

東海第二発電所 審査資料	
資料番号	SA 技-C-1 改 124
提出年月日	平成 30 年 5 月 18 日

東海第二発電所

「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

平成 30 年 5 月
日本原子力発電株式会社

本資料のうち、 は営業秘密又は防護上の観点から公開できません。

1. 重大事故等対策

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

2. 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他テロリズムへの
対応における事項

2.1 可搬型設備等による対応

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書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はなく、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。

東京電力ホールディングス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，一部の敷地を共有する東海発電所は廃止措置中であり，原子炉圧力容器から取り出された全ての核燃料は敷地外に搬出済みである。

「(i)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。

「(ii)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「a. 可搬型設備等による対応」は「(i)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表1.0.1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。

整備する手順書については「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1.1から1.19」にて補足する。

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	1.0-1
(1)	重大事故等対処設備に係る事項	1.0-1
a.	切替えの容易性	1.0-1
b.	アクセスルートの確保	1.0-1
(2)	復旧作業に係る事項	1.0-6
a.	予備品等の確保	1.0-6
b.	保管場所	1.0-7
c.	アクセスルートの確保	1.0-8
(3)	支援に係る事項	1.0-8
(4)	手順書の整備，教育及び訓練の実施並びに体制の整備	1.0-9
a.	手順書の整備	1.0-9
b.	教育及び訓練の実施	1.0-14
c.	体制の整備	1.0-17
1.0.2	共通事項	1.0-28
(1)	重大事故等対処設備に係る事項	1.0-28
a.	切替えの容易性	1.0-28
b.	アクセスルートの確保	1.0-29
(2)	復旧作業に係る事項	1.0-36
a.	予備品等の確保	1.0-37
b.	保管場所	1.0-38

c .	アクセスルートの確保	1.0-38
(3)	支援に係る事項	1.0-39
(4)	手順書の整備，教育及び訓練の実施並びに体制の整備	1.0-42
a .	手順書の整備	1.0-42
b .	教育及び訓練の実施	1.0-52
c .	体制の整備	1.0-58

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 復旧作業に必要な資機材及び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 重大事故等対策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 重大事故等発生時の体制について
- 添付資料1.0.11 重大事故等発生時の発電用原子炉主任技術者の役割等について
- 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 災害対策本部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わる体制の整備について

添付資料1.0.16 重大事故等発生時における東海発電所及び使用済燃料乾式貯蔵設備の影響について

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. アクセスルート確保

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

屋外及び屋内において、想定される重大事故等の対処に必要な可搬型重大事故等対処設備の保管場所から設置場所及び接続場所まで運搬するための経路、他の設備の被害状況を把握するための経路（以下「アクセスルート」という。）は、想定される自然現象、発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であつて、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がな

いように、迂回路も考慮して複数のアクセスルートを確認する。

なお、東海第二発電所の敷地に遡上する津波の影響を受けた場合には、迂回路も含めた複数のアクセスルートの中から、運搬、移動に係る優位性を考慮したアクセスルートを抽出し、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（基準津波を超え敷地に遡上する津波（以下「敷地に遡上する津波」という。）を含む。）、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び高潮を選定する。

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）、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、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。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目的地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、あわせて、軽油貯蔵タンク、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）、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保するため、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保する。

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

けないアクセスルートを確認する。

津波の影響については、防潮堤の中に設置し基準津波の影響を受けず、また、基準地震動 S_s に対して影響を受けない若しくは重機等による復旧をすることにより、複数のアクセスルート (T.P. + 8m) を確保する。

敷地に遡上する津波の影響については、敷地に遡上する津波の影響を受けない高所 (T.P. + 11m) に、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 ルート確保することにより、可搬型重大事故等対処設備の保管場所及び緊急時対策所等から接続場所までの移動・運搬を可能とする。

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 (故意によるのを除く。) のうち飛来物 (航空機落下)、爆発、近隣工場等の火災、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。

また、想定される自然現象のうち、高潮に対しては、通行への影響を受けない敷地高さにアクセスルートを確認する。

洪水及びダム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なため、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迂回路を確保する。

屋外アクセスルートは、基準地震動 S_s 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構造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を及ぼす可能性がある場合は事前対策（路盤補強等）を講じる。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と土のうによる段差解消対策により、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に対してはホイールローダ等の重機による撤去を行い、積雪又は火山の影響（降灰）に対しては、ホイールローダ等の重機による除雪又は除灰を行う。また、アクセスルートには融雪剤を配備し、車両は凍結及び積雪に対処したタイヤを装着し通行性を確保する。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。

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、あわせて、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（敷地に遡上する津波を含む。）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屋内に確保する。

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、通行に支障を来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、可搬型照明装置を配備する。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。

(a-1)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。

(a-2)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。

(a-3)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、予備品の取替作業に必要な資機材等として、がれき撤去のためのホイールローダ等の重機、夜間の対応を想定した照明機器等及びその他作業環境を想定した資機材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（敷地に遡上する津波を含む。）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上，外部からの支援計画を定め，協力体制が整い次第，プラントメーカ及び協力会社からは，事故収束手段及び復旧対策に関する技術支援や要員派遣等の支援並びに燃料供給会社からは燃料の供給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（以下「支援組織」という。）からは，被ばく低減のために遠隔操作可能なロボ

ット及び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及び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、汚染防護服等及びその他の放射線管理に使用する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、災害対策要員(当直(運転員)、自衛消防隊を含む重大事故等に対処する要員から構成される。)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、中央制御室及び現場で運転操作に対応する当直(運転員)及び重大事故等対応要員(運転操作対応)が使用する手順書(以下「運転手順書」という。)

及びそれ以外の災害対策要員が使用する手順書（以下「災害対策本部手順書」という。）を整備する。

- (a) 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東海発電所と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東海第二発電所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，運転手順書及び災害対策本部手順書にまとめる。

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災害対策本部手順書に整備する。

具体的には，表 1.0.1 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、確実に格納容器圧力逃がし装置等の使用が行えるよう判断基準を明確にした手順を運転手順書に整備する。

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上、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）保護より安全性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、当直発電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手順書を整備し、判断基準を明記する。

重大事故等時の災害対策本部活動において、重大事故等対策

を実施する際に、災害対策本部長は、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災害対策本部手順書を整備し、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、発電所内の当直（運転員）及び重大事故等対応要員（運転操作対応）並びにその他の災害対策要員が連携し、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、運転手順書及び災害対策本部手順書を適切に定める。

運転手順書は、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。

災害対策本部は、当直（運転員）からの要請あるいは災害対策本部の判断により、当直（運転員）及び重大事故等対応要員（運転操作対応）の事故対応の支援を行う。災害対策本部手順書として、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、警報処置手順書により初期対応を行う。

警報処置手順書による対応において事象が進展した場合には、警報処置手順書から非常時運転手順書（事象ベース）に移行する。

警報処置手順書及び非常時運転手順書（事象ベース）で対応中は、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、あらかじめ定めた非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）の導入条件

が成立した場合には、非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）に移行する。

ただし、非常時運転手順書Ⅱ（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、非常時運転手順書（事象ベース）に具体的内容を定めている対応については非常時運転手順書（事象ベース）を参照する。

異常又は事故が収束した場合は、非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）に従い復旧の措置を行う。

非常時運転手順書Ⅱ（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、非常時運転手順書Ⅲ（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，運転手順書及び災害対策本部手順書に明記する。

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，運転手順書及び災害対策本部手順書に整理する。

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災害対策本部手順書に明記する。

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及び監視パラメータ等を災害対策本部手順書に整理する。

有効性評価等にて整理した有効な情報について，当直（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，災害対策本部要員が運転操作を支援するため，パラメータ挙動予測や影響評価のための判断情報とし，災害対策本部手順書に整理する。

- (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。

大津波警報が発表された場合，原則として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，引き波により取水ピット水位が循環水ポンプの取水可能下限水位まで低下した場合等，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。

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。

b. 教育及び訓練の実施

災害対策要員が、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、災害対策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災害対策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及び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1.0.2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。

災害対策要員に対して、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、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災害対策要員を必要人数配置する。

重大事故等に対処する災害対策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、災害対策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ができる教育及び訓練等を実施する。

- (b) 災害対策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計画的に行う

災害対策要員のうち、現場作業に当たっている災害対策要員（以下「重大事故等対応要員」という。）が、作業に習熟し必要な作業を確実に完了できるように、当直（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、発電用原子炉施設及び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、夜間及び降雨並びに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マニュアル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、それらの情報及びマニュアル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、事象に応じて非常事態を宣言し、災害対策要員の非常招集及び通報連絡を行い、発電所に自らを災害対策本部長とする発電所災害対策本部（以下「災害対策本部」という。）を設置して対処する。

災害対策本部は、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処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作業班を構成する。また、各班に

は、役割に応じた対策の実施に関わる全責任を有し、班長及び班員への必要な指示及び本部への報告を行う本部員と、事故対処に係る現場作業等の責任を有し、班員に対する具体的な作業指示及び本部員への報告を行う班長を定める。指揮命令系統及び各班内の役割分担を明確にし、効果的な重大事故等対策を実施し得る体制を整備する。

これらの体制を平日勤務時間帯中だけでなく、夜間及び休日においても、重大事故等が発生した場合に速やかに対策を行うことができるように、整備する。

一部の敷地を共有する東海発電所との同時被災の場合においては、災害対策要員は原則として、別組織として各発電所の事故収束対応ができる体制とする。ただし、安全上の観点から、一部の災害対策要員は東海第二発電所及び東海発電所の対応を兼務する。

発電用原子炉主任技術者は、重大事故等時の災害対策本部において、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（災害対策本部長を含む。）へ指示を行い、災害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、災害対策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、速やかに災害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(東海村又は隣接市町村)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・拡大防止に係るプラントの運転操作を行う班(当直(運転員)を含む。)、事故の影響緩和・拡大防止に係る給水対応、電源対応、アクセスルート確保、拡散抑制対応及び不具合設備の応急補修対応を行う班、初期消火活動を行う自衛消防隊を有する班で構成し、重大事故等対処を円滑に実施できる体制を整備する。

(c) 実施組織は、一部の敷地を共有する東海発電所との同時被災においても対応できる組織とする。

東海発電所は廃止措置中であり、また、全燃料が搬出済みであるため重大事故等は発生しない。東海発電所において、

非常事態等の事象（可能性のある事象を含む。）が東海第二発電所と同時に発災し，各発電所での対応が必要となる場合には，災害対策本部は緊急時対策所及び通信連絡設備を共用して事故収束対応を行う。

東海発電所と共用する一部の常設重大事故等対処設備は，同一のスペース及び同一の端末を使用するが，共用により悪影響を及ぼさないように，各発電所に必要な容量を確保する設計としている。可搬型重大事故等対処設備についても，東海発電所及び東海第二発電所に必要な容量を確保する設計としている。

したがって，東海発電所との共用による東海第二発電所の事故収束対応への悪影響は無く，事故収束に係る対応を実施できる。

東海発電所との同時被災の場合において，必要な災害対策要員を東海発電所と東海第二発電所とで，原則，別組織とし常時確保することにより，東海第二発電所の重大事故等対処設備を使用して東海第二発電所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，東海発電所の被災対応ができる体制とする。

災害対策本部は東海発電所と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両発電所を兼務し，他発電所への悪影響を及ぼす事故状況を把握した上で，各発電所の事故対応上の意思決定を行う災害対策本部長が活動方針を示し，各発電所に配置された災害対策本部長代理は対象となる発電所の事故影響緩和・拡大防止に関わるプ

ラント運転操作への助言や可搬型重大事故等対処設備を用いた対応，不具合設備の復旧等の統括に専従することにより，事故収束に係る対応を実施できる。

また，災害対策本部のうち，広報及びオフサイトセンター対応に当たる要員並びにこれらの対応を統括する災害対策本部長代理は，両発電所の状況に関する情報を統合して同時に提供する必要があることから，東海発電所及び東海第二発電所の重大事故等対応を兼務する体制とする。

発電用原子炉主任技術者は，東海第二発電所の保安の監督を，誠実かつ最優先に行い，重大事故等に対処する要員（災害対策本部長を含む。）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，発電所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（災害対策本部長を含む。）へ指示を行い，事故の拡大防止又は影響緩和を図る。

- (d) 災害対策本部には，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，技術班（事故状況の把握・評価，プラント状態の進展予測・評価，事故拡大防止対策の検討及び技術的助言等），放射線管理班（発電所内外の放射線・放射能の状況把握，影響範囲の評価，被ばく管理，汚染拡大防止措置等に関する技術的助言，二次災害防止に関する措置等），保修班（事故の影響緩和・拡大防止に関する対応指示，不具合設備に関する応急復旧への技術的助言，

放射性物質の汚染除去等), 運転班(プラント状態の把握, 把握したプラント状態の災害対策本部への報告, 事故の影響緩和・拡大防止に関する対応指示及び技術的助言等), 消防班(初期消火活動に関する対応指示)で構成し, 各班には必要な指示を行う本部員と班長を配置する。

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, 情報班(事故に関する情報収集・整理及び連絡調整, 本店(東京)(以下「本店」という。)対策本部及び社外機関との連絡調整等), 広報班(関係地方公共団体への対応, 報道機関等への社外対応等に係る本店対策本部への連絡等を行う。), 庶務班(災害対策本部の運営, 資機材の調達及び輸送, 所内警備, 避難誘導, 医療(救護)に関する措置, 二次災害防止に関する措置等)で構成し, 各班には必要な指示を行う班長及び本部員を配置する。

- (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, 事象に応じて非常事態を宣言し, 災害対策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)を災害対策本部長とする災害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, 発電所内に災害対策要員を常時確保する。

発電所外から要員が参集するルートは、発電所正門を通行して参集するルートを使用する。発電所正門を通行した参集ルートが使用できない場合は、隣接事業所の敷地内の通行を含む、当該参集ルート以外の参集ルートを使用して参集する。

隣接事業所の敷地内を通行して参集する場合は、隣接事業所の敷地内の通行を可能とした隣接事業所との合意文書に基づき、要員は隣接事業所の敷地内を通行して発電所に参集するとともに、要員の通行に支障を来す障害物等が確認された場合には、当社が障害物の除去を実施する。

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、東海第二発電所の重大事故等に対処する災害対策要員（初動）として、統括管理及び全体指揮を行う統括待機当番者 1 名、重大事故等対応要員を指揮する現場統括待機者 1 名及び通報連絡等を行う通報連絡要員の災害対策要員（指揮者等）2 名、運転操作対応を行う当直（運転員）7 名、運転操作の助勢を行う重大事故等対応要員 3 名、給水確保及び電源確保対応を行う重大事故等対応要員 12 名、放射線管理対応を行う重大事故等対応要員 2 名並びに火災発生時の初期消火活動に対応する自衛消防隊 11 名の合計 39 名を確保する。

重大事故等が発生した場合、災害対策要員のうち初動の運転対応及び重大事故等対応を行う要員は中央制御室又は緊急時対策所に参集し、通報連絡、運転対応操作、給水確保、電源確保等の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、災害対策要員を確保する。

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、所定の災害対策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）を含め災害対策要員の補充を行うとともに、そのような事態に備えた災害対策要員の体制に係る管理を行う。

災害対策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、確保できる災害対策要員で、安全が確保できる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）を含めて必要な災害対策要員を非常招集できるように、災害対策要員の対象者に対して計画的に通報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、各班には、役割に応じた対策の実施に関わる全責任を有する本部員と、事故対処に係る現場作業等の責任を有する班長及び当直発電長を定める。

(g) 災害対策本部における指揮命令系統を明確にするとともに、指揮者である災害対策本部長の所長（原子力防災管理者）が欠けた場合に備え、あらかじめ定めた順位に従い、副原子力防災管理者がその職務を代行する。また、災害対策本部の各班を統

括する本部員，班長及び当直発電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。

- (h) 災害対策要員が実効的に活動するための施設及び設備等を整備する。

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（以下「SPDS」という。），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を用いた通信連絡設備（テレビ会議システム，IP－電話機，IP－FAX），衛星電話設備，無線連絡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，携行型有線通話装置等を整備する。

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，本店対策本部，国，関係地方公共団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。

災害対策本部の運営及び情報の収集を行う班が、本店対策本部との災害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、報道発表及び外部からの問合せ等については、本店対策本部で実施し、発電所の災害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。

発電所における警戒事態又は非常事態宣言の報告を受け、本店における本店警戒事態又は本店非常事態を発令した場合、速やかに本店内に発電所外部の支援組織である本店対策本部を設置する。

本店対策本部は、全社での体制とし、発電所の災害対策本部が重大事故等対策に専念できるように技術面及び運用面で支援する。

社長を本店対策本部長とした指揮命令系統を明確にし、発電所の災害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。

本店対策本部長は、原子力災害対策特別措置法第10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。

本店対策本部は、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及び資機材等の支援を実施する。

また、本店対策本部は、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。

b. アクセスルートの確保

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

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

なお、東海第二発電所の敷地に遡上する津波の影響を受けた場合には、迂回路も含めた複数のアクセスルートの中から、運搬、移動に係る優位性を考慮したアクセスルートを抽出し、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（敷地に遡上する津波を含む。）、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び高潮を選定する。

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）、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、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。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の保管場所は周囲を植生に囲まれていることから、防火帯の内側に設置した上で、森林からの離隔距離を確保し、複数箇所に分散して保管する。

(a) 屋外アクセスルートの確保

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（可搬型代替注水大型ポンプ、

可搬型代替注水中型ポンプ，可搬型代替交流電源設備等）の保管場所から目的地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，あわせて軽油貯蔵タンク，可搬型設備用軽油タンク，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，地中埋設構造物の損壊），風（台風）及び竜巻による飛来物，積雪，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保する。

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，防潮堤の中に設置し基準津波の影響を受けず，また，基準地震動 S_s に対して影響を受けない，若しくは重機等による復旧をすることにより，複数のアクセスルート（T.P. +8m）を確認する。

敷地に遡上する津波の影響については，敷地に遡上する津波の影響を受けない高所（T.P. +11m）に，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ルート確保することにより，可搬型重大事故等対処設備の保管場所及び緊急時対策所等から接続場所までの移動・運搬を可能とする。

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（故意によるのを除く。）のうち、飛来物（航空機落下）、爆発、近隣工場等の火災、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。

また、想定される自然現象のうち、高潮に対しては、通行への影響を受けない敷地高さにアクセスルートを確認する。

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なため、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倒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迂回路を確認する。

屋外アクセスルートは、基準地震動 S_s 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。

不等沈下及び地中構造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事前対策（路盤補強等）を講じるが、想定を上回る段差が発生した場

合は、迂回路の通行又は土のうによる段差解消対策により、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については、ホイールローダ等の重機による撤去を行い、積雪並びに火山の影響（降灰）についてはホイールローダによる除雪又は除灰を行う。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、アクセスルートについては融雪剤を配備し、車両は凍結及び積雪に対処したタイヤを装着し通行性を確保する。

屋外アクセスルート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の確保

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、非常用逃がし安全弁駆動系高圧窒素ポンベ等）の操作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、あわ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（敷地に遡上する津波を含む。）、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び高潮に対して、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋内に確保する。

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）、爆発、近隣工場等の火災、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屋内に確保する。

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、通行に支障を来たさない措置を講じる。地震及び津波（敷地に遡上する津波を含む。）以外の自然現象に対しても、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を設定する。

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。火災防護対策については「添付書類八 1.5.1.2 火災発生防止に係る設計方針」に示す。

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、可搬型照明装置を配備する。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

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、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，予備品の取替作業に必要な資機材等として，がれき撤去のためのホイールローダ等の重機，夜間の対応を想定した照明機器等及びその他作業環境を想定した資機材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落，敷地下斜面のすべり，津波（敷地に遡上する津波を含む。）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，「5.1.1 (2) 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

【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。

プラントメーカー、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、協議及び合意の上、外部からの支援計画を定め、事故収束手段及び復旧対策に関する技術支援や要員派遣等の支援並びに燃料の供給の協定を締結し、発電所を支援する体制を整備する。

重大事故等発生後，本店対策本部が発足し，協力体制が整い次第，プラントメーカ及び協力会社等から現場操作対応等を実施する要員の派遣，事故収束に向けた対策立案等の技術支援や要員の派遣等，重大事故等発生後に必要な支援及び要員の運搬及び資機材の輸送について支援を迅速に得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（以下「支援組織」という。）からは，被ばく低減のために遠隔操作可能なロボット及び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，食糧，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，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(S L C S)，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、降下火砕物の到達が予測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。

(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、災害対策要員（当直（運転員）、自衛消防隊を含む重大事故等に対処する要員から構成される）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、中央制御室及び現場で運転操作に対応する当直（運転員）及び重大事故等対応要員（運転操作対応）が使用する手順書（以下「運転手順書」という。）及びそれ以外の災害対策要員が使用する手順書（以下「災害対策本部手順書」という。）を整備する。

- (a) 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等又は敷地を一部共用する東海発電所と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、運転手順書及び災害対策本部手順書にまとめる。

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時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災害対策本部手順書に整備する。

具体的には、第1.0.1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、確実に格納容器圧力逃がし装置等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手順書に整備し、この運転手順書に従い、災害対策本部長の権限と責任において、当直発電長が格納容器圧力逃がし装置等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上、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。

重大事故等時の発電所の災害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、災害対策本部長は、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災害対策本部手順書を整備し、判断基準を明記する。

- (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、当直発電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災害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、災害対策本部長は、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災害対策本部手順書を整備し、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、発電所内の当直（運転員）と災害対策要員が連携し、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、運転手順書及び災害対策本部手順書を適切に定める。

なお、災害対策本部手順書には、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、火山灰の除灰及び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。

- ・警報処置手順書

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

- ・非常時運転手順書（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

- ・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）

事故の起因事象を問わず、非常時運転手順書（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

- ・非常時運転手順書Ⅲ（シビアアクシデント）

非常時運転手順書Ⅱ（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設備別操作手順書

非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）及び非常時運転手順書Ⅲ（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、発電所対策本部並びに通信連絡設備に関する手順書を定める。

発電所の災害対策本部は、当直（運転員）からの要請あるいは災害対策本部の判断により、当直（運転員）の事故対応の支援を行う。災害対策本部手順書として、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。

運転手順書は、事故の進展状況に応じて構成を明確化し、運転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、警報処置手順書により初期対応を行う。

警報処置手順書に基づく対応において事象が進展した場合には、警報処置手順書から非常時運転手順書（事象ベース）に移行する。

警報処置手順書及び非常時運転手順書（事象ベース）で対応中に、非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）の導入条件が成立した場合には、非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）に移行する。

ただし、非常時運転手順書Ⅱ（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、非常時運転手順書（事象ベース）に具体的内容を定めている対応については、非常時運転手順書（事象ベース）を参照する。

異常又は事故が収束した場合は、非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）に従い復旧の措置を行う。

非常時運転手順書Ⅱ（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、非常時運転手順書Ⅲ（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，運転手順書及び災害対策本部手順書に明記する。

重大事故等に対処するために把握することが必要なパラメータのうち，原子炉施設の状態を直接監視するパラメータ（以下「主要なパラメータ」という。）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，運転手順書及び災害対策本部手順書に整理する。

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災害対策本部手順書に明記する。

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及び監視パラメータ等を災害対策本部手順書に整理する。

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

- (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。

大津波警報が発表された場合、原則として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、所員の避難及び扉の閉止を行い、潮位計、取水ピット水位計及び津波監視カメラによる津波（敷地に遡上する津波を含む。）の継続監視を行う手順を運転手順書及び災害対策本部手順書に整備する。また、引き波により取水ピット水位が循環水ポンプの取水可能下限水位まで低下した場合等、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。

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運転手順書に整備する。

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運転手順書及び災害対策本部手順書に整備する。

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
行う手順を運転手順書及び災害対策本部手順書に整備する。

【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 3a) 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

災害対策要員に対して、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、災害対策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、災害対策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。

- ・災害対策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。
- ・災害対策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。
- ・災害対策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及び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、表

1.0.2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。

災害対策要員に対して、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、災害対策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災害対策要員を必要人数配置する。

災害対策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、災害対策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等を実施する。

大津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、确实及び迅速な対応を実施するために

必要な知識について，災害対策要員の役割に応じた，教育及び訓練を計画的に実施する。

- (b) 災害対策要員の各役割に応じて，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災害対策要員が，作業に習熟し必要な作業を確実に完了できるように，当直（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訓練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，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。

実施組織の災害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、手順や資機材の取り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。訓練では、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災害対策要員に対しては、要員の役割に応じて、アクシデントマネジメントの概要、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の一連の災害対策本部の機能、支援組織の位置付け、実施組織と支援組織の連携を含む災害対策本部の構成及び手順書の構成に関する机上教育とともに、災害対策本部の各要員に応じて、災害対策に係る訓練を実施する。

- (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、発電用原子炉施設及び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自らが行う。

災害対策要員は、要員の役割に応じて、研修施設にてポンプ、弁設備の分解点検、調整、部品交換等の実習を自らが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社内規程に基づき、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、工事要領書の内容確認及び作業工程検討等の保守点検活動を自らが行う。

重大事故等対策については、災害対策要員が、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、夜間及び降雨並びに強風等の悪天候下等を想定した事故時対応訓練、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マニュアル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、それらの情報及びマニュアルを用いた事故時対応訓練を行う。

それらの情報及びマニュアルを用いて、事故時対応訓練を行うことで、設備資機材の保管場所、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マニュアルの管理を実施する。

【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等を定め、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、事象に応じて非常事態を宣言し、災害対策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）を災害対策本部長とする災害対策本部を設置して対処する。

所長（原子力防災管理者）は、発電所の災害対策本部長として、災害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。

災害対策本部における指揮命令系統を明確にするとともに、指揮者である災害対策本部長（原子力防災管理者）が不在の場合は、あらかじめ定めた順位に従い、副原子力防災管理者がその職務を代行する。

災害対策本部は、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施経験が災害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作業班の構成を行う。

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。

災害対策本部は、災害対策本部長、災害対策本部長代理、本部員及び発電用原子炉主任技術者で構成される「本部」と、八つの作業班で構成され、役割分担に応じて対処する。

災害対策本部において、指揮命令は災害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。東日本大震災時のプラント対応の経験から、情報班員を中央制御室に平時から待機させ、重大事故等時にはプラント状況や中央制御室の状況を災害対策本部に報告する、また、各班の対応状況についても各本部員より災害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班（当直発電長）が行う運転操作や復旧操作については、当直発電長の判断により自律的に実施し、運転班本部員に実施の報告が上がってくることになる。

災害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、中央制御室待避室及び第二弁操作室にて監視及び操作に必要な災害対策要員を待機させる。それ以外の災害対策要員は、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に一時退避するが、プルームが通過

したと判断され次第，災害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合わせて，発電所に招集する。

東海発電所との同時被災の場合においては，災害対策本部の一部の要員は東海第二発電所及び東海発電所の重大事故対応を兼務して対応できる体制とする。

発電用原子炉主任技術者は，重大事故等時の災害対策本部において，その職務に支障を来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（災害対策本部長を含む。）へ指示を行い，災害対策本部長は，その指示を踏まえ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，災害対策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，速やかに災害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（東海村又は隣接市町村）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、当直（運転員）とともに、事故の影響緩和・拡大防止に係る運転上の措置等を行う運転班，事故の影響緩和・拡大防止に係る給水対応，電源対応，アクセスルート確保及び拡散抑制対応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補修対応を行う保修班及び初期消火活動を行う自衛消防隊を有する消防班で構成され，重大事故等対処を円滑に実施できる体制とし，各班には必要な指示を行う班長を配置する。

- (c) 実施組織は，一部の敷地を共有する東海発電所との同時被災においても対応できる組織とする。

東海発電所は，廃止措置中であり，また，全燃料が搬出済みであるため重大事故等は発生しない。東海発電所において，非常事態等の事象（可能性のある事象を含む）が東海第二発電所と同時に発災し，各発電所での対応が必要となる場合には，災害対策本部は，緊急時対策所及び通信連絡設備を共用して事故収束対応を行う。

東海発電所と共用する一部の常設重大事故等対処設備は，同一のスペース及び同一の端末を使用するが，共用により悪影響を及ぼさないように，各発電所に必要な容量を確保する設計としている。可搬型重大事故等対処設備についても，東海発電所及び東海第二発電所に必要な容量を確保する設計としている。

従って、東海発電所との共用による東海第二発電所の事故収束対応への悪影響は無く、事故収束に係る対応を実施できる。

東海発電所との同時被災の場合においては、対応に当たる組織を東海発電所と東海第二発電所とで、原則、別組織とし、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同時被災に対応できる体制とする。

災害対策本部は、東海発電所と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、両発電所を兼務し、他発電所への悪影響を及ぼす事故状況を把握した上で、各発電所の事故対応上の意思決定を行う災害対策本部長が活動方針を示し、各発電所に配置された災害対策本部長代理は対象となる発電所の事故影響緩和・拡大防止に関わるプラント運転操作への助言や可搬型重大事故等対処設備を用いた対応、不具合設備の復旧等の統括に専従することにより、事故収束に係る対応を実施できる。

また、災害対策本部のうち広報及びオフサイトセンター対応に当たる要員並びにこれらの対応を統括する災害対策本部長代理は、両発電所の状況に関する情報を統合して同時に提供する必要があることから、東海発電所及び東海第二発電所の重大事故対応を兼務して対応できる体制とする。

東海発電所との同時被災において、東海第二発電所の運転操作指揮を当直発電長が行い、各発電所の運転操作及び事故状況に関わ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。

東海第二発電所の発電用原子炉主任技術者は、東海第二発電所の保安監督を誠実かつ、最優先に行う。

一部の敷地を共有する東海発電所においては、重大事故等は発生せず、東海発電所との同時被災を考慮する必要が無いことから、東海第二発電所のみ発電用原子炉主任技術者を選任している。

- (d) 災害対策本部には、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、事故状況の把握・評価、プラント状態の進展予測・評価、事故拡大防止対策の検討及び技術的助言等を行う技術班、発電所内外の放射線・放射能の状況把握、影響範囲の評価、被ばく管理、汚染拡大防止措置等に関する技術的助言及び二次災害防止に関する措置等を行う放射線管理班、事故の影響緩和・拡大防止に関する対応指示、技術的助言及び放射性物質の汚染除去等を行う保修班、プラント状態の把握及び災害対策本部への報告、事故の影響緩和・拡大防止に関する対応指示、不具合設備に関する応急復旧への技術的助言等を行う運転班、初期消火活動に関する対応及び指示等を行う消防班で構成する。

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、事故に関する情報の収集、災害対策本部内の情報の共有、本店対策本部及び社外関係機関への連絡等を行う情報班、関係地方公共団体の対応、報道機関等の社外対応に係る本店対策本部への連絡等を行う広報班、災害対策本部の運

営，資機材の調達及び輸送，所内警備，避難誘導，医療（救護）に関する措置，二次災害防止に関する措置等を行う庶務班で構成する。

- (e) 所長（原子力防災管理者）は，警戒事象（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10条第1項に基づく特定事象に至るおそれがある事象）においては警戒事態を，また，特定事象又は原災法第15条第1項に該当する事象が発生した場合においては非常事態を宣言し，災害対策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）を本部長とする発電所警戒本部又は災害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。

災害対策本部（全体体制）が構築されるまでの間，統括待機当番者（副原子力防災管理者）の指揮の下，当直（運転員）及び重大事故等対応要員を主体とした初動体制を確保し，迅速な対応を図る。具体的には，統括待機当番者は関係箇所と通信連絡設備を用いて情報連携しながら，当直（運転員）及び重大事故等対応要員へ指示を行う。当直（運転員）及び重大事故等対応要員は，統括待機当番者の指示の下，必要な重大事故等対策を行う。

非常招集する災害対策要員への連絡については、一斉通報システム又は電話を活用する。なお、地震により通信障害等が発生し、一斉通報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、発電所周辺地域（東海村）で震度6弱以上の地震の発生により、災害対策要員は社内規程に基づき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、東海第二発電所の重大事故等に対処する災害対策本部（初動体制）の要員として、統括管理及び全体指揮を行う統括待機当番者1名、重大事故等対応要員を指揮する現場統括待機者1名及び通報連絡等を行う通報連絡要員の災害対策要員（指揮者等）2名、運転操作対応を行う当直（運転員）7名、運転操作の助成を行う重大事故等対応要員3名、給水確保及び電源確保対応を行う重大事故等対応要員12名、放射線管理対応を行う重大事故等対応要員2名並びに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11名の合計39名を確保する。

また、参集する災害対策要員として、非常招集から2時間以内に、発電所敷地内に待機する39名を除く要員72名（拘束当番）を確保する。

なお、中央制御室の当直（運転員）は、当直発電長、当直副発電長、当直運転員の計7名／直を配置している。なお、原子炉運転停止中^{※1}については、当直（運転員）を5名／直とする。

※1 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，災害対策要員は，非常招集から2時間後には，重大事故等対応に必要な要員111名以上が参集し，要員の任務に応じた対応を行う。

他操作との流動性が少ない特定の力量を有する参集要員（重大事故等対応要員のうち電源確保対応及び給水確保対応の要員，運転操作対応の要員）については，参集の确实さを向上させるために，その要員の居住地に応じてあらかじめ発電所近傍に待機させる。

発電所外から要員が参集するルートは，発電所正門を通行して参集するルートを使用する。発電所正門を通行した参集ルートが使用できない場合は，隣接事業所の敷地内の通行を含む，当該参集ルート以外の参集ルートを使用して参集する。

隣接事業所の敷地内を通行して参集する場合は，隣接事業所の敷地内の通行を可能とした隣接事業所との合意文書に基づき，要員は隣接事業所の敷地内を通行して発電所に参集するとともに，要員の通行に支障を来す障害物等が確認された場合には，当社が障害物の除去を実施する。

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，災害対策要員を確保する。

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，事態に備えた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）を含めて必要な災害対策要員を非常招集できるように、計画的に通報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、責任者として本部員及び班長を、当直（運転員）の責任者として当直発電長を配置する。

(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、災害対策本部における指揮命令系統を明確にするとともに、指揮者である災害対策本部長の所長（原子力防災管理者）が欠けた場合に備え、代行者として副原子力防災管理者をあらかじめ定め明確にする。また、災害対策本部の各班を統括する本部員、班長及び当直発電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。

災害対策本部長は、災害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。

災害対策本部長（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。

本部員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。

当直発電長が欠けた場合は，発電長代務者が中央制御室へ到着するまでの間，運転管理に当たっている当直副発電長が代務に当たることをあらかじめ定めている。

- (h) 災害対策要員が実効的に活動するための施設及び設備等を整備する。

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を用いた通信連絡設備（テレビ会議システム，IP-電話機，IP-FAX），衛星電話設備及び無線連絡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，携行型有線通話装置，無線通話設備及び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ヘッドライト及びLEDライト等を整備する。

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、本店対策本部、国、関係地方公共団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、衛星電話設備及び統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備等を配備し、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、災害対策本部の情報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、本店対策本部と発電所の災害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を用いた通信連絡設備及び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、本店対策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本店対策本部で実施し、災害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、警戒事象、特定事象又は原災法第15条第1項に該当する事象が発生した場合、所長（原子力防災管理者）は非常事態を宣言するとともに本店発電管理室長へ報告する。

報告を受けた本店発電管理室長はただちに社長に報告し、社長は本店における非常事態を発令する。本店発電管理室長から連絡を受けた本店庶務班長は、本店における本店対策本部組織の要員を非常招集する。

社長は、本店における非常事態を発令した場合、すみやかに本店対策本部を設置し、本店対策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、本店対策本部の副本部長がその職務を代行する。

本店対策本部長は、本店対策本部の設置、運営、統括及び災害対策活動に関する統括管理を行い、副本部長は本店対策本部長を補佐する。本店対策本部各班長は本店対策本部長が行う災害対策活動を補佐する。

本店対策本部は、全社での体制とし、発電所の災害対策本部が重大事故等対策に専念できるように支援する。

本店対策本部は、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、社長を本店対策本部長とした指揮命令系統を明確にし、災害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。

情報班は、事故に関する情報の収集、本店災害対策本部内での情報の共有、災害対策本部への情報の提供、社外関係機関への連絡及び法令上必要な連絡、報告等を行う。

庶務班は、通信施設の確保、要員の確保、発電所の職場環境の整備、原子力事業者災害対策支援拠点の立ち上げ、発電所の復旧活動に必要な資機材の調達・搬送、官庁への支援要請、他の原

子力事業者からの支援受入調整，応援計画案の作成，各班応援計画の取りまとめ等を行う。

広報班は，報道機関等との対応，広報関係資料の作成，応援計画案の作成等を行う。

技術班は，事故状況の把握・進展評価，発電所施設・環境調査施設の健全性確認，災害対策本部が行う応急活動の検討，原子炉・燃料の安全に係る事項の検討，応援計画案の作成等を行う。

放射線管理班は，放射線管理に係る事項の検討，個人被ばくに係る事項の検討，応援計画の作成等を行う。

保健安全班は，現地医療体制整備の支援，緊急被ばく医療に係る事項の検討，応援計画案の作成等を行う。

原子力緊急時後方支援班は，原子力事業所災害対策支援拠点の整備・運営を行う。

本店対策本部長は，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，原災法第10条通報後，原子力事業所災害対策支援拠点の設営を本店庶務班長に指示する。

本店庶務班長は，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，必要な要員を確保して，原子力緊急時後方支援班として派遣する。原子力緊急時後方支援班は，原子力事業所災害対策支援拠点を設置・整備する。

原子力事業所災害対策支援拠点の設置後は，本店庶務班長は発電所の事故収束対応を維持するために必要な燃料及び資機材等を原子力事業所災害対策拠点まで運搬し，原子力緊急時後方支援班は，原子力事業所災害対策拠点に運搬された燃料及び資機材等を用

いて、発電所の事故状況に応じた支援を実施する。

本店庶務班長は、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、必要な要員を確保して、原子力緊急時後方支援班として派遣する。原子力緊急時後方支援班は、原子力事業所災害対策支援拠点を設置・整備する。

原子力事業所災害対策支援拠点の設置後は、本店庶務班長は発電所の事故収束対応を維持するために必要な燃料及び資機材等を原子力事業所災害対策拠点まで運搬し、原子力緊急時後方支援班は、原子力事業所災害対策拠点に運搬された燃料及び資機材等を用いて、発電所の事故状況に応じた支援を実施する。

また、本店庶務班長は、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、本店対策本部が中心となり、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、事故収束対応を円滑に実施するため、平時から必要な対応を検討できる協力体制を継続して構築する。

東海第二発電所

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
表 1 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
表 2 本来の用途以外で使用する自主対策設備……………	1.0.1-3
表 3 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……………	1.0.1-14

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運転手順書に整備する。

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、補給水系、及び消火系がある。表 1 に本来の用途以外で使用する重大事故等対処設備、表 2 に本来の用途以外で使用する自主対策設備を示し、表 3 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速やかに切り替えるための手順を整備するのみではなく、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ができるよう技能の維持・向上を図る。

表1 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 (SLC)	万一制御棒を炉心に挿入できない状態が生じた際に、原子炉に中性子吸収材を注入することにより、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。	高圧注水系及び高圧代替注水系が使用不能な場合に、純水貯蔵タンクを水源として原子炉への注水を行う。	1.2

表 2 (1/3) 本来の用途以外で使用する自主対策設備

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
補給水系	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。	常設の原子炉注水設備、低圧代替注水系(常設)、代替循環冷却系及び消火系が使用不能な場合に、補給水系により復水貯蔵タンクを水源として原子炉へ注水する。	1.4 1.8
		残留熱除去系(格納容器スプレイ冷却系)、代替格納容器スプレイ冷却系(常設)及び代替循環冷却系が使用不能な場合に、補給水系により復水貯蔵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、格納容器下部注水系(常設)及び消火系が使用不能な場合に、補給水系により復水貯蔵タンクを水源として原子炉格納容器の下部に落下した熔融炉心の冷却を行う。	1.8

表 2 (2/3) 本来の用途以外で使用する自主対策設備

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
消火系	ろ過水貯蔵タンク等を水源とし、タービン建屋に設置される消火ポンプにより、原子炉建屋原子炉棟、原子炉建屋廃棄物処理棟、原子炉建屋付属棟、サービス建屋等の屋内消火栓、屋外消火栓及び泡消火設備に消火用水を供給する。	常設の原子炉注水設備、低圧代替注水系(常設)、代替循環冷却系が使用不能な場合に、消火系によりろ過水貯蔵タンク等を水源として原子炉へ注水する。	1.4 1.8
		残留熱除去系(格納容器スプレイ冷却系)、代替格納容器スプレイ冷却系(常設)、代替循環冷却系が使用不能な場合に、消火系によりろ過水貯蔵タンク等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、格納容器下部注水系(常設)が使用不能な場合に、消火系によりろ過水貯蔵タンク等を水源として原子炉格納容器の下部に落下した熔融炉心の冷却を行う。	1.8
		常設の代替燃料プール注水系及び補給水系が使用不能な場合に、消火系によりろ過水貯蔵タンク等を水源として使用済燃料貯蔵プールへの注水を行う。	1.11

表 2 (3/3) 本来の用途以外で使用する自主対策設備

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
電源系	事故隊対応の拠点となる緊急時対策所建屋が使用できない場合の代わりとして使用する緊急時対策室建屋（旧緊急時対策所）の機能を維持するために必要な負荷へ電源を供給する。	全交流動力電源が喪失し、非常用所内電気設備が使用できない場合に、緊急時対策室建屋ガスタービン発電機を用いた非常用所内電気設備への給電を行う。	1.14

表3 対応手順の抽出 (1/9)

○：本来の用途 ×：本来の用途以外 ー：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	○	ー
		代替制御棒挿入機能による制御棒挿入	○	ー
		選択制御棒挿入機構による原子炉出力抑制	○	ー
		再循環系ポンプ停止による原子炉出力抑制	○	ー
		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	○	ー
		ほう酸水注入	○	ー
		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	○	ー
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	制御棒挿入	○	ー
		中央制御室からの高圧代替注水系起動	○	ー
		現場手動操作による高圧代替注水系起動	○	ー
		現場手動操作による原子炉隔離時冷却系起動	○	ー
		代替交流電源設備による原子炉隔離時冷却系への給電	○	○
		代替直流電源設備による原子炉隔離時冷却系への給電	○	○
		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	○ ×※1	ー
		制御棒駆動水圧系による原子炉圧力容器への注水	×※2	ー
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	原子炉隔離時冷却系による原子炉圧力容器への注水	○	ー
		高圧炉心スプレイ系による原子炉圧力容器への注水	○	ー
		手動操作による減圧	○	ー
		可搬型代替直流電源設備による逃がし安全弁（自動減圧機能）開放	ー	○
		逃がし安全弁用可搬型蓄電池による逃がし安全弁（自動減圧機能）開放	ー	○
		非常用窒素供給系による逃がし安全弁（自動減圧機能）駆動源確保	○	ー
		可搬型窒素供給装置（小型）による逃がし安全弁（自動減圧機能）駆動源確保	ー	○
		非常用逃がし安全弁駆動系による逃がし安全弁（逃がし弁機能）開放	ー	○
		代替直流電源設備による復旧	○	○
		代替交流電源設備による復旧	○	○
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	炉心損傷時における高圧溶融物放出／格納容器雰囲気気直接加熱を防止する手順	○	ー
		インターフェイスシステムLOCA発生時の対応	○	ー

※1 「ほう酸水注入系による原子炉圧力容器への注水」については、高圧注水系及び高圧代替注水系が使用不能な場合に、純水貯蔵タンクを水源として原子炉への注水を行う。

※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なため対象外。

表3 対応手順の抽出 (2/9)

○：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)		
1.4	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	低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水	○	—		
		低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水（淡水／海水）	—	○		
		代替循環冷却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	×	—		
		補給水系による原子炉圧力容器への注水	×	—		
		残留熱除去系（低圧注水系）電源復旧後の原子炉圧力容器への注水	○	—		
		低圧炉心スプレイ系電源復旧後の原子炉圧力容器への注水	○	—		
		低圧代替注水系（常設）による残存溶融炉心の冷却	○	—		
		代替循環冷却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	×	—		
		補給水系による残存溶融炉心の冷却	×	—		
		低圧代替注水系（可搬型）による残存溶融炉心の冷却（淡水／海水）	—	○		
		原子炉冷却材浄化系による発電用原子炉からの除熱	○	—		
		残留熱除去系（原子炉停止時冷却系）電源復旧後の発電用原子炉からの除熱	○	—		
		残留熱除去系（低圧注水系）による原子炉圧力容器への注水	○	—		
		低圧炉心スプレイ系による原子炉圧力容器への注水	○	—		
		残留熱除去系（原子炉停止時冷却系）による発電用原子炉からの除熱	○	—		
		1.5	最終ヒートシンクへ熱を輸送 するための手順等	格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱	○	—
				フィルタ装置スクラビング水補給	—	○
				原子炉格納容器内の不活性ガス（窒素）置換	○	○
フィルタ装置内の不活性ガス（窒素）置換	○			○		
フィルタ装置スクラビング水移送	○			○		
耐圧強化バント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱	○			—		
格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱（現場操作）	○			—		
フィルタ装置スクラビング水補給	—			○		
原子炉格納容器内の不活性ガス（窒素）置換	○			○		
フィルタ装置内の不活性ガス（窒素）置換	○			○		
フィルタ装置スクラビング水移送	○			○		
耐圧強化バ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）	○			—		
緊急用海水系による冷却水確保	○			—		
代替残留熱除去系海水系による冷却水確保	—			○		
残留熱除去系海水系による冷却水確保	○	—				

表3 対応手順の抽出 (3/9)

○：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)
1.6	原子炉格納容器内の冷却等のための手順等	代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による原子炉格納容器内へのスプレイ	○	—
		消火系による原子炉格納容器内へのスプレイ	×	—
		補給水系による原子炉格納容器内へのスプレイ	×	—
		代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内へのスプレイ（淡水/海水）	—	○
		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	○	—
		残留熱除去系電源復旧後のサブプレッション・プールの除熱	○	—
		ドライウエル内ガス冷却装置による原子炉格納容器内の代替除熱	○	—
		残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）による原子炉格納容器内へのスプレイ	○	—
		残留熱除去系（サブプレッション・プール冷却系）によるサブプレッション・プールの除熱	○	—
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	代替循環冷却系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱	○	—
		格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱	○	—
		第二弁操作室の正圧化	○	—
		フィルタ装置スクラビング水補給	—	○
		原子炉格納容器内の不活性ガス（窒素）置換	○	○
		フィルタ装置内の不活性ガス（窒素）置換	○	○
		フィルタ装置スクラビング水移送	○	○
		サブプレッション・プール水pH制御装置による薬液注入	○	—
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	格納容器下部注水系（常設）によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水	○	—
		格納容器下部注水系（可搬型）によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水（淡水/海水）	—	○
		消火系によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水	×	—
		補給水系によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水	×	—
		低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水	○	—
		低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水（淡水/海水）	—	○
		代替循環冷却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	×	—
		補給水系による原子炉圧力容器への注水	×	—
		高圧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	○	—

1.0.1-8

表3 対応手順の抽出 (4/9)

○：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)
1.9	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	不活性ガス系による原子炉格納容器内の不活性化	○	—
		可搬型窒素供給装置による原子炉格納容器への窒素供給	—	○
		可搬型窒素供給装置による格納容器圧力逃がし装置内の不活性化	—	○
		格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素排出	○	—
		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	○	—
		格納容器内水素濃度 (S A) 及び格納容器内酸素濃度 (S A) による原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視	○	—
		格納容器雰囲気モニタによる原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視	○	—
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	格納容器頂部注水系 (常設) による原子炉ウエルへの注水	○	—
		格納容器頂部注水系 (可搬型) による原子炉ウエルへの注水 (淡水/海水)	—	○
		原子炉建屋ガス処理系による水素排出	○	—
		原子炉建屋内の水素濃度監視	○	—
		ブローアウトパネル強制開放装置による原子炉建屋外側ブローアウトパネル開放	○	—
1.11	使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等	ブローアウトパネル閉止装置のパネル部開放	○	—
		常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系 (注水ライン/常設スプレイヘッド) を使用した使用済燃料プールへの注水	○	—
		可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系 (注水ライン/常設スプレイヘッド) を使用した使用済燃料プールへの注水 (淡水/海水)	—	○
		可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系 (可搬型スプレイノズル) を使用した使用済燃料プールへの注水 (淡水/海水)	—	○
		消火系による使用済燃料プールへの注水	×	—
		常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系 (常設スプレイヘッド) を使用した使用済燃料プールへのスプレイ	○	—
		可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系 (常設スプレイヘッド) を使用した使用済燃料プールへのスプレイ (淡水/海水)	—	○
		可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系 (可搬型スプレイノズル) を使用した使用済燃料プールへのスプレイ (淡水/海水)	—	○
		使用済燃料プール漏えい緩和	—	—
		使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動	○	—
		代替燃料プール冷却系による使用済燃料プールの除熱	○	—
緊急用海水系による冷却水 (海水) の確保	○	—		
代替燃料プール冷却系として使用する可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水 (海水) の確保	—	○		

1.0.1-9

表3 対応手順の抽出 (5/9)

○：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)
1.12	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	可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）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漏えい個所の絞り込み	—	○
		汚濁防止膜による海洋への放射性物質の拡散抑制	—	○
		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	—	○
		化学消防自動車、水槽付消防ポンプ自動車及び泡消火薬剤容器（消防車用）による泡消火	—	○
		可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）、放水砲、泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）及び泡混合器による航空機燃料火災への泡消火	—	○
1.13	重大事故等の収束に必要な水の供給手順等	原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の代替淡水貯槽を水源とした原子炉圧力容器への注水（常設低圧代替注水系ポンプを使用する場合）	○	—
		代替淡水貯槽を水源とした原子炉格納容器内の冷却（常設低圧代替注水系ポンプを使用する場合）	○	—
		代替淡水貯槽を水源とした原子炉格納容器下部への注水（常設低圧代替注水系ポンプを使用する場合）	○	—
		代替淡水貯槽を水源とした原子炉ウエルへの注水（常設低圧代替注水系ポンプを使用する場合）	○	—
		代替淡水貯槽を水源とした使用済燃料プールへの注水／スプレイ（常設低圧代替注水系ポンプを使用する場合）	○	—
		原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時のサプレッション・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	○	—
		サプレッション・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ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水	×	—
		ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした原子炉格納容器内の冷却	×	—
		ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした原子炉格納容器下部への注水	×	—
		ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした使用済燃料プールへの注水	×	—
		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	○	—
		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	×	—
		西側淡水貯水設備を水源とした可搬型代替注水中型ポンプによる送水	—	○
		原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の西側淡水貯水設備を水源とした原子炉圧力容器への注水	—	○
		西側淡水貯水設備を水源とした原子炉格納容器内の冷却	—	○
西側淡水貯水設備を水源としたフィルタ装置スクラビング水補給	—	○		
西側淡水貯水設備を水源とした原子炉格納容器下部への注水	—	○		
西側淡水貯水設備を水源とした原子炉ウエルへの注水	—	○		
西側淡水貯水設備を水源とした使用済燃料プールへの注水	—	○		

表3 対応手順の抽出 (6/9)

○：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)
1.13	重大事故等の収束に必要な水の供給手順等	代替淡水貯槽を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水	—	○
		原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の代替淡水貯槽を水源とした原子炉圧力容器への注水(可搬型代替注水大型ポンプを使用する場合)	—	○
		代替淡水貯槽を水源とした原子炉格納容器内の冷却(可搬型代替注水大型ポンプを使用する場合)	—	○
		代替淡水貯槽を水源としたフィルタ装置スクラビング水補給(可搬型代替注水大型ポンプを使用する場合)	—	○
		代替淡水貯槽を水源とした原子炉格納容器下部への注水(可搬型代替注水大型ポンプを使用する場合)	—	○
		代替淡水貯槽を水源とした原子炉ウェルへの注水(可搬型代替注水大型ポンプを使用する場合)	—	○
		代替淡水貯槽を水源とした使用済燃料プールへの注水/スプレイ(可搬型代替注水大型ポンプを使用する場合)	—	○
		淡水タンクを水源とした可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる送水	—	○
		淡水タンクを水源としたフィルタ装置スクラビング水補給	—	○
		海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水	—	○
		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ェルへの注水	—	○
		海を水源とした使用済燃料プールへの注水/スプレイ	—	○
		海を水源とした残留熱除去系海水系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	○	○
		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	—	○
		海を水源とした2C・2D非常用ディーゼル発電機海水系又は高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系による冷却水の確保	○	—
		海を水源とした2C・2D非常用ディーゼル発電機海水系又は高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系への代替送水	—	○
		海を水源とした代替燃料プール冷却系による使用済燃料プールの除熱	○	○
		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	×	—
可搬型代替注水中型ポンプによる代替淡水貯槽への補給(西側淡水貯水設備を水源とした場合)	—	○		
可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給(淡水タンクを水源とした場合)	—	○		
可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給(海を水源とした場合)	—	○		

表3 対応手順の抽出 (7/9)

○：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)
1.13	重大事故等の収束に必要な水の供給手順等	可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給 (代替淡水貯槽を水源とした場合)	—	○
		可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給 (淡水タンクを水源とした場合)	—	○
		可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給 (海を水源とした場合)	—	○
		原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心スプレイ系の水源の切替え	○	—
		淡水から海水への切替え	—	○
		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	代替交流電源設備による給電	○	○
		緊急時対策室建屋ガスタービン発電機による給電	×	—
		所内常設直流電源設備による非常用所内電気設備への給電	○	—
		可搬型代替直流電源設備等による非常用所内電気設備への給電	—	○
		常設直流電源喪失時の直流 125V 主母線盤 2 A 及び 2 B 受電	—	○
		常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電	○	○
		常設代替直流電源設備による代替所内電気設備への給電	○	—
		可搬型代替直流電源設備による代替所内電源設備への給電	—	○
		常設代替交流電源設備による非常用高圧母線への給電	○	—
		高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機による非常用高圧母線への給電	○	—
		緊急時対策室建屋ガスタービン発電機による非常用低圧母線への給電	×	—
		可搬型代替交流電源設備による非常用低圧母線への給電	—	○
		所内常設直流電源設備による直流 125V 主母線盤への給電	○	—
		高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機による直流 125V 主母線盤への給電	○	—
		可搬型代替直流電源設備による直流 125V 主母線盤への給電	—	○
		代替海水送水による電源給電機能の復旧	—	○
		可搬型設備用軽油タンクから各機器への給油	—	○
		軽油貯蔵タンクから常設代替高圧電源装置への給油	○	—
		非常用交流電源設備による非常用所内電気設備への給電	○	—
		非常用直流電源設備による給電	○	—
軽油貯蔵タンクから 2 C・2 D 非常用ディーゼル発電機及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機への給油	○	—		

表3 対応手順の抽出 (8/9)

○：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)
1.15	事故時の計装に関する手順等	計器故障時の手順 他チャンネルによる計測	○	—
		計器故障時の手順 代替パラメータによる推定	○	—
		計器の計測範囲 (把握能力) を超えた場合の手順 代替パラメータによる推定	○	—
		計器の計測範囲 (把握能力) を超えた場合の手順 可搬型計測器による計測又は監視	—	○
		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の給電	○	○
		可搬型代替直流電源設備からの給電	—	○
		可搬型計測器によるパラメータ計測又は監視	—	○
		重大事故等時のパラメータ記録	—	—
1.16	原子炉制御室の居住性等に関する手順等	中央制御室換気系の運転手順	○	—
		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	—	○
		中央制御室退避室の酸素及び二酸化炭素の濃度測定と濃度管理手順	○	○
		データ表示装置 (待避室) によるプラントパラメータ等の監視手順	○	—
		衛星電話設備 (可搬型) (待避室) による通信連絡手順	—	○
		その他の放射線防護措置等	—	○
		チェンジングエリアの設置及び運用による汚染の持ち込みの防止	—	○
		原子炉建屋ガス処理系による運転員等の被ばく防止手順	○	—
		原子炉建屋外側ブローアウトパネル閉止による運転員等の被ばく防止手順	○	—
1.17	監視測定等に関する手順等	モニタリング・ポストによる放射線量の測定	○	—
		可搬型モニタリング・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	—	○
		可搬型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	—	○
		可搬型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	—	○
		モニタリング・ポストのバックグラウンド低減対策	○	—
		可搬型モニタリング・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	—	—
		気象観測設備による気象観測項目の測定	○	—
		可搬型気象観測設備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	○	—		

表3 対応手順の抽出 (9/9)

○ : 本来の用途 × : 本来の用途以外 — : 該当なし

し

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	緊急時対策所非常用換気設備運転手順	○	—
		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	—	○
		緊急時対策所エリアモニタ設置手順	—	○
		緊急時対策所にとどまる災害対策要員について	—	—
		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	○	—
		緊急時対策所加圧設備から緊急時対策所非常用換気設備への切替え手順	○	—
		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	○	—
		重大事故等に対処するための対策の検討に必要な資料の整備	—	—
		通信連絡に関する手順	○	○
		放射線管理用資機材 (線量計及びマスク等) 及びチェンジングエリア用資機材の維持管理	—	—
		チェンジングエリアの設置及び運用手順	—	—
		緊急時対策所非常用換気設備の切替え手順	○	—
		飲料水, 食料等の維持管理	—	—
		緊急時対策所用発電機起動手順	○	—
		可搬型代替交流電源設備による給電手順	—	○
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の通信	○	○
		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での共有	○	○
		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	○	○
		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) の必要な場所での共有	○	○
		代替電源設備から給電する対応手順	○	○

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. ほう酸水注入系による原子炉圧力容器への注水
2. 補給水系による原子炉圧力容器への注水
3. 補給水系による原子炉格納容器内へのスプレイ
4. 補給水系によるペDESTAL（ドライウェル部）への注水
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イ
7. 消火系によるペDESTAL（ドライウェル部）への注水
8. 消火系による使用済燃料プール注水
9. 緊急時対策室建屋ガスタービン発電機による給電

1. ほう酸水注入系による原子炉圧力容器への注水

(1) 操作概要

高圧注水系及び高圧代替注水系による原子炉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，純水貯蔵タンク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（図①）の起動操作を実施する。

②ほう酸水貯蔵タンク出口弁（図②）及びほう酸水注入系爆破弁（図③）が「開」となり，原子炉への注水が開始される。

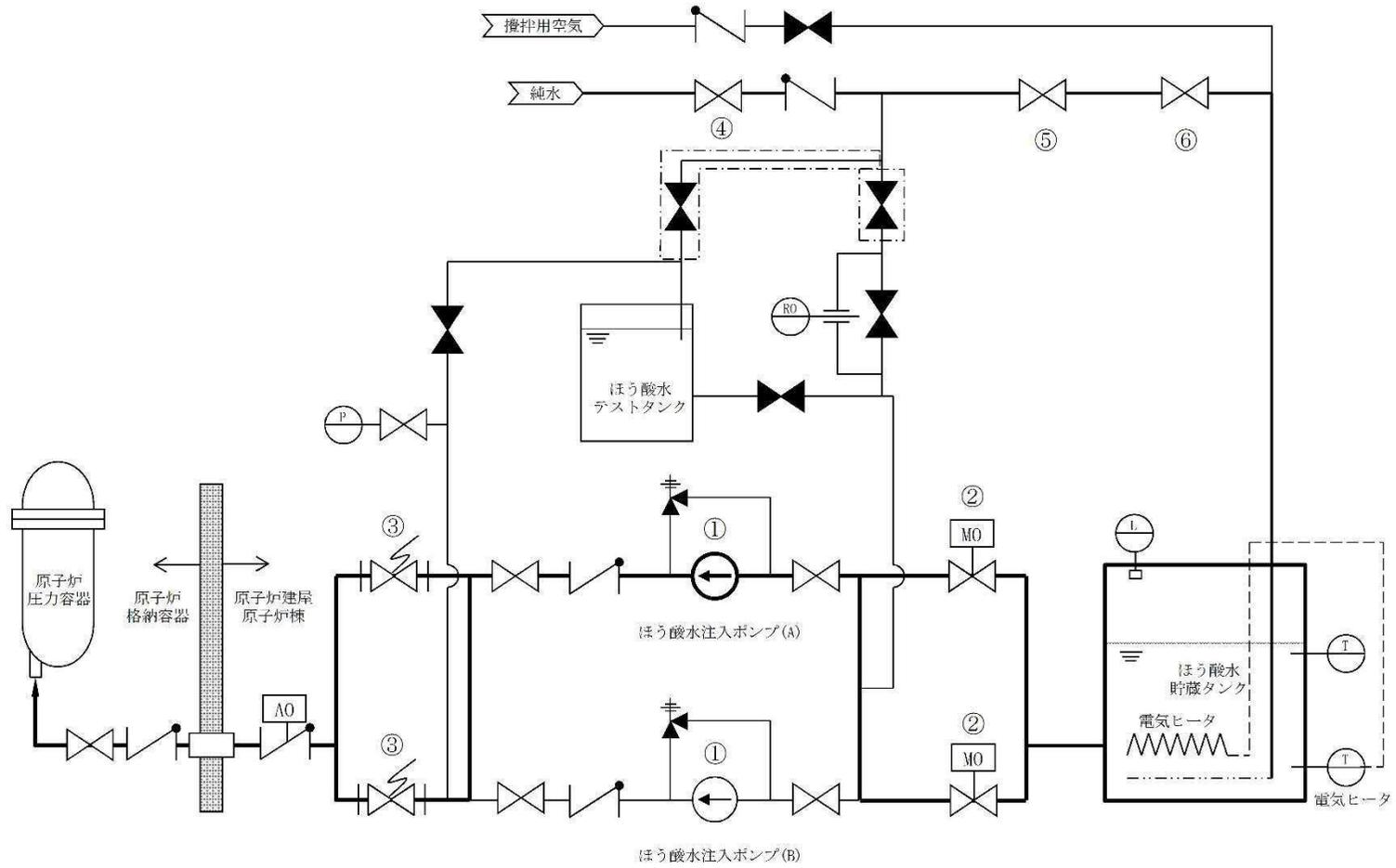
③原子炉への注水が開始されたことを原子炉水位計，ほう酸水注入ポンプ吐出圧力計にて確認する。

④ほう酸水貯蔵タンク純水補給ライン元弁（図④）を「開」とする。

⑤ほう酸水注入ポンプによる継続注水のため，ほう酸水貯蔵タンク純水補給水弁（図⑤及び図⑥）を「開」とする。

(2) 操作の容易性

純水貯蔵タンクを水源としたほう酸水注入系による原子炉圧力容器への注水は，現場対応操作がほう酸水貯蔵タンク純水補給ライン元弁（図④）及びほう酸水貯蔵タンク純水補給水弁（図⑤及び図⑥）の3弁「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のため，容易に操作可能である。



第1図 ほう酸水注入系による原子炉圧力容器への注水 概要図

2. 補給水系による原子炉圧力容器への注水

(1) 操作概要

原子炉冷却材喪失事象等において、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、補給水系を使用して原子炉圧力容器へ注水を実施する。

①連絡配管閉止フランジ（図①）の付け替えを実施する。

②補給水系から原子炉圧力容器までの系統構成として、補給水系－消火系連絡ライン止め弁（図②及び図③）を「開」し、補助ボイラ冷却水元弁（図④）を「閉」とする。

③残留熱除去系（B）消火系ライン弁（図⑤及び図⑥）を「開」し、復水移送ポンプ（図⑦）を起動する。

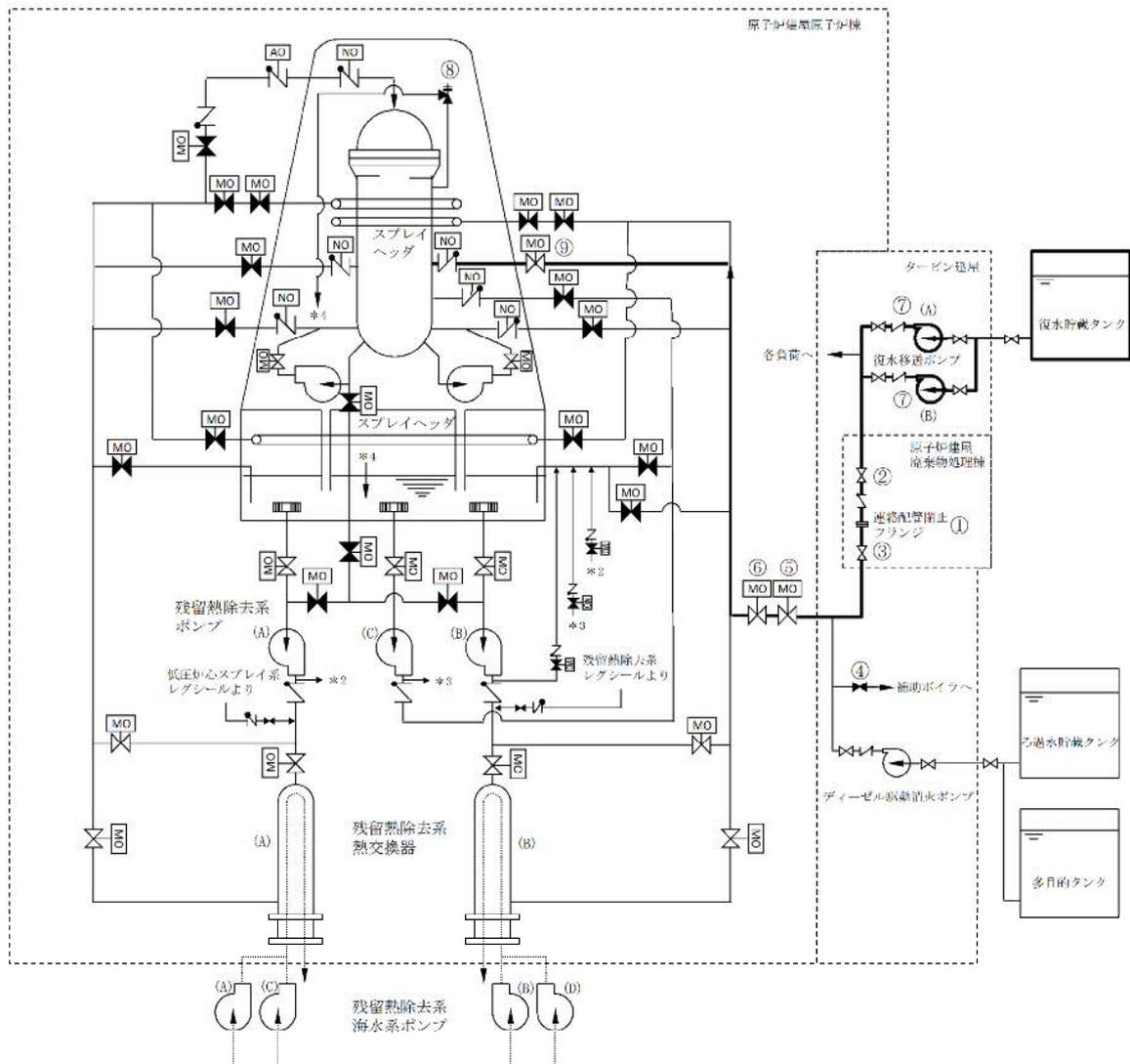
④原子炉圧力容器を逃がし安全弁（図⑧）にて減圧し、残留熱除去系（B）注入弁（図⑨）を「開」とする。

⑤原子炉圧力が復水移送系統圧力以下にて、原子炉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，復水移送系統圧力計，残留熱除去系系統流量計にて確認する。

(2) 操作の容易性

補給水系による原子炉圧力容器への注水における連絡配管閉止フランジ（図①）の切替操作は、単純作業であり容易に付け替えが可能である。また、現場対応操作は補給水系－消火系連絡ライン止め弁（図②及び図③）の2弁「開」操作，補助ボイラ冷却水元弁（図④）の1弁「閉」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のため，容易に操作可

能である。



第2図 補給水系による原子炉压力容器への注水 概要図

3. 補給水系による原子炉格納容器内へのスプレイ

(1) 操作の概要

原子炉冷却材喪失事象等において、残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）の機能が喪失した場合、補給水系を使用した格納容器スプレイを実施する。

①連絡配管閉止フランジ（図①）の付け替えを実施する。

②補給水系から格納容器までの系統構成として、補給水系－消火系連絡ライン止め弁（図②及び図③）を「開」し、補助ボイラ冷却水元弁（図④）を「閉」とする。

③残留熱除去系（B）消火系ライン弁（図⑤及び図⑥）を「開」し、復水移送ポンプ（図⑦）を起動する。

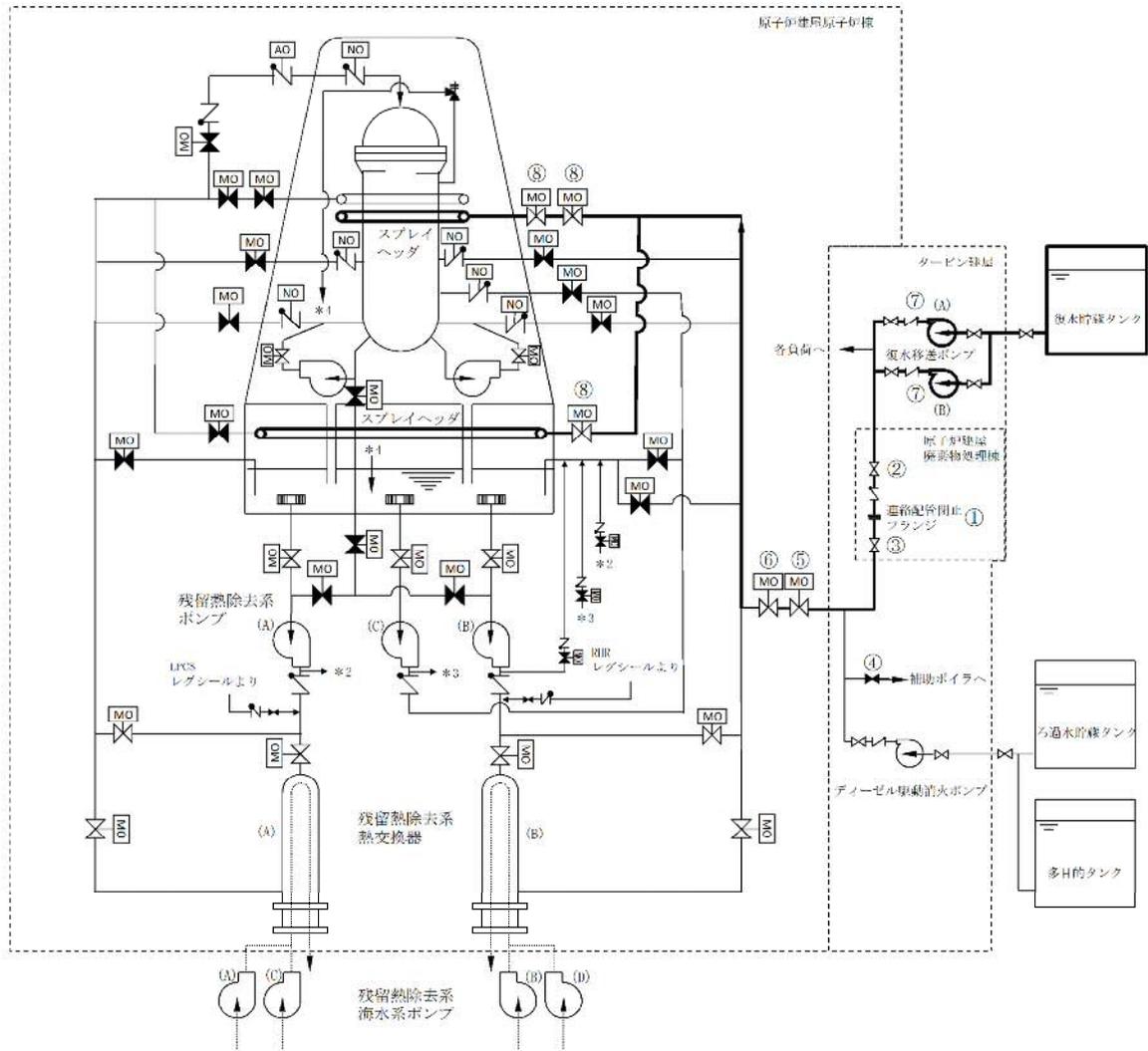
④残留熱除去系（B）D/Wスプレイ弁又は残留熱除去系（B）S/Cスプレイ弁（図⑧）を「開」とすることで、格納容器スプレイを開始する。

⑤格納容器スプレイが開始されることをドライウェル圧力計，サブレッション・チェンバ圧力計，復水移送系系統圧力計，残留熱除去系系統流量計にて確認する。

(2) 操作の容易性

補給水系による格納容器内へのスプレイにおける連絡配管閉止フランジ（図①）の切替操作は、単純作業であり容易に付け替えが可能である。また、現場対応操作は補給水系－消火系連絡ライン止め弁（図②及び図③）の2弁「開」操作，補助ボイラ

冷却水元弁（図④）の1弁「閉」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のため，容易に操作可能である。



第3図 補給水系による原子炉格納容器内へのスプレー 概要図

4. 補給水系によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水

(1) 操作の概要

炉心損傷時，原子炉圧力容器が破損してペDESTAL（ドライウエル部）に放出される溶融炉心を冷却するため，補給水系によるペDESTAL（ドライウエル部）へ水張りを実施する。

①連絡配管閉止フランジ（図①）の付け替えを実施する。

②補給水系から格納容器までの系統構成として，補給水系－消火系連絡ライン止め弁（図②及び図③）を「開」し，補助ボイラ冷却水元弁（図④）を「閉」とする。

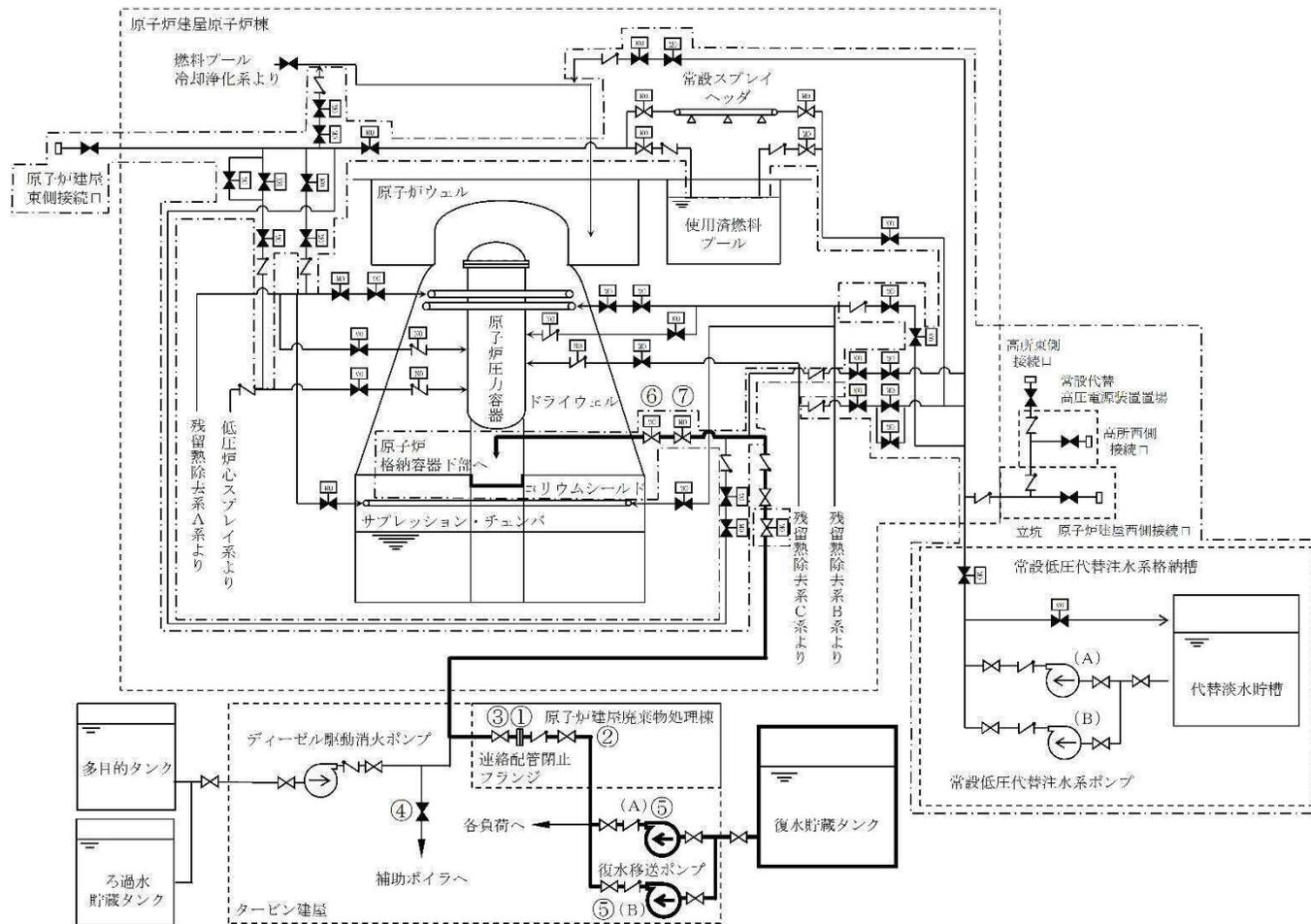
③復水移送ポンプ（図⑤）を起動し，格納容器下部注水系ペDESTAL注入ライン隔離弁（図⑥）及び格納容器下部注水系ペDESTAL注入ライン流量調整弁（図⑦）を「開」とすることで，ペDESTAL（ドライウエル部）への注水を開始する。

④ペDESTAL（ドライウエル部）への注水が開始されたことを低圧代替注水系格納容器下部注水流量計，復水移送系系統圧力計にて確認する。

(2) 操作の容易性

補給水系によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水における連絡配管閉止フランジ（図①）の切替操作は，単純作業であり容易に付け替えが可能である。また，現場対応操作は補給水系－消火系連絡ライン止め弁（図②及び図③）の2弁「開」

操作，補助ボイラ冷却水元弁（図④）の1弁「閉」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。



第4図 補給水系によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水 概要図

5. 消火系による原子炉圧力容器への注水

(1) 操作の概要

原子炉冷却材喪失事象等において、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、消火系を使用して原子炉圧力容器へ注水を実施する。

①消火系から原子炉圧力容器までの系統構成として、補助ボイラ冷却水元弁（図①）を「閉」とする。

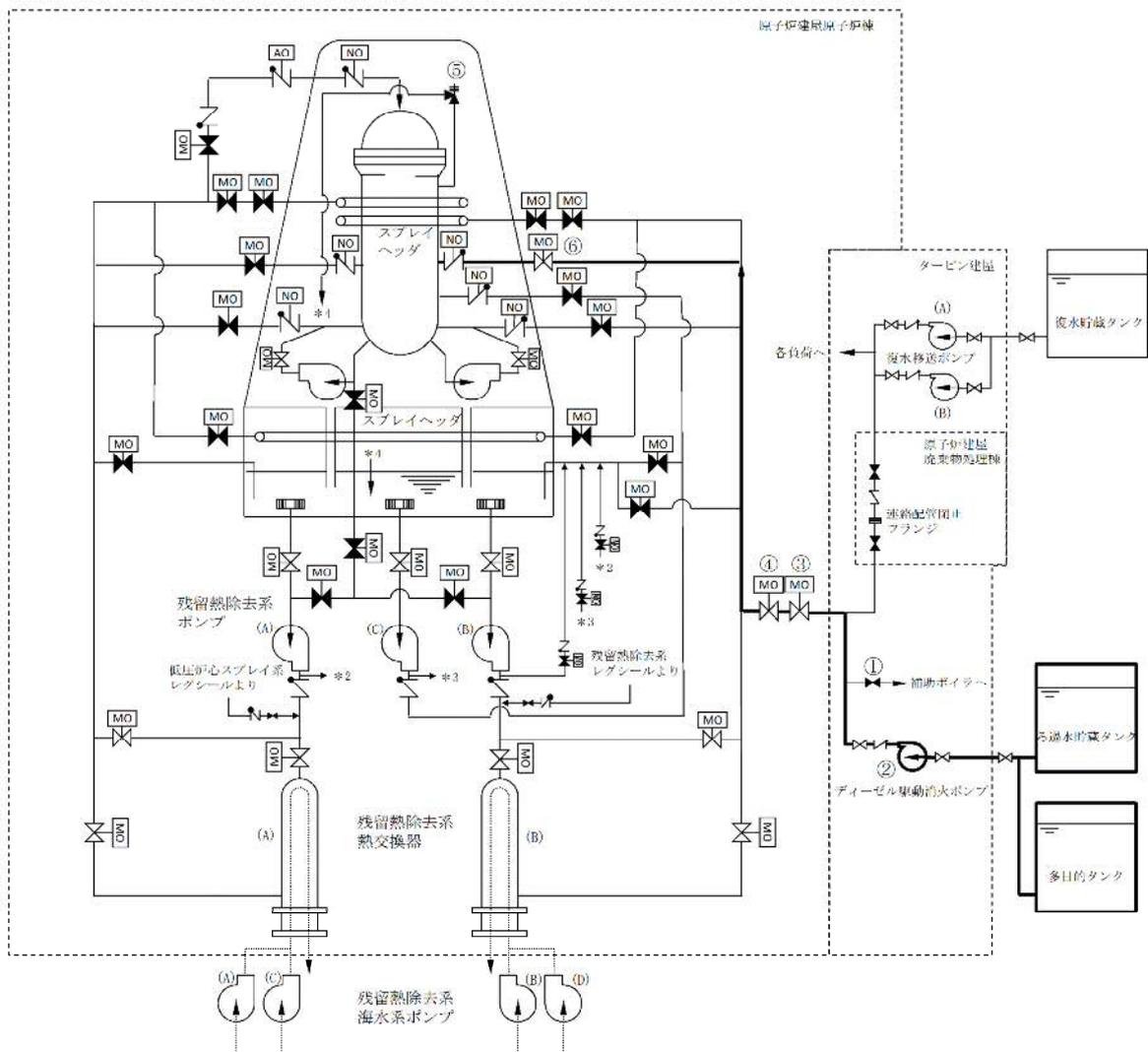
②ディーゼル駆動消火ポンプ（図②）を起動し、残留熱除去系（B）消火系ライン弁（図③及び図④）を「開」とする。

③原子炉圧力容器を逃がし安全弁（図⑤）にて減圧し、残留熱除去系（B）注入弁（図⑥）を「開」とする。

④原子炉圧力が消火系統圧力以下にて、原子炉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、消火系系統圧力計、残留熱除去系系統流量計にて確認する。

(2) 操作の容易性

消火系による原子炉圧力容器への注水は、現場対応操作が補助ボイラ冷却水元弁（図①）の1弁「閉」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のため、容易に操作可能である。



第5図 消火系による原子炉压力容器への注水 概要図

6. 消火系による原子炉格納容器内へのスプレー

(1) 操作の概要

残留熱除去系が使用不能となり原子炉格納容器の除熱機能が喪失した場合、消火系を使用した格納容器スプレーを実施する。

①消火系から原子炉圧力容器までの系統構成として、補助ボイラ冷却水元弁（図①）を「閉」とする。

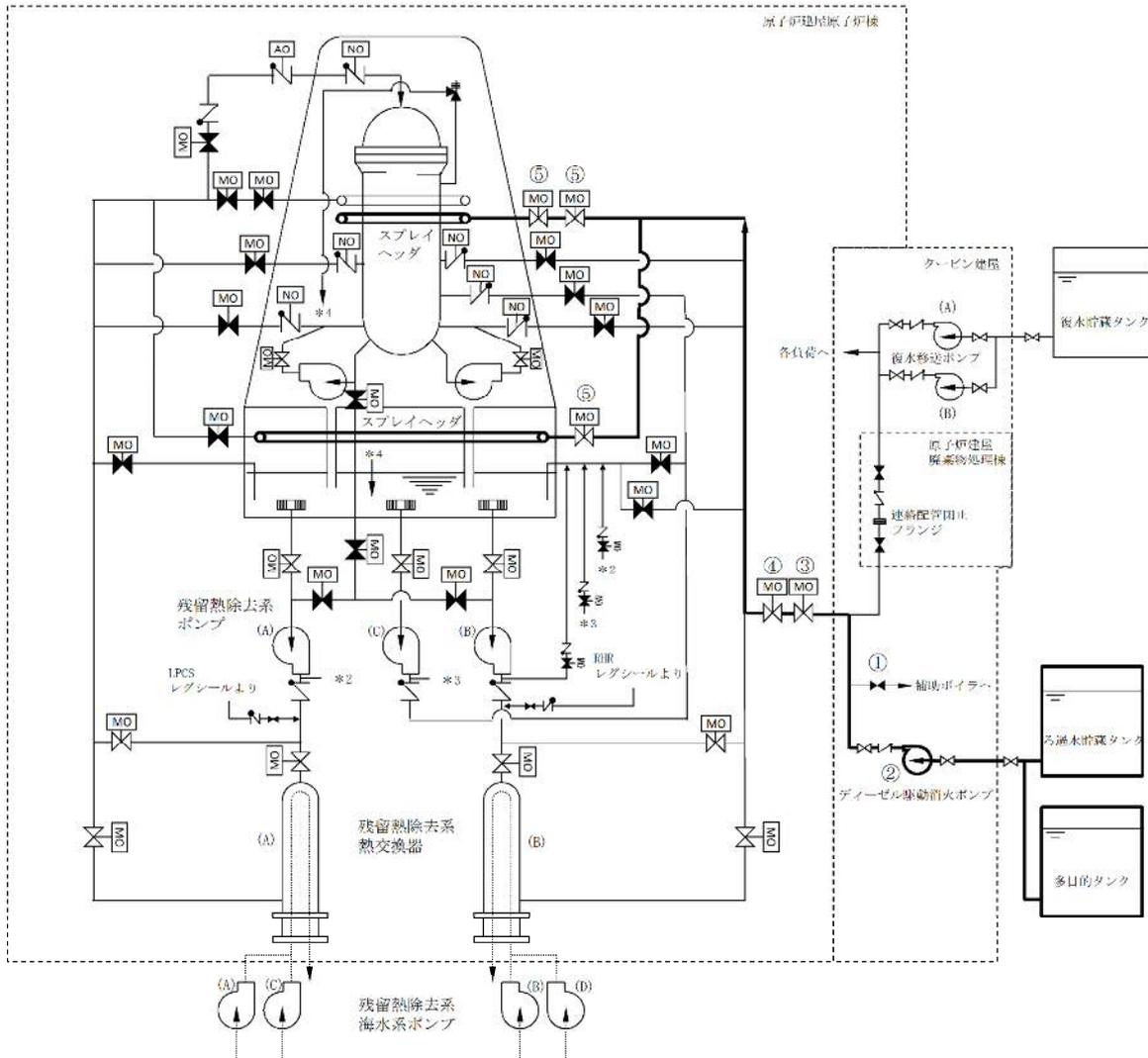
②ディーゼル駆動消火ポンプ（図②）を起動し、残留熱除去系（B）消火系ライン弁（図③及び図④）を「開」とする。

③残留熱除去系（B）D/Wスプレー弁又は残留熱除去系（B）S/Cスプレー弁（図⑤）を「開」とすることで、格納容器スプレーを開始する。

④格納容器スプレーが開始されることをドライウェル圧力計，サブプレッション・チェンバ圧力計，消火系系統圧力計，残留熱除去系系統流量計にて確認する。

(2) 操作の容易性

消火系による原子炉格納容器内へのスプレーは、現場対応操作が補助ボイラ冷却水元弁（図①）の1弁「閉」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のため、容易に操作可能である。



第6図 消火系による原子炉格納容器内へのスプレイ 概要図

7. 消火系によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水

(1) 操作の概要

炉心損傷時，原子炉圧力容器が破損してペDESTAL（ドライウエル部）に放出される溶融炉心を冷却するため，消火系によるペDESTAL（ドライウエル部）へ水張りを実施する。

①消火系から原子炉圧力容器までの系統構成として，補助ボイラ冷却水元弁（図①）を「閉」とする。

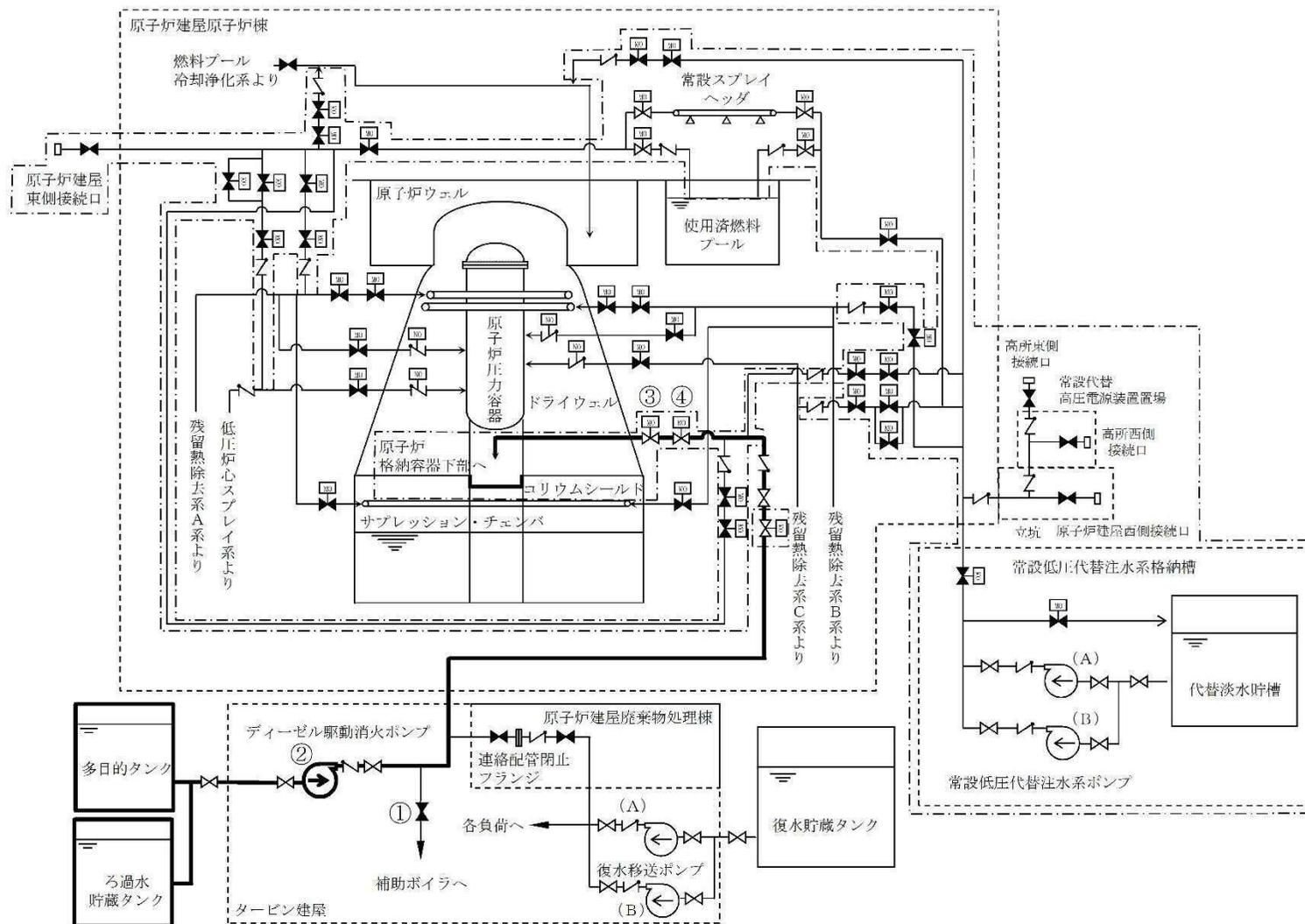
②ディーゼル駆動消火ポンプ（図②）を起動する。

③格納容器下部注水系ペDESTAL注入ライン隔離弁（図③）及び格納容器下部注水系ペDESTAL注入ライン流量調整弁（図④）を「開」しペDESTAL（ドライウエル部）への注水を開始する。

④ペDESTAL（ドライウエル部）への注水が開始されることを低圧代替注水系格納容器下部注水流量計，消火系系統圧力計にて確認する。

(2) 操作の容易性

消火系によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水は，現場対応操作が補助ボイラ冷却水元弁（図①）の1弁「閉」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のため，容易に操作可能である。



第7図 消火系によるペデスタル（ドライウェル部）への注水 概要図

8. 消火系による使用済燃料プール注水

(1) 操作の概要

使用済燃料プール水位が低下し、使用済燃料プールの補給が必要な状態にもかかわらず、残留熱除去系が使用不能で使用済燃料プールへの補給が出来ない場合において、消火系を使用した使用済燃料プールへの注水を実施する。

①消火系から使用済燃料プールまでの系統構成として、補助ボイラ冷却水元弁（図①）を「閉」とする。

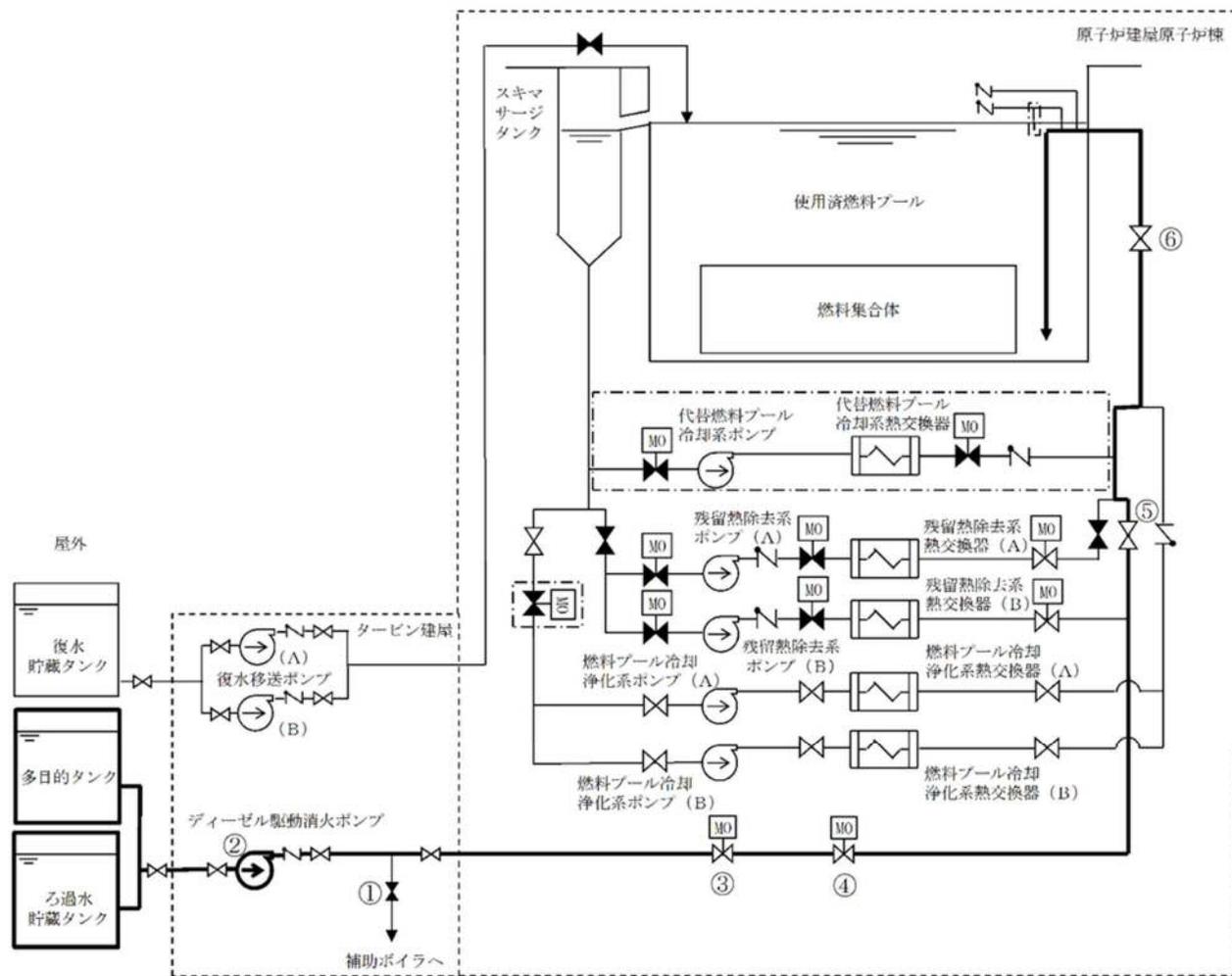
②ディーゼル駆動消火ポンプ（図②）を起動し、残留熱除去系（B）消火系ライン弁（図③及び図④）を「開」とする。

③残留熱除去系（B）燃料プール冷却浄化系ライン隔離弁（図⑤）及び残留熱除去系使用済燃料プールリサイクル弁（図⑥）を「開」とする。

④使用済燃料プールへ注水されたことを使用済燃料プール水位計、消火系系統圧力計にて確認する。

(2) 操作の容易性

消火系による使用済燃料プール注水は、現場対応操作が補助ボイラ冷却水元弁（図①）の1弁「閉」操作、残留熱除去系（B）燃料プール冷却浄化系ライン隔離弁（図⑤）及び残留熱除去系使用済燃料プールリサイクル弁（図⑥）の2弁「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のため、容易に操作可能である。



第8図 消火系による使用済燃料プールへの注水 概要図

9. 緊急時対策室建屋ガスタービン発電機による給電

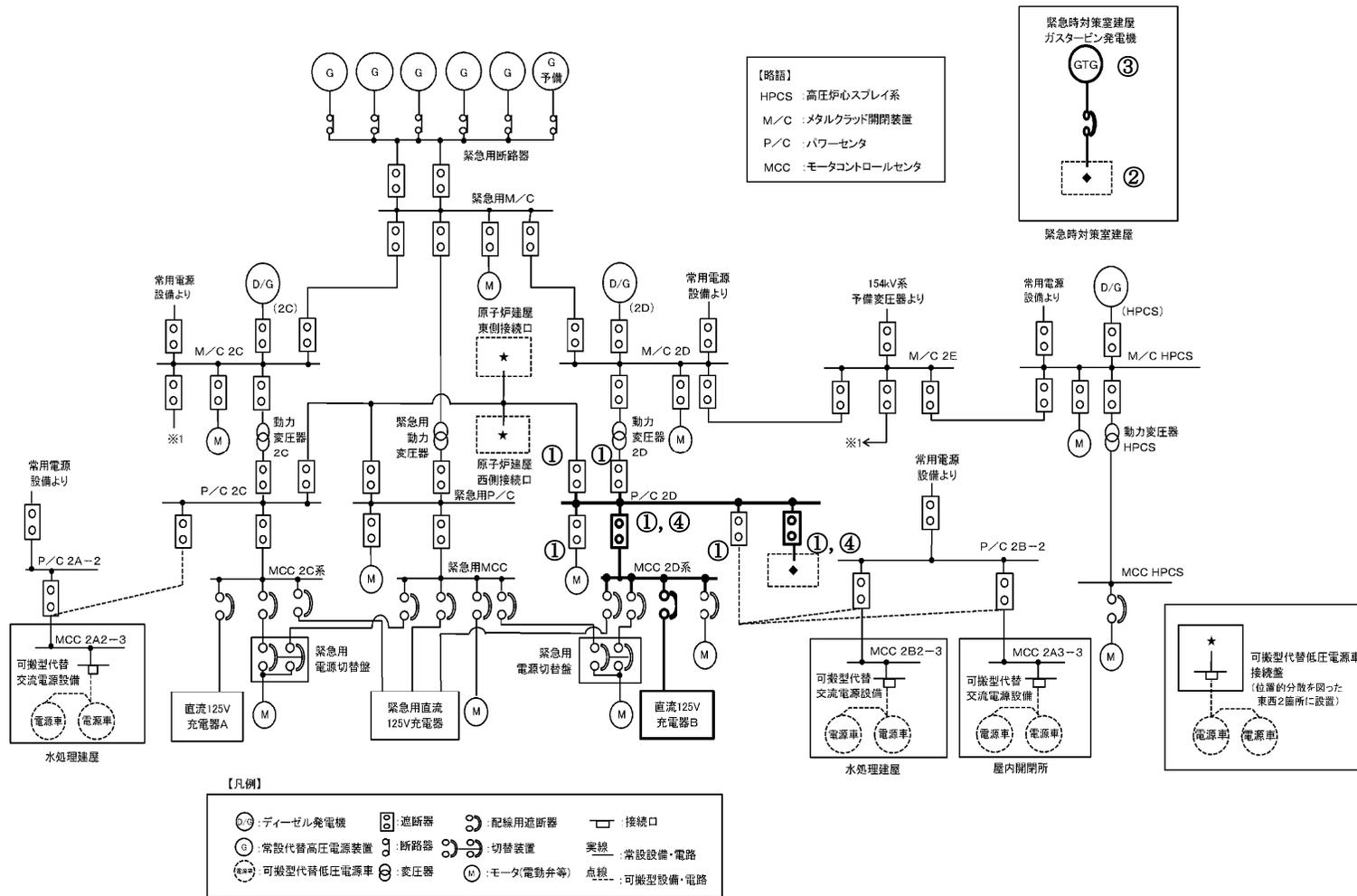
(1) 操作の概要

全交流動力電源が喪失し、非常用所内電気設備が使用できない場合において、緊急時対策室建屋（旧緊急時対策所）のガスタービン発電機を用いて非常用所内電気設備への給電を行うことにより、重大事故等の対処に必要な電源を確保する。

- ①原子炉建屋付属棟のパワーセンタ 2 D の受電遮断機及び負荷遮断器を「切」とし、動的負荷の自動起動防止のための操作スイッチを隔離する（図①）。
- ②緊急時対策室建屋内にて電源切替盤の緊急時対策室建屋受電用ブレーカを「OFF」にする（図②）。
- ③緊急時対策室建屋内にて電源切替盤の電磁接触器に動力仮設ケーブルを接続する（図②）。
- ④緊急時対策室建屋内にて電源切替盤のパワーセンタ 2 D 受電用ブレーカを「ON」にする（図②）。
- ⑤緊急時対策室建屋のガスタービン発電機を起動し、パワーセンタ 2 D 間の電路への給電を実施する（図③）。
- ⑥原子炉建屋付属棟のパワーセンタ 2 D の緊急時対策室建屋受電遮断器を「入」とし、必要な負荷へ給電する（図④）。

(2) 操作の容易性

パワーセンタ 2 D への給電は、緊急時対策室建屋の電源切替盤にて電路構成のための動力仮設ケーブルの接続作業を行うが、敷設するケーブルも短く接続も容易に行える。また、その他の操作は緊急時対策室建屋ガスタービン制御盤及び中央制御室で対応可能なため、容易に操作が可能である。



第9図 緊急時対策室建屋ガスタービン発電機による給電 概要図

東海第二発電所

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
1.1 「実用発電用原子炉及びその附属設備の位置、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）	
1.2 「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）	
2. 保管場所の設定及びアクセスルートの設定の考え方	1.0.2-7
2.1 概要	
2.2 基本方針	
2.3 東海第二発電所の特徴	
2.4 保管場所の設定	
2.5 屋外アクセスルートの設定	
2.6 屋内アクセスルートの設定	
2.7 東海発電所の廃止措置の影響	
3. 保管場所及びアクセスルートの自然現象等に対する影響評価	1.0.2-24
3.1 自然現象	
3.2 外部人為事象	
3.3 屋内外作業に係る成立性評価の概要	
4. 保管場所の影響評価	1.0.2-40
4.1 保管場所における主要可搬型設備等	
4.2 地震、津波による保管場所への影響評価概要	
4.3 地震による保管場所の影響評価	
5. 屋外アクセスルートの評価	1.0.2-77
5.1 アクセスルートの概要	

- 5.2 地震及び津波時におけるアクセスルートの復旧時間評価
- 5.3 地震による被害想定の方針，対応方針
- 5.4 地震時の被害想定
- 5.5 地震時及び津波時におけるアクセスルートの復旧時間評価結果
- 5.6 屋外作業の成立性
- 6. 屋内アクセスルートの評価…………… 1.0.2-169
 - 6.1 影響評価対象
 - 6.2 評価方法
 - 6.3 現場確認による評価
 - 6.4 屋内作業への影響について
 - 6.5 作業の成立性
- 7. 発電所構外からの災害対策要員の参集…………… 1.0.2-202
 - 7.1 災害対策要員の参集の流れ
 - 7.2 参集する災害対策要員

別紙

- (1) 外部事象の抽出について
- (2) 降水に対する影響評価について
- (3) 屋外アクセスルート 除雪時間評価について
- (4) 屋外アクセスルート 降灰除去時間評価について
- (5) 可搬型設備の小動物対策について
- (6) 森林火災時における保管場所及びアクセスルートへの影響について
- (7) 保管場所及び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
- (8) 平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震の被害状況について
- (9) 可搬型設備の接続口の配置及び仕様について
- (10) 淡水及び海水の取水場所について

- (11) 海水取水場所での取水が出来ない場合の代替手段について
- (12) 鉄塔基礎の安定性について
- (13) 崩壊土砂の到達距離について
- (14) 屋外アクセスルート 現場確認結果について
- (15) 屋外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
- (16) 主要な変圧器等の火災について
- (17) 自衛消防隊による消火活動等について
- (18) 可搬型設備（車両）の走行について
- (19) T.P. +11m エリアの屋外タンク溢水時の影響等について
- (20) 屋外アクセスルート確保の検証について
- (21) 車両走行性能の検証について
- (22) 屋外アクセスルートにおける地震後の被害想定（一覧）について
- (23) がれき及び土砂撤去時のホイールローダ作業量及び復旧時間について
- (24) 屋外アクセスルートの復旧計画について
- (25) 保管場所及び屋外アクセスルート等の点検について
- (26) 防潮堤内他施設等の同時被災時におけるアクセスルートへの影響について
- (27) 資機材設置後の作業成立性について
- (28) アクセスルート通行時における照明及び通信連絡手段について
- (29) 屋外での通信機器通話状況の確認について
- (30) 屋内アクセスルートの設定について
- (31) 地震随伴火災源の影響評価について
- (32) 地震随伴内部溢水の影響評価について
- (33) 屋内アクセスルート確認状況（地震時の影響）について
- (34) 発電所構外からの災害対策要員の参集について

- (35) 基準津波を超え敷地に遡上する津波に対する対応について
- (36) 薬品類の漏えい時に使用する防護具について
- (37) 使用済燃料乾式貯蔵建屋の西側斜面の安定性評価について
- (38) 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
- (39) 有効応力解析について
- (40) 保管場所及びアクセスルートにおける相対密度の設定について
- (41) 敷地内の地下水位の設定について
- (42) 路盤補強（段差緩和対策）について

補足説明資料

- (1) 原子炉建屋内の可搬型重大事故等対処設備の配置について
- (2) 可搬型代替注水大型ポンプ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
- (3) アクセスルート復旧時間評価の妥当性について
- (4) 地震時における屋外アクセスルートへの放射線影響について
- (5) 竜巻対策固縛を解除する時間の考慮について
- (6) 重大事故等対応時の中央制御室から原子炉棟入口までの移動時間評価について
- (7) 路盤補強の対策箇所について

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。

本要求に対し東海第二発電所では、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確保

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目的地まで運搬するアクセスルートの状況確認、取水箇所での状況確認、ホース敷設ルートの状況確認を行い、併せて、軽油貯蔵タンク、可搬型設備用軽油タンク、常設代替高圧電源装置、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確保

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、併せて、その他屋内設備の被害状況の把握を行う。

本資料では、重大事故等時の対応に必要な可搬型重大事故等対処設備の保管場所、同設備の運搬のための屋外アクセスルート及び屋内現場操作場所までの重大事故等対応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。

1.1 「実用発電用原子炉及びその附属設備の位置、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
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以上の離隔を確保した高所かつ防火帯の内側の場所に保管する。また、2セットを100m以上の離隔距離を確保するとともに、分散して保管する。
	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。

新規制基準の項目		適合状況
第3項	<p>七 重大事故防止設備のうち可搬型のものは、共通要因によって、設計基準事故対処設備の安全機能、使用済燃料貯蔵槽の冷却機能若しくは注水機能又は常設重大事故防止設備の重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、適切な措置を講じたものであること。</p>	<p>可搬型設備は、設計基準事故対処設備及び常設重大事故等対処設備と同時に必要な機能が失われないよう、100m以上の離隔を確保するとともに、2セットを分散して保管する。また、基準地震動S_sで必要な機能が失われず、高所かつ防火帯の内側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>

1.2 「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）

	新規制基準の項目	適合状況
第3項	<p>五 地震、津波その他の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮した上で常設重大事故等対処設備と異なる保管場所に保管すること。</p>	<p>可搬型設備は、地震、津波その他の自然現象、設計基準事故対処設備及び常設重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮した上で、設計基準事故対処設備及び常設重大事故等対処設備に対して、同時に必要な機能が失われないよう、100m以上の離隔を確保した高所かつ防火帯の内側の場所に保管する。また、2セットを100m以上の離隔距離を確保するとともに、分散して保管する。</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以上の離隔を取り、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>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>

新規制基準の項目		適合状況
第3項	<p>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。</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以上の離隔を確保するとともに、2セットを分散して保管する。また、基準地震動S_sで必要な機能が失われず、高所かつ防火帯の内側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. 保管場所の設定及びアクセスルートの設定の考え方

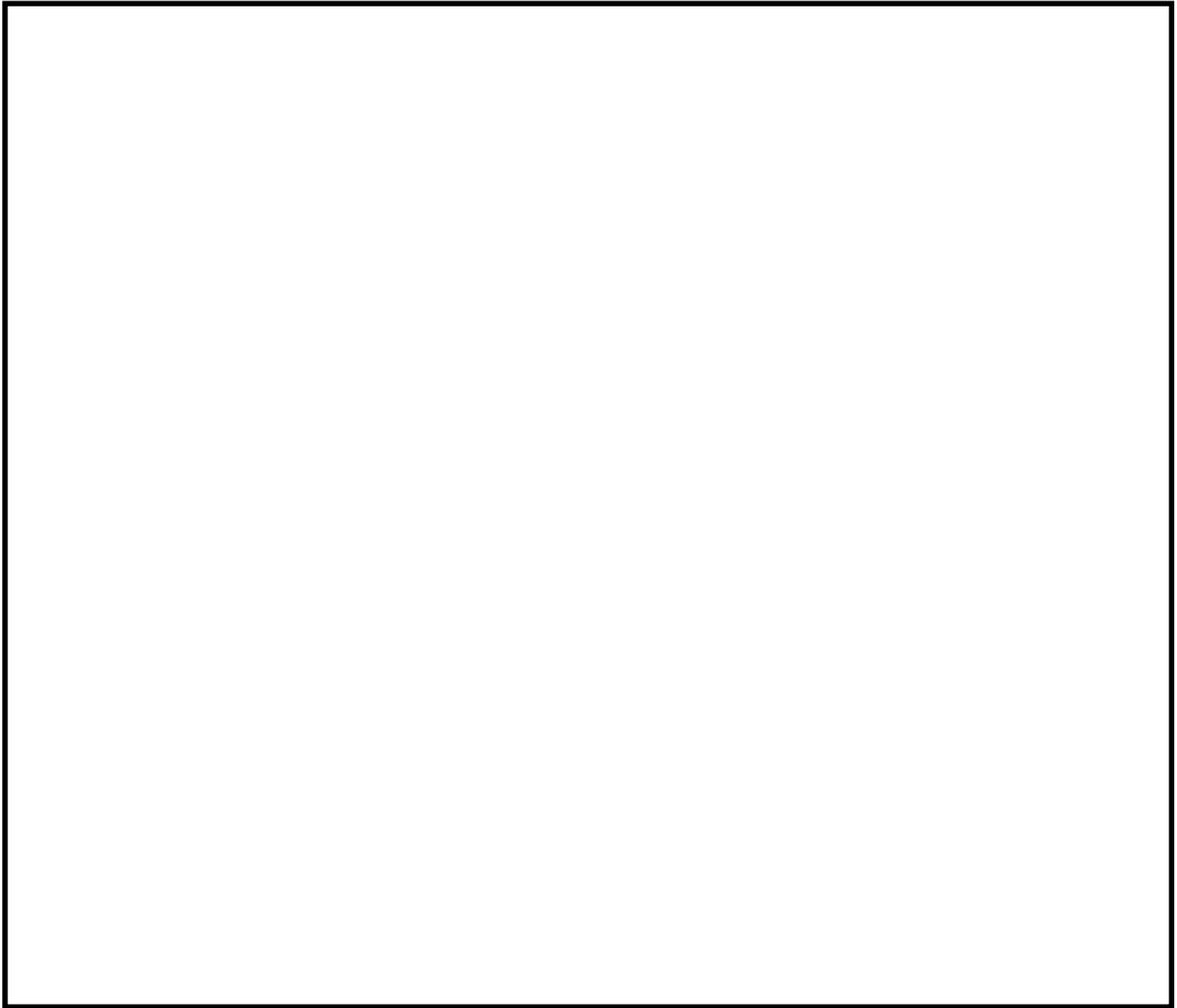
2.1 概要

可搬型設備の保管場所及びアクセスルートを第 2.1-1 図, 保管場所の標高, 離隔距離等を第 2.1-1 表に示す。

敷地の西側及び南側に可搬型重大事故等対処設備保管場所（以下「西側保管場所」及び「南側保管場所」という。）を設定しており, さらに防潮堤内の北側に可搬型設備予備機置場（以下「予備機置場」という。）を設定している。

重大事故等時には保管場所から複数設定したアクセスルートにて可搬型設備の運搬, 重大事故等対応要員の移動及び重大事故等に必要な設備の状況把握が可能である。

なお, 予備機置場から可搬型設備の運搬等に使用するルートとして, 自主整備ルートを設定する。



第 2.1-1 図 保管場所及びアクセスルート図

第 2.1-1 表 保管場所の標高，離隔距離，地盤の種類

保管場所	標高	常設代替高圧電源装置等からの離隔距離	原子炉建屋からの離隔距離	地盤の種類
西側保管場所	T. P. +23m	約 195m	約 275m	砂質地盤 盛土・切土地盤
南側保管場所	T. P. +25m	約 120m	約 300m	砂質地盤 盛土・切土地盤
(参考)				
予備機置場	T. P. +8m	—	—	砂質地盤

2.2 基本方針

可搬型設備の保管場所設定及びアクセスルート設定の基本方針を以下に示す。

(1) 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。

(2) 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、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アクセスルートを複数設定する。また、アクセスルートは緊急時対策所建屋又は待機所から原子炉建屋内へ入域するための経路を考慮し設定する。

(3) 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屋に、各設備の操作場所までのアクセスルートを複数設定する。

2.3 東海第二発電所の特徴

東海第二発電所を設置する敷地は、東京の北方約 130km、水戸市の東北約 15km の地点で太平洋に面して位置する。敷地の形状はおおむね長方形で、植生に囲まれた平坦な台地である。敷地高さは主に T.P. +8m であり、その

他は T. P. +3m, T. P. +5m, T. P. +10m～+25m 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、東海第二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。以下に東海第二発電所の特徴を示す。

- ・基準津波 (T. P. +17.1m : 防潮堤位置) を超え敷地に遡上する津波 (T. P. +24m : 防潮堤位置) ※ (以下「敷地遡上津波」という。) を考慮する必要があること

※ 基準津波を超え敷地に遡上する津波 :

「設置許可基準規則」第 37 条に基づき、重大事故等対処設備の有効性を確認するために選定した事故シーケンスグループ「津波浸水による最終ヒートシンク喪失」において想定する津波

- ・原子炉建屋周辺にアクセスするための既存道路周辺に低耐震建屋が多いこと

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。

2.4 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、原子炉建屋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。

2.4.1 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。

- ・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、保管場所同士は 100m 以上の離隔を確

保する。

- ・敷地遡上津波の影響を受けない場所とする。
- ・大型航空機の衝突を考慮して、原子炉建屋、設計基準事故対処設備及び常設重大事故等対処設備と 100m 以上の離隔を確保する。
- ・基準地震動 S_s による被害（周辺建造物の倒壊、周辺タンク等の損壊、周辺斜面の崩壊、敷地下斜面のすべり、液状化及び揺すり込みによる不等沈下・傾斜、液状化に伴う浮き上がり、地盤支持力の不足、地中埋設建造物の損壊）の影響を受けない場所とする。
- ・可搬型設備のうち、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する予備機は、地震、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による影響を考慮し、保管場所及び原子炉建屋等から 100m 以上の離隔を確保する。

2.4.2 保管場所設定

保管場所設定の考え方及び東海第二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 2.4.2-1 図に示す。

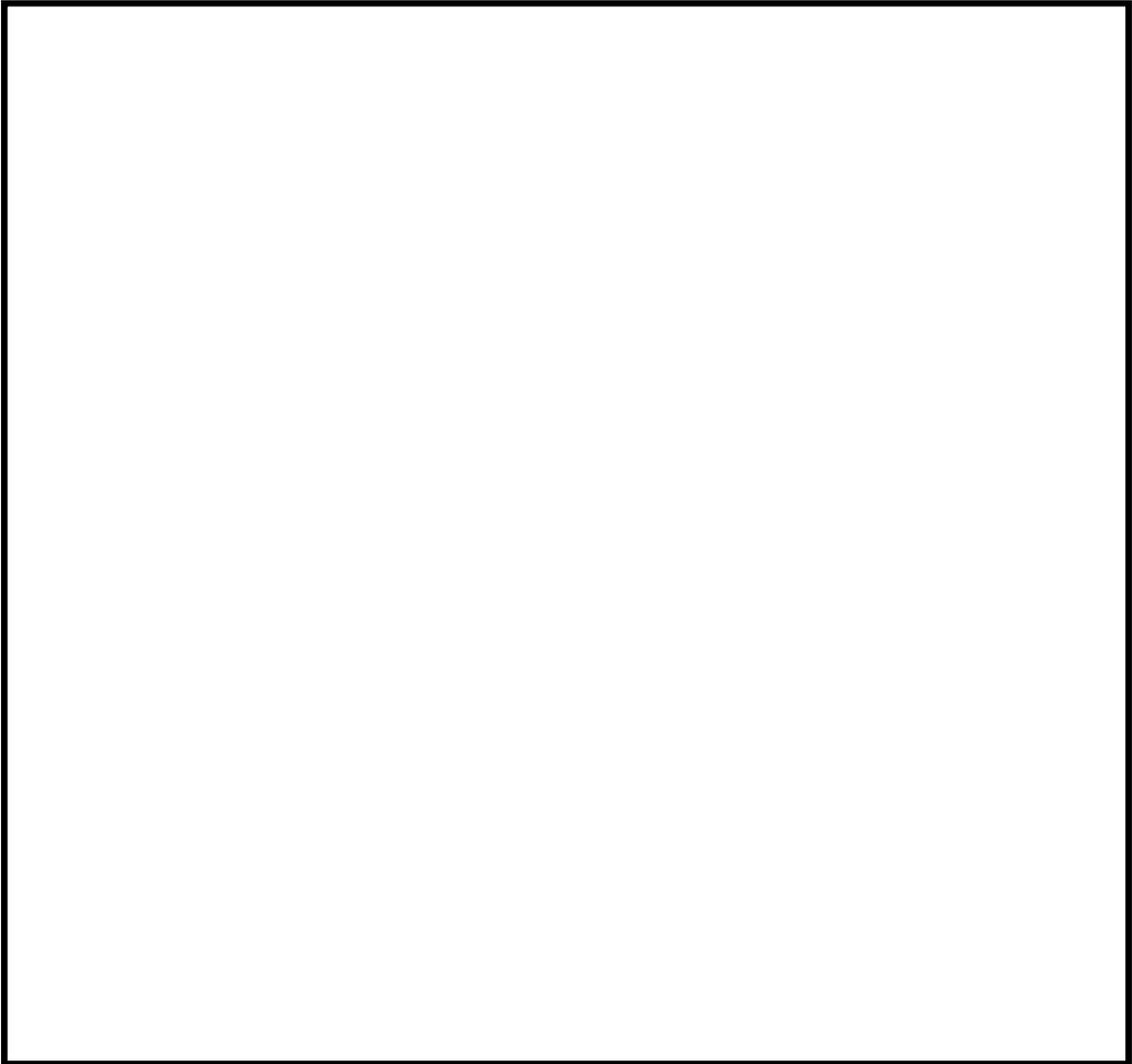
- ・敷地西側の高所 2 箇所（T. P. +23m 及び T. P. +25m）に保管場所を設定（西側及び南側保管場所）
- ・西側保管場所近傍には 154kV 送電鉄塔が設置されているが、地震の影響を受けないよう 154kV 送電鉄塔の倒壊範囲及び送電線の垂れ下がり範囲を考慮して設定
- ・西側保管場所及び南側保管場所周辺は植生に囲まれることから、敷地外の森林火災に対しては、保管場所の外側に防火帯を設置するとともに森林からの離隔距離を確保する。また、敷地内植生火災に対しては、保管

場所周辺に防火エリア※を設ける。（別紙（6）参照）

※ 防火エリア：樹木を伐採し植生の発生を防止する施工（モルタル吹付け等）

を行うことにより，可搬型設備への植生火災の影響を防止するエリア

- ・防潮堤内の北側に予備機置場を設定



第 2.4.2-1 図 保管場所の配置

2.5 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、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アクセスルートを複数設定する。また、アクセスルートは緊急時対策所建屋又は待機所から原子炉建屋内へ入域するための経路を考慮し設定する。

2.5.1 屋外アクセスルート設定の考え方

(1) 地震及び津波の影響の考慮

a. 複数設定するアクセスルートは以下の(a), (b) 2つの条件を満足するルートとする。

(a) 基準津波の影響を受けないルート

(b) 基準地震動 S_s による被害（周辺構造物の倒壊、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、側方流動、液状化に伴う浮き上がり、地中埋設構造物の損壊）の影響を受けないルート、重機による復旧が可能なルート又は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

b. 上記 a. のアクセスルートのうち、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。

c. 上記 b. のアクセスルートのうち、敷地遡上津波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。

敷地遡上津波を起因とした重大事故等は、当該津波から防護する常設重大事故等対処設備（原子炉隔離時冷却系、低圧代替注水系、残留熱除去系、緊急用海水系、常設代替高圧電源装置等）により対応可能な設計とするが、これに加えて、全交流動力電源が喪失した場合の対

応手段を確保するため可搬型設備による原子炉等への注水に係る可搬型設備のアクセスルートを設定する。（別紙（35）参照）

- (2) 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に対し、同時に影響を受けない又は重機による復旧が可能なアクセスルートを複数設定する。

また、予備機置場からアクセスルートまで自主整備ルートを設定する。

2.5.2 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東海第二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 2.5.2-1 図～第 2.5.2-4 図に屋外アクセスルート設定概要図を示す。

- ・西側保管場所及び南側保管場所から可搬型設備等を運搬する出口をそれぞれ 2 箇所確保し、T.P. +8m の敷地へ接続するルートを 3 ルート設定した上で、原子炉建屋等へのアクセスルートを複数設定
- ・地震時に建屋、構築物のがれき撤去等を行うことにより、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ルートを設定（別紙（15）参照）

また、ルート設定に当たっては以下の対応を考慮

- 車両の通行性を確保することが困難と想定される箇所について、道路幅の拡幅を実施し通行性を向上
 - 接続口付近は重機によるがれき撤去は行わずに人力作業によりホース又はケーブルを敷設
- ・154kV 引留鉄構の移設及びサービス建屋～チェックポイント歩道上屋の

形状変更により，可搬型設備の保管場所から設置場所及び接続場所まで基準地震動 S_s の影響を受けないアクセスルートを設定

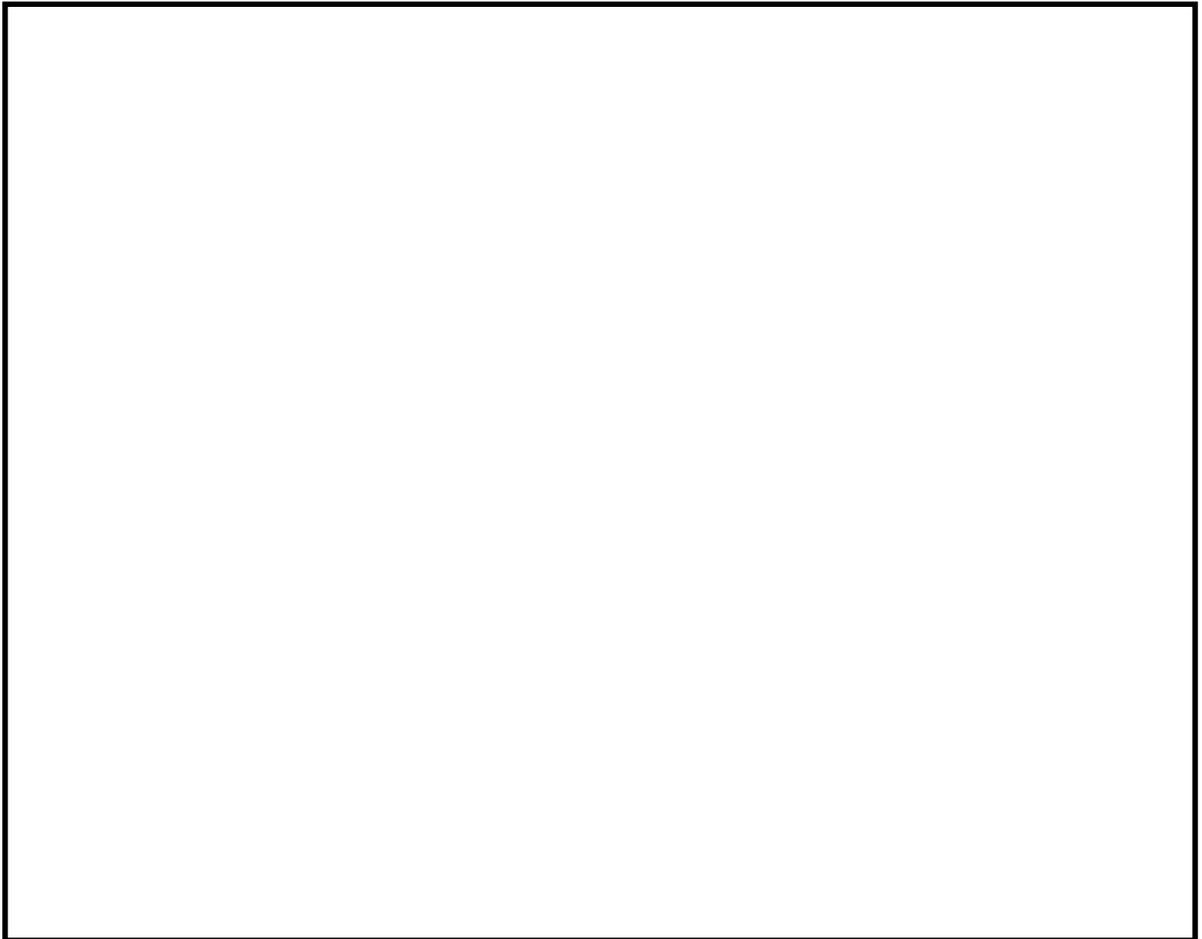
- ・緊急時対策所建屋又は待機所から原子炉建屋内へ直接入域するアクセスルート（徒歩ルート）は，地震に伴うサービス建屋の損壊影響を回避するよう設定するとともに，基準地震動 S_s の影響を受けないアクセスルートを少なくとも 1 ルート設定する。（別紙（30）参照）
- ・敷地遡上津波の影響を受けないアクセスルートを設定するため，以下の対策を実施（別紙（35）参照）
 - 「設置許可基準規則」第 56 条に基づく，代替淡水源を敷地遡上津波の影響を受けない高所（T.P. +11m）に設置
 - 原子炉等への注水に係る接続口を敷地遡上津波の影響を受けない高所（T.P. +11m：常設代替高圧電源装置置場）に分散して設置
- ・西側保管場所及び南側保管場所周辺のアクセスルートは，植生火災の影響を考慮して，西側保管場所から南側保管場所を經由して T.P. +8 m までのアクセスルート周辺に防火エリアを設定（別紙（6）参照）
- ・予備機置場からアクセスルートまで複数の自主整備ルートを設定

2.5.3 屋外アクセスルート選定

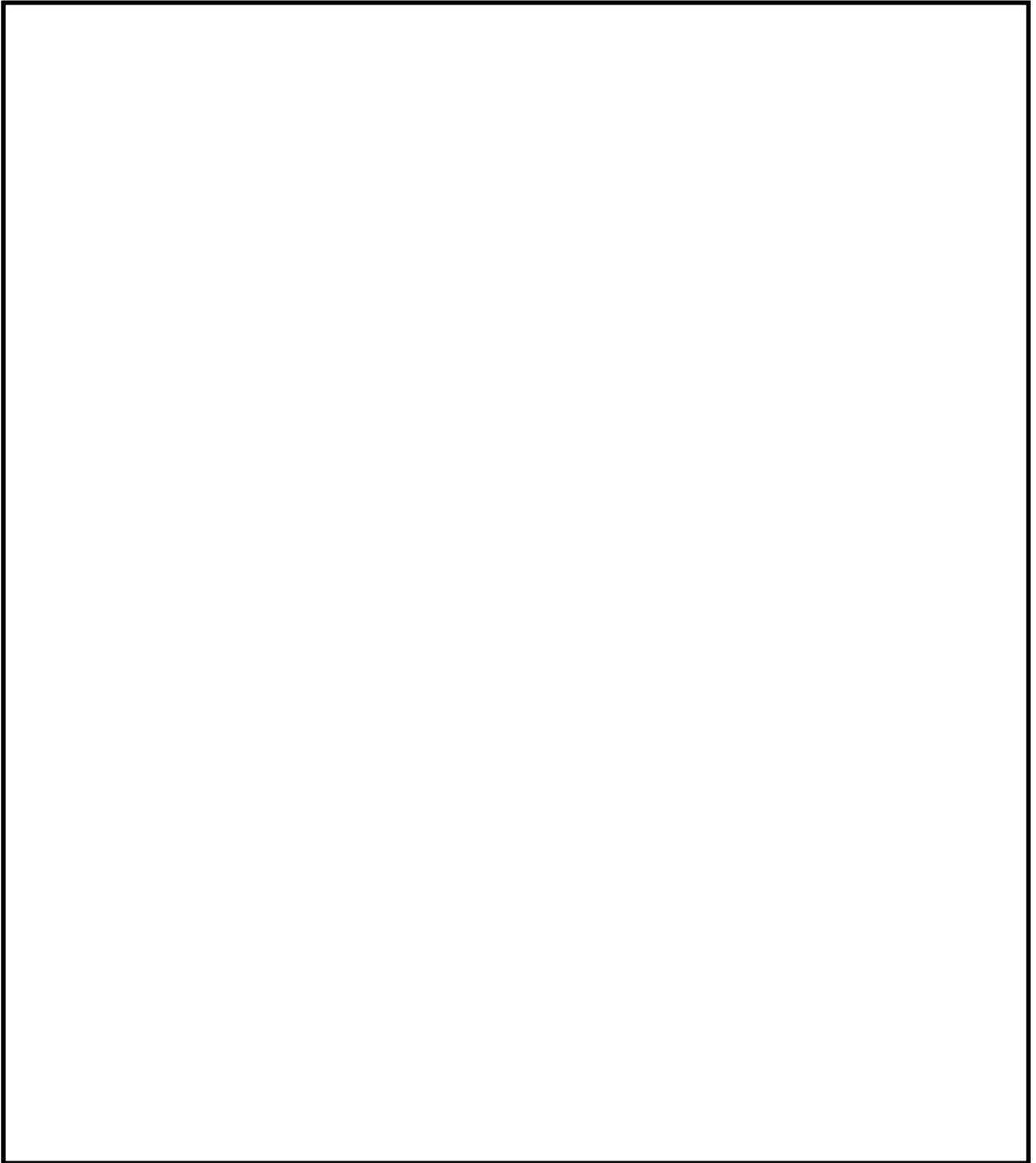
設定した屋外アクセスルートについて，地震，津波の影響を考慮し，以下の優先順位とする。

- ・重大事故等時は，基準地震動 S_s の影響を受けないルートを優先して使用する。
- ・上記のうち，大津波警報発報時は，基準地震動 S_s 及び敷地遡上津波の影響を受けないルートを優先して使用する。（第 2.5.2-4 図参照）
- ・地震，津波以外の自然現象等により，アクセスルートが阻害された場合は，

迂回路の使用，又は重機等によりアクセスルートを復旧を行いルートを使用する。

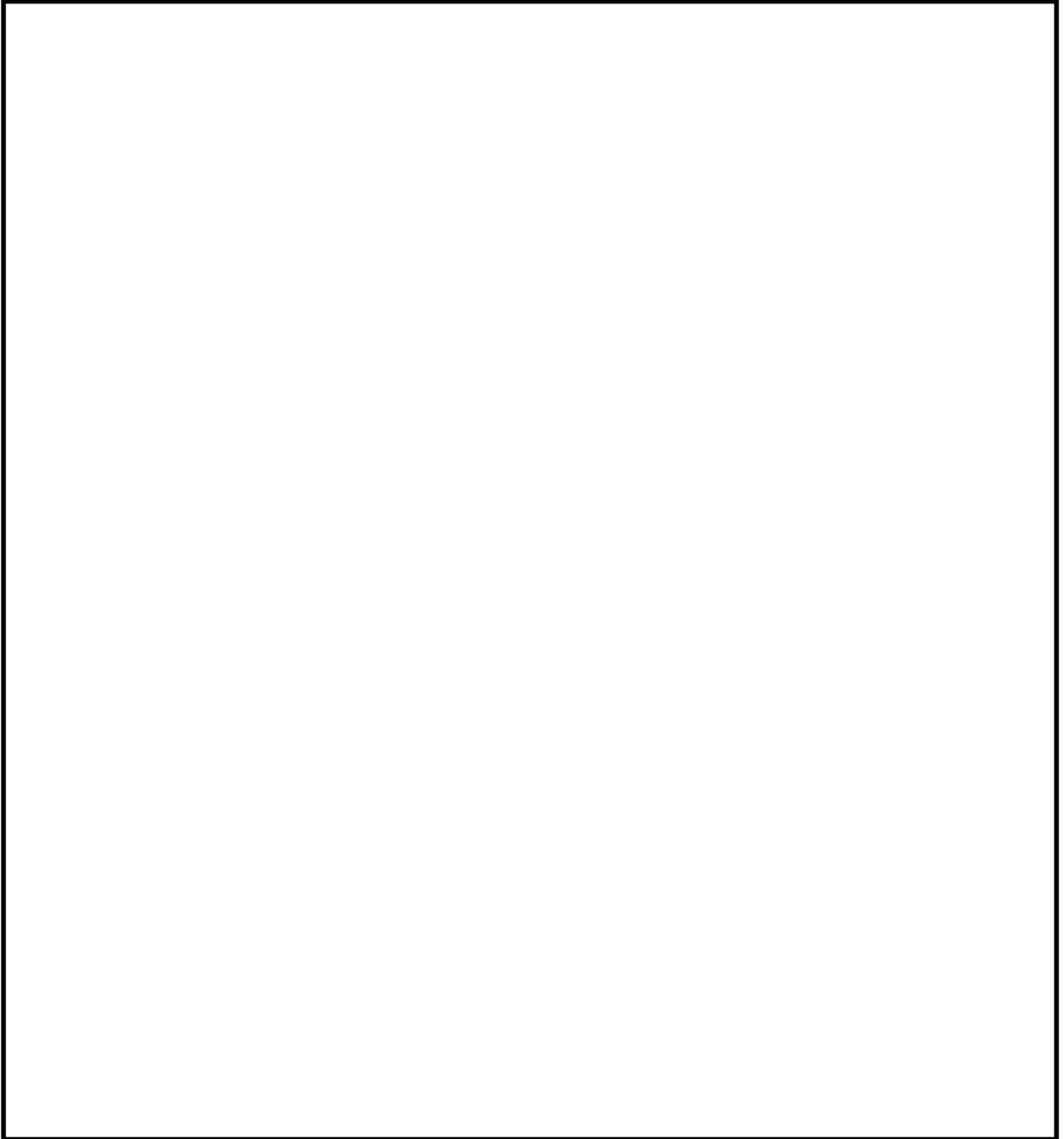


第 2.5.2-1 図 屋外アクセスルートの設定概要図①
(アクセスルート全体)



第 2.5.2-2 図 屋外アクセスルートの設定概要図②

(人力によるホース敷設, がれき撤去箇所等)



第 2.5.2-3 図 屋外アクセスルートの設定概要図③

(基準地震動 S_s の影響を受けないルート)



第 2.5.2-4 図 屋外アクセスルートの設定概要図④
(基準地震動 S_s 及び敷地遡上津波の影響を受けないルート)

2.6 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屋に、各設備の操作場所までのアクセスルートを複数設定する。

2.6.1 屋内アクセスルート設定の考え方

(1) 地震及び津波の影響の考慮

a. 屋外から直接原子炉建屋内に入域するための原子炉建屋の入口は、以下の条件を考慮し設定する。

(a) 原子炉建屋入口を複数設定

(b) 上記(a)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

(c) 上記(b)のうち、敷地遡上津波の影響を受けない高さの異なる入口を少なくとも2箇所設定

b. 複数設定するアクセスルートは以下の条件を満足するルートとする。

(a) 基準地震動 S_s の影響を受けず、敷地遡上津波に対して影響を受けない高さ、又は水密化を図った原子炉建屋にアクセスルートを設定
また、ルート設定に当たっては以下を考慮

▶ アクセスルート近傍の油内包機器及び水素内包機器について、地震時に火災源とならないこと

▶ 地震に伴う溢水が発生した場合においても歩行可能な水深であること

▶ アクセスルート近傍の資機材等について、地震による転倒等により通行を阻害しないように固縛等の転倒防止対策を実施すること

(2) 地震及び津波以外の自然現象の考慮

地震及び津波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を設定する。

(3) その他の考慮事項

アクセスルート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。

2.6.2 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、屋内アクセスルートを以下のとおり設定した。（別紙（30）参照）

a. 原子炉建屋入口

- ・重大事故等時に屋外から直接、原子炉建屋内に入域するための入口を原子炉建屋の西側及び南側にそれぞれ2箇所、東側に1箇所設定
- ・原子炉建屋西側に基準地震動 S_s 及び敷地遡上津波の影響を受けない入口を2箇所設定、このうち、1箇所は高所に確保
- ・地震に対して多様性を確保するため、原子炉建屋南側に基準地震動 S_s の影響を受けない入口を1箇所設定

b. アクセスルート

- ・基準地震動 S_s の影響を受けず、敷地遡上津波に対して影響を受けない高さ、又は水密化を図った原子炉建屋（別紙（35）参照）に、以下に示す各設備の操作場所へのアクセスルートを複数設定
 - 中央制御室から原子炉棟及び附属棟（廃棄物処理棟）までのルート
 - 原子炉棟及び附属棟（廃棄物処理棟）の各階層間を移動するためのルート

- ・中央制御室から原子炉棟及び附属棟（廃棄物処理棟）棟までのルートは、地震に伴い発生する火災の影響を受けないルートを確認するため、以下の対策を実施
 - 附属棟のケーブル処理室と電気室を経由せず、附属棟屋上を経由するルートを設定

2.6.3 屋内アクセスルート選定

設定した屋内アクセスルートについて、地震、津波及び地震随伴火災の影響を考慮し、以下の優先順位とする。

a. 原子炉建屋入口

- ・重大事故等時は、原子炉建屋西側の高所に設定した入口を優先して使用し、屋内へアクセスする。

b. アクセスルート

- ・中央制御室から原子炉棟、附属棟（廃棄物処理棟）へ移動するルートは、附属棟屋上を経由するルートを優先して使用する。
- ・中央制御室から電気室へ移動するルートは、原子炉建屋内に設定されるアクセスルートを優先して使用する。
- ・火災発生時に優先ルートのアクセス性が阻害された場合は、迂回路を使用する。
- ・原子炉棟、附属棟（廃棄物処理棟）の各階層を移動するルートは、地震、火災等の被害により、アクセス性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。

2.7 東海発電所の廃止措置の影響

(1) 東海発電所の廃止措置の影響

廃止措置中である東海発電所の廃止措置関連工事の実施に当たっては、東海第二発電所の重大事故等対応に必要となる可搬型設備の保管場所及び屋外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。

3. 保管場所及びアクセスルートでの自然現象等に対する影響評価

可搬型設備の保管場所及び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4項～6項に示す。

3.1 自然現象

(1) 自然現象抽出の考え方

自然現象抽出の考え方を以下に示す。

- ・東海第二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、国内で一般に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、網羅的に抽出した55事象を母集団とする。（別紙(1)参照）
- ・抽出した55事象について、第3.1-1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、東海第二発電所において設計上想定すべき事象を抽出する。（別紙(1)参照）

第 3.1-1 表 保管場所及び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	保管場所及びアクセスルートに影響はないと評価して除外した事象【42 事象】
影響を与えるほど接近した場所に発生しない事象【12 事象】	砂嵐／土壌の収縮又は膨張／雪崩／草原火災／ハリケーン／氷壁／土砂崩れ（山崩れ，がけ崩れ）／地滑り／カルスト／地下水による浸食／土石流／水蒸気
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【4 事象】	河川の迂回／海岸浸食／塩害，塩雲／高温水（海水温高）
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，又は安全性が損なわれない事象【8 事象】	干ばつ／濃霧／霧・白霜／極高温／湖又は河川の水位低下／もや／太陽フレア，磁気嵐／低温水（海水温低）
影響が他の事象に包絡される事象【17 事象】	静振／波浪・高波／ひょう・あられ／満潮／氷結／氷晶／湖又は河川の水位上昇／極限的な圧力（気圧高低）／動物／海水面低／海水面高／地下水による地滑り／陥没・地盤沈下・地割れ／地面の隆起／泥湧出（液状化）／水中の有機物／毒性ガス
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

(2) 自然現象の影響評価結果（概略）

「(1) 自然現象抽出の考え方」を踏まえ抽出した事象（13 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 3.1-2 表に示す。ただし，津波については，敷地遡上津波を考慮した。

第 3.1-2 表 自然現象により想定される影響概略評価結果 (1/5)

自然現象	概略評価結果		
	保管場所	屋外アクセスルート	屋内アクセスルート
地震	<ul style="list-style-type: none"> ・ 周辺構造物等の損壊影響がない場所に保管場所を設定している。(詳細評価は 4 項に示す) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 基準地震動 S_s の影響を受けないルート等を設定している。(詳細評価は 5 項に示す) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 資機材等の転倒等による影響がないルートを設定している。(詳細評価は 6 項に示す)
津波	<ul style="list-style-type: none"> ・ 基準津波に対し防潮堤を設置することから、原子炉建屋等や保管場所へ遡上する浸水はない。したがって、設計基準事故対処設備と重大事故等対処設備は同時に機能喪失しない。 ・ 敷地遡上津波に対しては、津波による遡上解析の結果、敷地は浸水するものの、保管場所は敷地高さ T.P. +23m 以上に配置することから、敷地遡上津波による浸水の影響を受けない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 基準津波に対し防潮堤を設置することから、アクセスルートへ遡上する浸水はない。 ・ 敷地遡上津波に対しては、津波による遡上解析の結果、敷地が浸水すること及び被害想定やその後の復旧作業には不確かさがあることを考慮し、津波の影響を受けない高所に可搬型設備による対応が必要な水源及び接続口を設置することから敷地遡上津波の影響を受けない。(詳細評価は 5 項に示す) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 基準津波に対し防潮堤を設置することから、建屋近傍まで遡上する浸水はない。 ・ 水密化された建屋内であることから敷地遡上津波による浸水の影響を受けない。 ・ 建屋屋上は敷地津波の影響を受けない
洪水	<ul style="list-style-type: none"> ・ 敷地の地形及び表流水の状況から、洪水による被害は生じないことを、東海村発行の浸水ハザードマップ及び国土交通省発行の浸水想定区域図から確認している。 	同左	同左
風 (台風)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 竜巻の評価に包含される。 	同左	同左

第 3.1-2 表 自然現象により想定される影響概略評価結果 (2/5)

自然現象	概略評価結果		
	保管場所	屋外アクセスルート	屋内アクセスルート
竜巻	<ul style="list-style-type: none"> 設計基準事故対処設備は竜巻に対して建屋内等の防護した場所に設置していることから、屋外に配備している可搬型設備と同時に機能喪失しない。 重大事故等時に期待する可搬型設備は、西側と南側の 2 箇所保管場所にそれぞれ離隔して分散配置していることから、原子炉建屋と同時に機能喪失しない。 常設重大事故等対処設備のうち常設代替高圧電源装置を屋外に設置しているが、ディーゼル発電機、可搬型代替低圧電源車保管場所と離隔していることから、同時に機能喪失しない。 保管場所に配備する可搬型設備は、設計基準事故対処設備や同じ機能を有するほかの重大事故等対処設備に衝突し、損傷させないように固縛を実施することから、飛散して悪影響を与えることはない。(補足説明資料 (5) 参照) 	<ul style="list-style-type: none"> 竜巻により飛散物が発生した場合も、ホイールローダにより撤去することが可能である。 送電線の垂れ下がりに伴う通行障害が発生した場合であっても、迂回路を選択することで目的地へのアクセスが可能である。 竜巻により飛散し、ホイールローダで撤去できずアクセスを阻害すると想定される物品に対して固縛等の対策を実施することから、アクセスに悪影響を与える可能性は小さい。 また、複数のルートが確保されていることから、飛来物が発生した場合もアクセスルートは確保可能である。 	<ul style="list-style-type: none"> 屋上を通行する箇所以外は竜巻に対し頑健性を有する原子炉建屋内であり、影響は受けない。

第 3.1-2 表 自然現象により想定される影響概略評価結果 (3/5)

自然現象	概略評価結果		
	保管場所	屋外アクセスルート	屋内アクセスルート
凍結	<ul style="list-style-type: none"> 設計基準事故対処設備は建屋内等に設置されているため影響を受けず、保管場所に設置されている重大事故等対処設備と同時に機能喪失しない。 凍結は、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等を行うこととしているため、影響を受けない。なお、暖気運転は事前に実施することからアクセス時間への影響はない。 	<ul style="list-style-type: none"> 気象予報により事前の予測が十分可能であり、アクセスルートへの融雪剤散布等の事前対応によりアクセス性を確保する。 路面が凍結した場合にも、走行可能なタイヤ等を装着していることから、アクセスに問題を生じる可能性は小さい。 	<ul style="list-style-type: none"> 屋上を通行する箇所は、凍結状況を見計らいながら通行することで対処が可能である。 屋上を通行する箇所以外は建屋内であり、影響を受けない。
降水	<ul style="list-style-type: none"> 保管場所は高所に設置していることや、排水路で集水し、排水することから、保管場所に滞留水が発生する可能性は小さい。 	<ul style="list-style-type: none"> 排水路は滞留水を速やかに海域に排水する設計とすることから、アクセス性に支障はない。(別紙(2)参照) 	<ul style="list-style-type: none"> 浸水防止対策を施された建屋内であること、排水設備が設置されていることから影響を受けない。
積雪	<ul style="list-style-type: none"> 気象予報により事前の予測が十分可能であり、あらかじめ体制を強化した上で、原子炉建屋等及び保管場所の除雪は積雪状況を見計らいながら行うことで対処が可能であることから、設計基準事故対処設備と重大事故等対処設備は同時に機能喪失しない。 また、保管場所等の除雪はホイールローダによる実施も可能である。 	<ul style="list-style-type: none"> 気象予報により事前の予測が十分可能であり、あらかじめ体制を強化した上で、アクセスルートの積雪状況等を見計らいながら除雪することで対処が可能である。また、ホイールローダにより約30分で除雪も可能である。(別紙(3)参照) 積雪時においても、走行可能なタイヤ等を装着していることから、アクセスに問題を生じる可能性は小さい。 	<ul style="list-style-type: none"> 屋上を通行する箇所は、あらかじめ体制を強化した上で、積雪状況を見計らいながら除雪することで対処が可能である。 屋上を通行する箇所以外は、建屋内であり、影響を受けない。

第 3.1-2 表 自然現象により想定される影響概略評価結果 (4/5)

自然現象	概略評価結果		
	保管場所	屋外アクセスルート	屋内アクセスルート
落雷	<ul style="list-style-type: none"> 設計基準事故対処設備は避雷対策を施した建屋内等に配備されており、かつ保管場所とは位置的分散が図られていることから、同時に機能喪失しない。 1回の落雷により影響を受ける範囲は限定され、2箇所 of 保管場所は離隔して位置的分散を図っているため、影響を受けない。 	<ul style="list-style-type: none"> 落雷によりアクセスルートが影響を受けることはない。 落雷発生中は、屋内等に一時的に退避し、状況を見て屋外作業を実施する。 	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉建屋には避雷設備を設置しており影響は受けない。
火山の影響	<ul style="list-style-type: none"> 噴火発生の際には、あらかじめ体制を強化し、原子炉建屋等、保管場所及び可搬型設備の除灰を行うことにより対処が可能であることから、設計基準事故対処設備と重大事故等対処設備は同時に機能喪失しない。 また、保管場所等の除灰はホイールローダによる実施も可能である。 	<ul style="list-style-type: none"> 噴火発生の際には、あらかじめ体制を強化し、アクセスルートの除灰を行うことにより対処可能である。また、ホイールローダにより約 150 分で除灰も可能である。(別紙 (4) 参照) 	<ul style="list-style-type: none"> 噴火発生の際には、あらかじめ体制を強化し、屋上を通行する箇所の除灰を行うことにより対処が可能である。 屋上を通行する箇所以外は建屋内であり、影響は受けない。

第 3.1-2 表 自然現象により想定される影響概略評価結果 (5/5)

自然現象	概略評価結果		
	保管場所	屋外アクセスルート	屋内アクセスルート
生物学的事象	<ul style="list-style-type: none"> 設計基準事故対処設備は、浸水防止対策により水密化された建屋内等に設置されているため、ネズミ等の小動物の侵入による影響を受けない。したがって、屋外の保管場所にある重大事故等対処設備と同時に機能喪失しない。 保管場所は 2 箇所あり、位置的に分散されている。また、複数の設備が同時に機能喪失する可能性は小さい。 可搬型設備は、ネズミ等の小動物の侵入により設備機能に影響がないよう、侵入できるような開口部は侵入防止対策を実施する。(別紙(5)参照) 	<ul style="list-style-type: none"> 影響なし 	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉建屋は、浸水防止対策により水密化された建屋内に設置されているため、ネズミ等の小動物の侵入による影響を受けない。
森林火災	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉建屋と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、原子炉建屋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。(別紙(6)参照) 保管場所周辺の植生火災は、防火エリアを設置するため、影響を受けない。(別紙(6)参照) 	<ul style="list-style-type: none"> アクセスルートは防火帯の内側であり、延焼の影響を受けない。また、熱影響を受けないルートにより通行が可能であるため、アクセス性に支障はない。 必要に応じて自衛消防隊が消火活動を行うことで対処が可能である。 保管場所周辺の植生火災は、防火エリアを設置するため、影響を受けない。(別紙(6)参照) 	<ul style="list-style-type: none"> 屋内アクセスルートは防火帯内側の原子炉建屋であり、影響を受けない。
高潮	<ul style="list-style-type: none"> 高潮の影響を受けない敷地高さに設置することから影響はない。 	<ul style="list-style-type: none"> 同左 	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉建屋は、高潮の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。

(3) 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(7)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。

a. 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150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(4)参照)

b. 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。

(4) まとめ

上記より、保管場所及び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敷地遡上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。地震及び敷地遡上津波の詳細評価については4項～6項に示す。

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。

3.2 外部人為事象

(1) 外部人為事象抽出の考え方

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。）（以下「外部人為事象」という。）の抽出の考え方は以下のとおりである。

- ・東海第二発電所の安全を確保する上で設計上考慮すべき外部人為事象としては、国内で一般に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、網羅的に抽出した23事象を母集団とする。（別紙（1）参照）
- ・収集した23事象について、第3.2-1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（別紙（1）参照）を用いて、東海第二発電所において設計上想定すべき事象を抽出する。

(2) 外部人為事象の影響評価結果（概略）

「(1)外部人為事象抽出の考え方」を踏まえ、抽出した事象（7事象）のうち、ダムの崩壊、石油コンビナート等の施設及び発電所周辺を航行する船舶の爆発、船舶の衝突については、立地的要因により影響を受けることはない。近隣工場等の火災（発電所周辺を通行する燃料輸送車両による爆発、発電所敷地内に存在する危険物タンク等の火災及び航空機落下によ

る火災)、電磁的障害についても、位置的分散や複数のアクセスルート確保により影響はない。また、ばい煙等の二次的影響及び有毒ガスについては、防護具等の装備により通行に影響はない。(第3.2-2表参照)

したがって、保管場所及びアクセスルートに影響を及ぼす可能性がある外部人為事象はない。

第3.2-1表 保管場所及びアクセスルートに影響はないと評価して除外した事象(外部人為事象)

評価の観点	保管場所及び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【4事象】	工業施設又は軍事施設事故/軍事施設からのミサイル/掘削工事/他のユニットからのミサイル
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、又は安全性が損なわれない事象【1事象】	内部溢水
影響が他の事象に包絡される事象【9事象】	パイプライン事故(ガスなど)、パイプライン事故によるサイト内爆発等/交通事故(化学物質流出含む)/自動車又は船舶の爆発/船舶から放出される固体液体不純物/水中の化学物質/プラント外での化学物質の流出/サイト貯蔵の化学物質の流出/他のユニットからの火災/他の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】	衛星の落下/タービンミサイル

第 3.2-2 表 外部人為事象により想定される影響概略評価結果 (1/2)

