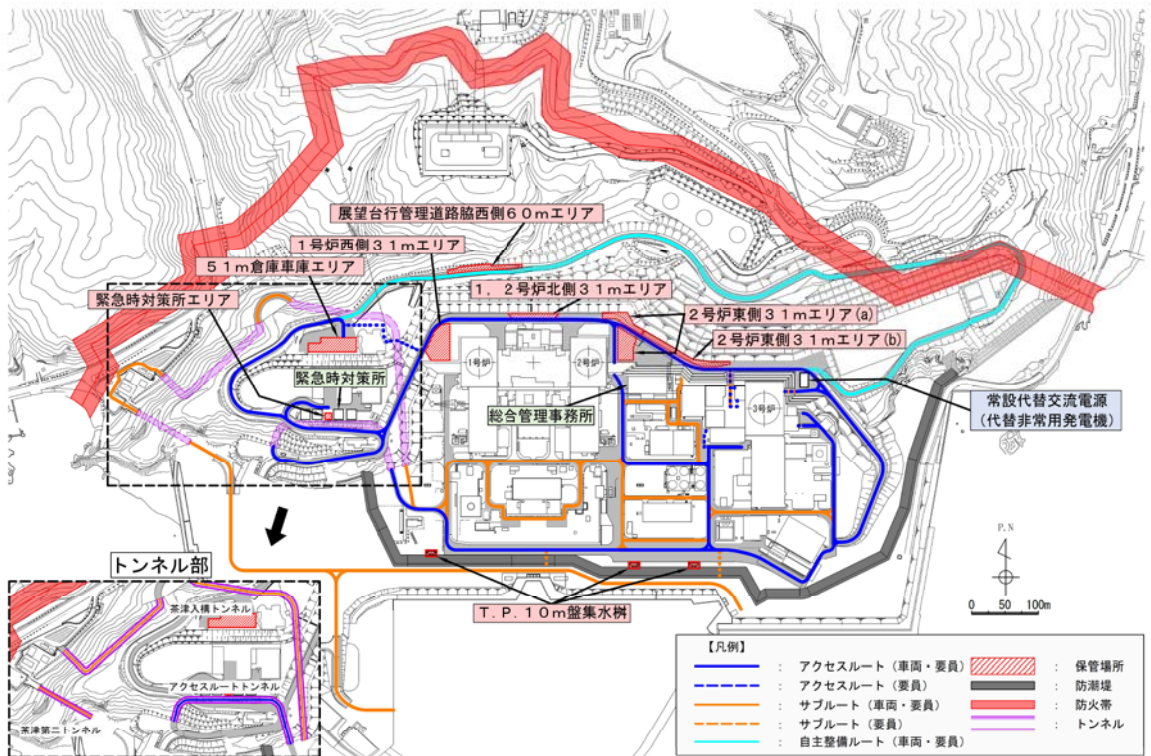


第1図 保管場所設備及び可搬型設備アクセスルート
 (平成25年10月29日説明時点)



第2図 保管場所設備及び屋外アクセスルート

2. 第 385 回審査会合※（平成 28 年 7 月 26 日）からの主要な変更点

※ 第 385 回審査会合は、泊 3 号炉において今後詳細な説明が必要と考えている事項の概要説明を行った審査会合であり、保管場所及びアクセスルートに関する基準適合性を説明した審査会合ではない。

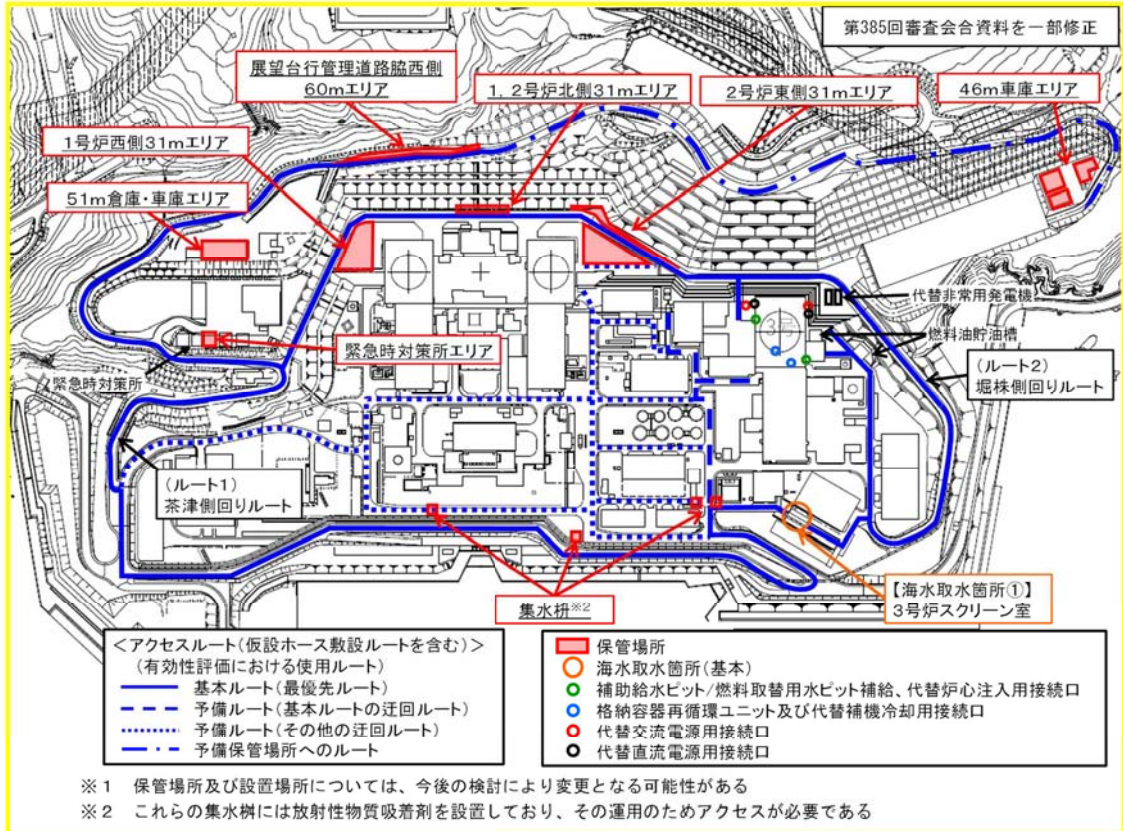
(1) 保管場所の変更について

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

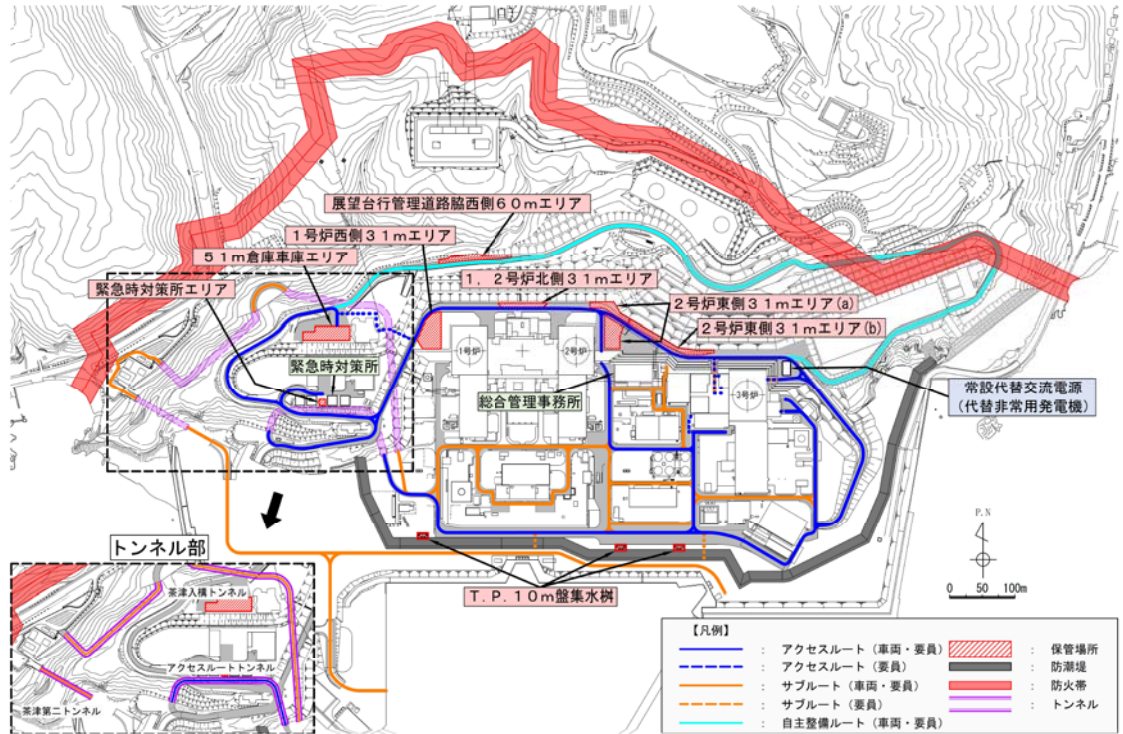
※：2 号炉東側 31m エリア(a)は、原子炉補助建屋からの離隔距離を確保しているため、「 $2n+\alpha$ 」又は「 n 」の可搬型設備の 1 セットを保管する。2 号炉東側 31m エリア(b)は、原子炉補助建屋からの離隔距離を確保できていないため、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップを保管する。

(2) 屋外及び屋内アクセスルートの変更について

- ・第 38 回審査会合（平成 25 年 10 月 29 日）からの主要な変更点と同様。



第3図 保管場所設備及び屋外アクセスルート
(平成28年7月26日時点)



第4図 保管場所設備及び屋外アクセスルート

火災の重畳による熱影響評価について

アクセスルート近傍にある可燃物施設の火災が発生した場合においても、第1図のとおりアクセスルートが輻射強度 $1.6\text{kW}/\text{m}^2$ *以下であることを確認しているが、火災が同時に発生し、輻射強度を合算しても通行可能であることを確認した。


なお、接続口は原子炉建屋内及び原子炉補助建屋内であり、火災想定箇所と十分な離隔距離があることから輻射強度を合算しても火災による影響は受けない。

以下にアクセスルートに対する評価結果を示す。

※：石油コンビナートの防災アセスメント指針における長時間さらされても苦痛を感じない輻射強度

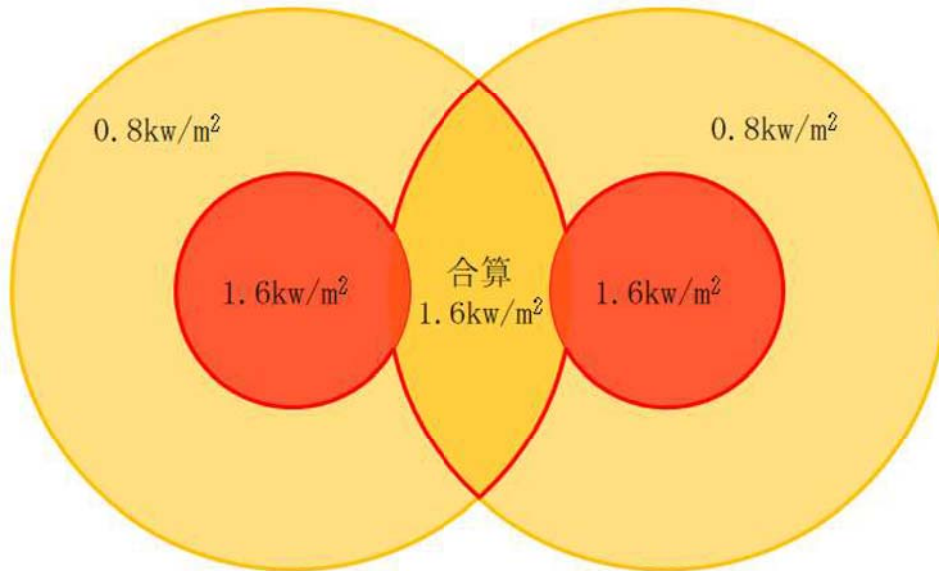


第1図 火災影響範囲

 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

1. 評価方法

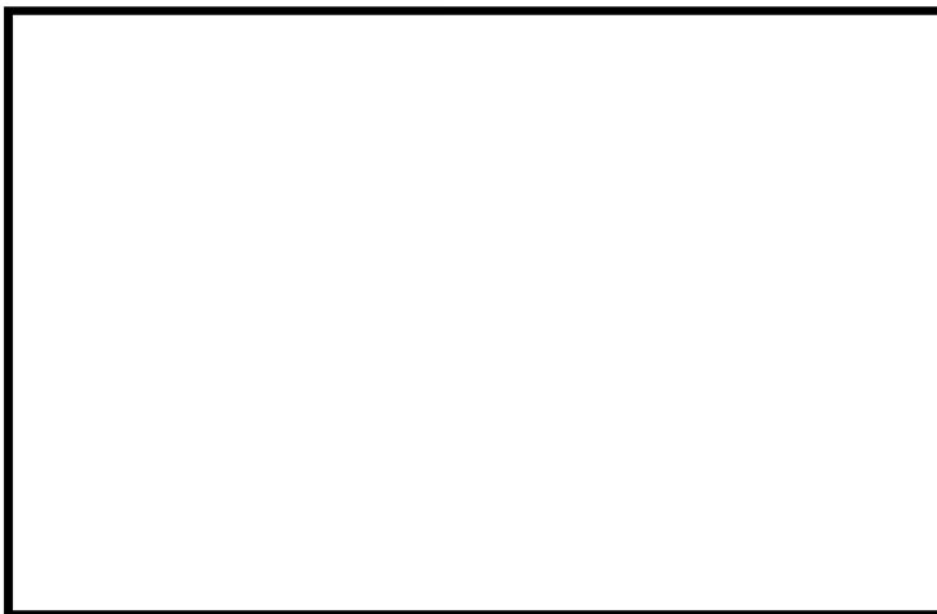
輻射強度の合算方法について概念図を第2図に示す。



第2図 輻射強度合算概念図

2. 評価結果

アクセスルート近傍にあり，複数の火災により輻射強度が増す可能性のある，2号炉変圧器エリアについて確認した結果，第3-1～4図のとおりアクセスルートに影響がないことを確認した。



第3-1図 輻射強度 1.6kW/m² 範囲



枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




第3-2図 輻射強度 0.8kW/m² 範囲



枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




第3-3図 輻射強度 0.53kW/m^2 範囲

 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



第3-4図 輻射強度 1.6kW/m^2 (合算) 範囲

 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

溢水評価について

1. 滞留水の排水所要時間の評価

(1) 溢水量

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が、地震起因により複数同時破損を想定した溢水量は第1表のとおり。

(評価概要は、第九条「溢水による損傷の防止等」において説明)

第1表 溢水影響評価の対象となる屋外タンク

タンク名称	基数	設置高さ(m)	容量(m ³)	評価に用いる容量(m ³)
A-ろ過水タンク	1	T. P. +10.35m	1,600	1,600
B-ろ過水タンク	1	T. P. +10.35m	1,600	1,600
3 A-ろ過水タンク	1	T. P. +10.35m	1,600	1,600
3 B-ろ過水タンク	1	T. P. +10.35m	1,600	1,600
A-2次系純水タンク	1	T. P. +10.35m	1,600	1,600
B-2次系純水タンク	1	T. P. +10.35m	1,600	1,600
1, 2号炉 補助ボイラー燃料タンク	1	T. P. +10.30m	600	450*
3号炉 補助ボイラー燃料タンク	1	T. P. +10.83m	735	410*
1号炉 タービン油計量タンク	1	T. P. +10.30m	70	70
3号炉 タービン油計量タンク	1	T. P. +10.30m	110	0
合計容量(m ³)				約10,530

※: 評価に用いる容量は、発電所の所則類に反映し、運用容量を超過しないように管理する。

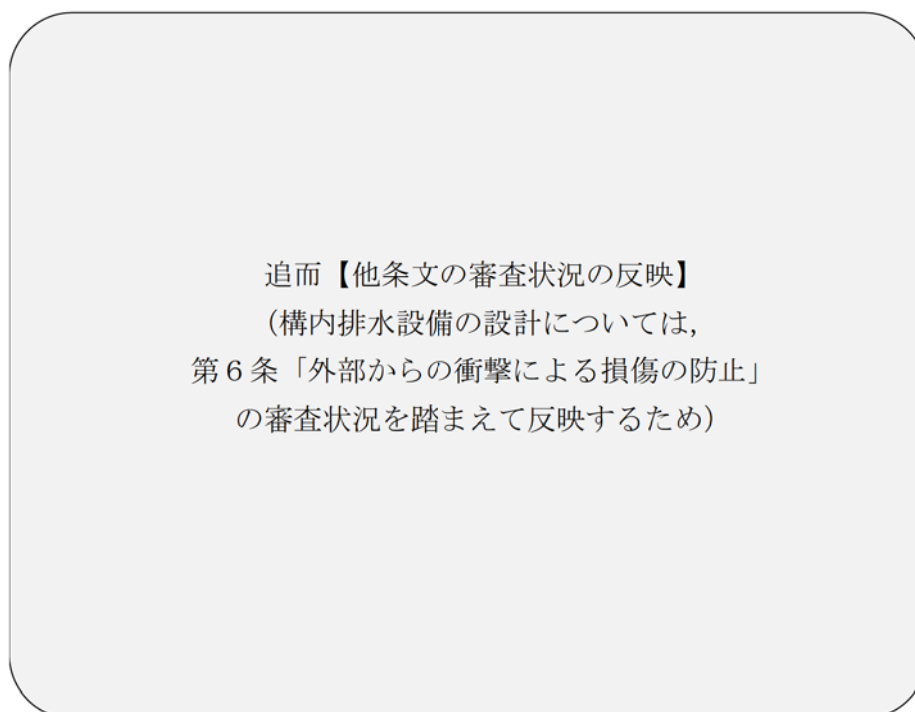
(2) 排水可能量

敷地内に広がった溢水は第1図に示す排水路から海洋に流出する。

各排水路の排水可能流量は、「森林法に基づく林地開発許可申請の手引き」に基づく令和3年4月の北海道への林地開発許可申請における値とする。排水路の仕様及び排水可能流量は、第2表のとおり。

第2表 排水路の仕様

	仕様	排水可能流量 (m ³ /s)
<p>追而【他条文の審査状況の反映】 (構内排水設備の設計については、 第6条「外部からの衝撃による損傷の防止」 の審査状況を踏まえて反映するため)</p>		



追而【他条文の審査状況の反映】
(構内排水設備の設計については、
第6条「外部からの衝撃による損傷の防止」
の審査状況を踏まえて反映するため)

第1図 排水路の配置概要図

(3) 排水所要時間

追而【他条文の審査状況の反映】
(構内排水設備の設計については、
第6条「外部からの衝撃による損傷の防止」
の審査状況を踏まえて反映するため)

第3表 排水所要時間

溢水量 (m^3)	排水可能流量 (m^3/s)	排水可能時間
追而【他条文の審査状況の反映】 (構内排水設備の設計については、 第6条「外部からの衝撃による損傷の防止」 の審査状況を踏まえて反映するため)		

(4) アクセスルート仮復旧への影響

仮復旧作業が必要となるアクセスルートの周辺斜面崩壊箇所近傍に溢水影響評価の対象となる屋外タンクは存在しないため、仮復旧作業への影響はない。

2. 流動解析

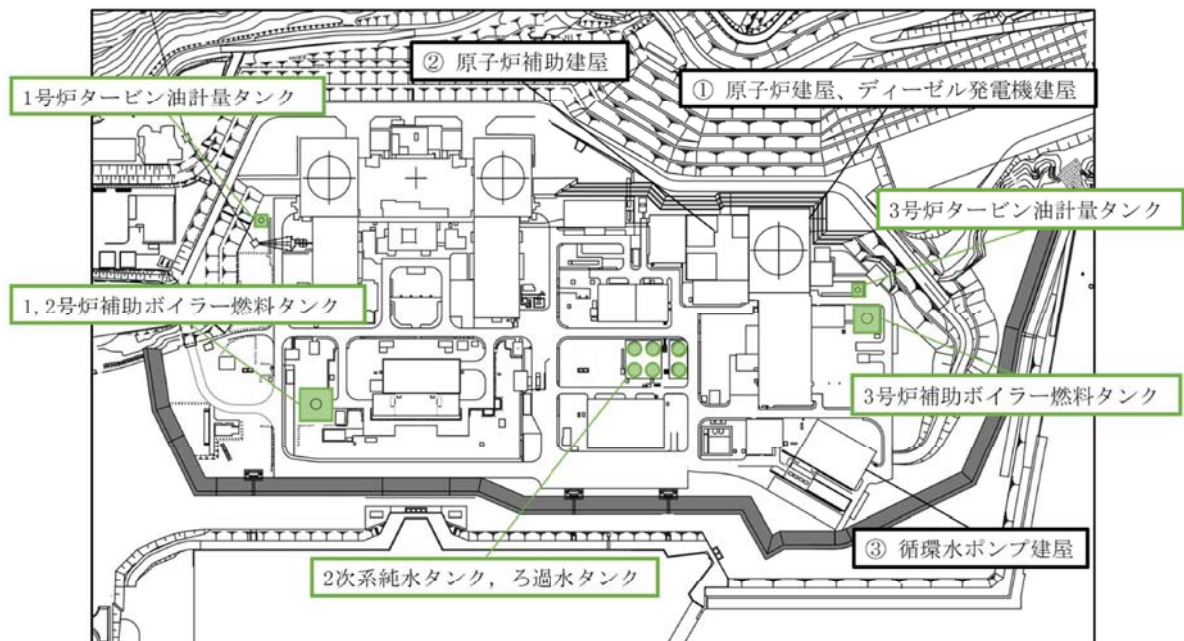
耐震性の確保されていないタンクの破損に伴う溢水の影響について、地形等の影響は考慮せず、すべての溢水源（屋外タンク類）容量が、敷地レベルであるT. P. +9.97mに流れ込んだものとして評価した結果、**敷地内浸水深は●m**であり、アクセスルートの復旧に支障がないことを確認しているが、タンク破損に伴う溢水による影響について流動解析（解析コード fluent Ver. 18.2.0）を実施し、その影響について評価した。

【追記】【他条文の審査状況の反映】
(敷地浸水深の評価は、第9条「溢水による損傷の防止等」の審査状況を踏まえて反映するため)

(1) 屋外タンク溢水評価モデルの設定

a. 水源の配置

泊発電所の溢水影響評価対象となる屋外タンク配置図を第2図に示す。



第2図 溢水影響評価の対象となる屋外タンク配置図

b. 評価条件

タンクの損傷形態及び流出水の伝播に係る条件について以下のとおり設定した。

- (a) 耐震Sクラスである2次系純水タンク及びろ過水タンクは、タンクに接続される全ての配管の完全全周破断を想定し、破断位置はタンク付け根部とした。
- (b) タンクからの流出については、タンク水頭に応じて流出流量が低下するものとして評価を実施した。
- (c) 補助ボイラー燃料タンクおよびタービン油計量タンクについては、タンク全周が瞬時に消失する液柱崩壊を想定した。
- (d) 屋外排水設備からの流出や、地盤への浸透は考慮しない。

c. 解析モデル

解析に使用した敷地モデルを第3図に示す。

追而【他条文の審査状況の反映】
(敷地浸水深の評価は、第9条「溢水による損傷の防止等」
の審査状況を踏まえて反映するため)

第3図 敷地モデル

(2) 評価結果

追而【他条文の審査状況の反映】
(敷地浸水深の評価は、第9条「溢水による損傷の防止等」
の審査状況を踏まえて反映するため)

追而【他条文の審査状況の反映】
(敷地浸水深の評価は, 第9条「溢水による損傷の防止等」
の審査状況を踏まえて反映するため)

第4図 溢水伝播挙動

追而【他条文の審査状況の反映】
(敷地浸水深の評価は, 第9条「溢水による損傷の防止等」
の審査状況を踏まえて反映するため)

第5図 水位測定箇所

【水位測定箇所】

追而【他条文の審査状況の反映】
(敷地浸水深の評価は, 第9条「溢水による損傷の防止等」
の審査状況を踏まえて反映するため)

追而【他条文の審査状況の反映】
(敷地浸水深の評価は、第9条「溢水による損傷の防止等」
の審査状況を踏まえて反映するため)

第6図 水位測定箇所における浸水深

作業に伴う屋外の移動手段について

1. 作業に伴う屋外の移動手段について

重大事故等時の屋外の移動手段については、対応する要員の負担及び対応する作業の迅速化の観点から、車両が使用可能な場合には車両による移動を基本とする。

なお、地震による重大事故等時において、アクセスルート上に必要な幅員を確保できない箇所があるが、重機による復旧により車両の通行性を確保する。(別紙(22),(23)参照)

2. 徒歩移動が必要となる作業に関する作業員の負担

アクセスルートが確保できず車両による移動が困難な場合は、重機を操作する要員が保管場所まで徒歩で移動する必要がある。

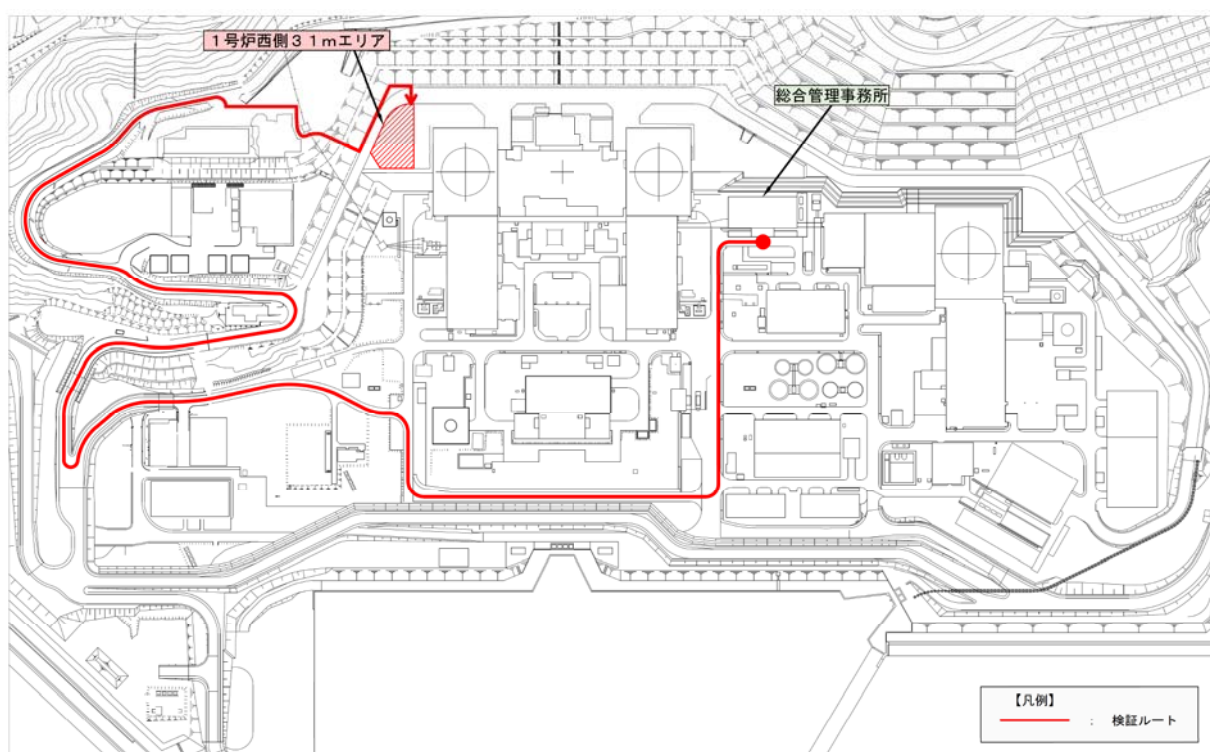
この場合、炉心損傷の徴候等に応じて放射線防護具を着用する(炉心損傷の徴候等に応じて指示者が適切な放射線防護具類を判断し、要員に着用を指示する。)が、移動後の作業は重機での操作となること、重機にはエアコンが装備されていることから、酷暑期であっても作業負担は軽減される。

