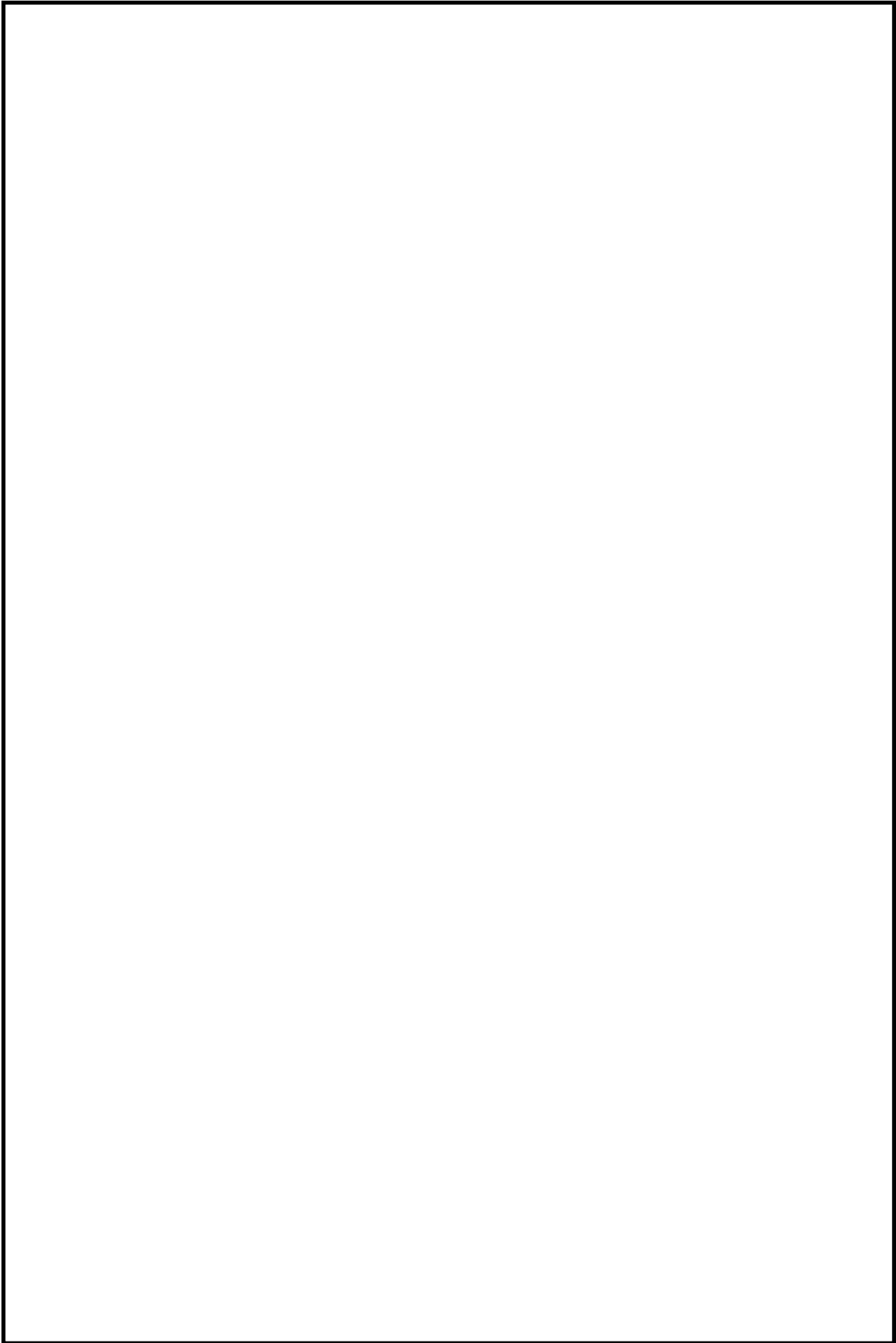
第2表 操作対象機器一覧 (1/2)

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 系直流通盤(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-非常用直流通盤		
④-1	RCW A-AHEF 戻り配管止め弁(V214-53)	④-2	NGC N <sub>2</sub> 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 <sub>2</sub> 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		



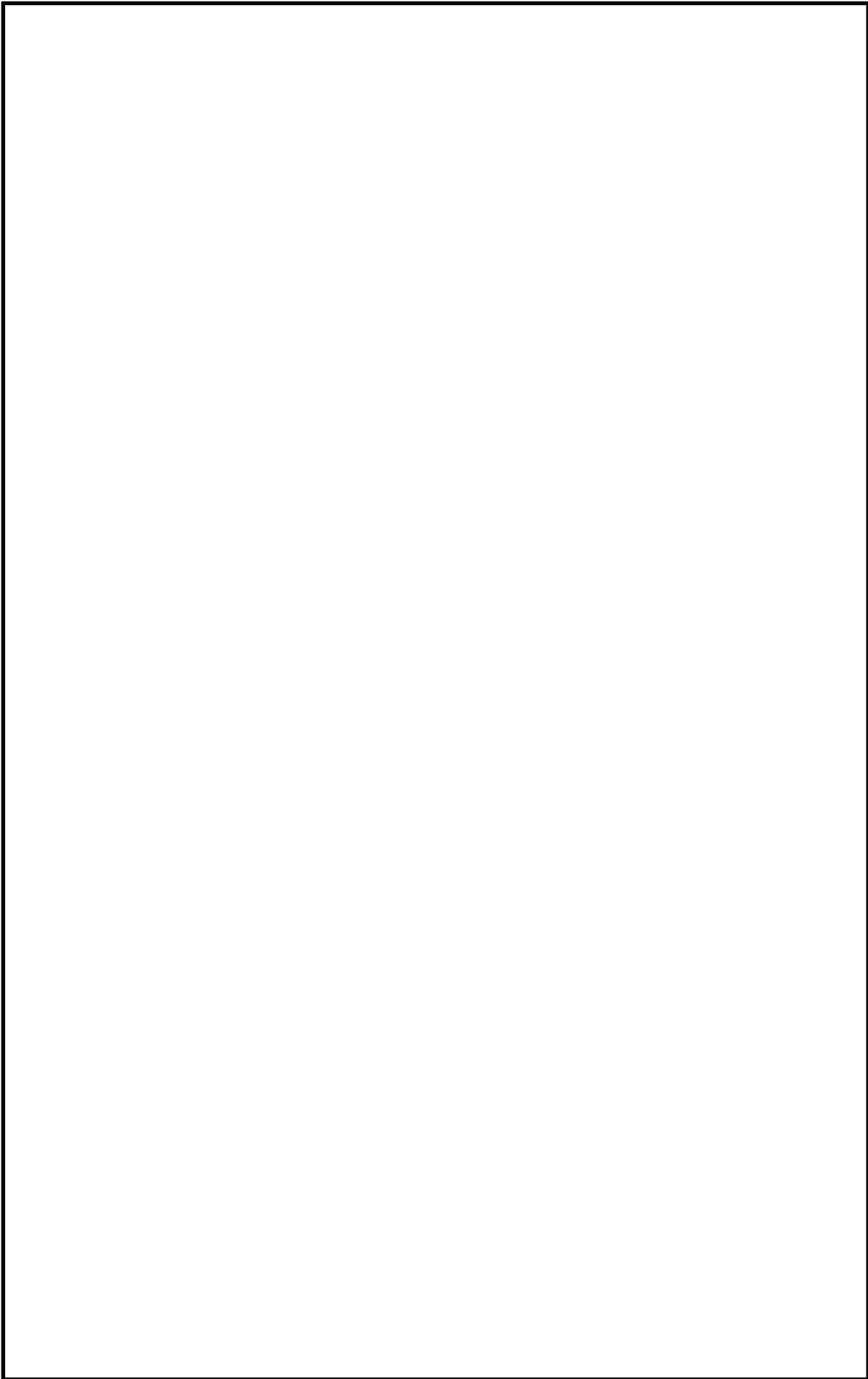
第2表 操作対象機器一覧 (2 / 2)

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		



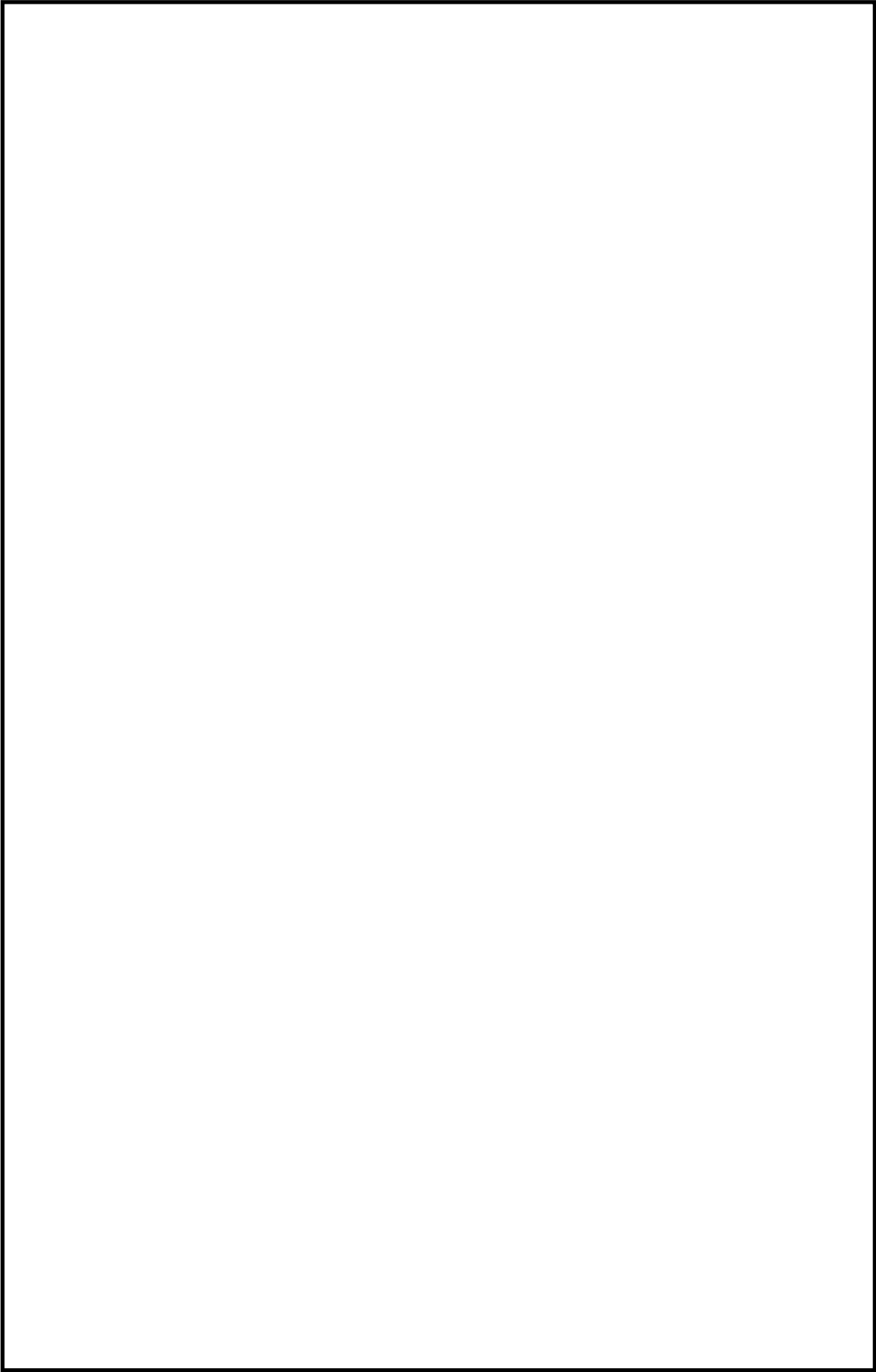
第1図 ①島根原子力発電所2号炉 重大事故等時 アクセスルート 現場確認結果(1/8)

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。



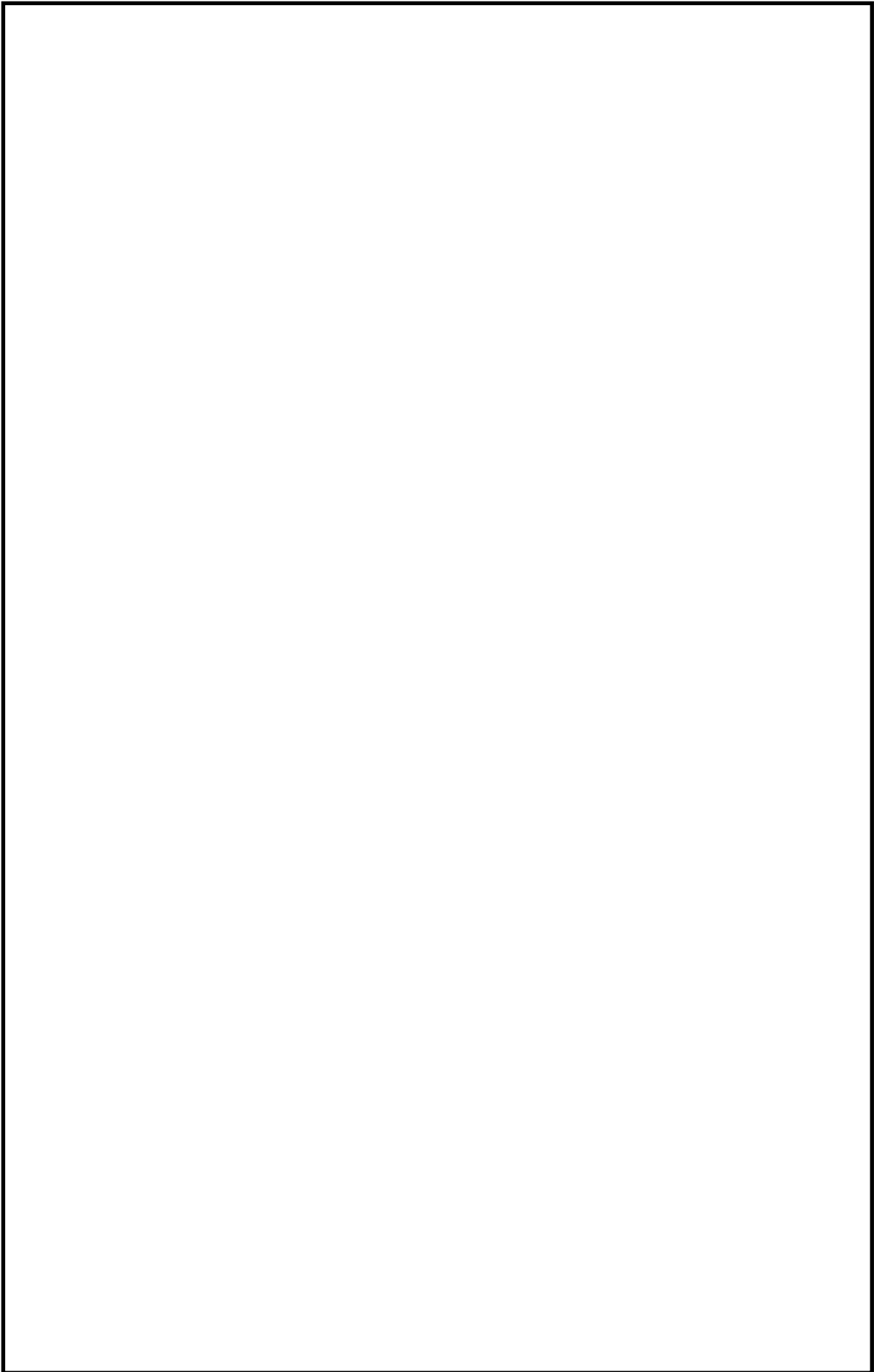
第1図 ②島根原子力発電所2号炉 重大事故等時 アクセスルート 現場確認結果(2/8)

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。



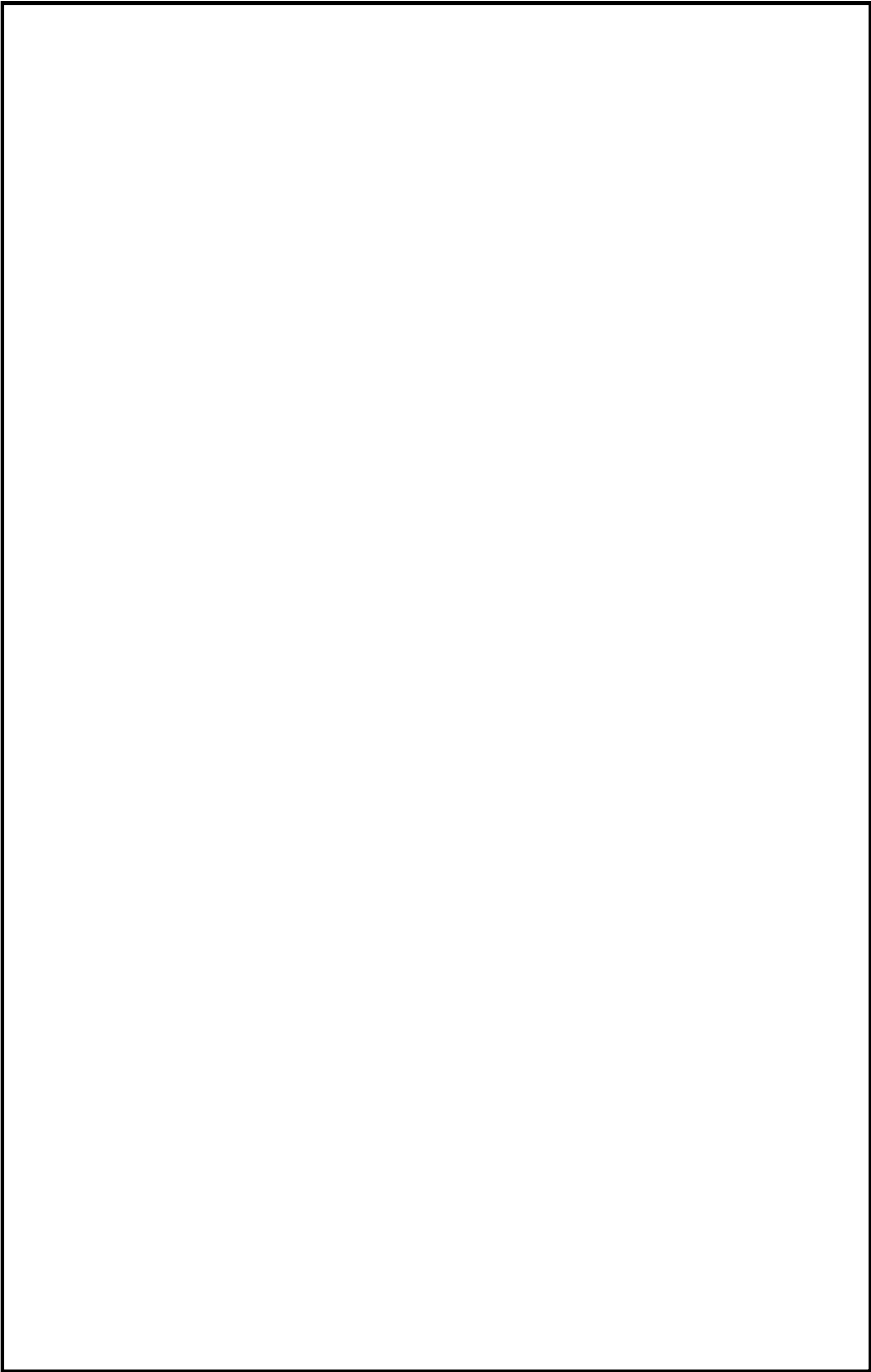
第1図 ③島根原子力発電所2号炉 重大事故等時 アクセスルート 現場確認結果(3/8)

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。



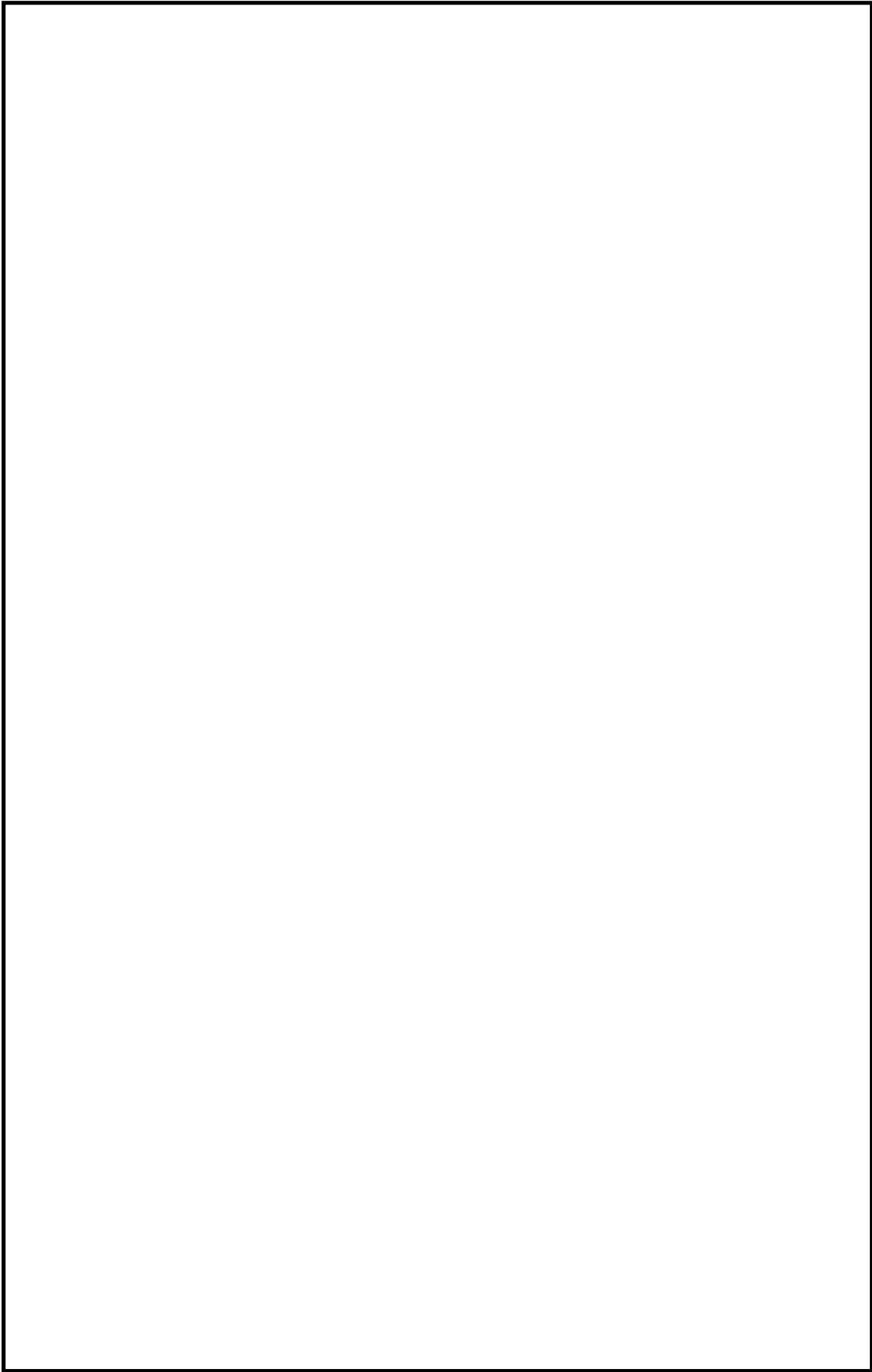
第1図 ④島根原子力発電所2号炉 重大事故等時 アクセスルート 現場確認結果(4/8)

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。



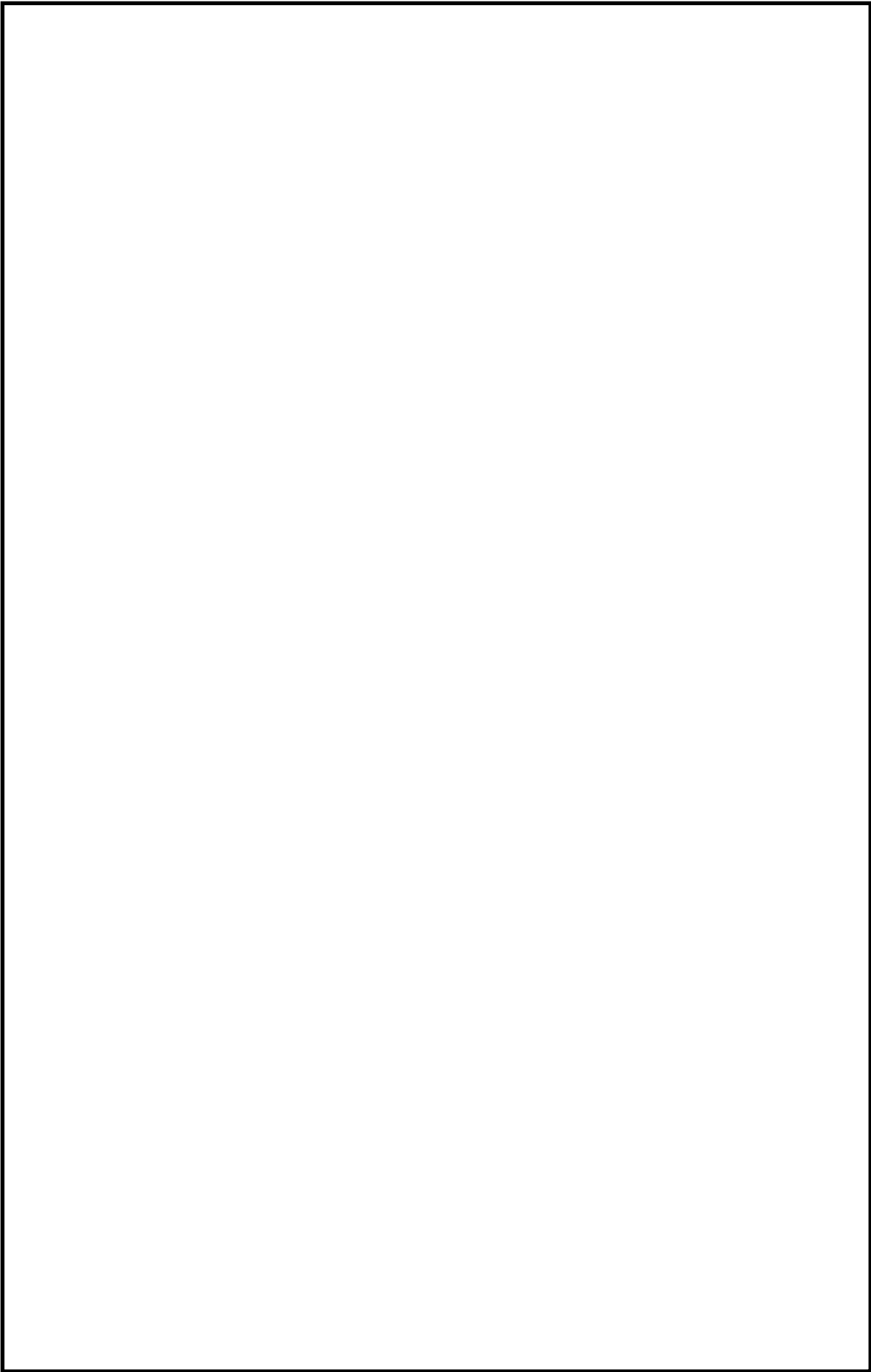
第1図 ⑤島根原子力発電所2号炉 重大事故等時 アクセスルート 現場確認結果(5/8)

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)

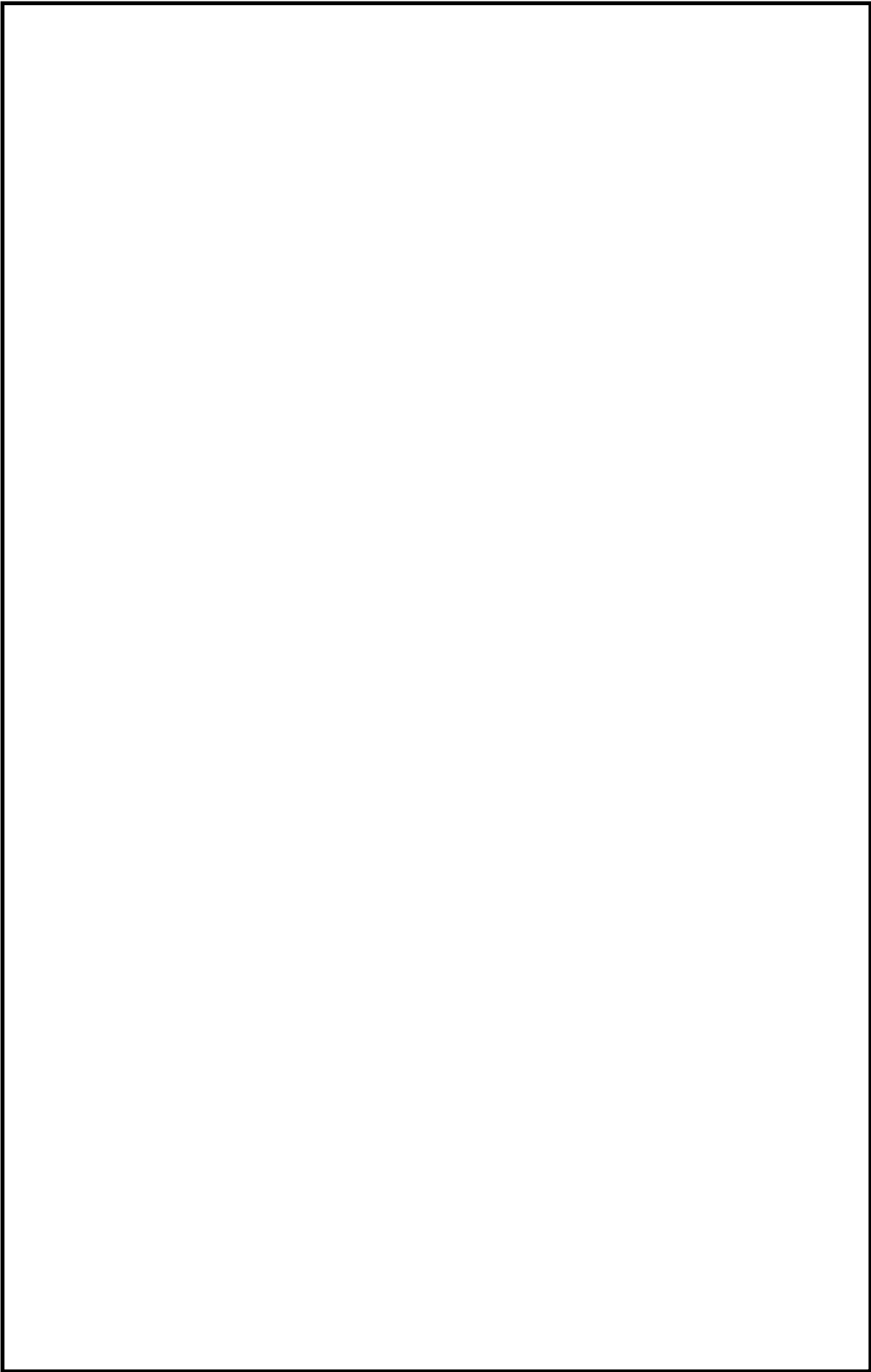
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



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)



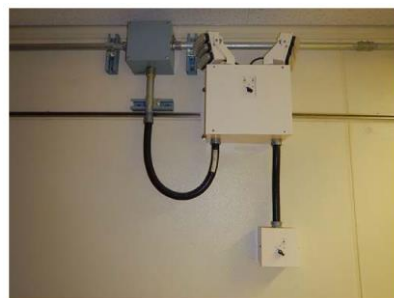
LEDライト  
(三脚タイプ)



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。

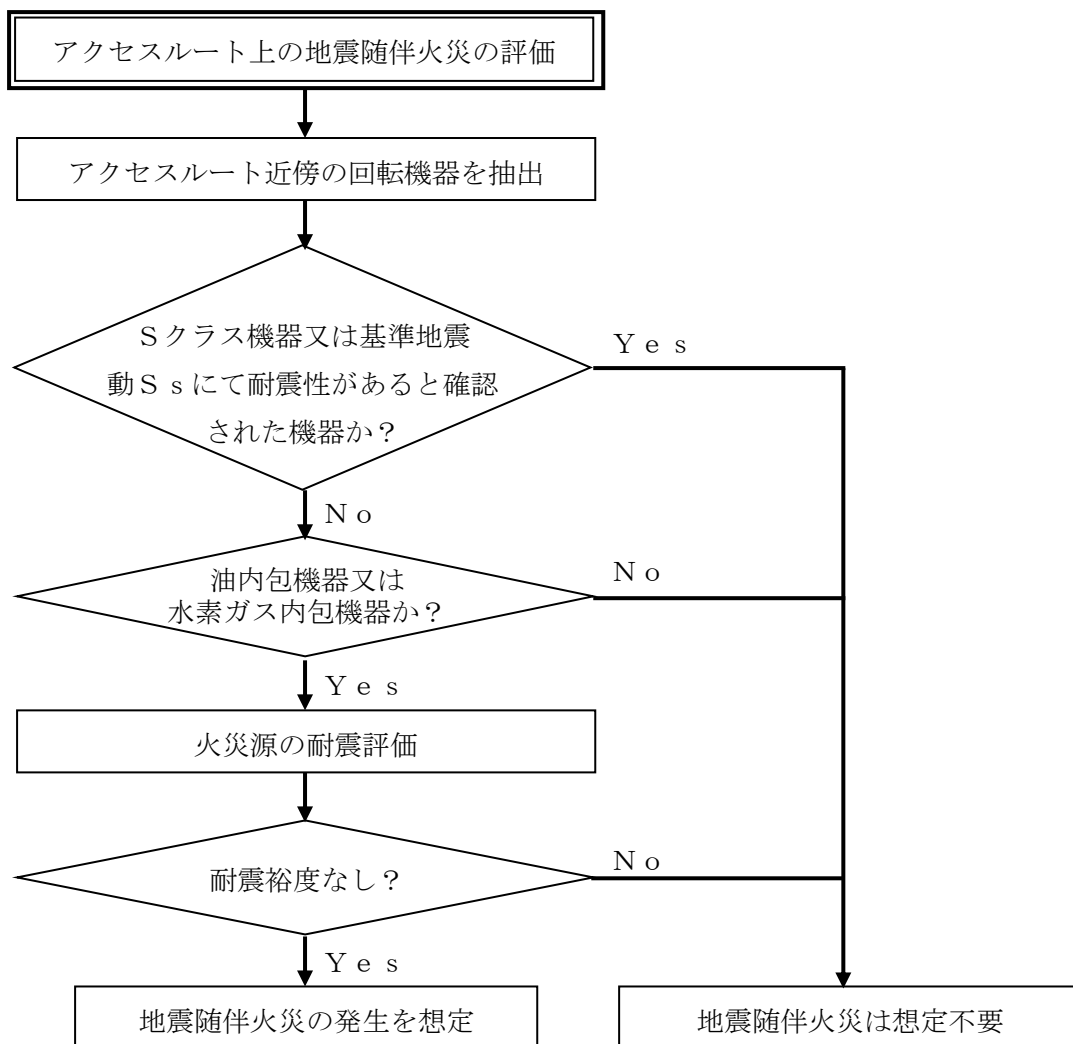
## 屋内のアクセスルートにおける地震随伴火災の影響評価

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<sup>※</sup>を抽出する。
- ・耐震Sクラス機器、又は基準地震動S<sub>s</sub>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<sub>s</sub>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<sub>s</sub>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Ss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。

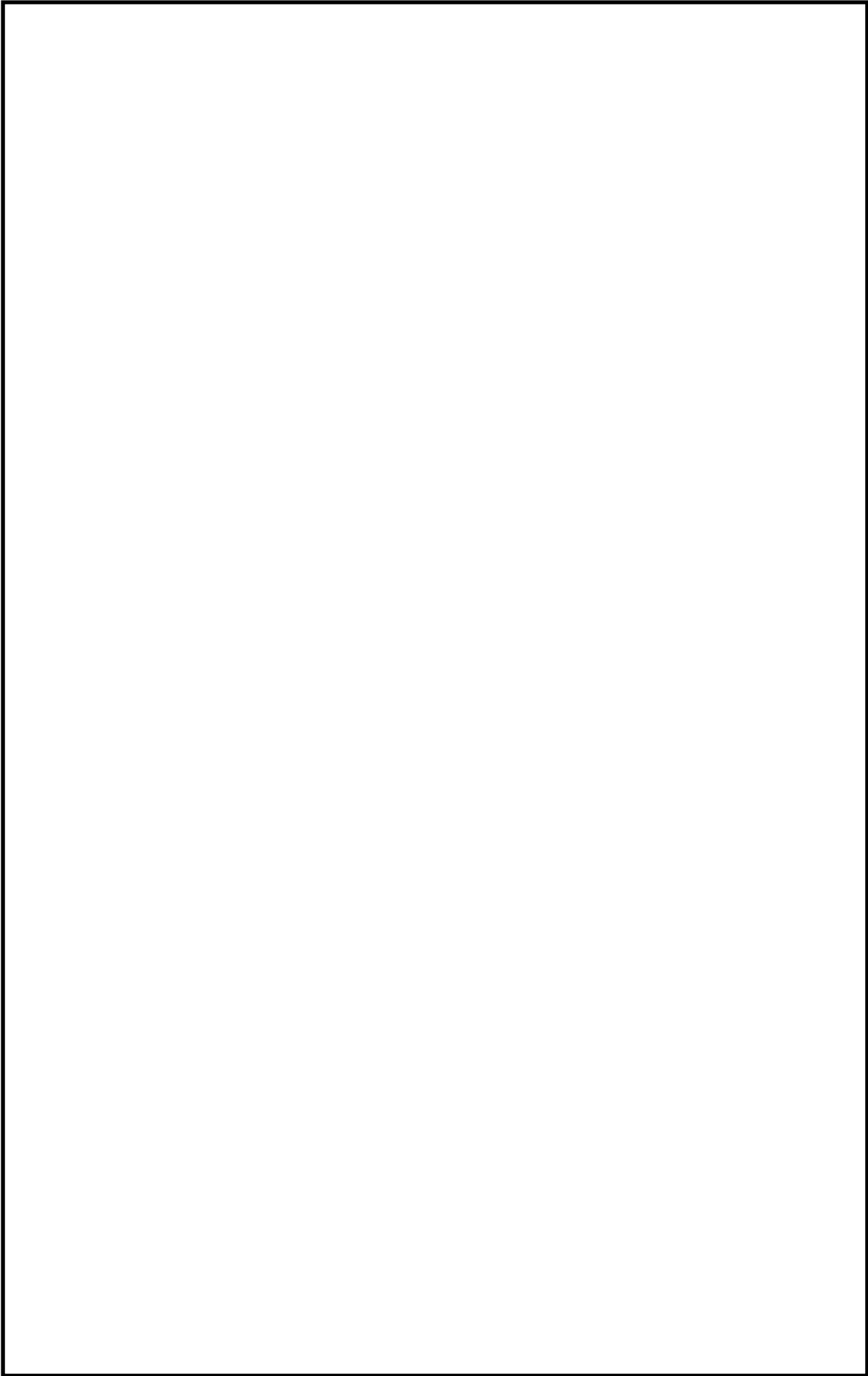
なお、評価結果により耐震補強を実施する機器はない。

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	

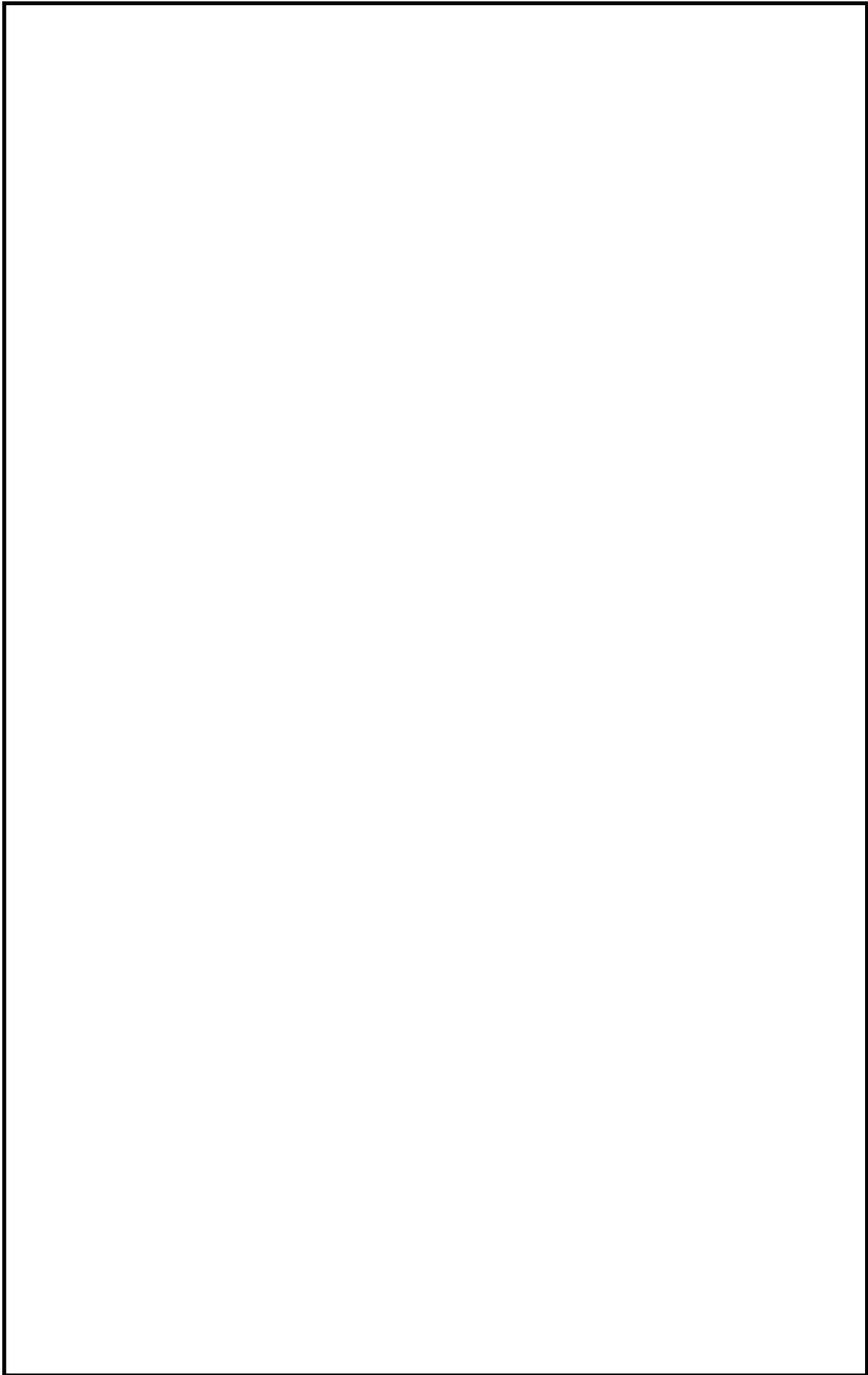
第1表 地震随伴火災を考慮する機器リスト(2/2)