外部人為事象	概略評価結果		
	保管場所	屋外アクセスルート	屋内アクセスルート
飛来物 (航空機落下)	<ul style="list-style-type: none"> 設計基準事故対処設備への航空機落下確率が防護設計の要否を判定する基準である 10^{-7}/炉・年を超えないことから設計上考慮する必要はない。万一、航空機が落下した場合でも、重大事故等時に期待する可搬型設備は西側及び南側保管場所に分散配置することから、同時に機能喪失することはない。 	<ul style="list-style-type: none"> 設計基準事故対処設備への航空機落下確率が防護設計の要否を判定する基準である 10^{-7}/炉・年を超えないことから設計上考慮する必要はない。万一、航空機が落下し、通行障害が発生した場合でも、アクセスルートは複数ルート確保することから影響はない。 	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉建屋への航空機落下確率は航空機落下確率が 10^{-7}/炉・年未満であることから影響はない。
ダムの崩壊	<ul style="list-style-type: none"> 発電所から北西約 30km にある竜神ダムが崩壊した場合、流出水は、久慈川より太平洋へ流下するが、勾配により敷地まで遡上しないため、ダムの崩壊により被害が生じることはない。 	同左	同左
爆発	<ul style="list-style-type: none"> 石油コンビナート、近隣工場及び発電所周辺を航行する燃料輸送船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。 発電所周辺を通行する燃料輸送車両の爆発による飛来物が敷地内に到達した場合でも、可搬型設備は西側及び南側保管場所に分散配置することから影響はない。 	<ul style="list-style-type: none"> 石油コンビナート、近隣工場及び発電所周辺を航行する燃料輸送船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。 発電所周辺を通行する燃料輸送車両の爆発による飛来物が敷地内に到達した場合でも、アクセスルートを複数ルート確保すること及び飛来物を重機等により撤去することから影響はない。 	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉建屋は、石油コンビナート、近隣工場、発電所周辺を通行する燃料輸送車両及び発電所周辺を航行する燃料輸送船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。

第 3.2-2 表 外部人為事象により想定される影響概略評価結果 (2/2)

外部人為事象	概略評価結果		
	保管場所	屋外アクセスルート	屋内アクセスルート
近隣工場等の火災	<ul style="list-style-type: none"> 石油コンビナート，近隣工場，発電所周辺の道路を通行する燃料輸送車両，発電所周辺を航行する燃料輸送船及び敷地内の危険物貯蔵施設の火災に対して，離隔距離が確保されている。 航空機落下による火災に対して，可搬型設備は西側及び南側保管場所に分散配置することから，同時に機能喪失することはない。 	<ul style="list-style-type: none"> 石油コンビナート，近隣工場，発電所周辺の道路を通行する燃料輸送車両及び発電所周辺を航行する燃料輸送船の火災に対して，離隔距離が確保されている。 敷地内の危険物貯蔵施設の火災及び航空機落下による火災に対して，アクセスルートの複数設定及び防火エリアを設置し，少なくとも 1 ルートは確保可能であることから影響はない。 	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉建屋は，石油コンビナート，近隣工場，発電所周辺の道路を通行する燃料輸送車両，発電所を航行する燃料輸送船，敷地内の危険物貯蔵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いる。
有毒ガス	<ul style="list-style-type: none"> 石油コンビナート，近隣工場，発電所周辺の道路を通行する輸送車両及び発電所周辺を航行する輸送船において流出する有毒ガスに対して，離隔距離が確保されている。 発電所敷地内に貯蔵している化学物質の漏えいに対して，可搬型設備は西側及び南側保管場所にそれぞれ離隔して分散配置し，防護具等を装備することから影響はない。 	<ul style="list-style-type: none"> 石油コンビナート，近隣工場，発電所周辺の道路を通行する輸送車両及び発電所周辺を航行する輸送船において流出する有毒ガスに対して，離隔距離が確保されている。 発電所敷地内に貯蔵している化学物質の漏えいに対して，アクセスルートを複数ルート確保すること及び防護具等を装備することから影響はない。 	<ul style="list-style-type: none"> 石油コンビナート，近隣工場，発電所周辺の道路を通行する輸送車両及び発電所周辺を航行する輸送船において流出する有毒ガスに対して，離隔距離が確保されている。 発電所敷地内に貯蔵している化学物質の漏えいに対して，屋内アクセスルートが設定される原子炉建屋の空調を停止し，防護具等を装備することから影響はない。
船舶の衝突	<ul style="list-style-type: none"> 船舶の衝突による影響を受けない敷地高さに設置する。 	<ul style="list-style-type: none"> 同左 	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉建屋は，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影響はない。
電磁的障害	<ul style="list-style-type: none"> 電磁波による影響を考慮した設計とする。 	<ul style="list-style-type: none"> 影響なし 	<ul style="list-style-type: none"> 影響なし

3.3 屋内外作業に係る成立性評価の概要

3.3.1 概要

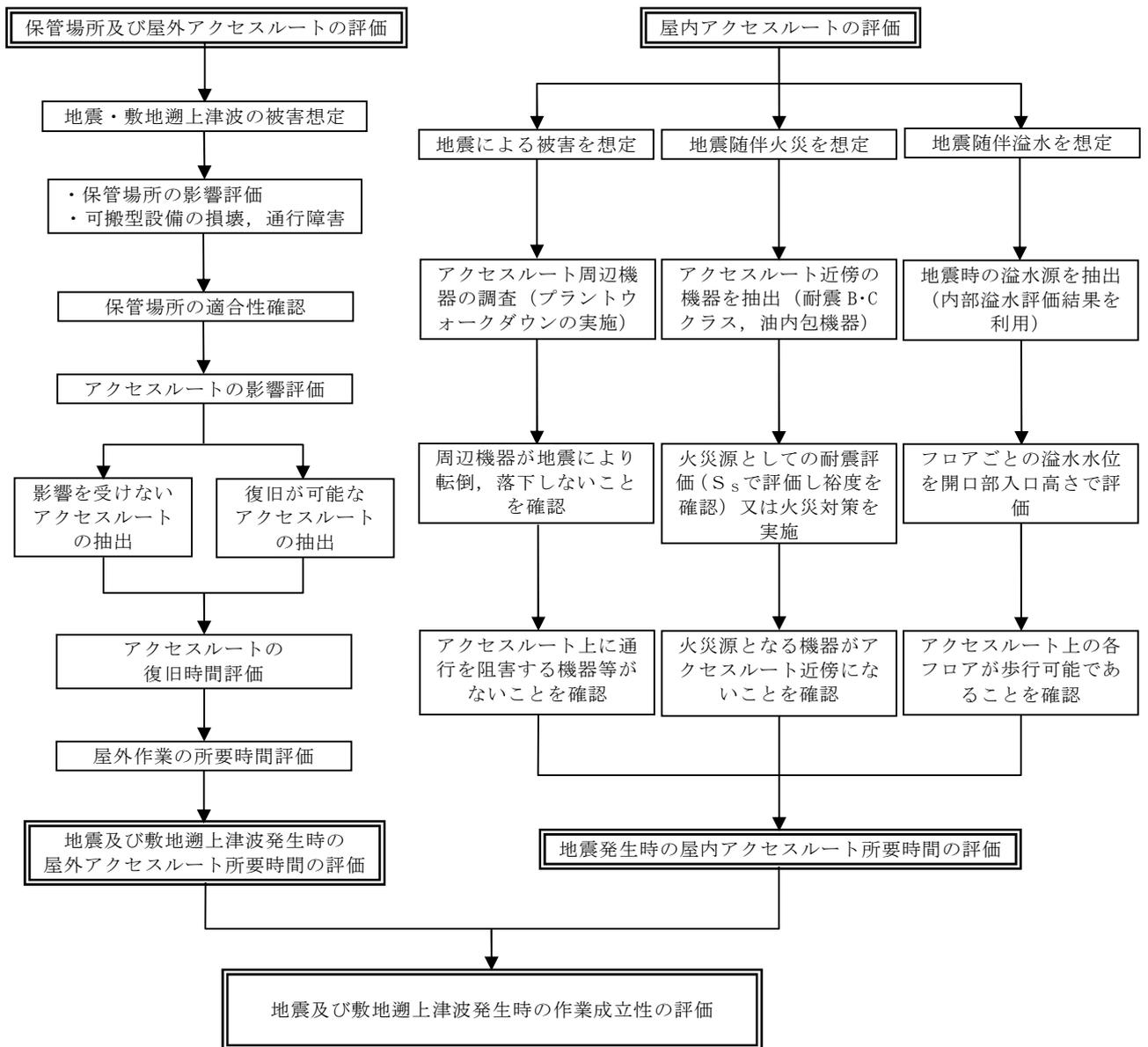
(1) 評価の概要

保管場所及び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外部人為事象は、地震及び敷地遡上津波と考えられるため、地震、敷地遡上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敷地遡上津波被害を想定し、それらの影響を評価する。
- ② 屋外アクセスルートについては、地震及び敷地遡上津波被害を想定し、それらの影響を評価する。
- ③ 屋内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。

(2) 作業成立性の検討フロー

保管場所及びアクセスルートの有効性・成立性について、第 3.3.1-1 図の検討フローにて評価する。



第 3.3.1-1 図 保管場所及びアクセスルートの有効性・成立性検討フロー

3.3.2 地震，津波による被害想定

(1) 地震による被害想定

地震による保管場所及び屋外アクセスルートへの被害要因・被害事象を2011年東北地方太平洋沖地震の被害状況（別紙（8））を踏まえた上で，第3.3.2-1表のとおり想定し，それぞれ4項～6項にて影響を評価する。

第3.3.2-1表 保管場所及び屋外アクセスルートにおいて地震により想定される被害事象

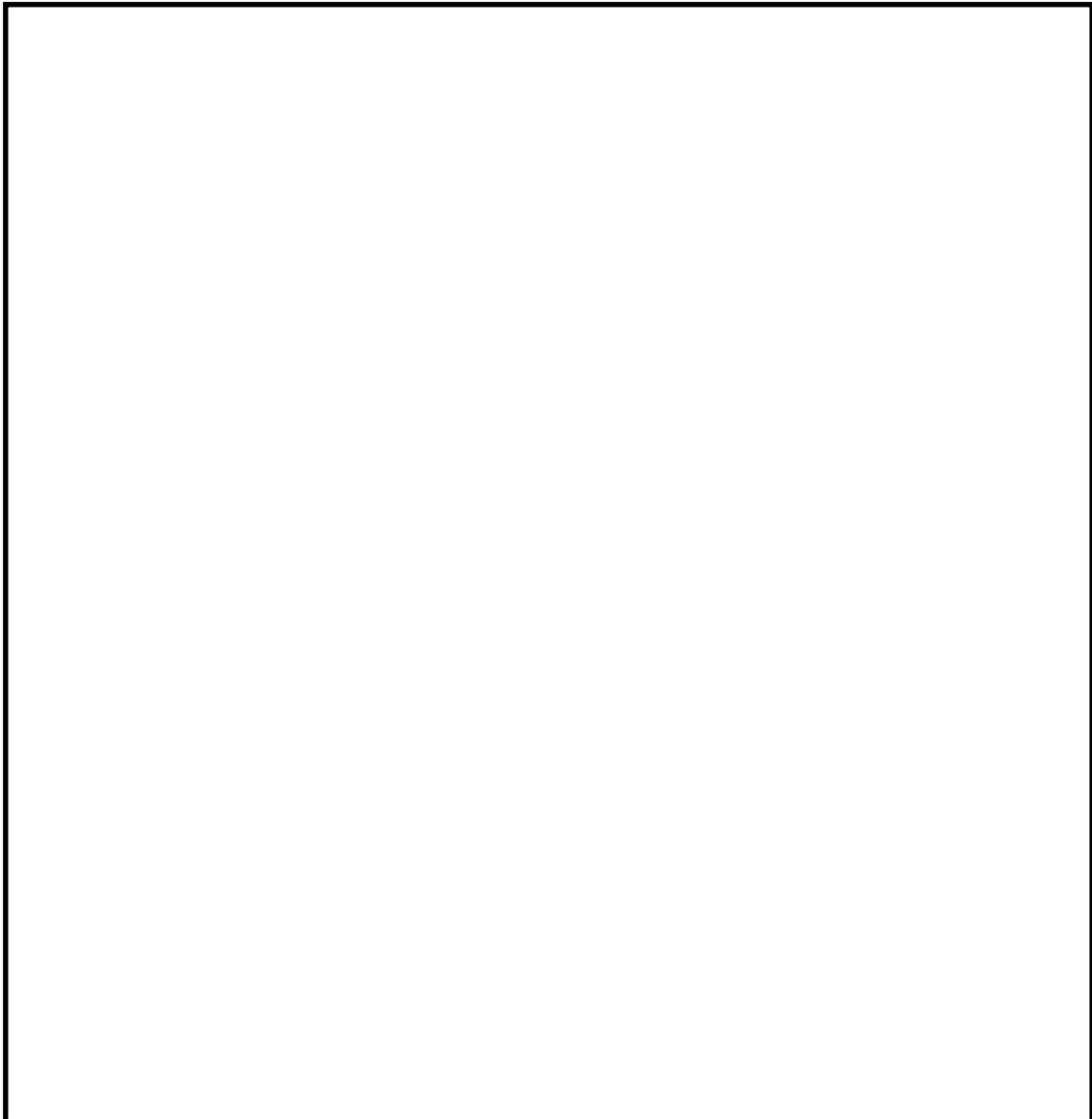
自然現象	保管場所・屋外アクセスルートに影響を与えるおそれのある被害要因	保管場所で懸念される被害事象	屋外アクセスルートで懸念される被害事象
地震	(1) 周辺構造物の倒壊（建屋，送電鉄塔等）	損壊物による可搬型設備の損壊，通行不能	損壊物によるアクセスルートの閉塞による通行不能
	(2) 周辺タンク等の損壊	火災，溢水による可搬型設備の損壊，通行不能	タンク損壊に伴う火災・溢水による通行不能
	(3) 周辺斜面の崩壊	土砂流入による可搬型設備の損壊，通行不能	土砂流入，道路損壊による通行不能
	(4) 敷地下斜面・道路面のすべり	敷地下斜面のすべりによる可搬型設備の損壊，通行不能	
	(5)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

(2) 津波による被害想定

敷地遡上津波の遡上解析の結果、第 3.3.2-2 図に示すとおり、保管場所及び高所のアクセスルートが敷地遡上津波により被害を受けることは想定されない。

また、屋外アクセスルートの周辺施設における最大浸水深は、防潮堤南側終端に近い使用済燃料乾式貯蔵建屋（以下「D/C」という。）前面を除き、0.5m～1.0m である。（別紙（35）参照）

この結果をもとに、4 項～6 項にて敷地遡上津波の影響を評価する。



第 3.3.2-2 図 敷地遡上津波時の最大浸水深分布

4. 保管場所の影響評価

4.1 保管場所における主要可搬型設備等

保管場所の影響評価に当たって、保管場所等に配備する可搬型設備の配備数及び分類について整理した。

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西側及び南側保管場所に、屋内で使用する設備であれば建屋内の複数箇所に分散配置することにより設備の多重化を図っている。また、常設及び可搬型設備を設置することで多様化を図っている。

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

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。

分類を第 4.1-1 表、配備数を第 4.1-2 表及び第 4.1-3 表に示す。

- (1) 「 $2N + \alpha$ 」の可搬型設備（「設置許可基準規則」解釈 第 43 条 5 (a) 対象設備）

原子炉建屋外から水・電力を供給する可搬型代替交流電源設備（可搬型代替低圧電源車，ケーブル），可搬型代替直流電源設備（可搬型代替低圧電源車，ケーブル，可搬型整流器）及び可搬型代替注水ポンプ（可搬型代替注水大型ポンプ，可搬型代替注水中型ポンプ，ホース）は、必要となる容量を有する設備を 2 セット，故障時のバックアップ並びに保守点検による待機除外時のバックアップとして予備を配備する。ただし，ホース及びケーブルについては，待機除外せずに目視確認等により保守点検を行うこ

とから、故障時のバックアップのみ予備を配備する。

必要となる容量を有する設備の2セットは西側及び南側保管場所にそれぞれ分散配置し、予備は予備機置場に配備する。ただし、ホース、ケーブル、可搬型整流器の予備は西側及び南側保管場所に配備する。

なお、西側又は南側保管場所の必要となる容量を有する設備の点検を行う場合は、予備を西側又は南側保管場所に配備後に点検を行うことにより、西側及び南側保管場所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、使用済燃料プールへのスプレイのために原子炉建屋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、原子炉建屋内に分散配置する。

(2) 「N+ α 」の可搬型設備（「設置許可基準規則」解釈 第43条5(b)対象設備）

負荷に直接接続する高圧窒素ポンペ及び逃がし安全弁用可搬型蓄電池については、必要となる容量を有する設備を1セット及び予備を保有し、原子炉建屋内に配置する。

(3) 「N」の可搬型設備（その他）

上記以外の可搬型設備は、必要となる容量を有する設備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、必要となる容量を有する設備1セット分及び必要に応じて故障時のバックアップ並びに保守点検による待機除外時のバックアップの予備を配備する。ただし、ホースについては、保守点検が目視確認等であり、保守点検時に待機除外とならないため、故障時のバックアップとして予備を配備する。

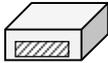
必要となる容量を有する設備は西側保管場所，予備は南側保管場所，予備機置場に配備する。

また，「N」設備は，共通要因による機能喪失を考慮し，西側及び南側保管場所に必要となる容量を有する設備 1 セットと予備 1 セットを分散配置し，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の予備は西側保管場所，南側保管場所又は予備機置場に配備する。

なお，サポートに使用される可搬型設備（タンクローリ，ホイールローダ）については，サポートする対象となる設備と同じ保管場所への配備を基本とする。

可搬型設備の建屋接続箇所及び仕様については別紙（9），淡水及び海水取水場所については別紙（10），海水取水場所での取水が出来ない場合の代替手段については別紙（11）に示す。

第 4.1-1 表 可搬型設備の分類

区分	設備
2N + α	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>可搬型代替注水 大型ポンプ</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>可搬型代替注水 中型ポンプ</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>可搬型代替低圧 電源車</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p>可搬型整流器</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>可搬型スプレー ノズル</p>  </div> </div>
N + α	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>非常用窒素供給系高圧窒素ポンベ</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>逃がし安全弁用可搬型蓄電池</p>  </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <p>非常用逃がし安全弁駆動系高圧窒素ポンベ</p>  </div>
N	その他

第 4.1-2 表 保管場所等に配備する可搬型設備の配備数
(重大事故等時に期待する設備) (1/4)

(1) 「 $2N + \alpha$ 」の屋外に保管する可搬型設備 (1/2)

名 称	配備数 ^{※1}	必要数	予備	保管場所		予備機置場	備考
				西側	南側		
可搬型代替注水大型ポンプ	3 台	1 台 ($2N=2$)	1 台 ^{※2}	1 台	1 台	1 台	<ul style="list-style-type: none"> 点検時の待機除外及び故障時バックアップ 1 台 原子炉注水等及び水源補給用
可搬型代替注水中型ポンプ	5 台	2 台 ($2N=4$)	1 台	2 台	2 台	1 台	<ul style="list-style-type: none"> 点検時の待機除外及び故障時バックアップ 1 台 原子炉注水等及び水源補給用
ホース 3,000m : 200A (1 組)	2 組 + 130m	1 組 ($2N=2$)	130m (65m × 2 組)	1 組 + 65m	1 組 + 65m	0 組	<ul style="list-style-type: none"> 必要数 (1 組) は水源又は、可搬型代替注水大型ポンプ設置箇所と送水先を結ぶ最大ホース敷設長さを基に設定 (補足説明資料 (2) 参照) 原子炉注水等及び水源補給用 1N 当たり専用コンテナ 3 基 (コンテナ 1 基当たり約 1,000m を収納) に保管 1 組ごとに 5m, 10m, 50m のホースを 1 本ずつ配備 (上記コンテナ内に配備) ホース人力敷設用カゴ台車を 7 台配備
ホース 30m : 250A (1 組)	2 組 + 20m	1 組 ($2N=2$)	10m (5m × 2 本)	1 組 + 5m	1 組 + 5m	0 組	<ul style="list-style-type: none"> 必要数 (1 組) は、可搬型代替注水大型ポンプ設置箇所と水源間の距離を基に設定 水中ポンプ用 200A ホースコンテナに 1 組ずつ保管 1 組ごとに 5m のホースを 1 本ずつ配備 (上記コンテナ内に配備)

※1 各設備の数量については、今後の検討結果等により変更となる可能性がある。

※2 可搬型代替注水大型ポンプ (原子炉注水等及び水源補給用) ・ (放水用) は同型設備であり、原子炉注水等及び水源補給用の予備 1 台と、放水用の予備 1 台の計 2 台は共用可能とする。

第 4.1-2 表 保管場所等に配備する可搬型設備の配備数
(重大事故等時に期待する設備) (2/4)

(1) 「 $2N + \alpha$ 」の屋外に保管する可搬型設備 (2/2)

名 称	配備数 ^{※1}	必要数	予備	保管場所		予備機置場	備考
				西側	南側		
可搬型代替 低圧電源車	5 台	2 台 ($2N=4$)	1 台	2 台	2 台	1 台	・必要数 (2 台) の 2 セットで 4 台・点検時の待機除外及び故障時バックアップ 1 台
ケーブル 1 組 : 360m	6 組 + 180m	3 組 ($2N=6$)	180m (30m ×6 組)	3 組 +90m	3 組 +90m	0 組	・必要数 (3 組) の 2 セットで 6 組 ・1 組あたり 30m の予備ケーブルを 1 本, 必要数と一緒に配備 ・電源車設置箇所と接続箇所を繋ぐケーブル敷設長さよりケーブルの必要数を設定
可搬型整流器	9 台	4 台 ($2N=8$)	1 台	5 台	4 台	0 台	・必要数 (4 台) の 2 セットで 8 台 ・点検時の待機除外及び故障時バックアップ 1 台

※1 各設備の数量については, 今後の検討結果等により変更となる可能性がある。

(2) 「 $2N + \alpha$ 」の屋内に保管する可搬型設備

名 称	配備数 ^{※1}	必要数	予備	原子炉建屋		備考
				西側	東側	
可搬型 スプレイノズル	7 個	3 個 ($2N=6$)	1 個	3 個	4 個	・必要数 (3 個) の 2 セットで 6 個 ・故障時バックアップ 1 個 ・配備箇所は, 補足説明資料 (1) 参照
ホース 65A : 20m/本	65 本	63 本 (27 本 +36 本)	2 本	1 階		・故障時バックアップ 2 本 ・西側及び東側保管場所に予備ホースを 1 本ずつ配備 ・外部ホース接続箇所～(建屋西側にホースを敷設)～放水箇所よりホースの必要数を設定 (27 本) ・外部ホース接続箇所～(建屋東側にホースを敷設)～放水箇所よりホースの必要数を設定 (36 本) ・1 階と 5 階のホースの分配量は, 建屋内のホースを敷設する階層ごとの距離を考慮して設定 ・配備箇所は, 補足説明資料 (1) 参照
				18 本	9 本	
				5 階		
				10 本	28 本	

※1 各設備の数量については, 今後の検討結果等により変更となる可能性がある。

第 4.1-2 表 保管場所等に配備する可搬型設備の配備数
(重大事故等時に期待する設備) (3/4)

(3) 「N+α」の可搬型設備

名 称	配備数※1	必要数	予備	原子炉建屋	備考
非常用窒素供給系 高压窒素ポンペ	20 本	10 本	10 本	20 本 (5 本ずつ分散)	・点検時の待機除外及び故障時バックアップ 10 本 ・配備箇所は補足説明資料 (1) 参照
逃がし安全弁用 可搬型蓄電池	3 個	2 個	1 個	3 個	・故障時バックアップ 1 個 ・配備箇所は補足説明資料 (1) 参照
非常用逃がし安全弁 駆動系高压窒素ポンペ	12 本	6 本	6 本	12 本 (3 本ずつ分散)	・点検時の待機除外及び故障時バックアップ 6 本 ・配備箇所は補足説明資料 (1) 参照

※1 各設備の数量については、今後の検討結果等により変更となる可能性がある。

(4) 「N」の屋外に保管する可搬型設備 (1/2)

名 称	配備数※1	必要数	予備	保管場所		予備機置場	備考
				西側	南側		
可搬型代替注水 大型ポンプ (放水用)	2 台	1 台	1 台※2	1 台	1 台	0 台	・各保管場所に必要数を配備
ホース (放水用) 2,400m : 300A (1 組)	2 組 + 110m	1 組	2,510m (2,400m ×1 組 +55m ×2 組)	1 組 +55m	2,455m (1 組 +55m)	0 組	・必要数 (1 組) は、 可搬型代替注水大型 ポンプ設置箇所と送 水先を結ぶ最大ホー ス敷設長さを基に設 定 (補足説明資料 (2) 参照) ・1N 当たり専用コンテ ナ 4 基 (コンテナ 1 基当たり約 600m を 収納) に保管 ・1 組ごとに 5m, 50m のホースを 1 本ずつ 配備 (上記コンテナ 内に配備)
ホース 30m : 250A (1 組)	4 組 +20m	2 組	80m (30m ×2 組+ 5m ×4 本)	2 組 +10m	70m (2 組 +10m)	0 組	・必要数 (1 組) は、 可搬型代替注水大型 ポンプ設置箇所と水 源間の距離を基に設 定 ・水中ポンプ用 ・300A ホースコンテナ に 1 組ずつ保管 ・1 組ごとに 5m のホー スを 1 本ずつ配備 (上記コンテナ内に 配備)

※1 各設備の数量については、今後の検討結果等により変更となる可能性がある。

※2 可搬型代替注水大型ポンプ (原子炉注水等及び水源補給用) ・ (放水用) は同型設備であり、原子炉注水等及び水源補給用の予備 1 台と、放水用の予備 1 台の計 2 台は共用可能とする。

第 4.1-2 表 保管場所等に配備する可搬型設備の配備数
(重大事故等時に期待する設備) (4/4)

(4) 「N」の屋外に保管する可搬型設備 (2/2)

名 称	配備数※1	必要数	予備	保管場所		予備機置場	備考
				西側	南側		
放水砲	2 台	1 台	1 台	1 台	1 台	0 台	・各保管場所に必要数を配備
タンクローリ	5 台	2 台	3 台	2 台	2 台	1 台	・各保管場所に必要数を配備 ・点検時の待機除外及び故障時バックアップ 3 台
汚濁防止膜	48 個	24 個	24 個	24 個	24 個	0 個	・各保管場所に必要数を配備 ・雨水排水路集水柵 (9 箇所) 用 18 個, 放水路 (3 箇所) 用 6 個
小型船舶	2 艇	1 艇	1 艇	1 艇	1 艇	0 艇	・各保管場所に必要数を配備
ホイールローダ	5 台	2 台	3 台	2 台	2 台	1 台	・各保管場所に必要数を配備 ・点検時の待機除外及び故障時バックアップ 3 台
窒素供給装置	4 台	2 台	2 台	2 台	2 台	0 台	・各保管場所に必要数を配備
窒素供給装置用電源車	2 台	1 台	1 台	1 台	1 台	0 台	・各保管場所に必要数を配備
泡混合器	2 個	1 個	1 個	1 個	1 個	0 個	・各保管場所に必要数を配備
泡消火薬剤容器 (大型ポンプ用) 1 個：約 1m ³	10 個	5 個	5 個	5 個	5 個	0 個	・各保管場所に必要数を配備

※1 各設備の数量については、今後の検討結果等により変更となる可能性がある。

第 4.1-3 表 保管場所等に配備する可搬型設備の配備数
(自主的に所有している設備) (1/3)

(1) 重機

名 称	配備数※1	保管場所	備考
油圧ショベル	1 台	南側保管場所	—
ブルドーザ	1 台	南側保管場所	—

※1 各設備の数量については、今後の検討結果等により変更となる可能性がある。

第 4.1-3 表 保管場所等に配備する可搬型設備の配備数
(自主的に所有している設備) (2/3)

(2) その他設備 (1/2)

名 称	配備数 ^{※1}	保管場所	備考
ホース展張車	5 台	西側及び南側保管場所, 予備機置場	<ul style="list-style-type: none"> ・西側及び南側保管場所：各々 2 台配備 ・原子炉注水等及び水源補給用 ・予備機置場：1 台配備
ホース展張車	5 台	西側及び南側保管場所, 予備機置場	<ul style="list-style-type: none"> ・西側及び南側保管場所：各々 2 台配備 ・代替 RHRS 及び放水砲用 ・予備機置場：1 台配備
ホース 1,800m：300A (1 組)	2 組 + 110m	西側及び南側保管場所	<ul style="list-style-type: none"> ・必要数 (1 組) は、可搬型代替注水大型ポンプ設置箇所と送水先を結ぶ最大ホース敷設長さを基に設定 (補足説明資料 (2) 参照) ・代替 RHRS 等用 ・1N 当たり専用コンテナ 3 基 (コンテナ 1 基当たり約 600m を収納) に保管 ・1 組ごとに 5m, 50m のホースを 1 本ずつ配備 (上記コンテナ内に配備) ・各保管場所に 1 組 + 55m ずつ配備
ホース 30m：250A (1 組)	4 組 + 20m	西側及び南側保管場所	<ul style="list-style-type: none"> ・必要数 (1 組) は、可搬型代替注水大型ポンプ設置箇所と水源間の距離を基に設定 ・水中ポンプ用 ・300A ホースコンテナに 1 組ずつ保管 ・1 組ごとに 5m のホースを 1 本ずつ配備 (上記コンテナ内に配備) ・各保管場所に 2 組 + 10m ずつ配備
可搬型ケーブル運搬車	2 台	西側及び南側保管場所	各々 1 台配備
可搬型整流器運搬車	2 台	予備機置場	各々 1 台配備
放水砲/泡消火薬剤運搬車	2 台	西側及び南側保管場所	各々 1 台配備
汚濁防止膜運搬車	2 台	西側及び南側保管場所	各々 1 台配備
放射性物質吸着材	16, 200 kg	西側及び南側保管場所	各々 8, 100 kg 配備
小型船舶運搬車	2 台	西側及び南側保管場所	各々 1 台配備
多目的運搬車	2 台	西側及び南側保管場所	各々 1 台配備

※1 各設備の数量については、今後の検討結果等により変更となる可能性がある。

第 4.1-3 表 保管場所等に配備する可搬型設備の配備数
(自主的に所有している設備) (3/3)

(2) その他設備 (2/2)

名 称	配備数※1	保管場所	備考
可搬型代替注水中型ポンプ	1 台	西側保管場所	消火用
送水ホース 150A : 2,000m (1 組)	1 組	西側保管場所	消火用 補足説明資料 (2) 参照
ホース展張車 (消火用)	1 台	西側保管場所	消火用
放水銃	1 台	西側保管場所	消火用
水槽付消防ポンプ自動車	2 台	西側保管場所及び 監視所付近	消火用 各々1 台配備
化学消防自動車	2 台	南側保管場所及び 監視所付近	消火用 各々1 台配備
泡消火薬剤容器 (消防車用) 1 組 : 1,500L	2 組	西側及び南側保管場所, 監視所付近	西側 : 0.5 組配備 南側 : 0.5 組配備 監視所付近 : 1 組配備
RHRS ポンプ用予備電動機	2 台	南側保管場所	予備品
DGSW ポンプ用予備電動機	1 台	南側保管場所	予備品
予備電動機運搬用トレーラー	1 台	西側保管場所	予備品取扱設備
予備電動機交換用クレーン	1 台	西側保管場所	予備品取扱設備
可搬型窒素供給装置 (小型)	1 台	予備機置場	SRV 用
放射能観測車	1 台	予備機置場	—

※1 各設備の数量については、今後の検討結果等により変更となる可能性がある。

4.2 地震，津波による保管場所への影響評価概要

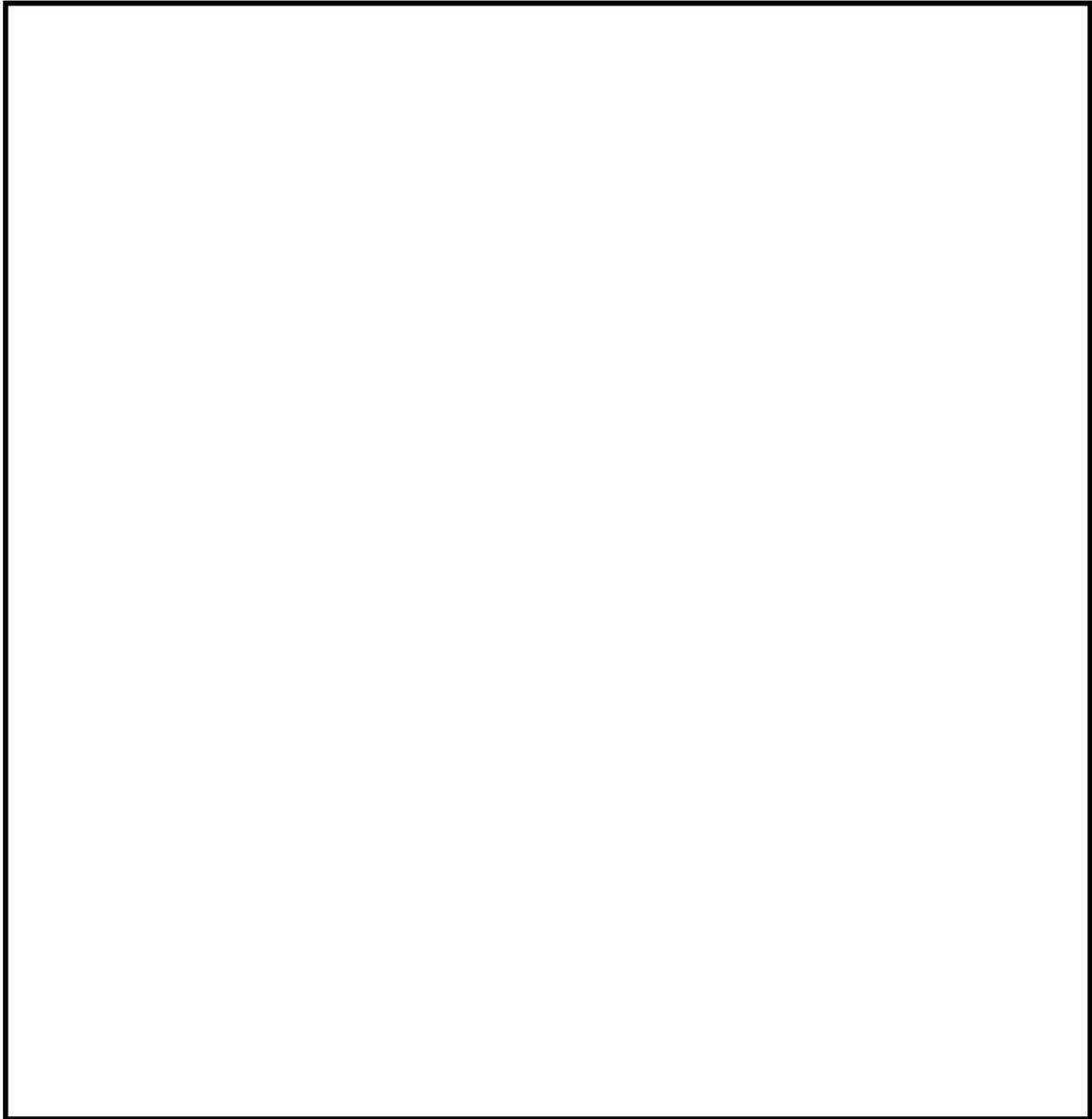
地震に対する保管場所への影響について，2011年東北地方太平洋沖地震の被害状況（別紙(8)参照）も踏まえた上で網羅的に(1)～(7)の被害要因について，第4.2-1表に示すとおり，影響のある被害要因はないことを確認した。被害要因に対する詳細な確認内容については，「4.3 地震による保管場所の影響評価」に示す。

また，敷地遡上津波に対する保管場所への影響については，敷地西側の高所2箇所（T.P. +23m及びT.P. +25m）に設定する保管場所が敷地遡上津波による影響を受けないことを津波遡上解析の結果により確認している。

第4.2-1図に敷地遡上津波時の最大浸水深分布を示す。

第 4.2-1 表 地震による保管場所への影響評価

被害要因	評価	
	西側保管場所	南側保管場所
(1) 周辺構造物の倒壊 (建屋, 送電鉄塔等)	・損壊により保管場所に影響を及ぼす建屋, 送電鉄塔がないことを確認した。	同左
(2) 周辺タンク等の損壊	・損壊により保管場所に影響を及ぼすタンクがないことを確認した。	同左
(3) 周辺斜面の崩壊	・保管場所周辺に斜面がないことを確認した。	・保管場所の周辺斜面が崩壊しないことを確認した。
(4) 敷地下斜面のすべり	・保管場所の敷地下斜面が崩壊しないことを確認した。	同左
(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	【液状化及び揺すり込みによる不等沈下】	
	・保管場所は, 液状化及び揺すり込みによる不等沈下, 保管場所の傾斜, 浮き上がりの影響を受けないことを確認した。	同左
	【液状化及び揺すり込みによる傾斜】	
	・保管場所の傾斜は, 可搬型設備への影響がないことを確認した。	同左
	【液状化による浮き上がり】	
	・保管場所の地中埋設構造物は, 浮き上がりが生じないことを確認した。	・保管場所に地中埋設構造物がないことを確認した
(6) 地盤支持力の不足	・地震時接地圧が地盤支持力を下回することを確認した。	同左
(7) 地中埋設構造物の損壊	・保管場所下部の地中埋設物は耐震性があるため, 損壊による影響がないことを確認した。	・保管場所下部に地中埋設物がないことを確認した。



第 4.2-1 図 敷地遡上津波時の最大浸水深分布

4.3 地震による保管場所の影響評価

4.3.1 周辺構造物損壊による影響評価

【(1) 周辺構造物の倒壊（建屋，送電鉄塔等），(2) 周辺タンク等の損壊】

影響評価及び周辺構造物の配置を第 4.3.1-1 表，第 4.3.1-1 図に示す。

西側保管場所の近傍には送電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た。（別紙（12）参照）

同保管場所近傍の上空には送電線が架線されているが，送電鉄塔が倒壊した場合であっても，送電線による影響のない範囲を保管場所とする。

なお，送電鉄塔間の水平距離確保のために送電鉄塔を移設する際は，倒壊した送電鉄塔及び送電線が保管場所に干渉しない位置に移設する。

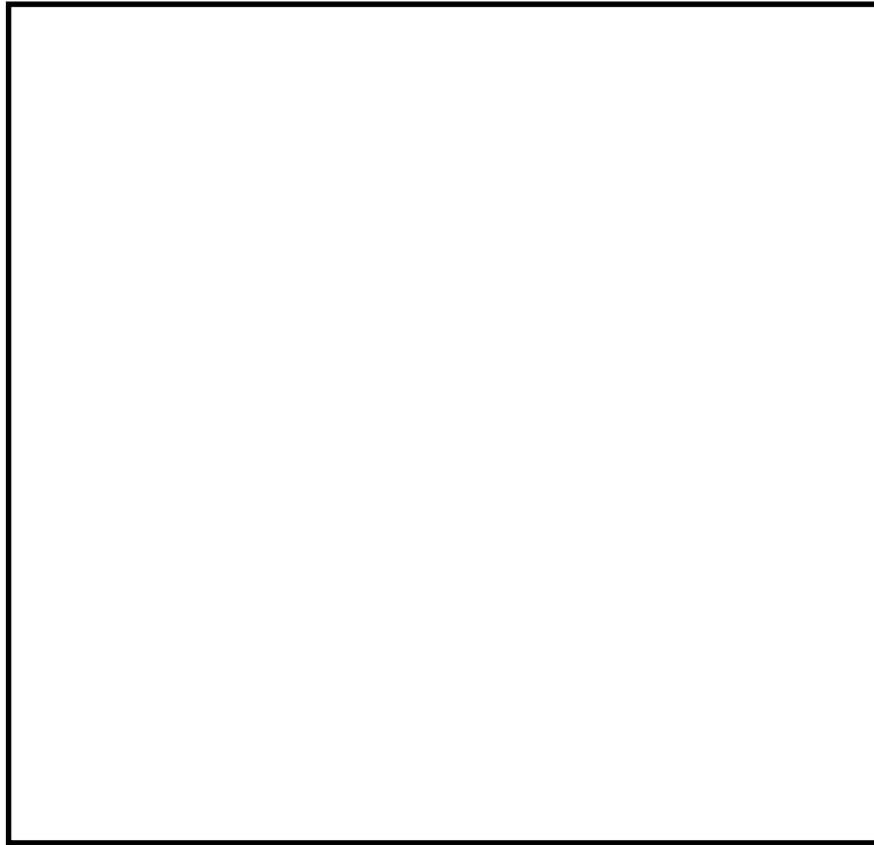
さらに，同保管場所近傍には緊急時対策所建屋が設置されるが，緊急時対策所建屋は S_s機能維持であることから，保管場所に影響がないことを確認した。

また，西側保管場所下部に埋設される可搬型設備用軽油タンク及び隣接する緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク，並びに南側保管場所近傍に埋設される可搬型設備用軽油タンクは S_s機能維持*であることから，保管場所に影響がないことを確認した。

※ 耐震 B，C クラスの機器又は SA 設備において，基準地震動 S_s で耐震評価を行い，耐震性が確認された機器を指す

第 4.3.1-1 表 周辺構造物倒壊時の影響評価

被害要因	評価	
	西側保管場所	南側保管場所
(1) 周辺構造物の倒壊 (建屋，送電鉄塔等)	・損壊により保管場所に影響を及ぼす建屋，送電鉄塔がないことを確認した。	同左
(2) 周辺タンク等の損壊	・損壊により保管場所に影響を及ぼすタンクがないことを確認した。	同左



第 4.3.1-1 図 周辺構造物の配置図

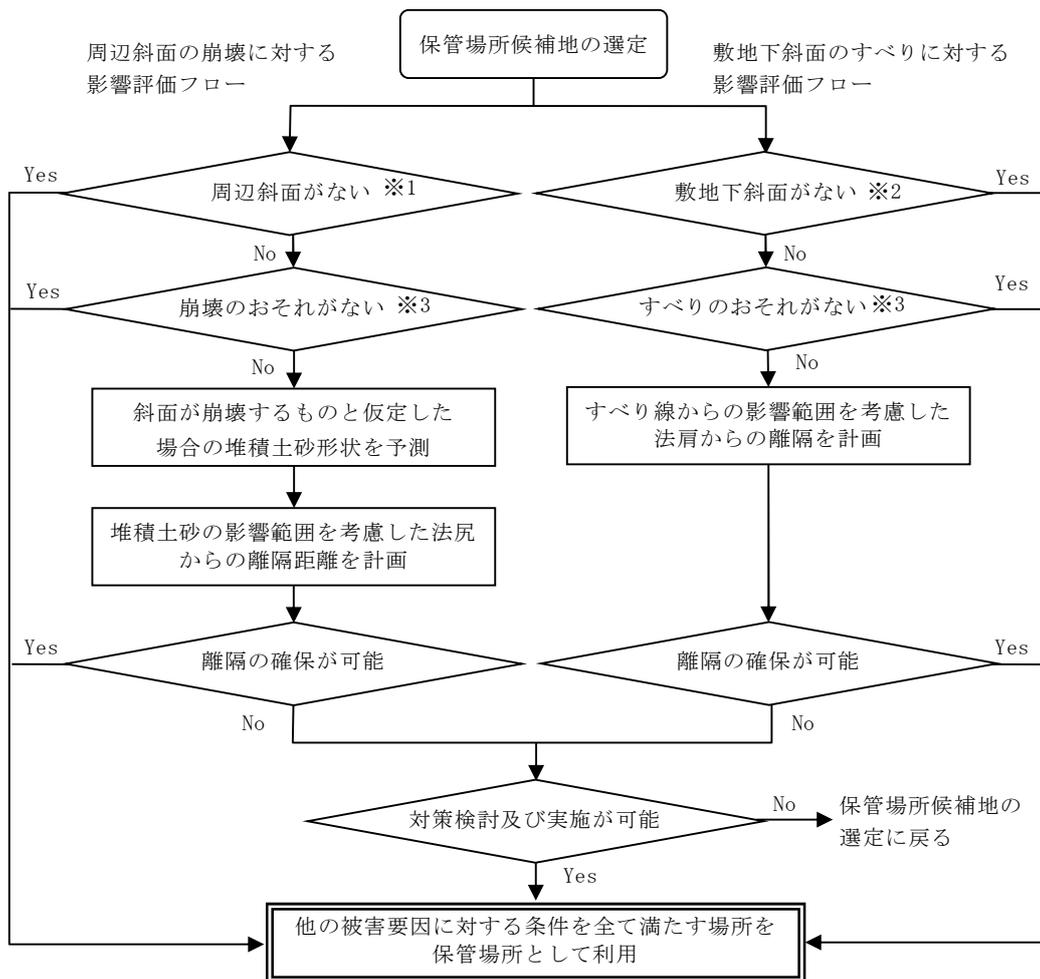
4.3.2 周辺斜面の崩壊及び敷地下斜面のすべりに対する影響評価

【(3) 周辺斜面の崩壊, (4) 敷地下斜面のすべり】

(1) 評価方法

周辺斜面の崩壊及び敷地下斜面のすべりによる影響については、以下の方法ですべり安定性評価を行い、評価基準と比較することにより評価を行う。影響評価においては、周辺斜面の崩壊により保管場所が土砂流入の影響を受けないこと、また、保管場所の敷地下斜面の安定性が確保されていることを確認する。

第 4.3.2-1 図に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フローを示す。



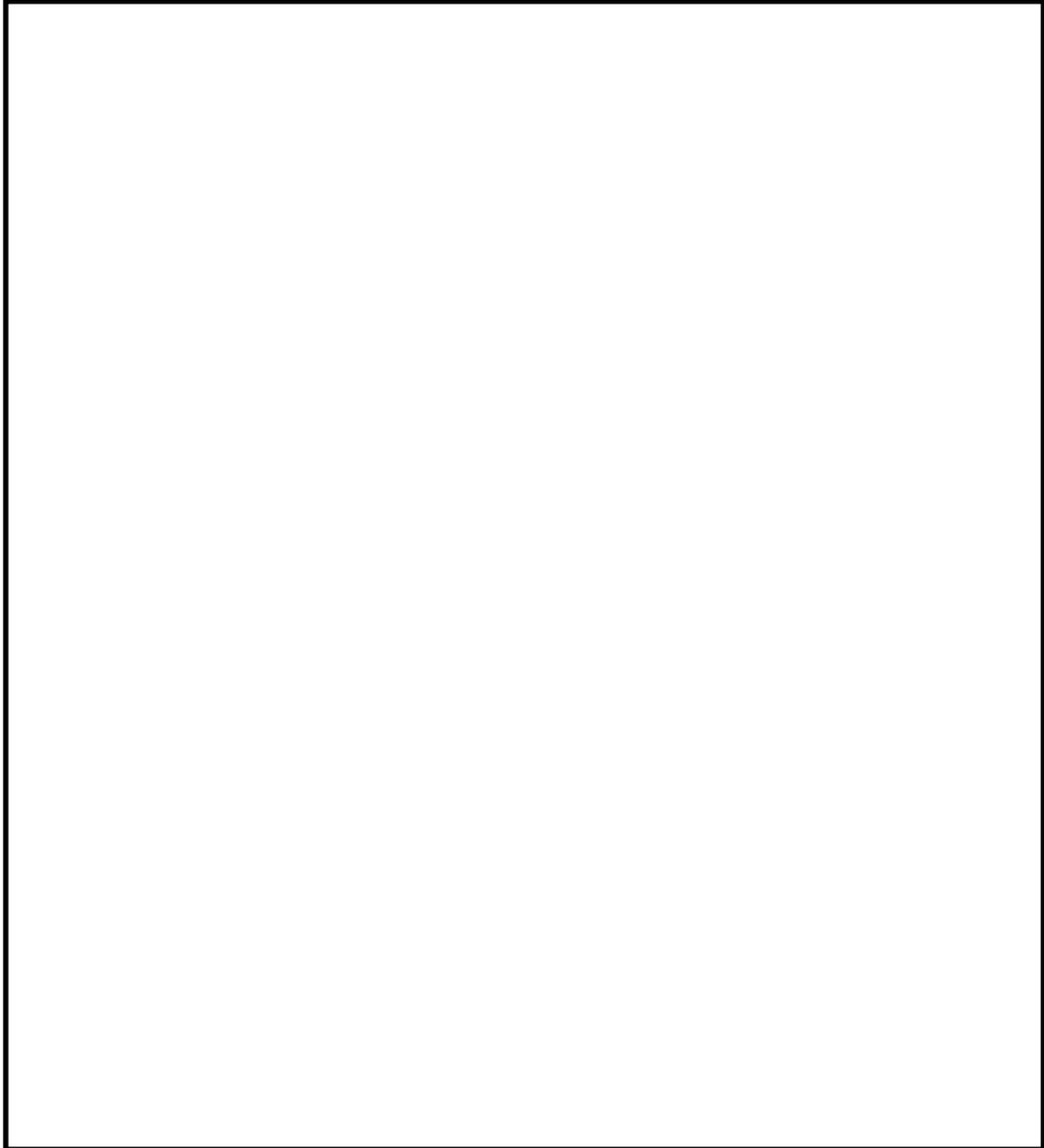
- ※1 周辺斜面とは、保管場所より高い位置の斜面で、法尻から保管場所までの距離が斜面高さの2倍以下の斜面をいう。
- ※2 敷地下斜面とは、保管場所より低い位置の斜面で、法肩から保管場所までの距離が斜面高さ以下の斜面をいう。
- ※3 斜面の安定性について、斜面安定計算又は類似斜面との比較により判定する。

第 4.3.2-1 図 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フロー

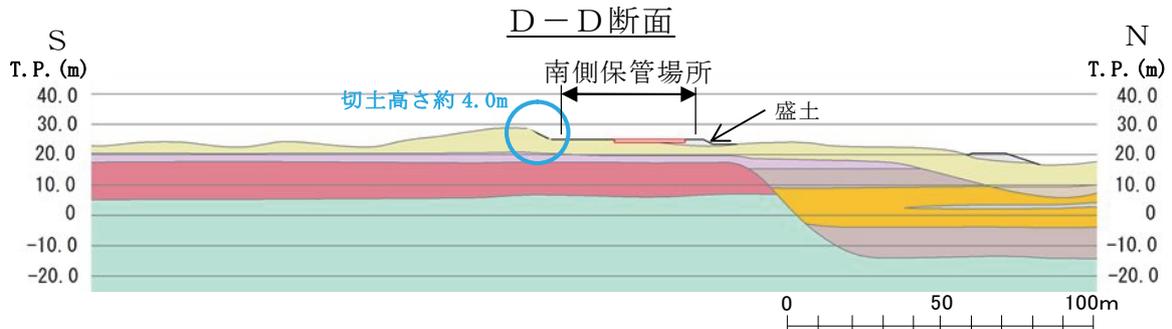
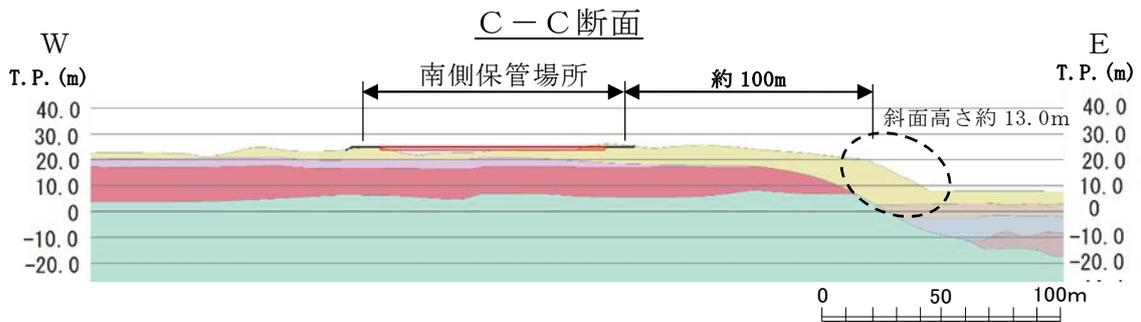
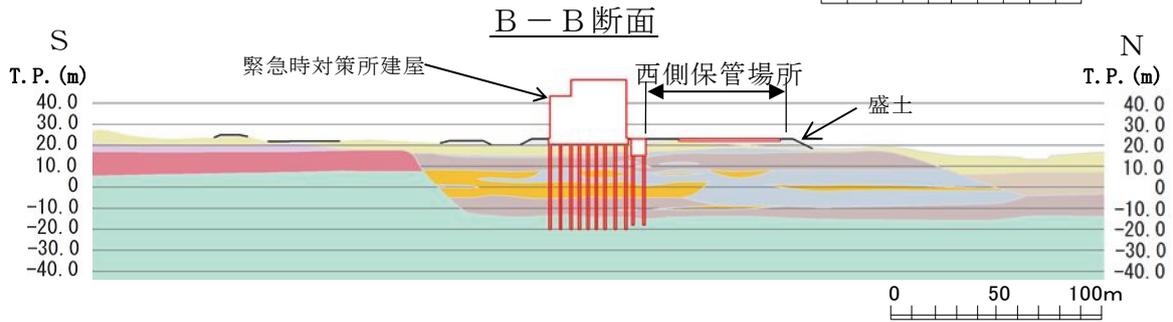
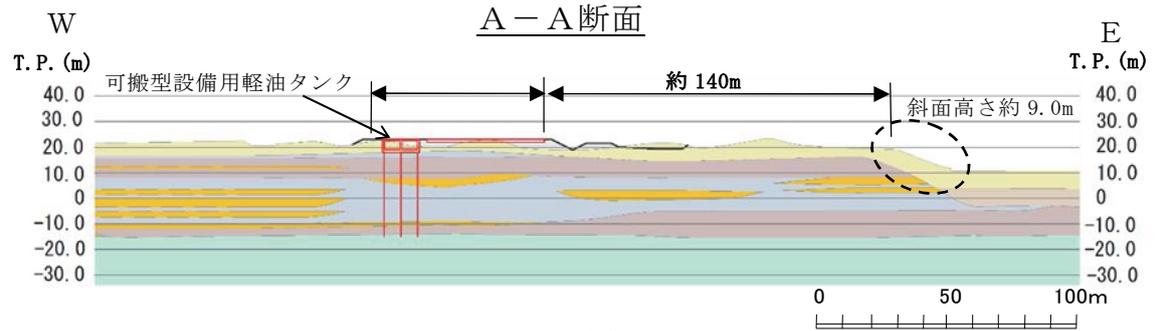
a. 評価断面の抽出

評価断面については、保管場所周辺における斜面の形状及び高さ等を考慮して抽出する。保管場所の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断面の位置図を第 4.3.2-2 図、断面図を第 4.3.2-3 図に示す。また、評価断面の具体的な抽出方法を以下に示す。

- 西側保管場所の周辺斜面は，保管場所よりも高い位置に斜面はない。
敷地下斜面は保管場所の東側に斜面高さ約 9.0m の斜面があるが，保管場所は斜面高さに対して十分離れて（約 140m）いる（A－A 断面）。
また，最大高さ約 4.5m の盛土で造成されていることから，当該箇所を敷地下斜面として選定する（b－b 断面）。
- 南側保管場所は，周辺斜面として高さが最も高い南側の斜面（高さ約 4.0m）を評価対象斜面として選定する（D－D 断面）。敷地下斜面は保管場所の東側に斜面高さ約 13.0m の斜面があるが，保管場所は斜面高さに対して十分離れて（約 100m）いる（C－C 断面）。また，最大高さ約 3.0m の盛土で造成されていることから，当該箇所を敷地下斜面として選定する（d－d 断面）。



第 4.3.2-2 図 保管場所の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断面位置図



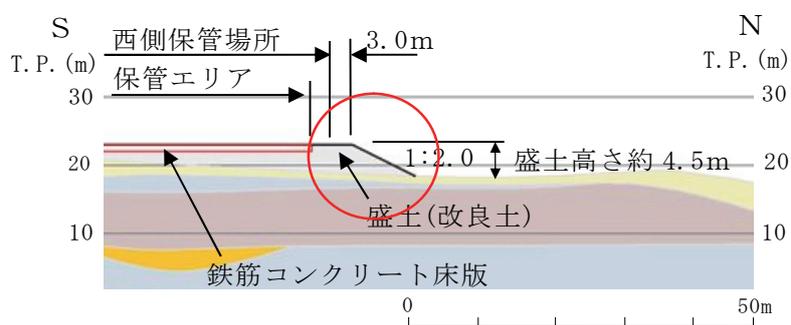
凡例 — 構造物
— 造成面

記号	堆積層
f1	
du	
Ag2	
D2c-3	
D2s-3	

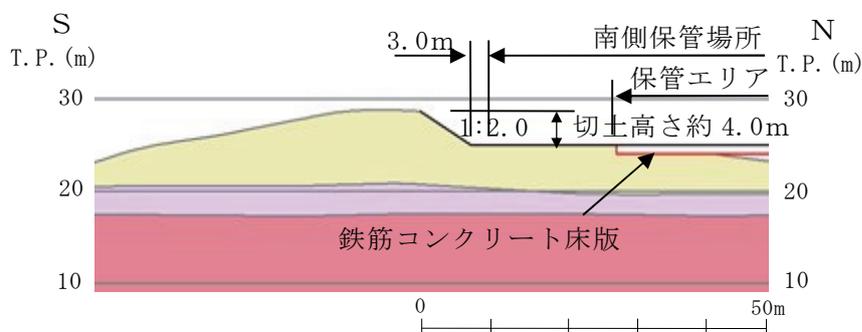
記号	堆積層
D2g-3	
lm	
D1g-1	
Km	

第 4.3.2-3 図 保管場所の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断面図 (1/2)

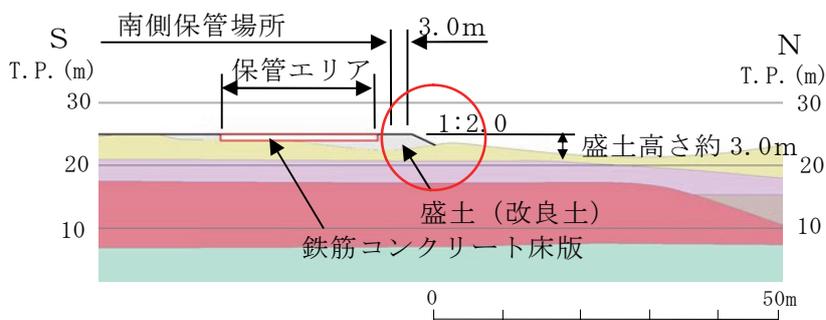
西側保管場所 北側盛土断面（b-b断面）



南側保管場所 南側切土断面（D-D断面拡大）



南側保管場所 北側盛土断面（d-d断面）



凡例
— 構造物
— 造成面

記号	堆積層
f1	
du	
Ag2	
D2c-3	
D2s-3	

記号	堆積層
D2g-3	
lm	
D1g-1	
Kn	

第 4.3.2-3 図 保管場所の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断面図（2/2）

b. 保管場所の安定性確認

抽出された評価断面について、別紙（37）にて基準地震動 S_s に耐性があることを確認したD/Cの西側斜面と地質・斜面形状の比較を実施し、基準地震動 S_s に対する安定性を確認する。

c. 評価基準の設定

保管場所の周辺斜面が、D/Cの西側斜面よりも斜面高さが低く緩斜面であり、かつ、すべりが想定される範囲で地質が同一であることを評価基準とする。

d. 周辺斜面の崩壊後及び敷地下斜面のすべり後の堆積形状

D/Cの西側斜面との比較・評価の結果、崩壊及びすべりのおそれがある断面については、当該斜面が崩壊し、土砂が流出するものと想定する。崩壊土砂の到達距離については、斜面高さと到達距離などの関係が整理されている各種文献より、斜面高さの2倍を崩壊土砂の到達距離とし、堆積形状は崩壊前後の土砂量が等しくなるものとする。（別紙（13）参照）

(2) 評価結果

保管場所の周辺斜面は、基準地震動 S_s に対して耐性のあるD/Cの西側斜面と比較すると第 4.3.2-1 表のとおりすべりが想定される範囲で地質は同一であり、緩斜面かつ斜面高さが低いことから基準地震動 S_s に対して裕度があり、崩壊及びすべりは発生しないことを確認した。

また、保管場所の敷地下斜面は、盛土の施工において、改良土等により、安定性が確認されている強度（地山（du層）相当）を確保する。

なお、保管場所は周辺斜面の法尻及び敷地下斜面の法肩から 3m の離隔を確保して配置する。更に、可搬型設備を保管するエリア（以下「保管エリア」という。）は、周辺斜面から十分な離隔距離（南側保管場所 約 24m）を確保して、鉄筋コンクリート床版を設置することとしている。

評価結果を第 4.3.2-2 表に示す。

第 4.3.2-1 表 各保管場所及び D/C の西側斜面の地質及び斜面形状

	評価基準	周辺斜面	敷地下斜面	
	D/C の西側斜面	南側保管場所 (南側切土)	西側保管場所 (北側盛土)	南側保管場所 (北側盛土)
地質	du 層	du 層	盛土※	盛土※
斜面勾配	1:1.9	1:2.0	1:2.0	1:2.0
斜面高さ	14m	最大約 4.0m	最大約 4.5m	最大約 3.0m

※ 盛土の施工において、改良土等により、安定性が確認されている強度（地山（du 層）相当）を確保する。

第 4.3.2-2 表 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	
	西側保管場所	南側保管場所
(3) 周辺斜面の崩壊	・保管場所周辺に斜面がないことを確認した。	・保管場所の周辺斜面が崩壊しないことを確認した。
(4) 敷地下斜面のすべり	・保管場所の敷地下斜面が崩壊しないことを確認した。	同左

4.3.3 沈下に対する影響評価

【(5) 液状化及び揺すり込みによる不等沈下】

(1) 評価方法

第 4.3.3-1 図に飽和地盤及び不飽和地盤の沈下量算出フローを示す。

保管場所は、砂質地盤（盛土・埋戻土（f1）, du 層, D2s-3 層, D2g-3 層及び D1g-1 層）等からなることから、不等沈下及び傾斜に対す

る評価を実施する。

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

- ・飽和砂質地盤の液状化による沈下量は、一次元有効応力解析による残留変位 (C) と、Ishihara et al. (1992) ※¹の体積ひずみと液状化抵抗の関係から沈下率 (B) を設定し、飽和砂質土層の厚さ (h₂) を乗じた沈下量を足し合わせて算出する。
- ・不飽和砂質地盤の揺すり込みによる沈下量は、鉄道構造物等設計標準・同解説 耐震設計※²に示されている方法に基づき算定した沈下量から沈下率 (A) を設定し、不飽和砂質土層の厚さ (h₁) を乗じて算出する。

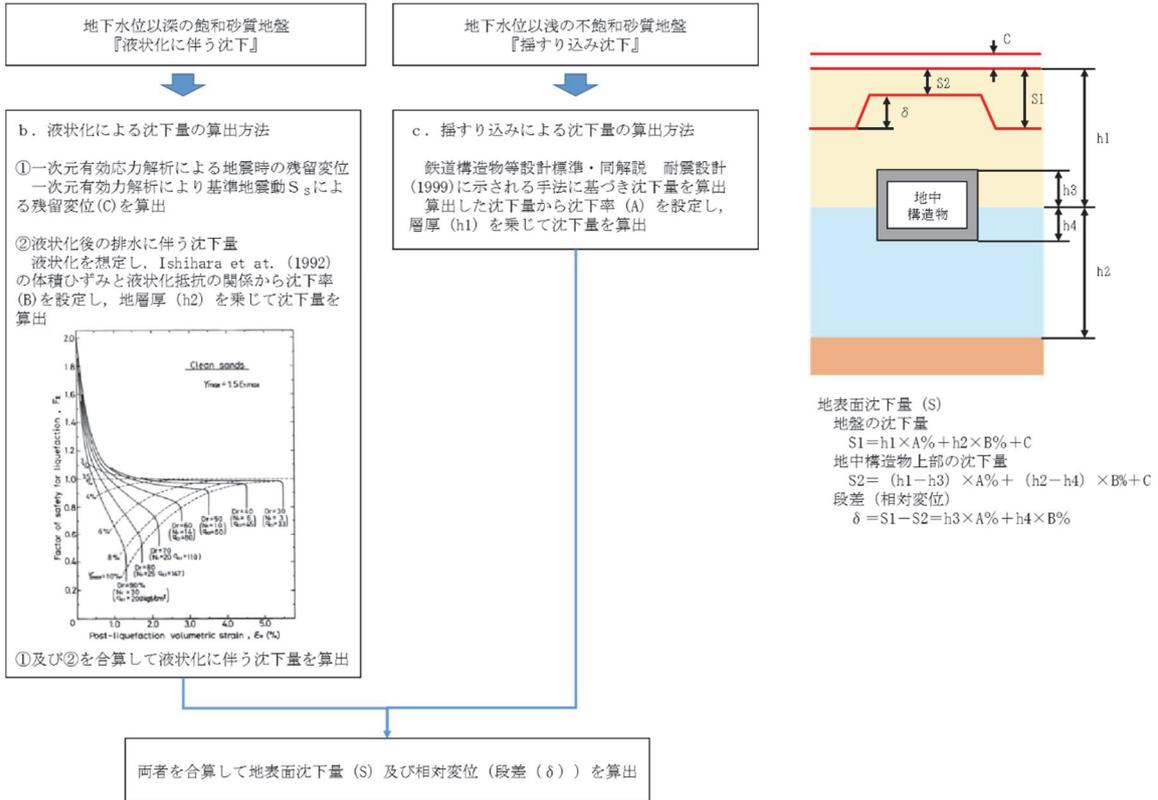
※¹ Kenji Ishihara and Mitsutoshi Yoshimine (1992) :Evaluation Of Settlements In Sand Deposits Following Liquefaction During Earthquakes;Solis And Foundations Vol132, No. 1, 173-188

※² 鉄道総合技術研究所編 (1999) : 鉄道構造物等設計標準・同解説 耐震設計, p. 323

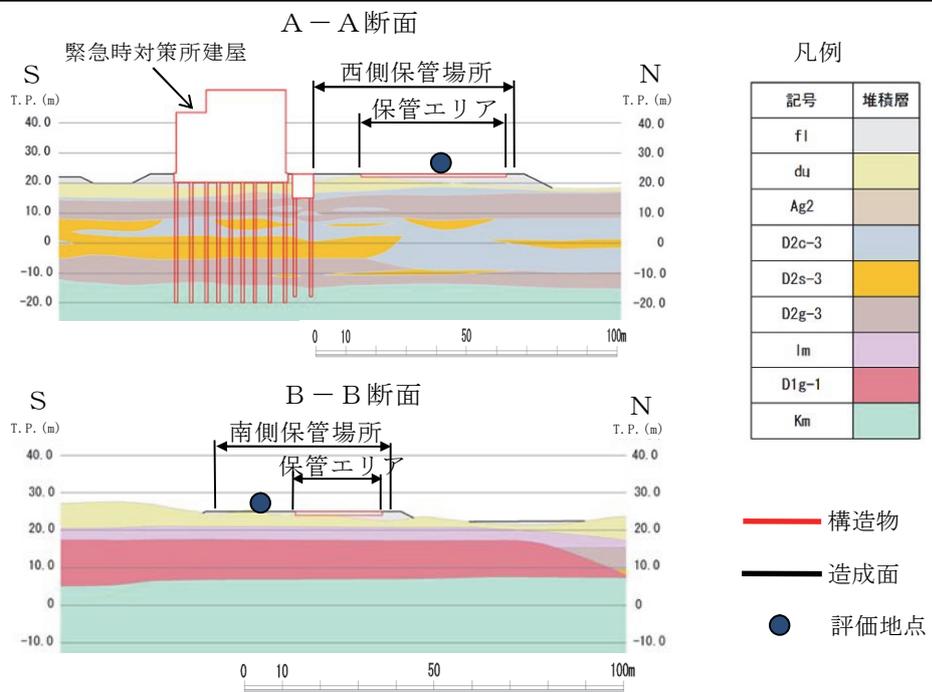
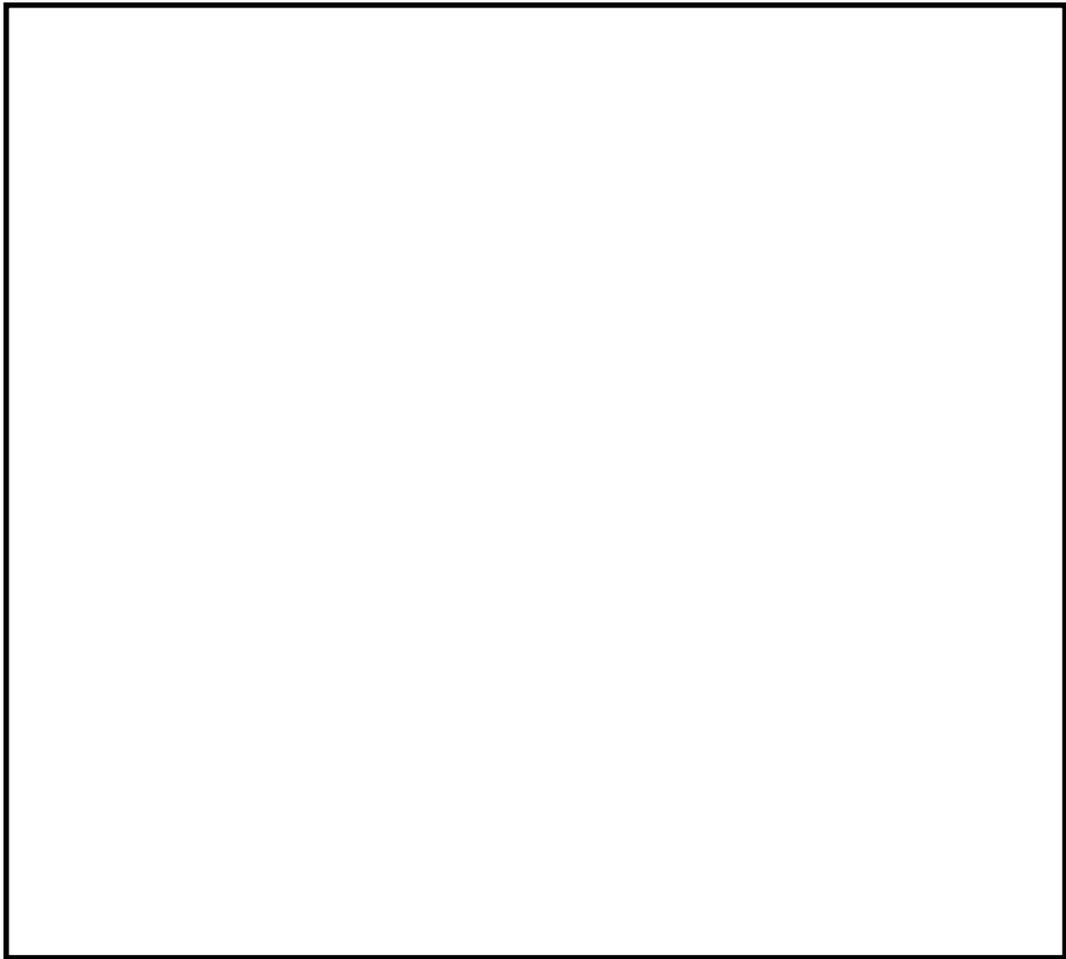
各保管場所における液状化及び揺すり込み沈下による不等沈下に対する影響評価断面の位置図及び断面図を第 4.3.3-2 図に示す。なお、保管エリアは、路面を補強するため鉄筋コンクリート床版を設置する計画である。

鉄筋コンクリート床版は、液状化等に伴う不等沈下や、地震時や竜巻時の可搬型設備の荷重に対し、可搬型設備の保管に十分耐え得る構造として、厚さ 1m 程度の床版とする。なお、別紙(38)を踏まえた、b. 砂質地盤に液状化を仮定した噴砂による不陸については、鉄筋コンクリート床版による路面補強を行うため影響はない。

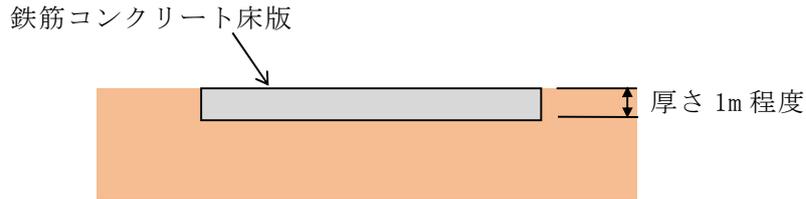
保管エリアの路面補強のイメージを第 4.3.3-3 図に示す。



第 4.3.3-1 図 飽和地盤及び不飽和地盤の沈下量算出フロー



第 4.3.3-2 図 各保管場所における液状化及び揺すり込み沈下による不等沈下に対する影響評価断面の位置図及び断面図

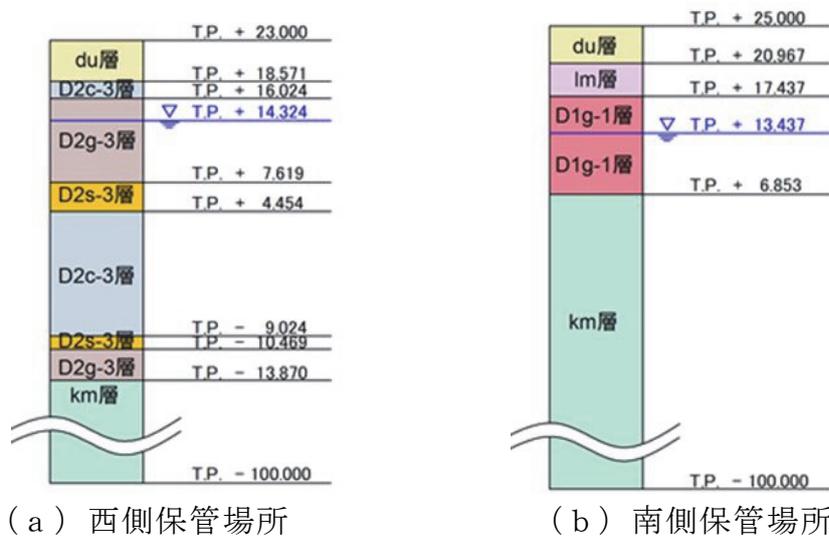


第 4.3.3-3 図 保管エリアの路面補強のイメージ

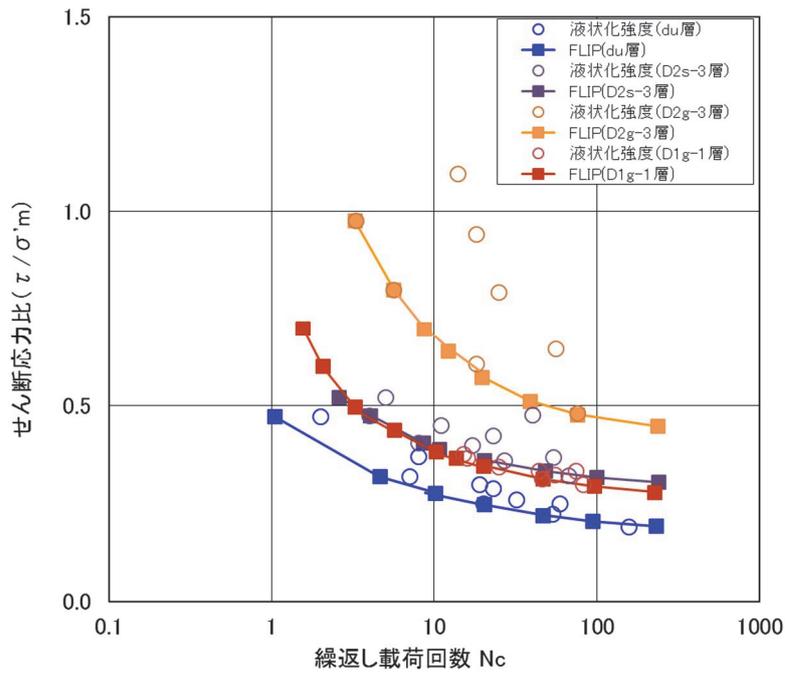
- a. 液状化による沈下量及び揺すり込みによる沈下量の算出の考え方
- ・液状化については、地下水位以深の飽和砂質地盤を、全て液状化による沈下の対象層として沈下量を算出する。
 - ・揺すり込みについては、地表～地下水位以浅の不飽和砂質地盤を、全て揺すり込みによる沈下の対象層として沈下量を算出する。
 - ・液状化と揺すり込みによる沈下量の合計を総沈下量とする。
- b. 液状化による沈下量の算出法
- ・液状化による沈下量は、液状化を含めた地震時の地盤の変形とその後の排水沈下を想定する。前者は有効応力解析による地震時の残留変位により算出し、後者は液状化後の排水に伴う沈下量を算出する。両者を合算して液状化による沈下量とする。
- ① 一次元有効応力解析による地震時の残留変位
- 保管場所の地震時の残留変位は、有効応力解析 (FLIP) により算出する。西側保管場所及び南側保管場所直下の地質・地質構造はおおむね水平成層になっていることから、一次元モデルにより検討を行う。西側保管場所及び南側保管場所のそれぞれ 1 点を選定し、それぞれの地点での基準地震動 S_s による残留変位を算出する (第 4.3.3-2 図及び第 4.3.3-4 図)。(別紙 (39) 参照)

一次元有効応力解析に用いる解析用物性値は、地盤調査結果及び室内試験により得られた各地層の物性値を用いる。当該箇所分布する飽和砂質地盤（盛土・埋戻土（f1）、du層、D2s-3層、D2g-3層及びD1g-1層）の液状化パラメータについては、液状化現象を考慮できるように室内試験で得られた液状化強度の平均と標準偏差を適切に考慮して設定する（第4.3.3-5図）。

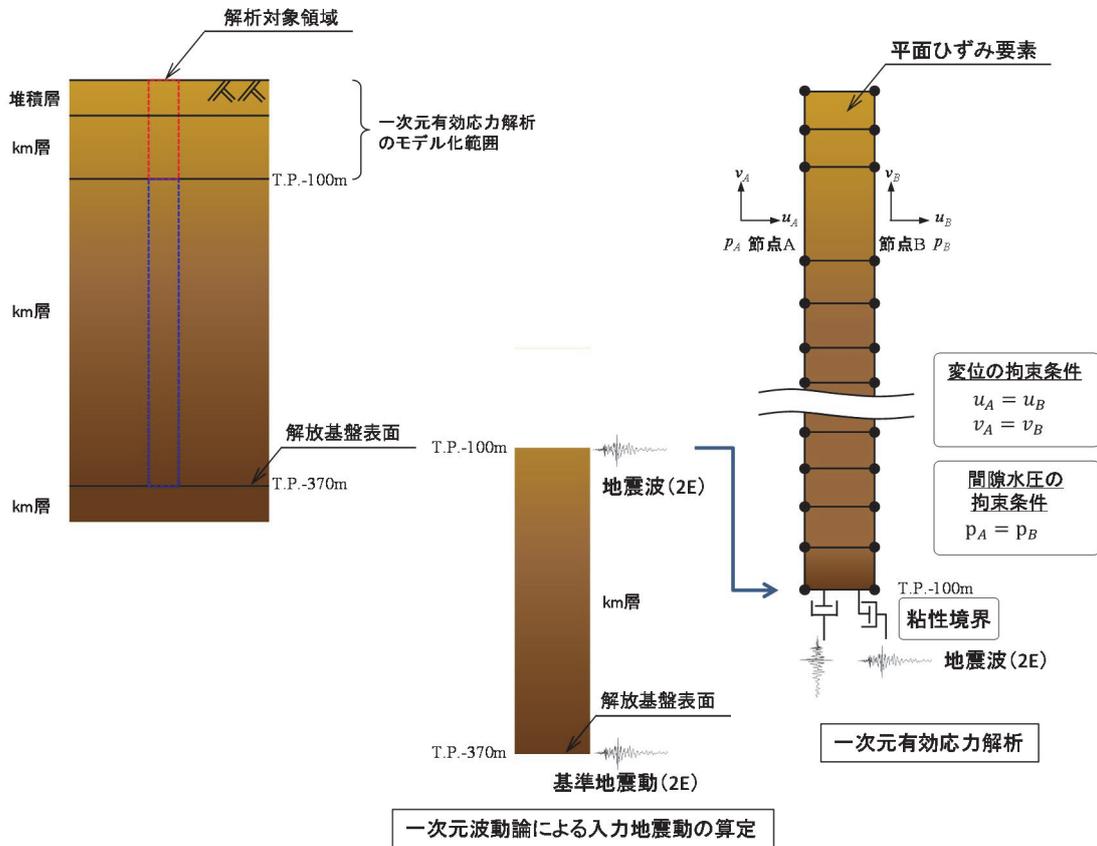
一次元有効応力解析の解析モデルは、地表面から T.P. -100m とした。解析モデルの境界条件としては、静的解析においては底面は固定境界及び側方は水平変位拘束（鉛直ローラー境界と同等の条件）とし、動的解析においては底面は粘性境界及び側方は周期境界とする。また、解析要素分割における要素の最大高さは、考慮するせん断波の波長を適切に分割できるように設定する。なお、最小要素高さについては1m程度を目安とした。地震動は、解析モデル下端に入力し、入力地震動は、解放基盤表面で定義された基準地震動 S_s をモデル下端位置まで一次元波動論により立ち上げたものを用いる（第4.3.3-6図）。



第4.3.3-4図 一次元有効応力解析モデル
1.0.2-65



第 4.3.3-5 図 液状化強度特性

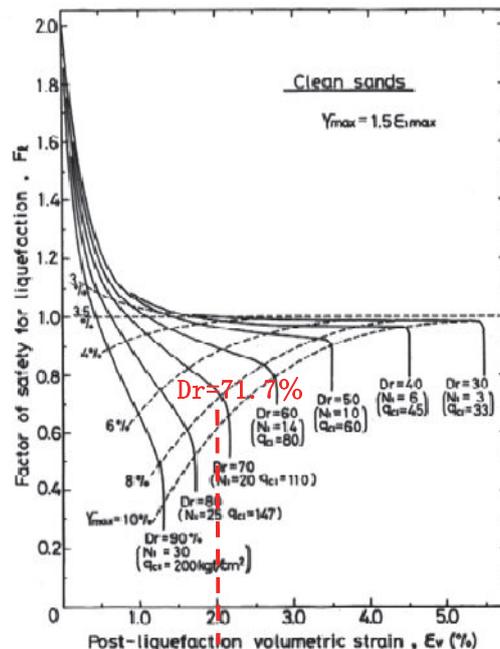


第 4.3.3-6 図 保管場所の解析モデルの概念図

② 液状化後の排水に伴う沈下量

第 4.3.3-7 図に体積ひずみと液状化抵抗の関係 (Ishihara et al. 1992) 及び想定する沈下率を示す。

- ・液状化後の排水に伴う沈下については、(Ishihara et al.1992) に示されている液状化の対象となる細粒分含有率が 35%以下 (Clean sands) の体積ひずみと液状化抵抗の関係を用いて設定する。
- ・相対密度 (Dr) は、保管場所周辺に分布する飽和砂質地盤の調査結果から、保守的に最も相対密度の小さい D_{2s-3} 層の相対密度 71.7% を全ての対象層に適用する。(別紙 (40) 参照)
- ・沈下率 (B) は体積ひずみと液状化抵抗の関係と相対密度より、次元有効応力解析の結果に依らず、保守的に最大せん断ひずみレベルの体積ひずみである 2.0%と設定し、飽和砂質地盤の地層厚 (h_2) を乗じて沈下量を算出する。



(Ishihara et al. 1992 に加筆)

液状化に伴う沈下：沈下率 2.0%

第 4.3.3-7 図 体積ひずみと液状化抵抗の関係及び想定する沈下率
1.0.2-67

c. 揺すり込みによる沈下量の算出法

地震時の地下水位以浅の不飽和地盤の揺すり込み沈下量の算定方法を下記に示す。

3) 地震時における地盤の揺すり込み沈下量の算定法

地震時における地盤の揺すり込みによる沈下量は、簡便には以下の手順で求められる。

- ①「耐震標準, 5.7.3 地盤の動的解析法」に基づき地震応答解析を行い, 地中における水平方向の最大応答変位分布を求める。地震応答解析によらない場合は, 「耐震標準 6.4.2 地盤変位の算定」に基づき応答変位法で計算してよい。
- ②応答変位分布を基に, 地中の深度方向に対するせん断ひずみ分布を算出する。
- ③各地層において地震前のせん断剛性 G_{ber} が, 地震中にせん断ひずみが増加した分だけ劣化したものと見なし, $G-\gamma$ 曲線から劣化した G_{aft} を求める。ここで $G-\gamma$ 曲線は実際の地盤からサンプリングした試料を用いて土質試験から求めるとよいが, 困難な場合には, 「耐震標準 付属資料 14-2」や他の規(基)準類⁹⁾などを参考に定めるとよい。
- ④地盤の深度方向 z に対し, 地震前のせん断剛性 G_{ber} と, 地震によって劣化した後のせん断剛性 G_{aft} , すなわち変形係数 E_{ber} と E_{aft} を用いて, 自重による沈下量を次式によって求め, 地震中に生じた盛土底面での残留変形量 S_g を式(解 3.1.16)によって算出する。

$$S_g = \int_h^H \left(\frac{1}{E_{aft}(z)} - \frac{1}{E_{ber}(z)} \right) \sigma_v(z) dz \quad (\text{解 3.1.16})$$

ここに, z : 盛土上面から深度方向の距離, H : 盛土上面から基盤層までの距離

h : 盛土高さ, σ_v : 鉛直応力, E_{aft} : 地震後の変形係数, E_{ber} : 地震前の変形係数

この方法では, 地震時の動的応答変位からせん断ひずみを求め, 変位置に換算しているため, 振動によるせん断変形の累積性は考慮されていないことになる。この累積変形性は, 土に作用する初期せん断応力が大きいほど大きくなることが知られているが, 地中部では影響が少ないと考えられるので, ここでは計算の簡便化から省略することにした。

なお, 水平方向のせん断ひずみから地盤の剛性の劣化度を推定する方法は, 盛土の沈下に対する剛性の劣化度に比べて過大である可能性がある。ここでは, この方法を安全側の仮定として採用したが, 適切でないと思われる場合は, 十分検討の上, 他の方法によってよい。

(出典: 鉄道構造物等設計標準・同解説 耐震設計 p323, 1999年10月)

沈下量は, 各検討箇所での基準地震動 S_s による一次元等価線形解析を実施し, 地震前後のせん断弾性係数から算定した。一般的な弾性論でのせん断弾性係数と変形係数の関係は以下の式で示される。

$$G = \frac{E}{2(1+\nu)}$$

ここで, G : せん断弾性係数 (kN/m^2)

E : 変形係数 (kN/m^2)

ν : 動ポアソン比

である。

第 4.3.3-2 図及び第 4.3.3-4 図に揺すり込み沈下量を算出した地点と解析モデルの概念図を示す。

第 4.3.3-1 表に各検討箇所の揺すり込み沈下率の算定結果を示す。

基準地震動 S_s による沈下率は極めて小さい値であるが、新潟県中越沖地震時における東京電力柏崎刈羽原子力発電所の沈下実績も考慮し、沈下率（不飽和地盤沈下量／不飽和地盤層厚）を保守的に 1% と設定する。

第 4.3.3-1 表 不飽和地盤の揺すり込み沈下率算定結果

検討箇所	標高 (T.P.)	S _s -D1	S _s -11		S _s -12		S _s -13	
			NS	EW	NS	EW	NS	EW
西側保管場所	+23.0m	0.007%	0.005%	0.005%	0.004%	0.004%	0.004%	0.003%
南側保管場所	+25.0m	0.013%	0.004%	0.005%	0.006%	0.006%	0.006%	0.006%

検討箇所	標高 (T.P.)	S _s -14		S _s -21		S _s -22		S _s -31
		NS	EW	NS	EW	NS	EW	
西側保管場所	+23.0m	0.004%	0.004%	0.008%	0.006%	0.007%	0.005%	0.006%
南側保管場所	+25.0m	0.010%	0.005%	0.012%	0.007%	0.012%	0.011%	0.018%



揺すり込みによる沈下率：1%

d. 液状化に伴う浮き上がりの評価方法

液状化に伴う地中埋設構造物の浮き上がりについては、トンネル標準示方書（土木学会，2006）に基づき評価する。評価基準値としては、安全率 1.0 とする。

- ・液状化については、地下水位以深の飽和砂質地盤を、全て液状化の対象層として想定した。

- ・浮き上がりの評価対象は、西側保管場所下部に埋設される可搬型設備用軽油タンクとし、以下の条件に該当する場合は浮き上がりの評価を実施する。

条件① 構造物下端よりも地下水位が高い

なお、南側保管場所下部には地中埋設構造物は設置されないため、浮き上がりの評価対象は存在しない。

e. 地下水位の設定

沈下量の算出における地下水位については、過去のボーリング等による地下水位観測記録などを基に、防潮堤の設置により地下水位が上昇する可能性を考慮し、保守的に設定する。（別紙（41）参照）

f. 評価基準値の設定

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段差量及び縦横断勾配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^{※1} 及び登坂可能な勾配 12%^{※2,3} とする。

※1 地震時の段差被害に対する補修と交通解放の管理・運用方法について（佐藤ら，2007[平成 19 年度 近畿地方整備局研究発表会]）

※2 道路構造令 第 20 条及び林道規程 第 20 条より（可搬型設備の移動速度を 10km/h と想定していること、私有地内で交通量が少ないことから、縦断勾配は 12%を適用する。）

※3 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（濱本ら，2012[国土交通省 国土技術政策総合研究所 第 667 号]）では、積雪時における登坂可能な勾配を 15%としているが、車両の通行の確実性を考慮し、本評価における評価基準値としては保守的な 12%を適用する。

(2) 評価結果

a. 不等沈下の評価

評価結果を第 4.3.3-2 表に示す。

液状化及び揺すり込みによる不等沈下については、西側保管場所及び

南側保管場所の保管エリアに鉄筋コンクリート床版を設置する予定としており，床版と周辺の地盤の境界では最大 2cm（床版の厚さ 1m の場合）の段差と想定されることから，車両通行に影響はない。

第 4.3.3-2 表 不等沈下に対する影響評価結果

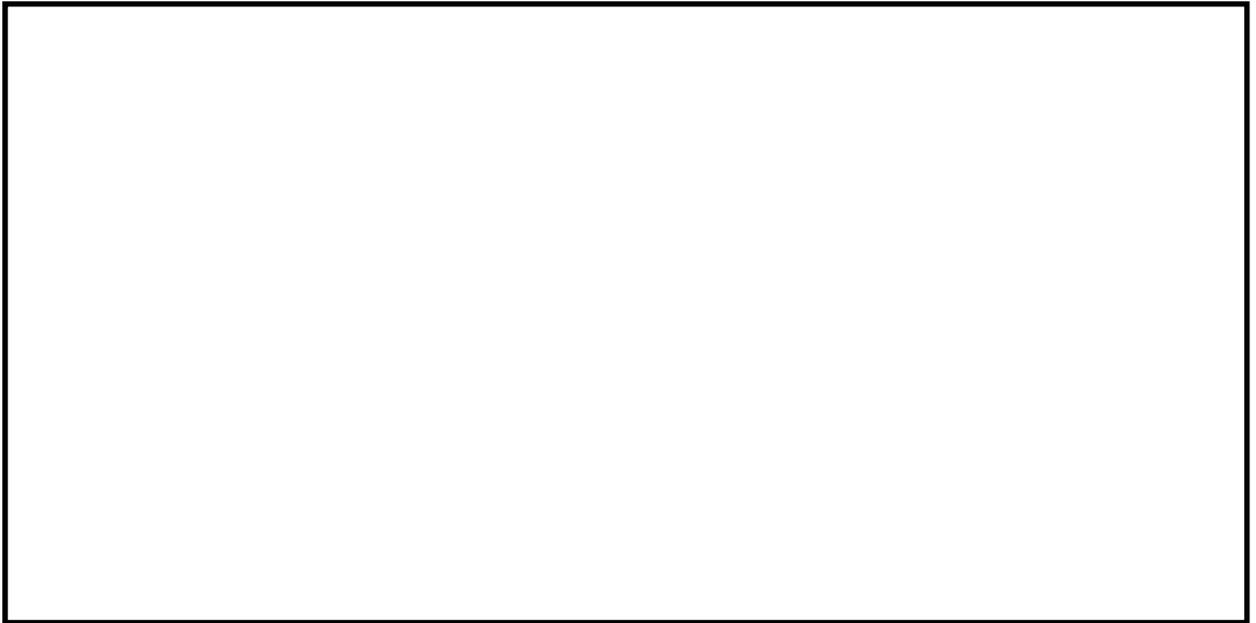
被害要因	評価結果	
	西側保管場所	南側保管場所
(5) 液状化及び揺すり込みによる不等沈下	・保管場所の不等沈下は，可搬型設備への影響がないことを確認した。	同左

b. 傾斜の評価

第 4.3.3-8 図及び第 4.3.3-9 図に各保管場所の液状化及び揺すり込みに対する影響評価断面の位置図及び断面図を示す。また，第 4.3.3-3 表及び第 4.3.3-4 表に各保管場所の液状化及び揺すり込みによる傾斜を示す。

液状化及び揺すり込みによる傾斜については，評価地点のうち，想定される最大沈下が発生した場合の傾斜（最大沈下量／保管場所の幅）を仮定した場合でも最大で 1.3%（西側保管場所（A-A 断面）において，総沈下量が最大となる南側が沈下し，北側が沈下しなかった場合の保管場所の傾斜）であり，緊急車両が登坂可能な勾配 12% 以下のため車両通行に影響はない。

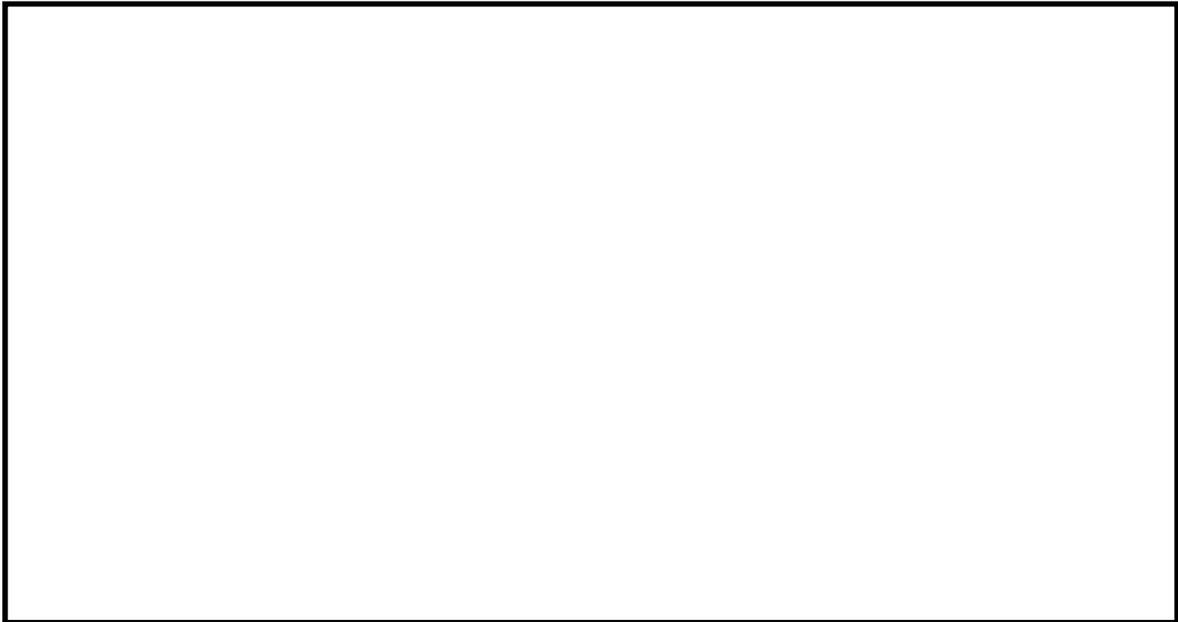
評価結果を第 4.3.3-5 表に示す。



第 4.3.3-8 図 西側保管場所の液状化及び揺すり込みに対する影響評価断面の位置図及び断面図

第 4.3.3-3 表 西側保管場所の液状化及び揺すり込みによる傾斜

沈下対象層		南側		中央部		北側	
		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	盛土	0.0	0.0	1.7	3.4	3.0	6.0
	du層	4.4	8.8	1.8	3.6	1.0	2.0
	D2s一層	9.4	18.8	4.2	8.4	1.3	2.6
	D2g一層	15.1	30.2	11.7	23.4	13.7	27.4
一次元有効応力解析の残留変位		0.4cm					
総沈下量		58.2cm		39.2cm		38.4cm	
最大沈下量		58.2cm					
保管エリアの幅		48.0m					
保管エリアの傾斜 (θ) (最大沈下量/保管エリアの幅)		1.3%					



第 4.3.3-9 図 南側保管場所の液状化及び揺すり込みに対する影響評価断面の位置図及び断面図

第 4.3.3-4 表 南側保管場所の液状化及び揺すり込みによる傾斜

沈下対象層		南側		中央部		北側	
		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	盛土	0.0	0.0	0.2	0.4	1.5	3.0
	du 層	3.1	6.2	3.0	6.0	1.7	3.4
	D1g-1 層	10.5	21.0	10.4	20.8	10.3	20.6
一次元有効応力解析の残留変位		0.5cm					
総沈下量		27.7cm		27.7cm		27.5cm	
最大沈下量		27.7cm					
保管エリアの幅		23.1m					
保管エリアの傾斜 (θ) (最大沈下量/保管エリアの幅)		1.2%					

第 4.3.3-5 表 傾斜に対する影響評価結果

被害要因	評価結果	
	西側保管場所	南側保管場所
(5) 液状化及び揺すり込みによる傾斜	・保管場所の傾斜は、可搬型設備への影響がないことを確認した。	同左

c. 浮き上がりの評価

評価結果を第 4.3.3-6 表に示す。

西側保管場所下部に埋設される可搬型設備用軽油タンクは、基準地震動 S_s 機能維持設備であることから、浮き上がりが生じない設計とし、以下の点を考慮して設計を行う。

- ・周辺地盤の基準地震動 S_s に対する有効応力の変化を考慮した地震時影響評価は、有効応力解析により部材の応力等を求め、 S_s 機能維持を確認する。
- ・有効応力解析に用いる解析用物性値は、地盤調査及び室内試験により得られた各地層の物性値を用いる。当該箇所に分布する飽和砂質地盤の解析用の液状化強度特性は、室内試験で得られた液状化強度の平均と標準偏差を適切に考慮して設定する。
- ・本施設は杭基礎構造であり、液状化を仮定した場合においても、杭基礎が支持性能を確保できることを確認する。

第 4.3.3-6 表 浮き上がりに対する影響評価結果

被害要因	評価結果	
	西側保管場所	南側保管場所
(5) 液状化に伴う浮き上がり	・保管場所の地中埋設構造物は、浮き上がりが生じない設計とする。	・保管場所に地中埋設構造物がないことを確認した。

4.3.4 地盤支持力に対する影響評価

【(6) 地盤支持力の不足】

(1) 接地圧の評価方法

西側及び南側保管場所について、可搬型設備の総重量及び鉄筋コンクリート床版の重量より、常時接地圧及び地震時接地圧を以下により算出

した。

- ・ 常時接地圧：可搬型設備の総重量及び鉄筋コンクリート床版（厚さ 1m の場合）の重量の和を鉄筋コンクリート床版の面積で除して算出。
- ・ 地震時接地圧：常時接地圧×鉛直震度係数*

※ 基準地震動 S_s による各保管場所の地表面での下向きの鉛直最大応答加速度から鉛直震度係数を算出

算出結果を第 4.3.4-1 表に示す。

第 4.3.4-1 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

	西側保管場所	南側保管場所
地表面での鉛直最大応答加速度	511gal	560gal
鉛直震度係数	1.52	1.57

(2) 評価基準値の設定

西側及び南側保管場所は、主に砂質土で構成されていることから、道路橋示方書*を参考に砂地盤の最大地盤反力度（常時）の $400\text{kN}/\text{m}^2$ を評価基準値とする。

※ 道路橋示方書・同解説 IV 下部構造編（社団法人日本道路協会，2012）

(3) 評価結果

評価結果を第 4.3.4-2 表に示す。

西側及び南側保管場所は、地盤支持力について評価した結果、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 4.3.4-2 表 地盤支持力に対する影響評価結果

被害要因	評価項目	評価結果	
		西側保管場所	南側保管場所
(6) 地盤支持力の不足	地震時接地圧	39.5kN/m ²	40.3kN/m ²
	評価基準値	400kN/m ²	400kN/m ²
	評価結果	・地震時接地圧が地盤支持力を下回ることを確認した。	同左

4.3.5 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】

評価結果を第 4.3.5-1 表に示す。

西側保管場所下部には可搬型設備用軽油タンクが埋設されるが、当該タンクは S_s 機能維持設備のため、損壊が生じない設計とする。

南側保管場所下部には地中埋設構造物は設置されないため、損壊の評価対象は存在しない。

第 4.3.5-1 表 地中埋設構造物の損壊に対する影響評価

被害要因	評価結果	
	西側保管場所	南側保管場所
(7) 地中埋設構造物の損壊	・保管場所下部の地中埋設物は、損壊が生じない設計とする。	・保管場所に地中埋設構造物がないことを確認した。

5. 屋外アクセスルートの評価

5.1 アクセスルートの概要

アクセスルートは幅が約 5m～10m の道路であり、第 5.1-1 図に示すとおり緊急時対策所建屋及び保管場所から重大事故等時の取水箇所（西側淡水貯水設備、代替淡水貯槽）を経て、各接続箇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、重大事故等対応要員の移動、取水場所、ホース又はケーブル敷設ルート、可搬型設備の接続口の状況把握、対応が可能である。

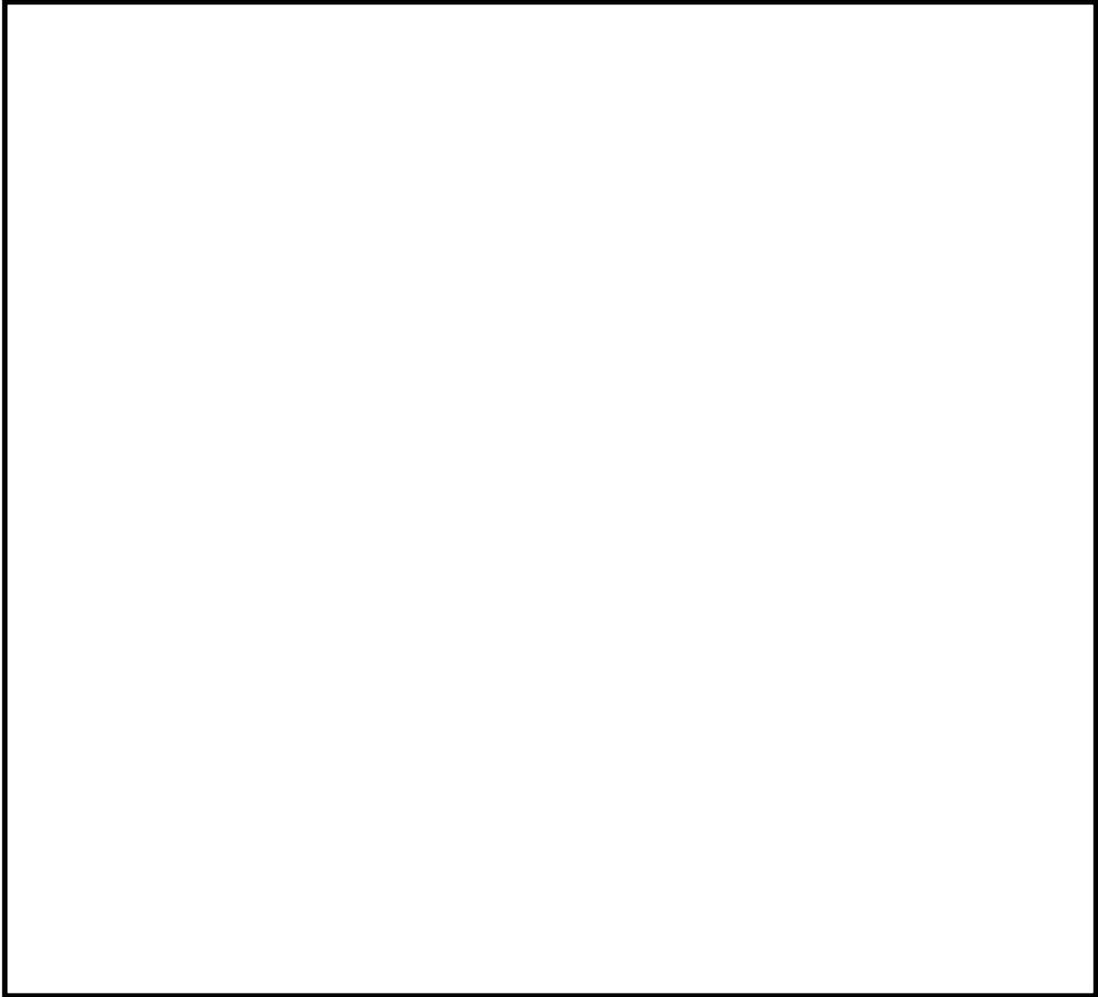
屋外アクセスルートの現場確認結果を別紙（14）に示す。

なお、重大事故等発生直後に使用する可搬型設備（可搬型代替注水大型ポンプ、ホース展張車等）は、先行してがれき撤去を行うホイールローダを追随して取水箇所や接続箇所に向かうため、すれ違いは生じない。仮にすれ違いが生じた場合でも、敷地内の複数箇所に可搬型設備の待機・旋回が可能なスペースがあることから、影響はない。



第 5.1-1 図 保管場所～水源及び接続口までのアクセスルート概要

また，第 5.1-2 図に示すとおり，予備機置場から可搬型設備の運搬等
使用するルートとして，自主整備ルートを設定する。



第 5.1-2 図 保管場所からのアクセスルート概要（自主整備ルート含む）

5.2 地震及び津波時におけるアクセスルートの復旧時間評価

(1) 地震時

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、緊急時対策所建屋～保管場所～目的地までの復旧できるルートを選定し、復旧に要する時間の評価を行う。

(2) 津波時

敷地遡上津波時におけるアクセスルートについては、敷地西側に西側淡水貯水設備、高所東側接続口及び高所西側接続口を設置し、敷地遡上津波の影響を受けないルートを設定するため、復旧に要する時間の評価は不要である。

5.3 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、2011年東北地方太平洋沖地震の被害状況（別紙（8）参照）を踏まえ、第5.3-1表に示すとおり網羅的に（1）～（7）の被害要因を抽出し、評価を行う。

第 5.3-1 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	被害想定の方針	対応方針
(1) 周辺建造物の倒壊 (建屋, 送電鉄塔等)	損壊物によるアクセスルートの閉塞による通行不能	Sクラス (S _s 機能維持含む)以外の構造物の損壊を想定し,アクセスルートへの影響を評価する。	・アクセスルートに影響がある場合は,ホイールローダによる撤去,がれき上の通行及びホース等の敷設,又は迂回路を通行する。
(2) 周辺タンク等の損壊	火災, 溢水等による通行不能	Sクラス (S _s 機能維持含む)以外の可燃物,薬品及び水を内包するタンク等が損壊した場合を想定してアクセスルートへの影響を評価する。	・アクセスルートに影響がある場合は,迂回路を通行する。 ・万一,影響を受けるアクセスルートを通行する必要がある場合は,必要な対策(自衛消防隊による消火活動,ホイールローダによる撤去等)を実施する。
(3) 周辺斜面の崩壊	アクセスルートへの土砂流入,道路損壊による通行不能	斜面が急傾斜地崩壊危険箇所に該当する場合は,斜面崩壊の影響を考慮することとし,アクセスルートへの影響を評価する。	・アクセスルートに影響がある場合は,事前対策(斜面の補強等)の実施又はホイールローダによる崩壊土砂の撤去を行う。
(4) 道路面のすべり			
(5) 液状化及び揺すり込みによる不等沈下,液状化に伴う浮き上がり	アクセスルートの不等沈下による通行不能	地震時に発生する段差の影響を評価する。	・アクセスルートに影響がある場合は,事前対策(路盤補強等)を実施する。
(6) 地盤支持力の不足	—	—	—
(7) 地中埋設建造物の損壊	陥没による通行不能	地震時に発生する地中埋設建造物の損壊による段差の影響を評価する。	・アクセスルートに影響がある場合は,事前対策(路盤補強等)を実施する。

5.4 地震時の被害想定

5.4.1 周辺構造物等の倒壊・損壊による影響評価

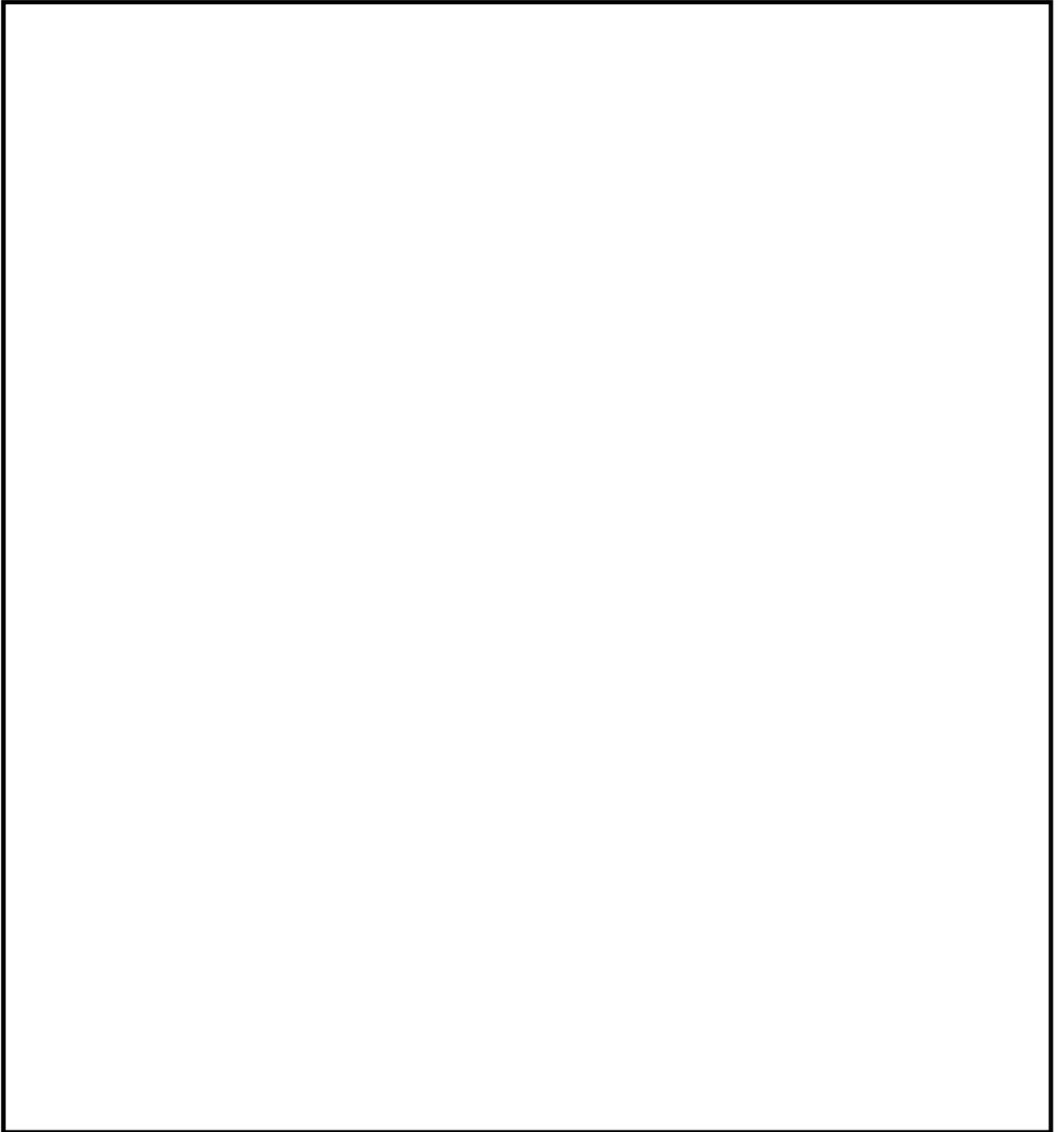
【(1) 周辺構造物の倒壊（建屋，送電鉄塔等）】

アクセスルート近傍にある周辺構造物について評価を実施した結果，第5.4.1-1図及び第5.4.1-1表に示すとおり，構造物等の損壊によるがれきの影響は受ける（別紙（15）参照）ものの，アクセス性を確保することが可能であることを確認した。

- ・ 構造物等の損壊に伴うがれきの発生により，アクセスルートの必要な幅員が確保できない場合は，ホイールローダによる撤去又はがれき上へのホース，ケーブルの敷設によりアクセス性が確保可能である。
- ・ 西側保管場所近傍に設置されている送電鉄塔は，鉄塔敷地周辺の地盤変状の影響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（12）参照）が，損壊するものとして評価を行った。なお，送電鉄塔間の水平距離確保のために送電鉄塔を移設する際は，倒壊した送電鉄塔がアクセスルートに干渉しない位置に移設する。
- ・ 西側保管場所近傍の上空には送電線が架線されているが，送電線の垂れ下がりにより通行支障が発生した場合は，迂回路を通行する。
- ・ 原子炉建屋付属棟及び廃棄物処理建屋のALC^{*}パネル部については，地震又は竜巻によって脱落又は損傷が考えられるが，地震及び竜巻によって脱落及び損傷しないこととすることから，アクセス性に影響はない。

（別紙（15）参照）

※ ALC：“Autoclaved Lightweight aerated Concrete”（高温高圧蒸気養生された軽量気泡コンクリート）の頭文字をとって名付けられた建材で，板状に成形したもの



第 5.4.1-1 図 構造物配置図

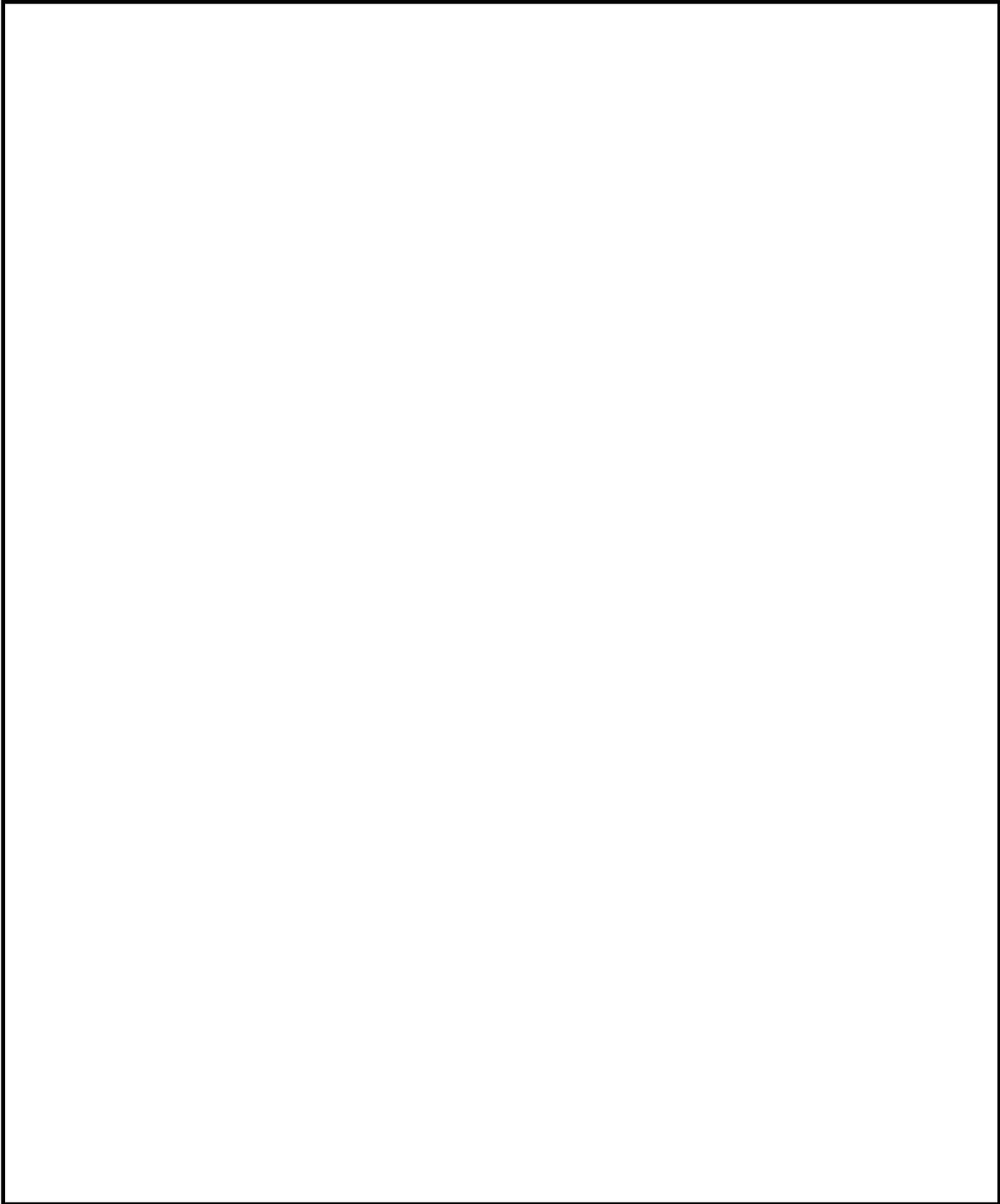
第 5.4.1-1 表 損壊時にアクセスルートの閉塞が懸念される建造物の被害想定及び対応内容

名称	被害想定	対応内容
屋内開閉所 サンプルタンク室 (R/W) ヘパフィルター室 モルタル混練建屋 補修装置等保管倉庫 プロパンガスボンベ庫 機材倉庫 サイトバンカー建屋 廃棄物処理建屋 換気空調ダクト	<ul style="list-style-type: none"> 地震により建造物が倒壊し、発生したがれきによりアクセスルートを閉塞する。 	<ul style="list-style-type: none"> 建造物の損壊により発生したがれきがアクセスルートに干渉した場合は、ホイールローダにてがれき撤去を実施又はがれき上へのホース、ケーブルを敷設することで、アクセス性が確保可能である。
サービス建屋 サービス建屋ボンベ室 固体廃棄物貯蔵庫 A 棟 固体廃棄物貯蔵庫 B 棟 固体廃棄物作業建屋 緊急時対策室建屋 事務本館 タービンホール (東海発電所) 主排気ダクト	<ul style="list-style-type: none"> 地震により建造物が倒壊し、発生したがれきによりアクセスルートを閉塞する。 	<ul style="list-style-type: none"> 建造物の損壊により発生したがれきがアクセスルートに干渉した場合は、迂回路を通行することで、アクセス性が確保可能である。
サービス建屋～チェックポイント歩道上屋 154kV 引留鉄構 原子炉建屋附属棟 (ALC パネル部) 廃棄物処理建屋 (ALC パネル部) サービス建屋 (東海発電所)	<ul style="list-style-type: none"> 地震により建造物が倒壊し、発生したがれきによりアクセスルートを閉塞する。 	<ul style="list-style-type: none"> 事前対策を実施するため、アクセス性が確保可能である。
275kV 送電鉄塔 (No. 1) 154kV 送電鉄塔 (No. 6) 154kV 送電鉄塔 (No. 7) 154kV 送電鉄塔 (No. 8)	<ul style="list-style-type: none"> 地震により送電線が断線し、アクセスルート上に垂れ下がりがり、アクセスルートを閉塞する。 	<ul style="list-style-type: none"> アクセスルートに送電線が垂れ下がった場合は、迂回路を通行する。 万一、復旧が必要な場合には油圧式ケーブルカッターにて切断する等により通行可能とする。

【 (2) 周辺タンク等の損壊】

(1) 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 5.4.1-2 図に示す。



第 5.4.1-2 図 周辺タンク等の損壊によるアクセスルートへの影響

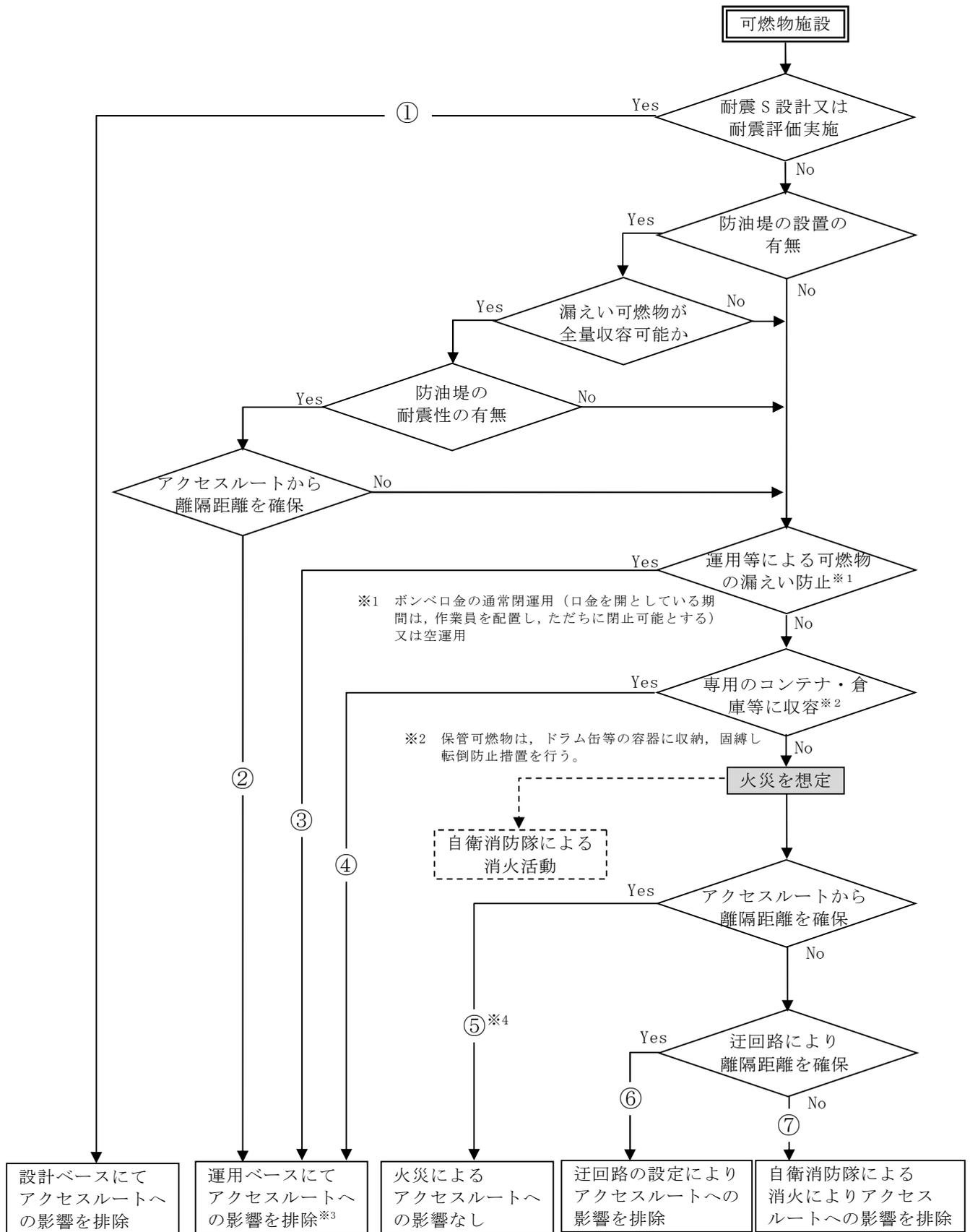
(2) 可燃物施設の損壊

a. 可燃物施設の損壊

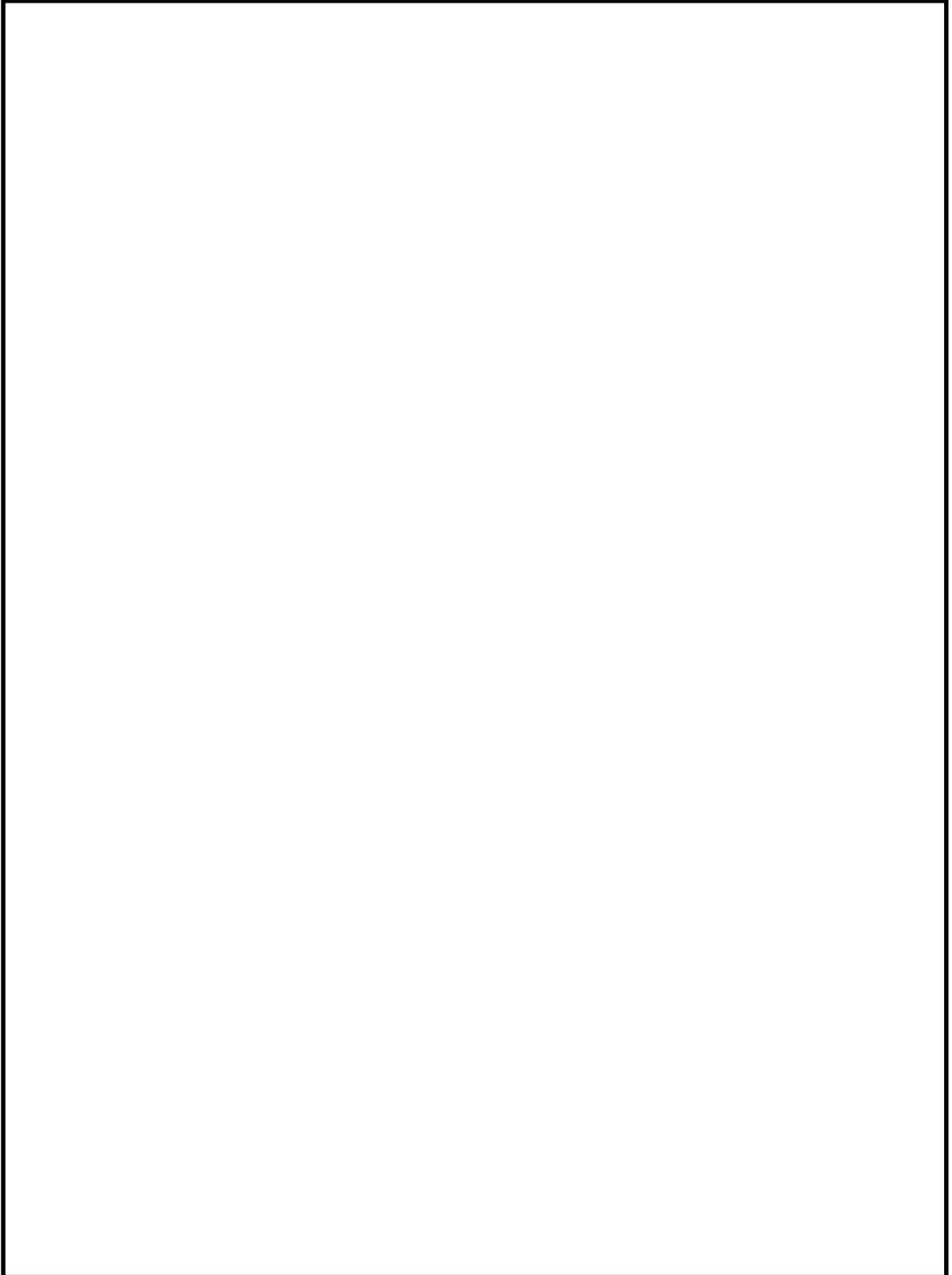
可燃物施設で漏えいが発生した場合の被害想定判定フローを第 5.4.1-3 図に示す。また、火災想定施設の配置を第 5.4.1-4 図に、火災想定施設の火災発生時における輻射強度を第 5.4.1-5 図に示す。

可燃物施設について評価を実施した結果、第 5.4.1-2 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、可燃物施設の固縛状況を第 5.4.1-6 図に示す。

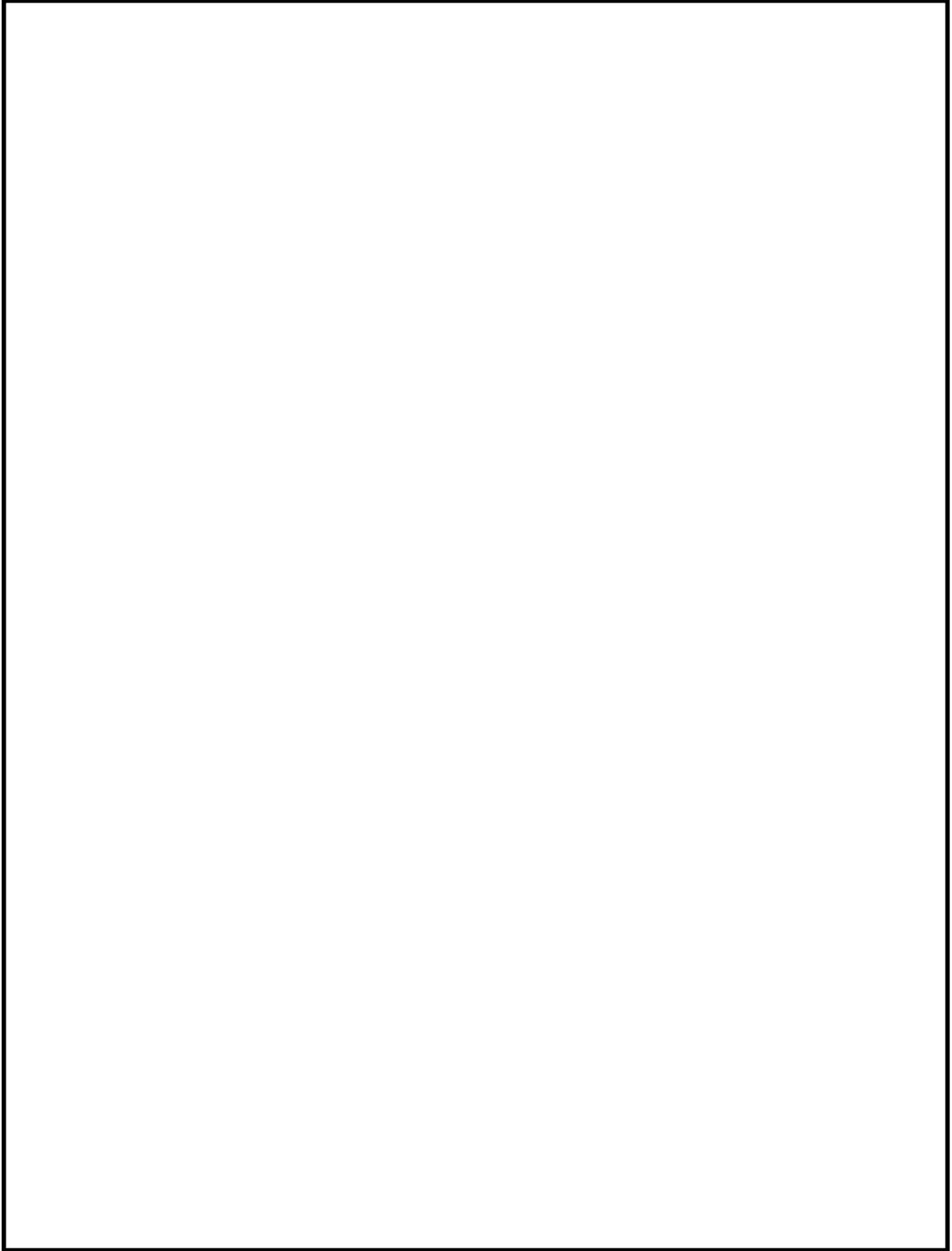
- ・アクセスルートが火災発生時の熱影響を受ける場合は、迂回路を通行する。
- ・主要な変圧器（主要変圧器，予備変圧器，所内変圧器，起動変圧器）は、変圧器火災対策，事故拡大防止対策が図られていること，また，防油堤内に漏えいした絶縁油は防油堤地下の廃油槽に流下することから火災発生の可能性は極めて低い（別紙(16)参照）と考えられるが，火災が発生するものとして評価を行った。
- ・万一，消火活動が必要となった場合においても，自衛消防隊による早期の消火活動が可能である（別紙(17)参照）。なお，消火活動は火災発生箇所近傍の使用可能な消火栓（原水タンク）又は防火水槽を用いる。



第 5. 4. 1-3 図 可燃物施設漏えい時被害想定 判定フロー



第 5.4.1-4 図 火災想定施設配置



第 5.4.1-5 図 火災時の輻射強度

第 5.4.1-2 表 可燃物施設漏えい時被害想定 (1/4)

名称	内容物	容量	被害想定	対応内容*	
ディーゼル発電機用燃料タンク	軽油	970L	基準地震動 S_s によりタンク又は付属配管が破損し、漏えいした可燃物による火災発生のおそれがある。	<ul style="list-style-type: none"> 火災が発生した場合でも、アクセスルートからの離隔距離が確保されており、アクセスルートへの影響はない。 万一、消火活動が必要となった場合でも、自衛消防隊による早期の消火活動が可能である。 	⑤
変圧器用屋外消火ポンプ用燃料タンク	軽油	700L			
軽油貯蔵タンク	軽油	400kL×2	なし	<ul style="list-style-type: none"> 当該タンクは移設予定であり、移設に伴い、耐震 S クラス設計とすることから、火災は発生しない。 万一、消火活動が必要となった場合でも、自衛消防隊による早期の消火活動が可能である。 	①
常設代替高圧電源装置	軽油	995L×6	なし	<ul style="list-style-type: none"> 当該設備は S_s機能維持設計とすることから、火災は発生しない。 万一、消火活動が必要となった場合でも、自衛消防隊による早期の消火活動が可能である。 	①
	潤滑油	156L×6			
可搬型設備用軽油タンク	軽油	30kL×7	なし	<ul style="list-style-type: none"> 当該タンクは S_s機能維持設計とすることから、火災は発生しない。 万一、消火活動が必要となった場合でも、自衛消防隊による早期の消火活動が可能である。 	①
緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク	軽油	75kL×2	なし	<ul style="list-style-type: none"> 当該タンクは S_s機能維持設計とすることから、火災は発生しない。 万一、消火活動が必要となった場合でも、自衛消防隊による早期の消火活動が可能である。 	①

※ 第 5.4.1-3 図の①～⑦の判定番号を記載

第 5.4.1-2 表 可燃物施設漏えい時被害想定 (2/4)

名称	内容物	容量	被害想定	対応内容*	
主要変圧器	絶縁油	136kL	基準地震動 S _s によりタンク又は付属配管が破損し、漏えいした可燃物による火災発生のおそれがある。	<ul style="list-style-type: none"> 火災が発生した場合は迂回路を通行する。 万一、消火活動が必要となった場合でも、自衛消防隊による早期の消火活動が可能である。 	⑥
予備変圧器	絶縁油	35.9kL			
所内変圧器	絶縁油	21kL×2			
起動変圧器	絶縁油	45.95kL 46.75kL		<ul style="list-style-type: none"> 火災が発生した場合でも、アクセスルートからの離隔距離が確保されており、アクセスルートへの影響はない。 万一、消火活動が必要となった場合でも、自衛消防隊による早期の消火活動が可能である。 	⑤
66kV 非常用変電所	絶縁油	6.6kL			
1号エステート変圧器	絶縁油	1.1kL			
2号エステート変圧器	絶縁油	1.1kL			
絶縁油保管タンク	—	—	なし	<ul style="list-style-type: none"> 当該タンクは空運用であることから、火災は発生しない。 	③
中央制御室計器用エンジン発電機					
緊急用エンジン発電機燃料タンク					

※ 第 5.4.1-3 図の①～⑦の判定番号を記載

第 5.4.1-2 表 可燃物施設漏えい時被害想定 (3/4)

名称	内容物	容量	被害想定	対応内容*	
重油貯蔵タンク	重油	500kL	基準地震動 S _s によりタンク又は付属配管が破損し、漏えいした可燃物による火災発生のおそれがある。	<ul style="list-style-type: none"> 当該タンクは移設予定であり、移設に伴い、地下埋設式とすることから、火災は発生しない。 万一、消火活動が必要となった場合でも、自衛消防隊による早期の消火活動が可能である。 	⑤
緊急時対策室 建屋地下タンク	重油	20kL		<ul style="list-style-type: none"> 地下埋設式のタンクであり火災は発生しない 万一、消火活動が必要となった場合でも、自衛消防隊による早期の消火活動が可能である。 	⑤
緊急時対策室 建屋 (旧緊急時 対策室)	重油	5.76kL		<ul style="list-style-type: none"> 火災が発生した場合でも、アクセスルートからの離隔距離が確保されており、アクセスルートへの影響はない。 万一、消火活動が必要となった場合でも、自衛消防隊による早期の消火活動が可能である。 	⑤
オイル サービスタンク	重油	390L			
構内服洗濯用 タンク	重油	1.82kL			
熔融炉灯油 タンク	灯油	10kL		<ul style="list-style-type: none"> 火災が発生した場合は迂回路を通行する。 万一、消火活動が必要となった場合でも、自衛消防隊による早期の消火活動が可能である。 	⑥
油倉庫	第 1 石油類	900L	なし	<ul style="list-style-type: none"> 倉庫そのものが危険物を保管するための専用の保管庫 (壁、柱、床等を不燃材料で設置等) となっているため、火災の発生リスクは低い。 万一、消火活動が必要となった場合でも、自衛消防隊による早期の消火活動が可能である。 	④
	第 2 石油類	2.2kL			
	第 3 石油類	18.2kL			
	第 4 石油類	21kL			
	アルコール類	200L			
No.1 保修用 油倉庫	第 1 石油類	100L			
	第 2 石油類	4kL			
	第 4 石油類	90kL			
No.2 保修用 油倉庫	第 4 石油類	100kL			

※ 第 5.4.1-3 図の①～⑦の判定番号を記載

第 5.4.1-2 表 可燃物施設漏えい時被害想定 (4/4)

名称	内容物	容量	被害想定	対応内容*
H2 ボンベ庫	水素	7m ³ ×20	なし	<ul style="list-style-type: none"> ボンベ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リスクは低い。 万一、消火活動が必要となった場合でも、自衛消防隊による早期の消火活動が可能である。
予備ボンベ庫①	水素	7m ³ ×40		
予備ボンベ庫②	水素	7m ³ ×20		
所内ボイラー プロパン ボンベ庫	プロパン	50kg×4		
焼却炉用 プロパン ボンベ庫	プロパン	500kg×5		
サービス建屋 ボンベ庫	アセチレン	7kg×3		
廃棄物処理建屋 化学分析用 ボンベ庫	アセチレン	7kg×1		
	アルゴン+ メタン	7m ³ ×4		
食堂用プロパン ボンベ庫	プロパン	50kg×18	なし	<ul style="list-style-type: none"> 基礎に固定して設置しており、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リスクは低い。 万一、消火活動が必要となった場合でも、自衛消防隊による早期の消火活動が可能である。
水素貯槽	水素	6.7m ³		

※ 第 5.4.1-3 図の①～⑦の判定番号を記載

【可燃物施設の固縛状況等】



プロパンボンベ庫



プロパンボンベ庫
プロパンボンベの固縛状況

第 5.4.1-6 図 可燃物施設の固縛状況

b. 可搬型設備の火災

保管場所に配備する可搬型設備の火災について評価を実施した結果、第 5.4.1-3 表に示すとおり、被害想定への対応を実施することから、アクセスルート及び可搬型設備に影響はない。

第 5.4.1-3 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 【西側保管場所】 【南側保管場所】	軽油	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型設備の車両火災による他の車両への影響 可搬型設備のアクセスルートへの運搬不能 	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型設備間の離隔距離を 2.5m 以上とることにより、周囲の車両に影響を及ぼさない。 西側及び南側保管場所には、火災を感知するための感知設備を設置するため、早期に検知が可能である。 万一、火災が発生した場合には、自衛消防隊による早期の消火活動が可能である。

c. 構内（防火帯内側）の植生火災

構内の植生火災について評価を実施した結果、第 5.4.1-4 表に示すとおり、被害想定への対応を実施することから、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。また、第 5.4.1-7 図に感知設備の例を示す。

第 5.4.1-4 表 構内植生による被害想定

対象	被害想定	対応内容
構内の植生	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型設備保管場所近傍の植生火災による可搬型設備への影響 アクセスルート近傍の植生火災による可搬型設備の運搬不能 	<ul style="list-style-type: none"> 西側及び南側保管場所には、火災を感知するための感知設備を設置するため、早期に検知が可能である。また、自衛消防隊による早期の消火活動が可能である。 植生火災が発生した場合には、防火エリアを設定することから、西側及び南側保管場所の可搬型設備は影響を受けず、アクセスルートは少なくとも 1 ルート確保されるため、アクセスルートは影響を受けない（別紙 (6) 参照）



炎感知器



熱感知カメラ

第 5.4.1-7 図 感知設備（例示）

(3) 薬品タンクの損壊

薬品タンク漏えい時について評価した結果、第 5.4.1-5 表に示すとおり、アクセスルートへ影響がないことを確認した。

- ・薬品タンクが損壊した場合、薬品タンク周辺の路面勾配による路肩への流下が考えられることから、影響は小さいと考えられる。

漏えいした薬品は堰や建屋の周辺への滞留が想定されるが、薬品タンクはアクセスルートから 10m 以上離れているため、漏えいによる影響は小さいと考えられる。

また、漏えい時にアクセスや送水ホースの敷設作業等が必要な場合は、防護具の着用及び送水ホースを薬品耐性のあるゴム等により防護する。

（別紙（36）参照）

- ・なお、薬品タンクは堰内又は建屋内に設置されているため、漏えいによる影響は限定的と考えられる。また、屋外に設置されている窒素ガス供給設備液体窒素貯蔵タンクは、漏えいした場合であっても大気中に拡散することから、漏えいによる影響が限定的と考えられる。

第 5.4.1-5 表 薬品タンク漏えい時被害想定 (1/2)

名称	内容物	容量 (濃度)	被害想定	対応内容
硫酸貯蔵タンク※ ¹	硫酸	50kL (95%)	(漏えい) ・地震により貯槽が破損し、 漏えいする。 (人体への影響) ・腐食性、灼熱感、重度の 皮膚熱傷等がある。	・路面勾配による路肩 への流下、送水ホース を薬品防護するため、 影響は小さい。 ・薬品タンクは、アク セスルートから 10m 以上離れているため、 漏えいした薬品がタン ク周辺に滞留してい た場合でも、漏えい による影響は小さい。 ・保護具の着用、送水 ホース等の保護を行 うことから、人体への 影響はない。
R/W中和硫酸供給 用硫酸タンク※ ¹		600L (95%)		
希硫酸槽※ ¹		444L (10%)		
硫酸貯槽※ ¹		3kL (95%)		
カチオン塔用 硫酸希釈槽※ ³		880L (20%)		
カチオン塔用 硫酸計量槽※ ³		160L (95%)		
MB-P 塔用 硫酸計量槽※ ³		155L (95%)		
MB-P 塔用 硫酸希釈槽※ ³		155L (20%)		
硫酸希釈槽※ ²		1.19kL (10%)		
苛性ソーダ 貯蔵タンク※ ²	苛性 ソーダ	50kL (25%)	(漏えい) ・地震により貯槽が破損し、 漏えいする。 (人体への影響) ・皮膚表面の組織を侵す。	
溶融炉苛性 ソーダタンク※ ⁴		3kL (25%)		
苛性ソーダ貯槽※ ²		10kL (25%)		
アニオン塔用苛性ソ ーダ計量槽※ ³		540L (25%)		
MB-P 塔用苛性 ソーダ計量槽※ ³		155L (25%)		
硫酸第一鉄 薬注タンク	硫酸 第一鉄	7kL (90%~ 100%)	(漏えい) ・地震により貯槽が破損し、 漏えいする。 (人体への影響) ・眼を刺激する。	
溶融炉アンモニア タンク※ ⁴	アンモ ニア	1kL (10%~ 35%)	(漏えい) ・地震により貯槽が破損し、 漏えいする。 (人体への影響) ・皮膚の薬傷、眼の損傷が ある。	

第 5.4.1-5 表 薬品タンク漏えい時被害想定 (2/2)

名称	内容物	容量 (濃度)	被害想定	対応内容
S/B 用次亜塩素 溶解タンク※ ³	次亜 塩素酸 ナト リウム	200L (6%)	(漏えい) ・地震により貯槽が破損 し、漏えいする。 (人体への影響) ・皮膚への付着により発 赤、痛みがある	・路面勾配による路 肩への流下、送水ホ ースを薬品防護する ため、影響は小さい。
構内用次亜塩素 溶解タンク※ ³		200L (6%)		
PAC 貯槽※ ²	ポリ 塩化 アルミ ニウム	6kL (10%~ 11%)	(漏えい) ・地震により貯槽が破損 し、漏えいする。 (人体への影響) ・眼を刺激する。	・薬品タンクは、ア クセスルートから 10m 以上離れている ため、漏えいした薬 品がタンク周辺に滞 留していた場合でも、 漏えいによる影響 は小さい。
アニオン塔※ ³	アニ オン 樹脂	5.4kL×2 (35%~ 60%)	(漏えい) ・地震により貯槽が破損 し、漏えいする。 (人体への影響) ・眼に強いかゆみを生じる 可能性がある。	・保護具の着用、送 水ホース等の保護を 行うことから、人体 への影響はない。
カチオン塔※ ³	カチ オン 樹脂	3.49kL×2 (35%~ 60%)	(漏えい) ・地震により貯槽が破損 し、漏えいする。 (人体への影響) ・眼に強いかゆみを生じる 可能性がある。	
窒素ガス供給設備 液体窒素貯蔵 タンク	液化 窒素	55.6kL (99.99%)	(漏えい) ・地震により貯槽が破損 し、液化窒素が漏えいす る。 (人体への影響) ・窒息や凍傷のおそれがある。	・大気中に拡散する ことから、漏えいによる 影響は小さい。

※1 タンクが破損し、漏えいしても全容量を収容できる堰をタンクの周辺に設置している。

※2 タンクの周辺に堰を設置している。

※3 タンクは建屋内に設置している。

※4 アクセスルートから十分な離隔を確保した箇所に移設する。

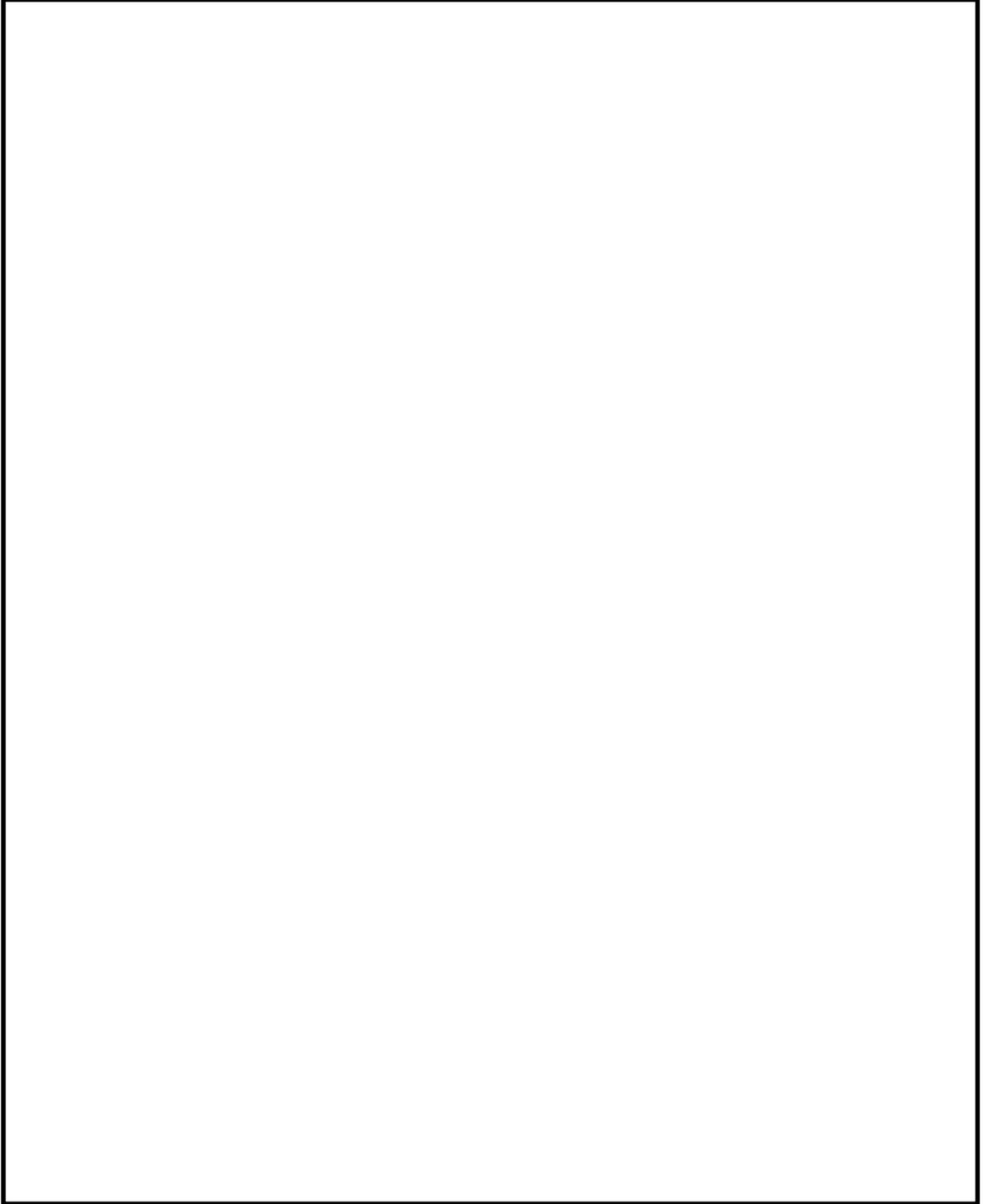
(4) タンクからの溢水

アクセスルート近傍にある溢水源となる可能性のあるタンクの配置を第 5.4.1-8 図に示す。溢水源となる可能性のあるタンクについて基準地震動 S_s によるタンク及び付属配管の破損による溢水を想定し、アクセスルートへの影響評価を実施した結果、第 5.5.1-6 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。また、この際の破損設定は、タンクの破損形状を保守的な設定とし、溢水影響の大きい方向に指向性を持たせて流出させるものとして評価を実施した。

屋外タンクからの溢水を考慮した場合においても、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ことからアクセスルートにおける徒歩*及び可搬型設備の走行及び運搬に影響はない(別紙(18),(19)参照)。

※ 建屋の浸水時における歩行可能な水深は、歩行困難水深及び水圧でドアが開かなくなる水深などから 30cm 以下と設定されており、屋外においても同様な値とする。

「地下空間における浸水対策ガイドライン」(平成 28 年 1 月現在 国土交通省 HP) 参照



第 5.4.1-8 図 周辺タンクの溢水によるアクセスルートへの影響

第 5.4.1-6 表 溢水タンク漏えい時被害想定

名称	容量	被害想定	対応内容
碍子洗浄タンク	100kL	・ 基準地震動 S_s によるタンク及び付属配管の破損による溢水	<ul style="list-style-type: none"> ・地震によりタンク又は付属配管が破損した場合でも、周辺の空地が平坦かつ広大であり、比較的短時間で拡散することから、アクセス性に影響はない。 ・溢水が発生した場合であっても、純水、ろ過水等であり、人体への影響はない。 ・西側接続口は、津波や竜巻等の影響を考慮し、止水処理を施した地下格納槽内に設置することからタンク破損による溢水の影響はない。
HHOG 冷水塔	1.5kL		
HHOG 補給水タンク	2.39kL		
取水口ろ過水ヘッドタンク	20kL		
ブローダウンタンク	1.67kL		
S/B 飲料水タンク	10kL		
チェックポイント高置水槽	4kL		
AD ビル飲料水タンク	22kL		
構内服ランドリー受水槽	4kL		
600 トン純水タンク	600kL		
放管センター受水槽	22kL		
原子力館受水槽（濾過水）	12kL		
原子力館受水槽（飲料水）	12kL		
ろ過用水高築水槽	20kL		
活性炭ろ過器	40kL×2		
No. 1pH 調整槽	2.7kL		
No. 2pH 調整槽	1.32kL		
凝集沈殿槽	78kL		
パルセーター	200kL		
第 1 ろ過水タンク	150kL		
加圧水槽	1.1kL		
薬品混合槽	8.4kL		
加圧浮上分離槽	74.82kL		
第 2 ろ過水タンク	150kL		
濃縮槽	62kL		
多目的タンク	1,500kL		
モノバルブフィルター	92.2kL×2		
モノスコアフィルター	15.3kL		
原水タンク	1,000kL		
ろ過水貯蔵タンク	1,500kL		
純水貯蔵タンク	500kL		
脱炭酸水槽	2kL×2		
温水槽	14kL		
中間槽	15kL		

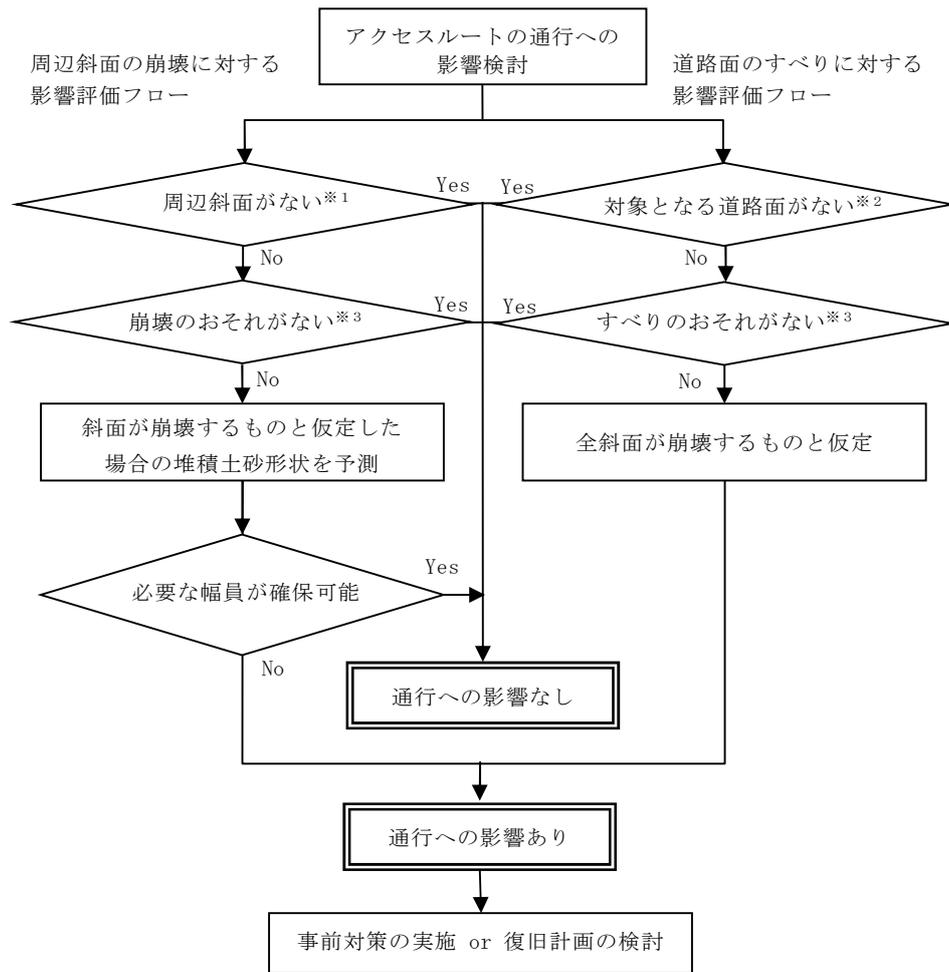
5.4.2 周辺斜面の崩壊及び道路面のすべりに対する影響評価

【(3) 周辺斜面の崩壊, (4) 道路面のすべり】

(1) 評価方法

周辺斜面の崩壊及び道路面のすべりによる影響については、以下の方法ですべり安定性評価を行い、評価基準と比較することにより評価を行う。影響評価においては、崩壊のおそれがある斜面がある場合は、崩壊時の堆積形状を予測し、必要な幅員が確保可能か確認する。なお、必要な幅員が確保できない場合は、事前対策（斜面の補強等）の実施又は別途復旧時間の評価を行う。