また、アクセスルートが確保されてからは車両で移動できることから、徒歩による移動はないものと考えている。

3. 徒歩移動時間の検証

通常状態の道路における徒歩移動時間が時速4kmであることの妥当性について、保守的に放射線防護具を着用した状況(全面マスク等を着用)での移動時間を検証した。

なお、検証は2022年7月24日に実施しており、検証ルートはその時点での構内ルートを使用した。



第1図 徒歩移動検証ルート

第1表 総合管理事務所から1号炉西側31mエリアまでの徒歩による移動時間

ケース		所要時間	参考	
			天候等	被験者年齢
被験者A	全面マスク	17分48秒	曇り 気温：21.5℃ 湿度：81.7%	28才
被験者B	+タイベック	20分55秒		56才
被験者C	+ヘルメット +ヘッドライト	23分29秒		43才
被験者D	+長靴	23分33秒		36才

総合管理事務所から1号炉西側31mエリア（約1,850m）まで、徒歩での移動時間は約18分～24分であった。移動時間は積雪や暑さ等の環境による影響も考えられるが、途中休憩を取る、又はスローペースで移動することにより想定する移動速度（時速4kmで想定すると28分）程度での移動は可能であることを確認した。

可搬型設備設置可能時間の保守性について

可搬型設備保管場所及びアクセスルートの説明の目的として、有効性評価において示している可搬型設備設置制限時間に対して、アクセスルート復旧を含めた可搬型設備設置の有効性を示すものである。

可搬型設備設置可能時間「7時間 10分」は、第1表、第2表のとおりアクセスルート復旧時間（2時間 40分）及び可搬型大型送水ポンプ車設置作業時間（4時間 10分）をそれぞれ保守的な時間で算出・評価しており、天候やトラブルを考慮しても、制限時間内に作業が可能であると考ええる。

第1表 アクセスルート復旧時間（2時間40分）の保守性

項目	作業時間[min]	想定, 時間的保守性
状況確認・準備	15	—
ルート確認・判断	40 (27)	<ul style="list-style-type: none"> ・徒歩移動速度を4 km/hとして設定 ・徒歩移動時間の検証結果(補足資料(4))より, 防護具を着用した場合においても, 移動速度が4 km/hを上回ることを確認 ・確認ルート(別紙(24))の距離は, 最も長い場合で約1.8km ・徒歩移動速度と確認ルートの距離からルート確認時間を27分と算出 ・ルート確認後, 即座にルート判断できる見込みだが, 状況の不確定性を考慮し, 27分からさらに10分程度の余裕をみて40分とした
重機移動 (固縛解除含む)	10 (●)	<p style="text-align: center;">追而【走行速度検証結果の反映】 (ホイールローダの走行速度の検証について, 実施結果を受けて反映のため)</p>
土砂撤去作業	80 (71.7)	<ul style="list-style-type: none"> ・複数の文献から, ホイールローダの土砂撤去の作業量を算出し, 最も作業量の小さい場合で, 53m³/hであった(別紙(21)) ・土砂撤去の実証試験(別紙(22))での一番遅いタイムにおける作業量(103m³/h)が, 文献より算出したホイールローダの作業量(53m³/h)を上回っていることを確認したが, 保守的に文献より算出したホイールローダの作業量(53m³/h)を採用した ・崩壊土砂の堆積形状は, 堆積する土量が最大となるよう, 斜面法肩から土砂が堆積する想定とし, 撤去土量を算出した(63.3m³)(別紙(23)) ・上記, ホイールローダの作業量と撤去が必要な土量から算出した土砂撤去時間71.7分に, 作業の不確定性を考慮して, さらに余裕をみて80分とした
計	145 (119.6)	—
アクセスルート 復旧時間	有効性評価では2時間25分 (145分)を2時間40分(160分)として評価	<ul style="list-style-type: none"> ・天候やトラブルを考慮し, 保守的な時間でアクセスルート復旧時間を算出

() 内は文献等に基づいて算出した値を示す。

第2表 可搬型大型送水ポンプ車設置作業時間（4時間10分）の保守性

項目	作業時間[min]
可搬型大型送水ポンプ車の設置，ホースの敷設，接続※	<u>250</u> (190)

() 内は訓練実績等に基づく値を示す。

※ 移動やホース敷設に最も時間を要するルートで想定

屋外での通信機器通話状況の確認について

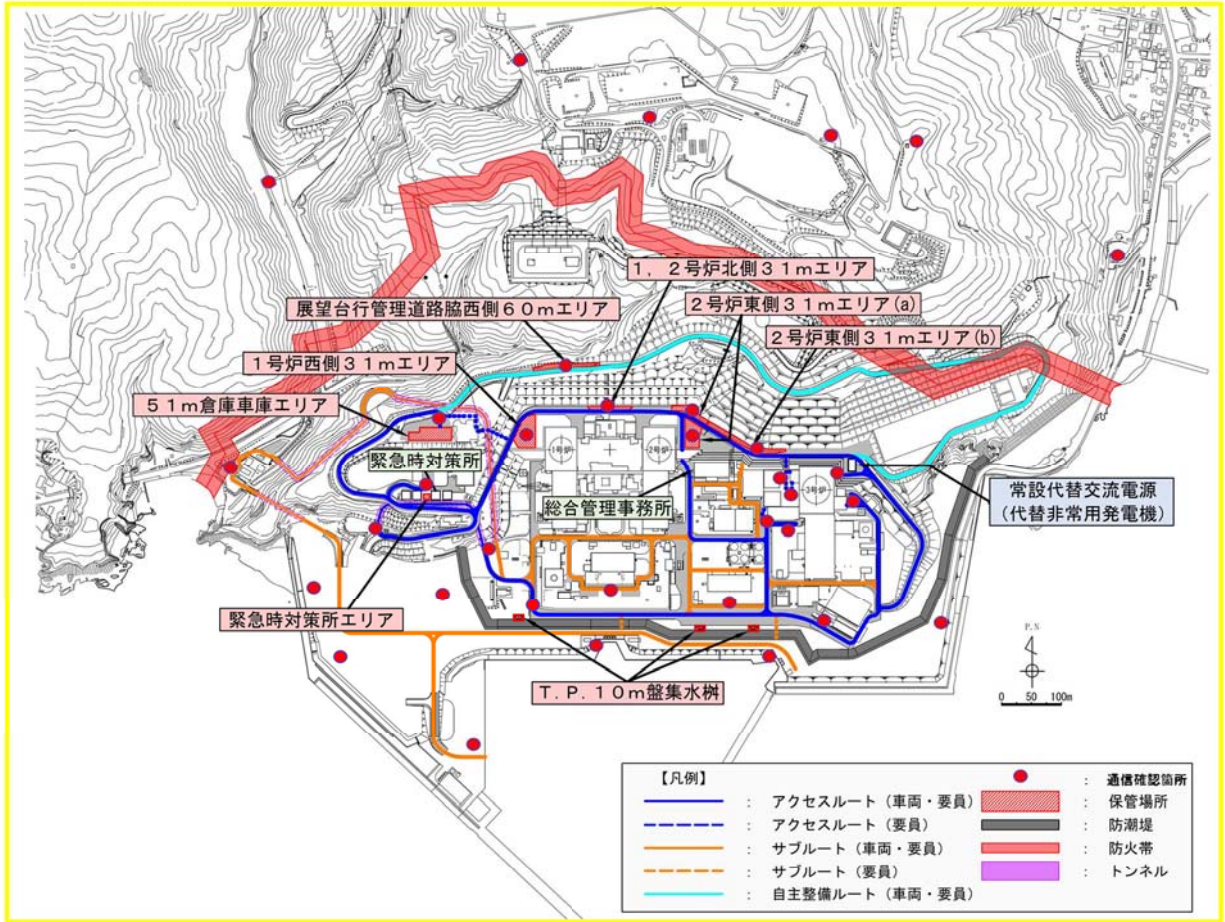
発電所構内における屋外での作業や移動中及び発電所構外における要員参集の途中において、通信機器が確実に機能することを以下の方法により確認した。

方法：衛星携帯電話での通話確認

屋外アクセスルート上の歩行において、緊急時対策所及び中央制御室との通話が可能であることを確認する。確認方法は、ルート上で、緊急時対策所及び中央制御室と通信を行う可能性のある場所（例：可搬型設備保管場所、可搬型設備接続口、可搬型モニタリングポスト設置場所）を想定して、緊急時対策所及び中央制御室と実際に通話を行い、通話が可能であることを確認した。

結果：屋外アクセスルートからの通信状況は良好であること（必要箇所での通話が可能であること）を確認した。

なお、トンネル部については、通信連絡設備が使用できないことが想定されることから、入域の際と退出の際に緊急時対策所又は中央制御室へ連絡する運用とする。



第1図 衛星携帯電話における通信状況の確認結果

1号、2号及び3号炉同時被災時における屋外のアクセスルートへの影響について

1号、2号及び3号炉同時被災時におけるアクセスルートへの影響について、有効性評価で提示したケースをもとに評価を行った。

1. 前提条件

(1) 想定する重大事故等＜有効性評価で説明＞

必要となる対応操作，必要な要員及び資源を評価する際に想定する各号炉の状態を第1表に示す。

東京電力株式会社福島第一原子力発電所の事故及び共通要因による複数炉の重大事故等の発生の可能性を考慮し，泊発電所1号，2号及び3号炉について，全交流動力電源喪失及び使用済燃料ピットでのスロッシングの発生を想定する。

なお，3号炉の重大事故等への影響について包絡的に評価するため，仮想的に1号及び2号炉の使用済燃料ピットにおいて，全保有水喪失を想定し，必要な要員及び資源について評価した。1号及び2号炉の使用済燃料ピットにおいて全保有水が喪失した場合，燃料被覆管が到達する最高温度より，被覆管がクリープラプチャするまでの最短期間を簡易的に評価した結果，貯蔵されている燃料集合体の健全性は約1ヶ月間維持されることを確認した^{※1}。

また，不測の事態を想定し，1号及び2号炉のうち，いずれか1つの号炉において，事象発生直後に内部火災が発生していることを想定する。なお，水源評価に際しては，1号及び2号炉における消火活動による水の消費を考慮する。

3号炉について，有効性評価の各シナリオのうち，必要な要員及び資源（水源，燃料及び電源）ごとに最も厳しいシナリオを想定する。

※1：技術的能力 添付資料 1.0.16「重大事故等の発生時における停止号炉の影響について」参照

(2) 必要となる対応操作，必要な要員及び資源の整理

「(1) 想定する重大事故等」にて必要となる対応操作，必要な要員，7日間の対応に必要な資源，各作業の所要時間について，第2表及び第1図のとおり整理する。また，1号及び2号炉の注水及び給電に用いる設備の台数を第3表に示す。

(3) 想定する高線量場発生

3号炉への対応に必要となる緊急時対策所における活動及び重大事故等対策に関する作業のアクセスルートの移動の概略を第2図、第3図に示す。

2. 1号、2号及び3号炉同時被災時におけるアクセスルートへの影響について

アクセスルートへの影響については、1号及び2号炉の使用済燃料ピットで全保有水が喪失した場合の現場線量率をもとに評価した。第2図、第3図に評価点を示す。

(1) 緊急時対策所への参集による影響

緊急時対策所への参集については、総合管理事務所からのアクセスルートにおける徒歩の移動時間は、第2図に示す複数の緊急時対策所への参集ルートのうちAルートの場合約10分であり、緊急時対策所への参集ルート上で、1号及び2号炉の使用済燃料ピット内の使用済燃料からの線量影響が最大となる地点（2号炉使用済燃料ピット最近接点）における線量率（1号炉からの線量率：約0.32mSv/h、2号炉からの線量率：約6.0mSv/h）より移動にかかる被ばく線量は約1.1mSvとなる。

なお、線量率の高いエリアは限られることから、これらを極力避けることにより、被ばく線量を抑えることができる。また、徒歩での移動に比べ車両で移動した場合は総移動時間及び被ばく線量はより小さくなる。

また、緊急時対策所近傍の屋外作業となる緊急時対策所用発電機への給油作業については、第2図の給油作業地点における線量率（1号炉からの線量率：約0.27mSv/h、2号炉からの線量率：約0.038mSv/h）より給油作業にかかる被ばく線量は7日間の作業を考慮しても約0.12mSvとなる。

緊急時対策所の居住性については、第2図の緊急時対策所中心点における線量率（1号炉からの線量率：約 3.4×10^{-4} mSv/h、2号炉からの線量率：約 4.7×10^{-5} mSv/h）より被ばく線量は7日間の滞在を考慮しても約0.064mSvとなる。

よって、高線量場の発生を含め、1号及び2号炉に重大事故等が発生した場合であっても、3号炉の重大事故等への対応作業のためのアクセスは可能であり、重大事故等時における活動が可能である。

(2) 3号炉の重大事故等への対応作業への影響

3号炉の重大事故等への対応作業のうち、作業員の被ばくの観点から結果が最も厳しくなる有効性評価「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧破損）」の燃料取替用水ピットへの補給（海水）、使用済燃料ピットへの注水確保（海水）及び原子炉補機冷却水系統への通水確保（海水）への影響について確認した。

各評価点は第3図、当該作業の作業時間は、第4表のとおりであり、燃料取替用水ピットへの補給（海水）、使用済燃料ピットへの注水確保（海水）及び原子炉補機冷却水系統への通水確保（海水）の作業それぞれについて、作業員の被ば

追而 く線量は、それぞれ約 32mSv、約 68mSv、約 16mSv であるが、1号及び2号炉の使用済燃料ピットにおいて高線量場が発生した場合であっても、被ばく線量の増加分はそれぞれ約 3 mSv、約 2 mSv、約 2 mSv であるため作業性に影響はない。

また、当該作業は、常駐している要員にて被ばく線量を管理し交代しながら対応を継続していくことが可能である。

さらに、事象発生 12 時間以降参集してくる要員による交代も可能であることから、緊急時被ばく線量を超えることはない。

よって、高線量場の発生を含め、1号及び2号炉に重大事故等が発生した場合であっても、3号炉の重大事故等への対応作業のためのアクセスは可能であり、重大事故等時における活動が可能である。

追而【3号炉原子炉建屋西側を經由したルートの設定変更】

T.P.+10mにおける3号炉原子炉建屋西側のアクセスルート（ホース敷設ルート）については、代替ルートを検討しており、当該ルートにおけるSA作業の成立性を評価中のため。

3. 1号、2号及び3号炉同時被災時におけるアクセスルートの輻輳性について

1号、2号及び3号炉同時被災時におけるアクセスルートの輻輳性について、徒歩での移動によるアクセスルートの輻輳は考えづらいことから車両移動時の輻輳性について考慮する。

地震による被害想定一覧を第4図に示す。

(1) 可搬型設備の移動の特徴

泊発電所の保管場所は、51m倉庫車庫エリア、1号炉西側31mエリア、1、2号炉北側31mエリア、2号炉東側31mエリア(a)及び2号炉東側31mエリア(b)の5箇所を重大事故等の対応に使用する可搬型設備が設置されている。大型可搬型設備は保管エリアから設置場所に移動する際の往路のみとなるが、可搬型タンクローリー等は、保管エリア等を往復となることが可搬型設備の移動における特徴である。

(2) 検討内容

保管場所からの可搬型設備の移動において、51m倉庫車庫エリア、1号炉西側31mエリア、1、2号炉北側31mエリア、2号炉東側31mエリア(a)及び2号炉東側31mエリア(b)から3号炉の使用場所までのアクセスルートのうち、

①周辺斜面崩壊の影響による仮復旧する範囲

②車両が交互通行となるアクセスルート（幅員6m未満）

となる箇所を第5図に示す。

51m倉庫車庫エリアから3号炉に向かうアクセスルートで仮復旧を行う部分が片側通行となるが、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。なお、可搬型タンクローリー等についても、発電所対策本部が各車両と衛星携帯電話、電力保安通信用電話設備等により相互連絡することにより、車両の離合による時間は問題ないと考える。

なお、1号及び2号炉への対処として、使用済燃料ピットへの可搬型大型送水ポンプ車によるスプレイ（第1図）及び可搬型タンクローリーによる給油が考えられるが、これらについても、可搬型設備の移動は可搬型タンクローリーを除き保管場所から当該号炉への1方向となること、また、1.(1)で示すとおり、使用済燃料ピットの冷却水が全量喪失した場合において、燃料被覆管がクリープラプチャするまで約1ヵ月であり、十分な時間的余裕があることから、アクセスルートの輻輳の要因とはならず、対応作業への影響はないと考える。

4. 評価結果

上記2～3. の評価及び対策により，1～3号炉が同時に被災しても，3号炉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 想定する各号炉の状態

項目	3号炉	1号及び2号炉
要員	<ul style="list-style-type: none"> ・全交流動力電源喪失 ・「想定事故1」 ・「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧破損）」 	<ul style="list-style-type: none"> ・全交流動力電源喪失 ・使用済燃料ピットにおいて全保有水喪失を想定 ・内部火災^{※2}
水源	<ul style="list-style-type: none"> ・全交流動力電源喪失 ・「想定事故1」 ・「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧破損）」 ・「全交流動力電源喪失（外部電源喪失時に非常用所内交流電源が喪失し、原子炉補機冷却機能の喪失及びRCPシールLOCAが発生する事故）」 	
燃料	<ul style="list-style-type: none"> ・外部電源喪失^{※1} ・「想定事故1」 	
電源	<ul style="list-style-type: none"> ・全交流動力電源喪失 ・「想定事故1」 ・「全交流動力電源喪失（外部電源喪失時に非常用所内交流電源が喪失し、原子炉補機冷却機能の喪失及びRCPシールLOCAが発生する事故）」 	

※1：燃料については、消費量の観点からディーゼル発電機の運転を想定する。

※2：3号炉は火災防護措置が強化されることから、1号及び2号炉での内部火災の発生を想定する。また、1号及び2号炉で複数の内部火災を想定することが考えられるが、時間差で発生することを想定し、全交流動力電源喪失及び使用済燃料ピット全保有水喪失と同時に発生する内部火災としては1つの号炉とする。ただし、消火活動に必要な水源は1号及び2号炉分の消費を想定する。

第2表 同時被災時の1号及び2号炉の対応操作, 3号炉の使用済燃料ピットの対応操作, 必要な要員及び資源

必要となる対応操作	対応操作概要	対応要員	必要な資源
ディーゼル発電機等の現場確認	ディーゼル発電機の現場の状態確認	1号, 2号炉: 12時間以降の発電所外からの参集要員	—
内部火災に対する消火活動	建屋内での火災を想定し, 当該火災に対する現場確認・消火活動を実施する	1号及び2号炉: 運転員及び消火要員	○水源 約63m ³ (31.2m ³ /号炉×2 (1号及び2号炉)) ○燃料 化学消防自動車: 約4kL (20L/h×24h×7日×1台)
可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへのスプレイ 各注水設備 (燃料取替用 水 タンク, 1次系純水タンク及び2次系純水タンク) による使用済燃料ピットへの注水	海を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへのスプレイを行い, 使用済燃料からの崩壊熱の継続的な除去を行う 移動発電機車による電源復旧後, 各注水設備による使用済燃料ピットへの注水を行い, 使用済燃料からの崩壊熱の継続的な除去を行う	1号及び2号炉: 12時間以降の発電所外からの参集要員	○水源は海水を使用 ○燃料 1号及び2号炉 可搬型大型送水ポンプ車: 約25kL (72L/h×24h×7日×2台)
可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水	海を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水を行い, 使用済燃料からの崩壊熱の継続的な除去を行う	3号炉: 災害対策要員	○水源は海水を使用 ○燃料 3号炉 可搬型大型送水ポンプ車: 約5kL (72L/h×19.2m ³ /h ^{*1} ×24h×7日×1台 ÷47m ³ /h) ※1: 有効性評価「想定事故1」における使用済燃料ピットの蒸発率
移動発電機車による給電	移動発電機車による給電・受電操作を実施する	1号及び2号炉: 12時間以降の発電所外からの参集要員	○燃料 1号及び2号炉移動発電機車: 約277kL (411L/h ^{*1} ×24h×7日×4台) ※1: 1号及び2号炉は停止中のため, 実際は重大事故等の対応に必要な計装類や使用済燃料ピットへの注水に使用する設備へ給電することになるが, 燃料消費量を保守的に見積もる観点から, 移動発電機車の定格負荷時における燃料消費量を想定
燃料補給作業	移動発電機車及び可搬型大型送水ポンプ車に給油を行う 代替非常用発電機, 可搬型大型送水ポンプ車及び緊急時対策所用発電機に給油を行う	1号及び2号炉: 12時間以降の発電所外からの参集要員 3号炉: 3時間以降の発電所外からの参集要員	—

第3表 1号及び2号炉の注水及び給電に用いる設備の台数

記載は設置台数であり、（）内はその系統のみで注水するのに必要な台数

		1号炉	2号炉	共通	備考
注水設備	燃料取替用水ポンプ (水源：燃料取替用水タンク)	2 (1)	2 (1)	—	全交流動力電源喪失時は移動発電機車による給電を実施することで使用可能
	1次系補給水ポンプ (水源：1次系純水タンク)	2 (1)	2 (1)	—	全交流動力電源喪失時は移動発電機車による給電を実施することで使用可能
	補給水ポンプ (水源：2次系純水タンク)	—	—	1 (1)	全交流動力電源喪失時は2号炉の移動発電機車による給電を実施することで使用可能
	可搬型大型送水ポンプ車 (水源：海)	1 (1)	1 (1)	—	—
給電設備	移動発電機車	2 (1)	2 (1)	—	—

第4表 作業員の対応手順と所要時間（屋外作業）

必要な要員と作業項目			経過時間(時間)												備考	
手順の項目	要員(名) (作業に必要な要員数) 【】は他作業後移動してきた要員	手順の内容	▼ 事象発生													
燃料取替用水ビットへの補給(海水)	3号		約12.9時間 可搬型大型送水ポンプ車による燃料取替用水ビットへの補給開始												燃料取替用水ビットへの補給は燃料取替用水ビットの水が枯渇する時間(約12.9時間)までに対応が可能である。 ※1: 使用済燃料ビットへの注水準備と共通の手順のため※2の対応を兼ねる。	
	災害対策要員A'、B'、C'	【3】 (現場操作)	●可搬型ホース敷設、代替給水・注水配管と接続、ホース延長・回収車による可搬型ホース敷設 ●ホース延長・回収車による可搬型ホース敷設、可搬型大型送水ポンプ車Aの設置、ポンプ車周辺の可搬型ホース敷設、海水取水箇所への水中ポンプ設置	3時間30分 ※1 1時間40分												
	運転員b	【1】 (現場操作)	●燃料取替用水ビット補給系統構成	40分												
	災害対策要員D'	【1】 (現場操作)	●可搬型大型送水ポンプ車Aによる燃料取替用水ビットへの補給	適宜実施												燃料取替用水ビットが枯渇しないように断続的に送水を継続
追而 原子炉補機冷却水系統への通水確保(海水)	3号		4時間10分													
	災害対策要員A'、B'、C'	【3】 (現場操作)	●可搬型ホース敷設、原子炉補機冷却水系統のホース接続口と接続、ホース延長・回収車による可搬型ホース敷設、可搬型大型送水ポンプ車Bの設置、ポンプ車周辺の可搬型ホース敷設、海水取水箇所への水中ポンプ設置													
	運転員a	【1】 (中央制御室操作)	●格納容器内自然対流冷却系統構成	20分												
	運転員b	【1】 (現場操作)	●格納容器内自然対流冷却系統構成	1時間												
	運転員c	【1】 (現場操作)	●格納容器内自然対流冷却系統構成 ●可搬型温度計測装置取付け	1時間 50分												
	災害対策要員D'	【1】 (現場操作)	●可搬型大型送水ポンプ車Bによる原子炉補機冷却水系統への通水	適宜実施												
使用済燃料ビットへの注水確保(海水)	3号		2時間20分												※2: 燃料取替用水ビットへの補給準備と共通の手順のため※2の対応を兼ねる。	
	災害対策要員A'、B'、C'	【3】 (現場操作)	●ホース延長・回収車による可搬型ホース敷設、可搬型大型送水ポンプ車Aの設置、ポンプ車周辺の可搬型ホース敷設、海水取水箇所への水中ポンプ設置 ●可搬型ホース敷設、ホース延長・回収車による可搬型ホース敷設	1時間40分 ※2 2時間20分												
	災害対策要員D'	【1】 (現場操作)	●可搬型大型送水ポンプ車Aによる使用済燃料ビットへの注水	適宜実施												使用済燃料ビットへの注水は、使用済燃料ビット水面の稼働率が0.15m ³ /hとなる約3.4日後までに対応が可能。
燃料補給	2		6時間毎 4時間毎													
	参集要員	2 (現場操作)	●可搬型大型送水ポンプ車への燃料補給 ●代替非常用発電機への燃料補給 ●可搬型タンクローリーへの燃料汲み上げ	適宜実施												