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					



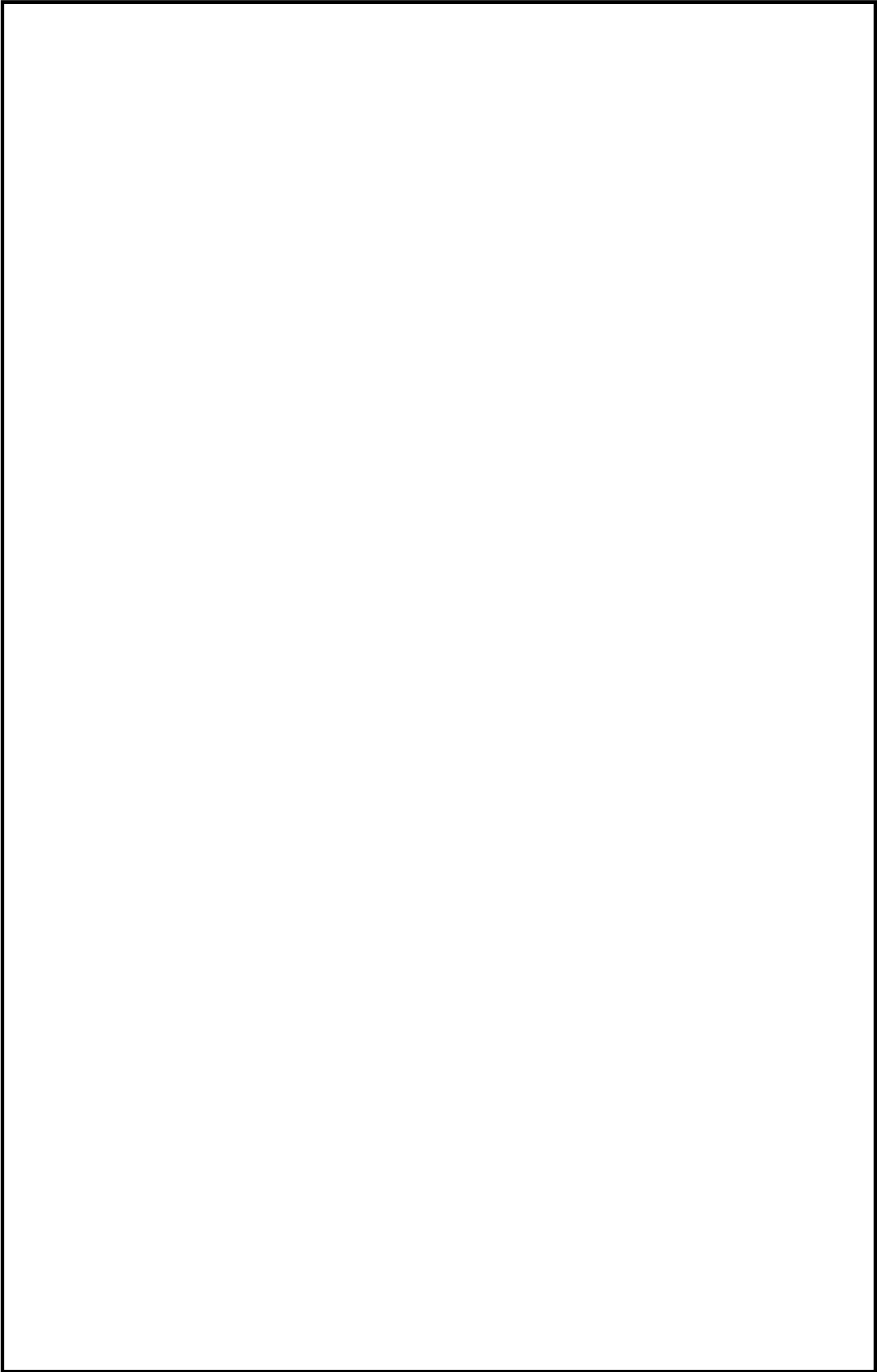
第2図 ①島根原子力発電所2号炉 地震随伴火災源の抽出機器配置図(1/8)

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。



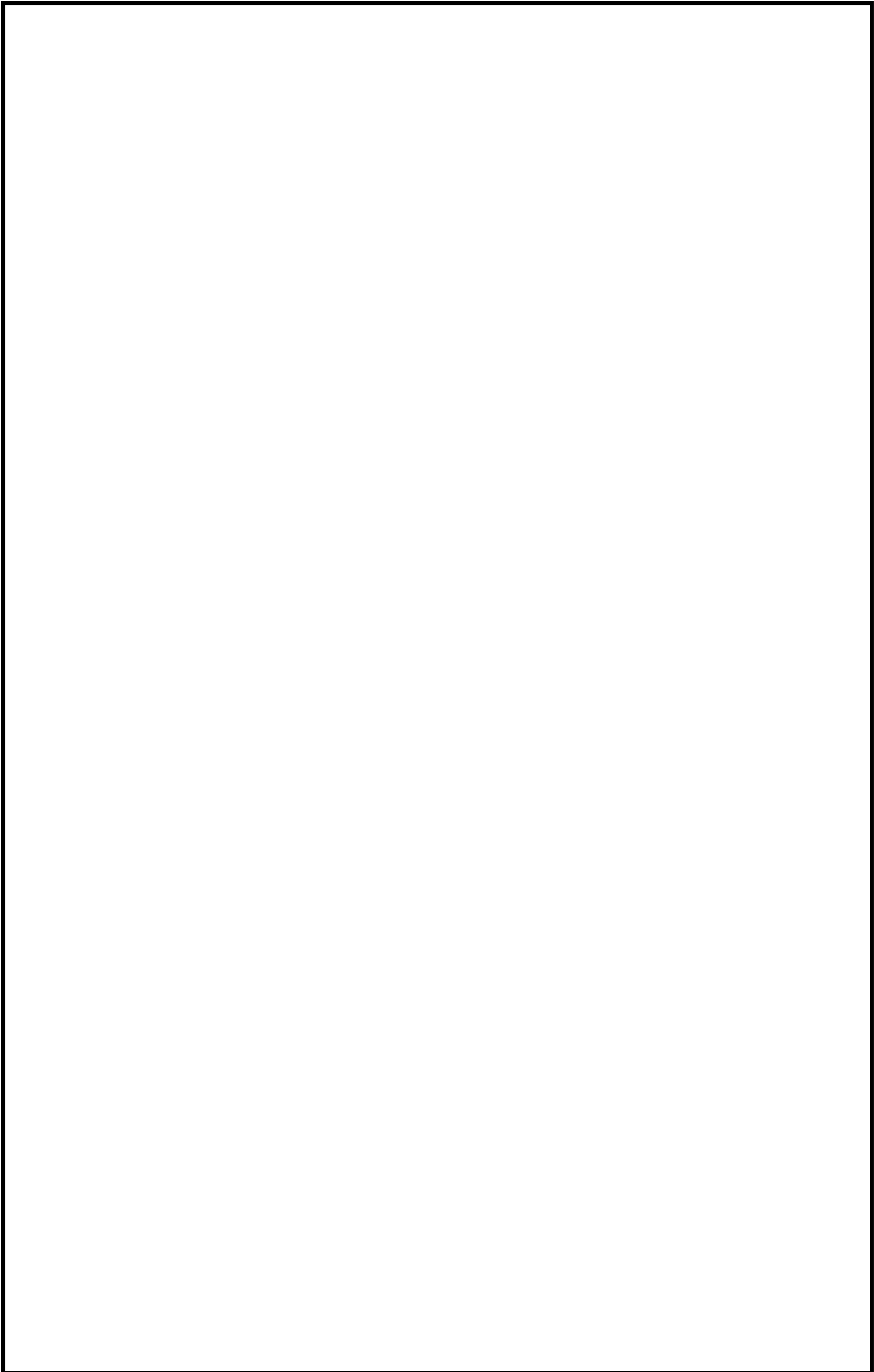
第2図 ②島根原子力発電所2号炉 地震随伴火災源の抽出機器配置図(2/8)

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。



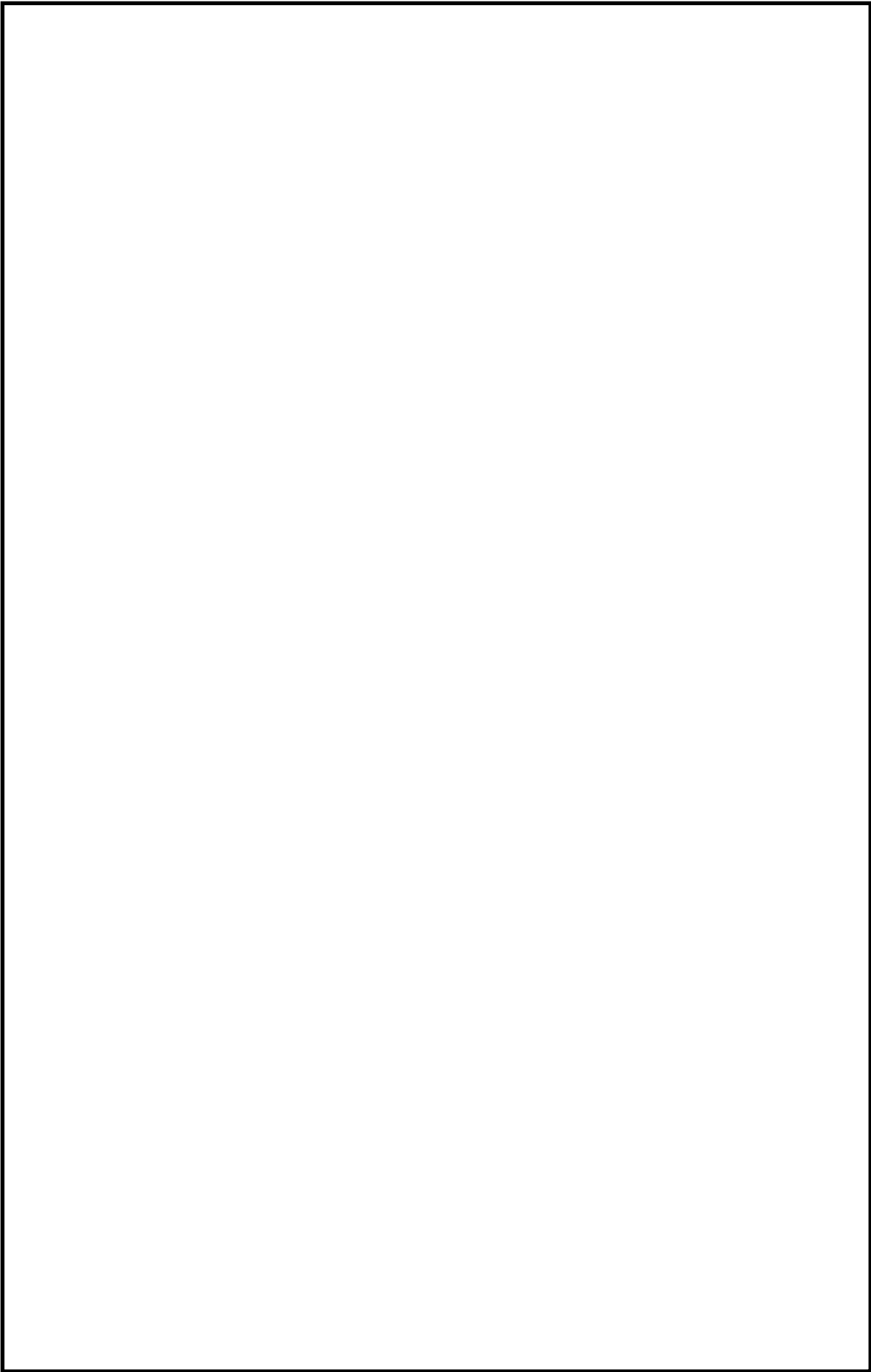
第2図 ③島根原子力発電所2号炉 地震随伴火災源の抽出機器配置図(3/8)

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)

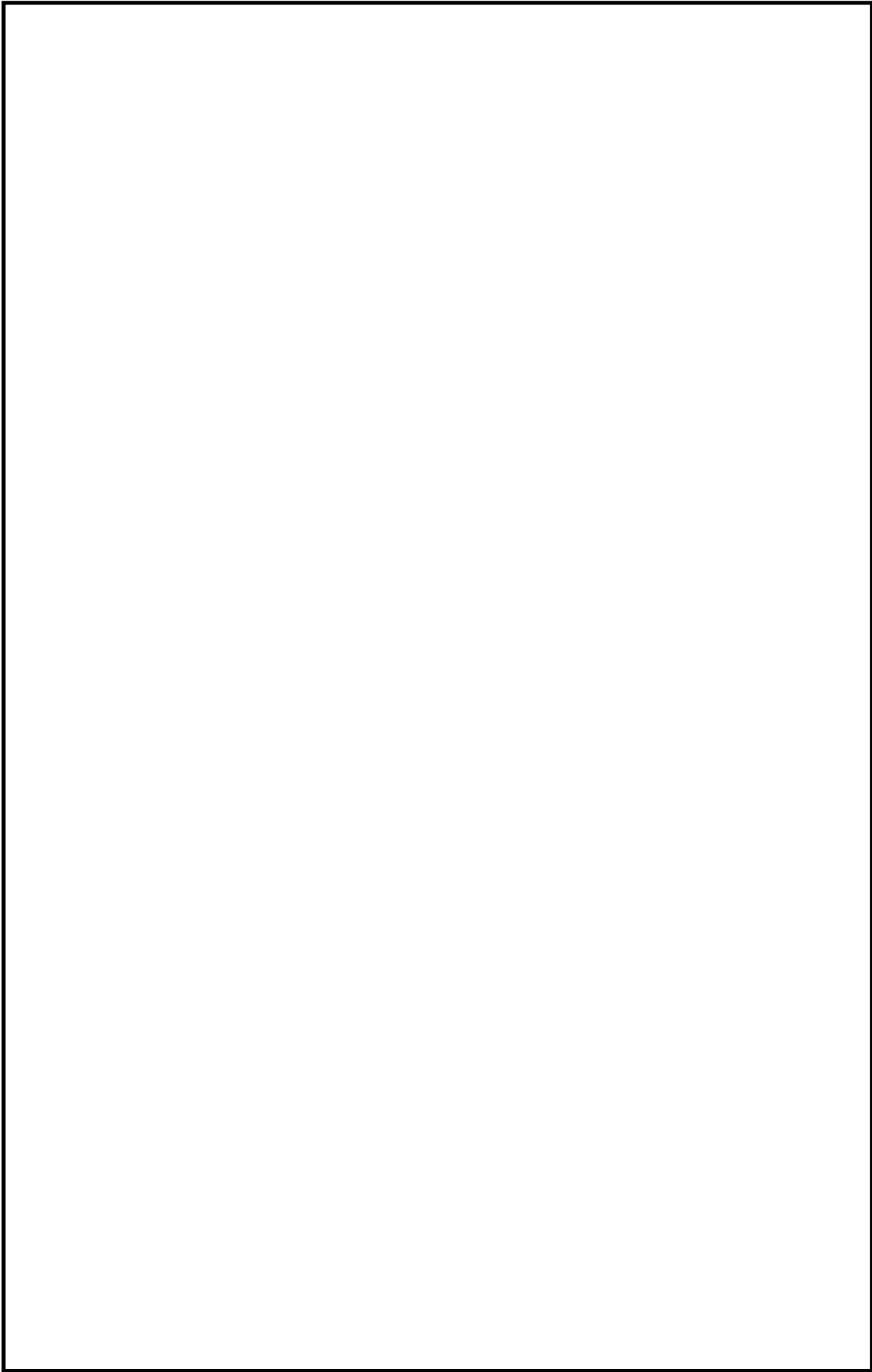
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



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)

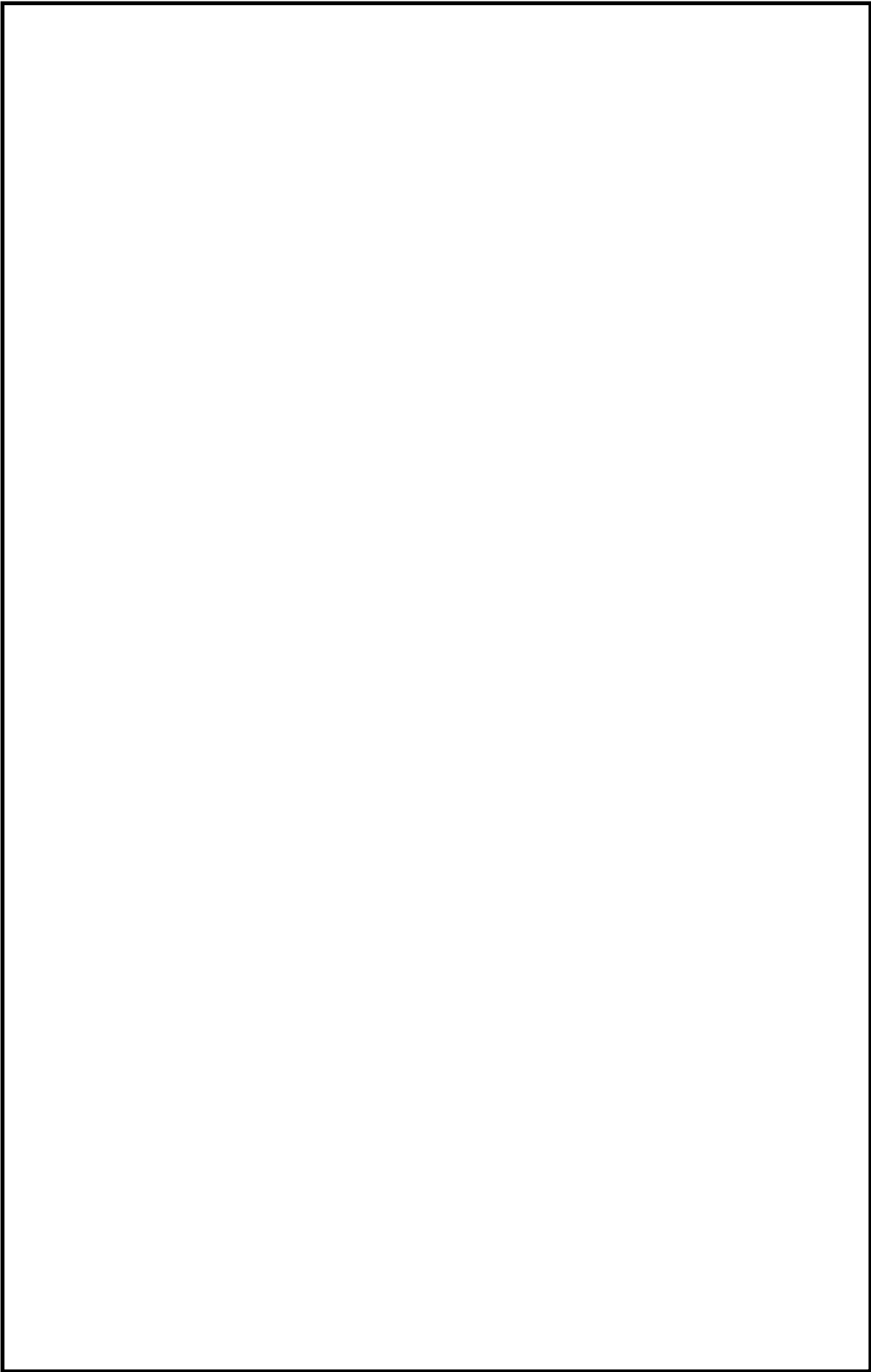
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。





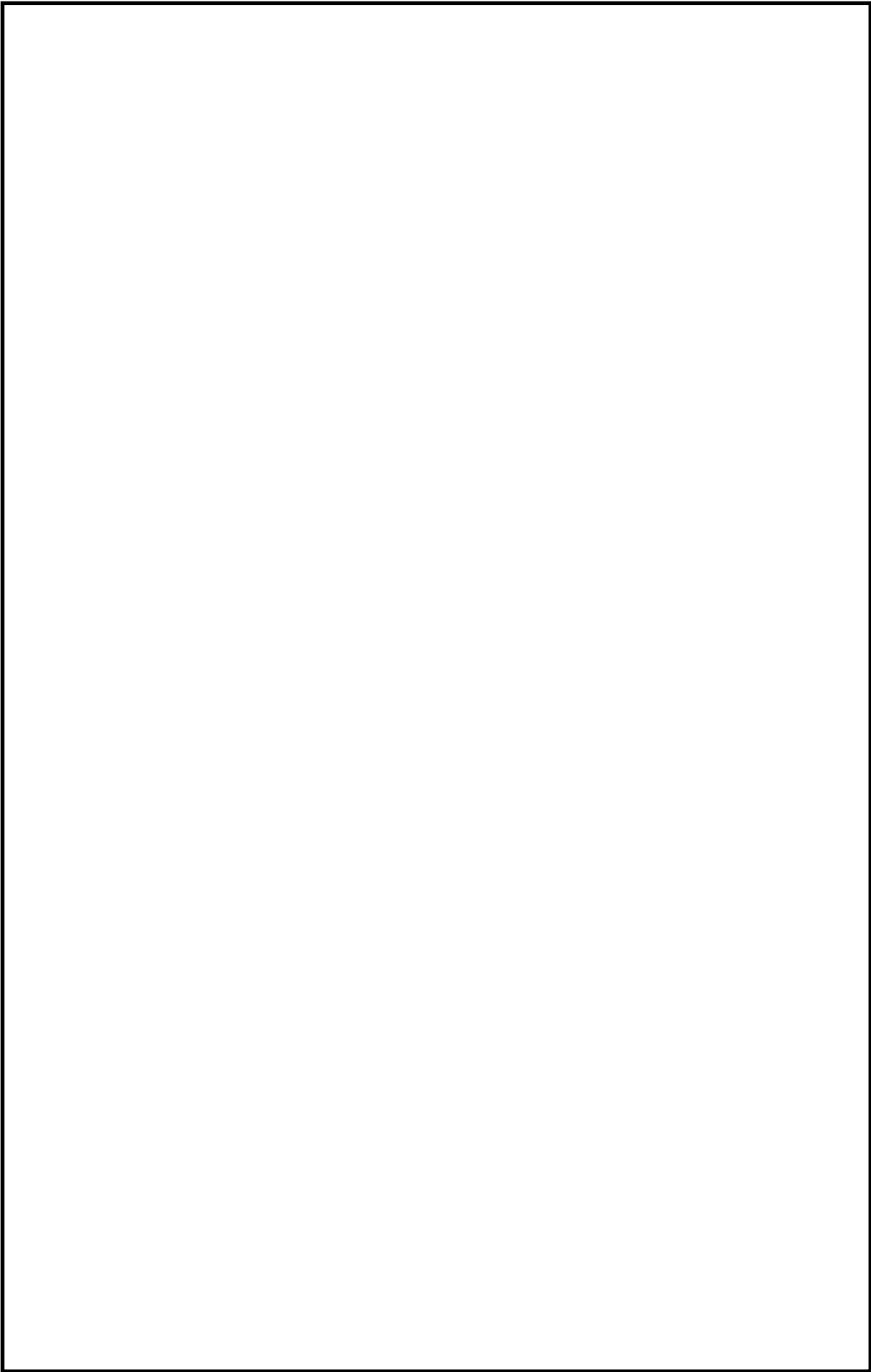
第2図 ⑥島根原子力発電所2号炉 地震随伴火災源の抽出機器配置図(6/8)

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

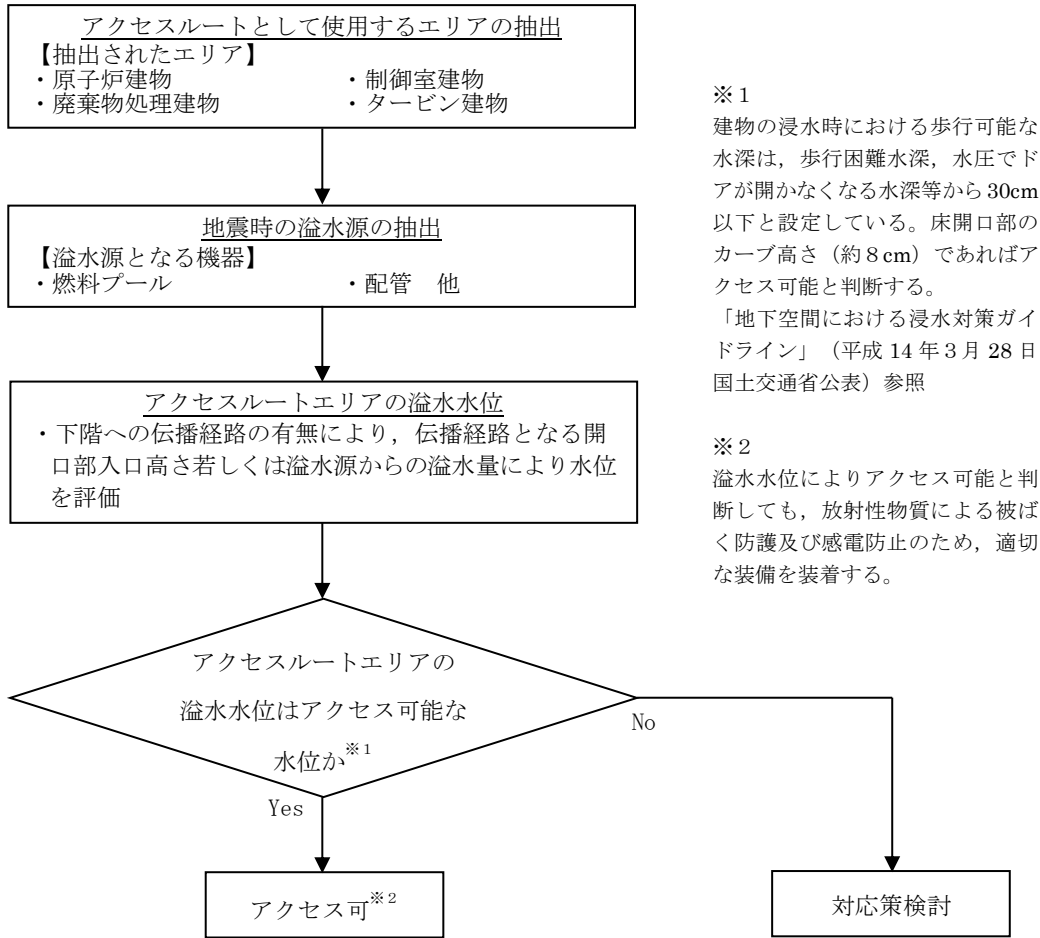
アクセスルートの溢水水位は、上層階に関しては床開口部からの排水により、カーブ高さ（約8cm）程度に抑えられることを想定する。

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。

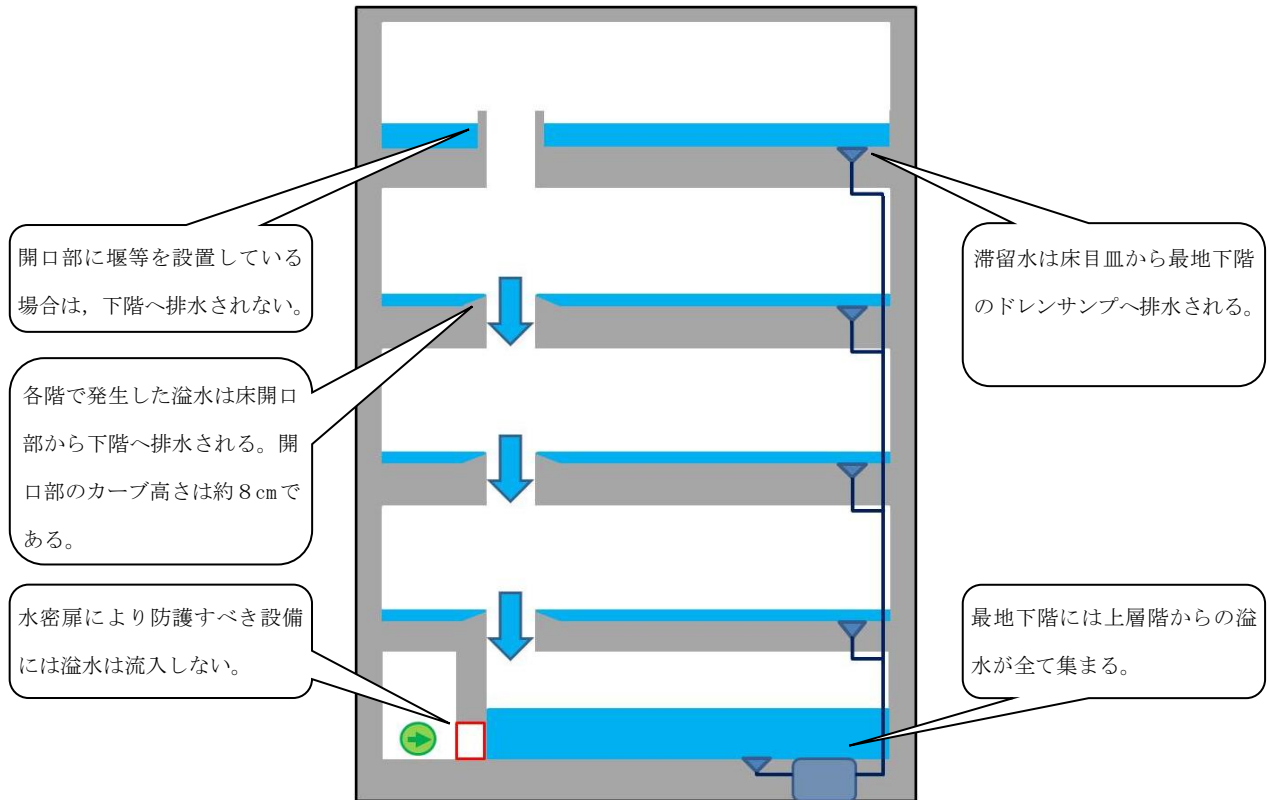
なお、実際はカーブ高さ以下の滞留水については、時間経過に伴い床目皿からの排水により全量排水されることが期待できる。

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 アクセスルート上の溢水源「原子炉建物(管理区域)」

フロア	溢水源	溢水量 (m <sup>3</sup> )	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 <sup>3</sup> )	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 <sup>3</sup> )	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 <sup>3</sup> )	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



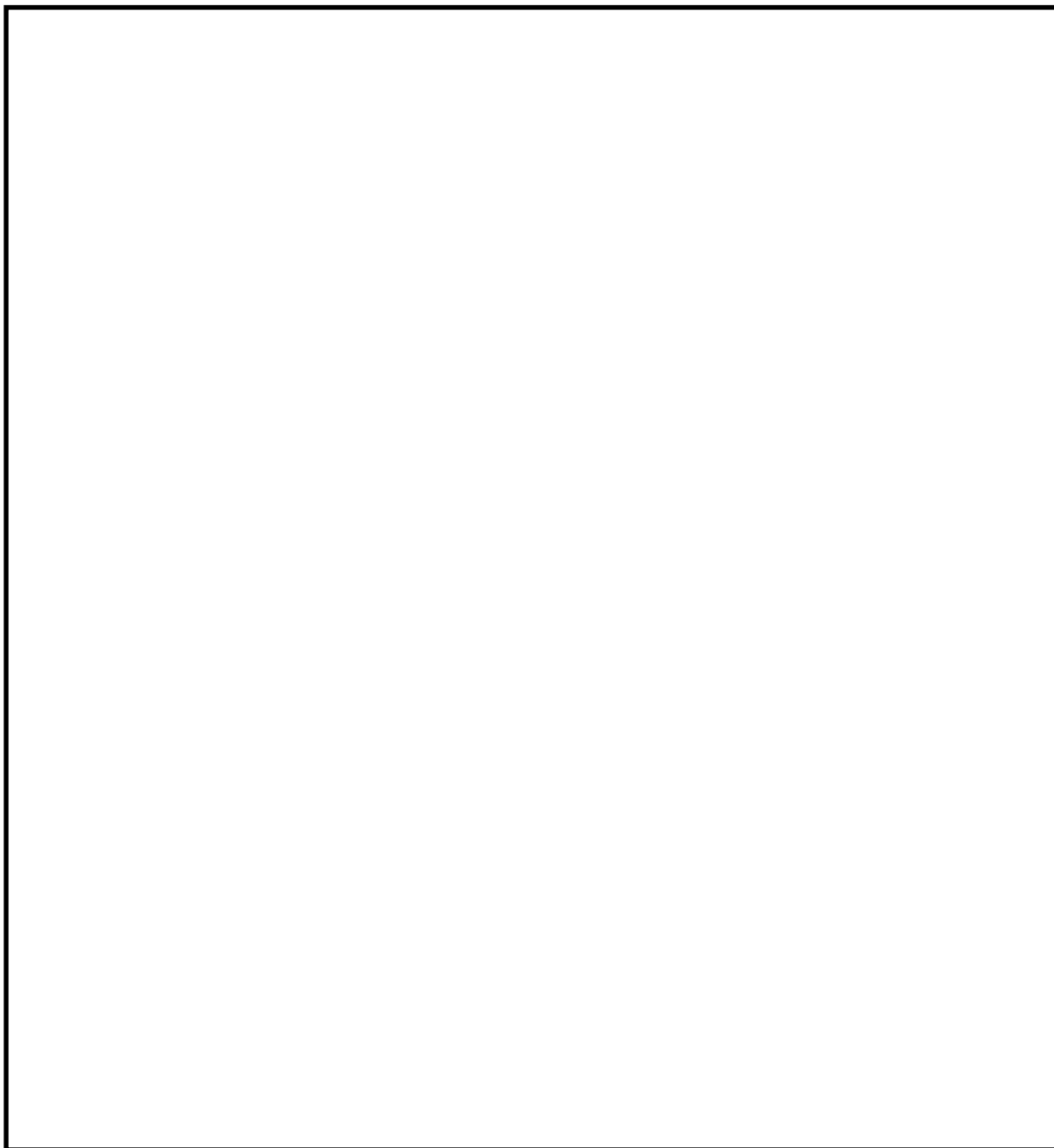
作業用長靴



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



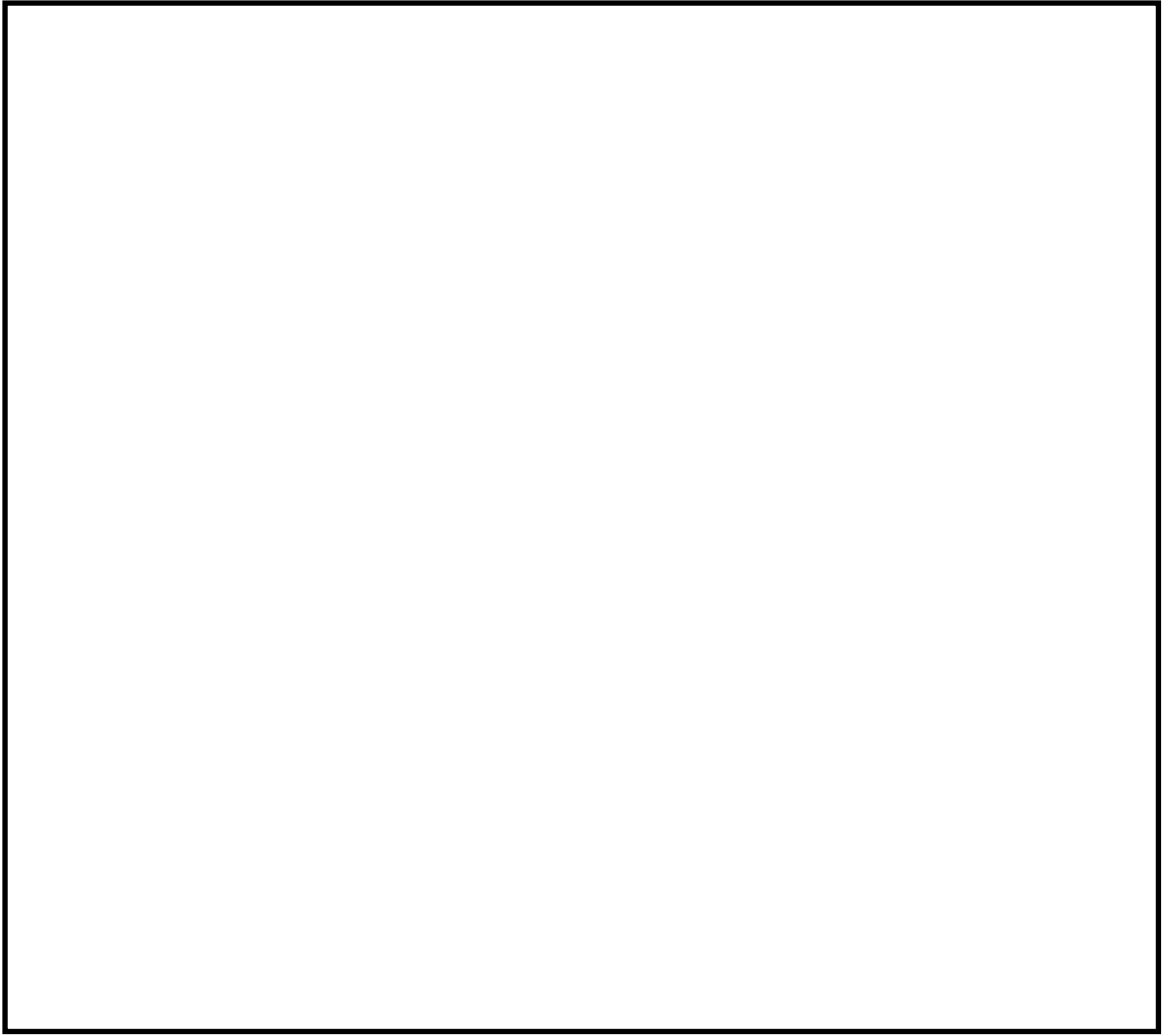
## 保管場所及び屋外のアクセスルート等の点検状況

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。

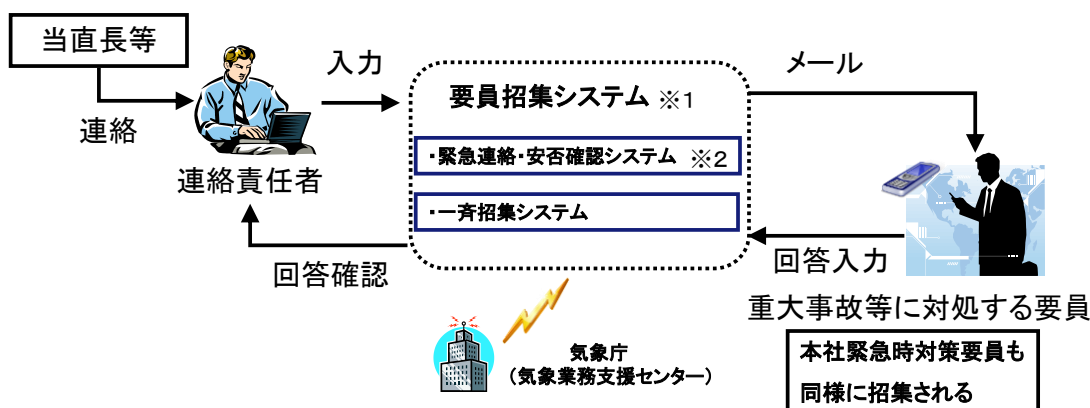
## 発電所構外からの要員の参集について

## 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、発電所外にいる重大事故等に対処する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。

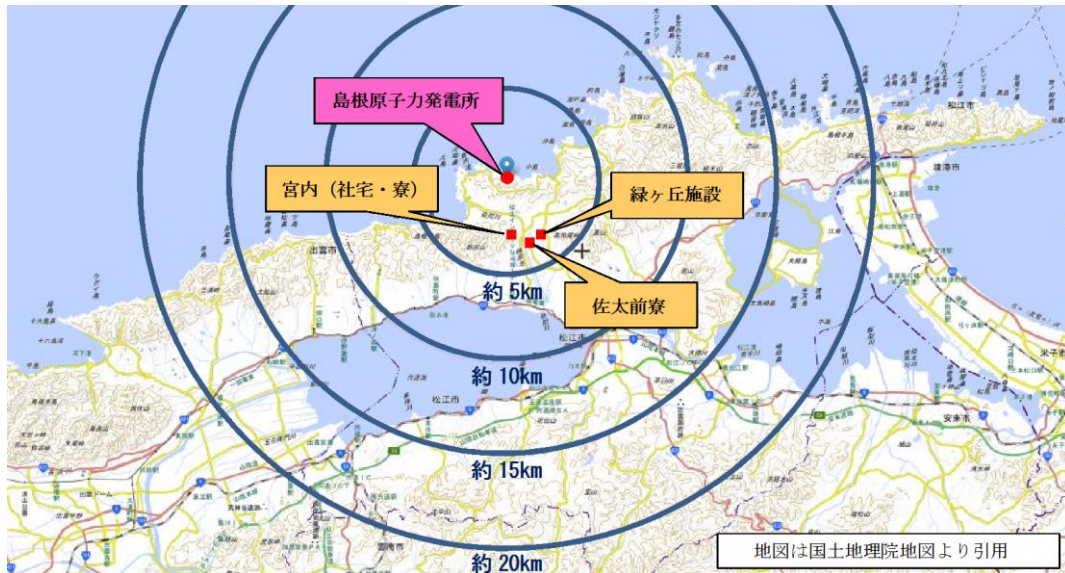
①発電所の状況（発電所への移動が可能なプラント状況かどうか（格納容器ベントの実施見通し）、発電所に行くための必要な装備（放射線防護具、マスク、線量計を含む。））