第5.4.2-1図に周辺斜面の崩壊及び道路面のすべりに対する影響評価フローを示す。



- ※1 周辺斜面とは、アクセスルートより高い位置の斜面で、法尻からアクセスルートまでの距離が斜面高さの2倍以下の斜面をいう。
- ※2 道路面とは、アクセスルートの道路面で、法肩からアクセスルートまでの距離が斜面高さ以下の道路面をいう。
- ※3 斜面の安定性について、斜面安定計算又は類似斜面との比較により判定する。

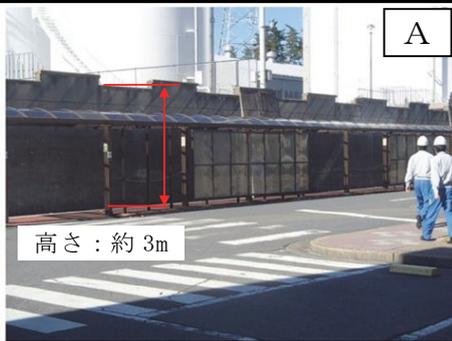
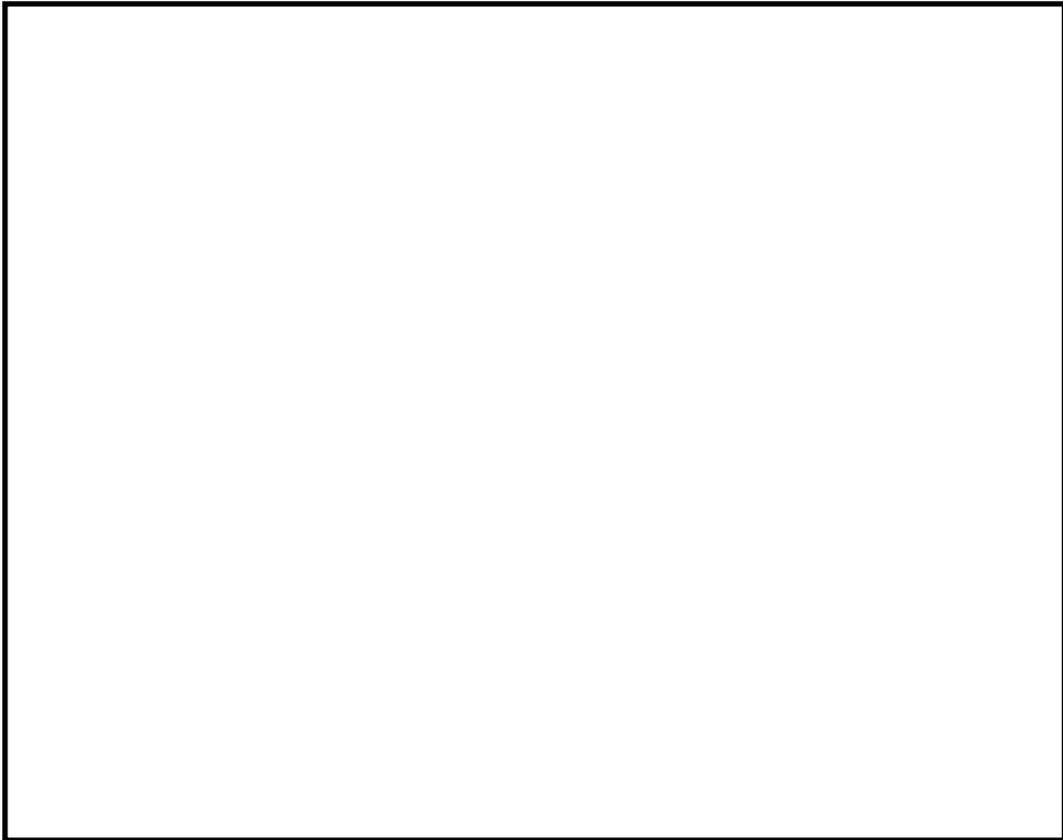
第 5.4.2-1 図 周辺斜面の崩壊及び道路面のすべりに対する影響評価フロー

a. 評価断面の抽出

評価断面については、アクセスルート周辺における斜面の形状及び高さ等を考慮して抽出する。アクセスルートの周辺斜面の崩壊及び道路面のすべりに対する影響評価断面位置図を第 5.4.2-2 図、影響評価断面図を第 5.4.2-3 図に示す。また、評価断面の具体的な抽出方法を以下に示す。

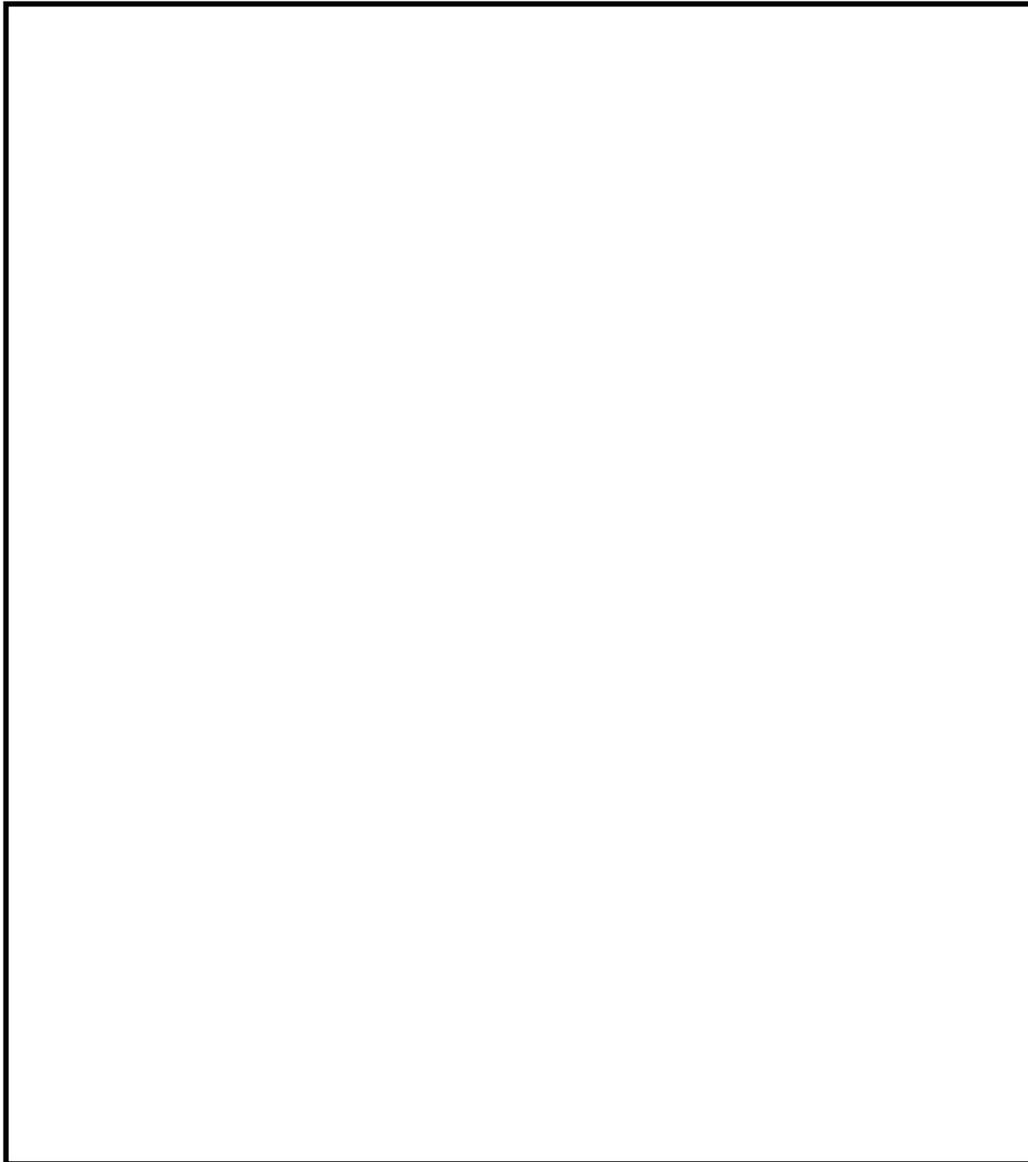
ただし、鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁沿いのアクセスルートは防潮堤背面の地盤改良した地盤嵩上げ部に設置されることから、周辺斜面の崩壊及び道路面のすべりの影響評価対象から除外する。

- ・ T.P. +8m エリアのアクセスルート沿いの斜面は、T.P. +8m 盤とその西側の T.P. +11m 盤を区分ける擁壁及び T.P. +8m 盤とその東側の T.P. +3m 盤を介する法面があることから、①－①断面及び②－②断面として選定する。
- ・ 保管場所から T.P. +8m エリアへのアクセスルートに対しては、斜面勾配が最も大きく斜面高さが最も高い③－③断面を選定した。また、最大高さ約 3.5m の盛土で造成されている④－④断面を道路面のすべり評価対象斜面として選定する。

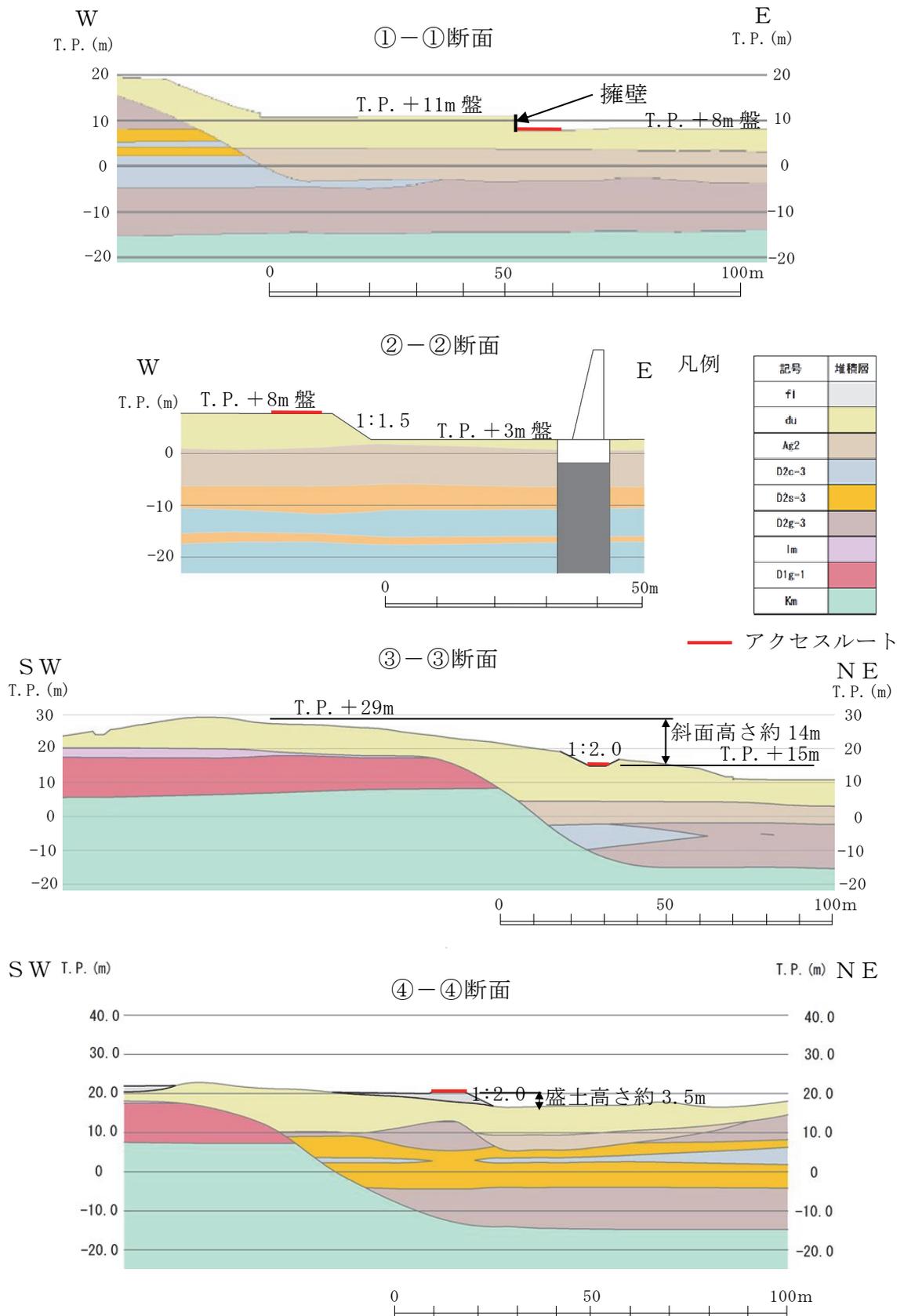


※ ③及び④は、今後造成するエリアのため写真は掲載せず

第5.4.2-2 図 アクセスルートの周辺斜面の崩壊及び道路面のすべりに対する影響評価断面位置図 (1/2)



第 5.4.2-2 図 アクセスルートの周辺斜面の崩壊及び道路面のすべりに対する影響評価断面位置図 (2/2)



第 5.4.2-3 図 アクセスルートの周辺斜面の崩壊及び道路面のすべりに対する影響評価断面図

b. アクセスルートの安定性確認

基準地震動 S_s に耐性があることを確認した D/C の西側斜面と地質・斜面形状等の比較を実施し、基準地震動 S_s に対する安定性を確認する。

c. 評価基準の設定

4.3.2(1) c 項と同様に、アクセスルート周辺の斜面が、D/C の西側斜面よりも斜面高さが低く緩斜面であり、かつ、すべりが想定される範囲で地質が同一であることを評価基準とする。

d. 周辺斜面の崩壊後及び道路面のすべり後の堆積形状

4.3.2(1) d 項と同様に、D/C の西側斜面との比較・評価の結果、崩壊及びすべりのおそれがある断面については、当該斜面が崩壊し、土砂が流出するものと想定する。崩壊土砂の到達距離については、斜面高さ
と到達距離などの関係が整理されている各種文献より、斜面高さの2倍を崩壊土砂の到達距離とし、堆積形状は崩壊前後の土砂量が等しくなるものとする。（別紙（13）参照）

(2) 評価結果

アクセスルートの周辺斜面の崩壊及び道路面のすべりの評価結果を第5.4.2-1表に示す。

①-①断面については、基準地震動 S_s に対して耐性のある D/C の西側斜面と比較すると、急斜面であるため崩壊を想定し、ホース等を敷設する場合に、必要な道幅（5m）の確保が困難であることから、復旧時間の評価を行う。

②－②断面については、D/Cの西側斜面と比較すると、急斜面であるため崩壊を想定し、復旧に時間を要することから、当該アクセスルートは地震時には使用しないものとする。

③－③断面については、D/Cの西側斜面と比較すると、すべりが想定される範囲で地質は同一であり、緩斜面かつ斜面高さが同等であることから基準地震動 S_s に対して裕度があり、崩壊及びすべりは発生しないことを確認した。

④－④断面については、盛土の施工において、改良土等により、安定性が確認されている強度（地山（du層）相当）を確保するため、アクセスルートへの影響はない。

第 5.4.2-1 表 アクセスルートの周辺斜面の崩壊及び道路面のすべりの評価結果

	評価基準	周辺斜面		道路面	
	D/Cの西側斜面	①－①断面	③－③断面	②－②断面	④－④断面
地質	du層	擁壁，埋戻土，du層	du層	du層	盛土 ^{※1}
斜面勾配	1:1.9	直（1:0）	最大 1:2.0 ^{※2}	1:1.5	1:2.0
斜面高さ	14m	3m	最大約 14m ^{※2}	5m	最大約 3.5m
すべり安定性評価	－	崩壊を想定	問題なし	崩壊を想定	問題なし
アクセスルートへの影響	－	影響あり	影響なし	影響あり	影響なし

※1 盛土の施工において、改良土等により、安定性が確認されている強度（地山（du層）相当）を確保する。

※2 アクセスルート沿いの切土部における最大斜面勾配は1:2.0、最大斜面高さは5mである。また、③－③断面は、斜面高さが最大約 14m であるが、平均勾配は 1:7.8 の緩い斜面である。

5.4.3 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，液状化に伴う浮き上がり】

別紙(8)のとおり，東北地方太平洋沖地震では，東海第二発電所の道路において，不等沈下に伴う段差等が以下の箇所に発生していることから，同様の箇所に段差発生を想定し，不等沈下による通行不能が発生しないか確認し，通行に支障がある段差が発生した場合は，事前対策(路盤補強等)の実施又は別途復旧時間の評価を行う。

- ・ 地中埋設構造物と埋戻部等との境界部(埋設物等境界部)
- ・ 地山と埋戻部等との境界部

なお，アクセスルート上の地中埋設構造物については，図面確認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。

ただし，鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁沿いのアクセスルートは防潮堤背面の地盤改良した地盤嵩上げ部に設置されることから，液状化及び揺すり込みによる不等沈下(地中埋設構造物と埋戻部等との境界部，地山と埋戻部等との境界部)，液状化に伴う浮き上がり，側方流動の影響評価対象から除外する。

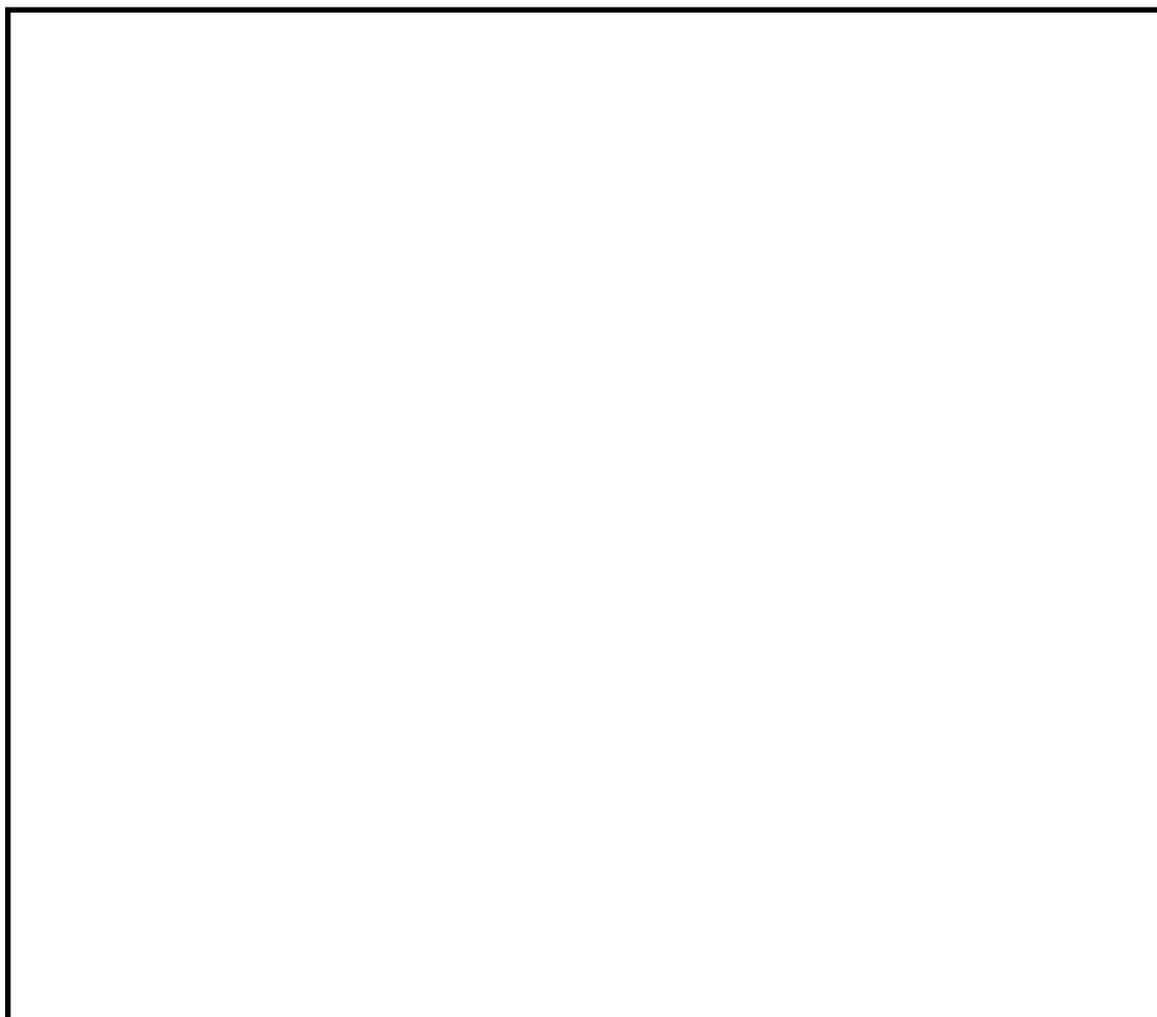
(1) 地中埋設構造物と埋戻部等との境界部(埋設物等境界部)の評価方法

第5.4.3-1図に示す地中埋設構造物と埋戻部等との境界部(埋設物等境界部)を段差発生の可能性がある箇所として抽出した。

この抽出箇所において、4.3.3(1)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及び縦横断勾配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 及び登坂可能な勾配 12%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。



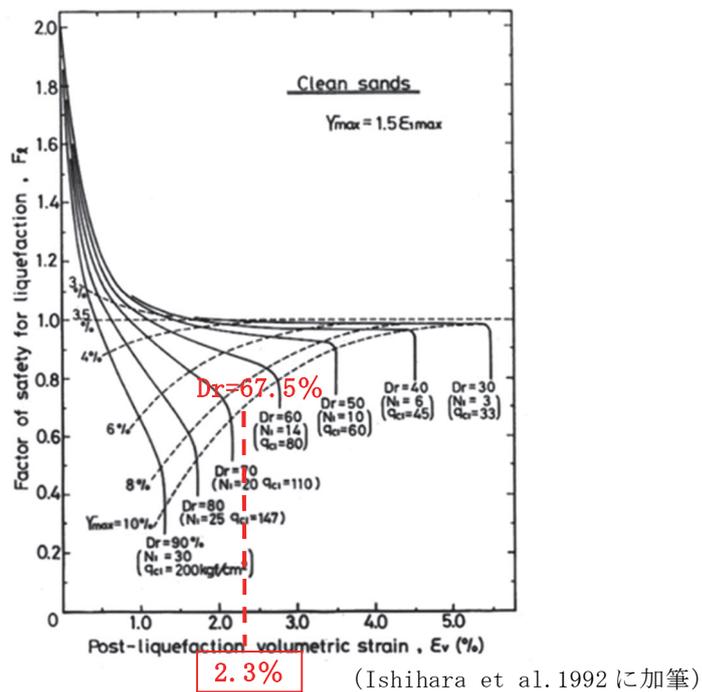
第 5.4.3-1 図 地中埋設構造物と埋戻部等との境界部の抽出結果
(図中の番号は、第 5.4.3-1, 2, 3, 7 表の構造物番号を示す)

a. 液状化による沈下量の算定方法

液状化による沈下量は、地下水位以深の飽和砂質地盤（盛土・埋戻土（f1）、du層、Ag2層、As層、Ag1層、D2s-3層、D2g-3層及びD1g-1層）を、全て液状化による沈下の対象層とする。また、相対密度（Dr）はこれらの地層の調査結果から、保守的に最も相対密度の小さいAs層の相対密度67.5%を全ての対象層に適用する。（別紙（40）参照）

沈下率は体積ひずみと液状化抵抗の関係と相対密度より、保守的に最大せん断ひずみレベルの体積ひずみである2.3%と設定する。

第5.4.3-2図に体積ひずみと液状化抵抗の関係(Ishihara et al. 1992)及び想定する沈下率を示す。



第5.4.3-2図 体積ひずみと液状化抵抗の関係及び想定する沈下率

b. 揺すり込みによる沈下量の算定方法

4.3.3(1)と同様に、揺すり込みによる沈下量は、地表～地下水位以浅の不飽和砂質地盤を揺すり込み沈下の対象層とし、その層厚の1%とする。

c. 液状化に伴う浮き上がりの評価方法

第5.4.3-1表のうち、以下の条件に該当する場合は浮き上がりの評価を実施する。

条件① 構造物下端よりも地下水位が高い箇所（4.3.3(1)と同様）

d. 地下水位の設定

4.3.3(1)と同様に、沈下量の算出における地下水位については、過去のボーリング等による地下水位観測記録などを基に、防潮堤の設置により地下水位が上昇する可能性を考慮し、保守的に設定する。（別紙(41)参照）

(2) 地中埋設構造物と埋戻部等との境界部（埋設物等境界部）の評価結果

a. 不等沈下の評価結果

評価結果(相対沈下量算出結果)を第5.4.3-1表に示す。

15cm以上の段差発生が想定される箇所（第5.4.3-1表中のNo.118の構造物埋設部）については、段差緩和対策の対象として抽出する。

第 5.4.3-1 表 相对沈下量算出結果 (1/2)

：段差 (相对沈下量が15cmを超える箇所)

No.	名称	路面高	基礎 下端	構造物高	地下 水位	相对 沈下量
		T. P. + (m)	T. P. + (m)	(m)	T. P. + (m)	(cm)
1	排油配管	8.0	5.4	0.27	8.0	0.7
2	電線管路	8.0	7.2	0.10	8.0	0.3
3	電線管路	8.0	5.7	0.90	8.0	2.1
4	電線管路	8.0	5.7	0.90	8.0	2.1
5	電線管路	8.0	5.7	0.85	8.0	2.0
6	電線管路	8.0	5.7	0.85	8.0	2.0
7	電線管路	8.0	6.6	0.32	8.0	0.8
8	電線管路	8.0	6.7	0.16	8.0	0.4
9	電線管路	8.0	6.8	0.16	8.0	0.4
10	電線管路	8.0	6.6	0.16	8.0	0.4
11	電線管路	8.0	6.5	0.16	8.0	0.4
12	電線管路	8.0	6.5	0.16	8.0	0.4
13	電線管路	10.0	8.5	0.13	10.0	0.3
14	電線管路	8.0	7.1	0.10	8.0	0.3
15	電線管路	8.0	6.5	0.20	8.0	0.5
16	電線管路	8.0	6.6	0.25	8.0	0.6
17	電線管路	8.0	6.8	0.10	8.0	0.3
18	電線管路	8.0	6.8	0.15	8.0	0.4
19	電線管路	8.0	7.3	0.10	8.0	0.3
20	電線管路	8.0	6.9	0.14	8.0	0.4
21	電線管路	8.0	6.9	0.13	8.0	0.3
22	電線管路	8.0	6.9	0.14	8.0	0.4
23	電線管路	8.0	6.6	0.13	8.0	0.3
24	電線管路	8.0	6.6	0.15	8.0	0.4
25	電線管路	8.0	7.4	0.11	8.0	0.3
26	電線管路	8.0	7.4	0.11	8.0	0.3
27	電線管路	8.0	7.4	0.11	8.0	0.3
28	電線管路	8.0	7.6	0.10	8.0	0.3
29	電線管路	8.0	7.2	0.11	8.0	0.3
30	浄化槽配管	8.0	6.3	0.40	8.0	1.0
31	浄化槽配管	8.0	6.3	0.40	8.0	1.0
32	消火配管	8.0	6.3	0.17	8.0	0.4
33	消火配管	8.0	6.6	0.17	8.0	0.4
34	消火配管	8.0	6.7	0.11	8.0	0.3
35	消火配管	8.0	6.9	0.11	8.0	0.3
36	ろ過水配管	8.0	6.6	0.09	8.0	0.3
37	ろ過水配管	8.0	6.6	0.09	8.0	0.3
38	ろ過水配管	8.0	6.5	0.32	8.0	0.8
39	ろ過水配管	8.0	6.9	0.17	8.0	0.4
40	ろ過水配管	8.0	6.8	0.17	8.0	0.4
41	ろ過水配管	8.0	6.2	0.11	8.0	0.3
42	ストームドレン配管	8.0	6.8	0.11	8.0	0.3
43	ストームドレン配管	8.0	6.8	0.11	8.0	0.3
44	D/Yドレン配管	8.0	6.6	0.11	8.0	0.3
45	D/Yドレン配管	8.0	6.6	0.11	8.0	0.3
46	D/Yドレン配管	8.0	6.6	0.11	8.0	0.3
47	RHRS配管	8.0	5.4	0.81	8.0	1.9
48	OG配管	8.0	3.7	0.76	8.0	1.8
49	OG配管	8.0	4.4	0.76	8.0	1.8
50	MUW配管	8.0	6.2	0.17	8.0	0.4
51	MUW配管	8.0	5.8	0.17	8.0	0.4
52	MUW配管	8.0	6.6	0.06	8.0	0.2
53	MUW配管	8.0	5.8	0.17	8.0	0.4
54	DGSW配管	8.0	4.3	0.46	8.0	1.1
55	ケーブル管路	8.0	6.7	0.12	8.0	0.3
56	ケーブル管路	8.0	6.7	0.12	8.0	0.3
57	ケーブル管路	8.0	6.7	0.12	8.0	0.3
58	ケーブル管路	8.0	6.7	0.12	8.0	0.3
59	ケーブル管路	8.0	6.7	0.12	8.0	0.3
60	ケーブル管路	8.0	6.7	0.12	8.0	0.3
61	ケーブル管路	8.0	6.7	0.12	8.0	0.3
62	ケーブル管路	8.0	6.7	0.12	8.0	0.3
63	ケーブル管路	8.0	6.7	0.12	8.0	0.3
64	ケーブル管路	8.0	6.7	0.12	8.0	0.3
65	ケーブル管路	8.0	6.7	0.12	8.0	0.3
66	電気マンホール	10.0	8.4	1.64	10.0	3.8
67	消火系トレンチ	8.0	7.4	0.60	8.0	1.4
68	排水溝	8.0	7.4	0.60	8.0	1.4

第 5.4.3-1 表 相対沈下量算出結果 (2/2)

： 段差 (相対沈下量が15cmを超える箇所)

No.	名称	路面高	基礎 下端	構造物高	地下 水位	相対 沈下量
		T. P. + (m)	T. P. + (m)	(m)	T. P. + (m)	(cm)
69	原水系, 消火系トレンチ	8.0	6.9	1.08	8.0	2.5
70	消火系トレンチ	8.0	7.2	0.76	8.0	1.8
71	電線管トレンチ	8.0	7.7	0.34	8.0	0.8
72	油系トレンチ	8.0	7.3	0.73	8.0	1.7
73	排水橋	8.0	6.9	1.10	8.0	2.6
74	電線管トレンチ	8.0	7.5	0.46	8.0	1.1
75	ろ過水系トレンチ	8.0	7.1	0.94	8.0	2.2
76	消火系トレンチ	8.0	7.3	0.71	8.0	1.7
77	海水系トレンチ	8.0	6.1	1.88	8.0	4.4
78	消火系トレンチ	8.0	7.0	1.00	8.0	2.3
79	消火系トレンチ	8.0	7.3	0.75	8.0	1.8
80	プロパン配管トレンチ	8.0	7.6	0.45	8.0	1.1
81	消火系トレンチ	8.0	6.8	1.23	8.0	2.9
82	排水溝	8.0	7.6	0.42	8.0	1.0
83	排水溝	8.0	7.4	0.60	8.0	1.4
84	補助蒸気系トレンチ	8.0	7.5	0.46	8.0	1.1
85	原水系トレンチ	8.0	7.0	0.99	8.0	2.3
86	排水溝	8.0	7.7	0.29	8.0	0.7
87	ろ過水系トレンチ	8.0	6.8	1.20	8.0	2.8
88	排水溝	8.0	7.5	0.51	8.0	1.2
89	起動変圧器洞道	8.0	3.0	2.95	8.0	6.8
90	主変圧器洞道	8.0	2.9	3.00	8.0	6.9
91	R H R S 配管	8.0	4.2	2.00	8.0	4.6
92	R H R S 配管	8.0	4.4	1.80	8.0	4.2
93	ケーブル管路	8.0	5.9	0.90	8.0	2.1
94	ケーブル管路	8.0	5.9	0.90	8.0	2.1
95	ケーブル管路	8.0	5.9	0.90	8.0	2.1
96	取水配管	8.0	2.4	3.20	8.0	7.4
97	取水配管	8.0	2.4	3.20	8.0	7.4
98	取水配管	8.0	2.4	3.20	8.0	7.4
99	補機冷却水管路	8.0	4.8	3.12	8.0	7.2
100	放水路	8.0	-3.1	4.60	8.0	10.6
101	放水配管	8.0	1.4	3.20	8.0	7.4
102	放水配管	8.0	1.4	3.20	8.0	7.4
103	放水配管	8.0	1.4	3.20	8.0	7.4
104	補機冷却水管路	8.0	4.8	3.12	8.0	7.2
105	非常用冷却水路	8.0	5.2	2.80	8.0	6.5
106	非常用冷却水路	8.0	5.2	2.80	8.0	6.5
107	電力ケーブル暗渠	8.0	4.6	2.85	8.0	6.6
108	R H R S 配管	8.0	2.0	2.00	8.0	4.6
109	R H R S 配管	8.0	2.2	1.80	8.0	4.2
110	ケーブル管路	8.0	5.9	0.90	8.0	2.1
111	ケーブル管路	8.0	6.2	0.60	8.0	1.4
112	取水配管	8.0	2.4	3.20	8.0	7.4
113	取水配管	8.0	2.4	3.20	8.0	7.4
114	取水配管	8.0	2.4	3.20	8.0	7.4
115	ケーブル管路	8.0	5.1	1.30	8.0	3.0
116	補機冷却水管路	8.0	1.1	3.07	8.0	7.1
117	放水路	8.0	-3.0	4.60	8.0	10.6
118	復水器冷却用取水路 (東海発電所)	8.0	-7.7	8.50	8.0	19.6
119	一般排水配管	8.0	6.3	0.70	8.0	1.7
120	一般排水配管	8.0	6.4	0.36	8.0	0.9
121	一般排水配管	8.0	6.3	0.47	8.0	1.1
122	一般排水配管	8.0	2.2	0.47	8.0	1.1
123	一般排水配管	8.0	5.3	0.58	8.0	1.4
124	一般排水配管	8.0	3.7	0.70	8.0	1.7
125	予備変圧器洞道	8.0	6.1	0.27	8.0	0.7
126	蒸気系配管	8.0	5.3	0.08	8.0	0.2
127	電線管路	8.0	6.9	0.30	8.0	0.7
128	電線管路	8.0	6.2	0.45	8.0	1.1
129	R H R S 配管	8.0	5.5	2.00	8.0	4.6
130	R H R S 配管	8.0	5.7	1.80	8.0	4.2
131	O G 配管	8.0	3.8	0.22	8.0	0.5
132	一般排水配管	8.0	6.7	0.36	8.0	0.9
133	一般排水配管	8.0	6.9	0.36	8.0	0.9
134	一般排水配管	8.0	6.9	0.25	8.0	0.6
135	O G 配管	8.0	3.7	0.76	8.0	1.8
136	M U W 配管	8.0	6.7	0.06	8.0	0.2
137	D G S W 配管	8.0	4.3	0.46	8.0	1.1

b. 液状化に伴う浮き上がりの評価結果

地中埋設構造物について、液状化による浮き上がりの評価を行った結果、安全率が評価基準値の 1.0 を下回り、15 cm以上の浮き上がりが想定される箇所については、浮き上がり対策の対象として抽出する。

浮き上がり量については、保守的に浮き上がり抵抗力の不足分を構造物周辺の地盤（埋戻土）の飽和単位体積重量及び構造物の幅で除して算出する。

浮き上がり評価結果を第 5.4.3-2 表に示す。

第 5.4.3-2 表 浮き上がり評価結果 (1/2)

：浮き上がり量が15cmを超える箇所

No.	名称	路面高	基礎 下端	構造物高	地下 水位	揚圧力	浮き上がり 抵抗力	安全率	浮き上がり 量
		T. P. + (m)	T. P. + (m)	(m)	T. P. + (m)	(kN/m)	(kN/m)		(m)
1	排油配管	8.000	5.410	0.267	8.000	13.4	12.9	0.96	0.10
2	電線管路	8.000	7.230	0.100	8.000	—	—	—	—
3	電線管路	8.000	5.740	0.900	8.000	39.5	27.8	0.71	0.67
4	電線管路	8.000	5.740	0.900	8.000	39.5	27.8	0.71	0.67
5	電線管路	8.000	5.660	0.850	8.000	40.4	29.7	0.73	0.62
6	電線管路	8.000	5.660	0.850	8.000	42.2	30.9	0.73	0.63
7	電線管路	8.000	6.580	0.320	8.000	12.1	20.2	1.67	—
8	電線管路	8.000	6.720	0.160	8.000	8.7	11.9	1.37	—
9	電線管路	8.000	6.840	0.160	8.000	7.4	10.5	1.41	—
10	電線管路	8.000	6.640	0.160	8.000	8.7	11.7	1.35	—
11	電線管路	8.000	6.540	0.160	8.000	8.5	11.3	1.33	—
12	電線管路	8.000	6.540	0.160	8.000	8.5	11.3	1.33	—
13	電線管路	10.000	8.450	0.130	10.000	—	—	—	—
14	電線管路	8.000	7.140	0.100	8.000	—	—	—	—
15	電線管路	8.000	6.480	0.200	8.000	7.4	10.3	1.39	—
16	電線管路	8.000	6.590	0.250	8.000	8.2	12.5	1.53	—
17	電線管路	8.000	6.780	0.100	8.000	—	—	—	—
18	電線管路	8.000	6.830	0.150	8.000	—	—	—	—
19	電線管路	8.000	7.340	0.100	8.000	—	—	—	—
20	電線管路	8.000	6.920	0.140	8.000	—	—	—	—
21	電線管路	8.000	6.870	0.130	8.000	—	—	—	—
22	電線管路	8.000	6.920	0.140	8.000	—	—	—	—
23	電線管路	8.000	6.610	0.130	8.000	—	—	—	—
24	電線管路	8.000	6.570	0.150	8.000	—	—	—	—
25	電線管路	8.000	7.440	0.110	8.000	—	—	—	—
26	電線管路	8.000	7.440	0.110	8.000	—	—	—	—
27	電線管路	8.000	7.440	0.110	8.000	—	—	—	—
28	電線管路	8.000	7.580	0.100	8.000	—	—	—	—
29	電線管路	8.000	7.190	0.110	8.000	—	—	—	—
30	浄化槽配管	8.000	6.294	0.400	8.000	13.5	12.1	0.90	0.17
31	浄化槽配管	8.000	6.294	0.400	8.000	13.5	12.1	0.90	0.17
32	消火配管	8.000	6.335	0.165	8.000	5.3	5.4	1.01	—
33	消火配管	8.000	6.635	0.165	8.000	4.4	4.4	1.01	—
34	消火配管	8.000	6.686	0.114	8.000	—	—	—	—
35	消火配管	8.000	6.886	0.114	8.000	—	—	—	—
36	ろ過水配管	8.000	6.611	0.089	8.000	—	—	—	—
37	ろ過水配管	8.000	6.611	0.089	8.000	—	—	—	—
38	ろ過水配管	8.000	6.482	0.319	8.000	9.4	9.3	0.99	0.02
39	ろ過水配管	8.000	6.935	0.165	8.000	3.4	3.4	1.01	—
40	ろ過水配管	8.000	6.835	0.165	8.000	3.7	3.8	1.01	—
41	ろ過水配管	8.000	6.186	0.114	8.000	—	—	—	—
42	ストームドレン配管	8.000	6.786	0.114	8.000	—	—	—	—
43	ストームドレン配管	8.000	6.786	0.114	8.000	—	—	—	—
44	D/Yドレン配管	8.000	6.586	0.114	8.000	—	—	—	—
45	D/Yドレン配管	8.000	6.586	0.114	8.000	—	—	—	—
46	D/Yドレン配管	8.000	6.586	0.114	8.000	—	—	—	—
47	RHR S配管	8.000	5.387	0.813	8.000	41.2	39.2	0.95	0.13
48	OG配管	8.000	3.738	0.762	8.000	63.0	57.3	0.91	0.39
49	OG配管	8.000	4.438	0.762	8.000	52.7	47.0	0.89	0.39
50	MUW配管	8.000	6.235	0.165	8.000	5.7	5.7	1.01	—
51	MUW配管	8.000	5.835	0.165	8.000	6.9	7.0	1.00	—
52	MUW配管	8.000	6.640	0.061	8.000	—	—	—	—
53	MUW配管	8.000	5.835	0.165	8.000	6.9	7.0	1.00	—
54	DGSW配管	8.000	4.343	0.457	8.000	32.4	32.2	0.99	0.03
55	ケーブル管路	8.000	6.680	0.120	8.000	—	—	—	—
56	ケーブル管路	8.000	6.680	0.120	8.000	—	—	—	—
57	ケーブル管路	8.000	6.680	0.120	8.000	—	—	—	—
58	ケーブル管路	8.000	6.680	0.120	8.000	—	—	—	—
59	ケーブル管路	8.000	6.680	0.120	8.000	—	—	—	—
60	ケーブル管路	8.000	6.680	0.120	8.000	—	—	—	—
61	ケーブル管路	8.000	6.680	0.120	8.000	—	—	—	—
62	ケーブル管路	8.000	6.680	0.120	8.000	—	—	—	—
63	ケーブル管路	8.000	6.680	0.120	8.000	—	—	—	—
64	ケーブル管路	8.000	6.680	0.120	8.000	—	—	—	—
65	ケーブル管路	8.000	6.680	0.120	8.000	—	—	—	—
66	電気マンホール	10.000	8.360	1.640	10.000	41.4	6.8	0.16	1.37
67	消火系トレンチ	8.000	7.400	0.600	8.000	11.6	3.6	0.31	0.41
68	排水溝	8.000	7.400	0.600	8.000	9.3	3.1	0.34	0.40

第 5.4.3-2 表 浮き上がり評価結果 (2/2)

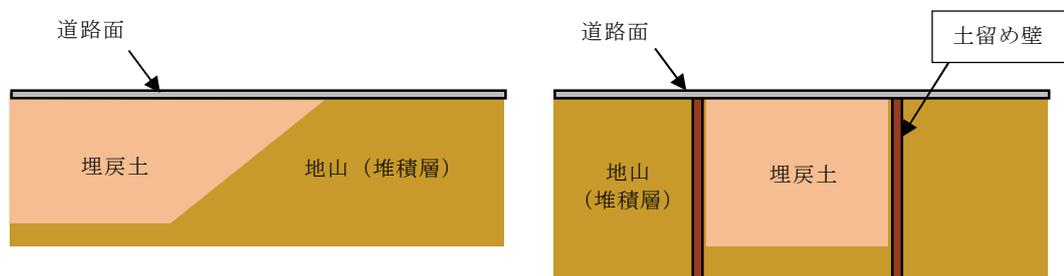
：浮き上がり量が15cmを超える箇所

No.	名称	路面高	基礎 下端	構造物高	地下 水位	揚圧力	浮き上がり 抵抗力	安全率	浮き上がり 量
		T. P. + (m)	T. P. + (m)	(m)	T. P. + (m)	(kN/m)	(kN/m)		(m)
69	原水系、消火系トレンチ	8.000	6.920	1.080	8.000	28.9	5.7	0.20	0.87
70	消火系トレンチ	8.000	7.240	0.760	8.000	14.2	3.9	0.27	0.55
71	電線管トレンチ	8.000	7.660	0.340	8.000	3.0	1.7	0.55	0.15
72	油系トレンチ	8.000	7.270	0.730	8.000	11.3	3.4	0.30	0.51
73	排水枡	8.000	6.900	1.100	8.000	13.4	3.9	0.29	0.78
74	電線管トレンチ	8.000	7.540	0.460	8.000	8.3	3.1	0.37	0.29
75	ろ過水系トレンチ	8.000	7.060	0.940	8.000	19.9	4.6	0.23	0.72
76	消火系トレンチ	8.000	7.290	0.710	8.000	13.8	3.9	0.28	0.51
77	海水系トレンチ	8.000	6.120	1.880	8.000	242.9	20.3	0.08	1.72
78	消火系トレンチ	8.000	7.000	1.000	8.000	23.1	5.0	0.22	0.78
79	消火系トレンチ	8.000	7.250	0.750	8.000	14.4	3.9	0.27	0.55
80	プロパン配管トレンチ	8.000	7.550	0.450	8.000	6.4	2.6	0.41	0.27
81	消火系トレンチ	8.000	6.770	1.230	8.000	23.1	5.0	0.22	0.96
82	排水溝	8.000	7.580	0.420	8.000	4.7	2.2	0.46	0.23
83	排水溝	8.000	7.400	0.600	8.000	9.3	3.1	0.34	0.40
84	補助蒸気系トレンチ	8.000	7.540	0.460	8.000	7.5	2.9	0.38	0.28
85	原水系トレンチ	8.000	7.010	0.990	8.000	9.2	3.3	0.36	0.64
86	排水溝	8.000	7.710	0.290	8.000	3.0	1.8	0.58	0.12
87	ろ過水系トレンチ	8.000	6.800	1.200	8.000	21.0	4.8	0.23	0.93
88	排水溝	8.000	7.490	0.510	8.000	4.9	2.2	0.44	0.28
89	起動変圧器洞道	8.000	2.950	2.950	8.000	264.5	198.0	0.75	1.27
90	主変圧器洞道	8.000	2.900	3.000	8.000	267.1	222.8	0.83	0.85
91	R H R S 配管	8.000	4.200	2.000	8.000	149.8	126.3	0.84	0.60
92	R H R S 配管	8.000	4.400	1.800	8.000	127.7	108.6	0.85	0.54
93	ケーブル管路	8.000	5.900	0.900	8.000	146.7	333.3	2.27	—
94	ケーブル管路	8.000	5.900	0.900	8.000	146.7	333.3	2.27	—
95	ケーブル管路	8.000	5.900	0.900	8.000	146.7	333.3	2.27	—
96	取水配管	8.000	2.400	3.200	8.000	353.3	266.6	0.75	1.37
97	取水配管	8.000	2.400	3.200	8.000	353.3	266.6	0.75	1.37
98	取水配管	8.000	2.400	3.200	8.000	353.3	266.6	0.75	1.37
99	補機冷却水管路	8.000	4.780	3.120	8.000	243.6	144.8	0.59	1.31
100	放水路	8.000	-3.100	4.600	8.000	2648.7	2283.7	0.86	1.53
101	放水配管	8.000	1.400	3.200	8.000	416.4	329.7	0.79	1.37
102	放水配管	8.000	1.400	3.200	8.000	416.4	329.7	0.79	1.37
103	放水配管	8.000	1.400	3.200	8.000	416.4	329.7	0.79	1.37
104	補機冷却水管路	8.000	4.780	3.120	8.000	243.6	75.0	0.31	2.23
105	非常用冷却水路	8.000	5.200	2.800	8.000	363.9	97.4	0.27	2.05
106	非常用冷却水路	8.000	5.200	2.800	8.000	363.9	97.4	0.27	2.05
107	電力ケーブル暗渠	8.000	4.550	2.850	8.000	220.9	141.1	0.64	1.25
108	R H R S 配管	8.000	2.000	2.000	8.000	193.6	210.2	1.09	—
109	R H R S 配管	8.000	2.200	1.800	8.000	170.8	184.1	1.08	—
110	ケーブル管路	8.000	5.900	0.900	8.000	146.7	333.3	2.27	—
111	ケーブル管路	8.000	6.200	0.600	8.000	41.9	83.4	1.99	—
112	取水配管	8.000	2.400	3.200	8.000	353.3	266.6	0.75	1.37
113	取水配管	8.000	2.400	3.200	8.000	353.3	266.6	0.75	1.37
114	取水配管	8.000	2.400	3.200	8.000	353.3	266.6	0.75	1.37
115	ケーブル管路	8.000	5.100	1.300	8.000	202.5	472.1	2.33	—
116	補機冷却水管路	8.000	1.080	3.070	8.000	510.1	409.0	0.80	1.37
117	放水路	8.000	-3.000	4.600	8.000	2624.8	2259.9	0.86	1.53
118	復水器冷却用取水路 (東海発電所)	8.000	-7.700	8.500	8.000	2984.9	3128.3	1.05	—
119	一般排水配管	8.000	6.300	0.700	8.000	23.1	18.1	0.78	0.37
120	一般排水配管	8.000	6.400	0.360	8.000	11.2	9.9	0.89	0.18
121	一般排水配管	8.000	6.300	0.470	8.000	15.5	13.3	0.86	0.24
122	一般排水配管	8.000	2.187	0.470	8.000	53.0	50.8	0.96	0.24
123	一般排水配管	8.000	5.276	0.584	8.000	30.9	27.4	0.89	0.31
124	一般排水配管	8.000	3.660	0.700	8.000	58.9	53.9	0.91	0.37
125	予備変圧器洞道	8.000	6.140	0.265	8.000	14.1	13.4	0.95	0.09
126	蒸気系配管	8.000	5.324	0.076	8.000	4.0	4.0	1.00	—
127	電線管路	8.000	6.900	0.300	8.000	16.0	29.0	1.81	—
128	電線管路	8.000	6.230	0.450	8.000	27.5	48.2	1.75	—
129	R H R S 配管	8.000	5.500	2.000	8.000	97.0	74.4	0.77	0.58
130	R H R S 配管	8.000	5.700	1.800	8.000	80.3	61.9	0.77	0.53
131	O G 配管	8.000	3.784	0.216	8.000	17.7	17.4	0.98	0.07
132	一般排水配管	8.000	6.738	0.360	8.000	8.8	7.6	0.86	0.18
133	一般排水配管	8.000	6.939	0.360	8.000	7.4	6.2	0.83	0.18
134	一般排水配管	8.000	6.942	0.254	8.000	5.2	4.7	0.90	0.11
135	O G 配管	8.000	3.738	0.762	8.000	63.0	57.3	0.91	0.39
136	M U W 配管	8.000	6.740	0.061	8.000	—	—	—	—
137	D G S W 配管	8.000	4.343	0.457	8.000	32.4	32.2	0.99	0.03

(3) 地山と埋戻部との境界部の評価

地中埋設構造物の埋設箇所及び建屋周辺は、設置に伴う掘削により地山と埋戻部との境界が生じるが、この境界部が可搬型設備の通行に影響がないか評価する。

地山と埋戻部との境界の状況を第 5.4.3-3 図に示す。

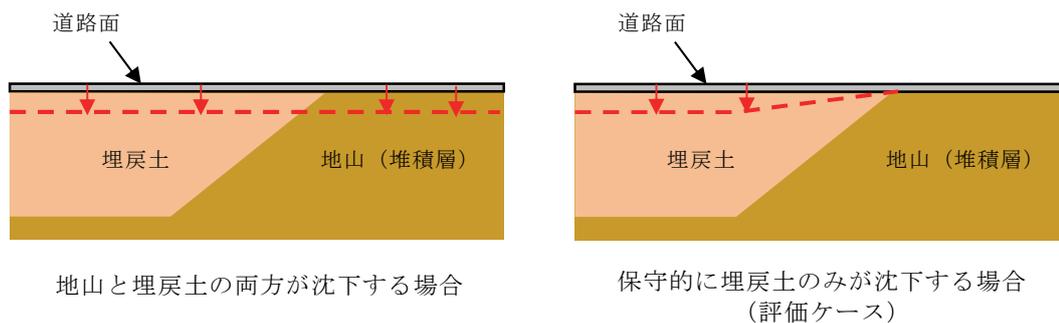


第 5.4.3-3 図 地山と埋戻部との境界の状況

a. 評価方針

地山と埋戻部との境界部については、地山が岩盤の場合、埋戻土の地震による揺すり込みや液状化による沈下により境界部での段差が想定されるが、東海第二発電所は、岩盤の出現深度が深く、アクセスルート下の構造物の設置においては地山は堆積層となり、両者とも揺すり込みや液状化による沈下を起こすことから地山と埋戻部との境界部の段差発生は小さいが、地山（堆積層）と埋戻土の沈下の特性を考慮し、保守的に埋戻部のみに揺すり込みや液状化による沈下が発生すると仮定し、可搬型設備の通行に影響がないか評価する。

揺すり込みや液状化による沈下のイメージ図を第 5.4.3-4 図に示す。



第 5.4.3-4 図 揺すり込みや液状化による沈下のイメージ図

b. 評価方法

地中埋設構造物の埋設箇所については、埋戻部の沈下量が 15 cm 以上（緊急車両が徐行により走行可能な段差量）発生すると想定される箇所を評価対象箇所として抽出する。また、建屋周辺については、建屋設置に伴う掘削範囲がアクセスルートと重なる箇所を抽出し、かつ、埋戻部の沈下量が 15 cm 以上発生すると想定される箇所を評価対象箇所とする。

埋戻部の沈下量は、揺すり込みや液状化により沈下するものと仮定し、揺すり込みによる沈下率を 1.0%，液状化による沈下率を 2.3% と設定（5.4.3(1)による設定値）して沈下量を算出し、評価対象箇所を抽出する。

埋戻部の沈下量算出結果（地中埋設構造物）を第 5.4.3-3 表に、建屋と埋戻部等との境界部の抽出結果を第 5.4.3-5 図に、埋戻部の沈下量算出結果（建屋）を第 5.4.3-4 表に示す。

第 5.4.3-3 表 埋戻部の沈下量算出結果（地中埋設構造物）（1/2）

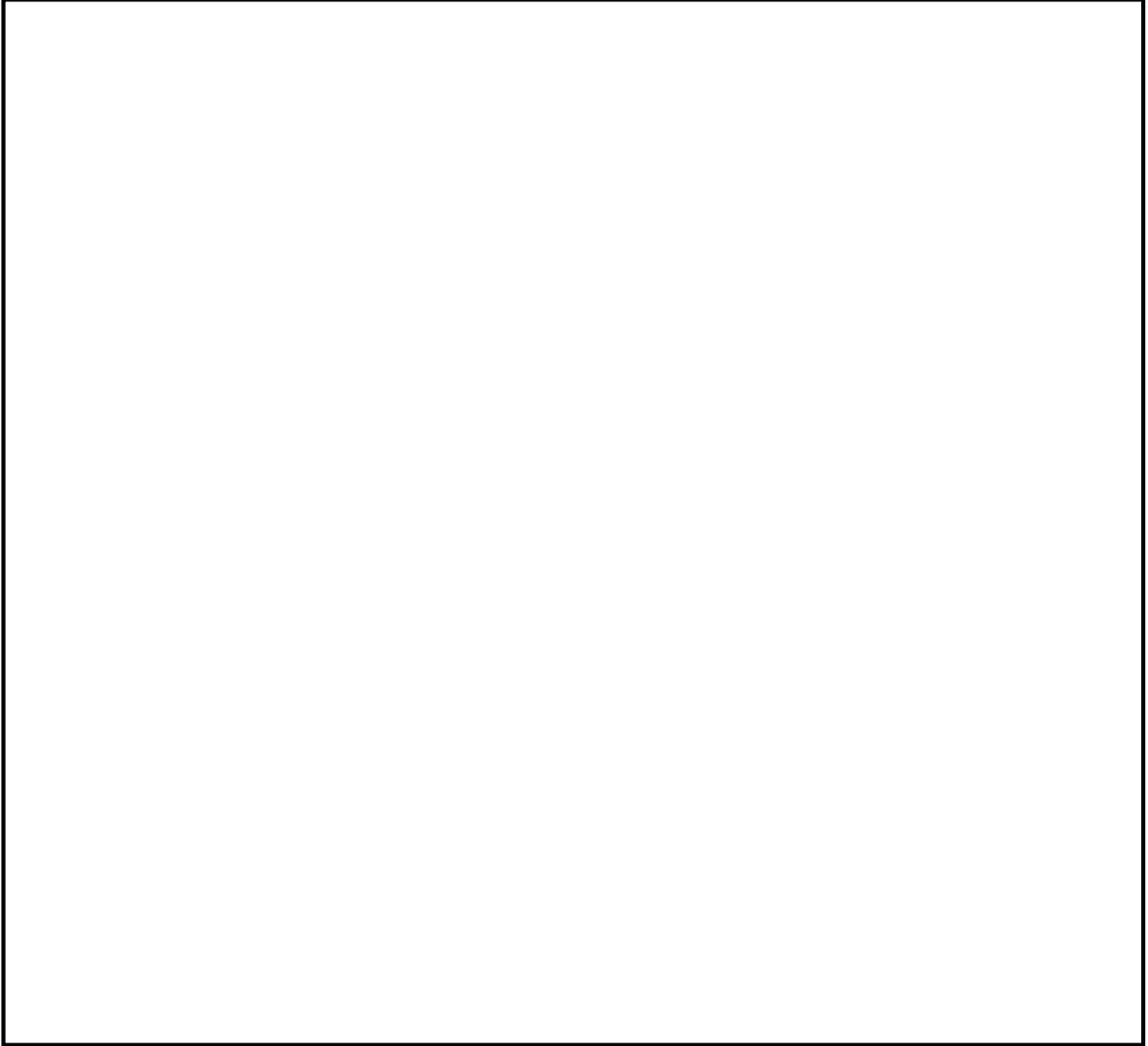
：沈下量が15cmを超える箇所

No.	名称	路面高	基礎 下端	構造物高	地下 水位	埋戻部の 沈下量
		T. P. + (m)	T. P. + (m)	(m)	T. P. + (m)	(cm)
1	排油配管	8.0	5.4	0.27	8.0	6.0
2	電線管路	8.0	7.2	0.10	8.0	1.8
3	電線管路	8.0	5.7	0.90	8.0	5.2
4	電線管路	8.0	5.7	0.90	8.0	5.2
5	電線管路	8.0	5.7	0.85	8.0	5.4
6	電線管路	8.0	5.7	0.85	8.0	5.4
7	電線管路	8.0	6.6	0.32	8.0	3.3
8	電線管路	8.0	6.7	0.16	8.0	3.0
9	電線管路	8.0	6.8	0.16	8.0	2.7
10	電線管路	8.0	6.6	0.16	8.0	3.2
11	電線管路	8.0	6.5	0.16	8.0	3.4
12	電線管路	8.0	6.5	0.16	8.0	3.4
13	電線管路	10.0	8.5	0.13	10.0	3.6
14	電線管路	8.0	7.1	0.10	8.0	2.0
15	電線管路	8.0	6.5	0.20	8.0	3.5
16	電線管路	8.0	6.6	0.25	8.0	3.3
17	電線管路	8.0	6.8	0.10	8.0	2.9
18	電線管路	8.0	6.8	0.15	8.0	2.7
19	電線管路	8.0	7.3	0.10	8.0	1.6
20	電線管路	8.0	6.9	0.14	8.0	2.5
21	電線管路	8.0	6.9	0.13	8.0	2.6
22	電線管路	8.0	6.9	0.14	8.0	2.5
23	電線管路	8.0	6.6	0.13	8.0	3.2
24	電線管路	8.0	6.6	0.15	8.0	3.3
25	電線管路	8.0	7.4	0.11	8.0	1.3
26	電線管路	8.0	7.4	0.11	8.0	1.3
27	電線管路	8.0	7.4	0.11	8.0	1.3
28	電線管路	8.0	7.6	0.10	8.0	1.0
29	電線管路	8.0	7.2	0.11	8.0	1.9
30	浄化槽配管	8.0	6.3	0.40	8.0	4.0
31	浄化槽配管	8.0	6.3	0.40	8.0	4.0
32	消火配管	8.0	6.3	0.17	8.0	3.9
33	消火配管	8.0	6.6	0.17	8.0	3.2
34	消火配管	8.0	6.7	0.11	8.0	3.1
35	消火配管	8.0	6.9	0.11	8.0	2.6
36	ろ過水配管	8.0	6.6	0.09	8.0	3.2
37	ろ過水配管	8.0	6.6	0.09	8.0	3.2
38	ろ過水配管	8.0	6.5	0.32	8.0	3.5
39	ろ過水配管	8.0	6.9	0.17	8.0	2.5
40	ろ過水配管	8.0	6.8	0.17	8.0	2.7
41	ろ過水配管	8.0	6.2	0.11	8.0	4.2
42	ストームドレン配管	8.0	6.8	0.11	8.0	2.8
43	ストームドレン配管	8.0	6.8	0.11	8.0	2.8
44	D/Yドレン配管	8.0	6.6	0.11	8.0	3.3
45	D/Yドレン配管	8.0	6.6	0.11	8.0	3.3
46	D/Yドレン配管	8.0	6.6	0.11	8.0	3.3
47	R H R S 配管	8.0	5.4	0.81	8.0	6.1
48	O G 配管	8.0	3.7	0.76	8.0	9.9
49	O G 配管	8.0	4.4	0.76	8.0	8.2
50	M U W 配管	8.0	6.2	0.17	8.0	4.1
51	M U W 配管	8.0	5.8	0.17	8.0	5.0
52	M U W 配管	8.0	6.6	0.06	8.0	3.2
53	M U W 配管	8.0	5.8	0.17	8.0	5.0
54	D G S W 配管	8.0	4.3	0.46	8.0	8.5
55	ケーブル管路	8.0	6.7	0.12	8.0	3.1
56	ケーブル管路	8.0	6.7	0.12	8.0	3.1
57	ケーブル管路	8.0	6.7	0.12	8.0	3.1
58	ケーブル管路	8.0	6.7	0.12	8.0	3.1
59	ケーブル管路	8.0	6.7	0.12	8.0	3.1
60	ケーブル管路	8.0	6.7	0.12	8.0	3.1
61	ケーブル管路	8.0	6.7	0.12	8.0	3.1
62	ケーブル管路	8.0	6.7	0.12	8.0	3.1
63	ケーブル管路	8.0	6.7	0.12	8.0	3.1
64	ケーブル管路	8.0	6.7	0.12	8.0	3.1
65	ケーブル管路	8.0	6.7	0.12	8.0	3.1
66	電気マンホール	10.0	8.4	1.64	10.0	3.8
67	消火系トレンチ	8.0	7.4	0.60	8.0	1.4
68	排水溝	8.0	7.4	0.60	8.0	1.4

第 5.4.3-3 表 埋戻部の沈下量算出結果（地中埋設構造物）（2/2）

：沈下量が15cmを超える箇所

No.	名称	路面高	基礎 下端	構造物高	地下 水位	埋戻部の 沈下量
		T. P. + (m)	T. P. + (m)	(m)	T. P. + (m)	(cm)
69	原水系、消火系トレンチ	8.0	6.9	1.08	8.0	2.5
70	消火系トレンチ	8.0	7.2	0.76	8.0	1.8
71	電線管トレンチ	8.0	7.7	0.34	8.0	0.8
72	油系トレンチ	8.0	7.3	0.73	8.0	1.7
73	排水枡	8.0	6.9	1.10	8.0	2.6
74	電線管トレンチ	8.0	7.5	0.46	8.0	1.1
75	ろ過水系トレンチ	8.0	7.1	0.94	8.0	2.2
76	消火系トレンチ	8.0	7.3	0.71	8.0	1.7
77	海水系トレンチ	8.0	6.1	1.88	8.0	4.4
78	消火系トレンチ	8.0	7.0	1.00	8.0	2.3
79	消火系トレンチ	8.0	7.3	0.75	8.0	1.8
80	プロパン配管トレンチ	8.0	7.6	0.45	8.0	1.1
81	消火系トレンチ	8.0	6.8	1.23	8.0	2.9
82	排水溝	8.0	7.6	0.42	8.0	1.0
83	排水溝	8.0	7.4	0.60	8.0	1.4
84	補助蒸気系トレンチ	8.0	7.5	0.46	8.0	1.1
85	原水系トレンチ	8.0	7.0	0.99	8.0	2.3
86	排水溝	8.0	7.7	0.29	8.0	0.7
87	ろ過水系トレンチ	8.0	6.8	1.20	8.0	2.8
88	排水溝	8.0	7.5	0.51	8.0	1.2
89	起動変圧器洞道	8.0	3.0	2.95	8.0	11.7
90	主変圧器洞道	8.0	2.9	3.00	8.0	11.8
91	R H R S配管	8.0	4.2	2.00	8.0	8.8
92	R H R S配管	8.0	4.4	1.80	8.0	8.3
93	ケーブル管路	8.0	5.9	0.90	8.0	4.9
94	ケーブル管路	8.0	5.9	0.90	8.0	4.9
95	ケーブル管路	8.0	5.9	0.90	8.0	4.9
96	取水配管	8.0	2.4	3.20	8.0	12.9
97	取水配管	8.0	2.4	3.20	8.0	12.9
98	取水配管	8.0	2.4	3.20	8.0	12.9
99	補機冷却水管路	8.0	4.8	3.12	8.0	7.5
100	放水路	8.0	-3.1	4.60	8.0	25.6
101	放水配管	8.0	1.4	3.20	8.0	15.2
102	放水配管	8.0	1.4	3.20	8.0	15.2
103	放水配管	8.0	1.4	3.20	8.0	15.2
104	補機冷却水管路	8.0	4.8	3.12	8.0	7.5
105	非常用冷却水路	8.0	5.2	2.80	8.0	6.5
106	非常用冷却水路	8.0	5.2	2.80	8.0	6.5
107	電力ケーブル暗渠	8.0	4.6	2.85	8.0	8.0
108	R H R S配管	8.0	2.0	2.00	8.0	13.8
109	R H R S配管	8.0	2.2	1.80	8.0	13.4
110	ケーブル管路	8.0	5.9	0.90	8.0	4.9
111	ケーブル管路	8.0	6.2	0.60	8.0	4.2
112	取水配管	8.0	2.4	3.20	8.0	12.9
113	取水配管	8.0	2.4	3.20	8.0	12.9
114	取水配管	8.0	2.4	3.20	8.0	12.9
115	ケーブル管路	8.0	5.1	1.30	8.0	6.7
116	補機冷却水管路	8.0	1.1	3.07	8.0	16.0
117	放水路	8.0	-3.0	4.60	8.0	25.3
118	復水器冷却用取水路（東海発電所）	8.0	-7.7	8.50	8.0	36.2
119	一般排水配管	8.0	6.3	0.70	8.0	4.0
120	一般排水配管	8.0	6.4	0.36	8.0	3.7
121	一般排水配管	8.0	6.3	0.47	8.0	4.0
122	一般排水配管	8.0	2.2	0.47	8.0	13.4
123	一般排水配管	8.0	5.3	0.58	8.0	6.3
124	一般排水配管	8.0	3.7	0.70	8.0	10.0
125	予備変圧器洞道	8.0	6.1	0.27	8.0	4.3
126	蒸気系配管	8.0	5.3	0.08	8.0	6.2
127	電線管路	8.0	6.9	0.30	8.0	2.6
128	電線管路	8.0	6.2	0.45	8.0	4.1
129	R H R S配管	8.0	5.5	2.00	8.0	5.8
130	R H R S配管	8.0	5.7	1.80	8.0	5.3
131	OG配管	8.0	3.8	0.22	8.0	9.7
132	一般排水配管	8.0	6.7	0.36	8.0	3.0
133	一般排水配管	8.0	6.9	0.36	8.0	2.5
134	一般排水配管	8.0	6.9	0.25	8.0	2.5
135	OG配管	8.0	3.7	0.76	8.0	9.9
136	MUW配管	8.0	6.7	0.06	8.0	2.9
137	D G S W配管	8.0	4.3	0.46	8.0	8.5



第 5.4.3-5 図 建屋と埋戻部等との境界部の抽出結果
(図中の番号は, 第 5.4.3-4 表の建屋番号を示す)

第 5.4.3-4 表 埋戻部の沈下量算出結果 (建屋) (1/2)

：沈下量が15cmを超える箇所

No.	名称	路面高	基礎 下端 ※	地下 水位	掘削形式 開削, 土留	アクセス ルートへの 影響 影響有: ×	埋戻部の 沈下量 (cm)
		T. P. + (m)	T. P. + (m)	T. P. + (m)			
1	機械工作室用ボンベ庫	8.0	7.0	8.0	開削	○	—
2	監視所	8.0	7.0	8.0	開削	○	—
3	消防自動車車庫	8.0	7.0	8.0	開削	○	—
4	H2O2ボンベ庫	8.0	7.0	8.0	開削	○	—
5	機械工作室	8.0	6.3	8.0	開削	○	—
6	屋内開閉所	8.0	6.0	8.0	開削	○	—
7	パトロール車車庫	8.0	7.0	8.0	開削	○	—
8	H2CO2ガスボンベ貯蔵庫	8.0	7.0	8.0	開削	○	—
9	主発電機用ガスボンベ庫	8.0	7.0	8.0	開削	○	—
10	タービン建屋	8.0	-14.9	8.0	開削	×	52.7
11	原子炉建屋	8.0	-15.0	-15.0	開削	×	23.0
12	サービス建屋	8.0	6.3	8.0	開削	○	—
13	水電解装置建屋	8.0	6.9	8.0	開削	○	—
14	ペーラー建屋	8.0	4.0	8.0	開削	○	—
15	サンプルタンク室 (R/W)	8.0	6.9	8.0	開削	○	—
16	ヘパフィルター室	8.0	4.1	8.0	開削	○	—
17	マイクロ無線機室	8.0	7.0	8.0	開削	○	—
18	モルタル混練建屋	8.0	7.0	8.0	開削	○	—
19	廃棄物処理建屋	8.0	-13.2	-13.2	土留	×	21.2
20	排気筒モニター室	8.0	7.0	8.0	開削	○	—
21	機器搬入口建屋	8.0	7.0	8.0	開削	○	—
22	地下排水上屋 (東西)	8.0	7.0	8.0	開削	○	—
23	CO2ボンベ室	8.0	7.0	8.0	開削	○	—
24	チェックポイント	8.0	7.0	8.0	開削	○	—
25	サービス建屋〜チェックポイント歩道上屋	8.0	7.0	8.0	開削	○	—
26	サービス建屋ボンベ室	8.0	7.0	8.0	開削	○	—
27	所内ボイラー用ボンベ庫	8.0	7.0	8.0	開削	○	—
28	擁壁①	8.0	7.0	8.0	開削	○	—
29	別館	11.0	9.0	11.0	開削	○	—
30	PR第二電気室	11.0	10.0	11.0	開削	○	—
31	給水処理建屋	11.0	10.0	11.0	開削	○	—
32	固体廃棄物貯蔵庫A棟	8.0	1.6	8.0	開削	×	14.8
33	固体廃棄物貯蔵庫B棟	8.0	2.5	8.0	開削	×	12.7
34	給水加熱器保管庫	5.0	4.0	5.0	開削	○	—
35	取水口電気室	3.0	2.0	3.0	開削	○	—
36	屋外第二電気室	8.0	4.5	8.0	開削	×	8.1
37	補修装置等保管倉庫	8.0	7.0	8.0	開削	○	—
38	プロパンガスボンベ室	8.0	7.0	8.0	開削	○	—
39	機材倉庫	8.0	7.0	8.0	開削	○	—
40	No.1保修用油倉庫	8.0	7.0	8.0	開削	○	—
41	No.2保修用油倉庫	8.0	7.0	8.0	開削	○	—
42	固体廃棄物作業建屋	8.0	5.3	8.0	土留	×	6.3
43	緊急時対策室建屋	8.0	4.1	8.0	土留	×	9.0
44	事務本館	8.0	5.7	8.0	開削	○	—
45	原子炉建屋 (東海発電所)	8.0	1.6	8.0	開削	○	—
46	タービンホール (東海発電所)	8.0	0.9	8.0	開削	○	—
47	サービス建屋 (東海発電所)	8.0	6.6	8.0	開削	○	—
48	燃料倉庫	8.0	7.0	8.0	開削	○	—
49	工具倉庫	8.0	7.0	8.0	開削	○	—
50	固化処理建屋	8.0	5.7	8.0	開削	○	—
51	サイトバンカー建屋	8.0	1.9	8.0	開削	×	14.1
52	放射性廃液処理施設	8.0	2.9	8.0	開削	○	—
53	地下タンク上屋 (東)	8.0	—	—	—	○	—
54	地下タンク上屋 (西)	8.0	7.0	8.0	開削	○	—
55	使用済燃料貯蔵施設	8.0	6.1	8.0	開削	○	—
56	Hバンカー	8.0	6.2	8.0	開削	○	—
57	黒鉛スリーブ貯蔵庫	8.0	6.2	8.0	開削	○	—
58	燃料スプリッタ貯蔵庫	8.0	6.2	8.0	開削	○	—
59	低放射性固体廃棄物詰ドラム貯蔵庫	8.0	7.0	8.0	開削	○	—
60	保修機材倉庫	8.0	6.8	8.0	開削	○	—
61	ボーリングコア倉庫	8.0	7.0	8.0	開削	○	—
62	ランドリー建屋	8.0	7.0	8.0	開削	○	—
63	再利用物品置場テントNo.4	8.0	7.0	8.0	開削	○	—
64	再利用物品置場テントNo.5	8.0	7.0	8.0	開削	○	—
65	再利用物品置場テントNo.6	8.0	7.0	8.0	開削	○	—
66	ボイラー上屋	8.0	7.0	8.0	開削	○	—
67	使用済燃料乾式貯蔵建屋	8.0	5.8	8.0	開削	○	—
68	非常用ディーゼルボンベ室	8.0	—	—	—	○	—

※ 基礎下端の標高については、基礎高さ1m未満の建屋は路面高から1m低い標高とする。また、基礎下に砕石等の施設が考えられるが、その厚さから沈下量への影響は小さく、沈下量の評価に当たっては、基礎下端までを掘削深さとする。「—」は、他の建屋の付属物であり、基礎の評価が他の建屋に含まれるものを示す。

第 5.4.3-4 表 埋戻部の沈下量算出結果 (建屋) (2/2)

：沈下量が15cmを超える箇所

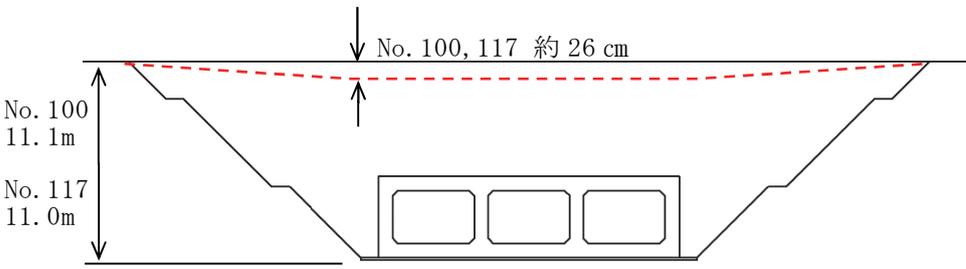
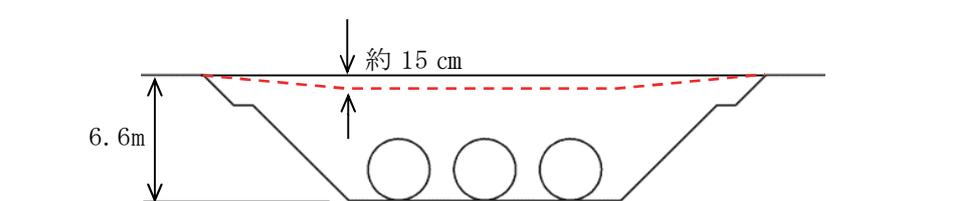
No.	名称	路面高	基礎 ※ 下端	地下 水位	掘削形式	アクセス ルートへの 影響	埋戻部の 沈下量 (cm)
		T. P. + (m)	T. P. + (m)	T. P. + (m)			
69	C.W.P制御盤室	8.0	7.0	8.0	開削	○	—
70	油倉庫	8.0	7.0	8.0	開削	○	—
71	配電設備室	8.0	7.0	8.0	開削	○	—
72	水処理倉庫	8.0	7.0	8.0	開削	○	—
73	資料2号倉庫	8.0	7.0	8.0	開削	○	—
74	資料5号倉庫	8.0	7.0	8.0	開削	○	—
75	資料4号倉庫	8.0	7.0	8.0	開削	○	—
76	擁壁②	8.0	7.0	8.0	開削	○	—
77	常設代替高圧電源装置	11.0	-24.0	11.0	土留	—	—
78	排水処理建屋	11.0	8.4	11.0	開削	○	—
79	送水ポンプ室	11.0	10.0	11.0	開削	○	—
80	受水槽量水器小屋	11.0	6.4	11.0	開削	○	—
81	加圧式空気圧縮機小屋	11.0	10.0	11.0	開削	○	—
82	飲料水ポンプ室	11.0	10.0	11.0	開削	○	—
83	空気圧縮機室	8.0	7.0	8.0	開削	○	—
84	ホットワークショップ	8.0	4.5	8.0	開削	○	—
85	屋外タンク上屋	8.0	7.0	8.0	開削	○	—
86	飲料水次亜鉛滅菌装置室	8.0	7.0	8.0	開削	○	—
87	緊急時対策所建屋	23.0	20.8	23.0	開削	—	—
88	原子力館	8.0	6.8	8.0	開削	○	—
89	正門監視所	8.0	7.0	8.0	開削	○	—
90	放管センター	8.0	6.2	8.0	開削	○	—
A	275kV送電鉄塔 (No. 1)	8.0	2.7	8.0	開削	○	—
B	154kV・66kV送電鉄塔 (No. 6)	16.4	13.6	16.4	開削	○	—
C	154kV・66kV送電鉄塔 (No. 7)	18.6	14.3	18.6	開削	○	—
D	154kV・66kV送電鉄塔 (No. 8)	14.1	9.9	14.1	開削	○	—
E	多目的タンク	11.0	10.0	11.0	開削	○	—
F	純水貯蔵タンク	11.0	10.0	11.0	開削	○	—
G	ろ過水貯蔵タンク	11.0	10.0	11.0	開削	○	—
H	原水タンク	11.0	10.0	11.0	開削	○	—
I	溶融炉苛性ソーダタンク	8.0	7.0	8.0	開削	○	—
J	溶融炉アンモニアタンク	8.0	7.0	8.0	開削	○	—
K	主要変圧器	8.0	3.5	8.0	開削	○	—
L	所内変圧器	8.0	7.0	8.0	開削	○	—
M	起動変圧器	8.0	4.0	8.0	開削	○	—
N	予備変圧器	8.0	4.0	8.0	開削	○	—
O	廃棄物処理建屋 換気空調ダクト	—	—	—	—	—	—
P	主排気ダクト	—	—	—	—	—	—
Q	排気筒	8.0	4.5	8.0	土留	○	—
R	排気筒 (東海発電所)	—	—	—	—	—	—
S	No.1所内トランスN2タンク	8.0	7.0	8.0	開削	○	—
T	No.1主トランスN2タンク	8.0	7.0	8.0	開削	○	—
U	No.2主トランスN2タンク	8.0	7.0	8.0	開削	○	—
V	No.2所内トランスN2タンク	8.0	7.0	8.0	開削	○	—
W	600t純水タンク	8.0	7.0	8.0	開削	○	—
X	154kV引留鉄構	11.0	9.7	11.0	開削	○	—

※ 基礎下端の標高については、基礎高さ1m未満の建屋は路面高から1m低い標高とする。また、基礎下に砕石等の施設が考えられるが、その厚さから沈下量への影響は小さく、沈下量の評価に当たっては、基礎下端までを掘削深さとする。「—」は、他の建屋の付属物であり、基礎の評価が他の建屋に含まれるものを示す。

c. 評価結果

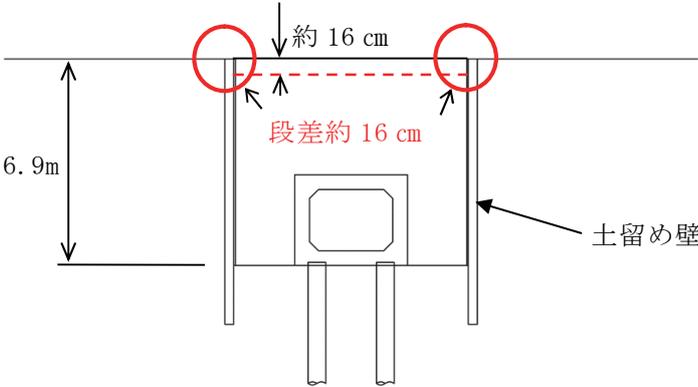
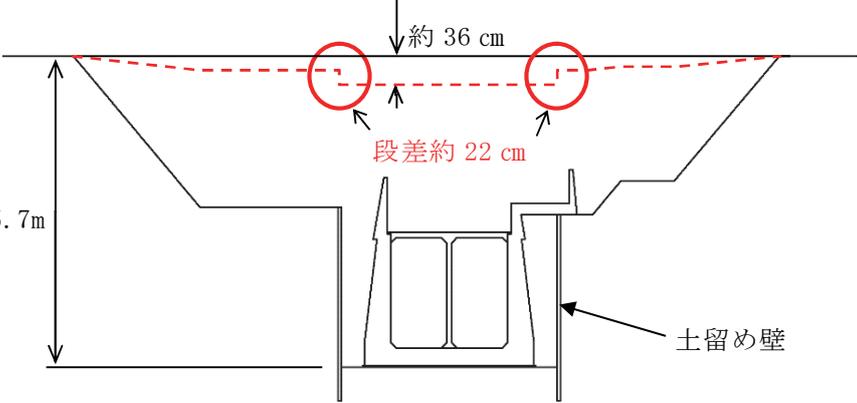
評価対象とする地山と埋戻部との境界部の評価結果（地中埋設構造物）を第 5.4.3-5 表に，建屋設置に伴う掘削範囲図を第 5.4.3-6 図に，地山と埋戻部との境界部の評価結果（建屋）を第 5.4.3-6 表に示す。

第 5.4.3-5 表 地山と埋戻部との境界部の評価結果（地中埋設構造物）（1/2）

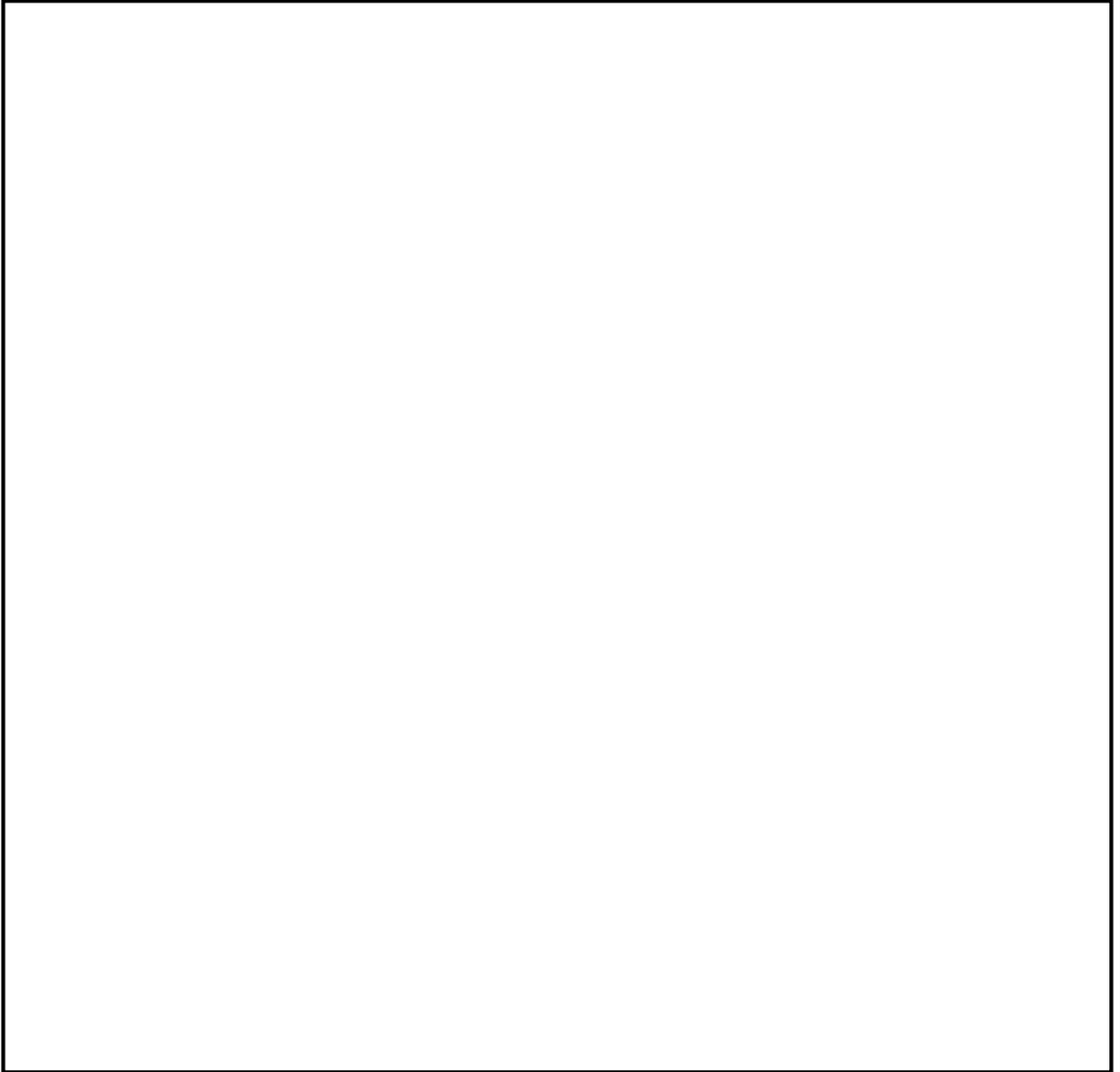
地中埋設構造物	地山と埋戻部との境界部の評価結果	
No. 100 No. 117 放水路		
評価結果	<ul style="list-style-type: none"> ・埋戻部のみ沈下すると仮定した場合，No. 100 及び No. 117 で約 26 cm の沈下が想定されるが，掘削ラインに応じて沈下するため地山と埋戻部の境界に段差はなく，可搬型設備の通行に影響はない。 	
No. 101 No. 102 No. 103 放水配管		
評価結果	<ul style="list-style-type: none"> ・埋戻部のみ沈下すると仮定した場合，約 15 cm の沈下が想定されるが，掘削ラインに応じて沈下するため地山と埋戻部の境界に段差はなく，可搬型設備の通行に影響はない。 	

- ・構造物と埋戻部との境界については 5.4.3(2) の評価結果による。
- ・地中埋設構造物の損壊については，第 5.4.3-7 表の評価結果による。

第 5.4.3-5 表 地山と埋戻部との境界部の評価結果 (地中埋設構造物) (2/2)

地中埋設構造物	地山と埋戻部との境界部の評価結果	
No. 116 補器冷却 水管路	評価結果	 <p> ・埋戻部のみ沈下すると仮定した場合、約 16 cm の沈下及び段差発生が想定されるため、路盤補強の対象として抽出する。 </p>
No. 118 復水器冷却用取水 路(東海 発電所)	評価結果	 <p> ・埋戻部のみ沈下すると仮定した場合、約 36 cm の沈下が想定され、掘削ラインに応じて沈下する範囲と、土留め壁施工箇所は約 22 cm の段差発生が想定されるため、路盤補強の対象として抽出する。 </p>

- ・ 構造物と埋戻部との境界については 5.4.3(2) の評価結果による。
- ・ 地中埋設構造物の損壊については、第 5.4.3-7 表 の評価結果による。



第 5.4.3-6 図 建屋設置に伴う掘削範囲図

第 5.4.3-6 表 地山と埋戻部との境界部の評価結果（建屋）（1/2）

建屋	地山と埋戻部との境界部の評価結果	
No. 10 タービン 建屋	<p style="text-align: right;">— アクセスルート (横断面図)</p>	
	評価結果	<p>・埋戻部のみ沈下すると仮定した場合、アクセスルート横断方向に約 53 cm の沈下が想定されるが、掘削ラインに応じて沈下するため地山と埋戻部の境界に段差はなく、横断勾配は 2.0% 以下であり、可搬型設備の通行に影響はない。また、縦断方向の一部に 2.0% 以下の勾配が発生するが、可搬型設備の通行に影響はない。</p>
No. 11 原子炉 建屋	<p style="text-align: right;">— アクセスルート (縦断面図)</p>	
	評価結果	<p>・埋戻部のみ沈下すると仮定した場合、アクセスルート縦断方向に約 23 cm の沈下が想定されるが、掘削ラインに応じて沈下するため地山と埋戻部の境界に段差はなく、縦断勾配も 1.0% 以下であり、可搬型設備の通行に影響はない。</p>

第 5.4.3-6 表 地山と埋戻部との境界部の評価結果（建屋）（2/2）

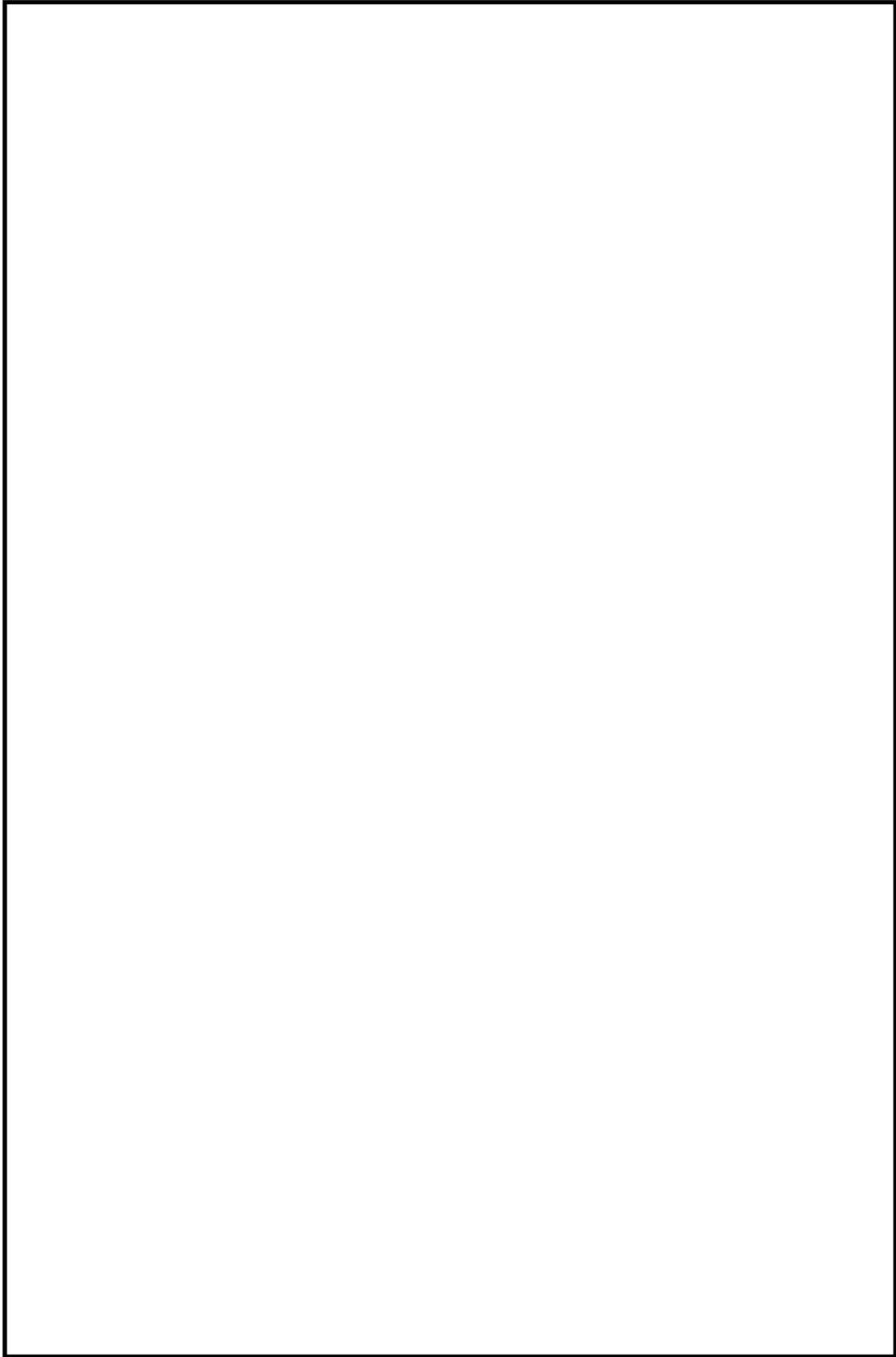
建屋	地山と埋戻部との境界部の評価結果	
No. 19 廃棄物 処理建 屋	<p>段差発生後 7.0m</p> <p>9.0m</p> <p>2.0m</p> <p>約 21 cm</p> <p>段差約 21 cm</p> <p>土留め壁</p> <p>T.P. +8.0m</p> <p>21.2m</p> <p>T.P. -13.2m</p> <p>アクセスルート (横断図)</p>	
評価 結果	<p>・埋戻部のみ沈下すると仮定した場合、土留め壁施工箇所は約 21 cm の段差発生が想定されるが、通行に必要な道幅 (7m) は確保されるため、可搬型設備の通行に影響はない。</p>	

(4) 側方流動による沈下

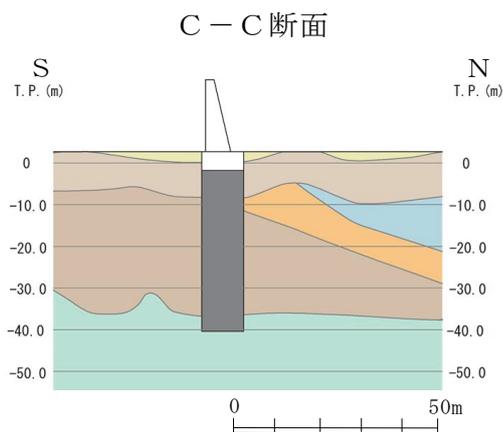
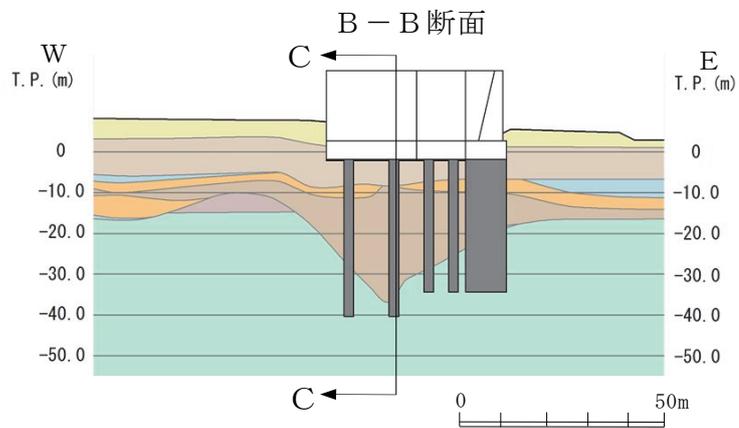
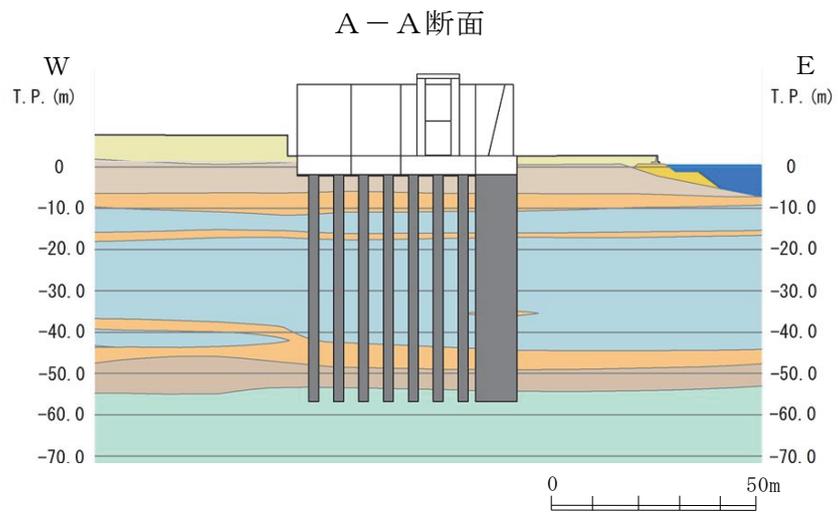
a. 評価方法

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、水際線からおおむね 100m の範囲とされていることから、海岸線よりおおむね 100m の範囲のアクセスルートを側方流動による影響の評価対象とする。

側方流動の評価範囲を第 5.4.3-7 図に示す。



第 5.4.3-7 図 側方流動の評価範囲 (1/2)



凡例

記号	堆積層
f1	
du	
Ag2	
D2c-3	
D2s-3	
D2g-3	
lm	
D1g-1	
Km	

第 5.4.3-7 図 側方流動の評価範囲 (2/2)

b. 評価結果

評価範囲のアクセスルート（取水構造物西側のアクセスルート）の東側は、鉄筋コンクリート防潮壁、鋼製防護壁又は取水構造物が設置されており、護岸背面の地盤改良を行うことから、側方流動は発生しないと考えられるが、当該アクセスルートは T.P. +8m エリアと T.P. +3m エリアの境となる斜面の法肩付近に位置するため、地震時の地盤変状が想定され、復旧に時間を要することから、当該アクセスルートは地震時には使用しないものとする。

鉄筋コンクリート防潮壁は、水際線に並行する岩盤に支持された地中連続壁基礎が設置されることから、本防潮壁の西側は側方流動は発生しない。

万一、側方流動の影響が想定範囲外に及んだ場合でも、南側鉄筋コンクリート防潮壁の南西側ルートについては、道幅が十分広い（約 11m）ことから、可搬型設備の通行に影響はない。（別紙（15）参照）

【(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は、以下の条件に該当する地中埋設構造物を評価対象とする。

条件①:耐震性が十分ではない内空部が 15cm 以上のコンクリート構造物
(鋼管は地震により潰れることは考え難いため、評価対象から除外する)

なお、アクセスルート上の地中埋設構造物については、図面確認やプラントウォークダウンにより確認した。

評価結果を第 5.4.3-7 表に示す。

上記の条件に該当する地中埋設構造物については、段差緩和対策、又は、構造物内にあらかじめ土のうを敷き詰める等の対策の対象として抽出する。

第 5.4.3-7 表 構造物損壊の評価結果 (1/2)

：損壊時に段差が15cmを越える箇所

No.	名称	構造物の分類	構造物高	条件①
			(m)	コンクリート構造物
1	排油配管	鋼管	0.27	—
2	電線管路	鋼管	0.10	—
3	電線管路	コンクリート構造物	0.90	○
4	電線管路	コンクリート構造物	0.90	○
5	電線管路	コンクリート構造物	0.85	○
6	電線管路	コンクリート構造物	0.85	○
7	電線管路	鋼管	0.32	—
8	電線管路	鋼管	0.16	—
9	電線管路	鋼管	0.16	—
10	電線管路	鋼管	0.16	—
11	電線管路	鋼管	0.16	—
12	電線管路	鋼管	0.16	—
13	電線管路	鋼管	0.13	—
14	電線管路	鋼管	0.10	—
15	電線管路	鋼管	0.20	—
16	電線管路	鋼管	0.25	—
17	電線管路	鋼管	0.10	—
18	電線管路	鋼管	0.15	—
19	電線管路	鋼管	0.10	—
20	電線管路	鋼管	0.14	—
21	電線管路	鋼管	0.13	—
22	電線管路	鋼管	0.14	—
23	電線管路	鋼管	0.13	—
24	電線管路	鋼管	0.15	—
25	電線管路	鋼管	0.11	—
26	電線管路	鋼管	0.11	—
27	電線管路	鋼管	0.11	—
28	電線管路	鋼管	0.10	—
29	電線管路	鋼管	0.11	—
30	浄化槽配管	鋼管	0.41	—
31	浄化槽配管	鋼管	0.41	—
32	消火配管	鋼管	0.17	—
33	消火配管	鋼管	0.17	—
34	消火配管	鋼管	0.11	—
35	消火配管	鋼管	0.11	—
36	ろ過水配管	鋼管	0.09	—
37	ろ過水配管	鋼管	0.09	—
38	ろ過水配管	鋼管	0.32	—
39	ろ過水配管	鋼管	0.17	—
40	ろ過水配管	鋼管	0.17	—
41	ろ過水配管	鋼管	0.11	—
42	ストームドレン配管	鋼管	0.11	—
43	ストームドレン配管	鋼管	0.11	—
44	D/Yドレン配管	鋼管	0.11	—
45	D/Yドレン配管	鋼管	0.11	—
46	D/Yドレン配管	鋼管	0.11	—
47	RHR S配管	鋼管	0.81	—
48	OG配管	鋼管	0.76	—
49	OG配管	鋼管	0.76	—
50	MUW配管	鋼管	0.17	—
51	MUW配管	鋼管	0.17	—
52	MUW配管	鋼管	0.06	—
53	MUW配管	鋼管	0.17	—
54	DG SW配管	鋼管	0.46	—
55	ケーブル管路	鋼管	0.12	—
56	ケーブル管路	鋼管	0.12	—
57	ケーブル管路	鋼管	0.12	—
58	ケーブル管路	鋼管	0.12	—
59	ケーブル管路	鋼管	0.12	—
60	ケーブル管路	鋼管	0.12	—
61	ケーブル管路	鋼管	0.12	—
62	ケーブル管路	鋼管	0.12	—
63	ケーブル管路	鋼管	0.12	—
64	ケーブル管路	鋼管	0.12	—
65	ケーブル管路	鋼管	0.12	—
66	電気マンホール	コンクリート構造物	1.64	○
67	消火系トレンチ	コンクリート構造物	0.60	○
68	排水溝	コンクリート構造物	0.60	○

第 5.4.3-7 表 構造物損壊の評価結果 (2/2)

：損壊時に段差が15cmを越える箇所

No.	名称	構造物の種類	構造物高	条件①
			(m)	コンクリート構造物
69	原水系、消火系トレンチ	コンクリート構造物	1.08	○
70	消火系トレンチ	コンクリート構造物	0.76	○
71	電線管トレンチ	コンクリート構造物	0.34	○
72	油系トレンチ	コンクリート構造物	0.73	○
73	排水枡	コンクリート構造物	1.10	○
74	電線管トレンチ	コンクリート構造物	0.46	○
75	ろ過水系トレンチ	コンクリート構造物	0.94	○
76	消火系トレンチ	コンクリート構造物	0.71	○
77	海水系トレンチ	コンクリート構造物	1.88	○
78	消火系トレンチ	コンクリート構造物	1.00	○
79	消火系トレンチ	コンクリート構造物	0.75	○
80	プロパン配管トレンチ	コンクリート構造物	0.45	○
81	消火系トレンチ	コンクリート構造物	1.23	○
82	排水溝	コンクリート構造物	0.42	○
83	排水溝	コンクリート構造物	0.60	○
84	補助蒸気系トレンチ	コンクリート構造物	0.46	○
85	原水系トレンチ	コンクリート構造物	0.99	○
86	排水溝	コンクリート構造物	0.29	○
87	ろ過水系トレンチ	コンクリート構造物	1.20	○
88	排水溝	コンクリート構造物	0.51	○
89	起動変圧器洞道	コンクリート構造物	2.95	○
90	主変圧器洞道	コンクリート構造物	3.00	○
91	R H R S 配管	鋼管	2.00	-
92	R H R S 配管	鋼管	1.80	-
93	ケーブル管路	鋼管	0.90	-
94	ケーブル管路	鋼管	0.90	-
95	ケーブル管路	鋼管	0.90	-
96	取水配管	鋼管	3.20	-
97	取水配管	鋼管	3.20	-
98	取水配管	鋼管	3.20	-
99	補機冷却水管路	コンクリート構造物	3.12	○
100	放水路	コンクリート構造物	4.60	○
101	放水配管	鋼管	3.20	-
102	放水配管	鋼管	3.20	-
103	放水配管	鋼管	3.20	-
104	補機冷却水管路	コンクリート構造物	3.12	○
105	非常用冷却水路	コンクリート構造物	2.80	○
106	非常用冷却水路	コンクリート構造物	2.80	○
107	電力ケーブル暗渠	コンクリート構造物	2.85	○
108	R H R S 配管	鋼管	2.00	-
109	R H R S 配管	鋼管	1.80	-
110	ケーブル管路	鋼管	0.90	-
111	ケーブル管路	鋼管	0.60	-
112	取水配管	鋼管	3.20	-
113	取水配管	鋼管	3.20	-
114	取水配管	鋼管	3.20	-
115	ケーブル管路	鋼管	1.30	-
116	補機冷却水管路	コンクリート構造物	3.07	○
117	放水路	コンクリート構造物	4.60	○
118	復水器冷却用取水路 (東海発電所)	コンクリート構造物	8.50	○
119	一般排水配管	コンクリート構造物	0.70	○
120	一般排水配管	コンクリート構造物	0.36	○
121	一般排水配管	コンクリート構造物	0.47	○
122	一般排水配管	コンクリート構造物	0.47	○
123	一般排水配管	コンクリート構造物	0.58	○
124	一般排水配管	コンクリート構造物	0.70	○
125	予備変圧器洞道	コンクリート構造物	0.27	○
126	蒸気系配管	鋼管	0.08	-
127	電線管路	鋼管	0.30	-
128	電線管路	鋼管	0.45	-
129	R H R S 配管	鋼管	2.00	-
130	R H R S 配管	鋼管	1.80	-
131	OG 配管	鋼管	0.22	-
132	一般排水配管	コンクリート構造物	0.36	○
133	一般排水配管	コンクリート構造物	0.36	○
134	一般排水配管	コンクリート構造物	0.25	○
135	OG 配管	鋼管	0.76	-
136	MUW 配管	鋼管	0.06	-
137	D G S W 配管	鋼管	0.46	-

アクセスルートの路盤補強等の実施対象は、以下の①～④のいずれかの条件に該当し、かつ、⑤の条件に該当する箇所とする。

整理結果を第 5.4.3-8 表、第 5.4.3-9 表に、路盤補強等の実施箇所を第 5.4.3-8 図及び補足説明資料 (7) に、路盤補強のイメージを第 5.4.3-9 図に示す。(別紙 (42) 参照)

なお、地震時に通行を想定するルートについて、概略値による評価や保守的な評価を行っているものは、必要に応じ詳細設計段階で精緻化する。

条件① 不等沈下により 15cm 以上の段差発生が想定される埋設物
(第 5.4.3-1 表より)

条件② 液状化により 15cm 以上の浮き上がりが想定される埋設物
(第 5.4.3-2 表より)

条件③ 地山と埋戻部との境界部において車両の通行に影響がある埋設物及び建屋周辺箇所(第 5.4.3-5 表、第 5.4.3-6 表より)

条件④ 地中埋設物の損壊により 15cm 以上の段差発生が想定される埋設物(第 5.4.3-7 表より)

条件⑤ 地震時に車両通行を想定するルート(緊急時対策所から保管場所・取水箇所を経て接続口までのルート、第 5.5.1-1 図～第 5.5.1-5 図参照)上の箇所

なお、地震時に通行を想定するルートのうち新規制基準対応工事範囲で 15cm 以上の段差発生が想定される箇所については、路盤補強等の事前対策を行うものとする。

第 5.4.3-8 表 路盤補強等の対象構造物 (1/2)

：路盤補強等，事前対策の実施対象

No.	名称	条件① 不等沈下 により 15cm以上 段差発生	条件② 液状化により 15cm以上 浮き上がり 発生	条件③ 地山と埋戻部 の境界で 通行影響あり	条件④ 地中埋設物 損壊時に 15cm以上 段差発生	条件⑤ 地震時に 車両通行を 想定する ルート	路盤補強 等の実施 対象
1	排油配管	-	-	-	-	-	-
2	電線管路	-	-	-	-	○	-
3	電線管路	-	○	-	○	-	-
4	電線管路	-	○	-	○	-	-
5	電線管路	-	○	-	○	○	○
6	電線管路	-	○	-	○	○	○
7	電線管路	-	-	-	-	○	-
8	電線管路	-	-	-	-	○	-
9	電線管路	-	-	-	-	○	-
10	電線管路	-	-	-	-	-	-
11	電線管路	-	-	-	-	-	-
12	電線管路	-	-	-	-	○	-
13	電線管路	-	-	-	-	-	-
14	電線管路	-	-	-	-	○	-
15	電線管路	-	-	-	-	○	-
16	電線管路	-	-	-	-	○	-
17	電線管路	-	-	-	-	○	-
18	電線管路	-	-	-	-	○	-
19	電線管路	-	-	-	-	○	-
20	電線管路	-	-	-	-	-	-
21	電線管路	-	-	-	-	-	-
22	電線管路	-	-	-	-	-	-
23	電線管路	-	-	-	-	○	-
24	電線管路	-	-	-	-	○	-
25	電線管路	-	-	-	-	○	-
26	電線管路	-	-	-	-	○	-
27	電線管路	-	-	-	-	○	-
28	電線管路	-	-	-	-	○	-
29	電線管路	-	-	-	-	○	-
30	浄化槽配管	-	○	-	-	○	○
31	浄化槽配管	-	○	-	-	○	○
32	消火配管	-	-	-	-	○	-
33	消火配管	-	-	-	-	○	-
34	消火配管	-	-	-	-	○	-
35	消火配管	-	-	-	-	○	-
36	ろ過水配管	-	-	-	-	○	-
37	ろ過水配管	-	-	-	-	○	-
38	ろ過水配管	-	-	-	-	○	-
39	ろ過水配管	-	-	-	-	○	-
40	ろ過水配管	-	-	-	-	○	-
41	ろ過水配管	-	-	-	-	○	-
42	ストームドレン配管	-	-	-	-	-	-
43	ストームドレン配管	-	-	-	-	-	-
44	D/Yドレン配管	-	-	-	-	○	-
45	D/Yドレン配管	-	-	-	-	○	-
46	D/Yドレン配管	-	-	-	-	○	-
47	R H R S配管	-	-	-	-	-	-
48	O G配管	-	○	-	-	○	○
49	O G配管	-	○	-	-	○	○
50	M U W配管	-	-	-	-	-	-
51	M U W配管	-	-	-	-	○	-
52	M U W配管	-	-	-	-	○	-
53	M U W配管	-	-	-	-	○	-
54	D G S W配管	-	-	-	-	○	-
55	ケーブル管路	-	-	-	-	○	-
56	ケーブル管路	-	-	-	-	-	-
57	ケーブル管路	-	-	-	-	○	-
58	ケーブル管路	-	-	-	-	○	-
59	ケーブル管路	-	-	-	-	○	-
60	ケーブル管路	-	-	-	-	○	-
61	ケーブル管路	-	-	-	-	○	-
62	ケーブル管路	-	-	-	-	-	-
63	ケーブル管路	-	-	-	-	-	-
64	ケーブル管路	-	-	-	-	○	-
65	ケーブル管路	-	-	-	-	-	-
66	電気マンホール	-	○	-	○	-	-
67	消火系トレンチ	-	○	-	○	-	-
68	排水溝	-	○	-	○	○	○

○：条件に該当する場合 -：条件に該当しない場合

第 5.4.3-8 表 路盤補強等の対象構造物 (2/2)

■ : 路盤補強等, 事前対策の実施対象

No.	名称	条件① 不等沈下 により 15cm以上 段差発生	条件② 液状化により 15cm以上 浮き上がり 発生	条件③ 地山と埋戻部 の境界で 通行影響あり	条件④ 地中埋設物 損壊時に 15cm以上 段差発生	条件⑤ 地震時に 車両通行を 想定する ルート	路盤補強 等の実施 対象
69	原水系, 消火系トレンチ	-	○	-	○	○	○
70	消火系トレンチ	-	○	-	○	○	○
71	電線管トレンチ	-	○	-	○	○	○
72	油系トレンチ	-	○	-	○	-	-
73	排水橋	-	○	-	○	-	-
74	電線管トレンチ	-	○	-	○	-	-
75	ろ過水系トレンチ	-	○	-	○	-	-
76	消火系トレンチ	-	○	-	○	-	-
77	海水系トレンチ	-	○	-	○	-	-
78	消火系トレンチ	-	○	-	○	-	-
79	消火系トレンチ	-	○	-	○	○	○
80	プロパン配管トレンチ	-	○	-	○	○	○
81	消火系トレンチ	-	○	-	○	-	-
82	排水溝	-	○	-	○	○	○
83	排水溝	-	○	-	○	○	○
84	補助蒸気系トレンチ	-	○	-	○	○	○
85	原水系トレンチ	-	○	-	○	-	-
86	排水溝	-	-	-	○	○	○
87	ろ過水系トレンチ	-	○	-	○	○	○
88	排水溝	-	○	-	○	○	○
89	起動変圧器洞道	-	○	-	○	-	-
90	主変圧器洞道	-	○	-	○	-	-
91	R H R S 配管	-	○	-	-	○	○
92	R H R S 配管	-	○	-	-	○	○
93	ケーブル管路	-	-	-	-	○	-
94	ケーブル管路	-	-	-	-	○	-
95	ケーブル管路	-	-	-	-	○	-
96	取水配管	-	○	-	-	-	-
97	取水配管	-	○	-	-	-	-
98	取水配管	-	○	-	-	-	-
99	補機冷却水管路	-	○	-	○	-	-
100	放水路	-	○	-	○	-	-
101	放水配管	-	○	-	-	-	-
102	放水配管	-	○	-	-	-	-
103	放水配管	-	○	-	-	-	-
104	補機冷却水管路	-	○	-	○	-	-
105	非常用冷却水路	-	○	-	○	-	-
106	非常用冷却水路	-	○	-	○	-	-
107	電力ケーブル暗渠	-	○	-	○	-	-
108	R H R S 配管	-	-	-	-	-	-
109	R H R S 配管	-	-	-	-	-	-
110	ケーブル管路	-	-	-	-	-	-
111	ケーブル管路	-	-	-	-	-	-
112	取水配管	-	○	-	-	-	-
113	取水配管	-	○	-	-	-	-
114	取水配管	-	○	-	-	-	-
115	ケーブル管路	-	-	-	-	-	-
116	補機冷却水管路	-	○	○	○	-	-
117	放水路	-	○	-	○	-	-
118	復水器冷却用取水路 (東海発電所)	○	-	○	○	○	○
119	一般排水配管	-	○	-	○	-	-
120	一般排水配管	-	○	-	○	-	-
121	一般排水配管	-	○	-	○	-	-
122	一般排水配管	-	○	-	○	-	-
123	一般排水配管	-	○	-	○	○	○
124	一般排水配管	-	○	-	○	-	-
125	予備変圧器洞道	-	-	-	○	-	○
126	蒸気系配管	-	-	-	-	○	-
127	電線管路	-	-	-	-	○	-
128	電線管路	-	-	-	-	○	-
129	R H R S 配管	-	○	-	-	○	○
130	R H R S 配管	-	○	-	-	○	○
131	OG配管	-	-	-	-	○	-
132	一般排水配管	-	○	-	○	○	○
133	一般排水配管	-	○	-	○	○	○
134	一般排水配管	-	-	-	○	○	○
135	OG配管	-	○	-	-	○	○
136	MUW配管	-	-	-	-	○	-
137	DGSW配管	-	-	-	-	○	-

○ : 条件に該当する場合 - : 条件に該当しない場合

第 5.4.3-9 表 路盤補強の対象建屋 (1/2)

: 路盤補強等, 事前対策の実施対象

No.	名称	条件③ 地山と埋戻部の境界で通行影響あり
1	機械工作室用ポンベ庫	-
2	監視所	-
3	消防自動車車庫	-
4	H2O2ポンベ庫	-
5	機械工作室	-
6	屋内開閉所	-
7	パトロール車庫	-
8	H2CO2ガスポンベ貯蔵庫	-
9	主発電機用ガスポンベ庫	-
10	タービン建屋	-
11	原子炉建屋	-
12	サービス建屋	-
13	水電解装置建屋	-
14	ペーラー建屋	-
15	サンプルタンク室 (R/W)	-
16	ヘパフィルタールーム	-
17	マイクロ無線機室	-
18	モルタル混練建屋	-
19	廃棄物処理建屋	-
20	排気筒モニター室	-
21	機器搬入口建屋	-
22	地下排水上屋 (東西)	-
23	CO2ポンベ室	-
24	チェックポイント	-
25	サービス建屋～チェックポイント歩道上屋	-
26	サービス建屋ポンベ室	-
27	所内ボイラー用ポンベ庫	-
28	擁壁①	-
29	別館	-
30	PR第二電気室	-
31	給水処理建屋	-
32	固体廃棄物貯蔵庫A棟	-
33	固体廃棄物貯蔵庫B棟	-
34	給水加熱器保管庫	-
35	取水口電気室	-
36	屋外第二電気室	-
37	補修装置等保管倉庫	-
38	プロパンガスポンベ室	-
39	機材倉庫	-
40	No. 1 保修用油倉庫	-
41	No. 2 保修用油倉庫	-
42	固体廃棄物作業建屋	-
43	緊急時対策室建屋	-
44	事務本館	-
45	原子炉建屋 (東海発電所)	-
46	タービンホール (東海発電所)	-
47	サービス建屋 (東海発電所)	-
48	燃料倉庫	-
49	工具倉庫	-
50	固化処理建屋	-
51	サイトバンカー建屋	-
52	放射性廃液処理施設	-
53	地下タンク上屋 (東)	-
54	地下タンク上屋 (西)	-
55	使用済燃料貯蔵施設	-
56	Hバンカー	-
57	黒鉛スリーブ貯蔵庫	-
58	燃料スプリッター貯蔵庫	-
59	低放射性固体廃棄物詰ドラム貯蔵庫	-
60	保修機材倉庫	-
61	ボーリングコア倉庫	-
62	ランドリー建屋	-
63	再利用物品置場テントNo. 4	-
64	再利用物品置場テントNo. 5	-
65	再利用物品置場テントNo. 6	-
66	ボイラー上屋	-
67	使用済燃料乾式貯蔵建屋	-
68	非常用ディーゼルポンベ室	-

○ : 条件に該当する場合 - : 条件に該当しない場合

第 5.4.3-9 表 路盤補強の対象建屋 (2/2)

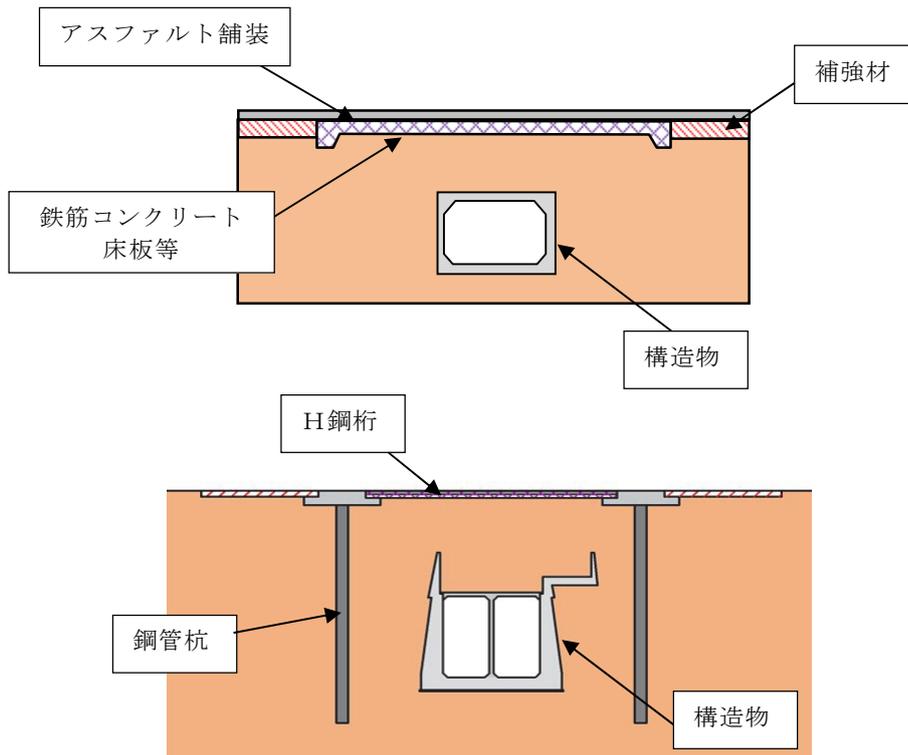
: 路盤補強等, 事前対策の実施対象

No.	名称	条件③ 地山と埋戻部の境界で通行影響あり
69	C.W.P制御盤室	—
70	油倉庫	—
71	配電設備室	—
72	水処理倉庫	—
73	資料2号倉庫	—
74	資料5号倉庫	—
75	資料4号倉庫	—
76	擁壁②	—
77	常設代替高圧電源装置	—
78	排水処理建屋	—
79	送水ポンプ室	—
80	受水槽量水器小屋	—
81	加圧式空気圧縮機小屋	—
82	飲料水ポンプ室	—
83	空気圧縮機室	—
84	ホットワークショップ	—
85	屋外タンク上屋	—
86	飲料水次亜鉛滅菌装置室	—
87	緊急時対策所建屋	—
88	原子力館	—
89	正門監視所	—
90	放管センター	—
A	275kV送電鉄塔 (No.1)	—
B	154kV・66kV送電鉄塔 (No.6)	—
C	154kV・66kV送電鉄塔 (No.7)	—
D	154kV・66kV送電鉄塔 (No.8)	—
E	多目的タンク	—
F	純水貯蔵タンク	—
G	ろ過水貯蔵タンク	—
H	原水タンク	—
I	熔融炉苛性ソーダタンク	—
J	熔融炉アンモニアタンク	—
K	主要変圧器	—
L	所内変圧器	—
M	起動変圧器	—
N	予備変圧器	—
O	廃棄物処理建屋 換気空調ダクト	—
P	主排気ダクト	—
Q	排気筒	—
R	排気筒 (東海発電所)	—
S	No.1所内トランスN2タンク	—
T	No.1主トランスN2タンク	—
U	No.2主トランスN2タンク	—
V	No.2所内トランスN2タンク	—
W	600t純水タンク	—
X	154kV引留鉄構	—

○ : 条件に該当する場合 — : 条件に該当しない場合



第 5.4.3-8 図 アクセスルート及び路盤補強等実施箇所



No. 118 復水器冷却用取水路の路盤補強イメージ

第 5.4.3-9 図 路盤補強のイメージ

屋外アクセスルートの評価結果より、第 2.5.2-3 図に示した基準地震動 S_s の影響を受けないルート並びに第 2.5.2-4 図に示した基準地震動 S_s 及び敷地遡上津波の影響を受けないルートは、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及び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 (38) 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. 重要施設設置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(3)「地山と埋戻部との境界部の評価」にて個別箇

所の影響を評価した。

- b. 砂質地盤に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、避ける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. 岩盤の傾斜に伴う堆積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、堆積層全層が沈下したとしても地表面の傾斜は 2% 未満となり、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 12% を下回ることから、通行への影響はない。
- d. 岩盤深度の急変部付近の第四系の地層構成の変化により沈下量が場所的に変化するものの、変化が比較的大きい取水構造物西側付近の領域においても想定される傾斜は 4% 程度であることから、通行への影響はない。また、堆積層厚の変化及び地層構成の変化を保守的に重ね合わせても 6% 程度であり、通行への影響はない。

さらに、事前対策として、使用するアクセスルートの確実性を高めるために、基準地震動 S_s の影響を受けないルート並びに基準地震動 S_s 及び敷地遡上津波の影響を受けないルートに対して路盤補強を実施（保管場所内ルート含む）する。

また、万一、想定を上回る沈下、浮き上がり、陥没が発生し、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（土のう等）を保管場所又はアクセスルート近傍に配備する。なお、土のう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（20）、（21）参照）

5.5 地震及び津波時におけるアクセスルートの復旧時間評価結果

5.5.1 地震時の復旧時間の評価結果

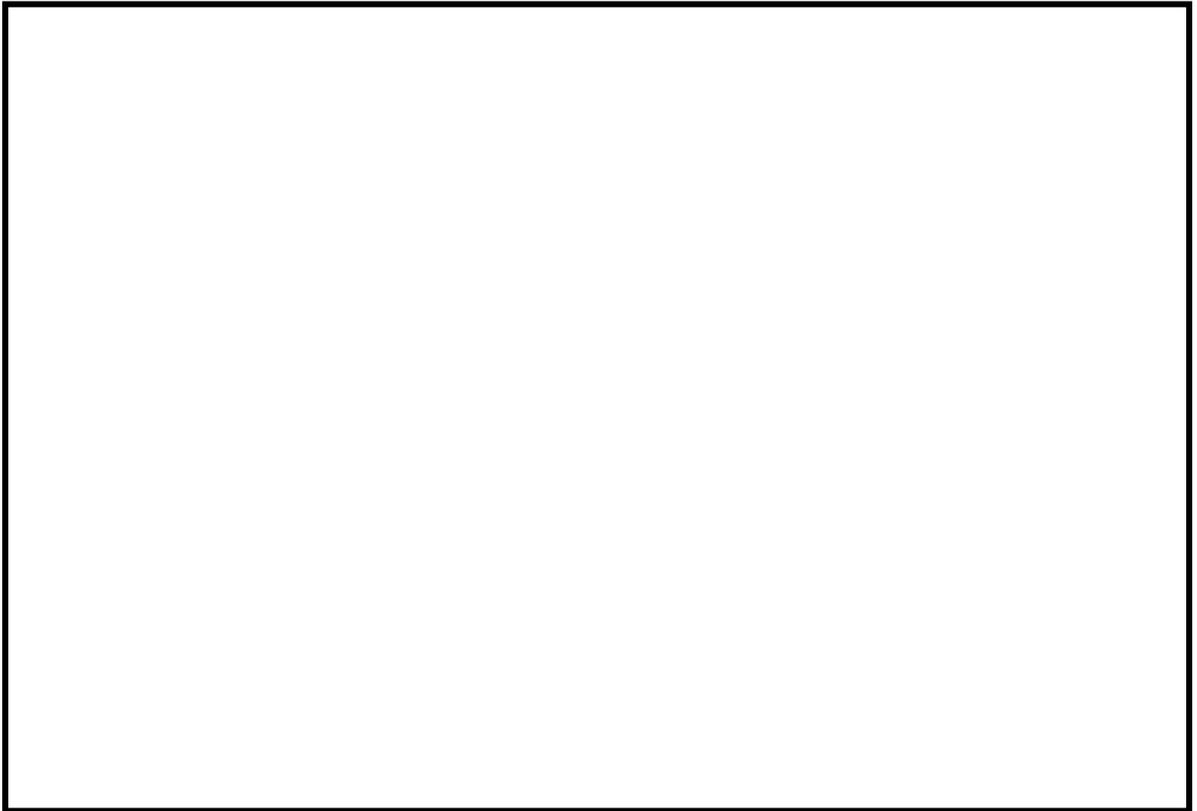
地震時におけるアクセスルートの選定は、西側及び南側保管場所のうち、要員の集合場所となる緊急時対策所から遠い南側保管場所、重大事故等時の取水箇所（西側淡水貯水設備、代替淡水貯槽）を経て、各接続箇所までの以下の複数ルートを選定し、各ルートの時間評価を行う。

- ・地震の影響を受けないルート（第 5.5.1-1 図）
- ・（1）～（7）の被害想定結果を踏まえ、地震時に発生するがれき等の復旧を行うルート（第 5.5.1-2 図～第 5.5.1-5 図）

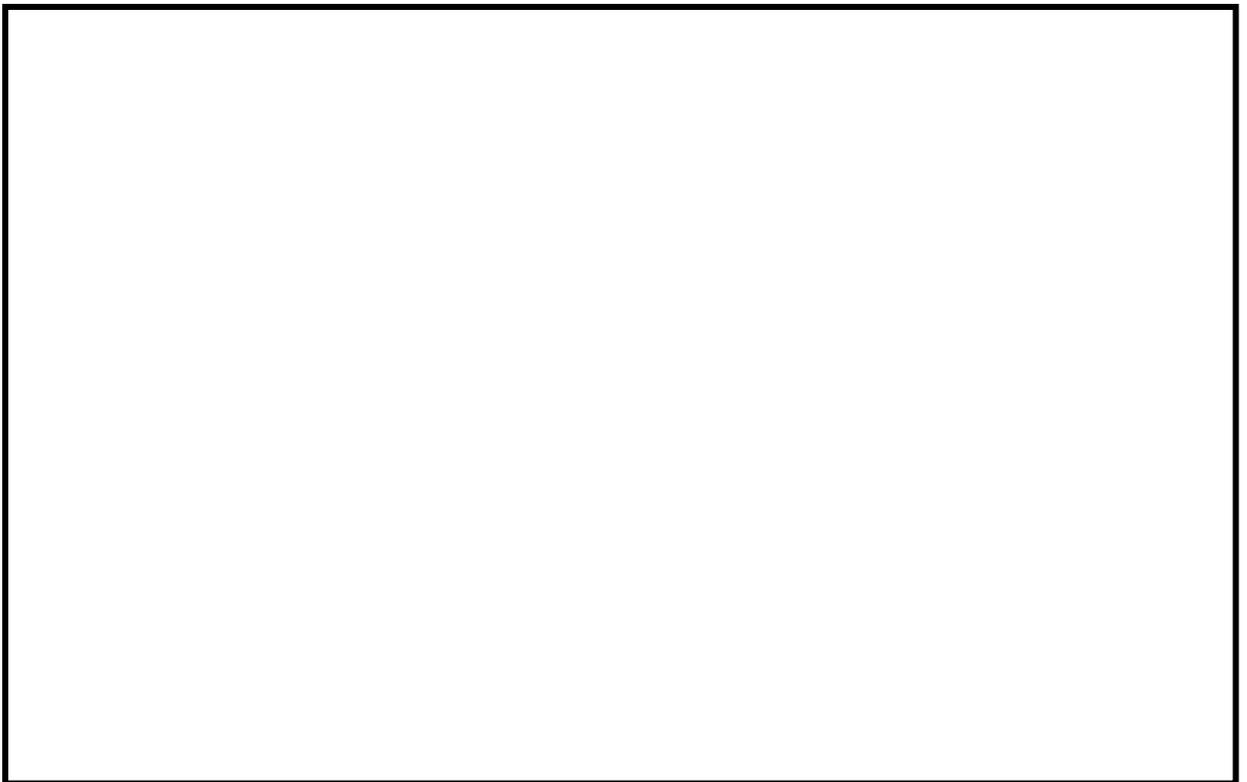
また、地震時の被害想定の一覧を別紙（22）に示す。



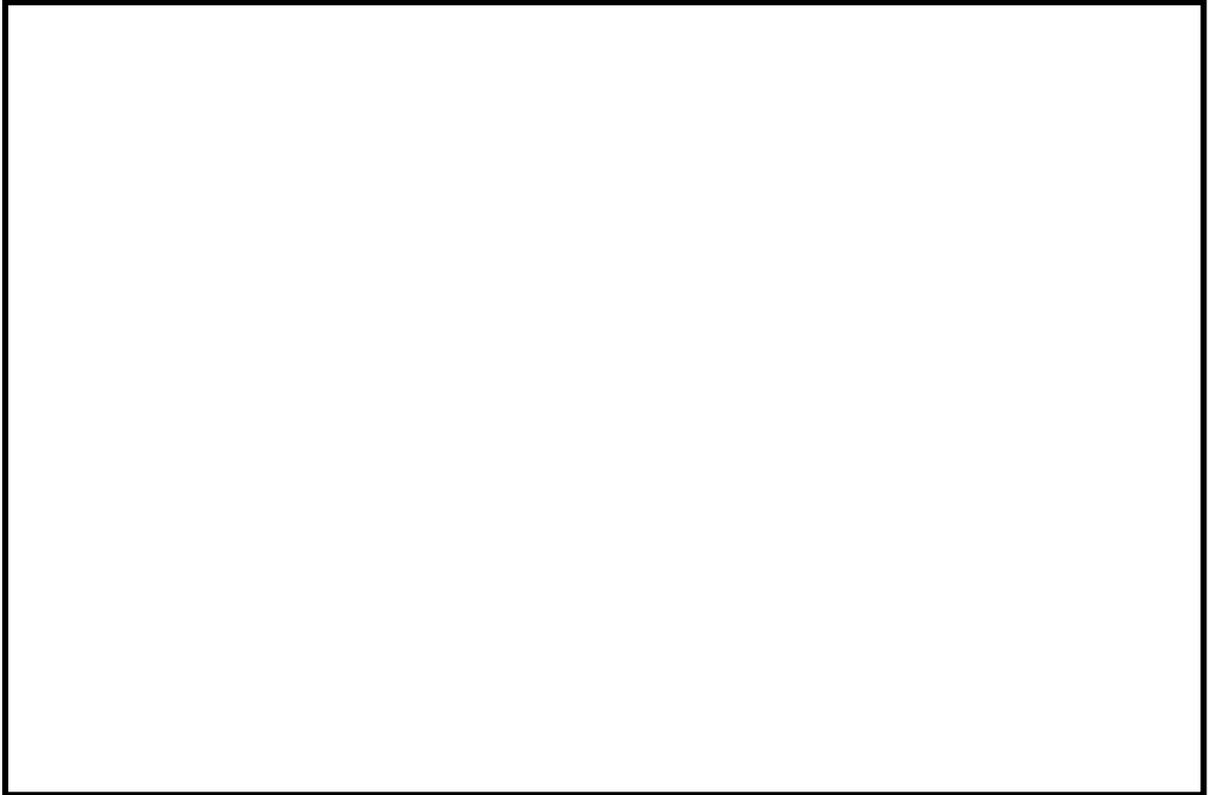
第 5.5.1-1 図 緊急時対策所建屋～西側淡水貯水設備～高所接続口（東側／西側）及び緊急時対策所建屋～代替淡水貯槽～西側接続口までのアクセスルート概要



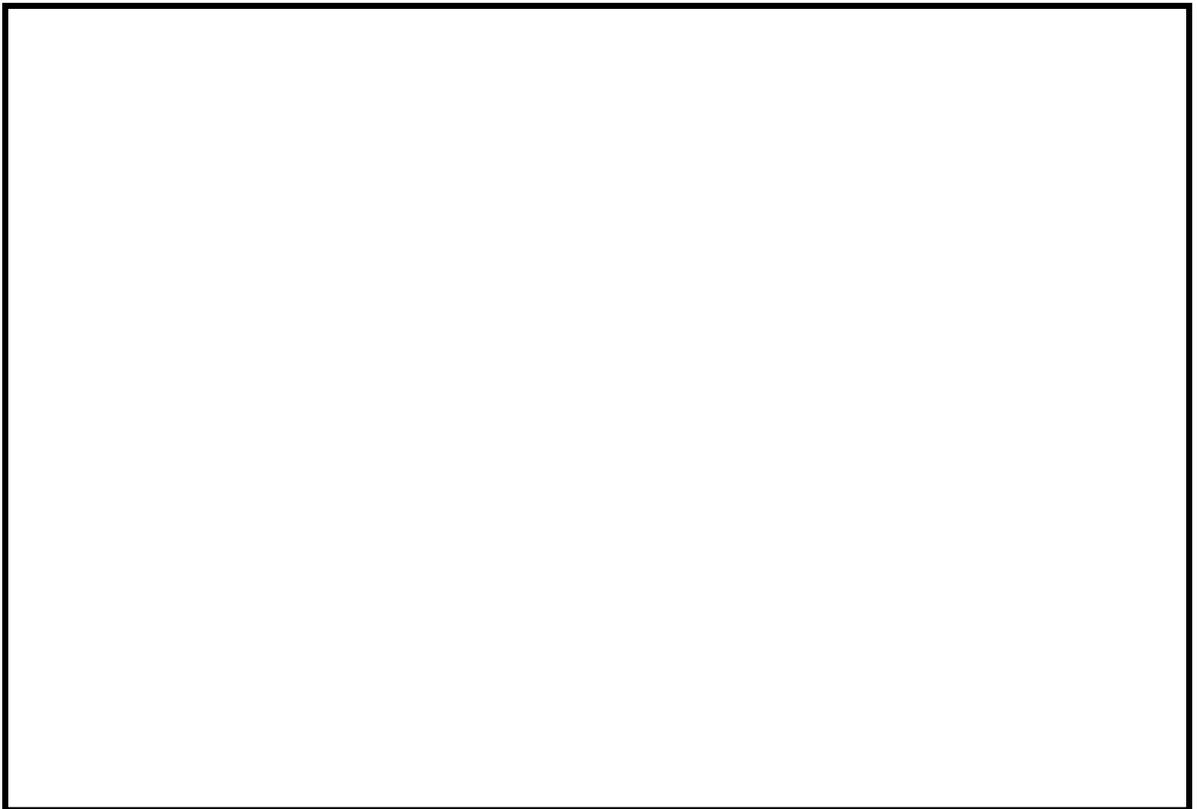
第 5.5.1-2 図 緊急時対策所建屋～代替淡水貯槽～東側接続口,
西側接続口までのアクセスルート概要



第 5.5.1-3 図 緊急時対策所建屋～西側淡水貯水設備～
代替淡水貯槽までのアクセスルート概要



第 5.5.1-4 図 緊急時対策所建屋～西側接続口（可搬型窒素供給装置接続口）
までのアクセスルート概要



第 5.5.1-5 図 緊急時対策所建屋～東側接続口（可搬型窒素供給装置接続口）
までのアクセスルート概要

(1) 復旧方法

地震時に発生するがれきや崩壊土砂について、アクセスルートの復旧方法を以下に示す。また、第 5.5.1-6 図に崩壊土砂撤去の考え方を示す。

a. がれき撤去

アクセスルート上の構造物倒壊によるがれきが堆積している箇所については、ホイールローダを用いてがれきをルート外へ押出しすることによりルートを復旧する。(別紙(20), (23), 補足説明資料(3)参照)

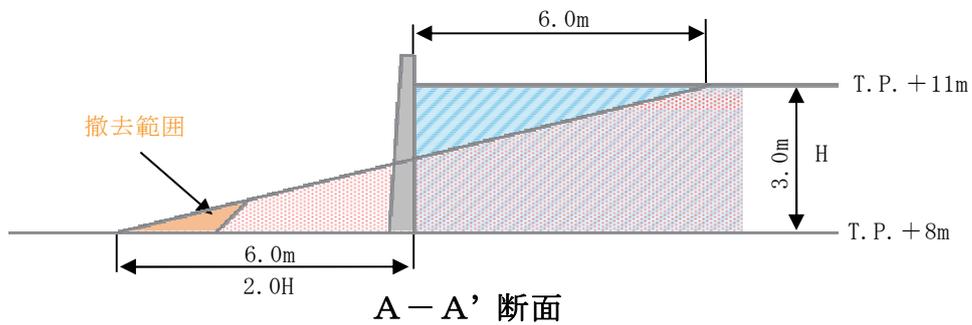
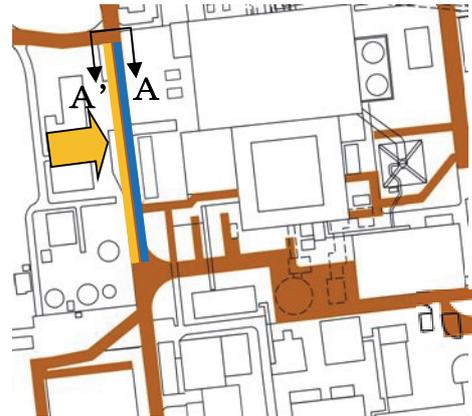
b. 崩壊土砂撤去

アクセスルート上の崩壊土砂が堆積している箇所については、ホイールローダを用いて土砂をルート外へ押出しすることによりルートを復旧する。(別紙(20), (23), (24), 補足説明資料(3)参照)

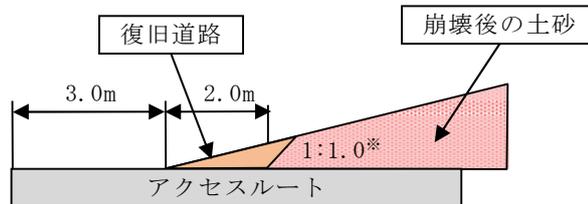
復旧道路の条件は以下のとおり。

- ・アクセスルートとして必要な幅員を確保する。(別紙(15)参照)
- ・切土法面勾配は文献を参考に 1:1.0 とする。(第 5.5.1-6 図, 第 5.5.1-7 図参照)

- 【凡例】
- アクセスルート
 - 復旧するアクセスルート
 - 崩壊土砂到達範囲
 - T.P. +11m エリア崩壊方向



第 5.5.1-6 図 崩壊土砂撤去の考え方



※ 自然地山ではないものの、掘削規模（高さ約 1m）を考慮し、「平成 21 年 6 月 道路土工切土工・斜面安定工指針（社団法人日本道路協会）」における法高 5m 以下の砂質土を参考に 1:1.0 とした。

地山の土質		切土高	勾配
硬岩			1:0.3~1:0.8
軟岩			1:0.5~1:1.2
砂	密実でない粒度分布の悪いもの		1:1.5~
砂質土	密実なもの	5m以下	1:0.8~1:1.0
		5~10m	1:1.0~1:1.2
	密実でないもの	5m以下	1:1.0~1:1.2
		5~10m	1:1.2~1:1.5

第 5.5.1-7 図 復旧方法のイメージ（拡大図）

(2) 復旧時間評価

a. がれき撤去

アクセスルート上のがれき堆積箇所の復旧時間については、各建屋のがれき量を算出し、ホイールローダの標準仕様を参考に算出した。（別紙（23）参照）

b. 崩壊土砂撤去

アクセスルート上の崩壊土砂堆積箇所の復旧時間については、崩壊形状に応じて対象とする土砂を算出し、ホイールローダの作業量を参考に算出した。（別紙（23）参照）

(3) アクセスルートの復旧に要する時間の評価

a. がれき及び崩壊土砂撤去

アクセスルートの復旧に要する時間は、被害想定をもとに、構内の移動速度や倒壊した構造物のがれき撤去及び崩壊土砂の撤去に要する時間等を考慮し、設定した全てのアクセスルートについて算出する。

b. 条件

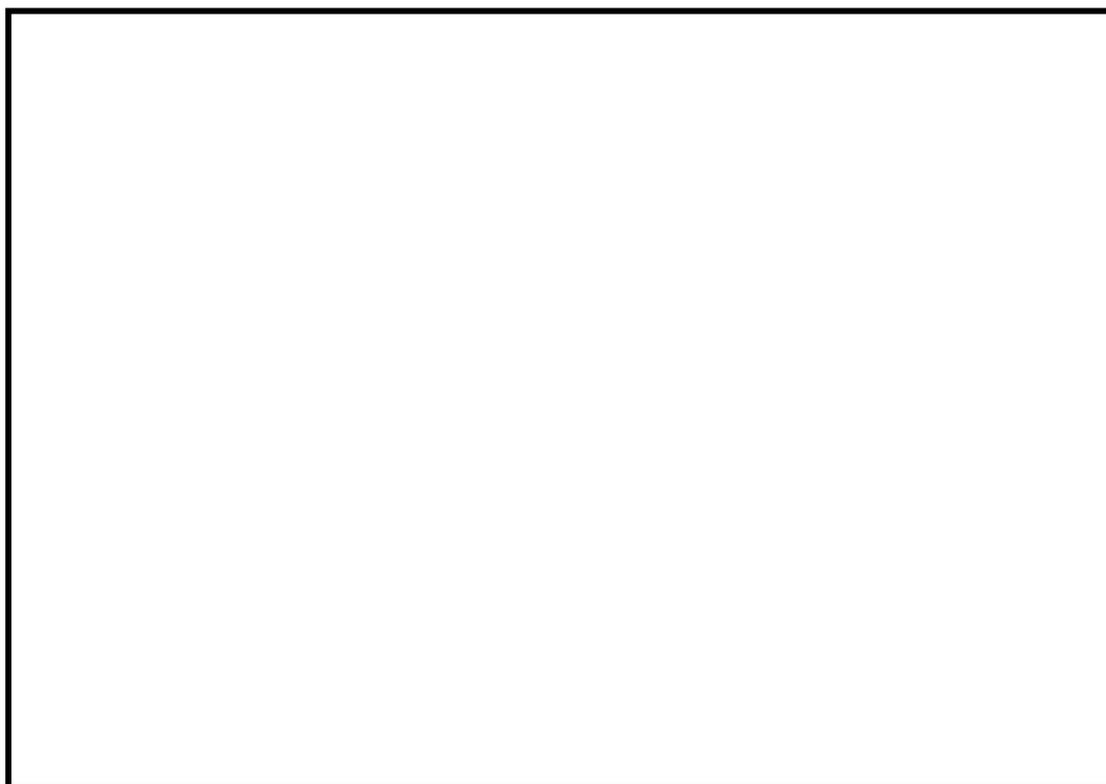
- ・ホイールローダ等の可搬型設備の移動速度は、通常走行時：10km/h、がれき撤去時：30 秒/12m（別紙（23）参照）、人員（徒歩）の移動速度は4km/hとする。
- ・アクセスルート確保要員は、緊急時対策所に集合し、復旧作業を開始する。
- ・アクセスルート確保要員は、緊急時対策所から保管場所へ向かい、ホイールローダを操作しがれき撤去を実施する。

c. 評価

地震によるがれき等の影響を受けないアクセスルートは重機等による復旧を必要としない。（第 5.5.1-8 図，第 5.5.1-9 図，第 5.5.1-12 図，第 5.5.1-14 図，第 5.5.1-16 図）

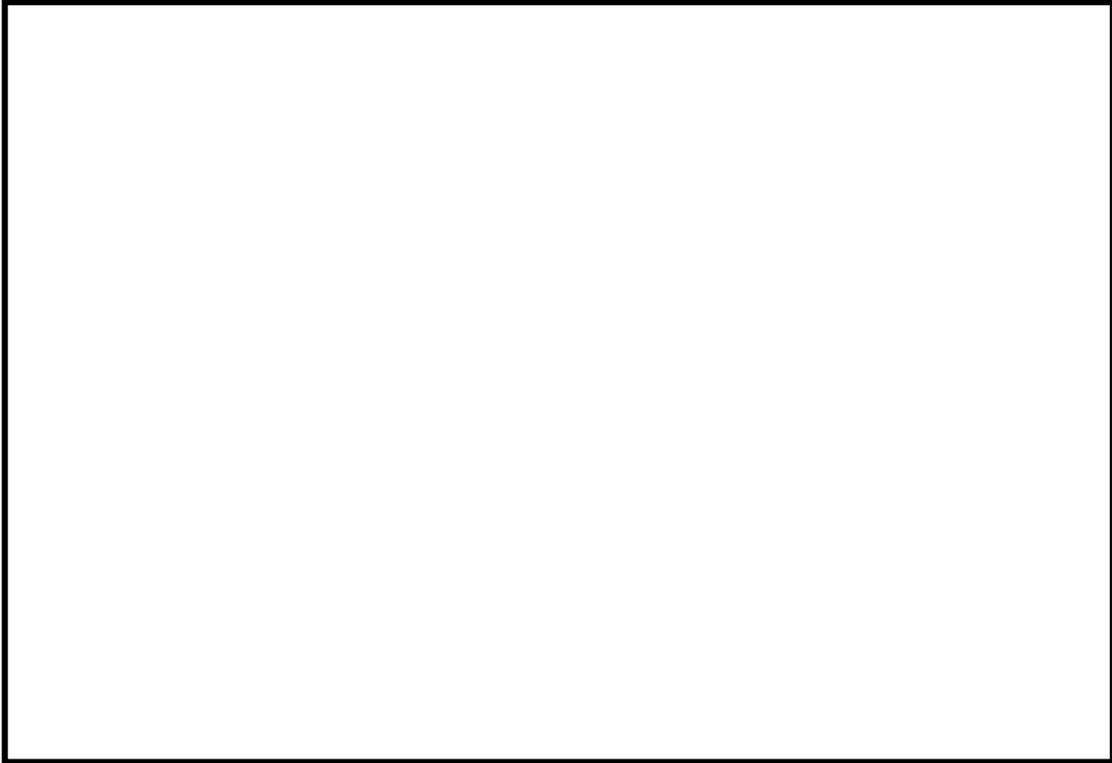
また，地震時に発生するがれき等の復旧を行うルートについて，各アクセスルートの復旧時間を評価した。（第 5.5.1-10 図，第 5.5.1-11 図，第 5.5.1-13 図，第 5.5.1-15 図，第 5.5.1-17 図）

あわせて，除雪時間については別紙（3），降灰除去時間については別紙（4），崩壊土砂の復旧計画を別紙（24）に示す。



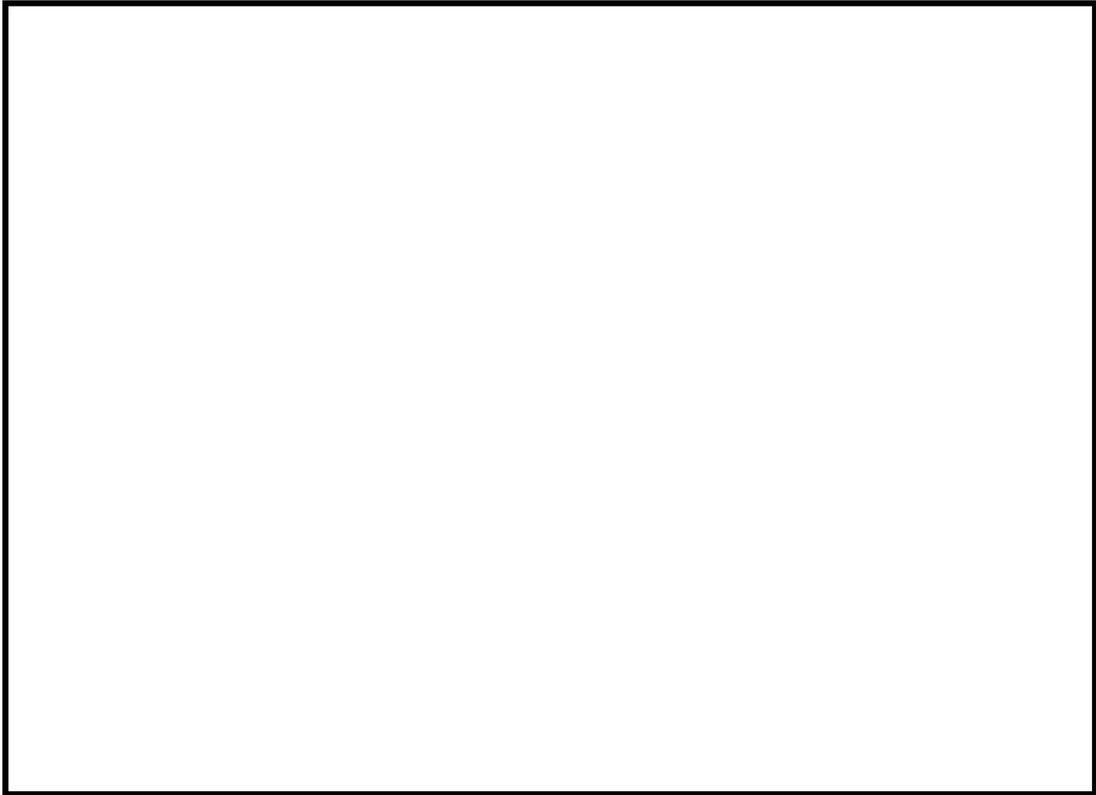
区間	項目	対象	距離 (約 m)	所要時間 (分)	累積 (分)
がれき撤去なし					

第 5.5.1-8 図 設定した A ルート及び復旧時間



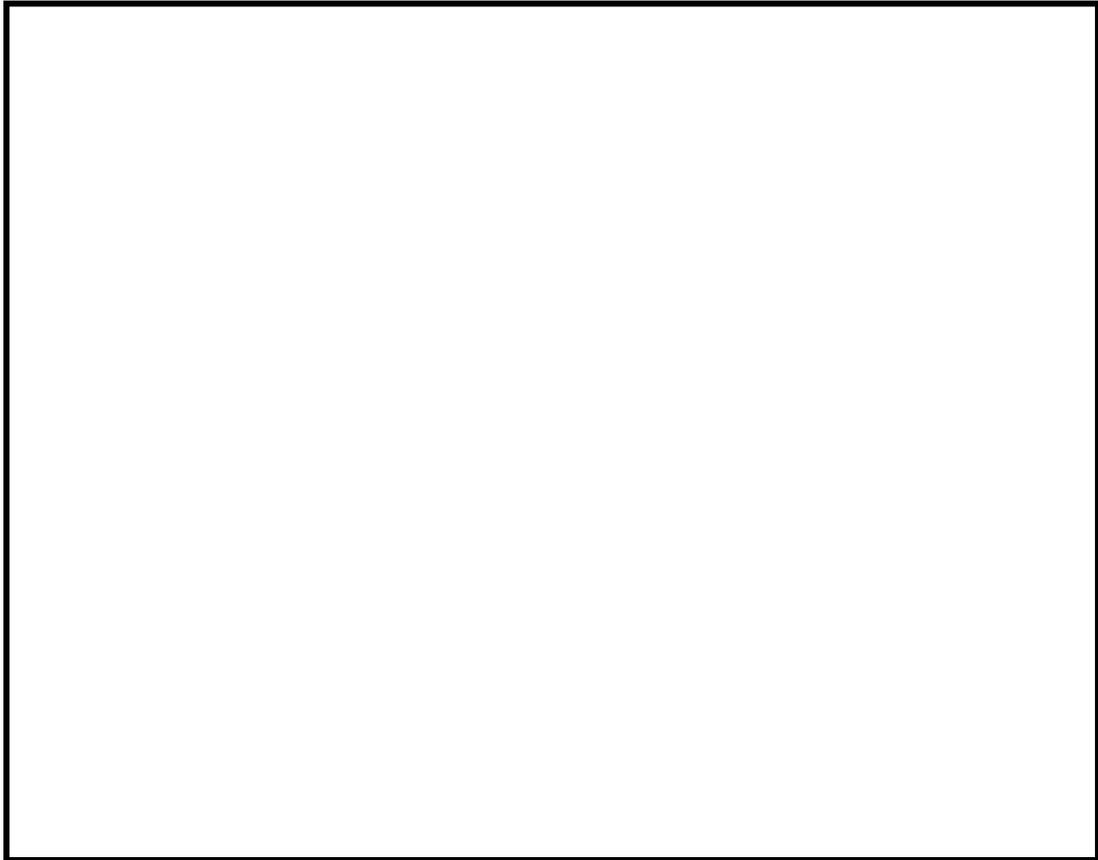
区間	項目	対象	距離 (約 m)	所要時間 (分)	累積 (分)
がれき撤去なし					