*災害対策要員の記号に付記した「'」は、災害対策要員同士での担当作業入替えを行っての対応が可能であることを示す。

1.0.2-補足7-9

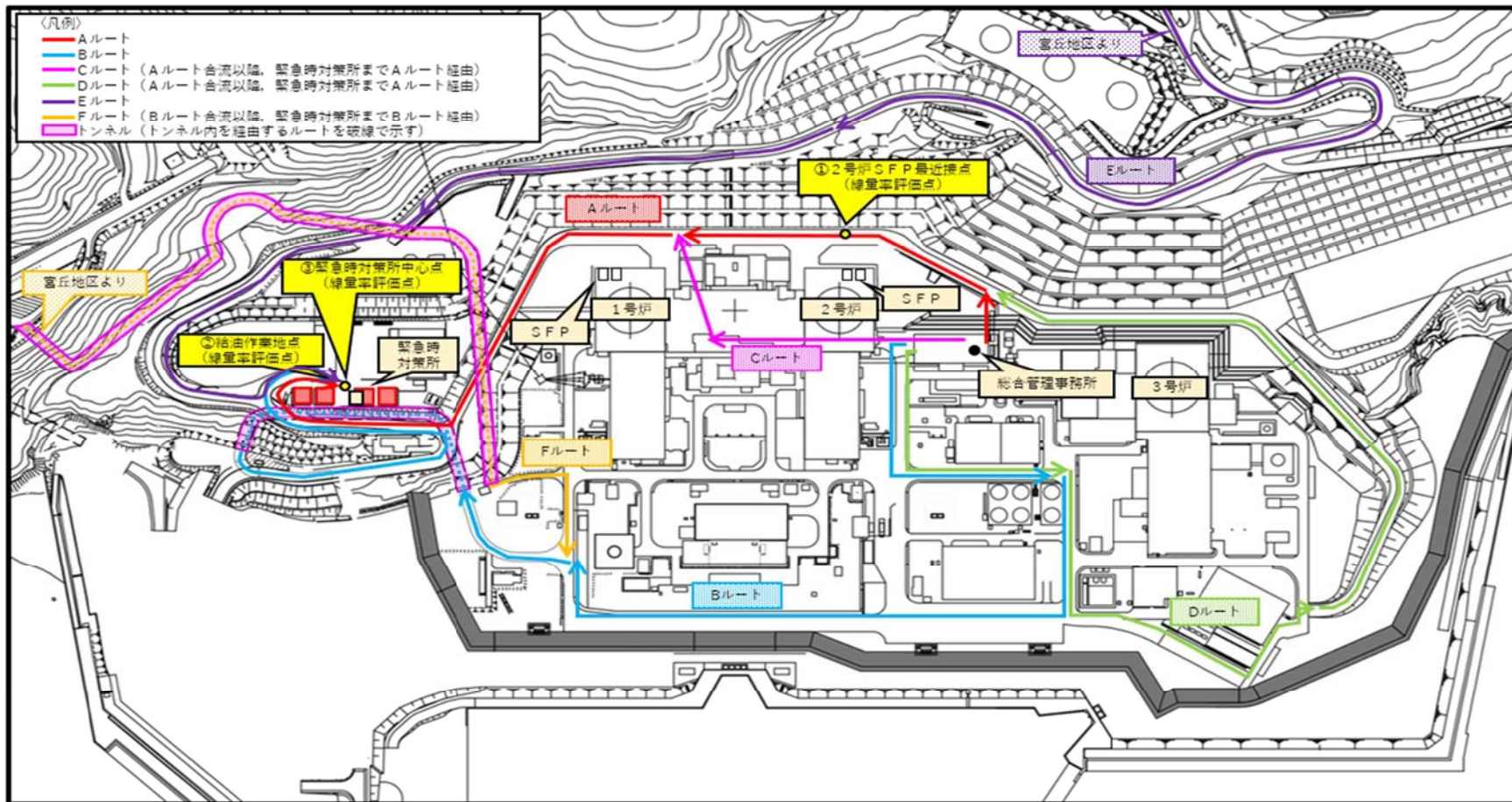
【追而】【3号炉原子炉建屋西側を經由したルートの設定変更】

T.P.#10mにおける3号炉原子炉建屋西側のアクセスルート（ホース敷設ルート）については、代替ルートを検討しており、当該ルートにおけるSA作業の成立性を評価中のため。

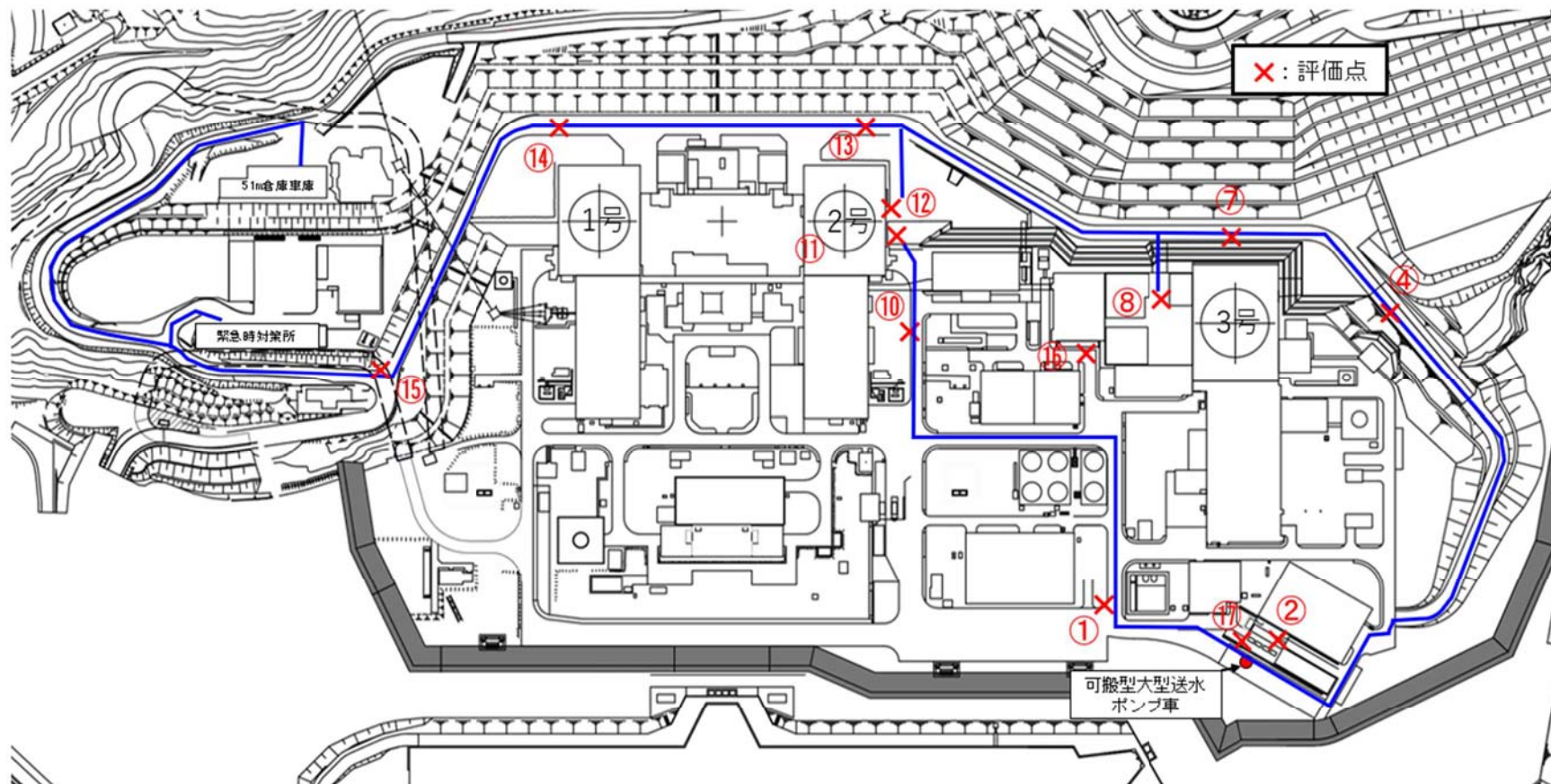
号炉	実施箇所・必要人員数				操作項目	経過時間(時間)										備考		
	運転員 (中央制御室)	運転員 (現場)	参集要員	消火要員		1	2	7	8	9	10	11	12	13	14		15	
						▽事象発生												
「全交流動力電源喪失、使用済燃料ピットの全保有水喪失」を想定する号炉	1人 A	-	-	-	プラント状況判断	10分												
	1人 A	-	-	-	プラント監視	適宜実施												
	-	-	参集要員にて対応	-	ディーゼル発電機等の現場確認												適宜実施	
	-	-	-	-	ディーゼル発電機等の機能回復(考慮せず)												対応可能な参集要員にて対応する	
	-	-	参集要員にて対応	-	移動発電機車による給電・受電												適宜実施	
	-	-	参集要員にて対応	-	燃料取替用水タンク(重力注水)による使用済燃料ピットへの注水												適宜実施	
	-	-	参集要員にて対応	-	燃料取替用水タンクや1次系純水タンク、2次系純水タンクによる使用済燃料ピットへの注水												適宜実施	移動発電機車による電源復旧後実施
-	-	参集要員にて対応	-	可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへのスプレー												適宜実施		
「全交流動力電源喪失、使用済燃料ピットの全保有水喪失及び内部火災」を想定する号炉	1人 B	-	-	-	プラント状況判断	10分												
	1人 B	-	-	-	プラント監視	適宜実施												
	-	1人 C	-	-	火災現場確認	30分												
	-	-	-	8人	消火活動	適宜実施												
	-	-	参集要員にて対応	-	ディーゼル発電機等の現場確認												適宜実施	
	-	-	-	-	ディーゼル発電機等の機能回復(考慮せず)												対応可能な参集要員にて対応する	
	-	-	参集要員にて対応	-	移動発電機車による給電・受電												適宜実施	
	-	-	参集要員にて対応	-	燃料取替用水タンク(重力注水)による使用済燃料ピットへの注水												適宜実施	
	-	-	参集要員にて対応	-	燃料取替用水タンクや1次系純水タンク、2次系純水タンクによる使用済燃料ピットへの注水												適宜実施	移動発電機車による電源復旧後実施
	-	-	参集要員にて対応	-	可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへのスプレー												適宜実施	
共通	-	-	参集要員にて対応	-	燃料補給作業											適宜実施		

時間差で発生する複数の内部火災に対しては、消火要員が火災現場を都度移動することにより、現在の想定する要員での対応が可能である。

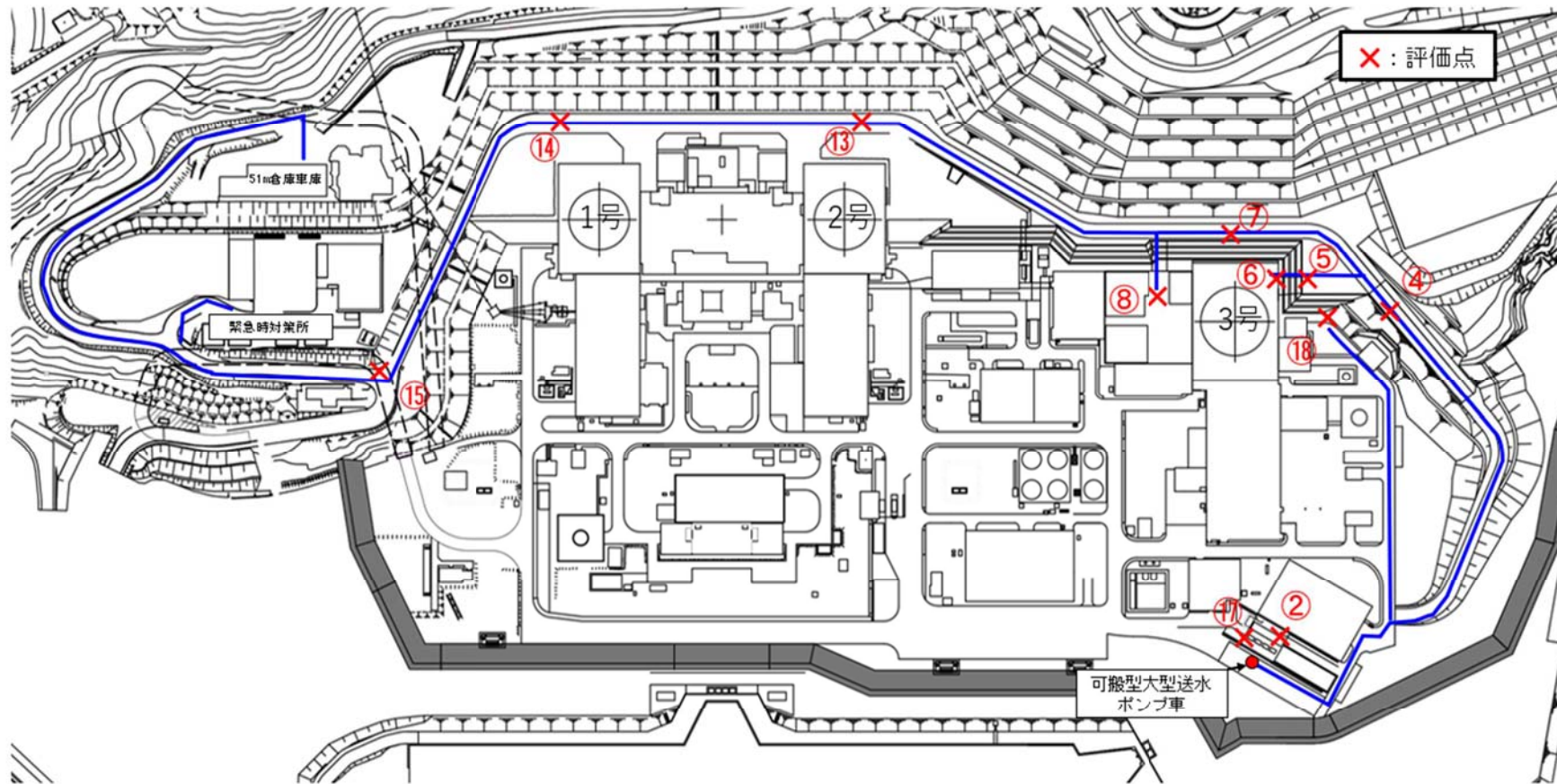
第1図 1号及び2号炉における各作業と所要時間



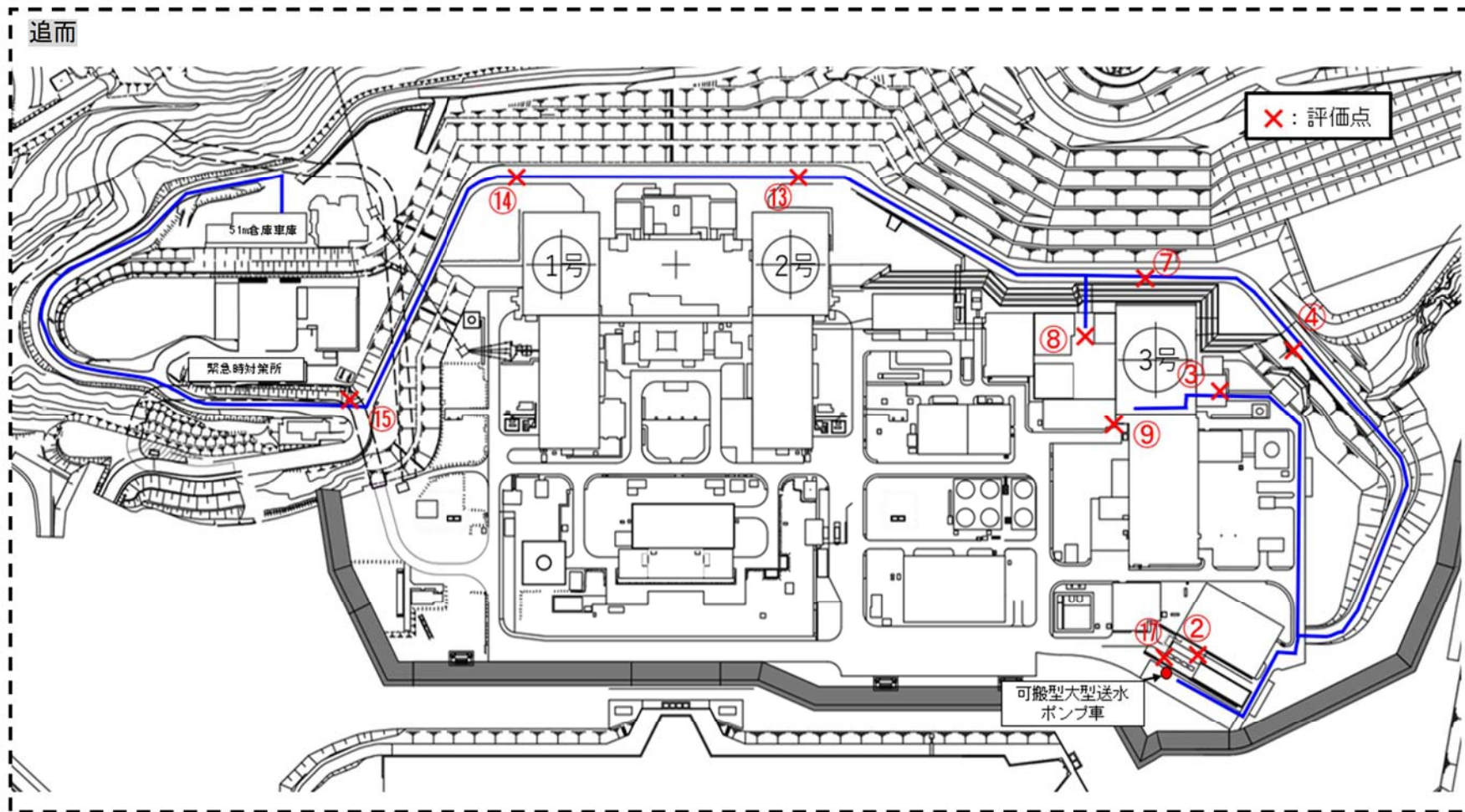
第2図 緊急時対策所への参集ルート等を踏まえた評価点



第3図 (1 / 3) 燃料取替用水ピットへの補給 (海水) の作業動線と評価点



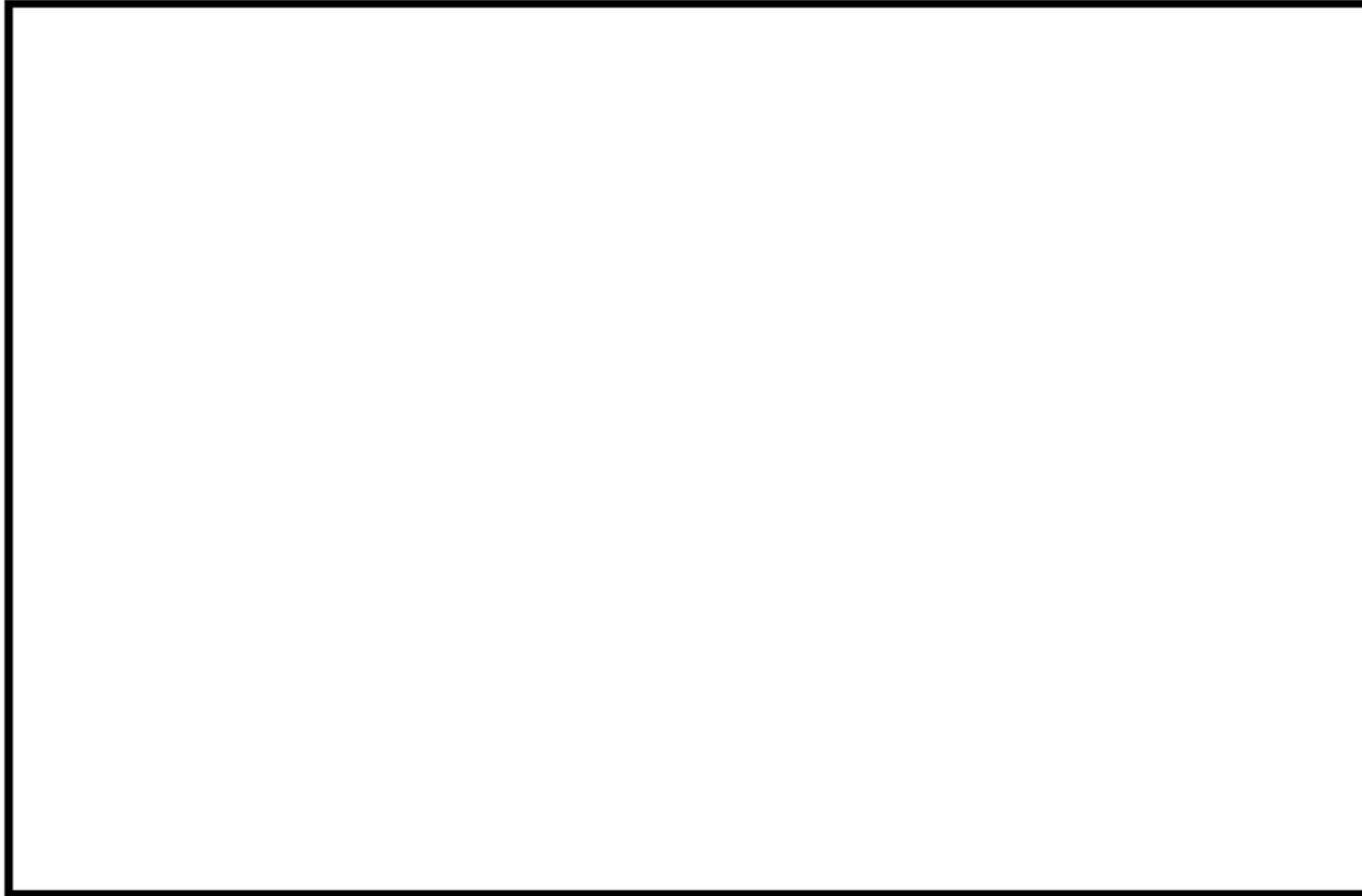
第3図 (2 / 3) 使用済燃料ピットへの注水確保 (海水) の作業動線と評価点




第3図 (3 / 3) 原子炉補機冷却水系統への通水確保 (海水) の作業動線と評価点

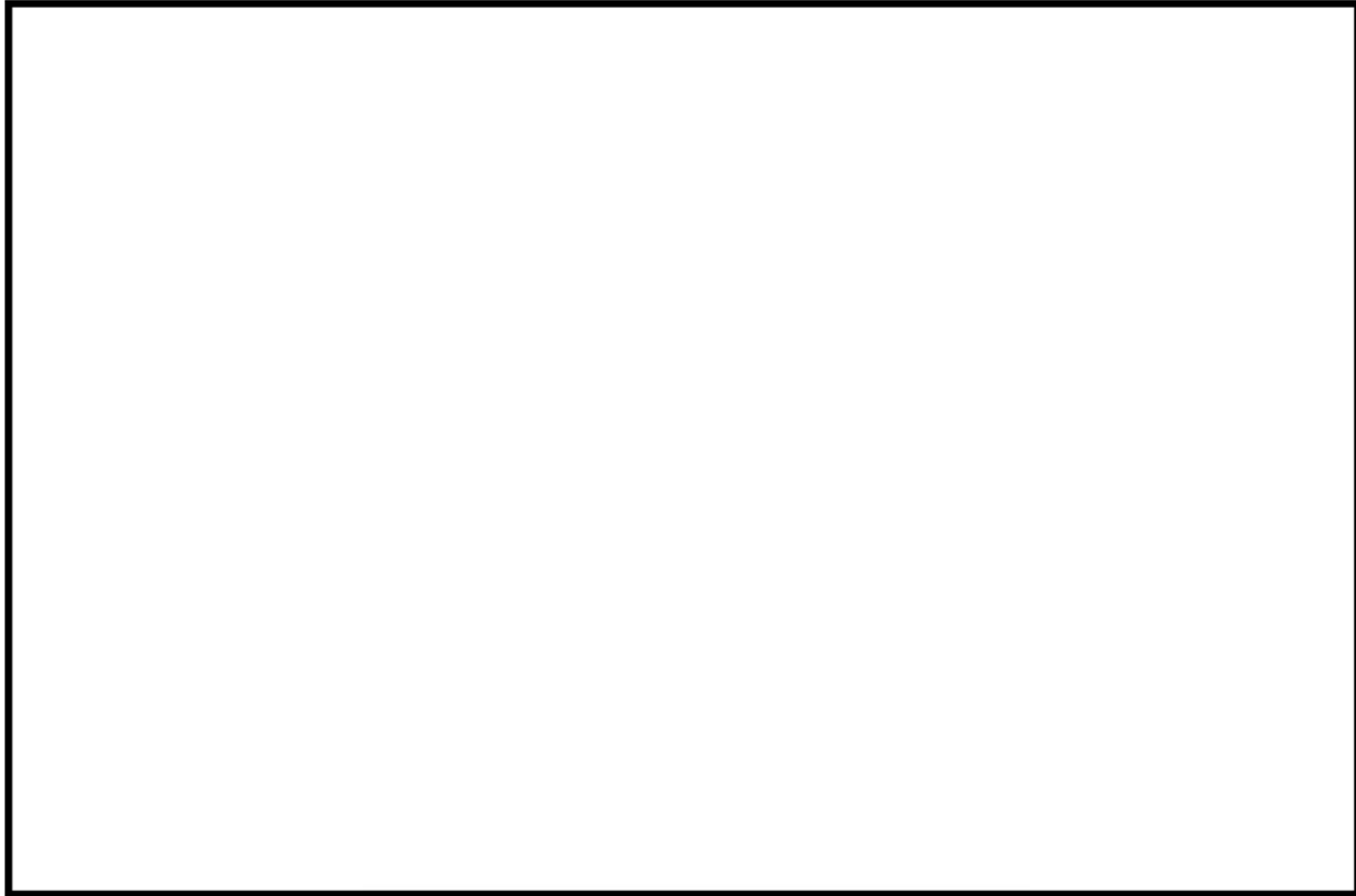
【追而】【3号炉原子炉建屋西側を經由したルートの設定変更】

T.P. 410mにおける3号炉原子炉建屋西側のアクセスルート (ホース敷設ルート) については、代替ルートを検討しており、当該ルートにおけるSA作業の成立性を評価中のため。




第4図 アクセスルートにおける地震後の被害想定（一覧）

 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



第5図 アクセスルートのうち道幅が狭い箇所

 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

保管場所及び屋外のアクセスルート等の点検状況

保管場所、アクセスルート及びそれらの周辺斜面並びに構内排水路等について、以下に示すように定期的に土木専門技術者による点検を行い、健全性を確認する。また、台風、地震、大雨、強風、津波等が発生した場合には、土木専門技術者による臨時点検を行い、必要に応じて補修工事を実施する。