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. 重大事故等に対処する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。



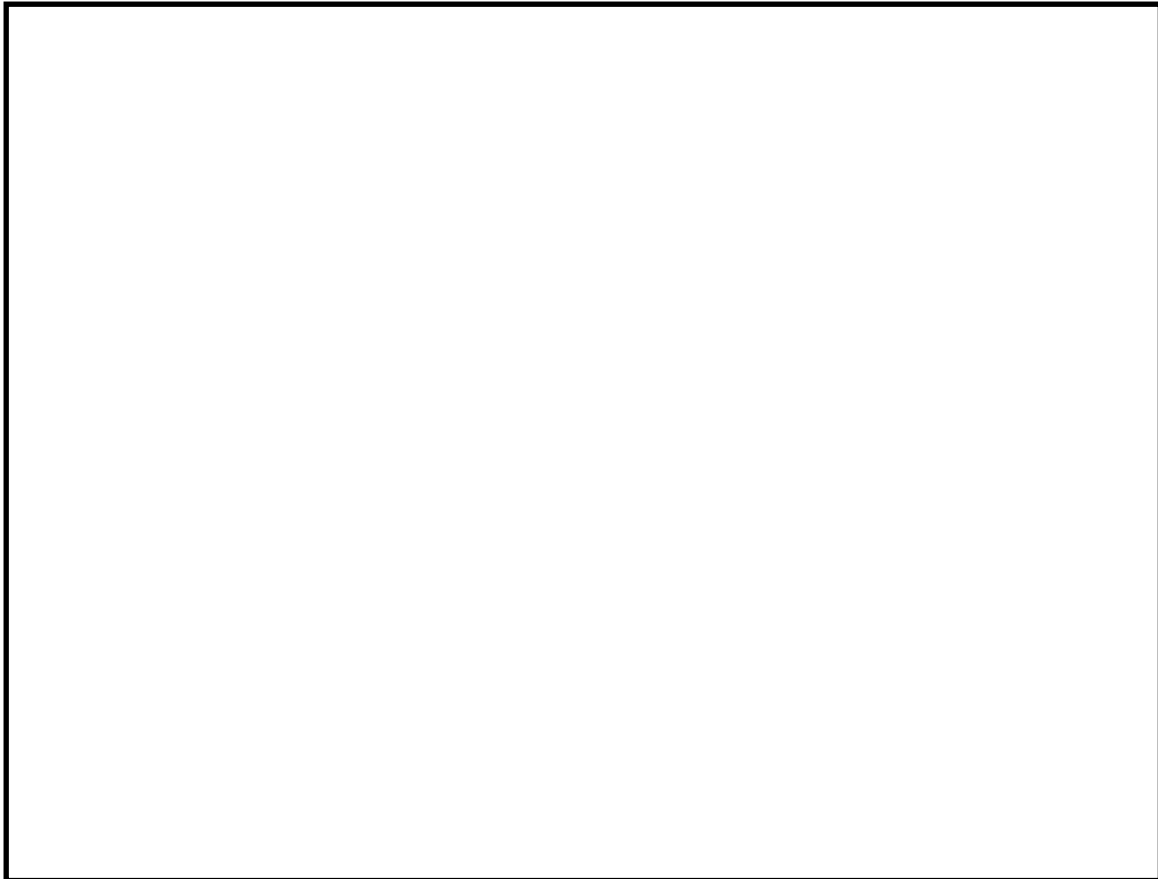
第3図 発電所構外からの参集ルート

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認している。(第5図)

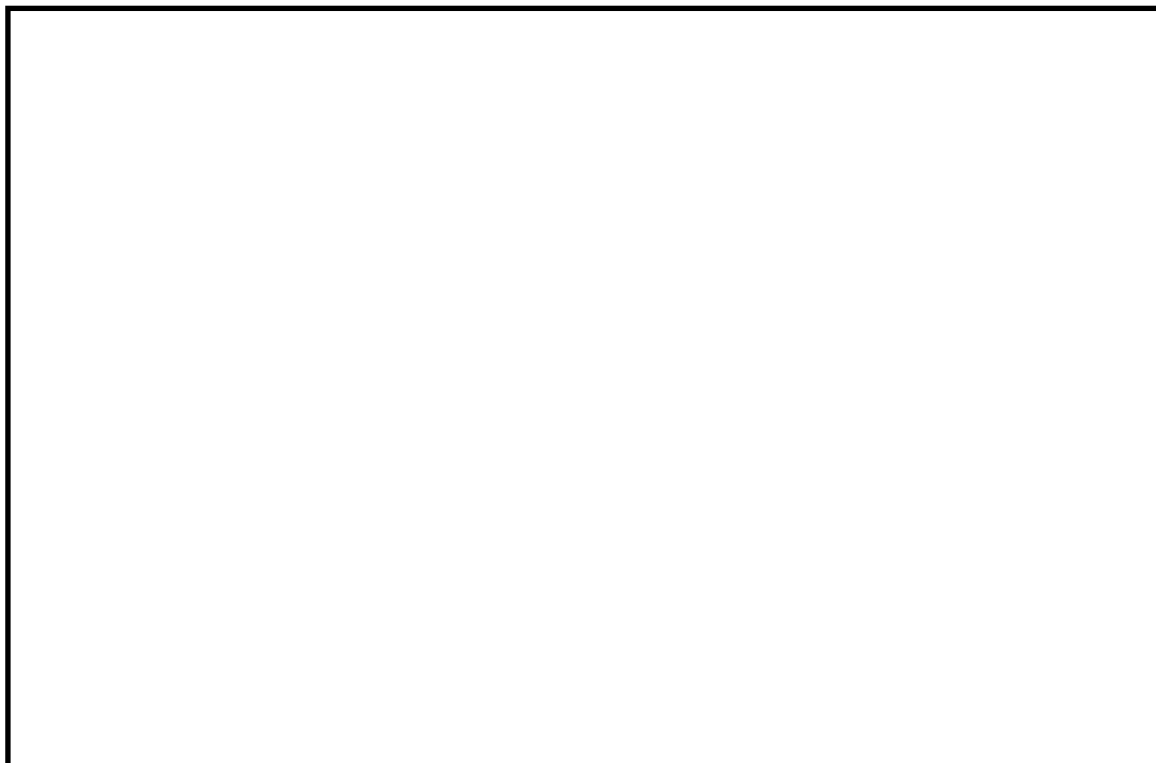
発電所近傍にある500kV、220kV及び66kVの送電鉄塔の倒壊による障害を想定し、鉄塔が倒壊しても影響を受けない参集ルートを設定する。

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重大事故等に対処する要員の参集動向（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。

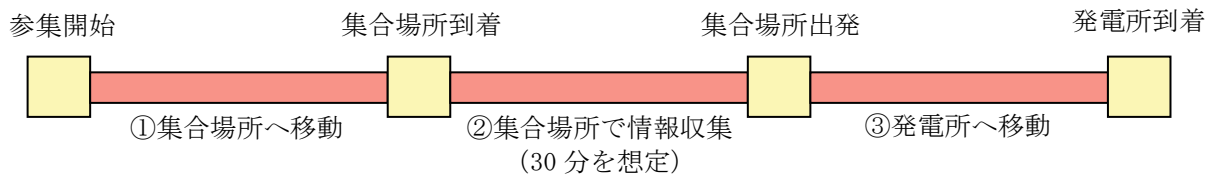
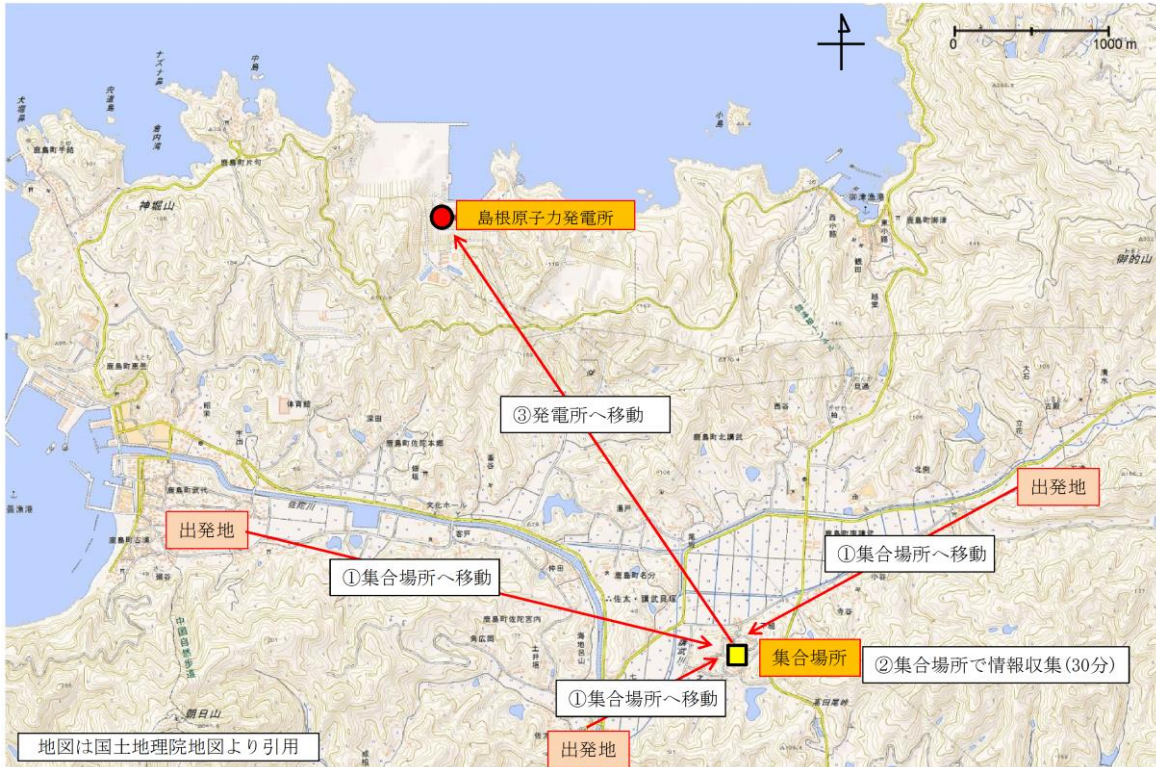
#### <参考：要員参集調査による評価>

- 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重大事故等に対処する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、参集状況の評価する。（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重大事故等に対処する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重大事故等に対処する要員は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））

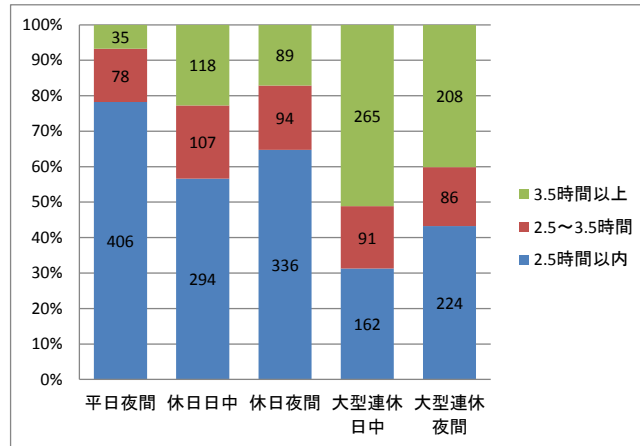


- (b) 平成 29 年 5 月 : 167 名 (うち, 実施組織 118 名 (復旧班 67 名, プラント監視班 51 名) )
- (c) 平成 30 年 1 月 : 151 名 (うち, 実施組織 102 名 (復旧班 50 名, プラント監視班 52 名) )

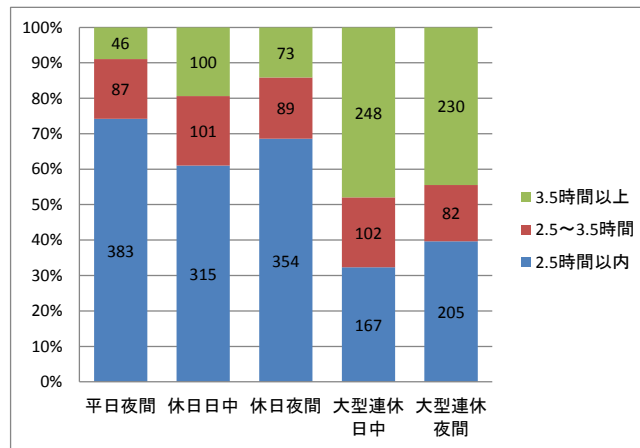


第 6 図 要員参集の流れについて (イメージ)

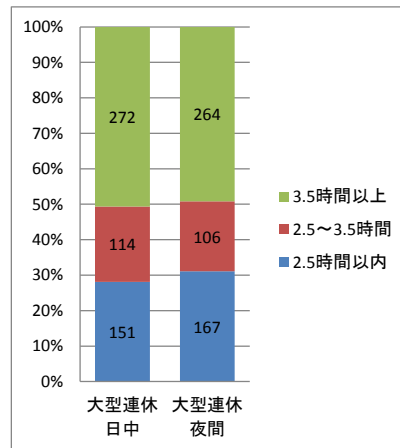
- a. 車が使える場合 (第 7 図)
  - 3 時間 30 分以内に約 8 割の要員が参集可能な場所にいることを確認した。(大型連休は除く。)
  - 大型連休でも, 3 時間 30 分以内に約 5 割の要員が参集可能な場所にいる。
- b. 徒歩移動のみの場合 (第 8 図)
  - 車を使用した場合に比べ要員参集のタイミングが遅くなるが, 6 割程度の要員は, 7 時間以内に参集可能な場所にいることを確認した。(大型連休は除く。)
  - 通常の休日と大型連休を比較すると, 大型連休には約 3 割多い要員が半径 10km 圏内から不在 (徒歩 7 時間以上) となるが, 7 時間以内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

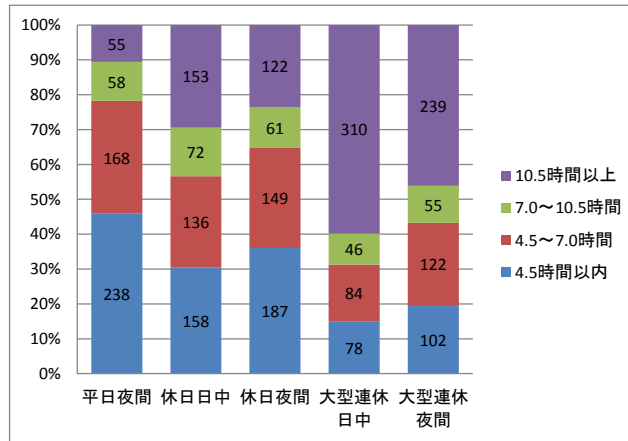


(c) 平成 30 年 1 月

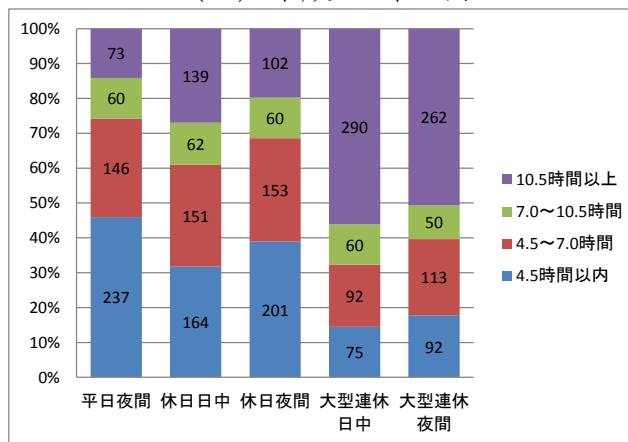
※：発電所からの直線距離に応じた区分を回答してもらい、その区分に応じた移動時間（30分以内（～10km），30分～1.5時間（10～30km），1.5時間以上（30km～））に以下の数値を加えて算出。

- ・ 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

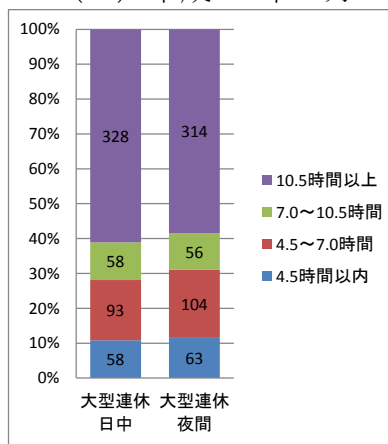
第7図 要員参集シミュレーション結果（車でアクセス可能）



(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、発電所構外の重大事故等に対処する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重大事故等に対処する要員は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

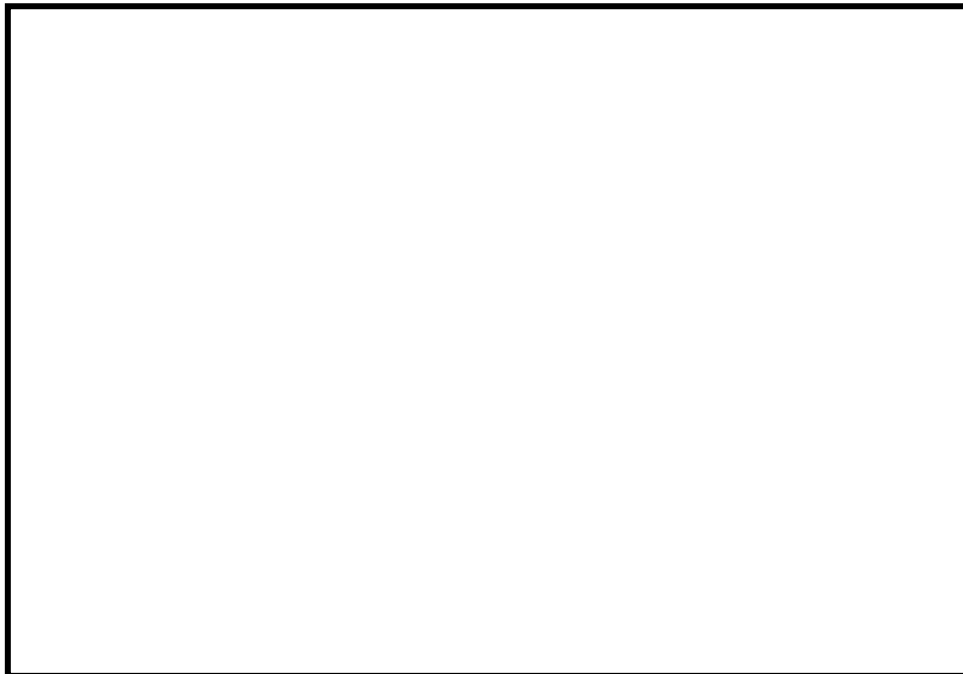
発電所周囲には 500kV, 220kV 及び 66kV の送電鉄塔が設置されており, 送電線及び送電鉄塔は参集ルート上を横断又は参集ルートに近接している。(第 1 図)

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。

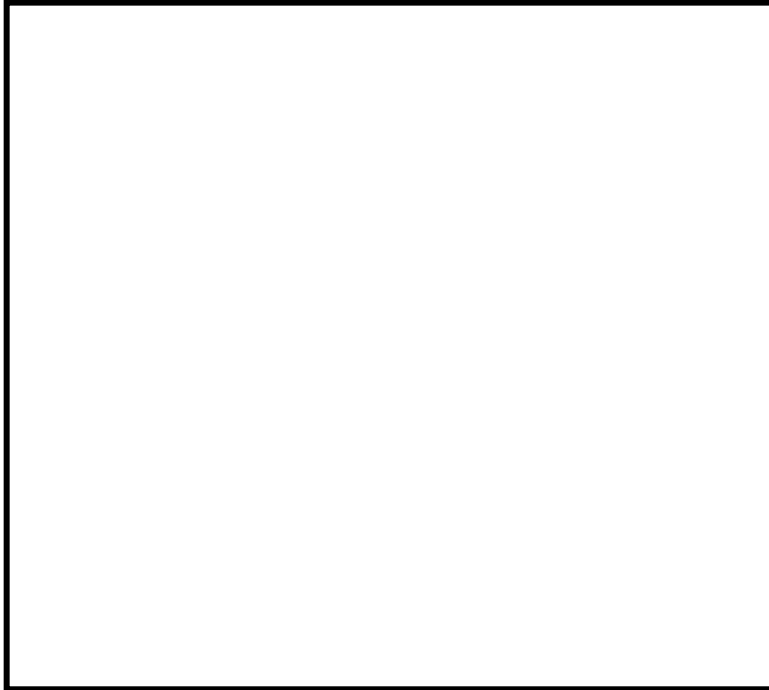
- ・ 大津波警報発生の有無
- ・ 倒壊した送電鉄塔及び送電線の損壊状況及び送電線の停電状況
- ・ 上記以外の倒壊物による参集ルートへの影響状況



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

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. 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<sup>※1</sup>



強風による送電鉄塔の倒壊事例②<sup>※1</sup>



地震による斜面の崩落に伴う送電鉄塔の倒壊事例<sup>※2</sup>



津波による隣接鉄塔の倒壊に伴う送電鉄塔の倒壊事例<sup>※2</sup>

【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

重大事故等に対処する要員は、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重大事故等に対処する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重大事故等に対処する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

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) 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)			

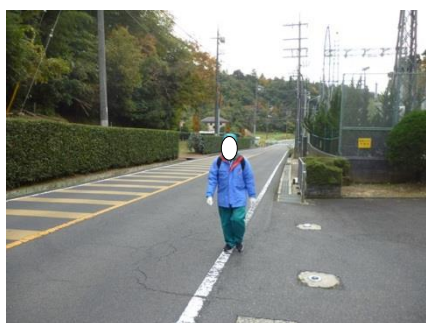
3. 参集訓練の評価

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

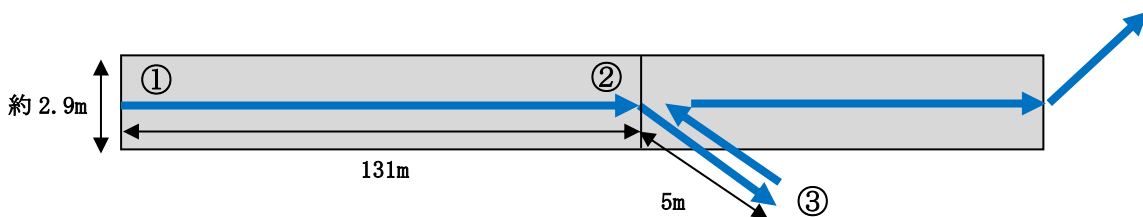
## 2. 除雪速度の算出

## &lt;降雪条件&gt;

- 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  $20\text{N/m}^2$  ( $2.1\text{kg/m}^2$ )  
積雪密度 :  $2.1\text{kg/m}^2 \div 0.01\text{m} = 210\text{kg/m}^3$  ( $0.21\text{t/m}^3$ )  
(松江市建築基準法施行細則)

## &lt;除雪方法&gt;

- ・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)  
 $= 149 \text{秒} + 3 \text{秒} + 6 \text{秒} + 3 \text{秒} = 161 \text{秒}$



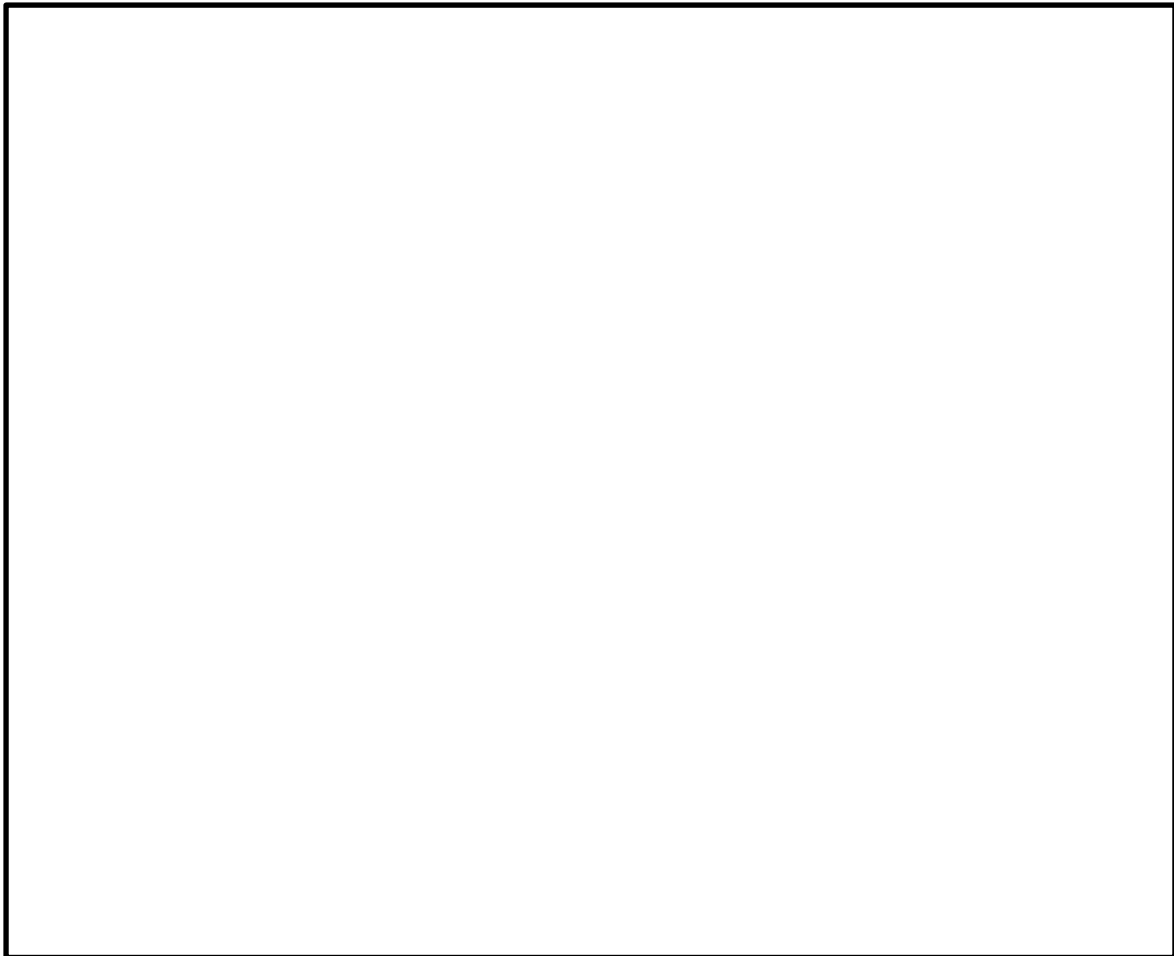
<除雪速度>

$$\begin{aligned} & 1 \text{ サイクル当りの除雪延長} \div 1 \text{ サイクル当りの除雪時間} \\ & = 131\text{m} \div 161 \text{ 秒} = 2.92\text{km/h} \approx 2.9\text{km/h} \end{aligned}$$

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。

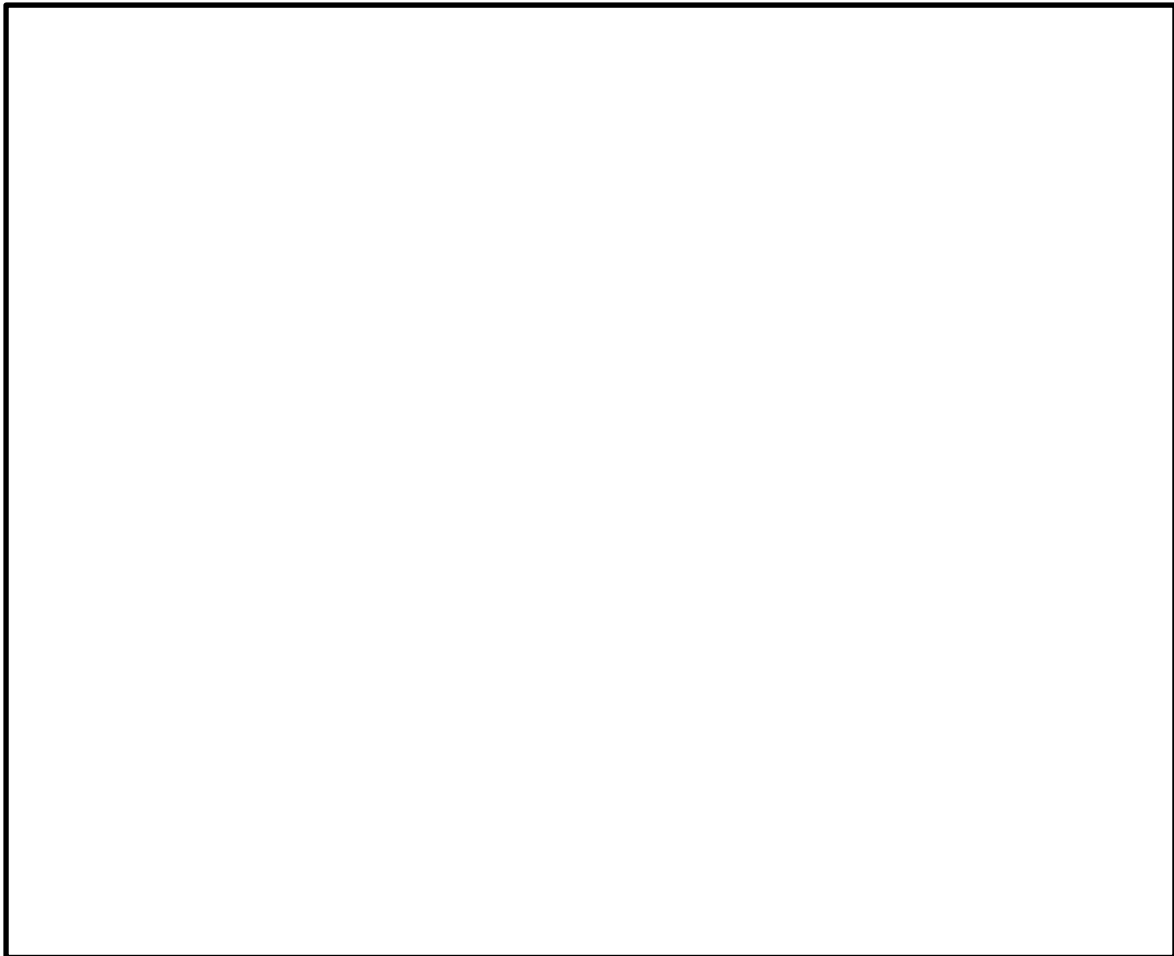
第1図 第1保管エリアからの除雪ルート（ルートA②）

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。

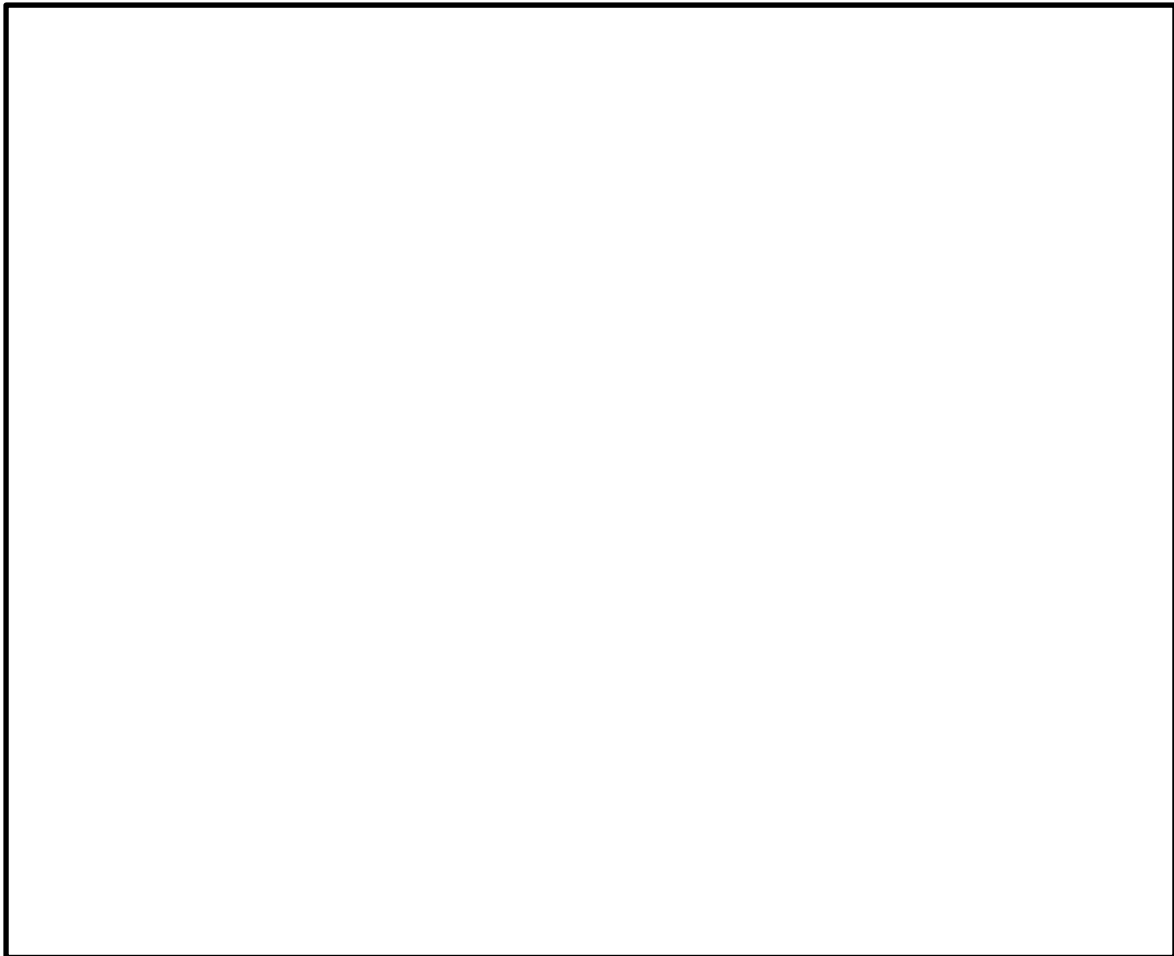
第2図 第4保管エリアからの除雪ルート（ルートB②）

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

## &lt;降灰条件&gt;

- 厚さ : 56cm (設計基準)
- 単位体積重量 : 1.5t/m<sup>3</sup> (宇井忠秀編「火山噴火と災害」東京大学出版)

## &lt;除灰方法&gt;

- ・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) :  $(6\text{m} + 5\text{m}) \div 3.3\text{km/h} = 12\text{秒}$

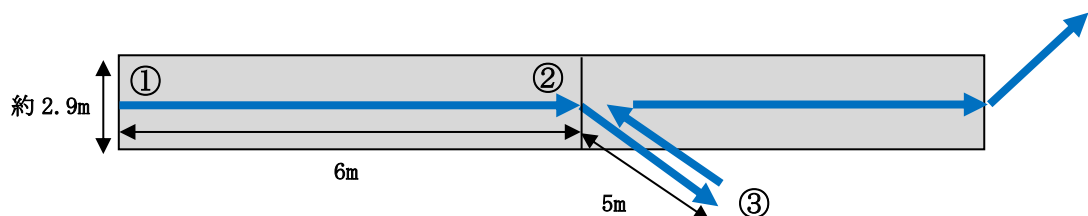
B : ギア切替え : 3秒

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



## &lt;除灰速度&gt;

1サイクル当りの除灰延長 ÷ 1サイクル当りの除灰時間

=  $6\text{m} \div 24\text{秒} = 0.9\text{km/h}$

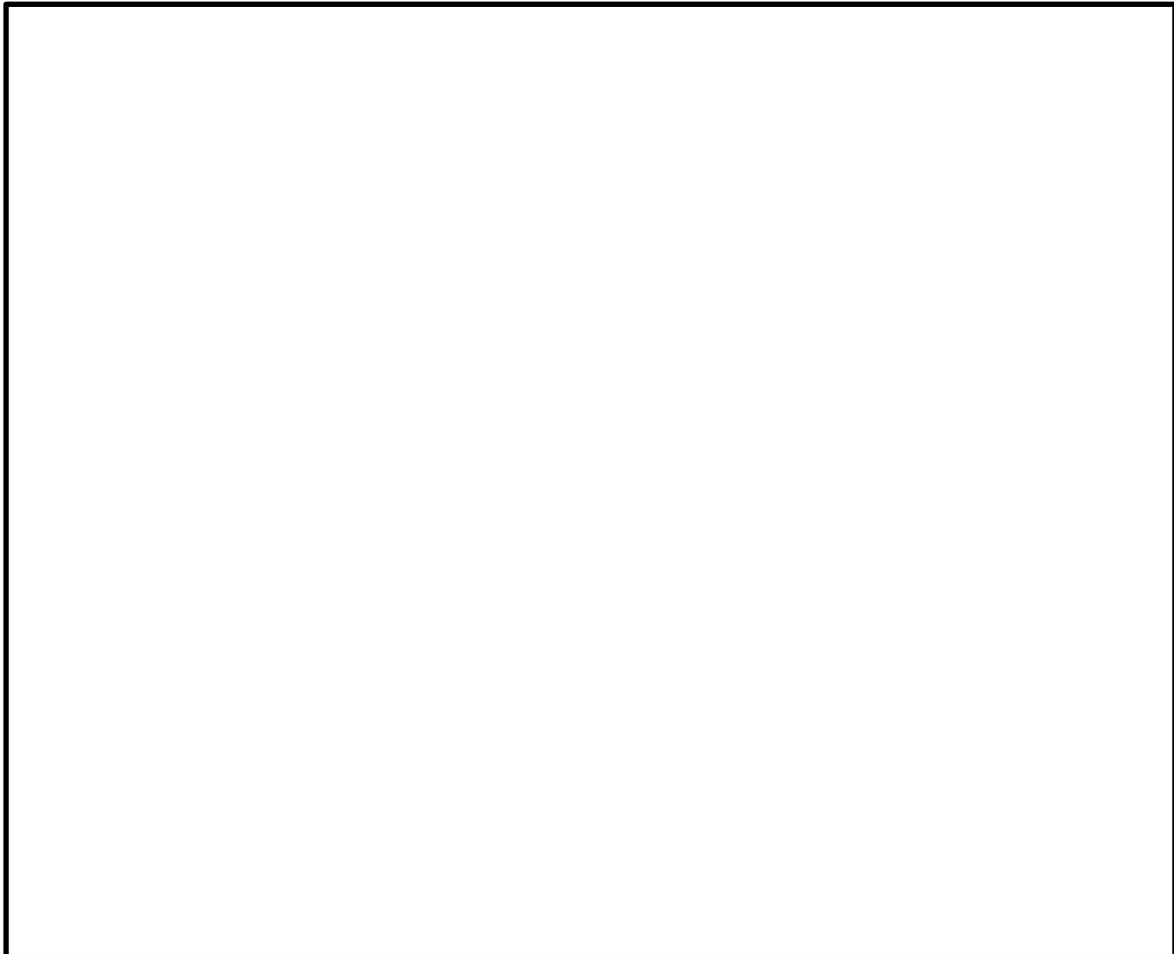
## 3. まとめ

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。

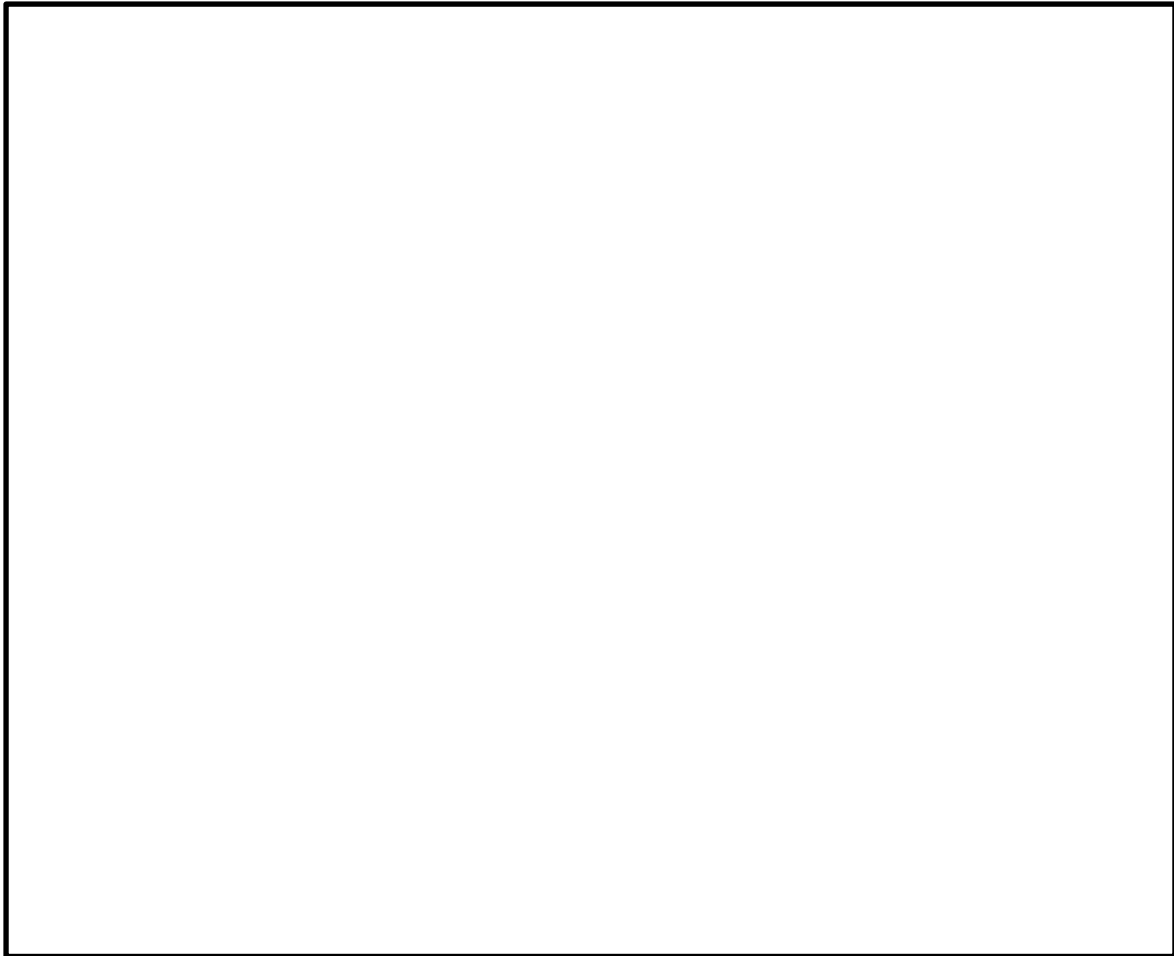
第1図 第1保管エリアからの除灰ルート（ルートA②）

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。

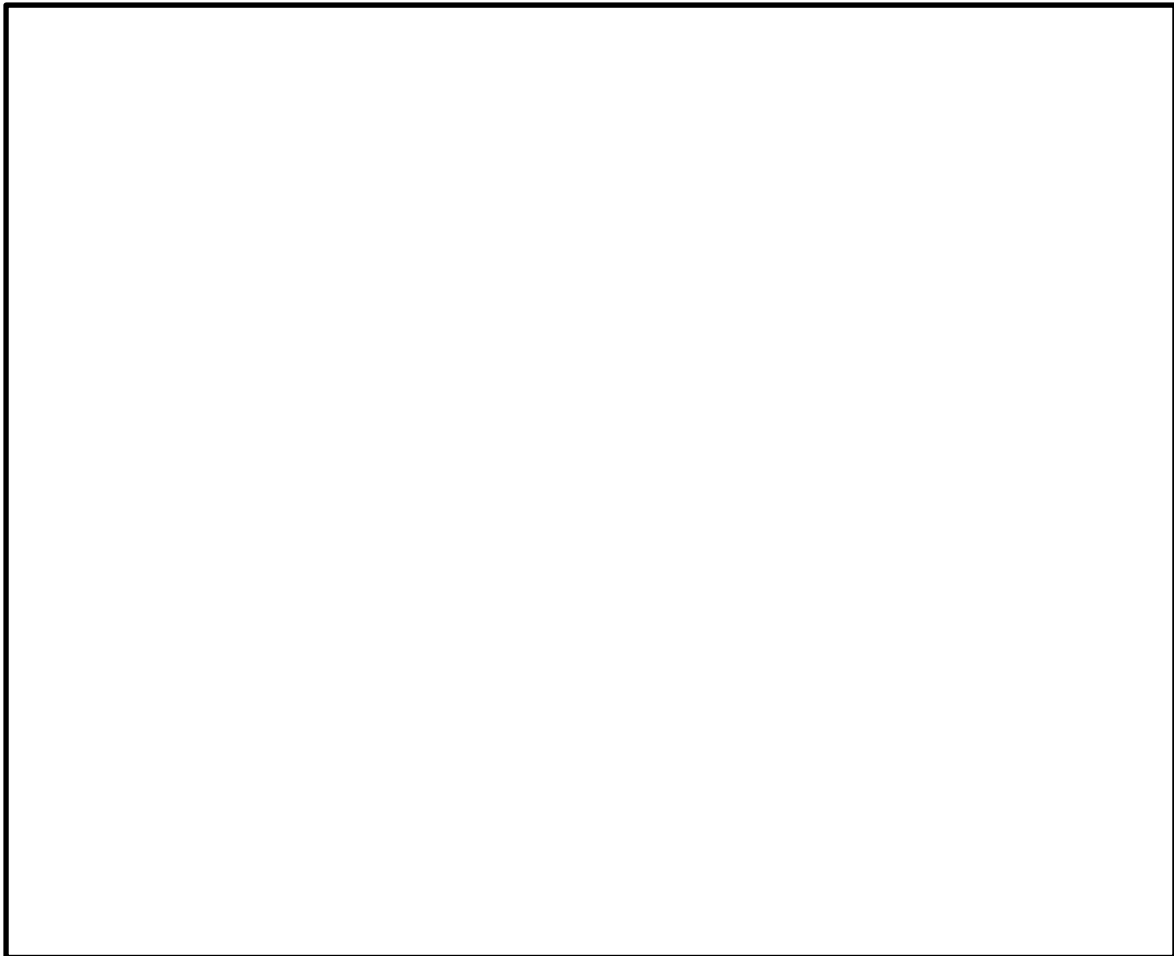
第2図 第4保管エリアからの除灰ルート（ルートB②）

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  $1.6\text{kW}/\text{m}^{2*1}$  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。