第 5.5.1-9 図 設定した B ルート及び復旧時間



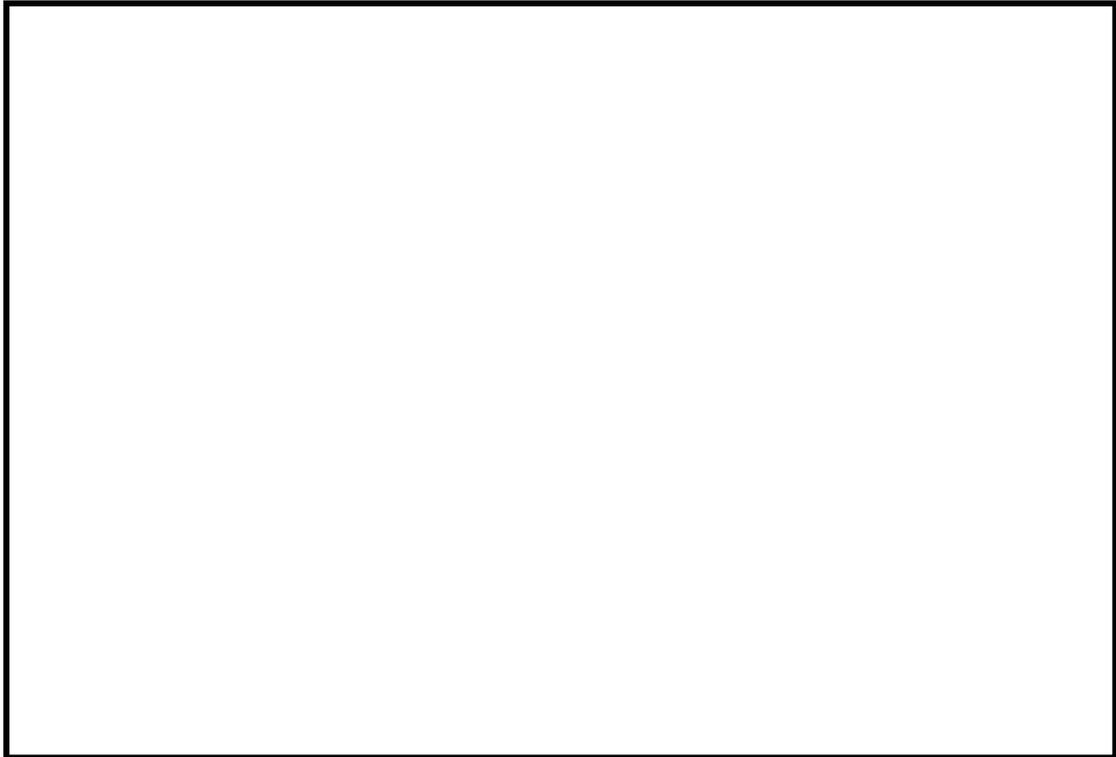
区間	項目	対象	距離 (約 m)	所要時間 (分)	累積 (分)
①→②	徒歩移動	緊急時対策所建屋→南側保管場所	216	4	4
②→③	重機移動	南側保管場所→代替淡水貯槽	1,008	7	11
	がれき撤去 (A)	サイトバンカー建屋		2	13

第 5.5.1-10 図 設定した C ルート及び復旧時間



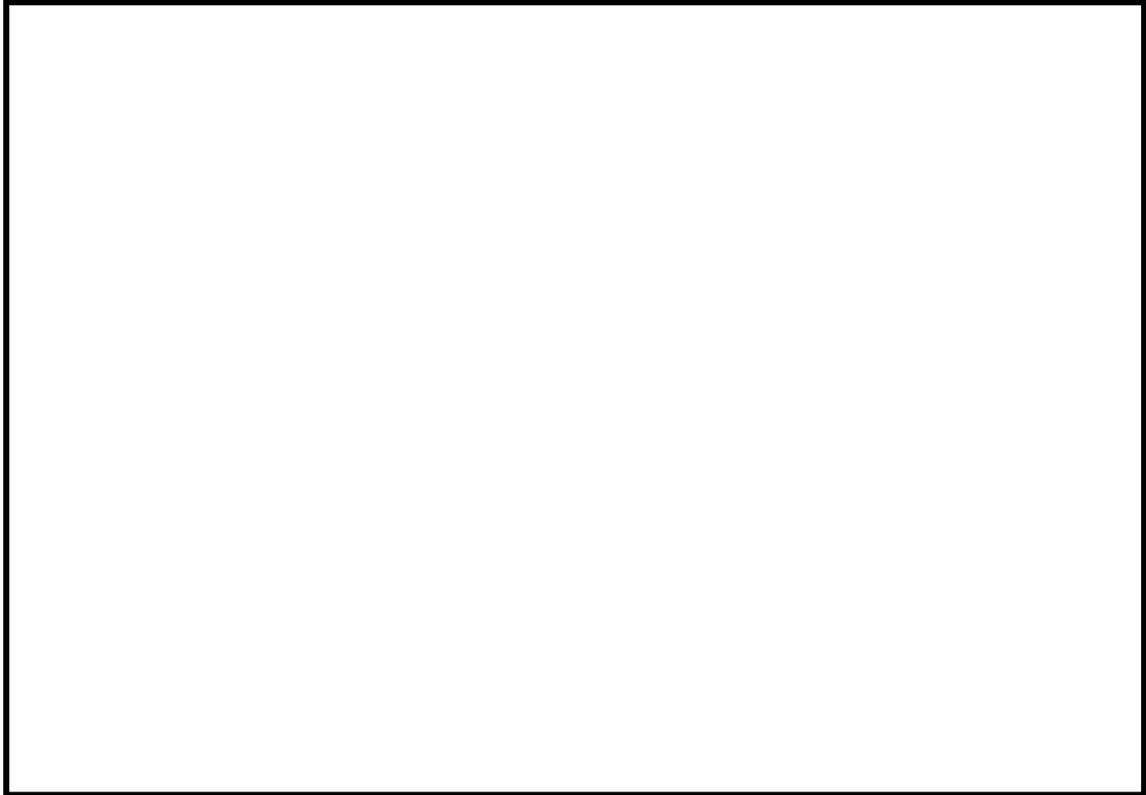
区間	項目	対象	距離 (約 m)	所要時間 (分)	累積 (分)
①→②	徒歩移動	緊急時対策所建屋→南側保管場所	216	4	4
②→③	重機移動	南側保管場所→代替淡水貯槽	489	3	7
③→④	重機移動	代替淡水貯槽→東側接続口	542	4	11
	がれき撤去 (A)	サイトバンカー建屋		2	13
	がれき撤去 (B)	補修装置等保管倉庫		3	16
	がれき撤去 (C)	プロパンガスボンベ室		2	18
	がれき撤去 (D)	モルタル混練建屋		1	19

第 5.5.1-11 図 設定したDルート及び復旧時間



区間	項目	対象	距離 (約 m)	所要時間 (分)	累積 (分)
がれき撤去なし					

第 5.5.1-12 図 設定した E ルート及び復旧時間



区間	項目	対象	距離 (約 m)	所要時間 (分)	累積 (分)
①→②	徒歩移動	緊急時対策所建屋→南側保管場所	216	4	4
②→③	重機移動	南側保管場所→代替淡水貯槽	1,008	7	11
	がれき撤去 (A)	サイトバンカー建屋		2	13

第 5.5.1-13 図 設定した F ルート及び復旧時間



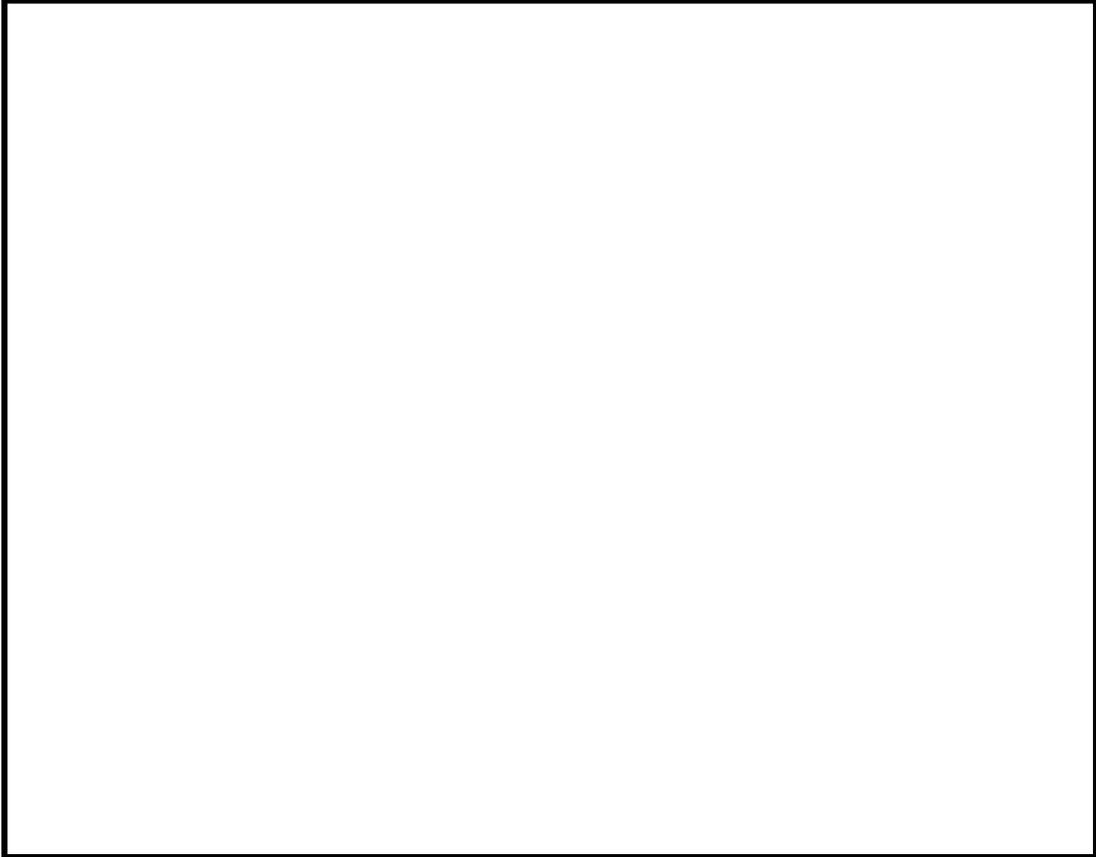
区間	項目	対象	距離 (約 m)	所要時間 (分)	累積 (分)
がれき撤去なし					

第 5.5.1-14 図 設定したGルート及び復旧時間



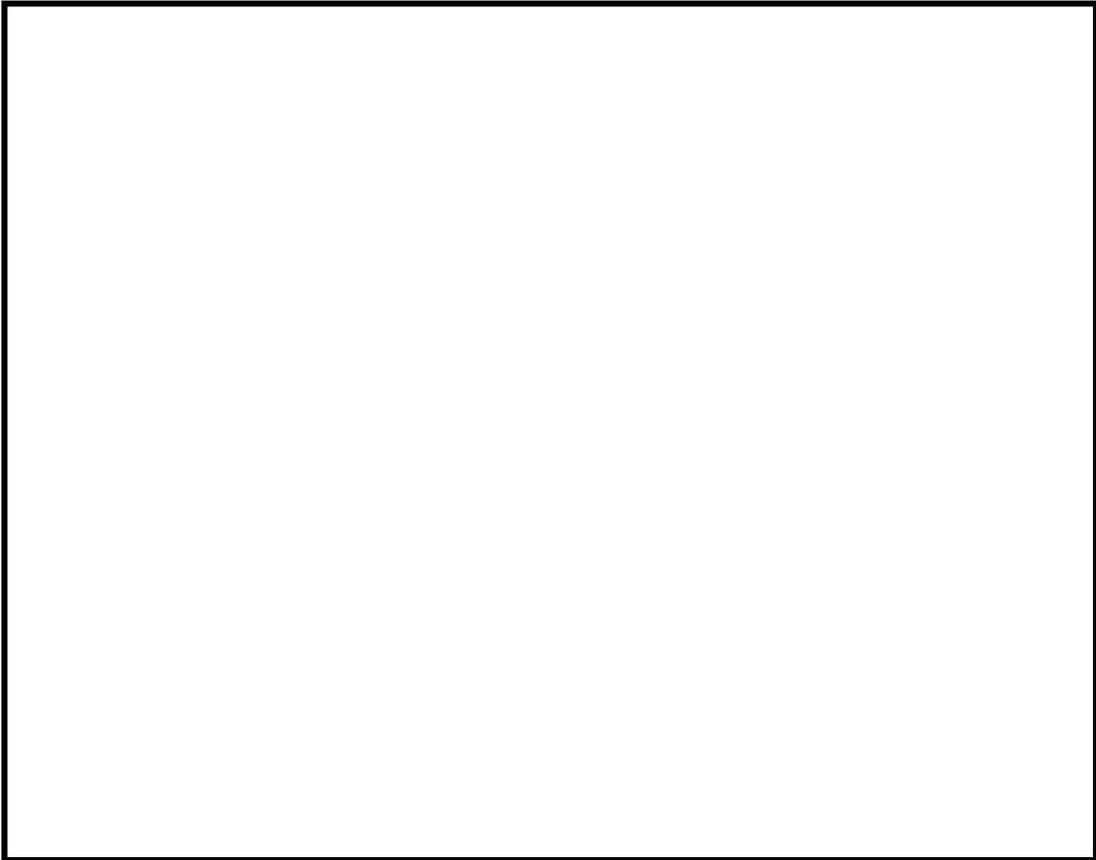
区間	項目	対象	距離 (約 m)	所要時間 (分)	累積 (分)
①→②	徒歩移動	緊急時対策所建屋→南側保管場所	216	4	4
②→③	重機移動	南側保管場所→西側接続口	1,074	7	11
	がれき撤去 (A)	サイトバンカー建屋		2	13

第 5.5.1-15 図 設定したHルート及び復旧時間



区間	項目	対象	距離 (約 m)	所要時間 (分)	累積 (分)
①→②	徒歩移動	緊急時対策所建屋→南側保管場所	216	4	4
②→③	重機移動	南側保管場所→東側接続口	1,031	7	11
	がれき撤去 (A)	サイトバンカー建屋		2	13
	がれき撤去 (B)	モルタル混練建屋		1	14

第 5.5.1-16 図 設定した I ルート及び復旧時間



区間	項目	対象	距離 (約 m)	所要時間 (分)	累積 (分)
①→②	徒歩移動	緊急時対策所建屋→南側保管場所	216	4	4
②→③	重機移動	南側保管場所→東側接続口	1,092	7	11
	がれき撤去 (A)	モルタル混練建屋		1	12

第 5.5.1-17 図 設定した J ルート及び復旧時間

5.5.2 津波時の復旧時間の評価結果

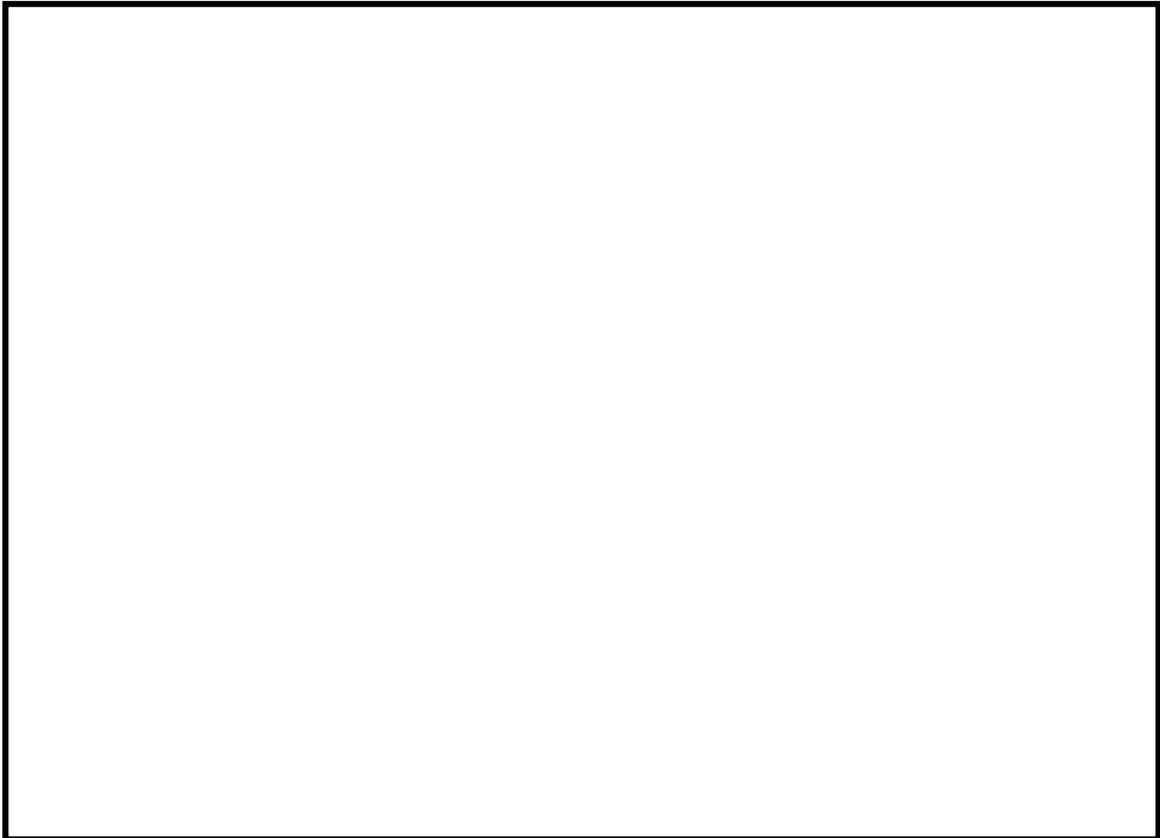
敷地遡上津波時におけるアクセスルートについては、敷地西側に西側淡水貯水設備、高所東側接続口及び高所西側接続口を設置し、敷地遡上津波の影響を受けないルートが選定できることから、復旧に要する時間の評価は不要である。

第 5.5.2-1 図にアクセスルート概要図を示す。

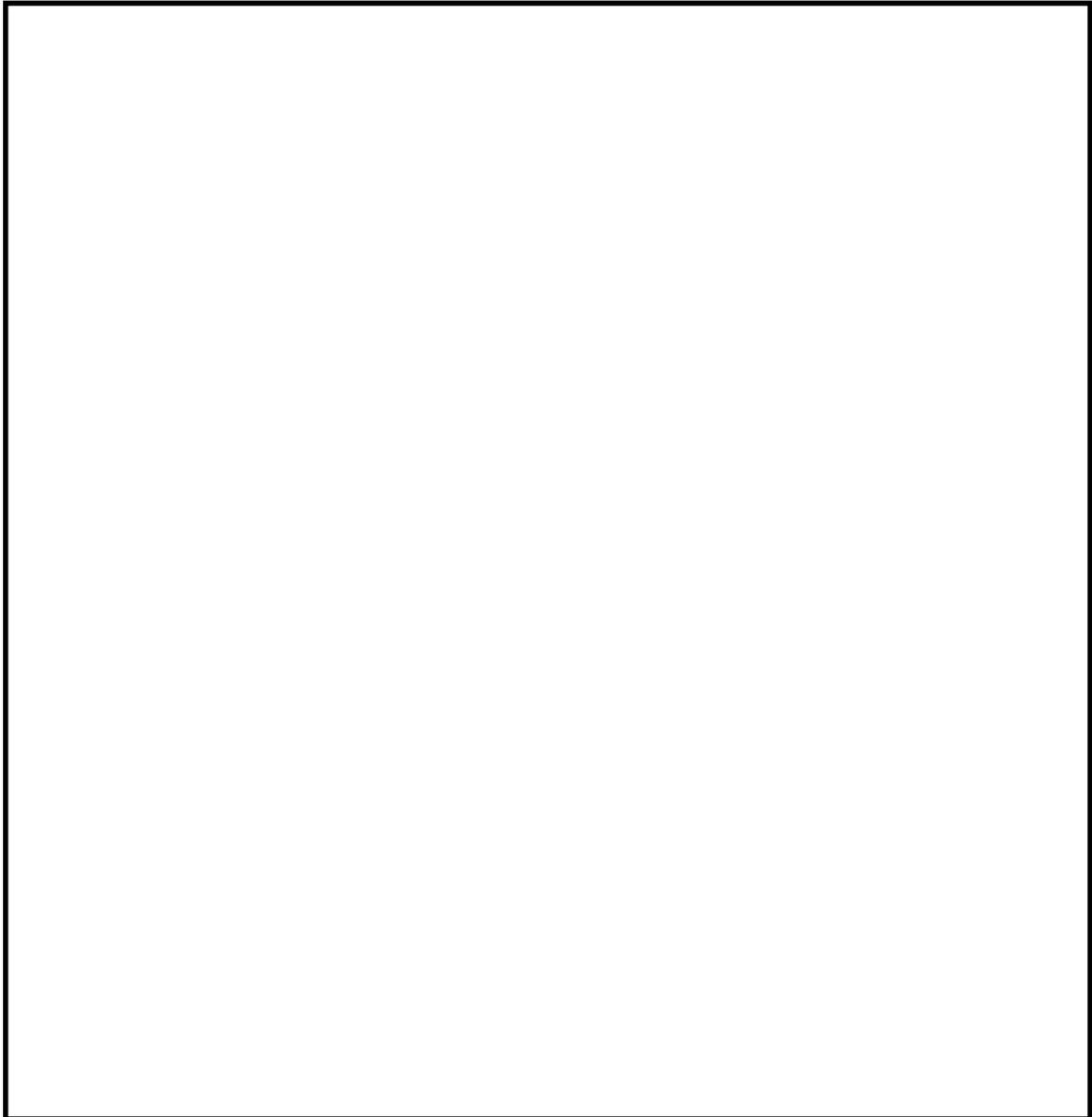
また、敷地遡上津波時の重大事故等対応において選定するアクセスルート（緊急時対策所建屋～保管場所～西側淡水貯水設備～高所西側接続

口) が津波による影響を受けないことを津波遡上解析の結果により確認している。

第 5.5.2-2 図に敷地遡上津波時の最大浸水深分布を示す。



第 5.5.2-1 図 緊急時対策所建屋～西側淡水貯水設備～
高所接続口（東側／西側）アクセスルート概要



第 5.5.2-2 図 敷地遡上津波時の最大浸水深分布

5.6 屋外作業の成立性

「重大事故等対策の有効性評価」における重要事故シーケンスでの時間評価を行う必要のある屋外作業について、外部起因事象に対する影響を評価した結果、以下のとおり作業は可能であることを確認した。

なお、可搬型設備の保管場所及び屋外アクセスルート等の点検状況について別紙(25)、敷地内の他設備との同時被災時におけるアクセスルートへの影響を別紙(26)に示す。

(1) 屋外アクセスルートへの影響

a. 屋外アクセスルートの確認

敷地内に配置している周辺監視カメラ等により、アクセスルート等の状況を確認した災害対策要員から報告を受けた災害対策本部の現場統括待機者は、通行可能なアクセスルートの状況を災害対策本部内に周知する。

要員からの報告後、影響を受けない優先ルートの状況を踏まえて速やかにアクセスルート選択の判断を行うため、作業の成立性への影響はない。

地震発生時や津波発生時において、影響を受けないアクセスルート以外に通行が困難となる箇所がある場合は、がれき等の撤去や応急復旧の優先順位を考慮の上、アクセスルート確保要員へ指示及び発電長へ連絡する。

b. 屋外アクセスルートの復旧

アクセスルートは幅員が約5m～10mの道路であり、地震、敷地遡上津波の影響を受けないアクセスルートについては、復旧は不要である。

また、地震時におけるアクセスルートの被害想定の結果、地震に伴い発生するがれき等はホイールローダ等の重機により撤去を行うことで、

可搬型設備の運搬等，重大事故等対処が確実に実施できるアクセスルートを確認可能である。

なお，アクセスルート上に地震に伴い発生したガレキが堆積した場合でも，最大約 20 分で被害想定箇所の復旧は可能である。

c. 車両の通行性

アクセスルートは幅員が約 5m～10m の道路であり，地震，敷地遡上津波の影響を受けないアクセスルートについては，車両の通行性に影響はない。また，地震時におけるアクセスルートの被害想定の結果，地震に伴い発生するガレキ等はホイールローダ等の重機により撤去を行うことで，可搬型設備の運搬等，重大事故等対処が確実に実施できるアクセスルートが確保可能であることから，車両の通行性に影響はない。

アクセスルートの復旧作業を実施した場合は，必要な幅員を復旧するため復旧箇所は片側通行となるが，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。

タンクローリは可搬型設備へ給油するために可搬型設備の設置場所と保管場所近傍の可搬型設備用軽油タンクを往復するが，アクセスルートの復旧後に移動することから，車両の通行性に影響はない。

なお，アクセスルート復旧後の道路の状況は，液状化による不等沈下等を考慮してあらかじめ路盤補強等の対策を実施することから，15cm を上回る段差の発生はないと想定しているが，万一，想定を上回る沈下量が発生したとしても土のう等による仮復旧を実施し，車両が徐行運転をすることでアクセスは可能である。（別紙（21）参照）

重大事故等対応のためのホース又はケーブルを敷設した場合でも，ホース又はケーブルを敷設していないルートを通行可能であることから，車両の通行性に影響はない。

なお、ホースブリッジを設置する場合は、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上の作業時間に影響を与えるものではない。（別紙（27）参照）

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。災害対策要員は、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、LED ライト、耳栓、放射線防護具を携帯する。（補足説明資料（4）参照）

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。

(2) 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

重大事故等対応要員から災害対策本部への報告、災害対策本部から重大事故等対応要員への指示は、通常の連絡手段（送受信器（ページング）及び電力保安通信用電話設備）が使用できない場合でも、無線連絡設備、衛星電話設備等の通信手段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。

夜間における屋外アクセスルート通行時には、ホイールローダ等の重

機・車両に搭載されている照明，ヘッドライト，LED ライト等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（28），（29）参照）

（3）作業の成立性

地震，敷地遡上津波時に重大事故等対処を実施するための屋外アクセスルートは，地震及び敷地遡上津波の影響を受けないルートが確保でき，かつ，ホイールローダ等の重機によるがれき等の撤去を行うことでも確保可能であり，第 5.6-1 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。

- (a) 可搬型代替注水中型ポンプを用いた低圧代替注水系（可搬型）の起動準備操作
- (b) 可搬型代替注水中型ポンプによる水源補給操作
- (c) タンクローリによる燃料補給準備
- (d) 可搬型窒素供給装置を用いた格納容器内窒素供給操作

b. 重要事故シーケンスにおける作業成立性を評価するルートは，屋外アクセスルート設定の方針，水源の優先度等を踏まえ，以下のとおりとする。

- (a) 可搬型代替注水中型ポンプを用いた低圧代替注水系（可搬型）の起動準備操作
 - ・西側淡水貯水設備を水源とした可搬型代替注水中型ポンプによる原子炉注水（第 5.5.1-9 図）
- (b) 可搬型代替注水中型ポンプによる水源補給操作
 - ・西側淡水貯水設備を水源とした可搬型代替注水中型ポンプによる

代替淡水貯槽への水源補給（第 5.5.1-12 図）

(c) タンクローリによる燃料補給準備

・可搬型設備用軽油タンク（南側保管場所近傍）

(d) 可搬型窒素供給装置を用いた格納容器内窒素供給操作

・西側接続口への可搬型窒素供給装置を用いた格納容器内窒素供給
操作（第 5.5.1-14 図）

c. 作業の起点となる重大事故等対応要員の出発点は緊急時対策所とする。

なお、作業の起点前に必要となる以下の事項は成立性評価として作業
時間に含める。

(a) 事務本館又は緊急時対策室建屋から緊急時対策所までの徒歩時間
(15 分)

(b) 状況把握（5 分）

d. 可搬型設備は、緊急時対策所から離れている南側保管場所から出動す
る。

e. 地震に伴い発生するがれき等の影響を受ける可能性があっても人力に
よるホース敷設が可能な以下の箇所について、人力によるホース敷設
時間を成立性評価として作業時間に含める。

・廃棄物処理建屋換気空調ダクト上（注水用ホース敷設作業時間：10 分，
窒素供給用ホース敷設作業時間：15 分）

f. 地震に伴い発生するがれき等の影響を受けるルートは、ホイールロー
ダ等の重機により車両通行やホース敷設等に必要な幅員を確保する。

第 5.6-1 表 屋外作業の成立性評価結果

作業名	評価ルート※1	アクセスルート復旧時間①	作業時間②	有効性評価要求時間※4	評価結果	
					①+②	
可搬型代替注水中型ポンプを用いた低圧代替注水系（可搬型）の起動準備操作（南側保管場所～西側淡水貯水設備～高所西側接続口）	Bルート	0分	160分※2	3時間※5	160分※6	○
西側淡水貯水設備を水源とした可搬型代替注水中型ポンプによる代替淡水貯槽への補給操作（南側保管場所～西側淡水貯水設備～代替淡水貯槽）	Eルート	0分	180分※2	—	180分※7	○
タンクローリによる燃料給油操作（南側保管場所～可搬型代替注水中型ポンプ設置場所）	—	0分	90分※3	6.5時間	210分※8	○
可搬型窒素供給装置による格納容器内への窒素注入操作（南側保管場所～西側接続口）	Gルート	0分	155分※2	84時間	155分※9	○

※1 第 5.5.1-8 図～第 5.5.1-17 図に示したルートから評価ルートを選定

※2 評価ルートにおいて可搬型設備を使用する作業時間で考慮する項目は以下のとおり

- ・ 出動準備時間（防護具着用，保管場所までの移動，車両等出動前確認）
- ・ 保管場所から水源までの移動時間（アクセスルート復旧と並行にて実施）
- ・ 水中ポンプ設置時間
- ・ ホース敷設及び接続時間
- ・ 事務本館又は緊急時対策室建屋から緊急時対策所までの徒歩時間及び状況把握時間

※3 燃料給油準備で考慮する項目は以下のとおり

- ・ 防護具着用時間
- ・ 緊急時対策所から保管場所までの移動時間
- ・ タンクローリ移動時間
- ・ 補給準備時間（可搬型設備用軽油タンク上蓋開放等）
- ・ 軽油タンクからタンクローリへの補給時間

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

※5 事故シーケンスグループ「津波浸水による最終ヒートシンク喪失」における事故シーケンスのうち「最終ヒートシンク喪失+逃がし安全弁再閉鎖失敗」について，事故シーケンスグループ「全交流動力電源喪失」との従属性を考慮し，「2.3.3 全交流動力電源喪失（TBP）」での操作所要時間内に完了することを確認する。

※6 高所東側接続口を使用する場合の合計時間は170分

※7 西側淡水貯水設備からの迂回路（第 5.5.1-13 図（Fルート））を使用する場合の合計時間は190分

※8 外部参集要員の参集時間（120分）を含む

※9 南側保管場所からの迂回路を使用する場合の合計時間は以下のとおり。

- ・ 第 5.5.1-15 図（Hルート）：155分
- ・ 第 5.5.1-16 図（Iルート）：180分
- ・ 第 5.5.1-17 図（Jルート）：180分

6. 屋内アクセスルートの評価

屋内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。

また、外部起因事象として想定される津波のうち基準津波については、防潮堤が設置されているため、屋内アクセスルートは影響を受けない。敷地遡上津波については、屋内アクセスルートが設定されている原子炉建屋が水密化され、影響を受けない。

なお、地震津波以外の自然現象については、屋内アクセスルートの一部のルートは建屋屋上を通行することから、建屋屋上にアクセスする際は気象状況等をあらかじめ確認し必要な措置を講じる。例えば積雪時においては、必要に応じて除雪を実施することでアクセス性を確保する。

さらに、原子炉建屋付属棟の ALC パネル部等については、地震又は竜巻によって脱落又は損傷が考えられるが、地震及び竜巻によって脱落及び損傷しない外壁等に変更することから、アクセス性に影響はない。（別紙（15）、（30）参照）

6.1 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、屋内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6-1表に記す。また、屋内アクセスルートの設定について別紙（30）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6-2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6-1図～第6-8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6-3表、屋内作業の成立性評価結果を第6-4表に示す。

6.2 評価方法

屋内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。

(1) 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、転倒及び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。

- a. 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。
- b. 周辺に作業用ホイスト、レール、グレーチング、手すり等がある場合、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。
- c. 周辺に転倒する可能性のある常置品がある場合、固縛等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。
- d. 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常置品はあらかじめ移設・撤去等を行う。

なお、常置品、仮置き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。

(2) 地震随伴火災の影響評価

屋内アクセスルート近傍の油内包又は水素内包機器について、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（31）に示す。

また、アクセスルート近傍のケーブルトレイ及び電源盤は、「設置許可基準規則」第8条「火災による損傷の防止」における火災防護対策を適用し、火災発生時は自動起動又は中央制御室からの手動操作による固定式消火設備を設置することから、消火は可能と考えられるが、速やかなアクセスが困難な場合は、迂回路を優先して使用する。

(3) 地震による内部溢水の影響評価

屋内アクセスルートがある建屋のフロアについて、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（32）に示す。

6.3 現場確認による評価

現場確認結果を別紙（33）に示す。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がある場合、固縛等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。また、万一、周辺にある常置品が転倒した場合であっても、通行可能な通路幅があるか、通路幅がない場合は移設・撤去を行うため、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。

6.4 屋内作業への影響について

(1) 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、その場合は社内マニュアルに定める運用（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、アクセスルートを通行する。（別紙（36）参照）

(2) 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

現場要員から中央制御室への報告、中央制御室から現場要員への指示は、通常の連絡手段（送受話器（ページング）及び電力保安通信用電話設備）が使用できない場合でも、携行型有線通話装置、無線連絡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屋内の通常照明が使用できない場合、要員は中央制御室等に配備しているヘッドライト、LEDライト等を使用することで、操作場所へのアクセス、操作が可能である。（別紙（28）参照）

6.5 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6-3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。経路上の溢水を考慮し、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。

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(31)、(32)に示す。

第6-1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 (1/9)

対応手段	該当条文	屋内現場操作	資機材の転倒による影響	火災源の有無※2	溢水源の有無
高圧代替注水系による原子炉圧力容器への注水 (高圧代替注水系の現場操作による発電用原子炉の冷却)	1.2	(現場操作①) 【中央制御室→ ※1 → (⑥階段B③)→[③-7]→(③階段B⑥)→(⑥階段E⑦)→[⑦-7]】 (現場操作②) 【中央制御室→ ※1 → (⑥階段F⑧)→[⑧-5]→(⑧階段F⑦)→[⑦-7]→(⑦階段G⑧)→[⑧-6]】	無	有 ②⑨ ③⑩ ③③ ③⑥	有
全交流動力電源喪失及び常設直流電源系統喪失時の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冷却)	1.2	(現場操作①) 【中央制御室→ ※1 → (⑥階段B③)→[③-7]→(③階段B⑥)→(⑥階段F⑧)→[⑧-5]】 (現場操作②) 【中央制御室→ ※1 → (⑥階段F⑧)→[⑧-5]】	無	無	無
重大事故等の進展抑制 (ほう酸水注入系による進展抑制(ほう酸水注入))	1.2	【中央制御室→ ※1 → (⑥階段D⑤)→(⑤階段A②)→[②-4]→[②-5]】	無	有 ③④	有
逃がし安全弁の作動に必要な窒素喪失時の減圧 (非常用窒素供給系による窒素確保)	1.3	【中央制御室→ ※1 → (⑥階段D⑤)→(⑤階段A④)→[④-6]→[④-7]→[④-6]→[④-8]→[④-9]→[④-8]】	無	有 ⑩⑪	有

※1 中央制御室から付属棟電気室1階までの移動経路：{(④階段N③)→(③階段O④)→(④階段P⑤)→(⑤階段Q⑥)}

※2 対応手段として期待する設備は火災源としない

第 6-1 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 (2/9)

対応手段	該当条文	屋内現場操作	資機材の転倒による影響	火災源の有無※2	溢水源の有無
インターフェイスシステム LOCA 発生時の対応手順	1.3	(残留熱除去系注入弁 (A) 隔離の場合) 【中央制御室→ ※1 → (⑥階段 B ④) → [④-4]】	無	有 ⑩	有
		(残留熱除去系注入弁 (B) 隔離の場合) 【中央制御室→ ※1 → (⑥梯子 A ④) → [④-2]】	無	有 ⑩⑪	有
残留熱除去系 (原子炉停止時冷却系) による発電用原子炉からの除熱	1.4	(原子炉保護系の復旧) 【中央制御室→ ※1 → [⑥-20] → [⑥-1] → [⑥-5] → [⑥-4] → (⑥階段 I ⑦) → [⑦-4] → [⑦-5] → (⑦階段 I ⑥) → [⑥-2] → [⑥-3] → [⑥-1] → [⑥-20] → [⑥-5] → [⑥-4] → (⑥階段 I ⑦) → [⑦-4] → [⑦-5] → (⑦階段 I ⑥) → [⑥-2] → [⑥-1] → [⑥-2] → [⑥-3] → [⑥-20] → [⑥-3]】	無	有 ⑳㉑㉒	無
		(残留熱除去系 (A) の場合) 【中央制御室→ ※1 → (⑥階段 F ⑧) → [⑧-4]】	無	無	無
		(残留熱除去系 (B) の場合) 【中央制御室→ ※1 → (⑥階段 E ⑧) → [⑧-3]】	無	有 ㉑㉒	無
原子炉運転中におけるフロントライン系故障時の対応手順 (低圧代替注水系 (可搬型) による発電用原子炉の冷却)	1.4	(残留熱除去系 (C) 配管を使用した場合) 【中央制御室→ ※1 → (⑥階段 D ⑤) → (⑤階段 A ④) → [④-1] → (④階段 A ③) → [③-1] → [③-2]】	無	有 ⑩	有
		(低圧炉心スプレイ系配管を使用した場合) 【中央制御室→ ※1 → (⑥階段 B ④) → [④-5] → [④-3]】	無	有 ⑩⑪	有

※1 中央制御室から付属棟電気室 1 階までの移動経路: { (④階段 N ③) → (③階段 O ④) → (④階段 P ⑤) → (⑤階段 Q ⑥) }

※2 対応手段として期待する設備は火災源としない

第 6-1 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 (3/9)

対応手段	該当 条文	屋内現場操作	資機材の 転倒に よる影響	火災源 の有無※2	溢水源 の有無
最終ヒートシンク (大気) への代替 熱輸送 (全交流動 力電源喪失時の場 合) (格納容器圧力逃 がし装置による原 子炉格納容器内の 減圧及び除熱 (現 場操作))	1.5	(S/C側ベントの場合) 【中央制御室→ ※1 → [⑥-13]】 (D/W側ベントの場合) 【中央制御室→ ※1 → (⑥階段Q⑤) → (⑤階段P④) → (④階段O③) → (③階段J②) → [②-6]】 (第二弁及び第二弁バイパス弁の場 合) 【中央制御室→ ※1 → (⑥階段H⑤) → (⑤階段G④) → [④-10]】	無	有 ⑬⑭⑮ ⑯⑰⑱ ⑲⑳㉑ ㉒㉓㉔ ㉕	無
最終ヒートシンク (大気) への代替 熱輸送 (全交流動 力電源喪失時の場 合) (耐圧強化ベント 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	(S/C側ベントの場合) 【中央制御室→ ※1 → [⑥-13]】 (D/W側ベントの場合) 【中央制御室→ ※1 → (⑥階段Q⑤) → (⑤階段P④) → (④階段O③) → (③階段J②) → [②-6]】 (耐圧強化ベント系一次隔離弁及び 二次隔離弁の場合) 【中央制御室→ ※1 → (⑥階段D⑤) → (⑤階段A①) → (①階段C②) → [②-9]】	無	有 ⑤	無
炉心の著しい損傷 及び原子炉格納容 器破損防止のため の代替格納容器ス プレイ (代替格納容器ス プレイ冷却系 (可 搬型) による原子 炉格納容器内の冷 却)	1.6	(残留熱除去系(A)を使用した場合) 【中央制御室→ ※1 → (⑥階段D⑤) → (⑤階段A④) → (④階段A③) → [③-3] → [③-4] → [③-5] → [③-6]】	無	有 ⑩	有
		(残留熱除去系(B)を使用した場合) 【中央制御室→ ※1 → (⑥階段B⑤) → [⑤-2] → [⑤-1] → (⑤階段B ⑥) → [⑥-11] → [⑥-10]】	無	無	有
格納容器圧力逃が し装置による原子 炉格納容器内の減 圧及び除熱 (交流動力電源が 健全である場合の 格納容器圧力逃が し装置による原子 炉格納容器内の減 圧及び除熱)	1.7	【中央制御室→ ※1 → (⑥階段H⑤) → (⑤階段G④) → (④-10)】	無	有 ⑬⑭⑮ ⑯⑰⑱ ⑲⑳㉑ ㉒㉓㉔ ㉕	無

※1 中央制御室から付属棟電気室 1 階までの移動経路: { (④階段N③) → (③階段O④)
→ (④階段P⑤) → (⑤階段Q⑥) }

※2 対応手段として期待する設備は火災源としない

第 6-1 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 (4/9)

対応手段	該当条文	屋内現場操作	資機材の転倒による影響	火災源の有無※2	溢水源の有無
格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 (第二弁操作室の正圧化)	1.7	【中央制御室→ ※1 → (⑥階段H⑤) → (⑤階段G④) → (④-10)】	無	有 ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕	無
格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 (フィルタ装置スクラビング水移送)	1.7	【中央制御室→ ※1 → (⑥階段H⑦) → [⑦-8]】	無	有 ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕	無
格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 (全交流動力電源喪失時の格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 (現場操作))	1.7	(S/C側ベントの場合) 【中央制御室→ ※1 → [⑥-13]】 (D/W側ベントの場合) 【中央制御室→ ※1 → (⑥階段Q⑤) → (⑤階段P④) → (④階段O③) → (③階段J②) → [②-6]】 (第二弁及び第二弁バイパス弁の場合) 【中央制御室→ ※1 → (⑥階段H⑤) → (⑤階段G④) → (④-10)】	無	有 ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕	無
原子炉圧力容器への注水 (低圧代替注水系 (可搬型) による原子炉圧力容器への注水)	1.8	(残留熱除去系 (C) 配管を使用した場合) 【中央制御室→ ※1 → (⑥階段D⑤) → (⑤階段A④) → [④-1] → (④階段A③) → [③-1] → [③-2]】	無	有 ⑩	有
		(低圧炉心スプレイ系配管を使用した場合) 【中央制御室→ ※1 → (⑥階段B④) → [④-5] → [④-3]】	無	有 ⑩ ⑪	有

※1 中央制御室から付属棟電気室 1 階までの移動経路： { (④階段N③) → (③階段O④) → (④階段P⑤) → (⑤階段Q⑥) }

※2 対応手段として期待する設備は火災源としない

第 6-1 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 (5/9)

対応手段	該当条文	屋内現場操作	資機材の転倒による影響	火災源の有無※2	溢水源の有無
使用済燃料プール代替注水 (可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系 (注水ライン/常設スプレイヘッド)を使用した使用済燃料プールへの注水)	1.11	(西側接続口による使用済燃料プール注水の場合) 【中央制御室→ ※1 → (⑥階段D⑤) → (⑤階段A③) → [③-1] → (③階段A①) → [①-1]】	無	無	無
		(東側接続口による使用済燃料プール注水の場合) 【中央制御室→ ※1 → (⑥階段D⑤) → (⑤階段A①) → (①階段C②) → [②-8] → (②階段C①) → [①-2]】	無	無	無
使用済燃料プールのスプレイ (可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系(可搬型スプレイノズル)を使用した使用済燃料プールへのスプレイ)	1.11	(R/Wコントロール室脇入口扉を使用した場合) 【中央制御室→ ※1 → (⑥-17扉開放) → (⑥-15) → (⑥-14) → (⑥階段D⑤) → (⑤階段A②) → (②-1) → (②階段A①) → [①-1] → [①-2] → [①-3] → (①階段A⑤) → (⑤階段D⑥) → (⑥-17)】	無	有 ③ ④ ⑥ ⑩ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰	有
		(原子炉建屋大物搬入口扉を使用した場合) 【中央制御室→ ※1 → (⑥-19扉開放) → (⑥階段D⑤) → (⑤階段A①) → (①階段C②) → [②-3] → [②-2] → [②-7] → (②階段C①) → [①-1] → [①-2] → [①-3] → (①階段A⑤) → (⑤階段D⑥) → (⑥-19)】	無	有 ③ ④ ⑤ ⑥ ⑩	有

※1 中央制御室から附属棟電気室 1 階までの移動経路： { (④階段N③) → (③階段O④) → (④階段P⑤) → (⑤階段Q⑥) }

※2 対応手段として期待する設備は火災源としない

第 6-1 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 (6/9)

対応手段	該当条文	屋内現場操作	資機材の転倒による影響	火災源の有無※2	溢水源の有無
代替交流電源設備による給電 (常設代替電源装置の起動及びM/C 2C又はM/C 2D受電)	1.14	(2C系受電の場合) 【中央制御室→ ※1 → (⑥階段 I ⑧) → [⑧-1] → [⑧-2] → (⑧階段 I ⑦) → [⑦-2] → (⑦階段 I ⑧) → [⑧-1] → [⑧-2] → (⑧階段 I ⑦) → [⑦-2]】 (2D系受電の場合) 【中央制御室→ ※1 → (⑥階段 I ⑦) → [⑦-1] → [⑦-2] → (⑦階段 I ⑧) → [⑧-2] → (⑧階段 I ⑦) → [⑦-1] → [⑦-2] → (⑦階段 I ⑧) → [⑧-2]】	無	無	無
代替交流電源設備による給電 (可搬型代替交流電源設備(可搬型代替低圧電源車接続盤(西側)又は(東側)接続)の起動並びにP/C 2C及びP/C 2D受電)	1.14	【中央制御室→ ※1 → (⑥階段 I ⑧) → [⑧-2] → (⑧階段 I ⑦) → [⑦-2]】 (原子炉建屋東側接続口使用の場合) 【(③-9) → (③階段 O ④) → (④階段 P ⑤) → (⑤階段 Q ⑥) → [⑥-21]】	無	有 ⑳㉑㉒ ㉓㉔㉕	無
代替直流電源設備による給電 (所内常設直流電源設備による非常用所内電気設備への給電)	1.14	【中央制御室→ ※1 → [⑥-7] → [⑥-8] → [⑥-6] → [⑥-9]】	無	無	無
代替直流電源設備による給電 (可搬型代替直流電源設備による非常用所内電気設備への給電)	1.14	(直流 125V 主母線盤 2A 受電の場合) 【中央制御室→ ※1 → (⑥階段 I ⑦) → [⑦-10] → (⑦階段 I ⑥) → [⑥-7] → [⑥-6]】 (直流 125V 主母線盤 2B 受電の場合) 【中央制御室→ ※1 → (⑥階段 I ⑦) → [⑦-10] → (⑦階段 I ⑥) → [⑥-8] → [⑥-9]】 (原子炉建屋東側接続口使用の場合) 【(③-9) → (③階段 O ④) → (④階段 P ⑤) → (⑤階段 Q ⑥) → [⑥-21]】	無	有 ⑳㉑㉒ ㉓㉔㉕	無

※1 中央制御室から付属棟電気室 1 階までの移動経路: { (④階段 N ③) → (③階段 O ④) → (④階段 P ⑤) → (⑤階段 Q ⑥) }

※2 対応手段として期待する設備は火災源としない

第 6-1 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 (7/9)

対応手段	該当条文	屋内現場操作	資機材の転倒による影響	火災源の有無※2	溢水源の有無
常設直流電源喪失時の直流 125V 主母線盤 2 A 及び 2 B 受電 (常設代替高圧電源装置の起動及び M/C 2 C (又は 2 D) 受電)	1. 14	(2 C 系受電の場合) 【中央制御室→ ※1 → (6)階段 I (8) → [8-1] → [8-2] → (8)階段 I (7) → [7-2] → (7)階段 I (8) → [8-1] → [8-2] → (8)階段 I (7) → [7-2]】 (2 D 系受電の場合) 【中央制御室→ ※1 → (6)階段 I (7) → [7-1] → [7-2] → (7)階段 I (8) → [8-2] → (8)階段 I (7) → [7-1] → [7-2] → (7)階段 I (8) → [8-2]】	無	無	無
常設直流電源喪失時の直流 125V 主母線盤 2 A 及び 2 B 受電 (可搬型代替交流電源設備 (可搬型代替低圧電源車接続盤 (西側) 又は (東側) 接続) の起動並びに P/C 2 C 及び P/C 2 D 受電)	1. 14	【中央制御室→ ※1 → (6)階段 I (8) → [8-2] → (8)階段 I (7) → [7-2]】 (原子炉建屋東側接続口使用の場合) 【(3-9) → (3)階段 O (4) → (4)階段 P (5) → (5)階段 Q (6) → [6-21]】	無	有 ⑳㉑㉒ ㉓㉔㉕	無
代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電 (可搬型代替交流電源設備 (可搬型代替低圧電源車接続盤 (西側) 又は (東側) 接続) の起動及び緊急用 P/C 受電)	1. 14	(原子炉建屋東側接続口使用の場合) 【(3-9) → (3)階段 O (4) → (4)階段 P (5) → (5)階段 Q (6) → [6-21]】	無	有 ⑳㉑㉒ ㉓㉔㉕	無
代替直流電源設備による代替所内電気設備への給電 (可搬型代替直流電源設備による代替所内電気設備への給電)	1. 14	【中央制御室→ ※1 → [6-23] → (6)階段 I (7) → [7-10] → (7)階段 I (6) → [6-23] → (6)階段 H (5) → [5-3] → (5)階段 H (6) → [6-22]】 (原子炉建屋東側接続口使用の場合) 【(3-9) → (3)階段 O (4) → (4)階段 P (5) → (5)階段 Q (6) → [6-21]】	無	有 ⑳㉑㉒ ㉓㉔㉕	無

※1 中央制御室から付属棟電気室 1 階までの移動経路: { (4)階段 N (3) → (3)階段 O (4) → (4)階段 P (5) → (5)階段 Q (6) }

※2 対応手段として期待する設備は火災源としない

第6-1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 (8/9)

対応手段	該当条文	屋内現場操作	資機材の転倒による影響	火災源の有無※2	溢水源の有無
非常用ディーゼル発電機機能喪失時の代替交流電源による給電（常設代替交流電源設備による非常用高压母線への給電）	1.14	<p>（2C系受電の場合） 【中央制御室→ ※1 →（⑥階段I⑧）→〔⑧-1〕→〔⑧-2〕→（⑧階段I⑦）→〔⑦-2〕→（⑦階段I⑧）→〔⑧-1〕→〔⑧-2〕→（⑧階段I⑦）→〔⑦-2〕】</p> <p>（2D系受電の場合） 【中央制御室→ ※1 →（⑥階段I⑦）→〔⑦-1〕→〔⑦-2〕→（⑦階段I⑧）→〔⑧-2〕→（⑧階段I⑦）→〔⑦-1〕→〔⑦-2〕→（⑦階段I⑧）→〔⑧-2〕】</p>	無	無	無
非常用ディーゼル発電機機能喪失時の代替交流電源による給電（可搬型代替交流電源設備による非常用低压母線への給電）	1.14	<p>【中央制御室→ ※1 →（⑥階段I⑧）→〔⑧-2〕→（⑧階段I⑦）→〔⑦-2〕】</p> <p>（原子炉建屋東側接続口使用の場合） 【（③-9）→（③階段O④）→（④階段P⑤）→（⑤階段Q⑥）→〔⑥-21〕】</p>	無	有 ⑳㉑㉒ ㉓㉔㉕	無
非常用ディーゼル発電機機能喪失時の代替直流電源による給電 （所内常設直流電源設備による直流125V主母線盤への給電）	1.14	【中央制御室→ ※1 →〔⑥-⑦〕→〔⑥-8〕→〔⑥-6〕→〔⑥-9〕】	無	無	無
非常用ディーゼル発電機機能喪失時の代替直流電源による給電 （可搬型代替直流電源設備による直流125V主母線盤への給電）	1.14	<p>（直流125V主母線盤2A受電の場合） 【中央制御室→ ※1 →（⑥階段I⑦）→〔⑦-10〕→（⑦階段I⑥）→〔⑥-7〕→〔⑥-6〕】</p> <p>（直流125V主母線盤2B受電の場合） 【中央制御室→ ※1 →（⑥階段I⑦）→〔⑦-10〕→（⑦階段I⑥）→〔⑥-8〕→〔⑥-9〕】</p> <p>（原子炉建屋東側接続口使用の場合） 【（③-9）→（③階段O④）→（④階段P⑤）→（⑤階段Q⑥）→〔⑥-21〕】</p>	無	有 ⑳㉑㉒ ㉓㉔㉕	無

※1 中央制御室から付属棟電気室1階までの移動経路： {（④階段N③）→（③階段O④）→（④階段P⑤）→（⑤階段Q⑥）}

※2 対応手段として期待する設備は火災源としない

第6-1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 (9/9)

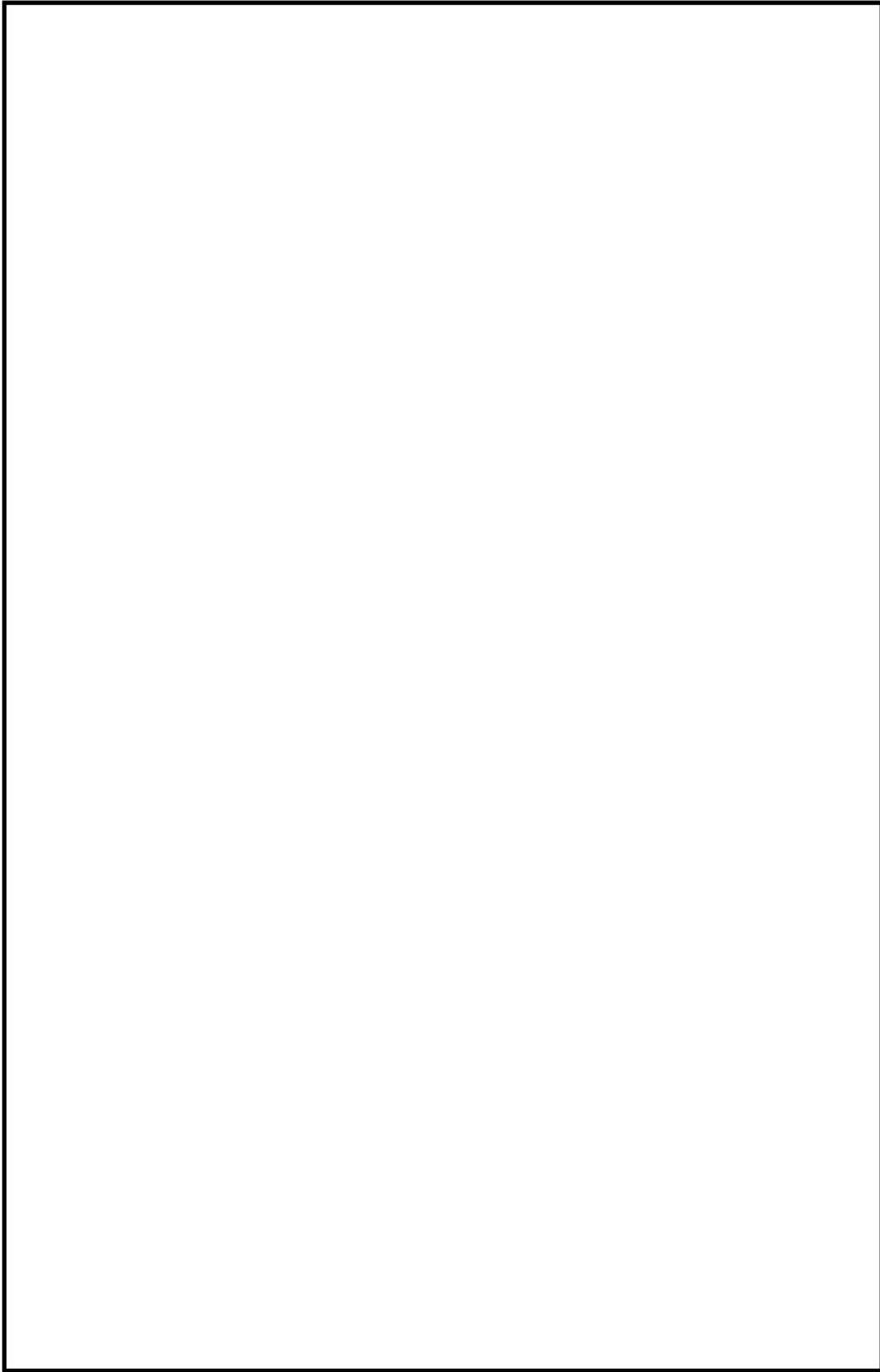
対応手段	該当 条文	屋内現場操作	資機材の 転倒に よる影響	火災源 の有無※2	溢水源 の有無
計器の計測範囲（把握能力）を超えた場合に状態を把握するための手段（可搬型計測器によるパラメータ計測又は監視）	1.15	【（③-9）→（③階段N④）→中央制御室】	無	無	無
全交流動力電源喪失及び直流電源喪失した場合の手段（可搬型計測器によるパラメータ計測又は監視）	1.15	【（③-9）→（③階段N④）→中央制御室】	無	無	無
全交流動力電源喪失及び直流電源喪失した場合の手段（重大事故等時のパラメータを記録する手順（可搬型計測器の記録））	1.15	【（③-9）→（③階段N④）→中央制御室】	無	無	無
汚染の持ち込みの防止（チェン징エリアの設置及び運用手順）	1.16	【（③-9）→〔③-8〕】	無	無	無

※1 中央制御室から付属棟電気室1階までの移動経路：{（④階段N③）→（③階段O④）→（④階段P⑤）→（⑤階段Q⑥）}

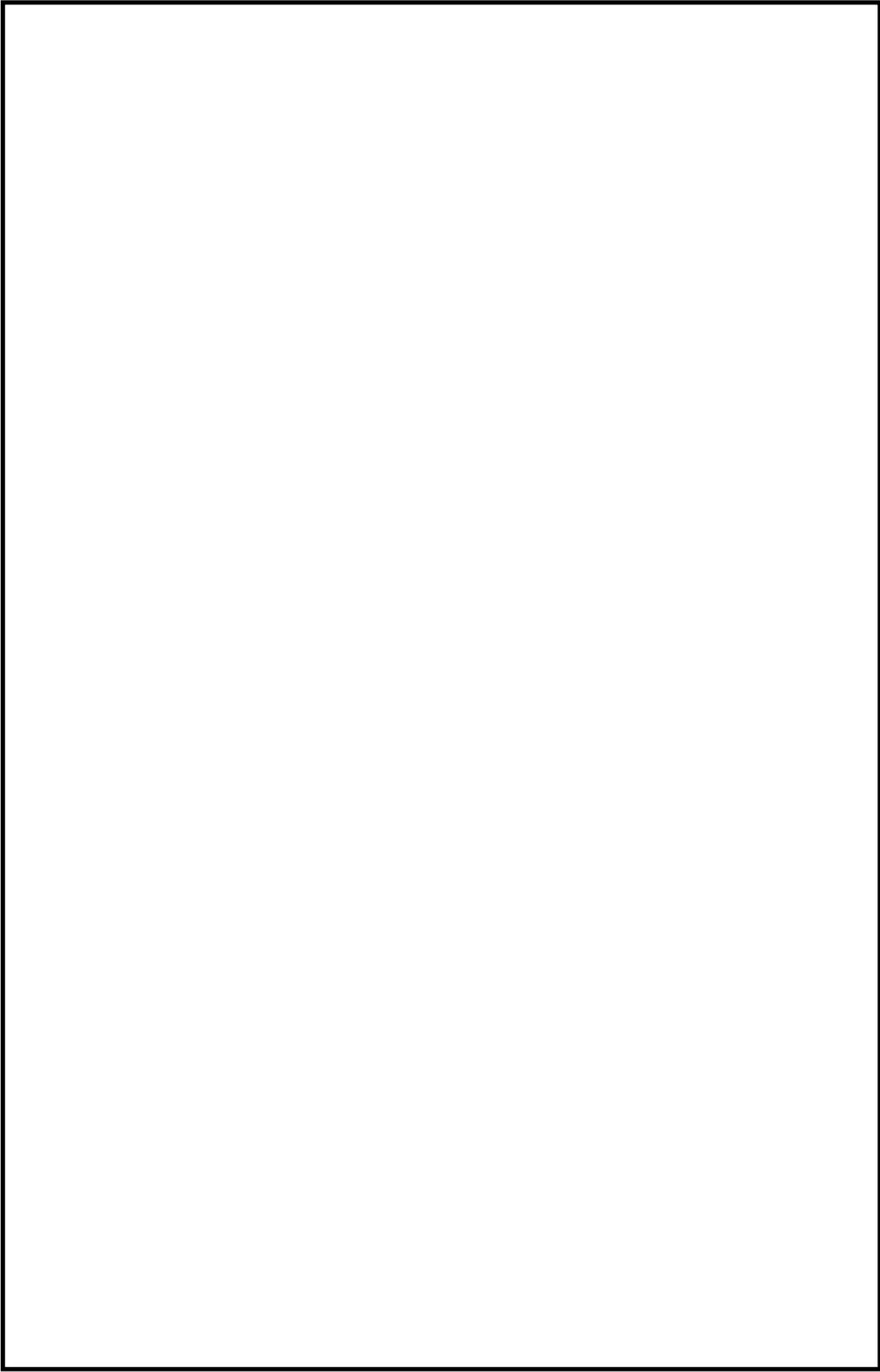
※2 対応手段として期待する設備は火災源としない

第6-2表 「重大事故等対策の有効性評価」屋内アクセスルート整理表

「重大事故等対策の有効性評価」事故シーケンスグループ		ルート図
①	高圧・低圧注水機能喪失	現場操作なし (図面なし)
②	高圧注水・減圧機能喪失	現場操作なし (図面なし)
③	全交流動力電源喪失(長期TB)	第6-1図
④	全交流動力電源喪失(TBD, TBU)	第6-2図
⑤	全交流動力電源喪失(TBP)	③で包括
⑥	崩壊熱除去機能喪失(取水機能が喪失した場合)	第6-3図
⑦	崩壊熱除去機能喪失(残留熱除去系が故障した場合)	現場操作なし (図面なし)
⑧	原子炉停止機能喪失	現場操作なし (図面なし)
⑨	LOCA時注水機能喪失	現場操作なし (図面なし)
⑩	格納容器バイパス(インターフェイスシステムLOCA)	第6-4図
⑪	津波浸水による最終ヒートシンク喪失	③で包括
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) (代替循環冷却系を使用する場合)	⑥で包括
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) (代替循環冷却系を使用できない場合)	第6-5図
⑭	高圧溶融物放出/格納容器雰囲気直接加熱	⑥で包括
⑮	原子炉圧力容器外の溶融燃料-冷却材相互作用	⑥で包括
⑯	水素燃焼	⑥で包括
⑰	溶融炉心・コンクリート相互作用	⑥で包括
⑱	想定事故1	現場操作なし (図面なし)
⑲	想定事故2	現場操作なし (図面なし)
⑳	崩壊熱除去機能喪失(停止時)	第6-6図
㉑	全交流動力電源喪失(停止時)	第6-7図
㉒	原子炉冷却材の流出(停止時)	現場操作なし (図面なし)
㉓	反応度の誤投入(停止時)	現場操作なし (図面なし)



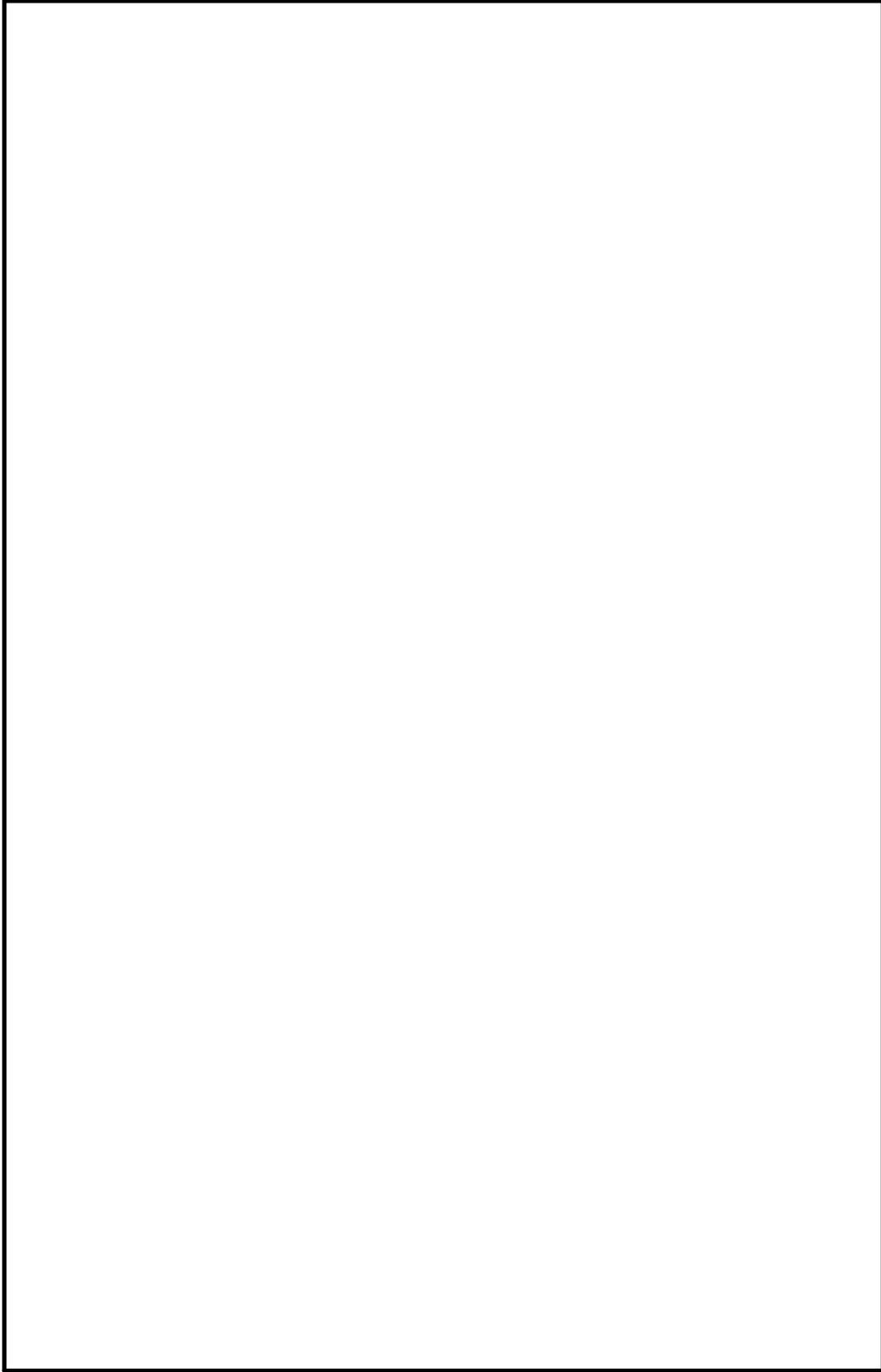
第6-1 図 事故シナケンスグループ「全交流動力電源喪失（長期TB）」の屋内アクセスルート



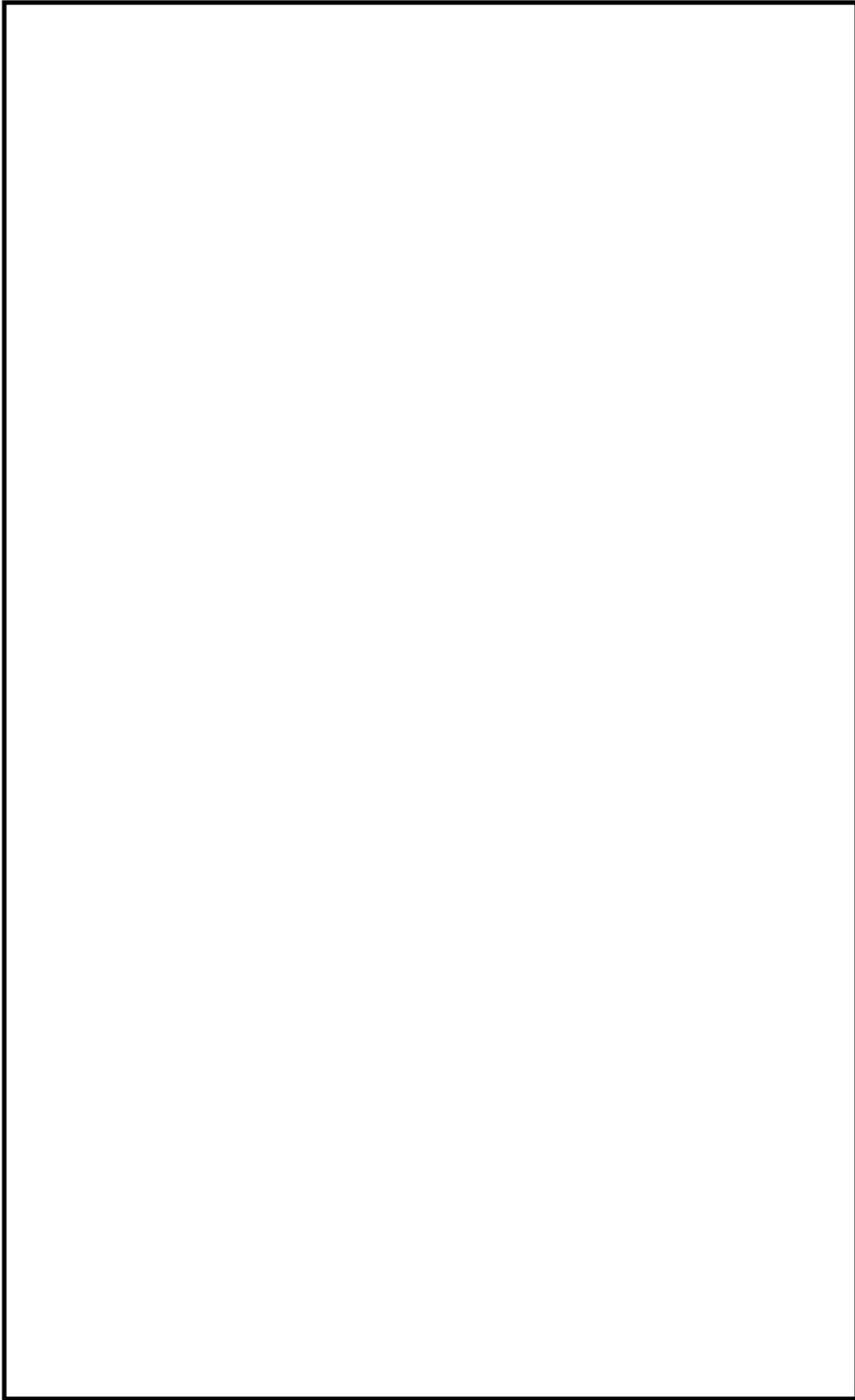
第6-2図 事故シケンケンスグループ「全交流動力電源喪失（TBD，TBU）」の屋内アークセスルード



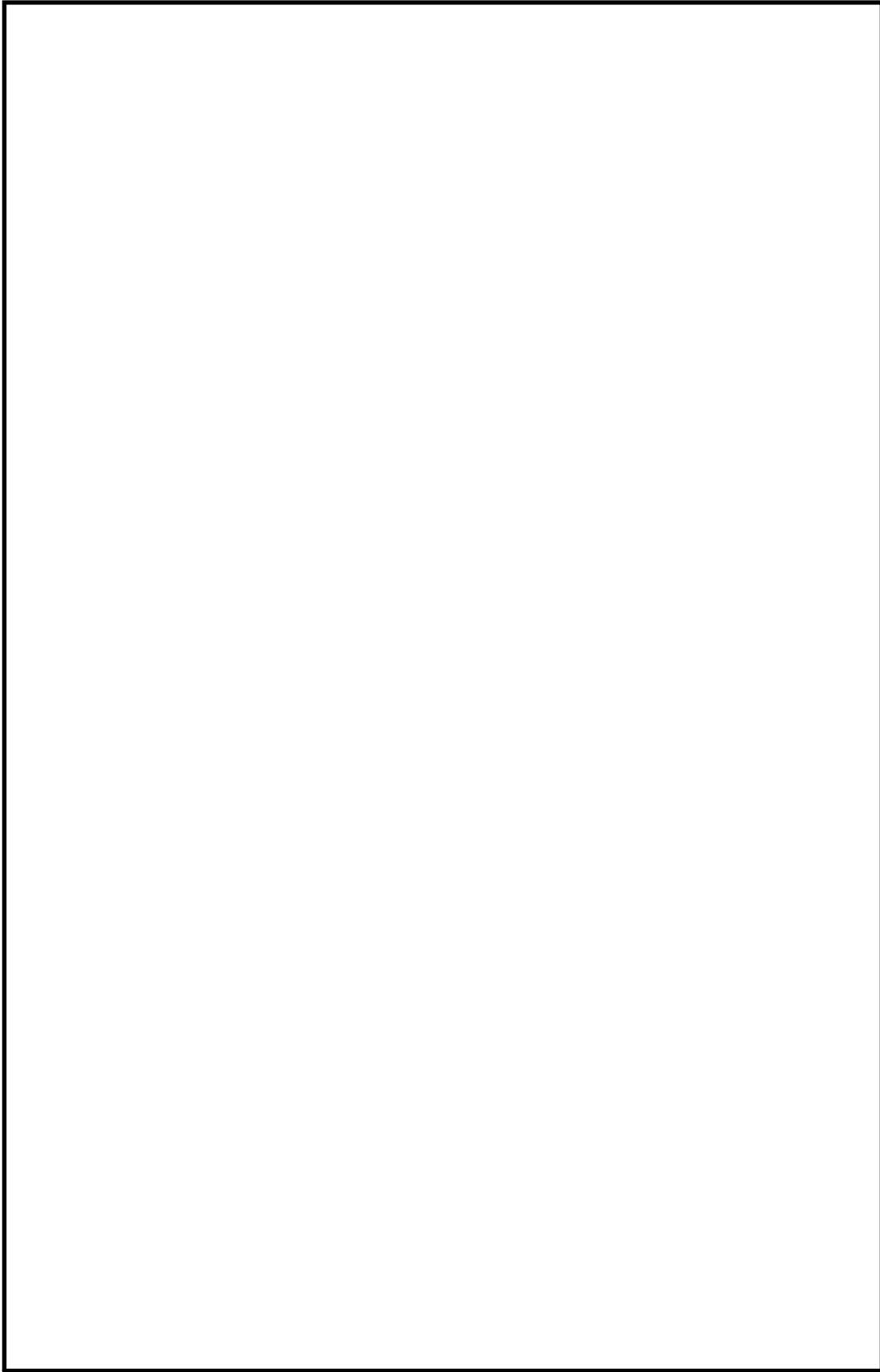
第6-3 図 シューケンスグループ「崩壊熱除去機能喪失（取水機能が喪失した場合）」の屋内アクセスルート



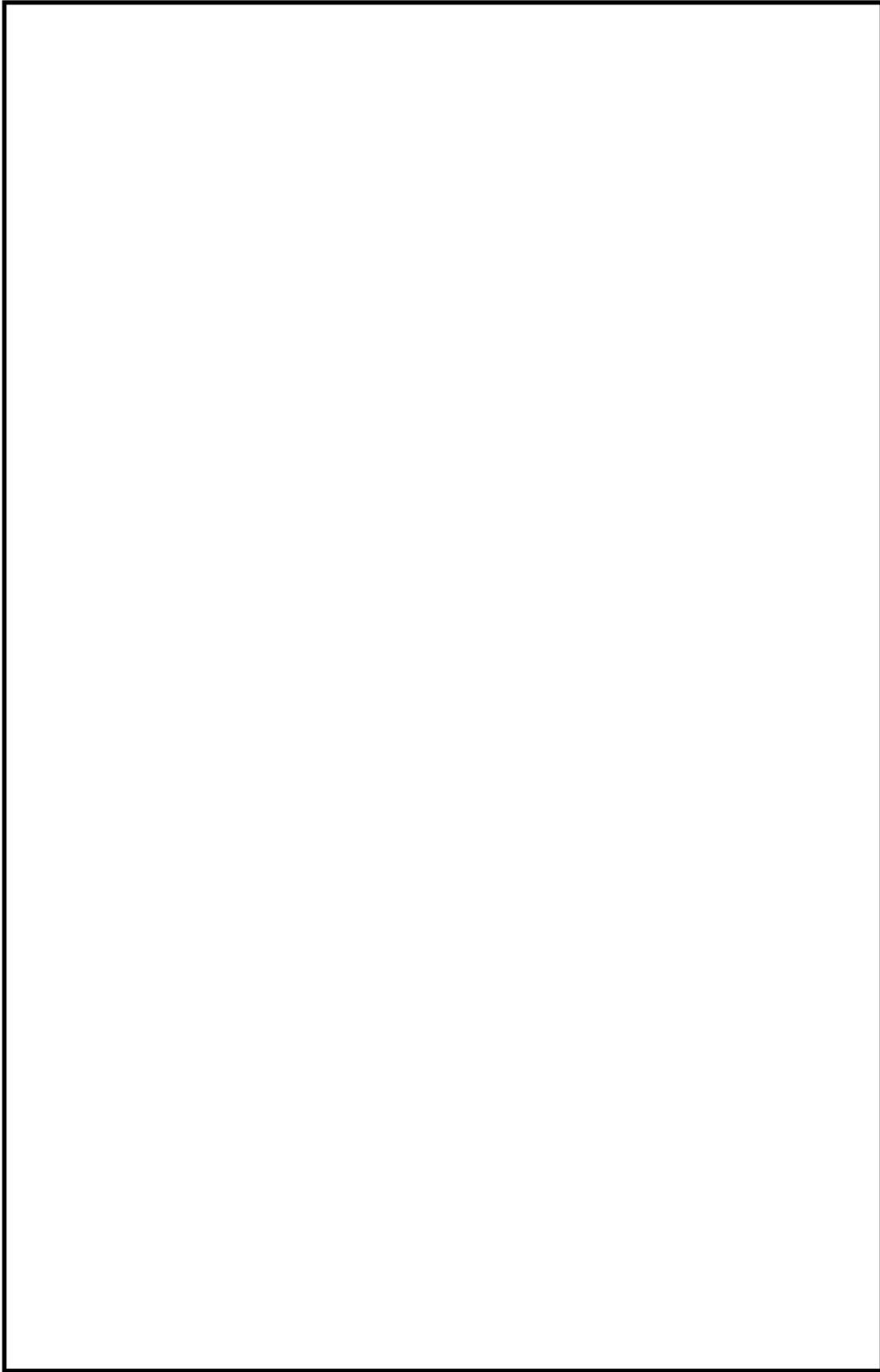
第 6-4 図 事故シークエンスグループ「格納容器バイパス（インターフェースシステム LOCA）」の屋内アクセスルート



第6-5図 事故シケンケンスグループ「券囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）
（代替循環冷却系を使用できない場合）」の屋内アクセスルート



第6-6図 事故シナリオグループ「崩壊熱除去機能喪失（停止時）」の屋内アクセスルート



第6-7図 事故シークエンスグループ「全交流動力電源喪失（停止時）」の屋内アクセスルート

第6-3表 重要事故シナリオごとの現場作業 (1/11)

重要事故シナリオ	作業場所	作業内容	作業時間※1	有効性評価上の作業時間※2	有効性評価での作業完了時間※3	有効性評価要求時間※4	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	西側淡水貯水設備を水源とした可搬型代替注水中型ポンプによる代替淡水貯槽への補給操作 【可搬型代替注水中型ポンプの移動、ホース敷設等の操作】	180分	180分	6.0時間 (360分)	—	前作業である可搬型代替注水中型ポンプを用いた低圧代替注水系（可搬型）の起動準備操作終了後である事象発生3時間後の作業を想定しているが、水源が枯渇までは1日以上の余裕があるため成立性がある。	可搬型代替注水中型ポンプ
		タンクローリによる燃料給油操作 【可搬型設備用軽油タンクからタンクローリへの給油操作】	90分	90分	7.5時間 (450分)	—	可搬型代替注水中型ポンプの燃料が消費され始める事象発生6時間後の作業を想定しているが、本作業は事象発生2時間後の作業が可能であり、また、可搬型代替注水中型ポンプの燃料消費開始から枯渇までには3.5時間程度の余裕があるため成立性がある。	タンクローリ
高圧注水・減圧機能喪失	—	—	—	—	—	—	—	—
全交流動力電源喪失 (長期T B)	屋内	可搬型代替注水中型ポンプを用いた低圧代替注水系（可搬型）の起動準備操作 【可搬型代替注水中型ポンプを用いた低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水の系統構成操作】	121分	125分	2.2時間 (135分)	8時間	事象発生10分間の状況判断後に作業を開始することを想定しているが、事象発生8時間1分後に原子炉の急減圧の開始まで作業完了させれば良いため成立性がある。	—
		所内常設直流電源設備による非常用所内電気設備への給電操作 【不要負荷の切離操作（現場）】	49分	50分	8.8時間 (530分)	9時間	本事故シナリオの前提条件として事象発生8時間後の不要負荷の切離操作を想定しているが、本作業は前段の可搬型代替注水中型ポンプを用いた低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水の系統構成操作が完了次第着手可能であるため成立性がある。	—
		常設代替交流電源設備による非常用母線の受電準備操作 【非常用母線の受電準備操作（現場）】	75分	75分	10.0時間 (605分)	10時間	本作業は前作業からの継続作業を想定しており、前作業である不要負荷の切離操作の完了後から着手できる。事象発生10時間5分後に操作を行う可搬型代替注水中型ポンプを用いた代替格納容器システム冷却系（可搬型）による格納容器冷却の系統構成操作のための系統構成開始までに作業を完了させれば良いため成立性がある。	—

※1 作業ごとに訓練及び実機（類似機器）操作等により採取した時間を足し合わせたもの

※2 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（作業時間を5分単位で丸めて設定）

※3 事象発生から当該作業完了までの時間（ ）内は当該作業時間を分単位で表記したもの

※4 有効性評価解析等から作業完了が要求される時間（ ）内は当該作業時間を分単位で表記したもの

第6-3表 重要事故シナリオごとの現場作業(2/11)

重要事故シナリオ	作業場所	作業内容	作業時間※1	有効性評価上の作業時間※2	有効性評価での作業完了時間※3	有効性評価要求時間※4	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
全交流動力電源喪失 (長期T B)	屋内	可搬型代替注水中型ポンプを用いた代替格納容器スプレイ冷却系(可搬型)による格納容器冷却操作 【可搬型代替注水中型ポンプを用いた代替格納容器スプレイ冷却系の系統構成操作】	173分	175分	13時間	13時間	本作業は前作業からの継続作業を想定しており、前作業である非常用母線の受電準備操作の完了後から着手する。格納容器圧力0.279MPa[gage]到達時に可搬型代替注水中型ポンプを用いた代替格納容器スプレイ冷却系(可搬型)による格納容器冷却の系統構成操作の判断基準到達点を作業完了時刻としているが、前作業の開始時期に時間余裕があるため成立性がある。	-
	屋外	可搬型代替注水中型ポンプを用いた低圧代替注水系(可搬型)の起動準備操作 【可搬型代替注水中型ポンプの移動、ホース敷設等の操作】	170分	170分	3.0時間 (180分)	8時間	事象発生10分間の状況判断後に作業を開始することと想定しているが、事象発生8時間1分後に行う逃がし安全弁(自動減圧機能)による原子炉急速減圧の開始まで作業完了させれば良いため成立性がある。	可搬型代替注水中型ポンプ
全交流動力電源喪失 (T B D, T B U)	屋外	タンクローリによる燃料給油操作 【可搬型設備用軽油タンクからタンクローリへの給油操作】	90分	90分	9.5時間 (570分)	11.5時間	可搬型代替注水中型ポンプの燃料が消費され始める事象発生8時間後からの作業を想定しているが、本作業は事象発生2時間後からの作業が可能であり、また、可搬型代替注水中型ポンプの燃料消費開始から枯渇までには3.5時間程度の余裕があるため成立性がある。	タンクローリ
	屋内	可搬型代替注水中型ポンプを用いた低圧代替注水系(可搬型)の起動準備操作 【可搬型代替注水中型ポンプを用いた低圧代替注水系(可搬型)による原子炉注水の系統構成操作】	121分	125分	2.2時間 (135分)	8時間	事象発生10分間の状況判断後に作業を開始することと想定しているが、事象発生8時間1分後に行う逃がし安全弁(自動減圧機能)による原子炉急速減圧の開始まで作業完了させれば良いため成立性がある。	-
全交流動力電源喪失 (T B D, T B U)	屋内	常設代替交流電源設備による非常用母線の受電準備操作 【非常用母線の受電準備操作(現場)】	185分	185分	10.0時間 (605分)	10時間	本作業は前作業からの継続作業を想定しており、前作業である可搬型代替注水中型ポンプを用いた低圧代替注水系(可搬型)による原子炉注水の系統構成操作の完了後から着手できる。事象発生10時間5分後に行う可搬型代替注水中型ポンプを用いた代替格納容器スプレイ冷却系(可搬型)による格納容器冷却の系統構成操作開始までに作業を完了させれば良いため成立性がある。	-

※1 作業ごとに訓練及び実機(類似機器)操作等により採取した時間を足し合わせたもの

※2 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(作業時間を5分単位で丸めて設定)

※3 事象発生から当該作業完了までの時間()内は当該作業時間を分単位で表記したもの

※4 有効性評価評価解析等から作業完了が要求される時間()内は当該作業時間を分単位で表記したもの

第6-3表 重要事故シナリオごとの現場作業 (3/11)

重要事故シナリオ	作業場所	作業内容	作業時間※1	有効性評価上の作業時間※2	有効性評価での作業完了時間※3	有効性評価要求時間※4	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
全交流動力電源喪失 (TBD, TBU)	屋内	可搬型代替注水中型ポンプを用いた代替格納容器スプレイ冷却系(可搬型)による格納容器冷却操作 【可搬型代替注水中型ポンプを用いた代替格納容器スプレイ冷却系の系統構成操作】	173分	175分	13時間	13時間	本作業は前作業からの継続作業を想定しており、前作業である非常用母線の受電準備操作の完了後から着手する。格納容器圧力0.27MPa[gage]到達時に行う可搬型代替注水中型ポンプを用いた代替格納容器スプレイ冷却系(可搬型)による格納容器冷却操作の判断基準到達点を作業完了時刻としているが、前作業の開始時期に時間余裕があるため成立性がある。	-
	屋外	可搬型代替注水中型ポンプを用いた低圧代替注水系(可搬型)の起動準備操作 【可搬型代替注水中型ポンプの移動、ホース敷設等の操作】	170分	170分	3.0時間 (180分)	8時間	事象発生10分間の状況判断後に作業を開始することを想定しているが、事象発生8時間1分後に進行し安全弁(自動減圧機能)による原子炉急速減圧の開始まで作業完了させれば良いため成立性がある。	可搬型代替注水中型ポンプ
全交流動力電源喪失 (TBP)	屋外	タンクローリによる燃料給油操作 【可搬型設備用軽油タンクからタンクローリへの給油操作】	90分	90分	9.5時間 (570分)	11.5時間	可搬型代替注水中型ポンプの燃料が消費され始める事象発生8時間後からの作業を想定しているが、本作業は事象発生2時間後からの作業が可能であり、また、可搬型代替注水中型ポンプの燃料消費開始から枯渇までには3.5時間程度の余裕があるため成立性がある。	タンクローリ
	屋内	可搬型代替注水中型ポンプを用いた低圧代替注水系(可搬型)の起動準備操作 【可搬型代替注水中型ポンプを用いた低圧代替注水系(可搬型)による原子炉注水の系統構成操作】	121分	125分	2.2時間 (135分)	3時間	事象発生10分間の状況判断後に作業を開始することを想定しているが、事象発生3時間1分後に進行し安全弁(自動減圧機能)による原子炉急速減圧の開始まで作業完了させれば良いため成立性がある。	-
全交流動力電源喪失 (TBP)	屋内	所内常設直流電源設備による非常用所内電気設備への給電操作(不要負荷の切離操作) 【不要負荷の切離操作(現場)】	49分	50分	8.8時間 (530分)	9時間	本事故シナリオの前提条件として事象発生8時間後からの不要負荷の切離操作を想定しているが、本作業は前段の可搬型代替注水中型ポンプを用いた低圧代替注水系(可搬型)による原子炉注水の系統構成操作が完了次第着手可能であるため成立性がある。	-

※1 作業ごとに訓練及び実機(類似機器)操作等により採取した時間を足し合わせたもの

※2 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(作業時間を5分単位で丸めて設定)

※3 事象発生から当該作業完了までの時間()内は当該作業時間を分単位で表記したもの

※4 有効性評価解析等から作業完了から作業完了が要求される時間()内は当該作業時間を分単位で表記したもの

第6-3表 重要事故シナリオごとの現場作業 (4/11)

重要事故シナリオ	作業場所	作業内容	作業時間※1	有効性評価上の作業時間※2	有効性評価での作業完了時間※3	有効性評価要求時間※4	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
炉心の著しい損傷の防止	屋内	常設代替交流電源設備による非常用母線の受電準備操作【非常用母線の受電準備操作(現場)】	75分	75分	10.0時間(605分)	10時間	本作業は前作業からの継続作業を想定しており、前作業である不要負荷の切離操作完了後から着手する。事象発生10時間5分後に操作を行う可搬型代替注水中型ポンプを用いた代替格納容器システム始動系(可搬型)による格納容器始動の系統構成操作開始までに作業を完了させれば良いため成立性がある。	-
		可搬型代替注水中型ポンプを用いた代替格納容器システム始動系(可搬型)による格納容器始動操作【可搬型代替注水中型ポンプを用いた代替格納容器システム始動系(可搬型)による格納容器始動の系統構成操作】	173分	175分	14時間	14時間	本作業は前作業からの継続作業を想定しており、前作業である非常用母線の受電準備操作の完了後から着手する。格納容器圧力0.27MPa[gage]到達時に行う可搬型代替注水中型ポンプを用いた代替格納容器システム始動系(可搬型)による格納容器始動操作の判断基準到達点を作業完了時刻としているが、前作業の開始時期に時間余裕があるため成立性がある。	-
	屋外	可搬型代替注水中型ポンプを用いた低圧代替注水系(可搬型)の起動準備操作【可搬型代替注水中型ポンプの移動、ボース敷設等の操作】	170分	170分	3時間(180分)	3時間	事象発生10分間の状況判断後に作業を開始することを想定しているが、事象発生3時間1分後に行う逃がし安全弁(自動減圧機能)による原子炉急速減圧の開始まで作業完了させれば良いため成立性がある。	可搬型代替注水中型ポンプ
	タンクローリによる燃料給油操作【可搬型設備用軽油タンクからタンクローリへの給油操作】	90分	90分	4.5時間(270分)	6.5時間	可搬型代替注水中型ポンプの燃料が消費され始める事象発生3時間後からの作業を想定しているが、本作業は事象発生2時間後からの作業が可能であり、また、可搬型代替注水中型ポンプの燃料消費開始から枯渇までには3.5時間程度の余裕があるため成立性がある。	タンクローリ	
崩壊熱除去機能が喪失した(取水機能が喪失した場合)	屋内	常設代替交流電源設備による非常用母線の受電準備操作【非常用母線の受電準備操作(現場)】	75分	75分	1.5時間(91分)	13時間	事象発生16分後からの作業を想定しているが、後作業である緊急用海水系を用いた残留熱除去系(低圧注水系)による原子炉注水操作並びに残留熱除去系(格納容器システム始動系)による格納容器始動操作又は残留熱除去系(サブプレッショントラップ冷却系)によるサブプレッショントラップ冷却操作と合わせて開始時期である事象発生13時間後にに対して余裕があるため成立性がある。	-

※1 作業ごとに訓練及び実機(類似機器)操作等により採取した時間を足し合わせたもの

※2 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(作業時間を5分単位で丸めて設定)

※3 事象発生から当該作業完了までの時間()内は当該作業時間を分単位で表記したもの

※4 有効性評価解析等から作業完了が要求される時間()内は当該作業時間を分単位で表記したもの

第6-3表 重要事故シナリオごとの現場作業 (5/11)

重要事故シナリオ	作業場所	作業内容	作業時間※1	有効性評価上の作業時間※2	有効性評価での作業完了時間※3	有効性評価要求時間※4	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 (残留熱除去系が故障した場合)	屋外	西側淡水貯水設備を水源とした可搬型代替注水中型ポンプによる代替淡水貯槽への補給操作 【可搬型代替注水中型ポンプの移動、ホース敷設等の操作】	180分	180分	5.0時間 (300分)	—	事象発生2時間後からの作業を想定しているが、水源が枯渇までは1日以上の余裕があるため成立性がある。	可搬型代替注水中型ポンプ
原子炉停止機能喪失	—	タンクローリによる燃料給油操作 【可搬型設備用軽油タンクからタンクローリへの給油操作】	90分	90分	6.5時間 (390分)	—	可搬型代替注水中型ポンプの燃料消費が開始される事象発生5時間後からの作業を想定しているが、本作業は西側淡水貯水設備を水源とした可搬型代替注水中型ポンプによる代替淡水貯槽への補給操作の作業開始と同時に着手可能であり、また、可搬型代替注水中型ポンプの燃料消費開始から枯渇までには3.5時間程度の余裕があるため成立性がある。	タンクローリ
LOCA時注水機能喪失	屋外	西側淡水貯水設備を水源とした可搬型代替注水中型ポンプによる代替淡水貯槽への補給操作 【可搬型代替注水中型ポンプの移動、ホース敷設等の操作】	180分	180分	6.0時間 (360分)	—	前作業である可搬型代替注水中型ポンプを用いた低圧代替注水系(可搬型)の起動準備操作終了後である事象発生3時間後からの作業を想定しているが、水源が枯渇までは1日以上の余裕があるため成立性がある。	可搬型代替注水中型ポンプ
格納容器バイパス(インターフェイスシステムLOCA)	屋内	タンクローリによる燃料給油操作 【可搬型設備用軽油タンクからタンクローリへの給油操作】	90分	90分	7.5時間 (450分)	—	可搬型代替注水中型ポンプの燃料消費が開始される事象発生6時間後からの作業を想定しているが、本作業は事象発生2時間後からの作業が可能であり、また、可搬型代替注水中型ポンプの燃料消費開始から枯渇までには3.5時間程度の余裕があるため成立性がある。	タンクローリ
	屋内	現場における残留熱除去系の注水入弁の閉止操作	115分	115分	5時間 (300分)	5時間	本事故シナリオの前提条件として事象発生5時間後を作業完了時刻としているが、前作業が無く直ちに作業開始ができることから成立性がある。	—

※1 作業ごとに訓練及び実機(類似機器)操作等により採取した時間を足し合わせたもの
 ※2 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(作業時間を5分単位で丸めて設定)
 ※3 事象発生から当該作業完了までの時間()内は当該作業時間を分単位で表記したもの
 ※4 有効性評価解析等から作業完了が要求される時間()内は当該作業時間を分単位で表記したもの

第6-3表 重要事故シナリオごとの現場作業 (6/11)

重要事故シナリオ	作業場所	作業内容	作業時間 ^{*1}	有効性評価上の作業時間 ^{*2}	有効性評価での作業完了時間 ^{*3}	有効性評価要求時間 ^{*4}	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
炉心の著しい損傷の防止 津波浸水による最終ヒートシンク喪失	屋内	可搬型代替注水中型ポンプを用いた低圧代替注水系（可搬型）の起動準備操作 【可搬型代替注水中型ポンプを用いた低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水の系統構成操作】	121分	125分	2.2時間 (135分)	3時間	事象発生10分間の状況判断後に作業を開始することを想定しているが、事象発生8時間1分後に進行し逃がし安全弁（自動減圧機能）による原子炉急速減圧の開始まで作業完了させれば良いため成立性がある。	-
		所内常設直流電源設備による非常用所内電気設備への給電操作（不要負荷の切離操作） 【不要負荷の切離操作（現場）】	49分	50分	8.8時間 (530分)	9時間	本事故シナリオの前提条件として事象発生8時間後からの不要負荷の切離操作を想定しているが、本作業は前段の可搬型代替注水中型ポンプを用いた低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水の系統構成操作が完了次第着手可能であるため成立性がある。	-
	屋内	常設代替交流電源設備による非常用母線の受電準備操作 【非常用母線の受電準備操作（現場）】	75分	75分	10.0時間 (605分)	10時間	本作業は前作業からの継続作業を想定しており、前作業である不要負荷の切離操作の完了後から着手できる。事象発生10時間5分後に操作を行う可搬型代替注水中型ポンプを用いた代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による格納容器冷却の系系統構成操作開始までに作業を完了させれば良いため成立性がある。	-
		可搬型代替注水中型ポンプを用いた代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による格納容器冷却操作 【可搬型代替注水中型ポンプを用いた代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による格納容器冷却の系系統構成操作】	173分	175分	13時間	13時間	本作業は前作業からの継続作業を想定しており、前作業である非常用母線の受電準備操作の完了後から着手する。格納容器圧力0.27MPa [gauge]到達時に行う可搬型代替注水中型ポンプを用いた代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による格納容器冷却操作の判断基準到達点を作業完了時刻としているが、前作業の開始時期に時間余裕があるため成立性がある。	-
	屋外	可搬型代替注水中型ポンプを用いた低圧代替注水系（可搬型）の起動準備操作 【可搬型代替注水中型ポンプの移動、ホース敷設等の操作】	170分	170分	3時間 (180分)	3時間	事象発生10分間の状況判断後に作業を開始することを想定しているが、事象発生8時間1分後に進行し逃がし安全弁（自動減圧機能）による原子炉急速減圧の開始まで作業完了させれば良いため成立性がある。	可搬型代替注水中型ポンプ
		タンクローリによる燃料給油操作 【可搬型設備用軽油タンクからタンクローリへの給油操作】	90分	90分	9.5時間 (570分)	11.5時間	可搬型代替注水中型ポンプの燃料が消費され始める事象発生8時間後からの作業を想定しているが、本作業は事象発生2時間後からの作業が可能であり、また、可搬型代替注水中型ポンプの燃料消費開始から枯渇までには3.5時間程度の余裕があるため成立性がある。	タンクローリ

※1 作業ごとに訓練及び実機（類似機器）操作等により採取した時間を足し合わせたもの

※2 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（作業時間を5分単位で丸めて設定）

※3 事象発生から当該作業完了までの時間（〇）内は当該作業時間を分単位で表記したもの

※4 有効性評価解析等から作業完了が要求される時間（〇）内は当該作業時間を分単位で表記したもの

第6-3表 重要事故シナリオごとの現場作業 (7/11)

重要事故シナリオ	作業場所	作業内容	作業時間※1	有効性評価上の作業時間※2	有効性評価での作業完了時間※3	有効性評価要求時間※4	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
原子炉格納容器の破損の防止	屋内	常設代替交流電源設備による非常用母線の受電準備操作 【非常用母線の受電準備操作(現場)】	75分	75分	1.5時間(91分)	1.5時間(91分)	事象発生16分後からの作業を想定しているが、後作業の原子炉建屋ガス処理系及び中央制御室換気系の起動操作と合わせて事象発生2時間後までに作業を完了することができるため成立性がある。	—
		可搬型窒素供給装置による格納容器内への窒素注入操作	180分	180分	65時間	84時間	事象発生62時間後からの作業を想定しているが、格納容器内酸素濃度が4.0vol% (ドライ条件) に到達時に行う可搬型窒素供給装置による格納容器内への窒素供給開始時刻までに10時間以上あり、十分な余裕がある。	可搬型窒素供給装置
原子炉格納容器の破損の防止	屋外	タンクローリによる燃料給油操作 【可搬型設備用軽油タンクからタンクローリへの給油操作】	90分	90分	85.5時間	86時間	可搬型窒素供給装置の燃料消費が開始される事象発生84時間後からの作業を想定しているが、本作業は可搬型窒素供給装置による格納容器内への窒素注入操作の作業開始と同時に着手可能であり、また、可搬型窒素供給装置の燃料枯渇までには2時間程度の余裕があるため成立性がある。	タンクローリ
		常設代替交流電源設備による非常用母線の受電準備操作 【非常用母線の受電準備操作(現場)】	75分	75分	1.5時間(91分)	1.5時間(91分)	事象発生16分後からの作業を想定しているが、後作業の原子炉建屋ガス処理系及び中央制御室換気系の起動操作と合わせて事象発生2時間後までに作業を完了することができるため成立性がある。	—
原子炉格納容器の破損の防止	屋内	格納容器圧力逃がし装置による格納容器除熱の準備操作 【第二弁現場操作場所への移動】	42分	45分	16.7時間	19時間	事象発生16時間後からの作業を想定しているが、サブレーション・プール水位が通常水位+6.5m到達から5分後に行う格納容器圧力逃がし装置による格納容器除熱操作開始までに作業を完了することができると想定している。	—
		西側淡水貯水設備を水源とした可搬型代替注水中型ポンプによる代替淡水貯槽への補給操作 【可搬型代替注水中型ポンプの移動、ボース敷設等の操作】	180分	180分	45.6時間	—	事象発生42.5時間後からの作業を想定しているが、それ以前の作業は無く、45.6時間時点でも水源枯渇のおそれがないため、十分な余裕がある。	可搬型代替注水中型ポンプ
原子炉格納容器の破損の防止	屋外	タンクローリによる燃料給油操作 【可搬型設備用軽油タンクからタンクローリへの給油操作】	90分	90分	47.1時間	—	可搬型代替注水中型ポンプの燃料消費が開始される事象発生45.6時間後からの作業を想定しているが、本作業は可搬型代替注水中型ポンプによる水源補給操作の作業開始と同時に着手可能であり、また、可搬型代替注水中型ポンプの燃料消費開始から枯渇までには3.5時間程度の余裕があるため成立性がある。	タンクローリ

※1 作業ごとに訓練及び実機(類似機器)操作等により採取した時間を足し合わせたもの

※2 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(作業時間を5分単位で丸めて設定)

※3 事象発生から当該作業完了までの時間()内は当該作業時間を分単位で表記したもの

※4 有効性評価解析等から作業完了が要求される時間()内は当該作業時間を分単位で表記したもの

第6-3表 重要事故シナリオごとの現場作業 (8/11)

重要事故シナリオ	作業場所	作業内容	作業時間※1	有効性評価上の作業時間※2	有効性評価での作業完了時間※3	有効性評価要求時間※4	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
原子炉格納容器の破損の防止	屋内	常設代替交流電源設備による非常用母線の受電準備操作【非常用母線の受電準備操作(現場)】	75分	75分	1.5時間(91分)	1.5時間(91分)	事象発生16分後からの作業を想定しているが、後作業の原子炉建屋ガス処理系及び中央制御室換気系の起動操作と合わせて事象発生2時間後までに作業を完了することができるため成立性がある。	—
		可搬型窒素供給装置による格納容器内への窒素注入操作	180分	180分	127時間	167時間	事象発生124時間後からの作業を想定しているが、格納容器内酸素濃度が4.0vol% (ドライ条件) に到達時に行う可搬型窒素供給装置による格納容器内への窒素供給開始時刻までに10時間以上あり、十分な余裕時間があるため成立性がある。	可搬型窒素供給装置
原子炉格納容器の破損の防止	屋外	タンクローリによる燃料給油操作【可搬型設備用軽油タンクからタンクローリへの給油操作】	90分	90分	168.5時間	169時間	可搬型窒素供給装置の燃料消費が開始される事象発生167時間後からの作業を想定しているが、本作業は可搬型窒素供給装置による格納容器内への窒素注入操作の作業開始と同時に着手可能であり、また、可搬型窒素供給装置の燃料枯渇までには2時間程度の余裕があるため成立性がある。	タンクローリ
		常設代替交流電源設備による非常用母線の受電準備操作【非常用母線の受電準備操作(現場)】	75分	75分	1.5時間(91分)	1.5時間(91分)	事象発生16分後からの作業を想定しているが、後作業の原子炉建屋ガス処理系及び中央制御室換気系の起動操作と合わせて事象発生2時間後までに作業を完了することができるため成立性がある。	—
原子炉圧力容器外の溶融燃料—冷却材相互作用	屋内	可搬型窒素供給装置による格納容器内への窒素注入操作	180分	180分	127時間	167時間	事象発生124時間後からの作業を想定しているが、格納容器内酸素濃度が4.0vol% (ドライ条件) に到達時に行う可搬型窒素供給装置による格納容器内への窒素供給開始時刻までに10時間以上あり、十分な余裕時間があるため成立性がある。	可搬型窒素供給装置
		タンクローリによる燃料給油操作【可搬型設備用軽油タンクからタンクローリへの給油操作】	90分	90分	168.5時間	169時間	可搬型窒素供給装置の燃料消費が開始される事象発生167時間後からの作業を想定しているが、本作業は可搬型窒素供給装置による格納容器内への窒素注入操作の作業開始と同時に着手可能であり、また、可搬型窒素供給装置の燃料枯渇までには2時間程度の余裕があるため成立性がある。	タンクローリ

※1 作業ごとに訓練及び実機(類似機器)操作等により採取した時間を足し合わせたもの

※2 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(作業時間を5分単位で丸めて設定)

※3 事象発生から当該作業完了までの時間()内は当該作業時間を分単位で表記したもの

※4 有効性評価解析等から作業完了が要求される時間()内は当該作業時間を分単位で表記したもの

第6-3表 重要事故シナリオごとの現場作業 (9/11)

重要事故シナリオ	作業場所	作業内容	作業時間※1	有効性評価上の作業時間※2	有効性評価での作業完了時間※3	有効性評価要求時間※4	有効性評価に対する成立性	保管場所から作業現場に運搬する可搬型設備
原子炉格納容器の破損の防止	屋内	常設代替交流電源設備による非常用母線の受電準備操作【非常用母線の受電準備操作(現場)】	75分	75分	1.5時間(91分)	1.5時間(91分)	事象発生16分後からの作業を想定しているが、後作業の原子炉建屋ガス処理系及び中央制御室換気系の起動操作と合わせて事象発生2時間後までに作業を完了することができるため成立性がある。	—
		可搬型窒素供給装置による格納容器内への窒素注入操作	180分	180分	65時間	84時間	事象発生62時間後からの作業を想定しているが、格納容器内酸素濃度が4.0vol% (ドライ条件) に到達時に行う可搬型窒素供給装置による格納容器内への窒素供給開始時刻までに10時間以上あり、十分な余裕があるため成立性がある。	可搬型窒素供給装置
	屋外	タンクローリによる燃料給油操作【可搬型設備用軽油タンクからタンクローリへの給油操作】	90分	90分	85.5時間	86時間	可搬型窒素供給装置の燃料消費が開始される事象発生84時間後からの作業を想定しているが、本作業は可搬型窒素供給装置による格納容器内への窒素注入操作の作業開始と同時に着手可能であり、また、可搬型窒素供給装置の燃料枯渇までには2時間程度の余裕があるため成立性がある。	タンクローリ
		常設代替交流電源設備による非常用母線の受電準備操作【非常用母線の受電準備操作(現場)】	75分	75分	1.5時間(91分)	1.5時間(91分)	事象発生16分後からの作業を想定しているが、後作業の原子炉建屋ガス処理系及び中央制御室換気系の起動操作と合わせて事象発生2時間後までに作業を完了することができるため成立性がある。	—
	屋外	可搬型窒素供給装置による格納容器内への窒素注入操作	180分	180分	127時間	167時間	事象発生124時間後からの作業を想定しているが、格納容器内酸素濃度が4.0vol% (ドライ条件) に到達時に行う可搬型窒素供給装置による格納容器内への窒素供給開始時刻までに10時間以上あり、十分な余裕があるため成立性がある。	可搬型窒素供給装置
		タンクローリによる燃料給油操作【可搬型設備用軽油タンクからタンクローリへの給油操作】	90分	90分	168.5時間	169時間	可搬型窒素供給装置の燃料消費が開始される事象発生167時間後からの作業を想定しているが、本作業は可搬型窒素供給装置による格納容器内への窒素注入操作の作業開始と同時に着手可能であり、また、可搬型窒素供給装置の燃料枯渇までには2時間程度の余裕があるため成立性がある。	タンクローリ

※1 作業ごとに訓練及び実機(類似機器)操作等により採取した時間を足し合わせたもの

※2 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(作業時間を5分単位で丸めて設定)

※3 事象発生から当該作業完了までの時間()内は当該作業時間を分単位で表記したもの

※4 有効性評価解析等から作業完了が要求される時間()内は当該作業時間を分単位で表記したもの

第6-3表 重要事故シナケンスごととの現場作業 (10/11)

重要事故シナケンス	作業場所	作業内容	作業時間※1	有効性評価上の作業時間※2	有効性評価での作業完了時間※3	有効性評価要求時間※4	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
使用済燃料プール内の燃料破損の防止	屋外	可搬型代替注水中型ポンプによる代替燃料プール注水系(注水ライン)を使用した使用済燃料プールへの注水操作 【可搬型代替注水中型ポンプの移動、ホース敷設等の操作】	170分	170分	8時間	8時間	事象発生8時間後を作業完了時刻としているが、本作業は前作業である可搬型代替注水中型ポンプによる代替燃料プール注水系(可搬型スプレイン)を使用した使用済燃料プールへの注水操作が完了次第着手可能であるため、成立性がある。	可搬型代替注水中型ポンプ
		タンクローリによる燃料給油操作 【可搬型設備用軽油タンクからタンクローリへの給油操作】	90分	90分	9.5時間(570分)	11.5時間	可搬型代替注水中型ポンプの燃料消費が開始される事象発生8時間後からの作業を想定しているが、本作業は可搬型代替注水中型ポンプによる代替燃料プール注水系(注水ライン)を使用した使用済燃料プールへの注水操作の作業開始と同時にタンクローリへの注水操作の作業開始と同時にタンクローリからの給油開始から枯渇までには3.5時間程度の余裕がある。	タンクローリ
想定事故2	屋外	可搬型代替注水中型ポンプによる代替燃料プール注水系(注水ライン)を使用した使用済燃料プールへの注水操作 【可搬型代替注水中型ポンプの移動、ホース敷設等の操作】	170分	170分	8時間	8時間	事象発生8時間後を作業完了時刻としているが、本作業は前作業である可搬型代替注水中型ポンプによる代替燃料プール注水系(可搬型スプレイン)を使用した使用済燃料プールへの注水操作の作業開始と同時にタンクローリへの注水操作の作業開始と同時にタンクローリからの給油開始から枯渇までには3.5時間程度の余裕がある。	可搬型代替注水中型ポンプ
		タンクローリによる燃料給油操作 【可搬型設備用軽油タンクからタンクローリへの給油操作】	90分	90分	9.5時間(570分)	11.5時間	可搬型代替注水中型ポンプの燃料消費が開始される事象発生8時間後からの作業を想定しているが、本作業は可搬型代替注水中型ポンプによる代替燃料プール注水系(注水ライン)を使用した使用済燃料プールへの注水操作の作業開始と同時にタンクローリからの給油開始から枯渇までには3.5時間程度の余裕がある。	タンクローリ

※1 作業ごとに訓練及び実機(類似機器)操作等により採取した時間を足し合わせたもの

※2 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(作業時間を5分単位で丸めて設定)

※3 事象発生から当該作業完了までの時間()内は当該作業時間を分単位で表記したもの)

※4 有効性評価解析等から作業完了が要求される時間()内は当該作業時間を分単位で表記したもの)

第6-3表 重要事故シナリオごとの現場作業 (11/11)

重要事故シナリオ	作業場所	作業内容	作業時間※1	有効性評価上の作業時間※2	有効性評価での作業完了時間※3	有効性評価要求時間※4	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の故障による停止時冷却機能喪失	屋内	原子炉保護系母線の受電操作【原子炉保護系母線の復旧操作(現場)】	101分	105分	3.0時間(180分)	-	事象発生2時間後から残留熱除去系(低圧注水系)による原子炉注水操作を行うことで燃料損傷の防止が図られているため、本作業に対する完了要求時間はなく、余裕を持って対応可能である。	-
		残留熱除去系(原子炉停止時冷却系)による原子炉熱操作【残留熱除去系(原子炉停止時冷却系)の系統構成操作(現場)】	44分	45分	2.0時間(120分)	-	事象発生2時間後から残留熱除去系(低圧注水系)による原子炉注水操作を行うことで燃料損傷の防止が図られているため、本作業に対する完了要求時間はなく、余裕を持って対応可能である。	-
全交流動力電源喪失	屋内	常設代替交流電源設備による非常用母線の受電準備操作【非常用母線の受電準備操作(現場)】	75分	75分	1.5時間(92分)	-	事象発生1時間後から低圧代替注水系(常設)による原子炉注水操作を行うことで燃料損傷の防止が図られているため、本作業に対する完了要求時間はなく、余裕を持って対応可能である。	-
		原子炉保護系母線の受電操作【原子炉保護系母線の復旧操作(現場)】	101分	105分	3.5時間(210分)	-	事象発生1時間後から低圧代替注水系(常設)による原子炉注水操作を行うことで燃料損傷の防止が図られているため、本作業に対する完了要求時間はなく、余裕を持って対応可能である。	-
原子炉冷却材の流出	-	-	-	-	-	-	-	-
反応度の誤投入	-	-	-	-	-	-	-	-

※1 作業ごとに訓練及び手機(類似機器)操作等により採取した時間を足し合わせたもの

※2 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(作業時間を5分単位で丸めて設定)

※3 事象発生から当該作業完了までの時間()内は当該作業時間を分単位で表記したもの

※4 有効性評価解析等から作業完了が要求される時間()内は当該作業時間を分単位で表記したもの

第6-4表 屋内作業の成立性評価結果

作業名	作業時間※1	有効性評価上の作業時間※2	有効性評価での作業完了時間※3	有効性評価要求時間※4	評価結果
可搬型代替注水中型ポンプを用いた 低圧代替注水系（可搬型）の起動準備操作 【可搬型代替注水中型ポンプを用いた 低圧代替注水系（可搬型）による 原子炉注水の系統構成操作】	121分	125分	2.2時間 (135分)	3時間	○
所内常設直流電源設備による非常 用所内電気設備への給電操作（不要 負荷の切離操作） 【不要負荷の切離操作（現場）】	49分	50分	8.8時間 (530分)	9時間	○
常設代替交流電源設備による非常 用母線の受電準備操作 【非常用母線の受電準備操作（現 場）】※5	75分	75分	1.5時間 (91分)	1.5時間 (91分)	○
常設代替交流電源設備による非常 用母線の受電準備操作 【非常用母線の受電準備操作（現 場）】※6	185分	185分	10.0時間 (605分)	10時間	○
可搬型代替注水中型ポンプを用い た代替格納容器スプレイ冷却系（可 搬型）による格納容器冷却操作 【可搬型代替注水中型ポンプを用い た代替格納容器スプレイ冷却系 （可搬型）による格納容器冷却の系 統構成操作】	173分	175分	13時間	13時間	○
現場における残留熱除去系の注入 弁の閉止操作※7	115分	115分	5時間 (300分)	5時間	○
格納容器圧力逃がし装置による格 納容器除熱の準備操作 【第二弁現場操作場所への移動】	42分	45分	16.7時間	19時間	○
原子炉保護系母線の受電操作 【原子炉保護系母線の復旧操作（現 場）】	101分	105分	3.0時間 (180分)	—	○
残留熱除去系（原子炉停止時冷却 系）による原子炉除熱操作 【残留熱除去系（原子炉停止時冷却 系）の系統構成操作（現場）】	44分	45分	2.0時間 (120分)	—	○
常設代替交流電源設備による非常 用母線の受電準備操作 【非常用母線の受電準備操作（現 場）】	75分	75分	1.5時間 (92分)	—	○

※1 作業時間で考慮する項目は以下のとおり

- ・防護具着用時間
- ・操作場所までの移動時間：通常の移動時間（想定）を1.5倍した時間＋扉等操作時間
- ・系統構成（電源盤及び弁等操作）

※2 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（作業時間を5分単位で丸めて設定）

※3 事象発生から当該作業完了までの最短時間を記載（（）内は当該作業時間を分単位で表記したもの）

※4 有効性評価解析等から作業完了が要求される最短時間を記載（（）内は当該作業時間を分単位で表記したもの）

※5 格納容器破損防止対策の有効性評価対応における作業時間

※6 事故シーケンスグループ「全交流動力電源喪失（TBD、TBU）」対応における作業時間

※7 原子炉建屋原子炉棟入口で装備を変更する時間（17分）を含む

7. 発電所構外からの災害対策要員の参集

発電所構外から発電所構内への災害対策要員の参集に対して、以下の考え方に基づき、複数の参集ルートを設定する。

- ・ 発電所構内への参集に当たっては、必ず国道 245 号線を通過することから、同国道の交通状態及び道路状態によるアクセス性の影響を受けないよう複数の参集ルートを設定する。
- ・ 敷地入口近傍に設置される 154kV 及び 275kV の送電鉄塔の倒壊による参集ルートへの障害を想定し、鉄塔が倒壊した場合でも影響を受けない参集ルートを設定する。
- ・ 参集場所である緊急時対策所への参集ルートは、敷地高さを踏まえ敷地を遡上する津波の影響を受けない参集ルートを設定する。

発電所構外からの災害対策要員の参集方法、参集ルートについて、別紙 (34) に示す。災害対策要員の大多数は東海村及び東海村周辺のひたちなか市、那珂市に居住しており、災害対策要員の参集手段を徒歩移動と想定した場合であっても、重大事故等時に災害対策本部の体制が機能するために必要な要員 (72 名[※]) は発災後 2 時間以内に参集可能と考えられる。

発電所構外から発電所までの参集ルートは複数あり、かつ比較的平坦な土地であることからアクセス性に支障を来す可能性は低い。

発電所構外の広域において、津波による影響が考えられる場合、被害・影響を受けると想定されるエリアを避けた参集ルートにて参集することとしている。

また、敷地遡上津波を想定しても、参集ルートはその影響を受けない。

※ ただし、この要員数は今後の関連する検討により変更となる可能性がある。

7.1 災害対策要員の参集の流れ

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、発電所及び待機所以外にいる災害対策要員をすみやかに非常招集するため、「一斉通報システム」，「通信連絡手段」等を活用し災害対策要員の非常招集を行う。

東海村周辺地域で震度 6 弱以上の地震が発生した場合には、非常招集の連絡がなくても支障がない限り発電所緊急時対策所又は発電所外集合場所（第三滝坂寮）に参集する。

なお、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。

招集する災害対策要員のうち、あらかじめ指名されている発電所参集要員（拘束当番）である災害対策要員は、直接発電所緊急時対策所に参集する。あらかじめ指名された発電所参集要員以外の要員は発電所外集合場所に参集し、災害対策本部の指示に従い対応する。発電所集合場所に参集した要員は、災害対策本部と非常招集に係る以下の確認，調整を行い，発電所に集団で移動する。

- ①発電所の状況（設備及び所員の被災等）
- ②参集した要員の確認（人数，体調等）
- ③重大事故等対応に必要な装備（汚染防護具，マスク，線量計等）
- ④発電所への持参品（通信連絡設備，照明機器等）
- ⑤気象及び災害情報等

7.2 参集する災害対策要員

発電所員の約 7 割が東海村及び東海村周辺のひたちなか市，那珂市などに居住（平成 28 年 7 月現在）しており，数時間で相当数の災害対策要員の参集が可能である。

外部事象の抽出について

1. 設計上考慮する外部事象の抽出

東海第二発電所の安全を確保する上で設計上考慮すべき外部事象の抽出に当たっては、国内で一般に発生しうる事象に加え、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、類似性、随伴性から整理を行い、地震、津波を含めた 78 事象（自然現象 55 事象、外部人為事象 23 事象）を抽出した。

その結果及び海外文献を参考に策定した評価基準に基づき、より詳細に検討すべき外部事象について評価及び選定を実施した。

1.1 外部事象の収集

「設置許可基準規則」の解釈第六条 2 項及び 8 項において、「想定される自然現象（地震及び津波を除く。）」と「安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象」として、以下のとおり例示されている。

第六条（外部からの衝撃による損傷の防止）

（中略）

- 2 第 1 項に想定する「想定される自然現象」とは、敷地の自然環境を基に、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象又は森林火災等から適用されるものをいう。

（中略）

- 8 第 3 項に規定する「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。）」とは、

敷地及び敷地周辺の状況をもとに選択されるものであり、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、船舶の衝突又は電磁的障害等をいう。

想定される自然現象及び想定される外部人為事象について網羅的に抽出するための基準等については、国外の基準として「Development and Application of Level 1 Probabilistic Safety Assessment for Nuclear Power Plants (IAEA, April 2010)」を、また外部人為事象を選定する観点から「DIVERSE AND FLEXIBLE COPING STRATEGIES (FLEX) IMPLEMENTATION GUIDE (NEI-12-06 August 2012)」, 日本の自然現象を網羅する観点から「日本の自然災害（国会資料編纂会 1998 年）」を参考にした。これらの基準等に基づき抽出した想定される自然現象を第 1 表に、想定される外部人為事象を第 2 表に示す。

なお、その他に NRC の「NUREG/CR-2300 PRA Procedures Guide (NRC, January 1983)」等の基準も事象収集の対象としたが、これら追加した基準の事象により、「(3) 設計上考慮すべき想定される自然現象及び外部人為事象の選定結果」において選定される事象が増加することはなかった。

第1表 考慮する外部ハザードの抽出（想定される自然現象）（1/2）

（丸数字は、次頁に記載した外部ハザードを抽出した文献を示す。）

No	外部ハザード	外部ハザードを抽出した文献等								
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
1-1	極低温（凍結）	○	○	○	○	○	○	○		○
1-2	隕石	○		○		○		○		○
1-3	降水（豪雨（降雨））	○	○	○	○	○	○	○		○
1-4	河川の迂回	○	○			○		○		○
1-5	砂嵐	○		○		○		○		○
1-6	静振	○				○		○		○
1-7	地震活動	○	○	○	○	○	○	○		○
1-8	積雪（暴風雪）	○	○	○	○	○	○	○		○
1-9	土壌の収縮又は膨張	○	○			○		○		○
1-10	高潮	○	○			○		○		○
1-11	津波	○	○	○	○	○	○	○		○
1-12	火山（火山活動・降灰）	○	○	○	○	○	○	○		○
1-13	波浪・高波	○	○			○		○		○
1-14	雪崩	○	○	○		○		○		○
1-15	生物学的事象	○			○		○	○		○
1-16	海岸浸食	○		○		○		○		○
1-17	干ばつ	○	○	○		○		○		○
1-18	洪水（外部洪水）	○	○	○		○	○	○		○
1-19	風（台風）	○	○	○	○	○	○	○		○
1-20	竜巻	○	○	○	○	○	○	○		○
1-21	濃霧	○				○		○		○
1-22	森林火災	○	○	○	○	○	○	○		○
1-23	霜・白霜	○	○	○		○		○		○
1-24	草原火災	○								○
1-25	ひょう・あられ	○	○	○		○		○		○
1-26	極高温	○	○	○		○		○		○
1-27	満潮	○				○		○		○
1-28	ハリケーン	○				○		○		
1-29	氷結	○		○		○		○		○
1-30	氷晶			○						○
1-31	氷壁			○						○
1-32	土砂崩れ（山崩れ，がけ崩れ）		○							
1-33	落雷	○	○	○	○	○	○	○		○
1-34	湖又は河川の水位低下	○		○		○		○		○

第1表 考慮する外部ハザードの抽出（想定される自然現象）（2/2）

（丸数字は、次頁に記載した外部ハザードを抽出した文献を示す。）

No	外部ハザード	外部ハザードを抽出した文献等								
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
1-35	湖又は河川の水位上昇			○		○				
1-36	陥没・地盤沈下・地割れ	○	○							○
1-37	極限的な圧力（気圧高低）			○						○
1-38	もや			○						
1-39	塩害，塩雲			○						○
1-40	地面の隆起		○	○						○
1-41	動物			○						○
1-42	地滑り	○	○	○	○	○	○	○		○
1-43	カルスト			○						○
1-44	地下水による浸食			○						
1-45	海水面低			○						○
1-46	海水面高		○	○						○
1-47	地下水による地滑り			○						
1-48	水中の有機物			○						
1-49	太陽フレア，磁気嵐	○								○
1-50	高温水（海水温高）			○						○
1-51	低温水（海水温低）		○	○						○
1-52	泥湧出（液状化）		○							
1-53	土石流		○							○
1-54	水蒸気		○							○
1-55	毒性ガス	○	○			○		○		○

① DIVERSE AND FLEXIBLE COPING STRATEGIES (FLEX) IMPLEMENTATION GUIDE (NEI-12-06 August 2012)

② 「日本の自然災害」国会資料編纂会 1998年

③ Specific Safety Guide (SSG-3) “Development and Application of Level 1 Probabilistic Safety Assessment for Nuclear Power Plants”, IAEA, April 2010

④ 「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の解釈」（制定：平成25年6月19日）

⑤ NUREG/CR-2300 “PRA PROCEDURES GUIDE”, NRC, January 1983

⑥ 「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の解釈」（制定：平成25年6月19日）

⑦ ASME/ANS RA-Sa-2009 “Addenda to ASME/ANS RA-S-2008 Standard for Level 1/Large Early Release Frequency Probabilistic Risk Assessment for Nuclear Power Plant Applications”

⑧ B.5.b Phase2&3 Submittal Guideline (NEI-06-12 December 2006) -2011.5 NRC公表

⑨ 「外部ハザードに対するリスク評価方法の選定に関する実施基準：2014」一般社団法人日本原子力学会

第2表 外部ハザードの抽出（外部人為事象）

（丸数字は、外部ハザードを抽出した文献を示す。）

No	外部ハザード	外部ハザードを抽出した文献等								
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
2-1	衛星の落下	○		○				○		○
2-2	パイプライン事故（ガスなど）、 パイプライン事故によるサイト内 爆発等	○		○		○		○		
2-3	交通事故（化学物質流出含む）	○		○	○	○		○		○
2-4	有毒ガス	○			○	○	○	○		
2-5	タービンミサイル	○			○	○	○	○		
2-6	飛来物（航空機落下）	○		○	○	○	○	○	○	○
2-7	工業施設又は軍事施設事故	○				○		○		○
2-8	船舶の衝突（船舶事故）	○		○	○			○		○
2-9	自動車又は船舶の爆発	○		○						○
2-10	船舶から放出される固体液体不純物			○						○
2-11	水中の化学物質			○						
2-12	プラント外での爆発			○	○			○		○
2-13	プラント外での化学物質の流出			○						○
2-14	サイト貯蔵の化学物質の流出	○		○		○		○		
2-15	軍事施設からのミサイル			○						
2-16	掘削工事		○	○						
2-17	他のユニットからの火災			○						
2-18	他のユニットからのミサイル			○						
2-19	他のユニットからの内部溢水			○						
2-20	電磁的障害			○	○			○		○
2-21	ダムの崩壊			○	○			○		○
2-22	内部溢水				○	○	○	○		
2-23	火災（近隣工場等の火災）			○	○	○	○			○

① DIVERSE AND FLEXIBLE COPING STRATEGIES (FLEX) IMPLEMENTATION GUIDE (NEI-12-06 August 2012)

② 「日本の自然災害」国会資料編纂会 1998年

③ Specific Safety Guide (SSG-3) “Development and Application of Level 1 Probabilistic Safety Assessment for Nuclear Power Plants”, IAEA, April 2010

④ 「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の解釈」（制定：平成25年6月19日）

⑤ NUREG/CR-2300 “PRA PROCEDURES GUIDE”, NRC, January 1983

⑥ 「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の解釈」（制定：平成25年6月19日）

⑦ ASME/ANS RA-Sa-2009 “Addenda to ASME/ANS RA-S-2008 Standard for Level 1/Large Early Release Frequency Probabilistic Risk Assessment for Nuclear Power Plant Applications”

⑧ B.5.b Phase2&3 Submittal Guideline (NEI-06-12 December 2006) -2011.5 NRC公表

⑨ 「外部ハザードに対するリスク評価方法の選定に関する実施基準：2014」一般社団法人日本原子力学会

1.2 外部事象の選定

1.2.1 除外基準

1.1 で網羅的に抽出した事象について、東海第二発電所において設計上考慮すべき事象を選定するため、海外での評価手法^{*}を参考とした第3表の除外基準のいずれかに該当するものは除外して事象の選定を行った。

第3表 考慮すべき事象の除外基準

基準A	影響を与えるほど接近した場所に発生しない。(例：No.1-5 砂嵐)
基準B	ハザード進展・襲来が遅く、事前にそのリスクを予知・検知することでハザードを排除できる。(例：No.1-16 海岸浸食)
基準C	プラント設計上、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、又はプラントの安全性が損なわれることがない(例：No.1-21 濃霧)
基準D	影響が他の事象に包絡される。(例：No.1-27 満潮)
基準E	発生頻度が他の事象と比較して非常に低い。(例：No.1-2 隕石)

※ ASME/ANS RA-Sa-2009 “Addenda to ASME/ANS RA-S-2008 Standard for Level 1/Large Early Release Frequency Probabilistic Risk Assessment for Nuclear Power Plant Applications”

降水に対する影響評価について

1. 概要

東海第二発電所において、降雨が継続した場合の屋外アクセスルートへの影響について、評価を実施する。

2. 評価方法

東海第二発電所における雨水流出量と流末排水路の排水量を比較し、降水の影響について評価を行う。集水流域、幹線排水路及び流末排水路位置を第1図に示す。

2.1 降雨強度

降雨強度は、設計基準としての降水量である 127.5mm/h を用いて評価する。なお、気象庁の気象統計情報における降水量の観測記録によれば、東海第二発電所の最寄りの気象官署である水戸地方気象台（水戸市）で観測された観測史上1位の降水量は 81.7mm/h である。

2.2 雨水流出量の算出

雨水流出量は、集水流域ごとに設計基準としての降水量 127.5mm/h を用いて算出する。

雨水流出量 Q_1 の算出には、「森林法に基づく林地開発許可申請の手びき」（平成28年4月茨城県）を参照し、以下の合理式（ラショナル式）を用いる。

$$Q_1 = 1/360 \cdot f \cdot r \cdot A$$

Q_1 : 雨水流出量 (m^3/s)

f : 流出係数 (開発部 : 0.9, 林地 : 0.5)

r : 設計基準としての降水量 (127.5mm/h)

A : 集水区域面積 (ha)

また、集水区域面積は、第1表のとおり。

第1表 集水区域面積内訳

流域	流域面積 (ha)	開発部面積 (ha)	林地面積 (ha)
①	14.5	13.6	0.9
②	18.7	16.6	5.2
③	8.56	8.56	0.0
④	0.92	0.92	0.0
⑤	2.81	2.81	0.0

2.3 流末排水路排水量

流末排水路における流末排水路排水量 Q_2 は、「開発行為の技術基準」(平成10年10月茨城県)を参照し、以下の Manning 式を用いる。

$$V = 1/n \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2}$$

$$Q_2 = V \cdot A$$

Q_2 : 流末排水路排水量 (m^3/s)

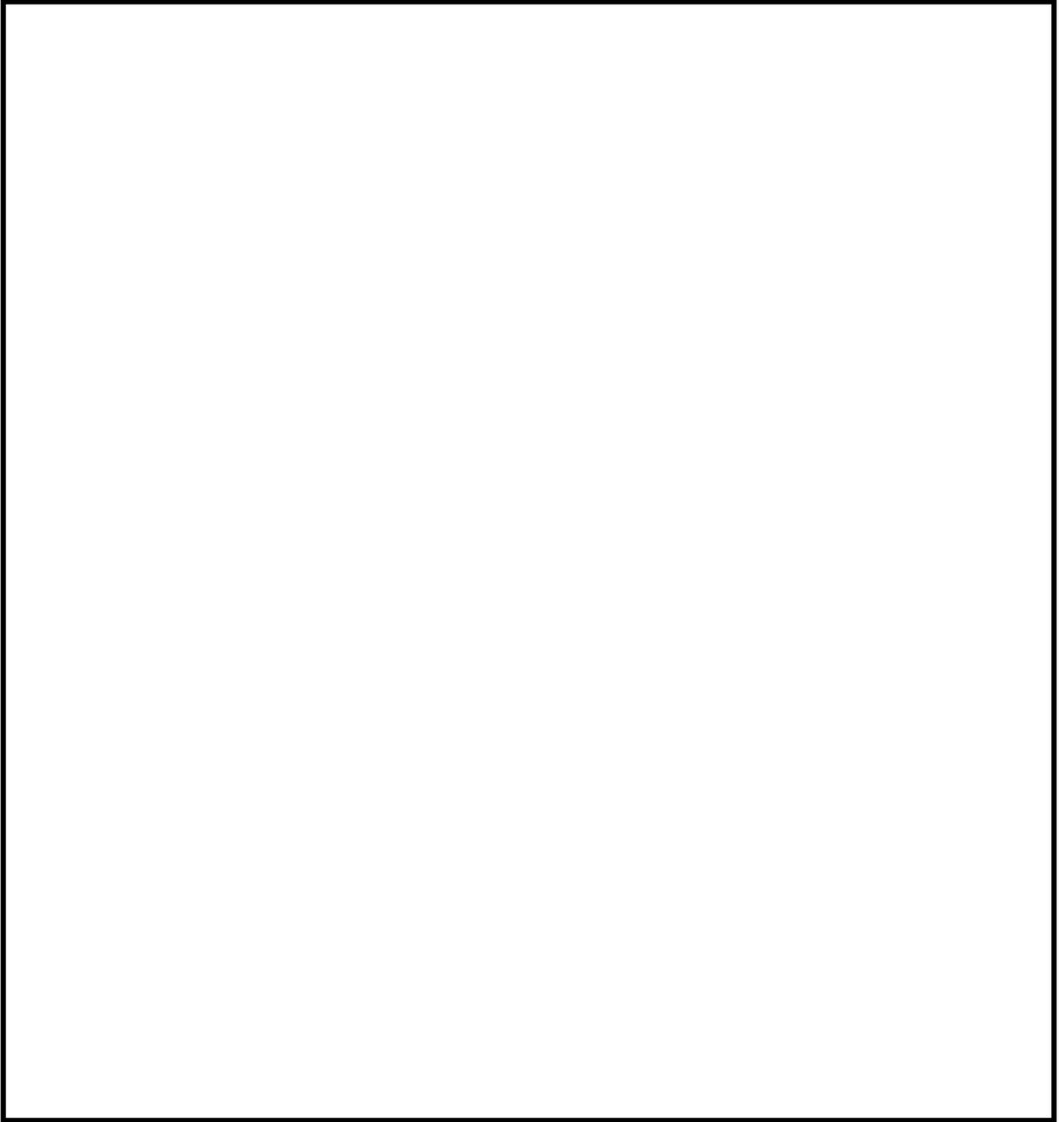
V : 平均流速 (m/s)

n : Manning の粗度係数

R : 径深 = A/S (m) (S : 潤辺 (m))

A : 流末排水路流水断面積 (m^2)

I : 勾配



第 1 図 集水流域，幹線排水路及び流末排水路位置

2.4 判定基準

「2.3 流末排水路排水量の算出」において算出した流末排水路排水量 Q_2 が、「2.2 雨水流出量の算出」において算出した雨水流出量 Q_1 を上回ることを確認することにより、雨水を遅滞なく海域に排水することが可能であること及び敷地内が降水によって浸水しないことを判定基準とする。

3. 評価結果

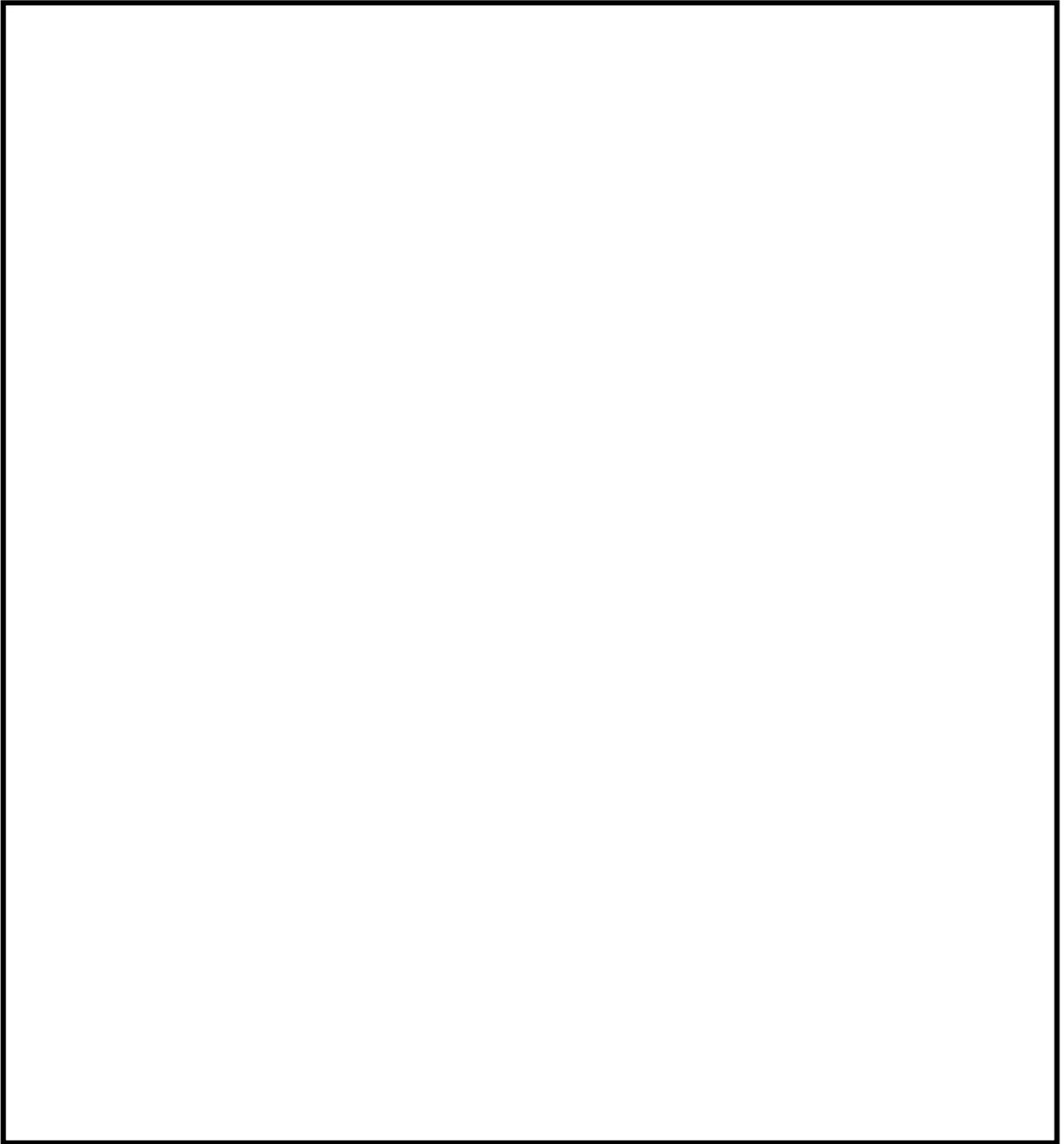
雨水流出量と流末排水路の排水量の比較結果を第2表、敷地高さ及び地表水流下想定を第2図に示す。流末排水路の排水量が雨水流出量を上回る設計とすること及び敷地勾配を考慮した設計とすることで、雨水を遅滞なく海域に排水することが可能である。

なお、地表を流下する雨水についても、敷地傾斜に従い流下し、流末排水路より速やかに排水されること、屋外アクセスルート及びその周辺には雨水が滞留するようなくぼ地はないことから、屋外アクセスルートのアクセス性に支障はない。

第2表 雨水流出量と流末排水路の排水量の比較結果

流域	集水区域面積A (ha)	雨水流出量 Q_1 (m^3/h)	流末	流末排水路 排水量* Q_2 (m^3/h)	判定 ($Q_1 < Q_2$)	備考
①	14.5	約 16,200	①-1	約 20,700	○	流末①-2で排水できない雨水は地表を流下し、流末①-1で排水される
			①-2	約 8,760		
②	18.7	約 18,900	②	約 21,800	○	
③	8.56	約 9,900	③-1	約 3,900	○	流末③-1で排水できない雨水は地表を流下し、流末③-2で排水される
			③-2	約 11,600		
④	0.92	約 1,060	④	約 1,100	○	
⑤	2.81	約 3,230	⑤	約 12,000	○	

※ 今後の詳細設計により、変更の可能性がある。



第 2 図 敷地高さ及び地表水流下想定

屋外アクセスルート 除雪時間評価について

1. ホイールローダ仕様

○最大けん引力：7t

(けん引力 8.8t×アスファルト摩擦係数 0.8)

○バケット全幅：2.5m

○走行速度(1速の走行速度の1/2)：前進 1.1m/s (4.0km/h)

後進 1.1m/s (4.0km/h)

2. 降雪除去速度の算出

(1) 降雪条件

○積雪量：30cm (安全施設において考慮する積雪量を準拠する)

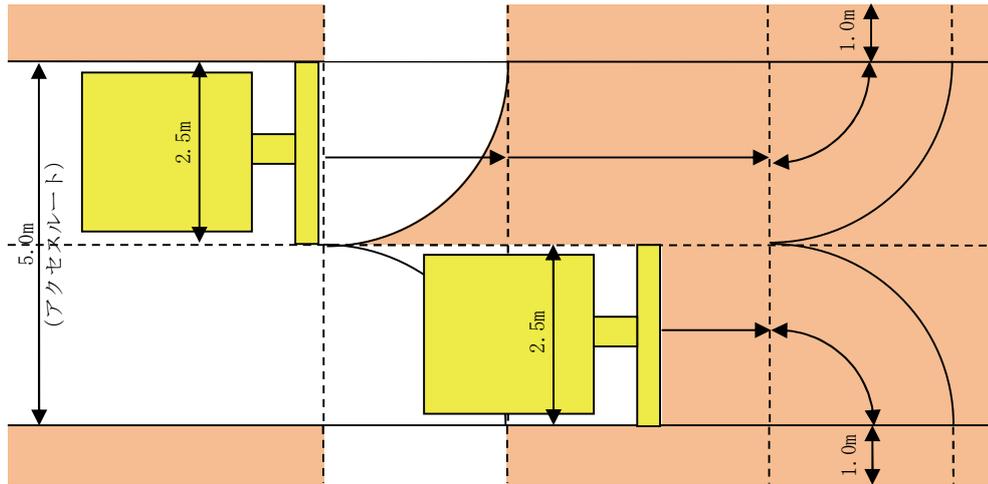
○密度：200kg/m³ (0.2t/m³)

(2) 除去方法

○アクセスルート上に降り積もった雪を、ホイールローダで道路脇へ1m押し出し除去する。

○1回の押し出し可能量を7tとし、7t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。

○バケット幅が2.5mであることから、5.0mの道幅を確保するために、2台のホイールローダで作業を行う。なお、車両による速度の差はないため、1台分の時間を評価の対象とする。(第1図参照)



第1図 除去イメージ図

- 1 サイクルで重機にて除去可能な降雪面積

$$7t \text{ (けん引力)} \div (0.2t/m^3 \text{ (密度)} \times 30\text{cm (降雪量)}) = 116.66m^2$$

- 各区間での除去面積と走行距離 (第2図参照)

①～②の撤去範囲 (前サイクルの取残し部の面積, 距離) : $1.35m^2$, 2.5m

②～③の撤去範囲 (直進部の面積, 距離) : $107.9m^2$, 43.1m

③～④の撤去範囲 (旋回部の面積, 距離) : $4.91m^2$, 2.0m

④～⑤の撤去範囲 (押出部の面積, 距離) : $2.5m^2$, 1.0m

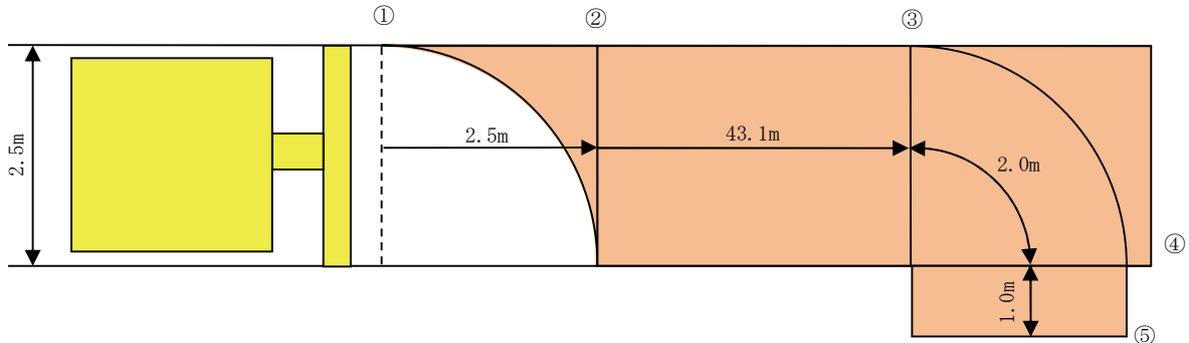
(3) 1 サイクル当りの作業時間

走行速度 (前進 $1.1m/s$, 後進 $1.1m/s$) で作業すると仮定して,

- A : 押出し (①→②→③→④→⑤) : $48.6m \div 1.1m/s \doteq 45$ 秒
- B : ギア切替え : 6 秒
- C : 後進 : (⑤→④→③) : $3.0m \div 1.1m/s = 2.73$ 秒 $\doteq 3$ 秒
- D : ギア切替え : 6 秒

1 サイクル当たりの作業時間 (A+B+C+D)

$$=45 \text{ 秒}+6 \text{ 秒}+3 \text{ 秒}+6 \text{ 秒}=60 \text{ 秒}$$



<各区间での除去面積の算出>

- ①～②の除去面積 (前サイクルでの取残し部の面積) $=2.5\text{m}\times 2.5\text{m}-2.5\text{m}\times 2.5\text{m}\times \pi\times 90/360\div 1.35\text{m}^2$
- ③～④の除去面積 (旋回部の面積) $=2.5\text{m}\times 2.5\text{m}\times \pi\times 90/360\div 4.91\text{m}^2$
- ④～⑤の除去面積 (押し出し部の面積) $=1.0\text{m}\times 2.5\text{m}=2.5\text{m}^2$
- ②～③の除去面積 (直進部の面積) $=1\text{回の除去可能面積}\text{m}^2-\text{取残し部面積}\text{m}^2-\text{旋回部面積}\text{m}^2-\text{押し出し部面積}\text{m}^2$
 $=116.66\text{m}^2-1.35\text{m}^2-4.91\text{m}^2-2.5\text{m}^2=107.9\text{m}^2$

<各区间での除去距離の算出>

- ①～②の除去距離 (バケット幅の長さと同様) $=2.5\text{m}$
- ②～③の除去距離 (直進部の距離m) $=\text{直進部の面積}\text{m}^2/\text{バケット幅}\text{m}=107.9\text{m}^2/2.5\text{m}\div 43.16\text{m}\div 43.1\text{m}$
- ③～④の除去距離 (旋回部の距離m) $=\text{バケット幅}\text{m}/2\times 2\times \pi\times 90/360\div 2.0\text{m}$
- ④～⑤の除去距離 (押し出し部の距離) $=1.0\text{m}$
- ①～⑤の合計距離 $=2.5\text{m}+43.1\text{m}+2.0\text{m}+1.0\text{m}=48.6\text{m}$

第2図 降雪除去のサイクル図

(4) 1 サイクル当りの除去延長

$$\text{取残し部}\text{①}\sim\text{②の距離}+\text{直進部}\text{②}\sim\text{③の距離}=2.5\text{m}+43.1\text{m}=45.6\text{m}$$

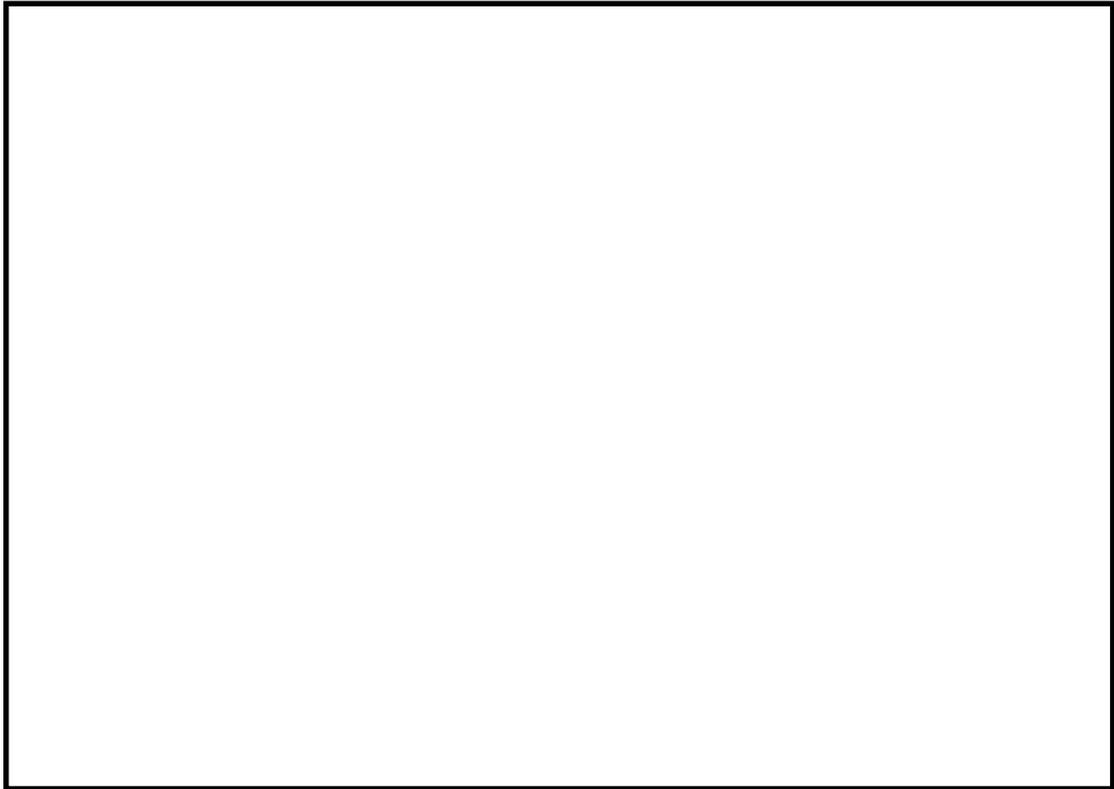
(5) 除雪速度

1 サイクル当たりの除去延長 \div 1 サイクル当たりの作業時間

$$45.6\text{m}\div 60 \text{ 秒}=0.76\text{m}/\text{s}=2.736\text{km}/\text{h}\div 2.73\text{km}/\text{h}$$

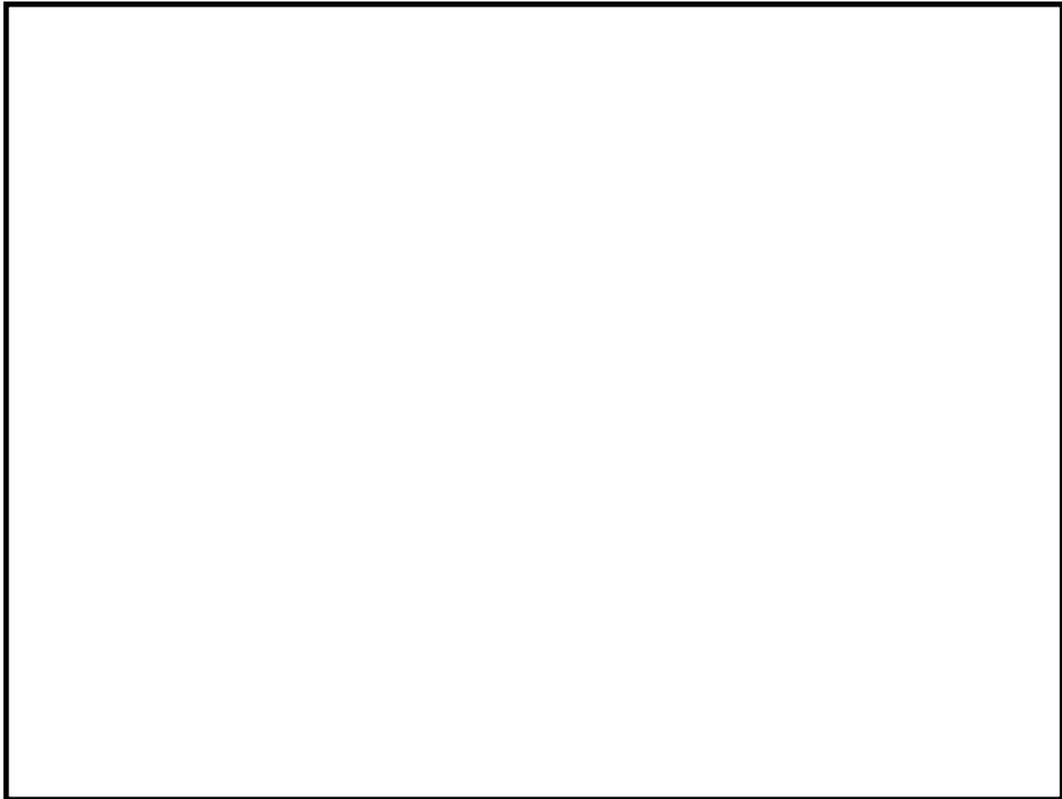
3. まとめ

除雪速度は 2.73km/h とする。南側保管場所から可搬型設備が通行する水源（西側淡水貯水設備，代替淡水貯槽），接続先，送水先までのルートでの除雪に要する時間評価を第 3 図～第 12 図に示す。