アクセスルートについては、復旧が可能な重機や砕石等の資機材をあらかじめ備えており（別紙(22)）、アクセスルートの性能が維持できる運用を整えている。

追而【他条文の審査状況の反映】
（構内排水設備の設計については、
第6条「外部からの衝撃による損傷の防止」
の審査状況を踏まえて反映するため）

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

追而【他条文の審査状況の反映】
（構内排水設備の設計については、
第6条「外部からの衝撃による損傷の防止」
の審査状況を踏まえて反映するため）

第1図 保管場所、アクセスルート及び構内排水路図

仮復旧後の対応について

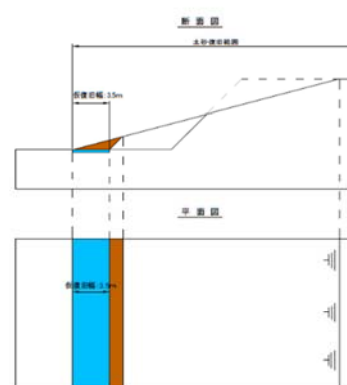
1. 仮復旧後の対応について

仮復旧後の余震や降雨による二次的被害を防止するため、仮復旧後速やかに、法面整形（緩勾配化，土羽打ち）及び通行幅の拡幅作業に移る。さらに，運搬車両等の搬入が可能となったのち，本復旧（土砂掘削運搬，法面補強等）を実施する。

<仮復旧>

必要な道路幅 3.5m を確保
→道路脇に押土

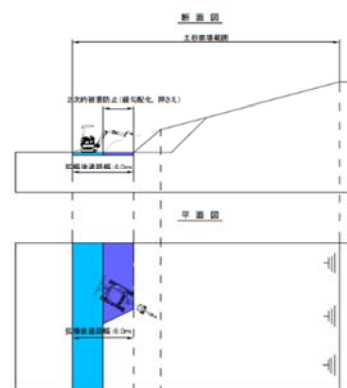
ホイールローダによる作業



<二次的被害防止>

余震や降雨による二次的被害の防止
→法面の整形（緩勾配化，土羽打ち）
→通行幅の拡幅（6.0m 程度）

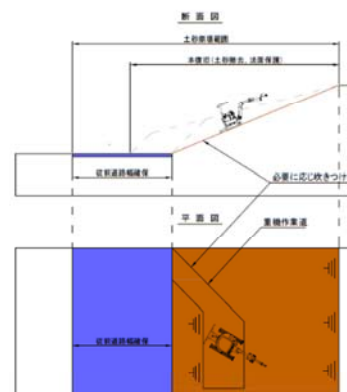
バックホウ・ホイールローダによる作業



<本復旧>

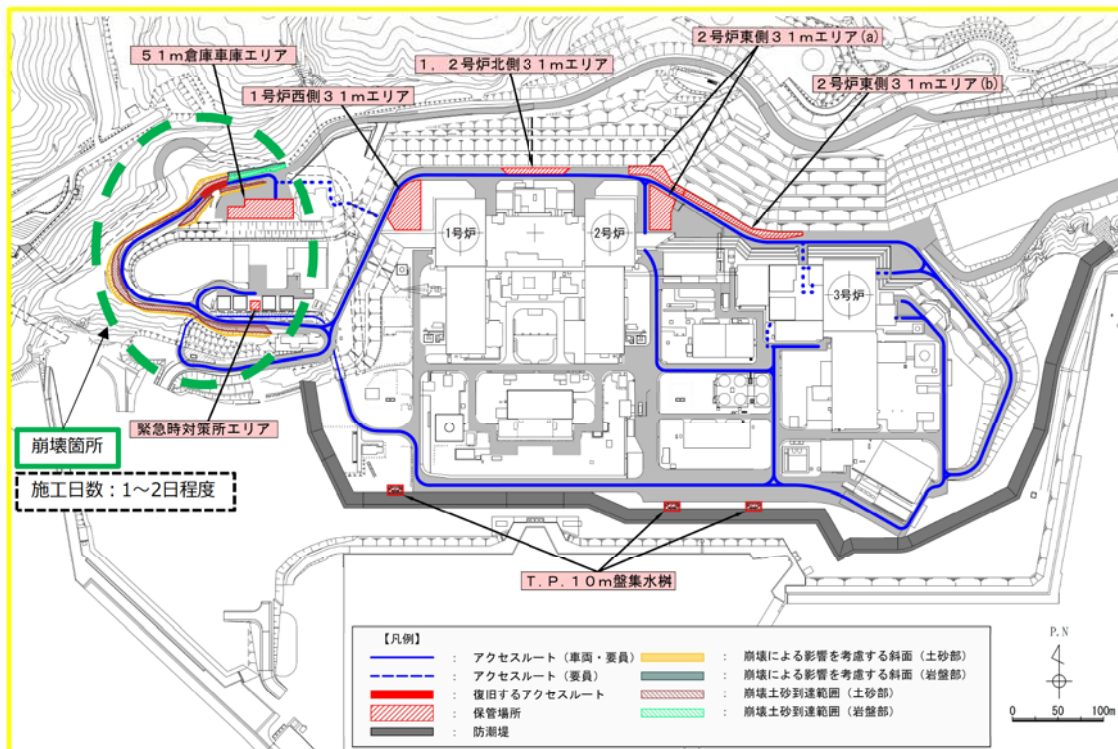
従前道路幅の確保，法面の安定化
→土砂の本格掘削及び運搬
→法面の整形，補強

バックホウ+運搬車両による作業



2. 二次的被害防止対策について

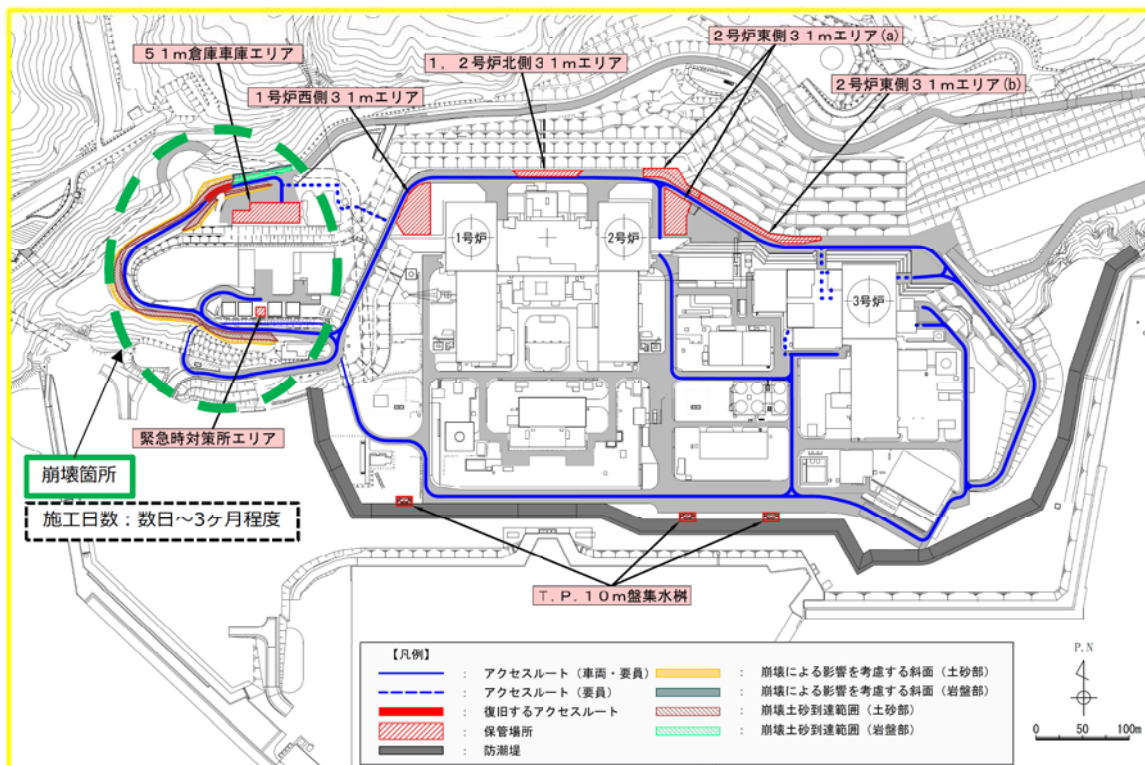
道路に流入した土砂を撤去し、道路幅員を3.5mから6.0m程度に拡幅後、法面勾配（緩勾配化，土羽打ち）を実施する。復旧に要する期間は1日～2日程度である。



第1図 二次的被害防止対策箇所

3. 本復旧対策について

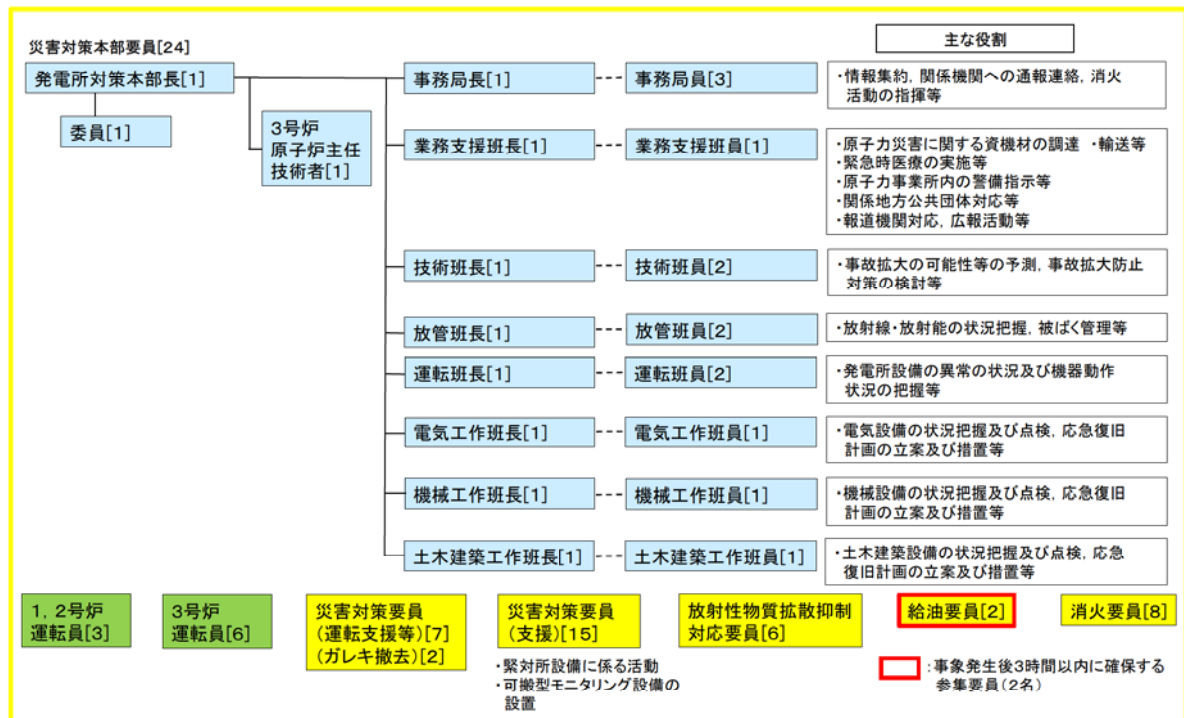
道路に流入した土砂を撤去（掘削及び運搬）するなど，従来の道路幅員まで拡幅後，法面整形及び安定化対策を実施する。復旧に要する時間は数日～3ヶ月程度である。



第2図 本復旧対策箇所

発電所構外からの要員参集について

重大事故等発生時には発電所対策本部を設置する。原子力防災組織の要員は第1図に示すとおりであり、要員の招集が可能であることを確認した。



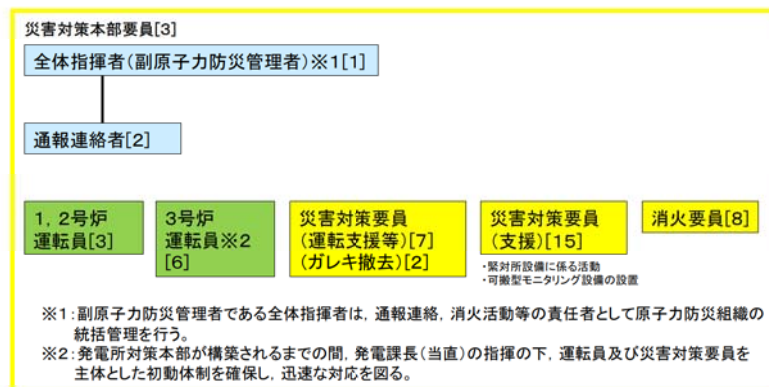
第1図 原子力防災組織の要員（参集要員招集後）

夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）においても、重大事故等が発生した場合に備えて、必要な初動対応を行うために44名が発電所に常駐している。事故対応に必要な有効性評価上の初動対応は発電所に常駐する44名で対応可能である。また、重大事故等対策の有効性評価にて期待する代替非常用発電機等への給油活動については、事象発生後3時間以内に発電所構外の要員2名を招集・確保することで対応可能である。

長期的な事故対応を行うために、事象発生後12時間を目途に発電所外の発電所災害対策要員27名を招集・確保し、体制の拡大を図ることとしている。また、構外からの参集ルートは複数の陸路を確保しており、いずれのルートにおいても発電所に到着することができる。要員の呼出しは、緊急時の呼び出しシステム、通信連絡設備によって実施する。

1. 発電所構内に待機している要員の招集について

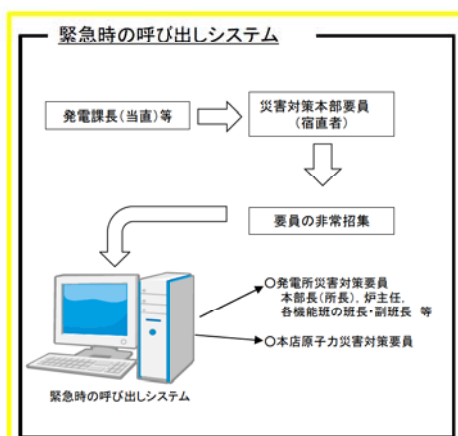
発電所構内には夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）において初動対応に必要な要員を待機させており，重大事故等への対応が可能である。夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）において，待機している原子力防災組織の要員を第2図に示す。



第2図 原子力防災組織の要員
(夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）)

2. 発電所構外に滞在している要員の招集の流れ

夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）に重大事故等が発生した場合に，発電所外にいる発電所災害対策要員を速やかに非常招集するため，緊急時の呼び出しシステム（第3図参照），通信連絡手段等を活用し，要員の非常招集及び情報提供を行う。なお，故障等の要因で緊急時の呼び出しシステムが使用できない場合には，緊急時対策所の通信連絡設備を用いて，あらかじめ定める連絡体制に従い，要員の非常招集を行う。



第3図 緊急時の呼び出しシステム

発電所周辺地域（泊村，共和町，岩内町又は神恵内村）において震度5弱以上の地震発生や発電所前面海域における大津波警報が発表された場合には，社内規程に基づき，非常招集連絡がなくても自主的に参集する。

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

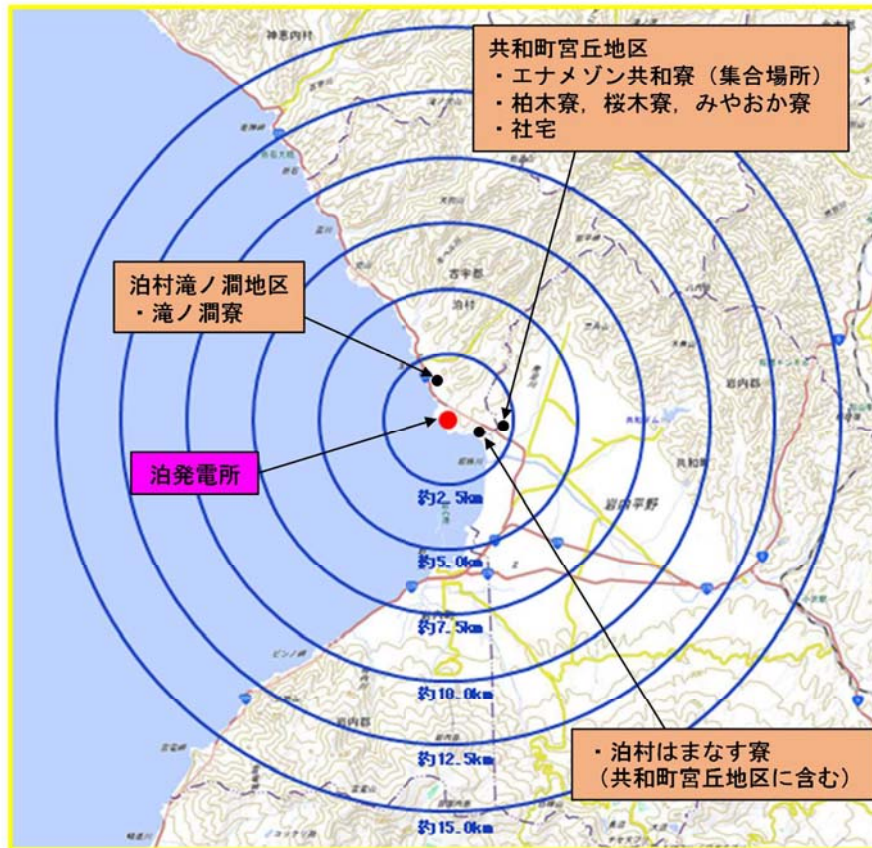
集合場所は，基本的には共和町宮丘地区のエナメゾン共和寮とし，参集ルートや移動手段の選定，放射線防護具の着用等の発電所までの参集に係る準備を行う。参集準備完了後，参集が必要な要員は，発電所構内に向け参集を開始する。なお，残る要員は，集合場所で待機し発電所対策本部の指示に従う。発電所の状況が入手できる場合は，直接発電所へ参集可能とするが，道路状況や発電所における事故の進展状況等が確認できない場合には，共和町宮丘地区を經由して発電所に向かうものとする。（第4図）

集合場所に集合した要員は，発電所対策本部と非常招集に係る以下の確認，調整を行い，通信連絡設備，LED懐中電灯等（第1表）を持参し，発電所と連絡を取りながら集団で移動する。集合場所には通信連絡設備として衛星携帯電話を2台配備する。

- ①発電所の状況，発電所構内の本部要員等の要員数
- ②入構時に携行すべきもの（通信連絡設備，LED懐中電灯，放射線防護具等）
- ③あらかじめ定められている参集ルートの中から，天候・災害情報及び発電所の状況を踏まえ，開放する門扉及び参集する場所も含めた，適切なルートの選定。
- ④集合した要員の状況（集合状況，各班の人数，体調等）
- ⑤入構手段（社有車，自家用車，徒歩等）
- ⑥入構手段，天候，災害情報等からの大まかな到着時間

先に出発した参集要員は，参集ルートの道路状況を衛星携帯電話にて発電所対策本部に報告する。発電所対策本部は，参集要員からの情報を基により良い参集ルートを選定し，衛星電話設備又は衛星携帯電話にて，後続の参集要員に連絡する。

発電用原子炉主任技術者は通信連絡手段により，必要の都度，発電所の災害対策本部要員と連絡をとり，発電用原子炉施設の運転に関し，保安上の指示を行う。



第4図 泊発電所とその周辺

第1表 集合場所に配備する装備品及び携行資機材等 (相当品) 一覧

装備品	放射線防護服, マスク, 作業靴, 雨合羽, 防寒着, 手袋
携行資機材等	線量計, 通信連絡設備, LED懐中電灯, LEDヘッドランプ, スノーシュー, 熊鈴, 救急キット

3. 発電所災害対策要員の所在について

泊発電所の発電所災害対策要員の大多数は共和町、泊村及び岩内町の発電所から半径12.5km圏内に居住している（第2表）。

第2表 居住地別の発電所災害対策要員数（2021年12月時点）

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

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

※2：泊村滝ノ澗地区とは、滝ノ澗寮とその周辺地域

4. 発電所構外からの要員の参集ルート

(1) 概要

発電所構外からの参集ルートについては、第5図に示すとおりであり、参集ルートの障害要因としては、比較的に平坦な土地であることから、土砂災害の影響は少なく、地震による橋の崩壊、津波による参集ルートの浸水が考えられる。

地震による橋梁の崩落については、参集ルート上の橋梁が崩落等により通行ができなくなった場合でも、参集ルートが複数存在することから、参集は可能である。また、木造建物の密集地域はなくアクセスに支障はない。

なお、地震による参集ルート上の主要な橋梁への影響については、平成5年北海道南西沖地震においても、徒歩による通行に支障はなかった。

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



第5図 発電所構外からの参集ルート

津波浸水時については、アクセス性への影響を未然に回避するため、大津波警報発生時には浸水が予想されるルート（第6図に示す、比較的海に近いルート）は使用しないこととし、これ以外の参集ルートを使用して参集することとする。

(2) 津波による影響が考えられる場合の参集ルート

泊村、共和町及び岩内町ハザードマップによると、海側及び河口付近を經由した発電所までの参集ルートが津波浸水予測範囲となっている。大津波警報発生時は、津波による影響を想定し、海側や堀株川の河口付近を避けたルートにより参集する。(第6図)



第6図 発電所構外からの参集ルート
(津波による影響が考えられる場合)

(3) 住民避難が行われている場合の参集について

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

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

5. 発電所構内への参集ルート

発電所敷地外から発電所構内への参集ルートは、通常時に使用する茶津門扉を通過するルート（以下、「茶津門扉ルート」という。）に加え、津波発生時に茶津門扉ルートが使用できない場合を考慮し、津波による影響を受けない大和門扉を通過するルート（以下、「大和門扉ルート」という。）を確保している（第7図及び第8図）。大和門扉ルートを使用した要員参集の状況について参考2に示す。

発電所近傍にある275kV及び66kVの送電鉄塔の倒壊による障害を想定し、275kV送電鉄塔が倒壊した場合には、徒歩により第二大和門扉を通過する迂回ルートを確保しており、鉄塔が倒壊しても影響を受けない参集ルートを設定する。

発電所近傍にある275kV及び66kVの送電鉄塔の倒壊による障害を想定し、鉄塔が倒壊した場合における通行の考え方を参考3に示す。

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

夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）においては、初動対応する要員が総合管理事務所又はその近傍の建屋内で執務若しくは待機しており、招集連絡を受けた場合は、速やかに緊急時対策所に参集する。

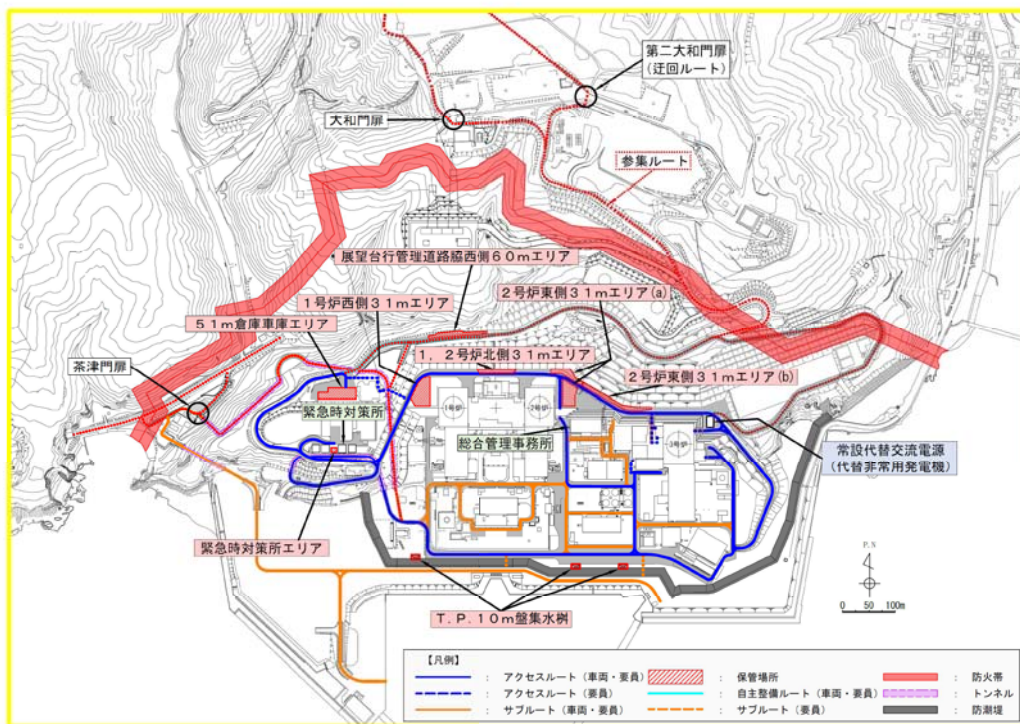
総合管理事務所等の発電所構内の建屋内から緊急時対策所までのアクセスルートを、第8図に示す。

なお、第7図及び第8図に示す参集ルートについては、外部からの支援を受けるためのルートとしても使用する。通常時の構内入構ルートである茶津門扉ルートについては、津波発生時の使用不可も考慮し、津波の影響を受けない大和門扉ルートを確保することとし、今後、必要に応じて外部からのアクセス性を確保するための道路拡幅や整地等を行い、車両・物資輸送が適切に行えるよう対応していく。

※大和門扉ルートについては、現状において資機材等の輸送に必要となる外部支援用車両は問題なく通行できることを確認しているが、今後支援を期待する車両の追加や変更が発生し車両が大型化した場合においても、道路の拡幅や整地を行い車両による物資輸送が適切に実施できるよう対応していく。



第7図 集合場所から発電所構内への参集ルート
(茶津門扉ルート及び大和門扉ルート)



第8図 発電所構内への参集ルート及び緊急時対策所へのアクセスルート

6. 夜間及び休日における要員参集について

(1) 要員の想定参集時間

a. 重大事故等対策の有効性評価にて期待する代替非常用発電機等への給油活動を行う要員については、事象発生後3時間以内に招集・確保する必要があることから、夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）においては共和町宮丘地区に発電所災害対策要員2名を拘束する。

事象発生後3時間以内に徒歩で参集可能な範囲は、発電所から半径2.5km圏内にある共和町宮丘地区とする。

b. 第2表及び第4図に示すとおり、要員の大多数は発電所から半径12.5km圏内の共和町宮丘地区、共和町（宮丘地区を除く）、岩内町及び泊村滝ノ澗地区（以下、「参集可能地域」という。）に居住していることから、仮に参集可能地域に所在する要員が、夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）において、発災30分後に自宅を出発するものとし、さらに要員の集合場所（エナメゾン共和寮）に立寄り、情報収集を行った上で参集することから、情報収集する場合の時間を30分必要であると仮定した場合であっても、徒歩移動で参集する場合で、参集時間は約10時間と考えられることから、要員参集の目安として設定した12時間以内に発電所構外から発電所へ参集する要員は十分確保可能である。