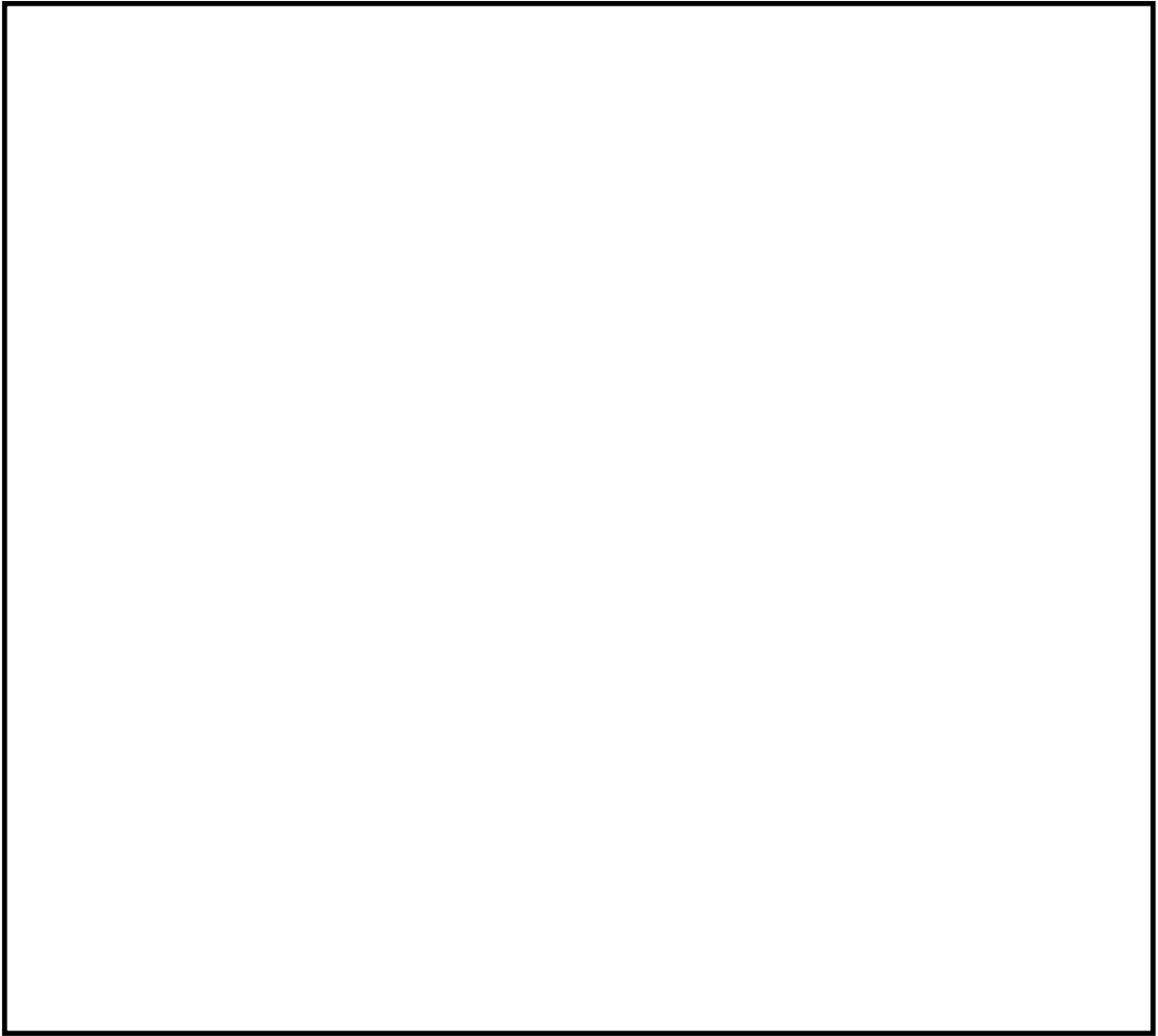
アクセスルートとして設定している第二輪谷トンネル内は、防火帯の外側に位置するが、地上部ではなくトンネル区間となっている。火災による熱の影響は、地中深くなるにしたがって温度は低下するため、トンネル区間が位置するところでは、森林火災による熱的影響を受けるおそれはない。なお、トンネル区間の出入口部<sup>※2</sup>は、防火帯の内側に設置しており、森林火災による熱的影響を受けるおそれはない。トンネル区間の概要図を第2図に示す。

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。



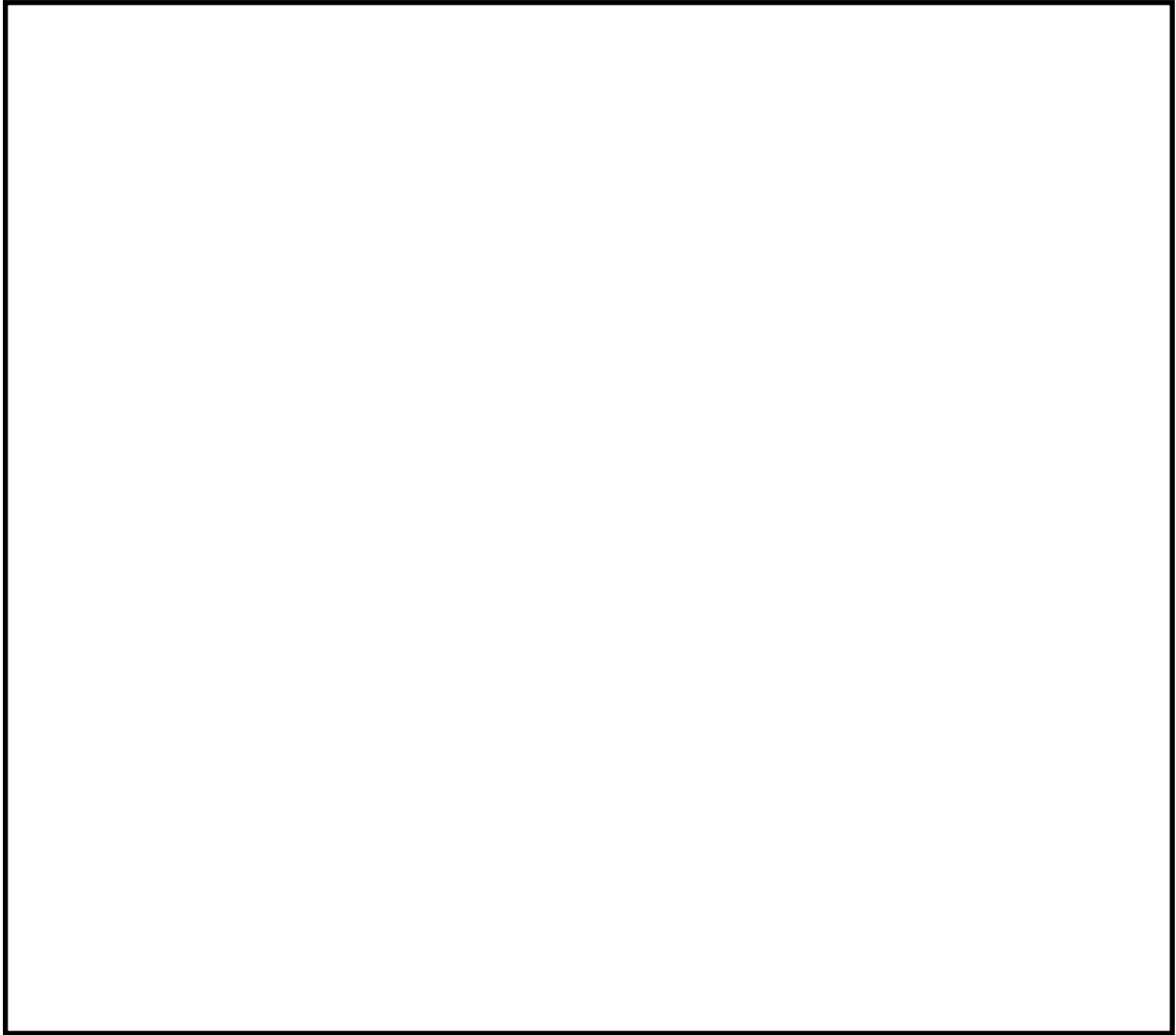
第1図 防火帯と保管場所及びアクセスルート的位置

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（m<sup>3</sup>/s）

f：流出係数

I：降雨強度（mm/h）

A：流域面積（ha）

## (3) 排水量

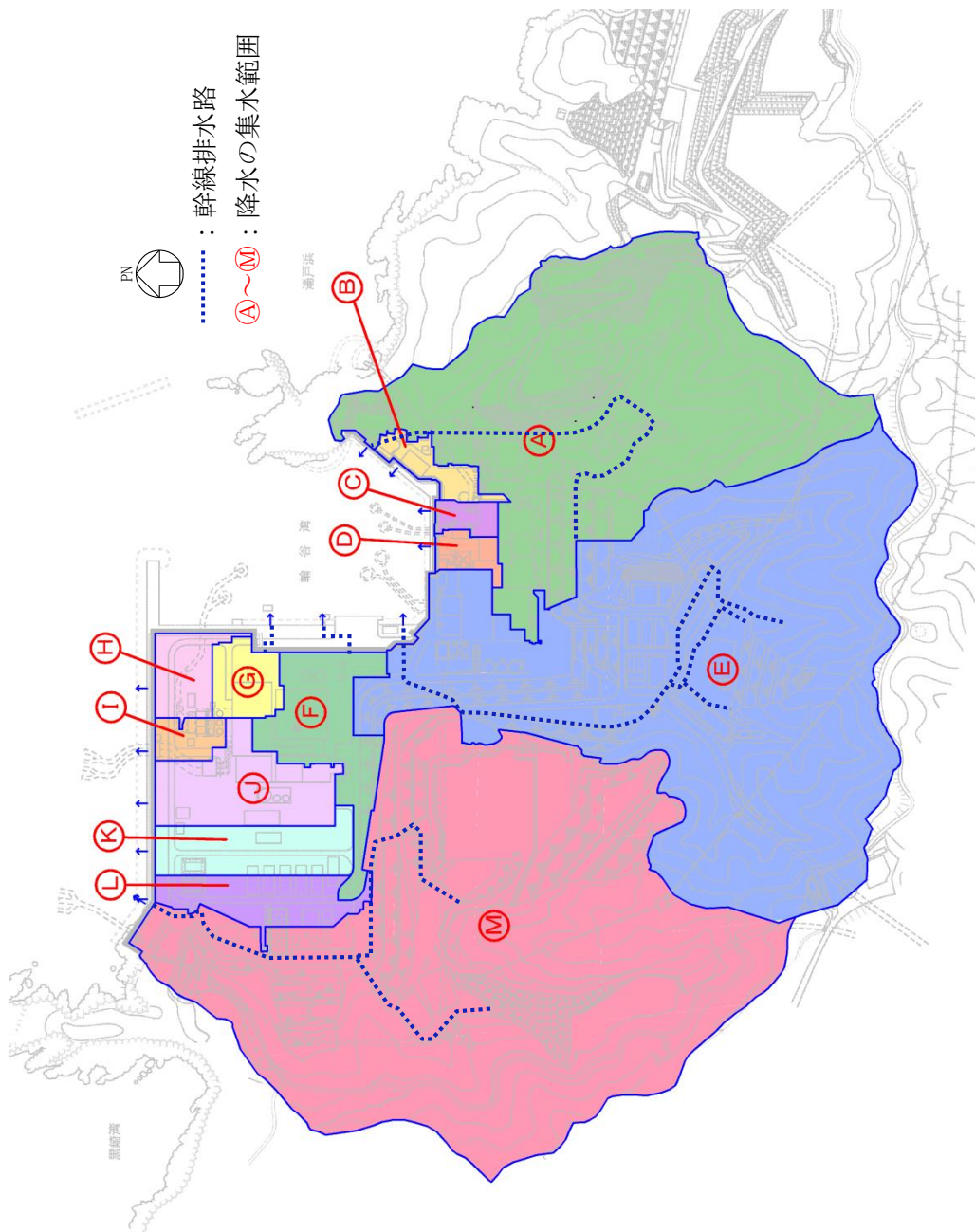
排水路流末における排水量Q'は「林地開発許可申請の手引き」（平成12年4月 島根県農林水産部森林整備課）を参照して、以下の Manning式に基づき評価する。

$$V = 1/n \times R^{2/3} \times i^{1/2}$$

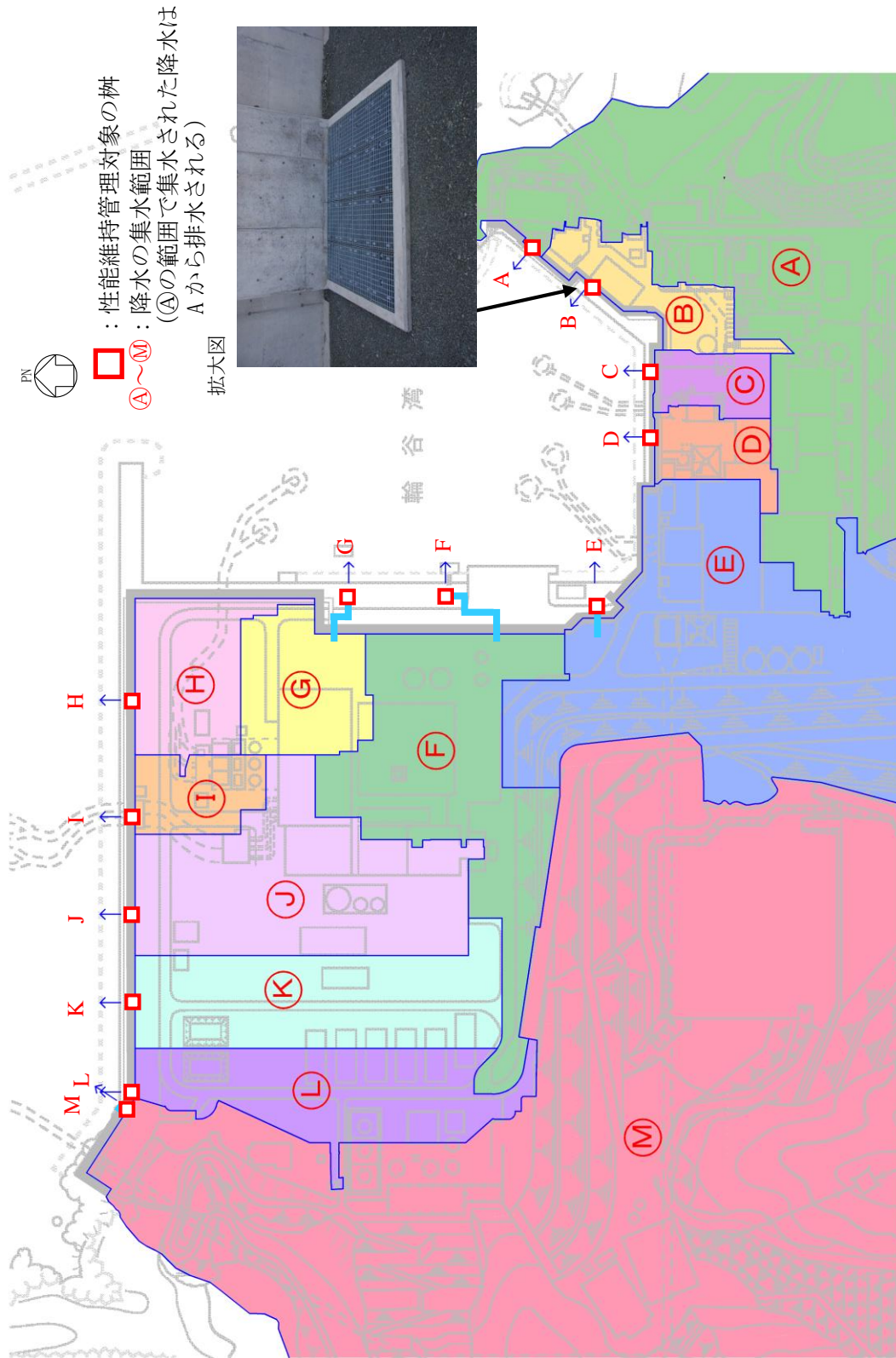
$$Q' = A \cdot V$$

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 (m<sup>2</sup>)  
P : 潤辺 (m)  
i : 水路勾配  
Q' : 排水量 (m<sup>3</sup>/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 <sup>3</sup> /s)	排水設備	排水路流末 排水量 Q' (m <sup>3</sup> /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

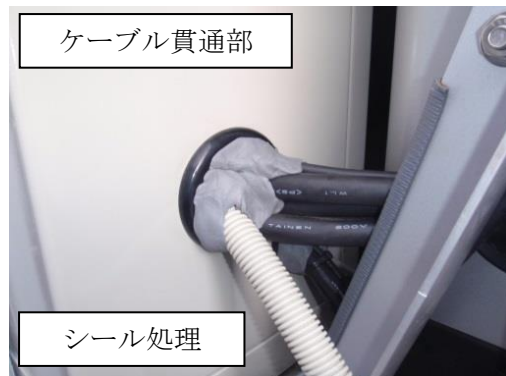
可搬型設備名	開口部有無	対策内容
高圧発電機車	有	貫通部パッキン処理 貫通部シール処理
大量送水車	有	貫通部シール処理
移動式代替熱交換設備	有	閉止板設置
可搬式窒素供給装置	有	貫通部シール処理
大型送水ポンプ車	有	金網設置
第1ベントフィルタ 出口水素濃度	有	貫通部キャップ取付 貫通部シール処理
タンクローリ	無	—
ホイールローダ	無	—

## 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）

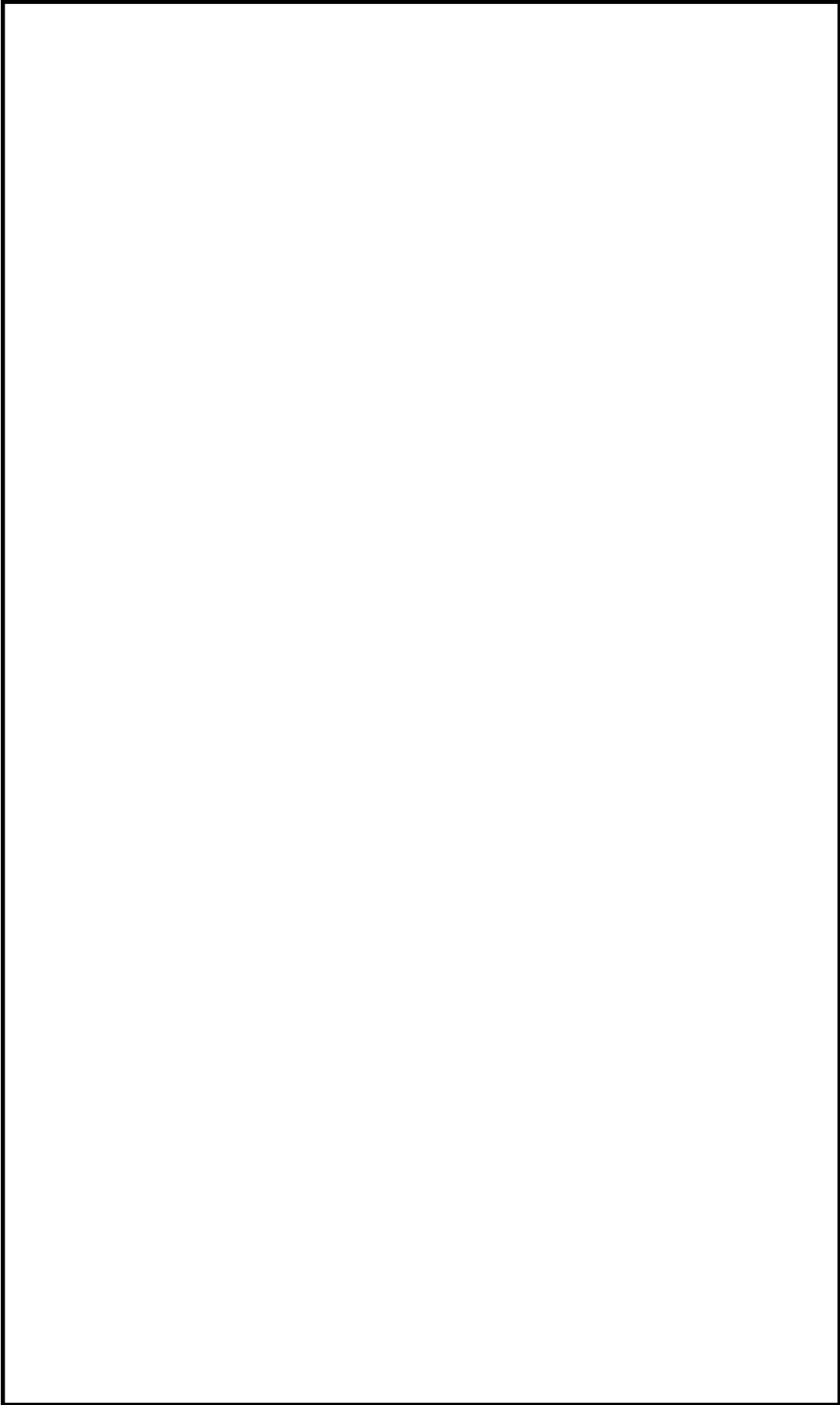
管理番号	構造物名称	参照図面
32	3号炉原子炉建物	第5図
33	3号炉サービス建物	
34	3号炉出入管理棟	
35	放水路モニタ建物	
36	給水設備建物	
37	野外放射線モニタ関係資材倉庫	
38	第1危険物倉庫	
39	3号炉補機海水系ポンプメンテナンス建物	
40	7号倉庫	
41	8号倉庫	
42	9号倉庫	
43	10号倉庫	
44	資材倉庫	
45	新2号倉庫	
46	恒常物品保管倉庫	
47	協力企業A社倉庫1	
48	協力企業A社倉庫2	
49	協力企業A社倉庫3	
50	協力企業C社事務所2	

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	

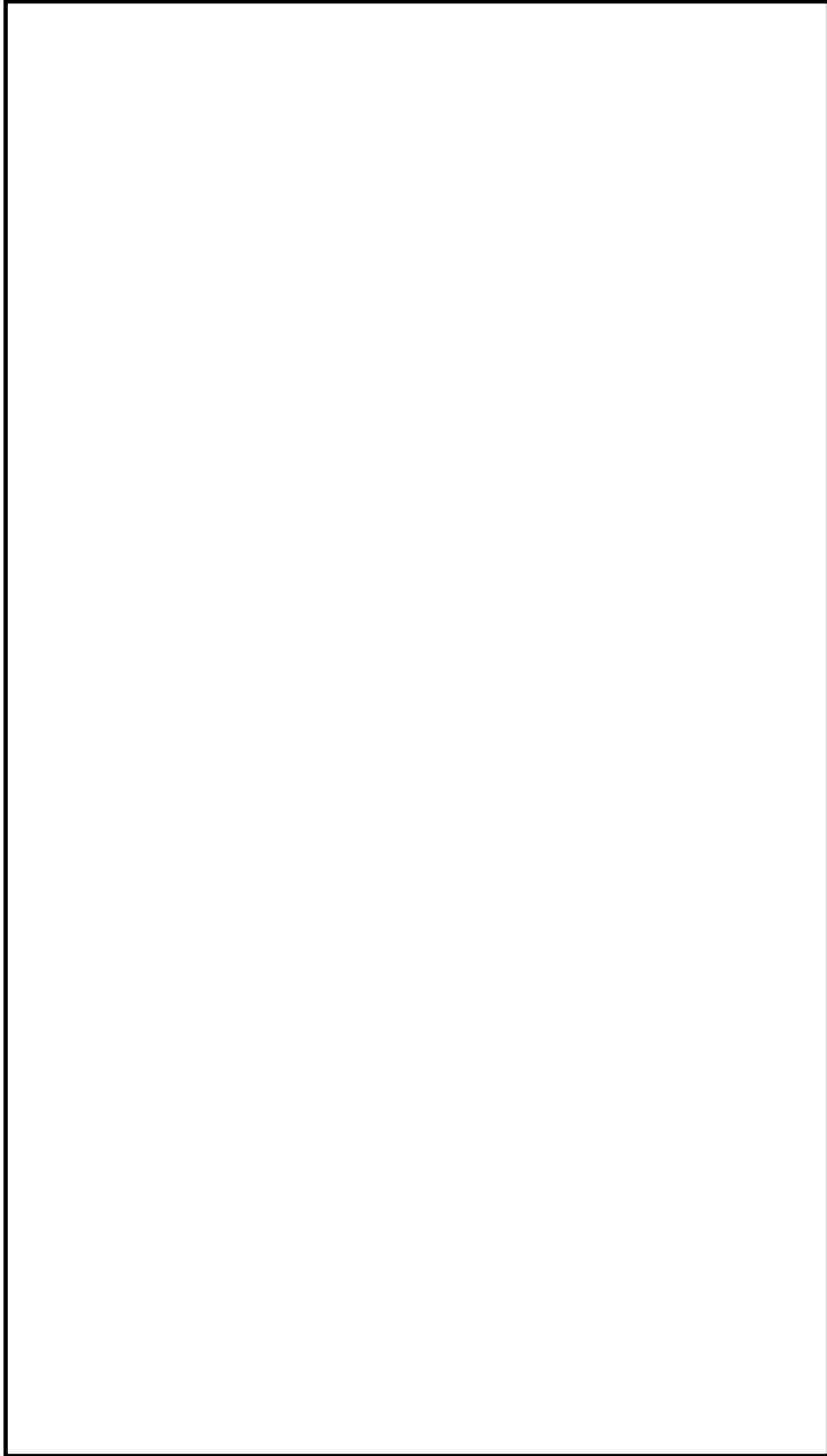
第2表 アクセスルートの周辺構造物（建物以外）（2/2）

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



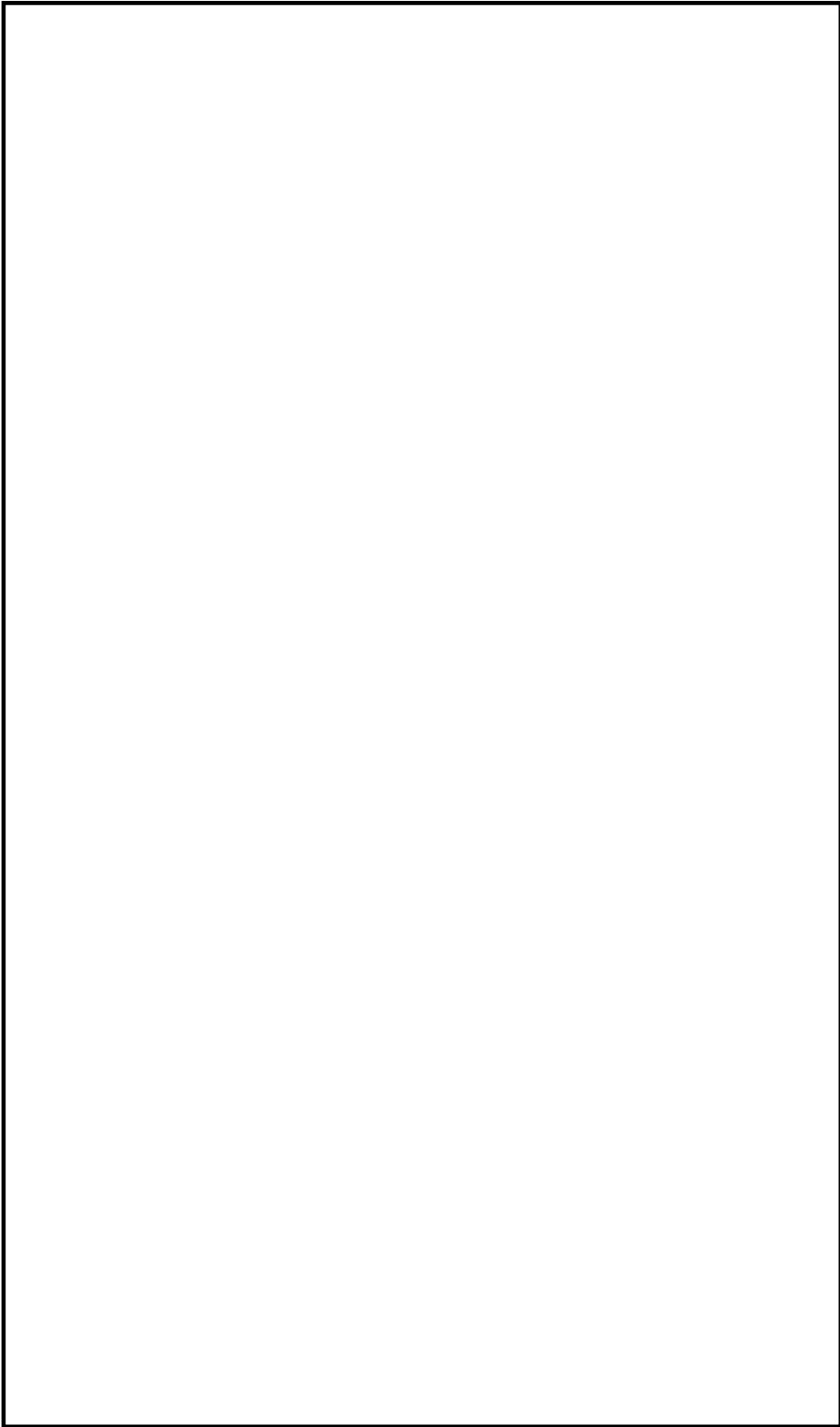
第1図 アクセスルートの周辺構造物（発電所全体）

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）

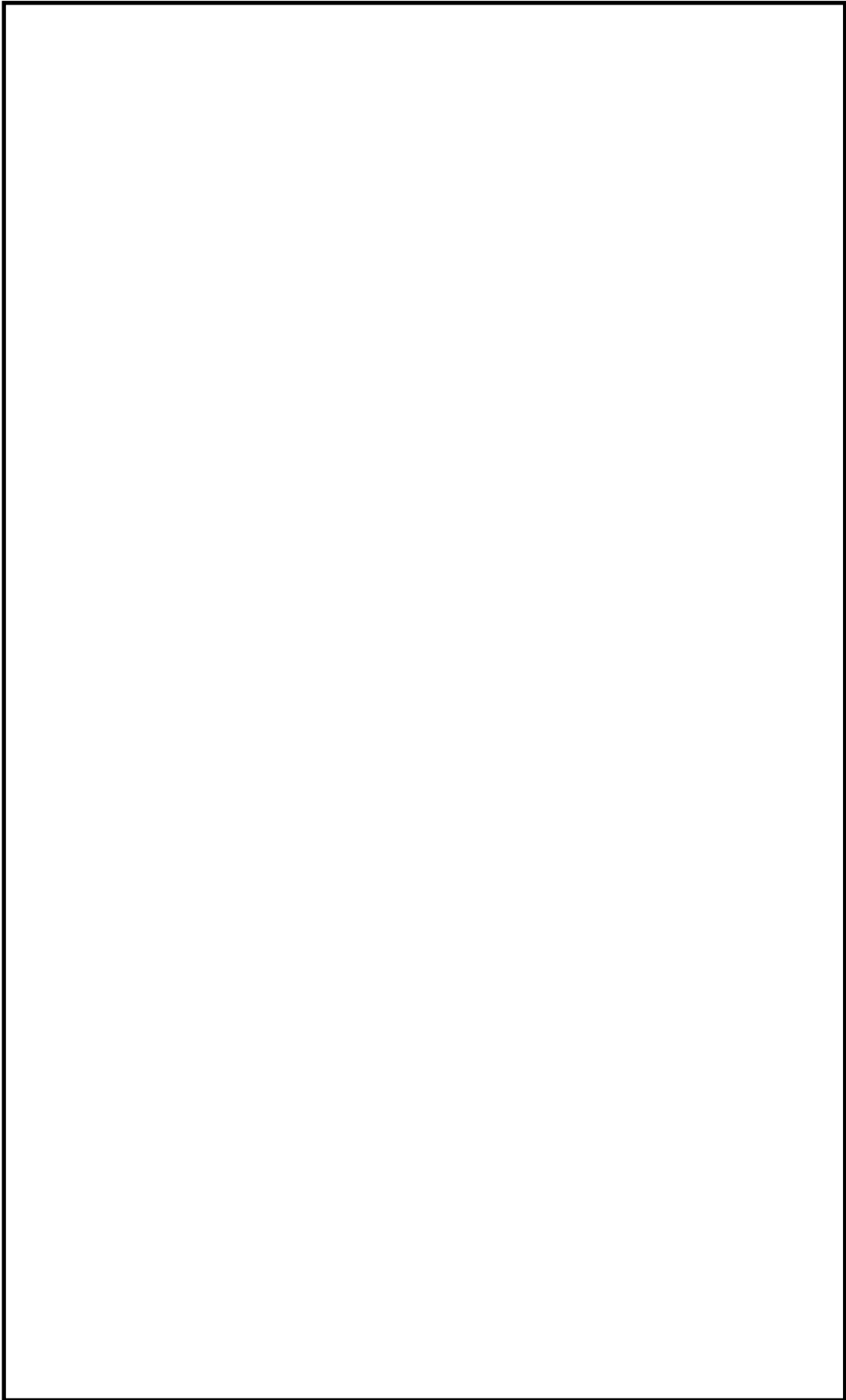
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



第3図 アクセスルートの周辺構造物（E L44m 周辺詳細図）

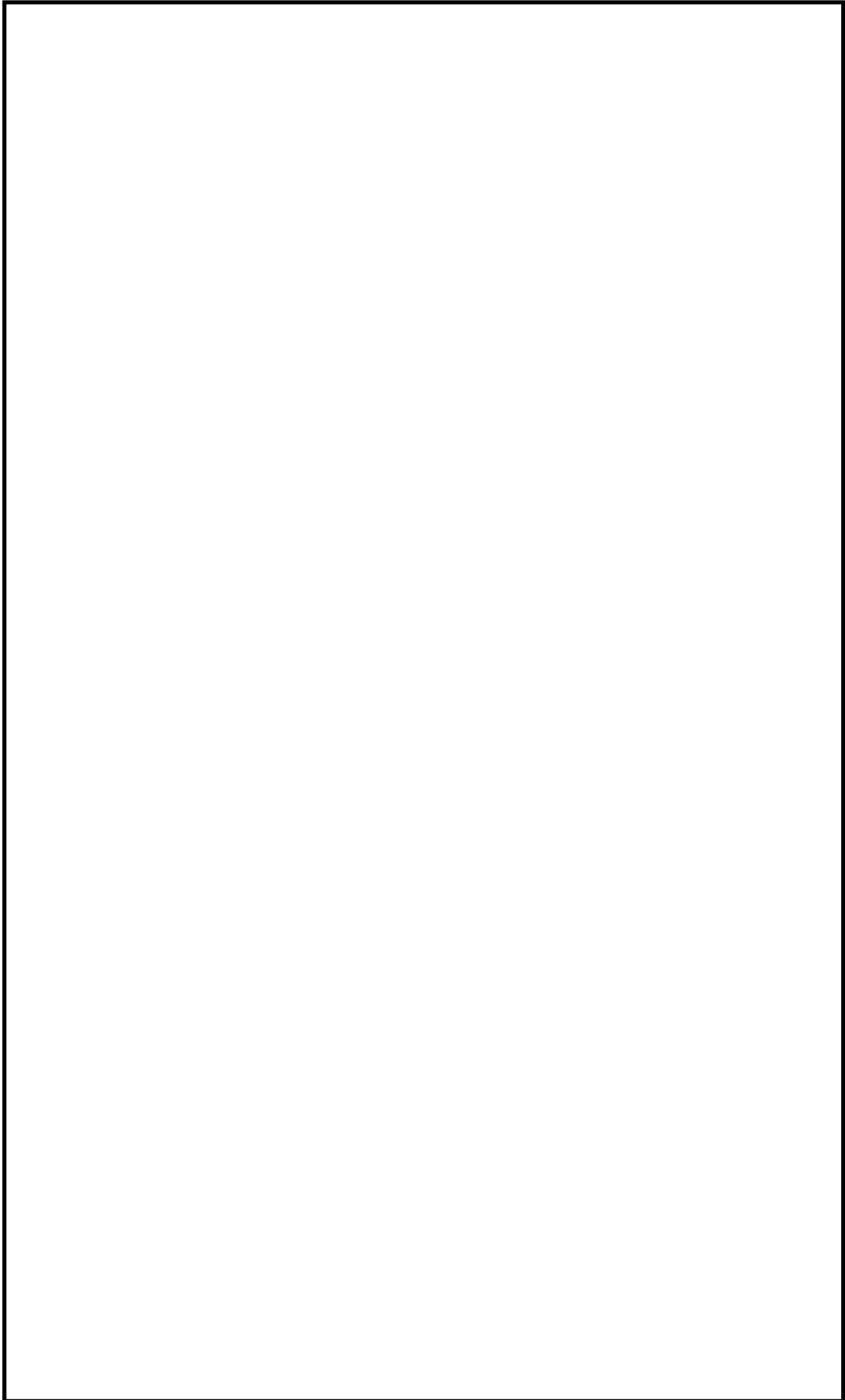
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。





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。

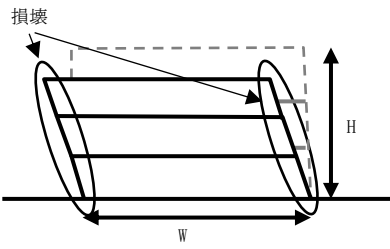
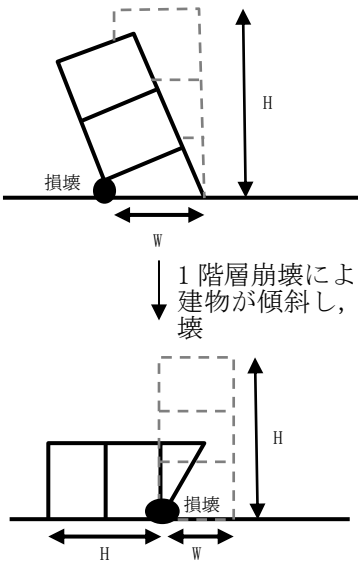
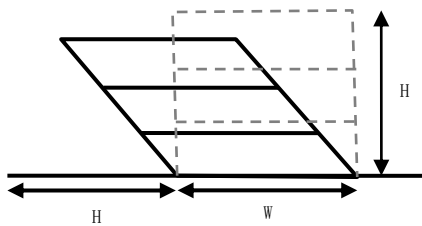
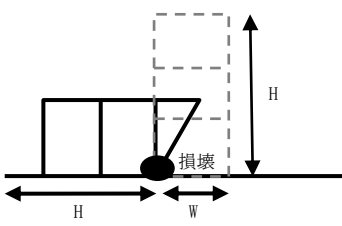
建物以外の建造物の損壊による影響範囲は、建造物が根元からアクセスルート側に影響するものとして設定し評価した。