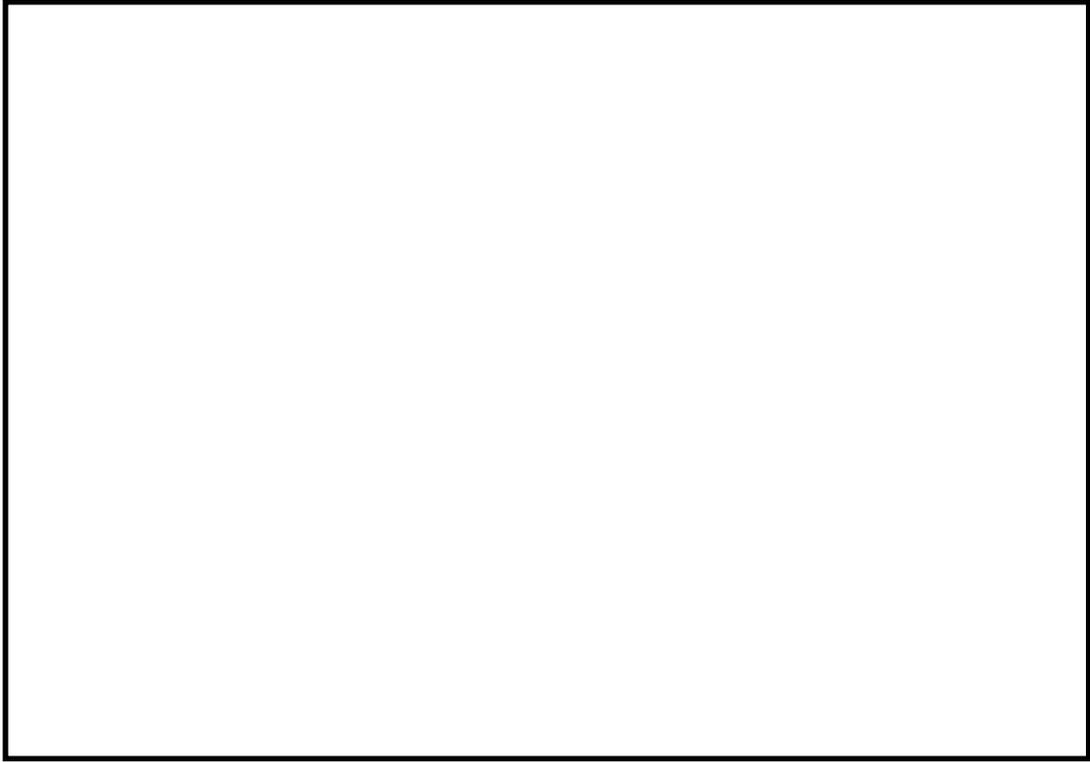
区間	距離 (約 m)	時間評価 項目	速度 (km/h)	所要時間 (分)	累積 (分)
①→②	216	徒歩移動	4	4	4
②→③	489	降雪除去	2.73	11	15
③→④	66	降雪除去	2.73	2	17

第 3 図 設定した A ルートの除雪に要する時間



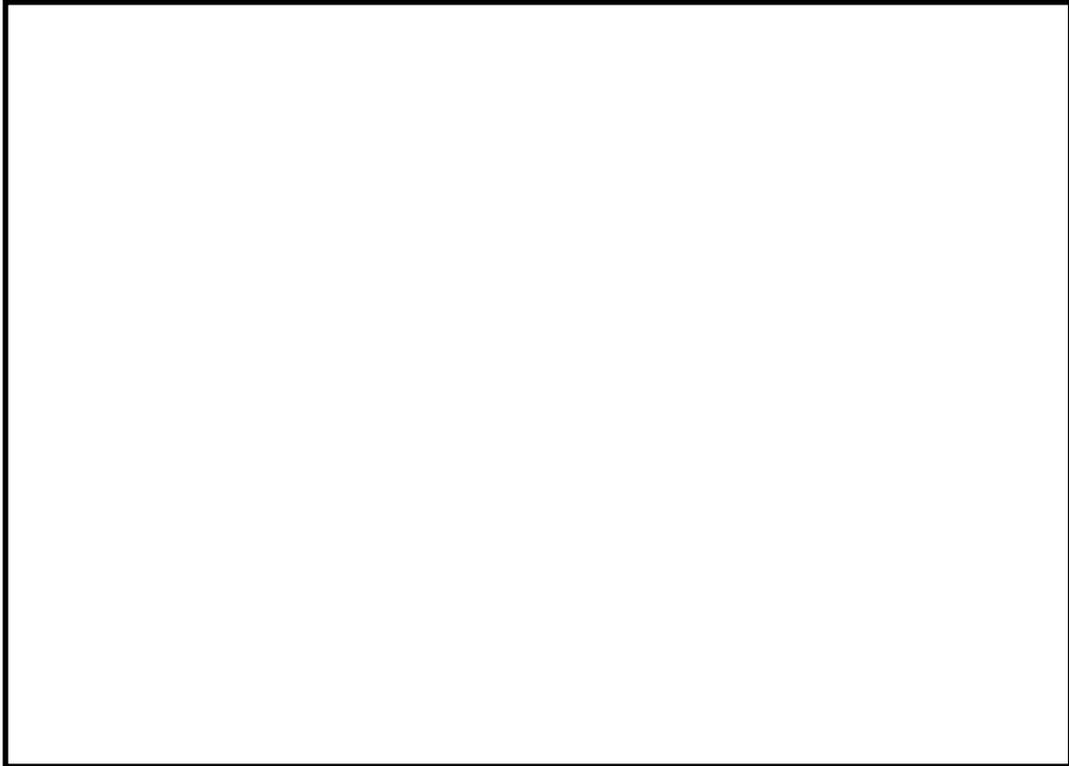
区間	距離 (約 m)	時間評価 項目	速度 (km/h)	所要時間 (分)	累積 (分)
①→②	216	徒歩移動	4	4	4
②→③ (②→④)	250 (301)	降雪除去	2.73	6 (7)	10 (11)

第4図 設定したBルートでの除雪に要する時間



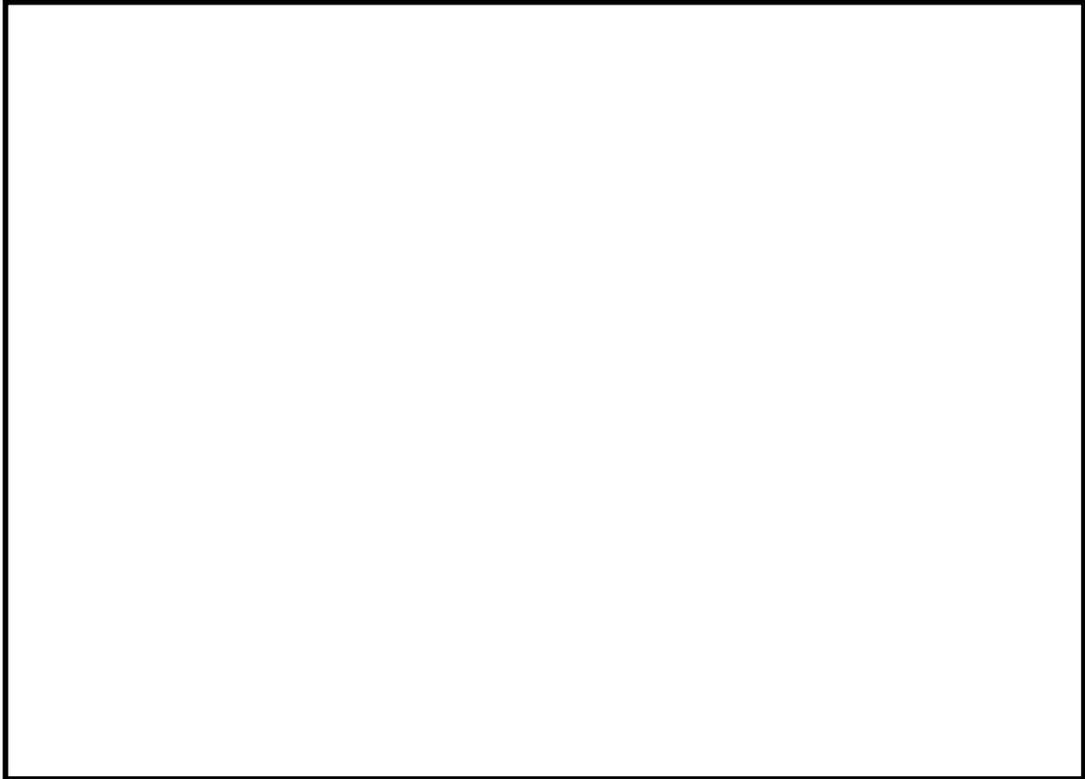
区間	距離 (約 m)	時間評価 項目	速度 (km/h)	所要時間 (分)	累積 (分)
①→②	216	徒歩移動	4	4	4
②→③	1,008	降雪除去	2.73	23	27
③→④	66	降雪除去	2.73	2	29

第5図 設定したCルートでの除雪に要する時間



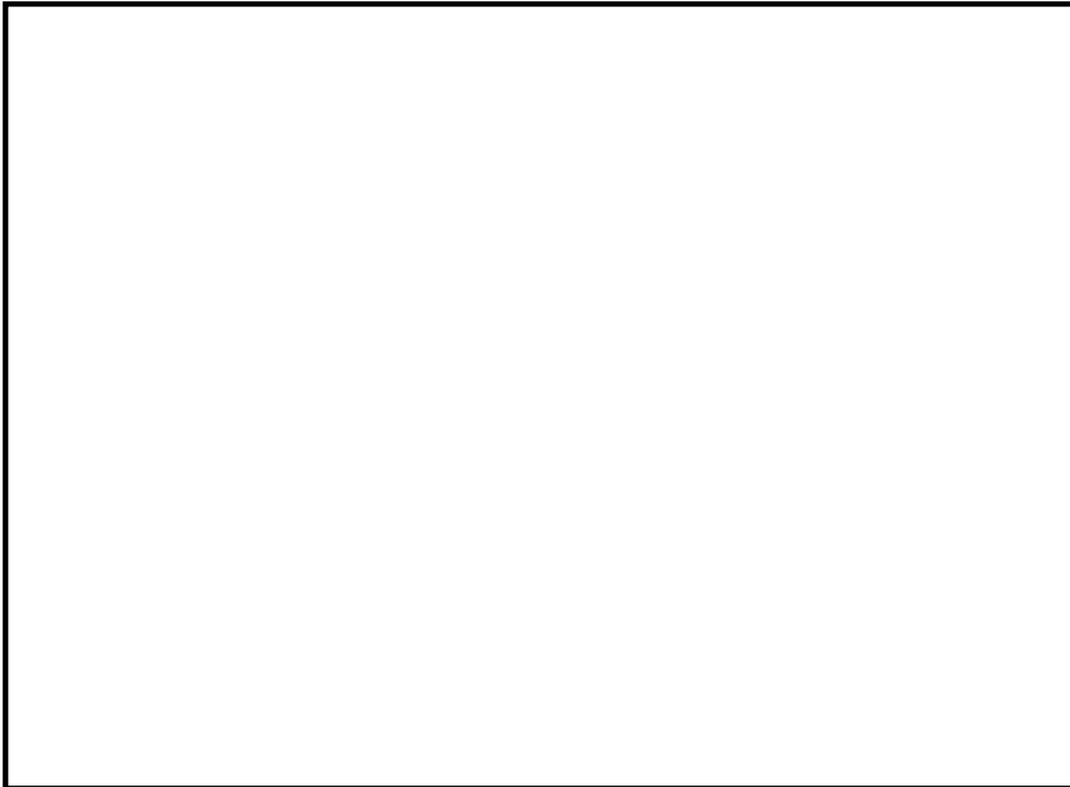
区間	距離 (約 m)	時間評価 項目	速度 (km/h)	所要時間 (分)	累積 (分)
①→②	216	徒歩移動	4	4	4
②→③	489	降雪除去	2.73	11	15
③→④	540	降雪除去	2.73	12	27

第6図 設定したDルートでの除雪に要する時間



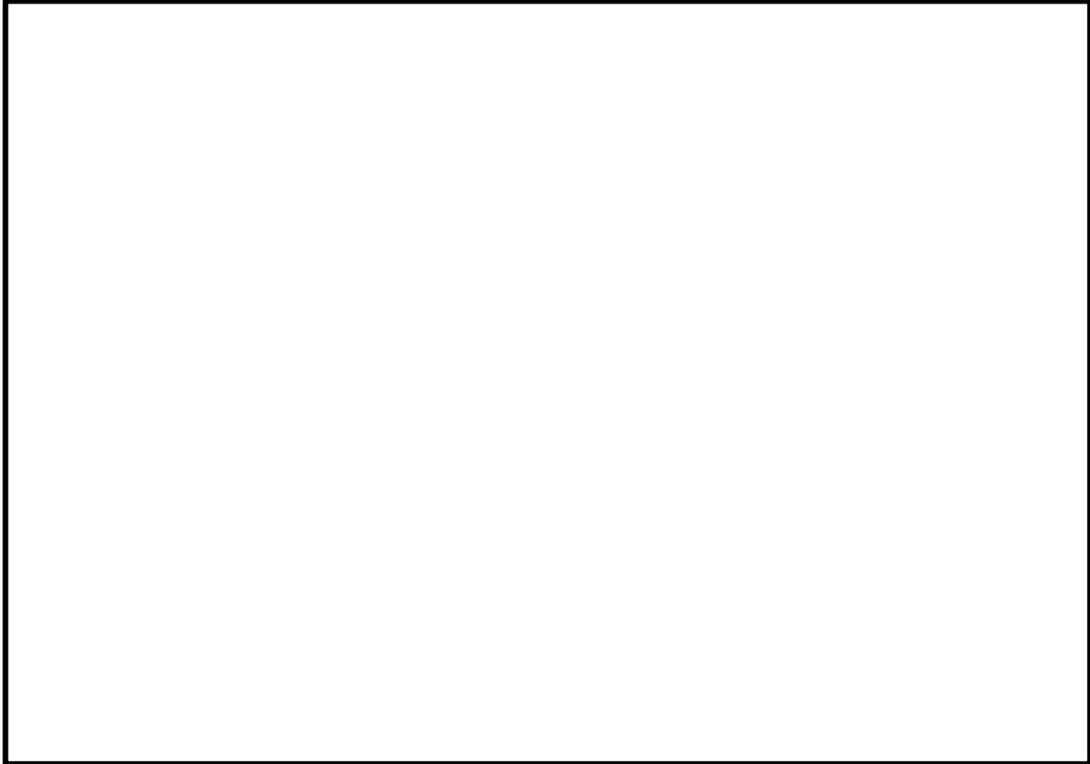
区間	距離 (約 m)	時間評価 項目	速度 (km/h)	所要時間 (分)	累積 (分)
①→②	216	徒歩移動	4	4	4
②→③	250	降雪除去	2.73	6	10
③→④	239	降雪除去	2.73	6	16

第7図 設定したEルートの除雪に要する時間



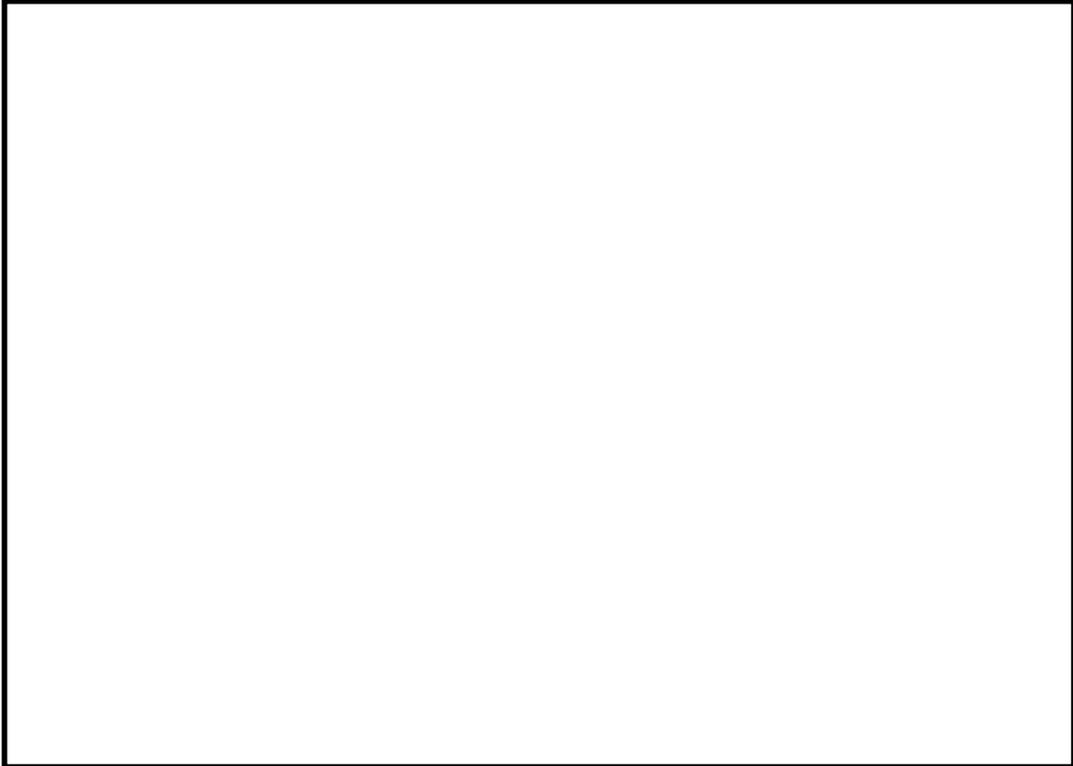
区間	距離 (約 m)	時間評価 項目	速度 (km/h)	所要時間 (分)	累積 (分)
①→②	216	徒歩移動	4	4	4
②→③	250	降雪除去	2.73	6	10
③→④	880	降雪除去	2.73	20	30

第8図 設定したFルートでの除雪に要する時間



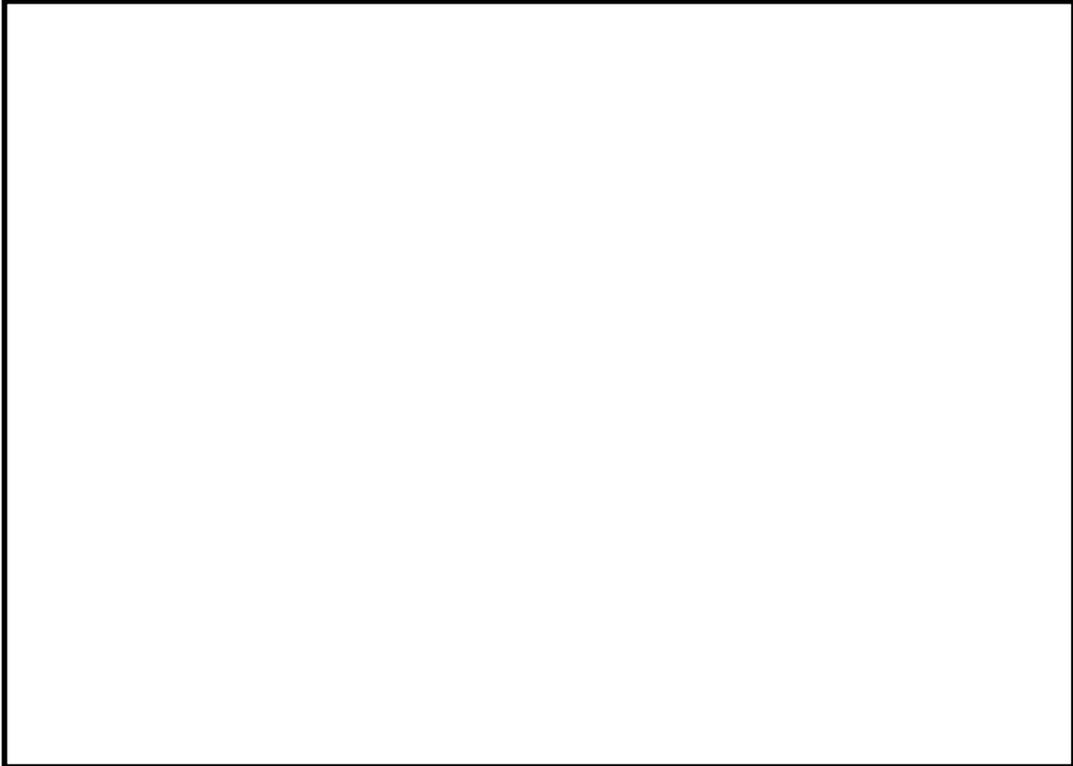
区間	距離 (約 m)	時間評価 項目	速度 (km/h)	所要時間 (分)	累積 (分)
①→②	216	徒歩移動	4	4	4
②→③	453	降雪除去	2.73	10	14

第9図 設定したGルートの除雪に要する時間



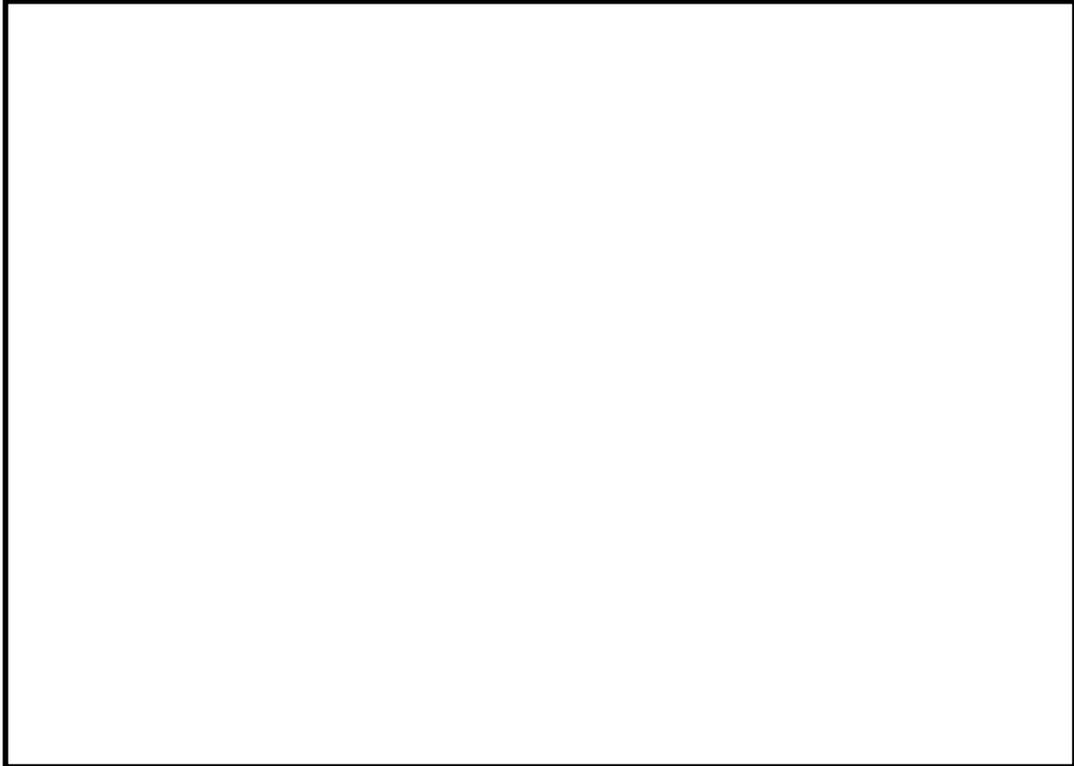
区間	距離 (約 m)	時間評価 項目	速度 (km/h)	所要時間 (分)	累積 (分)
①→②	216	徒歩移動	4	4	4
②→③	1,074	降雪除去	2.73	24	28

第 10 図 設定したHルートでの除雪に要する時間



区間	距離 (約 m)	時間評価 項目	速度 (km/h)	所要時間 (分)	累積 (分)
①→②	216	徒歩移動	4	4	4
②→③	1,031	降雪除去	2.73	23	27

第 11 図 設定した I ルートの除雪に要する時間



区間	距離 (約 m)	時間評価 項目	速度 (km/h)	所要時間 (分)	累積 (分)
①→②	216	徒歩移動	4	4	4
②→③	1,092	降雪除去	2.73	24	28

第 12 図 設定した J ルートの除雪に要する時間

屋外アクセスルート 降灰除去時間評価について

1. ホイールローダ仕様

○最大けん引力：7t

(けん引力 $8.8\text{t} \times \text{アスファルト摩擦係数 } 0.8$)

○バケット全幅：2.5m

○走行速度 (1速の走行速度の $1/2$) : 前進 1.1m/s (4.0km/h)

後進 1.1m/s (4.0km/h)

2. 降灰除去速度の算出

(1) 降灰条件

○降灰量：50cm (降下火砕物シミュレーション等から設定した降灰量)

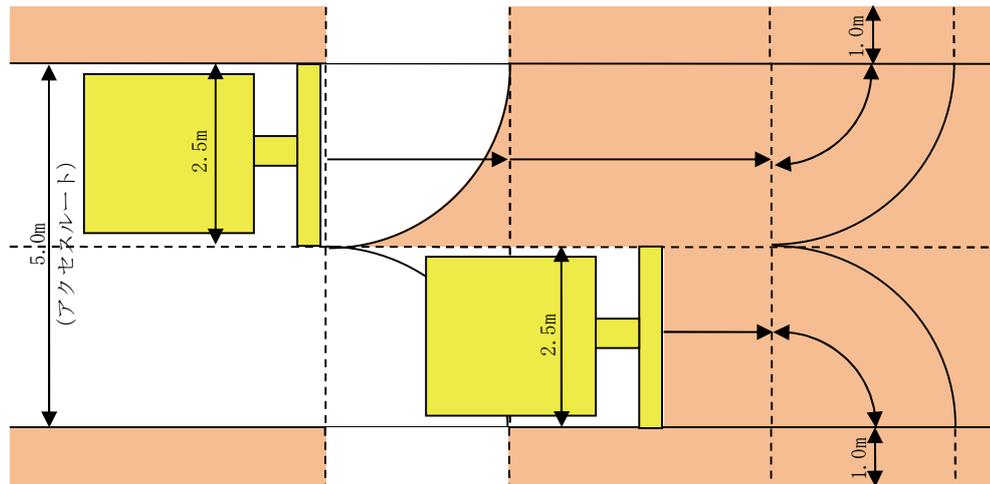
○密度：湿潤状態 1.5g/cm^3 (1.5t/m^3)

(2) 除去方法

○アクセスルート上の降灰を、ホイールローダで道路脇へ1m 押し出し除去する。

○1回の押し出し可能量を7tとし、7tの降灰を集積し、道路脇へ押し出す作業を1サイクルとして繰り返す。

○バケット幅が2.5m であることから、5.0m の道幅を確保するために、2 台のホイールローダで作業を行う。なお、車両による速度の差はないため、1 台分の時間を評価対象とする。(第1 図参照)



第1図 除去イメージ図

- ・1サイクルで重機にて降灰除去可能な面積

$$7t \text{ (けん引力)} \div (1.5t/m^3 \text{ (密度)} \times 50\text{cm (降灰量)}) = 9.33m^2$$

- ・各区間での除去面積と走行距離 (第2図参照)

①～②の撤去範囲 (前サイクルの取残し部の面積, 距離) : $1.35m^2$, $2.5m$

②～③の撤去範囲 (直進部の面積, 距離) : $0.57m^2$, $0.2m$

③～④の撤去範囲 (旋回部の面積, 距離) : $4.91m^2$, $2.0m$

④～⑤の撤去範囲 (押し出し部の面積, 距離) : $2.5m^2$, $1.0m$

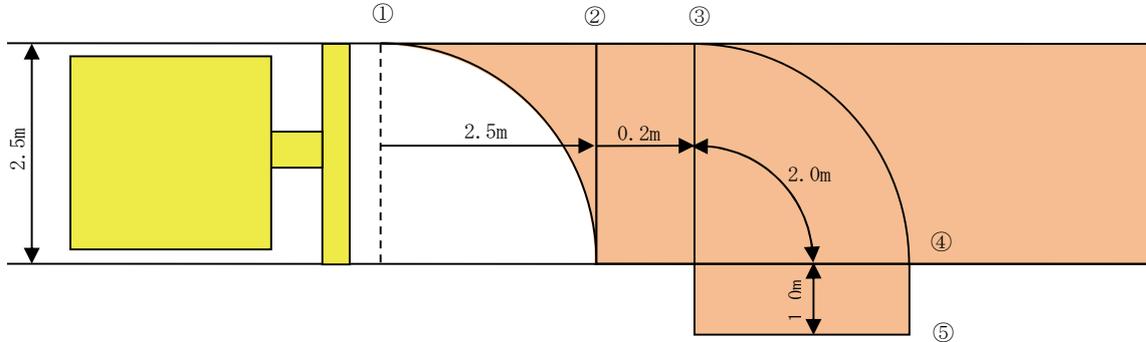
(3) 1サイクル当りの作業時間

走行速度 (前進 $1.1m/s$, 後進 $1.1m/s$) で作業すると仮定して,

- ・ A : 押し出し (①→②→③→④→⑤) : $5.7m \div 1.1m/s = 6\text{秒}$
- ・ B : ギア切替え : 6秒
- ・ C : 後進 : (⑤→④→③) : $3.0m \div 1.1m/s = 2.73\text{秒} \div 3\text{秒}$
- ・ D : ギア切替え : 6秒

1 サイクル当たりの作業時間 (A+B+C+D)

$$=6 \text{ 秒} + 6 \text{ 秒} + 3 \text{ 秒} + 6 \text{ 秒} = 21 \text{ 秒}$$



<各区间での除去面積の算出>

- ①～②の除去面積 (前サイクルでの取残し部の面積) $= 2.5\text{m} \times 2.5\text{m} - 2.5\text{m} \times 2.5\text{m} \times \pi \times 90 / 360 \doteq 1.35\text{m}^2$
- ③～④の除去面積 (旋回部の面積) $= 2.5\text{m} \times 2.5\text{m} \times \pi \times 90 / 360 \doteq 4.91\text{m}^2$
- ④～⑤の除去面積 (押し出し部の面積) $= 1.0\text{m} \times 2.5\text{m} = 2.5\text{m}^2$
- ②～③の除去面積 (直進部の面積) $= 1\text{回の除去可能面積}\text{m}^2 - \text{取残し部面積}\text{m}^2 - \text{旋回部面積}\text{m}^2 - \text{押し出部面積}\text{m}^2$
 $= 9.33\text{m}^2 - 1.35\text{m}^2 - 4.91\text{m}^2 - 2.5\text{m}^2 = 0.57\text{m}^2$

<各区间での除去距離の算出>

- ①～②の除去距離 (バケット幅の長さと同様) $= 2.5\text{m}$
- ②～③の除去距離 (直進部の距離m) $= \text{直進部の面積}\text{m}^2 / \text{バケット幅m} = 0.57\text{m}^2 / 2.5\text{m} = 0.228\text{m} \doteq 0.2\text{m}$
- ③～④の除去距離 (旋回部の距離m) $= \text{バケット幅m} / 2 \times 2 \times \pi \times 90 / 360 \doteq 2.0\text{m}$
- ④～⑤の除去距離 (押し出し部の距離) $= 1.0\text{m}$
- ①～⑤の合計距離 $= 2.5\text{m} + 0.2\text{m} + 2.0\text{m} + 1.0\text{m} = 5.7\text{m}$

第2図 降灰除去のサイクル図

(4) 1サイクル当りの除去延長

$$\text{取残し部①～②の距離} + \text{直進部②～③の距離} = 2.5\text{m} + 0.2\text{m} = 2.7\text{m}$$

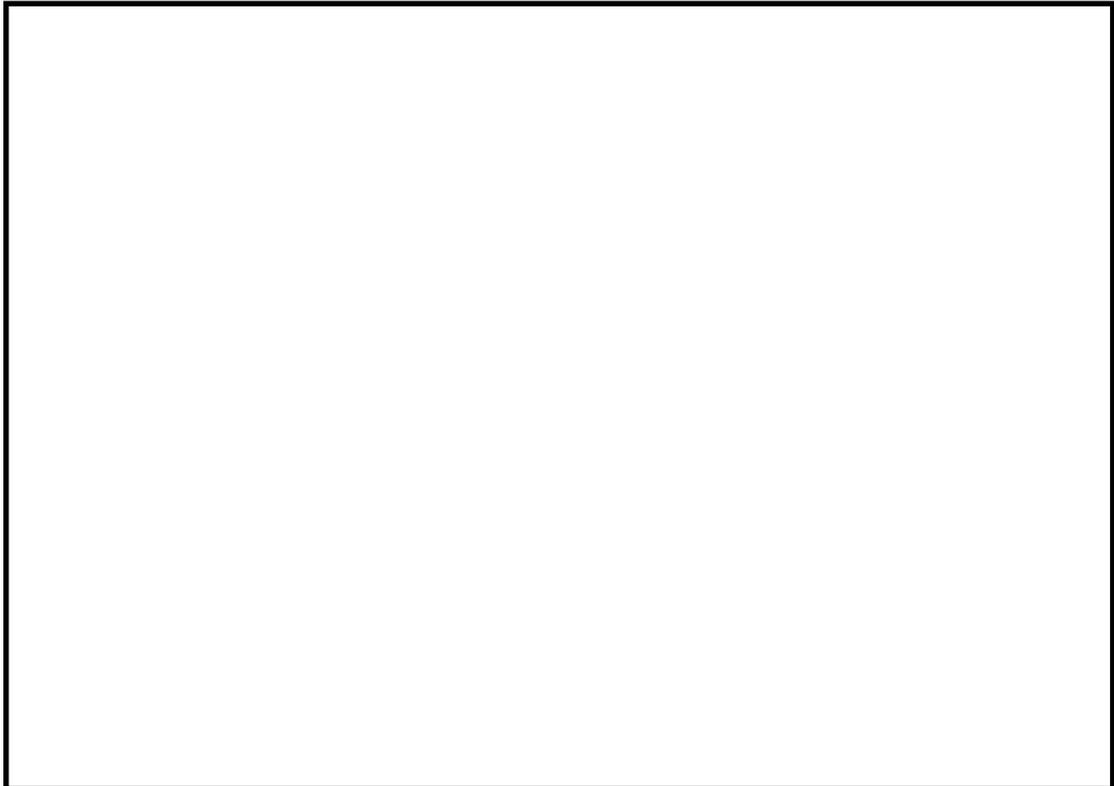
(5) 降灰除去速度

1 サイクル当たりの除去延長 ÷ 1 サイクル当たりの作業時間

$$2.7\text{m} \div 21 \text{ 秒} = 0.128\text{m/s} = 0.462\text{km/h} \doteq 0.46\text{km/h}$$

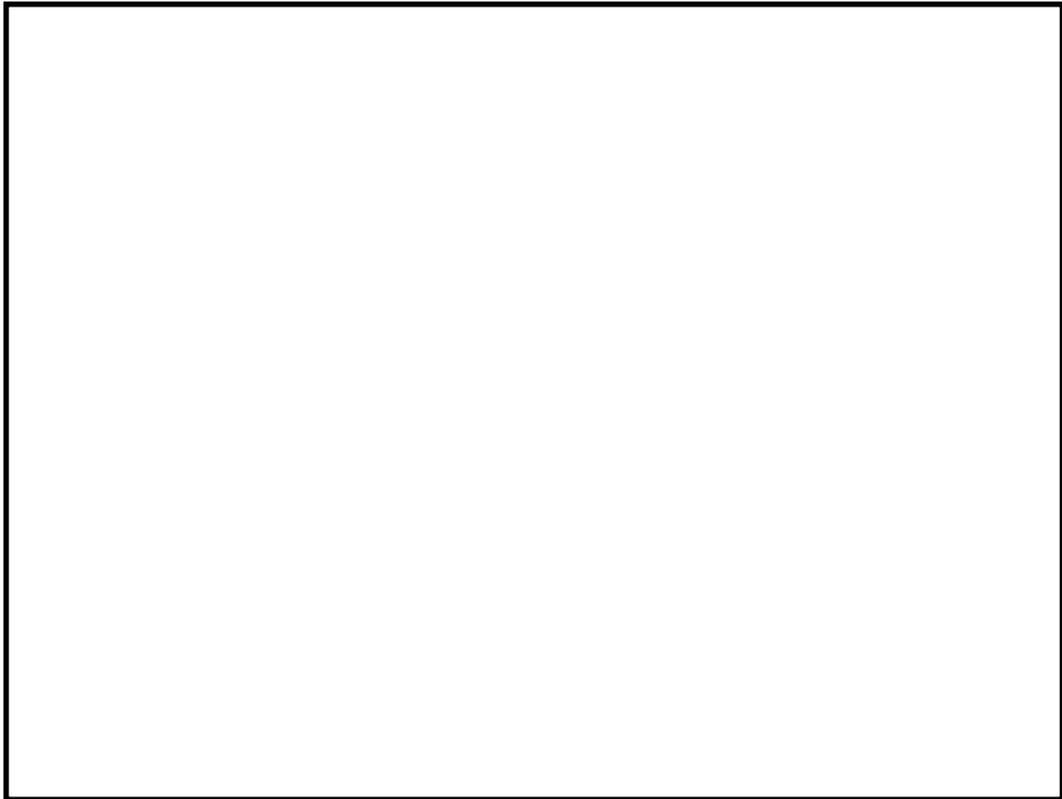
3. まとめ

降灰の除去速度は 0.46km/h とする。南側保管場所からの可搬型設備が通行する水源（西側淡水貯水設備，代替淡水貯槽），接続先，送水先までのルートでの除灰に要する時間評価を第 3 図～第 12 図に示す。



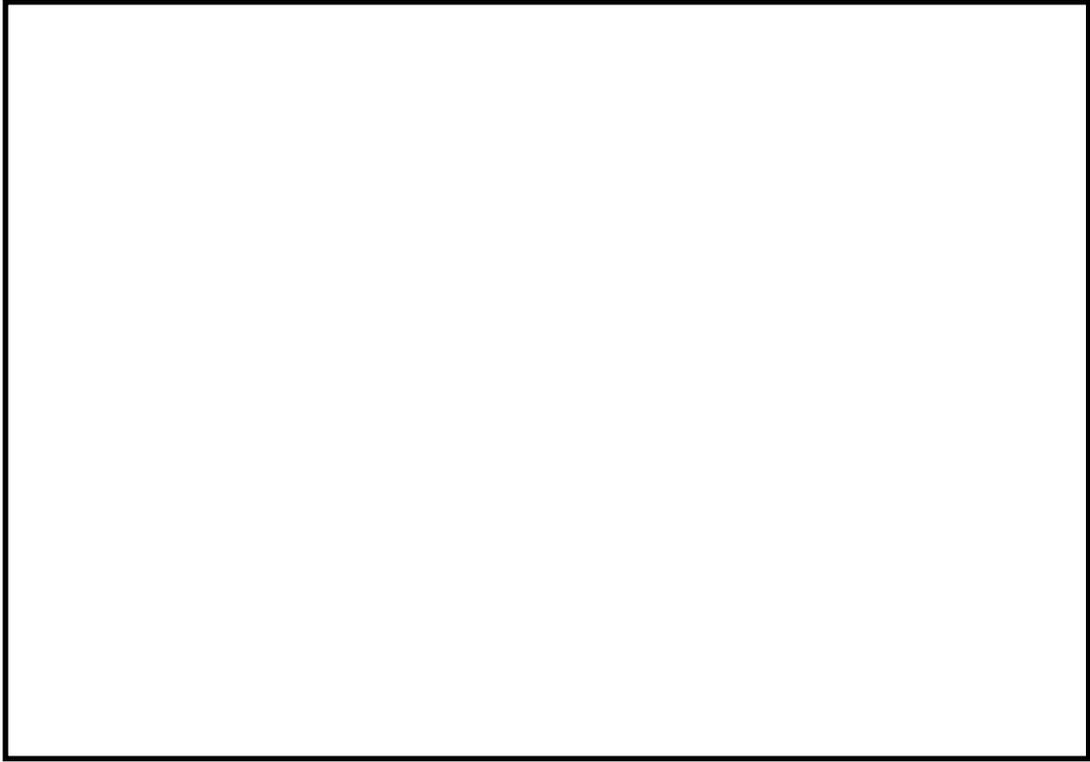
区間	距離 (約 m)	時間評価 項目	速度 (km/h)	所要時間 (分)	累積 (分)
①→②	216	徒歩移動	4	4	4
②→③	489	降灰除去	0.46	64	68
③→④	66	降灰除去	0.46	9	77

第 3 図 設定した A ルートの除灰に要する時間



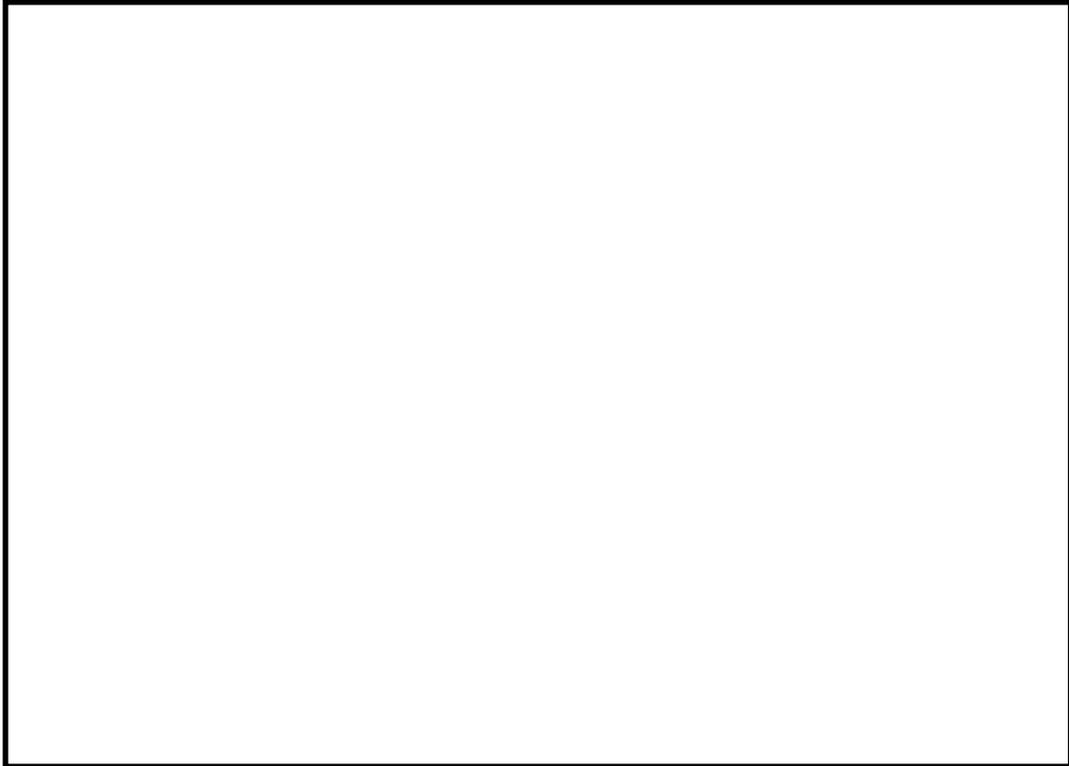
区間	距離 (約 m)	時間評価 項目	速度 (km/h)	所要時間 (分)	累積 (分)
①→②	216	徒歩移動	4	4	4
②→③ (②→④)	250 (301)	降灰除去	0.46	33 (40)	37 (44)

第4図 設定したBルートでの除灰に要する時間



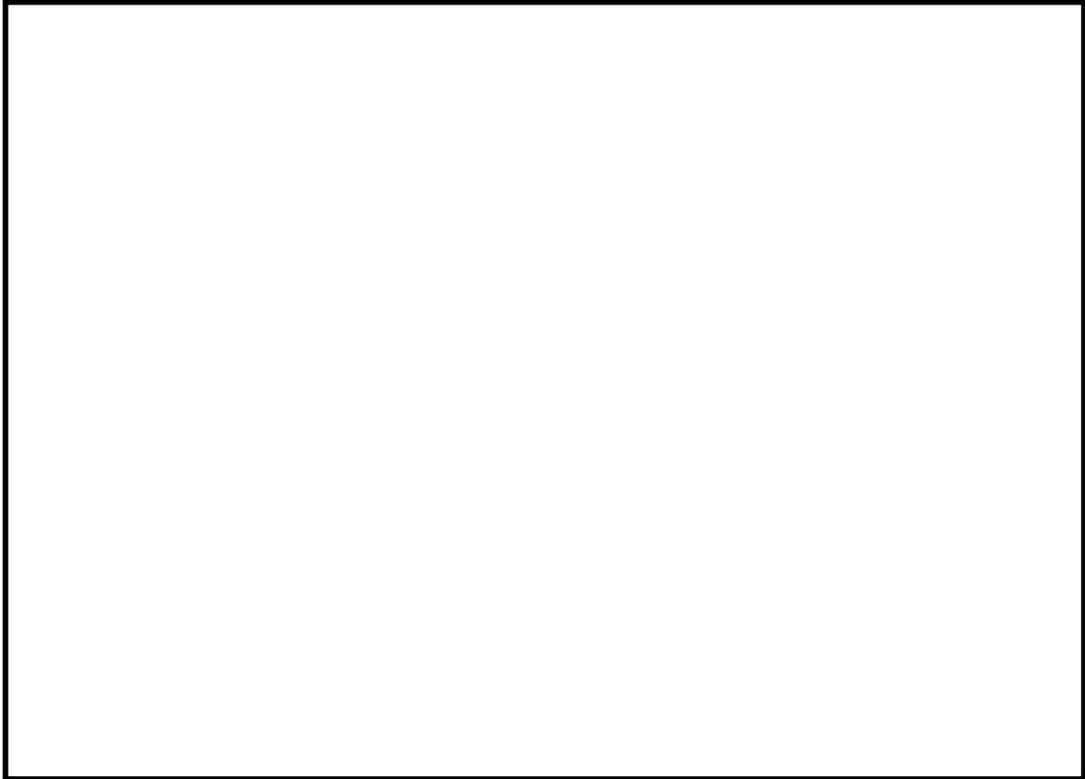
区間	距離 (約 m)	時間評価 項目	速度 (km/h)	所要時間 (分)	累積 (分)
①→②	216	徒歩移動	4	4	4
②→③	1,008	降灰除去	0.46	132	136
③→④	66	降灰除去	0.46	9	145

第5図 設定したCルートでの除灰に要する時間



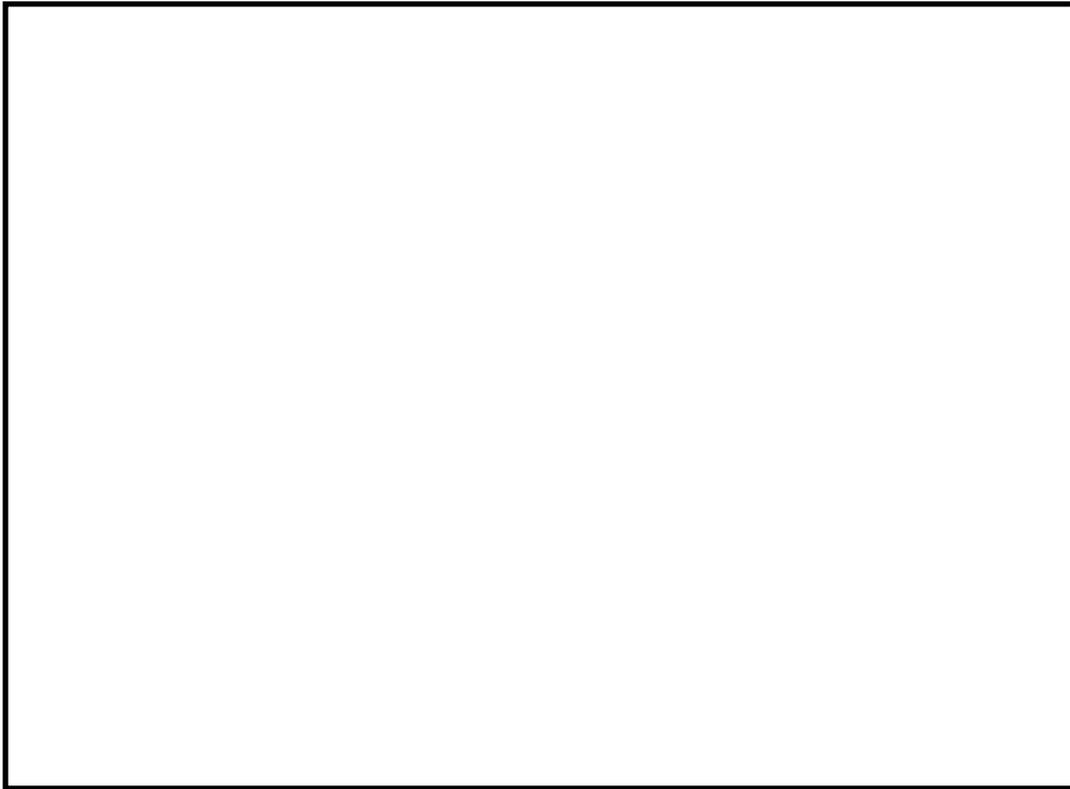
区間	距離 (約 m)	時間評価 項目	速度 (km/h)	所要時間 (分)	累積 (分)
①→②	216	徒歩移動	4	4	4
②→③	489	降灰除去	0.46	64	69
③→④	540	降灰除去	0.46	71	140

第6図 設定したDルートでの除灰に要する時間



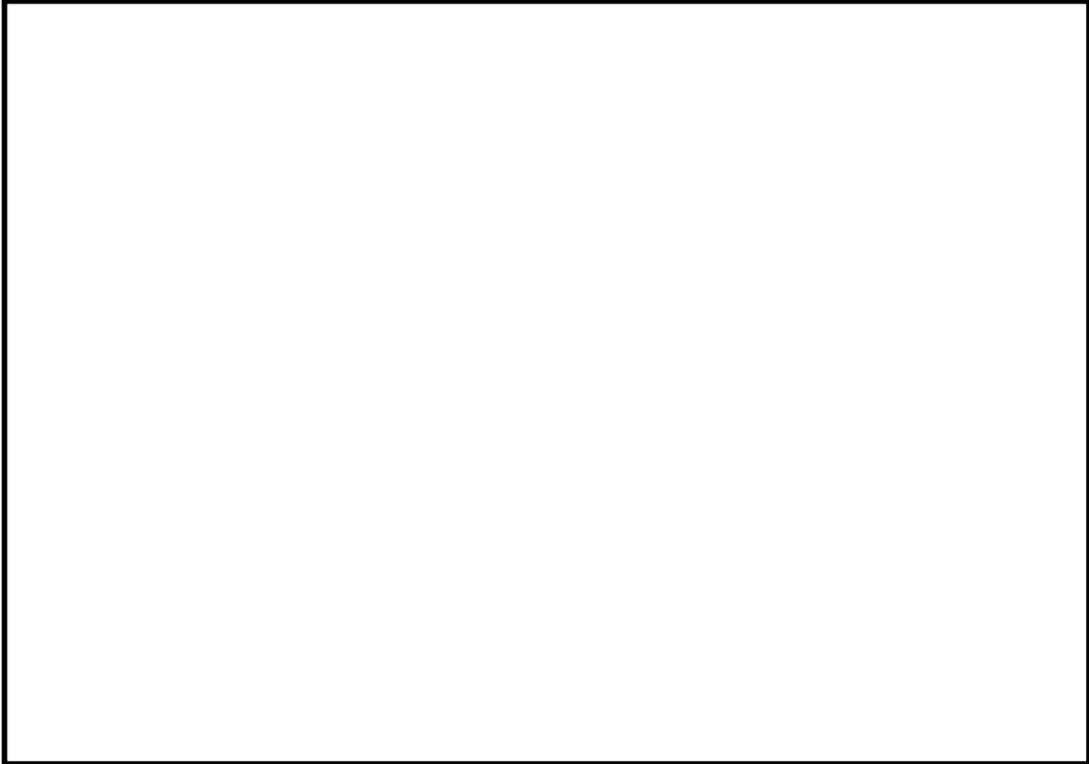
区間	距離 (約 m)	時間評価 項目	速度 (km/h)	所要時間 (分)	累積 (分)
①→②	216	徒歩移動	4	4	4
②→③	250	降灰除去	0.46	33	37
③→④	239	降灰除去	0.46	32	69

第7図 設定したEルートの除灰に要する時間



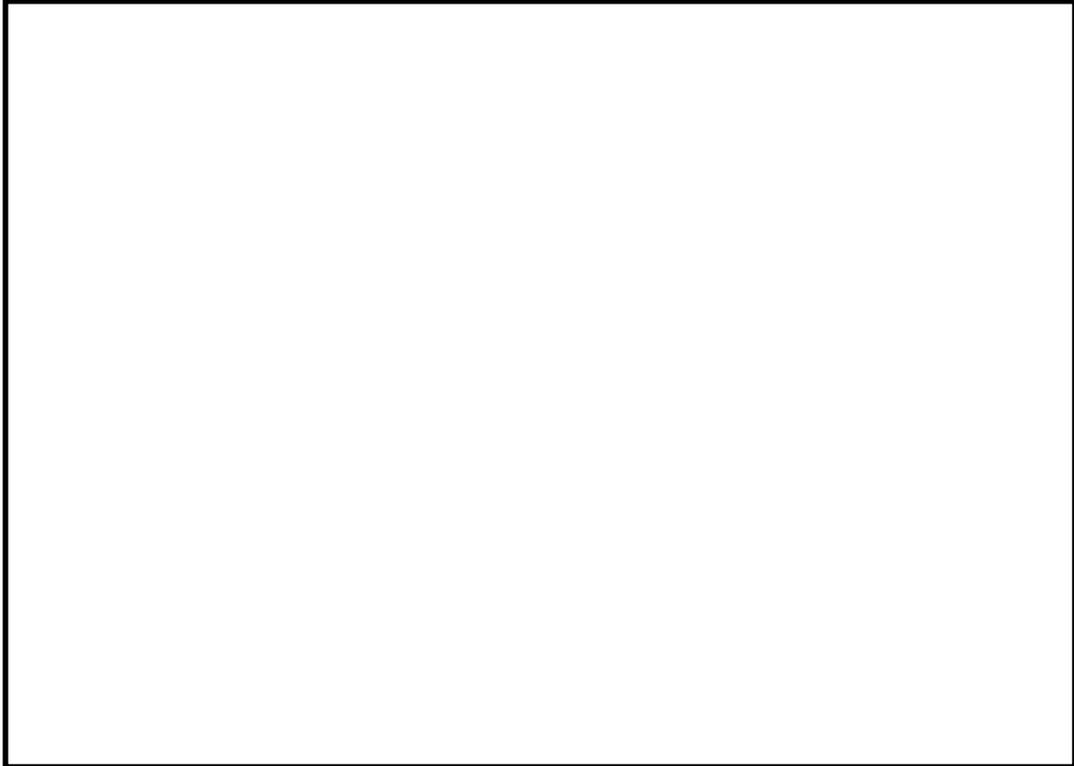
区間	距離 (約 m)	時間評価 項目	速度 (km/h)	所要時間 (分)	累積 (分)
①→②	216	徒歩移動	4	4	4
②→③	250	降灰除去	0.46	33	37
③→④	880	降灰除去	0.46	115	152

第8図 設定したFルートの除灰に要する時間



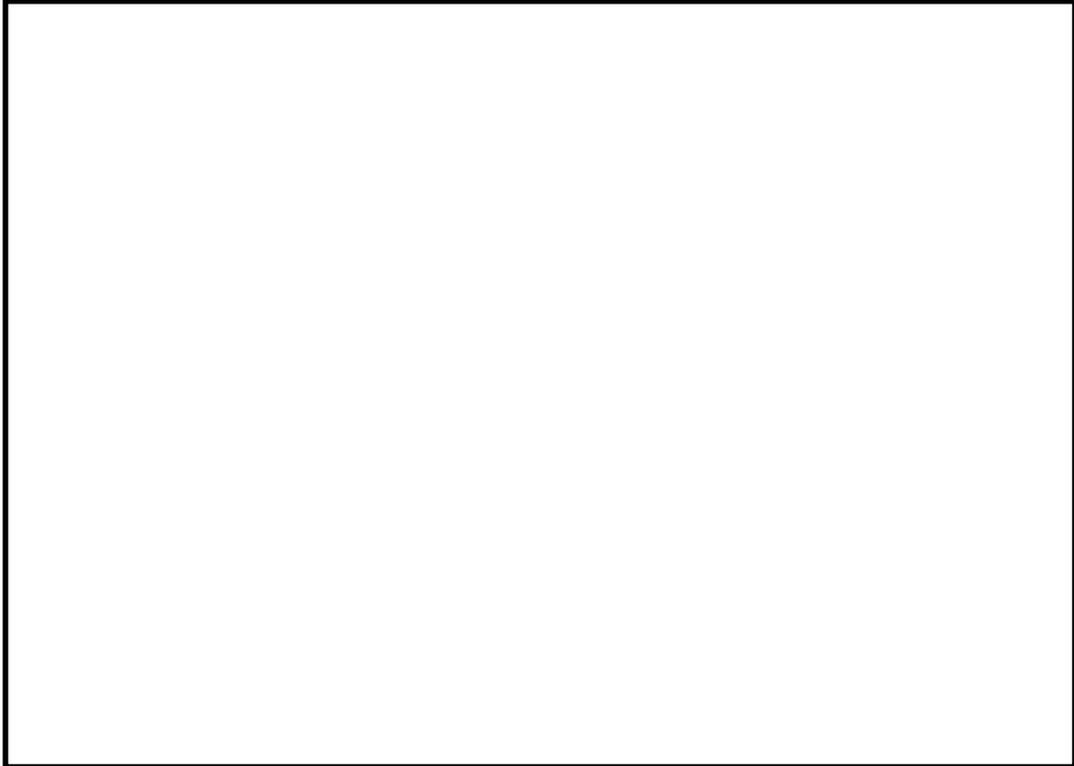
区間	距離 (約 m)	時間評価 項目	速度 (km/h)	所要時間 (分)	累積 (分)
①→②	216	徒歩移動	4	4	4
②→③	453	降灰除去	0.46	60	64

第9図 設定したGルートでの除灰に要する時間



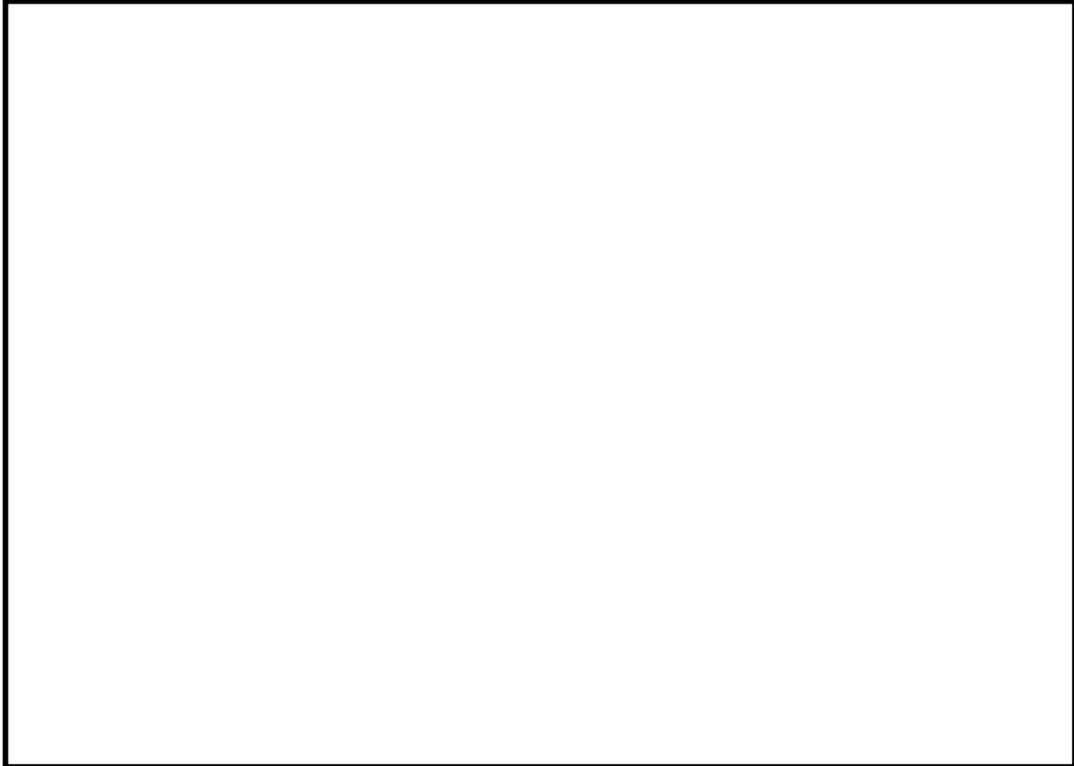
区間	距離 (約 m)	時間評価 項目	速度 (km/h)	所要時間 (分)	累積 (分)
①→②	216	徒歩移動	4	4	4
②→③	1,074	降灰除去	0.46	141	145

第 10 図 設定したHルートの除灰に要する時間



区間	距離 (約 m)	時間評価 項目	速度 (km/h)	所要時間 (分)	累積 (分)
①→②	216	徒歩移動	4	4	4
②→③	1,031	降雪除去	0.46	135	139

第 11 図 設定した I ルートの除雪に要する時間



区間	距離 (約 m)	時間評価 項目	速度 (km/h)	所要時間 (分)	累積 (分)
①→②	216	徒歩移動	4	4	4
②→③	1,092	降雪除去	0.46	143	147

第 12 図 設定した J ルートの除雪に要する時間

可搬型設備の小動物対策について

可搬型設備は小動物が開口部等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。今後配備予定の車両についても同様な対策を実施する。

また、発電所における小動物の生息状況について構内従事者への聞き取り、モグラ塚の有無等から確認した結果、ねずみ、モグラ等の一般的な小動物が確認されている。ただし、設備の機能に影響を及ぼすほど大量に発生した実績はなく、開口部への侵入防止対策を行うことで、可搬型設備の機能に影響を及ぼすおそれはないと判断した。

第1表及び第1図に配備済みの可搬型設備の開口部有無と対策内容を示す。

第1表 可搬型設備の開口部確認結果

設備名称		開口部有無	対策内容
①	可搬型代替注水中型ポンプ	無※	—
②	中型ポンプ用送水ホース展張車	有	貫通部シール処理
③	可搬型代替低圧電源車	有	貫通部シール処理
④	可搬型ケーブル運搬車	有	貫通部シール処理
⑤	タンクローリ	無	—
⑥	可搬型窒素供給装置 (小型)	有	貫通部シール処理 防虫網設置
⑦	放射能観測車	有	貫通部シール処理 金網設置
⑧	ホイールローダ	有	貫通部シール処理

※ 小動物侵入により機能影響を及ぼす閉鎖的空間無し

①可搬型代替注水中型ポンプ



②中型ポンプ用送水ホース展張車



③可搬型代替低圧電源車



④可搬型ケーブル運搬車



第1図 可搬型設備 小動物対策例 (1/2)

⑤タンクローリ



⑥可搬型窒素供給装置（小型）



⑦放射能観測車



⑧ホイールローダ



第1図 可搬型設備 小動物対策例 (2/2)

森林火災時における保管場所及びアクセスルートへの影響について

防火帯に近接する保管場所及びアクセスルートについて、森林火災及び防火帯内植生の火災による影響を評価した。

1. 森林火災による影響

保管場所に近接した場所で森林火災が発生し、火炎が防火帯外縁まで到達した場合、輻射強度が $1.6\text{kW}/\text{m}^2$ *以下となる森林からの離隔距離は約53mとなるが、西側及び南側保管場所の可搬型設備の保管エリアは、森林から約53m以上の離隔を確保しているため、熱影響を受けない。また、各保管場所から熱影響を受けないアクセスルートを確保していることから、可搬型設備の走行及び運搬に影響はない。

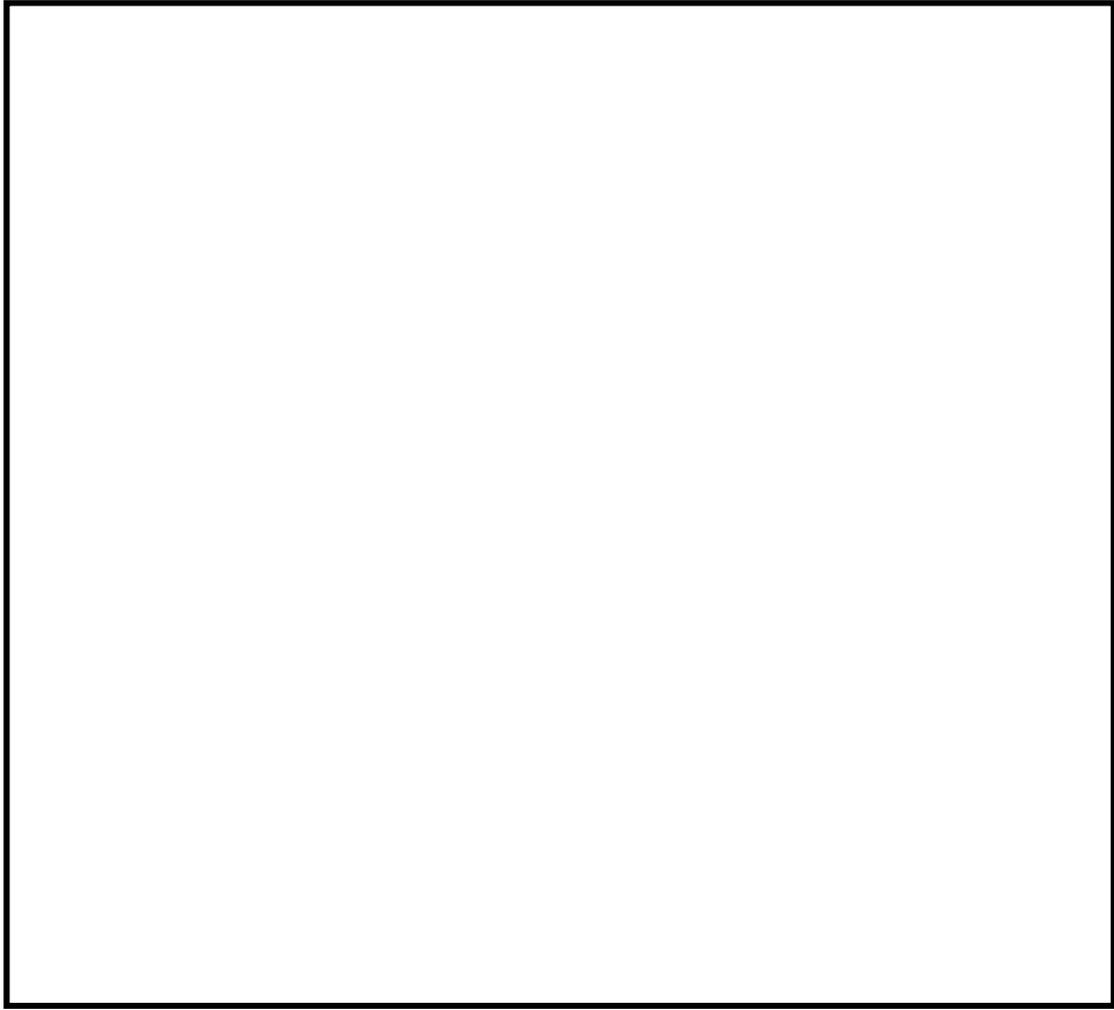
さらに、西側保管場所に埋設及び南側保管場所近傍に設置されている可搬型設備用軽油タンクは、地下式のため熱影響を受けない。

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。

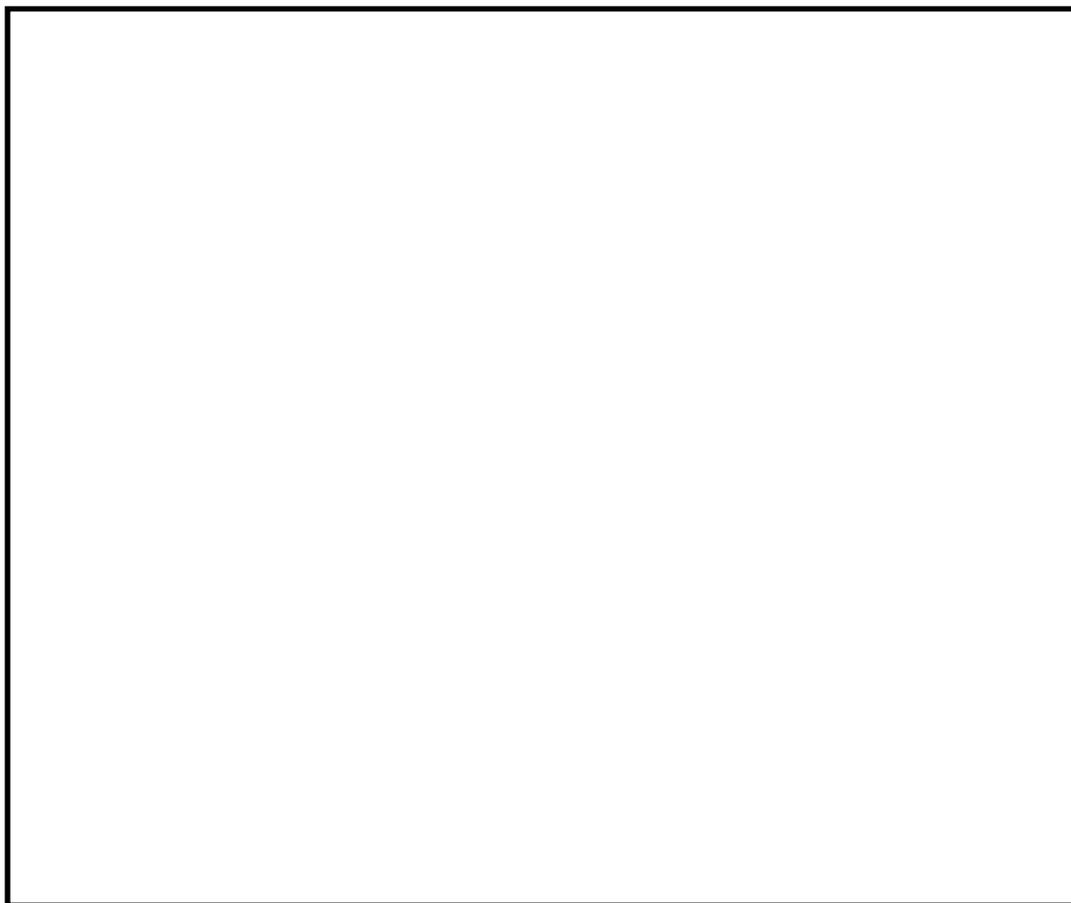
なお、飛び火の影響については、防火帯を設置することで森林火災による飛び火が保管場所へ延焼するおそれはないが、森林火災の状況に応じて防火帯付近に予防散水を行い、万一の飛び火による影響を防止する。予防散水は、消火栓及び防火水槽等から水槽付消防ポンプ自動車等を用いて実施する。

第2図に敷地内の屋外消火栓及び防火水槽の配置を示す。保管場所及びアクセスルートの設置に伴って高所に設置する消火栓は、保管場所やアクセスルートの消火活動が行えるような位置に設置し、数量を確保する。

* 人が長時間さらされても苦痛を感じない強度（出典：石油コンビナートの防災アセスメント指針）



第1図 防火帯と保管場所及び屋外アクセスルート的位置



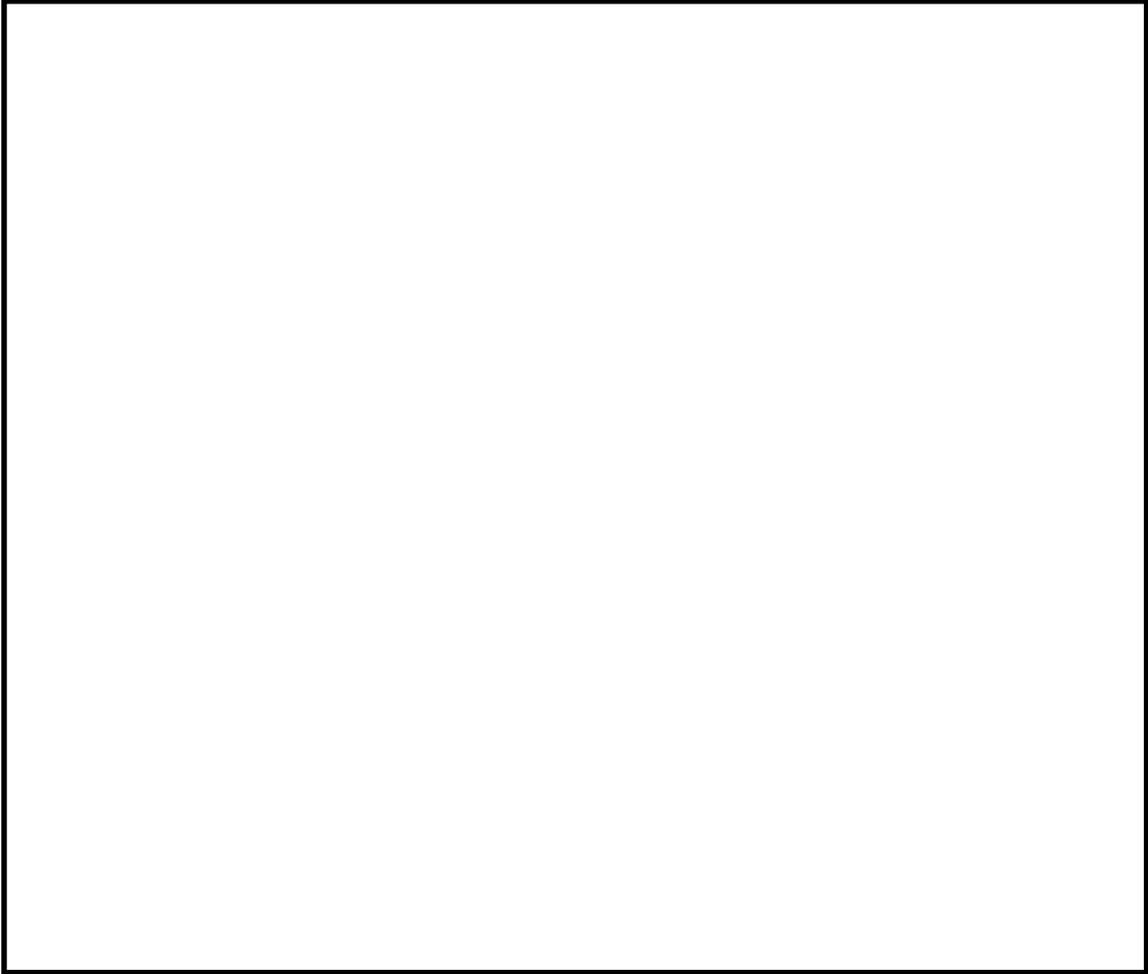
第2図 屋外消火栓及び防火水槽の配置図

2. 防火帯内における保管場所等周辺の植生火災による影響

2.1 防火エリアによる可搬型設備，アクセスルート及び緊急時対策所建屋の機能確保

防火帯内に，保管場所，アクセスルート及び緊急時対策所建屋を設置する。これらの設置場所は植生（飛砂防備保安林含む）に囲まれているため，防火エリア※（第3図，補足-1参照）を設けることにより，植生火災発生時において，可搬型設備及びアクセスルート（西側保管場所～南側保管場所～常設代替高圧電源装置付近），緊急時対策所建屋の機能を確保する。

※ 防火エリア：樹木を伐採し，植生の発生を防止する施工（モルタル吹付け等）を行うことにより，可搬型設備，アクセスルート及び緊急時対策所建屋への植生火災の影響を防止するエリア



第3図 保管場所及びアクセスルート, 緊急時対策所建屋周辺防火エリア設置状況

2.2 火災の覚知

防火帯内保管場所等周辺植生火災時における火災については、以下の方法で早期覚知が可能である。

- (1) 発電所構内で作業を行う者に対し、火災を発見した場合、当直守衛員に速やかに通報することを、社内規程で定めている。通報を受けた者は所内関係者に連絡するとともに、消防機関（119番）に連絡を行う。
- (2) 想定される自然現象等の影響について、昼夜にわたり発電所周辺の状況を把握する目的で設置する構内監視カメラを使用して防火帯内保管場所等周辺植生火災に対する監視を行う。構内監視カメラは、24時間要員が常駐する中央制御室及び守衛所からの監視が可能な設計とする。

2.3 消火活動

保管場所等周辺の植生火災が発生した場合、可搬型設備及び緊急時対策所建屋への延焼を防止するため、消防車等を用いた消火活動を行う。

これらの消火活動については、発電所に24時間常駐している初期消火活動要員により対応する。(別紙(17)参照)

防火帯内における保管場所等周辺の植生火災による影響

1. 防火エリアの設定について

1.1 防火エリア設定の考え方について

防火帯内に設置する保管場所、アクセスルート及び緊急時対策所建屋は、植生に囲まれているため、防火エリアを設けることにより、植生火災発生時において、可搬型設備、アクセスルート及び緊急時対策所建屋の機能を確保する。防火エリア設定の考え方は以下のとおり。

(1) 保管場所

西側保管場所及び南側保管場所の 2 箇所が同時に植生火災の影響を受けないようにするため、それぞれの保管場所について、以下の措置を実施する。

- a. 可搬型設備への植生火災の延焼を防止するために必要な離隔距離を確保するように、防火エリアを設置
- b. 可搬型設備への植生火災からの熱影響を防止するために必要な離隔距離を確保するように、防火エリアを設置

(2) アクセスルート

重大事故等時において、少なくとも 1 つのアクセスルートを確保するため、以下の措置を実施する。

- a. アクセスルート上の可搬型設備への植生火災の延焼を防止するために必要な離隔距離を確保するように、アクセスルート（西側保管場所～南側保管場所～常設代替高圧電源装置付近）周囲に防火エリアを設置

b. アクセスルート上の可搬型設備及び災害対策要員への植生火災からの熱影響を防止するために必要な離隔距離を確保するように、アクセスルート（西側保管場所～南側保管場所～常設代替高圧電源装置付近）周囲に防火エリアを設置

(3) 緊急時対策所建屋

植生火災の影響を受けないようにするため、緊急時対策所建屋について、以下の措置を実施する。

a. 緊急時対策所建屋への植生火災の延焼を防止するために必要な離隔距離を確保するように、防火エリアを設置

b. 緊急時対策所建屋への植生火災からの熱影響を防止するために必要な離隔距離を確保するように、防火エリアを設置

c. 緊急時対策所建屋へ出入りする災害対策要員への植生火災からの熱影響を防止するために必要な離隔距離を確保するように、防火エリアを設置

1.2 延焼防止，熱影響防止に必要な離隔距離

延焼防止，熱影響防止に必要な離隔距離は，「設置許可基準規則」第6条「外部からの衝撃による損傷の防止」において実施する森林火災影響評価から得られる火線強度及び火炎輻射発散度を用いて算出する。

1.2.1 森林火災影響評価の火線強度及び火炎輻射発散度を用いることについて

森林火災影響評価は，森林火災シミュレーション解析コード（以下「FARSITE」という。）を用いて評価する。

FARSITE植生データとして防火帯外縁100mの範囲は，落葉広葉樹，マツ，スギ，Brush（茂み），Short Grass（短い草）を入力している。このうち最大火線強度はBrush，最大火炎輻射発散度は，マツを入力したメッシュで発生している。

一方，保管場所等周辺の植生は，落葉広葉樹，マツであり，森林火災影響評価で入力している植生に包絡されることから，森林火災影響評価で得られた防火帯外縁100mの範囲の最大火線強度及び最大火炎輻射発散度を用いて算出する。

1.2.2 延焼を防止するために必要な離隔距離

防火帯外の森林火災影響評価から得られる最大火線強度から算出される防火帯幅23mを延焼を防止するために必要な離隔距離とする。

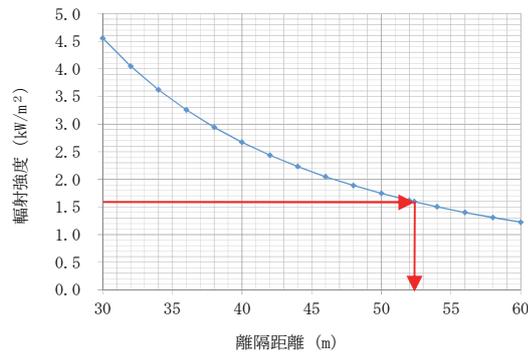
1.2.3 可搬型設備及び災害対策要員に対する熱影響を防止するために必要な離隔距離

防火帯外の森林火災影響評価結果を基に，最も高い火炎輻射発散度が，一様に保管場所周辺の植生に存在すると仮定し，ある離隔距離において物体が受ける輻

射強度を算出した。離隔距離と輻射強度の関係を第1図に示す。

熱影響を防止するために必要な離隔距離は、第1表に示す「人が長時間さらされても苦痛を感じない輻射強度」とされる 1.6 kW/m^2 以下となる距離として設定する。

第1図より、輻射強度が 1.6 kW/m^2 以下となる距離約 53m を熱影響を防止するために必要な離隔距離とする。



第1図 離隔距離と輻射強度の相関図

第1表 輻射強度の影響

(石油コンビナートの防災アセスメント指針より抜粋)

放射熱強度		状況および説明	出典
(kW/m²)	(kcal/m²h)		
0.9	800	太陽(真夏)放射熱強度	*1)
1.3	1,080	人が長時間暴露されても安全な強度	*2)
1.6	1,400	長時間さらされても苦痛を感じない強度	*5)
2.3	2,000	露出人体に対する危険範囲(接近可能) 1分間以内で痛みを感じる強度 現指針(平成13年)に示されている液面火災の基準値	*3)
2.4	2,050	地震時の市街地大火に対する避難計画で用いられる許容限界	*4)
4.0	3,400	20秒で痛みを感じる強度。皮膚に水疱を生じる場合があるが、致死率0%	*5)
4.6	4,000	10~20秒で苦痛を感じる強度 古い木板が長時間受熱すると引火する強度 フレアスタック直下での熱量規制(高压ガス保安法他)	*2)
8.1	7,000	10~20秒で火傷となる強度	*2)
9.5	8,200	8秒で痛みの限界に達し、20秒で第2度の火傷(赤く斑点ができ水疱が生じる)を負う	*5)
11.6	10,000	現指針(平成13年)に示されているファイヤーボールの基準値(ファイヤーボールの継続時間は概ね数秒以下と考えられることによる)	*3)
11.6~	10,000~	約15分間に木材繊維などが発火する強度	*2)
12.5	10,800	木片が引火する、あるいはプラスチックチューブが溶ける最小エネルギー	*5)
25.0	21,500	長時間暴露により木片が自然発火する最小エネルギー	*5)
37.5	32,300	プロセス機器に被害を与えるのに十分な強度	*5)

*1) 理科年表

*2) 高压ガス保安協会: 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)

1.2.4 緊急時対策所建屋への熱影響を防止するために必要な離隔距離

防火帯外の森林火災影響評価結果を基に、以下のとおり植生火災による建屋外壁に対する熱影響評価を行い、緊急時対策所建屋への熱影響を防止するために必要な離隔距離を約 18m とする。

(1) 許容温度

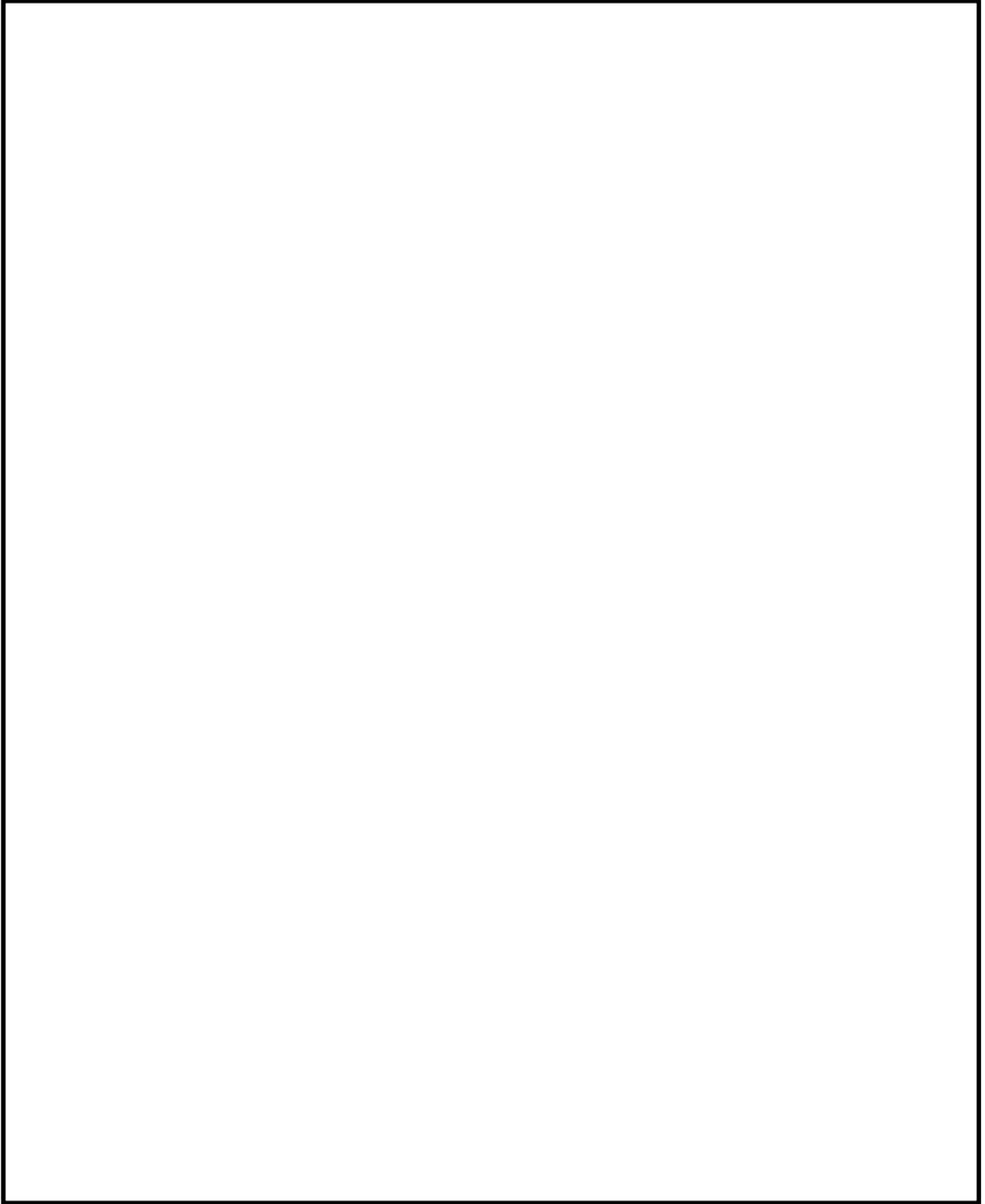
火災時における短期温度上昇を考慮した場合において、コンクリート圧縮強度が維持される保守的な温度 200°C を許容温度とする。

(2) 評価結果

火災が発生した時間から燃え尽きるまでの間、一定の輻射強度で外壁が昇温されるものとして、1次元非定常熱伝導方程式を差分法より解くことで建屋外壁が許容温度となる輻射強度を求め、植生から建屋外壁までがこの輻射強度となる離隔距離（危険距離）を求め、危険距離約 18m を算出。

1.3 防火エリアの設定

延焼を防止するために必要な離隔距離約 23m、可搬型設備及び災害対策要員への熱影響を防止するために必要な離隔距離約 53m 及び緊急時対策所建屋への熱影響を防止するために必要な離隔距離約 18m を考慮し、保管場所、アクセスルート（西側保管場所～南側保管場所～常設代替高圧電源装置付近）及び緊急時対策所建屋の周囲に防火エリアを設定する（第 2 図参照）。



第2図 防火エリアの設定

2. 保管場所等周辺の防火帯内植生火災時における発火の想定

(1) 発火の想定

自然現象にて抽出した自然現象 13 事象及び外部人為事象にて抽出した外部人為事象 7 事象（別紙 (1) 参照），故意による大型航空機の衝突を考慮し，保管場所等周辺の防火帯内植生の発火又は植生への延焼の有無を評価した上で発火の想定を行う。

(2) 立地条件を考慮した発火箇所の設定

(1) の方針に基づき，発火箇所を以下のとおり設定した。発火箇所の設定に係る評価結果を第 2 表，第 3 表に示す。

a. 予備変圧器

耐震性が低い予備変圧器の損傷による発火を想定。植生までは一定の離隔距離があることや自衛消防隊による消火活動を行うことにより植生への延焼の可能性は低いと考えられるが，万一，植生に延焼することを想定し，予備変圧器を発火箇所として設定

b. 保管場所等周辺植生の任意の場所

竜巻による危険物（公道を走行する車両等）の飛来による発火や落雷，爆発物の飛来，近隣工場の火災（構内作業等）による発火を想定。保管場所等周辺植生全域で発生する可能性があるため，植生上の任意の点を発火箇所として設定

c. 原子炉建屋へ衝突した大型航空機

原子炉建屋への大型航空機衝突による航空機火災の植生への延焼を想定。原子炉建屋と植生までの距離は 100m 以上あるが，万一，火災が植生に延焼する場合を想定し，原子炉建屋に衝突した大型航空機を発火箇所として設定

第2表 発火箇所の設定に係る評価結果（自然現象）

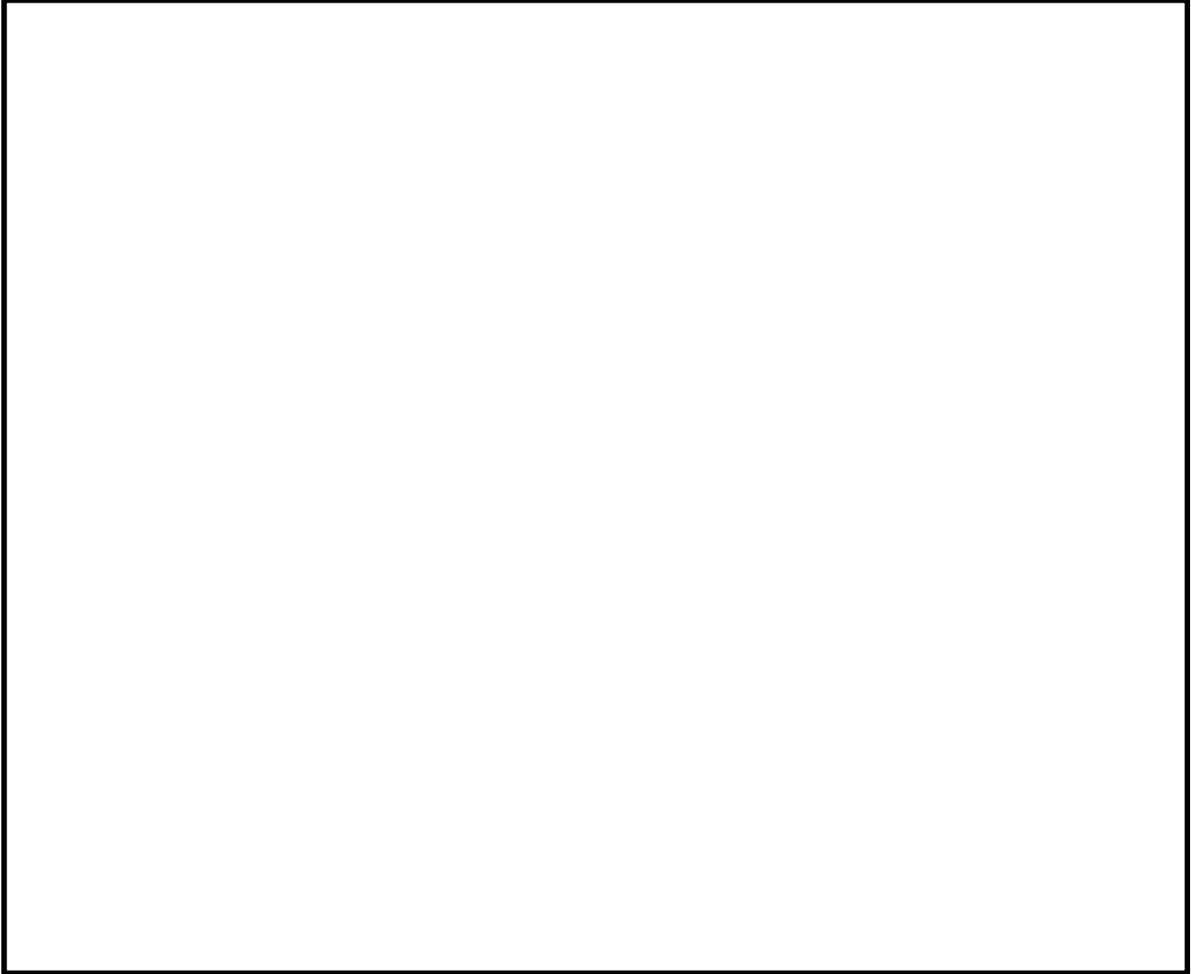
自然現象	植生の発火又は植生への延焼の想定	発火箇所の想定
地震	耐震性が低い可燃物を内包する施設（予備変圧器）の火災の植生への延焼（第3図参照）	予備変圧器 設置箇所
津波	保管場所等周辺植生への浸水はないため、漂流物等による発火は発生しない。	—
洪水	敷地の地形及び表流水の状況から、洪水による被害は生じない。	—
風（台風）	竜巻の評価に包含	保管場所等周辺 植生全域
竜巻	危険物の飛来（公道を走行する油を内包する車両等）による植生の発火（第4図参照）	保管場所等周辺 植生全域
凍結	植生の発火は発生しない。	—
降水	植生の発火は発生しない。	—
積雪	植生の発火は発生しない。	—
落雷	落雷による発火（第4図参照）。	保管場所等周辺 植生全域
火山の影響	降下火砕物による植生の発火は発生しない。	—
生物学的事象	植生の発火は発生しない。	—
森林火災	防火帯設置、消火活動により、防火帯内側の植生火災は発生しない。	—
高潮	保管場所周辺植生は、高潮の影響を受けない敷地高さにあるため、影響を受けない。	—

第3表 発火箇所の設定に係る評価結果（外部人為事象）

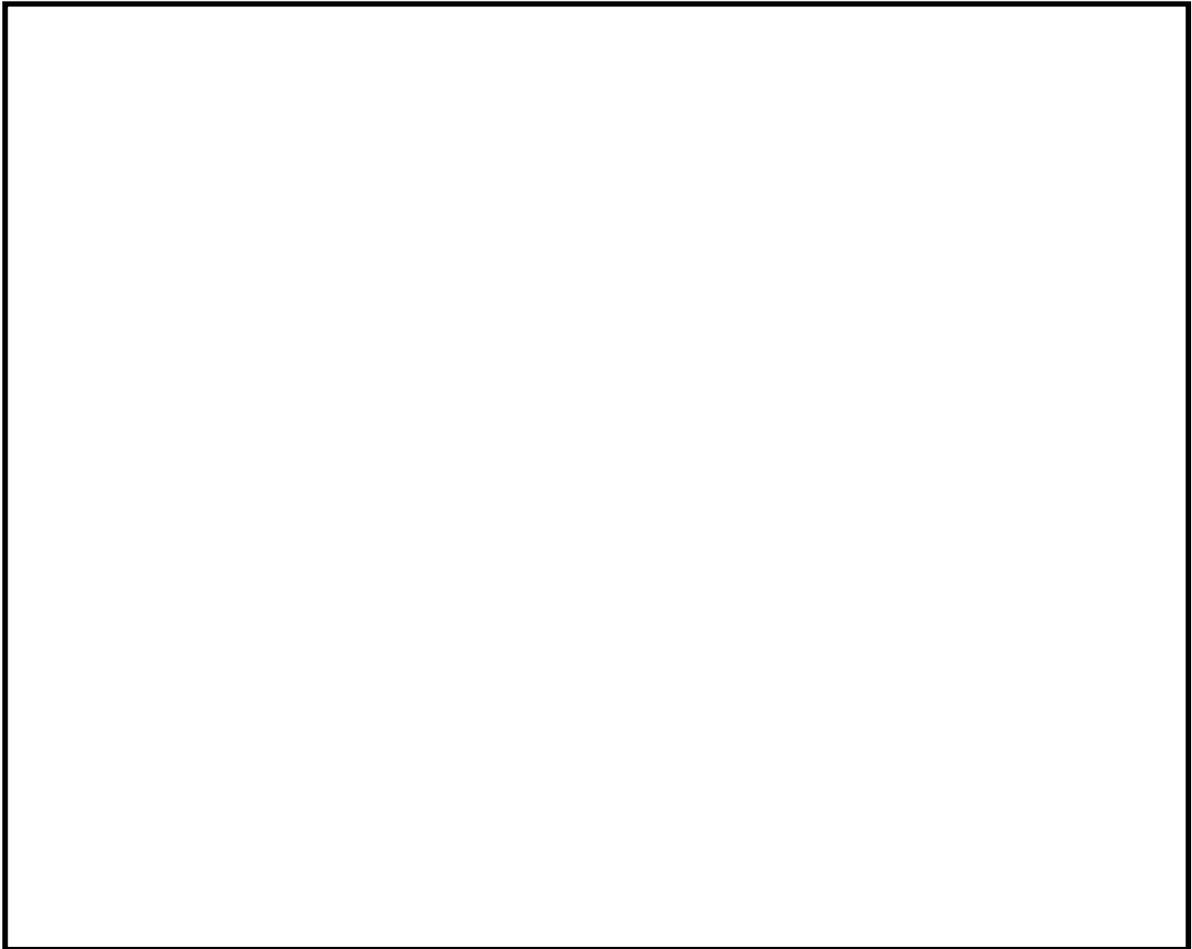
外部人為事象	植生の発火又は植生への延焼の想定	発火箇所の想定
飛来物 (航空機落下)	— (防護設計の要否判断の基準を超えないことから設計上考慮不要。航空機落下による発火は、近隣工場の火災にて評価)	—
ダムの崩壊	ダムの崩壊による流出水は敷地勾配により発電所敷地まで遡上しないため、影響を受けない。	—
爆発	公道上での燃料輸送車両の爆発物の飛来による植生の発火（第4図参照）	保管場所等周辺 植生全域
近隣工場等の 火災	(1) 構内作業による発火（第4図参照） (2) 航空機墜落による植生の発火（第4図参照）	保管場所等周辺 植生全域
有毒ガス	植生の発火は発生しない。	—
船舶の衝突	— (船舶の衝突による影響は、取水機能への評価であり、船舶の衝突による発火は、近隣工場等の火災にて評価)	—
電磁的障害	植生の発火は発生しない。	—
大型航空機衝突	原子炉建屋への大型航空機の衝突による火災の植生への延焼（第5図参照）	原子炉建屋へ衝突した大型航空機



第3図 耐震性が低い可燃物を内包する施設（予備変圧器）の発火



第4図 風（台風）、竜巻による危険物の飛来、
落雷、爆発物の飛来、近隣工場の火災による発火



第5図 原子炉建屋への大型航空機の衝突による発火

3. 影響評価

3.1 予備変圧器の発火に対する影響評価

予備変圧器の火災が保管場所等周辺植生に延焼した場合でも、2箇所の保管場所、アクセスルート（西側保管場所～南側保管場所～常設代替高圧電源装置付近）及び緊急時対策所建屋は、防火エリアの設定により、延焼の防止及び熱影響の防止が可能であり、可搬型設備、アクセスルート及び緊急時対策所建屋の機能は確保できる。

3.2 保管場所等周辺植生の任意の場所の発火に対する影響評価

竜巻による危険物（公道を走行する車両等）の飛来，落雷，爆発物の飛来，近隣工場の火災（構内作業等）により保管場所等周辺植生が発火した場合でも，2箇所（箇所の）の保管場所，アクセスルート（西側保管場所～南側保管場所～常設代替高圧電源装置付近）及び緊急時対策所建屋は，防火エリアの設定により，延焼の防止及び熱影響の防止が可能であり，可搬型設備，アクセスルート及び緊急時対策所建屋の機能は確保できる。

3.3 原子炉建屋へ衝突した大型航空機の発火に対する影響評価

原子炉建屋への大型航空機衝突による火災が保管場所等周辺植生に延焼した場合でも，2箇所（箇所の）の保管場所及びアクセスルート（西側保管場所～南側保管場所～常設代替高圧電源装置付近），緊急時対策所建屋は，防火エリアの設定により，延焼の防止及び熱影響の防止が可能であり，可搬型設備，アクセスルート及び緊急時対策所建屋の機能は確保できる。

保管場所及び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 11 事象（洪水，風（台風），竜巻，凍結，降水，積雪，落雷，火山の影響，生物学的事象，森林火災，高潮）から，敷地に影響を及ぼすことがないと判断した，洪水及び高潮を除いた 9 事象に，地震及び津波を加えた 11 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。

事象 1 を先発事象，事象 2 を後発事象とする。

第 1 表 自然現象の組合せ

事象 1 事象 2	凍結	降水	地震	積雪	津波	火山の 影響	生物学 的事象	風 (台風)	竜巻	森林 火災	落雷
凍結		(1b)	(2b)	(3b)	(4b)	(5b)	(6b)	(7b)	(8b)	(9b)	(10b)
降水	(1a)		(11b)	(12b)	(13b)	(14b)	(15b)	(16b)	(17b)	(18b)	(19b)
地震	(2a)	(11a)		(20b)	(21b)	(22b)	(23b)	(24b)	(25b)	(26b)	(27b)
積雪	(3a)	(12a)	(20a)		(28b)	(29b)	(30b)	(31b)	(32b)	(33b)	(34b)
津波	(4a)	(13a)	(21a)	(28a)		(35b)	(36b)	(37b)	(38b)	(39b)	(40b)
火山の 影響	(5a)	(14a)	(22a)	(29a)	(35a)		(41b)	(42b)	(43b)	(44b)	(45b)
生物学 的事象	(6a)	(15a)	(23a)	(30a)	(36a)	(41a)		(46b)	(47b)	(48b)	(49b)
風 (台風)	(7a)	(16a)	(24a)	(31a)	(37a)	(42a)	(46a)		(50b)	(51b)	(52b)
竜巻	(8a)	(17a)	(25a)	(32a)	(38a)	(43a)	(47a)	(50a)		(53b)	(54b)
森林火 災	(9a)	(18a)	(26a)	(33a)	(39a)	(44a)	(48a)	(51a)	(53a)		(55b)
落雷	(10a)	(19a)	(27a)	(34a)	(40a)	(45a)	(49a)	(52a)	(54a)	(55a)	

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

	影響モード						
	荷重	温度	閉塞 (吸気等)	閉塞 (海水系)	浸水	電氣的影響	腐食
凍結	—	○	—	—	—	○	—
降水	○	—	—	—	○	—	—
地震	○	—	—	—	—	—	—
積雪	○	—	○	—	—	○	—
津波	○	—	—	○	○	—	—
火山の影響	○	—	○	○	—	○	○
生物学的 事象	—	—	—	○	—	○	—
風(台風)	○	—	—	—	—	—	—
竜巻	○	—	—	—	—	—	—
森林火災	—	○	○	—	—	—	—
落雷	—	—	—	—	—	○	—

自然現象の組合せについて、設備の耐性、作業環境、屋外ルート、屋内ルートに対して、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

屋外アクセス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

屋内アクセス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

(1a) 凍結×降水

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

(1b) 降水×凍結

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

(2a) 凍結×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

(2b) 地震×凍結

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

(3a) 凍結×積雪

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

(3b) 積雪×凍結

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

(4a) 凍結×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

(4b) 津波×凍結

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

(5a) 凍結×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 : 同上

屋外ルート : 同上

屋内ルート : 同上

(5b) 火山の影響×凍結

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

(6a) 凍結×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

(6b) 生物学的事象×凍結

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

(7a) 凍結×風（台風）

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

(7b) 風（台風）×凍結

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

(8a) 凍結×竜巻

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

(8b) 竜巻×凍結

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

(9a) 凍結×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

(9b) 森林火災×凍結

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

(10a) 凍結×落雷

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

(10b) 落雷×凍結

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

(11a) 降水×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

(11b) 地震×降水

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

(12a) 降水×積雪

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

(12b) 積雪×降水

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

(13a) 降水×津波

設備の耐性 : 基準津波を超え敷地に遡上する津波に対して、保管場所は高さT.P. +23m以上に配置しており、浸水の影響を受けないことから、増長する影響モードなし

作業環境 : 同上

屋外ルート : 増長する影響モードなし

屋内ルート : 基準津波を超え敷地に遡上する津波に対して、水密化された建屋内に設置していることから、影響なし

(13b) 津波×降水

設備の耐性 : 基準津波を超え敷地に遡上する津波に対して、保管場所は高さT.P. +23m以上に配置しており、浸水の影響を受けないことから、増長する影響モードなし

作業環境 : 同上

屋外ルート : 増長する影響モードなし

屋内ルート : 同上

(14a) 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 : 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が、対応は可能

屋外ルート : 同上

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

(14b) 火山の影響×降水

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 : 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が、対応は可能

屋外ルート : 同上

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

(15a) 降水×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

(15b) 生物学的事象×降水

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

(16a) 降水×風（台風）

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

(16b) 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 : 同上

屋外ルート : 同上

屋内ルート : 同上

(17a) 降水×竜巻

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

(17b) 竜巻×降水

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

(18a) 降水×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

(18b) 森林火災×降水

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

(19a) 降水×落雷

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

(19b) 落雷×降水

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

(20a) 地震×積雪

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

(20b) 積雪×地震

- 設備の耐性 : 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 : 除雪作業に加え、がれき撤去作業が追加になり作業量は増加するが、対応は可能
- 屋内ルート : 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、設計上考慮する荷重として積雪荷重と地震荷重の組合せを考慮していることから、影響なし

(21a) 地震×津波

- 設備の耐性 : 基準津波を超え敷地に遡上する津波に対して、保管場所は高さT.P. +23m以上に配置しており、浸水の影響を受けないことから、増長する影響モードなし
- 作業環境 : 同上
- 屋外ルート : がれき撤去作業に加え、基準津波を超え敷地に遡上する津波による漂流物撤去作業が追加になり作業量は増加するが、対応は可能
- 屋内ルート : 基準津波を超え敷地に遡上する津波に対して、水密化された建屋内に設置していることから、影響なし

(21b) 津波×地震

設備の耐性 : 基準津波を超え敷地に遡上する津波に対して、保管場所は高さT.P. +23m以上に配置しており、浸水の影響を受けないことから、増長する影響モードなし

作業環境 : 同上

屋外ルート : がれき撤去作業に加え、基準津波を超え敷地に遡上する津波による漂流物撤去作業が追加になり作業量は増加するが、対応は可能

屋内ルート : 基準津波を超え敷地に遡上する津波に対して、水密化された建屋内に設置していることから、影響なし

(22a) 地震×火山の影響

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

(22b) 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

(23a) 地震×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

(23b) 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

(24a) 地震×風（台風）

設備の耐性 : 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、作用する力の方向も考慮に入れると瞬時であり、同方向に荷重が加わる頻度は極めて低い

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

(24b) 風（台風）×地震

設備の耐性 : 風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、作用する力の方向も考慮に入れると瞬時であり、同方向に荷重が加わる頻度は極めて低い

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 : 風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、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

(25a) 地震×竜巻

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

(25b) 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

(26a) 地震×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

(26b) 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

(27a) 地震×落雷

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

(27b) 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

(28a) 積雪×津波

設備の耐性 : 基準津波を超え敷地に遡上する津波に対して、保管場所は高さT.P. +23m以上に配置しており、浸水の影響を受けないことから、増長する影響モードなし

作業環境 : 同上

屋外ルート : 除雪作業に加え、基準津波を超え敷地に遡上する津波による漂流物撤去作業が追加になり作業量は増加するが、対応は可能

屋内ルート : 基準津波を超え敷地に遡上する津波に対して、水密化された建屋内に設置していることから、影響なし

(28b) 津波×積雪

設備の耐性 : 基準津波を超え敷地に遡上する津波に対して、保管場所は高さT.P. +23m以上に配置しており、浸水の影響を受けないことから、増長する影響モードなし

作業環境 : 同上

屋外ルート : 基準津波を超え敷地に遡上する津波による漂流物撤去作業に加え、除雪作業が追加になり作業量は増加するが、対応は可能

屋内ルート : 基準津波を超え敷地に遡上する津波に対して、水密化された建屋内に設置していることから、影響なし

(29a) 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

作業環境 : 除雪作業に加え、除灰作業が追加になり作業量は増加するが、対応は可能

屋外ルート : 同上

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

(29b) 火山の影響×積雪

設備の耐性 : 降下火砕物の堆積荷重に積雪荷重が加わることによる荷重増加が考えられるが、除灰及び除雪することで影響を緩和可能

作業環境 : 除灰作業に加え、除雪作業が追加になり作業量が増加するが、対応は可能

屋外ルート : 同上

屋内ルート : 降下火砕物の堆積荷重に積雪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降下火砕物の堆積荷重と積雪荷重を考慮していることから、影響なし

(30a) 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 : 同上

屋外ルート : 同上

屋内ルート : 同上

(30b) 生物学的事象×積雪

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

(31a) 積雪×風（台風）

設備の耐性 : 積雪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、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 : 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

(31b) 風（台風）×積雪

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

(32a) 積雪×竜巻

設備の耐性 : 竜巻の風荷重により積雪荷重が緩和されることから、荷重の組合せは考慮しない

作業環境 : 除雪作業に加え、竜巻飛来物の撤去作業が追加になり作業量が増加するが、対応は可能

屋外ルート : 同上

屋内ルート : 竜巻の風荷重により積雪荷重が緩和されることから、荷重の組合せは考慮しない

(32b) 竜巻×積雪

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

(33a) 積雪×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

(33b) 森林火災×積雪

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

(34a) 積雪×落雷

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

(34b) 落雷×積雪

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

(35a) 津波×火山の影響

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

(35b) 火山の影響×津波

設備の耐性 : 火山の影響と津波は独立事象であり、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

(36a) 津波×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

(36b) 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

(37a) 津波×風（台風）

設備の耐性 : 基準津波を超え敷地に遡上する津波に対して、保管場所は高さT.P. +23m以上に配置しており、浸水の影響を受けないことから、増長する影響モードなし

作業環境 : 同上

屋外ルート : 増長する影響モードなし

屋内ルート : 基準津波を超え敷地に遡上する津波に対して、水密化された建屋内に設置していることから、影響なし

(37b) 風（台風）×津波

設備の耐性 : 基準津波を超え敷地に遡上する津波に対して、保管場所は高さT.P. +23m以上に配置しており、浸水の影響を受けないことから、増長する影響モードなし

作業環境 : 同上

屋外ルート : 増長する影響モードなし

屋内ルート : 基準津波を超え敷地に遡上する津波に対して、水密化された建屋内に設置していることから、影響なし

(38a) 津波×竜巻

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

(38b) 竜巻×津波

設備の耐性 : 竜巻と津波は独立事象であり、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

(39a) 津波×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

(39b) 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

(40a) 津波×落雷

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

(40b) 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

(41a) 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

(41b) 生物学的事象×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 : 同上

屋外ルート : 同上

屋内ルート : 同上

(42a) 火山の影響×風（台風）

設備の耐性 : 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、除灰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 : 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

(42b) 風（台風）×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 : 同上

屋外ルート : 同上

屋内ルート : 同上

(43a) 火山の影響×竜巻

設備の耐性 : 火山の影響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

(43b) 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

(44a) 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

(44b) 森林火災×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 : 同上

屋外ルート : 同上

屋内ルート : 同上

(45a) 火山の影響×落雷

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

(45b) 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 : 同上

屋外ルート : 同上

屋内ルート : 同上

(46a) 生物学的事象×風（台風）

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

(46b) 風（台風）×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

(47a) 生物学的事象×竜巻

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

(47b) 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

(48a) 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

(48b) 森林火災×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

(49a) 生物学的事象×落雷

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

(49b) 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

(50a) 風(台風)×竜巻

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

(50b) 竜巻×風（台風）

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

(51a) 風（台風）×森林火災

設備の耐性 : 風（台風）により、輻射熱が大きくなることが想定されるが、保守的な条件で評価した森林火災影響評価に基づいた離隔距離を確保している。

作業環境 : 同上

屋外ルート : 同上

屋内ルート : 増長する影響モードなし

(51b) 森林火災×風（台風）

設備の耐性 : 風（台風）により、輻射熱が大きくなることが想定されるが、保守的な条件で評価した森林火災影響評価に基づいた離隔距離を確保している。

作業環境 : 同上

屋外ルート : 同上

屋内ルート : 増長する影響モードなし

(52a) 風（台風）×落雷

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

(52b) 落雷×風（台風）

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

(53a) 竜巻×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

(53b) 森林火災×竜巻

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 : 同上

屋内ルート : 増長する影響モードなし

(54a) 竜巻×落雷

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

(54b) 落雷×竜巻

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

(55a) 森林火災×落雷

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

(55b) 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

平成 23 年 (2011 年) 東北地方太平洋沖地震の被害状況について

1. 東北地方太平洋沖地震の概要

平成 23 年 3 月 11 日 14 時 46 分頃、宮城県沖において、大きな地震が発生し、宮城県で最大震度 7 (茨城県東海村での観測震度「6 弱」) を観測したほか、東北地方を中心に関東地方にかけて広い範囲で地震動が観測された。気象庁発表によれば、マグニチュードは 9.0、震源深さは 24 km である。

2. 東北地方太平洋沖地震時の被害状況

東北地方太平洋沖地震時に東海第二発電所構内で確認された被害のうち、屋外アクセスルートに関する傾斜地及び構内道路の被害状況について以降に示す。

2.1 傾斜地の被害状況

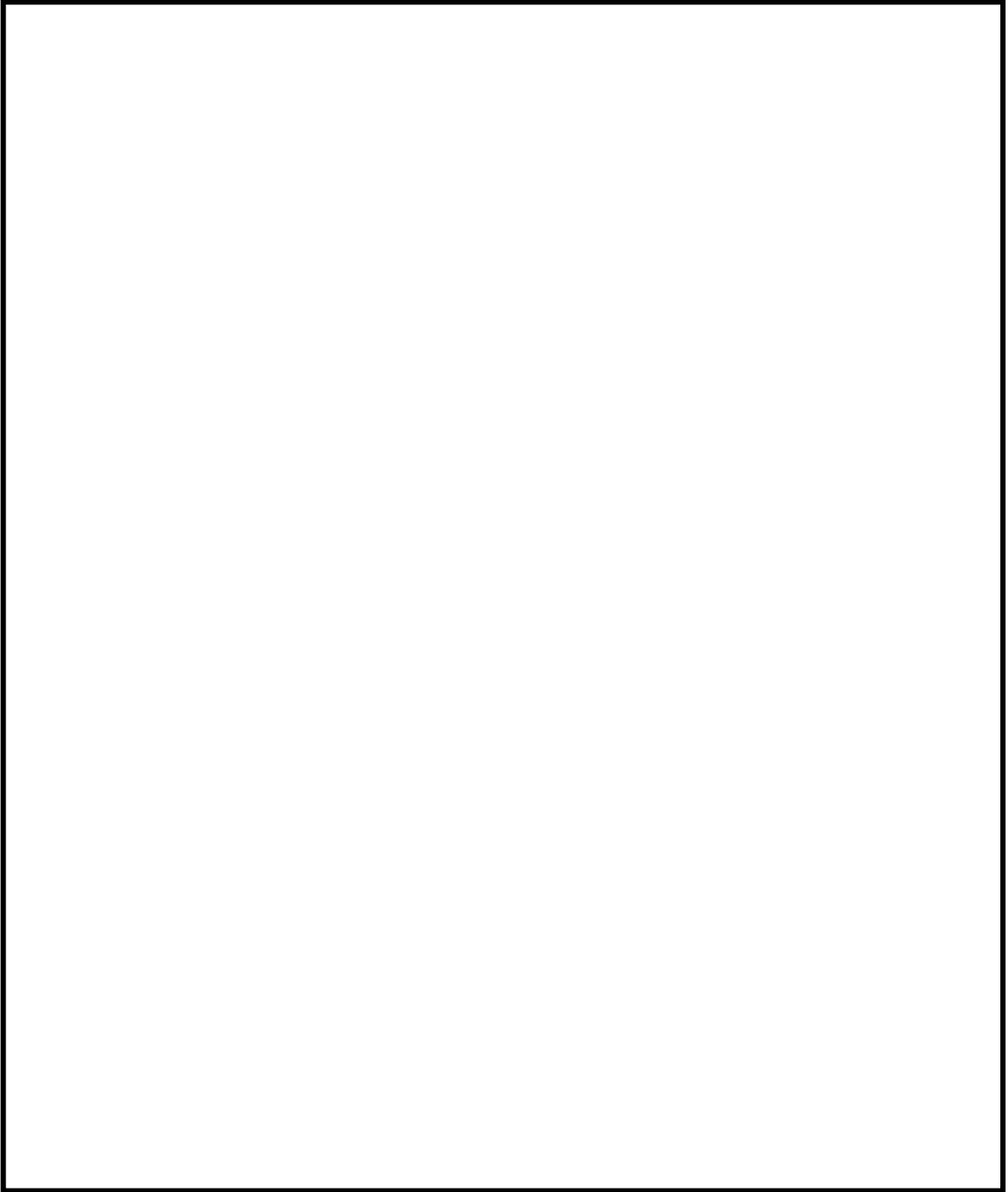
東海第二発電所構内の傾斜地について、被害は確認されなかった。

2.2 構内道路の被害状況

構内道路と地下埋設物 (放水路カルバート) が交差する箇所の一部段差 (約 10cm～約 20cm) や亀裂が認められたが、通行不能となった箇所はなかった。

なお、今回の被災状況を鑑み、地盤液状化による段差発生等により通行に支障が生じる可能性がある箇所については、路盤補強を実施することから、車両のアクセス性に支障はない。

被害を受けた箇所で最も被害の大きな箇所 (タービン建屋北側道路) の被災状況を第 1 図に示す。



第 1 図 構内道路の被害箇所及びその状況

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屋の外から水又は電力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43条第3項第3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。

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、設備の信頼性等を考慮し、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屋の外から水又は電力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	接続方法	仕様
可搬型代替注水大型ポンプ 可搬型代替注水中型ポンプ ・ 低圧代替注水系 ^{*1, *2} ・ 代替格納容器スプレイ冷却系 ^{*1, *2} ・ 格納容器下部注水系 ^{*1, *2} ・ 代替燃料プール注水系 ^{*1, *2} ・ 格納容器頂部注水系 ^{*1}	2 箇所 ^{*1} (東側, 西側) 2 箇所 ^{*2} (高所東側, 高所西側)	フランジ	200A
可搬型代替低圧電源車	2 箇所 (東側, 西側)	コネクタ	φ80
可搬型整流器	2 箇所 (東側, 西側)	ボルト・ ネジ	—
可搬型代替注水大型ポンプ ・ 代替残留熱除去系海水系	2 箇所 (東側, 西側)	フランジ	300A
可搬型代替注水大型ポンプ ・ 代替燃料プール冷却系 (海水系)	2 箇所 (東側, 西側)	フランジ	300A

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
可搬型窒素供給装置 ・格納容器窒素ガス供給系 (D/W) ※1 ・格納容器窒素ガス供給系 (S/C) ※1 ・格納容器窒素ガス供給系 (FCVS) ※2	2箇所※1 (東側, 西側) 1箇所※2 (西側)	フランジ	50A



フランジ接続

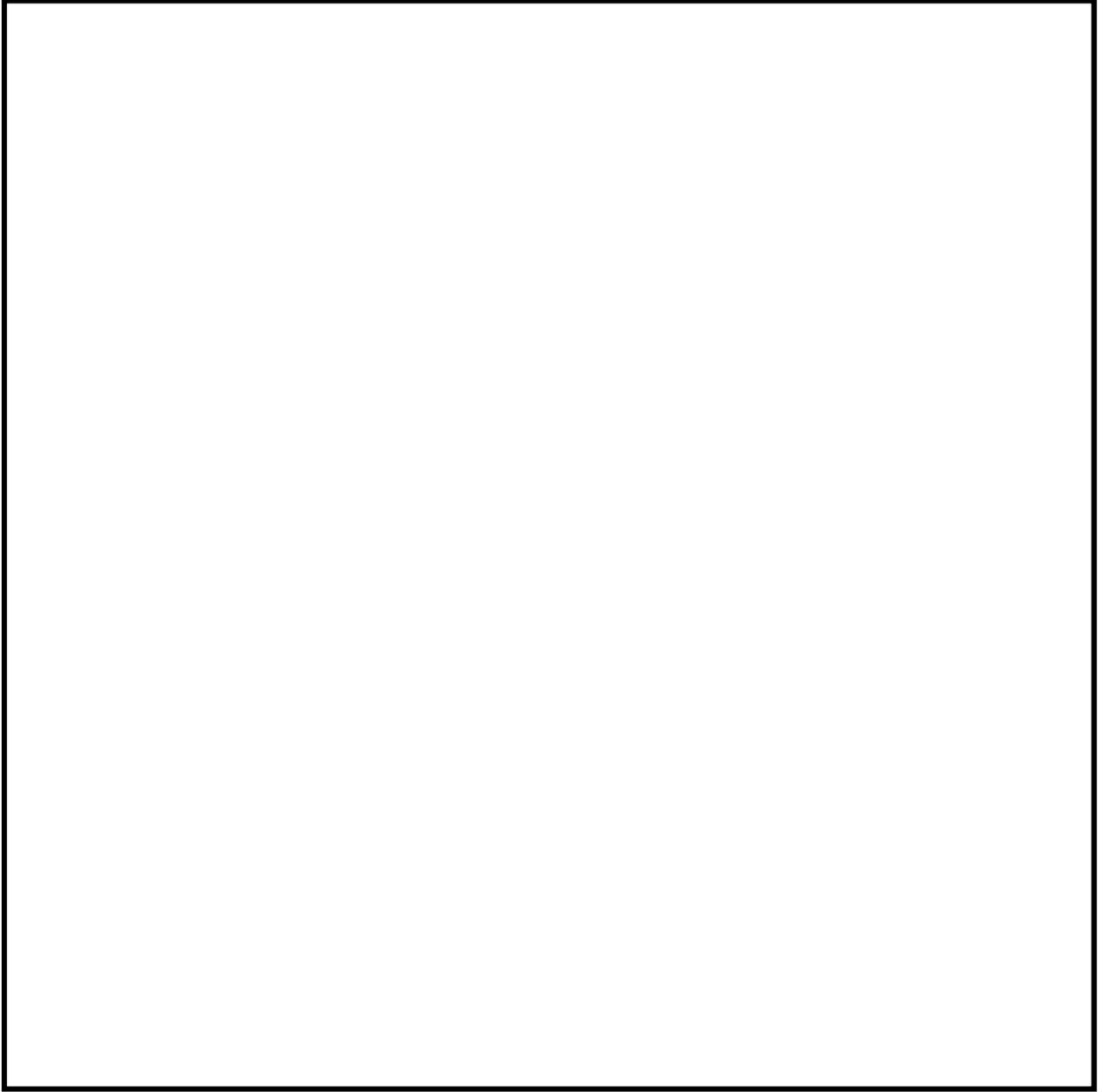


コネクタ接続

第1図 接続口の写真 (例示)



第 2 図 可搬型設備 配置図



第 3 図 可搬型設備 接続口の配置図

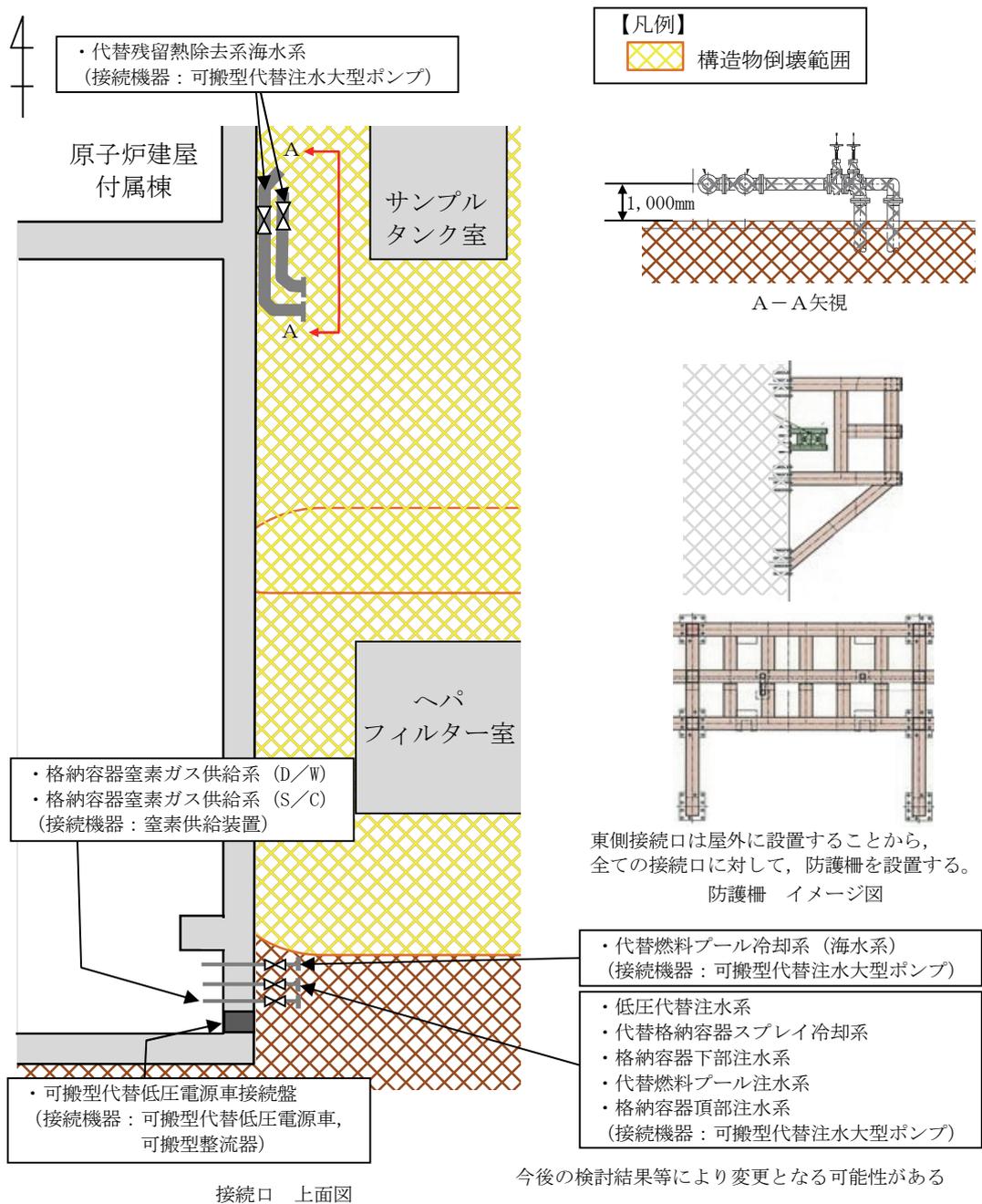
2. 可搬型設備の接続口の構造

東側接続口は屋外に設置した上で防護柵を設置, 西側接続口は地下格納槽内に設置, 高所東側接続口及び高所西側接続口は常設代替高圧電源装置置場に設置する。接続口の構造を第4図～第6図に示す。

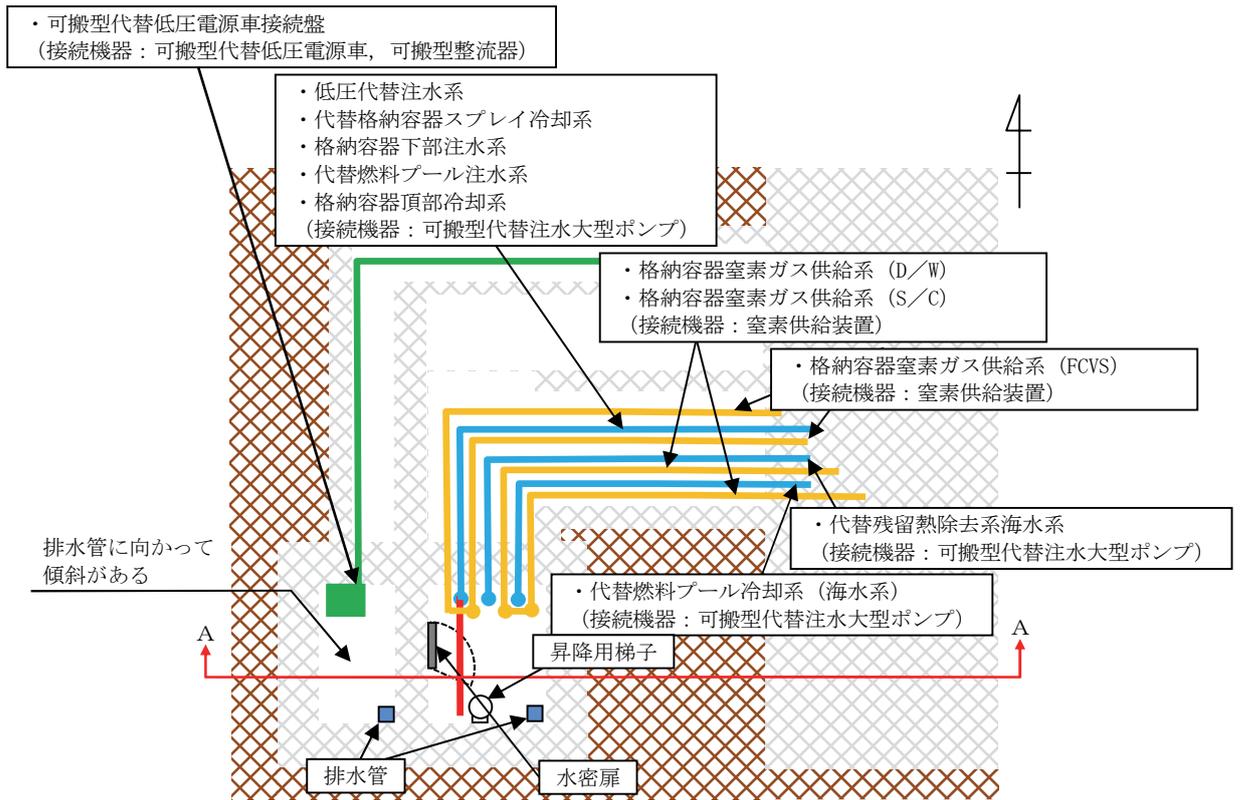
重大事故等時に残留熱除去系海水系の機能が喪失した場合の対策として常設設備である緊急用海水系を設置することを考慮し, 可搬型設備である代替残留熱除去系海水系を東側接続口で使用する場合には, ホースをがれき上に敷設, 接続口近傍構造物(サンプルタンク室)のがれきの影響がある場合には, 必要に応じて人力でがれき撤去を行うことで, ホースの接続作業を行う。

なお, 代替残留熱除去系海水系の接続口は, 建屋がれき等の影響を考慮した防護柵を設置することで, 接続口が損壊しない設計とする。

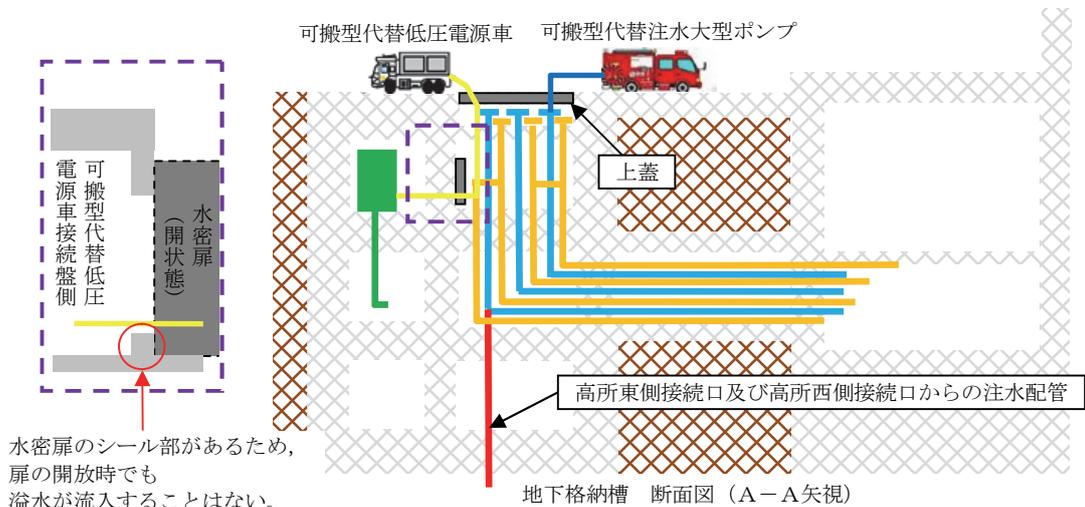
また, 高所東側接続口及び高所西側接続口の注水配管は, 常設代替高圧電源装置用の地下トンネル内に設置する。



第4図 東側接続口の構造



地下格納槽 上面図



地下格納槽 断面図 (A-A矢視)

今後の検討結果等により変更となる可能性がある

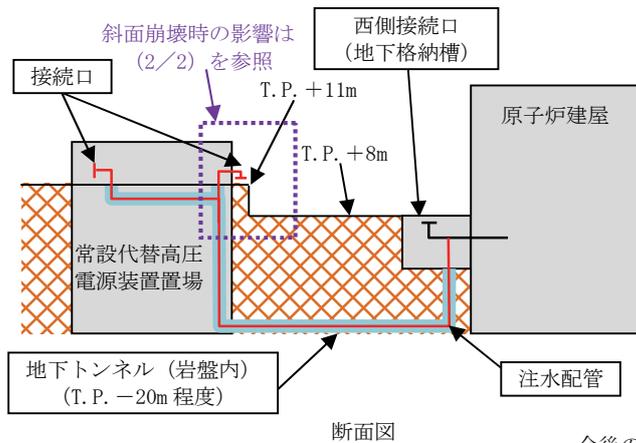
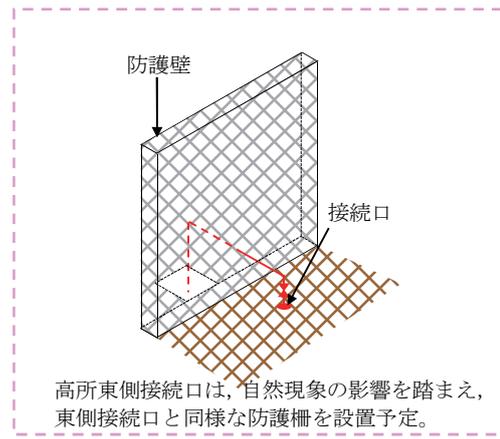
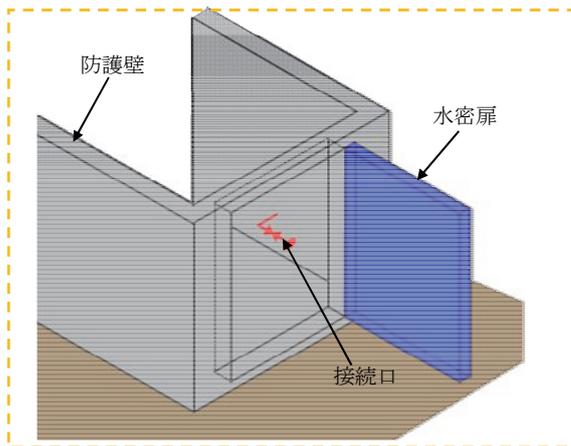
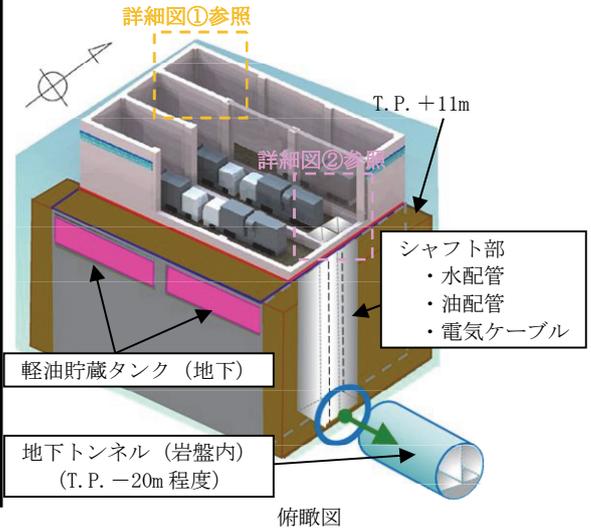
第5図 西側接続口の構造

可搬型代替低圧電源車接続盤が設置されているエリアは、水密扉や壁、水密扉のシール部により注水配管等が設置されるエリアと区別されており、注水配管等が設

置されるエリアにおいて溢水が発生した場合、あるいは当該エリア上蓋部を通じて浸水が発生した場合でも、その影響を受けることはない。また、可搬型代替低圧電源車接続盤が設置されているエリアは、排水のために床面に傾斜をつけることにより、水が滞留しないよう設計する。

さらに、可搬型代替注水大型ポンプ等の運転時は、ホースから漏えいがないことを監視しながら作業を行うことや、万一漏えいが発生した場合は、速やかに送水を停止する手順を定めておくことから、可搬型代替注水大型ポンプ等の運転時においても、可搬型代替低圧電源車等の運転には影響はない。

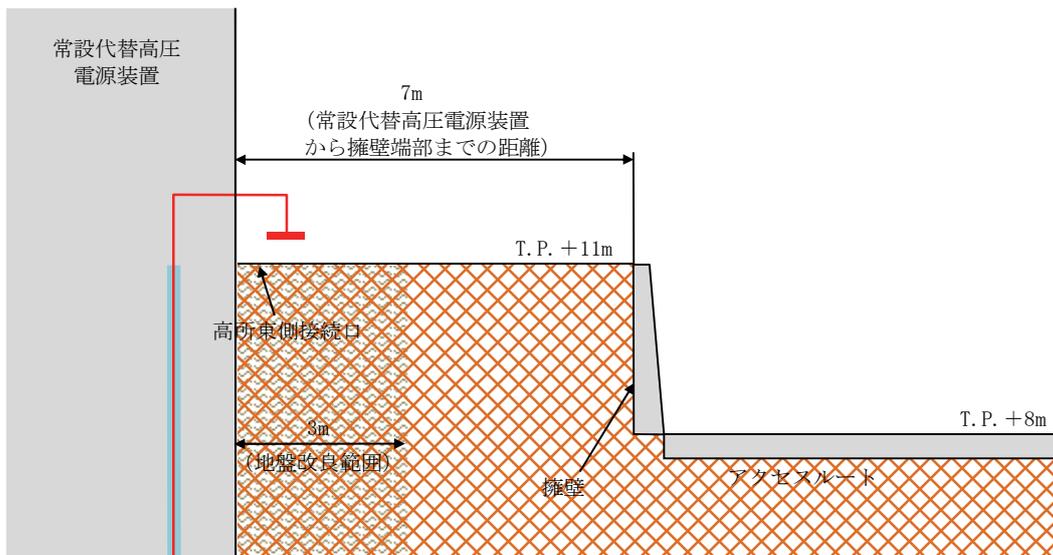
なお、ポンプやホースの取扱いについては、定期的な訓練を通じて習熟度や正しい扱い方の理解を深めるとともに、点検計画を定め、外観や性能試験、耐用年数を考慮した取替えなどを通じ、使用上のリスクを低減させる。



- ・トンネル内にはケーブル接続部を設けない。
- ・軽油配管にはフランジ部を設けない。
- ・水配管、軽油配管はケーブル類より下位置に配置する。
- ・ケーブル敷設部と水配管敷設部の間には点検通路スペースを設ける。

今後の検討結果等により変更となる可能性がある

第6図 高所東側接続口及び高所西側接続口の構造 (1/2)



常設代替高压電源装置から約 3m の範囲は地盤改良を行うことから、高所東側接続口は斜面崩壊の影響を受けない。

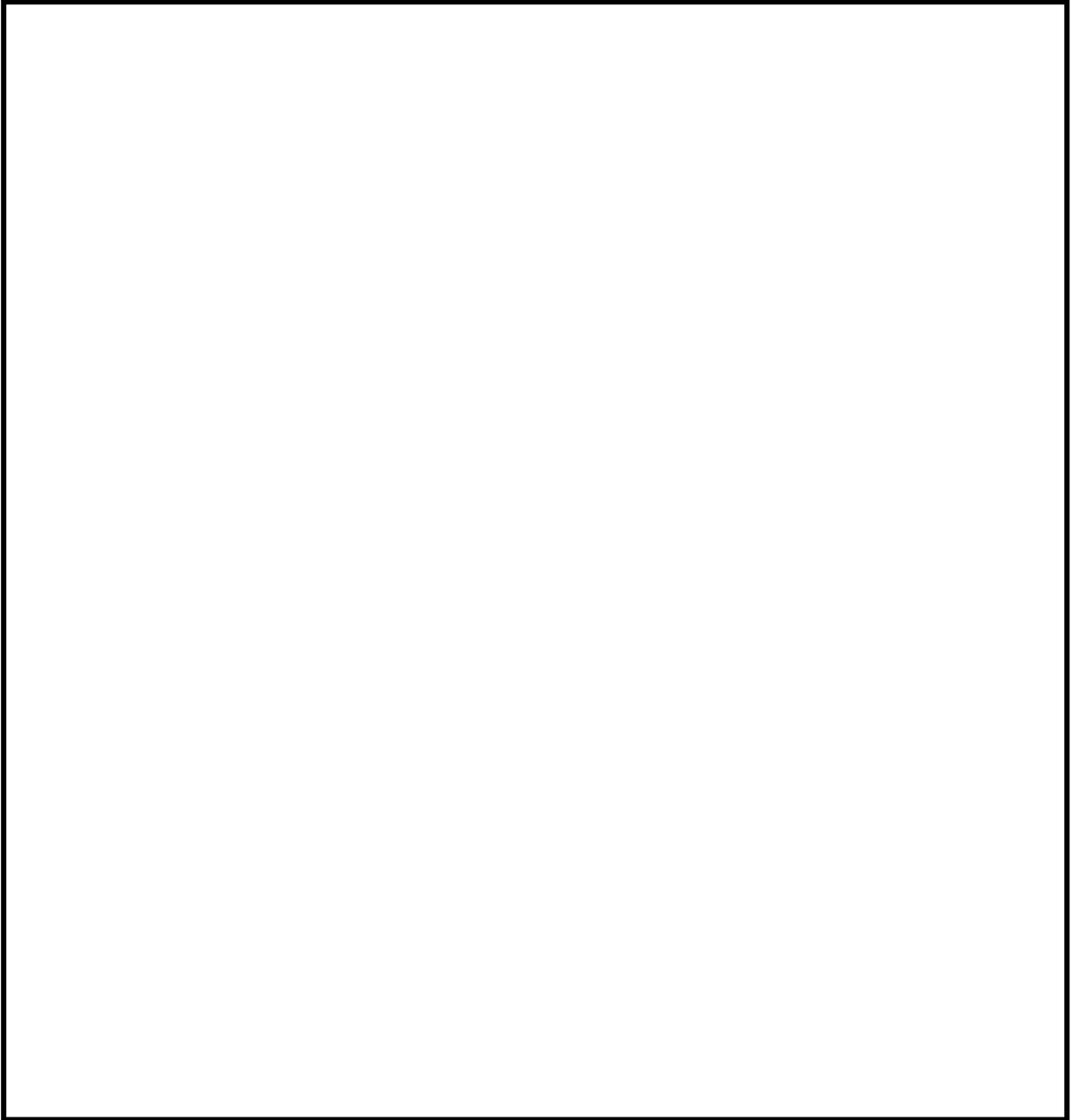
また、高所東側接続口へのホース接続は、地盤改良範囲（約 3m）で作業が可能である。

地盤改良範囲等は今後の検討結果等により変更となる可能性がある

第 6 図 高所東側接続口及び高所西側接続口の構造 (2/2)

3. 可搬型設備の接続口近傍の状況

東側及び西側接続口近傍の状況を第7図に示す。



第7図 東側及び西側接続口近傍の状況

淡水及び海水の取水場所について

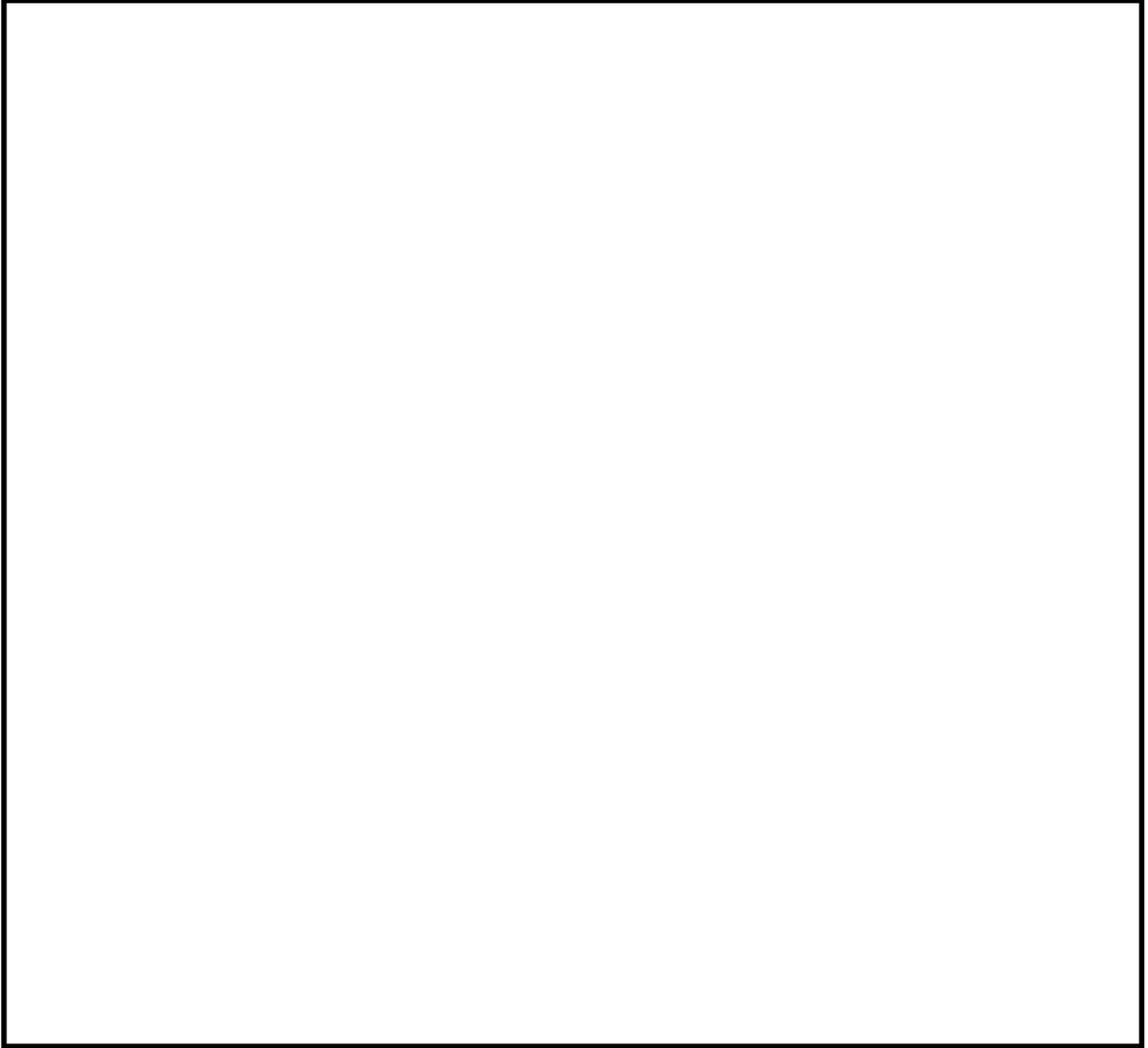
1. 可搬型設備の取水場所

屋外アクセスルートに近接し，利用可能な淡水取水場所を以下に示す。

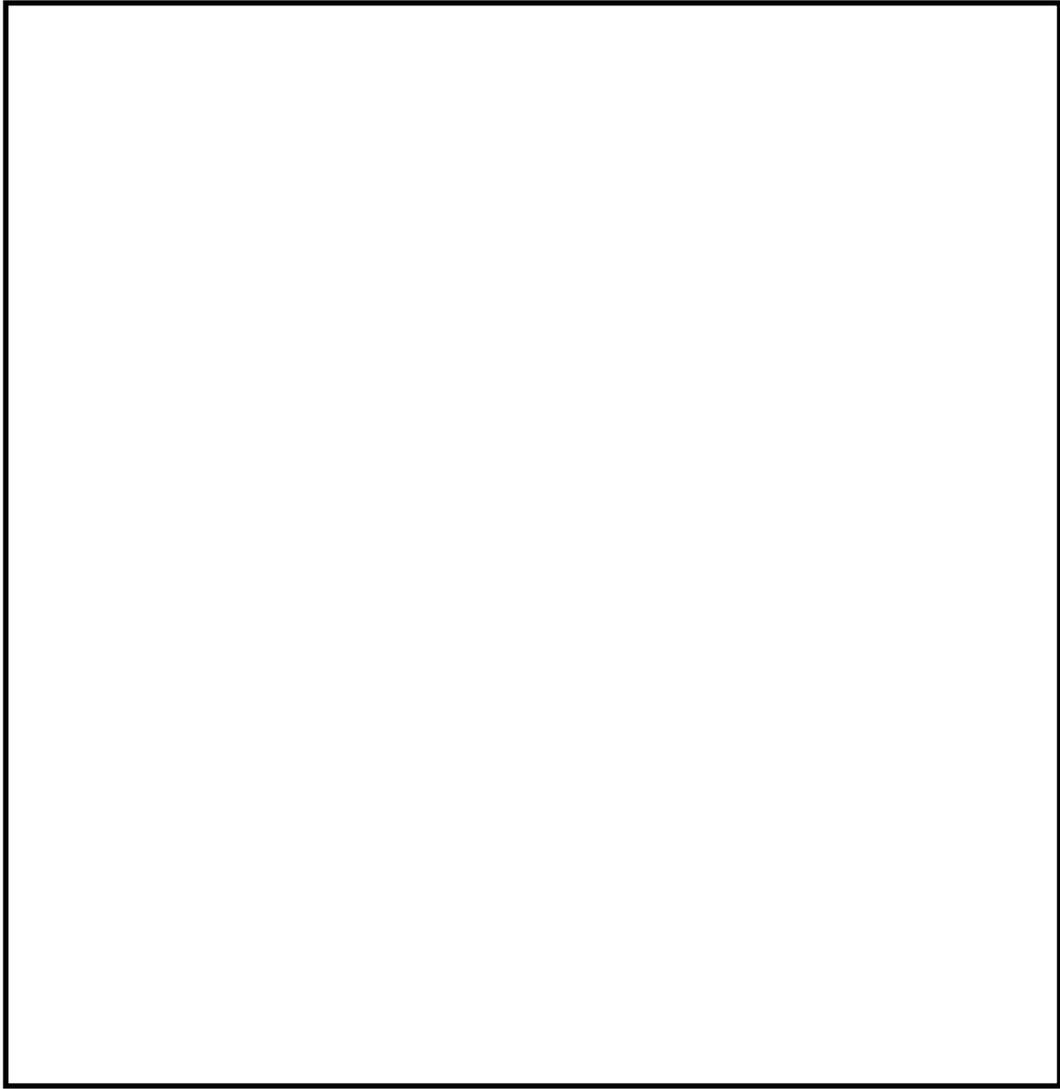
- ・ 代替淡水貯槽
- ・ 西側淡水貯水設備

淡水取水場所の配置を第1図に示す。

なお，参考として敷地内で利用可能な淡水及び海水取水場所を第2図に示す。



第 1 図 淡水取水場所



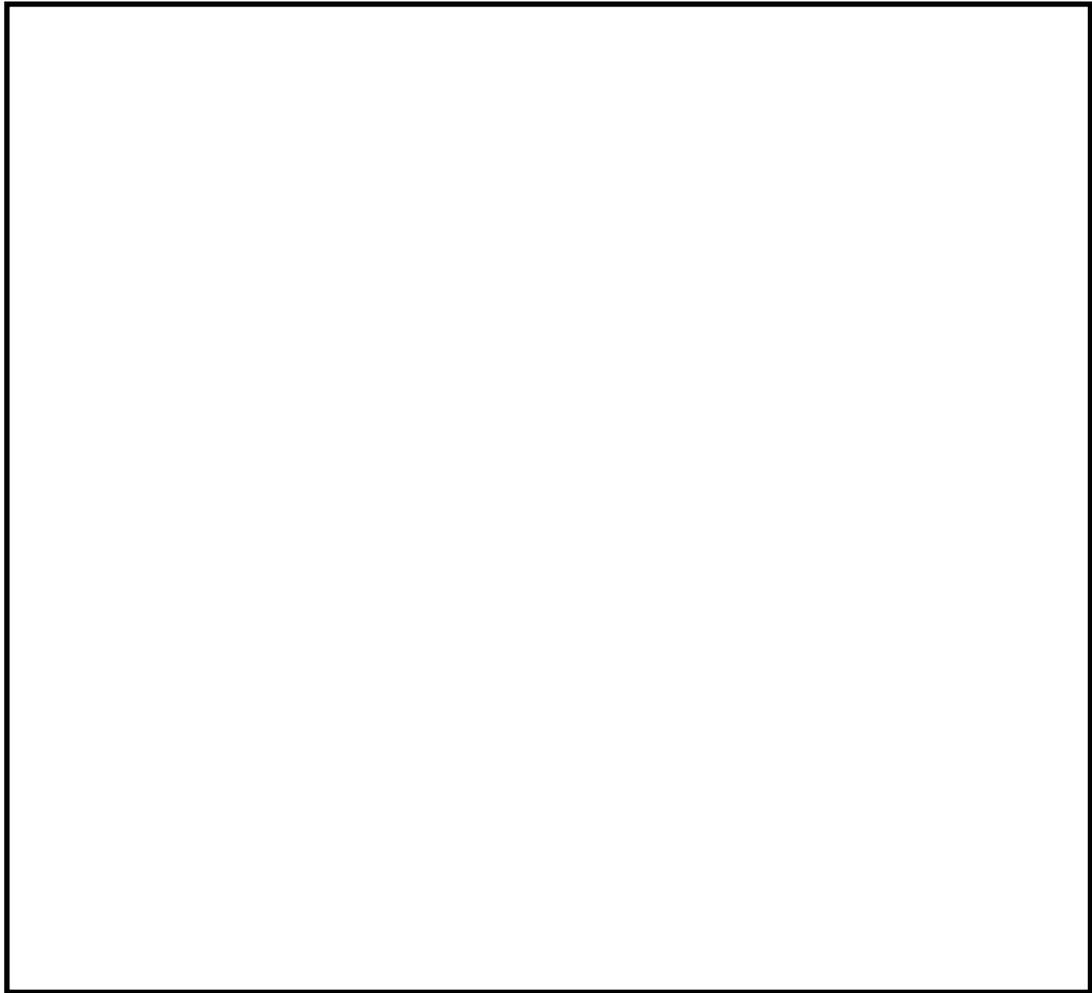
水源		凡例	水源間の距離 (m)
SA用海水ピット	～ 放水路	←→	405
	～ 放水ピット	←⋯⋯→	300
	～ 淡水タンク	←・→	290
放水路	～ 放水ピット	←⋯⋯→	170
	～ 淡水タンク	←・→	465
放水ピット	～ 淡水タンク	←・→	260