(2) 要員参集調査

夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）において、重大事故等が発生した場合の発電所災害対策要員の参集動向（所在場所（準備時間を含む。）～集合場所（情報収集時間を含む。）～発電所までの参集に要する時間）を評価した結果、要員の参集手段が徒歩移動のみを想定した場合かつ、年末年始やゴールデンウィーク等の大型連休であっても、10時間以内に参集可能な要員は100名以上（発電所員約490名の約2割）と考えられる。

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

また、共和町宮丘地区からの要員参集については、大和門扉ルートを使用した徒歩による参集を想定しても、3時間で参集可能であることを確認した。

なお、要員参集調査による評価を参考1に、要員参集の検証結果について参考2に示す。

要員参集調査による評価

- 夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）において、重大事故等が発生した場合の発電所災害対策要員の参集動向をより具体的に把握するため、「平日夜間」「休日日中」「休日夜間」「大型連休日中」「大型連休夜間」の5ケースにおいて緊急呼び出しがかかった場合を想定し、その時々における要員の所在場所を調査することで、参集状況を評価する。（第2図及び第3図）
- 参集の流れは、所在場所（準備時間を含む。）～集合場所（情報収集時間を含む。）～発電所までの移動とする。
- 所在場所での出発準備時間30分を考慮する。
- 集合場所（エナメゾン共和寮）での情報収集時間30分を考慮する。（第1図）
- 過去4回の要員参集調査を実施し、重大事故等が発生した場合の発電所災害対策要員の参集動向を評価した結果、年末年始やゴールデンウィーク等の大型連休であっても、10時間以内に参集可能な発電所災害対策要員は100名以上（発電所員約490名の約2割）と考えられる。このことから、夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）の初動体制の拡大を図り、長期的な事故対応を行うために外部から発電所へ参集する発電所災害対策要員（27名）は、要員参集の目安としている12時間以内に確保可能であることを確認している[※]。

※：要員参集調査の期間、参集可能な要員数等は以下のとおり。

- (a) 2020年12月26日(土)～2021年1月5日(火)：130名
(うち、実施組織91名(運転班66名、工作班^{※1}25名))
- (b) 2021年4月29日(木)～2021年5月9日(日)：118名
(うち、実施組織80名(運転班61名、工作班^{※1}19名))
- (c) 2021年12月24日(金)～2022年1月4日(火)：106名
(うち、実施組織76名(運転班58名、工作班^{※1}18名))
- (d) 2022年4月29日(金)～2022年5月8日(日)：128名
(うち、実施組織87名(運転班65名、工作班^{※1}22名))

※1：工作班とは、電気工作班、機械工作班及び土木建築工作班をいう。



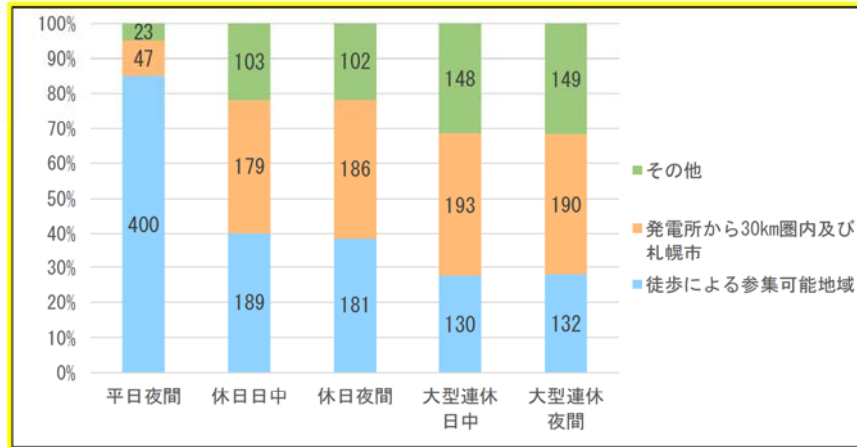
第1図 要員参集の流れについて(イメージ)

a. 車が使える場合(第2図)

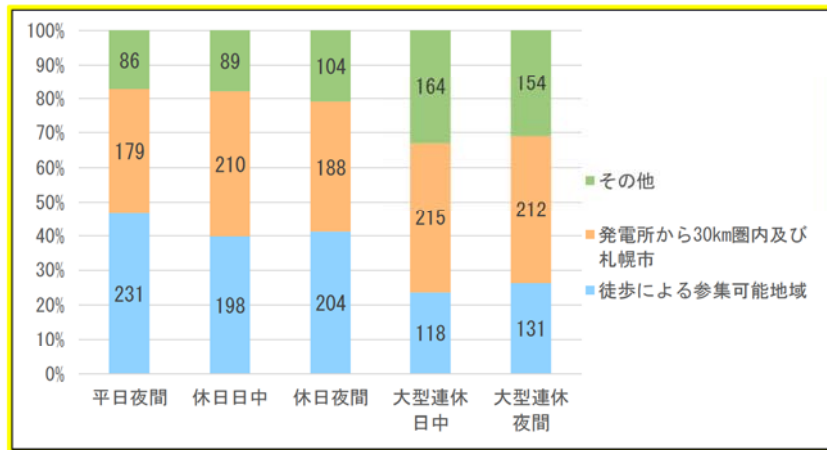
- 5時間30分以内に参集可能な場所(発電所から半径12.5km圏内)に約3割の要員が、12時間以内に参集可能な場所(発電所から半径30km圏内及び札幌市を含む)に約7割の要員が所在していることを確認した。(大型連休は除く。)
- 大型連休でも、12時間以内に約6割の要員が参集可能な場所(発電所から半径30km圏内及び札幌市を含む)にいることを確認した。

b. 徒歩移動のみの場合(第3図)

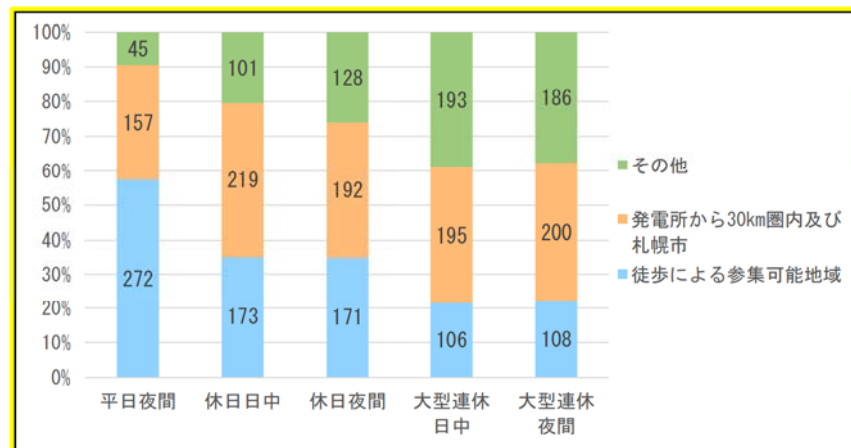
- 車を使用した場合に比べ要員参集のタイミングが遅くなるが、約3割の要員は、10時間以内に参集可能な場所にいることを確認した。(大型連休は除く。)
- 通常の休日と大型連休を比較すると、大型連休には要員が共和町宮丘地区、岩内町等の参集可能地域から不在(徒歩10時間以上)となるが、10時間以内で参集可能な要員は約2割。



(a) 2020年12月26日(土)～2021年1月5日(火)

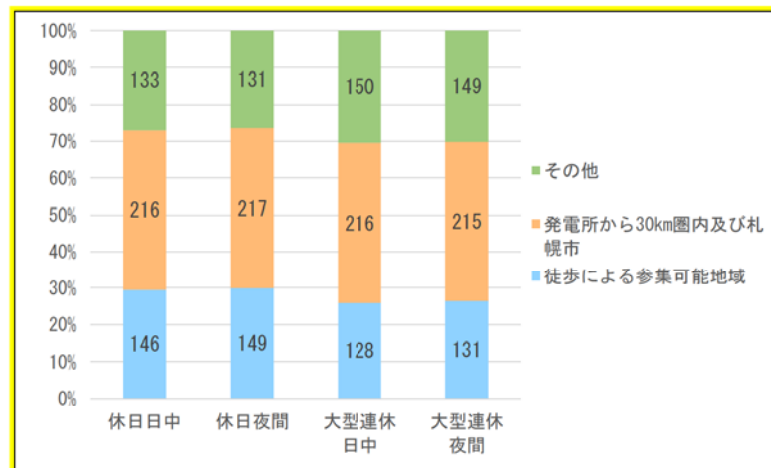


(b) 2021年4月29日(木)～2021年5月9日(日)



(c) 2021年12月24日(金)～2022年1月4日(火)

第2図 要員参集シミュレーション結果 (車でアクセス可能) (1 / 2)



※：2022年5月2日，2022年5月6日は平日だが，発電所が休日体制であるため，休日とした。

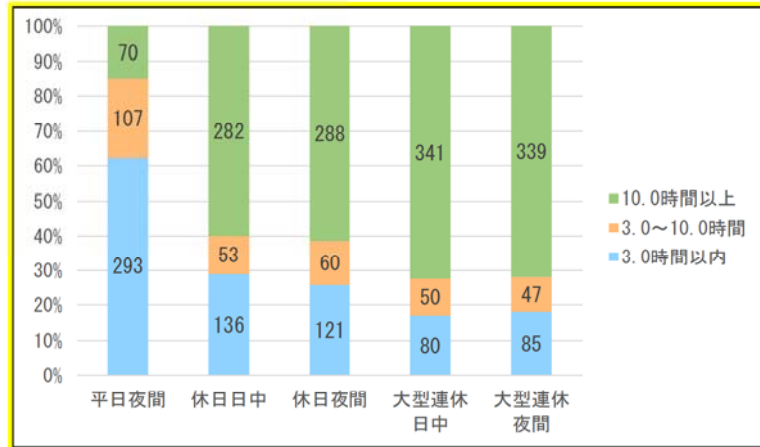
(d) 2022年4月29日(金)～2022年5月8日(日)

※：調査の対象期間中の所在場所を回答してもらった。車を使用した場合の要員参集シミュレーションについては以下の事項を考慮した。

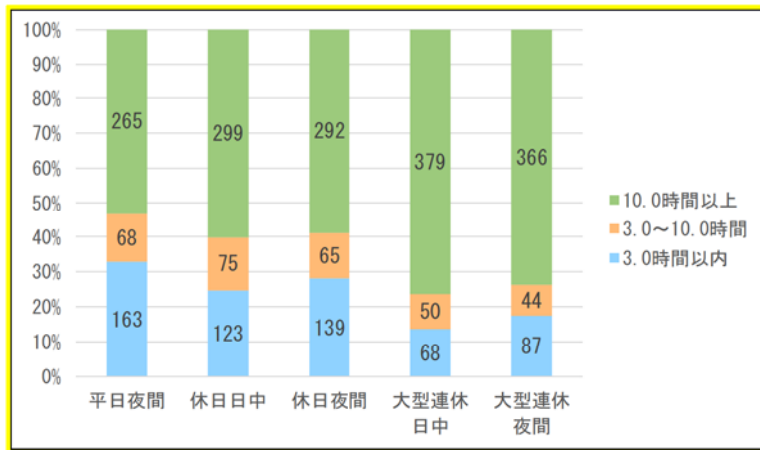
- ・所在場所から共和町宮丘地区（集合場所）までの区間は車での移動とする。
- ・共和町宮丘地区（集合場所）から緊急時対策所までの区間は，大和門扉ルートを経由し徒歩による参集として，参集時間は3時間とした。
- ・所在場所での出発準備時間：30分
- ・集合場所での情報収集時間：30分

※：棒グラフ内の数値は，発電所災害対策要員の人数を示す。

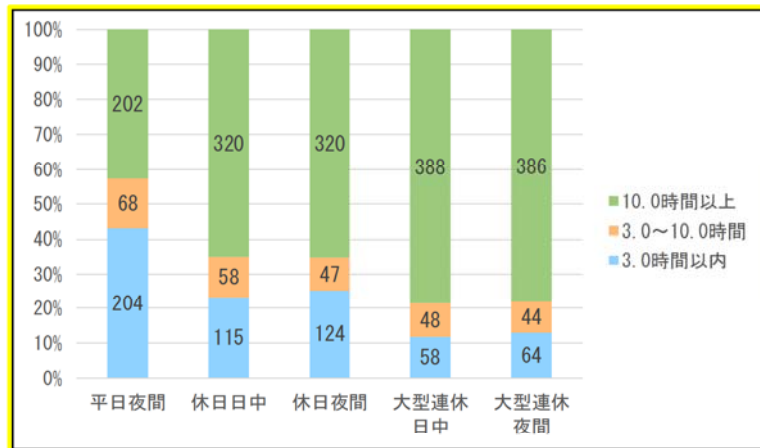
第2図 要員参集シミュレーション結果（車でアクセス可能）（2／2）



(a) 2020年12月26日(土)～2021年1月5日(火)

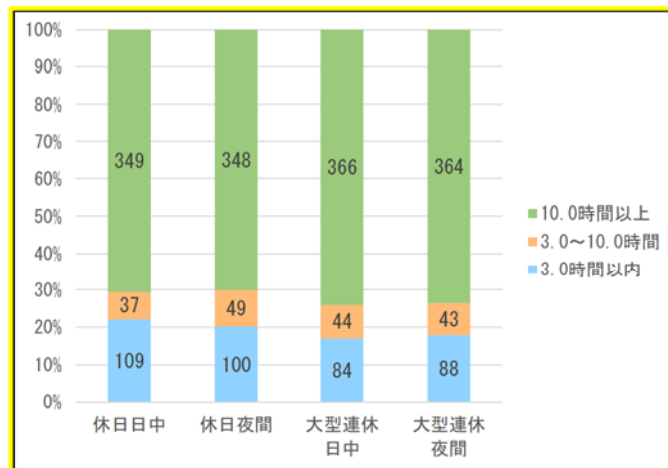


(b) 2021年4月29日(木)～2021年5月9日(日)



(c) 2021年12月24日(金)～2022年1月4日(火)

第3図 要員参集シミュレーション結果 (徒歩移動のみ) (1 / 2)



※：2022年5月2日，2022年5月6日は平日だが，発電所が休日体制であるため，休日とした。

(d) 2022年4月29日(金)～2022年5月8日(日)

※：調査の対象期間中の所在場所を回答してもらった。所在場所から徒歩移動による要員参集シミュレーションについては以下の事項を考慮した。

- ・所在場所から共和町宮丘地区（集合場所）までの区間における徒歩移動速度は，要員参集の検証結果を考慮し，保守的に4 km/hとした。
- ・共和町宮丘地区（集合場所）から緊急時対策所までの区間は，徒歩による大和門扉ルートを経由したルートとし，参集時間は，要員参集の検証結果を考慮し，保守的に3時間とした。
- ・所在場所での出発準備時間：30分
- ・集合場所での情報収集時間：30分

※：棒グラフ内の数値は，発電所災害対策要員の人数を示す。

第3図 要員参集シミュレーション結果（徒歩移動のみ）（2／2）

(3) 参集要員の確保

- a. (1)要員の想定参集時間、及び(2)要員参集調査から、夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）かつ、参集手段が徒歩移動のみを想定した場合であっても、発電所構外の発電所災害対策要員は事象発生から約 10 時間で発電所に参集可能と考えられること、また、年末年始、ゴールデンウィーク等の大型連休に重大事故等が発生した場合であっても、10 時間以内に参集可能な発電所災害対策要員は 100 名以上（発電所員約 490 名の約 2 割）と考えられる。このことから、夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）の初動体制の拡大を図り、長期的な事故対応を行うために外部から発電所へ参集する発電所災害対策要員（27 名[※]）は、要員参集の目安としている 12 時間以内に確保可能であることを確認した。
- b. 夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）において、事象発生後 3 時間以内に参集する代替非常用発電機等への給油活動を行う要員 2 名を共和町宮丘地区に拘束する。

※：要員数については、今後の訓練等の結果により人数を見直す可能性がある。

大和門扉ルートを使用した要員参集について

発電所敷地外から発電所構内への参集ルートは、通常時に使用している茶津門扉ルートに加え、津波発生時に茶津門扉ルートが使用できない場合を考慮し、津波による影響を受けない大和門扉ルートを確認している。大和門扉ルートを第1図（紫実線）に示す。

また、大和門扉ルート上の送電鉄塔の倒壊を想定し、第二大和門扉を通過する徒歩にて迂回するルートを確認している。（第1図（緑実線））



※：①～⑥は大和門扉ルートの撮影箇所



第1図 大和門扉ルート

1. 大和門扉ルートの運用等

大和門扉ルートを使用した要員参集の運用については、以下のとおりであり、これらの運用については社内規程に定めている。

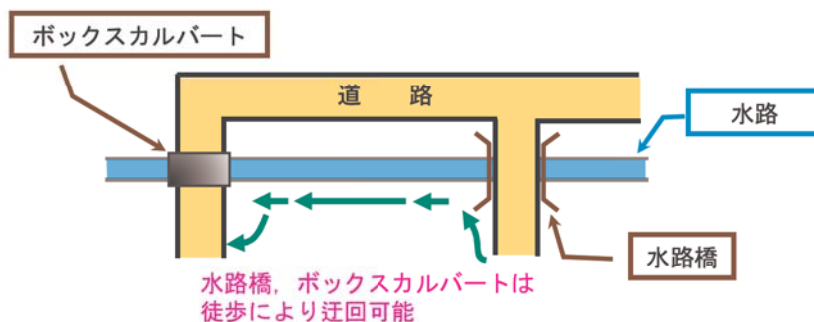
- 大津波警報が発表された場合は、中央制御室の運転員から守衛所の警備員に連絡する。
- 連絡を受けた警備員は、大和門扉及び展望台上門扉を開放し、大和門扉を経由して緊急時対策所まで参集するルートを通行可能とする。
- 警戒事態となれば、発電所長は社員に非常招集をかける。また、社員は、発電所周辺地域（泊村、共和町、岩内町、神恵内村）において震度5弱以上の地震、大津波警報が発表されれば、自動的に参集する運用としている。
- 大和門扉ルートの始点となる共和町宮丘地区から終点となる大和門扉までの間の道路地権者は共和町、泊村及び当社であり、共和町及び泊村からは道路の使用許可を文書で取り交わしている。また、ルート上の橋梁の崩落、送電鉄塔の倒壊等により迂回するルートについても当社社有地に確保している。
- 大和門扉ルートの道路上には共和町及び泊村がチェーンを取付けているが、共和町及び泊村より鍵を貸与されており、当社社員が通行する場合には、開錠してチェーンを外し通行する運用としている。
- 鍵は参集する社員の集合場所となっている当社の社員寮（エナメゾン共和寮、柏木寮）に保管している。
- 今後、道路の拡幅や整地等を行う場合には、地権者、並びに道路管理者である共和町及び泊村との協議の上実施することとなる。
- 共和町宮丘地区からの要員参集用としてクローラー車（1台）を配備し、要員参集の効率化を図っている。（最大登坂斜度：30度、最高速度：60km/h）



クローラー車

- 大和門扉ルートは、緊急時に使用するルートであることから、積雪対策として、積雪量が10cmを超えることが予想される場合又は積もった場合に除雪する運用としている。なお、発電所構内のアクセスルートの除雪を行う場合には、大和門扉ルートより優先して行う。

2. 大和門扉ルート上における橋梁の崩落等時に通行する参集ルートについて
 大和門扉ルート上の橋梁の崩落等が発生し、通行ができない場合には、徒歩で迂回するルートを設定する。（第2図）



①水路橋



②ボックスカルバート



③迂回ルート（徒歩）



④冬季における徒歩による迂回の様子



⑤冬季・夜間における徒歩による迂回の様子

第2図 水路橋及びボックスカルバートの通行不可時の徒歩による迂回（イメージ図）

3. 要員参集の検証結果

(1) 概要

重大事故等が発生した場合において、発電所外から参集する発電所災害対策要員の参集性を評価するため要員参集の検証を実施した。

検証については、集合場所である共和町宮丘地区から大和門扉を経由し緊急時対策所までの区間、及び岩内町高台地区（岩内町地域交流センター）から集合場所である共和町宮丘地区のエナメゾン共和寮までの区間について、参集する時間を実際に計測した。

この結果から、事象発生から3時間以内に給油活動を行う要員、12時間以内に発電所災害対策要員が発電所外から参集可能であることを確認した。

なお、共和町宮丘地区から大和門扉を経由し緊急時対策所までの区間については、緊急時に使用するルートであることから、計画的に参集訓練を実施する。

(2) 共和町宮丘地区から大和門扉を経由し緊急時対策所までの区間の検証

a. 実施概要

- ・移動経路は、共和町宮丘地区から大和門扉を経由して緊急時対策所にアクセスするルート（紫実線）にて実施。（第1図）
- ・検証結果等を第1表に示す。

第1表 検証結果等

日時、気象条件等	検証実施者	所要時間
夜間 天候：雪 2018年1月31日 18:05～ 積雪（道路）： 10～20cm程度 風速：2.4m/s 気温：-6.0℃	20代～50代 （13名）	1時間14分
夜間 天候：くもり 2019年2月27日 18:00～ 積雪（道路）： 0～20cm程度 風速：8.9m/s 気温：1.0℃	40代、50代 （10名）	1時間
夜間 天候：くもり 2020年2月17日 18:00～ 積雪（道路）： 0～20cm程度 風速：2.1m/s 気温：1.9℃	20代～50代 （10名）	1時間

b. 評価

第1表の検証結果等より、条件の厳しい冬季、夜間においても徒歩での共和町宮丘地区から大和門扉を經由して緊急時対策所までの所要時間は最大で1時間14分であった。

また、要員参集の想定時間は、検証結果に道路条件及び道路上に発生した橋梁の崩落や送電鉄塔の倒壊等の障害によって発生する迂回に要する時間を考慮し、保守的に参集に係る所要時間を3時間と設定した。

c. 検証の様子

冬季、夜間に実施した要員参集の検証の様子を第3図に示す。



※：道路に反射標識（ポール）を設置（赤矢印）

第3図 要員参集の検証の様子

(3) 岩内町高台地区（岩内町地域交流センター）から共和町宮丘地区までの区間の検証

a. 実施概要

移動経路は、岩内町高台地区（岩内町地域交流センター）※から最も距離が長くなるルートにて実施。（第4図）

※：発電所災害対策要員の主な居住地である岩内町において、津波による被害を想定し、岩内町の避難場所の一つである岩内町高台地区の岩内町地域交流センターを出発地点として設定。



※：①～⑥は検証の様子撮影箇所（第5図）

第4図 岩内町高台地区から共和町宮丘地区（集合場所）までの
要員参集の検証ルート

第2表 検証結果等

日時、気象条件等		検証実施者	所要時間・距離	歩行速度
天候： 午前中はおおむね 晴れ、午後は曇り 一時雪	2021年12月21日 気温： 2.7℃（最高気温）、 0.7℃（最低気温） 積雪：約14cm	6名 （20代1名、30代1名、 40代1名、50代2名、 60代1名）	3時間34分 約19km	約5.3km/h

b. 評価

第2表の検証結果等より、条件の厳しい冬季においても徒歩での岩内町高台地区から集合場所である共和町宮丘地区までの所要時間は最大で約3時間34分であった。

c. 検証の様子

冬季に実施した要員参集の検証の様子を第5図に示す。



第5図 要員参集の検証の様子

(4) まとめ

要員参集の検証結果、以下の条件等を踏まえ、**事象発生**後 12 時間を目途に参集することが可能な地域について整理した。

a. 条件等

- ①**事象発生**後 12 時間を目途に参集要員を確保するため、保守的に参集目途時間を 10 時間とする。
- ②所在場所から集合場所（共和町宮丘地区）までの徒歩移動速度は、4.0km/h^{*}と想定。
- ③**所在場所での出発準備時間**として 30 分を考慮。
- ④**集合場所での情報収集、装備品及び携行資機材の準備等（休息含む。）**に 30 分を考慮。
- ⑤**集合場所（共和町宮丘地区）から発電所構内の緊急時対策所までの区間は、大和門扉ルートを使用した要員参集の検証実績を考慮し保守的に 3 時間とする。**
- ⑥**長時間の移動を考慮して、55 分移動して 5 分の休憩を想定。**

※：歩行実績約 5.3km/h に対して、悪天候時の影響を考慮し保守的に 4.0km/h とする。

- b. 集合場所までの移動に使用可能な時間
= 【参集目途時間】 - [【出発準備時間】 + 【集合場所での情報収集時間】 + 【集合場所から発電所までの移動に要する時間】]
= 10 (h) - [【0.5 (h)】 + 【0.5 (h)】 + 【3 (h)】]
= 6 (h)
- c. 集合場所までの徒歩での移動可能距離
= 6 (h) × 4 (km/h) × 55 (min) / 60 (min) = 22km
- d. 岩内町から集合場所までの距離が最も長くなるよう設定した要員参集の検証ルートが約 19km であること及び大きく迂回する形となっていることを踏まえ、発電所から半径 12.5km 圏内にある共和町宮丘地区、共和町（宮丘地区を除く）、岩内町及び泊村滝ノ澗地区を参集可能地域と設定した。

鉄塔倒壊時のアクセスについて

1. 鉄塔の倒壊と参集ルートについて

発電所周囲には275kV 及び66kV の送電鉄塔が設置されており、送電線及び送電鉄塔は参集ルート上を横断又は参集ルートに近接している。(第1図)

送電線の脱落及び断線,あるいは送電鉄塔が倒壊した場合においても,垂れ下がった送電線又は倒壊した送電鉄塔に対して十分な離隔距離を保って通行すること,又は複数の参集ルートからその他の適切な参集ルートを選択することで,発電所に参集することは可能である。

2. 送電鉄塔の倒壊時に通行する参集ルート

送電鉄塔の倒壊等が発生した際に通行する参集ルートについては,倒壊した送電鉄塔の場所及び損壊状況に応じて,その他の複数の参集ルートから,以下の事項を考慮して,確実に安全を確保できる適切な参集ルートを選定して通行する。