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<sup>\*</sup>）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) (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	
	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	

第4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、

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号炉サービス建物	-	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）

がれき発生時は迂回路を通行する構造物（車両通行のみの場合はがれき撤去不要な構造物も含む。）

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 <sup>※2</sup>	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、

  : 「B」 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）

  : 「C」 がれき発生時は迂回路を通行する構造物（車両通行のみの場合はがれき撤去不要な構造物も含む。）

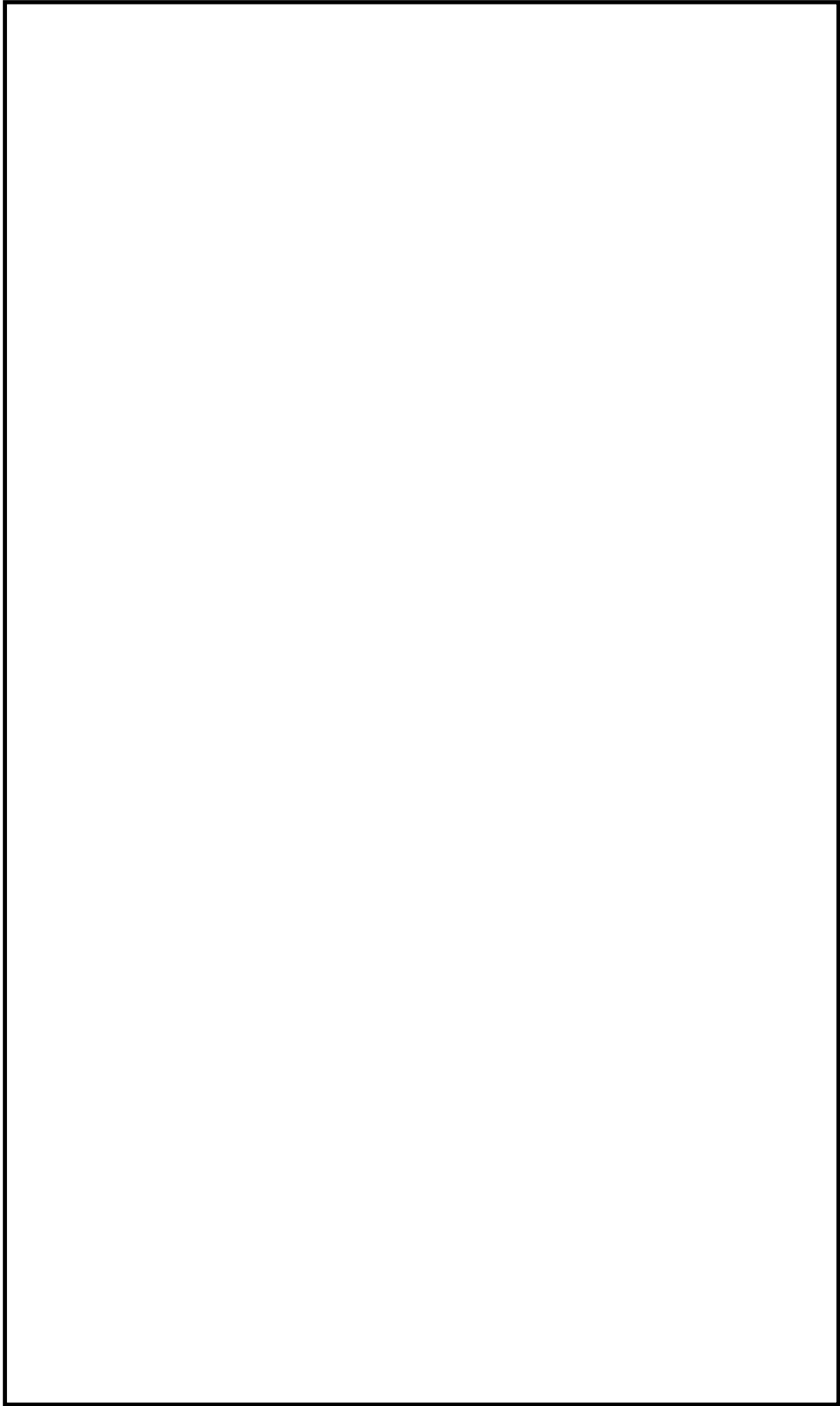
※1：2号炉取水槽東側に位置する係留場所における影響評価結果を示す。なお、2号炉取水槽上においては、耐震評価に基づき影響がないことを確認している。

※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。

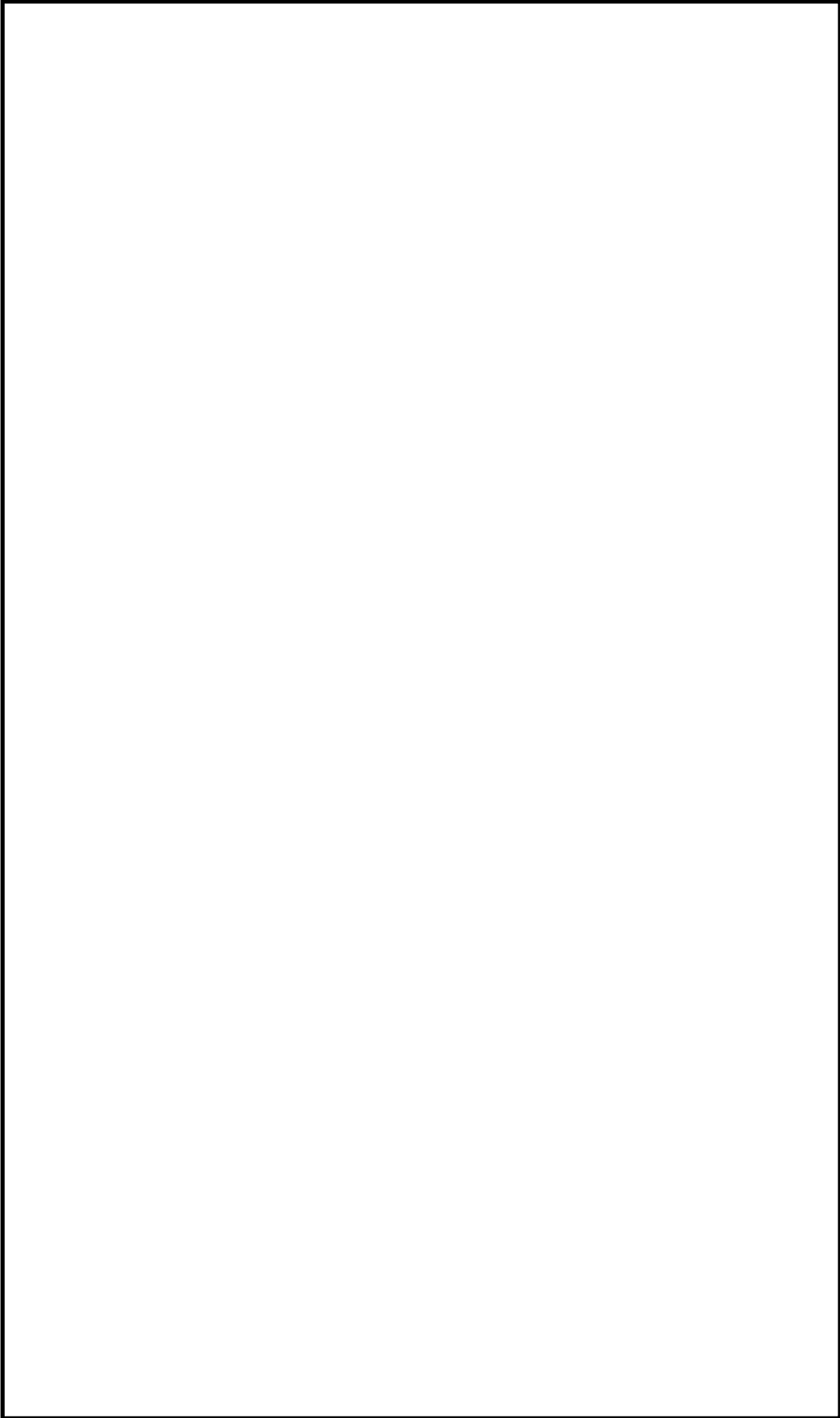
第7表 損壊時にアクセスルートに干渉する構造物の評価結果

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<sub>s</sub>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 <sub>s</sub> 機能維持	○	工事認可	無	無
6	ガスタービン発電機建物	S <sub>s</sub> 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 <sub>s</sub> 機能維持	○	工事認可	無	—
22	2号炉タービン建物	S <sub>s</sub> 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 <sub>s</sub> 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 <sub>s</sub> 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 <sub>s</sub> 機能維持	○	工事認可	—	—
i	第1ベントフィルタ格納槽※8	S <sub>s</sub> 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 <sub>s</sub> 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 <sub>s</sub> 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。	<b>【建物<sup>※1</sup>，鉄塔<sup>※2</sup>，構造物<sup>※3</sup>】</b> 第10表に示す。 <b>【構造物<sup>※4</sup>】</b> 「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	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
2号炉開閉所防護壁 防火壁 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、防護壁（鋼構造）の照査を実施する。 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。 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 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 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 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。 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 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 一許容応力度設計法一」(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 <sub>s</sub> 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 <sup>※1, 2</sup> が評価基準値 <sup>※1, 2</sup> 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 <sub>s</sub> 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。 <sup>※4</sup>
重油移送配管	基準地震動S <sub>s</sub> 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。 <sup>※5</sup>
重油タンク (No. 1, 2, 3) <sup>※3</sup>	基準地震動S <sub>s</sub> 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。 <sup>※6</sup>

※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。

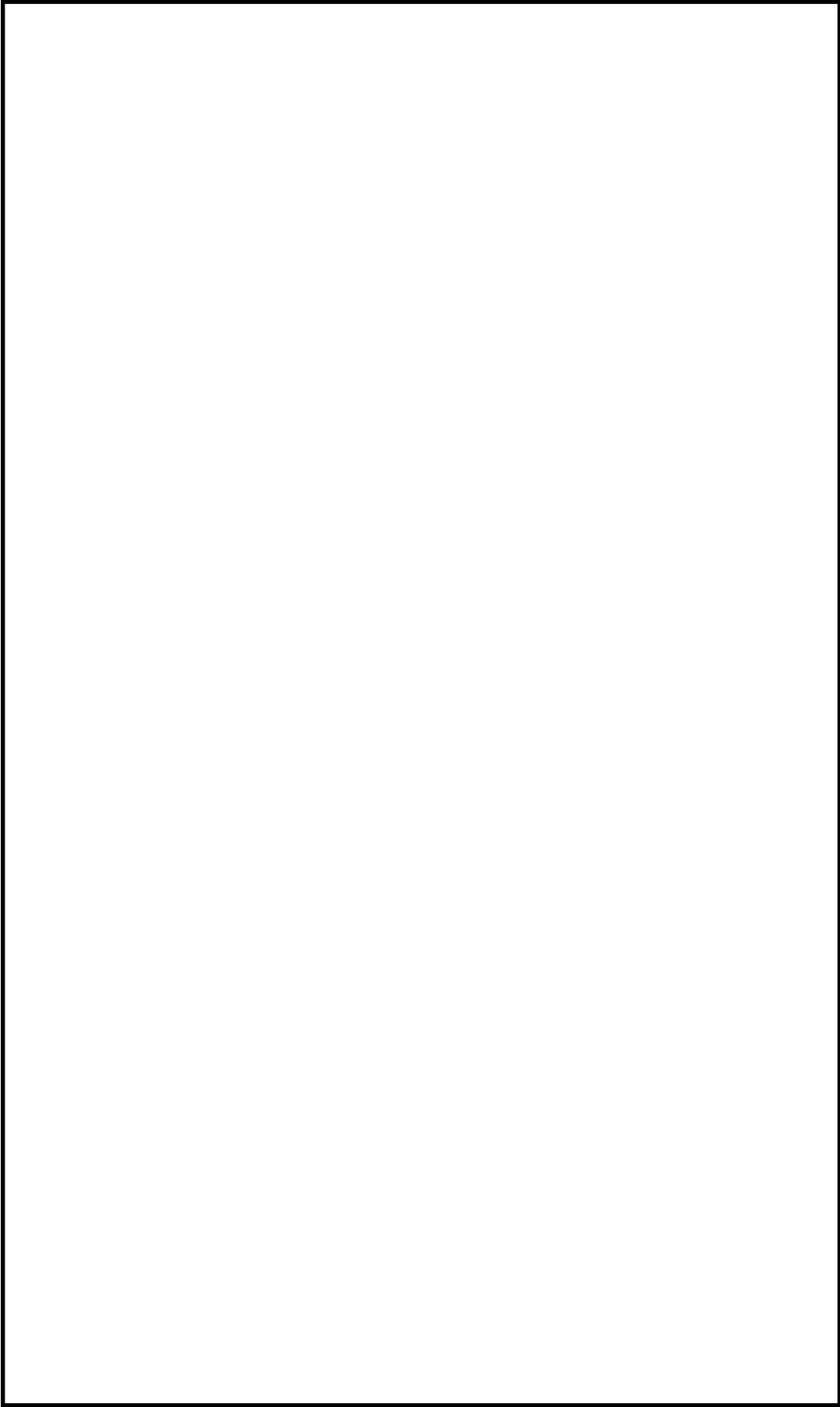
※4：JEAC 4601-2008, JEAG 5003-2010, JSME S NJ1-2011 に準拠して評価する。

※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。

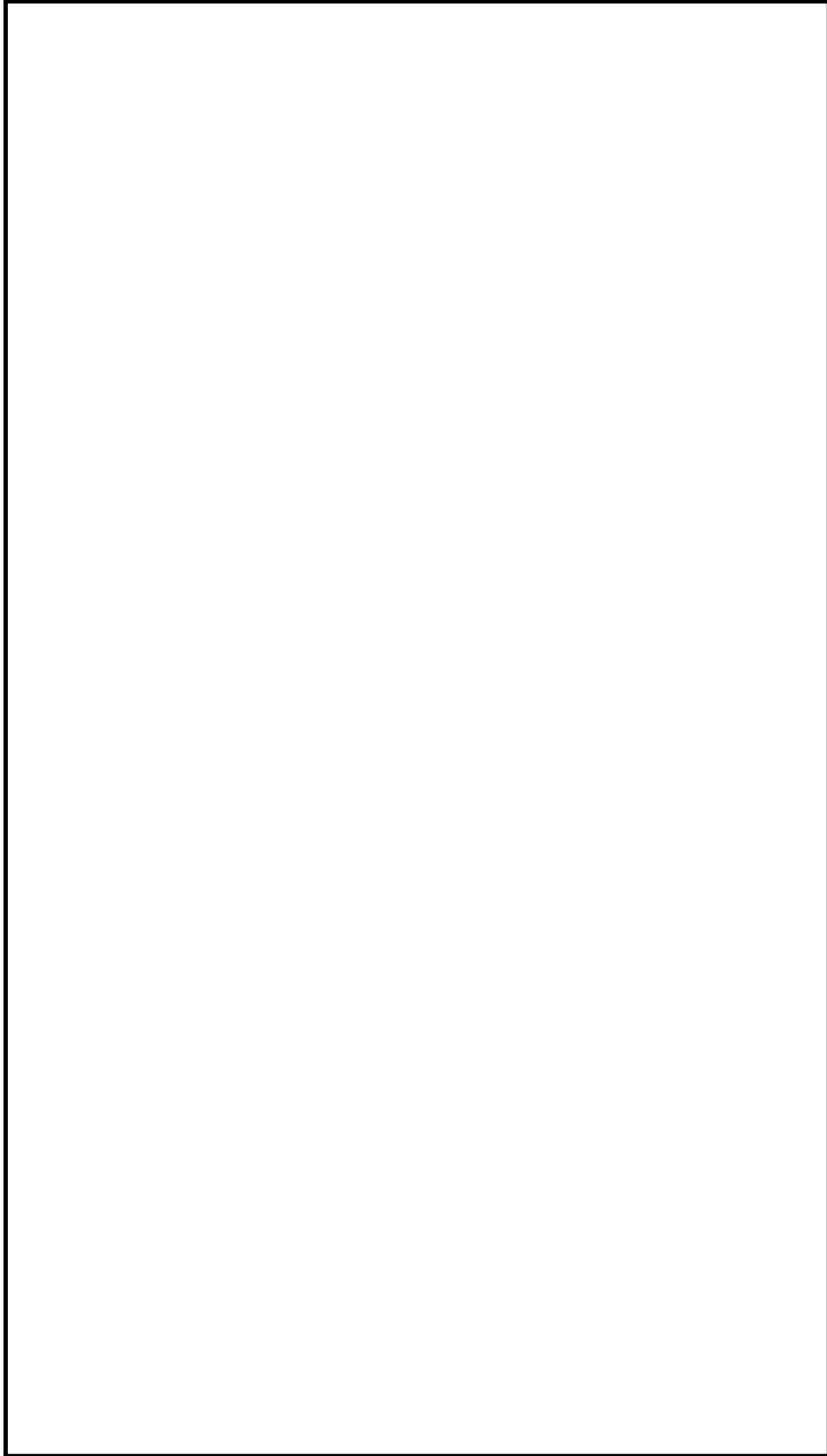
敷地内構造物等の損壊時の影響範囲

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。



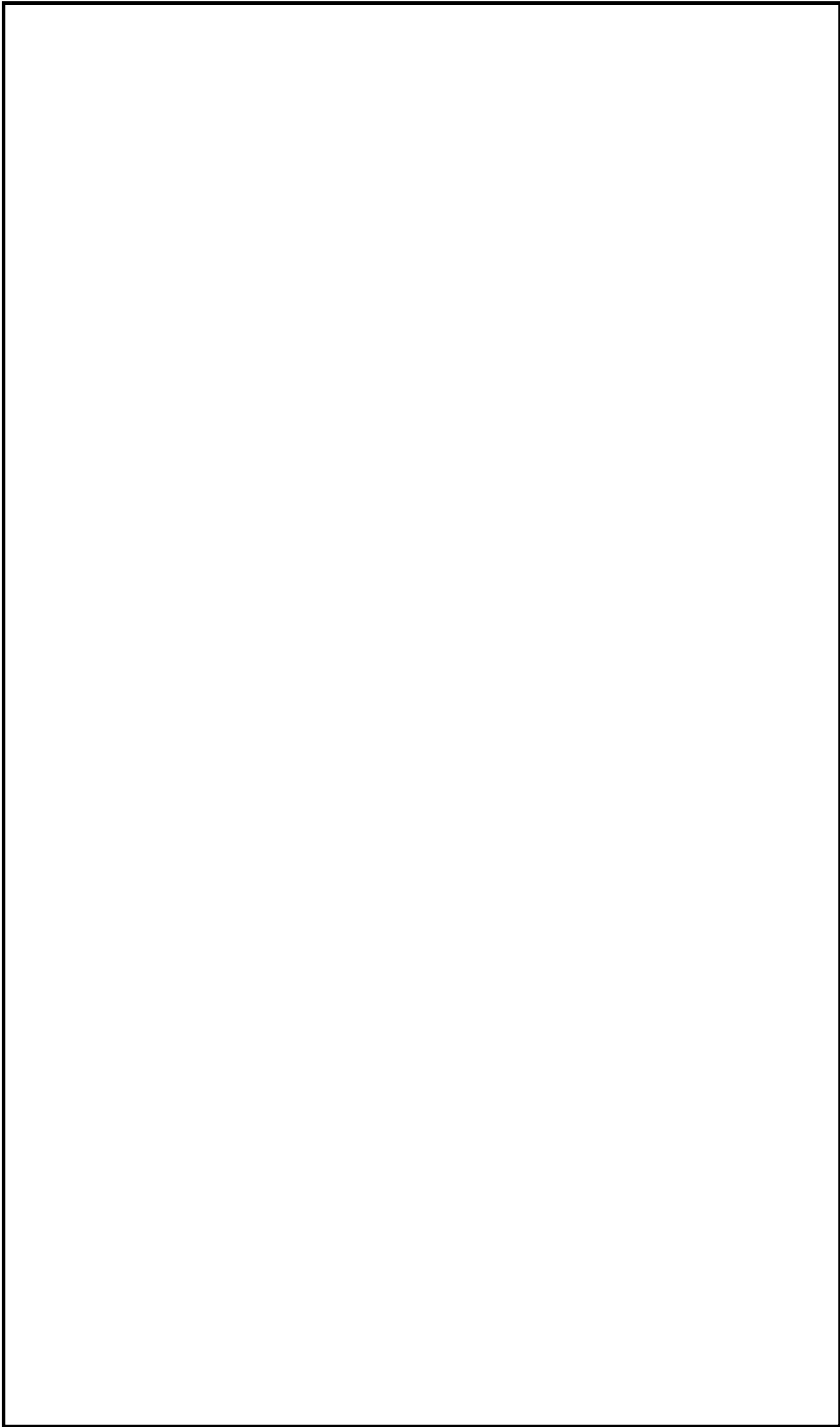
第8図 構造物等の損壊時の影響範囲 (発電所全体)

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。



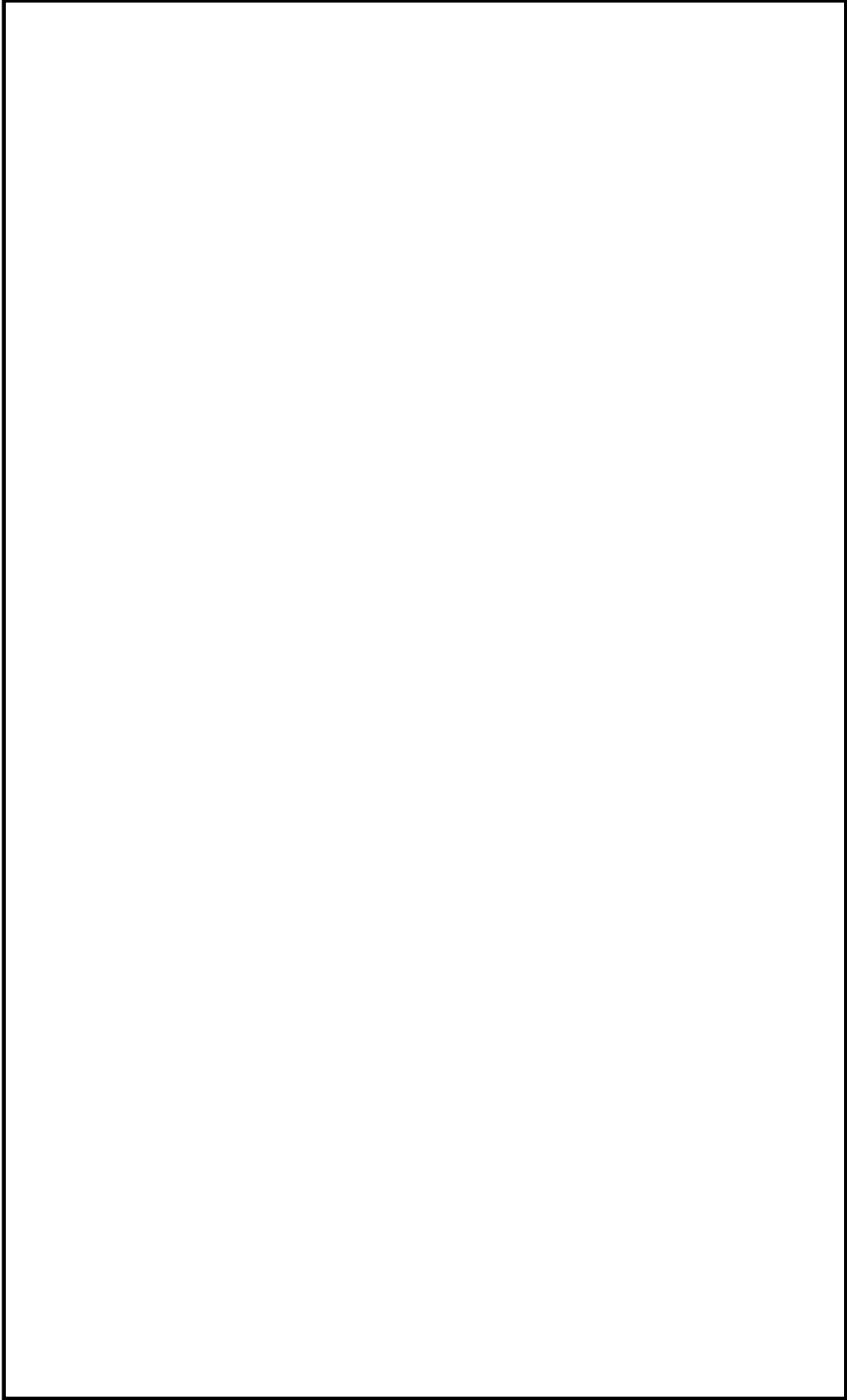
第9図 構造物等の損壊時の影響範囲（緊急時対策所周辺詳細図）

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)

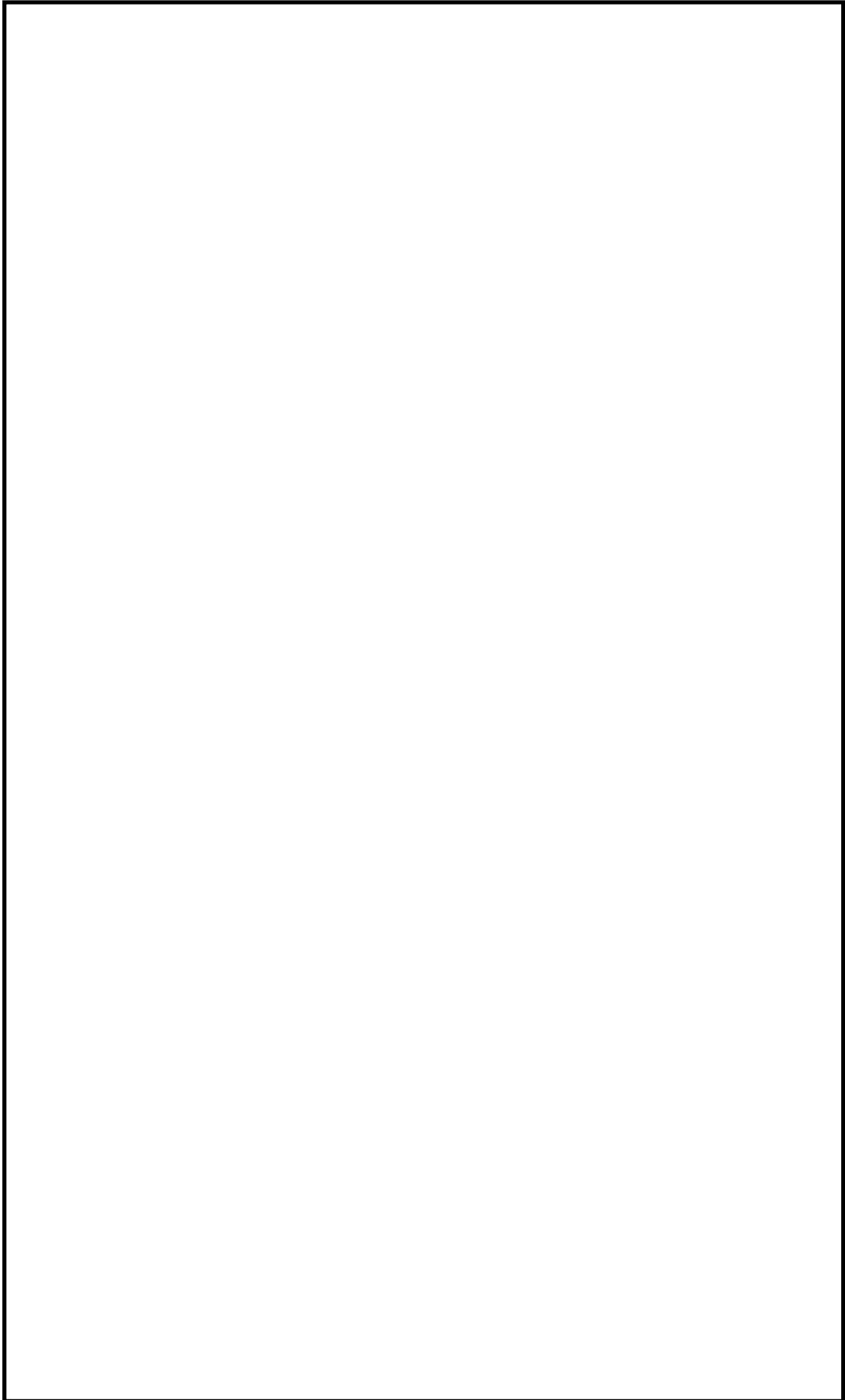
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



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。



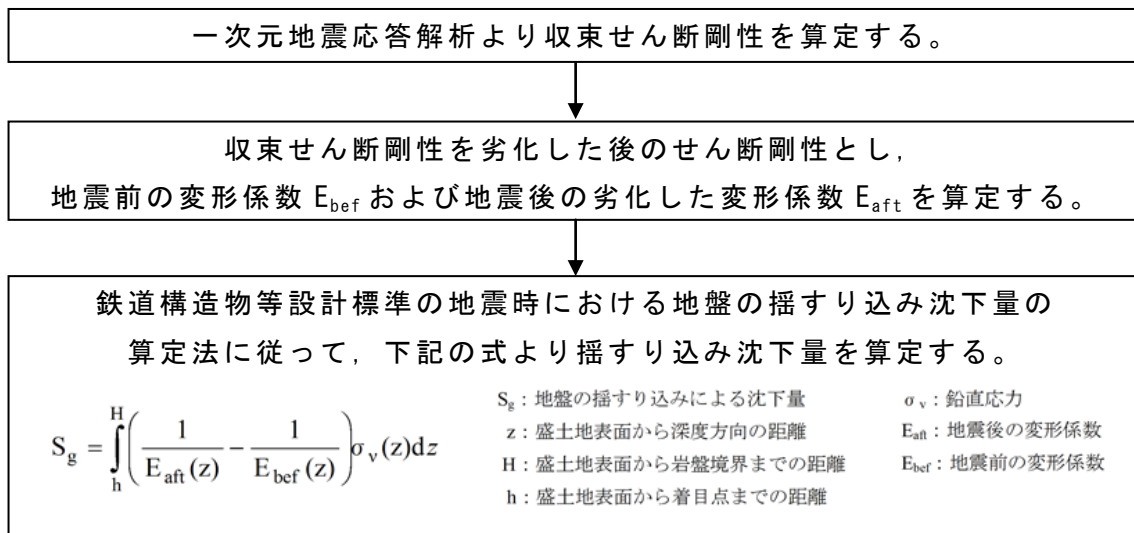


第12図 構造物等の損壊時の影響範囲（3号炉周辺詳細図）

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

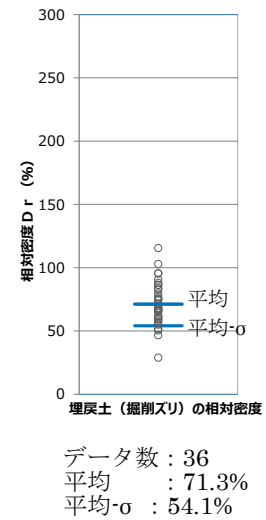
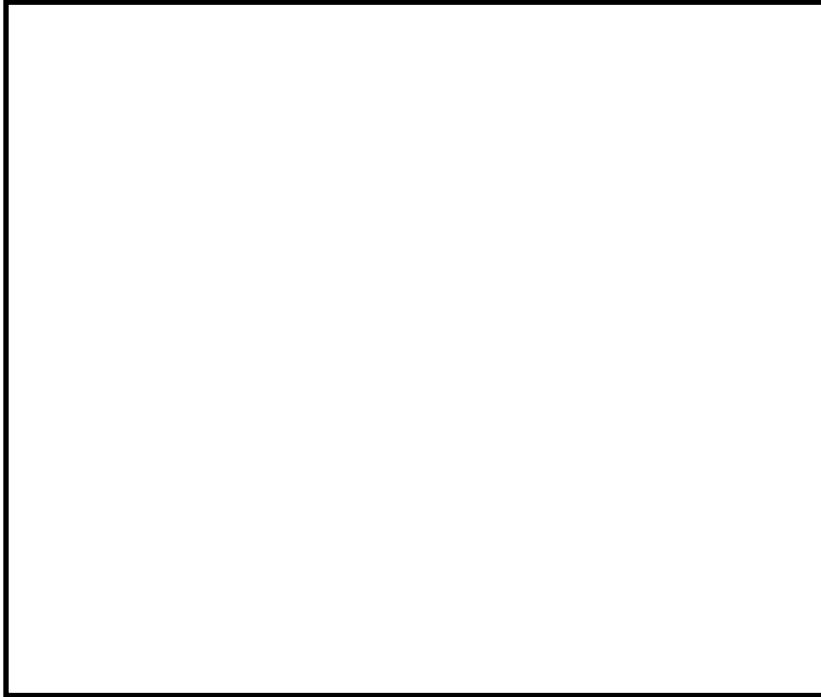
本資料のうち，枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

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

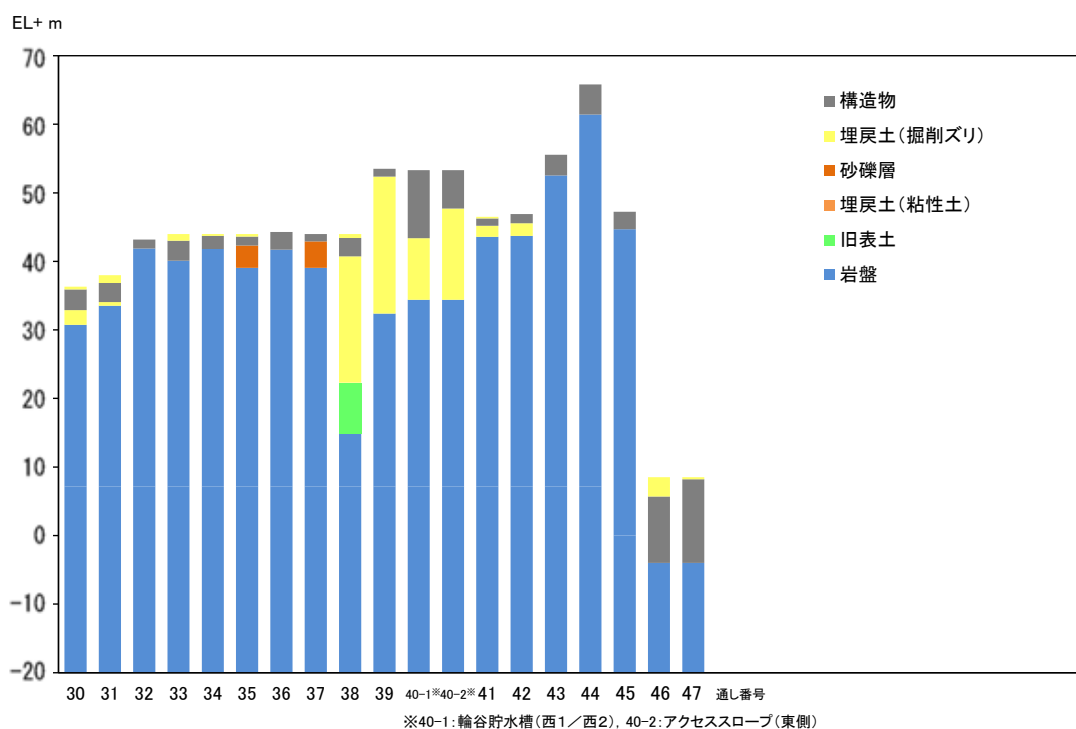
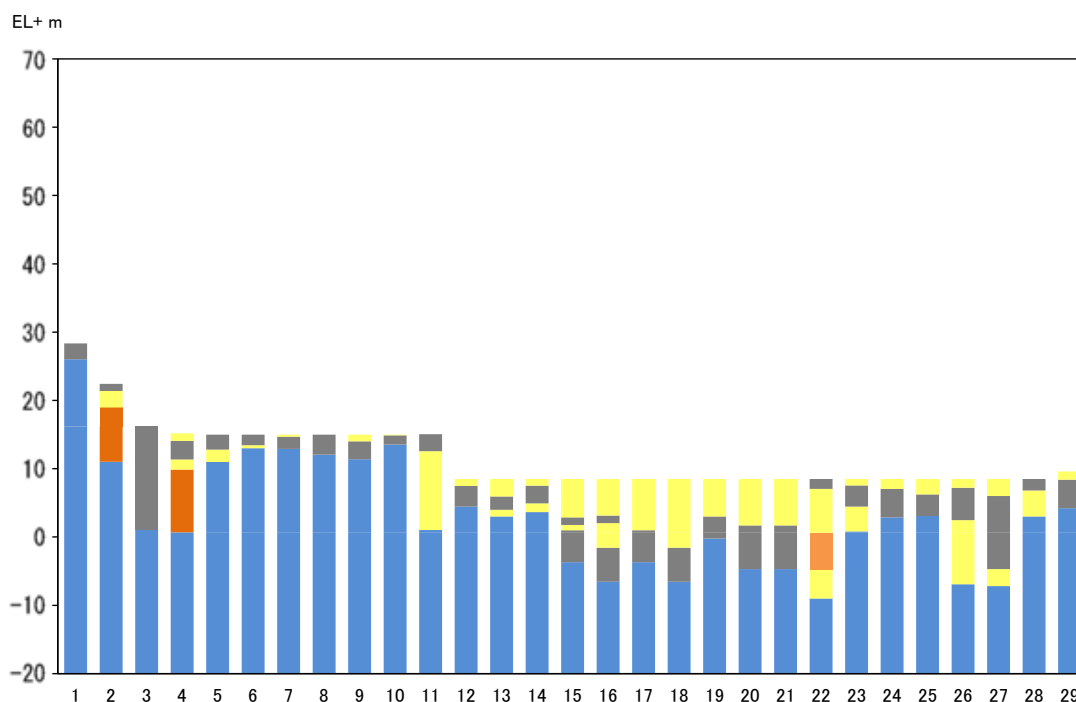
## 2. 埋戻土（掘削ズリ）の相対密度