第2図 その他の淡水及び海水取水場所

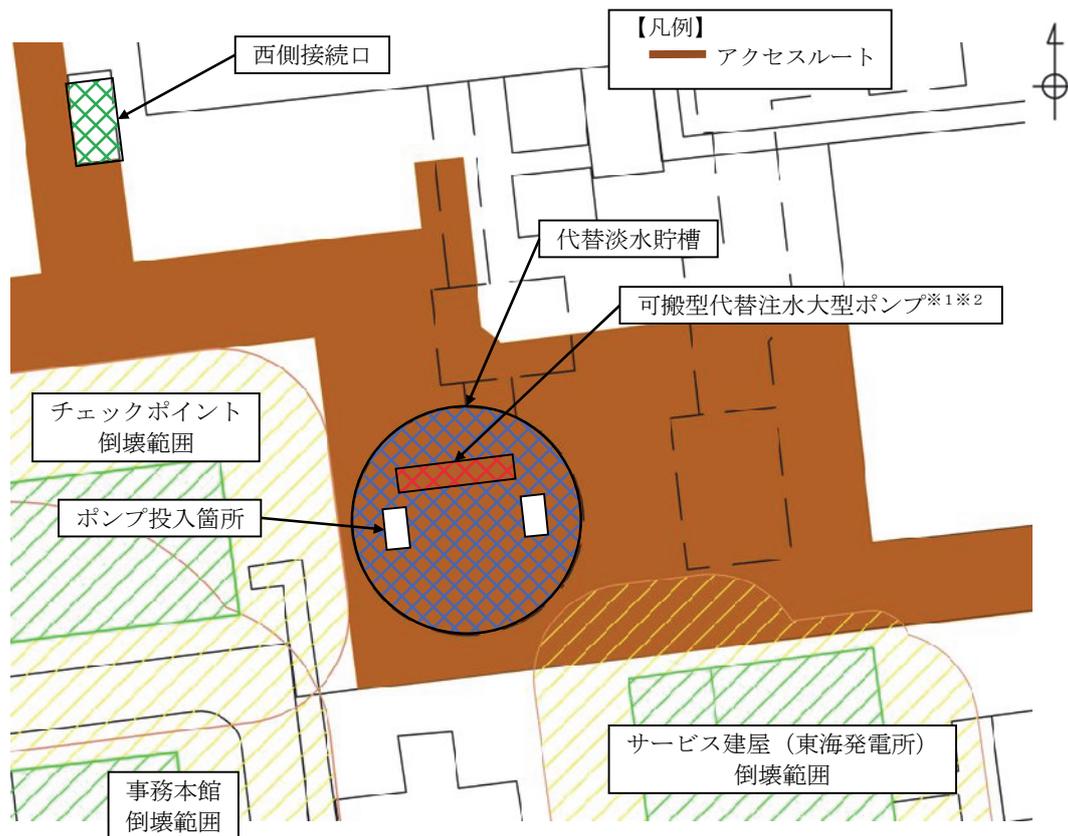
2. 淡水及び海水取水時の可搬型設備の配置

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3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3図 淡水及び海水取水場所 一覧

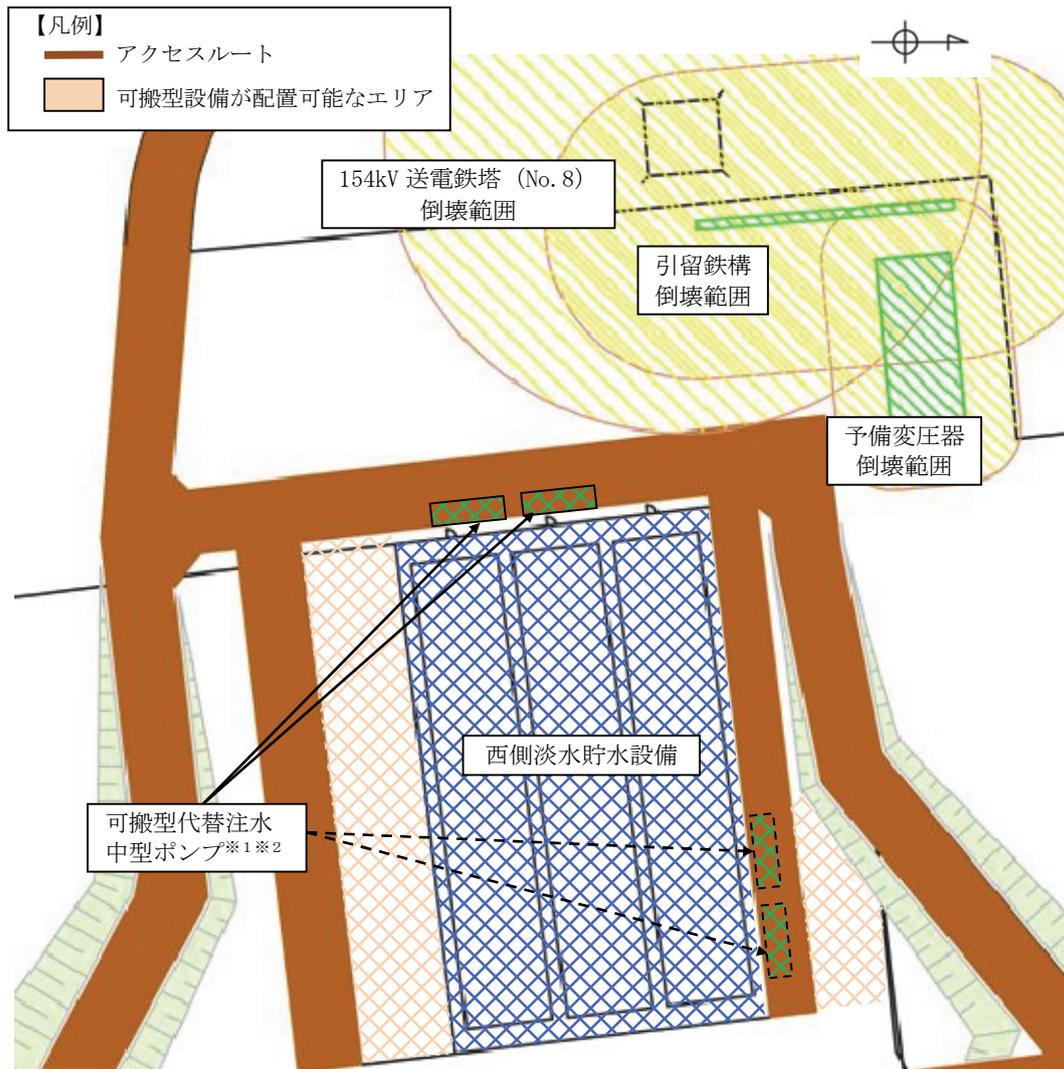


※1 淡水の注水用として可搬型代替注水大型ポンプ1台の使用を想定

※2 配置場所は今後の検討結果等により変更の可能性有

第4図 代替淡水貯槽から取水する時の可搬型設備の配置イメージ

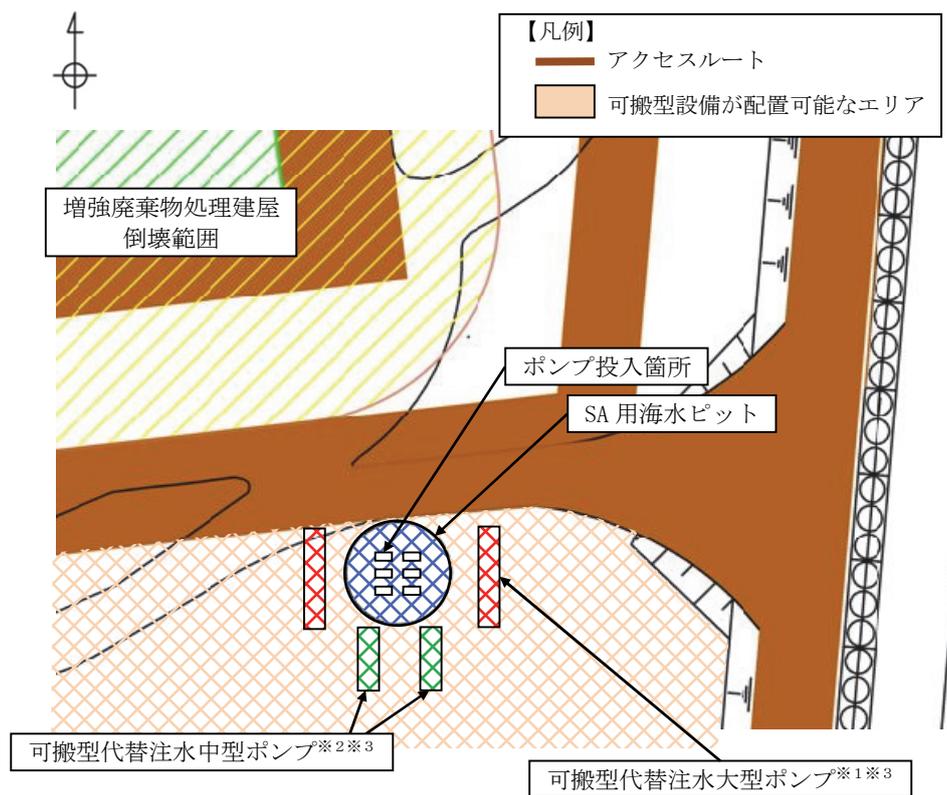
代替淡水貯槽の周辺は、地震時の被害事象（周辺構造物等の倒壊、周辺タンク等の損壊、周辺斜面の崩壊、道路面のすべり、液状化及び揺すり込みによる不等沈下、液状化に伴う浮き上がり、地中埋設構造物の損壊）の評価により、影響を受けないエリアが確保可能であるため、任意の場所に可搬型設備を配置することが可能である。



※1 淡水の注水用又は補給用として可搬型代替注水中型ポンプ 2 台の使用を想定
 ※2 配置場所は今後の検討結果等により変更の可能性有

第 5 図 西側淡水貯水設備から取水する時の可搬型設備の配置イメージ

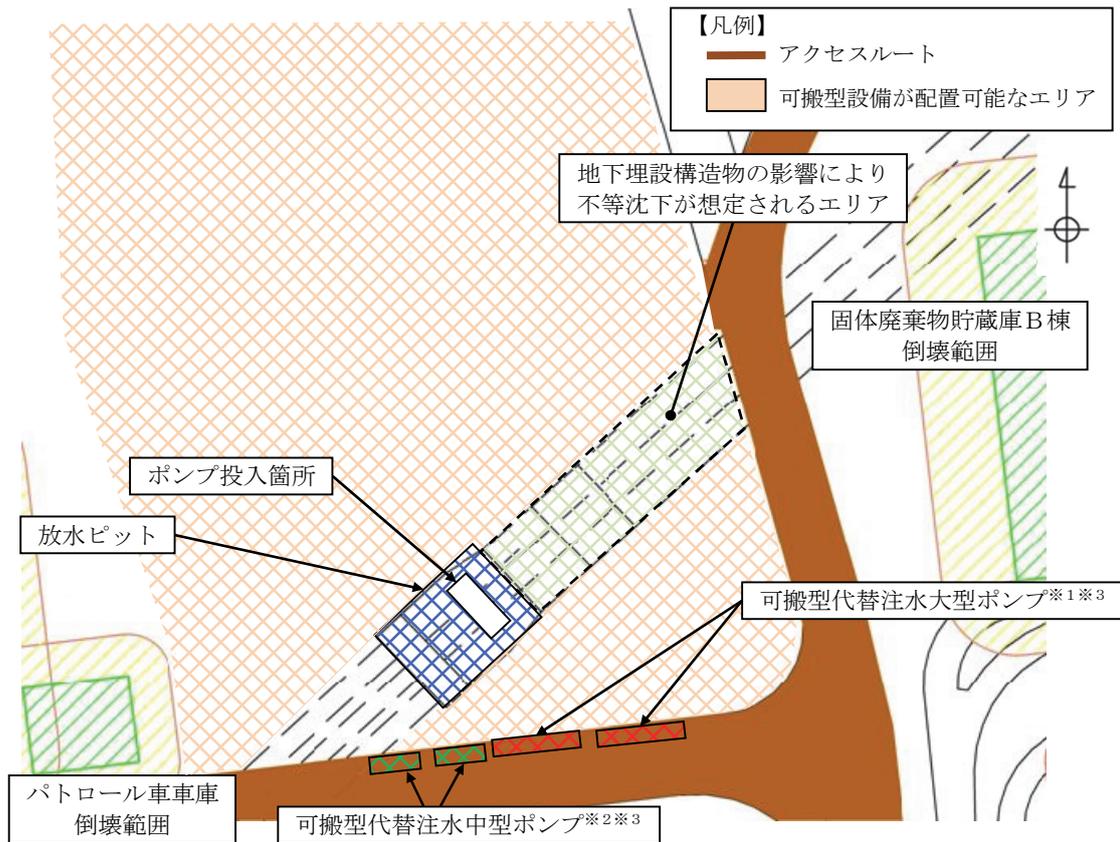
西側淡水貯水設備は、自然現象に対する頑健性を高めた高所の常設代替高圧電源装置置場内の地下に設置することから、取水時に必要となる可搬型代替注水中型ポンプ（2 台）は、常設代替高圧電源装置置場近傍のアクセスルート上に配置する。当該ルートは基準地震動 S_s の影響を受けないルートであり、アクセスルート上の任意の場所に可搬型設備を配置することが可能である。



- ※1 海水の注水用又は補給用として可搬型代替注水大型ポンプ 1 台，原子炉建屋への放水用として可搬型代替注水大型ポンプ 1 台の計 2 台の使用を想定
- ※2 海水の補給用として可搬型代替注水中型ポンプ 2 台の使用を想定
- ※3 配置場所は今後の検討結果等により変更の可能性有

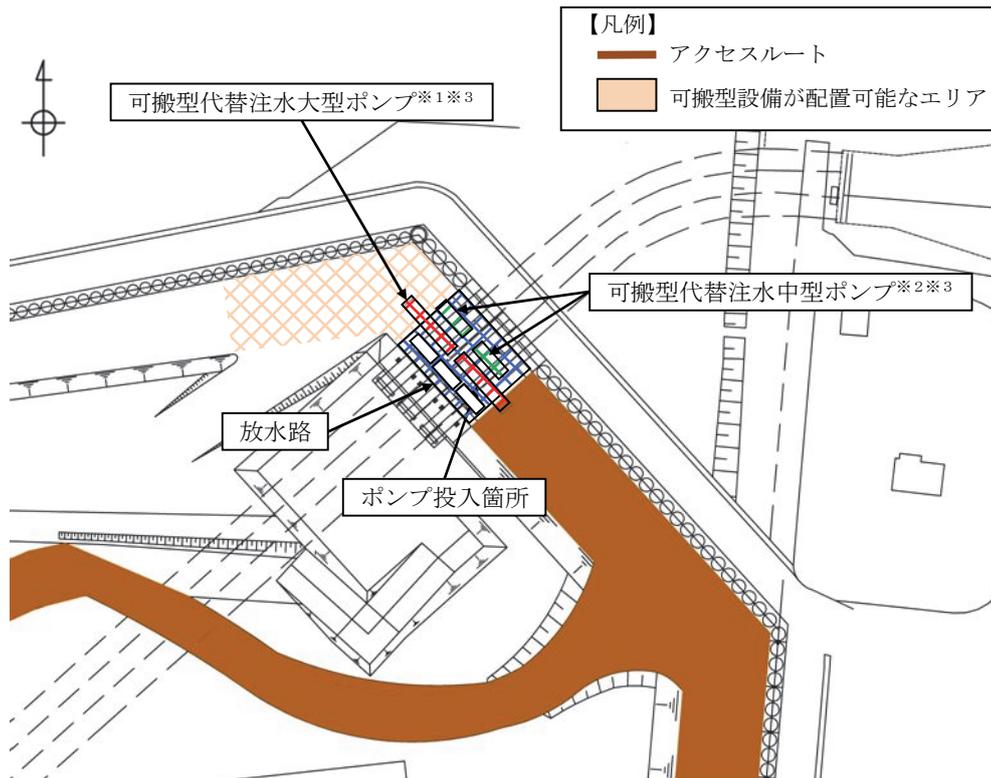
第 6 図 SA用海水ピットから取水する時の可搬型設備の配置イメージ

SA用海水ピットの周辺は、地震時の被害事象（周辺構造物等の倒壊，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。



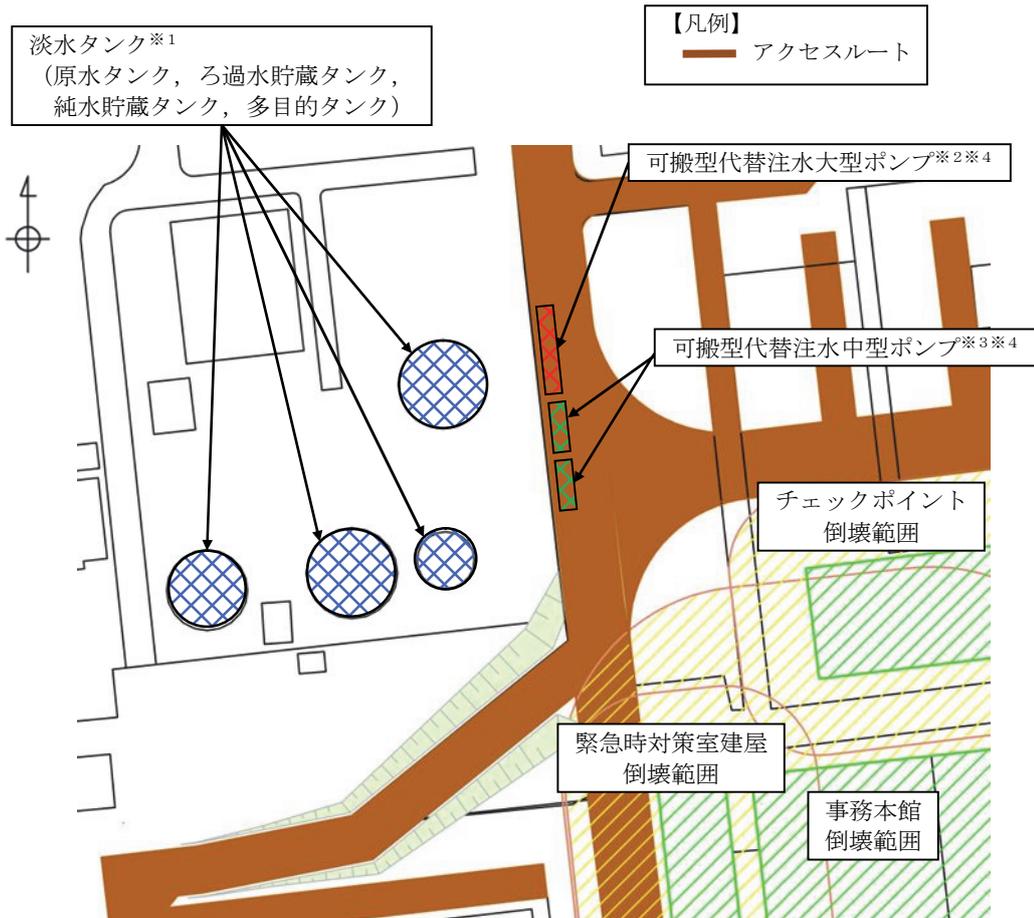
- ※1 海水の注水用又は補給用として可搬型代替注水大型ポンプ 1 台，
原子炉建屋への放水用として可搬型代替注水大型ポンプ 1 台の計 2 台の使用を想定
- ※2 海水の補給用として可搬型代替注水中型ポンプ 2 台の使用を想定
- ※3 配置場所は今後の検討結果等により変更の可能性有

第 7 図 放水ピットから取水する時の可搬型設備の配置イメージ



- ※1 海水の注水用又は補給用として可搬型代替注水大型ポンプ 1 台，
原子炉建屋への放水用として可搬型代替注水大型ポンプ 1 台の計 2 台の使用を想定
- ※2 海水の補給用として可搬型代替注水中型ポンプ 2 台の使用を想定
- ※3 配置場所は今後の検討結果等により変更の可能性有

第 8 図 放水路から取水する時の可搬型設備の配置イメージ

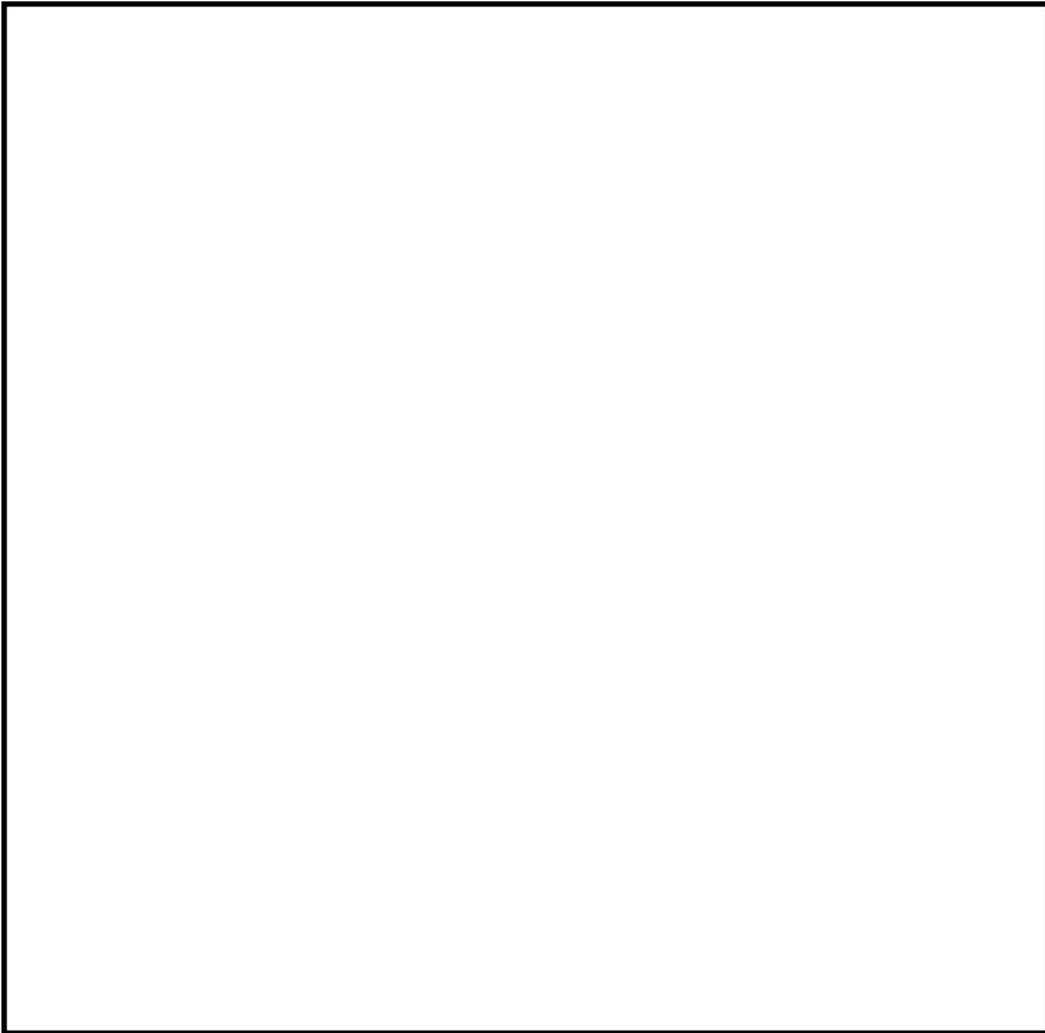


- ※1 淡水の注水用又は補給用として可搬型代替注水大型ポンプ1台の使用を想定
- ※2 淡水タンクから取水する場合は、水中ポンプを投入せずにフランジ接続により取水する。
- ※3 淡水の補給用として可搬型代替注水中型ポンプ2台の使用を想定
- ※4 配置場所は今後の検討結果等により変更の可能性有

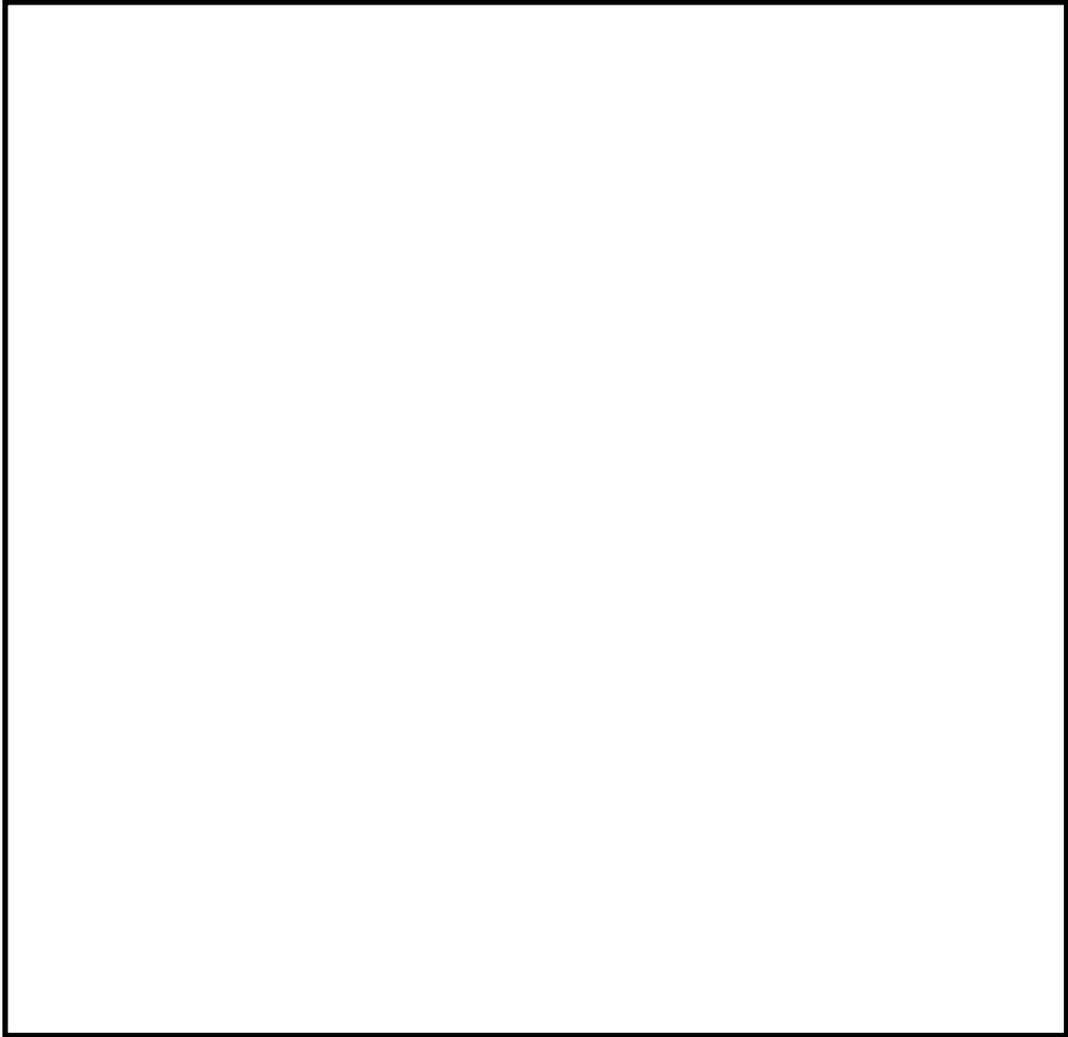
第9図 淡水タンクから取水する時の可搬型設備の配置イメージ

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、西側保管場所下部及び南側保管場所近傍に埋設される可搬型設備用軽油タンクより、可搬型設備に給油するための燃料を補給する。第1図及び第2図にタンクローリの設置が可能な範囲を、第3図に燃料補給作業のイメージ図を示す。

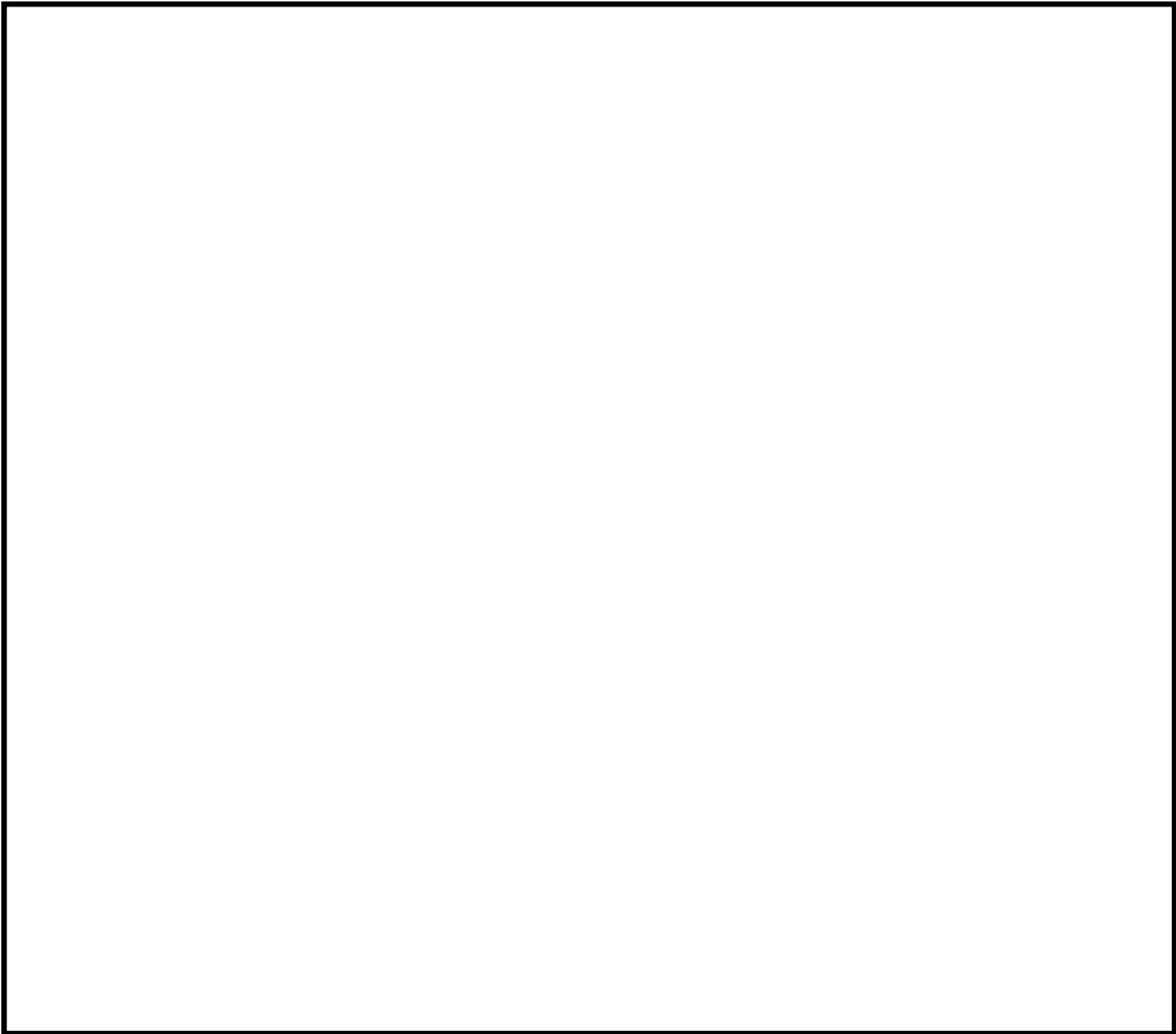
可搬型設備軽油タンクは、杭を介して岩盤に支持される構造とすることから、地震時の液状化及び揺すり込みによる不等沈下により保管場所との段差が発生するが、可搬型設備軽油タンク上を車両は通行しないことから影響はない。

また、タンクローリは可搬型設備用軽油タンクの近傍にアクセス可能であり、段差が発生した場合でも、燃料補給作業に影響はない。

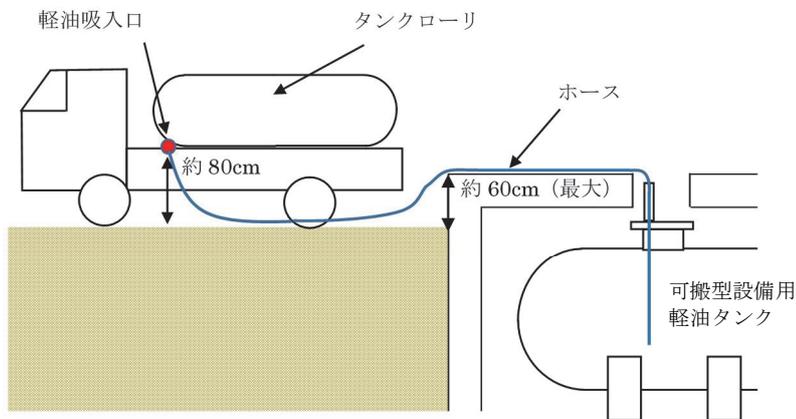
なお、タンクローリ補給後のホース内残存油については、軽油吸入口からホースを取り外した後にホースを持ち上げ、可搬型設備用軽油タンクに残存油を戻すことで処理が可能である。



第1図 可搬型設備用軽油タンク（西側保管場所）から
給油する時のタンクローリの配置イメージ



第2図 可搬型設備用軽油タンク（南側保管場所）から
給油する時のタンクローリの配置イメージ



第3図 段差発生時のタンクローリ給油イメージ

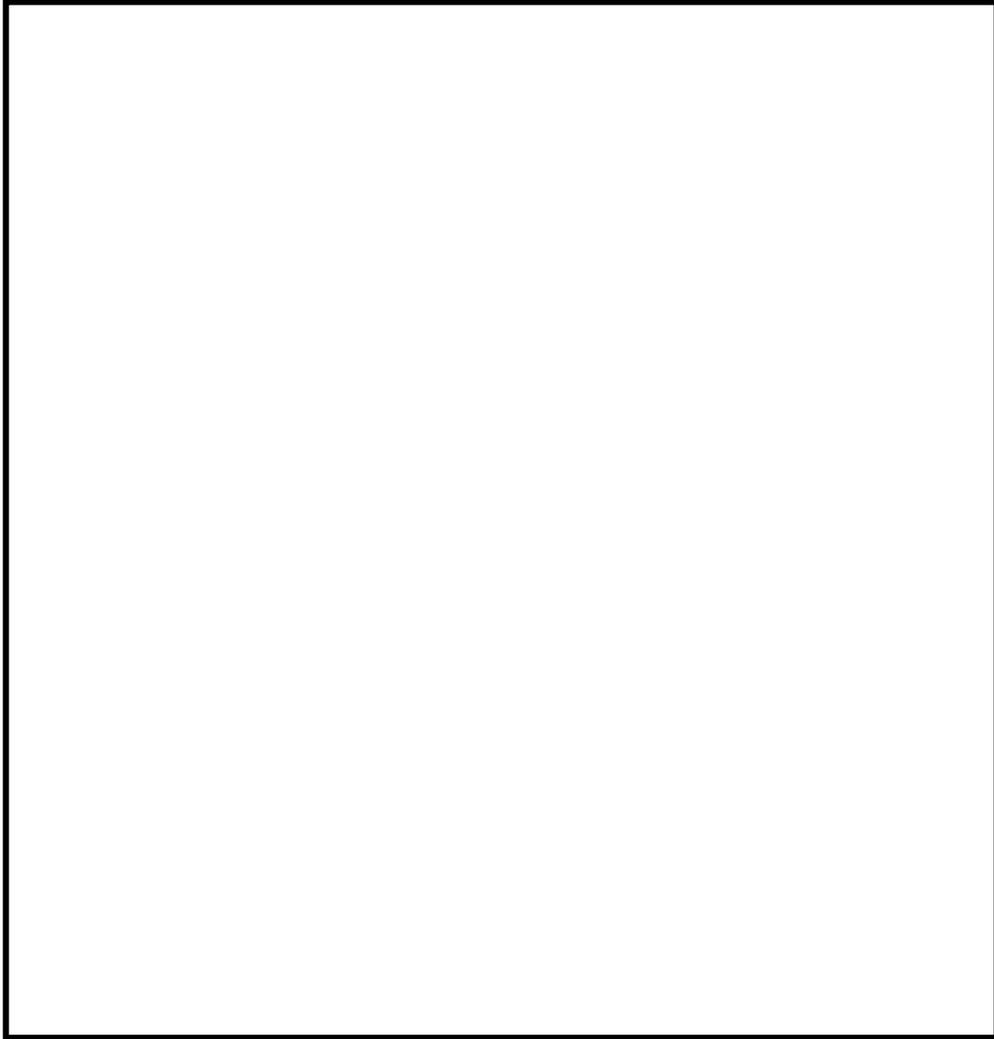
海水取水場所での取水が出来ない場合の代替手段について

海水取水については、T. P. +8mに位置するSA用海水ピットから取水することとしているが、当該取水場所で海水取水ができない場合を想定し検討を行った。

海水取水の成立性として、大型航空機落下の影響を受けた場合を想定した代替残留熱除去系への送水（可搬型代替注水大型ポンプの設置）及び使用の成立性について評価を行った。

① SA用海水ピットに影響のある場合（第1図）

①のケースについては、その他の海水取水場所としている放水ピット又は放水路が十分に離れた箇所に設置されているため、当該箇所から海水を取水する。



第1図 SA用海水ピットに影響のある場合

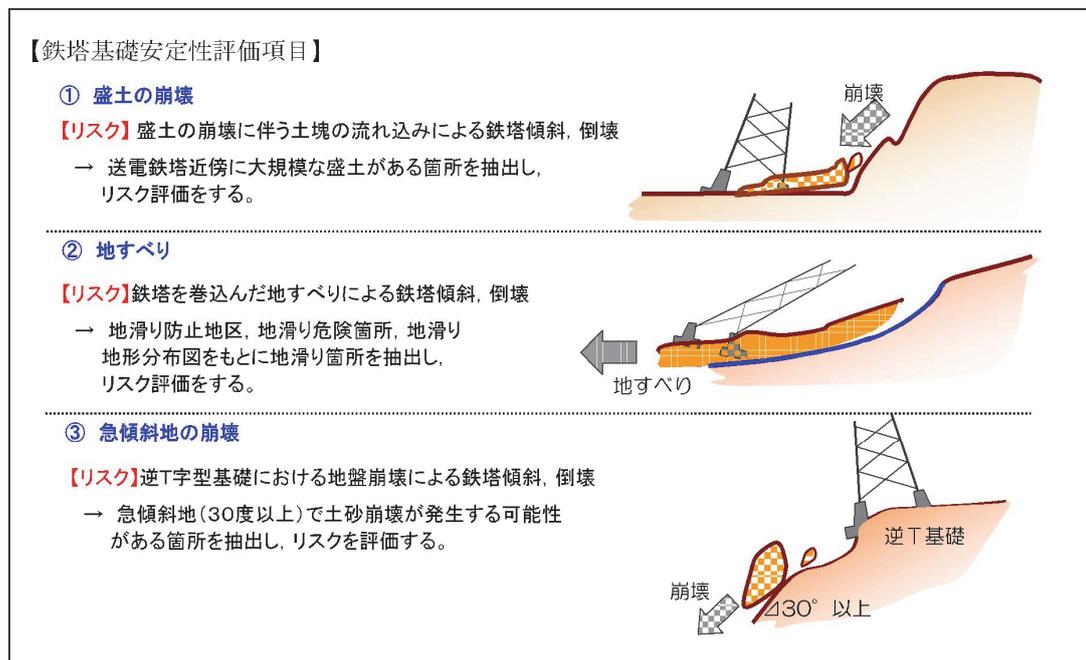
鉄塔基礎の安定性について

1. 送電鉄塔基礎の安定性評価について

1.1 概要

経済産業省原子力安全・保安院指示文章「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滑り、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。

鉄塔基礎の安定性評価項目を第 1 図に示す。



「原子力発電所及び再処理施設の外部電源における送電鉄塔基礎の安定性評価について」（平成 24 年 2 月 17 日報告）より抜粋

第 1 図 鉄塔基礎の安定性評価項目

1.2 現地踏査基数と対策必要箇所

東海第二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 送電鉄塔の現地踏査結果

線路名	鉄塔基数	現地踏査基数			対策必要基数
		盛土	地滑り	急傾斜地	
275kV 東海原子力線	44 基	2 基	0 基	3 基	0 基
154kV 原子力線	8 基	0 基	0 基	0 基	0 基
合計	52 基	2 基	0 基	3 基	0 基

「原子力発電所及び再処理施設の外部電源における送電鉄塔基礎の安定性評価について」（平成24年2月17日報告）より抜粋

2. 送電鉄塔倒壊時の影響について

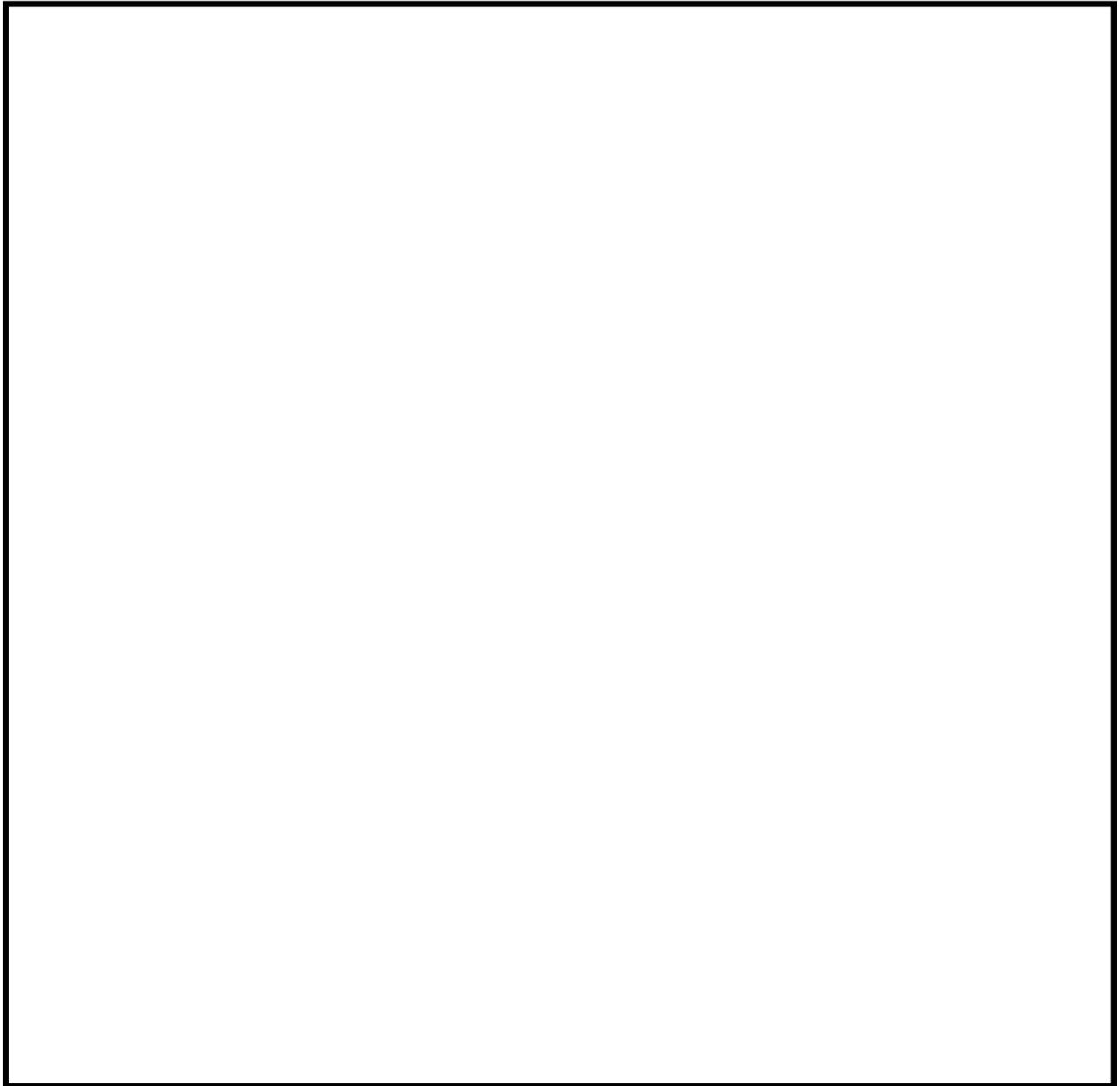
各保管場所及びアクセスルートの近傍には 154kV 原子力線の送電鉄塔が設置されており、1 項で示したとおり、鉄塔基礎の安定性に影響がないことを確認しているが、万一、倒壊した場合の影響を確認した。

(1) 保管場所への影響

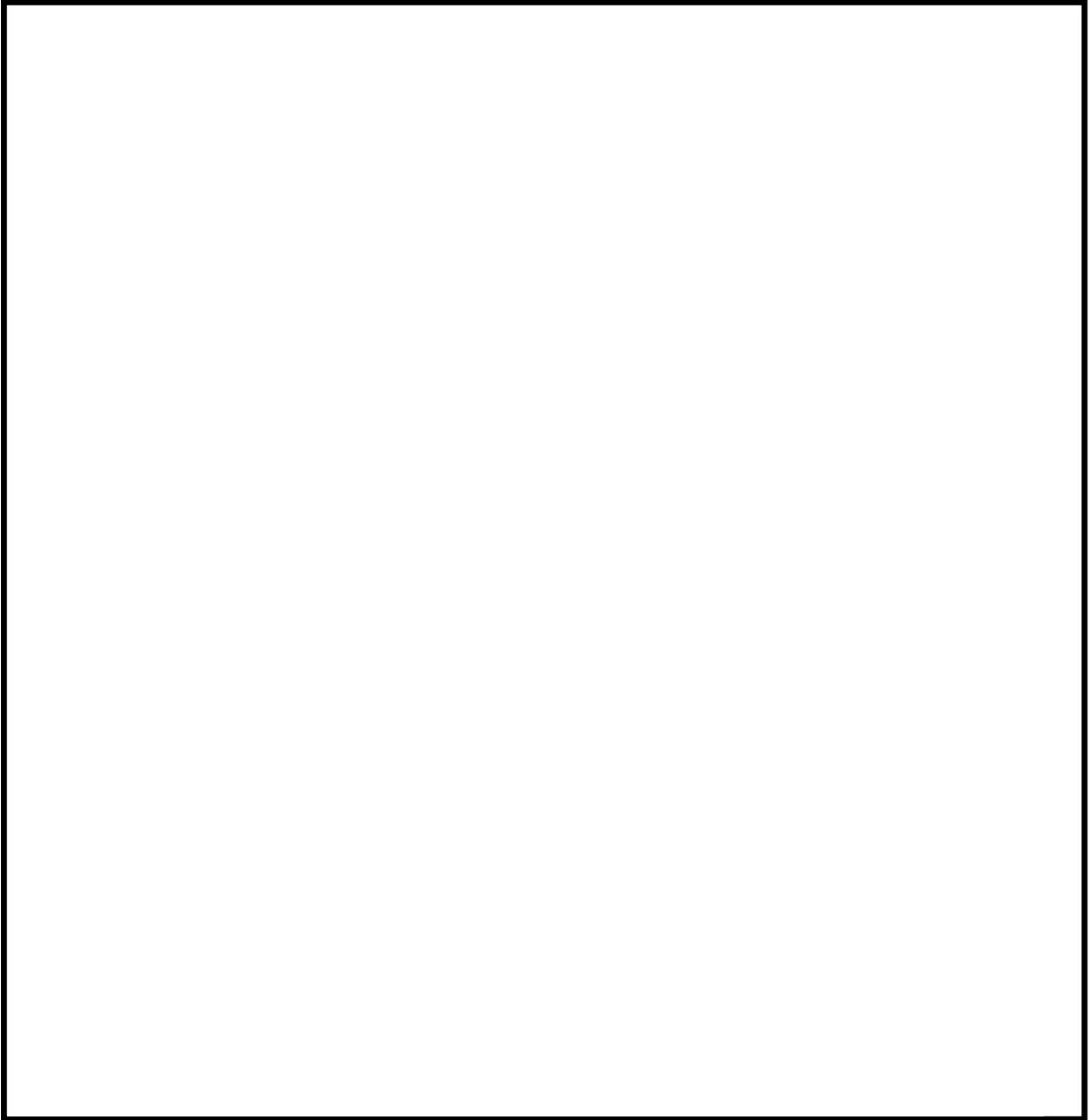
第 2 図及び第 3 図に示すとおり、各保管場所近傍に設置されている送電鉄塔は、保管場所よりも低い位置に設置されていることから、倒壊によって斜面を滑動した場合でも影響を受けることはない。なお、保管場所は送電鉄塔及び送電線の影響範囲外に設置しており、送電鉄塔間の水平距離確保のために送電鉄塔を移設する際は、倒壊した送電鉄塔及び送電線が保管場所に干渉しない位置に移設する。

(2) アクセスルートへの影響

第 2 図及び第 3 図に示すとおり、西側保管場所周辺のアクセスルートは送電鉄塔倒壊時の送電線の影響を受ける区間が一部あるが、南側保管場所周辺の送電鉄塔は、設置地盤が崩壊しないような設計とするため、送電鉄塔の滑動の影響を受けることはない。なお、アクセスルートは送電鉄塔の倒壊範囲外に設置しており、送電鉄塔間の水平距離確保のために送電鉄塔を移設する際は、倒壊した送電鉄塔がアクセスルートに干渉しない位置に移設する。



第 2 図 西側保管場所周辺の標高及び造成計画



第 3 図 南側保管場所周辺の標高及び造成計画

崩壊土砂の到達距離について

1. 崩壊土砂の到達距離に関する各種文献

崩壊土砂の到達距離についての各種文献の記載を第1表に示す。

第1表 各種文献における土砂到達距離の考え方

文献名	記載内容	根拠	到達距離	対象斜面
①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(社団法人土木学会, 2009)	2004年新潟県中越地震による斜面崩壊事例からの分析結果	実績	1.4H (斜面高×1.4倍)	自然斜面
②土質工学ハンドブック(社団法人土質工学会, 1990)	1972年～1982年に発生した急傾斜地3500地区の調査結果		1.4H (斜面高×1.4倍)	
③土工学ハンドブック(社団法人土木学会, 1989)	昭和44年～49年の崖崩れの事例収集		0.55H～0.79H (斜面高×0.55倍～0.79倍)	
④土砂災害防止法	土砂災害警戒区域	警戒区域*	2.0H (斜面高×2.0倍)	
⑤宅地防災マニュアルの解説(宅地防災研究会, 2007)	急傾斜地崩壊危険箇所の考え方		2.0H (斜面高×2.0倍)	

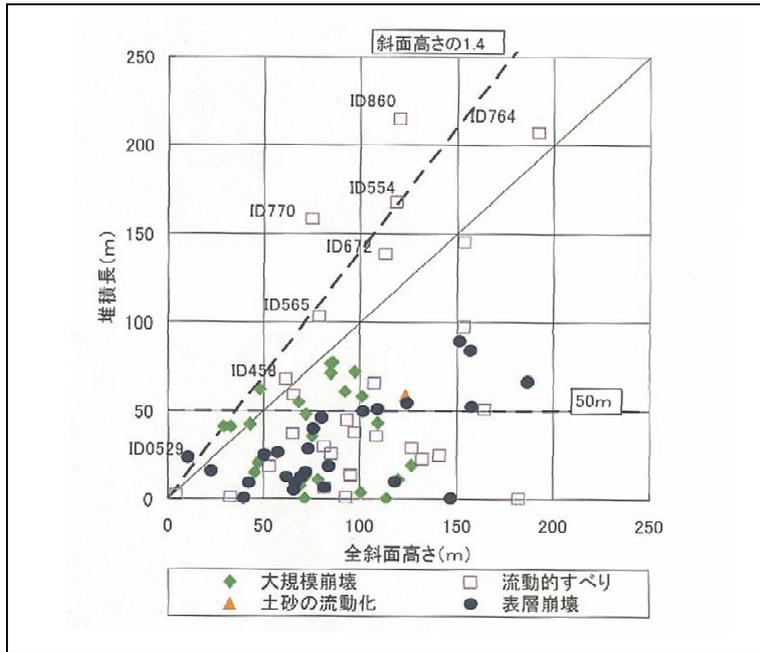
※ 警戒区域：建築物に損壊が生じ、住民等の生命又は身体に著しい危害が生じるおそれがある区域。危険の周知、警戒避難体制の整備等が図られる。

1.1 実績に基づいて整理された文献等：①～③

①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

JEAG4601 1987で規定した「堆積長50m」「斜面高さの1.4倍」の分析データは地震時だけのデータではない(降雨など)ため、地震のみの崩壊事例として、2004年新潟県中越地震による斜面崩壊事例について分析を行った。

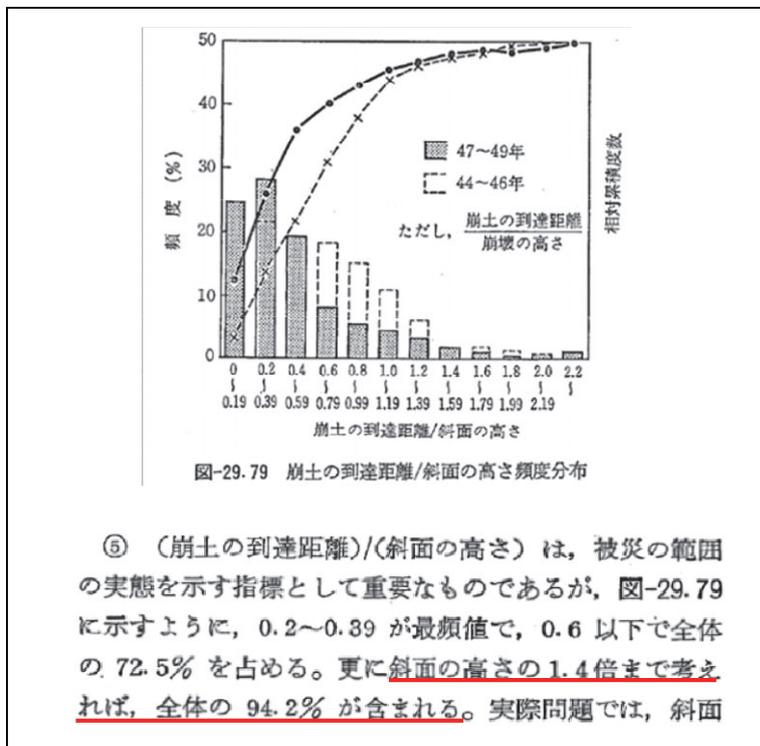
その結果、「堆積長50m」及び「斜面高さの1.4倍」を超えるのは2.2%であり、JEAG4601 1987で示されている基準は十分保守的な値である。文献からの引用を第1図に示す。



第1図 周辺斜面の離間距離に関する JEAG4601 1987 目安値との比較

②土質工学ハンドブック

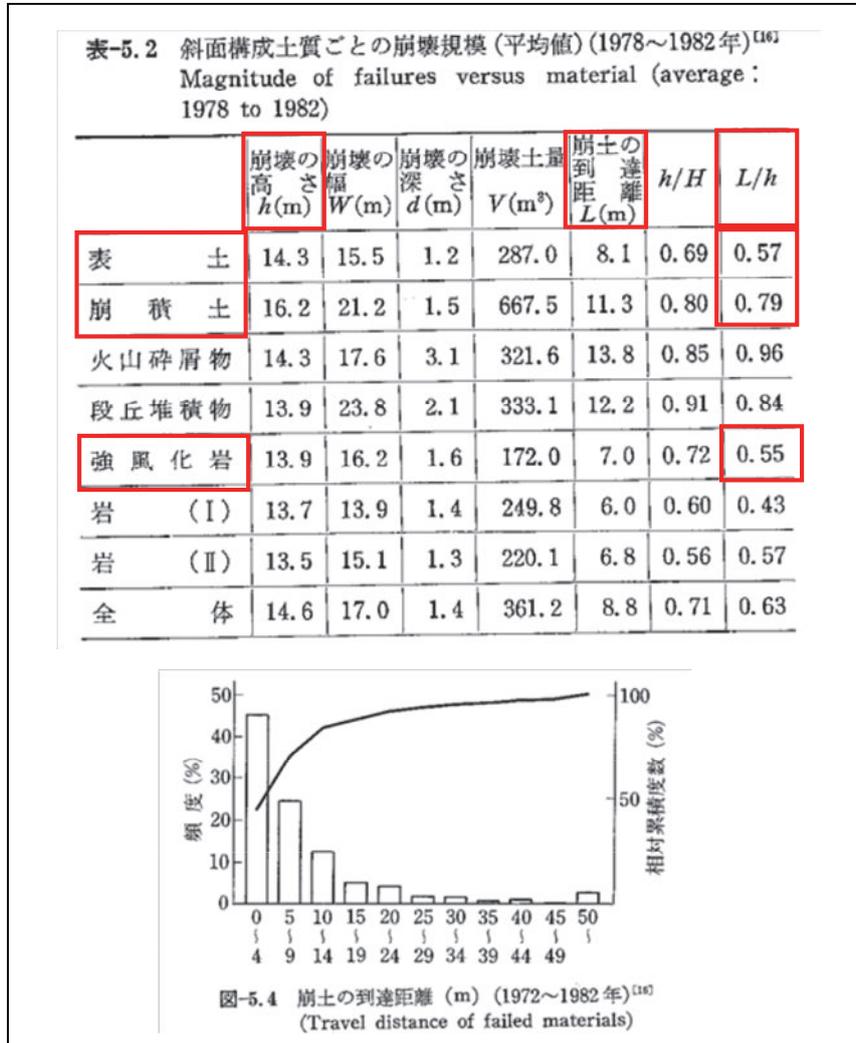
文献からの引用を第2図に示す。



第2図 崩土の到達距離と斜面の高さ頻度分布

③土木工学ハンドブック

文献からの引用を第3図に示す。



第3図 斜面構成土質ごとの崩壊規模(平均値)

1.2 警戒区域を示した文献等：④、⑤

④土砂災害防止法

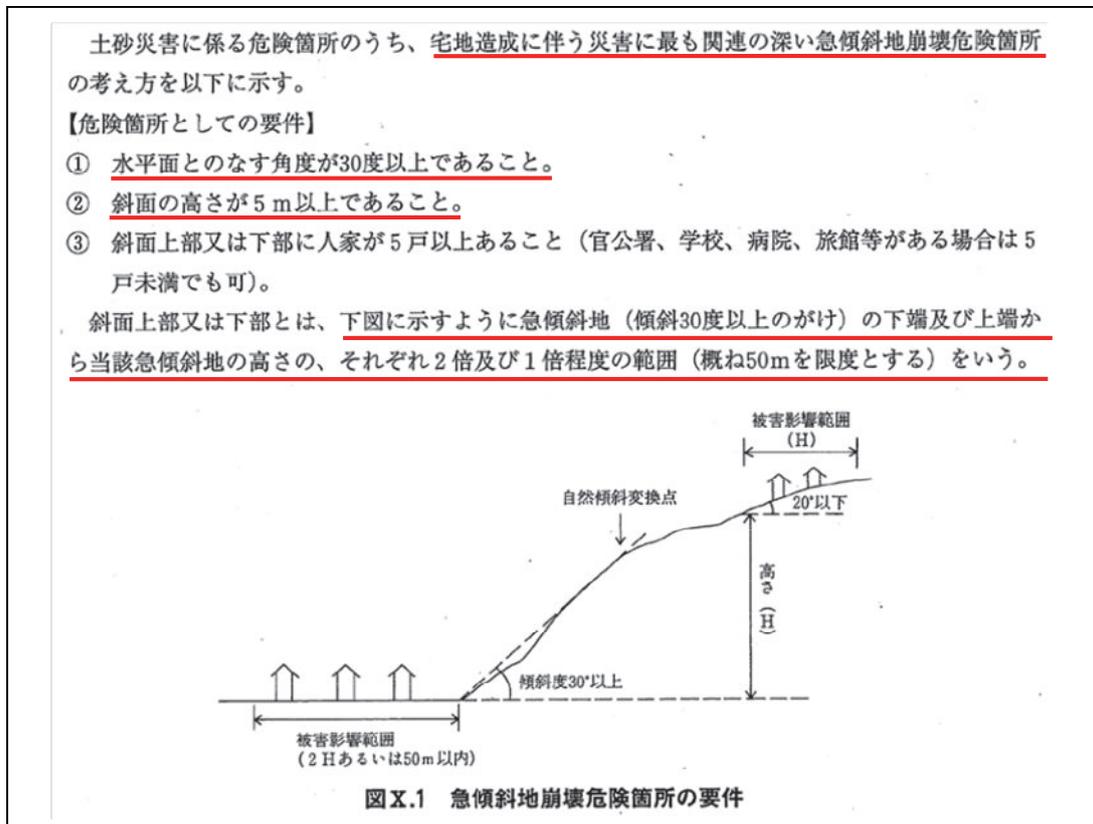
文献からの引用を第4図に示す。



第4図 各種警戒区域の説明

⑤宅地造成マニュアルの解説

文献からの引用を第5図に示す。



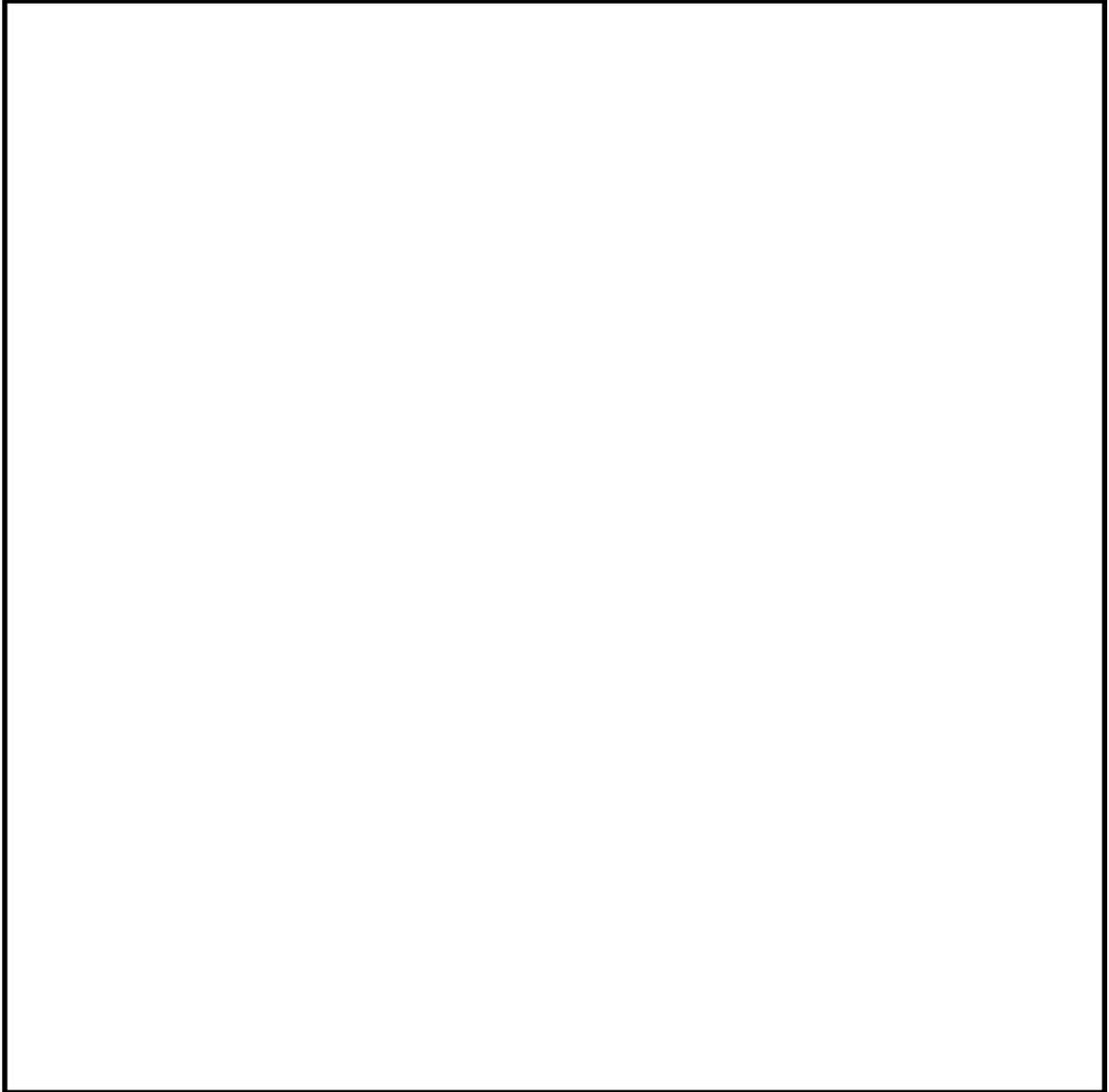
第5図 急傾斜地崩壊危険箇所の要件

2. 考え方

- ・ ①, ②より, JEAG4601 1987 で示されている基準 (1.4H) 以内での崩壊事例が9割以上を占めており, ③では, 土質により更に到達距離が小さくなる (0.79H以下) ことが示されている。
- ・ 一方, ④, ⑤で示された到達距離2.0Hについては, 警戒範囲を示したものであり, 裕度を持たせて設定されたものと考えられる。
- ・ 今回行う法面の崩壊想定は, 道路の通行への影響を考慮するものであることから保守的に「2.0H」を用いることで問題ないとする。

屋外アクセスルート 現場確認結果について

屋外アクセスルートの現場確認結果を第1図に示す。



第1図 屋外アクセスルート 現場確認結果

屋外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

屋外アクセスルート近傍の障害となり得る構造物等を抽出し、抽出した構造物等に対しアクセスルートへの影響評価を実施した。また、建物の損壊による影響範囲については、過去の地震時の建屋被害事例から損傷モードを想定し、影響範囲を設定した。

屋外アクセスルートに影響する構造物等の抽出及び影響評価は以下の手順で行った。

手順①：防潮堤内側の構造物等を抽出（1項）

防潮堤内側の構造物等を全て抽出する。

手順②：構造物等の損壊による屋外アクセスルートへの影響範囲の評価（2項）

構造物等が損壊した場合の影響範囲を基に、アクセスルートへの干渉の有無を確認の上、以下の点进行评估する。

- ・アクセスルートに干渉する全ての構造物等について、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等について、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

手順③：アクセスルートに影響がある構造物の詳細確認（3項）

手順②の評価結果のうち、がれき撤去によりアクセスルートの確保、又は人力にて送水ホースを敷設することで対応するとした構造物等の対応の成立性について、詳細に確認する。

1. 屋外アクセスルート近傍の構造物等の抽出

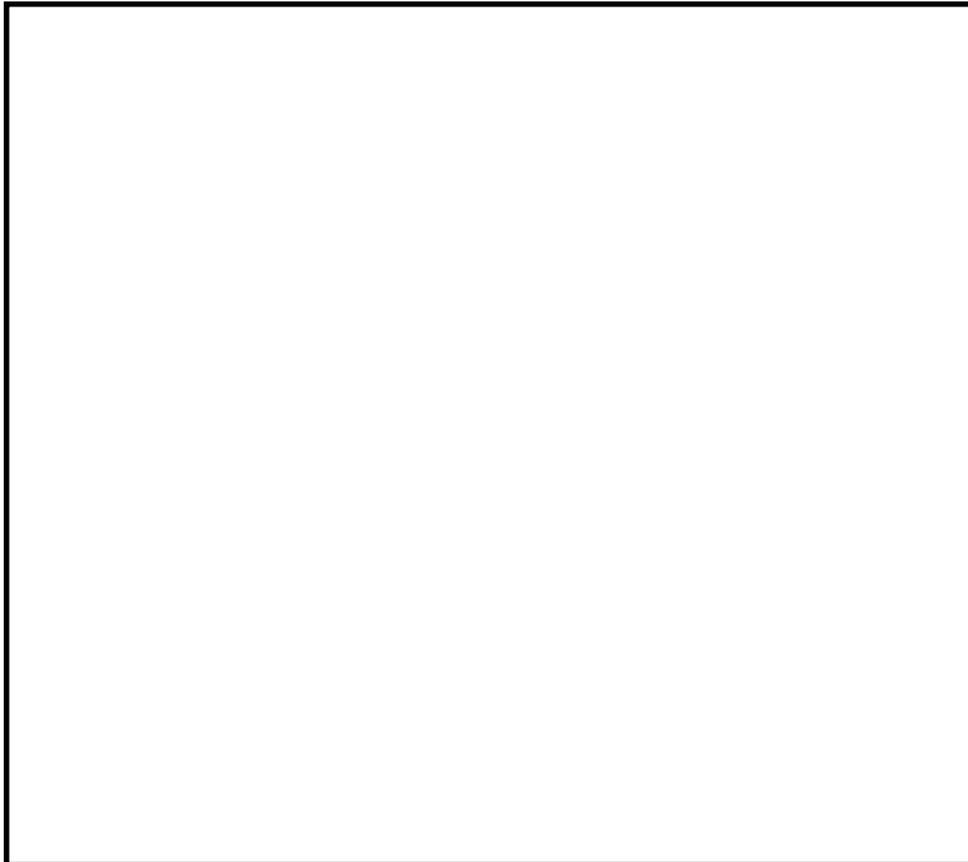
図面確認並びに現場調査により、屋外アクセスルート近傍の障害となり得る構造物等を抽出した。抽出した構造物等を第1表及び第2表に示す。また、構造物等の配置を第1～4図に示す。

第1表 アクセスルートの周辺構造物（建屋）

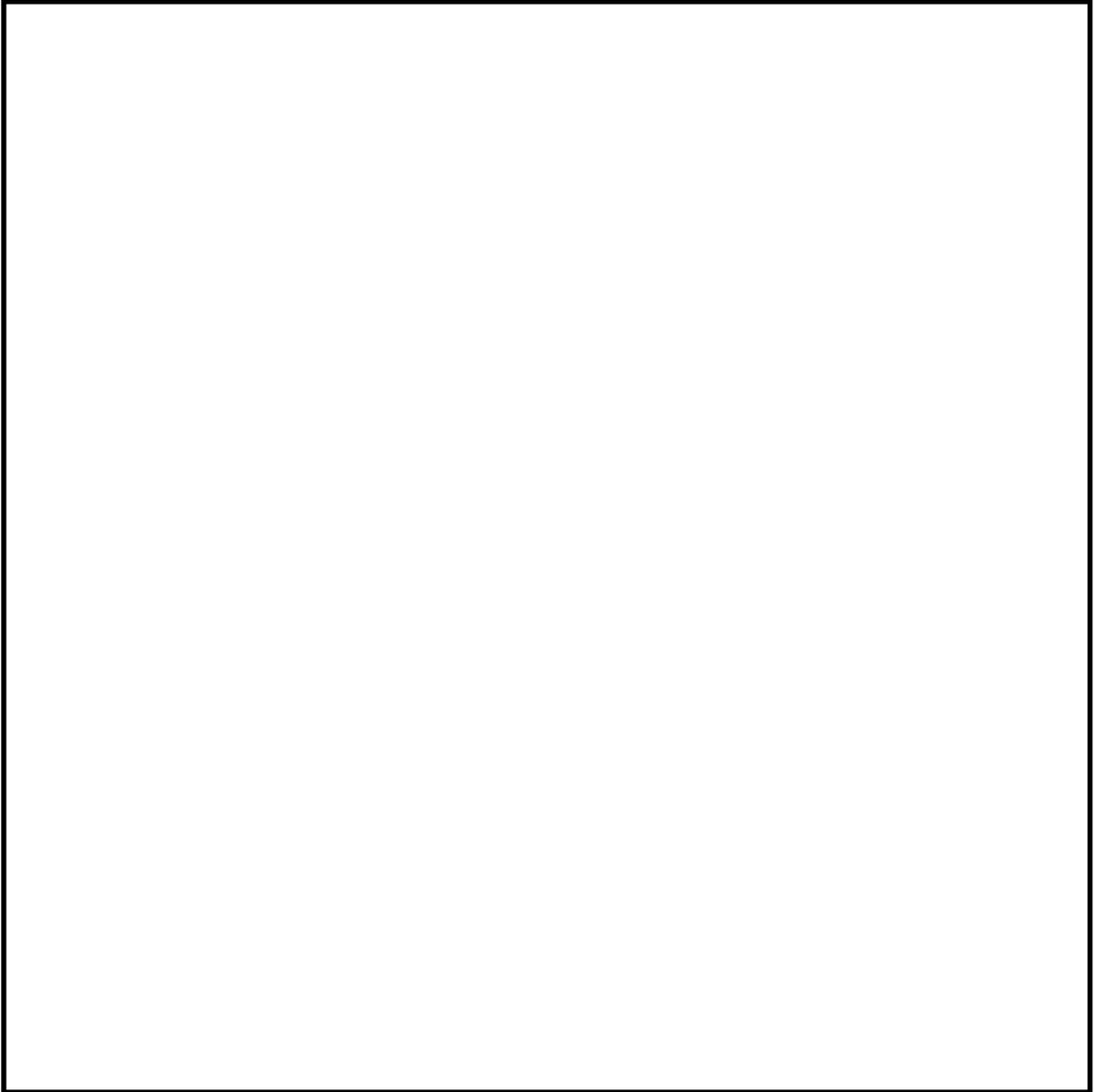
No	構造物名称	参照 図面	No	構造物名称	参照 図面
1	機械工作室用ボンベ庫	第2, 5図	46	タービンホール（東海発電所）	第4, 7図
2	監視所		47	サービス建屋（東海発電所）	
3	消防自動車車庫		48	燃料倉庫	
4	H2O2ボンベ庫		49	工具倉庫	
5	機械工作室		50	固化処理建屋	
6	屋内閉閉所		51	サイトバンカー建屋	
7	パトロール車車庫		52	放射性廃液処理施設	
8	H2CO2ガスボンベ貯蔵庫		53	地下タンク上屋（東）	
9	主発電機用ガスボンベ庫		54	地下タンク上屋（西）	
10	タービン建屋		55	使用済燃料貯蔵施設	
11	原子炉建屋		56	Hバンカー	
12	サービス建屋		57	黒鉛スリーブ貯蔵庫	
13	水電解装置建屋		58	燃料スプリッタ貯蔵庫	
14	ペーラー建屋		59	低放射性固体廃棄物詰ドラム貯蔵庫	
15	サンプルタンク室（R/W）		60	保修機材倉庫	
16	ヘパフィルター室		61	ボーリングコア倉庫	
17	マイクロ無線機室		62	ランドリー建屋	
18	モルタル混練建屋		63	再利用物品置場テントNo. 4	
19	廃棄物処理建屋		64	再利用物品置場テントNo. 5	
20	排気塔モニター室		65	再利用物品置場テントNo. 6	
21	機器搬入口建屋		66	ボイラー上屋	
22	地下排水上屋（東西）		67	使用済燃料乾式貯蔵建屋	
23	CO2ボンベ室		68	非常用ディーゼルポンプ室	
24	チェックポイント		69	C. W. P制御盤室	
25	サービス建屋～チェックポイント歩道上屋		70	油倉庫	
26	サービス建屋ボンベ室		71	配電設備室	
27	所内ボイラー用ボンベ庫		72	水処理倉庫	
28	擁壁①	73	資料2号倉庫		
29	別館	74	資料5号倉庫		
30	PR第二電気室	75	資料4号倉庫		
31	給水処理建屋	76	擁壁②		
32	固体廃棄物貯蔵庫A棟	第3, 6図	77	常設代替高圧電源装置	第2, 5図
33	固体廃棄物貯蔵庫B棟		78	排水処理建屋	
34	給水加熱器保管庫		79	送水ポンプ室	
35	取水口電気室		80	受水槽量水器小屋	
36	屋外第二電気室		81	加圧式空気圧縮機小屋	
37	補修装置等保管倉庫		82	飲料水ポンプ室	
38	プロパンガスボンベ室	第4, 7図	83	空気圧縮機室	第4, 7図
39	機材倉庫		84	ホットワークショップ	
40	No. 1保修用油倉庫		85	屋外タンク上屋	
41	No. 2保修用油倉庫		86	飲料水次亜鉛滅菌装置室	
42	固体廃棄物作業建屋	第4, 7図	87	緊急時対策所建屋	第1図
43	緊急時対策室建屋		88	原子力館	
44	事務本館		89	正門監視所	
45	原子炉建屋（東海発電所）		90	放管センター	

第2表 アクセスルートの周辺構造物等（建屋以外）

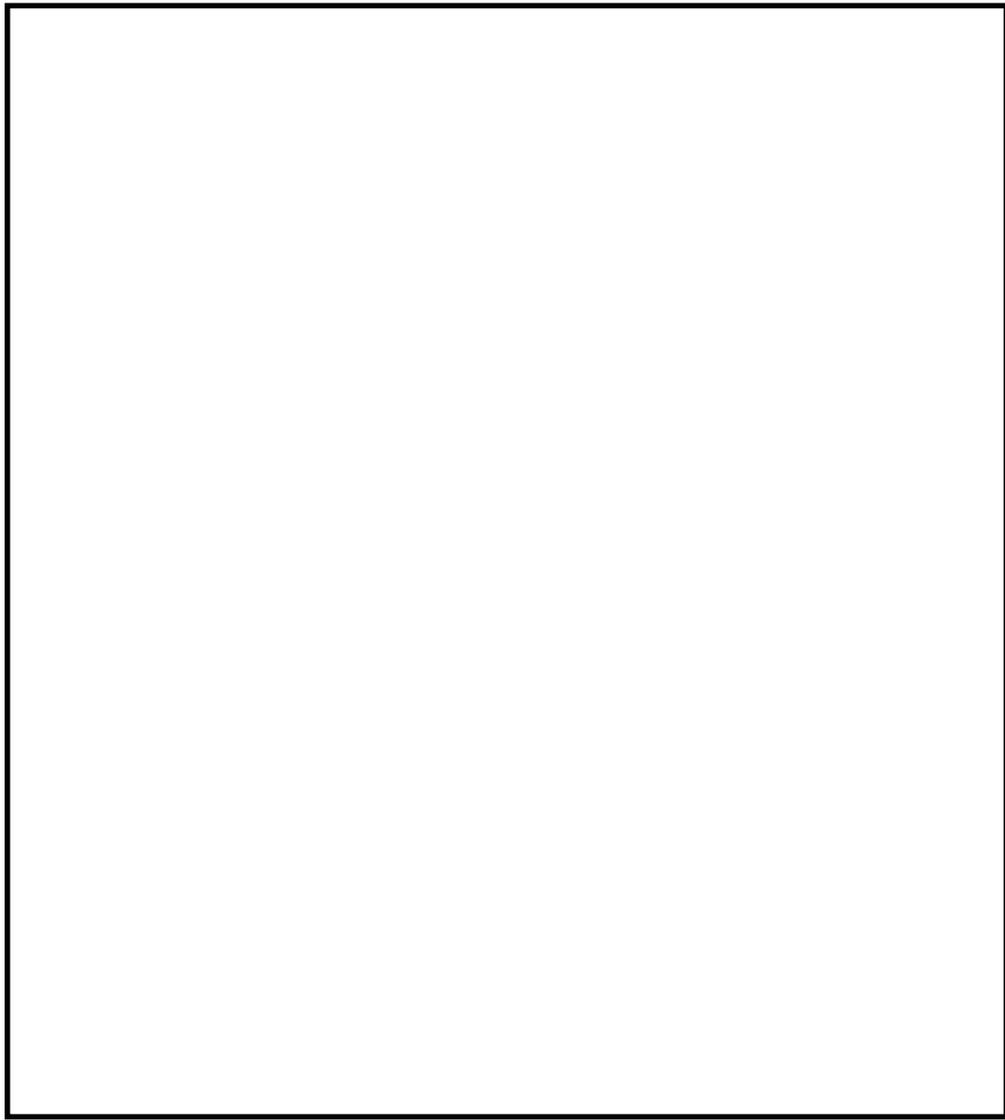
No	構造物名称	参照 図面
A	275kV送電鉄塔 (No. 1)	第1図
B	154kV・66kV送電鉄塔 (No. 6)	
C	154kV・66kV送電鉄塔 (No. 7)	
D	154kV・66kV送電鉄塔 (No. 8)	
E	多目的タンク	第2, 5図
F	純水貯蔵タンク	
G	ろ過水貯蔵タンク	
H	原水タンク	
I	溶融炉苛性ソーダタンク	
J	溶融炉アンモニアタンク	
K	主要変圧器	
L	所内変圧器	
M	起動変圧器	
N	予備変圧器	
O	廃棄物処理建屋 換気空調ダクト	
P	主排気ダクト	第4, 7図
Q	排気筒	
R	排気筒 (東海発電所)	
S	No. 1所内トランスN2タンク	
T	No. 1主トランスN2タンク	
U	No. 2主トランスN2タンク	
V	No. 2所内トランスN2タンク	
W	600t純水タンク	第2, 5図
X	154kV引留鉄構	
Y	崩壊土砂①	第4, 7図
Z	崩壊土砂②	
AA	側方流動	第3, 6図



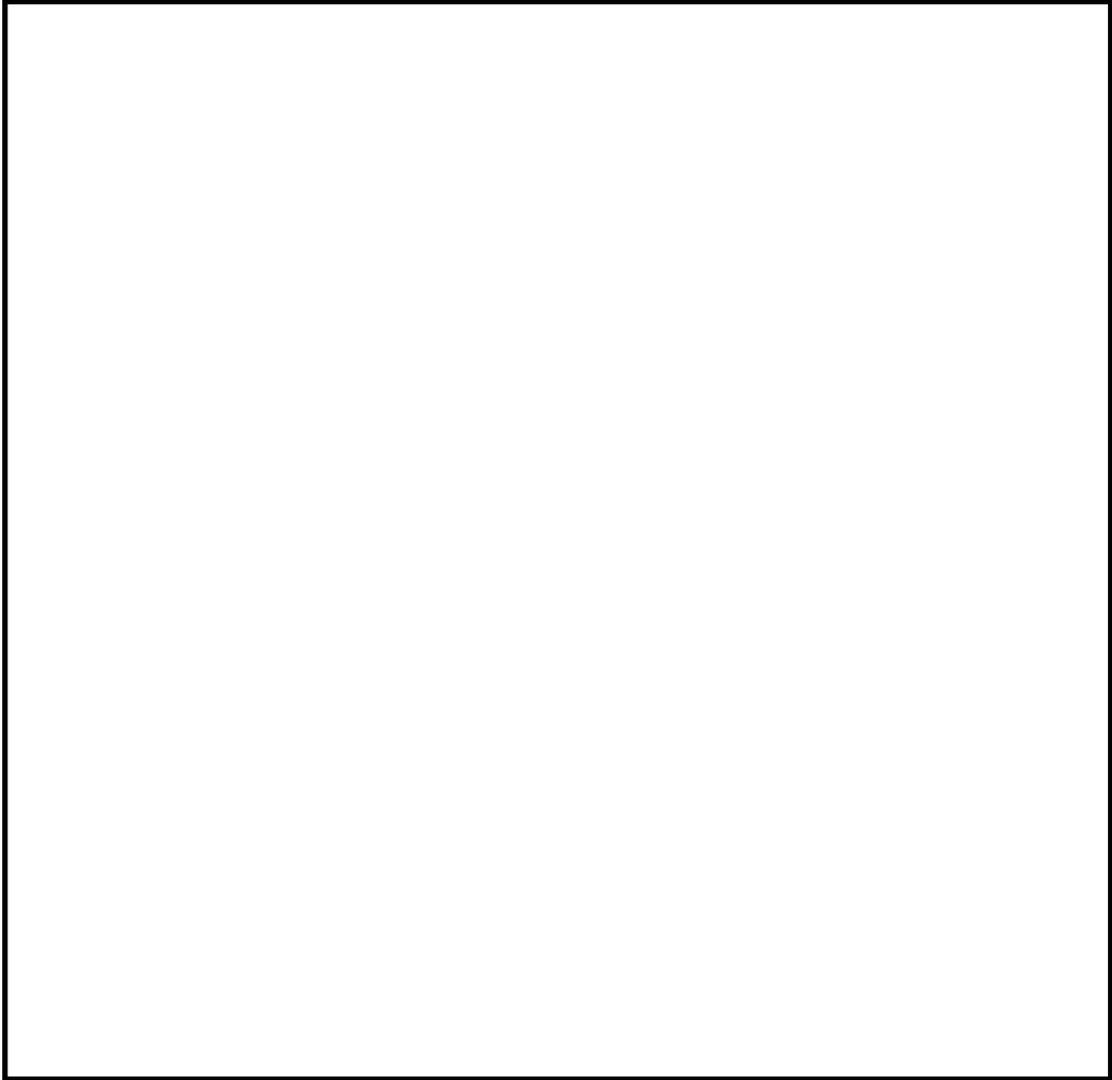
第1図 アクセスルートの周辺構造物等（発電所全体）



第2図 アクセスルートの周辺構造物等（東海第二発電所側詳細図）



第3図 アクセスルート周辺の周辺構造物等（海側詳細図）



第4図 アクセスルート周辺の構造物等（東海発電所側詳細図）

2. 構造物等の損壊による屋外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構造物のうち、耐震Sクラス（S_s機能維持含む）以外の構造物については、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。

建屋構造物の影響範囲は第3表に示すとおり、建屋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、又は建屋の根元から転倒するものとして建屋高さ分を設定した。なお、鉄骨造建屋については、過去の被害調査から層崩壊や転倒崩壊は確認されていない（補足説明資料（3）参照）が、影響範囲を建屋高さ分と設定した。

建屋以外の構造物のうち機器類の損壊による影響範囲は、構造物が根元からアクセスルート側に影響するものとして設定し評価した。

建屋以外の構造物のうち斜面の崩壊による影響範囲は、斜面高さの2倍を崩壊土砂の到達距離として評価した。（別紙（13）参照）

構造物（建屋、機器類）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、損壊により影響を与える構造物等の位置を第5図～第7図に示す。損壊時にアクセスルートに干渉する全ての構造物等のうち、必要な幅員*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構造物等について、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。

なお、以下の箇所は重機によるがれき撤去は行わずに人力でホース又はケーブルを敷設するものとする。

・接続口付近

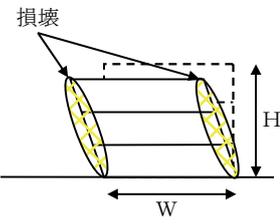
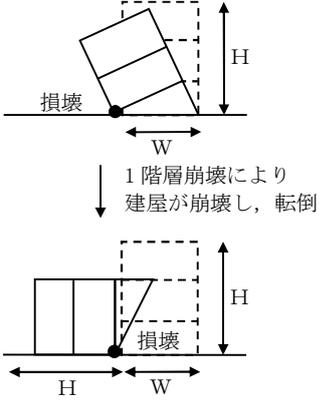
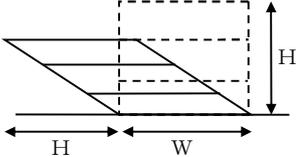
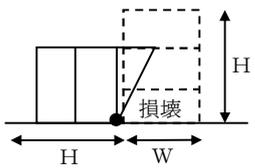
がれき等の有無にかかわらず、車両通行せずに人力でホースを敷設する箇所であり、また、がれき上からホース又はケーブルを敷設することが可能である。

なお、東側接続口付近に設置されている廃棄物建屋換気空調ダクトは地震時の損壊を想定した場合にダクト上を人力でホース又はケーブル敷設することが可能である。

あらかじめ形状変更・移設等の事前対策を行う構造物を第 8 図から第 10 図に示す。

※ 必要な幅員（5m）は、重大事故等対応において早急に確保すべきアクセスルート幅として、車両通行幅 3m（重大事故等発生直後にアクセスルートの通行を想定している可搬型設備のうち、車幅が最大となる「可搬型代替大型注水ポンプ（車幅：2.49m）」に余裕を考慮）及び、ホース敷設幅 2m（原子炉注水等用の 200A ホース 3 本＋水源補給用の 200A ホース 1 本＋放水用の 300A ホース 2 本の計 6 本を敷設した場合の占有幅（1.4m）に余裕を考慮）から設定

第3表 建屋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・全層崩壊がある。 ○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要因に挙げられる。 ○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階～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多く確認されている。</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した。</p> 
<p>想定する建屋の損壊範囲</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分配するため、各層の損傷は小さく、建屋全体の傾斜は過去の被害事例からも小さいといえるが、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した。</p> 	<p>上述の損傷モードに基づき、建屋高さH分には到達しないものの、Hとして設定した。</p> 
<p>建屋の損壊による影響範囲</p>	<p>H (建屋高さ分を設定)</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（建屋，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5m 以上の場合	$L + W - H$ が5m 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5mを確保可能なため、通行性に影響なし →判定「A」</p>	<p>道幅5m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 屋外アクセスルートの影響評価結果 (建屋) (1/3)

参照 図面	No	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		
			建物 構造	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 5m以上: 影響なし	判定
第2.5図	1	機械作業室ボンベ庫	S	2.5	29.7	7.5	損壊による影響範囲 をHとして評価	27.2	34.7	A
	2	監視所	RC	4.6	2.2	7.5		-2.4	5.1	A
	3	消防自動車庫	S	5.0	7.9	10.0		2.9	12.9	A
	4	H2O2ボンベ庫	S	4.4	24.6	7.5		20.2	27.7	A
	5	機械作業室	S	10.3	33.2	7.5		22.9	30.4	A
	6	屋内開閉所	S	16.8	8.3	10.0		-8.5	1.5	B
	7	パトロール車庫	S	6.0	3.0	10.0		-3.0	7.0	A
	8	H2CO2ガスボンベ貯蔵庫	S	5.5	14.3	10.0		8.8	18.8	A
	9	主発電機用ガスボンベ庫	S	4.5	26.1	10.0		21.6	31.6	A
	10	タービン建屋	RC	32.5	39.2	10.0		6.8	16.8	A
	11	原子炉建屋	RC	-	-	-	-	-	-	A
	12	サービス建屋	S	-	-	-	-	-	-	A※1
	13	水電解装置建屋	RC	14.7	31.4 (東側) 0.0 (南側)	7.5	16.7	24.2	24.2	A
	14	ペーラー建屋	RC	8.2	8.2	10.2	0.0	10.2	5.0	A
	15	サンアールタナク室 (R/W)	RC	6.0	6.0	5.0	0.0	5.0	5.0	A
	16	ヘパフィルタター室	S	9.9	0.0	5.0	-9.9	-4.9	-4.9	-
	17	マイク口無線機室	RC	5.7	1.4 (東側) 3.2 (南側)	6.2	-4.3	1.9	1.9	A※3
	18	モルタル混練建屋	S	3.6	3.6	5.5	-2.5	2.5	5.5	A※3
	19	廃棄物処理建屋	RC	14.9	12.4	5.5	-2.5	3.0	3.0	B
	20	排気塔モニター室	S	-	-	-	-	-	-	A
	21	機器搬入口建屋	RC	4.0	11.7	10.2	7.8	18.0	18.0	A※1
	22	地下排水上屋 (東西)	S	8.4	7.5	10.0	-0.9	9.1	9.1	A
	23	CO2ボンベ室	RC	2.9	4.0	10.0	1.1	11.1	11.1	A
	24	チエックポイント	S	4.9	5.9	10.0	1.1	11.1	11.1	A
	25	サービス建屋～チエックポイント歩道上屋	RC	11.4	11.4	10.0	0.0	10.0	10.0	A
	26	サービス建屋ボンベ室	S	2.0	0.0	10.0	-	-	-	A※4
			3.2	2.3	5.0	-0.9	4.2	4.2	C※2	

【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確保する構造物
 □ : がれき発生時は重機によるがれき撤去は行わずに人力でがれき上にホース等を敷設する構造物

- ※1 脱着及び損傷しないこととする
- ※2 当該構造物近隣のルートとは, 放水砲設置時にだけ使用するルートであるため, がれき影響がある場合は, 他のルートによりがれき影響がない箇所に放水砲を設置する
- ※3 当該箇所は人力でホースを敷設する範囲のため, 1.4m以上のルート幅が確保できればホース敷設作業に影響はない
- ※4 対策を実施することで通行性を確保 (第8図参照)

第5表 屋外アクセスルート周辺の影響評価結果 (建屋) (2/3)

参照 図面	No	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		
			建物 構造	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 5m以上: 影響なし	判定
第2,5図	27	所内ボイラー用ポンプ庫	S	2.5	33.1	7.5		30.6	38.1	A
	28	擁壁①	RC	3.6	1.5	7.5		-2.1	5.4	A
	29	別館	RC	9.4	19.5	7.5		10.1	17.6	A
第3,6図	30	PR第二電気室	RC	4.3	18.5	7.5		14.2	21.7	A
	31	給水処理建屋	S	9.0	35.1	7.5		26.2	33.7	A
	32	固体廃棄物貯蔵庫A棟	RC	5.9	2.5	7.5		-3.4	4.1	C
	33	固体廃棄物貯蔵庫B棟	RC	10.6	3.6	10.5		-7.0	3.5	C
	34	給水加熱器保管庫	RC	9.4	6.2	15.0		-3.2	11.8	A
	35	取水口電気室	RC	4.0	18.3	7.5		14.3	21.8	A
	36	屋外第二電気室	S	5.5	3.1	7.5		-2.4	5.1	A
	37	補修装置等保管倉庫	S	10.0	2.9	10.2		-7.1	3.1	B
	38	プロパンガスボンベ室	S	7.3	1.5	10.0		-5.8	4.2	B
	39	機材倉庫	S	9.8	2.7	10.2		-7.1	3.1	B
第4,7図	40	No.1保修用油倉庫	S	4.9	20.2	10.2		15.3	25.5	A
	41	No.2保修用油倉庫	S	4.9	20.2	10.2		15.3	25.5	A
	42	固体廃棄物作業建屋	RC	20.7	0 (東側) 0 (南側)	9.0		-20.7	-11.7	C
	43	緊急時対策室建屋	RC	13.8	0.9	7.5		-20.7	-11.7	C
	44	事務本館	RC	28.2	20.5	7.5		-12.9	-5.4	C
	45	原子炉建屋 (東海発電所)	RC	61.0	80.3	5.0		19.3	24.3	A
	46	タービンホール (東海発電所)	S	23.8	20.9	7.5		-8.0	4.6	C
	47	サービスマンビル (東海発電所)	RC+S	9.9	1.9	9.0		-3.0	1.0	B※1
	48	燃料倉庫	S	12.4	11.2	10.0		-1.2	8.8	A
	49	工具倉庫	S	2.9	11.2	10.0		8.3	18.3	A
	50	固化処理建屋	RC	9.0	10.8	8.7		1.8	10.5	A
	51	サイトバンカー建屋	S	9.9	6.3 (北側) 7.0 (東側)	9.0		-3.6	5.4	B※2
	52	放射性廃液処理施設	S	9.4	20.7	6.7		-2.9	3.8	B
	53	地下タンク上屋 (東)	S	4.0	20.7	10.0		11.3	21.3	A
	54	地下タンク上屋 (西)	S	6.7	20.7	10.0		16.7	26.7	A
55	使用済燃料貯蔵施設	S	21.7	45.1	10.0		14.0	24.0	A	
56	Hバンカー	S	16.6	44.0	10.0		23.4	33.4	A	
57	黒鉛スリープ貯蔵庫	S	15.1	28.7	10.0		27.4	37.4	A	
58	燃料スリッパ貯蔵庫	S	15.1	22.3	10.0		13.6	23.6	A	
59	低放射性固体廃棄物詰ドラム貯蔵庫	S	5.5	42.1	8.0		7.2	17.2	A	
							36.6	44.6	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, がれきがルートを干渉しない, がれき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認する構造物 (車両通行のみの場合は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
 □ : がれき発生時は重機によるがれき撤去は行わずに人力でがれき上にホース等を敷設する構造物
 ※1 対策を実施することで通行性を確保 (第9図参照)
 ※2 廃棄物処理建屋の地山と埋め戻し部との境界部の段差発生のため, ルート幅ががれき撤去により確保

第5表 屋外アクセススルートの影響評価結果 (建屋) (3/3)

参照 図面	No	アクセスルート周辺構造物		構造物諸元		アクセスルート 対象距離 (m) L	アクセスルート幅 (m) W	評価方法	影響評価		判定
		建物 構造	高さ (m) H	高さ (m) H	対象距離 (m) L				判定値: L-H 正の数: 干渉なし	判定値: L+W-H 5m以上: 影響なし	
第4, 7図	60	保修機材倉庫	S	5.5	31.1	8.0		損壊による影響範囲を Hとして評価	25.6	33.6	A
	61	ボートリングコア倉庫	S	3.3	72.3	10.0			69.0	79.0	A
	62	ランドリー建屋	RC	4.1	14.7	8.0			10.6	18.6	A
	63	再利用物品置場テナントNo.4	-	6.4	8.1	8.0			1.7	9.7	A
	64	再利用物品置場テナントNo.5	-	6.2	15.3	8.0			9.1	17.1	A
	65	再利用物品置場テナントNo.6	-	6.3	22.6	8.0			16.3	24.3	A
	66	ボイラー上屋	S	6.9	37.4	8.0			30.5	38.5	A
	67	使用済燃料乾式貯蔵建屋	RC	22.0	23.0	10.0			1.0	11.0	A
	68	非常用ディーゼルポンプ室	RC	5.2	4.8	7.5			-0.4	7.1	A
	69	C.W.P制御盤室	S	4.0	33.1	7.5			29.1	36.6	A
	70	油倉庫	S	7.0	16.9	5.0			9.9	14.9	A
	71	配電設備室	RC	3.2	39.2	5.0			36.0	41.0	A
	72	水処理倉庫	S	2.8	40.8	7.5			38.0	45.5	A
	73	資料2号倉庫	S	5.6	18.0	5.0			12.4	17.4	A
	74	資料5号倉庫	S	5.5	16.8	8.0			11.3	19.3	A
	75	資料4号倉庫	S	7.2	5.6	8.0			-1.6	6.4	A
	76	雑壁②	RC	3.0	1.5	7.5			-1.5	6.0	A
77	常設代替高圧電源装置	RC	-	-	-		-	-	-	A	
第2, 5図	78	排水処理建屋	RC	9.5	52.6	7.5		43.1	50.6	A	
	79	送水ポンプ室	RC	2.8	28.0	7.0		25.2	32.2	A	
	80	受水槽重水器小屋	S	2.5	40.1	7.5		37.6	45.1	A	
	81	加圧式空気圧縮機小屋	S	3.5	57.5	7.0		54.0	61.0	A	
	82	飲料水ポンプ室	S	2.5	42.8	7.0		40.3	47.3	A	
第4, 7図	83	空気圧縮機室	S	6.0	57.9	8.0		51.9	59.9	A	
	84	ホットワークシヨップ	S	12.5	41.5	8.0		29.0	37.0	A	
	85	屋外タンク上屋	S	6.5	39.0	8.0		32.5	40.5	A	
	86	飲料水次亜塩素酸装置	RC	3.3	55.6	7.5		52.3	59.8	A	
87	緊急時対策所建屋	RC	-	-	-		-	-	-	A	
第1図	88	原子力館	RC	16.2	91.7	10.0		75.5	85.5	A	
	89	正門監視所	RC	4.0	60.3	10.0		56.3	66.3	A	
	90	放管センター	S	8.1	83.3	10.0		75.2	85.2	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、がれきがルートを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 (耐震性がなく、がれきがルートを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 (耐震性がなく、がれき発生時は迂回路を通行する構造物)

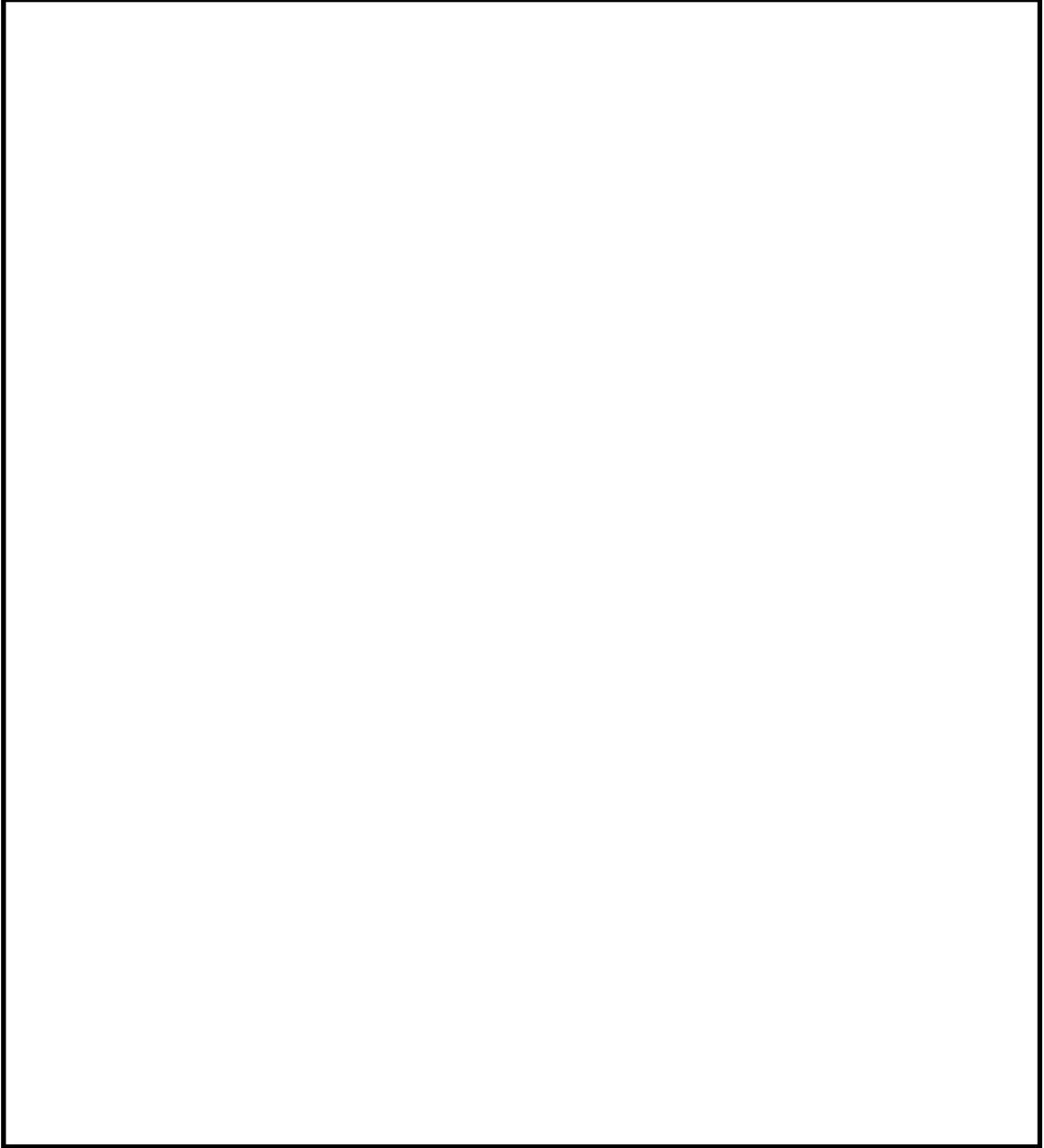
□ : がれき発生時は重機によるがれき撤去が行わずに人力でがれき上にホース等を敷設する構造物 (耐震性がなく、がれき発生時は重機によるがれき撤去が行わずに人力でがれき上にホース等を敷設する構造物も含む)

第6表 屋外アクセススルートの影響評価結果（建屋以外）

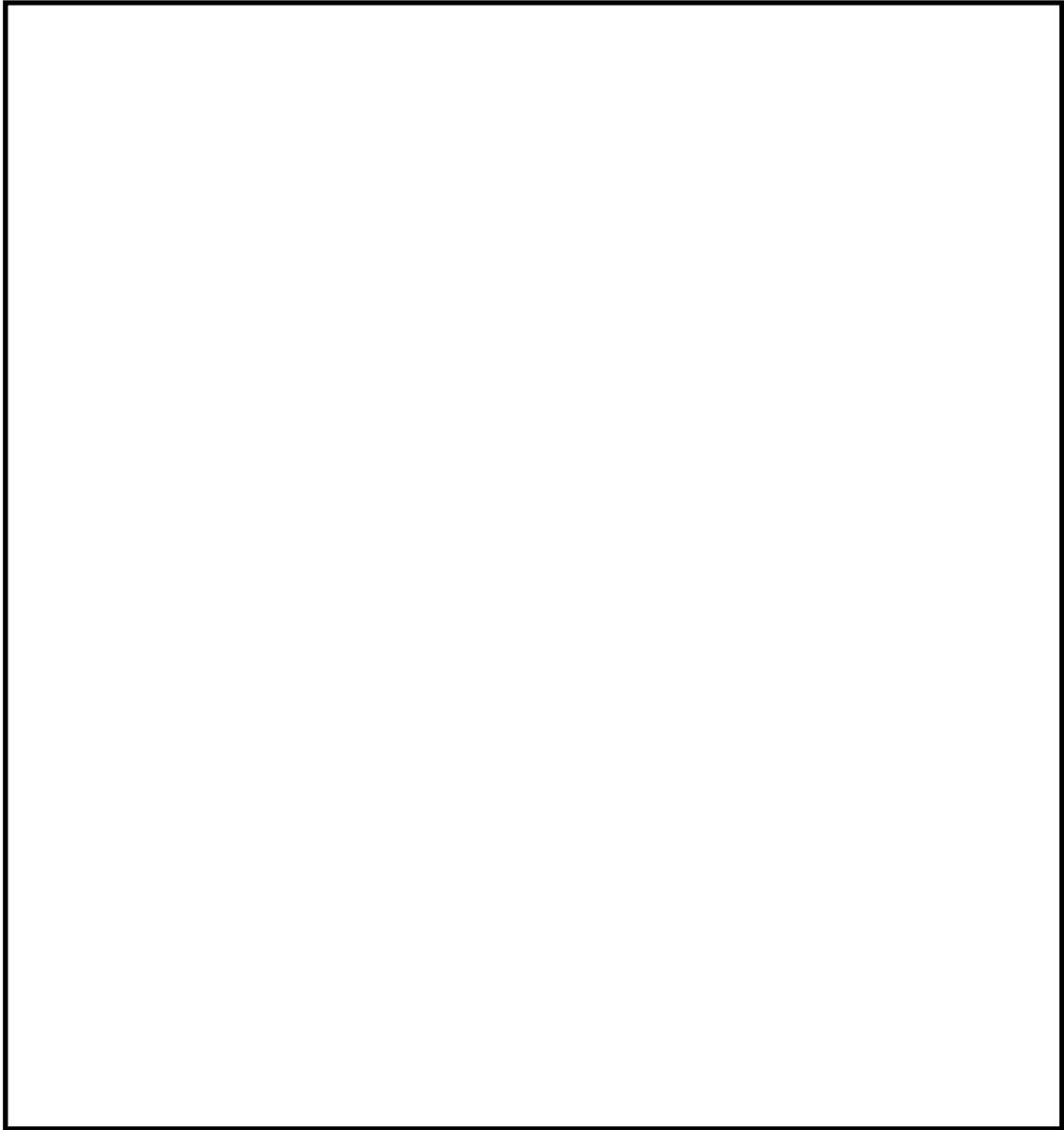
参照 図面	No	アクセスルート周辺構造物	構造物諸元		アクセスルート (m) W	評価方法	影響評価		判定	
			高さ (m) H	アクセスルート 対象距離 (m) L			判定値:L-H 正の数:干渉なし	判定値:L+W-H 5m以上:影響なし		
第1図	A	275kV送電鉄塔 (No.1)	57.5	57.5	10.0	損壊による影響範囲をHとして評価	0.0	10.0	A	
	B	154kV・66kV送電鉄塔 (No.6)	42.9	-	-	送電線の影響を別途評価	-	-	-	
	C	154kV・66kV送電鉄塔 (No.7)	42.9	-	-		-	-	-	
	D	154kV・66kV送電鉄塔 (No.8)	32.6	32.3	7.0		-0.3	6.7	A	
	E	多目的タンク	13.3	10.8	7.5		-2.5	5.0	A	
	F	純水貯蔵タンク	10.0	19.1	7.0		9.1	16.1	A	
	G	ろ過水貯蔵タンク	13.3	25.6	7.0		12.4	19.4	A	
	H	原水タンク	10.7	30.9	7.0		20.3	27.3	A	
第2,5図	I	溶融炉苛性ソーダタンク	2.1	0.0	9.0	損壊による影響範囲をHとして評価	-2.1	6.9	A※2	
	J	溶融炉アノモニアタンク	1.4	0.0	9.0		-1.4	7.6	A※2	
	K	主要変圧器	10.0	12.3	10.0		2.3	12.3	A	
	L	所内変圧器	5.4	25.3	10.0		19.9	29.9	A	
	M	起動変圧器	7.4	28.9	7.5		21.5	29.0	A	
	N	予備変圧器	6.0	7.4	7.0		1.5	8.5	A	
	O	廃棄物処理建屋 換気空調ダクト	7.6	0.0	5.5		-	-	-	C※1
	P	主排気ダクト	26.4	0.0	5.0			-	-	C※1
	Q	排気筒	-	-	-		耐震評価により損壊しないことを確認	-	-	A
	R	排気筒 (東海発電所)	89.7	99.6	5.0			9.9	14.9	A
第4,7図	S	No.1所内トランスN2タンク	2.7	12.5	7.5		9.8	17.3	A	
	T	No.1主トランスN2タンク	4.5	11.9	7.5		7.4	14.9	A	
	U	No.2主トランスN2タンク	4.5	11.9	7.5	損壊による影響範囲をHとして評価	7.4	14.9	A	
	V	No.2所内トランスN2タンク	2.7	12.5	7.5		9.8	17.3	A	
	W	600t純水タンク	9.0	27.5	7.5		18.5	26.0	A	
	X	154kV引留鉄構	16.50	2.3	7.0		-14.2	-7.2	A※2	
第2,5図	Y	崩壊土砂①	3.00	1.50	7.50	斜面高さの2倍を影響範囲として評価	-4.5	3.00※3	B	
	Z	崩壊土砂②	3.00	1.50	7.50	斜面高さの2倍を影響範囲として評価	-4.5	3.00※3	C	
第4,7図	AA	側方流動	-	91.0	7.50 (西側)	水際線から100mの範囲を影響範囲として評価	-9.0	-1.5	C	
	AA	側方流動	-	91.0	20.0 (南西側※4)		-9.0	11.0	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、がれきアクセスに干渉しない、がれきアクセスに干渉しない、がれきアクセス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は迂回路を確保する構造物
 : 「C」 がれき発生時は重機によるがれき撤去は行わずに人力でがれき上にホース等を敷設する構造物
 : がれき発生時は重機によるがれき撤去は行わずに人力でがれき上にホース等を敷設する構造物

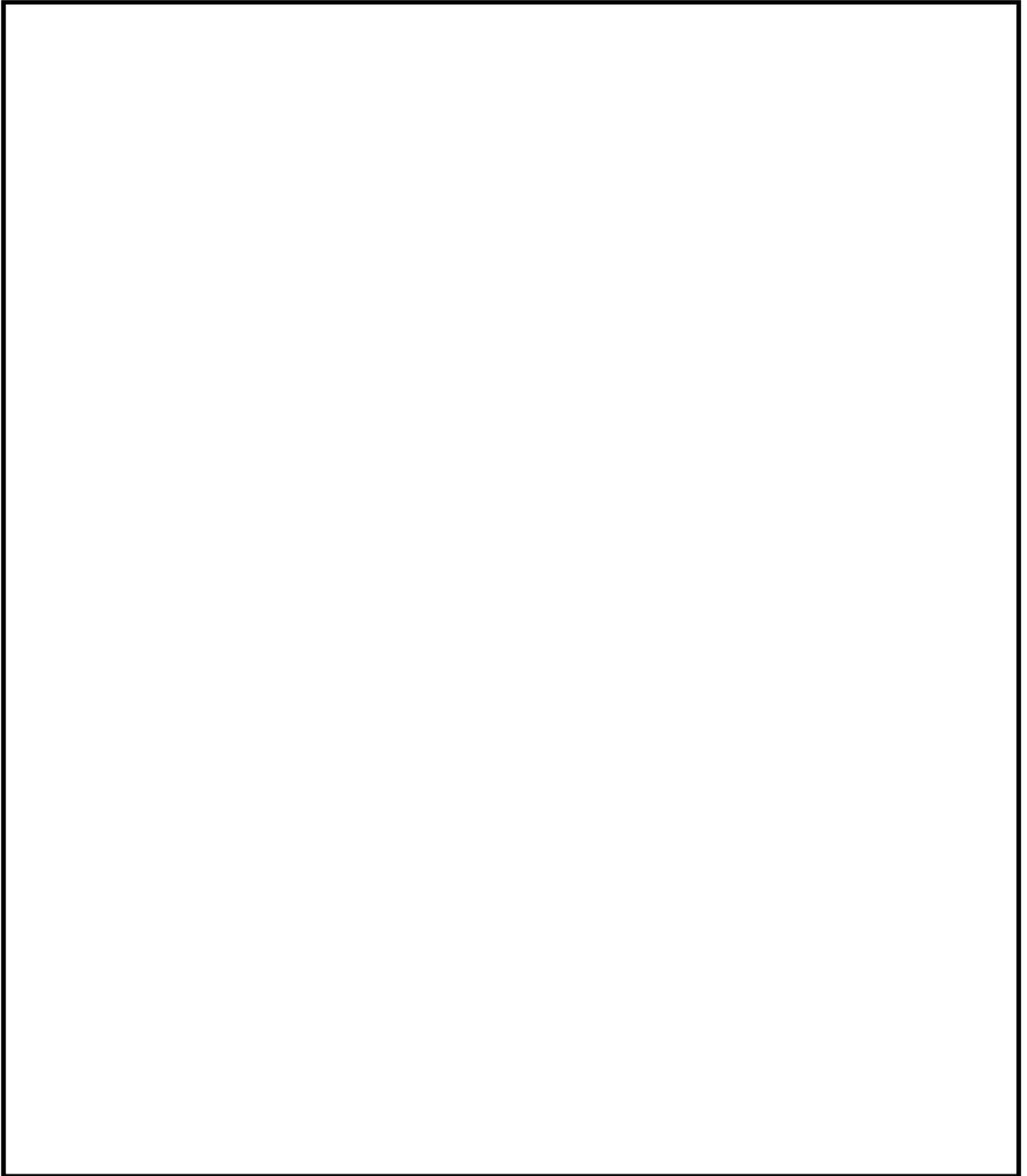
※1 当該構造物近傍のルートは、放水砲設置時にだけ使用するルートであるため、がれき影響がある場合はがれき影響がない箇所に放水砲を設置する
 ※2 対策を実施することで通行性を確保 (第9,10図参照) ※3: L+W-2H (斜面高さの2倍) で計算 ※4: 側方流動の影響評価範囲外 (道路交差点)



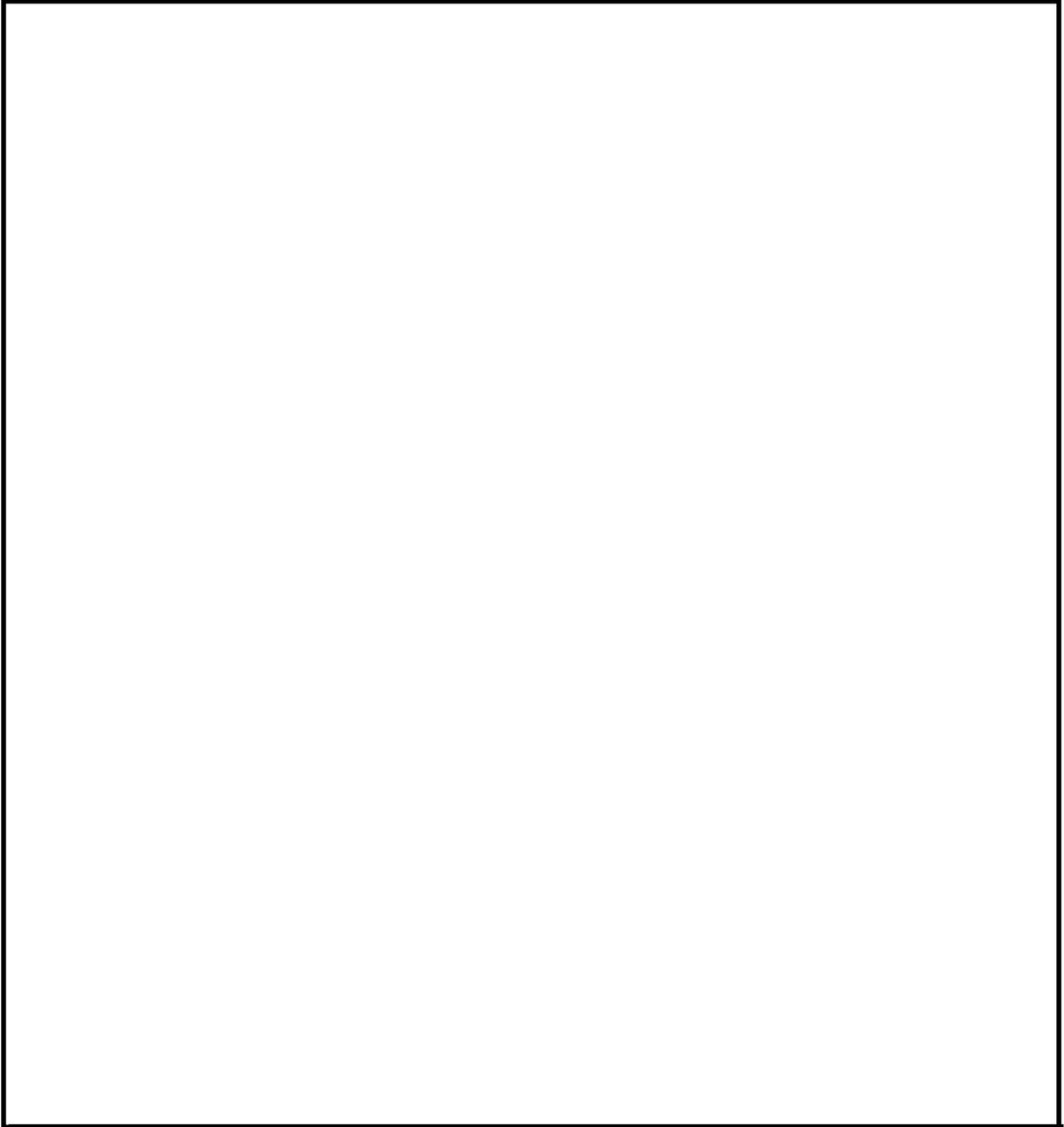
第5図 アクセスルート周辺の構造物（東海第二発電所側詳細図）



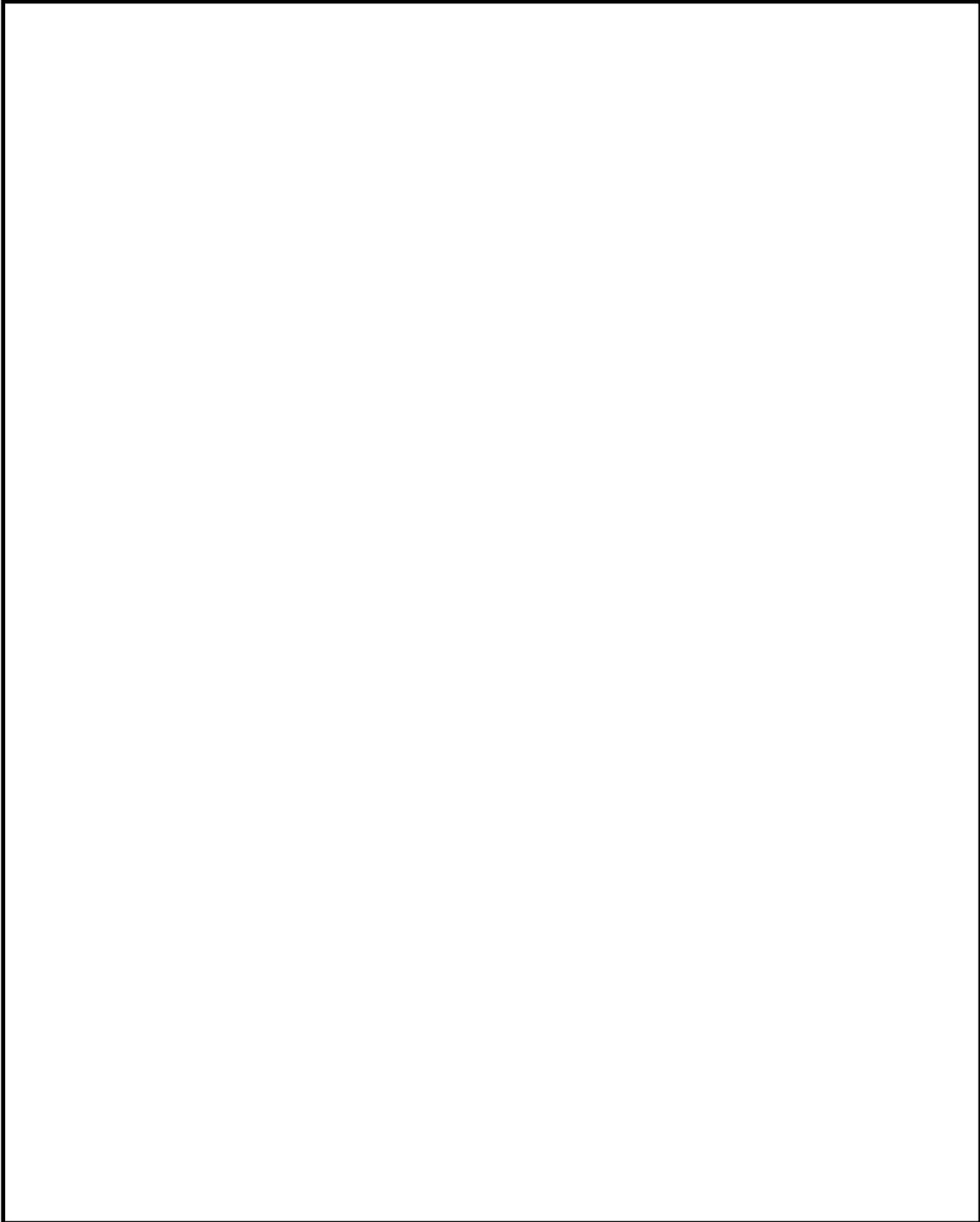
第6図 アクセスルート周辺の周辺構造物（海側詳細図）



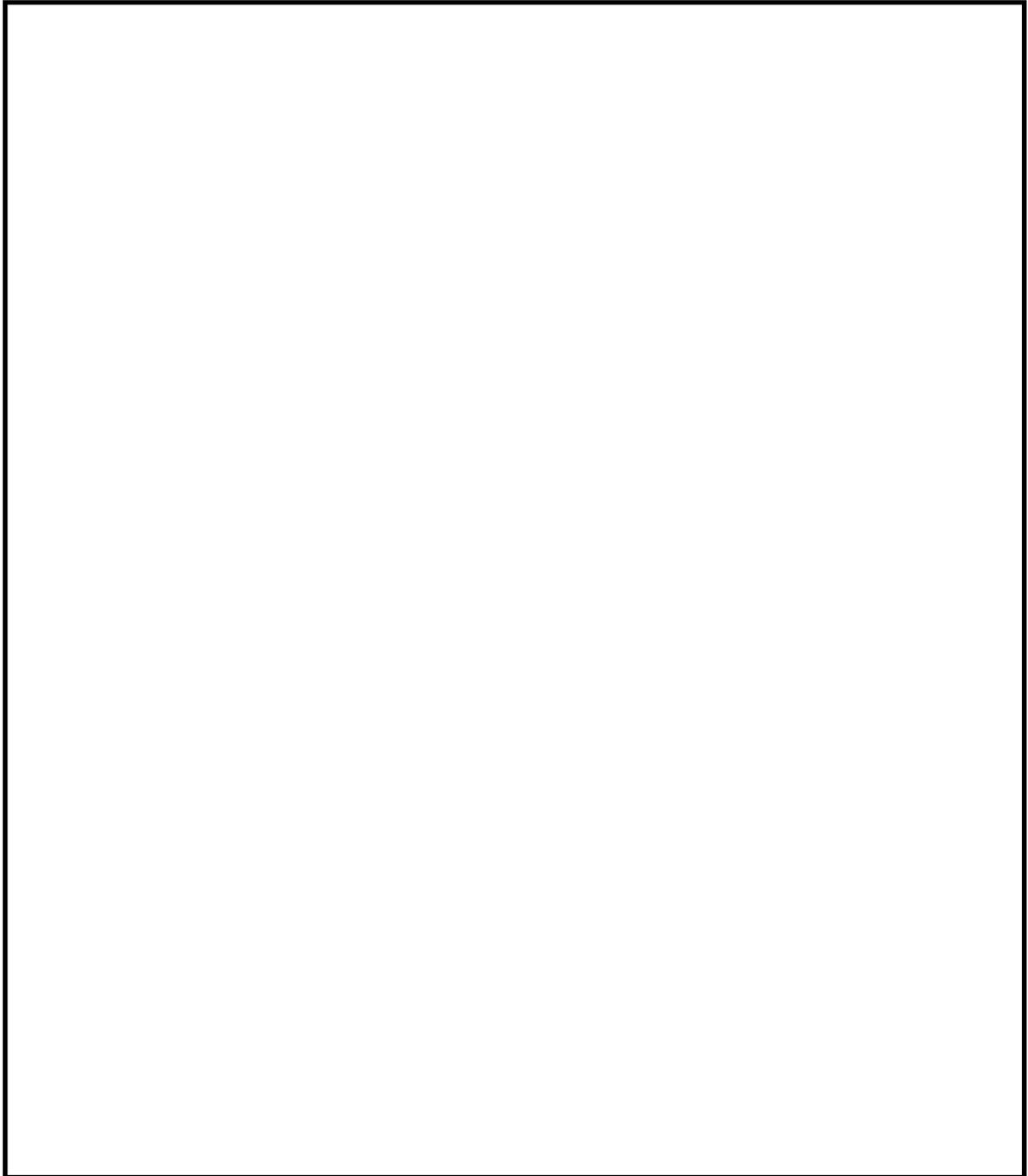
第7図 アクセスルートの周辺構造物（東海発電所側詳細図）



第8図 サービス建屋～チェックポイント歩道上屋並びに原子炉建屋附属棟及び
廃棄物処理建屋に対する事前対策（形状変更，ALC パネル部変更）



第9図 サービス建屋（東海発電所），溶融炉苛性ソーダタンク，
溶融炉アンモニアタンクに対する事前対策（構造変更，移設）



第 10 図 154kV 引留鉄構に対する事前対策（移設）

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等（ 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等）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

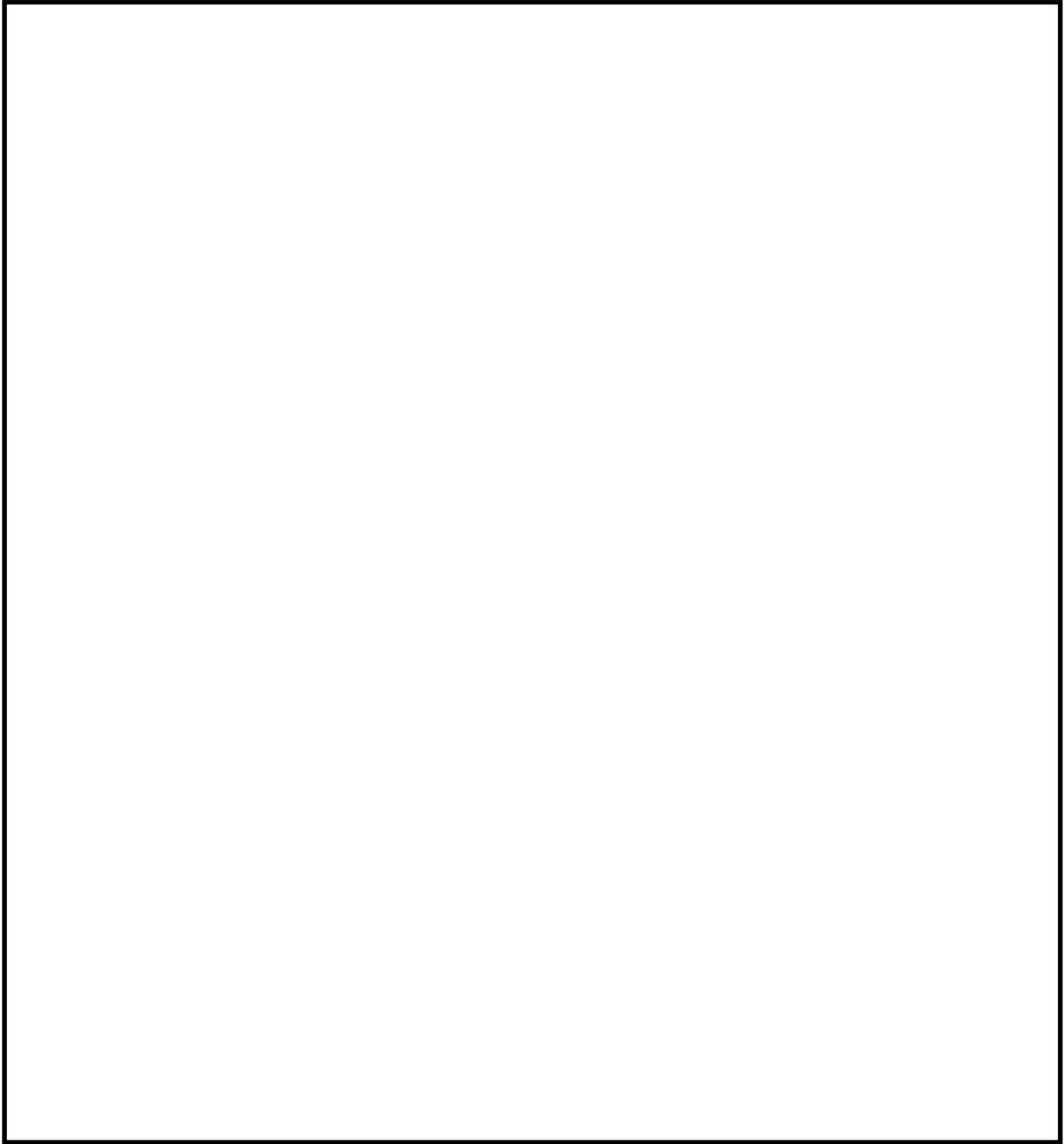
ートの幅員が構造物の単独損壊評価よりも狭くなるおそれがある構造物等について、損壊時に確保可能なアクセスルートの幅員を確認した。評価結果を第7表、詳細確認結果を第12図、第13図、第15図、第16図及び第17図に詳細を示す。

第7表 損壊時にアクセスルートに干渉する構造物等の評価結果

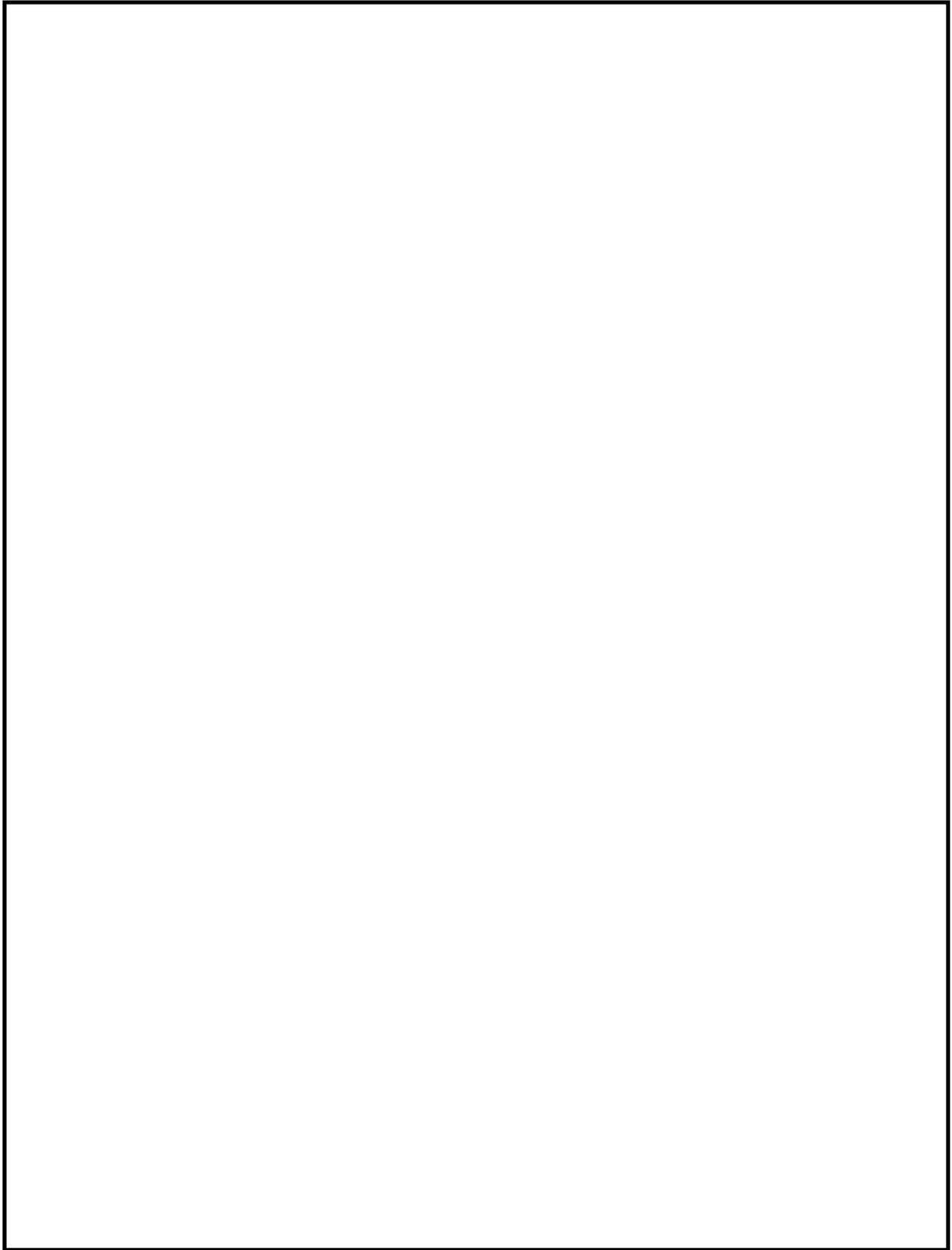
No	損壊時に単独損壊評価よりも幅員が狭くなるおそれのある構造物等の組合せ	損壊時に確保可能な道幅	対応方針	参照図面
16	へパフィルター室	0m	がれき撤去は行わずに、人力でがれき上にホース等を敷設する	第12図
0	廃棄物処理建屋換気空調ダクト			
37	補修装置等保管倉庫	11m	車両の通行に影響がないことを確認した	第13図
AA	側方流動			
42	固体廃棄物作業建屋	3.8m	がれきの影響を受けないように、アクセスルートを拡幅することで、車両の通行に必要なアクセスルートの幅を確保する	第15図
51	サイトバンカー建屋			
43	緊急時対策室建屋	0m	当該ルートは使用せず、迂回路を使用する	第16図
44	事務本館			
46	タービンホール（東海発電所）			
76	擁壁②			
Z	崩壊土砂②			
32	固体廃棄物貯蔵庫A棟	0m	当該ルートは使用せず、迂回路を使用する	第17図
AA	側方流動			

3. アクセスルートに影響がある構造物の詳細確認

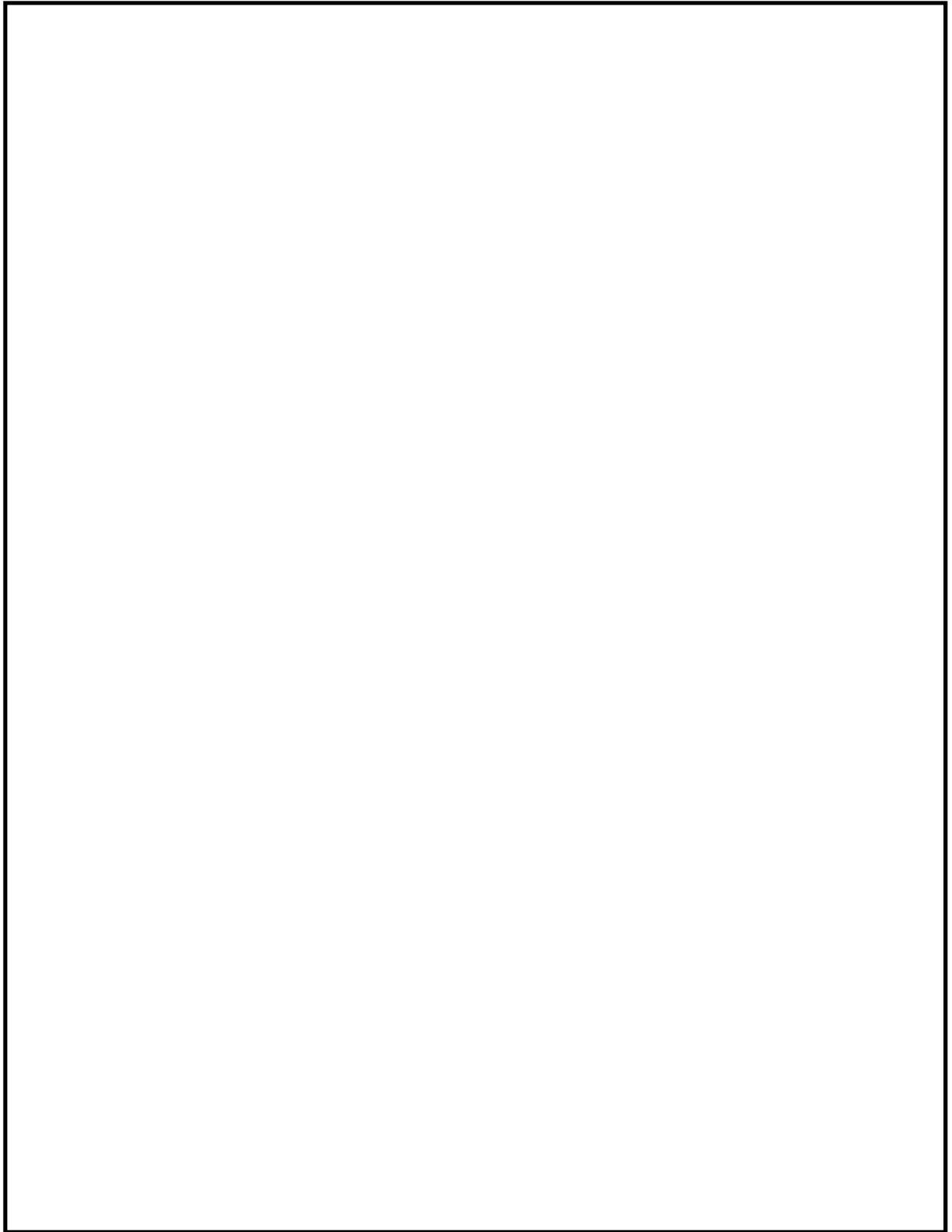
損壊時にアクセスルートに影響がある構造物等のうち、第5表及び第6表の対応方針にて、がれき撤去によりアクセスルートの確保、又は人力にて送水ホースを敷設することで対応するとした構造物等の対応の成立性について、アクセスルート及び近傍構造物等との位置関係及び構造物等の外観を第11図～第17図に示す。



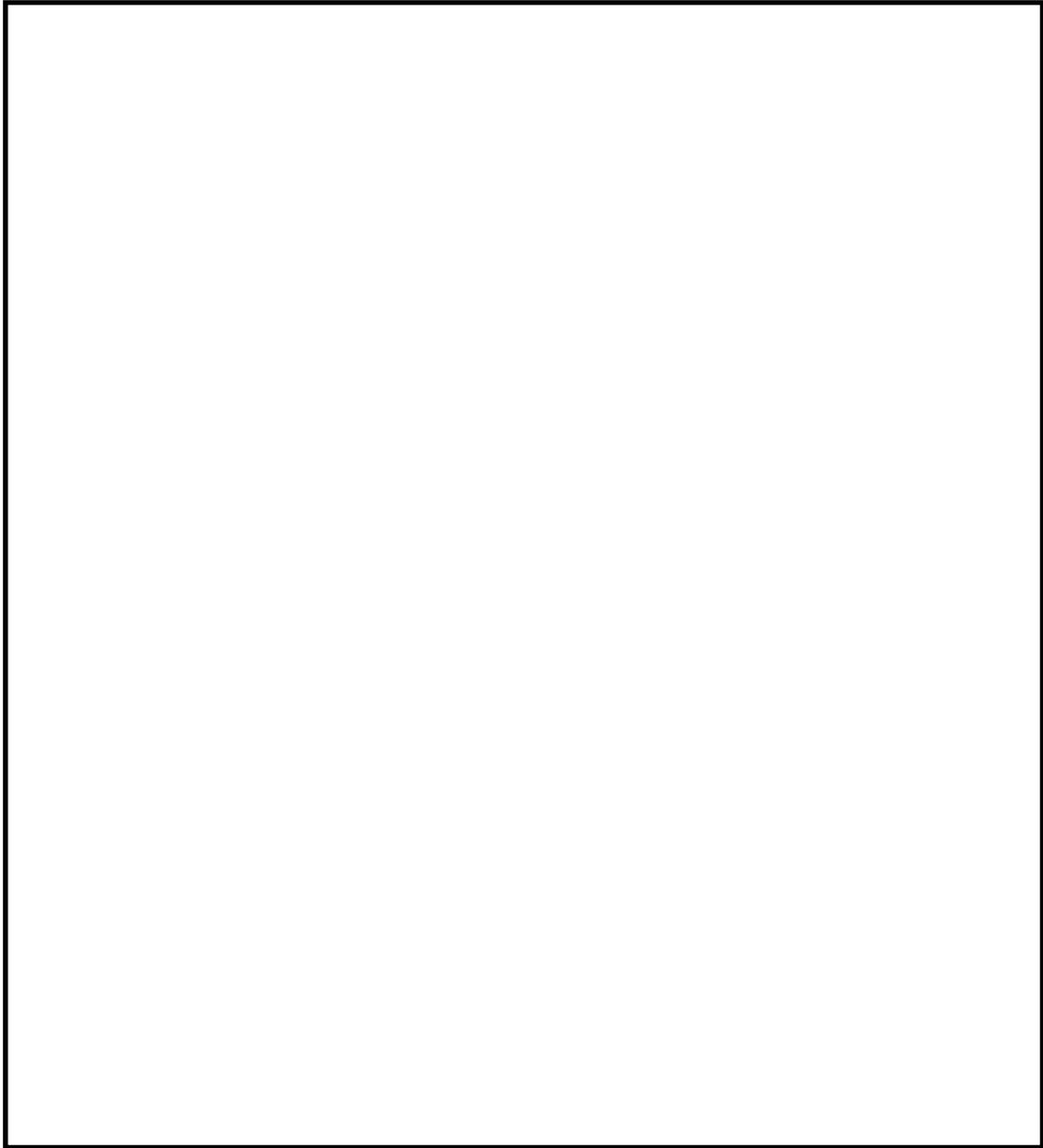
第 11 図 屋内開閉所等の構造物とアクセスルートとの位置関係及び構造物外観



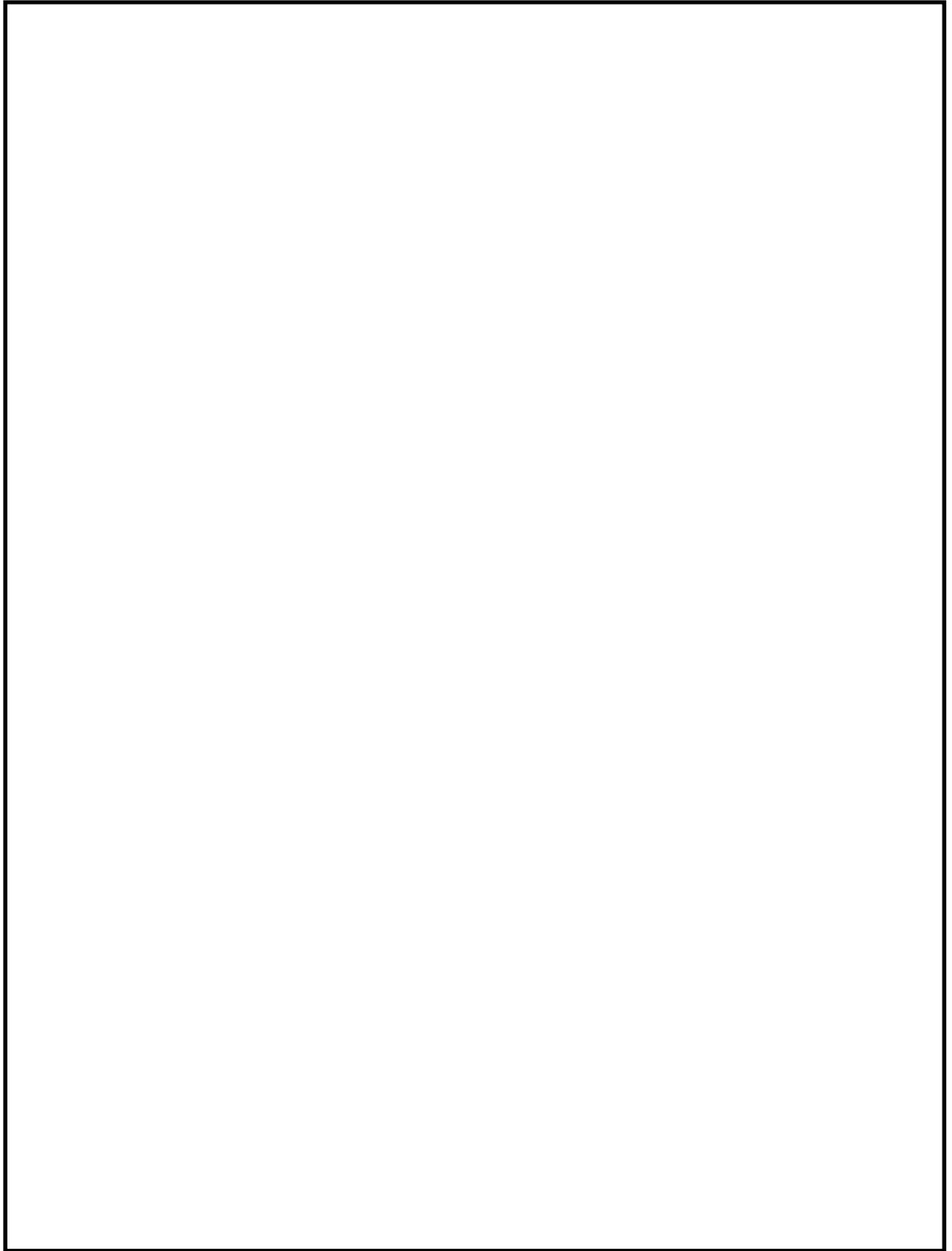
第 12 図 原子炉建屋東側の構造物とアクセスルート的位置関係及び構造物外観
並びに人力によるホース敷設の想定範囲



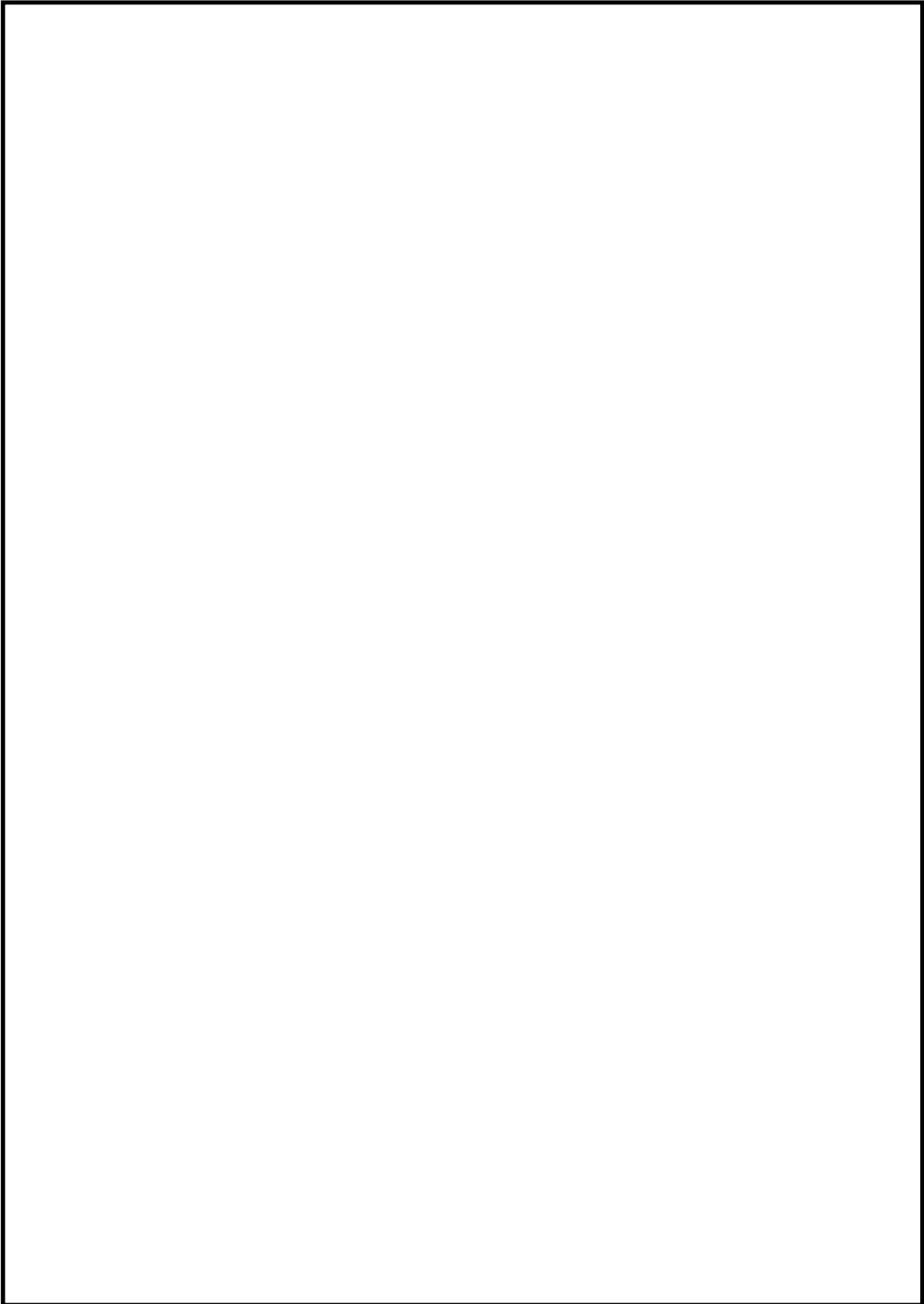
第 13 図 補修装置等保管倉庫，プロパンガスボンベ室等の構造物及び側方流動とアクセスルート的位置関係及び構造物外観