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



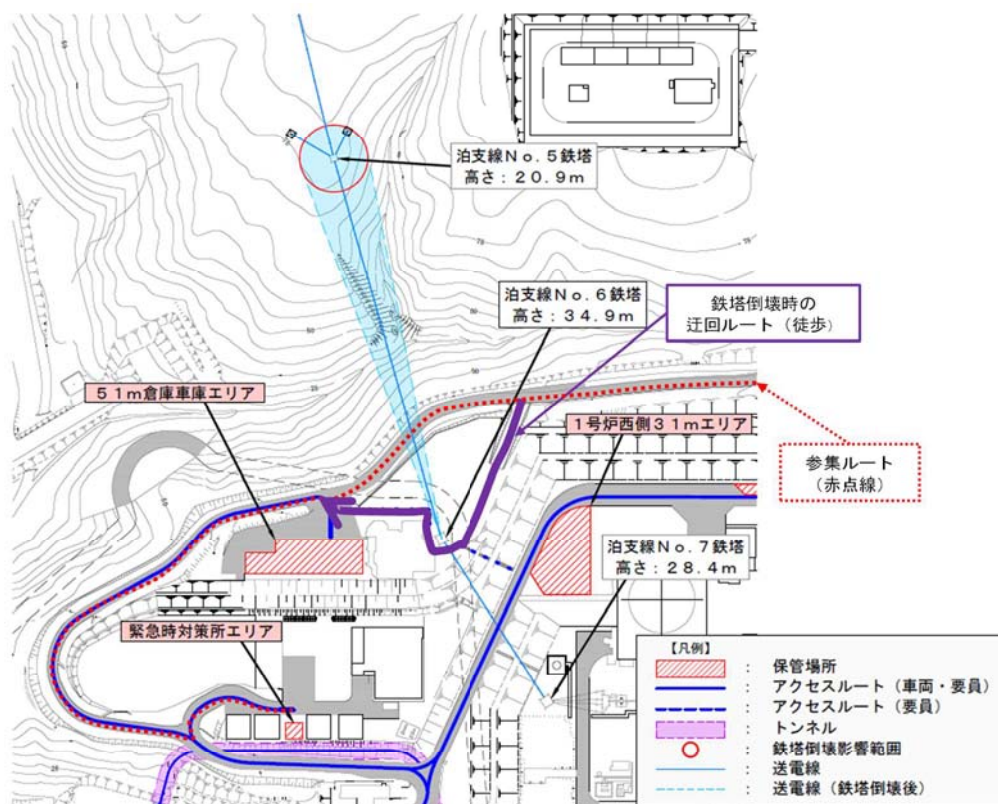
第1図 発電所周辺の参集ルートと送電鉄塔の位置

(1) 275kV送電鉄塔が倒壊した場合

発電所進入道路を阻害することになる275kV送電鉄塔の倒壊が起きても、第二大和門扉を通過するルートによりこれらの送電鉄塔、送電線等を迂回することでアクセスすることは可能である。(第1図)

(2) 66kV鉄塔が倒壊した場合

51m倉庫車庫エリア付近に設置されている66kV泊支線No.5送電鉄塔の倒壊が起きても、これらの送電鉄塔、送電線等を迂回することでアクセスすることは可能である。(第2図)



第2図 51m倉庫車庫エリア付近の参集ルートと送電鉄塔の位置

3. 倒壊した送電鉄塔の影響について

自然災害により送電鉄塔が倒壊した事例を第3図に示す。



強風による送電鉄塔の倒壊事例①^{※1}

強風による送電鉄塔の倒壊事例②^{※1}



地震による斜面の崩落に伴う送電鉄塔の倒壊事例^{※2}



【出典】

※1：電力安全小委員会送電線鉄塔倒壊事故調査ワーキンググループ報告書（平成14年11月28日）

※2：原子力安全・保安部会・電力安全小委員会電気設備地震対策ワーキンググループ報告書（平成24年3月）

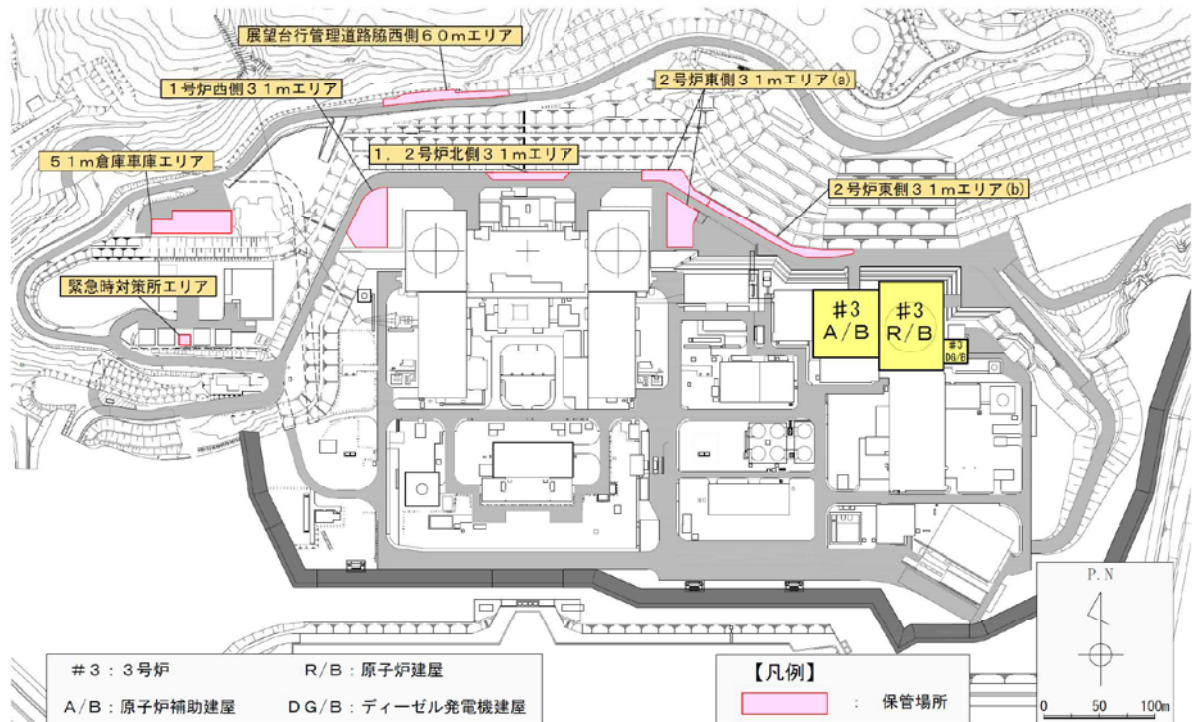
津波による隣接鉄塔の倒壊に伴う送電鉄塔の倒壊事例^{※2}

第3図 自然災害による送電鉄塔の倒壊事例

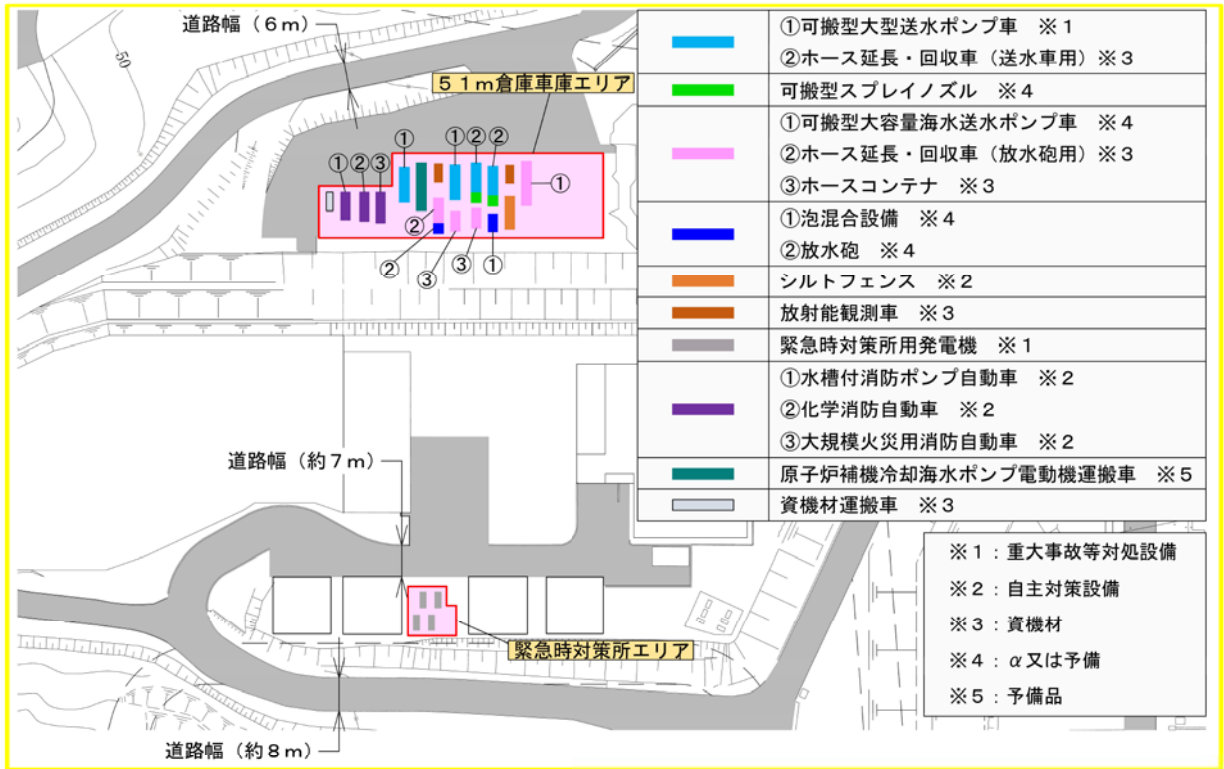
発電所災害対策要員は、送電線の停電など安全を確認したうえで、倒壊した送電鉄塔の影響を受けていない箇所を、離隔距離を保って迂回するルートで鉄塔の近傍を通過することが可能である。

保管場所内の可搬型設備配置について

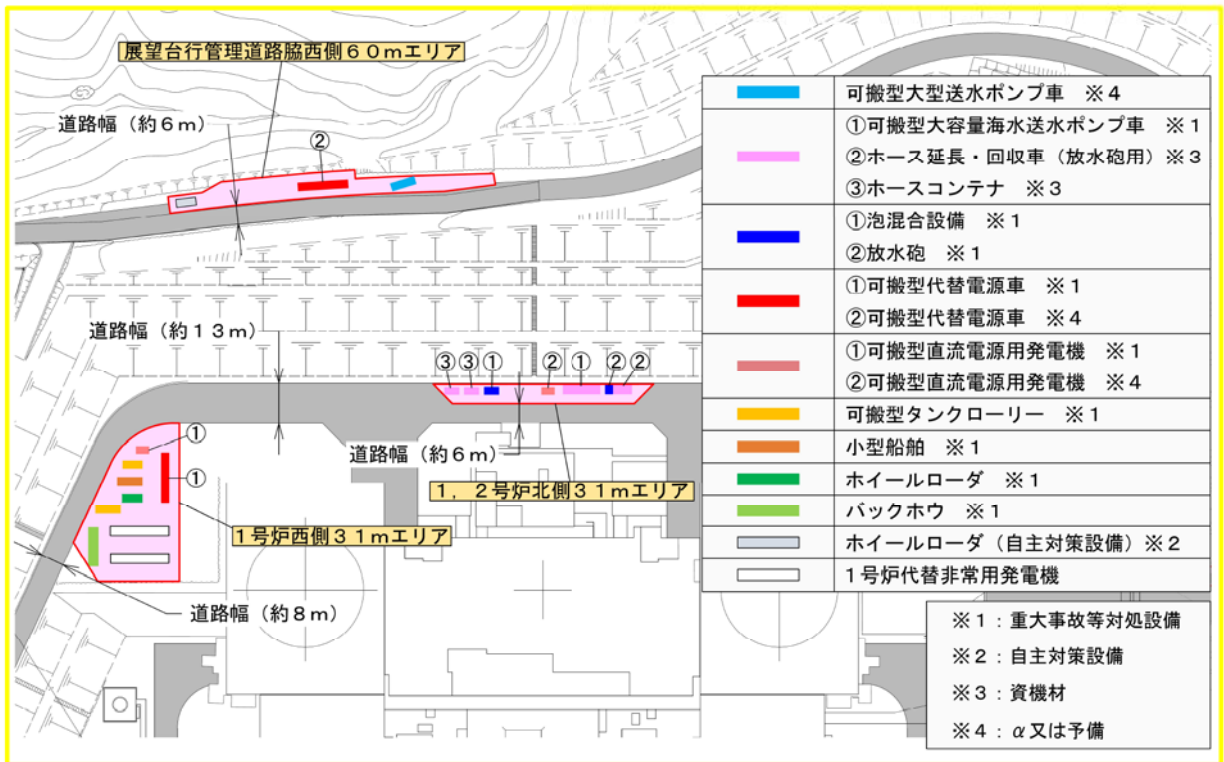
泊発電所の可搬型設備保管場所は第1図のとおりであり、保管場所における可搬型設備（車両型）の配置については第2図に示す。