- 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

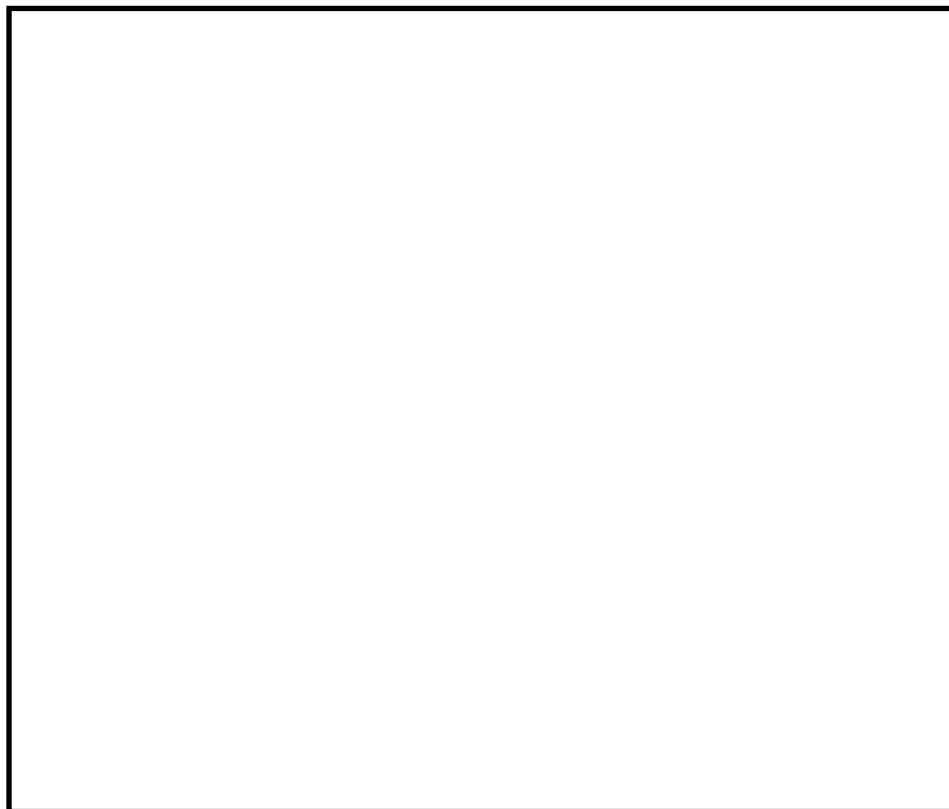
断面図（A-A' 断面）

第5図 2号炉取水槽（取水管取合部）周辺状況

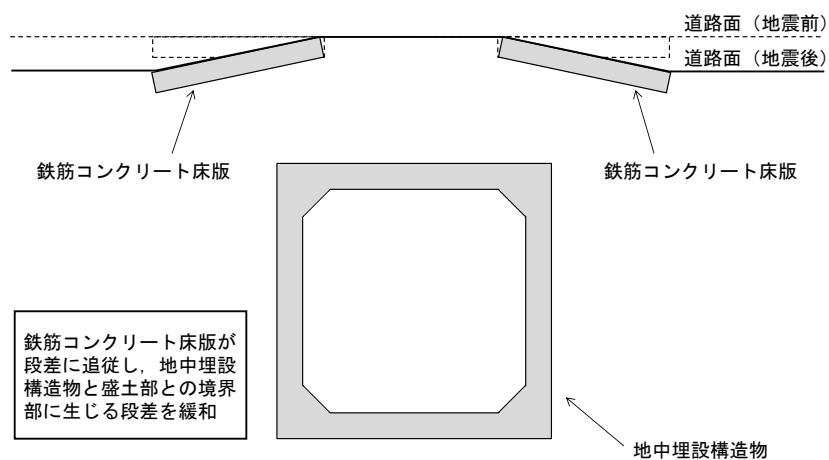
路盤補強 (段差緩和対策) について

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。

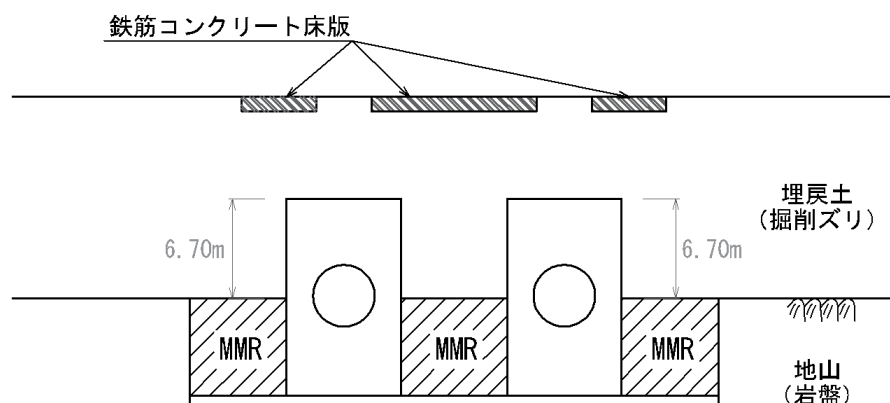
2. 評価箇所の抽出

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/mm<sup>2</sup>

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

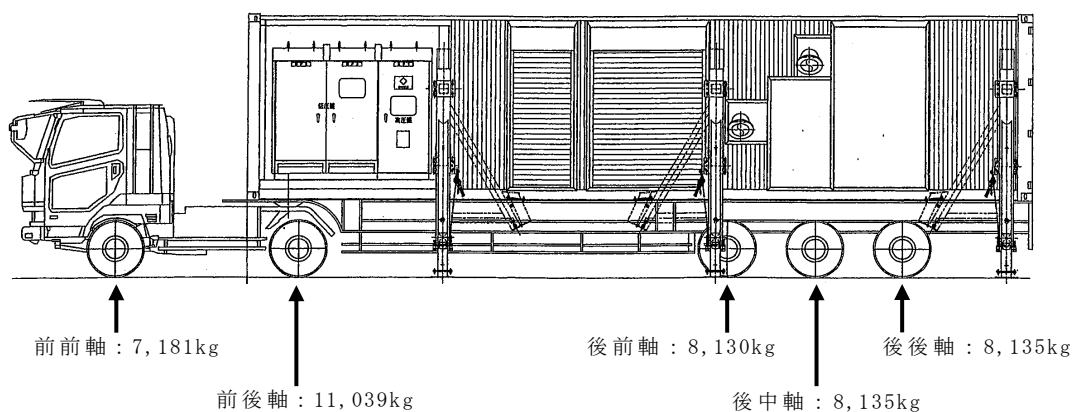
今後の設計等により変更となる可能性がある



## 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が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

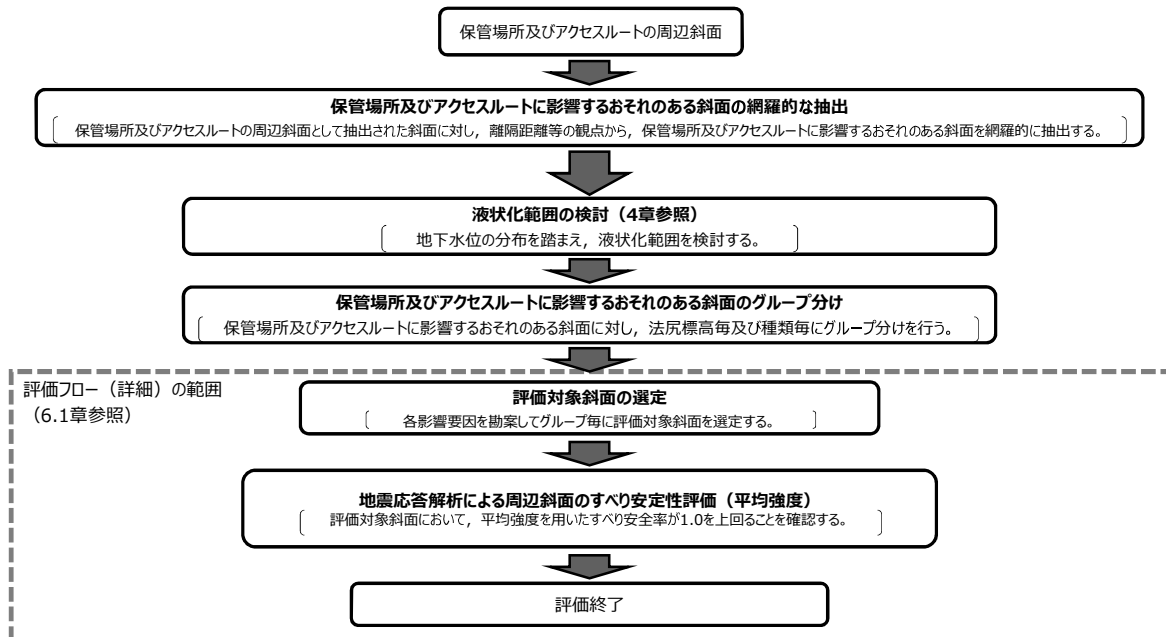
### 設置許可基準規則第四十三条（重大事故等対処設備）

	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、地下水位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。

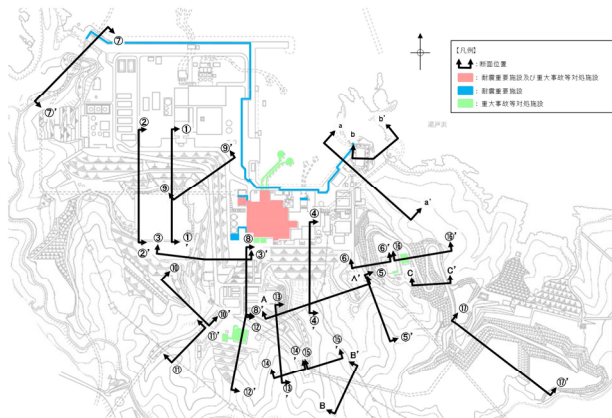
### 3.2 他の条文で評価を行う斜面との関連性

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]」

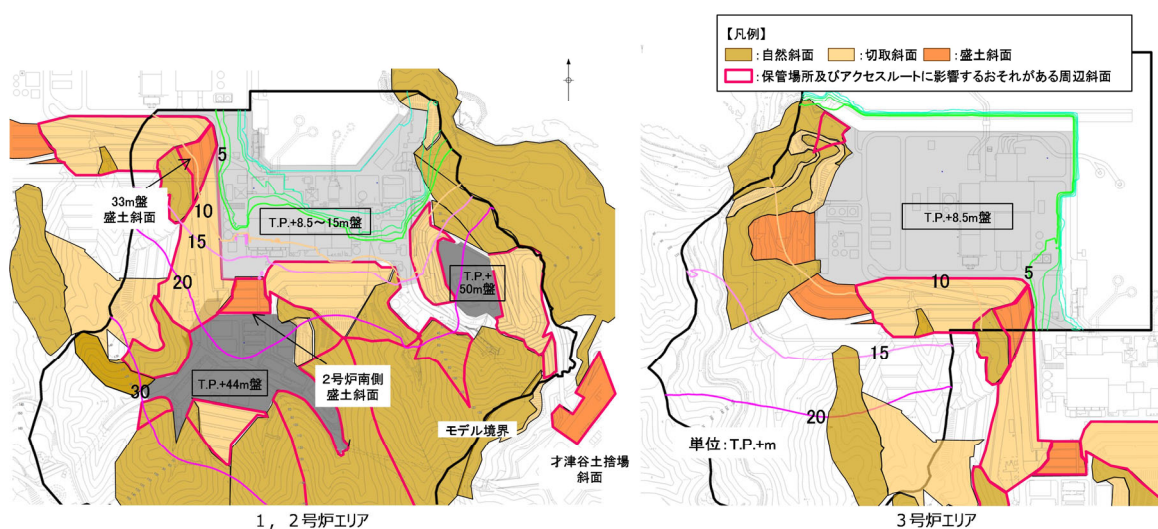
第3.2-2 図 保管場所及びアクセスルートに影響するおそれのある斜面と他の条文の斜面との関連



#### 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。



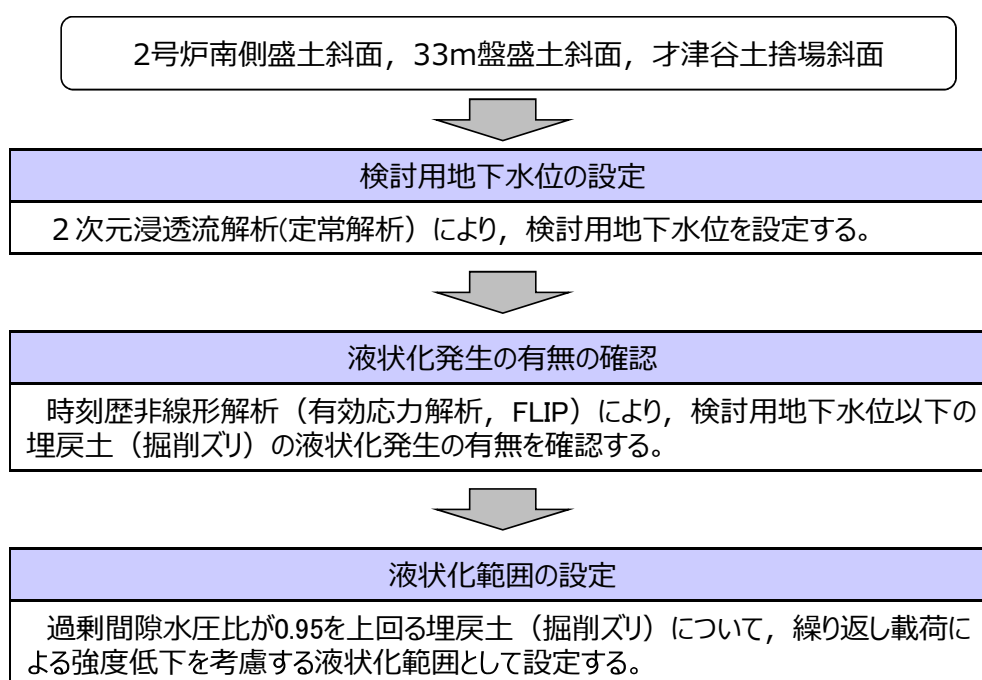
第4-1図 3次元浸透流解析結果（定常解析）の等水位線図

#### 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。



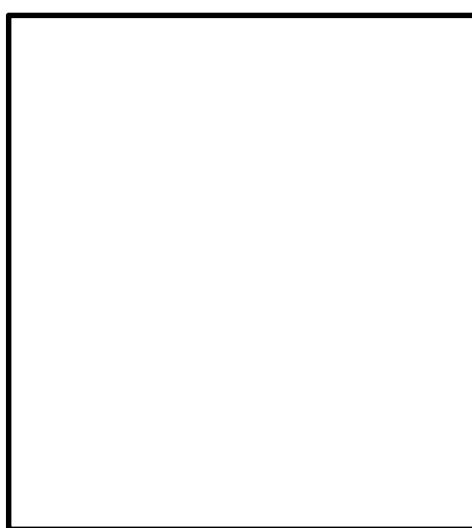
第 4.1-1 図 液状化範囲の検討フロー

#### 4.2 2号南側盛土斜面

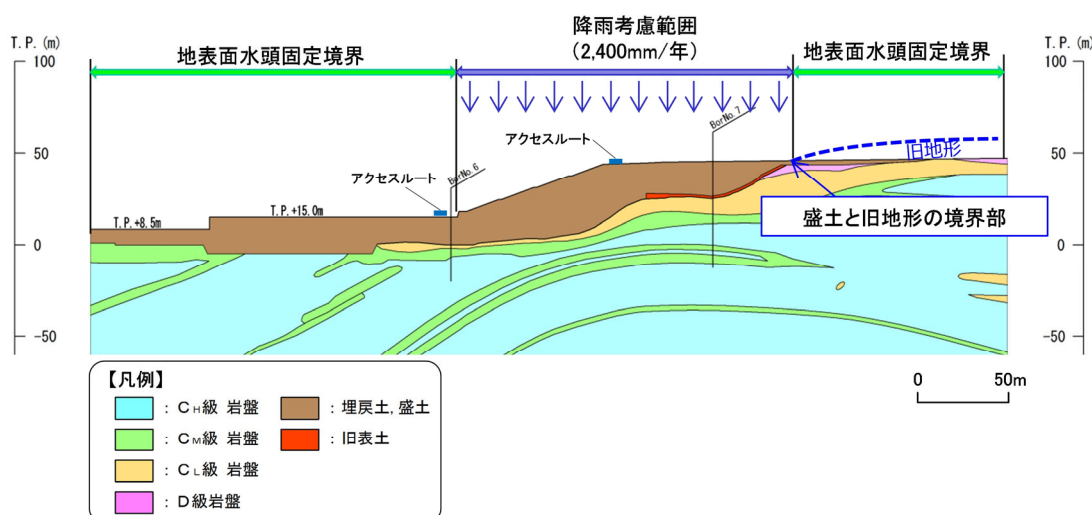
2号炉南側盛土斜面の液状化影響検討用地下水位を設定するため、2次元浸透流解析（定常解析）を実施する。

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、松江地方気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。



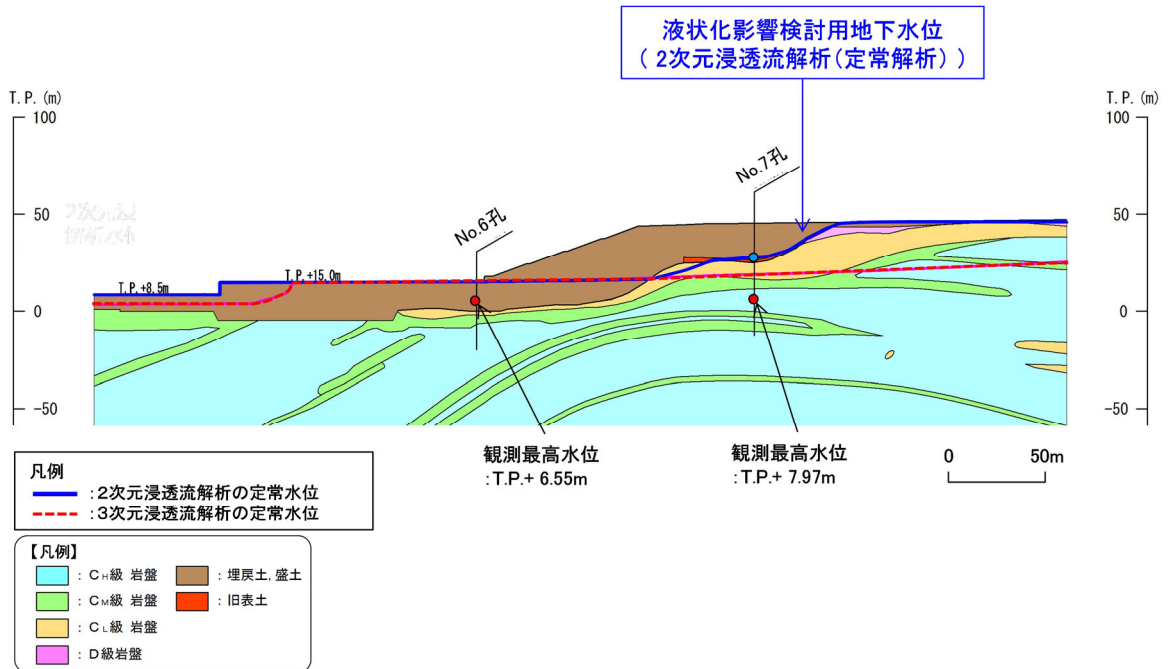
第 4.2-1 図 2号南側盛土斜面の断面位置図



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。



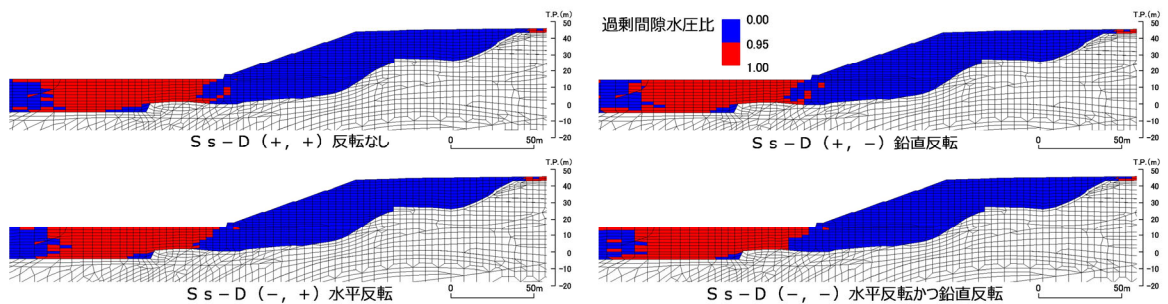
第4.2-3図 2次元浸透流解析による検討用地下水位

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。

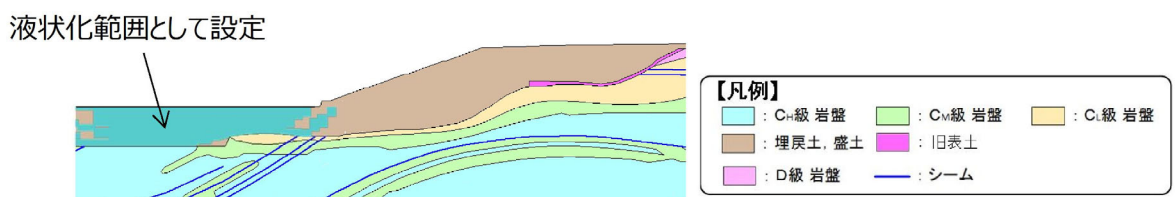
検討用地下水位を用いた有効応力解析結果を踏まえ、過剰間隙水圧比が0.95以上となる地盤要素を、繰り返し载荷による強度低下を考慮する液状化範囲として設定する。

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

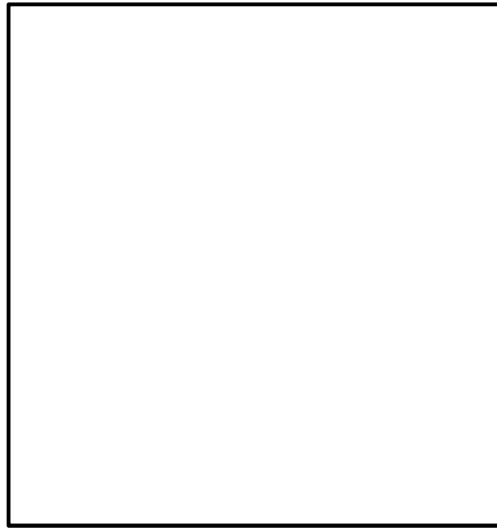


第4.2-5図 液状化範囲の分布図

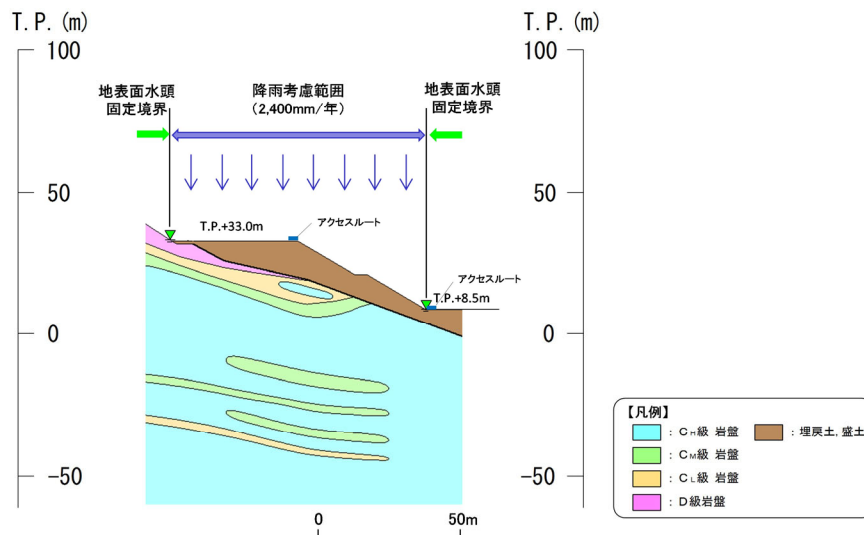
#### 4.3 33m盤盛土斜面

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。



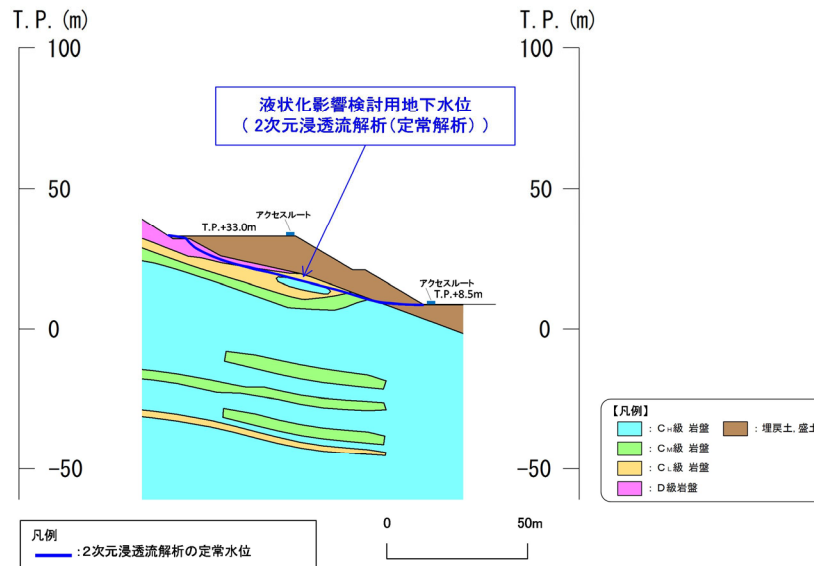
第4.3-1図 33m盤盛土斜面の断面位置図



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。

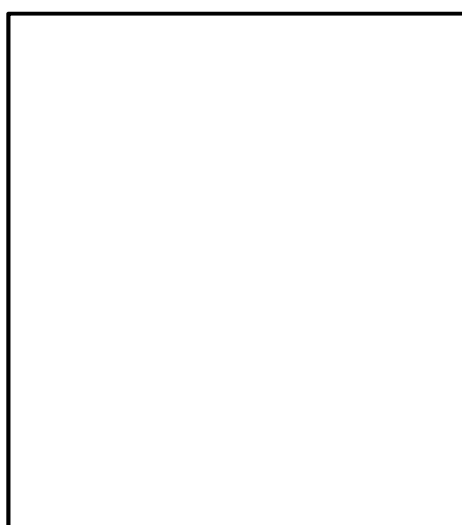


第4.3-3図 2次元浸透流解析による検討用地下水位

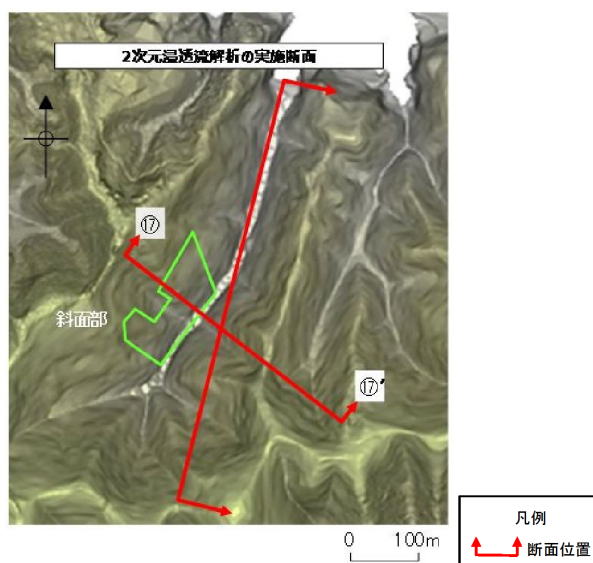
#### 4.4 才津谷土捨場盛土斜面

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

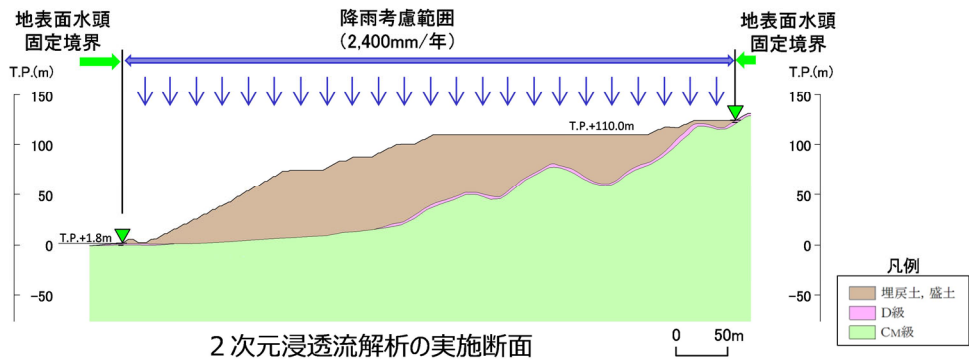


第4.4-2図 土捨場造成前の地形立体図※

※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。

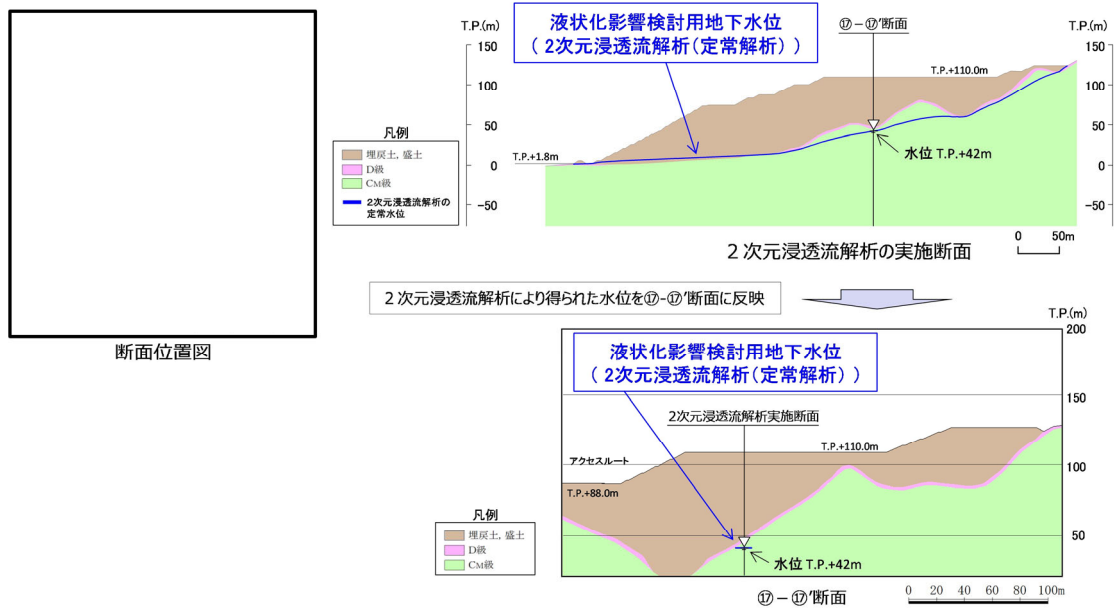
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。





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。



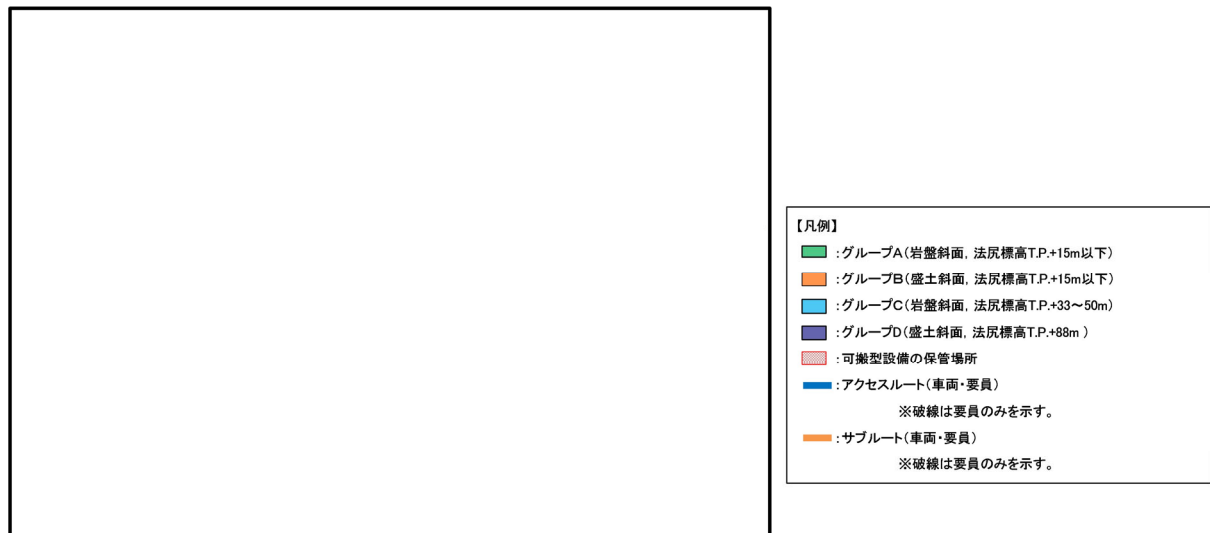
第 4.4-4 図 2次元浸透流解析による検討用地下水位  
 (上図：2次元浸透流解析の実施断面，下図：⑰-⑰'断面)

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。

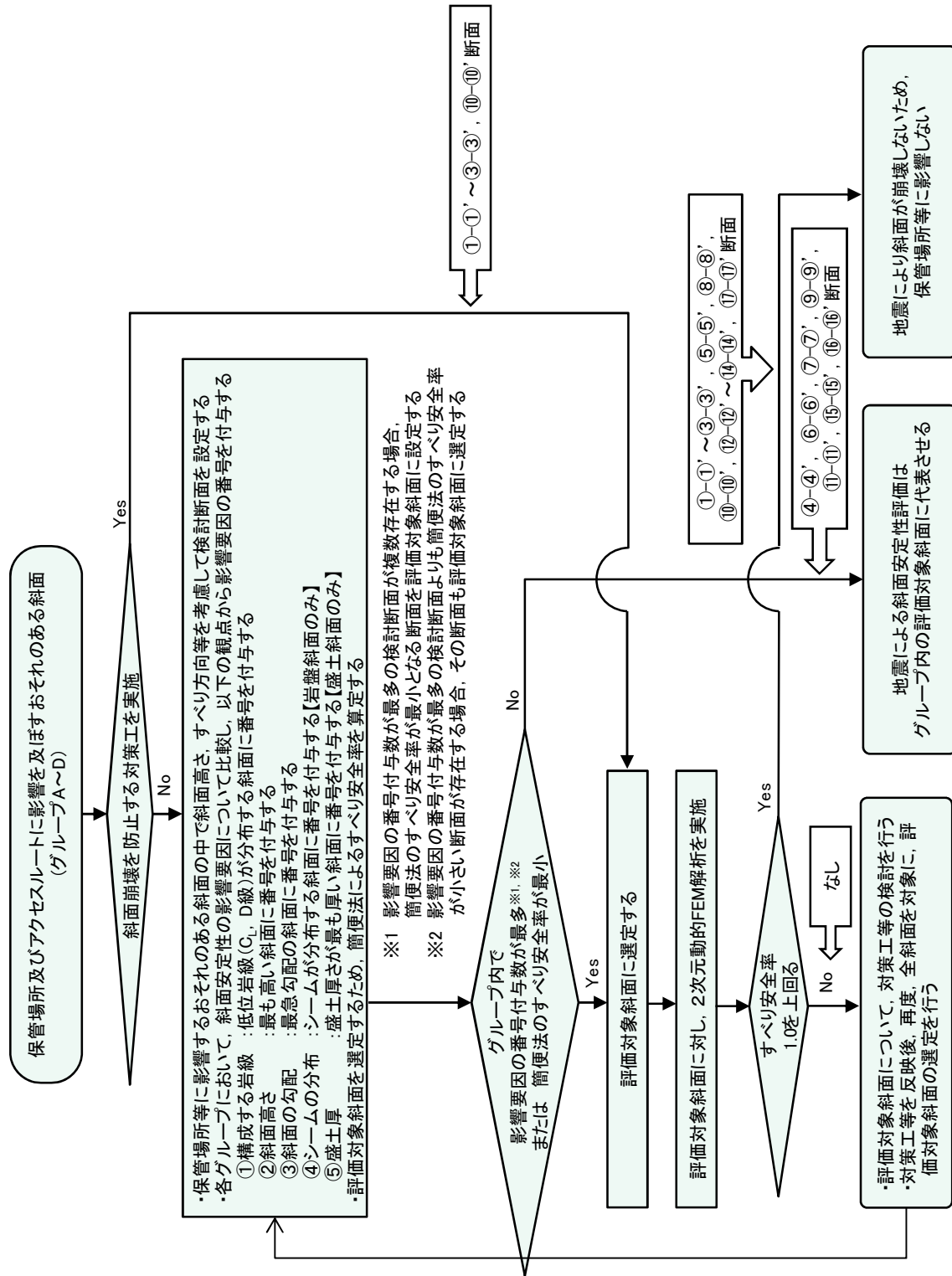


第 5-1 図 グループ A～D の平面位置図

## 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。

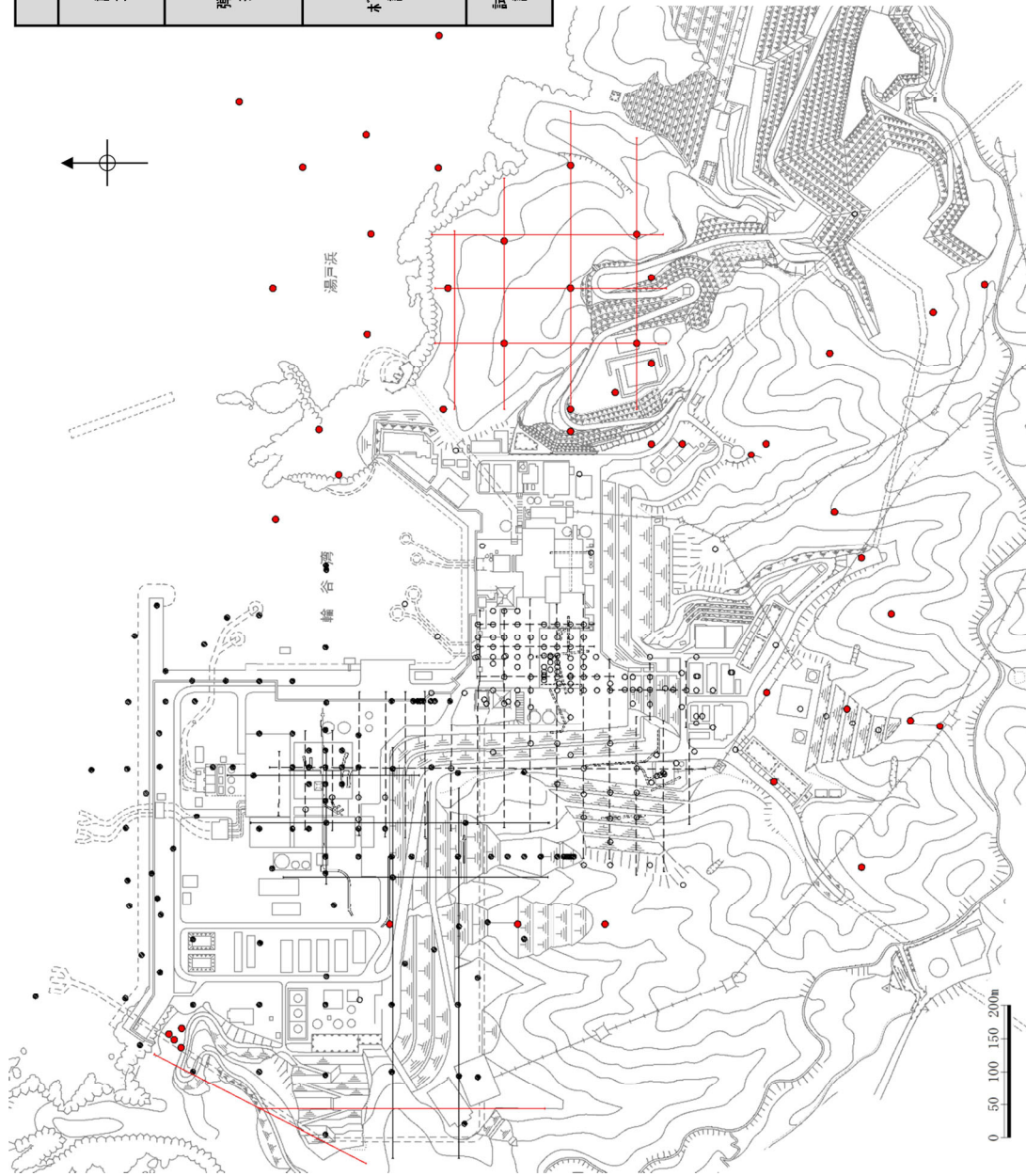
引張応力が発生した要素については、すべり面に対して直応力が引張応力の場合には強度を 0 とし、圧縮応力の場合は残留強度を用いる。また、せん断強度に達した要素では残留強度を用いる。

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。

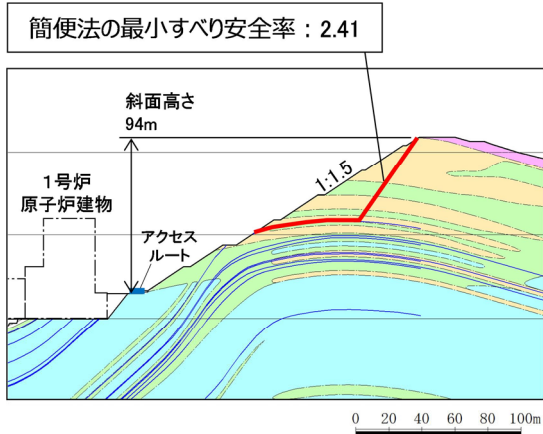
基準地震動  $S_s$  による2次元動的FEM解析結果を第6.3-3図に示す。全ての評価対象斜面において、最小すべり安全率（平均強度）が評価基準値1.0を上回っており、安定性を有することを確認した。

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

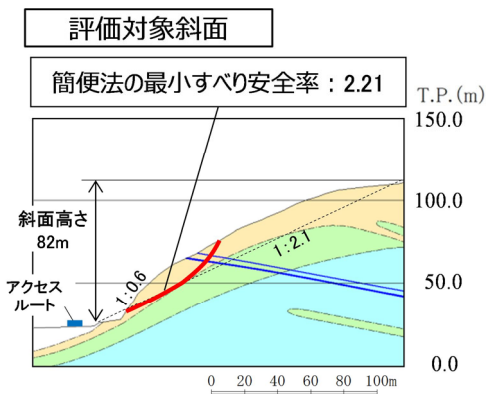
保管場所・アクセスルートに影響するおそれのある斜面	影響要因				該当する影響要因	簡便法の最小すべり安全率	選定理由	耐震重要施設等の周辺斜面における検討断面*
	【影響要因①】構成する岩級	【影響要因②】斜面高さ	【影響要因③】斜面の勾配	【影響要因④】シームの分布の有無				
④-④'	$C_{Hr}, C_{Mr}, C_L$ 級	94m	1:1.5	あり:7条	①, ②, ④	2.41	⑤-⑤'断面に比べ、斜面高さが高いが、勾配が緩いこと、及び簡便法の最小すべり安全率が大きいことから、⑤-⑤'断面の評価に代表させる。	○
評価対象斜面に選定 ⑤-⑤'	$C_{Hr}, C_{Mr}, C_L$ 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

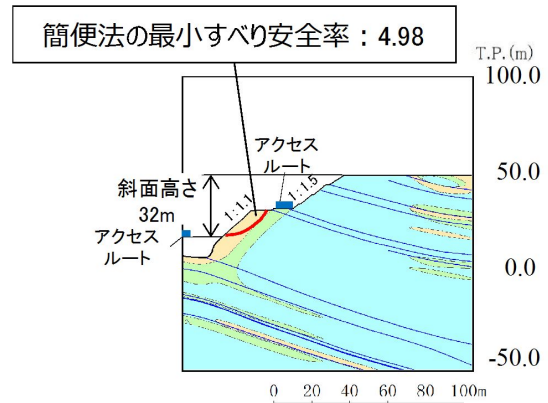
※「島根原子力発電所2号炉 耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設の基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価について」



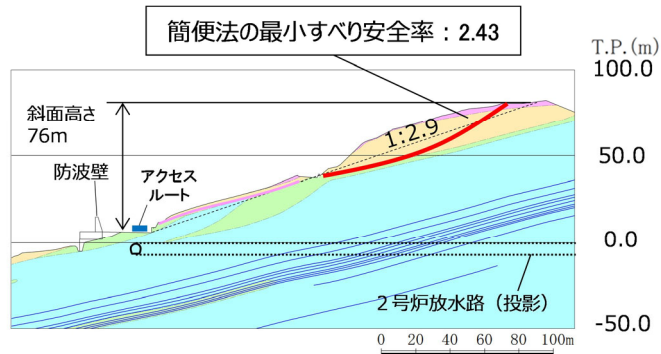
④-④' 断面



⑤-⑤' 断面

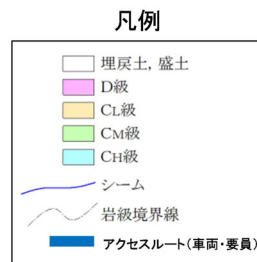


⑥-⑥' 断面



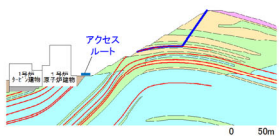
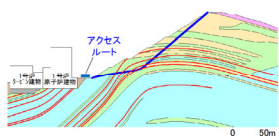
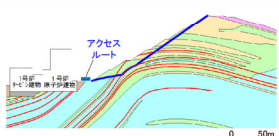
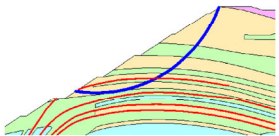
※「防波壁及び1号放水連絡通路防波扉の周辺斜面の安定性評価」  
 (令和2年2月28日審査会合)で説明した礫質土・粘性土の切取を反映済