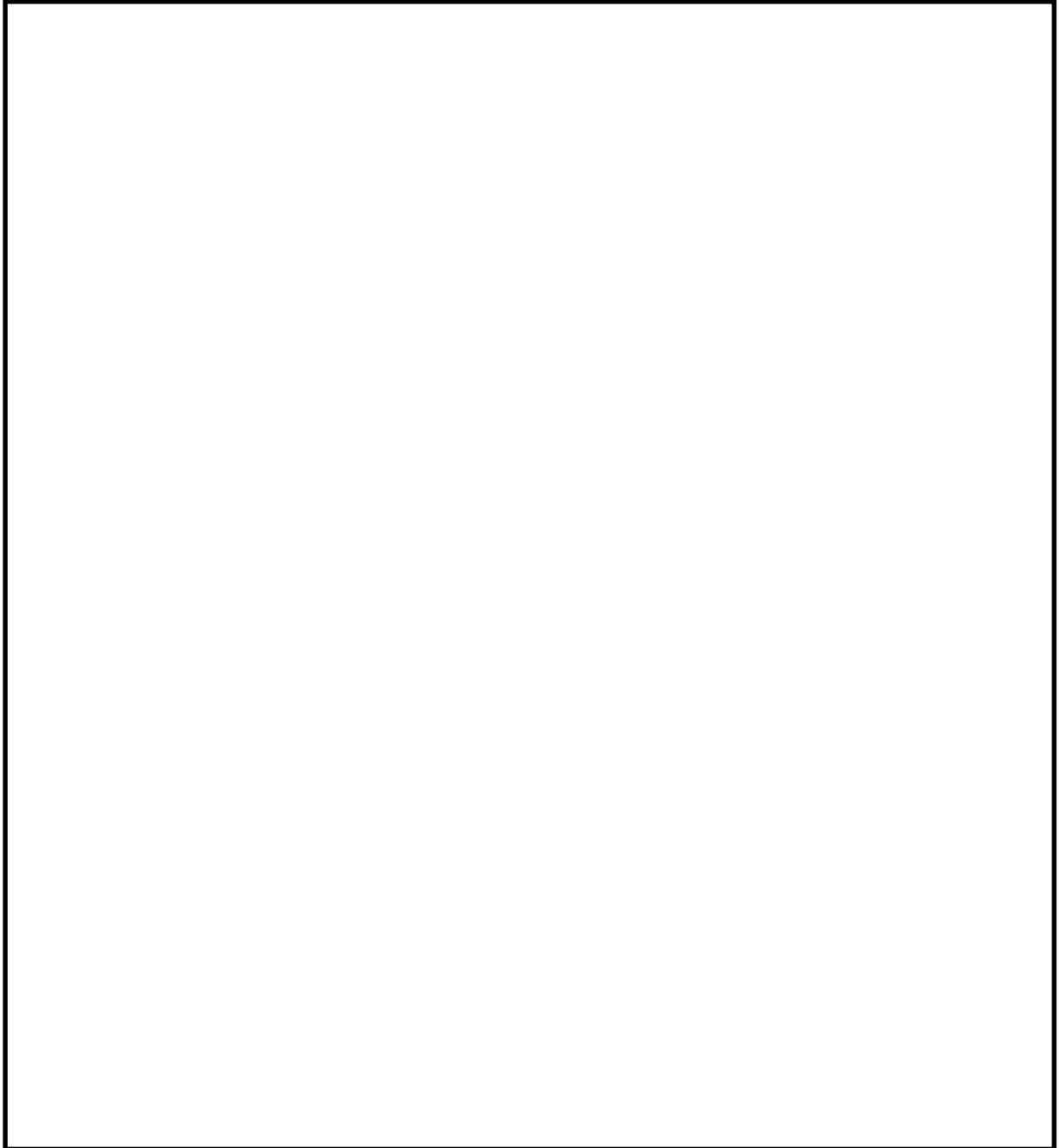
第 14 図 機材倉庫等の構造物とアクセスルート的位置関係及び構造物外観



第 15 図 サイトバンカー建屋，サービス建屋（東海発電所）等の構造物とアクセスルートの位置関係及び構造物外観並びに人力によるホース敷設の想定範囲



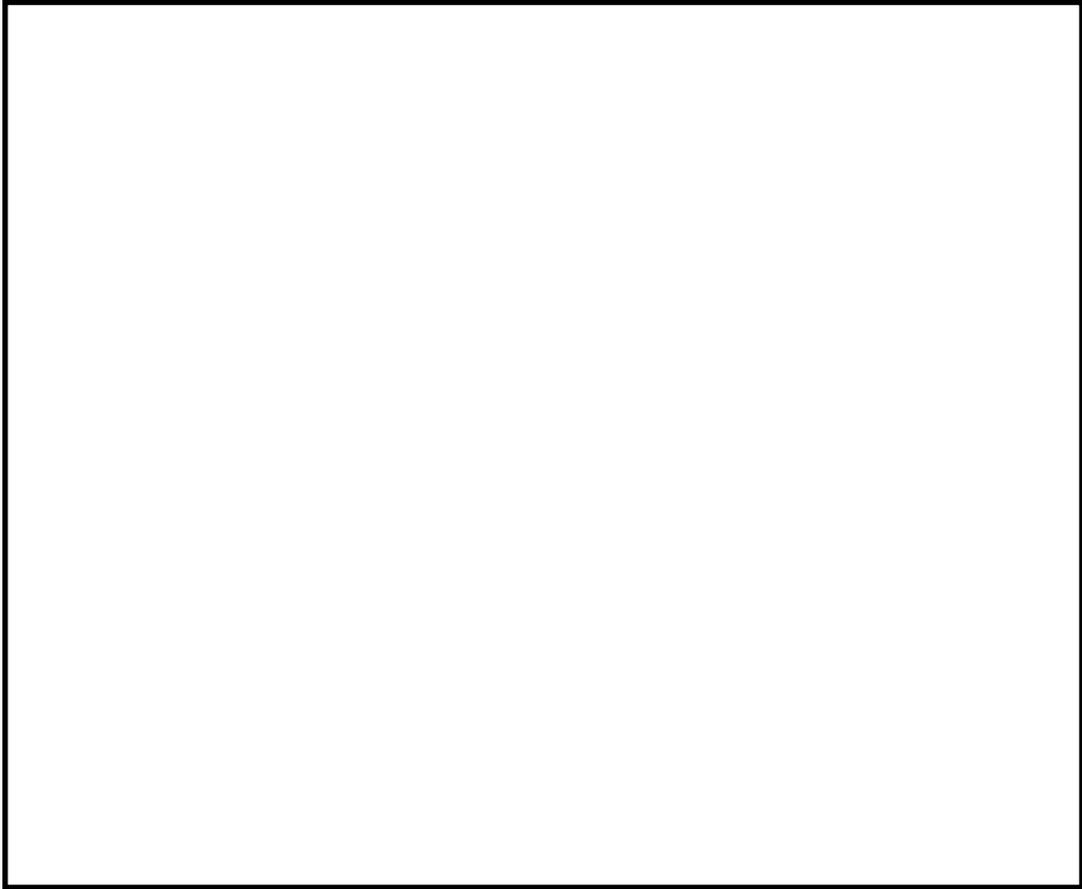
第 16 図 擁壁①，崩壊土砂①等の構造物と
アクセスルート的位置関係及び構造物外観



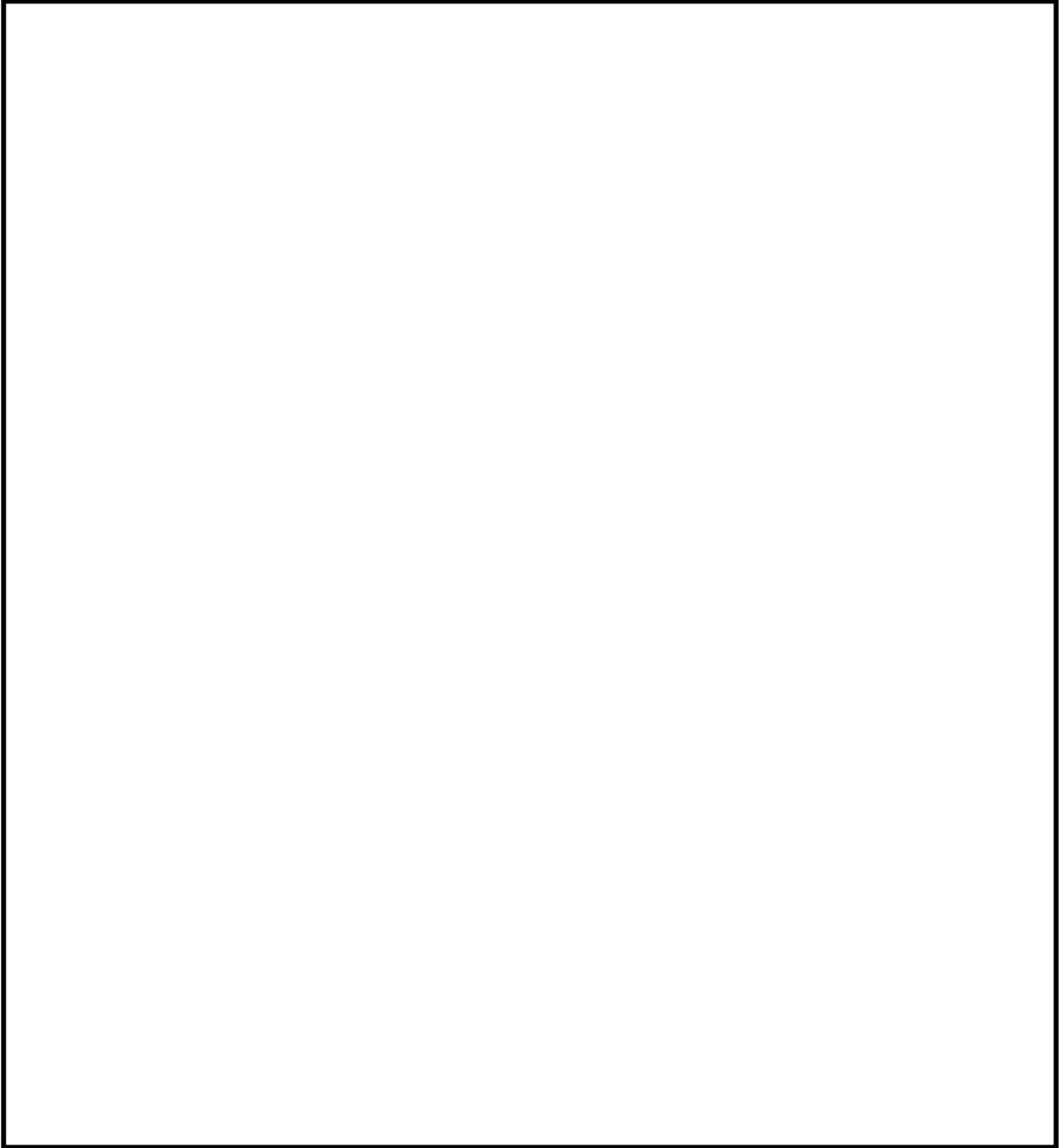
第 17 図 固体廃棄物貯蔵庫 A 棟，側方流動等の構造物と
アクセスルートの位置関係及び構造物外観

敷地内構造物等の損壊時の影響範囲

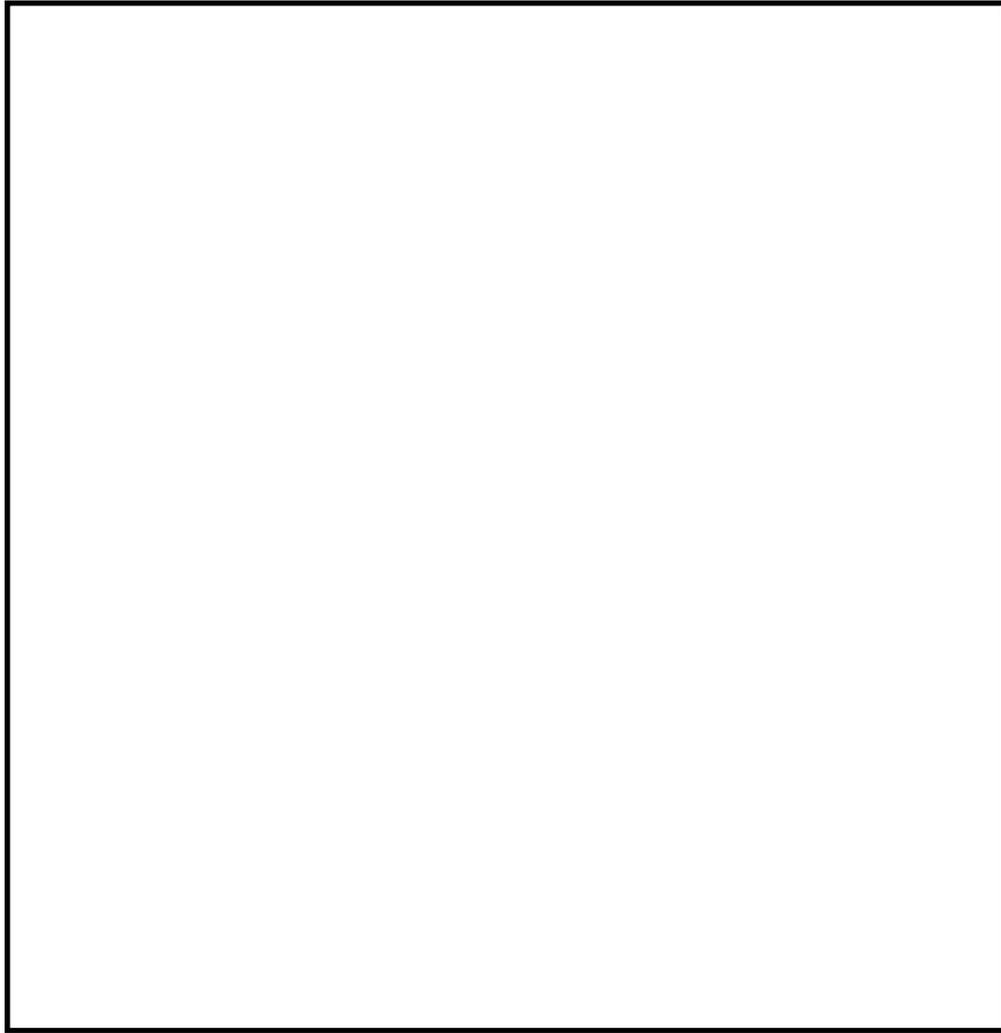
敷地内構造物等の損壊時の影響範囲を第1図～第4図に示す。



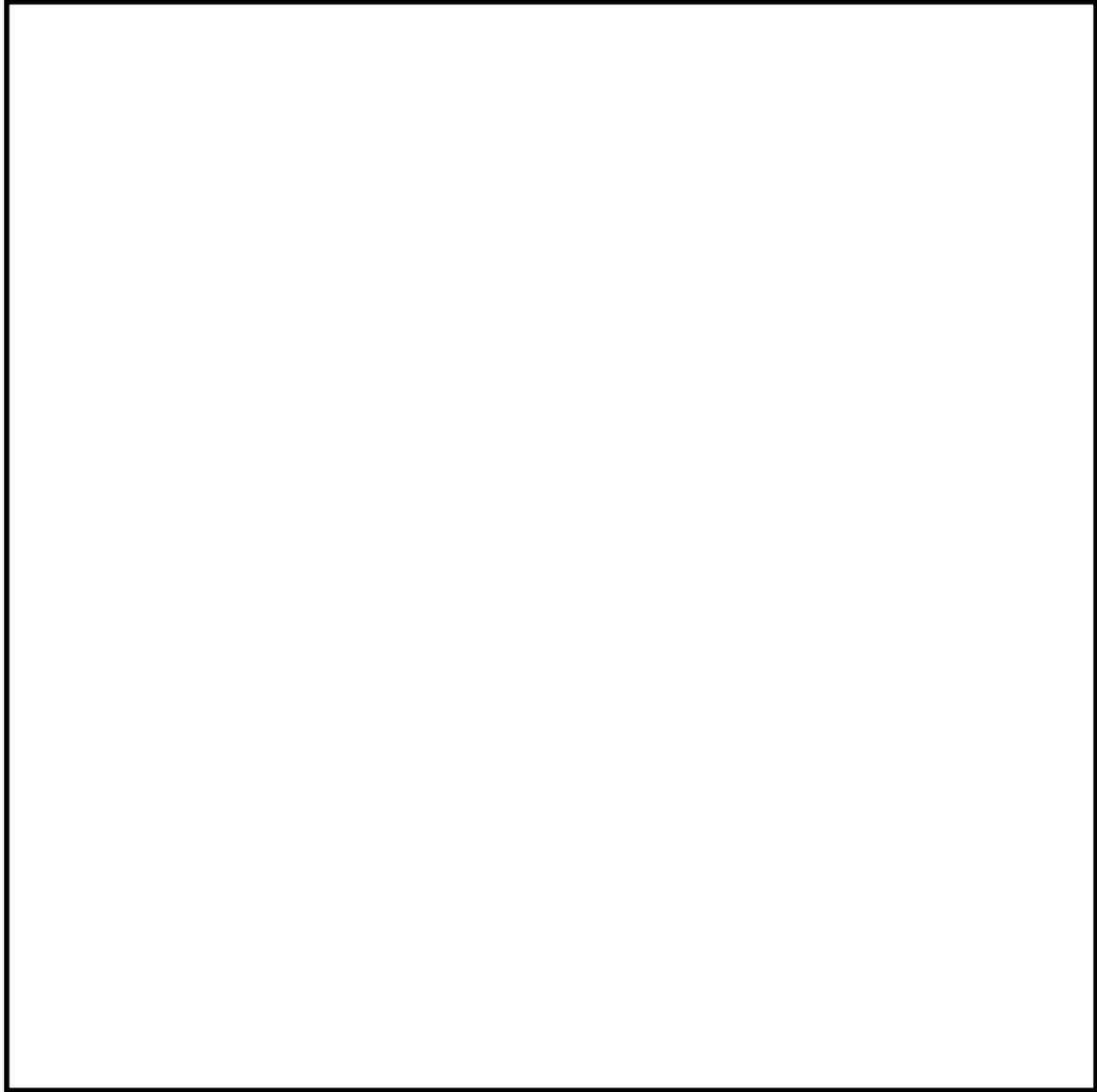
第1図 アクセスルートの周辺構造物等（発電所全体）



第2図 構造物等の損壊時の影響範囲（東海第二発電所側詳細図）



第3図 アクセスルート周辺の構造物等（海側詳細図）



第4図 構造物等の損壊時の影響範囲（東海発電所側詳細図）

屋外アクセスルートに波及的影響を与えるおそれがあるものについて

屋内外アクセスルートに影響のある施設として ALC[※]パネル部，原子炉建屋付属棟外壁の開口閉鎖部及び原子炉建屋付属棟内の間仕切壁（フレキシブルボード）を確認した。

※ ALC：“Autoclaved Lightweight aerated Concrete”（高温高圧蒸気養生された軽量気泡コンクリート）の頭文字をとって名付けられた建材で，板状に成形したもの

屋外アクセスルートに関して，原子炉建屋付属棟の ALC パネルの位置を第 1 図，原子炉建屋付属棟の ALC パネルの脱落・損傷により影響を受ける可能性のあるアクセスルートを第 2 図，廃棄物処理建屋の ALC パネル及びアクセスルートの位置を第 3 図に示す。また，関係する各条文の基準適合のための必要事項及び基準適合への対応方針を第 1 表，基準適合への対応方針を踏まえた設計方針を第 2 表に示す。

抽出したパネル部については，基準地震動 S_s 及び設計竜巻によって脱落及び損傷しない外壁等に変更することから，屋外アクセスルートに影響はない。（屋内アクセスルートへの影響評価及び ALC パネル等の配置については別紙（30）参照）

第1表 基準適合のための必要事項及び対応方針

条文	条文要求設備等	基準適合のための必要事項	ALCパネル部等の番号※	基準適合への対応方針
4条	耐震重要施設	Sクラス施設への波及的影響を防止	③, ④, ⑤	基準地震動 S_s によって脱落及び損傷しない外壁等に変更
6条	安全施設	屋内の安全施設に対して外殻となる外壁で防護安全施設への波及的影響を防止	③, ④, ⑤, ⑧	設計竜巻によって脱落及び損傷しない外壁等に変更
39条	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	常設耐震重要重大事故防止設備及び常設重大事故緩和設備への波及的影響を防止	①	基準地震動 S_s によって脱落及び損傷しない外壁等に変更
43条 1項1号	環境条件及び荷重条件	想定される環境条件に変化を生じさせないこと	①～⑤, ⑧	①～⑤, ⑦, ⑧ 基準地震動 S_s 及び設計竜巻によって脱落及び損傷しない外壁等に変更
43条 3項3号	可搬型重大事故等対処設備の接続口	波及的影響を起因とする接続口の損傷防止	①, ②, ⑥	⑥, ⑨ 連絡通路及びフレキシブルボードは撤去
43条 3項6号	アクセスルート	波及的影響を起因とするアクセス性の阻害防止	①, ②, ⑤, ⑥ ⑦, ⑧, ⑨	

※ パネル部等の番号①～⑦の配置は第1, 2, 3図参照, ⑧及び⑨の配置は別紙(30)参照

第2表 基準適合への対応方針を踏まえた設計方針

ALC パネル 部等の 番号※1	基準適合への対応方針 (部位ごとへの具体的な要求)	設計方針		成立性
①～⑤	竜巻の風荷重，設計飛来物の衝撃荷重及び基準地震動 S_s によって脱落及び損傷しない外壁等に変更 ①～④：鋼板壁 ⑤：コンクリート壁	<p>【地震】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基準地震動S_s <p>【竜巻】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・風荷重 (最大風速 100m/s) ・設計飛来物※2の衝撃荷重 	壁板及び取付部の強度確保	<p>①～④，⑦，⑧ 取付ボルトの本数等を調整することで，脱落及び損傷しない</p> <p>⑤ 建屋と一体の構造とすること等により，断面強度を確保可能であり，脱落及び損傷しない</p>
⑥	当該部の撤去			<p>⑥ 他の移動手段が確保できることから連絡通路を撤去可能</p> <p>⑨ 間仕切壁（フレキシブルボード）は以下目的で設置されたものであり，撤去が可能。なお，間仕切壁の奥に，アクセスルートへの波及的影響を与えるものはないことを確認済</p> <ul style="list-style-type: none"> ・西側：スパージング送風機の防音（送風機は低騒音型へ取替） ・南側：単なる間仕切り <p><竜巻飛来物による貫通の考慮> エリア①～⑤，⑧では飛来物による貫通の阻止について考慮する。 下記の厚さにて設計飛来物の貫通は防止可能</p> <ul style="list-style-type: none"> ・鋼板：16mm 程度 ・コンクリート：26cm 程度
⑦	基準地震動 S_s 及び竜巻の風荷重，設計飛来物の衝撃荷重によって脱落及び損傷しない外壁等に変更（鋼板壁）			<p><竜巻飛来物による貫通の考慮> コンクリートの裏面剥離により，内部の防護対象設備に影響が考えられる箇所については，裏面剥離を生じない厚さの確保，剥離発生の防止措置，又は剥離片に対する防護措置を講ずる。 下記の厚さにて設計飛来物による裏面剥離は防止可能</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コンクリート：45cm 程度
⑧	基準地震動 S_s 及び竜巻の風荷重，設計飛来物の衝撃荷重によって脱落及び損傷しない外壁等に変更（内壁側への防護鋼板追設）			<p><竜巻飛来物によるコンクリート壁裏面剥離の考慮> コンクリートの裏面剥離により，内部の防護対象設備に影響が考えられる箇所については，裏面剥離を生じない厚さの確保，剥離発生の防止措置，又は剥離片に対する防護措置を講ずる。 下記の厚さにて設計飛来物による裏面剥離は防止可能</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コンクリート：45cm 程度
⑨	当該部の撤去			<p><竜巻飛来物によるコンクリート壁裏面剥離の考慮> コンクリートの裏面剥離により，内部の防護対象設備に影響が考えられる箇所については，裏面剥離を生じない厚さの確保，剥離発生の防止措置，又は剥離片に対する防護措置を講ずる。 下記の厚さにて設計飛来物による裏面剥離は防止可能</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コンクリート：45cm 程度

※1 パネル部等の番号①～⑦の配置は第 1, 2, 3 図参照、⑧及び⑨の配置は別紙(30)参照

※2 以下、仕様の鋼製材

・寸法

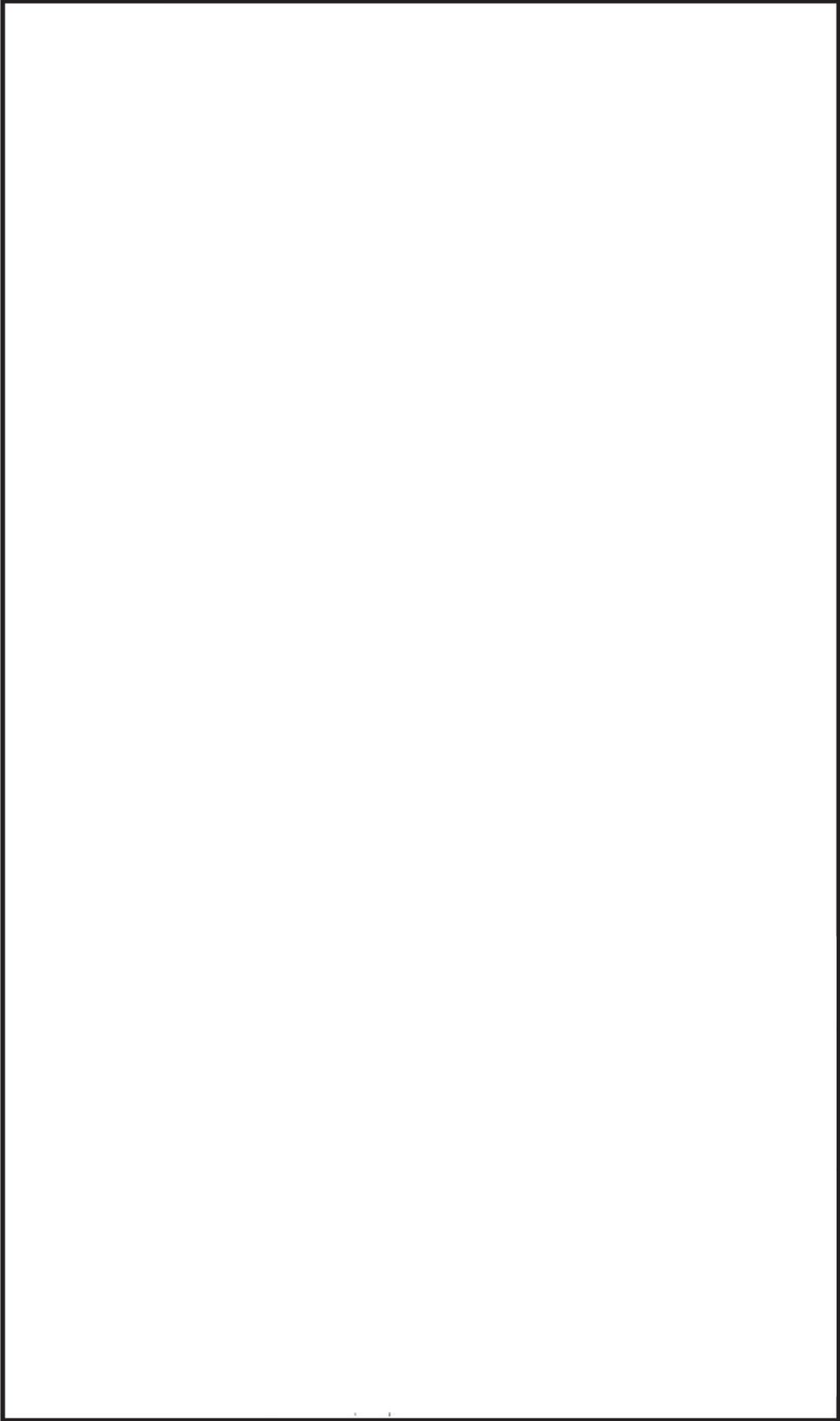
0.2m×0.3m×4.2m

・質量 135 kg

・衝突速度

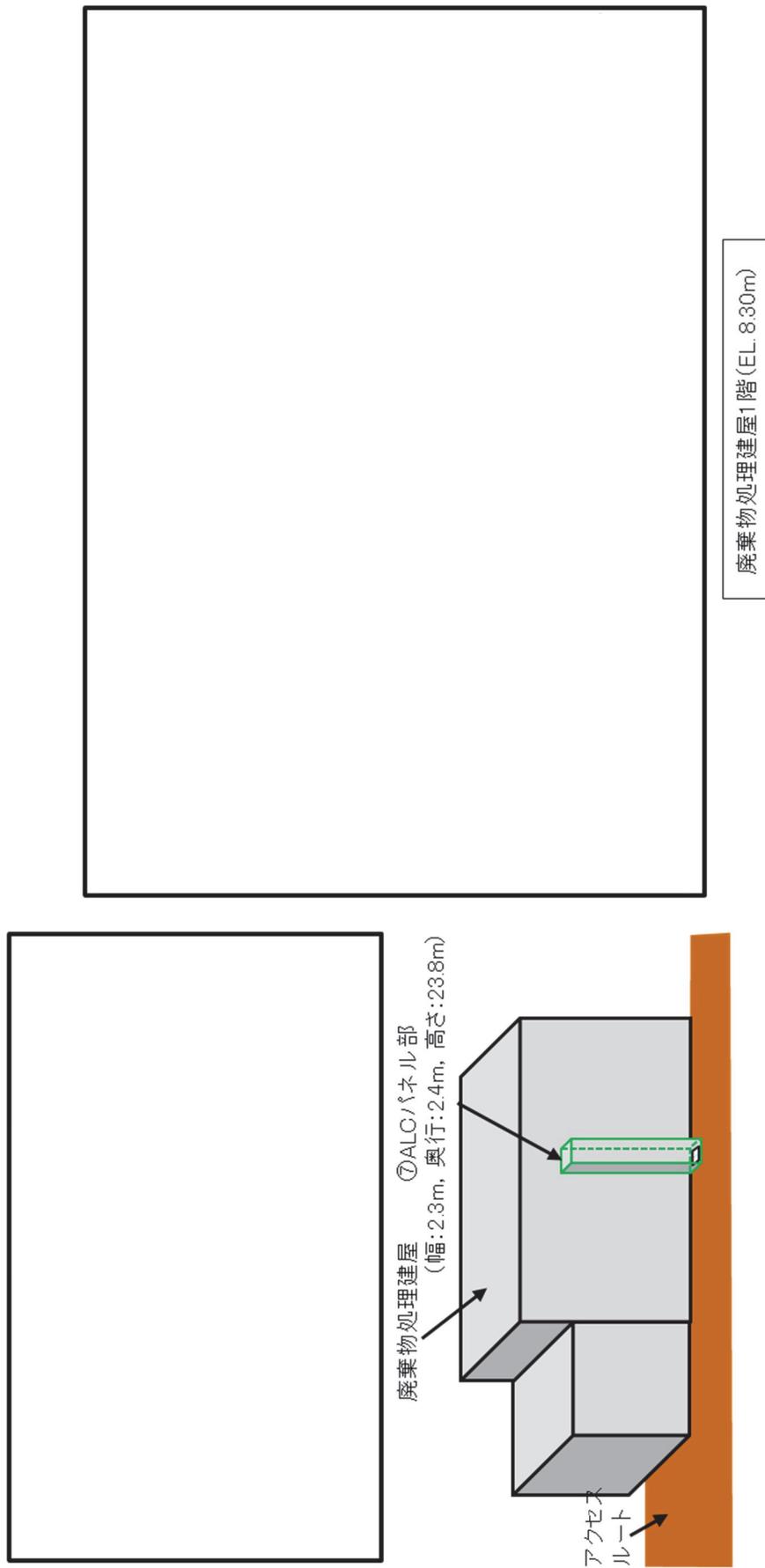
水平 51m/s

鉛直 34m/s



第1図 原子炉建屋付属棟におけるALCパネルの位置

- ◆ ドラムヤードのドラム缶等を仕分けるために廃棄物処理建屋3FL(仕分けエリア)まで移動させる必要があることから、搬出入専用の昇降装置を設置しており、当該部にALCパネルを使用



第3図 廃棄物処理建屋におけるALCパネル及びアクセスルードの位置

鋼板壁の強度確保について

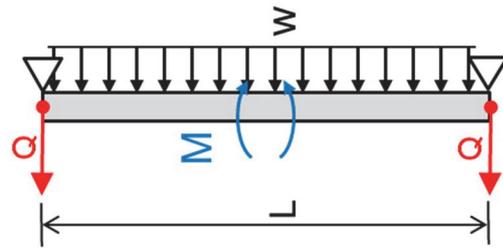
鋼板取付部について、強度を確保可能

●鋼板壁における取付ボルトの裕度概算

例として、設計竜巻荷重 W_{T1} （負圧（ $\Delta P=8.9\text{kPa}$ ））や地震荷重によりボルトに発生する応力について、簡易モデルによる概算により、許容値に対し余裕が得られる見通しを得た。

壁板を、ボルト留め部を支点と見なした単位幅の両端支持はりモデルとし、風荷重又は地震荷重を分布荷重 w としたときの

- ・ボルトの引張荷重 $Q = wL / 2$
- ・板中央部での最大曲げモーメント $M = wL^2 / 8$ は、下表となる。



	w (kN/m)	L (m)	Q (kN)	M (kN·m)
竜巻	8.9	2.5	12	7.0
地震(水平)	1.3 (@1.0G)	2.5	2	2

部材を以下のおり仮定した場合、部材に発生する応力は、材料の許容値に比べ余裕がある。

- ・鋼板：SS400，厚さ16mm
- ・端部固定ボルト：（SS400，M12，500mmピッチ（=各端2本））

	ボルト 引張応力 σ_t (MPa)	許容値 (MPa)	板の 曲げ応力 σ_b (MPa)	許容値 (MPa)	$\sigma_t = Q / A$ $\sigma_b = M / Z$
竜巻	72	235	165	270	A: ボルトの有効断面積 Z: 鋼板壁の断面係数
地震(水平)	12	235	47	270	

竜巻荷重のうち、衝撃荷重を含む複合荷重 W_{T2} に関しても、鋼板壁と同様な構造となる竜巻飛来物防護対策設備の設計実績も踏まえ、強度を確保可能

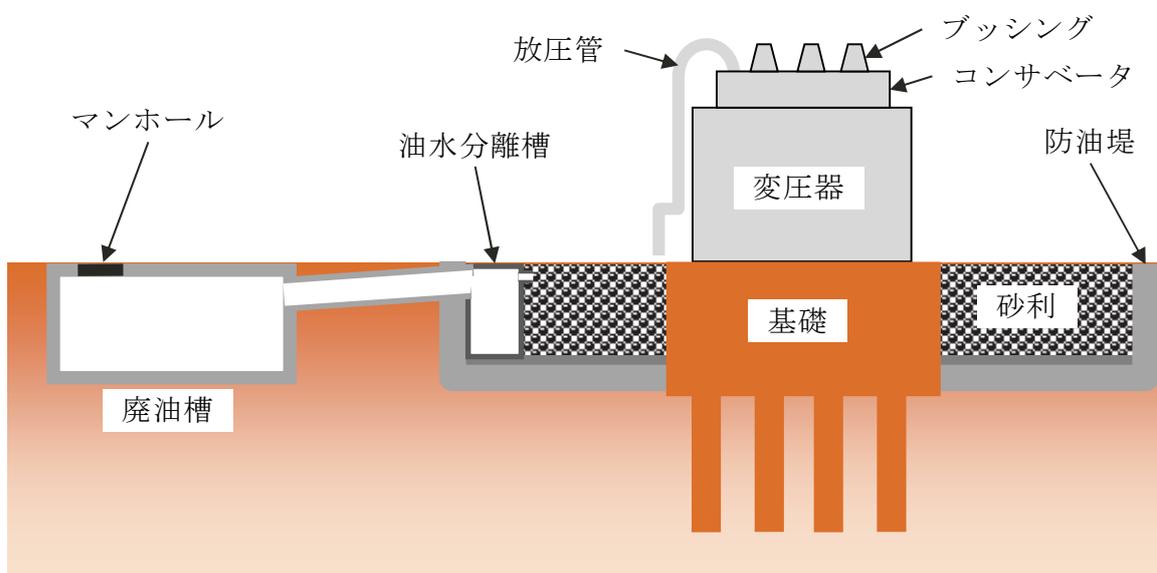
第4図 鋼板壁の強度等

主要な変圧器等の火災について

1. 主要な変圧器他可燃物施設漏えいによる火災について

1.1 変圧器の絶縁油の漏えいについて

地震により主要な変圧器が損傷，変圧器内の絶縁油が漏えいした場合，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油水分離槽を介して地下の廃油槽に流下する。また，廃油槽は，予備変圧器の油保有油量の全量並びに起動変圧器，所内変圧器及び主要変圧器計5台のうち4台分の油保有油量を貯留するだけの容量を確保しており，漏えい油が地表面に滞留することはないため，地震により主要な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（防油堤及び廃油槽）

1.2 変圧器火災の事故拡大防止対策について

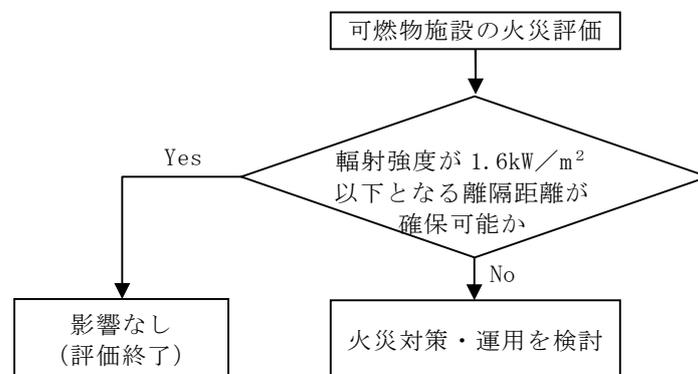
新潟県中越沖地震において，柏崎刈羽原子力発電所の所内変圧器での火災は，地盤の沈下による相対変位が主な原因であった。

一方、東海第二発電所の主要な変圧器のうち、二次側接続母線部ダクトのある変圧器については、参考資料-1に示すとおり変圧器と二次側接続母線部ダクトの基礎を建屋と同じ地盤にて支持している。

また、各主要な変圧器は参考資料-2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。

1.3 変圧器等可燃物施設火災の評価方法について

変圧器等可燃物施設火災の評価は、第2図に示すフローに従い行う。



第2図 変圧器の火災評価フロー

2. アクセスルート周辺における可燃物施設の火災評価

2.1 各主要な変圧器及び可燃物設備の保有油量及び廃油槽受入量

アクセスルート周辺の各主要な変圧器の保有量及び廃油槽受入量を第1表、アクセスルート周辺の可燃物設備の保有油量を第2表に示す。

第1表 各主要な変圧器保有油量及び廃油槽受入量

変圧器	本体油量 (kℓ)	漏えいが想定される油量 ^{※1} (kℓ)	受入量 (kℓ)
主要変圧器	136	約 135	250 ^{※2}
所内変圧器	21×2		
起動変圧器	45.95 46.75		
予備変圧器 ^{※2}	35.9	約 18	50

※1 JEAG5002「変電所等における防火対策指針」では、事故時の油の漏えい量は50%としている。

※2 設備改造・移設等により変更の可能性がある。

第2表 可燃物施設の保有油量

可燃物施設	保有油量 (kℓ)	内容物
ディーゼル発電機用燃料タンク	0.97	軽油
変圧器用屋外消火ポンプ用燃料タンク	0.70	軽油
溶融炉灯油タンク	10	灯油
構内服洗濯用タンク	1.82	重油
オイルサービスタンク	0.39	重油
緊急時対策室建屋 (旧緊急時対策室)	0.49 [※]	重油
1号エステート変圧器	1.1	絶縁油
2号エステート変圧器	1.1	絶縁油
66kV 非常用変電所	6.6	絶縁油

※ 緊急時対策室建屋の保有油量 (5.76kℓ) のうち、屋外に設置している燃料小出槽の保有油量で評価を実施

2.2 火災源からの輻射強度の算出

各可燃物施設について、火災が発生した場合のアクセスルートの成立性を確認するため「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。

(1) 形態係数の算出

火災源を円筒モデルと仮定し、火災源から受熱面が受ける輻射熱の割合に関連する形態係数 ϕ を算出する。

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

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

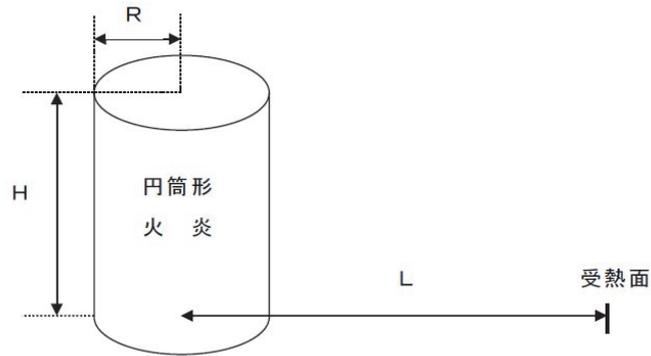
Φ : 形態係数, L : 離隔距離 (m), H : 炎の高さ (m), R : 燃焼半径 (m)

油火災において任意の位置における輻射熱 (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 ($m = H/R = 3$) の円筒モデル (第3図) を採用する。

なお、燃焼半径は以下の式から算出する。

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

R : 燃焼半径 (m), S : 防油堤面積 (= 燃焼面積) (m^2)



出典：石油コンビナートの防災アセスメント指針

第3図 火災モデルと受熱面

(2) 輻射強度の算出

火災源の輻射発散度 R_f と形態係数により、受熱面の輻射強度 E を算出する。

第3表に主な可燃物の輻射発散度を示す。

$$E = R_f \cdot \Phi$$

E ：輻射強度 (W/m^2)、 R_f ：輻射発散度 (W/m^2)、 Φ ：形態係数

液面火災では、火災面積の直径が10mを超えると空気供給不足により大量の黒煙が発生し輻射強度は低減する。

輻射強度の低減率 r と燃焼直径 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3表 主な可燃物施設の輻射発散度

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

(3) 離隔距離と輻射強度との関係

石油コンビナートの防災アセスメント指針に記載の輻射強度とその影響を第4表に示す。

第4表 輻射強度の影響

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

*1) 理科年表
*2) 高圧ガス保安協会：コンビナート保安・防災技術指針(1974)
*3) 消防庁特殊災害室：石油コンビナートの防災アセスメント指針(2001)
*4) 長谷見雄二, 重川希志依：火災時における人間の耐放射限界について, 日本火災学会論文集, Vol.31, No.1(1981)
*5) Manual of Industrial Hazard Assessment Techniques, ed. P.J. Kayes. Washington, DC: Office of Environmental and Scientific Affairs, World Bank. (1985)

出典：石油コンビナートの防災アセスメント指針

「長時間さらされても苦痛を感じない強度」の1.6kW/m²を採用する。

可燃物施設火災時の影響評価方法を第5図、各可燃物施設からの輻射強度を第6表に示す。

第 5 表 可燃物施設火災時の影響評価方法

可燃物施設とアクセスルートの位置関係	
<p>輻射強度 $1.6\text{kW}/\text{m}^2$ の範囲</p> <p>火災源</p> <p>アクセスルート</p> <p>火災の中心から輻射強度 $1.6\text{kW}/\text{m}^2$ となる距離 A (m)</p> <p>火災の中心からアクセスルートまでの距離 B (m)</p> <p>アクセスルート幅 C (m)</p>	
$B + C - A$ が 5m 以上の場合	$L + W - H$ が 5m 未満の場合
<p>5m 以上</p> <p>A</p> <p>B</p>	<p>5m 以下</p> <p>A</p> <p>B</p>
輻射強度 $1.6\text{kW}/\text{m}^2$ の範囲がアクセスルートに干渉しない、又は道幅 5m が確保可能なため、通行性に影響なし	輻射強度 $1.6\text{kW}/\text{m}^2$ の範囲がアクセスルートに干渉し、道幅 5m が確保困難なため、迂回路を通行する

第6表 各可燃物施設からの輻射強度

可燃物施設	火炎の中心から 輻射強度 1.6kW/m ² となる 距離 (m) : A	火炎の中心から アクセスルート までの距離 (m) : B	アクセス ルート幅 (m) : C	判定値 : B + C - A 5m以上 : 影響なし
ディーゼル発電機用 燃料タンク※ ¹	10	60.5	7	57.5 (影響なし)
変圧器用屋外消火 ポンプ用燃料タンク※ ¹	8	10.2	5	7.2 (影響なし)
溶融炉灯油タンク※ ¹	20	7.2	5	-7.8 (迂回路を使用)
構内服洗濯用タンク※ ¹	6	18.3	8	20.3 (影響なし)
オイルサービスタンク※ ¹	5	33.0	7	35.0 (影響なし)
緊急時対策室建屋 (旧緊急時対策室) ※ ²	3	9.8	7	13.8 (影響なし)
1号エスレート変圧器※ ²	6	15.4	7	16.4 (影響なし)
2号エスレート変圧器※ ²	6	15.4	7	16.4 (影響なし)
66kV 非常用変電所※ ²	8	31.4	7	30.4 (影響なし)
主要変圧器※ ²	28	17.1	10	-0.1 (迂回路を使用)
所内変圧器 ※ ²	14	31.3	10	27.3 (影響なし)
起動変圧器※ ²	22	31.4	7	16.4 (影響なし)
予備変圧器※ ²	18	18.0	7	7.0 (影響なし)

※¹ 可燃物の滞留範囲を可燃物施設の堰内と想定

※² 可燃物の滞留範囲を可燃物施設の投影面積と想定

可燃物施設のうち、溶融炉灯油タンク又は主要変圧器から火災が発生した場合は、火炎中心から輻射強度 1.6kW/m²となる離隔距離の確保が困難であることから、迂回路を使用することとする。

2.3 可燃物施設火災発生時の消火活動について

各可燃物施設における火災発生時には，初期消火活動用として配備・保有している水槽付消防ポンプ自動車，化学消防自動車及び泡消火薬剤を用いた消火活動を実施し，被害の拡大を防止する。なお，熔融炉灯油タンク又は主要変圧器から火災が発生した場合でも，消火に必要な容量は確保している。

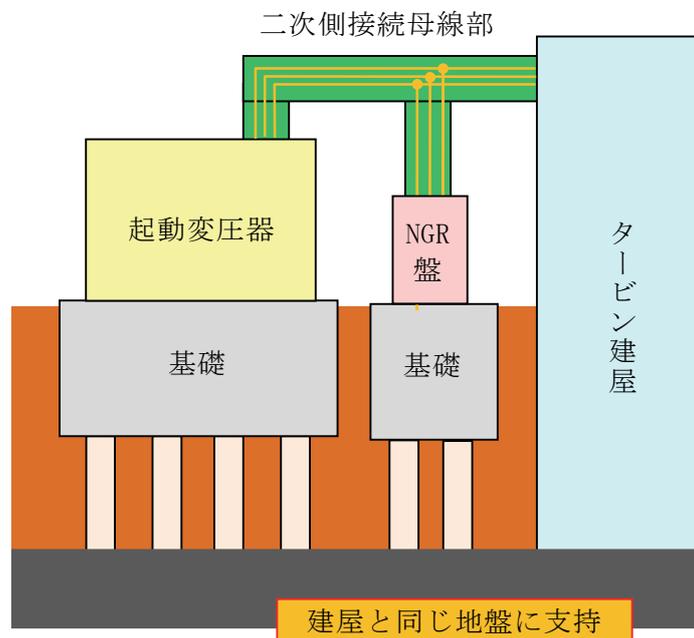
(別紙 (17) 参照)

また，万一同時発災した場合は，アクセスルートへの影響が大きい箇所から消火活動を実施する。

変圧器等の沈下量の差の発生防止について

変圧器と二次側接続母線部ダクトの基礎は、建屋と同じ地盤にて支持されており、沈下量の差の発生を防止する構造となっている。

第1図に変圧器の基礎構造例を示す。



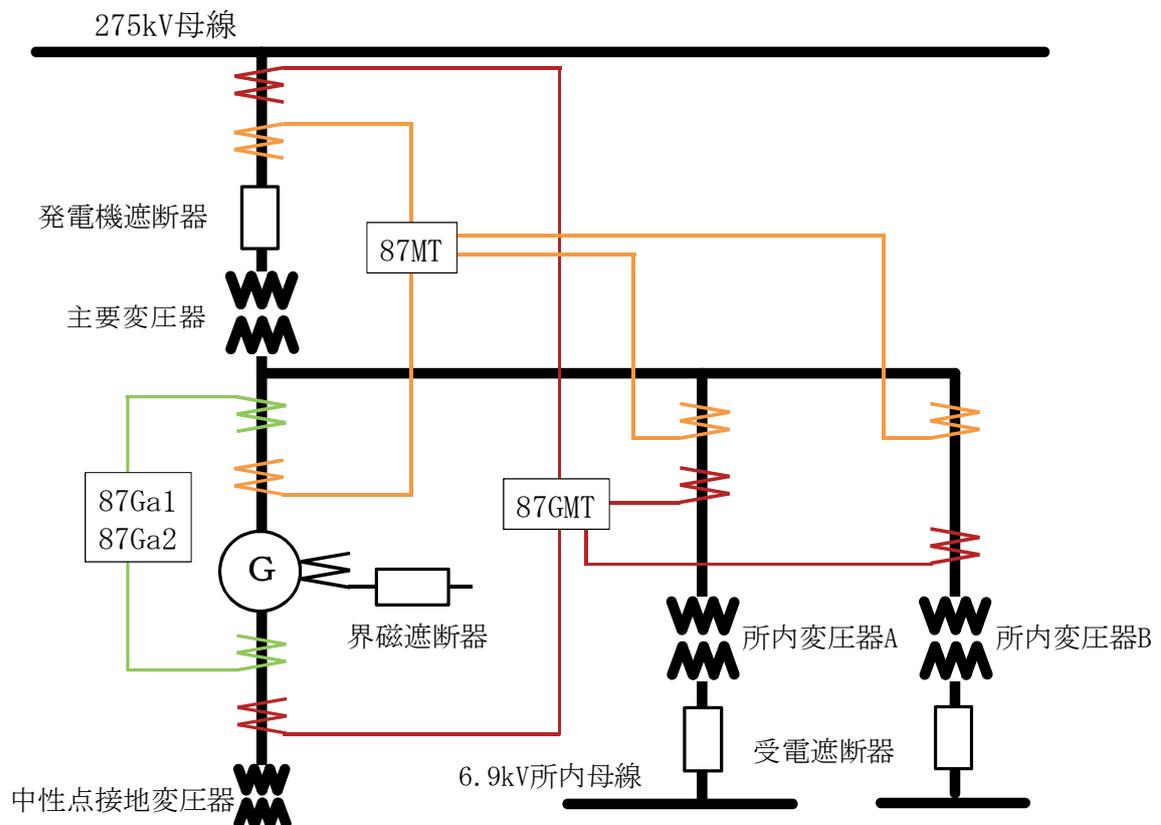
第1図 変圧器の基礎構造（例）

主要な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

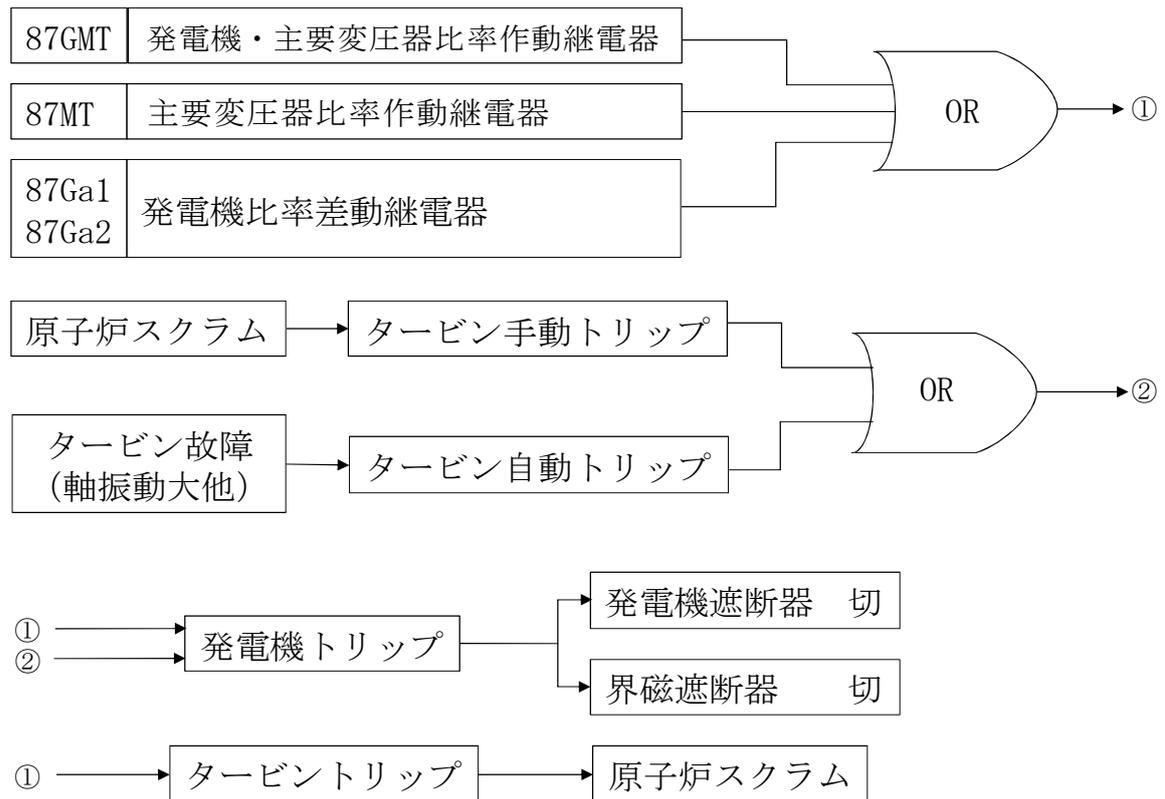
変圧器内部の巻線及び電気回路に地震等により短絡が発生すると，主要変圧器1次側と2次側の電流の比率が変化することから，比率差動継電器により電流値の比率を監視している。

故障を検知した場合は発電機を停止するため，瞬時に発電機遮断器及び界磁遮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場合でも，火災発生リスクは低減されたと考える。

比率作動継電器の回路図の例を第1図，インターロック図の例を第2図に示す。



第1図 比率作動継電器 回路図 (例)



第 2 図 主要変圧器故障及びプラントトリップ時の主なインターロック図(例)

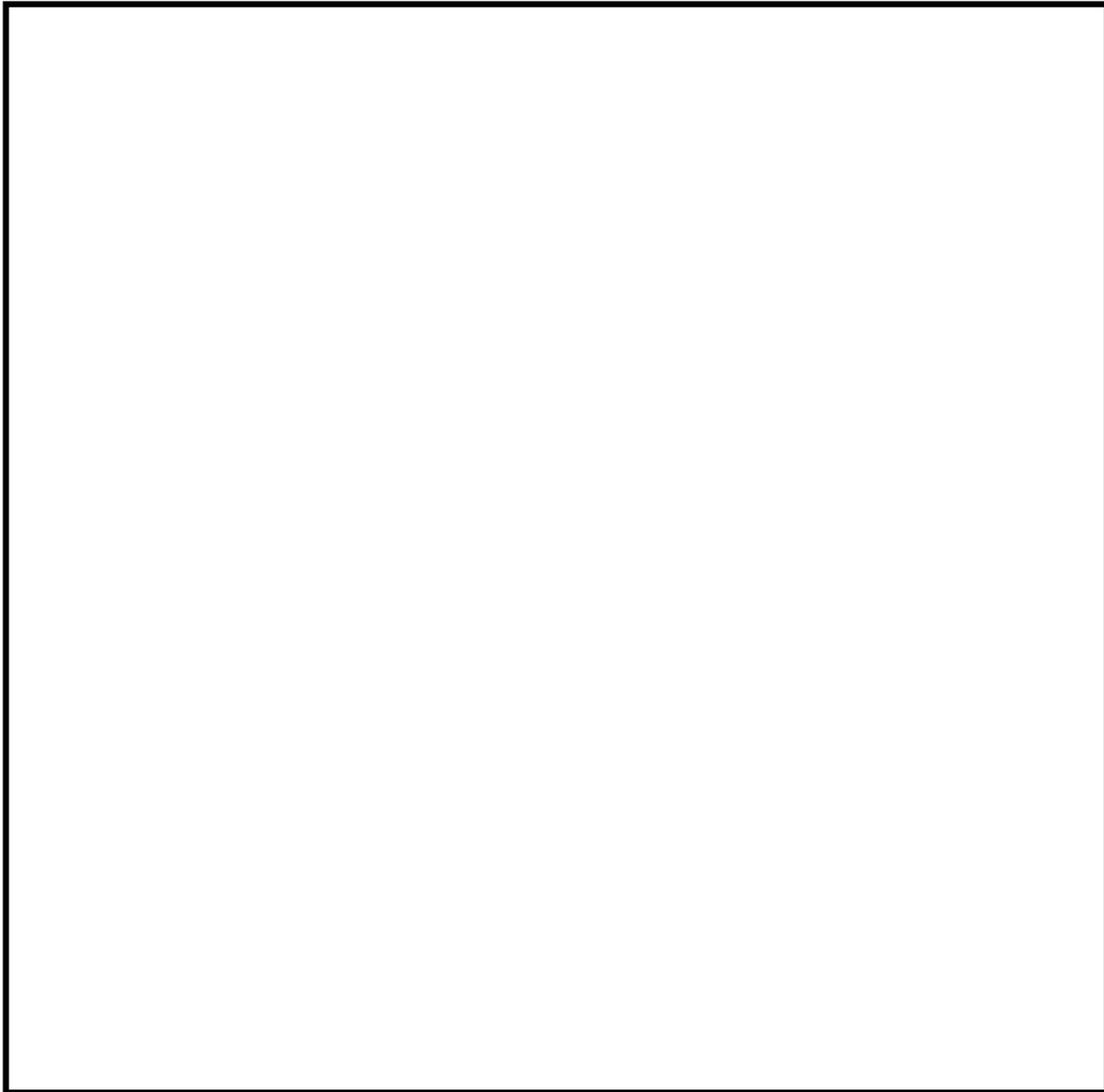
自衛消防隊による消火活動等について

1. 自衛消防隊の出動の可否について

東海第二発電所内の初期消火活動のため、発電所内の監視所に消火要員が常駐している。地震発生後の火災に対しても、消火活動が可能であることを以下のとおり確認した。

1.1 自衛消防隊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、監視所周辺、西側及び南側保管場所から消火活動実施場所へのアクセスルートを確保している。



第 1 図 自衛消防隊のアクセスルート

1.2 自衛消防隊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、監視所付近に水槽付消防ポンプ自動車、化学消防自動車及び泡消火薬剤容器（消防車用）、西側保管場所に水槽付消防ポンプ自動車及び泡消火薬剤容器（消防車用）、南側保管場所に化学消防自動車及び泡消火薬剤容器（消防車用）を配置、保有している。

通常は自衛消防隊が滞在している監視所付近の消防車が先行して出動し初期消火活動を実施するが、万一、地震等の影響により監視所付近の消防車が

使用不能の場合には、保管場所に配備している消防車を用いて消火活動を実施する。

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

配備場所	配備設備
西側保管場所	・水槽付消防ポンプ自動車 : 1台 ・泡消火薬剤容器（消防車用） : 750L
南側保管場所	・化学消防自動車 : 1台 ・泡消火薬剤容器（消防車用） : 750L
監視所付近	・水槽付消防ポンプ自動車 : 1台 ・化学消防自動車 : 1台 ・泡消火薬剤容器（消防車用） : 1,500L

なお、化学消防自動車及び泡消火薬剤はJEAC4626-2010「原子力発電所の火災防護規程」^{*}に基いた容量を配備・保有しており、東海第二発電所における最も保有油量が多い主要変圧器の火災にも対応可能である。

※ JEAC4626-2010 では、一般的な化学消防自動車の泡放射性能及び原子力発電所の変圧器等の規模等を考慮すると、一つの変圧器等の火災に対する泡放射時間として30分程度が妥当であると考えられ、かつ大規模な地震等により二箇所でも火災が発生した場合を考慮し、おおむね1時間程度泡放射を継続できる泡消火薬剤の量を1,500リットルとしている。

2. タンクローリによる燃料給油時の火災防止策について

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する。
- ・ 万一油が漏えいした場合に備えて、吸着剤及び消火器等を作業場所周囲に配備する。

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と考えられること。(仮に、屋外タンクからの溢水が敷地内に滞留するとした場合の浸水深は、約 5cm)
- ・可搬型設備を建屋近傍の配置場所に配備するまでの時間に十分余裕があることから、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。

可搬型設備の許容水深 (最低地上高) を第 1 表に示す。

第 1 表 可搬型設備の許容水深 (最低地上高)

可搬型設備名	許容水深 (最低地上高)
可搬型代替注水大型ポンプ (放水用も含む)	約 60cm [※]
可搬型代替注水中型ポンプ	約 60cm [※]
可搬型代替低圧電源車	約 60cm [※]
タンクローリ	約 18cm
窒素供給装置	約 60cm [※]
ホイールローダ	約 40cm
ブルドーザ	約 45cm
油圧ショベル	約 29cm

※ 時速 10 km/h 以下での走行時における許容水深を記載。

2. 可搬型設備の登坂能力

敷地内には高所 2 箇所 (T.P. +23m 及び T.P. +25m) に設定する西側及び南側保管場所からのアクセスルートや鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁沿いに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、道路構造令や林道規程より 12% (約 6.9°) を下回るような設計を行う[※]ことから、公道の走行が可能な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。

※ アクセスルートの勾配は最大で約 9% (約 5.2°) 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約 1.1% (約 0.6°) 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 (可搬型代替注水大型ポンプ) の登坂能力が約 27° 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、土のうによる段差復旧前後の走行性の検証 (別紙 (21) 参照) し、走行性に影響がないことを確認している。

T. P. +11m エリアの屋外タンク溢水時の影響等について

1. 溢水伝播挙動評価について

地震によりタンクに大開口が生じ、短時間で大量の水が指向性をもって流出することはないと考えられるが、溢水防護対象設備への影響を評価するため、タンクの損傷形態及び流出水の伝播に係わる評価条件を保守的な設定を行った上で溢水伝播挙動評価を実施している。

評価の結果、可搬型設備の接続口付近の原子炉建屋（西側）（第2図 地点②）では、タンクからの溢水後、過渡的に約160cmの浸水深となるが、数分後には10cm程度の浸水深となること、また、可搬型設備の接続口付近の原子炉建屋（東側）（第2図 地点⑤）は浸水深が数cmであることが確認されている。

（評価概要は、下記の「参考：内部溢水審査資料記載内容の抜粋」に記載）

2. 作業の成立性

タンクから溢水が発生した場合には、タンク周辺の空地が平坦かつ広大であり周辺道路等を自然流下し拡散するものと考えられるが、アクセスルートが過渡的に約50cmの浸水深となる多目的タンク前（第2図 地点④）であっても数分程度で可搬型設備がアクセス可能な浸水深となること、その他の箇所はさらに浸水深が低く、アクセス可能であることから、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と考える。

また、溢水流路上の設備等が損壊し、がれきの発生を想定した場合でも、重機にて撤去することにより、アクセスルート確保への影響はないと考える。

なお、溢水流路に人員がいる場合を想定しても、安全を最優先し、溢水流路か

ら待避することにより，人身への影響はないと考えられる。

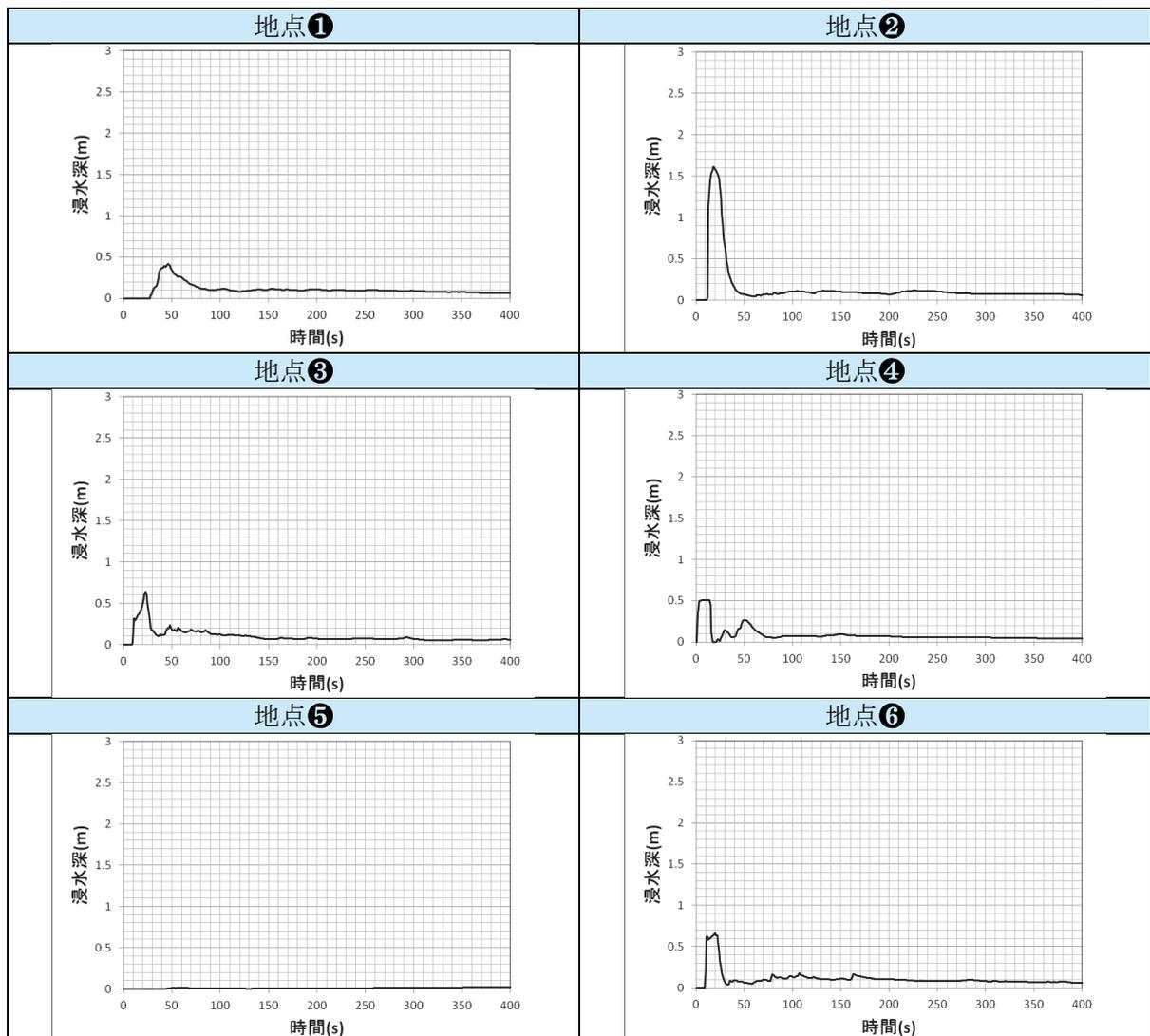
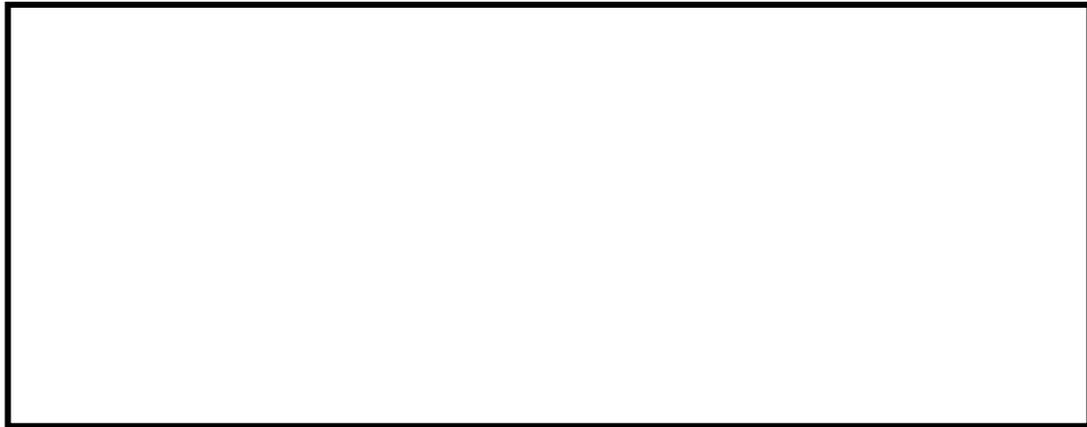
<参考：内部溢水審査資料記載内容の抜粋>

■溢水伝播挙動評価条件

- T.P. +11mの屋外タンク（多目的タンク，原水タンク，ろ過水貯蔵タンク，純水貯蔵タンク）を代表水位及び合算体積を持った一つの円筒タンクとして表現し，地震による損傷をタンク下端から1m かつ円弧180度分の側板が瞬時に消失するとして模擬する
- 溢水防護対象設備を内包する建屋に指向性を持って流出するように，消失する側板を建屋側の側板とする
- 流路抵抗となる道路及び水路等は考慮せず，敷地を平坦面で表現するとともに，その上に流路に影響を与える主要な構造物を配置する
- 構内排水路による排水機能や地盤への浸透は考慮しない

(1) 評価結果

評価結果として得られた代表箇所における溢水深の時刻歴を第1図に示す。



第1図 代表箇所における浸水深時刻歴

3. 溢水による接続口へのホース等接続作業への影響について

3.1 接続口に対する溢水の影響

有効性評価における屋外の現場操作として、接続口への可搬型設備の接続操作がある。

東側及び西側接続口周辺は、屋外タンク等の溢水評価を行っており（第2図 地点②及び⑤が該当）、東側接続口近傍の地点⑤ではほとんど水位が上昇せず、接続口まで至らないため屋外タンク等の溢水の影響を受けない。また、西側接続口近傍の地点②では過渡的に水位が上昇するが、上蓋に止水処置を施すため、屋外タンク等の溢水の影響を受けない。高所東側接続口及び高所西側接続口は、高所に設置することから屋外タンク等の溢水の影響を受けない。（別紙（9）参照）

屋外アクセスルート確保の検証について

1. 内容

がれき撤去, 土砂撤去, 道路段差復旧に要する時間の検証

2. 日時

がれき撤去①② : 平成 26 年 10 月 1 日 (水)

がれき撤去③ : 平成 29 年 1 月 27 日 (金)

土砂撤去 : 平成 29 年 1 月 20 (金), 25 日 (水)

段差復旧 : 平成 27 年 4 月 9 日 (木)

3. 場所

がれき撤去①② : 第三倉庫前 (東海発電所敷地内)

がれき撤去③ : 工作建屋予定地 (東海発電所敷地内)

土砂撤去 : 北地区浚渫土置き場 (東海発電所敷地内)

段差復旧 : 構内グラウンド (東海発電所敷地内)

4. 作業員経歴

作業員 A : 勤続 22 年 免許取得後 1 年 2 ヶ月^{※1}

作業員 B : 勤続 35 年 免許取得後 2 年 11 ヶ月^{※1}

作業員 C : 勤続 20 年 免許取得後 7 ヶ月^{※1}

作業員 D : 勤続 39 年 免許取得後 2 年 11 ヶ月^{※1}

作業員 E : 勤続 16 年 免許取得後 5 年 1 ヶ月^{※2}

作業員 F：勤続 26 年 免許取得後 8 年 3 ヶ月^{※2}

作業員 G：勤続 23 年 免許取得後 1 年 10 ヶ月^{※2}

※1 平成 26 年 10 月時点

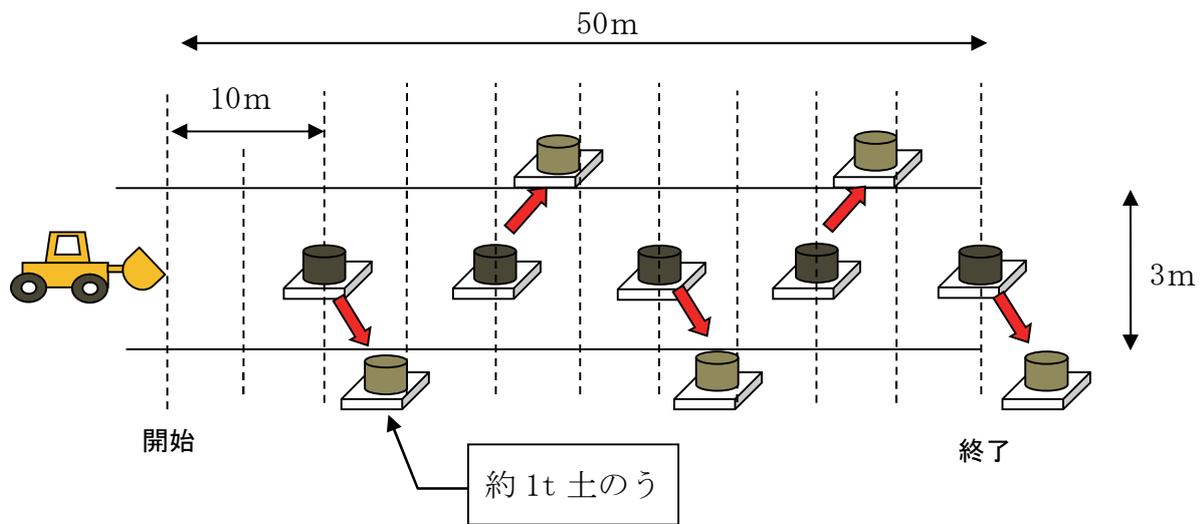
※2 平成 29 年 1 月時点

5. 測定結果

5.1 がれき撤去①（模擬がれき：土嚢）

(1) 概要

第 1 図のとおり，大型土のうをがれきに見立て，アクセスルートを確認するための時間を作業員 A, B, C それぞれ 1 回計測した。がれき撤去検証試験の写真を第 2 図に示す。



第 1 図 がれき撤去検証の概念図



第2図 がれき撤去検証の写真

《ホイールローダの仕様》

ホイールローダ①

全長：6,895mm 全幅：2,550mm

高さ：3,110mm 機械質量：9.74t

最大けん引力：8.8t バケット容量：2.0m³

ホイールローダ②

全長：6,190mm 全幅：2,340mm

高さ：3,035mm 機械質量：7.23t

最大けん引力：5.74t バケット容量：1.3m³

(2) 測定結果

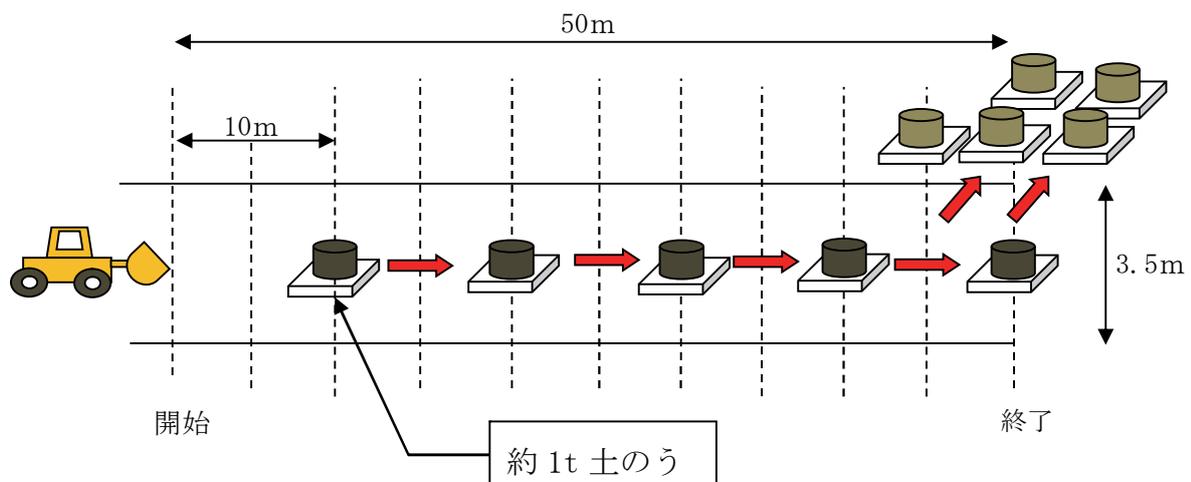
ホイールローダ①による訓練の結果を以下に示す。

- ・作業員 A 1分17秒 (2.3km/h)
- ・作業員 B 46秒 (3.9km/h)
- ・作業員 C 1分15秒 (2.4km/h)

5.2 がれき撤去②（模擬がれき：土嚢）

(1) 概要

第3図のとおり，大型土のうをがれきに見立て，アクセスルートを確認するための時間を作業員Dが異なる規格のホイールローダ2台にてそれぞれ1回ずつ計測した。がれき撤去検証試験の写真を第4図に示す。



第3図 がれき撤去検証の概念図



第4図 がれき撤去検証の写真

(2) 測定結果

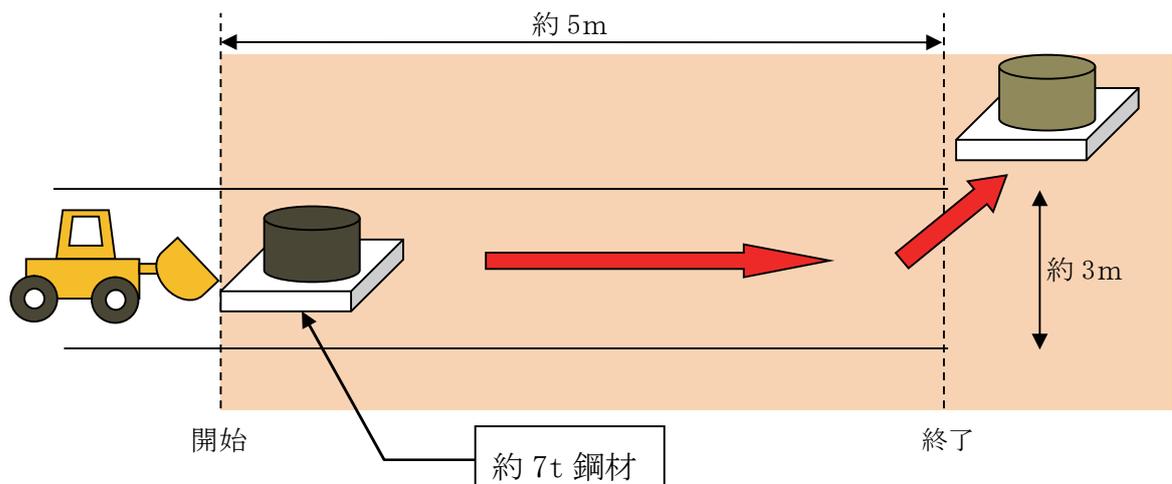
ホイールローダによる訓練の結果を以下に示す。

- ・ホイールローダ① (1回目) 48.02 秒 (3.75km/h)
- ・ホイールローダ② (2回目) 48.46 秒 (3.71km/h)

5.3 がれき撤去③ (模擬がれき：鋼材)

(1) 概要

第5図のとおり、約7tの鋼材をがれきに見立て、作業員Eがホイールローダの評価上の最大けん引力(7t)を発揮し、がれきをアクセスルート外へ押し出す動作ができるかを検証した。検証試験の写真を第6図に示す。



第5図 がれき撤去検証の概念図



第 6 図 がれき撤去検証の写真

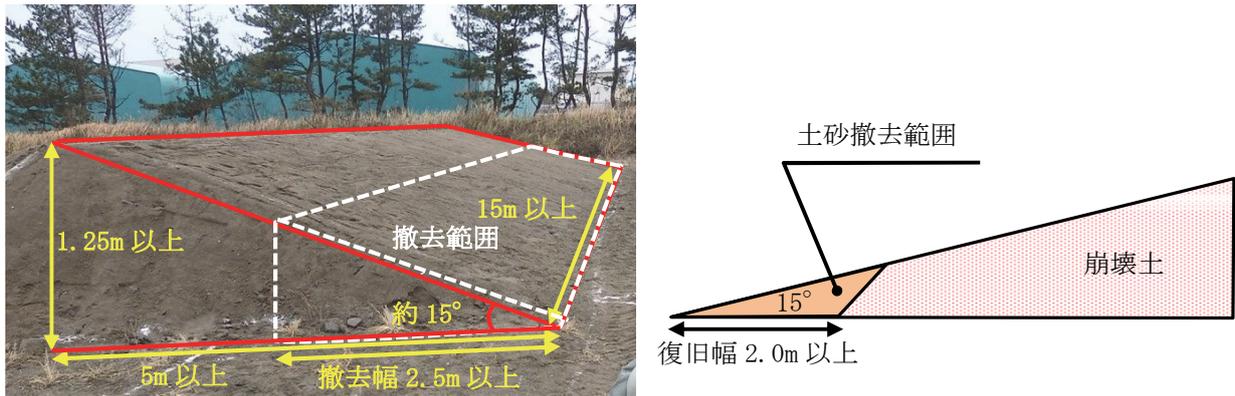
(2) 結果

ホイールローダ①により 7t がれきを問題なく撤去できることを確認した。

5.4 土砂撤去

(1) 概要

東海第二発電所の T.P. +11m エリアの崩壊土砂を模擬し (第 7 図), 作業員 F, G がホイールローダ①により第 8 図のとおり, 車両通行とホース等敷設に必要なアクセスルートの幅員 5.0m 以上を確保するための土砂撤去を行った際の作業時間と撤去土量を計測した。この結果より時間当たりの作業量を算出し, 文献に基づき算定した土砂撤去作業量 ($66\text{m}^3/\text{h}$) (別紙 (23) 参照) が確保されていることを検証した。



第7図 模擬崩壊土砂

(2) 検証結果

上記条件に基づき、崩壊土砂の撤去作業の検証結果は以下のとおりである。

作業員	撤去土量	作業時間	作業能力 (m^3/h)	目標値	復旧 道路幅	評価	(参考) 撤去延長
F	22.49m^3	4分51秒	278.22	$66\text{m}^3/\text{h}$	3.65m	○	15.3m
G	16.84m^3	10分11秒	78.18		2.90m	○	15.6m

(3) 検証状況写真

ホイールローダ①において、崩壊土の撤去状況は次のとおりである。



撤去作業開始



作業完了

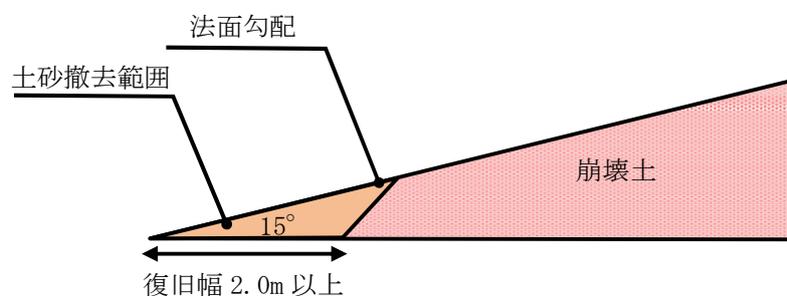
第 8 図 土砂撤去検証の写真

(4) 崩壊土砂撤去作業後の法面勾配の検証

復旧後の切取斜面勾配は、撤去部における崩壊土砂堆積厚さが最大でも 70cm 程度であることから、労働安全衛生規則を参考に 60 度^{*}としている。

復旧法面のイメージを第 9 図に示す。

※ 「労働安全衛生規則」第 356 条において、2m 未満の地山（岩盤、固い粘土以外）の掘削法面勾配は（90 度）であるが、崩壊土砂の撤去は自然地山の掘削ではないため、同規則における 5m の地山（岩盤、固い粘土以外）の掘削面勾配である 60 度とした。



第 9 図 復旧法面のイメージ

(5) 検証結果

復旧作業の検証試験において復旧後の切取斜面勾配を確認した結果、60 度以上においても形状が保持されていることを確認している。万一、切土法面が崩落しても高さは 70cm 程度であり、2 次的被害は極めて軽微であると予想される。また、ホイールローダによる撤去幅は 2.5m 以上であり、アクセスルート確保のために撤去が必要な幅である 2.0m よりも広く撤去するため問題はないと考える。検証結果を第 10 図に示す。

作業員	切取斜面勾配 (°)
F	74.05
G	54.46
平均	64.26

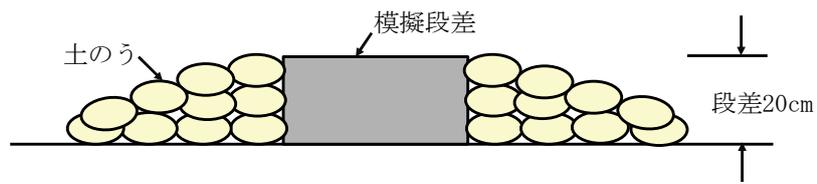


第 10 図 検証結果

5.5 道路段差復旧

(1) 概要

東海第二発電所に「段差復旧」用として配備している土のうを、第 11 図のように配置して、1 箇所 20 cm の段差を復旧する。段差復旧は、作業員 H, I, J より 2 人 1 組で 3 回実施した。段差復旧前後の写真を第 12 図に示す。



第 11 図 段差復旧検証の概念図



【模擬段差】



【段差解消後】

第 12 図 段差復旧前後の写真

(2) 測定結果

土のうによる段差復旧の検証結果を第 1 表に示す。

第 1 表 段差解消検証結果

作業員	所要時間	土のう使用数
H 及び I	198 秒 (3 分 18 秒)	27 袋
H 及び J	257 秒 (4 分 17 秒)	24 袋
I 及び J	198 秒 (3 分 18 秒)	24 袋

6. 検証結果（補足説明資料（4）参照）

- (1) ホイールローダによるがれき撤去は、別紙 23 のサイクルタイム算出より 12m / 30 秒（約 1.44km/h）で評価しているが、それ以上の速度で実施できることを確認した。また、アクセスルート上にがれきが堆積した場合においても、ホイールローダが最大けん引力を発揮してがれき撤去作業を実施できることを確認した。

- (2) 不等沈下については事前対策を行うものの、万一、段差が発生した場合においても、5 分以内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について

1. 概要

可搬型設備のうち大型車両を対象として、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

a. 段差復旧前

- ・ 段差復旧前の走行性能については、配備済み車両のうち重量が最も大きい中型ポンプ用送水ホース展張車を代表として検証する。
- ・ 検証の結果、中型ポンプ用送水ホース展張車は約 16cm の段差の走行が可能であることを確認した。

b. 段差復旧後

- ・ 段差復旧後の走行性能については、配備済み車両のうち重量が最も大きい中型ポンプ用送水ホース展張車を代表として検証する。
- ・ 検証の結果、中型ポンプ用送水ホース展張車は約 20cm の段差を土のう復旧した箇所の走行が可能であることを確認した。

3. 検証状況写真

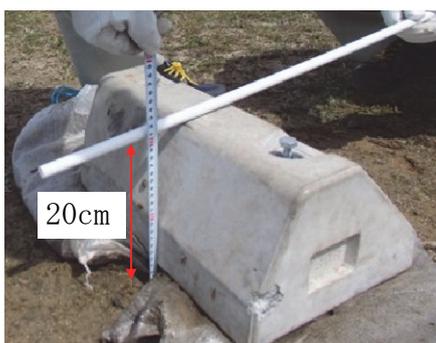
段差復旧前後の走行性の検証状況写真を第1図に示す。

○段差

【乗越え検証用段差】



【段差復旧検証用段差】



段差復旧前



段差復旧後

第1図 乗越え検証試験状況 (1/2)

●段差復旧前
(16cmの段差乗越え)



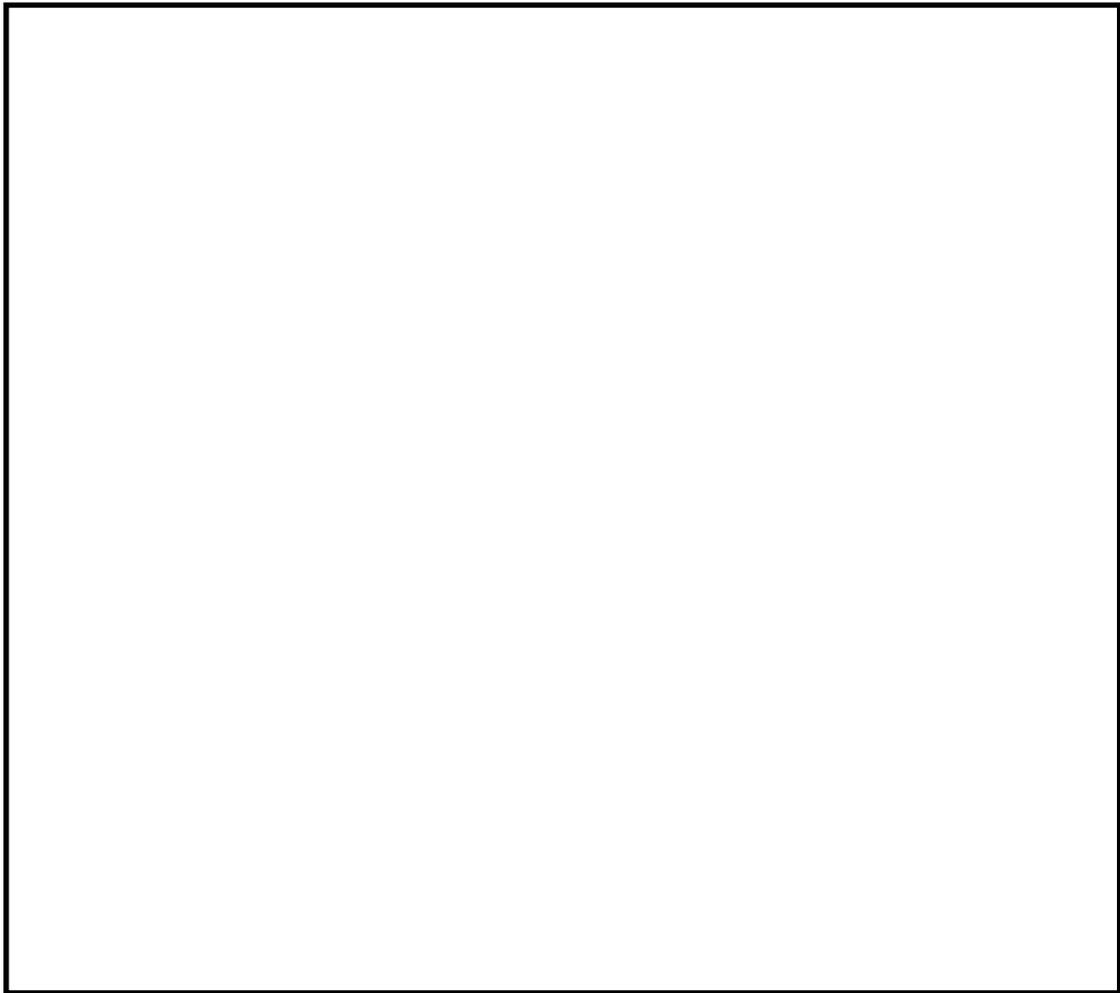
●段差復旧後
(20cmの段差を土のうにて解消後の乗越え)】



第1図 乗越え検証試験状況 (2/2)

屋外アクセスルートにおける地震後の被害想定（一覧）について

第1図に地震後の屋外アクセスルートの被害想定（一覧）を示す。



第1図 屋外アクセスルートにおける地震後の被害想定（一覧）

がれき及び土砂撤去時のホイールローダ作業量及び復旧時間について

1. 作業体制

作業要員 2 名 (アクセスルート確保要員)

2. ホイールローダ仕様

○最大けん引力 : 7t (けん引力 8.8t×アスファルト摩擦係数 0.8)

○バケット全幅 : 2.5m

○走行速度 (1 速の走行速度の 1/2) : 前進 1.1m/s (4.0km/h)

後進 1.1m/s (4.0km/h)

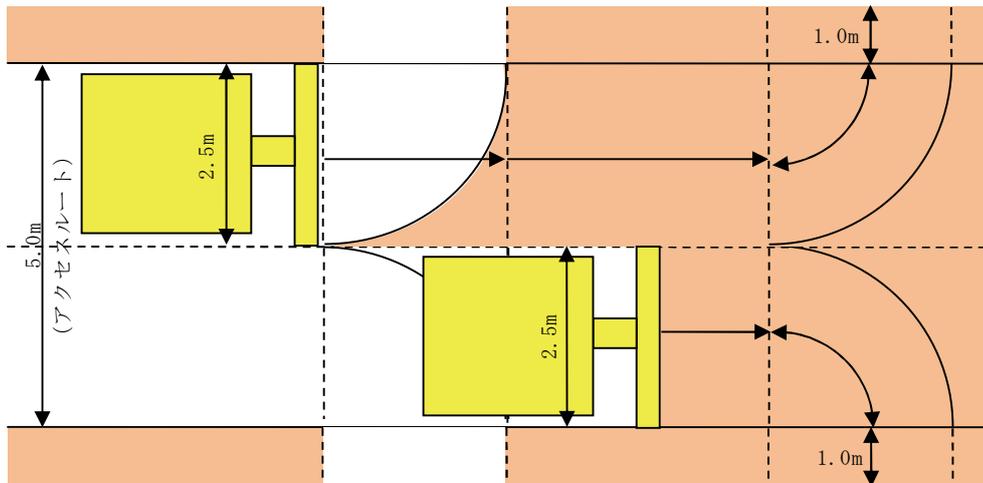
3. がれき撤去速度の算出

(1) がれき条件

建屋倒壊がれきの中で最もがれき総量が多い「屋内開閉所 (想定がれき量 : 215kg/m²)」の条件を基準として評価を実施する。

(2) 撤去方法 (第 1 図参照)

- ・アクセスルート上に堆積したがれきをホイールローダで道路脇へ 1m 押し出し撤去する。
- ・1 回の押し出し可能量を 7t とし, 7t のがれきを集積し, 道路脇へ押し出す作業を 1 サイクルとして繰り返す。
- ・バケット幅が 2.5m であることから, 5.0m の道幅を確保するために, 2 台のホイールローダで作業を行う。なお, 車両による速度の差はないため, 1 台分の時間を評価の対象とする。



第1図 撤去方法イメージ図

- ・ 1 サイクルで重機にて撤去可能ながれき面積

$$7t \text{ (けん引力)} \div 215\text{kg/m}^2 \text{ (想定がれき量)} \approx 32.55\text{m}^2$$

- ・ 各区画での撤去面積と走行距離 (第2図参照)

- ① →②の撤去範囲

(前サイクルの取残し部の面積, 距離) : 1.35m^2 , 2.5m

- ② →③の撤去範囲

(直進部の面積, 距離) : 23.79m^2 , 9.5m

- ③ →④の撤去範囲

(旋回部の面積, 距離) : 4.91m^2 , 2.0m

- ④ →⑤の撤去範囲

(押し出し部の面積, 距離) : 2.5m^2 , 1.0m

①～⑤の面積合計 $32.55 \text{ m}^2 =$ 撤去可能面積 32.55 m^2

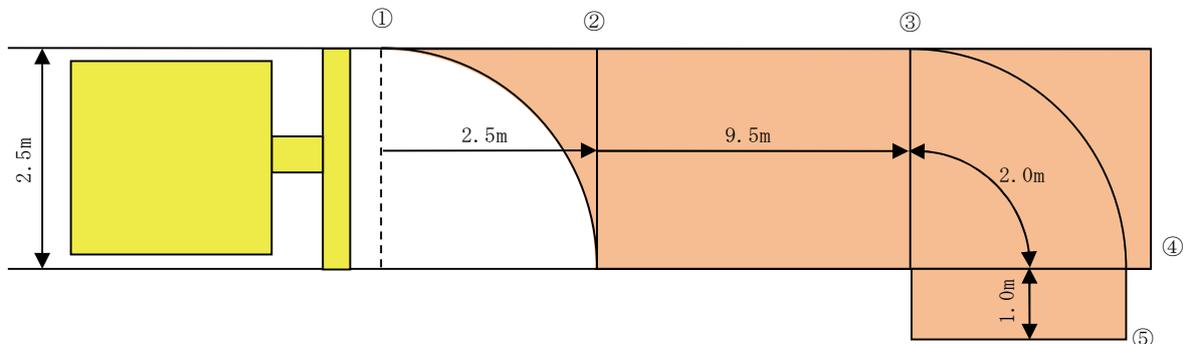
(3) 1 サイクル当りの作業時間

走行速度前進 (1.1m/s, 後進 1.1m/s) で作業すると仮定して,

- ・ A : 押出し (①→②→③→④→⑤) : $15.0\text{m} \div 1.1\text{m/s} \doteq 14$ 秒
- ・ B : ギア切替え : 6 秒
- ・ C : 後進 : (⑤→④→③) : $3.0\text{m} \div 1.1\text{m/s} = 2.73$ 秒 $\doteq 3$ 秒
- ・ D : ギア切替え : 6 秒

1 サイクル当たりの作業時間 (A+B+C+D)

$$= 14 \text{ 秒} + 6 \text{ 秒} + 3 \text{ 秒} + 6 \text{ 秒} = 29 \text{ 秒} \doteq 30 \text{ 秒}$$



<各区间での撤去面積の算出>

- ・ ①～②の撤去面積 (前サイクルでの取残し部の面積) $= 2.5\text{m} \times 2.5\text{m} - 2.5\text{m} \times 2.5\text{m} \times \pi \times 90 / 360 \doteq 1.35\text{m}^2$
- ・ ③～④の撤去面積 (旋回部の面積) $= 2.5\text{m} \times 2.5\text{m} \times \pi \times 90 / 360 \doteq 4.91\text{m}^2$
- ・ ④～⑤の撤去面積 (押し出し部の面積) $= 1.0\text{m} \times 2.5\text{m} = 2.5\text{m}^2$
- ・ ②～③の撤去面積 (直進部の面積) $= 1\text{回の撤去可能面積}\text{m}^2 - \text{取残し部面積}\text{m}^2 - \text{旋回部面積}\text{m}^2 - \text{押し出し部面積}\text{m}^2$
 $= 32.55 \text{ m}^2 - 1.35\text{m}^2 - 4.91\text{m}^2 - 2.5\text{m}^2 = 23.79\text{m}^2$

<各区间での撤去距離の算出>

- ・ ①～②の撤去距離 (バケット幅の長さと同様) $= 2.5\text{m}$
- ・ ②～③の撤去距離 (直進部の距離m) $= \text{直進部の面積}\text{m}^2 / \text{バケット幅}\text{m} = 23.79 \text{ m}^2 / 2.5\text{m} = 9.516\text{m} \doteq 9.5\text{m}$
- ・ ③～④の撤去距離 (旋回部の距離m) $= \text{バケット幅} 2.5\text{m} / 2 \times 2 \times \pi \times 90 / 360 \doteq 2.0\text{m}$
- ・ ④～⑤の撤去距離 (押し出し部の距離) $= 1.0\text{m}$
- ・ ①～⑤の合計距離 $= 2.5\text{m} + 9.5\text{m} + 2.0\text{m} + 1.0\text{m} = 15.0\text{m}$

第 2 図 がれき撤去のサイクル図

(4) 1 サイクル当りの撤去延長

取残し部①～②の距離+直進部②～③の距離=2.5m+9.5m=12.0m

(5) がれき撤去速度

1 サイクル（前進距離：2.5+9.5=12.0m）の所要時間が約 30 秒であるため、がれき撤去のサイクルタイムを 30 秒/12m（約 1.44km/h）と設定する。

4. 土砂撤去の作業量の算出

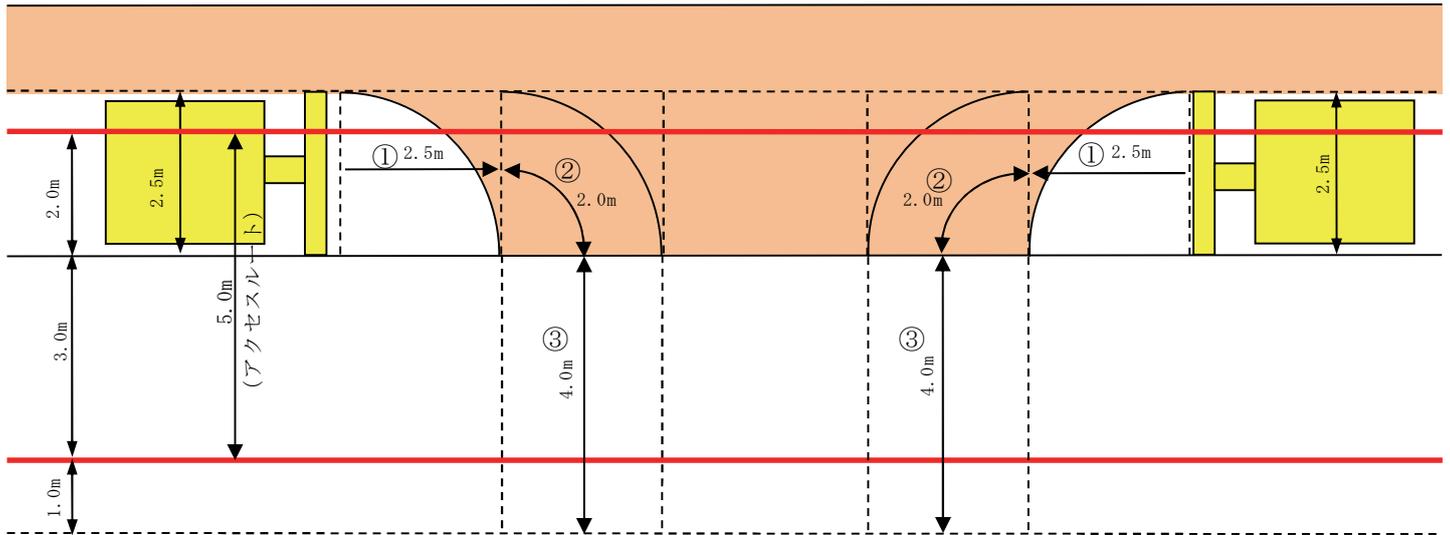
(1) 撤去方法（第 3 図参照）

- ・アクセスルート上に流入した土砂を押し、集積し、道路脇に撤去する。
- ・1 サイクルの作業は、道路上①と②の区間の土砂を押し、集積し、③の区間を走行しアクセスルート外へ土砂を撤去する。
- ・1 回の押し出し可能量をバケット容量の 2m^3 とし、 2m^3 の土砂を集積し、道路脇へ押し出す作業を 1 サイクルとして繰り返す。

(2) 各区間での撤去土量と走行距離（第 3 図参照）

- ・区間①（前サイクルの取残し部の土量，距離）： 0.42m^3 ，2.5m
- ・区間②（旋回部の土量，距離）： 1.53m^3 ，2.0m
- ・区間③（押し出し部の距離）：4.0m

①+②の土量合計 $1.95\text{ m}^3 < \text{バケット容量 } 2\text{m}^3$



第3図 土砂撤去のサイクル図

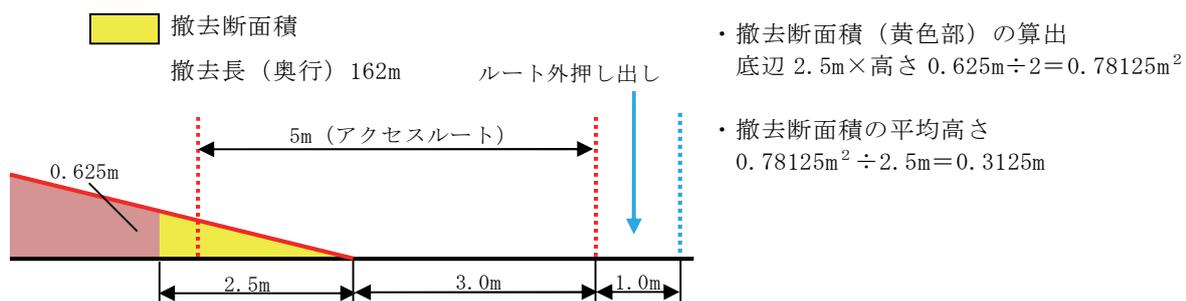
・1サイクル当りの移動距離は、

押し (①→②→③) : 8.5m

後進 (③→②) : 6.0m

(3) 作業量算出のための撤去想定 (第4図参照)

第4図に、崩壊土砂の撤去想定範囲と撤去土量等を示す。



- ・撤去断面積（黄色部）の算出
底辺 2.5m × 高さ 0.625m ÷ 2 = 0.78125m²
- ・撤去断面積の平均高さ
0.78125m² ÷ 2.5m = 0.3125m

<各区分での除去面積の算出>

- ・区間①の撤去面積（前サイクルでの取残し部の面積）= 2.5m × 2.5m - 2.5m × 2.5m × π × 90 / 360 ≒ 1.35m²
区間①の撤去土量（前サイクルでの取残し部の土量）= 1.35m² × 0.3125m ≒ 0.42m³
- ・区間②の撤去面積（旋回部の面積）= 2.5m × 2.5m × π × 90 / 360 ≒ 4.91m²
区間②の撤去土量（旋回部の土量）= 4.91m² × 0.3125m ≒ 1.53m³

<各区分での撤去距離の算出>

- ・区間①の撤去距離（バケット幅の長さと同様）= 2.5m
- ・区間②の撤去距離（旋回部の距離）= バケット幅 2.5m / 2 × 2 × π × 90 / 360 ≒ 2.0m
- ・区間③の撤去距離（押し出し部の距離）= 3.0m（ルート内押し出し） + 1.0m（ルート外押し出し） = 4.0m

第4図 崩壊土砂の撤去想定断面図

5. 土砂撤去作業量算定結果

当該作業におけるホイールローダの作業量を決定するに当たり、第1表に示す3つの図書を参考に作業量を算定し、そのうち、作業量が保守的である「土木工事積算基準」の作業量を採用した。

作業量及びサイクルタイム算定におけるパラメータの考え方を第2表及び第3表に示す

第1表 各参考図書におけるホイールローダの作業量

参考図書	ダム工事積算の解説 編纂/財団法人ダム 技術センター 平成12年度版	土木工事積算基準 国土交通省監修 平成28年度版	道路土工 施工指針 社団法人日本道路協会 昭和61年11月改定版 (平成12年第19刷発行)
図書に提示されている重機の規格(バケット容量)	3.1m ³ ~10.3m ³ 級	1.9m ³ ~2.1m ³ 級	1.0m ³ ~2.1m ³ 級
作業量	67m ³ /h	66m ³ /h	72m ³ /h

第2表 作業量算定におけるパラメータの考え方

項目	ダム工事積算の解説	土木工事積算基準	道路土工 施工指針
作業量Q 算定式	$Q=3,600 \times q \times f \times E / C_m$ ここに Q: 運転時間当たり作業量 (m^3/h) q: 1サイクル当たりの積込量 (m^3) f: 土量換算係数 E: 作業効率 C _m : サイクルタイム (sec)	$Q=3,600 \times q_0 \times K \times f \times E / C_m$ ここに Q: 運転時間当たり作業量 (m^3/h) q ₀ : バケット容量 (m^3) K: バケット係数 f: 土量換算係数 E: 作業効率 C _m : サイクルタイム (sec)	$Q=3,600 \times q_0 \times K \times f \times E / C_m$ ここに Q: 運転時間当たり作業量 (m^3/h) q ₀ : バケット容量 (m^3) K: バケット係数 f: 土量換算係数 E: 作業効率 C _m : サイクルタイム (sec)
作業量Q	$67m^3/h$	$66m^3/h$	$72m^3/h$
バケット容量 q ₀	カタログ値から設定		
バケット係数 K	文献の表を参考に算出	【採用値: 2.0m ³ 】	一度切り崩された崩壊土であり、不規則な空げきを生じにくくバケットに入りやすいものであることから、土質(普通土・砂質土)に応じた上限値を採用 【採用値: 0.900】
1サイクル当たりの積込量q	$q=q_0 \times K$	$q=0.84 \times q_0 - 0.03$	—
土量換算係数 f	【採用値: 1.658m ³ 】	【採用値: 1.65m ³ 】	—
作業効率 E	崩壊土砂(ほぐした土量)を作業の対象としており、土量変化率は L/L=1.0	【採用値: 1.0m ³ 】	
サイクルタイム C _m	不等沈下による路盤状況を勘案し、土質(普通土・砂質土)に応じた最も保守的な値を採用 【採用値: 0.45】	【採用値: 0.45】	【採用値: 0.4】
	ホイール型の値を採用		文献の算定式より算出
	【採用値: 40sec】	【採用値: 40sec】	【採用値: 36sec】

第3表 サイクルタイム算定におけるパラメータの考え方

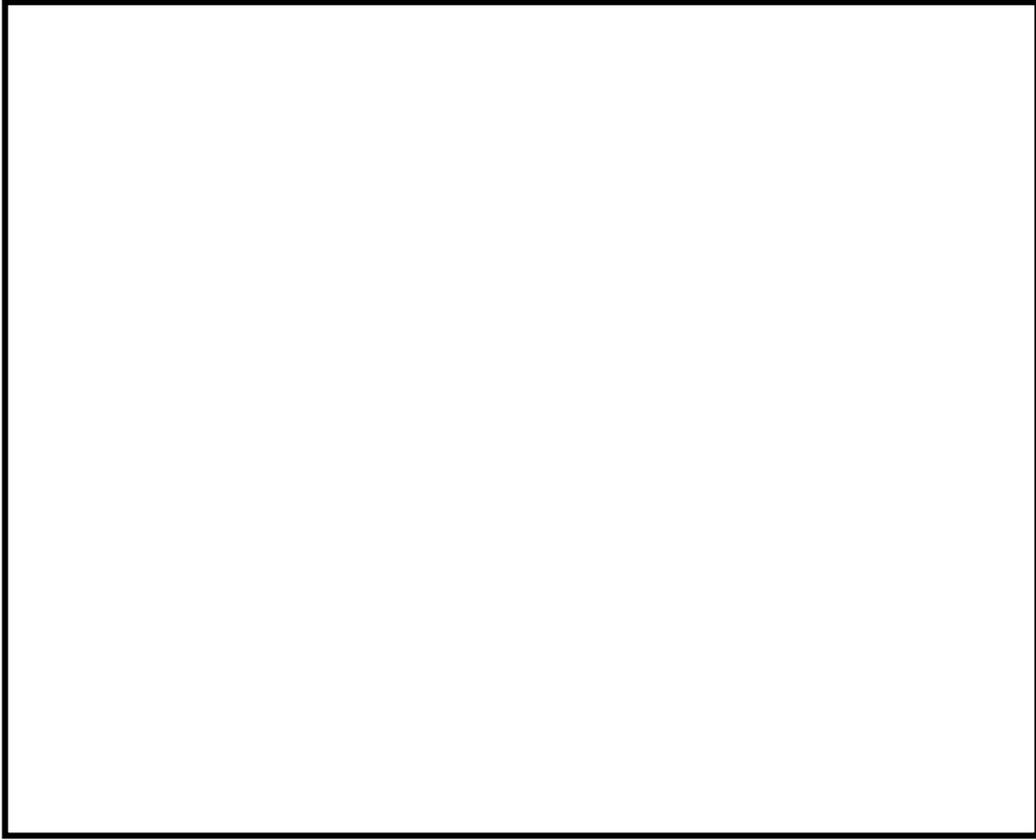
項目	ダム工事積算の解説	土木工事積算基準	道路土工 施工指針
サイクルタイム Cm 算定式	所要時間は、土質にかかわらずクローラ形とホイール形により決定		$Cm = mL + t_1 + t_2$ ここに Cm：トラクタショベルのサイクルタイム (sec) m：トラクタショベルの足回りによる係数 (m/sec) L：片道運搬距離 (m) t ₁ ：すくい上げ時間 (sec) t ₂ ：積込み、ギヤの入換え、段取りなどに要する時間 (sec) Cm：サイクルタイム (sec)
サイクルタイム Cm	40sec		36sec
運搬距離 L	—		片道運搬距離L：第3図 土砂撤去のサイクル図の押し出し距離より 【採用値：8.5m】
足回り係数 m	—		ホイール形を採用 【採用値：1.8m/sec】
すくい上げ時間 t ₁	—		東海第二発電所の土砂撤去作業において、すくい上げ動作は想定されな いたため、t ₁ のすくい上げ時間は考慮しない 【採用値：0sec】
積込み他時間 t ₂	—		運搬重機への積込みはないが、土砂をアクセスルート外へ押し出し後、撤 去操作が必要なため、保守的に最大値を採用 【採用値：20sec】

屋外アクセスルートの復旧計画について

1. 土砂の流出箇所について

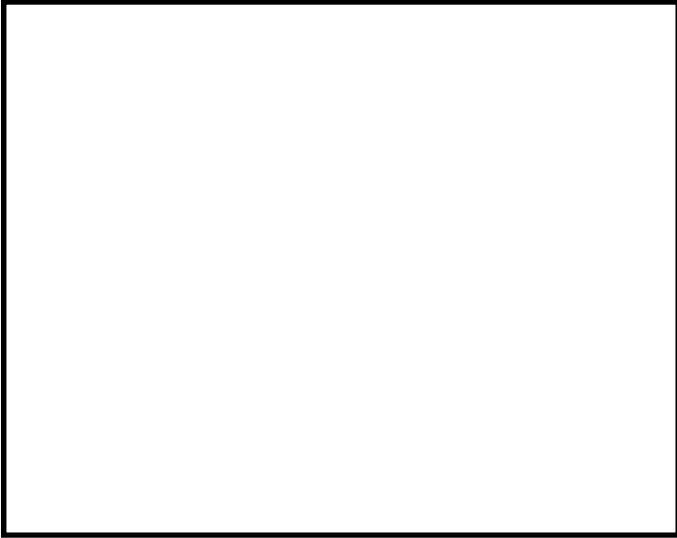
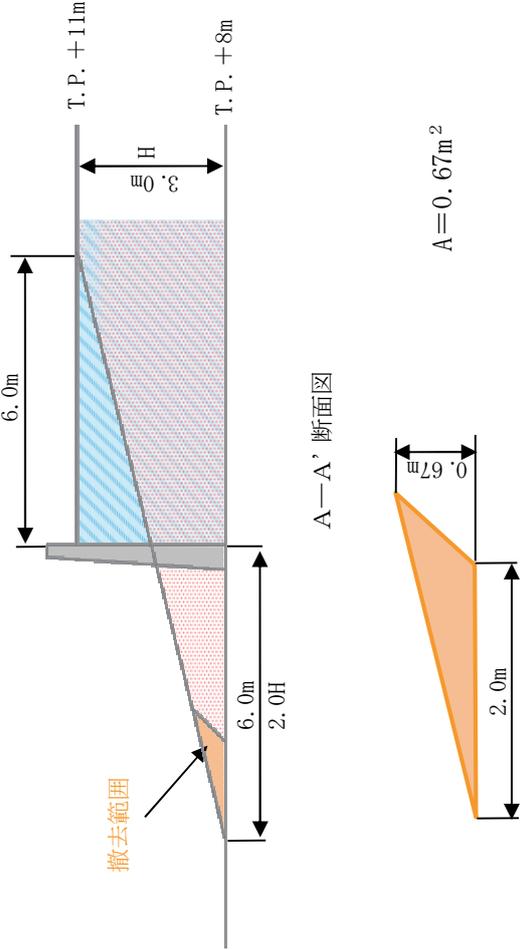
- ・アクセスルートの土砂流出による被害想定について、崩壊土砂の堆積形状を推定した上で、車両の通行及びホース等敷設に必要な幅員（5.0m）を確保可能か評価した。
- ・地震時の復旧により通路が確保可能なアクセスルートとして選定されたルート上の堆積土砂については、土砂を撤去するために必要な要員を確保することとして、復旧に要する時間を評価した。
- ・溢水範囲は崩壊土砂の影響範囲にも及んでいるが、アクセスルートが過渡的に約50cmの浸水深となる多目的タンク前であっても数分程度で可搬型設備がアクセス可能であることから、事故対応のためのアクセスルート確保及び作業実施に影響はない（別紙（19）参照）。

崩壊土砂の復旧箇所を第1図，土砂撤去に要する時間を第1表に示す。



第 1 図 崩壊土砂の復旧箇所

第1表 土砂撤去に要する時間

平面図	断面図
	 <p style="text-align: center;">A-A' 断面図</p> <p style="text-align: center;">撤去範囲拡大図</p>
<p>土量 (m³) = 復旧延長 × 撤去断面積 = 162m × 0.67m² = 109m³</p>	<p>土量 ÷ ホイローローダ作業量 = 109m³ ÷ (66m³ / h × 2 台※) × 60 = 49.6 ≒ 50 分</p> <p>※ 当該箇所はホイローローダ 2 台で復旧を行う</p>
<p>土量算定</p>	<p>崩壊土砂撤去に要する時間</p>

保管場所及び屋外アクセスルート等の点検について

保管場所，屋外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及び建築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，土木及び建築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。

屋外アクセスルートについては，復旧が可能な重機や土のう等の資機材をあらかじめ備えており（別紙（20）），屋外アクセスルートの性能が維持できる運用を整えている。また，排水路については，設計基準としての降水量（127.5mm/h）に対し，降水が敷地内に滞留しないような設計としていることから，屋外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（2））。

第1図に保管場所及びアクセスルートの配置を示す。

- 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
- 排水路：外観目視点検を1回／年



第 1 図 保管場所及びアクセスルート

防潮堤内他施設等の同時被災時におけるアクセスルートへの影響について

1. はじめに

東海第二発電所（以下「東二」という。）の原子炉及び使用済燃料プール（以下「原子炉等」という。）において重大事故等が発生した場合に、東二と同じ防潮堤内の敷地に設置している東海発電所（廃止措置中，核燃料搬出済み。）においても建屋損壊，機器損傷，火災等が発生すると想定し，これらの事象が発生した場合でも東二重大事故等対応が成立することを確認する。防潮堤内施設の概略配置図を第1図に示す。

また，東二敷地内に設置している使用済燃料乾式貯蔵設備※（以下「貯蔵設備」という。）についても，東二の原子炉等において重大事故等が発生することを想定する自然現象等による使用済燃料乾式貯蔵建屋（以下「貯蔵建屋」という。）への影響及び貯蔵設備が東二の原子炉等の重大事故等対応に与える影響を検討する。

※ 貯蔵設備は，貯蔵建屋に付随する設備（天井クレーン等），使用済燃料乾式貯蔵容器（以下「貯蔵容器」という。），貯蔵容器支持構造物及び監視装置で構成される。

2. 東海発電所からの影響

2.1 想定事象と東二重大事故等対応に影響を与える可能性

東二で重大事故等が発生した場合に，東二の重大事故等対応に影響を与える可能性のある東海発電所で同時に発生する事象としては，基準地震動 S_s ，基準津波を超え敷地に遡上する津波（以下「敷地遡上津波」という。）による建屋倒壊，機器損傷及び火災等が考えられる。

東海発電所において発生が想定される事象と東二重大事故等対応に影響を与える可能性を検討した結果を第1表に示す。

2.2 作業環境による影響評価

東海発電所の原子炉建屋、タービン建屋及びその他各建屋が設置されている敷地は東二敷地に隣接しており、また、東二重大事故等対応を行うためのアクセスルートの一部は、東海発電所の敷地周辺に設定されている。これらの位置関係を第1図に示す。

東海発電所については、廃止措置工事中であるが、2018年3月現在、原子炉建造物の解体は未着手であり、原子炉圧力容器内には黒鉛（総数：30,000本、総重量：約1,600t）が保管されている。また、一部の黒鉛は燃料取扱建屋（C1バンカ内、総重量：約530t）及び使用済燃料取扱建屋（C2バンカ内、総重量：約280t）に保管されている。原子炉と4基の蒸気発生器を接続するガスダクト（一次系配管）は、高温側及び低温側の両ガスダクトともに蒸気発生器の手前（8箇所）にて閉止されており、原子炉内は隔離された状態にある。

第1表のとおり、東海発電所の建屋倒壊による、東二の原子炉建屋構造への影響及び東二重大事故等対処設備へのアクセスルートへの影響について以下に確認した。

(1) 基準地震動 S_s 及び敷地遡上津波による影響に関する評価

東海発電所の原子炉建屋、タービン建屋及びその他各建屋は、東二原子炉建屋及びその他重大事故等に係る設備から約100m以上離れている。このため、仮に建屋が損壊しても東二原子炉建屋の構造に影響しない。

東海発電所の原子炉建屋、タービン建屋、サービス建屋及び固化処理建屋並びに幾つかの屋外施設（変圧器等）は、東二重大事故等対処設備

へのアクセスルート（最も近い場所）に近い場所に位置している。仮にこれらの建屋及び機器が損壊した場合には発生したがれきや機器等によりアクセスルートへの限定的な影響が考えられるため、保有している重機（ホイールローダ）を用いてがれきを撤去するなどの対応により、アクセスルートを確保する。

なお、東海発電所の原子炉建屋頂部に設置している排気筒については、仮に損壊しても、東二の原子炉建屋への構造に影響しないように、短尺化する。

(2) 放射線環境に関する評価

(1) において東二原子炉建屋への離隔距離が近い東海発電所の各建屋が仮に倒壊した場合における東二重大事故等対応への影響を放射線環境の観点から検討した。

なお、本項にて評価した事象のうち、黒鉛の流出、黒鉛の火災及び高性能粒子フィルタの破損の各事故の発生時における検討においては、東海発電所廃止措置計画認可申請書（平成23年度申請）に記載されている敷地境界の線量場に影響する可能性のある事故の選定の考え方を参考に、さらに保守的な条件を設定して線量影響を評価した。

(i) 建屋の損壊による線量影響

東海発電所(原子炉構造物以外)の各建屋の線量率分布については、燃料取扱建屋、使用済燃料冷却池建屋、放射性廃液処理建屋、固化処理建屋及びチェックポイント建屋の一部に高線量率の範囲があるが、最高でも約0.15mSv/hであり、仮に、建屋が損壊して放射線量影響を与える建屋構造物や物品が流出しても、東二重大事故等対応及び東二重大事故等対処設備へのアクセスルートに対する放射線環境による影

響はない。

(ii) 原子炉容器内に貯蔵されている黒鉛による線量影響

東海発電所の建屋内の各機器（原子炉内の保管物、原子炉内構造物を含む）のうち、放射エネルギーが多く、放射性物質の飛散による線量場への影響が想定されるものとして、建屋の損壊による黒鉛及び原子炉容器内構造物の露出、黒鉛の流出及び燃焼が考えられる。

原子炉容器内に貯蔵されている黒鉛は、原子炉容器内において拘束シリンダー及びカバープレートで固定されており、原子炉容器で密閉化されている。さらに、一次生体遮蔽壁、二次生体遮蔽壁及び原子炉建屋にて覆われている。このように黒鉛は多数の容器及び壁等によって覆われていることから、基準地震動 S_s 及び敷地遡上津波によっても原子炉建屋外に流出することはない。

また、重大事故等時における東海発電所及び使用済燃料乾式貯蔵設備の影響について(1.0.16)に示すように、黒鉛は着火しないことから黒鉛の火災は発生しない。仮に、黒鉛の火災が発生しても、黒鉛は燃焼の持続性がないことから、大量の放射能が建屋外に飛散することはない。

仮に、原子炉容器、一次生体遮蔽壁、二次生体遮蔽壁及び原子炉建屋が全て損壊した場合には、アクセスルートに対して線量影響を生じることが考えられる。この場合においても、アクセスルートの線量率は、添付1に示すとおり、建屋が全て倒壊すると保守的に評価しても、直接ガンマ線による線量率は 0.02mSv/h 、スカイシャインによる線量率は 0.005mSv/h と評価される。いずれの線量率においても、東二の重大事故等対応及び東二重大事故等対応設備へのアクセスルートに影響を及ぼすものではない。

(iii) 各建屋に保管されている黒鉛及び放射性廃棄物による線量影響

燃料取扱建屋（C1バンカ）及び使用済燃料取扱建屋（C2バンカ）には粉碎された黒鉛が保管されているが、C1バンカ及びC2バンカは1200mm以上の厚さの密閉型鉄筋コンクリートピット内に保管されているため、このピットが大規模に損壊することは考えにくい。また、C1バンカの一部は燃料取扱建屋内の地面高さ（T.P.+8m）より低く設置されている。

燃料付属品等の放射性廃棄物は、燃料取扱建屋（C1バンカ、Dバンカ、Eバンカ）及び使用済燃料取扱建屋（C2バンカ、H1バンカ、H2バンカ、H3バンカ）に保管されている。

建屋の全てのバンカが大規模に損壊することを想定した保守的な条件においても、最も近いアクセルルートの線量率は直接ガンマ線による線量率は、燃料取扱建屋あるいは使用済燃料取扱建屋の損壊時において、各々0.003mSv/h及び0.01mSv/h、スカイシャインによる線量率は各々0.01mSv/h及び0.008mSv/hと評価される。いずれの線量率においても、東二の重大事故等対応に影響を及ぼすものではない。

（iv）原子炉建屋内の高性能粒子フィルタの損壊による線量影響

高性能粒子フィルタを有する生体遮へい冷却空気系は、原子炉容器内及びこれに接続する系統の差圧を管理しながら同系統の冷却及び排出空気の浄化を行う。抽出した空気を高性能粒子フィルタにより浄化した後に排気筒から放出する。系統図の概要を図1.0.16-5に示す。

仮に、多量の放射性物質（粉じん）を捕捉した高性能粒子フィルタが破損した場合には、放射性物質が飛散することが想定されるため、これによる災害対策要員の被ばくによる東二重大事故等対応に及ぼす影響を以下に評価する。

放射性物質の飛散の計算にあたっては、最も保守的な条件として、

廃止措置工事において最も放射エネルギーの高い原子炉内構造物を切断処理する際に発生する放射性物質（粉じん）を最大量捕捉した高性能粒子フィルタが、何らかの原因で破損して原子炉建屋から放射性物質（粉じん）が飛散し、アクセスルート上の災害対策要員が放射性物質（粉じん）を取り込むことを想定する。

この保守的な条件においても災害対策要員の被ばく量は約2.8mSvと算出されるため、本事象が発生しても東二重大事故等対応は影響を受けない。

以上より、東二重大事故等と本事象が同時発生した場合には、東二重大事故等の対応を優先する。その後、東二重大事故等の対応状況に応じて、東二の災害対策要員と兼務である東海発電所の災害対策要員が本事象の対応を行う。

なお、東海発電所の廃止措置工事によるアクセスルートの線量率への影響の可能性がある事象として、解体廃棄物の保管場所（固体廃棄物貯蔵庫）への搬送中に、容器不具合等による非管理区域での放射性物質の流出によりアクセスルートの線量率が上昇することが考えられる。しかし、この事象においては、放射性物質の流出範囲が限定的であることから、ホイールローダ等を用いた放射性物質の除去や別のアクセスルートの通行により、この事象が発生しても東二重大事故等対応は影響を受けない。

(1) 及び (2) の検討結果より、基準地震動 S_s により東海発電所の建屋が仮に損壊しても、離隔距離の観点から、東二原子炉建屋の構造に影響を及ぼすことはなく、また、東二の重大事故等対応に支障を来すことはない。

また、敷地遡上津波により東海発電所の屋外施設が流出しても、東二重大事故等対応に係るアクセスルートに対する影響も限定的であり、保

有している重機を用いてがれき等を撤去することにより、東二重大事故等対応に支障を来すことはない。

更に、基準地震動 S_s や敷地遡上津波により東海発電所の炉内構造物や建屋が仮に損壊しても、原子炉圧力容器内に貯蔵されている黒鉛及び各建屋に保管されている黒鉛及び放射性廃棄物による線量影響、また、高性能粒子フィルタの破損による放射性物質（粉じん）の飛散による東二災害対策要員の被ばく量は、東二重大事故等対応に影響を及ぼさない。

3. 貯蔵設備の同時被災による影響評価

3.1 想定事象と貯蔵設備に影響を与える可能性及び影響評価

原子炉等において重大事故等が発生することを想定する自然現象等により、貯蔵設備が同時に被災するような場合の影響として、貯蔵容器の安全機能（除熱機能、密封機能、遮蔽機能及び臨界防止機能）の喪失が考えられる。そこで、東二との同時被災により貯蔵容器に影響を与えると考えられる自然現象等と、それらによる貯蔵容器への影響を以下のとおり検討し評価した。

地震については、基準地震動 S_s に対して、貯蔵建屋の損壊や貯蔵容器の転倒は発生せず、貯蔵容器の安全機能への影響はないことを確認している。また、その他の自然現象（地震及び津波を除く）、外部人為事象、内部火災及び内部溢水が発生しても貯蔵容器の安全機能に影響はない。

以上から、貯蔵容器に影響を与えると考えられる事象として、敷地遡上津波を想定した。

遡上津波については、貯蔵建屋への津波波力の作用、貯蔵建屋への漂流物の衝突の可能性はあるが、貯蔵建屋が損壊することはなく貯蔵容器への影響もないため、貯蔵容器の安全機能に影響はない。また、貯蔵建屋内への津波による浸水により、貯蔵建屋内の部材が漂流物となる可能性はあるが、衝突

しても貯蔵容器の密封機能に影響はなく、浸水により保守的に貯蔵容器の水没を仮定した場合においても密封機能に影響はない。

貯蔵建屋が健全で給排気口による空気の自然対流が確保されるため、貯蔵容器の安全機能のうち、除熱機能は確保される。貯蔵容器の形状が維持されるため、密封境界も遮蔽材も健全であり、密封機能及び遮蔽機能は確保される。貯蔵容器内部のバスケット（仕切板）の形状が維持されるため、臨界防止機能は確保される。

設計基準のその他の自然現象，外部人為事象，内部火災及び内部溢水が発生しても貯蔵容器の安全機能に影響はないことを確認している。

以上から，原子炉等において重大事故等が発生することを想定する自然現象等により，貯蔵設備が同時に被災する場合においても，貯蔵容器の安全機能に影響を与えないことを確認した。

さらに，敷地遡上津波によって貯蔵設備が原子炉建屋に与える影響を評価した結果，敷地遡上津波によって貯蔵建屋部材が損壊し，外部への流出物が生じた場合でも，発生した流出物による影響はないことを確認した。

3.2 貯蔵設備が東二重大事故等対応に影響を与える影響と影響評価

3.1より，東海発電所及び貯蔵設備が東二原子炉等と同時に被災しても，東二重大事故等の対応について影響を与えないことを確認した。

4. 東海発電所の廃止措置作業で使用する資機材及び発生する廃材等による影響評価

4.1 想定事象と東二重大事故等対応に影響を与える可能性

東二と同じ敷地内において，東海発電所では廃止措置作業を行っている。東海発電所の廃止措置作業が東二重大事故等対応に影響を与える可能性を

検討した結果を第2表に示す。

4.2 作業環境による影響評価

東海発電所の廃止措置作業に用いる資機材（クレーン、ユニック車、トラック等）は、基準地震動 S_s 及び敷地遡上津波により容易に転倒しないように設置し、また、資機材及び廃材（鉄骨等）等が荷崩れしないように固縛する。仮に、基準地震動 S_s により資機材及び廃材等が転倒又は荷崩れした場合でも、屋外の重大事故等対処設備を損壊させない位置及びアクセスルートに必要な通行幅5mを確保できる位置に配置する。特に、クレーンについては、作業により一時的にアームを伸ばした状態で転倒した場合にアクセスルートとして必要な通行幅5mを確保できない場合は、複数のアクセスルートのうち通行可能なルートを使用する。

また、東海発電所の廃止措置作業における資機材及び廃材等は、敷地遡上津波によるアクセスルートへの影響を回避するため、資機材については、使用時以外はアクセスルートからできるだけ離れた場所に保管し、廃材等もアクセスルートからできるだけ離れた場所に保管する。仮に、資機材及び廃材等が流出してアクセスルートへの影響が確認された場合には、保有している重機（ホイールローダ）を用いて資機材及び廃材を撤去することでアクセスルートを確保する。

さらに、東海発電所の廃止措置作業に用いる資機材は、竜巻により容易に転倒しないように設置し、また、資機材及び廃材等が荷崩れしないように固縛する。あるいは建屋内に収納又は敷地外から搬出する。仮に、竜巻により資機材及び廃材等が転倒又は荷崩れした場合は、発生したガレキ等によりアクセスルートへの限定的な影響が考えられるため、保有している重機（ホイールローダ）を用いてガレキ等を撤去することで、アクセスルートを確保する。

さらに、竜巻の襲来が予想される場合には、速やかに作業を中断するとともに、建屋搬入口の閉止、クレーンのアームを降ろす、資機材及び廃材等については想定（設計）竜巻飛来物以外の物が飛来物とならないように固縛、ネット付設等、車両については退避、固縛等の必要な措置を講じる。

4.3 運用対策の実施

東二重大事故等対応に影響を与えないためには、上記4.2に記載した東海発電所の廃止措置作業で使用する資機材又は発生する廃材に対する運用管理が必要である。これらの運用管理については、確実に実施するために手順として原子炉施設保安規定に規定し、QMS規程に基づき実施する。

5. 評価結果

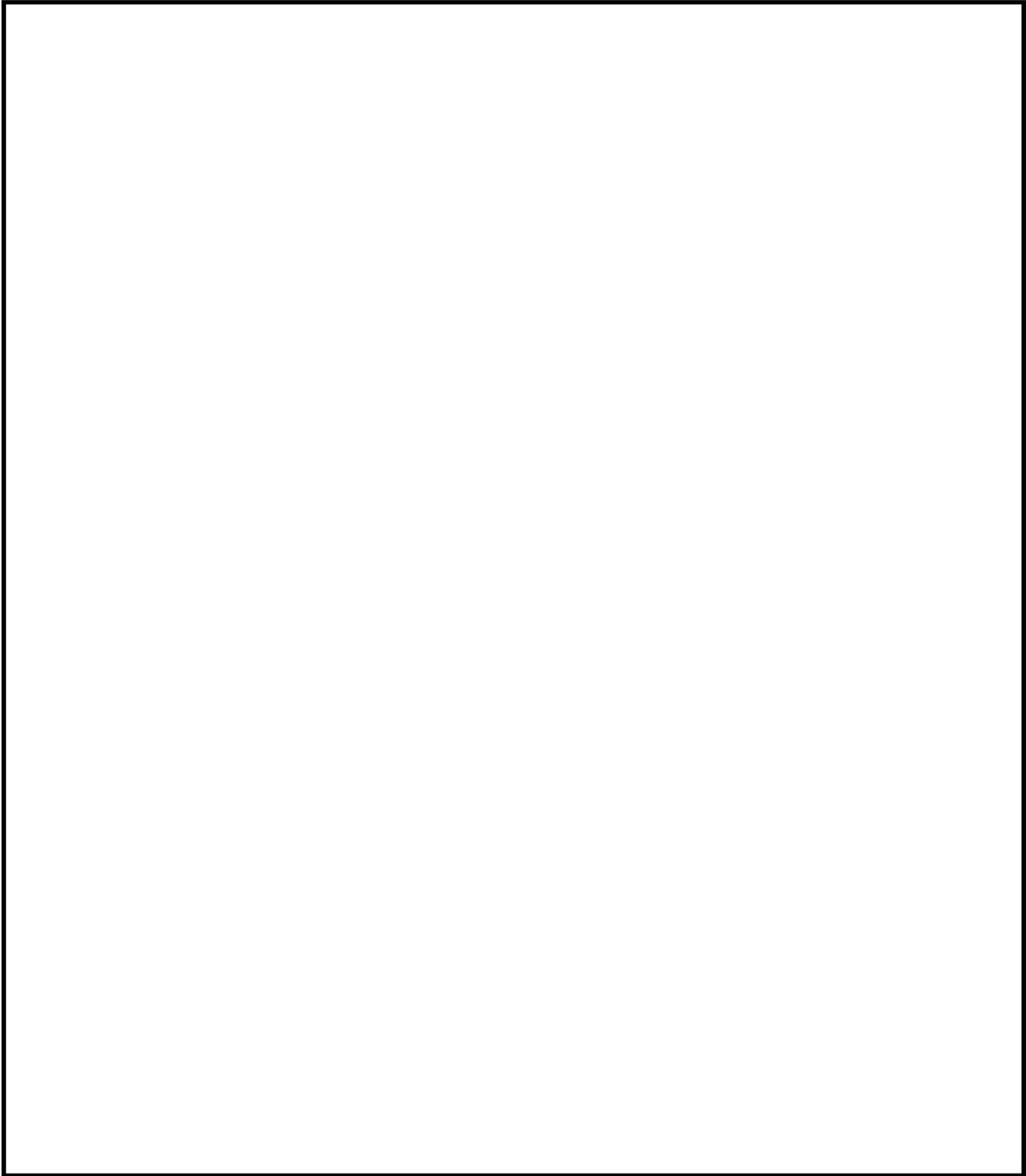
上記2～4の評価及び対策により、東海発電所及び貯蔵設備が東二原子炉等と同時に被災しても、東二重大事故等の対応については影響を与えないことを確認した。

第1表 東海発電所における想定事象と可能性のある影響

影響評価項目		想定事象	可能性のある影響	
作業環境	物的影響	<ul style="list-style-type: none"> ・ 基準地震動 S_s 等による東海発電所の建屋損壊 ・ 敷地に遡上する津波による東海発電所の屋外施設の流出 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 東海発電所建屋の損壊により東二原子炉建屋の構造に影響を及ぼす ・ 東海発電所の建屋の損壊及び原子炉圧力容器内及び各建屋に保管している黒鉛の流出により、屋外の東二重大事故等対処設備が損傷又はアクセスルートが通行不可となる。 ・ 損壊した建屋（がれき）及び原子炉圧力容器内の黒鉛の流出により、線量場が増加し、東二重大事故等対処作業に影響を及ぼす。 ・ 高性能粒子フィルタの破損により捕捉された放射性物質（粉じん）の飛散によって、災害対策要員の被ばく量が著しく上昇し、東二重大事項等対応に影響を及ぼす。 	
	間接的影響	火災		<ul style="list-style-type: none"> ・ 地震等による東海発電所の屋外可燃物施設の損壊により発生する火災
		溢水，漏えい		<ul style="list-style-type: none"> ・ 地震等による東海発電所の屋外タンク（水系，薬品系，油系）の損傷により発生する溢水，漏えい

第2表 東海発電所の廃止措置作業における資機材及び廃材等に関する想定事象と可能性のある影響

影響評価項目		想定事象	可能性のある影響
作業環境	物的影響 損壊 流出物	<ul style="list-style-type: none"> ・基準地震動 S_s 等による東海発電所廃止措置作業に用いる機材（クレーン等）の転倒又は資材・廃材（鉄骨等）の荷崩れ ・敷地に遡上する津波による東海発電所廃止措置作業に用いる機材（クレーン・廃材（鉄骨等）の流出 ・竜巻による東海発電所廃止措置作業で使用する資機材及び発生する廃材等の転倒，荷崩れ，飛来 	<ul style="list-style-type: none"> ・屋外の東二重大事故等対処設備が損傷又はアクセスルートが通行不可となる。



第1図 東二原子炉建屋と重大事故等対応に必要な屋外の重大事故等
対処設備，アクセスルート，東海発電所及び貯蔵設備との位置関係

資機材設置後の作業成立性について

重大事故等対処設備である可搬型代替注水大型ポンプ等を用いて、原子炉への注水や使用済燃料プールへの注水等を行う。

可搬型代替注水大型ポンプは、水源である代替淡水貯槽やS A用海水ピットの近傍に設置し、接続先までアクセスルート上にホース等を敷設する。

そのため、敷設したホースが可搬型設備のアクセス性に支障が出ないように、ホースブリッジ等の資機材を確保・設置する。

今後、配備予定のホースブリッジ及び車両通行概要図を第1図に示す。



第1図 ホースブリッジ及び車両通行概要図

アクセスルート通行時における照明及び通信連絡手段について

アクセスルート通行時における通信手段及び照明については、第1図～第3図に示すような設備を確保する。



第1図 可搬型照明

また、耐震性はないが停電時に使用可能な蓄電池内蔵型照明を建屋内に設置している。(別紙 (30) 参照)



第2図 蓄電池内蔵型の照明



運転指令設備
送受話器
(ページング)



電力保安通信用電話設備
(携帯型)



携行型有線通話装置
(電話機型)



衛星電話設備
(携帯型)



無線連絡設備
(携帯型)

第3図 通信連絡設備

屋外での通信機器通話状況の確認について

東海第二発電所構内における屋外での作業や移動中及び発電所構外における要員招集の途中において、通信機器が確実に機能することを以下の方法により確認した。なお、高所に新設するアクセスルートは、通信機器が確実に機能するような対応をとる。

方法：無線連絡設備（可搬型）での通話確認

アクセスルートにおいて、通話が可能であることを確認する。

結果：通信状況は良好であること（不感地帯がないこと）を確認した。

第1図に無線連絡設備（可搬型）における通信状況の確認範囲を示す。



第 1 図 無線連絡設備（可搬型）における通信状況の確認範囲

屋内アクセスルートの設定について

屋内アクセスルートは、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スに与える影響がないことを確認し設定する。

1. 屋内アクセスルート設定における考慮事項

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

また、建屋屋上にアクセスする際は、地震津波以外の自然現象を考慮し、気象状況をあらかじめ確認し必要な措置を講じる。例えば積雪時においては、事前に除雪を実施し、アクセス性を確保する。

以下に屋内アクセスルートの選定の考え方を示す。

- ・中央制御室から原子炉棟、附属棟（廃棄物処理棟）へ移動するルートは、原子炉建屋内に設定されるアクセスルートを優先して使用することを基本とする。
- ・火災発生時に優先ルートのアクセス性が阻害された場合は、迂回路を使用する。
- ・原子炉棟、附属棟（廃棄物処理棟）の各階層を移動するルートは、地震、火災等の被害により、アクセス性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、アクセスルートの最大溢水水位を評価した上で影響を受ける可能性があることを想定し、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（31）「地震随伴火災源の影響評価について」参照

※2 内部溢水については、別紙（32）「地震随伴内部溢水の影響評価について」参照

2. 屋内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「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、移動経路は第 1 図に示す。また、第 1 図に記した「①～⑧」は第 1 表の屋内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及び操作項目等を示す。

3. 屋外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、重大事故等時の屋内現場操作においては、災害対策本部（初動体制）の重大事故等対応要員（運転操作対応）が速やかに屋内へアクセスし、中央制御室に常駐する運転員とともに現場活動を行う必要がある。

上記の重大事故等対応要員（運転操作対応）は、確実かつ速やかに屋内へアクセスする必要があることから、原子炉建屋入口への入域方法等について以下に示す。

また、屋外から直接原子炉建屋入口へ入域するためのアクセスルートを図2に示す。

- ・ 運転操作要員は、平日、夜間及び休日（平日の勤務時間帯外）での重大事故等時において、執務室（事務本館）又は緊急時対策室建屋から速やかに屋内へアクセスする。
- ・ 停電時においても入域可能な原子炉建屋への入口を4箇所設定し、地震発生時は原子炉建屋西側の2箇所から入域する。また、地震に対して多様性を確保するために設定する原子炉建屋南側から入域することも可能である。（第3表参照）
- ・ 原子炉建屋西側からの入域時は、高所に設定する入口を優先して使用する。
- ・ 原子炉建屋西側に設定される残りの入口を使用する場合は、電源盤が設置される電気室を通過する必要があるため、電気室での火災発生に伴う影響により、アクセスが困難と想定される場合は迂回路にて屋内へ入域する。（第3表参照）
- ・ 屋内への入域後、事故時の現場作業に備え敷地遡上津波の影響を受けない中央制御室へ参集又は操作場所へ移動する。（第3表参照）

なお、夜間及び休日（平日の勤務時間帯外）において、発電所外から発電所に参集する災害対策要員は、参集先となる緊急時対策所から原子炉建屋内へアクセスする。

その他、重大事故等対処設備を使用する場合には、重大事故等対応要員が緊急時対策所建屋近隣の可搬型設備の保管場所に移動し、可搬型代替注水大型ポンプやタンクローリを準備し各水源や接続口周りでの現場活動に当たることとなる。

第1表 東海第二発電所 技術的能力における対応手順と操作・作業場所一覧 (1/14)

条文	対応手段	操作・作業場所		
		中央	屋内アクセスルート	屋外アクセスルート
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	代替制御棒挿入機能による制御棒緊急挿入	○		
	再循環系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	○		
	高圧代替注水系の中央制御室からの発電用原子炉の冷却	○		
	高圧代替注水系の現場操作による発電用原子炉の冷却	○	(現場操作①) 【中央制御室→※1→(⑥階段B③)→[③-7]→(③階段B⑥)→(⑥階段E⑦)→[⑦-7]】 (現場操作②) 【中央制御室→※1→(⑥階段F⑧)→[⑧-5]→(⑧階段F⑦)→[⑦-7]→(⑦階段G⑧)→[⑧-6]】	緊急時対策所→C/S4階空調機械室入口扉(③-9)
	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	○	(現場操作①) 【中央制御室→※1→(⑥階段B③)→[③-7]→(③階段B⑥)→(⑥階段F⑧)→[⑧-5]】 (現場操作②) 【中央制御室→※1→(⑥階段F⑧)→[⑧-5]】	緊急時対策所→C/S4階空調機械室入口扉(③-9)
	代替交流電源設備による原子炉隔離時冷却系への給電	○		
	代替直流電源設備による原子炉隔離時冷却系への給電	○		
ほう酸水注入系による進展抑制(ほう酸水注入)	○	【中央制御室→※1→(⑥階段D⑤)→(⑤階段A②)→[②-4]→[②-5]】	緊急時対策所→C/S4階空調機械室入口扉(③-9)	

※1 中央制御室から付属棟電気室1階までの移動経路：{(④階段N③)→(③階段O④)→(④階段P⑤)→(⑤階段Q⑥)}

第1表 東海第二発電所 技術的能力における対応手順と操作・作業場所一覧 (2/14)

条文	対応手段	操作・作業場所			
		中央	屋内アクセスルート	屋外アクセスルート	
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	○			
	可搬型代替直流電源設備による逃がし安全弁機能回復	○			
	逃がし安全弁用可搬型蓄電池による逃がし安全弁機能回復	○			
	非常用室素供給系による室素確保	○	【中央制御室→※1→(⑥階段D⑤)→(⑤階段A④)→[④-6]→[④-7]→[④-6]→[④-8]→[④-9]→[④-8]】	緊急時対策所→C/S4階空調機械室入口扉(③-9)	
	非常用逃がし安全弁駆動系による原子炉減圧	○		緊急時対策所→C/S4階空調機械室入口扉(③-9)	
	逃がし安全弁の背圧対策				
	代替直流電源設備による復旧	○			
	代替交流電源設備による復旧	○			
	炉心損傷時における高压溶融物放出/格納容器雰囲気直接加熱の防止	○			
	インターロック発生時の対応	中央制御室からの隔離操作	○		
		現場での隔離操作	○	(残留熱除去系注入弁(A)隔離の場合) 【中央制御室→※1→(⑥階段B④)→[④-4]】	緊急時対策所→C/S4階空調機械室入口扉(③-9)
○	(残留熱除去系注入弁(B)隔離の場合) 【中央制御室→※1→(⑥梯子A④)→[④-2]】		緊急時対策所→C/S4階空調機械室入口扉(③-9)		

※1 中央制御室から付属棟電気室1階までの移動経路：{(④階段N③)→(③階段O④)→(④階段P⑤)→(⑤階段Q⑥)}

第1表 東海第二発電所 技術的能力における対応手順と操作・作業場所一覧 (3/14)

条文	対応手段	操作・作業場所		
		中央	屋内アクセスルート	屋外アクセスルート
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	残留熱除去系（低圧注水系）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（原子炉停止時冷却系）による発電用原子炉からの除熱	○	(原子炉保護系の復旧) 【中央制御室→※1→〔⑥-20〕→〔⑥-1〕→〔⑥-5〕→〔⑥-4〕→〔⑥階段Ⅰ⑦〕→〔⑦-4〕→〔⑦-5〕→〔⑦階段Ⅰ⑥〕→〔⑥-2〕→〔⑥-3〕→〔⑥-1〕→〔⑥-20〕→〔⑥-5〕→〔⑥-4〕→〔⑥階段Ⅰ⑦〕→〔⑦-4〕→〔⑦-5〕→〔⑦階段Ⅰ⑥〕→〔⑥-2〕→〔⑥-1〕→〔⑥-2〕→〔⑥-3〕→〔⑥-20〕→〔⑥-3〕】	緊急時対策所→C/S4階空調機械室入口扉（③-9）
		○	(残留熱除去系（A）の場合) 【中央制御室→※1→〔⑥階段F⑧〕→〔⑧-4〕】	緊急時対策所→C/S4階空調機械室入口扉（③-9）
		○	(残留熱除去系（B）の場合) 【中央制御室→※1→〔⑥階段E⑧〕→〔⑧-3〕】	緊急時対策所→C/S4階空調機械室入口扉（③-9）
	低圧代替注水系（常設）による発電用原子炉の冷却	○		
	低圧代替注水系（可搬型）による発電用原子炉の冷却	○	(残留熱除去系（C）配管を使用した場合) 【中央制御室→※1→〔⑥階段D⑤〕→〔⑤階段A④〕→〔④-1〕→〔④階段A③〕→〔③-1〕→〔③-2〕】	・緊急時対策所→C/S4階空調機械室入口扉（③-9） ・緊急時対策所→西側保管場所又は南側保管場所
		○	(低圧炉心スプレイ系配管を使用した場合) 【中央制御室→※1→〔⑥階段B④〕→〔④-5〕→〔④-3〕】	・緊急時対策所→C/S4階空調機械室入口扉（③-9） ・緊急時対策所→西側保管場所又は南側保管場所
	代替交流電源設備による残留熱除去系（低圧注水系）の復旧	○		
	代替交流電源設備による低圧炉心スプレイ系の復旧	○		
	低圧代替注水系（常設）による残存熔融炉心の冷却	○		
	低圧代替注水系（可搬型）による残存熔融炉心の冷却	○		緊急時対策所→西側保管場所又は南側保管場所
	代替循環冷却系による残存熔融炉心の冷却	○		
代替交流電源設備による残留熱除去系（原子炉停止時冷却系）の復旧	○			

※1 中央制御室から付属棟電気室1階までの移動経路：{(④階段N③)→(③階段O④)→(④階段P⑤)→(⑤階段Q⑥)}

第1表 東海第二発電所 技術的能力における対応手順と操作・作業場所一覧 (4/14)

条文	対応手段	操作・作業場所			
		中央	屋内アクセスルート	屋外アクセスルート	
1.5	最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等	残留熱除去系（原子炉停止時冷却系）による発電用原子炉からの除熱	○		
		残留熱除去系（サブプレッション・プール冷却系）による原子炉格納容器内の除熱	○		
		残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）による原子炉格納容器内の除熱	○		
		残留熱除去系海水系による除熱	○		
		格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱	○		
		耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱	○		
		格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱（現場操作）		「1.7 原子炉格納容器の加圧破損を防止するための手順等」による	
		耐圧強化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）	○	(S/C側ベントの場合) 【中央制御室→※1→〔⑥-13〕】 (D/W側ベントの場合) 【中央制御室→※1→(⑥階段Q⑤)→(⑤階段P④)→(④階段O③)→(③階段J②)→〔②-6〕】 (耐圧強化ベント系一次隔離弁及び二次隔離弁の場合) 【中央制御室→※1→(⑥階段D⑤)→(⑤階段A①)→(①階段C②)→〔②-9〕】	
緊急用海水系による除熱	○				
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（格納容器スプレイ冷却系）による原子炉格納容器内の除熱	○		
		残留熱除去系（サブプレッション・プール冷却系）によるサブプレッション・プールの除熱	○		
		代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による原子炉格納容器内の冷却	○		
		代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内の冷却	○	(残留熱除去系(A)を使用した場合) 【中央制御室→※1→(⑥階段D⑤)→(⑤階段A④)→(④階段A③)→〔③-3〕→〔③-4〕→〔③-5〕→〔③-6〕】	・緊急時対策所→C/S4階空調機械室入口扉(③-9) ・緊急時対策所→西側保管場所又は南側保管場所
			○	(残留熱除去系(B)を使用した場合) 【中央制御室→※1→(⑥階段B⑤)→〔⑤-2〕→〔⑤-1〕→(⑤階段B⑥)→〔⑥-11〕→〔⑥-10〕】	・緊急時対策所→C/S4階空調機械室入口扉(③-9) ・緊急時対策所→西側保管場所又は南側保管場所
		代替交流電源設備による残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）の復旧	○		
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・プール冷却系）の復旧	○				

※1 中央制御室から付属棟電気室1階までの移動経路：{(④階段N③)→(③階段O④)→(④階段P⑤)→(⑤階段Q⑥)}

第1表 東海第二発電所 技術的能力における対応手順と操作・作業場所一覧 (5/14)

条文	対応手段	操作・作業場所		
		中央	屋内アクセスルート	屋外アクセスルート
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	代替循環冷却系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱	○		
	格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱	○	【中央制御室→※1→(⑥階段H⑤)→(⑤階段G④)→(④-10)】	緊急時対策所→C/S4階空調機械室入口扉(③-9)
	第二弁操作室の正圧化		【中央制御室→※1→(⑥階段H⑤)→(⑤階段G④)→(④-10)】	緊急時対策所→C/S4階空調機械室入口扉(③-9)
	フィルタ装置スクラビング水補給	○		緊急時対策所→西側保管場所又は南側保管場所
	原子炉格納容器内の不活性ガス(窒素)置換	○		緊急時対策所→西側保管場所又は南側保管場所
	フィルタ装置内の不活性ガス(窒素)置換	○		緊急時対策所→西側保管場所又は南側保管場所
	フィルタ装置スクラビング水移送	○	【中央制御室→※1→(⑥階段H⑦)→[⑦-8]】	・緊急時対策所→C/S4階空調機械室入口扉(③-9) ・緊急時対策所→西側保管場所又は南側保管場所
	全交流動力電源喪失時の格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱(現場操作)	○	(S/C側ベントの場合) 【中央制御室→※1→[⑥-13]】 (D/W側ベントの場合) 【中央制御室→※1→(⑥階段Q⑤)→(⑤階段P④)→(④階段O③)→(③階段J②)→[②-6]】 (第二弁及び第二弁バイパス弁の場合) 【中央制御室→※1→(⑥階段H⑤)→(⑤階段G④)→[④-10]】	緊急時対策所→C/S4階空調機械室入口扉(③-9)
	不活性ガス(窒素)による系統内の置換	○		緊急時対策所→西側保管場所又は南側保管場所
	原子炉格納容器負圧破損の防止	○		緊急時対策所→西側保管場所又は南側保管場所

※1 中央制御室から付属棟電気室1階までの移動経路：{(④階段N③)→(③階段O④)→(④階段P⑤)→(⑤階段Q⑥)}

第1表 東海第二発電所 技術的能力における対応手順と操作・作業場所一覧 (6/14)

条文	対応手段	操作・作業場所				
		中央	屋内アクセスルート	屋外アクセスルート		
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	格納容器下部注水系（常設）によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水	○			
		格納容器下部注水系（可搬型）によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水	○		緊急時対策所→西側保管場所又は南側保管場所	
		高圧代替注水系による原子炉圧力容器への注水	○			
		低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水	○			
		低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水	○	（残留熱除去系（C）配管を使用した場合） 【中央制御室→※1→（⑥階段D⑤）→（⑤階段A④）→〔④-1〕→（④階段A③）→〔③-1〕→〔③-2〕】	・緊急時対策所→C/S4階空調機械室入口扉（③-9） ・緊急時対策所→西側保管場所又は南側保管場所	
			○	（低圧炉心スプレイ系配管を使用した場合） 【中央制御室→※1→（⑥階段B④）→〔④-5〕→〔④-3〕】	・緊急時対策所→C/S4階空調機械室入口扉（③-9） ・緊急時対策所→西側保管場所又は南側保管場所	
		代替循環冷却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	○					
1.9	水素爆発を防止するための原子炉格納容器の手順等	可搬型窒素供給装置による原子炉格納容器水素爆発防止	○		緊急時対策所→西側保管場所又は南側保管場所	
		格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素排出		「1.7 原子炉格納容器の加圧破損を防止するための手順等」による		
		格納容器内水素濃度（SA）及び格納容器内酸素濃度（SA）による原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視	○			
		代替電源設備による必要な設備への給電		「1.14 電源の確保に関する手順等」による		
1.10	水素爆発を防止するための原子炉建屋等の手順等	原子炉建屋ガス処理系による水素排出	○			
		静的触媒式水素再結合器による水素濃度抑制				
		原子炉建屋内の水素濃度監視	○			
		代替電源設備による必要な設備への給電		「1.14 電源の確保に関する手順等」による		

※1 中央制御室から付属棟電気室1階までの移動経路：{(④階段N③)→(③階段O④)→(④階段P⑤)→(⑤階段Q⑥)}

第1表 東海第二発電所 技術的能力における対応手順と操作・作業場所一覧 (7/14)