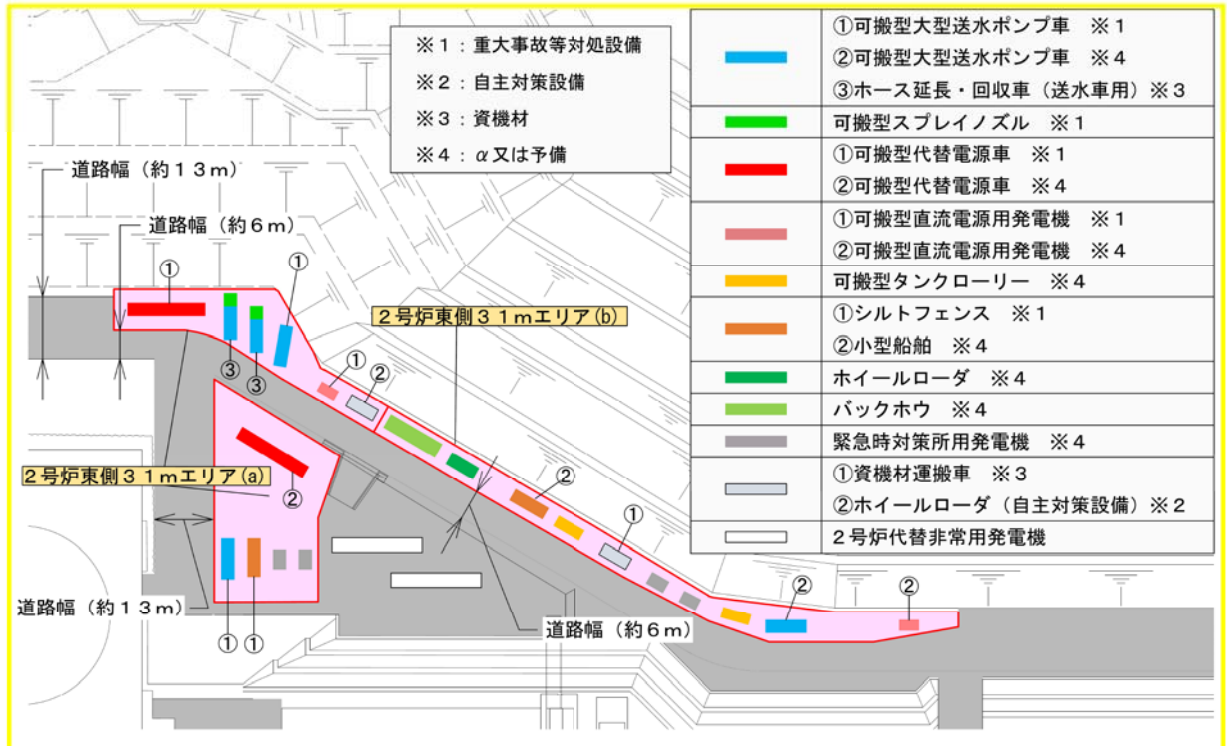
第1図 可搬型設備保管場所



第2図 保管場所の可搬型設備配置（1 / 3）



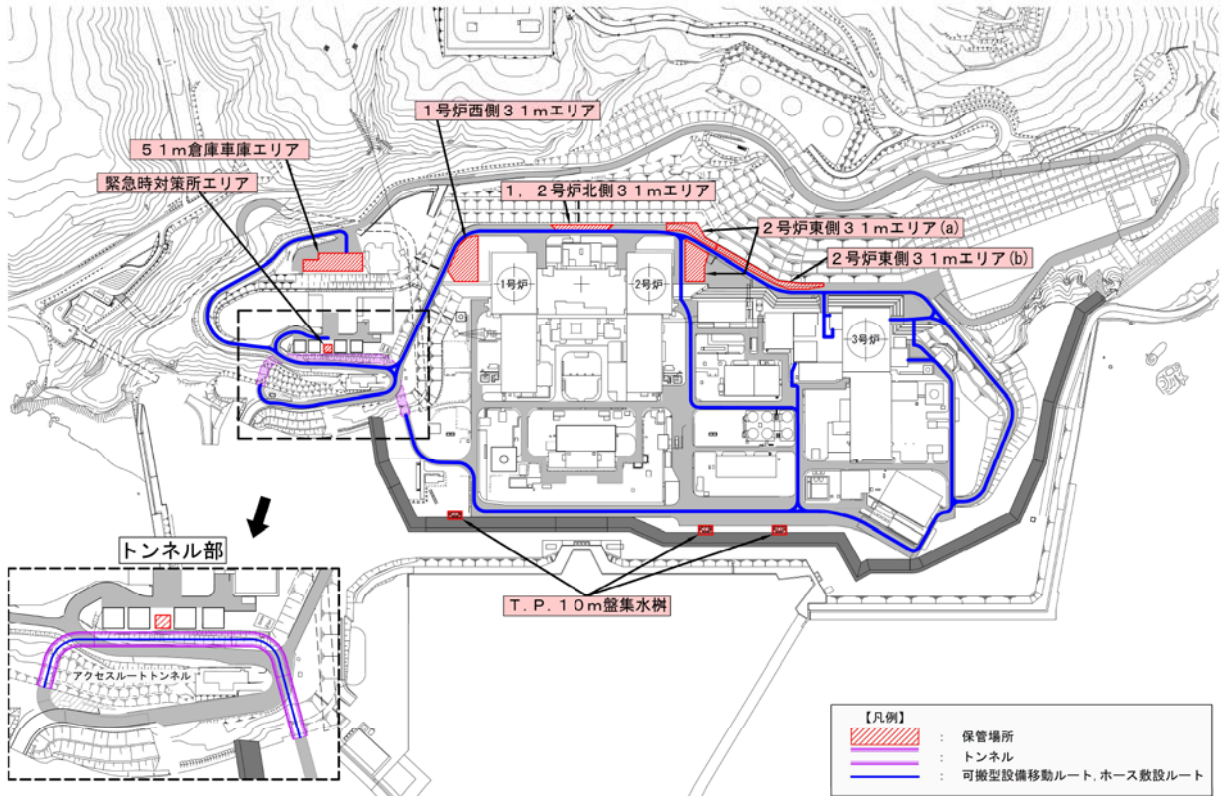
第2図 保管場所の可搬型設備配置（2 / 3）



第2図 保管場所の可搬型設備配置（3／3）

可搬型設備の移動及びホース敷設ルートについて

各可搬型設備ごとの移動及びホース敷設ルートについて第1図～第8図に示す。

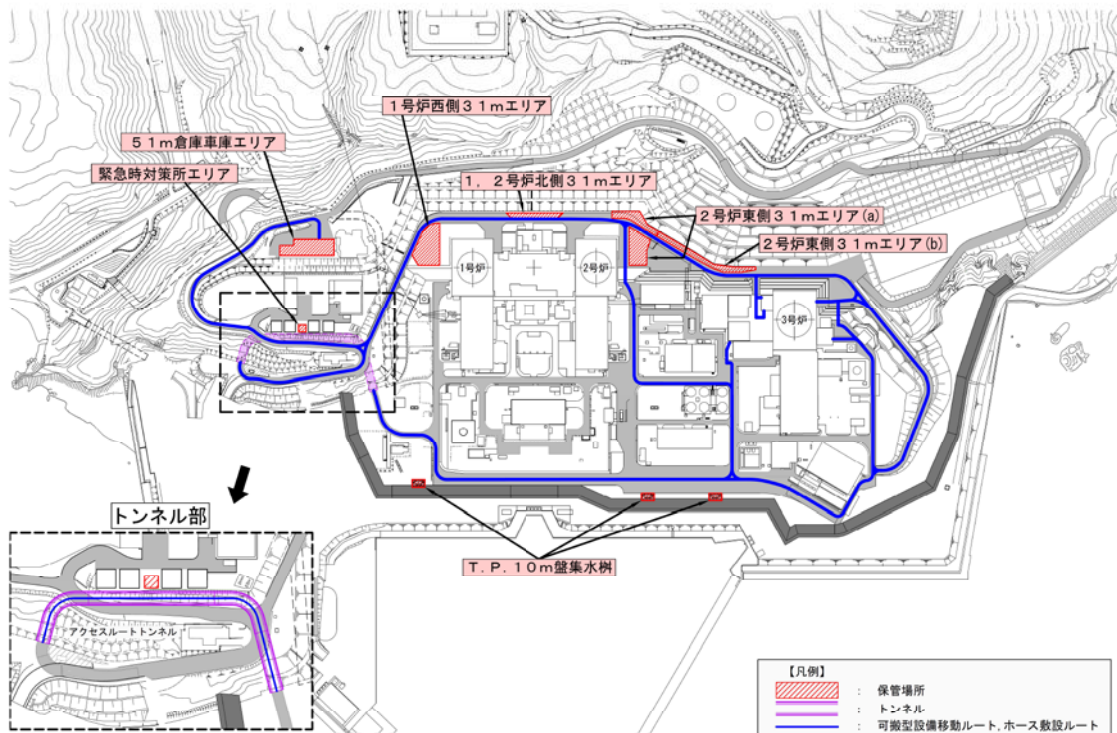


第1図 可搬型設備移動及びホース敷設ルート（全体）

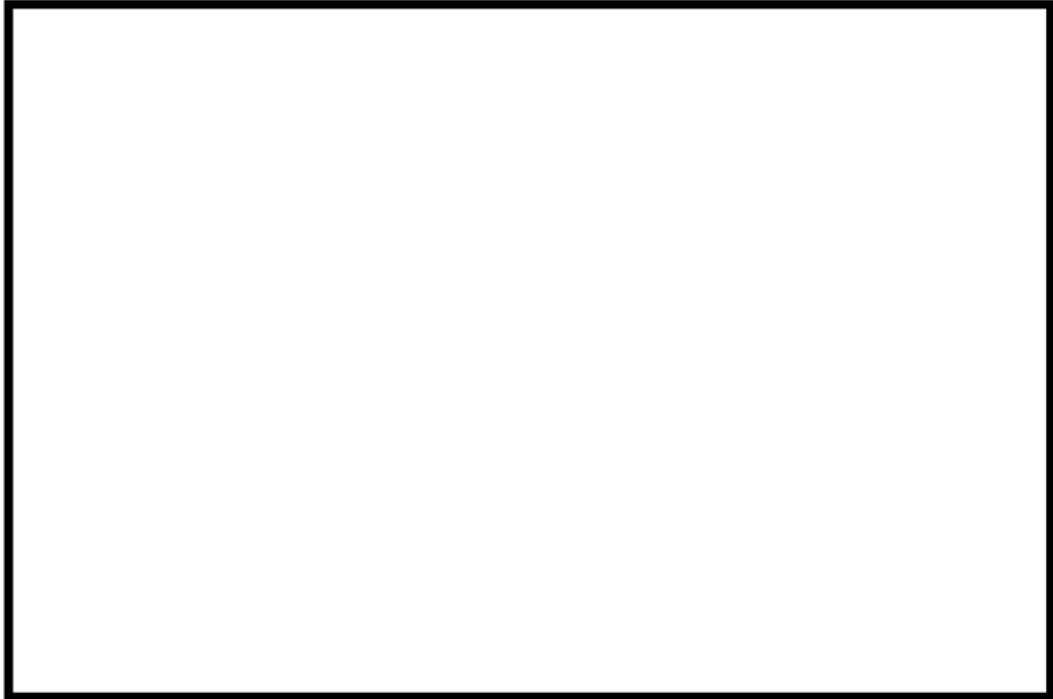


第2図 地震時における可搬型設備移動及びホース敷設ルート（全体）

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

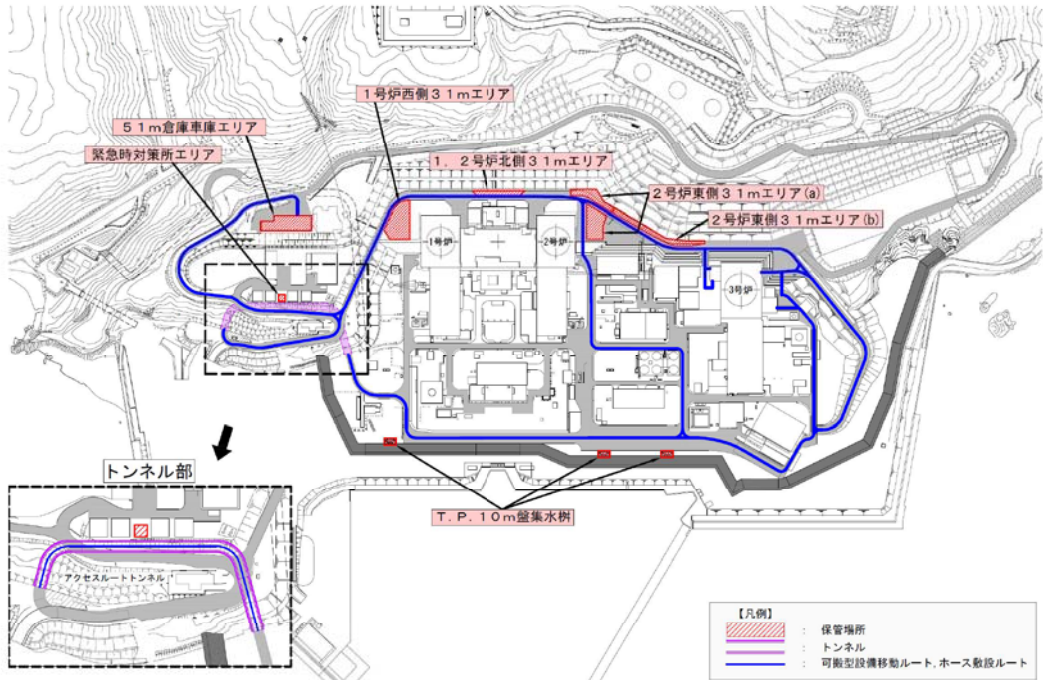


第3図 津波時における可搬型設備移動及びホース敷設ルート（全体）

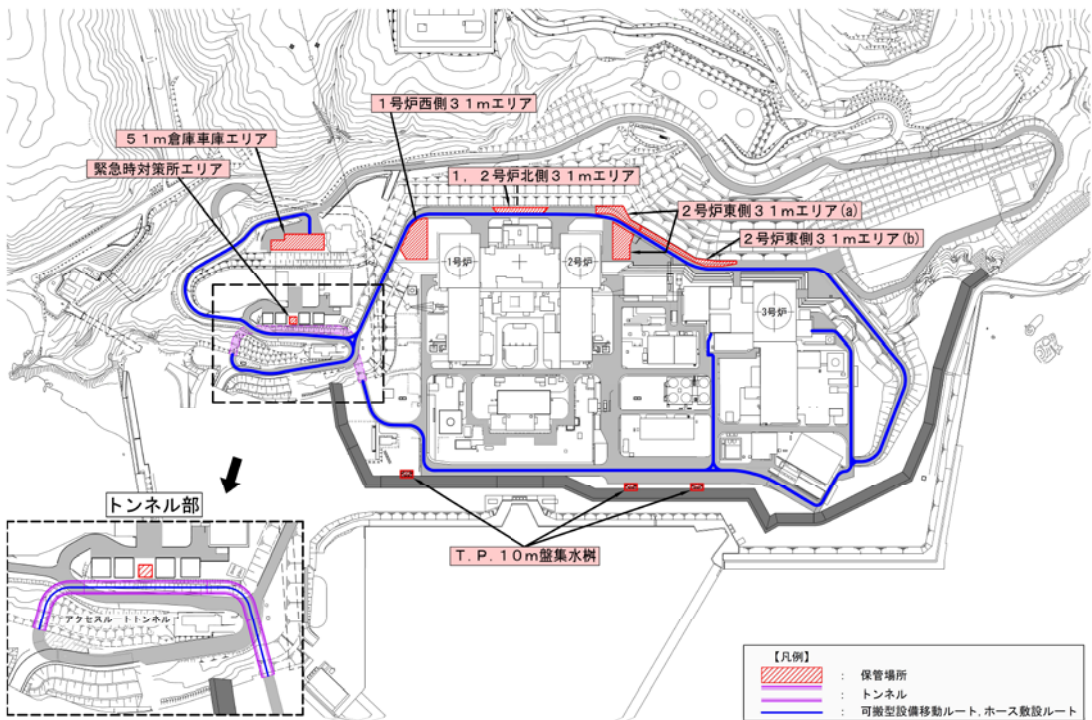


第4図 火災時における可搬型設備移動及びホース敷設ルート（全体）

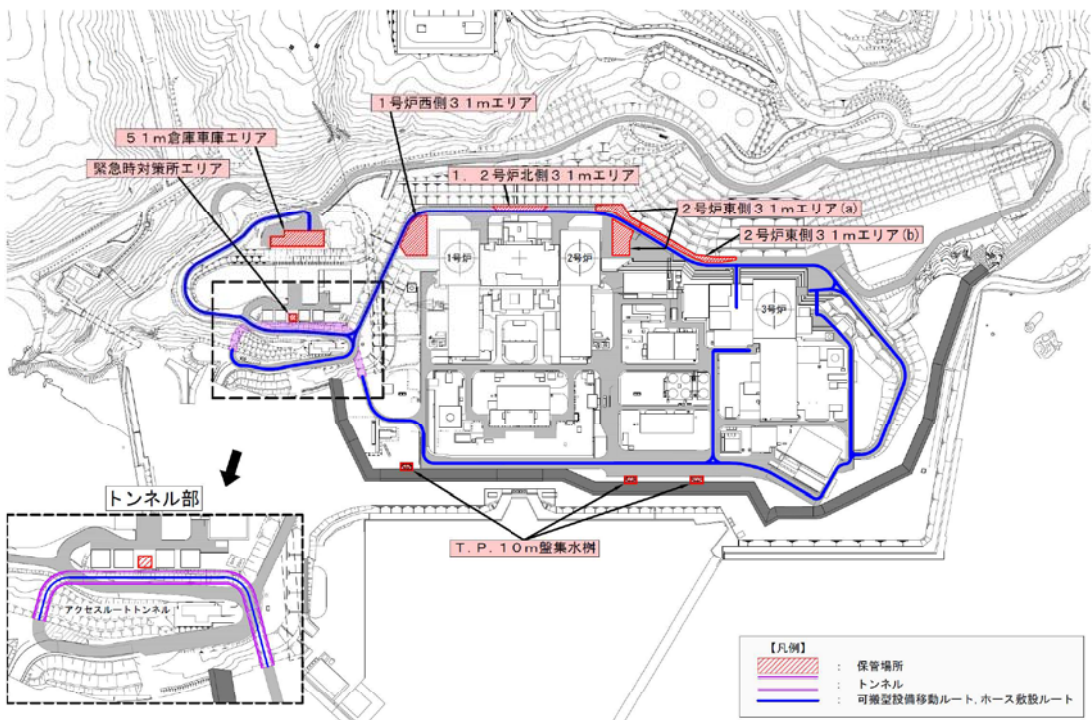
枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



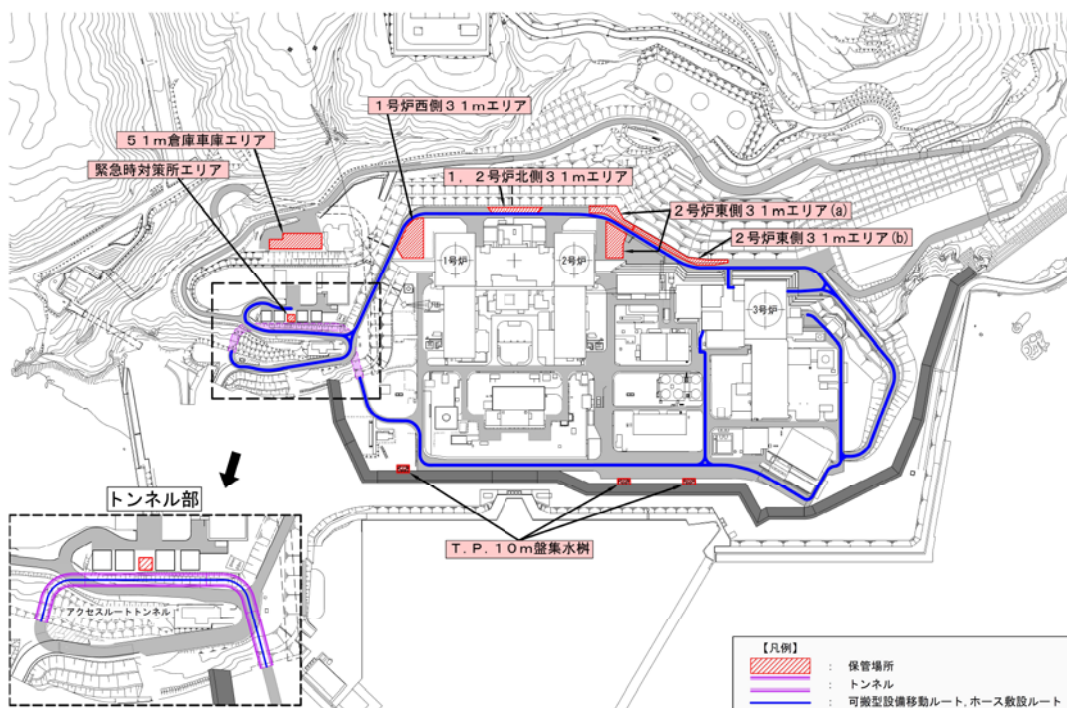
第5図 可搬型大型送水ポンプ車による注水
 (代替炉心注水, 補助給水ピット/燃料取替用水ピットへの補給及び
 使用済燃料ピットへの注水)



第6図 可搬型大型送水ポンプ車による通水（原子炉補機冷却水系統への海水通水）



第7図 可搬型大容量海水送水ポンプ車による拡散抑制



第8図 可搬型代替電源車による電源確保及び
可搬型タンクローリーによる燃料補給

屋内のアクセスルートにおける資機材設備の転倒調査について

アクセスルートにおける資機材設備の転倒等による影響について、有効性評価の各事象の対応操作毎にウォークダウンを行っている。

具体的な確認内容については、有効性評価の事象の対応操作において、時間的裕度が少ない主蒸気逃がし弁開放操作を例に、中央制御室から原子炉建屋 T.P. +33.1m にある主蒸気管室までのウォークダウンの結果を示す。


ウォークダウンに用いたアクセスルートは第1図のとおりである。

ルート近傍にある資機材設備の場所及び大きさ、通路幅を計測した結果は第1表のとおりであり、「アクセスルート近傍の設置物は、転倒防止処置を施している物を含めすべて転倒する」ものとし、「設置物が転倒した際、最も通路がふさがれるパターンを想定しても通行可能な幅が 30cm あれば通過可能」、「設置物が転倒した際に設置物の移動が可能な場合（重量物でない場合）は、通過可能」とした場合の各資機材設備に対する通行可能性評価を行った。通行できない場合は乗り越えることを想定する。

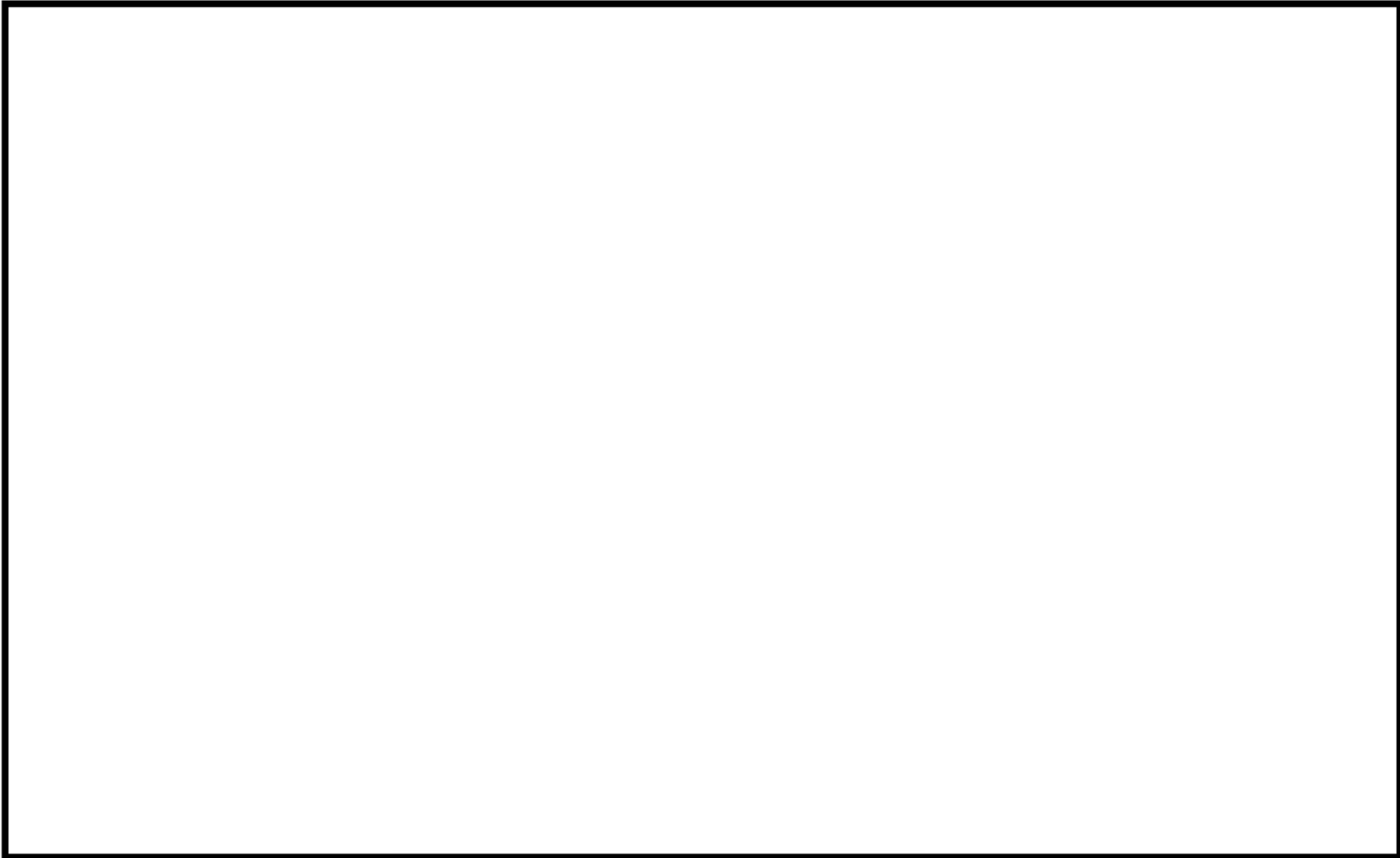
このケースの場合、2箇所（第1図及び第1表における②、③）について転倒による乗り越えの可能性のある場所として抽出した。

さらに、万一通常のアクセスルートが使用できない場合を想定し、他のアクセスルートについても通過可能であることを確認した。（第1図の赤破線）

このケースの場合、転倒による乗り越えの可能性のある箇所がないことを確認した。

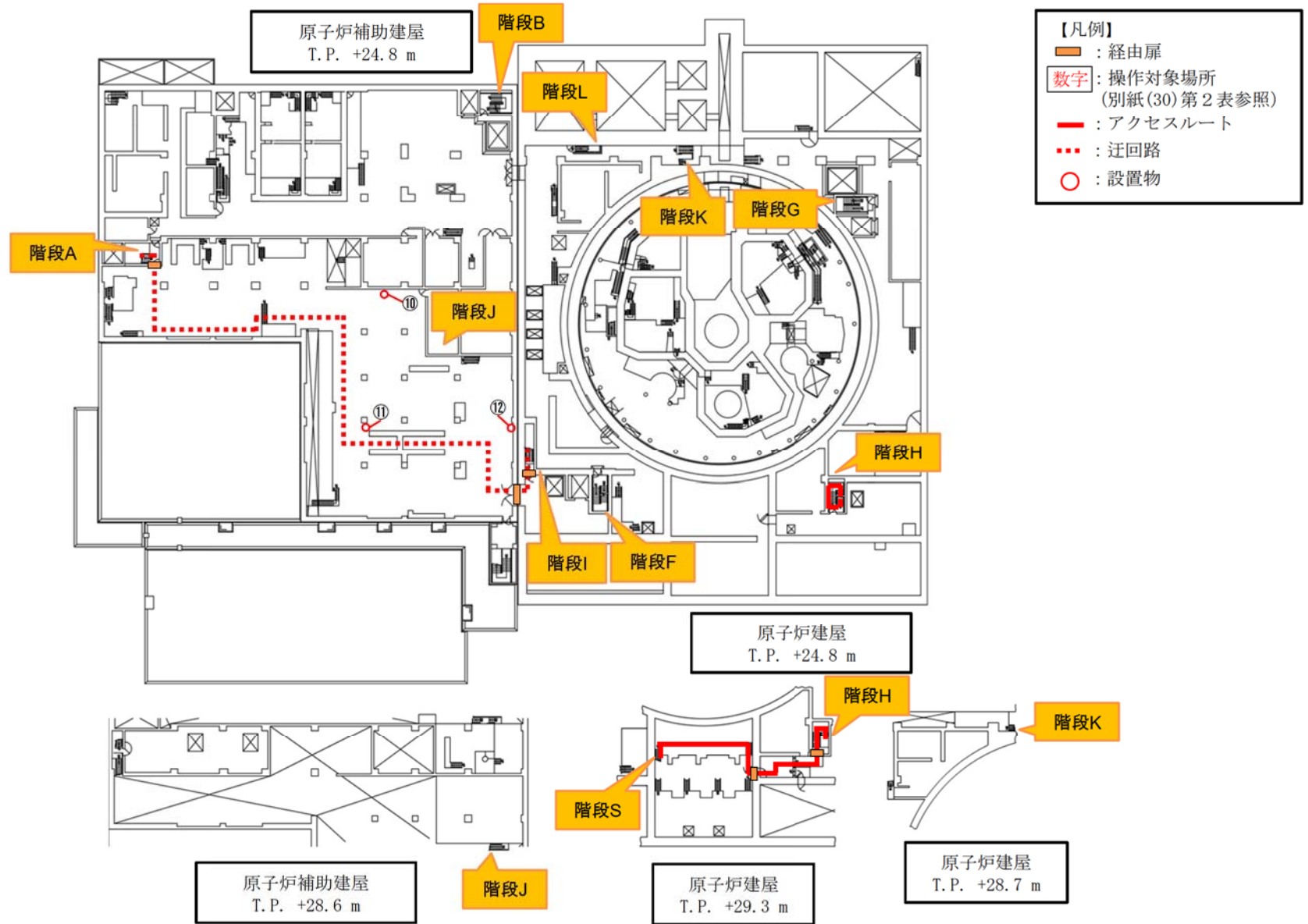
 : 地震による影響評価結果に係る部分は別途ご説明する

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



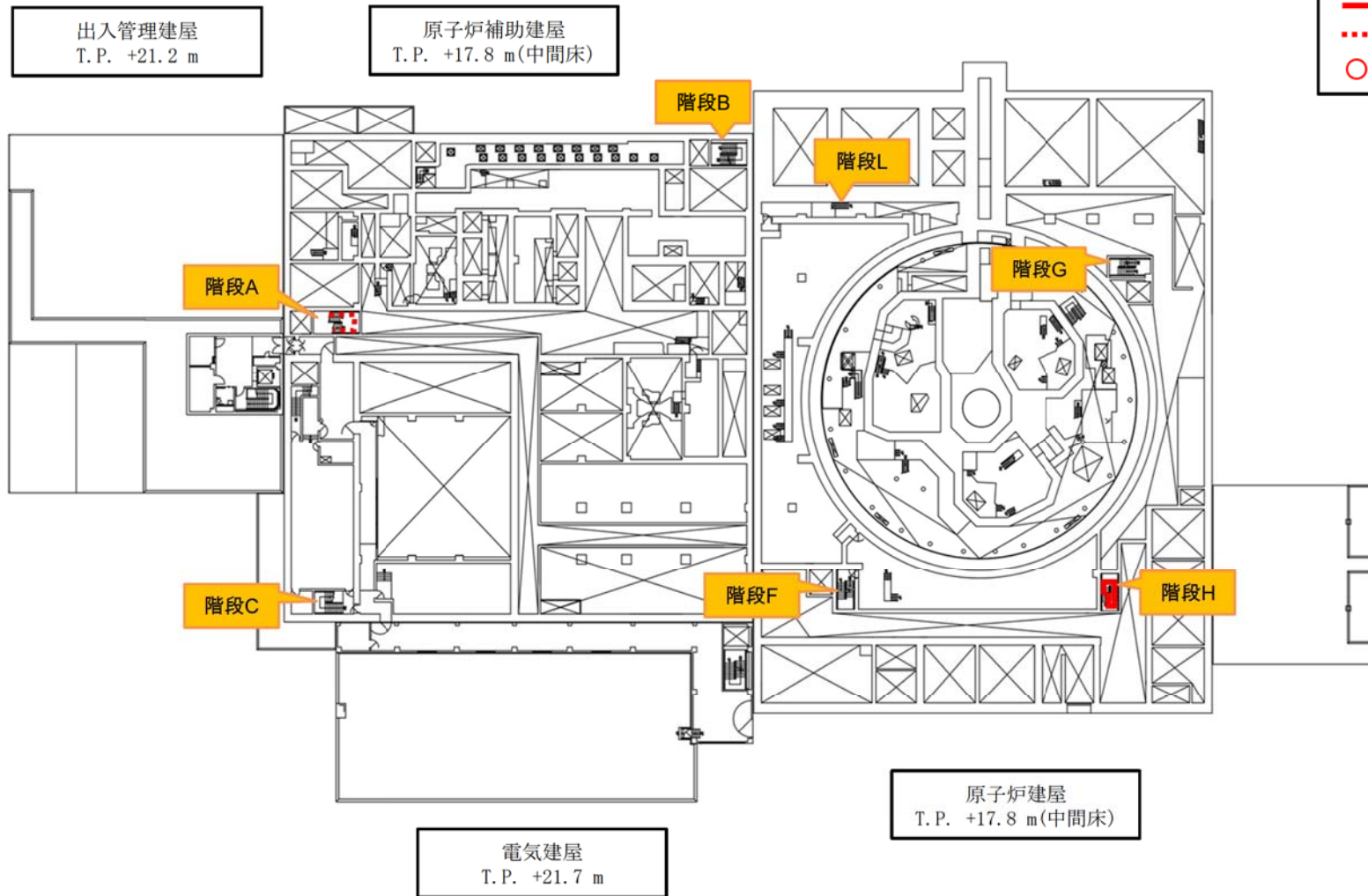
第1図 屋内アクセスルートにおける資機材設備の転倒防止調査アクセスルート(1 / 4)

: 地震による影響評価結果に係る部分は別途ご説明する



第1図 屋内アクセスルートにおける資機材設備の転倒防止調査アクセスルート(2/4)

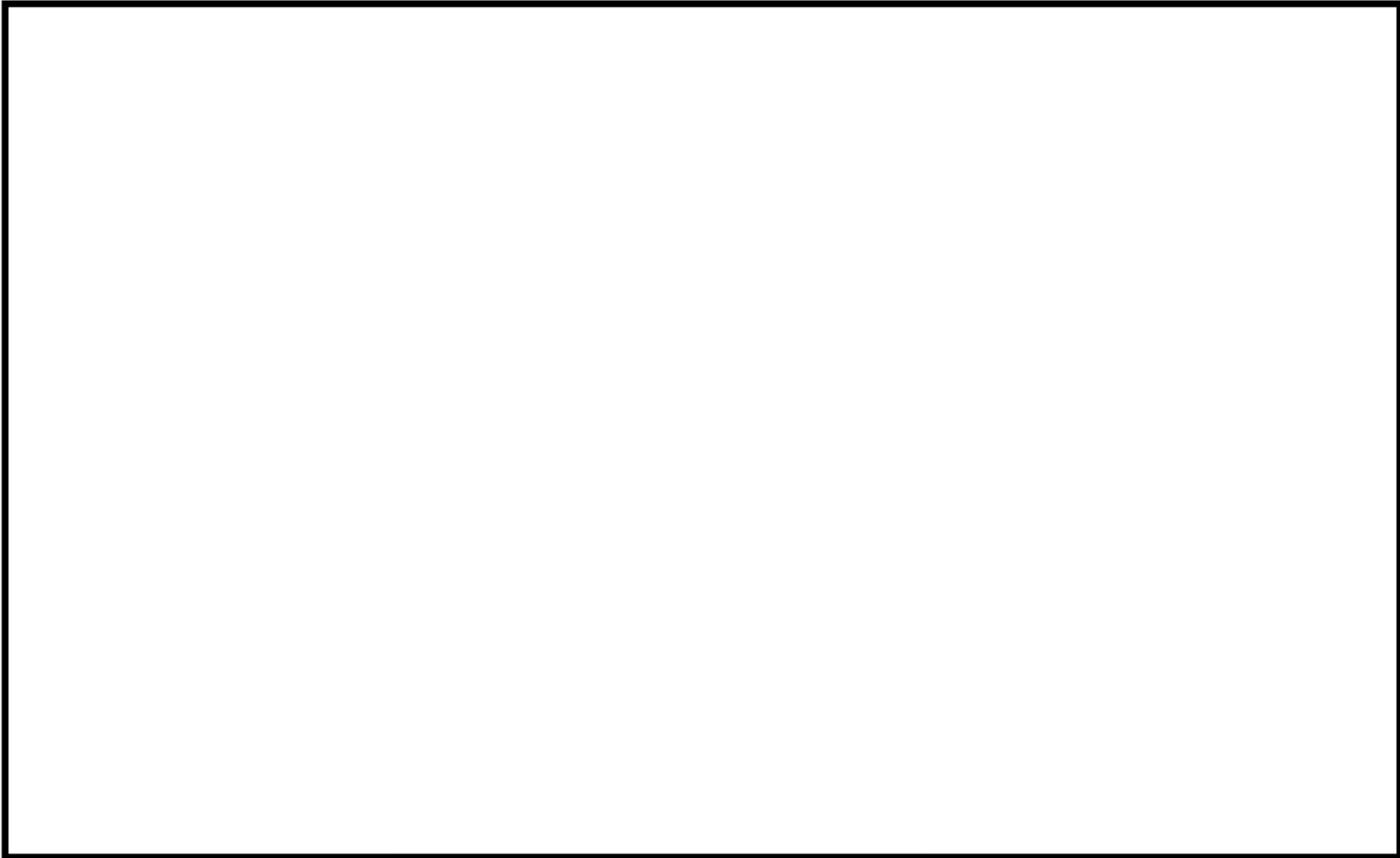
：地震による影響評価結果に係る部分は別途ご説明する



第1図 屋内アクセスルートにおける資機材設備の転倒防止調査アクセスルート(3/4)

：地震による影響評価結果に係る部分は別途ご説明する





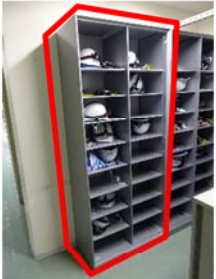
枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



第1図 屋内アクセスルートにおける資機材設備の転倒防止調査アクセスルート(4/4)

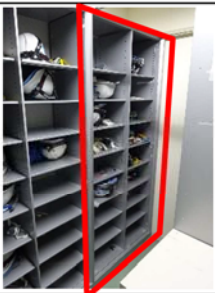




: 地震による影響評価結果に係る部分は別途ご説明する

第1表 資機材設備の設置状況 (1/3)

番号	場所 (フロア)	物品名	(上段) 物品の計測結果 [mm]				通路 の幅 [mm]	写真
			高さ	奥行	幅	最大 長さ		
			(下段) 評価結果					
①	3号炉 原子炉建屋 (T.P.+17.8m)	靴箱	910	400	1,000	1,353	2,160	
			設置物が転倒したとしても通路の幅が十分なため アクセス性問題なし					
②	3号炉 原子炉建屋 (T.P.+17.8m)	担架格納箱	2,330	200	280	2,347	2,350	
			設置物の転倒後、乗り越え可能なためアクセス性問題は なし					
③	3号炉 原子炉建屋 (T.P.+17.8m)	ボンベ ラック	1,800	500	950	2,036	2,010	
			設置物の転倒後、乗り越え可能なためアクセス性問題は なし					
④	3号炉 原子炉建屋 (T.P.+33.1m)	踏み台	500	400	600	781	1,030	
			当該アクセスルートと関係のない場所に設置されているためアクセス性問題なし					
⑤	3号炉 原子炉補助 建屋 (T.P.+17.8m)	ヘルメット棚 (赤囲み箇所)	2,100	450	900	2,285	2,320	
			あらかじめ撤去することから アクセス性問題なし					

⑤ : 地震による影響評価結果に係る部分は別途ご説明する

第1表 資機材設備の設置状況 (2/3)