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

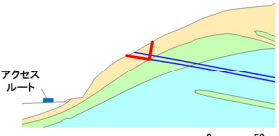
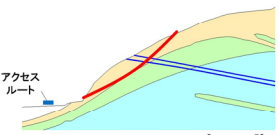
	すべり面形状	基準地震動 <sup>※1</sup>	最小すべり安全率 <sup>※2</sup>		すべり面形状	基準地震動 <sup>※1</sup>	最小すべり安全率 <sup>※2</sup>
1	 <p>シーム沿いのすべり面 (法肩からシームを通して斜面中腹に抜けるすべり面)</p>	Ss-D (+,-)	1.62 (14.63)	3	 <p>シーム沿いのすべり面 (法肩からシームを通して、法尻のC<sub>w</sub>級とC<sub>c</sub>級の岩級境界付近のC<sub>c</sub>級岩盤内を通過して法尻に抜けるすべり面)</p>	Ss-N1 (-,+)	1.56 (7.45)
2	 <p>シーム沿いのすべり面 (法肩からシームを通して、法尻のC<sub>w</sub>級とC<sub>c</sub>級の岩級境界付近のC<sub>c</sub>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<sub>w</sub>級岩盤
- : C<sub>w</sub>級岩盤
- : C<sub>c</sub>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 <sup>※1</sup>	最小すべり安全率 <sup>※2</sup>	
1	 <p>シーム沿いのすべり面 (C<sub>w</sub>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】

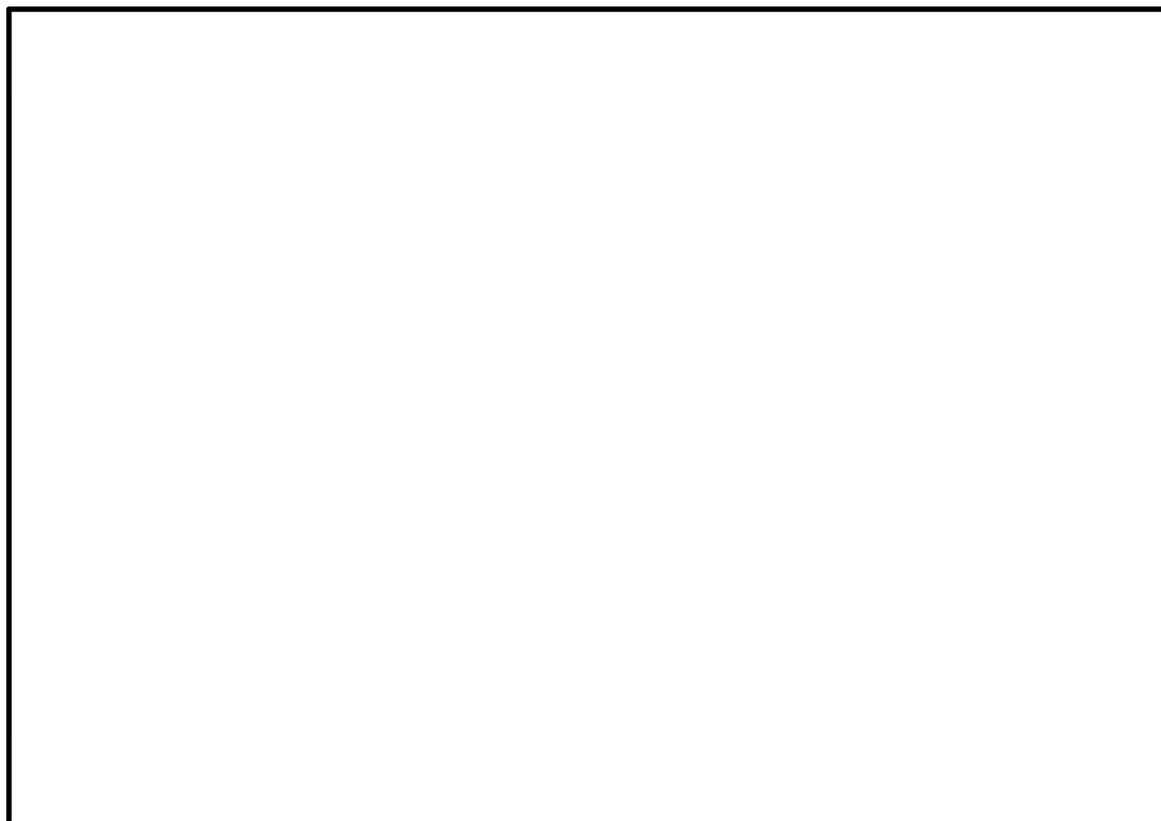
- : C<sub>w</sub>級岩盤
- : C<sub>w</sub>級岩盤
- : C<sub>c</sub>級岩盤
- : 埋戻土、盛土
- : シーム
- : すべり面
- : 最小すべり安全率

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）。

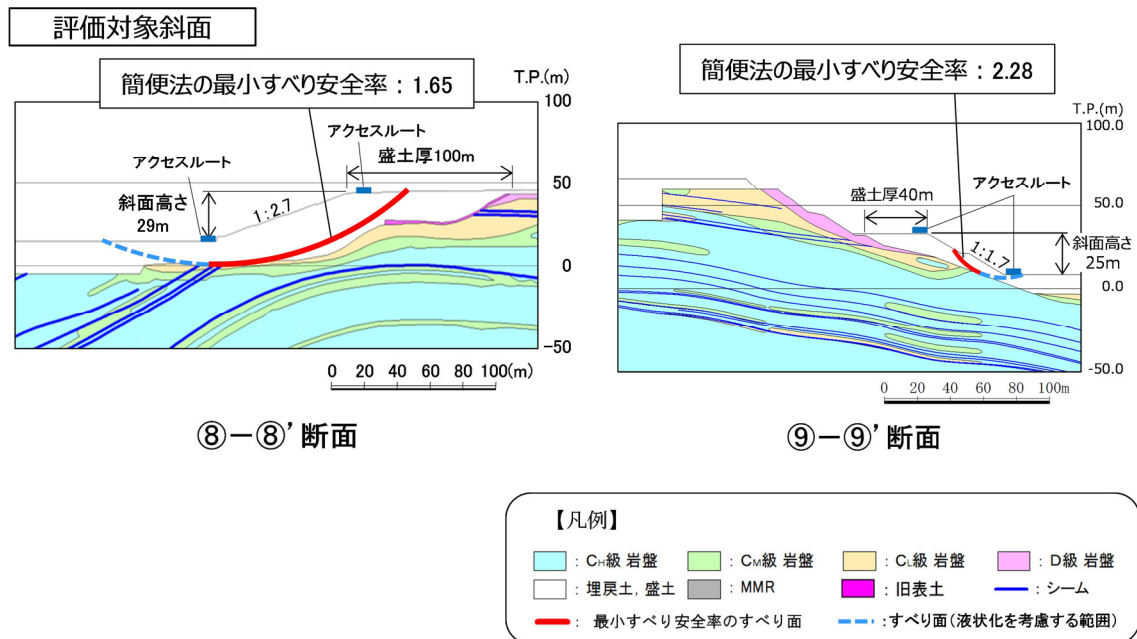
基準地震動S<sub>s</sub>による2次元動的FEM解析結果を第6.4-3図に示す。全ての評価対象斜面において、最小すべり安全率（平均強度）が評価基準値1.0を上回っており、安定性を有することを確認した。

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。	-

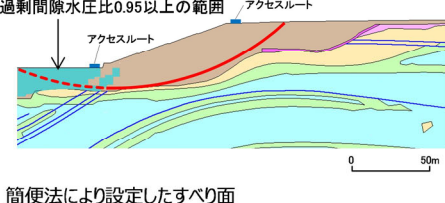
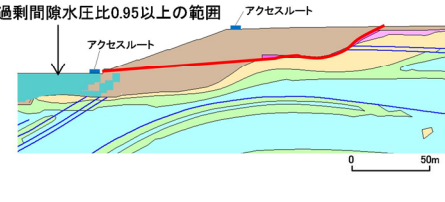
■：番号を付与する影響要因   ■：影響要因の番号付与数が多い（簡便法のすべり安全率が小さい）   ■：選定した評価対象斜面

※「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 <sup>※1</sup>	すべり安全率【平均強度】 <sup>※2</sup>
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)

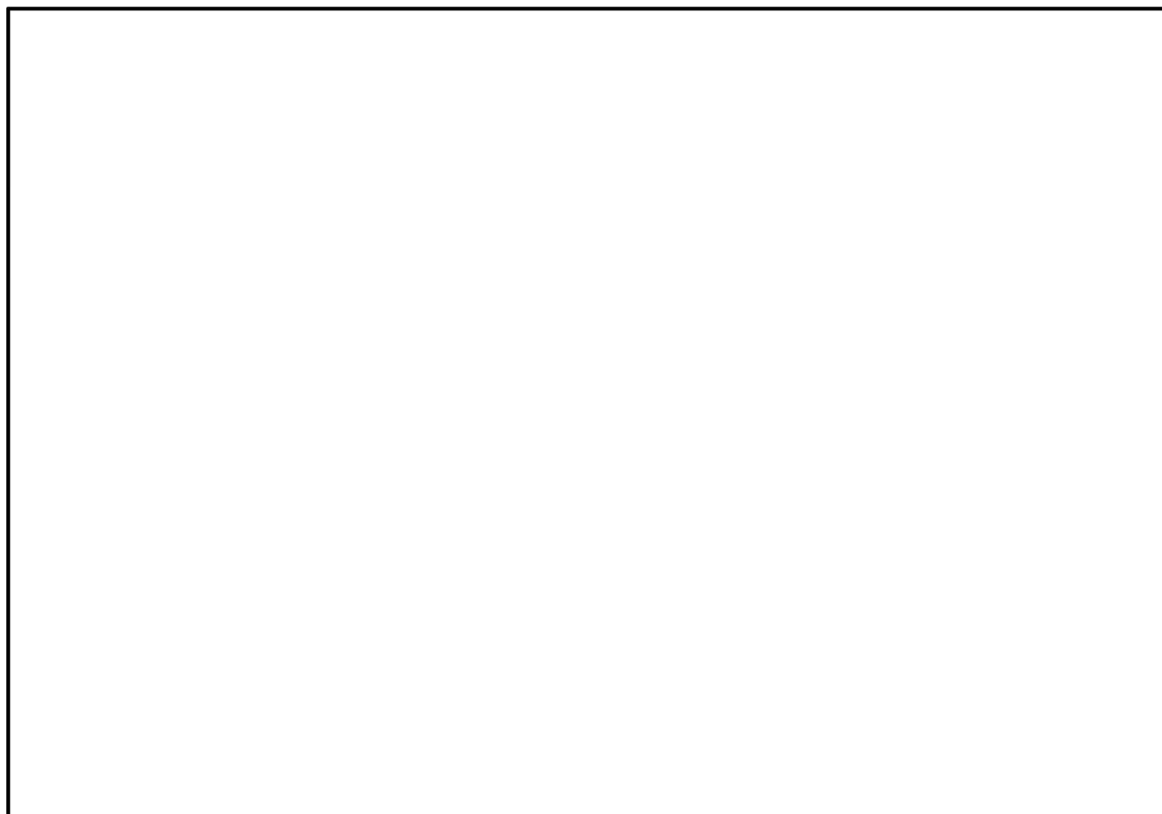
※1 基準地震動(-,+)<sup>※1</sup>は水平反転を示す。  
 ※2 [ ]は、発生時刻(秒)を示す。

【凡例】			
	C <sub>+</sub> 級岩盤		C <sub>v</sub> 級岩盤
	C <sub>+</sub> 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。

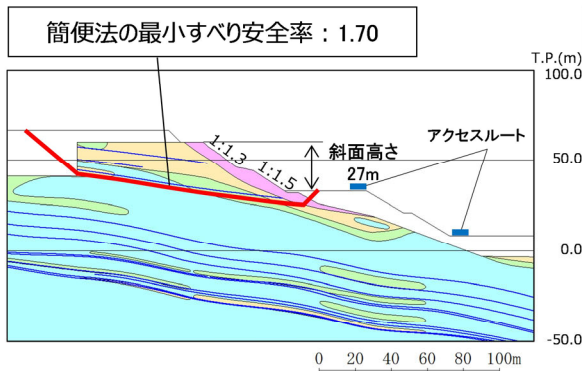
基準地震動  $S_s$  による 2 次元動的 FEM 解析結果を第 6.5-3 図に示す。全ての評価対象斜面において、最小すべり安全率（平均強度）が評価基準値 1.0 を上回っており、安定性を有することを確認した。

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

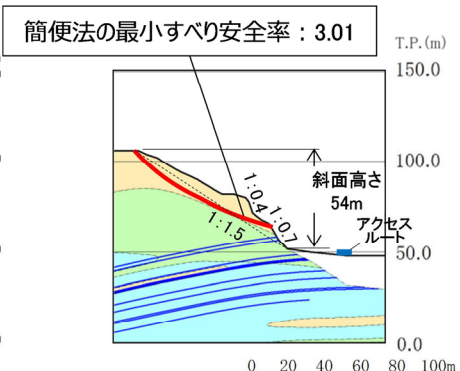
保管場所・アクセスルートに影響するおそれのある斜面	影響要因				該当する影響要因	簡便法の最小すべり安全率	選定理由	耐震重要施設等の周辺斜面における検討断面※
	【影響要因①】構成する岩級	【影響要因②】斜面高さ	【影響要因③】斜面の勾配	【影響要因④】シームの分布の有無				
⑨-⑨'	$C_H, C_M, C_L$ D級	27m	1 : 1.3, 1 : 1.5	あり : 4条	①, ④	1.70	⑫-⑫' 断面に比べ、斜面高さが低いこと、斜面の勾配が緩いこと、及び簡便法の最小すべり安全率が大きいことから、⑫-⑫' 断面の評価に代表させる。	-
⑪-⑪'	$C_M, C_L$ 級	54m	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」

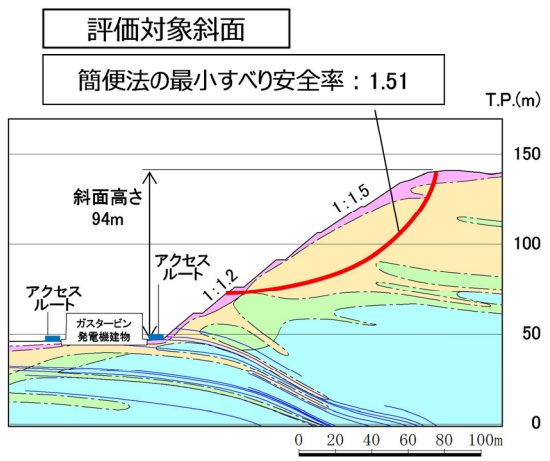




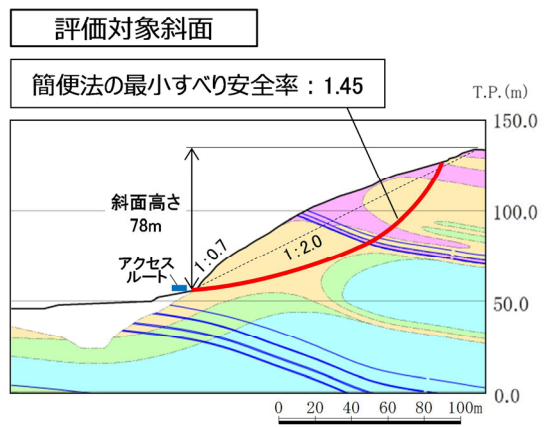
⑨-⑨' 断面



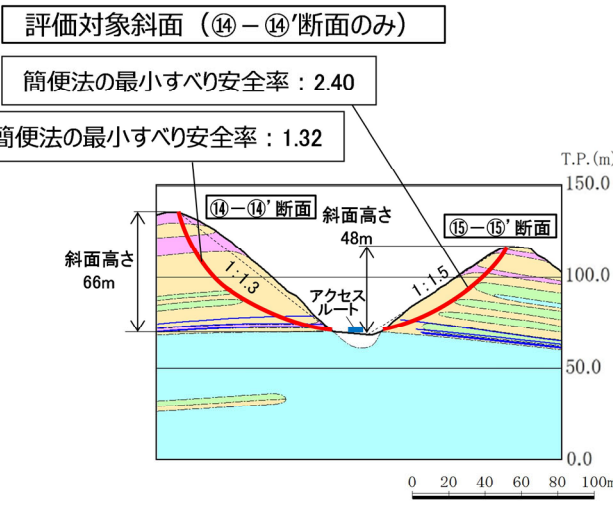
⑪-⑪' 断面



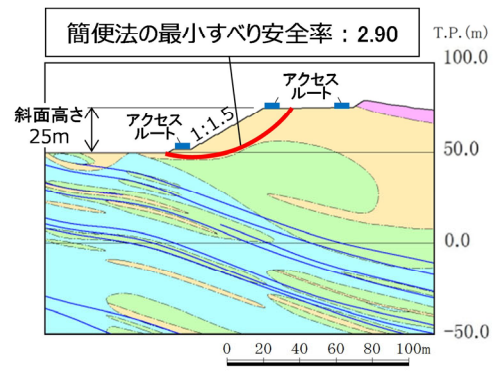
⑫-⑫' 断面



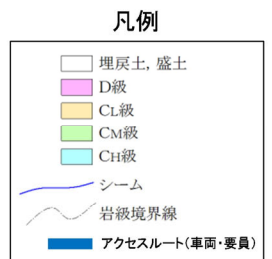
⑬-⑬' 断面



⑭-⑭' 断面, ⑮-⑮' 断面

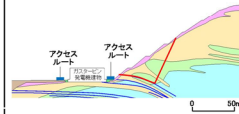
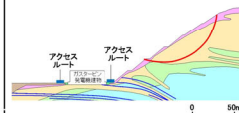


⑯-⑯' 断面



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

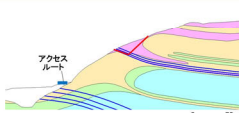
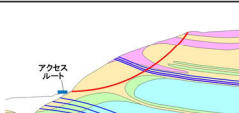
	すべり面形状	基準地震動 <sup>※1</sup>	最小すべり安全率 <sup>※2</sup>
1	 <p>シーム沿いのすべり面 (斜面中腹あるいは斜面上方からシームを通り斜面法尻付近へ抜けるすべり面)</p>	Ss-N1 (+,+)	2.07 (7.59)
2	 <p>簡便法で設定したすべり面</p>	Ss-N1 (-,+)	2.25 (7.58)

【凡例】

- C級岩盤
- Cw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

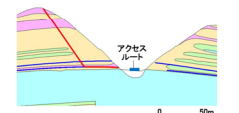
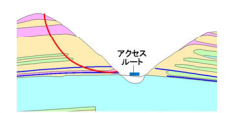
	すべり面形状	基準地震動 <sup>※1</sup>	最小すべり安全率 <sup>※2</sup>
1	 <p>シーム沿いのすべり面 (D級岩盤及びシームを通して斜面中腹に抜けるすべり面)</p>	Ss-N1 (-,+)	3.64 (7.80)
2	 <p>簡便法で設定したすべり面</p>	Ss-N1 (-,+)	1.47 (7.56)

【凡例】

- C級岩盤
- Cw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 <sup>※1</sup>	最小すべり安全率 <sup>※2</sup>
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
- Cw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

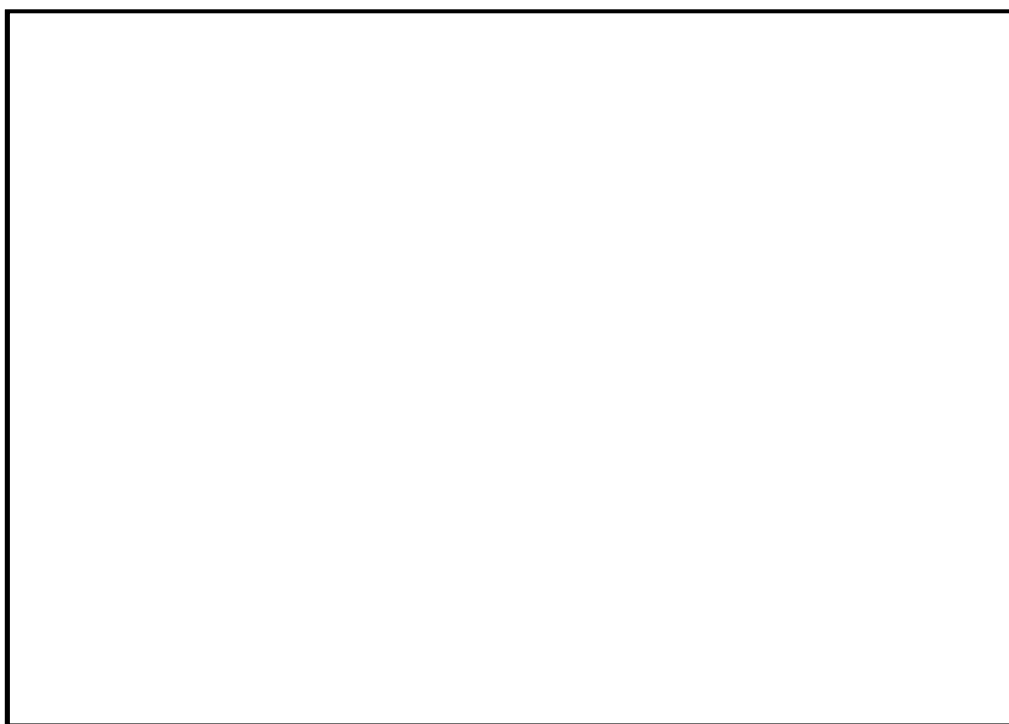
※1 基準地震動(+,+)は反転なし, (-,+ )は水平反転, (+,-)は鉛直反転, (-,-)は水平反転かつ鉛直反転を示す。  
 ※2 [ ]は、発生時刻(秒)を示す。

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<sub>s</sub> 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。



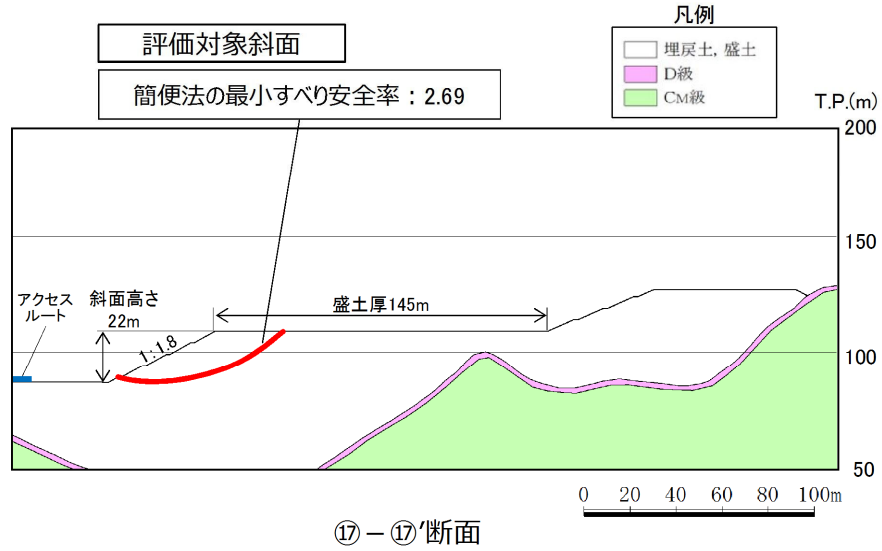
第 6.6-1 図 グループD（盛土斜面，法尻標高 T. P. +88m）の斜面の断面位置図

## 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 <sup>※1</sup>	最小すべり安全率 <sup>※2</sup>
1		Ss-N2 (EW) (+,+)	2.17 [26.87]

【凡例】

- : CⅢ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

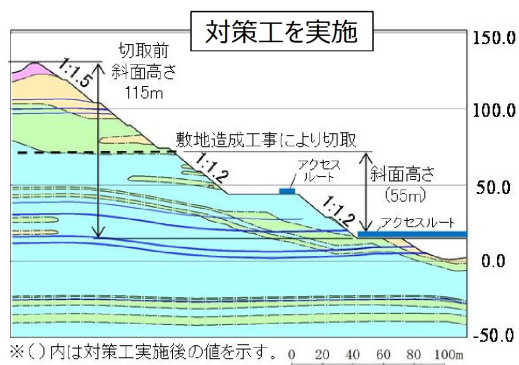
## 6.7 対策工（切取）を実施した斜面

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。

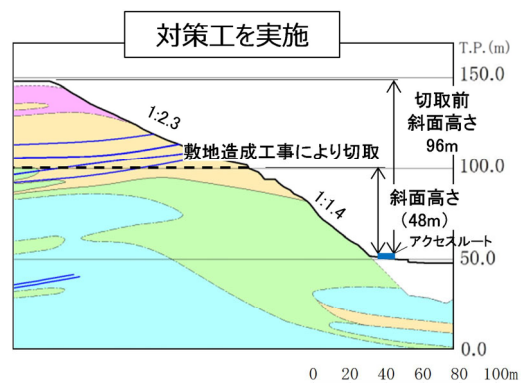
基準地震動  $S_s$  による 2 次元動的 FEM 解析結果を第 6.7-3 図に示す。全ての評価対象斜面において、最小すべり安全率（平均強度）が評価基準値 1.0 を上回っており、安定性を有することを確認した。



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



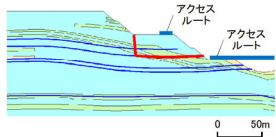
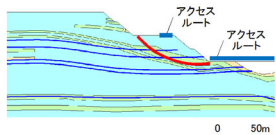
⑩-⑩'断面

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

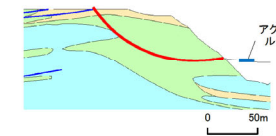
	すべり面形状	基準地震動 <sup>※1</sup>	最小すべり安全率 <sup>※2</sup>
1	 <p>シーム沿いのすべり面（44m盛背後の斜面法戻からシームを通り斜面へ抜けるすべり面）</p>	SS-N1 (-,+)	2.53 [7.41]
2	 <p>簡便法で設定したすべり面</p>	SS-D (-,+)	5.89 [8.55]

【凡例】

- : C<sub>1</sub>級岩盤
- : C<sub>M</sub>級岩盤
- : C<sub>2</sub>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 <sup>※1</sup>	最小すべり安全率 <sup>※2</sup>
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】

- : C<sub>1</sub>級岩盤
- : C<sub>M</sub>級岩盤
- : C<sub>2</sub>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

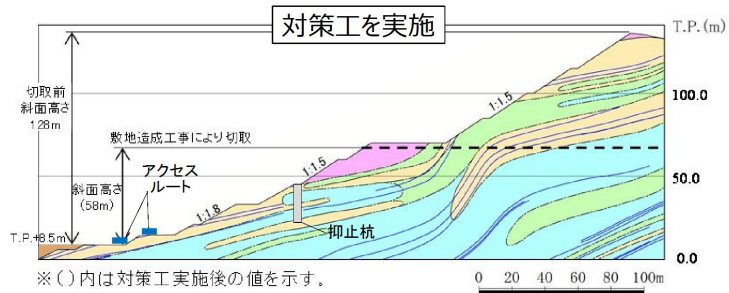
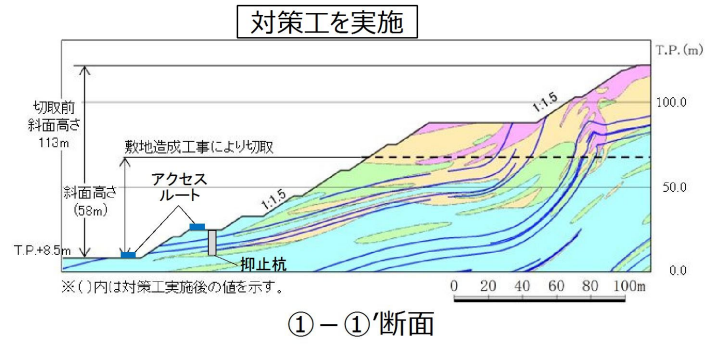
対策工（抑止杭）を実施した斜面の断面位置及び地質断面図を第 6.8-1 図及び第 6.8-2 図に示す。敷地造成工事に伴って頂部の切取を行ったこと及び抑止杭設置を行ったことから、対策工後の斜面で安定性評価を実施した。

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。



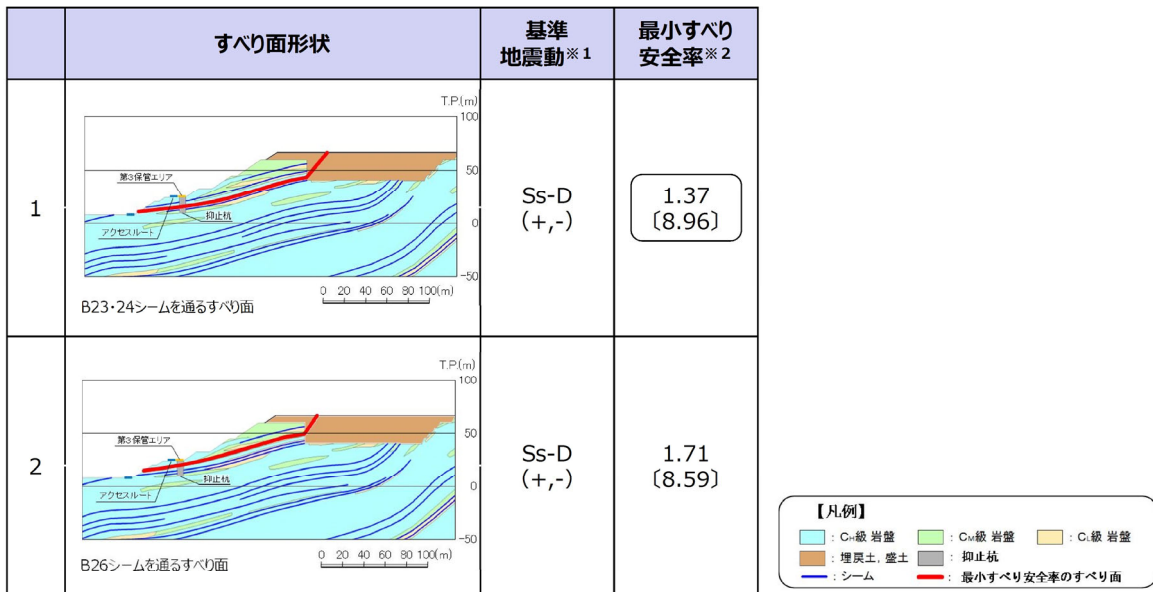
第 6.8-1 図 対策工（抑止杭）を実施した斜面の断面位置図





第 6.8-2 図 対策工（抑止杭）を実施した斜面の地質断面図

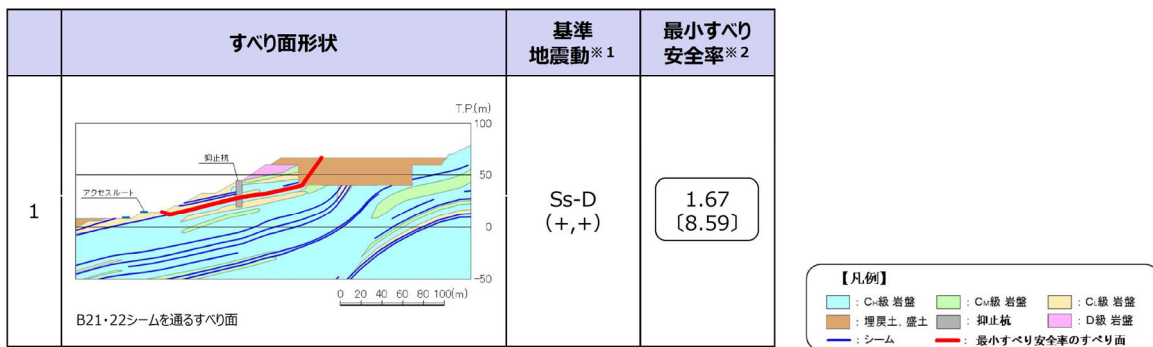
・①-①' 断面 平均強度でのすべり安全率



※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

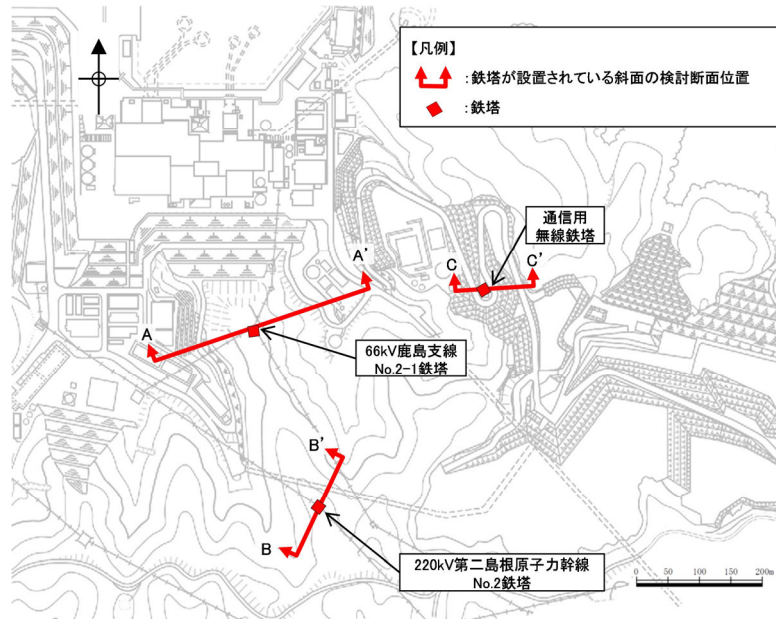
##### (3) 検討断面の選定

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

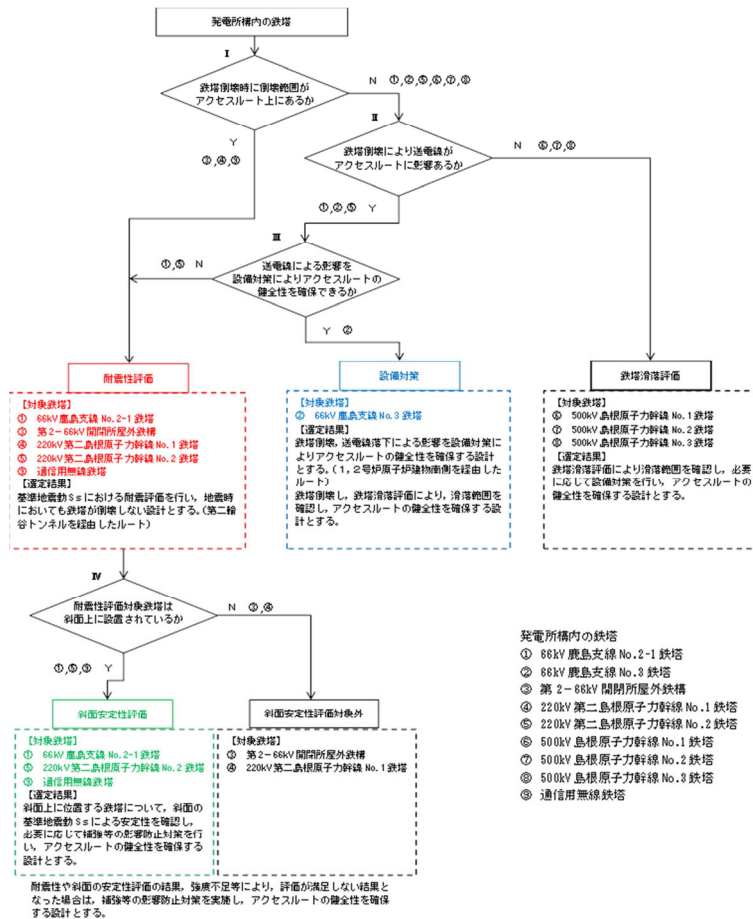
【参考：影響評価方法選定フロー】

「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。

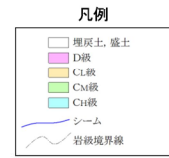
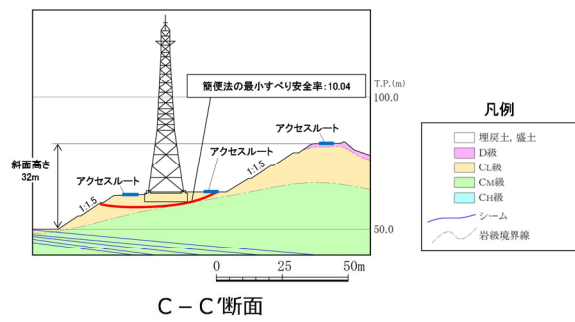
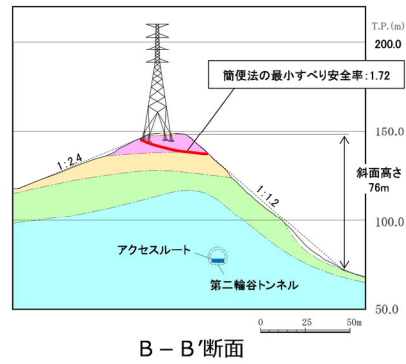
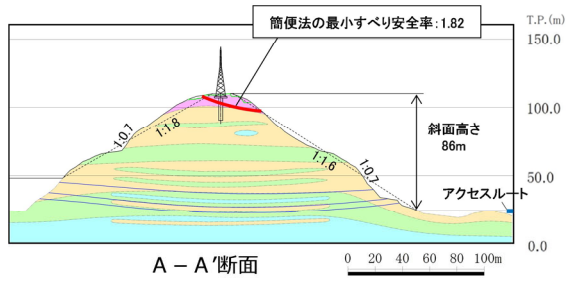
第 7.1-1 表 評価対象断面の選定結果

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 <sub>M</sub> , C <sub>L</sub> , D 級	86m	1:1.6 (一部、C <sub>L</sub> 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 <sub>L</sub> 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 <sub>H</sub> , C <sub>M</sub> , C <sub>L</sub> , D 級	76m	1:1.2	なし	①, ③	1.72	D 級岩盤及び C <sub>L</sub> 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 <sub>M</sub> , C <sub>L</sub> , 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



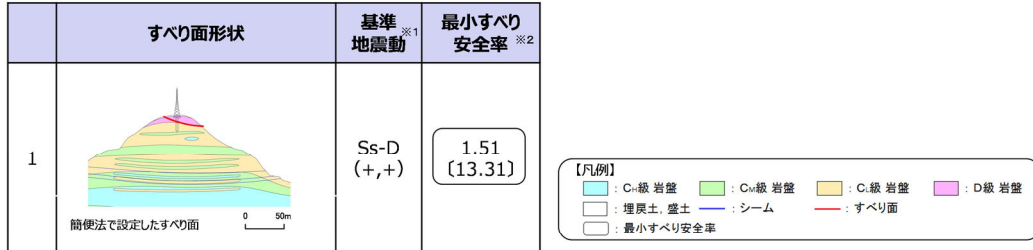
第 7.1-4 図 評価対象断面の選定結果

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

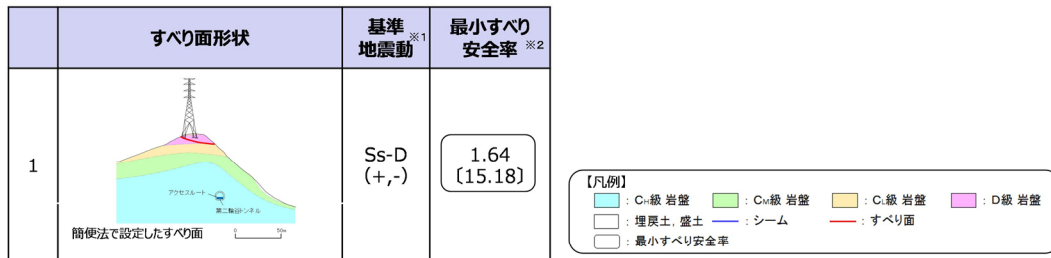
鉄塔斜面の評価対象斜面について、基準地震動  $S_s$  による2次元動的FEM解析を実施した結果、第7.1-5図のとおり、最小すべり安全率（平均強度）が評価基準値1.0を上回っており、安定性を有することを確認した。

#### ・ 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, (-,+)<sup>1</sup>は水平反転, (+,-)<sup>1</sup>は鉛直反転, (-,-)<sup>1</sup>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, (-,+)<sup>1</sup>は水平反転, (+,-)<sup>1</sup>は鉛直反転, (-,-)<sup>1</sup>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