条文	対応手段	操作・作業場所			
		中央	屋内アクセスルート	屋外アクセスルート	
1.11	使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等	常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系(注水ライン/常設スプレイヘッド)を使用した使用済燃料プールへの注水	○		
		可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系(注水ライン/常設スプレイヘッド)を使用した使用済燃料プールへの注水	○	(西側接続口による使用済燃料プール注水の場合) 【中央制御室→※1→(⑥階段D⑤)→(⑤階段A③)→[③-1]→(③階段A①)→[①-1]】	・緊急時対策所→C/S4階空調機械室入口扉(③-9) ・緊急時対策所→西側保管場所又は南側保管場所
			○	(東側接続口による使用済燃料プール注水の場合) 【中央制御室→※1→(⑥階段D⑤)→(⑤階段A①)→(①階段C②)→[②-8]→(②階段C①)→[①-2]】	・緊急時対策所→C/S4階空調機械室入口扉(③-9) ・緊急時対策所→西側保管場所又は南側保管場所
		常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系(常設スプレイヘッド)を使用した使用済燃料プールへのスプレイ	○		
		可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系(常設スプレイヘッド)を使用した使用済燃料プールへのスプレイ	○		緊急時対策所→西側保管場所又は南側保管場所
		可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系(可搬型スプレイノズル)を使用した使用済燃料プールへのスプレイ	○	(R/Wコントロール室脇入口扉を使用した場合) 【中央制御室→※1→(⑥-17扉開放)→(⑥-15)→(⑥-14)→(⑥階段D⑤)→(⑤階段A②)→(②-1)→(②階段A①)→[①-1]→[①-2]→[①-3]→(①階段A⑤)→(⑤階段D⑥)→(⑥-17)】	・緊急時対策所→R/Wコントロール室脇入口扉(⑥-17) ・緊急時対策所→西側保管場所又は南側保管場所
			○	(原子炉建屋大物搬入口扉を使用した場合) 【中央制御室→※1→(⑥-19扉開放)→(⑥階段D⑤)→(⑤階段A①)→(①階段C②)→[②-3]→[②-2]→[②-7]→(②階段C①)→[①-1]→[①-2]→[①-3]→(①階段A⑤)→(⑤階段D⑥)→(⑥-19)】	・緊急時対策所→原子炉建屋大物搬入口扉(⑥-19) ・緊急時対策所→西側保管場所又は南側保管場所
		大気への放射性物質の拡散抑制			緊急時対策所→西側保管場所又は南側保管場所
		使用済燃料プールの監視	○		
		代替電源による給電		「1.14 電源の確保に関する手順等」による	
代替燃料プール冷却系による使用済燃料プールの除熱	○				
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	可搬型代替注水大型ポンプ(放水用)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→西側保管場所又は南側保管場所
		汚濁防止膜による海洋への放射性物質の拡散抑制			緊急時対策所→西側保管場所又は南側保管場所
		可搬型代替注水大型ポンプ(放水用)、泡消火薬剤容器(大型ポンプ用)及び泡混合器による航空機燃料火災への泡消火			緊急時対策所→西側保管場所又は南側保管場所

※1 中央制御室から付属棟電気室1階までの移動経路: {(④階段N③)→(③階段O④)→(④階段P⑤)→(⑤階段Q⑥)}

第1表 東海第二発電所 技術的能力における対応手順と操作・作業場所一覧 (8/14)

条文	対応手段	操作・作業場所			
		中央	屋内アクセスルート	屋外アクセスルート	
1.13	代替淡水貯槽を水源とした対応 (常設)	原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉圧力容器への注水	「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」及び「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」による		
		原子炉格納容器内の冷却	「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」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」による		
		使用済燃料プールへの注水／スプレイ	「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」による		
	サブレーション・チェンバを水源とした対応	原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の原子炉圧力容器への注水	「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」及び「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」による		
		原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉圧力容器への注水	「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」による		
		原子炉格納容器内の除熱	「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」による		
		原子炉圧力容器への注水及び原子炉格納容器内の除熱	「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」, 「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」及び「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」による		
	西側淡水貯水設備を水源とした対応	可搬型代替注水中型ポンプによる送水	△		緊急時対策所→西側保管場所又は南側保管場所→西側淡水貯水設備→各接続口
		原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉圧力容器への注水	「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」及び「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」による		
		原子炉格納容器内の冷却	「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」による		
		フィルタ装置スクラビング水補給	「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」及び「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」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」による		
		使用済燃料プールへの注水／スプレイ	「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」による		

※1 中央制御室から付属棟電気室1階までの移動経路：{(④階段N③)→(③階段O④)→(④階段P⑤)→(⑤階段Q⑥)}

第1表 東海第二発電所 技術的能力における対応手順と操作・作業場所一覧 (9/14)

条文	対応手段	操作・作業場所			
		中央	屋内アクセスルート	屋外アクセスルート	
1.13	代替淡水貯槽を水源とした対応 (可搬型)	可搬型代替注水大型ポンプによる送水		緊急時対策所→西側保管場所又は南側保管場所→代替淡水貯槽→各接続口	
		原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉圧力容器への注水	「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」及び「1.8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための手順等」による		
		原子炉格納容器内の冷却	「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」による		
		フィルタ装置スクラビング水補給	「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」及び「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」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熔融炉心を冷却するための手順等」による		
		使用済燃料プールへの注水/スプレイ	「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」による		
	重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等	海を水源とした対応	可搬型代替注水大型ポンプによる送水		緊急時対策所→西側保管場所又は南側保管場所→SA用海水ピット→各接続口
			原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉圧力容器への注水	「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」及び「1.8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための手順等」による	
			原子炉格納容器内の冷却	「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」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熔融炉心を冷却するための手順等」による	
			使用済燃料プールへの注水/スプレイ	「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」による	
			残留熱除去系海水系による冷却水の確保	「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」による	
			最終ヒートシンク(海洋)への代替熱輸送	「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」による	
			大気への放射性物質の拡散抑制	「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」による	
			航空機燃料火災への泡消火	「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」による	
			2C・2D非常用ディーゼル発電機海水系又は高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系による冷却水の確保	「1.14 電源の確保に関する手順等」による	
			代替燃料プール冷却系による使用済燃料プールの除熱	「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」による	
			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	「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」及び「1.8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための手順等」による	

※1 中央制御室から付属棟電気室1階までの移動経路: {(④階段N③) → (③階段O④) → (④階段P⑤) → (⑤階段Q⑥)}

第1表 東海第二発電所 技術的能力における対応手順と操作・作業場所一覧 (10/14)

条文	対応手段	操作・作業場所		
		中央	屋内アクセスルート	屋外アクセスルート
1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等	西側淡水貯水設備を水源とした可搬型代替注水中型ポンプによる代替淡水貯槽への補給	○		緊急時対策所→西側保管場所又は南側保管場所→西側淡水貯水設備→代替淡水貯槽
	海を水源とした可搬型代替注水中型ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給	○		緊急時対策所→西側保管場所又は南側保管場所→SA用海水ビット→代替淡水貯槽
	代替淡水貯槽を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給	○		緊急時対策所→西側保管場所又は南側保管場所→代替淡水貯槽→西側淡水貯水設備
	海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる西側淡水貯水設備への補給	○		緊急時対策所→西側保管場所又は南側保管場所→SA用海水ビット→西側淡水貯水設備
	淡水から海水への切替え(代替淡水貯槽へ補給する水源の切替え)	○		緊急時対策所→西側保管場所又は南側保管場所→SA用海水ビット→代替淡水貯槽
	淡水から海水への切替え(西側淡水貯水設備へ補給する水源の切替え)	○		緊急時対策所→西側保管場所又は南側保管場所→SA用海水ビット→西側淡水貯水設備
	外部水源から内部水源への切替え(代替淡水貯槽からサプレッション・チェンバへの切替え)	○		

※1 中央制御室から付属棟電気室1階までの移動経路：{(④階段N③)→(③階段O④)→(④階段P⑤)→(⑤階段Q⑥)}

第1表 東海第二発電所 技術的能力における対応手順と操作・作業場所一覧 (11/14)

条文	対応手段	操作・作業場所			
		中央	屋内アクセスルート	屋外アクセスルート	
1.14	非常用交流電源設備による非常用所内電気設備への給電	○			
	非常用直流電源設備による給電				
	軽油貯蔵タンクから2C・2D非常用ディーゼル発電機及び高压炉心スプレィ系ディーゼル発電機への給油				
	代替交流電源設備による給電	常設代替電源装置の起動及びM/C 2C又はM/C 2D受電	○	(2C系受電の場合) 【中央制御室→※1→(6)階段I(8)→[8-1]→[8-2]→(8)階段I(7)→[7-2]→(7)階段I(8)→[8-1]→[8-2]→(8)階段I(7)→[7-2]】 (2D系受電の場合) 【中央制御室→※1→(6)階段I(7)→[7-1]→[7-2]→(7)階段I(8)→[8-2]→(8)階段I(7)→[7-1]→[7-2]→(7)階段I(8)→[8-2]】	緊急時対策所→常設代替高压電源装置置場
		可搬型代替交流電源設備(可搬型代替低压電源車接続盤(西側)又は(東側)接続)の起動並びにP/C 2C及びP/C 2D受電	○	【中央制御室→※1→(6)階段I(8)→[8-2]→(8)階段I(7)→[7-2]】 (原子炉建屋東側接続口使用の場合) 【(3-9)→(3)階段O(4)→(4)階段P(5)→(5)階段Q(6)→[6-21]】	緊急時対策所→西側保管場所又は南側保管場所→原子炉建屋西側接続口又はC/S4階空調機械室入口扉(3-9)
	代替直流電源設備による給電	所内常設直流電源設備による非常用所内電気設備への給電	○	【中央制御室→※1→[6-7]→[6-8]→[6-6]→[6-9]】	
		可搬型代替直流電源設備による非常用所内電気設備への給電	○	(直流125V主母線盤2A受電の場合) 【中央制御室→※1→(6)階段I(7)→[7-10]→(7)階段I(6)→[6-7]→[6-6]】 (直流125V主母線盤2B受電の場合) 【中央制御室→※1→(6)階段I(7)→[7-10]→(7)階段I(6)→[6-8]→[6-9]】 (原子炉建屋東側接続口使用の場合) 【(3-9)→(3)階段O(4)→(4)階段P(5)→(5)階段Q(6)→[6-21]】	緊急時対策所→西側保管場所又は南側保管場所→原子炉建屋西側接続口又はC/S4階空調機械室入口扉(3-9)
	常設直流電源喪失時の直流125V主母線盤2A及び2B受電	常設代替高压電源装置の起動及びM/C 2C(又は2D)受電	○	(2C系受電の場合) 【中央制御室→※1→(6)階段I(8)→[8-1]→[8-2]→(8)階段I(7)→[7-2]→(7)階段I(8)→[8-1]→[8-2]→(8)階段I(7)→[7-2]】 (2D系受電の場合) 【中央制御室→※1→(6)階段I(7)→[7-1]→[7-2]→(7)階段I(8)→[8-2]→(8)階段I(7)→[7-1]→[7-2]→(7)階段I(8)→[8-2]】	緊急時対策所→常設代替高压電源装置置場
		可搬型代替交流電源設備(可搬型代替低压電源車接続盤(西側)又は(東側)接続)の起動並びにP/C 2C及びP/C 2D受電	○	【中央制御室→※1→(6)階段I(8)→[8-2]→(8)階段I(7)→[7-2]】 (原子炉建屋東側接続口使用の場合) 【(3-9)→(3)階段O(4)→(4)階段P(5)→(5)階段Q(6)→[6-21]】	緊急時対策所→西側保管場所又は南側保管場所→原子炉建屋西側接続口又はC/S4階空調機械室入口扉(3-9)

※1 中央制御室から付属棟電気室1階までの移動経路：{(4)階段N(3)→(3)階段O(4)→(4)階段P(5)→(5)階段Q(6)}

第1表 東海第二発電所 技術的能力における対応手順と操作・作業場所一覧 (12/14)

条文	対応手段	操作・作業場所			
		中央	屋内アクセスルート	屋外アクセスルート	
1.14	代替交流電源設備による 代替所内電気設備への給電	常設代替高圧電源装置の 起動及び緊急用M/C受電	○		緊急時対策所→常設代替高 圧電源装置置場
		可搬型代替交流電源設備 (可搬型代替低圧電源車 接続盤(西側)又は(東側) 接続)の起動及び緊急用P /C受電)	○	(原子炉建屋東側接続口使用の場合) 【(③-9)→(③階段O④)→(④階段 P⑤)→(⑤階段Q⑥)→[⑥-21]]	緊急時対策所→西側保管場 所又は南側保管場所→原子 炉建屋西側接続口又はC/ S4階空調機械室入口扉(③ -9)
	代替直流電源設備による 代替所内電気設備への給電	常設代替直流電源設備に よる代替所内電気設備へ の給電			
		可搬型代替直流電源設備 による代替所内電気設備 への給電		【中央制御室→※1→[⑥-23]→(⑥ 階段I⑦)→[⑦-10]→(⑦階段I⑥) →[⑥-23]→(⑥階段H⑤)→[⑤-3] →(⑤階段H⑥)→[⑥-22]] (原子炉建屋東側接続口使用の場合) 【(③-9)→(③階段O④)→(④階段 P⑤)→(⑤階段Q⑥)→[⑥-21]]	緊急時対策所→西側保管場 所又は南側保管場所→原子 炉建屋西側接続口又はC/ S4階空調機械室入口扉(③ -9)
	非常用 代替 交流 電源 による 給電	常設代替交流電源設備に よる非常用高圧母線への 給電	○	(2C系受電の場合) 【中央制御室→※1→(⑥階段I⑧)→ [⑧-1]→[⑧-2]→(⑧階段I⑦) →[⑦-2]→(⑦階段I⑧)→[⑧-1] →[⑧-2]→(⑧階段I⑦)→[⑦-2]] (2D系受電の場合) 【中央制御室→※1→(⑥階段I⑦)→ [⑦-1]→[⑦-2]→(⑦階段I⑧) →[⑧-2]→(⑧階段I⑦)→[⑦-1] →[⑦-2]→(⑦階段I⑧)→[⑧-2]]	緊急時対策所→常設代替高 圧電源装置置場
			○	【中央制御室→※1→(⑥階段I⑧)→ [⑧-2]→(⑧階段I⑦)→[⑦-2]] (原子炉建屋東側接続口使用の場合) 【(③-9)→(③階段O④)→(④階段 P⑤)→(⑤階段Q⑥)→[⑥-21]]	緊急時対策所→西側保管場 所又は南側保管場所→原子 炉建屋西側接続口又はC/ S4階空調機械室入口扉(③ -9)
		所内常設直流電源設備に よる直流125V主母線盤へ の給電	○	【中央制御室→※1→[⑥-7]→[⑥- 8]→[⑥-6]→[⑥-9]]	
	非常用 代替 直流 電源 による 給電	可搬型代替直流電源設備 による直流125V主母線盤 への給電	○	(直流125V主母線盤2A受電の場合) 【中央制御室→※1→(⑥階段I⑦)→ [⑦-10]→(⑦階段I⑥)→[⑥-7] →[⑥-6]] (直流125V主母線盤2B受電の場合) 【中央制御室→※1→(⑥階段I⑦)→ [⑦-10]→(⑦階段I⑥)→[⑥-8] →[⑥-9]] (原子炉建屋東側接続口使用の場合) 【(③-9)→(③階段O④)→(④階段 P⑤)→(⑤階段Q⑥)→[⑥-21]]	緊急時対策所→西側保管場 所又は南側保管場所→原子 炉建屋西側接続口又はC/ S4階空調機械室入口扉(③ -9)
		可搬型設備用軽油タンクから各機 器への給電			緊急時対策所→西側保管場 所又は南側保管場所→給油 対象設備配置場所
	軽油貯蔵タンクから常設代替高圧 電源装置への給電	○			

※1 中央制御室から付属棟電気室1階までの移動経路：{(④階段N③)→(③階段O④)→(④階段P⑤)→(⑤階段Q⑥)}

第1表 東海第二発電所 技術的能力における対応手順と操作・作業場所一覧 (13/14)

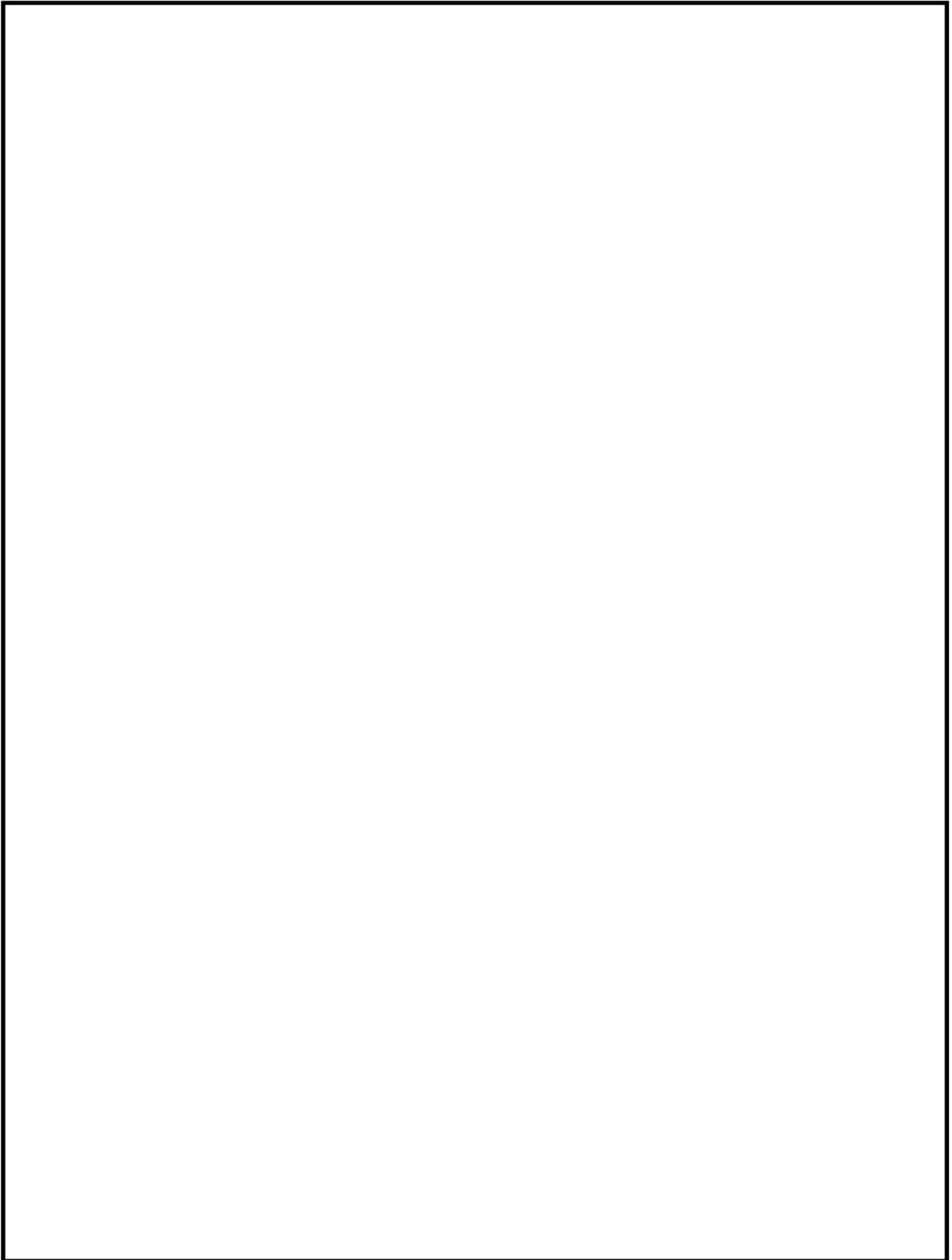
条文	対応手段	操作・作業場所				
		中央	屋内アクセスルート	屋外アクセスルート		
1.15	事故時の計装に関する手順等	計器の故障時に状態を把握するための手段(他チャンネルによる計測)	○			
		計器の故障時に状態を把握するための手段(代替パラメータによる推定)	○			
		計器の計測範囲(把握能力)を超えた場合に状態を把握するための手段(代替パラメータによる推定)	○			
		計器の計測範囲(把握能力)を超えた場合に状態を把握するための手段(可搬型計測器によるパラメータ計測又は監視)	○	【(③-9) → (③階段N④) → 中央制御室】	緊急時対策所→C/S4 階空調機械室入口扉 (③-9)	
		代替電源(交流)からの給電	「1.14 電源の確保に関する手順等」による			
		代替電源(直流)からの給電	「1.14 電源の確保に関する手順等」による			
		可搬型計測器によるパラメータ計測又は監視	○	【(③-9) → (③階段N④) → 中央制御室】	緊急時対策所→C/S4 階空調機械室入口扉 (③-9)	
		重大事故等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(S P D S)による記録	○			
		重大事故等時のパラメータを記録する手順 可搬型計測器の記録	○	【(③-9) → (③階段N④) → 中央制御室】	緊急時対策所→C/S4 階空調機械室入口扉 (③-9)	
1.16	原子炉制御室の居住性等に関する手順等	中央制御室換気系の運転手順等(交流動力電源が正常な場合)	○			
		中央制御室換気系の運転手順等(交流動力電源が喪失した場合)	○			
		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	○			
		データ表示装置(待避室)によるプラントパラメータの監視手順				
		衛星電話設備(可搬型)(待避室)による通信連絡手順				
		その他の放射線防護措置等	○			
		チェンジングエリアの設置及び運用手順		【(③-9) → [③-8]】	緊急時対策所→C/S4 階空調機械室入口扉 (③-9)	
		原子炉建屋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	○		
			非常用ガス処理系停止手順			
原子炉建屋外側ブローアウトパネルの閉止手順(中央制御室からの操作)	○					
原子炉建屋外側ブローアウトパネルの閉止手順(現場操作)			【(③-9) → [閉止装置操作場所]】	緊急時対策所→C/S4 階空調機械室入口扉 (③-9)		
原子炉建屋外側ブローアウトパネルの強制開放手順			【(③-9) → [強制開放装置操作場所]】	緊急時対策所→C/S4 階空調機械室入口扉 (③-9)		

※1 中央制御室から付属棟電気室1階までの移動経路: {(④階段N③) → (③階段O④) → (④階段P⑤) → (⑤階段Q⑥)}

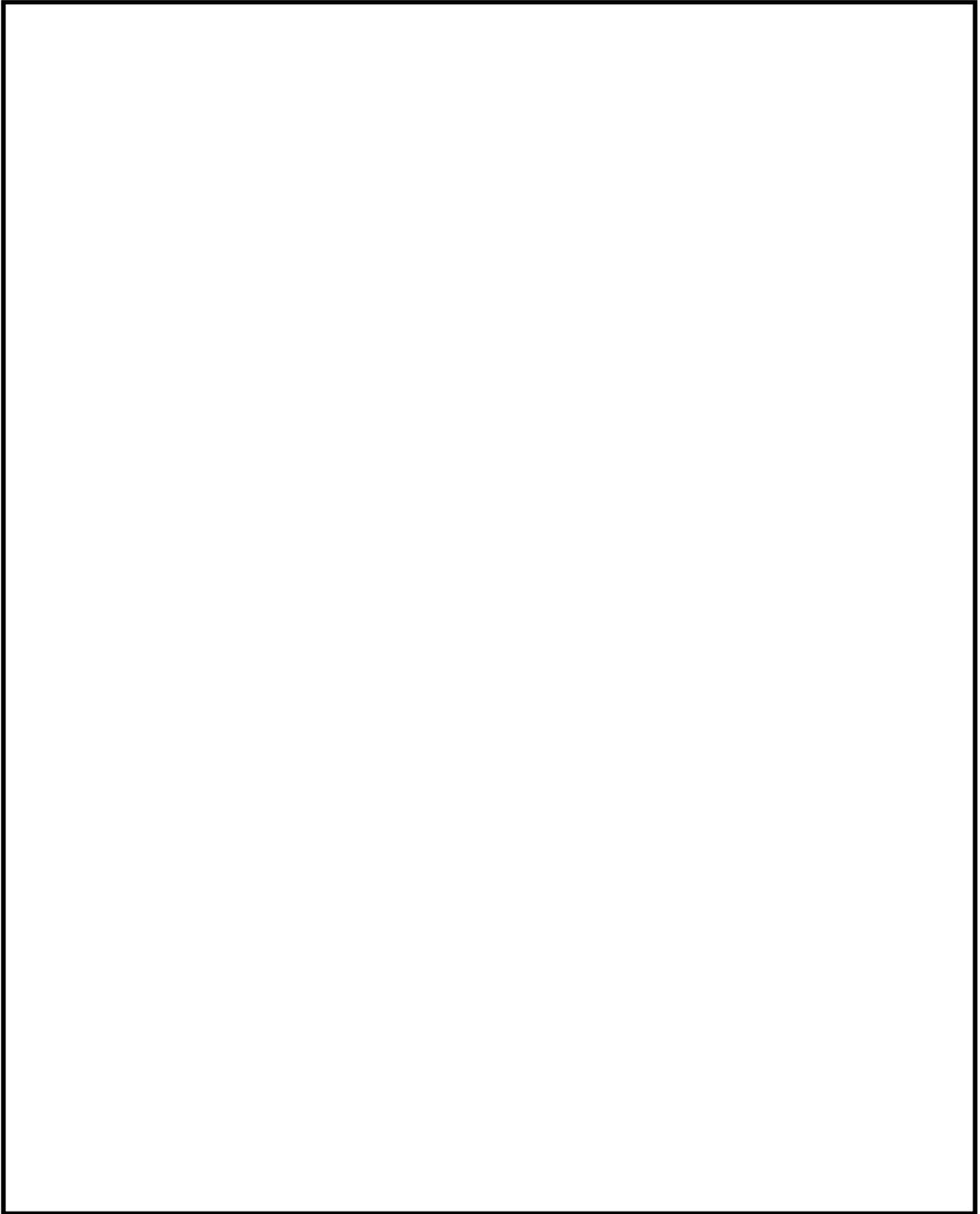
第1表 東海第二発電所 技術的能力における対応手順と操作・作業場所一覧 (14/14)

条文	対応手段	操作・作業場所			
		中央	屋内アクセスルート	屋外アクセスルート	
1.17	監視測定等に関する手順等	可搬型モニタリング・ポストによる放射線量の測定及び代替測定	/	/	/
		可搬型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	/	/	/
		可搬型放射能測定装置等による空気中の放射性物質の濃度の測定	/	/	/
		可搬型放射能測定装置等による水中の放射性物質の濃度の測定	/	/	/
		可搬型放射能測定装置等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→西側保管場所 又は南側保管場所
		モニタリング・ポストのバックグラウンド低減対策	/	/	/
		可搬型モニタリング・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	/	/	/
		可搬型気象観測設備による気象観測項目の代替測定	/	/	/
		モニタリング・ポストへの代替交流電源設備からの給電	「1.14 電源の確保に関する手順等」による		
1.18	緊急時対策所の居住性等に関する手順等	緊急時対策所非常用換気設備運転手順	/	/	/
		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	/	/	/
		緊急時対策所エリアモニタ設置手順	/	/	/
		緊急時対策所非常用換気設備から緊急時対策所加圧設備への切替え手順	/	/	/
		緊急時対策所加圧設備から緊急時対策所非常用換気設備への切替え手順	/	/	/
		S P D Sデータ表示装置によるブランドパラメータ等の監視手順	/	/	/
		対策の検討に必要な資料の整備	/	/	/
		通信連絡に関する手順	「1.19 通信連絡に関する手順等」による		
		放射線管理用資機材（線量計及びマスク等）の維持管理等	/	/	/
		チェンジングエリアの設置及び運用手順	/	/	/
		緊急時対策所用代替電源設備による給電	/	/	/
1.19	通信連絡等に関する手順等	発電所内の通信連絡をする必要のある場所との通信連絡	○	(携帯型有線通話装置の場合) 専用接続箱→各操作場所	/
		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場所での共有	○	(携帯型有線通話装置の場合) 専用接続箱→各操作場所	/
		発電所外（社内外）の通信連絡をする必要のある場所との通信連絡	/	/	/
		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）の必要場所での共有	/	/	/
		代替電源設備から給電する対応手順	「1.14 電源の確保に関する手順等」による		

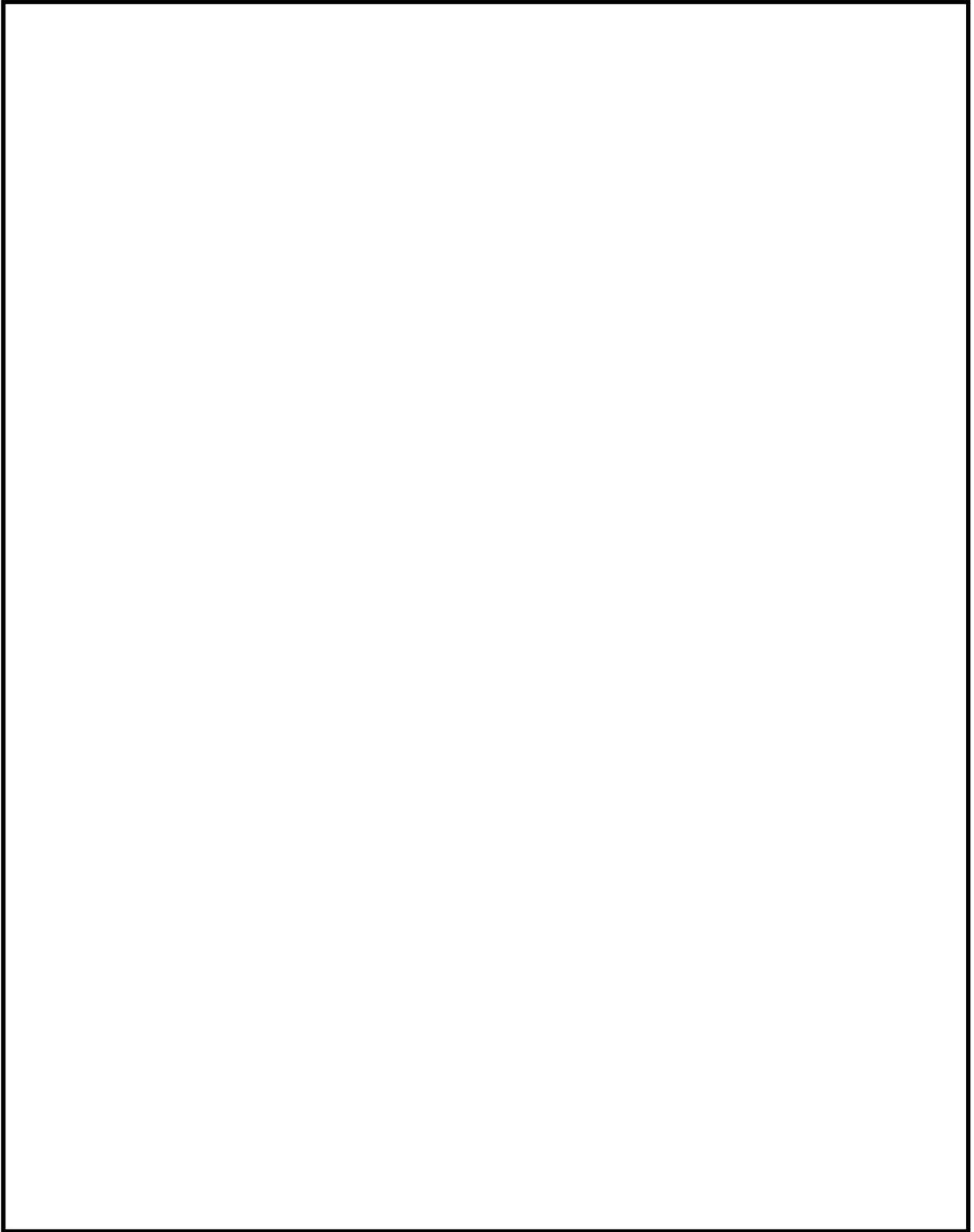
※1 中央制御室から付属棟電気室1階までの移動経路：{(④階段N③)→(③階段O④)→(④階段P⑤)→(⑤階段Q⑥)}



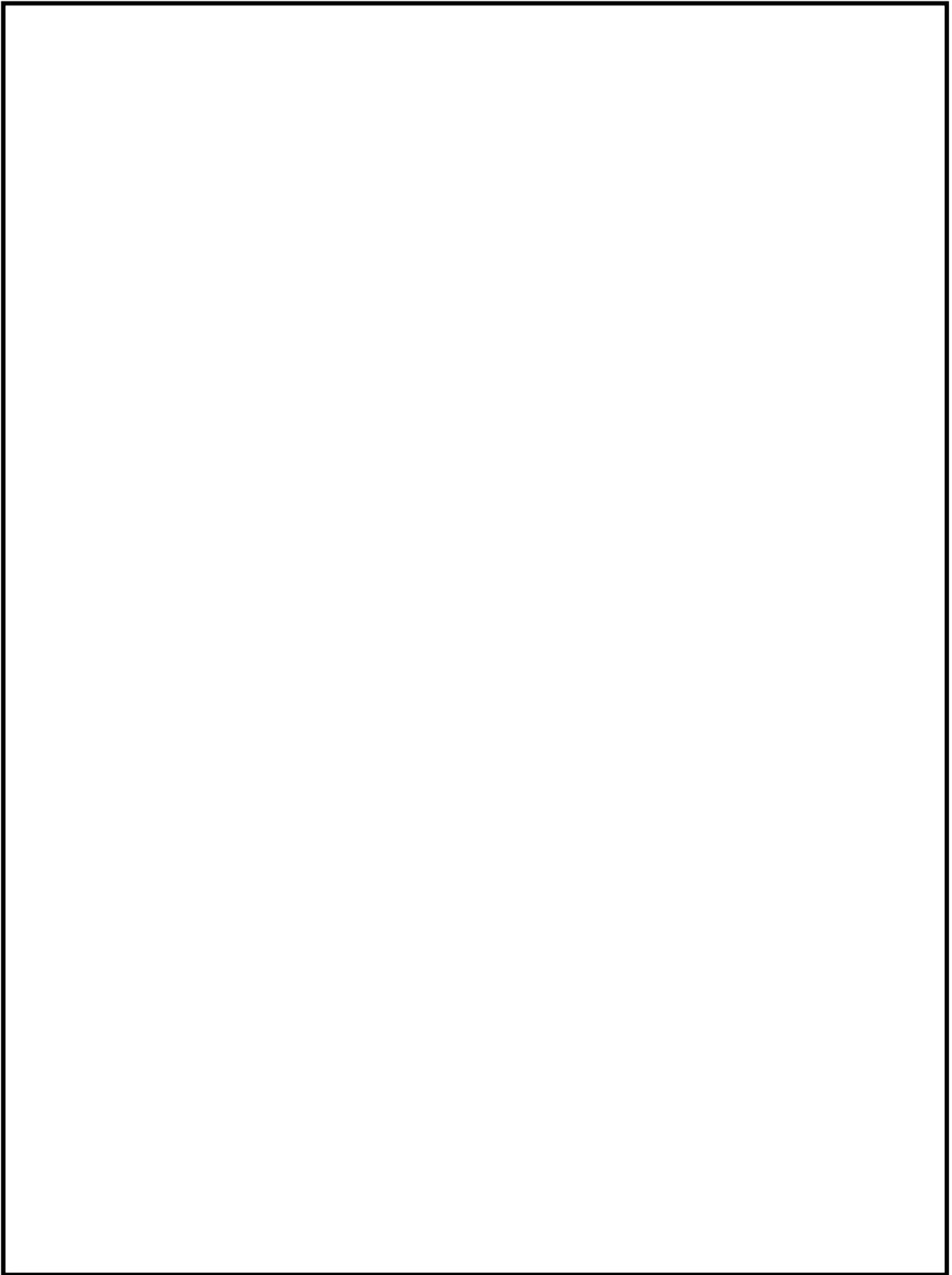
第 1 図 ①東海第二発電所 重大事故等時 屋内アクセスルート (1/8)



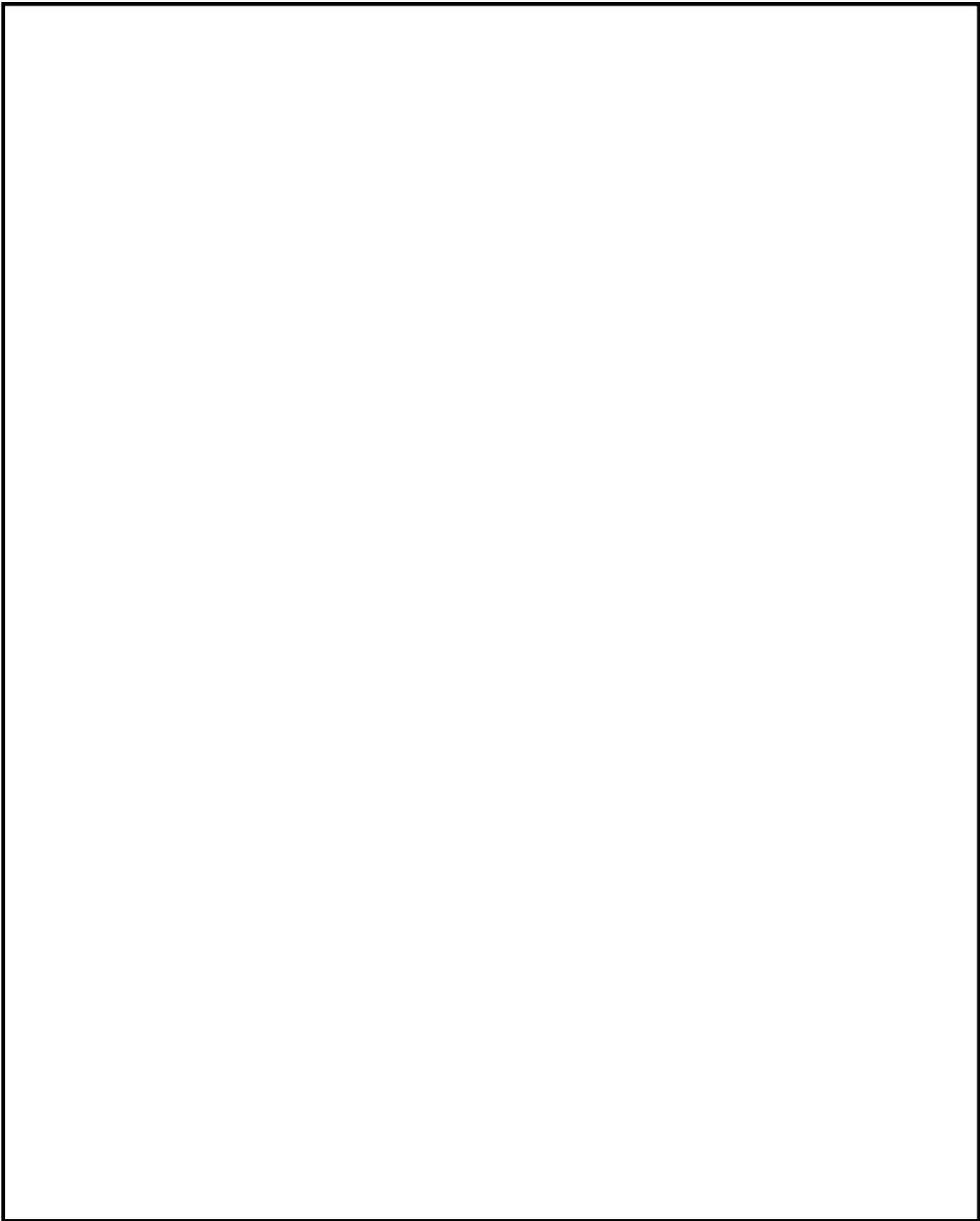
第 1 図 ②東海第二発電所 重大事故等時 屋内アクセスルート (2/8)



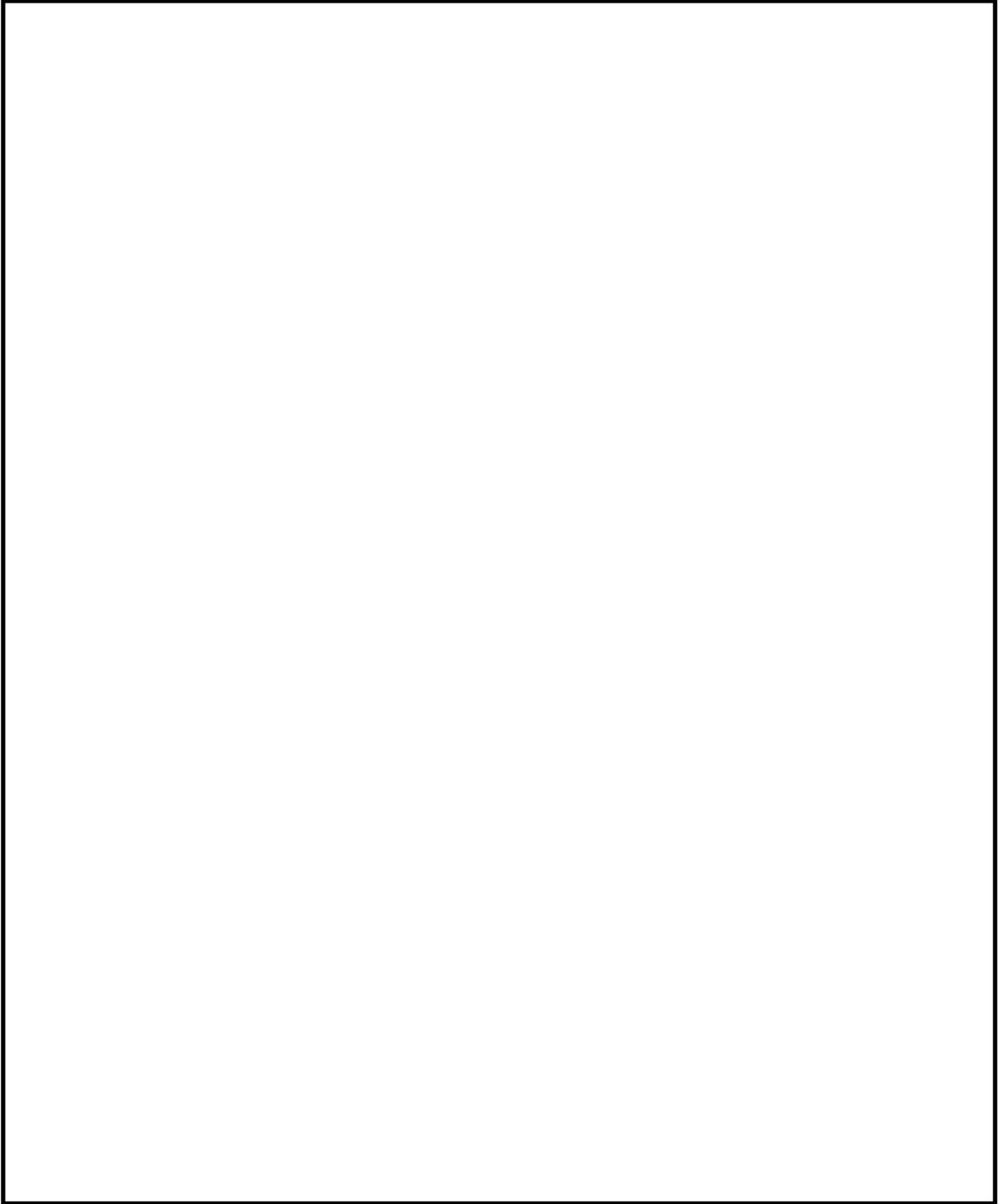
第 1 図 ③東海第二発電所 重大事故等時 屋内アクセスルート (3/8)



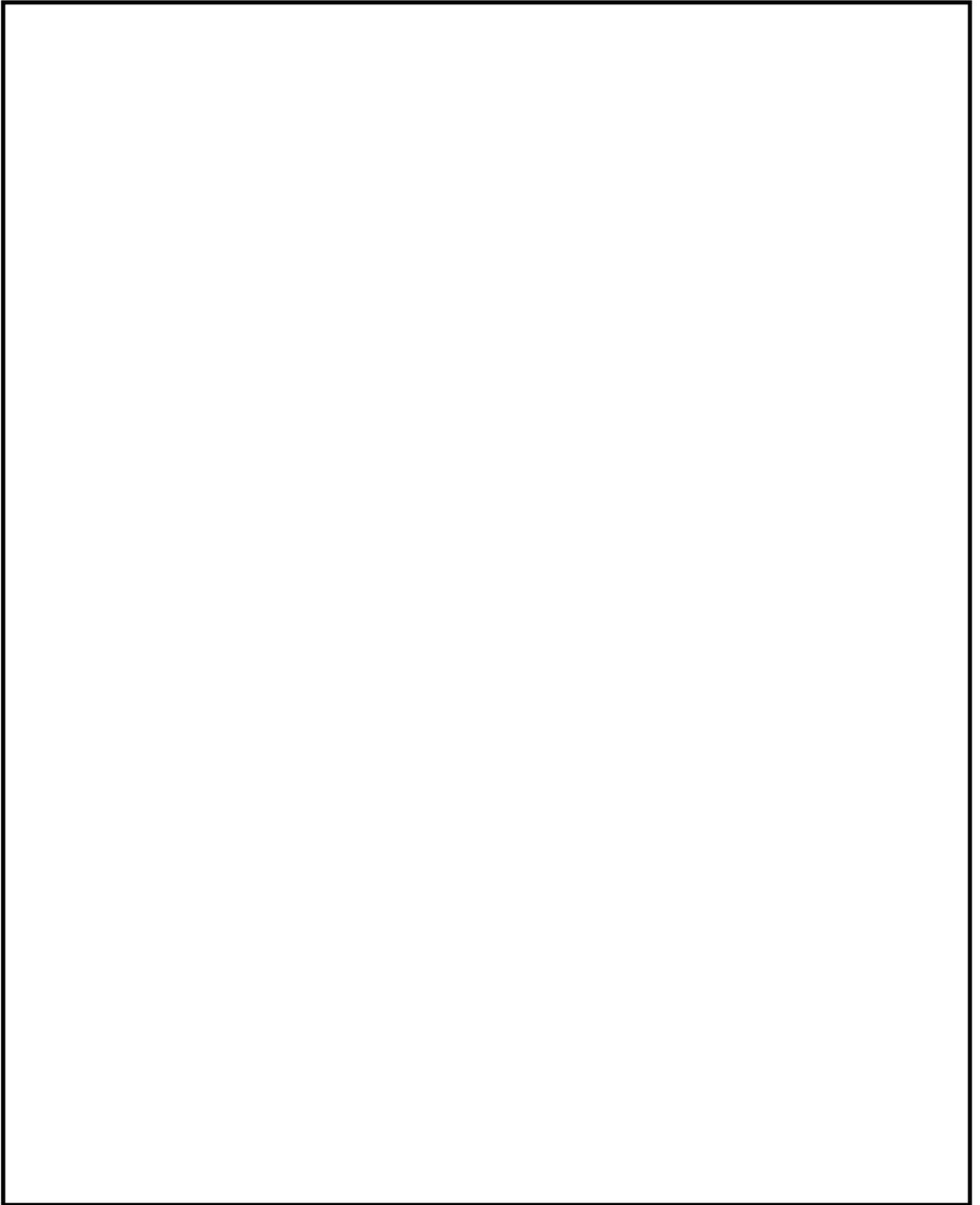
第 1 図 ④東海第二発電所 重大事故等時 屋内アクセスルート (4/8)



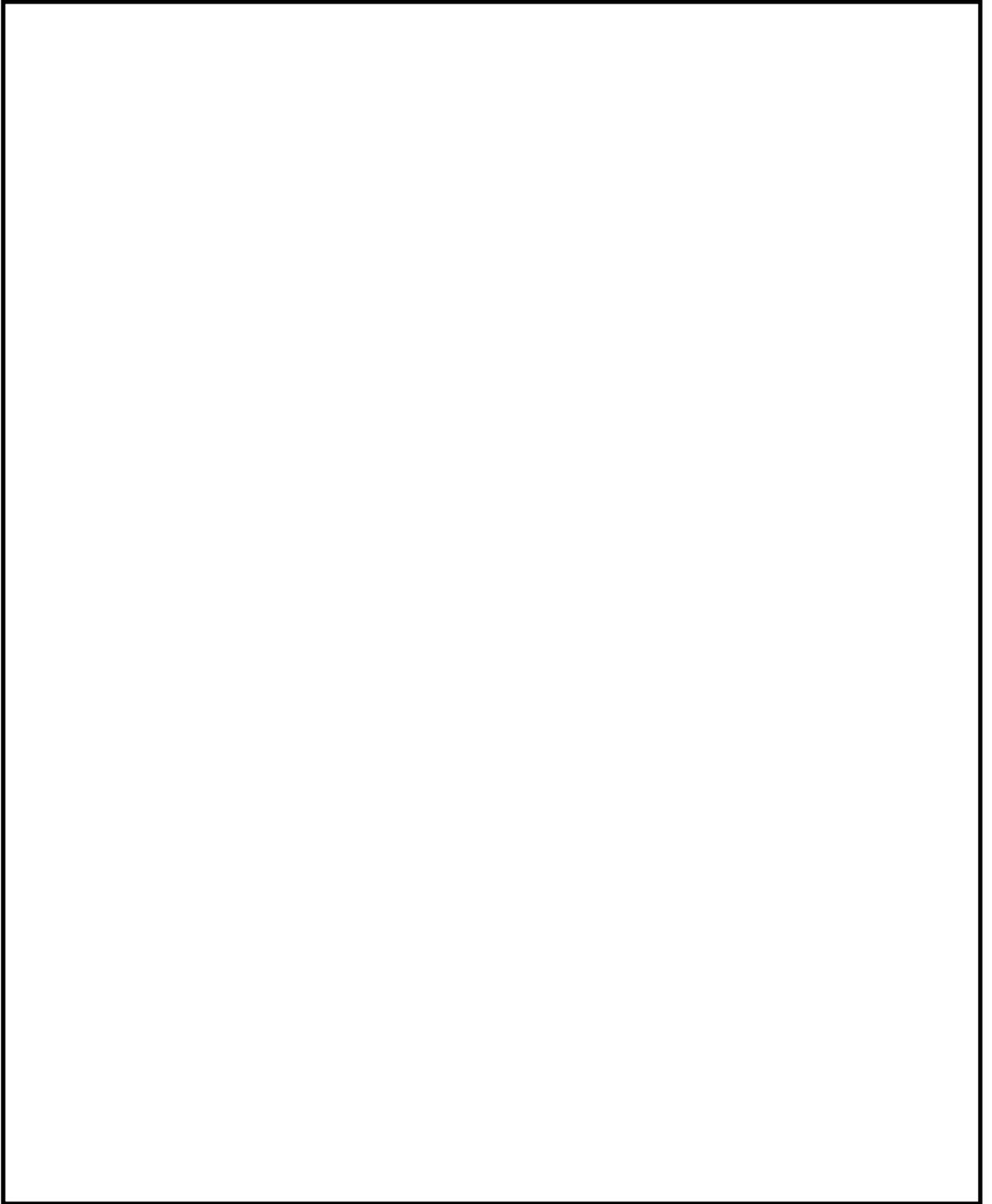
第 1 図 ⑤東海第二発電所 重大事故等時 屋内アクセスルート (5/8)



第 1 図 ⑥東海第二発電所 重大事故等時 屋内アクセスルート (6/8)



第 1 図 ⑦東海第二発電所 重大事故等時 屋内アクセスルート (7/8)

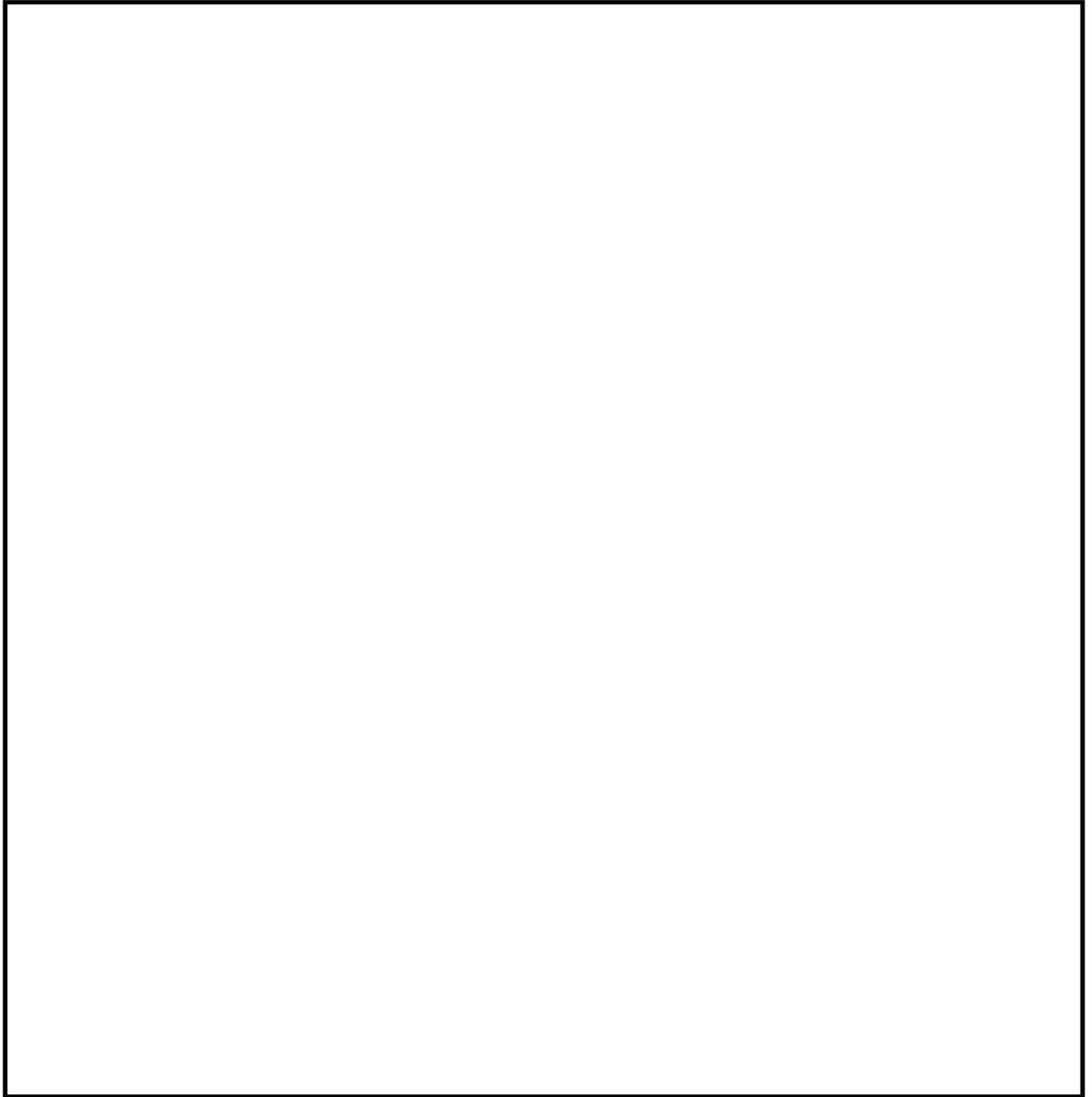


第 1 図 ⑧東海第二発電所 重大事故等時 屋内アクセスルート (8/8)

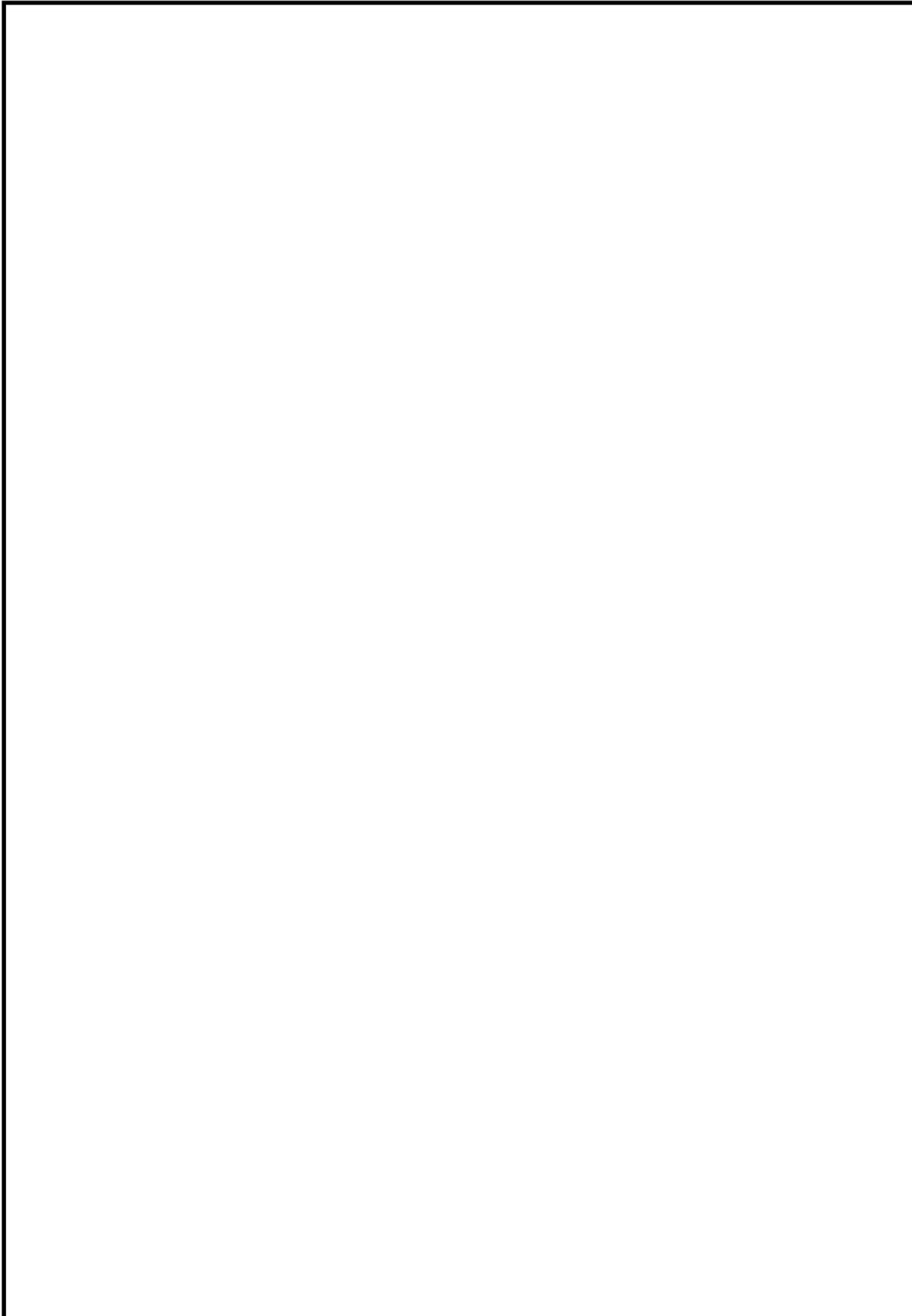
第2表 操作対象機器一覧

①-1	SFP注水・スプレー銃設置①	①-2	SFP注水・スプレー銃設置②
①-3	SFP注水・スプレー銃設置③		
②-1	SFP注水・スプレー装置保管箱③	②-2	SFP注水・スプレー装置保管箱①
②-3	SFP注水・スプレー装置保管箱②	②-4	ほう酸水注入ポンプ
②-5	ほう酸水注入ポンプ	②-6	格納容器ベント弁 (D/W側)
②-7	SFP注水・スプレー用ホース敷設	②-8	使用済燃料プール注水ライン流量調整弁
②-9	耐圧強化ベント系一次隔離弁及び二次隔離弁		
③-1	低圧代替注水系注水弁①	③-2	低圧代替注水系注水弁②
③-3	残留熱除去系 (A) スプレー弁	③-4	残留熱除去系 (A) スプレー弁
③-5	代替格納容器スプレー注水弁	③-6	代替格納容器スプレー流量調整弁
③-7	原子炉隔離時冷却系原子炉注入弁	③-8	チェンジングプレート
③-9	C/S4階空調機械室入口扉		
④-1	残留熱除去系 (C) 注入弁	④-2	残留熱除去系 (B) 注入弁
④-3	低圧炉心スプレー系注入弁	④-4	残留熱除去系 (A) 注入弁
④-5	低圧代替注水系注水弁	④-6	窒素ポンベ
④-7	窒素ポンベ (予備)	④-8	窒素ポンベ
④-9	窒素ポンベ (予備)	④-10	格納容器ベント弁 (第2弁) 操作
④-11	S/A変換器盤	④-12	高圧炉心スプレー系注入弁
⑤-1	残留熱除去系 (B) スプレー弁	⑤-2	残留熱除去系 (B) スプレー弁
⑤-3	緊急用直流 125VMCC		
⑥-1	原子炉保護系 (A) 分電盤	⑥-2	原子炉保護系 (A) MGセット制御盤
⑥-3	原子炉保護系 (B) MGセット制御盤	⑥-4	MCC 2D-6
⑥-5	MCC 2C-6	⑥-6	直流 125V 分電盤 2A-1
⑥-7	直流 125V 充電器A及び直流 125V 主母線盤 2A	⑥-8	直流 125V 充電器B及び直流 125V 主母線盤 2B
⑥-9	直流 125V 分電盤 2B-1	⑥-10	代替格納容器スプレー流量調整弁
⑥-11	代替格納容器スプレー注水弁	⑥-12	緊急用直流 125V 充電器
⑥-13	格納容器ベント弁 (S/P側)	⑥-14	SFP注水・スプレー装置保管箱④
⑥-15	SFP注水・スプレー装置保管箱⑤	⑥-16	C/S電気室入口扉
⑥-17	R/Wコントロール室脇入口扉	⑥-18	直流 ±24V 充電器A・B
⑥-19	原子炉建屋大物搬入口扉	⑥-20	原子炉保護系 (B) 分電盤
⑥-21	可搬型代替低圧電源車接続盤 (東側)	⑥-22	緊急用直流 125V 計装分電盤
⑥-23	緊急用直流 125V 主母線盤		
⑦-1	M/C 2D	⑦-2	P/C 2D
⑦-3	R/S/S制御盤	⑦-4	MCC 2D-4
⑦-5	MCC 2C-4	⑦-6	原子炉隔離時冷却系計装パネル
⑦-7	高圧代替注水系タービン止め弁及び原子炉隔離時冷却系S/A蒸気止め弁	⑦-8	フィルタ装置スクラビング水移送弁
⑦-9	復水移送配管閉止フランジ	⑦-10	可搬型代替直流電源設備用電源切替盤
⑧-1	M/C 2C	⑧-2	P/C 2C
⑧-3	残留熱除去系 (B) 系弁	⑧-4	残留熱除去系 (A) 系弁
⑧-5	原子炉隔離時冷却系ポンプ※	⑧-6	高圧代替注水系注入弁

※ 原子炉隔離時冷却系ポンプは、原子炉隔離時冷却系ポンプ室内に設置する以下のものを総じて示す。
 原子炉隔離時冷却系潤滑油クーラ冷却水供給弁、原子炉隔離時冷却系トリップ・スロットル弁、原子炉隔離時冷却系ポンプ出口弁、原子炉隔離時冷却系蒸気供給弁



第 2 図 緊急時対策所建屋，事務本館，緊急時対策室建屋から原子炉建屋への
徒歩によるアクセスルート (1/2)



第 2 図 緊急時対策所建屋，事務本館，緊急時対策室建屋から原子炉建屋への
徒歩によるアクセスルート (2/2)

第3表 重大事故等対応要員（運転操作対応要員）の

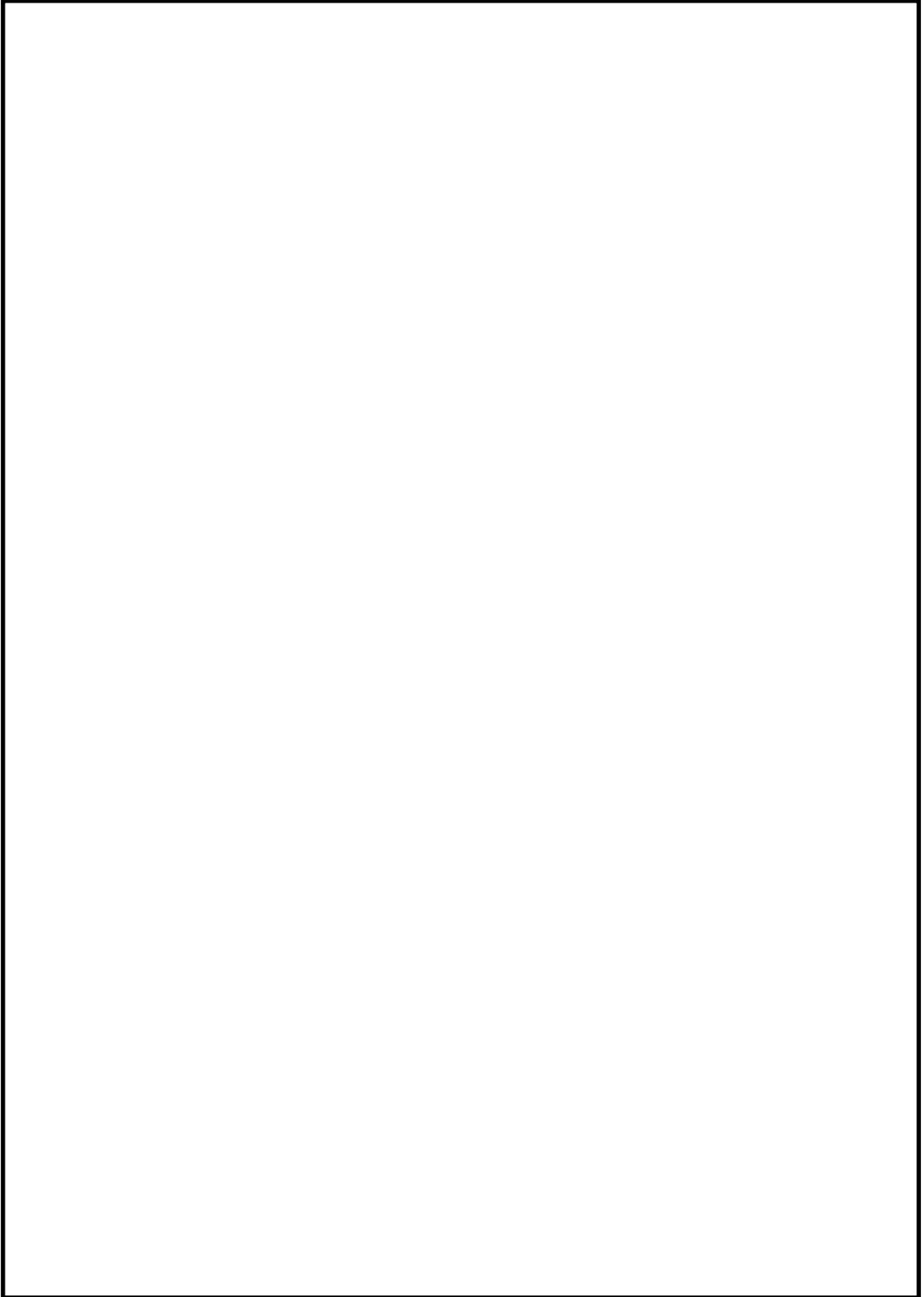
屋外から原子炉建屋入口へのアクセスルート影響評価

項目	原子炉建屋西側① []	原子炉建屋西側② []	原子炉建屋南側 []	原子炉建屋東側 []	原子炉建屋南側 []
地震時	<ul style="list-style-type: none"> 地震による構造物の損壊影響を受けない 入城先のエリアは地震による火災の影響を受けない 	<ul style="list-style-type: none"> 地震による構造物の損壊影響を受けない 入城先のエリアが地震による火災の影響を受ける可能性があることから、屋内への速やかなアクセスが困難な場合は迂回路を使用する 	<ul style="list-style-type: none"> 地震による構造物の損壊影響を受けない 入城先のエリアは地震による火災の影響を受けない 	<ul style="list-style-type: none"> 地震時は構造物の損壊による影響を受ける可能性があることから、屋内への速やかなアクセスが困難な場合は迂回路を使用する。 地震による火災の影響を受けない 	同 左
津波時	<ul style="list-style-type: none"> 重大事故等発生後、速やかに原子炉建屋入口にアクセス可能であることから影響を受ける可能性は小さい 敷地遡上津波に対して影響を受けない高所から原子炉建屋入口に入城することから影響を受けない 	<ul style="list-style-type: none"> 重大事故等発生後、速やかに水密化された原子炉建屋入口にアクセス可能であることから影響を受ける可能性は小さい 	同 左	同 左	同 左
その他	<ul style="list-style-type: none"> 停電時でも入城可能であることから影響を受けない 	同 左	同 左	同 左	同 左

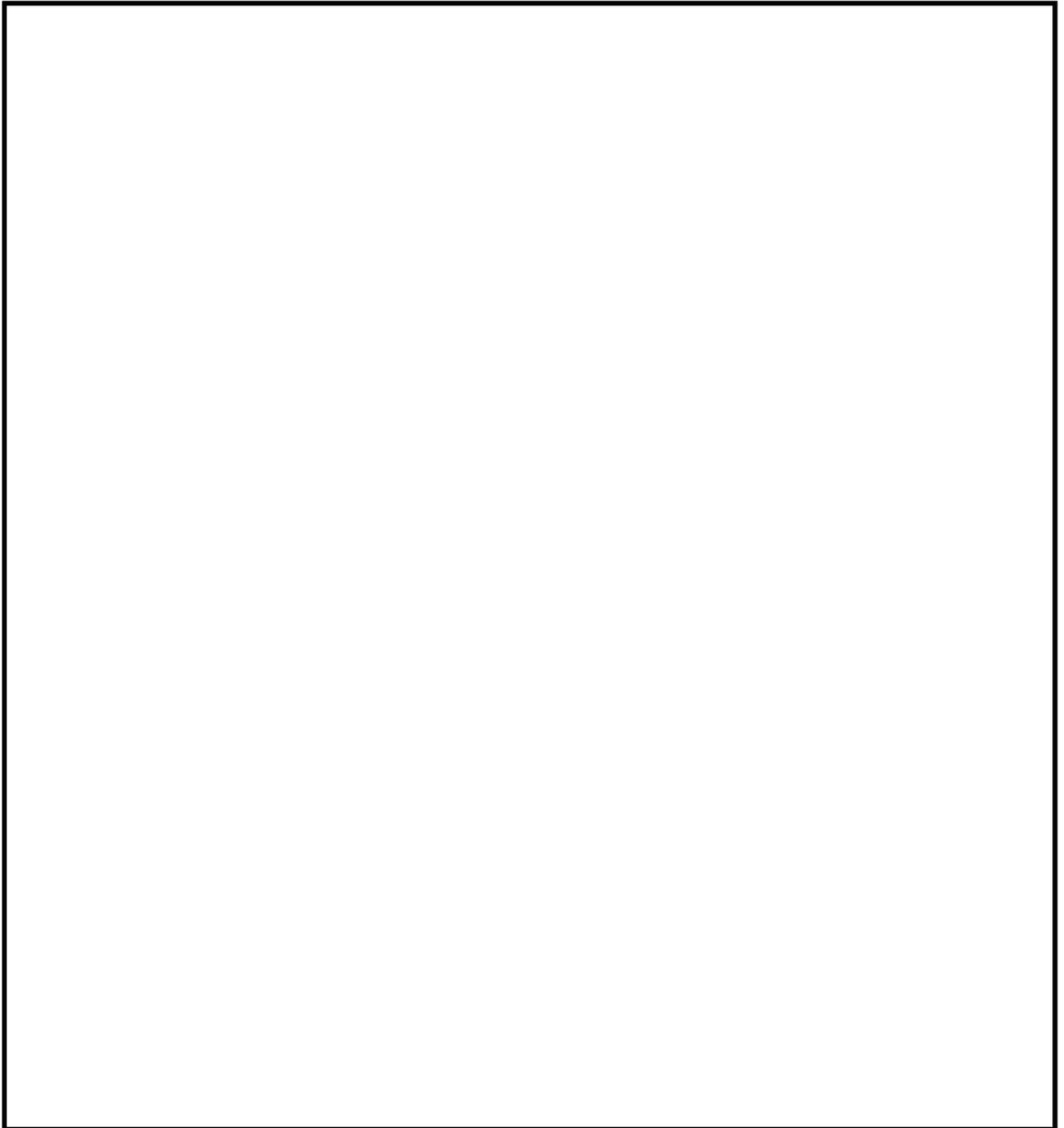
屋内アクセスルートにおける狭隘な箇所

アクセスルートの通行幅は、原則 80 cmと設定しているが、原子炉建屋付属棟内のケーブル処理室は平常時における通行路ではなく、一部、60 cm未満となり通行姿勢の制限を受ける区域となる。

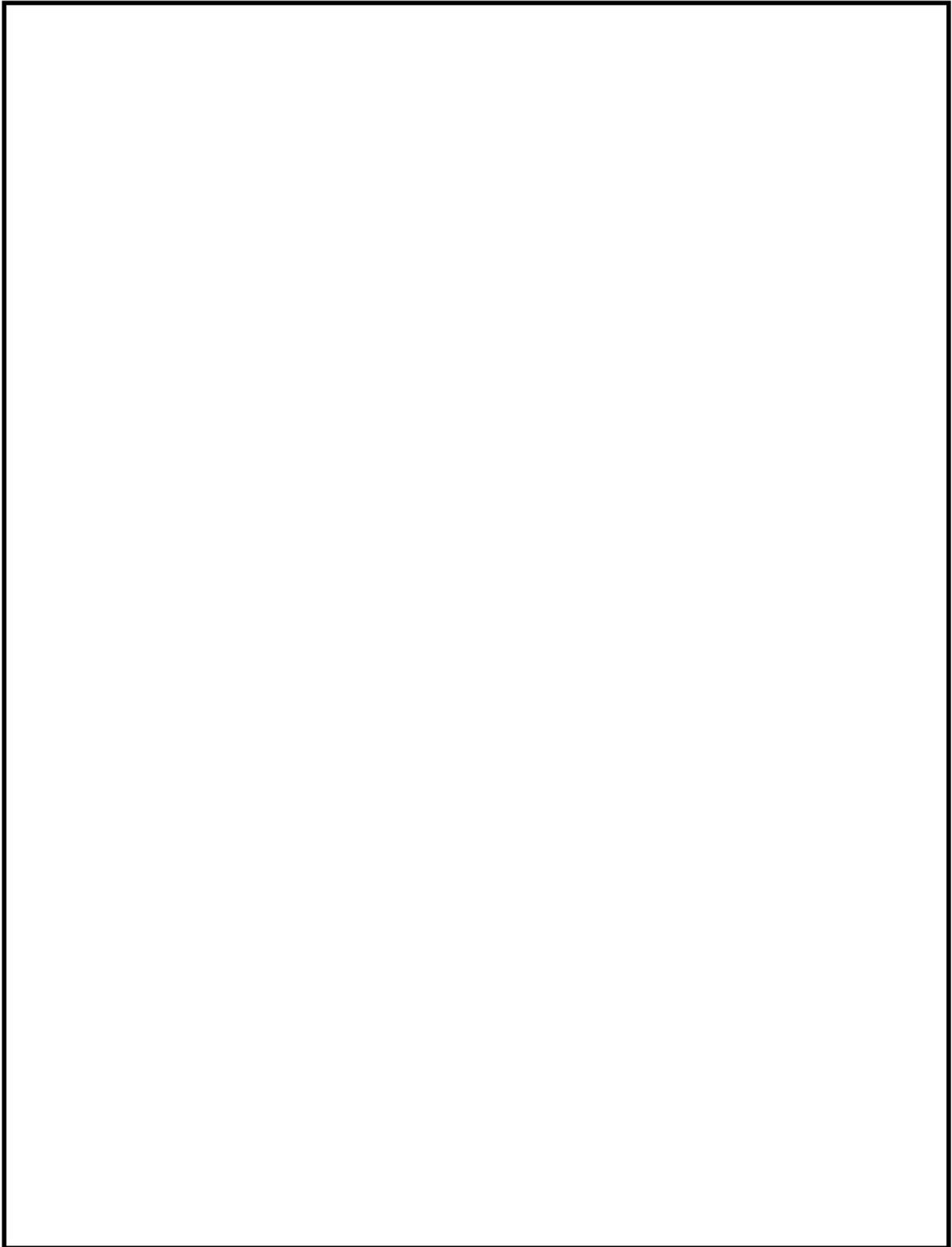
そのため、現場の状況確認を行い、通行が不可能となるような箇所がないことを確認した。



第1図 屋内アクセスルートにおける通行時に通行姿勢が制限される箇所(1/3)



第1図 屋内アクセスルートにおける通行時に通行姿勢が制限される箇所
(2/3)



第 1 図 屋内アクセスルートにおける通行時に通行姿勢が制限される箇所
(3/3)

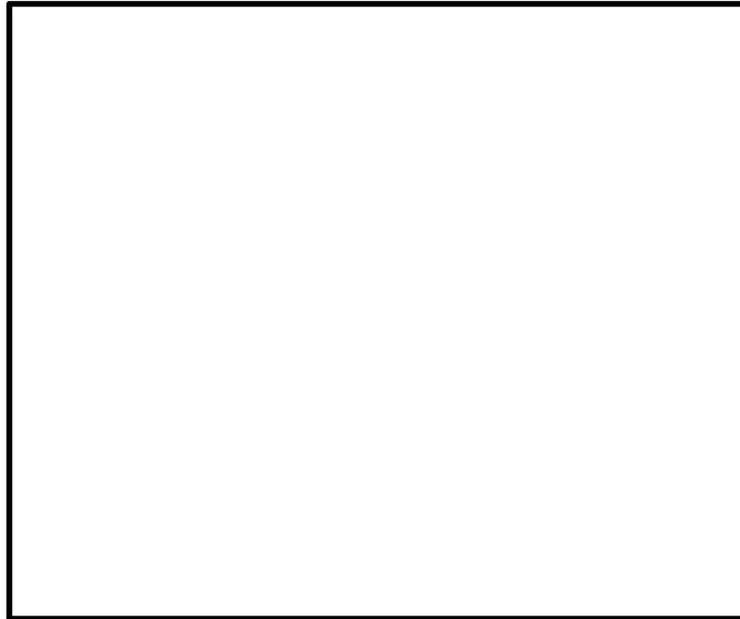
原子炉建屋付属棟内新設ルートについて

原子炉建屋付属棟における中央制御室を基点とした、上下階の行き来を可能とする新設アクセスルートを設定する。

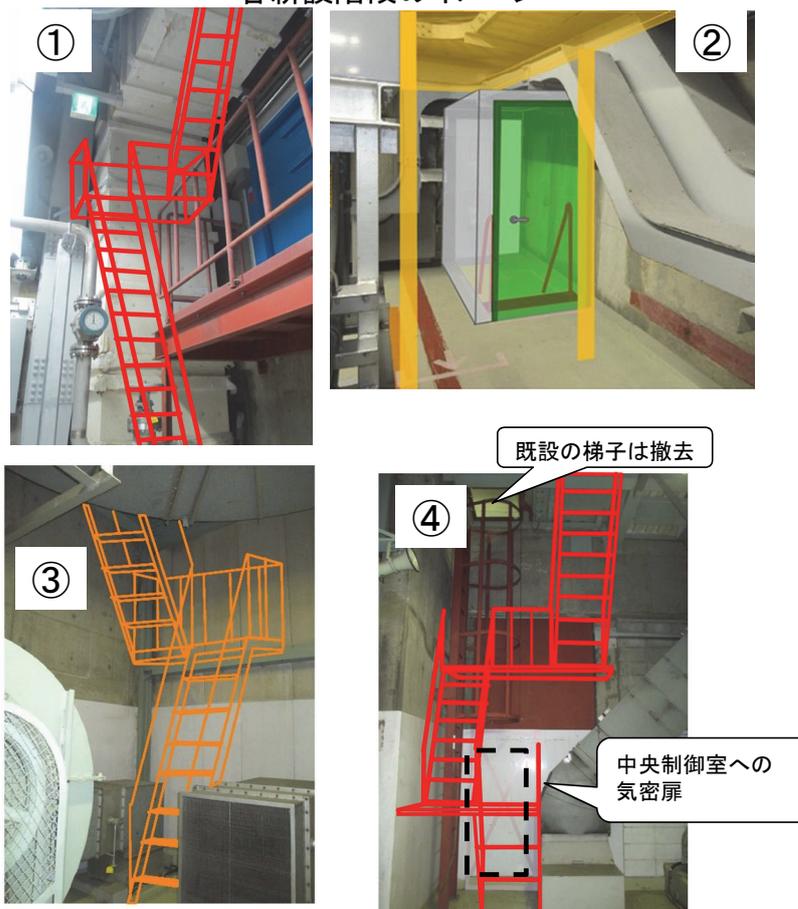
なお、当該ルートの設定は、昇降設備として階段を設置すること、火災区域のバウンダリを確保すること、また、重大事故等時に空調機械室に設営するチェンジングプレースとの干渉等を念頭に実施する。

当該アクセスルートの概要を第1図に示す。

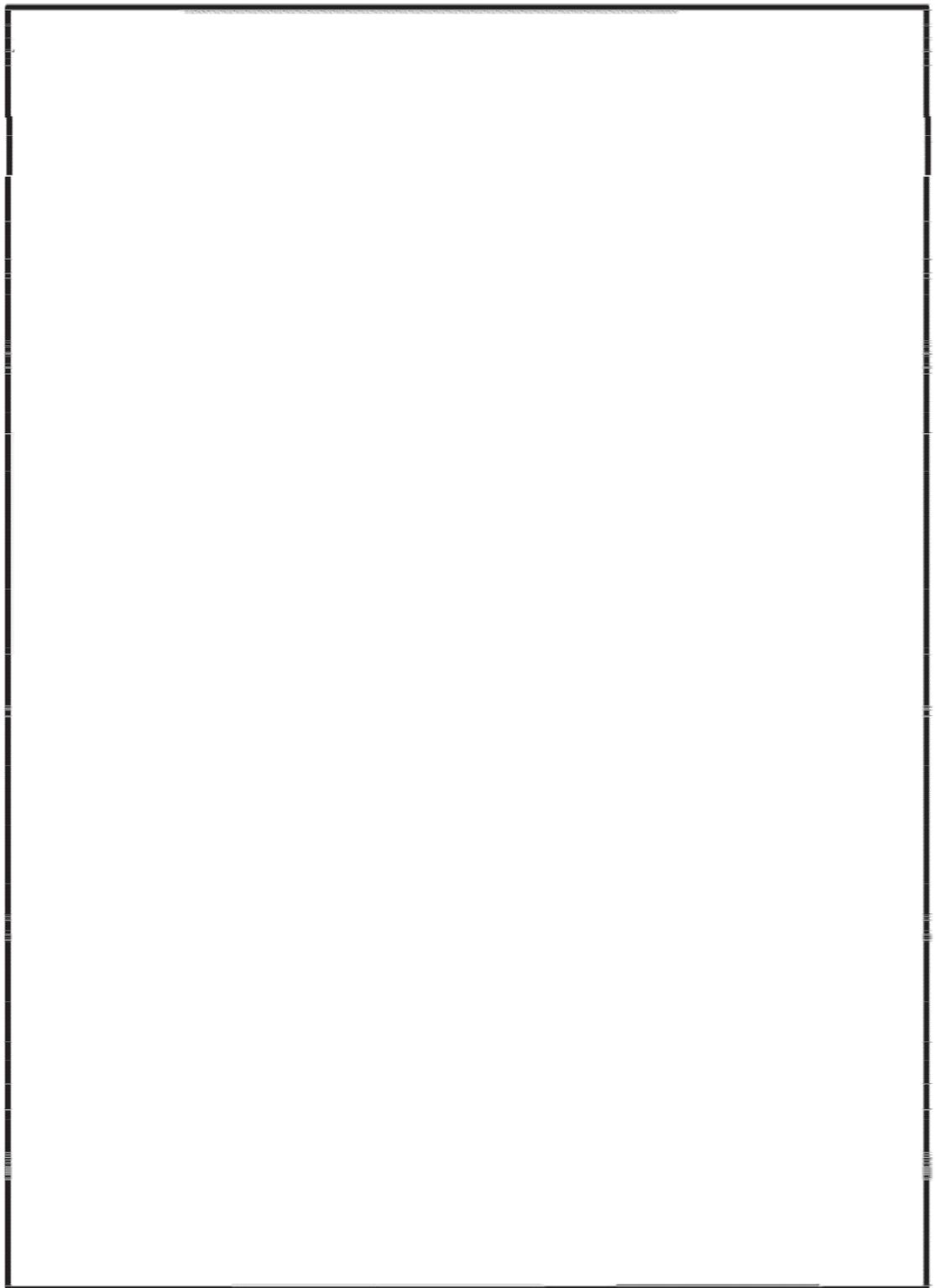
新設ルートの概要



各新設階段のイメージ



第1図 原子炉建屋附属棟内新設アクセスルート概要図 (1/3)

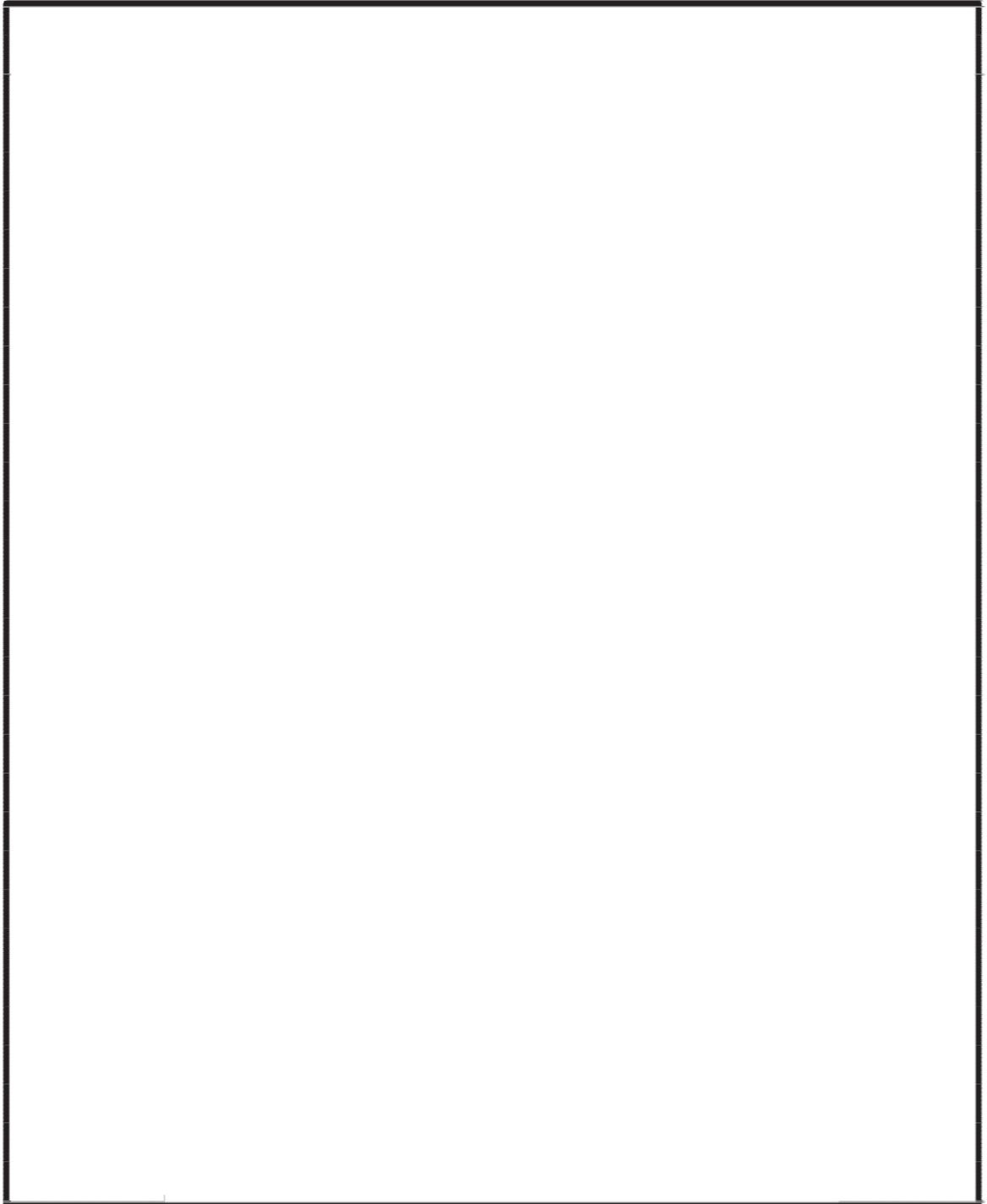


※ 3階ケーブルラックと新設壁の貫通部はシール施工し、気密性を確保する。

————→ 中央制御室へ向かう動線(同一フロア内移動)

- · - -> 中央制御室へ向かう動線(階段移動)

第1図 原子炉建屋付属棟内新設アクセスルート概要図 (2/3)



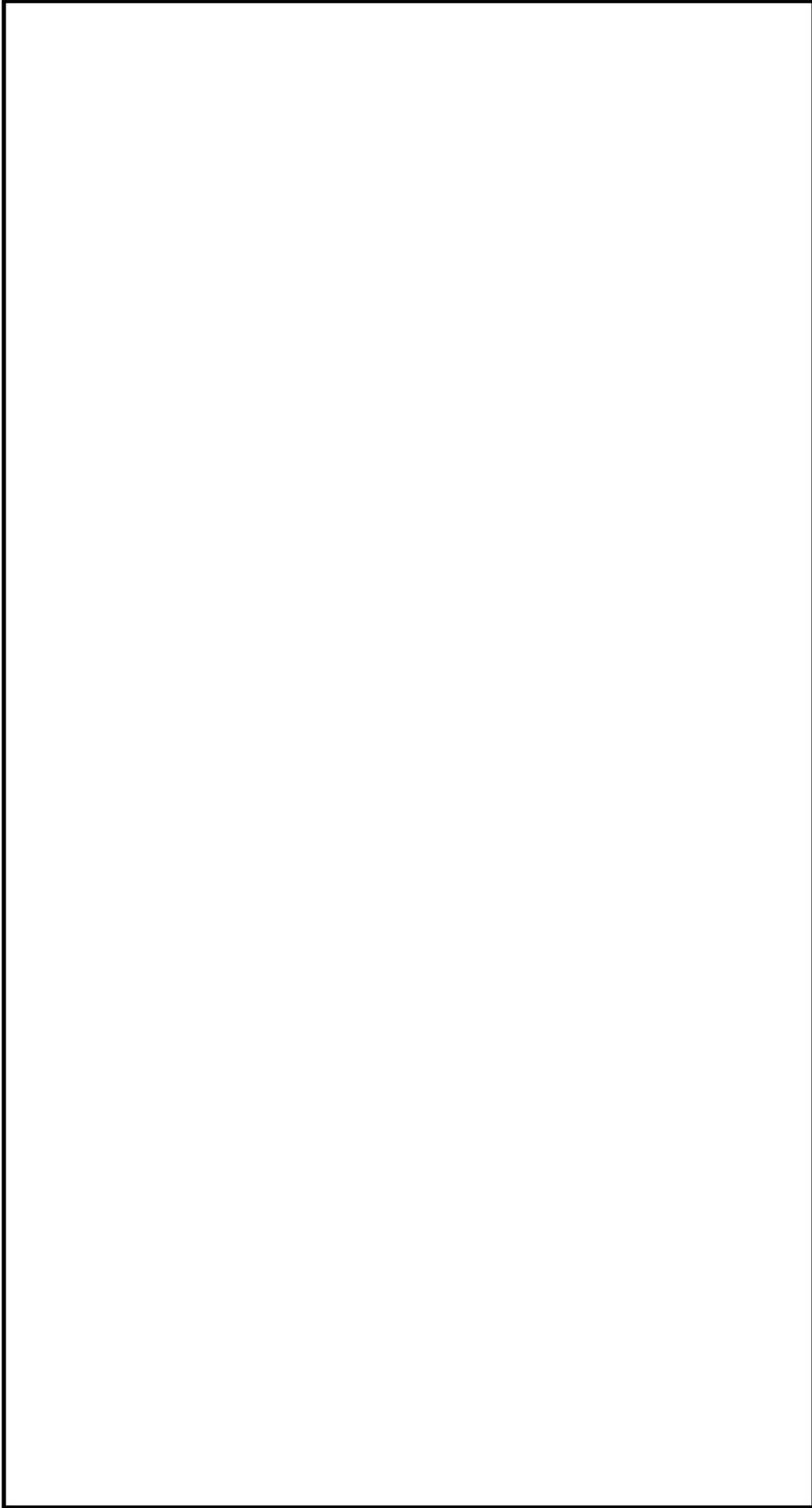
- 中央制御室へ向かう動線(同一フロア内移動)
- · - · → 中央制御室へ向かう動線(階段移動)

第1図 原子炉建屋付属棟内新設アクセスルート概要図 (3/3)

原子炉建屋付属棟 1 階電気室の耐火障壁設置による通行性及び作業性について

原子炉建屋付属棟 1 階電気室における，電気盤等の系統分離のための 1 時間耐火障壁設置による，アクセスルートの通行性及び電気盤類の操作性等について，影響確認を行った。

第 1 図に当該電気室内の機器，耐火障壁の配置及び影響確認結果を示す。



第1図 原子炉建屋付属棟電気室1階 耐火障壁設置による系統分離図

原子炉建屋付属棟ケーブル処理室内に設置する階段室について

1. 階段室の概要

原子炉建屋付属棟内アクセスルートにおいて、火災区域のバウンダリを確保するために、火災区域境界として3時間耐火壁及び耐火扉により構成する階段室をケーブル処理室(EL. +13.7m)及びバッテリー排気ファン室(EL. +18.0m)に設置する。

ケーブル処理室内階段室は、第1表及び第2図に示すとおり若干天井高が低めであるが、第3図に示すとおり通行性に影響はない。

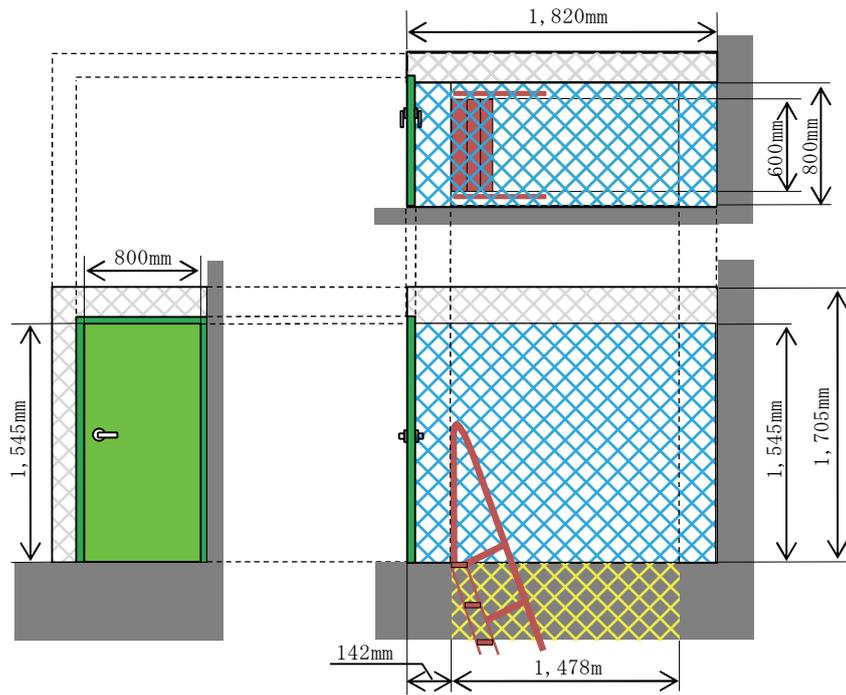
なお、第1図に階段室の設置イメージを示す。

第1表 ケーブル処理室内階段室の概要

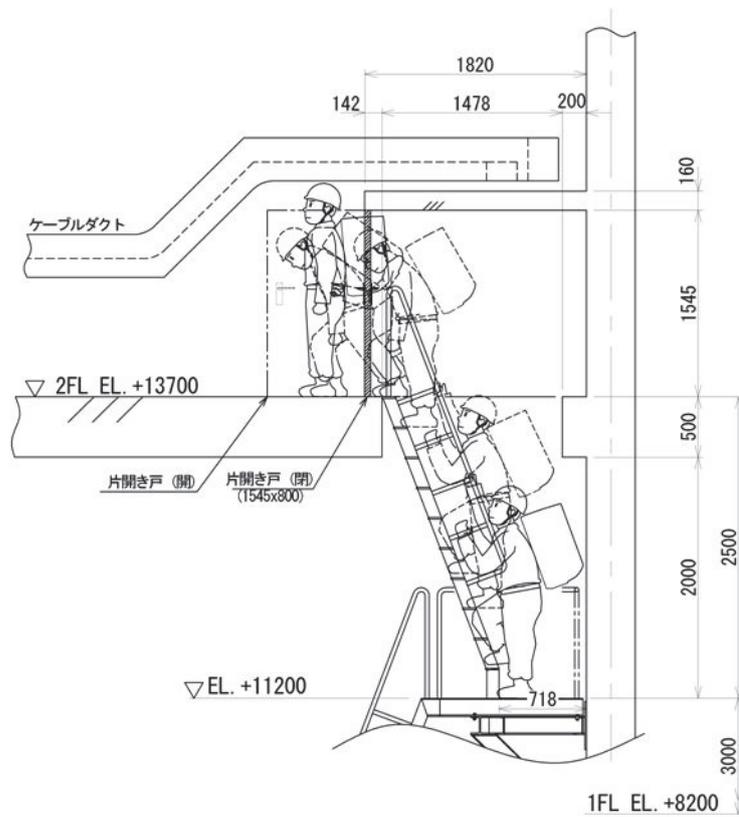
名称	性能	備考
ケーブル処理室内階段室	3時間耐火	<ul style="list-style-type: none"> 階段が設置される開口部を、設置許可基準規則第8条「火災による損傷の防止」審査資料に示す3時間耐火壁で覆う構造とする。 階段室外形寸法：W1,000mm×H1,705mm* (開口部寸法：W800mm×L1,478mm) ※ 階段室設置箇所上方には既設のケーブルトレイがあり、設置可能空間の制約から、階段室の高さは1,705mmとなる。
耐火扉	同上	<ul style="list-style-type: none"> 設置許可基準規則第8条「火災による損傷の防止」審査資料に示す耐火扉と同じ構造とする。 扉寸法：W800mm×H1,545mm



第1図 ケーブル処理室内階段室の設置イメージ



第 2 図 ケーブル処理室内階段室概要図



第 3 図 ケーブル処理室内階段室アクセスイメージ

屋内アクセスルートに波及的影響を与えるおそれがあるものについて

屋内外アクセスルートに影響のある施設として ALC*パネル部、原子炉建屋付属棟外壁の開口閉鎖部及び原子炉建屋付属棟内の間仕切壁(フレキシブルボード)を確認した。

※ ALC：“Autoclaved Lightweight aerated Concrete”（高温高圧蒸気養生された軽量気泡コンクリート）の頭文字をとって名付けられた建材で、板状に成形したもの

屋内アクセスルートに関して、開口閉鎖部の損傷・落下により影響を受ける可能性のあるアクセスルートを第1図、間仕切壁（フレキシブルボード）の損傷・落下により影響を受ける可能性のあるアクセスルートを第2図に示す。また、関係する各条文の基準適合のための必要事項及び基準適合への対応方針を第1表、基準適合への対応方針を踏まえた設計方針を第2表に示す。

抽出したパネル部等については、基準地震動 S_s 及び設計竜巻によって脱落及び損傷しない外壁等に変更することから、屋内アクセスルートに影響はない。（屋外アクセスルートへの影響評価及び ALC パネル部の配置については別紙（15）参照）

第 1 表 基準適合のための必要事項及び対応方針

条文	条文要求設備等	基準適合のための必要事項	ALC パネル部等の番号※	基準適合への対応方針
4 条	耐震重要施設	S クラス施設への波及的影響を防止	③, ④, ⑤	基準地震動 S_s によって脱落及び損傷しない外壁等に変更
6 条	安全施設	屋内の安全施設に対して外殻となる外壁で防護安全施設への波及的影響を防止	③, ④, ⑤, ⑧	設計竜巻によって脱落及び損傷しない外壁等に変更
39 条	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	常設耐震重要重大事故防止設備及び常設重大事故緩和設備への波及的影響を防止	①	基準地震動 S_s によって脱落及び損傷しない外壁等に変更
43 条 1 項 1 号	環境条件及び荷重条件	想定される環境条件に変化を生じさせないこと	①～⑤, ⑧	①～⑤, ⑦, ⑧ 基準地震動 S_s 及び設計竜巻によって脱落及び損傷しない外壁等に変更
43 条 3 項 3 号	可搬型重大事故等対処設備の接続口	波及的影響を起因とする接続口の損傷防止	①, ②, ⑥	⑥, ⑨ 連絡通路及びフレキシブルボードは撤去
43 条 3 項 6 号	アクセスルート	波及的影響を起因とするアクセス性の阻害防止	①, ②, ⑤, ⑥ ⑦, ⑧, ⑨	

※ パネル部等の番号①～⑦の配置は別紙 (15) 参照, ⑧及び⑨の配置は第 1 図, 第 2 図参照

第2表 基準適合への対応方針を踏まえた設計方針

ALC パネル 部等の 番号※1	基準適合への対応方針 (部位ごとへの具体的な要 求)	設計方針		成立性
①～⑤	竜巻の風荷重，設計飛 来物の衝撃荷重及び基 準地震動 S_s によって 脱落及び損傷しない外 壁等に変更 ①～④：鋼板壁 ⑤：コンクリート壁	<p>【地震】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基準地震動S_s <p>【竜巻】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・風荷重 (最大風速 100m/s) ・設計飛来物※2の 衝撃荷重 	壁板及び 取付部の 強度確保	<p>①～④，⑦，⑧ 取付ボルトの本数等を調整 することで，脱落及び損傷しない</p> <p>⑤ 建屋と一体の構造とすること 等により，断面強度を確保可能 であり，脱落及び損傷しない</p>
⑥	当該部の撤去			<p>⑥ 他の移動手段が確保できるこ とから連絡通路を撤去可能</p> <p>⑨ 間仕切壁（フレキシブルボー ド）は以下目的で設置されたも のであり，撤去が可能。なお， 間仕切壁の奥に，アクセスルー トへの波及的影響を与えるも のではないことを確認済</p>
⑦	基準地震動 S_s 及び竜 巻の風荷重，設計飛来 物の衝撃荷重によって 脱落及び損傷しない外 壁等に変更（鋼板壁）			<ul style="list-style-type: none"> ・西側：スパージング送風機の 防音（送風機は低騒音型へ取 替） ・南側：単なる間仕切り
⑧	基準地震動 S_s 及び竜 巻の風荷重，設計飛来 物の衝撃荷重によって 脱落及び損傷しない外 壁等に変更（内壁側へ の防護鋼板追設）			<p><竜巻飛来物による貫通の考 慮> エリア①～⑤，⑧では飛来物に よる貫通の阻止について考慮 する。 下記の厚さにて設計飛来物の 貫通は防止可能</p> <ul style="list-style-type: none"> ・鋼板：16mm 程度 ・コンクリート：26cm 程度
⑨	当該部の撤去			<p><竜巻飛来物によるコンクリ ート壁裏面剥離の考慮> コンクリートの裏面剥離に よる，内部の防護対象設備に影 響が考えられる箇所について は，裏面剥離を生じない厚さの 確保，剥離発生の防止措置，又 は剥離片に対する防護措置を 講ずる。 下記の厚さにて設計飛来物に よる裏面剥離は防止可能</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コンクリート：45cm 程度

※1 パネル等の番号①～⑦の配置は別紙（15）参照，⑧及び⑨の配置は第1図，第2図参照

※2 以下，仕様の鋼製材

- ・寸法

0.2m×0.3m×4.2m

- ・質量 135 kg

- ・衝突速度

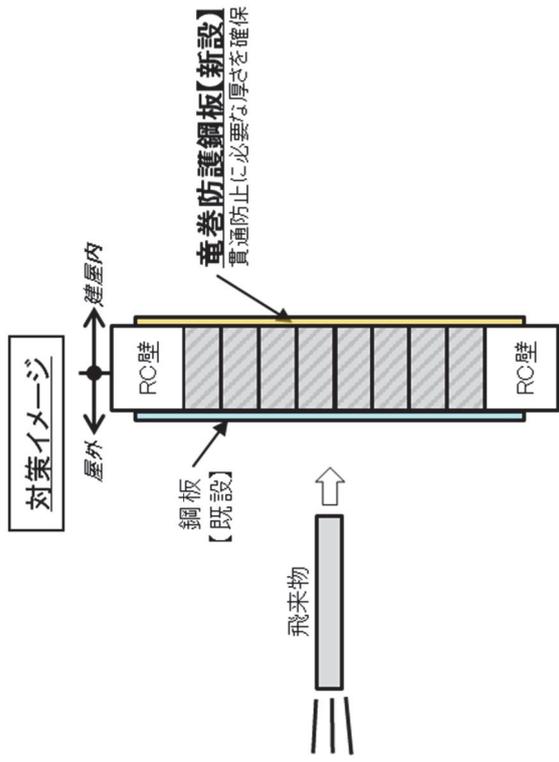
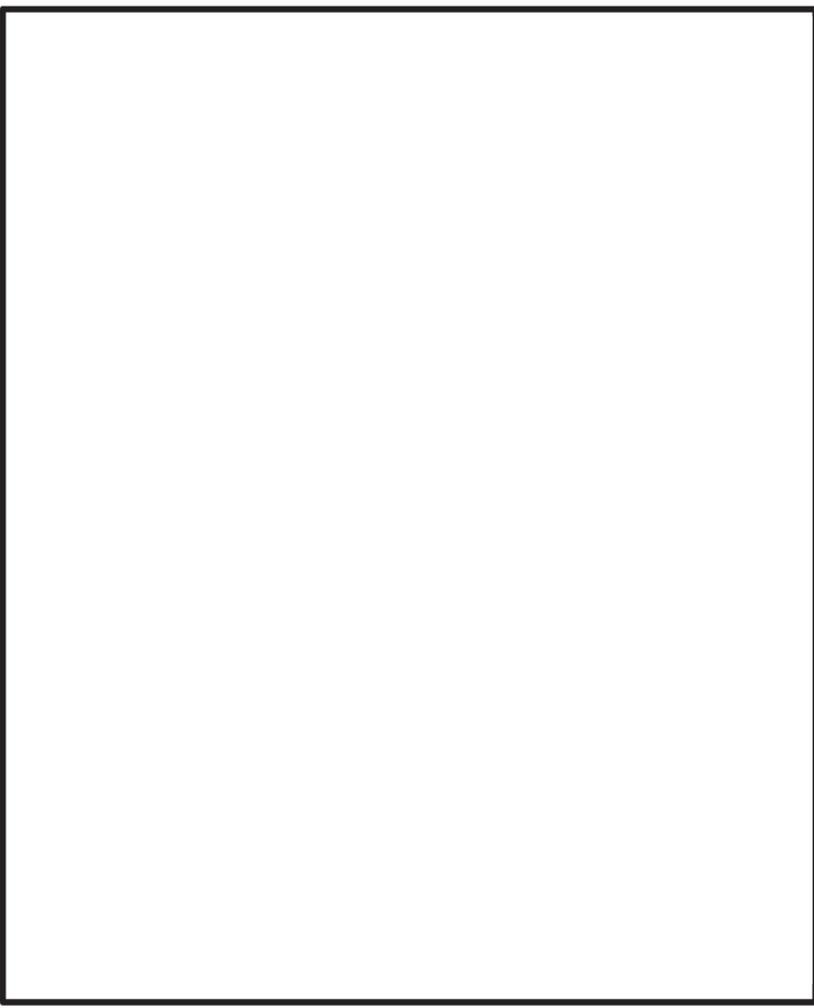
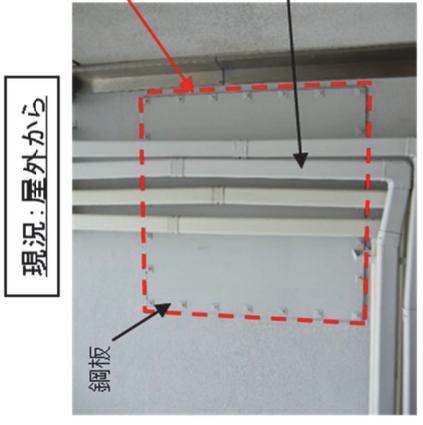
水平 51m/s

鉛直 34m/s

- 現場調査において、原子炉建屋付属棟(空調機械室)の壁面の一部に開口閉鎖部※があることを確認した。
- 開口閉鎖部に竜巻飛来物が衝突した場合、アクセスルート及び中央制御室換気系機器に影響を与えるおそれがあることから、開口閉鎖部の竜巻防護対策を計画する。

※ 高さ1,930mm×幅1,930mm

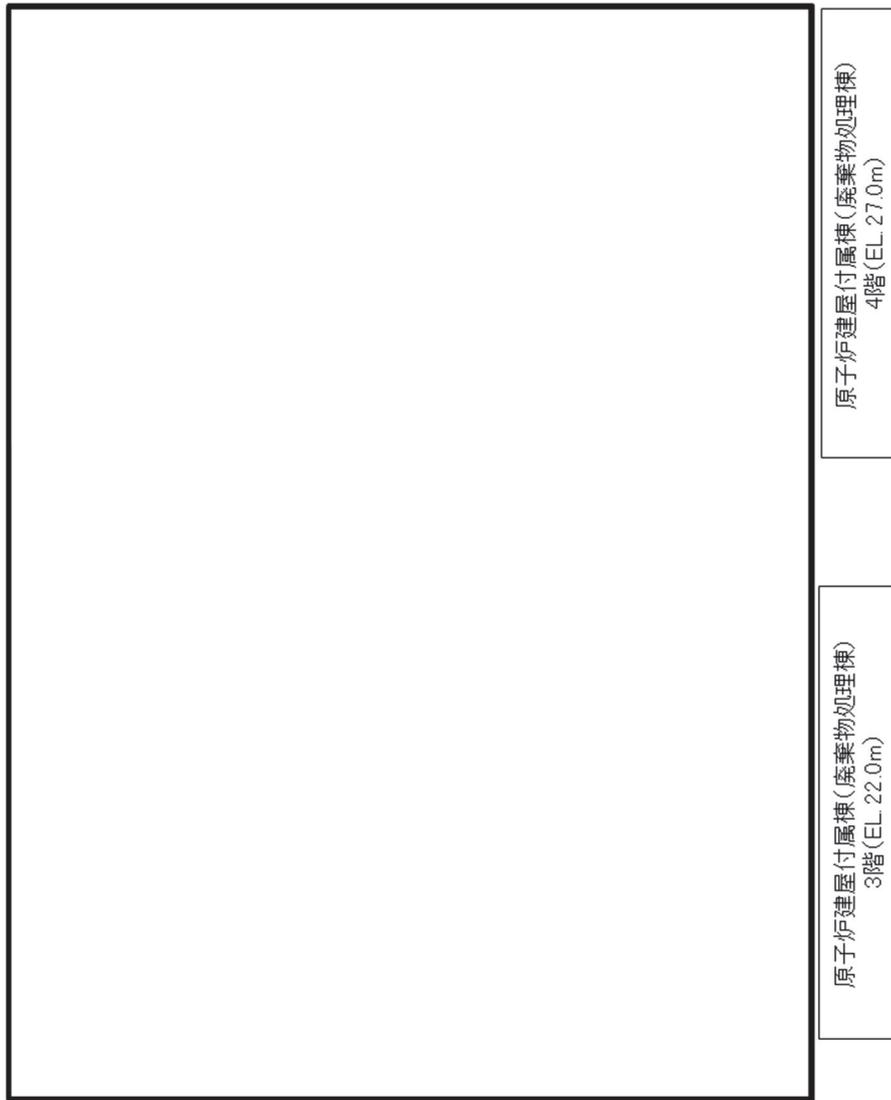
原子炉建屋原子炉棟 4階(EL. 29.0m)
 原子炉建屋付属棟(廃棄物処理棟) 4階(EL. 27.0m)
 原子炉建屋付属棟(空調機械室) (EL. 23.0m)



第 1 図 開口閉鎖部の損傷・落下により影響を受ける可能性のあるアクセスルート

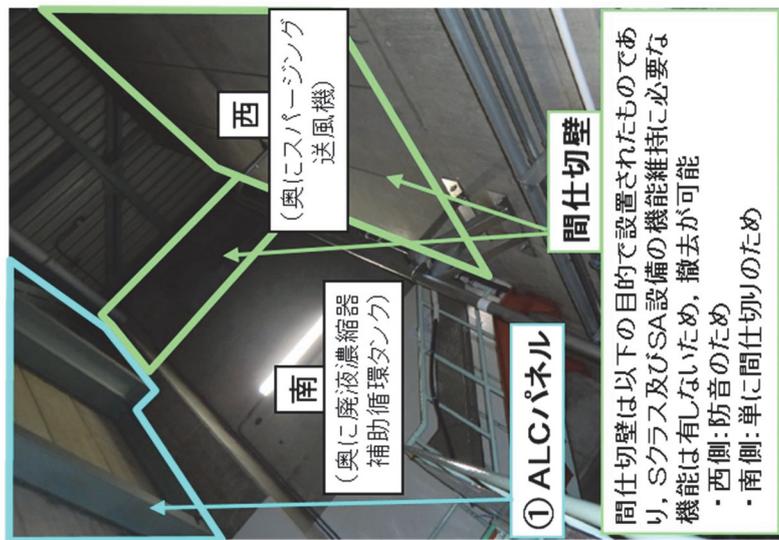
- 現場調査において、廃棄物処理棟3階の格納容器圧力逃がし装置第二弁手動操作箇所に向かうためのアクセスルートの上部に、地震時に落下する可能性のある間仕切壁（フレキシブルボード※）が設置されていることを確認した。
- 当該間仕切壁の落下によるアクセスルートへの影響を回避するため、撤去を計画する。
- なお、間仕切壁の奥に、アクセスルートへの波及的影響を与えないことを確認済

※ 寸法: 高さ1,820mm × 幅810mm × 厚さ6.5mm
 重量(1枚あたり): 約25kg
 材質: セメントと繊維(不燃繊維)の混合



(注) スパージング送風機、廃液濃縮器補助循環タンク、廃液濃縮器真空ポンプに関する濃縮廃液処理系の概略系統図を第3図に示す。

第2図 間仕切壁（フレキシブルボード）の損傷・落下により影響を受ける可能性のあるアクセスルート



間仕切壁は以下の目的で設置されたものであり、Sクラス及びSA設備の機能維持に必要な機能は有しないため、撤去が可能

- 西側: 防音のため
- 南側: 単に間仕切りのため

3階より4階を撮影

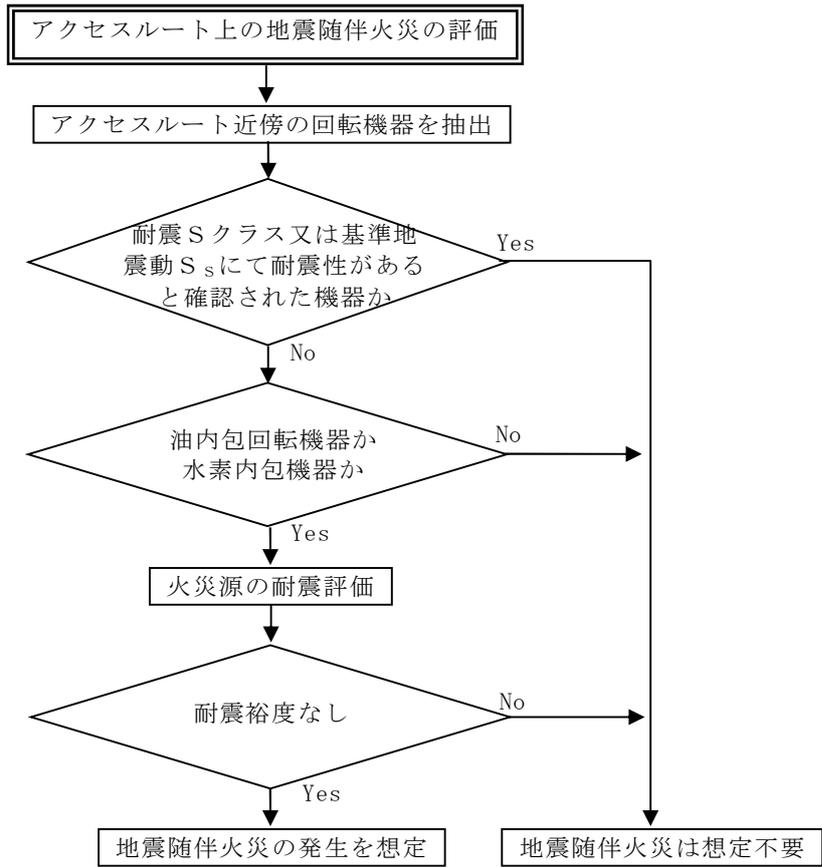
地震随伴火災源の影響評価について

屋内アクセスルート近傍の地震随伴火災の発生の可能性がある機器について、以下のとおり抽出・評価を実施した。抽出フローを第1図、抽出した火災源となる機器のリストを第1表、抽出した機器の配置を第2図に示す。

- ・ 事故シーケンスごとに必要な対応処置のためのアクセスルートをルート図上に描画し、ルート近傍の回転機器^{*}を抽出する。
- ・ 耐震Sクラス機器、又は基準地震動 S_s にて耐震性があると確認された機器は地震により損壊しないものとし、内包油による地震随伴火災は発生しないものとする。
- ・ 耐震Sクラス機器ではない、かつ基準地震動 S_s にて耐震性がない機器のうち、油を内包する機器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（4vol%以上）に着火する可能性があるため、火災源として耐震評価を実施する。
- ・ 耐震評価はSクラスの機器と同様に基準地震動 S_s で評価し、JEAG4601 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。

※ アクセスルート近傍のケーブルトレイ及び電源盤は、「設置許可基準規則」第八条「火災による損傷の防止」において得られた火災防護を適用し、火災の火炎、熱による直接的な影響のみならず、煙、流出流体、断線及び爆発等の二次的影響が考えにくいことから除外する。

なお、火災時に煙充満による影響については、煙が滞留するような箇所は自動起動又は中央制御室からの手動操作による固定式消火設備を設置することからアクセス性に影響はないと考えられるが、速やかなアクセスが困難な場合は迂回路を使用する。



第1図 想定火災源の熱影響評価対象抽出フロー

第1表 地震随伴火災源 一覧表 (1/5)

No	機器名称	損傷モード	評価部位	応力分類	発生値	許容基準値	設備区分
					MPa	MPa	
①	原子炉冷却材浄化系 プリコートポンプ	機能 損傷	基礎ボルト	引張	12	220	BC クラス (耐震裕度有)
				せん断	7	169	
		機能 損傷	ポンプ取付 ボルト	引張	2	186	
				せん断	4	143	
		機能 損傷	原動機取付 ボルト	引張	9	186	
				せん断	6	143	
②	燃料プール冷却浄化 系プリコートポンプ	機能 損傷	基礎ボルト	引張	12	220	BC クラス (耐震裕度有)
				せん断	7	169	
		機能 損傷	ポンプ取付 ボルト	引張	2	186	
				せん断	4	143	
		機能 損傷	原動機取付 ボルト	引張	9	186	
				せん断	6	143	
③	ドライウエル除湿系 冷凍機※ ¹	機能 損傷	基礎ボルト	引張	98	154	BC クラス (耐震裕度有)
				せん断	67	143	
④	ドライウエル除湿系 冷水ポンプ	機能 損傷	基礎ボルト	引張	15	186	BC クラス (耐震裕度有)
				せん断	9	143	
		機能 損傷	ポンプ取付 ボルト	引張	1	186	
				せん断	3	143	
		機能 損傷	原動機取付 ボルト	引張	9	186	
				せん断	6	143	
⑤	非常用ガス再循環系 排風機(A), (B)	—	—	—	—	—	S クラス
⑥	ほう酸水注入ポンプ (A), (B)	—	—	—	—	—	S クラス
⑦	燃料プール冷却浄化 系循環ポンプ (A), (B)	機能 損傷	基礎ボルト	引張	12	198	BC クラス (耐震裕度有)
				せん断	11	152	
		機能 損傷	ポンプ取付 ボルト	引張	3	186	
				せん断	11	143	
		機能 損傷	原動機取付 ボルト	引張	13	186	
				せん断	8	143	
⑧	燃料プール冷却浄化 系逆洗水移送ポンプ	機能 損傷	基礎ボルト	引張	8	186	BC クラス (耐震裕度有)
				せん断	4	143	
		機能 損傷	ポンプ取付 ボルト	引張	1	186	
				せん断	4	143	
		機能 損傷	原動機取付 ボルト	引張	7	186	
				せん断	5	143	

※1 スクリュー式冷凍機であることから基礎ボルトにて評価

第1表 地震随伴火災源 一覧表 (2/5)

No	機器名称	損傷モード	評価部位	応力分類	発生値	許容基準値	設備区分
					MPa	MPa	
⑨	原子炉冷却材浄化系 逆洗水移送ポンプ	機能 損傷	基礎ボルト	引張	9	186	BCクラス (耐震裕度有)
				せん断	4	143	
		機能 損傷	ポンプ取付 ボルト	引張	1	186	
				せん断	4	143	
		機能 損傷	原動機取付 ボルト	引張	9	186	
				せん断	5	143	
⑩	原子炉再循環流量 制御系ユニット (A), (B)	機能 損傷	基礎ボルト	引張	31	180	BCクラス (耐震裕度有)
				せん断	51	143	
		機能 損傷	原動機(ポン プ含む)取付 ボルト	引張	29	186	
				せん断	16	143	
⑪	主蒸気隔離弁漏えい 抑制系ブロワ (A), (B)	機能 損傷	基礎ボルト	引張	29	200	BCクラス (耐震裕度有)
				せん断	16	154	
		機能 損傷	ブロワ取付 ボルト	引張	15	186	
				せん断	5	143	
		機能 損傷	原動機取付 ボルト	引張	5	186	
				せん断	3	143	
⑫ 1	原子炉冷却材浄化系 循環ポンプ (A) ※2	機能 損傷	基礎ボルト	引張	15	200	BCクラス (耐震裕度有)
				せん断	12	154	
		機能 損傷	ポンプ取付 ボルト	引張	2	186	
				せん断	6	143	
		機能 損傷	原動機取付 ボルト	引張	11	186	
				せん断	6	143	
⑫ 2	原子炉冷却材浄化系 循環ポンプ (B) ※2	機能 損傷	基礎ボルト	引張	17	200	BCクラス (耐震裕度有)
				せん断	13	154	
		機能 損傷	ポンプ取付 ボルト	引張	2	186	
				せん断	6	143	
		機能 損傷	原動機取付 ボルト	引張	13	186	
				せん断	9	143	
⑬	クラリ苛性ポンプ	—	—	—	—	—	休止設備
⑭	クラリ凝集剤ポンプ	—	—	—	—	—	休止設備
⑮	クラリ高分子凝集剤 ポンプ	—	—	—	—	—	休止設備

※2 原動機の重量が (A), (B) で異なる

第1表 地震随伴火災源 一覧表 (3/5)

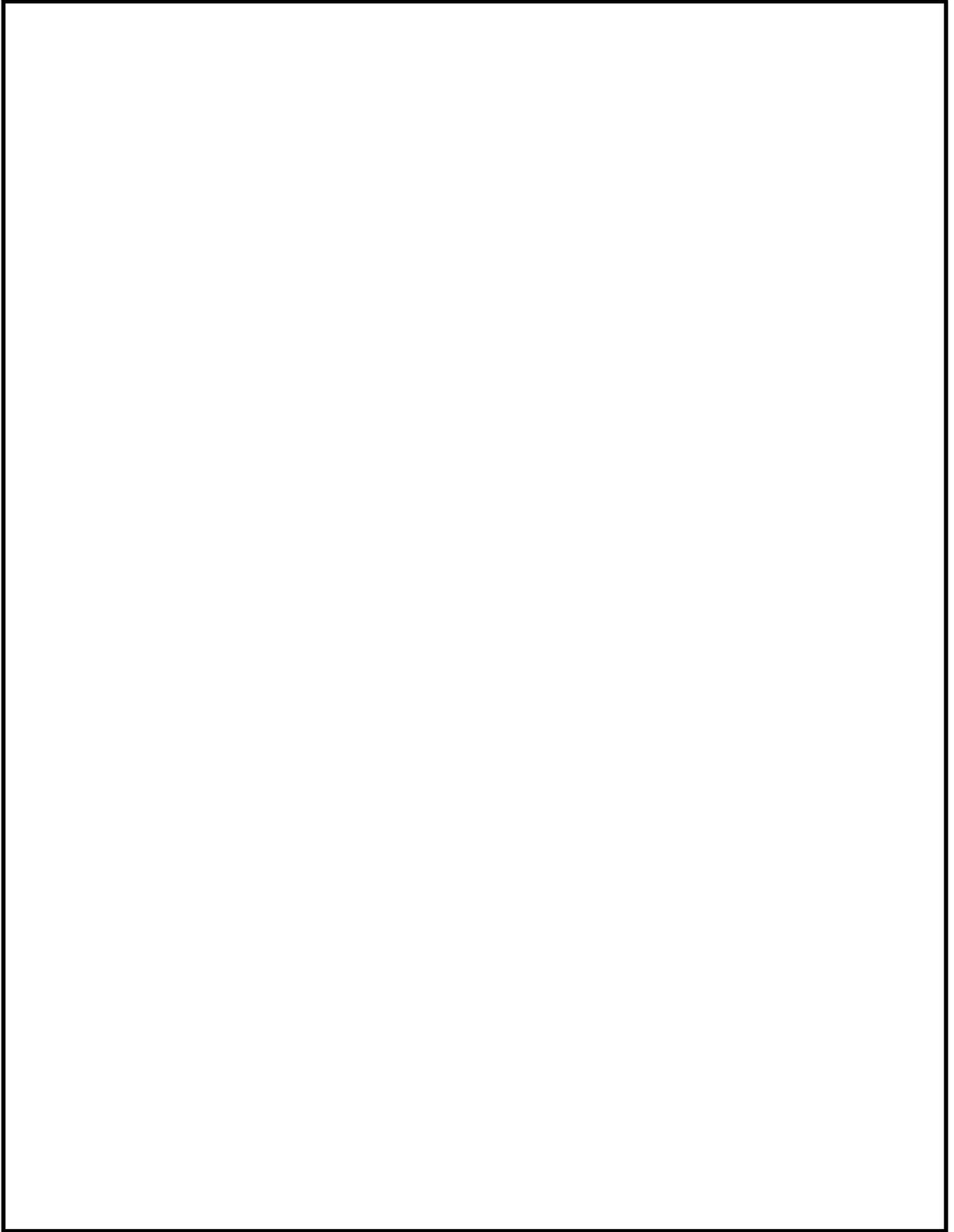
No	機器名称	損傷モード	評価部位	応力分類	発生値	許容基準値	設備区分
					MPa	MPa	
⑯	クラリファイアー供給ポンプ	機能損傷	基礎ボルト	引張	10	200	BCクラス (耐震裕度有)
				せん断	6	154	
		機能損傷	ポンプ取付ボルト	引張	1	186	
				せん断	3	143	
		機能損傷	原動機取付ボルト	引張	6	186	
				せん断	3	143	
⑰	凝縮水収集ポンプ	機能損傷	基礎ボルト	引張	11	200	BCクラス (耐震裕度有)
				せん断	8	154	
		機能損傷	ポンプ取付ボルト	引張	1	186	
				せん断	5	143	
		機能損傷	原動機取付ボルト	引張	9	186	
				せん断	5	143	
⑱	廃液濃縮器循環ポンプ(A), (B)	機能損傷	基礎ボルト	引張	33	200	BCクラス (耐震裕度有)
				せん断	20	154	
		機能損傷	ポンプ取付ボルト	引張	2	186	
				せん断	8	143	
		機能損傷	原動機取付ボルト	引張	12	186	
				せん断	8	143	
⑲	廃液濃縮器補助循環ポンプ	機能損傷	基礎ボルト	引張	7	200	BCクラス (耐震裕度有)
				せん断	4	154	
		機能損傷	ポンプ取付ボルト	引張	1	186	
				せん断	5	143	
		機能損傷	原動機取付ボルト	引張	3	186	
				せん断	2	143	
⑳	床ドレンフィルタ保持ポンプ	—	—	—	—	—	休止設備
㉑	廃液フィルタ保持ポンプ(A), (B)	—	—	—	—	—	休止設備
㉒	プリコートポンプ(A), (B)	—	—	—	—	—	休止設備
㉓	りん酸ソーダポンプ	機能損傷	基礎ボルト	引張	81	200	BCクラス (耐震裕度有)
				せん断	20	154	
		機能損傷	駆動部(ポンプ, 原動機)取付ボルト	引張	47	186	
				せん断	19	143	
㉔	中和硫酸ポンプ	機能損傷	基礎ボルト	引張	22	200	BCクラス (耐震裕度有)
				せん断	7	154	
		機能損傷	駆動部(ポンプ, 原動機)取付ボルト	引張	11	186	
				せん断	6	143	

第1表 地震随伴火災源 一覽表 (4/5)

No	機器名称	損傷モード	評価部位	応力分類	発生値	許容基準値	設備区分
					MPa	MPa	
②⑤	中和苛性ポンプ	機能損傷	基礎ボルト	引張	22	200	BCクラス (耐震裕度有)
				せん断	7	154	
			駆動部(ポンプ, 原動機) 取付ボルト	引張	11	186	
				せん断	6	143	
②⑥	非常用ディーゼル発電機 (2C)	—	—	—	—	—	Sクラス
②⑦	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機	—	—	—	—	—	Sクラス
②⑧	非常用ディーゼル発電機 (2D)	—	—	—	—	—	Sクラス
②⑨	制御棒駆動水ポンプ (A), (B)	機能損傷	基礎ボルト	引張	20	200	BCクラス (耐震裕度有)
				せん断	14	154	
		機能損傷	ポンプ取付ボルト	引張	18	186	
				せん断	13	143	
		機能損傷	増速機取付ボルト	引張	8	186	
				せん断	4	143	
機能損傷	原動機取付ボルト	引張	12	186			
		せん断	8	143			
③⑩	制御棒駆動水ポンプ補助油ポンプ (A), (B)	機能損傷	基礎ボルト	引張	20	200	BCクラス (耐震裕度有)
				せん断	14	154	
		機能損傷	ポンプ取付ボルト	引張	3	186	
				せん断	2	143	
		機能損傷	原動機取付ボルト	引張	15	186	
				せん断	2	143	
③⑪	原子炉隔離時冷却系レグシールポンプ	機能損傷	基礎ボルト	引張	1	186	BCクラス (耐震裕度有)
				せん断	2	143	
		機能損傷	ポンプ取付ボルト	引張	2	186	
				せん断	1	143	
		機能損傷	原動機取付ボルト	引張	3	186	
				せん断	2	143	
③⑫	残留熱除去系レグシールポンプ	—	—	—	—	—	BCクラス (波及的影響確認機器)
③⑬	低圧炉心スプレイ系レグシールポンプ	—	—	—	—	—	BCクラス (波及的影響確認機器)

第 1 表 地震随伴火災源 一覧表 (5/5)

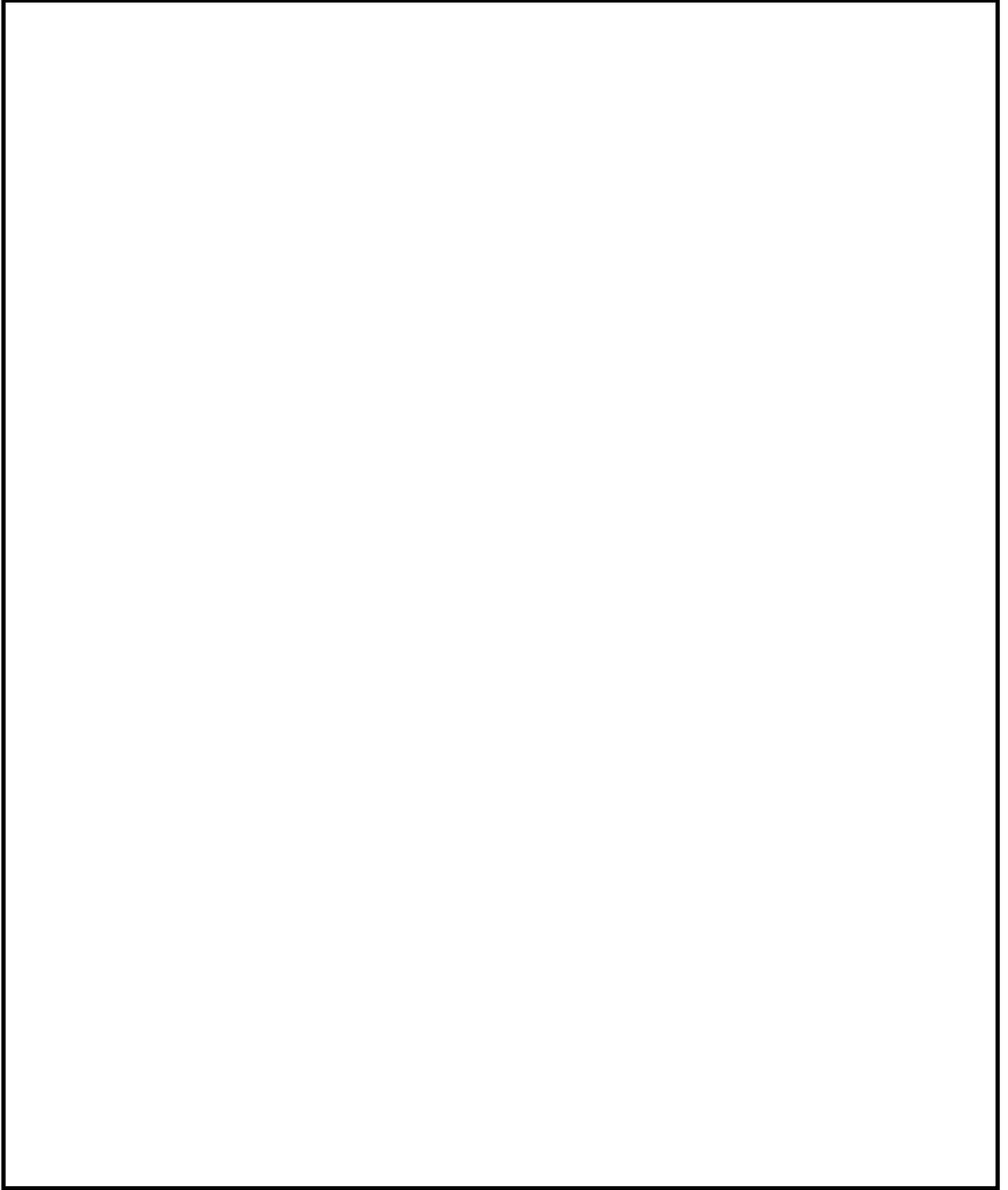
No	機器名称	損傷 モード	評価部位	応力 分類	発生値	許容 基準値	設備区分
					MPa	MPa	
③④	残留熱除去系ポンプ (A), (B), (C)	—	—	—	—	—	Sクラス
③⑤	原子炉隔離時冷却系 ポンプ	—	—	—	—	—	Sクラス
③⑥	低圧炉心スプレイ系 ポンプ	—	—	—	—	—	Sクラス



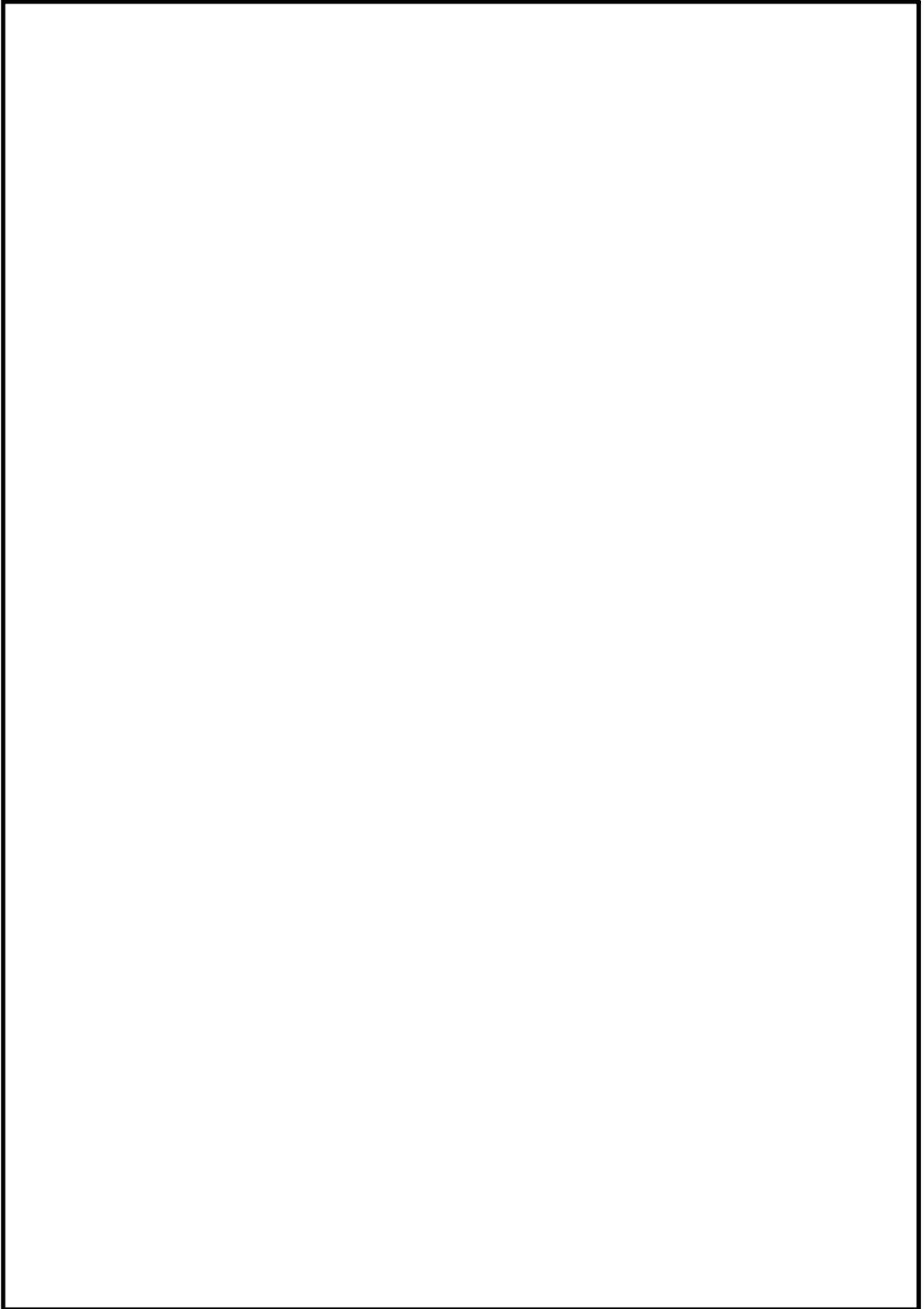
第 2 図 地震随伴火災源の抽出 (1/8)



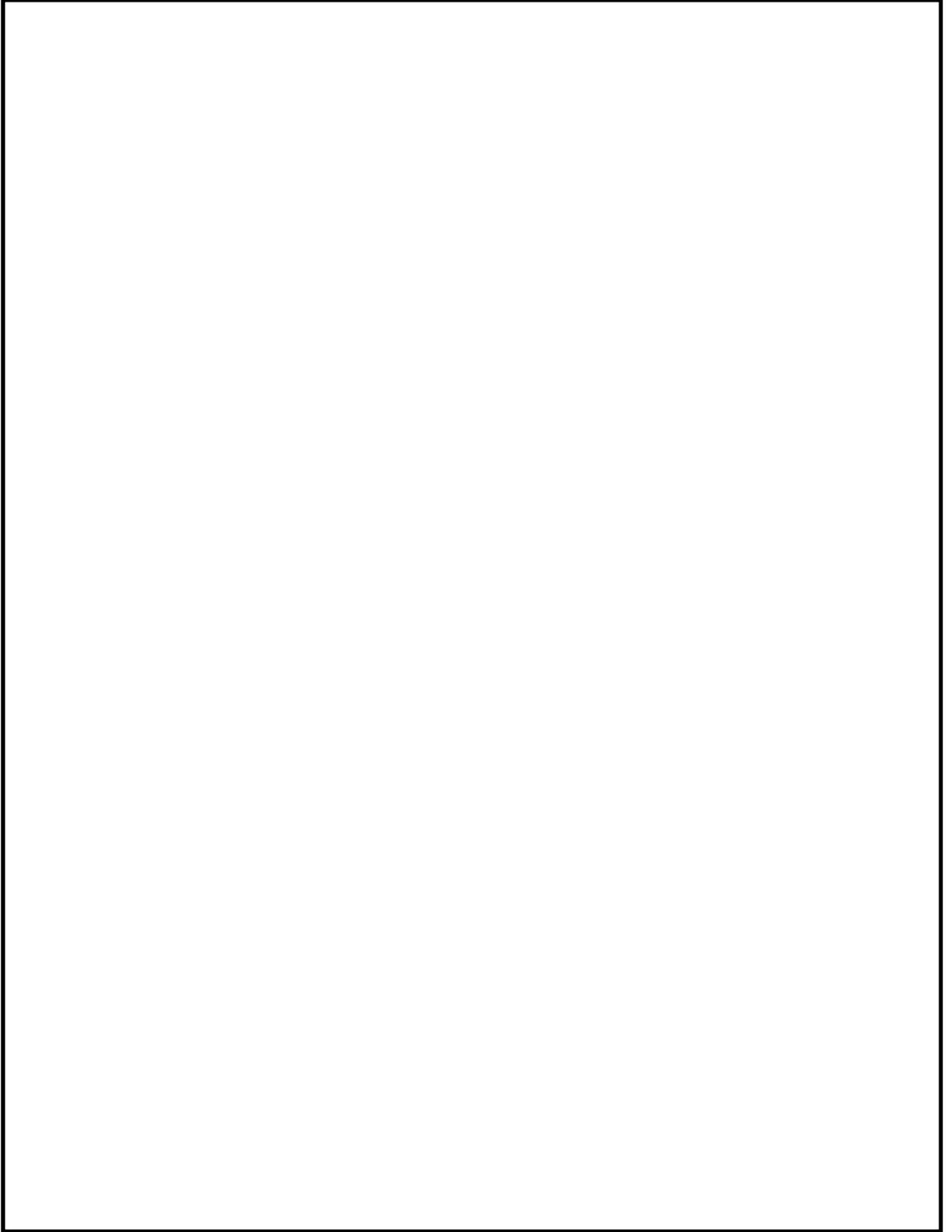
第 2 図 地震随伴火災源の抽出 (2/8)



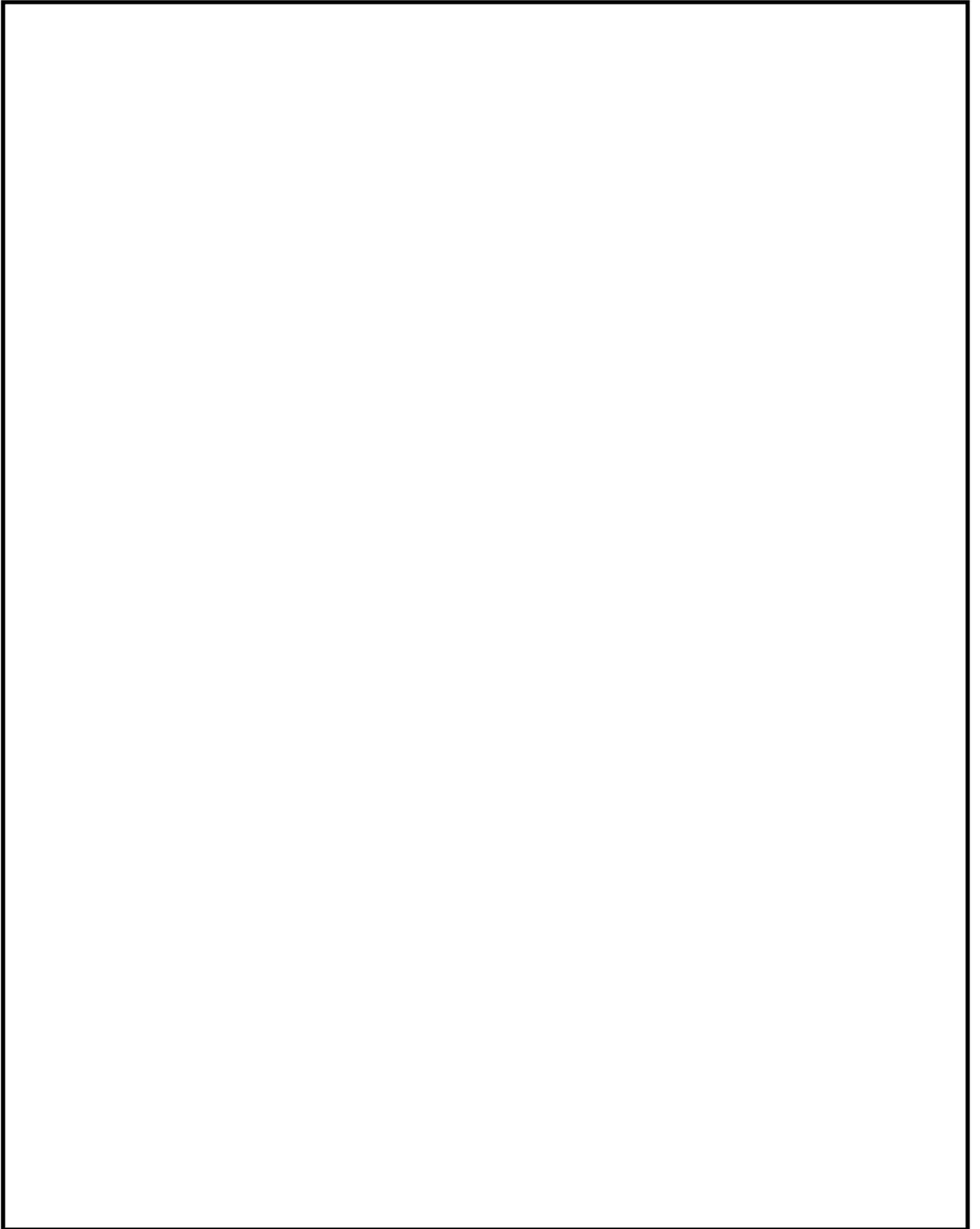
第 2 図 地震随伴火災源の抽出 (3/8)



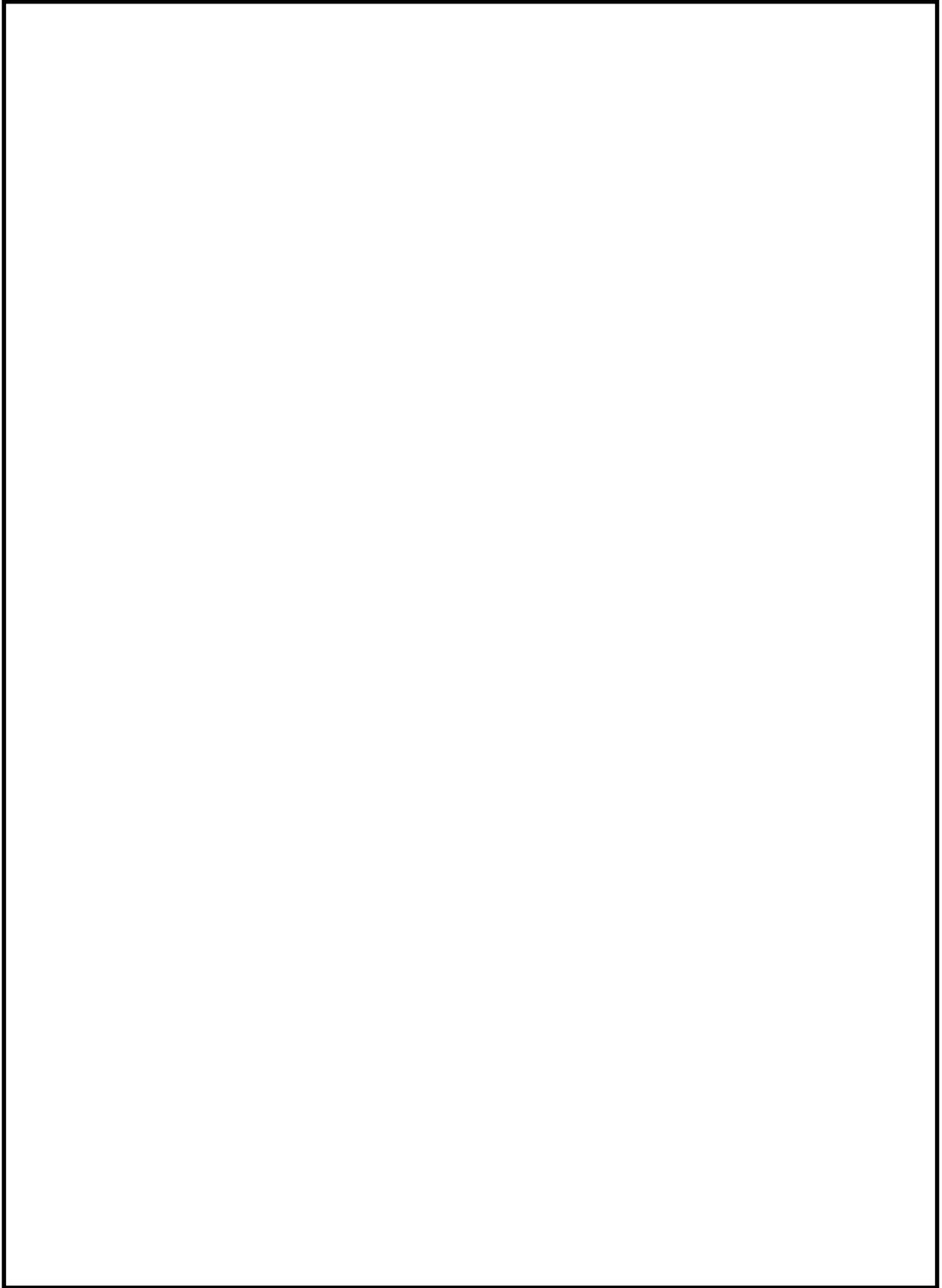
第 2 図 地震随伴火災源の抽出 (4/8)



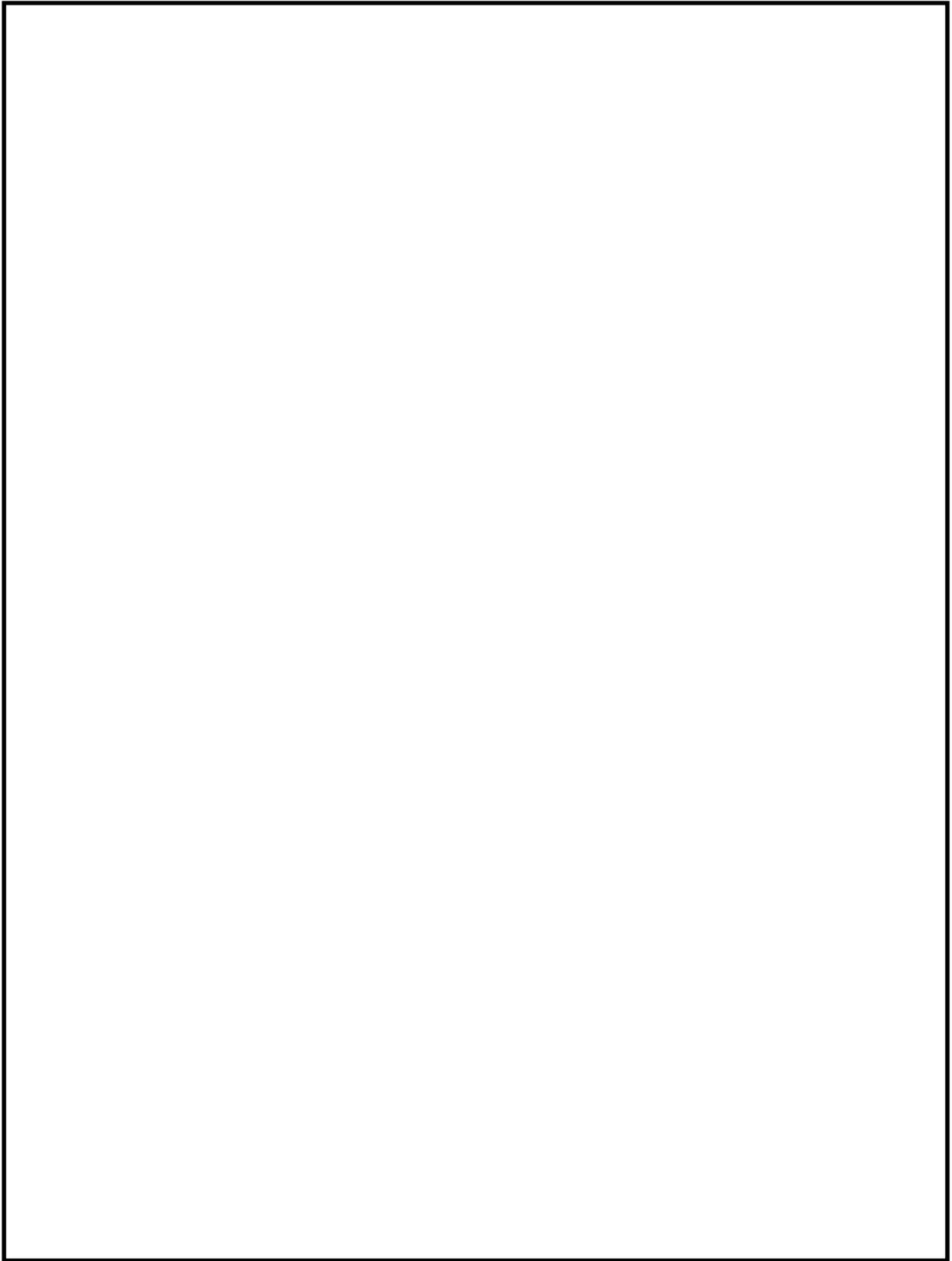
第 2 図 地震随伴火災源の抽出 (5/8)



第 2 図 地震随伴火災源の抽出 (6/8)



第 2 図 地震随伴火災源の抽出 (7/8)



第 2 図 地震随伴火災源の抽出 (8/8)