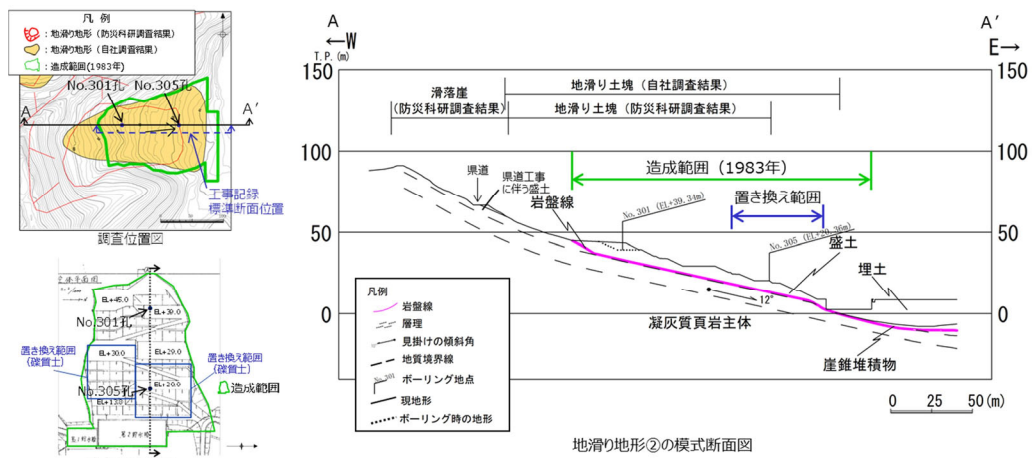


【参考：地滑り調査結果】

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。



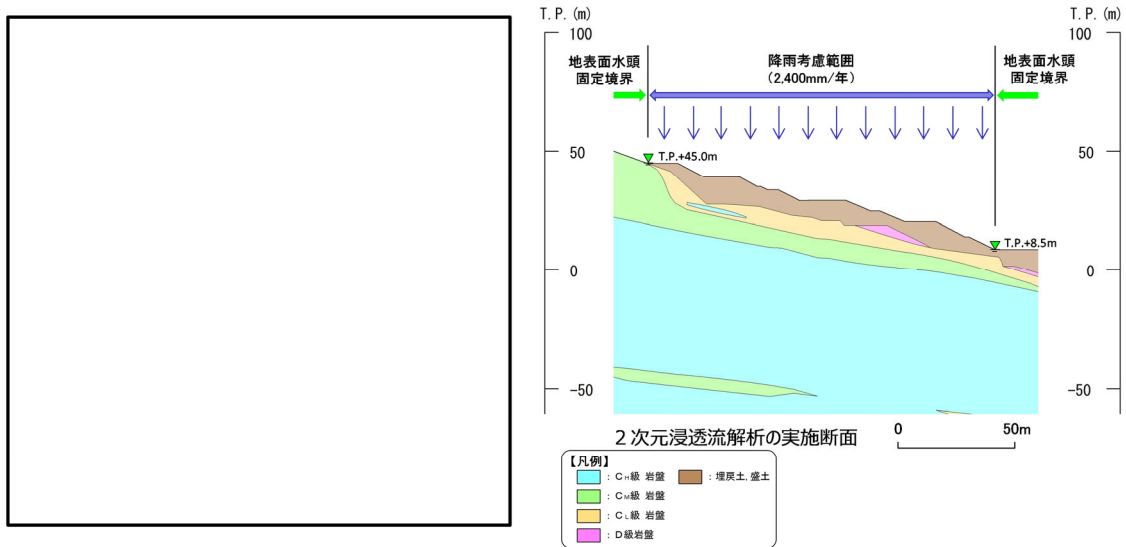
第7.2-2図 地滑り地形②の模式断面図

(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。

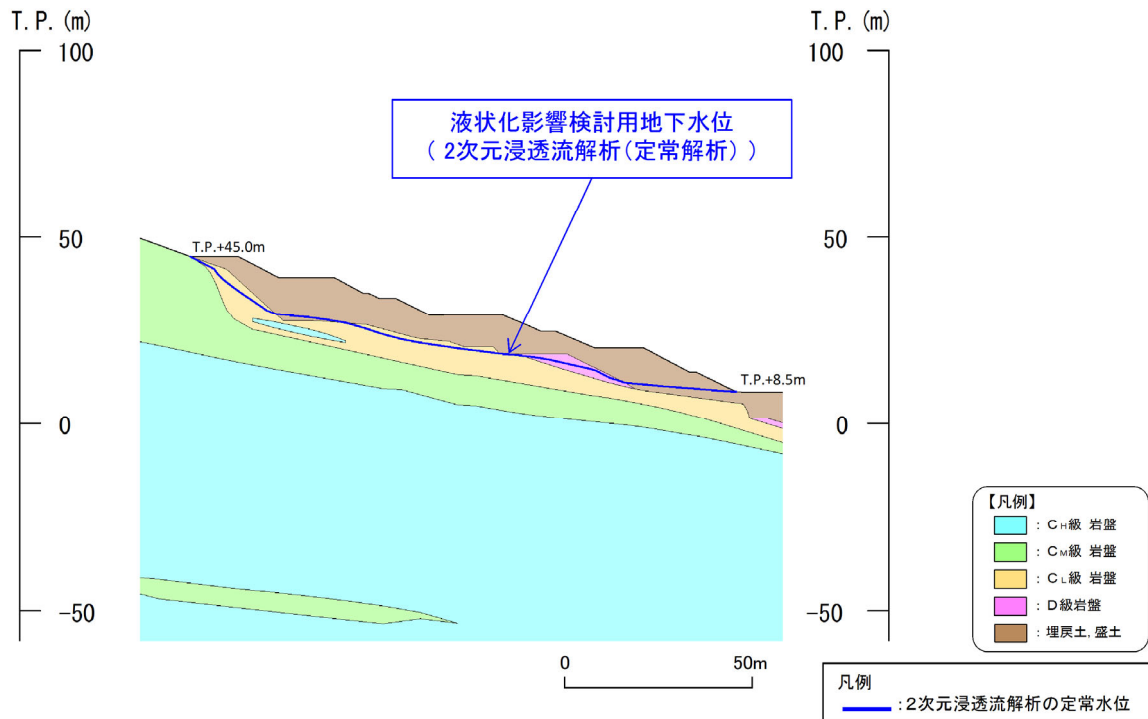
地表面水頭固定境界に挟まれた検討用地下水位の計算領域は、降雨考慮範囲として降雨条件 2,400mm/年を考慮する。



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。



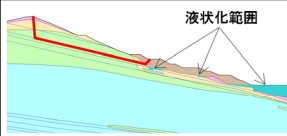
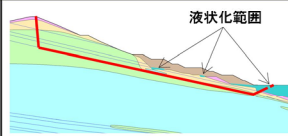
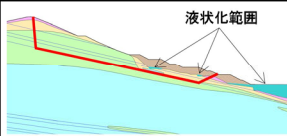
第7.2-4図 2次元浸透流解析結果

(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 <sup>※1</sup>	最小すべり安全率 <sup>※2</sup>		すべり面形状	基準地震動 <sup>※1</sup>	最小すべり安全率 <sup>※2</sup>
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> <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #e0f7fa; border: 1px solid black;"></span> : C<sub>v</sub>級 岩盤              <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #c8e6c9; border: 1px solid black;"></span> : C<sub>w</sub>級 岩盤              <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #fff9c4; border: 1px solid black;"></span> : C<sub>c</sub>級 岩盤              <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #e91e63; border: 1px solid black;"></span> : D級 岩盤  <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #d7ccc8; border: 1px solid black;"></span> : 埋戻土、盛土              <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border-bottom: 1px solid blue;"></span> : シーム              <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border-bottom: 1px dashed red;"></span> : すべり面<sup>※3</sup>  <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border: 1px solid black; border-radius: 5px;"></span> : 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

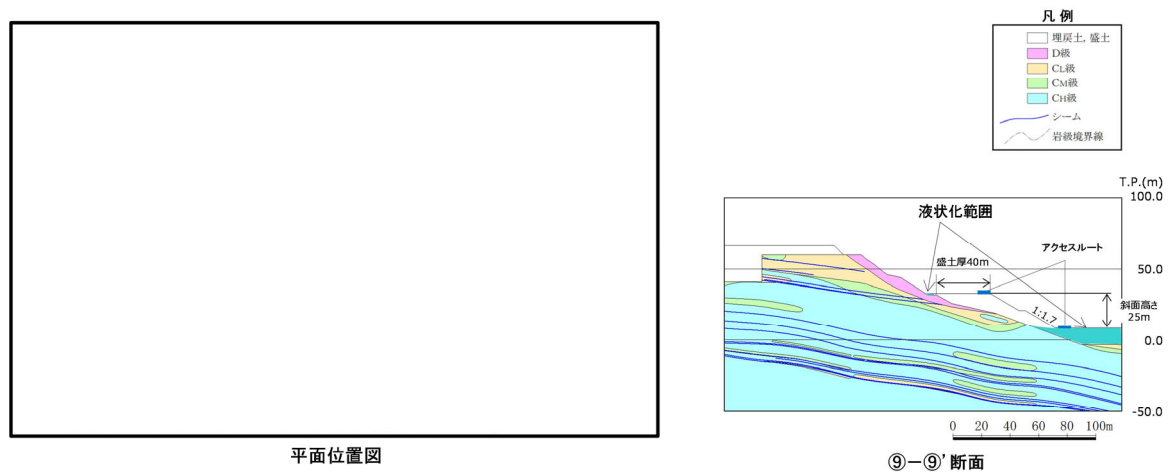
### 7.2.2 33m盤盛土斜面上部の岩盤斜面

#### (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)



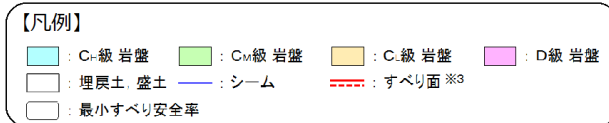
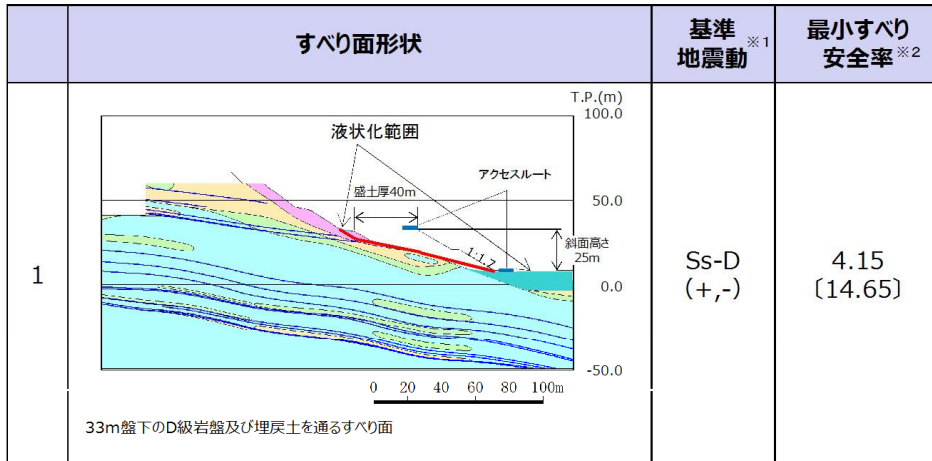
第 7.2-6 図 評価対象断面図

(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

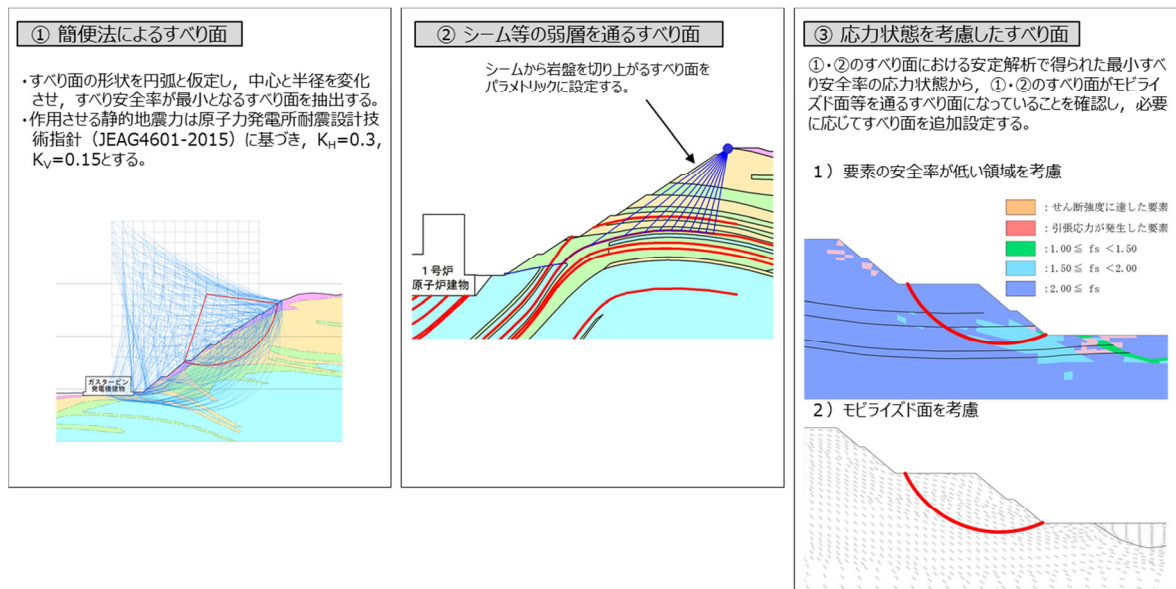
## 7.3 応力状態を考慮した検討

### 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。

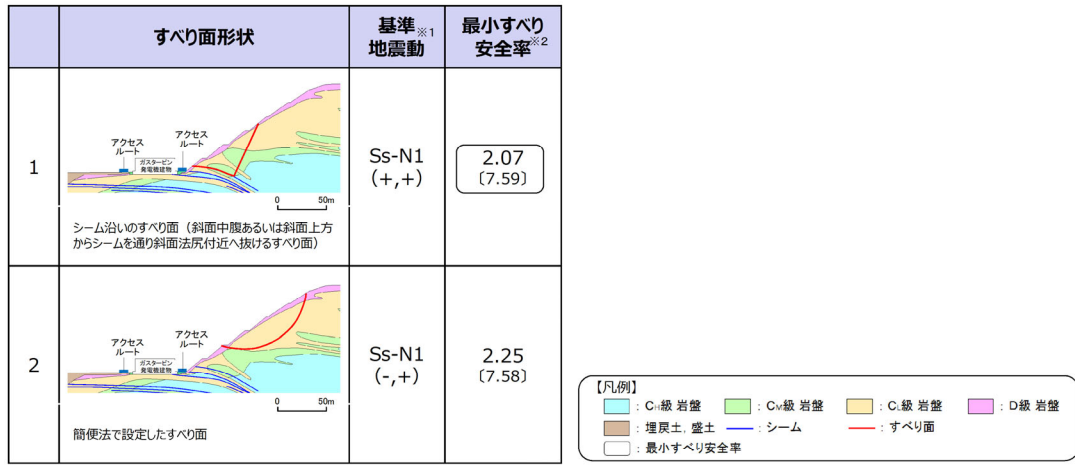


第 7.3-1 図 すべり面の設定の考え方

### 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。

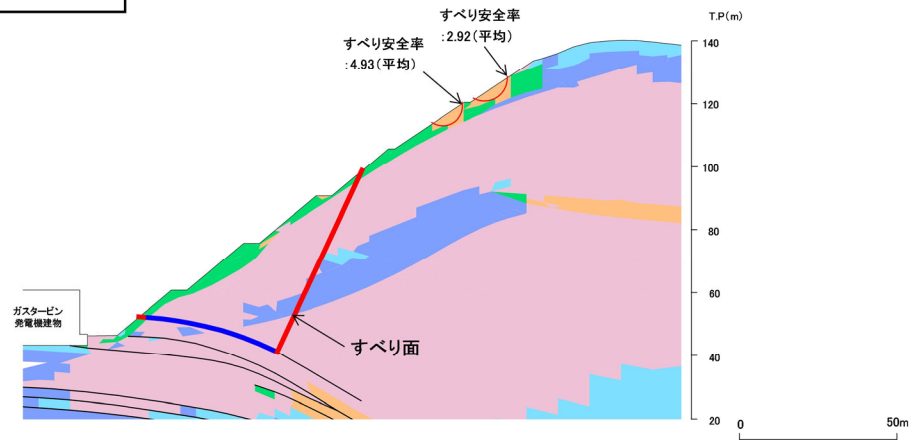
第 7.3-4 図に示す主応力分布図を確認した結果、法尻付近では、直応力が引張となる範囲は概ね 65～110° になり、これに沿うすべりになっている。また、第 7.3-5 図に示すモビライズド面を確認した結果、モビライズド面を通過していないが、強度の低いシームや破壊領域を通るすべりになっている。

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。

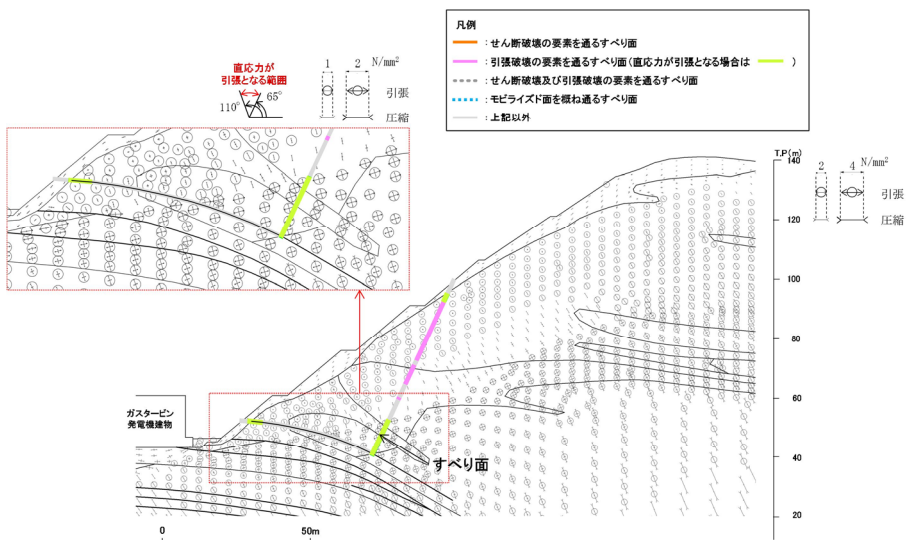


・基準地震動 : Ss-N1(+,+)  
 ・時刻 : 7.59秒  
 ・すべり安全率 : 2.07

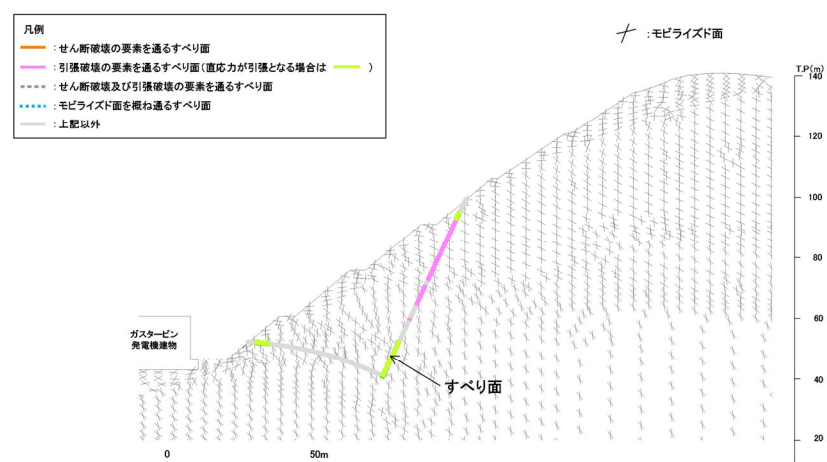
- : せん断強度に達した要素
- : 引張応力が発生した要素
- :  $1.00 \leq f_s < 1.50$
- :  $1.50 \leq f_s < 2.00$
- :  $2.00 \leq f_s$
- : シームを通るすべり面
- : シーム以外



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

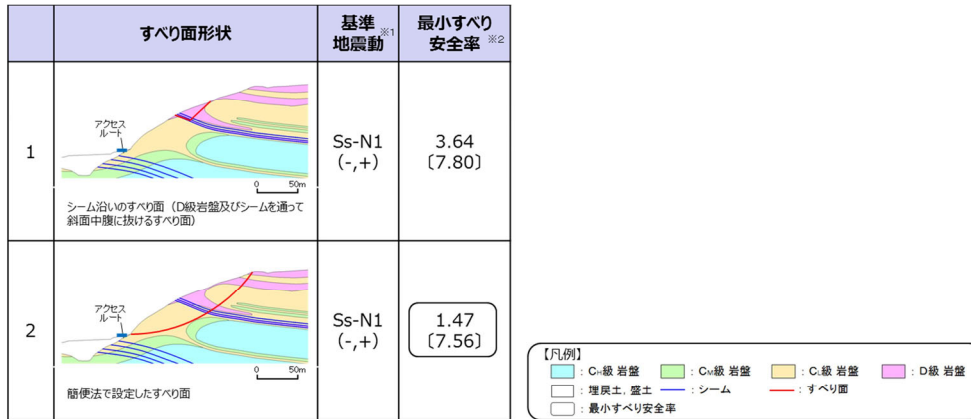


第 7.3-5 図 モビライズド面

### 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。

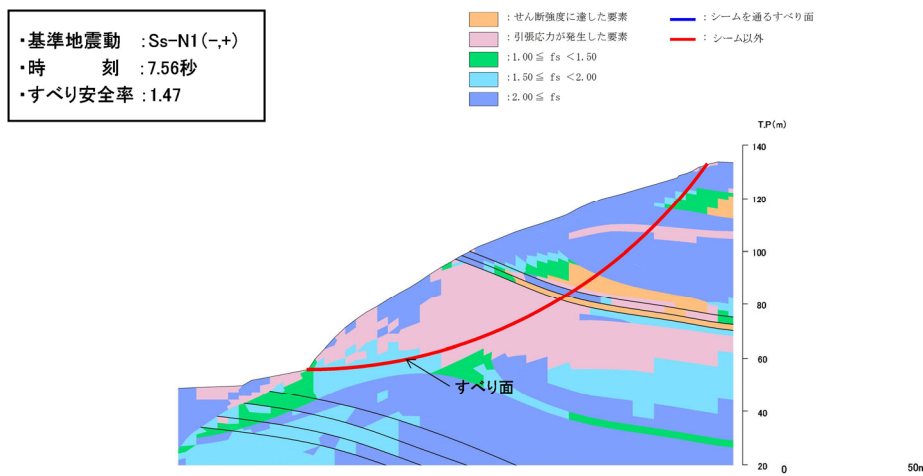
※2 [ ]は、発生時刻(秒)を示す。

第 7.3-6 図 すべり安定性評価結果

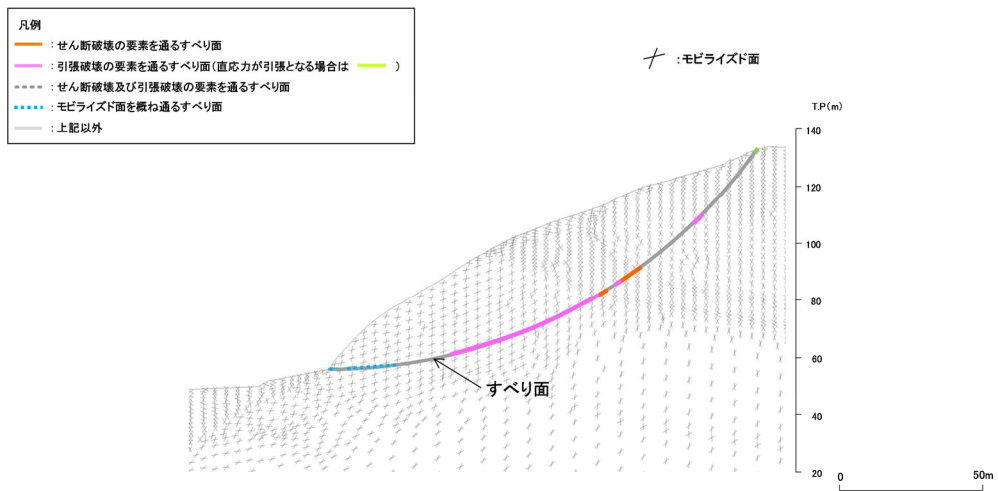
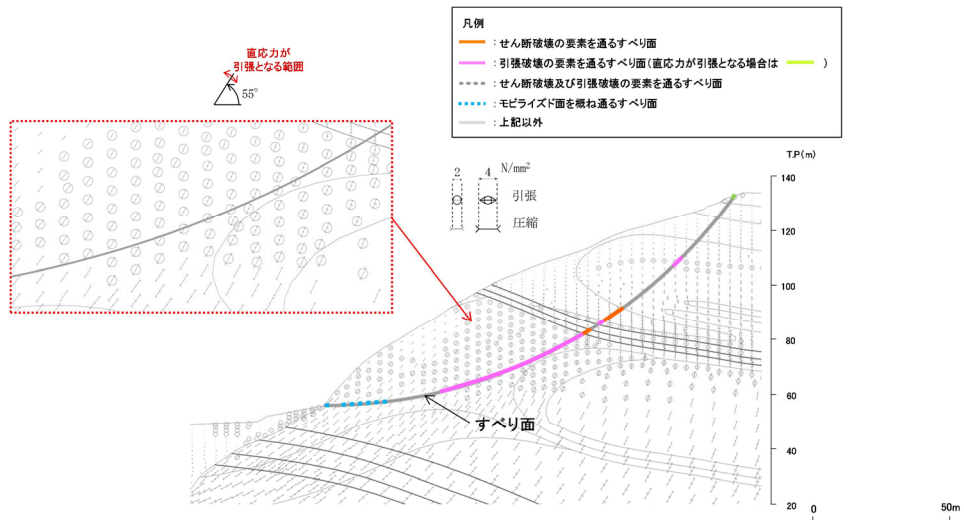
第 7.3-7 図に示す要素毎の局所安全係数を確認した結果、引張応力が発生した要素が斜面に連続しており、これを通るすべり面になっている。また、せん断強度に達した要素が斜面内部に分布するが、局所的である。

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



### 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

	すべり面形状	基準地震動 <sup>※1</sup>	最小すべり安全率 <sup>※2</sup>
1	 <p>シーム沿いのすべり面（斜面頂部からシーム及びD級岩盤内を通過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<sub>1</sub>級 岩盤
- : C<sub>2</sub>級 岩盤
- : C<sub>3</sub>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

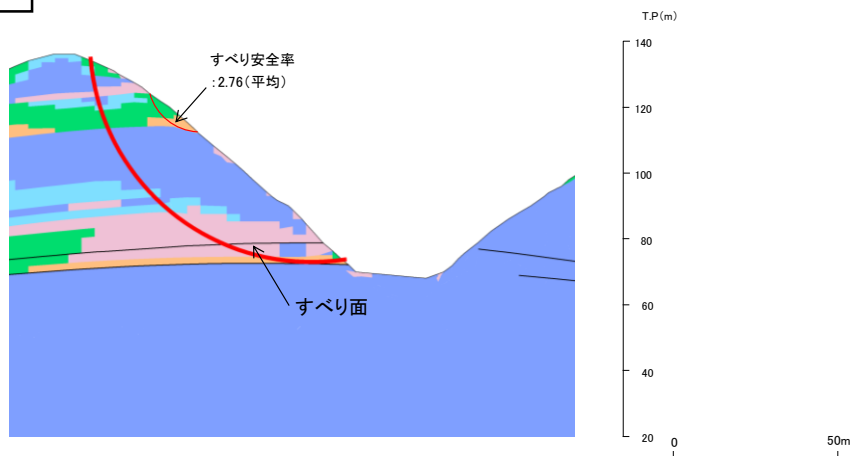
第7.3-11図に示す要素毎の局所安全係数を確認した結果、法尻付近に引張応力が発生した要素が連続しており、これを通るすべり面になっている。また、せん断強度に達した要素は局所的である。なお、斜面浅部のせん断強度に達した要素を通るすべり面については、当該応力状態における最小すべり安全率が2.76（平均強度）であり、法尻付近の破壊領域を通るすべり面の最小すべり安全率1.53（平均強度）に包含される。

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。

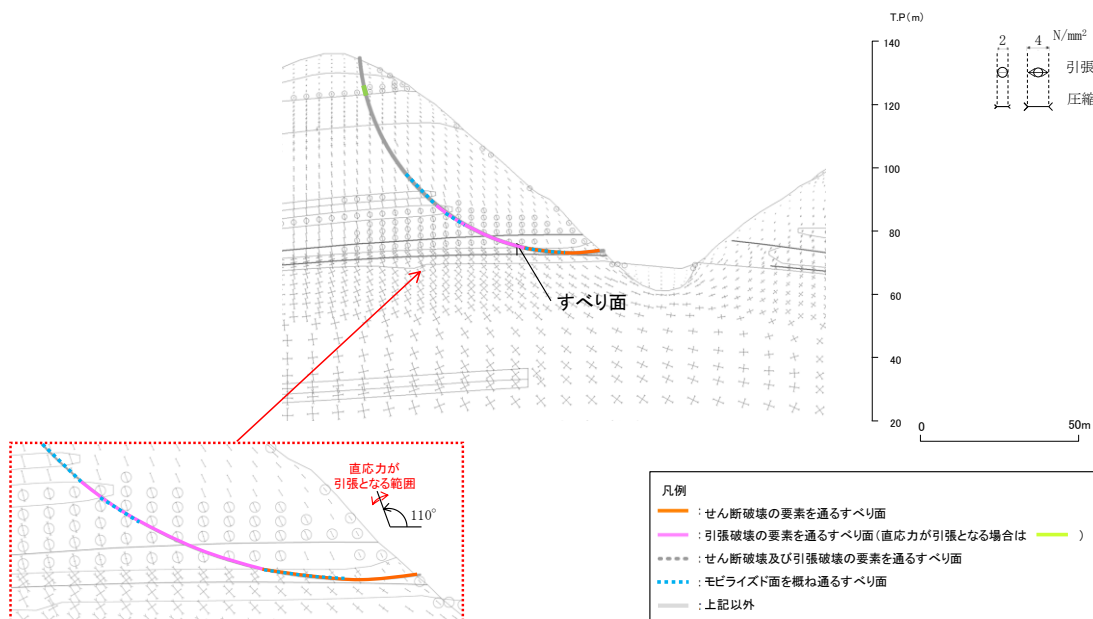
以上のことから、設定したすべり面は、既にすべり安全率の厳しいすべり面になっているため、追加のすべり面は設定していない。

・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



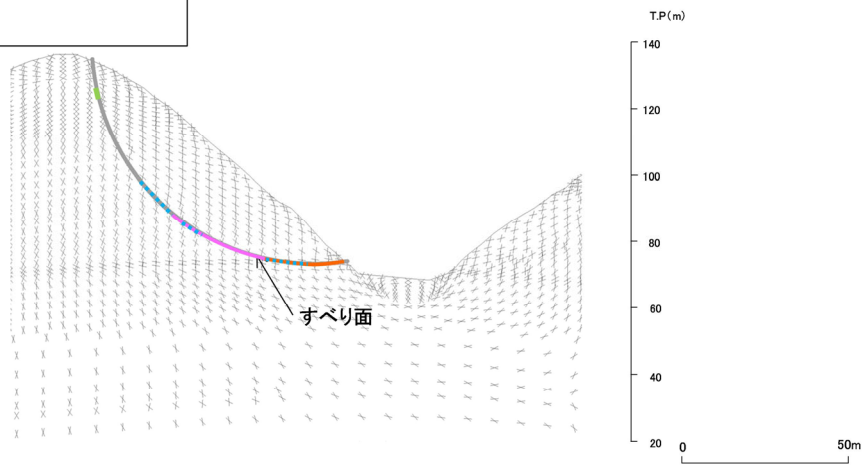
第 7.3-11 図 局所安全係数分布図



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

## 7.4 対策工（抑止杭）に関する詳細検討

### 7.4.1 基本方針

対象斜面は、基準地震動  $S_s$  による地震力に対して、敷地内土木構造物である抑止杭を設置することで、斜面の崩壊を防止できる設計とする。

敷地内土木構造物である抑止杭について、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
- ・基準地震動  $S_s$  による杭間が岩盤の場合の中抜け現象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

抑止杭を施工する対象斜面（第 7.4.1-2 図参照）は、敷地造成工事に伴って頂部の切り取りを行っており、第 7.4.1-1 表に示すとおり、平均強度によりすべり安全率 1.0 を上回ることを確認している。①-①' 断面において、地盤物性のばらつき（平均強度  $-1.0 \times$  標準偏差  $(\sigma)$ ）を考慮したすべり安全率が 0.90 と評価基準値を下回ること、及び②-②' 断面において、地盤物性のばらつきを考慮したすべり安全率が 1.06 と裕度が小さいことから、地震による斜面崩壊の防止措置を講ずるための敷地内土木構造物として、抑止杭を設置することとした。

第 7.4.1-1 表 抑止杭を施工する対象斜面のすべり安全率（抑止杭なし）

基準地震動 $S_s$	すべり安全率（平均強度）	
	（ ）内はばらつきを考慮した強度のすべり安全率	
	①-①' 断面	②-②' 断面
$S_s-D$	1.08 (0.90)	1.24 (1.06)
$S_s-N_1$	1.25	1.57
$S_s-N_2$	1.32	1.58

抑止杭の設計については 7.4.2 章で説明する。

また、抑止杭の耐震評価については 7.4.3 章で説明し、抑止杭を反映した地震時の斜面の安定性評価については 7.4.4 章で説明する。

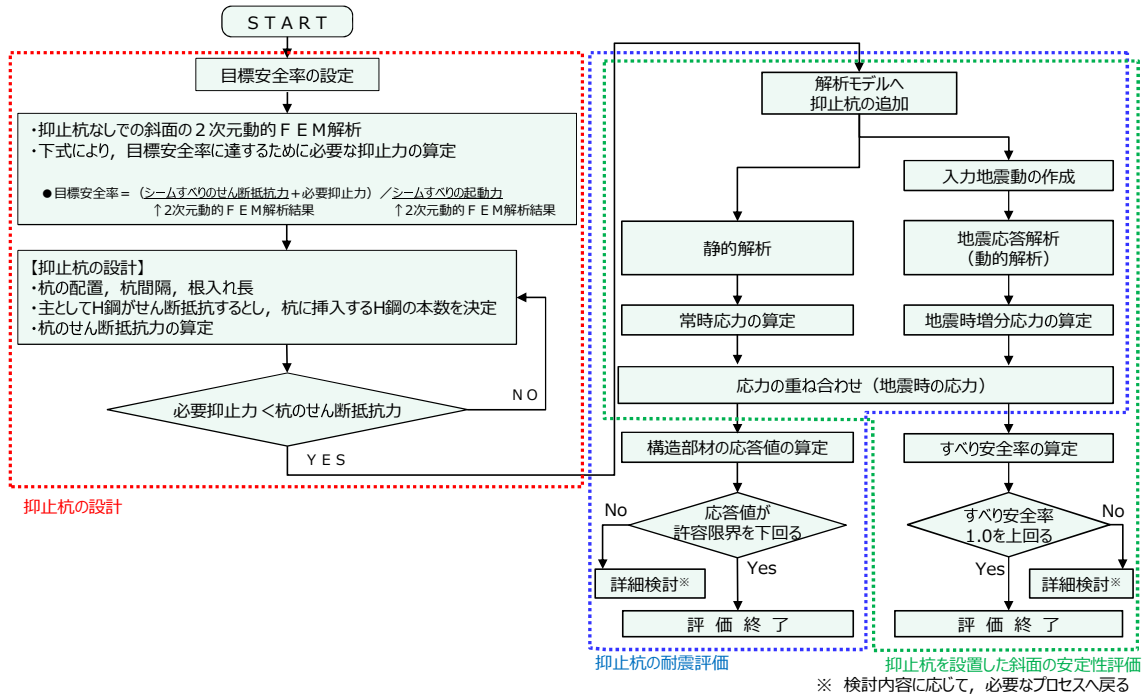
対策工（抑止杭）を実施した斜面の安定性評価フローを第 7.4.1-1 図に示す。

抑止杭を設置した斜面の位置図を第 7.4.1-2 図に示す。

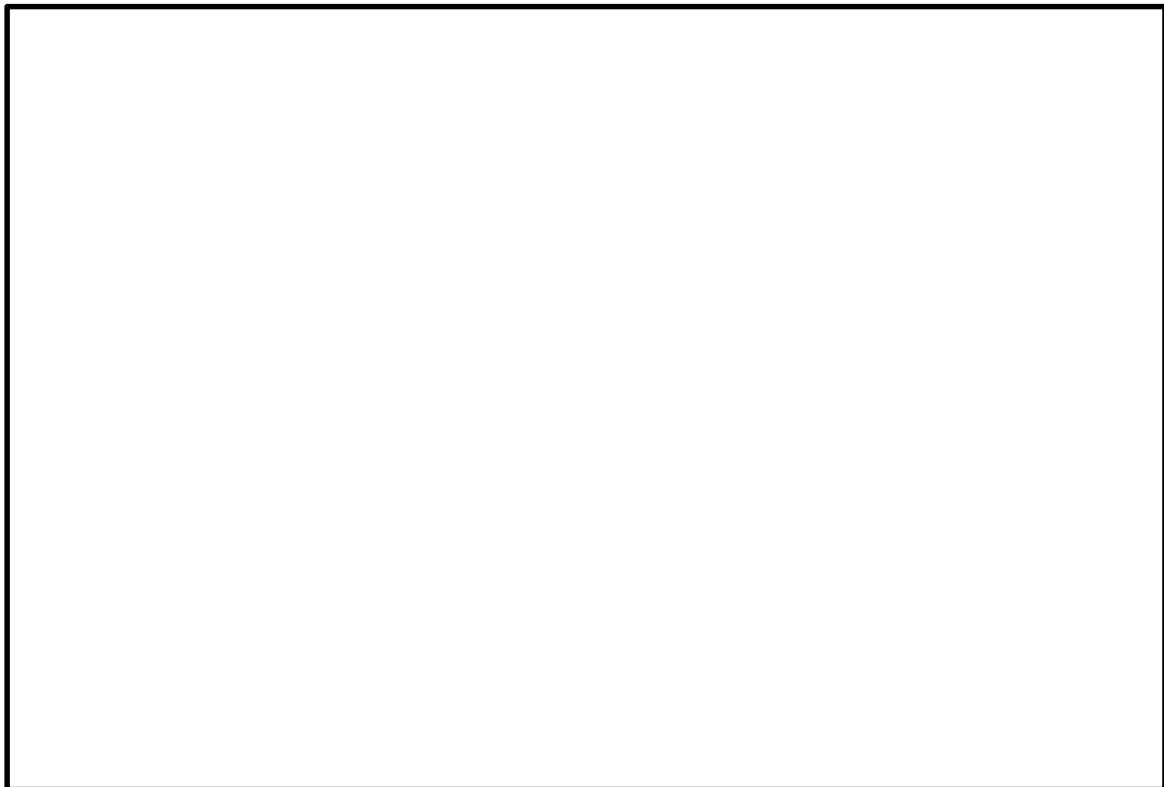
抑止杭は、深礎杭の中に H 鋼を建込んでおり、シームのすべりを抑止する

ため、シームのすべり方向（シームの最急勾配方向は北傾斜のため北方向となる）に対して直交するように縦列に配置している。（シームの分布は第7.4.2-2 図参照）

抑止杭の構造概要図を第7.4.1-3 図に示す。



第7.4.1-1 図 対策工（抑止杭）を実施した斜面の安定性評価フロー

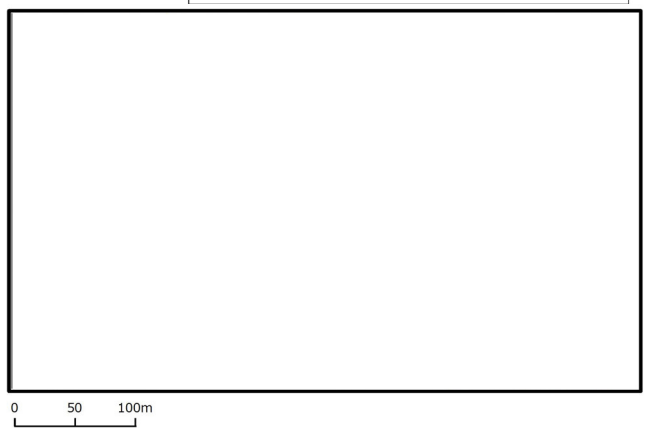


第7.4.1-2 図 対策工（抑止杭）を実施した対象斜面位置図

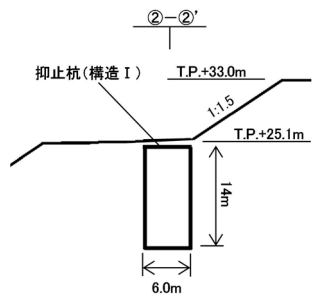
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



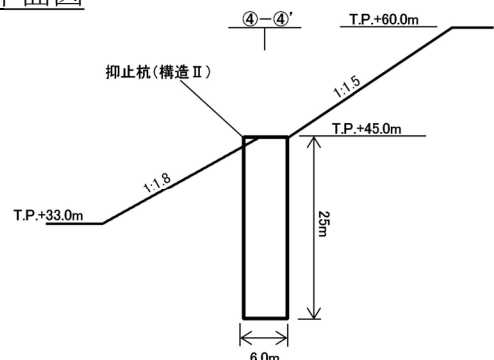
- 【凡例】
- : 対策工(抑止杭+斜面切取)を実施した斜面
  - : 可搬型設備の保管場所
  - : アクセスルート(車両・要員) ※破線は要員のみ
  - : サブルート(車両・要員) ※破線は要員のみ
  - : 抑止杭
  - ↑ : 断面位置



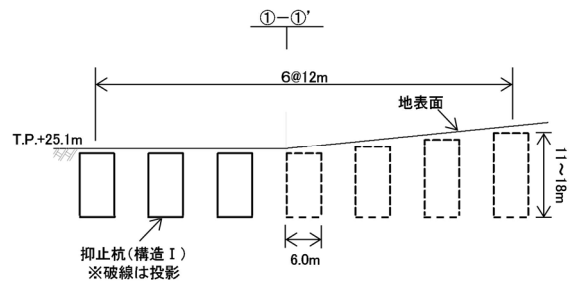
抑止杭配置平面図



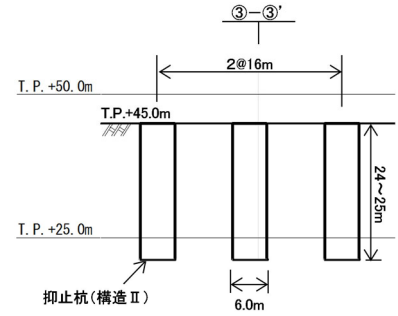
①-①' 断面図



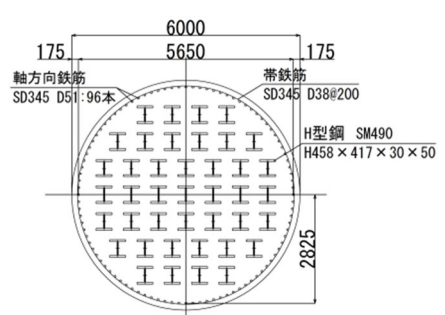
③-③' 断面図



②-②' 断面図

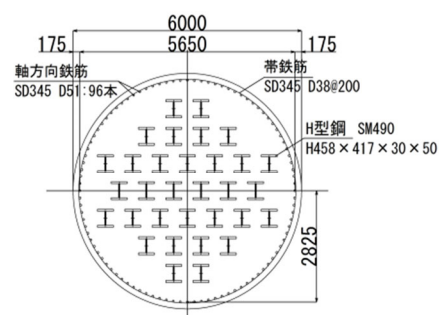


④-④' 断面図



構造 I

抑止杭構造図



構造 II

第 7.4.1-3 図 抑止杭概要図

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。