番号	場所 (フロア)	物品名	(上段) 物品の計測結果 [mm]				通路 の幅 [mm]	写真
			高さ	奥行	幅	最大 長さ		
			(下段) 評価結果					
⑥	3号炉 原子炉補助 建屋 (T.P.+17.8m)	ヘルメット棚 (赤囲み箇所)	2,100	450	900	2,285	3,120	
			設置物が転倒したとしても 通路の幅が十分なため アクセス性問題なし					
⑦	3号炉原子炉 補助建屋 (T.P.+17.8m)	工具棚 (赤囲み箇所)	900	450	900	1,273	2,660	
			設置物が転倒したとしても 通路の幅が十分なため アクセス性問題なし					
⑧	3号炉 原子炉補助 建屋 (T.P.+17.8m)	ヘルメット棚 (赤囲み箇所)	2,100	450	900	2,285	3,120	
			設置物が転倒したとしても 通路の幅が十分なため アクセス性問題なし					
⑨	3号炉 原子炉補助 建屋 (T.P.+17.8m)	ヘルメット棚 (赤囲み箇所)	2,100	450	900	2,285	3,120	
			設置物が転倒したとしても 通路の幅が十分なため アクセス性問題なし					
⑩	3号炉 原子炉補助 建屋 (T.P.+24.8m)	踏み台	700	400	500	861	1,250	
			当該アクセスルートと関係の ない場所に設置されているた めアクセス性問題なし					

 : 地震による影響評価結果に係る部分は別途ご説明する

第1表 資機材設備の設置状況 (3/3)

番号	場所 (フロア)	物品名	(上段) 物品の計測結果 [mm]				通路 の幅	写真
			高さ	奥行	幅	最大 長さ		
			(下段) 評価結果				[mm]	
⑪	3号炉 原子炉補助 建屋 (T. P. +24. 8m)	移動式架台	2,760	1,600	830	3,191	4,800	
			設置物が転倒したとしても 通路の幅が十分なため アクセス性問題なし					
⑫	3号炉 原子炉補助 建屋 (T. P. +24. 8m)	踏み台	700	400	500	861	5m 以上	
			設置物が転倒したとしても 通路の幅が十分なため アクセス性問題なし					
⑬	3号炉 原子炉補助 建屋 (T. P. +33. 1m)	担架格納箱	2,330	200	280	2,347	3,300	
			設置物が転倒したとしても通 路の幅が十分なため アクセス性問題なし					

 : 地震による影響評価結果に係る部分は別途ご説明する

屋内アクセスルートにおける人力による資機材の排除の考え方について

屋内アクセスルートにおける人力による資機材の排除の考え方、資機材の軽量物や重量物の選定及び資機材の設置に関する運用について整理し、アクセス性を確保するとともに、運用を社内規程に定める。

1. 屋内アクセスルートにおける人力による排除可能な重量

屋内アクセスルートにおける資機材の排除の考え方について、人力（1名）で排除可能な資機材を軽量物（20kg以下）、人力で排除できない資機材を重量物（20kg超過）として定義し社内規程に定める。

また、転倒時において通行可能な通路幅が確保できないかつ、乗り越え（高さ100cm以下^{*1}）ができない資機材のうち重量物は、屋内アクセスルート周辺に置かないことを社内規程に定める。

※1：別紙(32)「屋内のアクセスルートにおける資機材の転倒等による影響について」において示す、転倒資機材の乗り越え高さ検証結果に基づき設定。

【考え方】別紙(32)のとおり、乗り越え可能であること及び当該所要時間が有意な影響を与えないことを確認した高さとして約100cmを設定。

第1表 資機材の重量目安

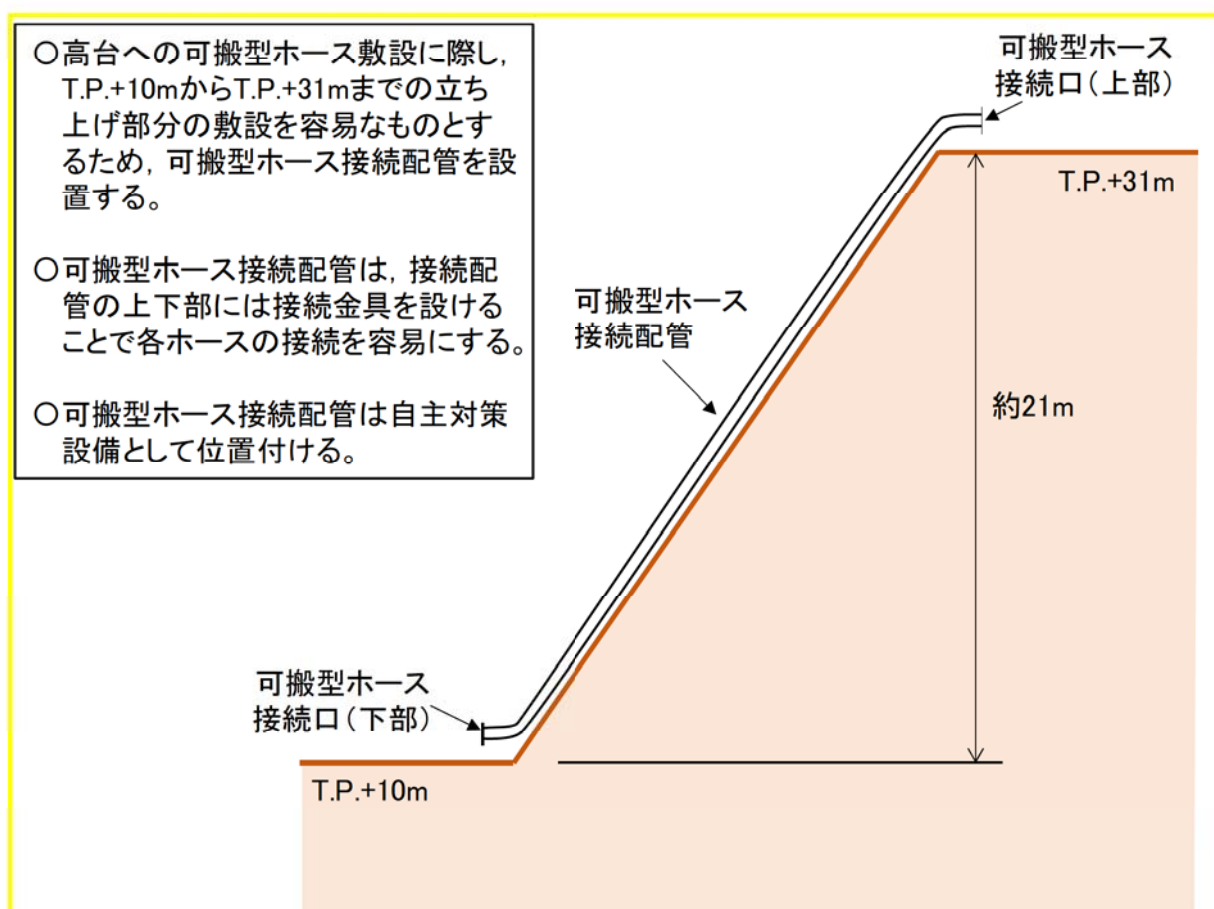
資機材種別	資機材重量目安	考え方
軽量物	20kg ^{*2} 以下	人力（1名）による排除が可能な資機材
重量物	20kg超過	軽量物を超える重量の資機材であり、人力（1名）による排除ができない資機材

※2：厚生労働省公表の「職場における腰痛予防対策指針」（平成25年6月18日）を参考に設定。

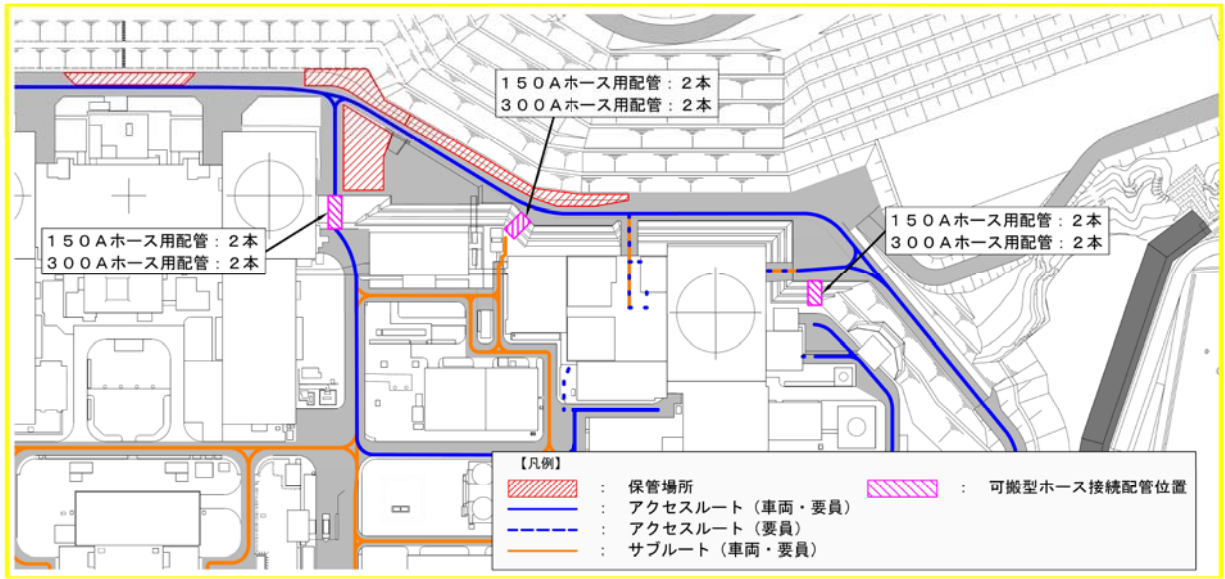
【考え方】腰痛予防の目安とされている基準が18歳以上の男子労働者の場合は体重のおおむね40%以下である。また、「厚生統計要覧」（平成30年度厚生労働省公表）によると18歳以上の男性の平均体重が60kg程度であることから、人力により排除可能な重量は名作業を想定し、 $60\text{kg} \times 40\% \times 1\text{名} \approx 20\text{kg}$ 以下と設定する。

作業時間短縮に向けた取り組みについて

重大事故等時における可搬型大型送水ポンプ車による注水や可搬型大容量海水送水ポンプ車による建屋への放水等の作業を行う際、可搬型ホースを敷設する作業時間を短縮する観点で、第1図及び第2図に示すとおり、あらかじめ T.P.+10m から T.P.+31m の立ち上げ部分に可搬型ホース接続用の配管を設置している。



第1図 可搬型ホース接続配管の概略図



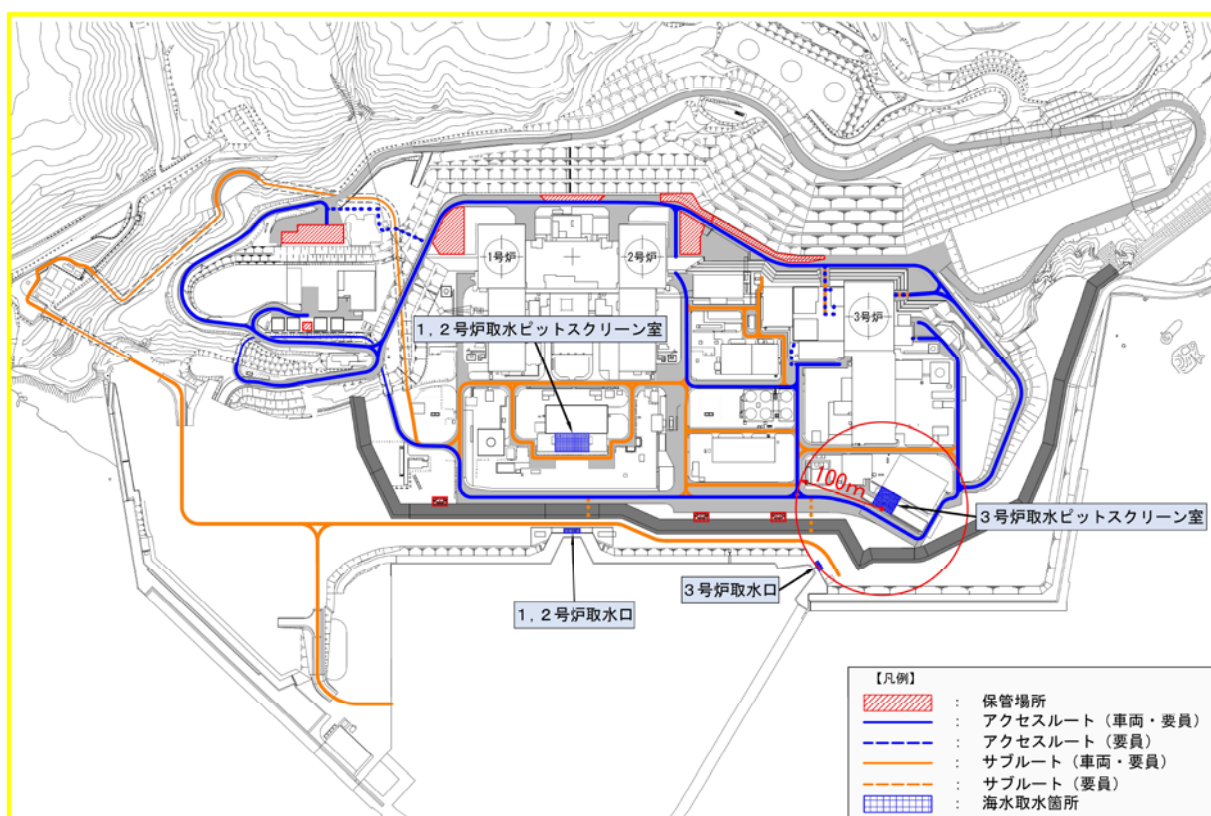
第2図 可搬型ホース接続配管の配置

海水取水場所での取水ができない場合の代替手段について

海水取水については、T. P. +10m に位置する海水取水場所（3号炉取水ピットスクリーン室）から取水することとしているが、3号炉の南側（海側）で海水取水ができない場合を想定し検討を行った。

海水取水の成立性について、大型航空機落下の影響を受けた場合を想定した原子炉補機冷却水系への通水に係る可搬型設備の設置及び使用の成立性について、大型航空機が3号炉取水ピットスクリーン室へ落下すると仮定し評価を行った。（第1図）

評価の結果、3号炉取水ピットスクリーン室及び3号炉取水口以外の海水取水場所（1, 2号炉取水ピットスクリーン室, 1, 2号炉取水口）は健全であるため、当該箇所から取水する。



第1図 海水取水場所と原子炉建屋の配置図

飛来物発生防止対策のうち固縛を解除する時間の考慮について

1. 飛来物発生防止対策のうち固縛の概要

可搬型設備は、外部事象防護対象施設及び外部事象防護対象施設に波及的影響を及ぼす施設に悪影響を及ぼす可能性のある飛来物源として、飛来物発生防止対策の選定フローに従い選定した対策手法により固縛を実施する。

第1図に泊発電所3号炉の飛来物発生防止対策の選定フロー、第2図に飛来物発生防止対策の例を示す。

可搬型設備は、上記の選定フローに従い、固定、緊張固縛又は余長付き固縛のいずれかの対策手法により保管場所に固縛することとしている。

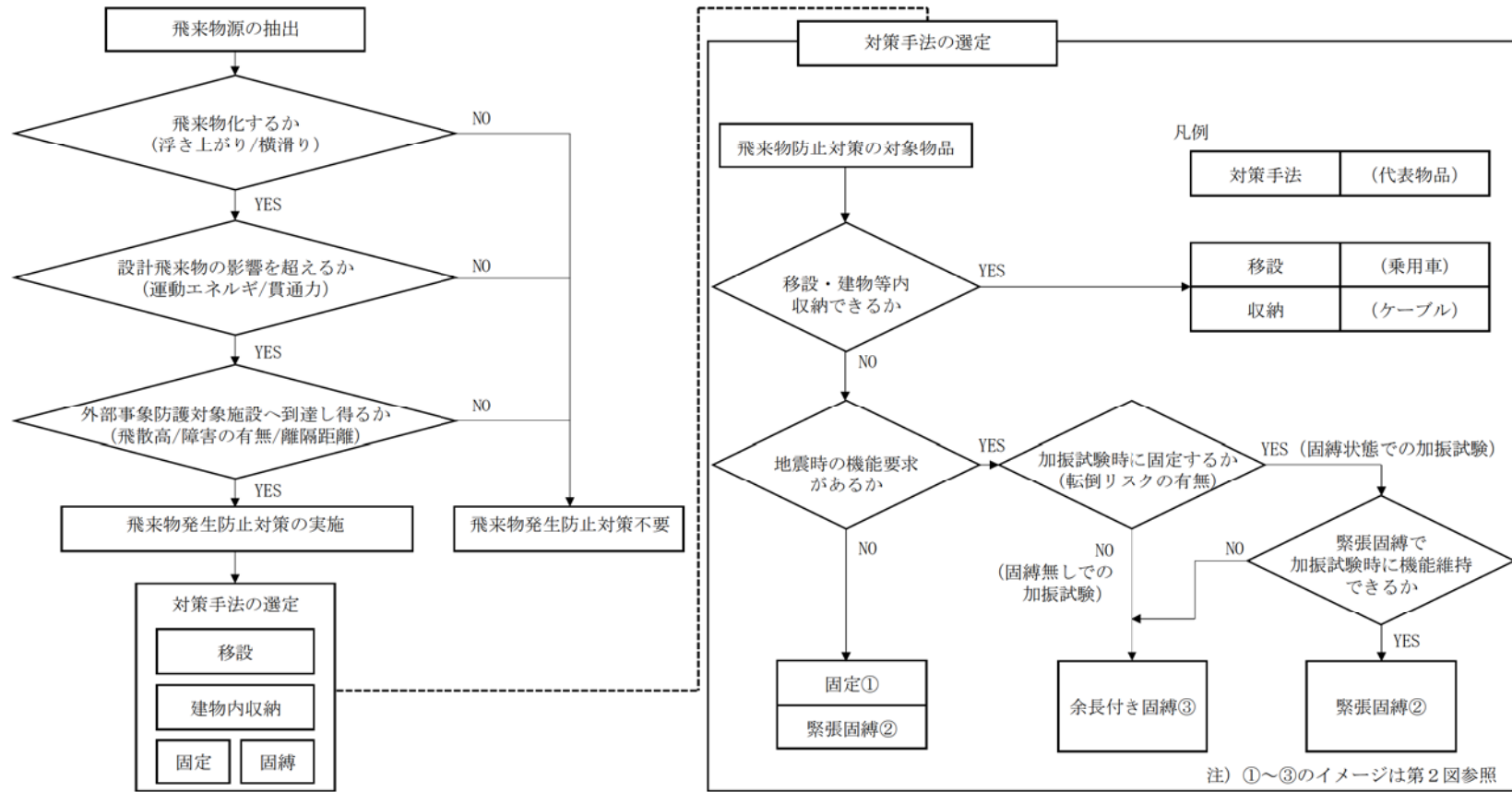
2. 固縛解除作業の想定時間

第1表に有効性評価における可搬型設備設置のクリティカルとなる可搬型大型送水ポンプ車の出動準備に係る作業内容と作業時間を示す。

飛来物発生防止対策のうち固縛の解除は、重大事故等時における可搬型設備の出動準備約45分のうち、車両等出動前確認の約15分で行うことを想定する。

第1表 可搬型設備の出動準備作業時間と固縛解除作業の想定時間

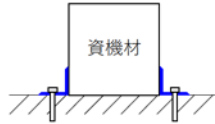
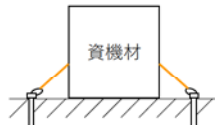
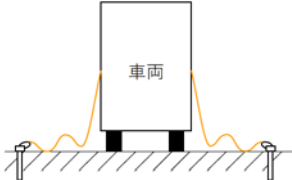
作業内容	作業時間	合計時間
中央制御室又は緊急時対策所から保管場所までの移動	約30分	約45分
車両等出動前確認（可搬型設備の固縛解除を含む）	約15分	



第1図 泊発電所3号炉飛来物発生防止対策選定フロー

【飛来物発生防止（固定，固縛）の手法の例】

- ・飛来物発生防止対策のうち，固定及び固縛の手法の例を下図に示す。

手法	対策の概要図	
①固縛		飛来物源に固定金具を取り付けて固定
②緊張固縛		飛来物源を連結材（ロープ）を用いて固縛
③余長付き固縛		飛来物源を連結材（ロープ）を用いて固縛 【動き代がある】

第2図 飛来物発生防止対策の例

3. 固縛解除作業の想定時間の妥当性

車両等出動前確認の作業内容と固縛解除作業の想定時間の妥当性について以下に示す。

(1) 車両等出動前確認の作業内容等

重大事故等時の初動対応として出動が想定される可搬型設備は、アクセスルート確保に使用するホイールローダ、給水確保に使用する可搬型大型送水ポンプ車及びそのホース延長・回収車（送水車用）、燃料補給に使用する可搬型タンクローリーである。車両等出動前確認においては、これらの可搬型設備について以下の作業を実施する。

a. 可搬型設備の固縛解除及び輪留め取り外し

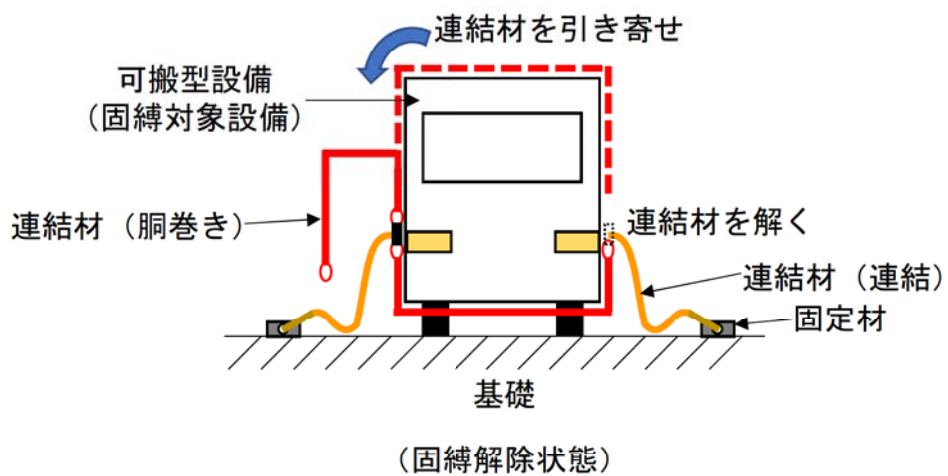
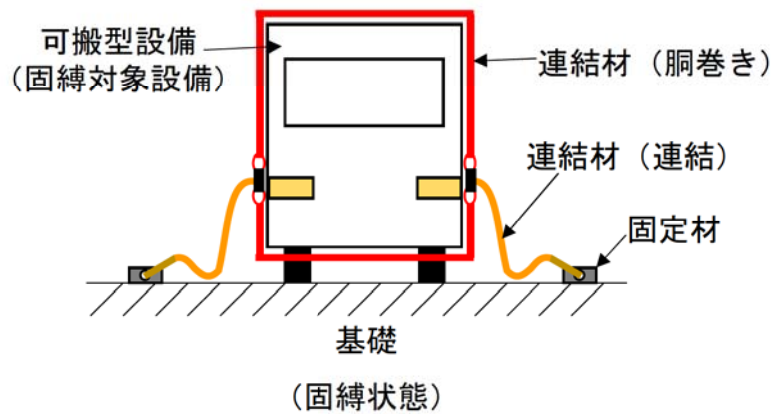
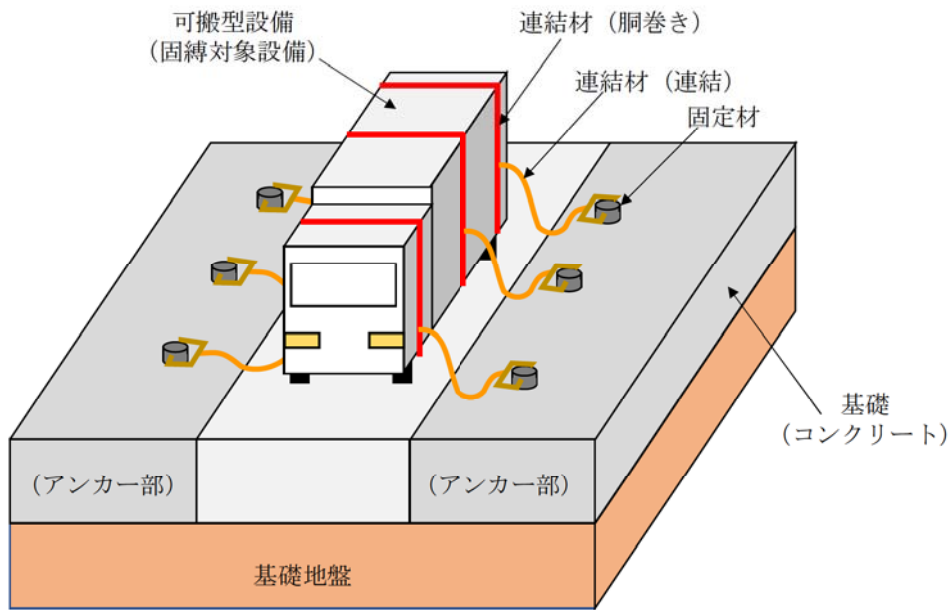
第3図に可搬型設備の固縛解除の概要、第2表に重大事故等時の初動対応において固縛解除する箇所数を示す。

第2表に示す固縛箇所数に対して、固縛解除は2名1組で対応することとし、固縛箇所1箇所当たりの作業時間については、約1分と設定する。また、固縛解除に併せて輪止めの取り外しを行う。

第2表 重大事故等時の初動対応において固縛解除する箇所数※

対象設備	台数 (台)	固縛箇所数（箇所）	
		1台あたり	合計
ホイールローダ	1	2	2
可搬型大型送水ポンプ車	1	5	5
ホース延長・回収車（送水車用）	1	5	5
可搬型タンクローリー	1	3	3
初動対応で固縛解除する箇所数			15

※ 固縛箇所数は今後の検討結果等により変更となる可能性はあるが、作業時間に影響がない範囲で行う



第3図 可搬型設備の固縛解除の概要

b. 外観点検及びエンジン始動

外観点検及びエンジン始動は2名1組で対応することとし、徒歩による移動速度（4km/h）に余裕を考慮した時間として、可搬型設備1台当たり約1分と設定する。

(2) 固縛解除作業の想定時間の妥当性

重大事故等時の初動対応において、固縛対象となる可搬型設備の出動準備は以下の要員で実施する。

- ・ホイールローダは、アクセスルート状況確認後に災害対策要員2名で実施する。
- ・可搬型大型送水ポンプ車及びホース延長・回収車（送水車用）はアクセスルート復旧後に災害対策要員2名で実施する。
- ・可搬型タンクローリーは、給油活動を行う事務局員2名が発電所に参集後に実施する。

有効性評価における可搬型設備設置のクリティカルとなる可搬型大型送水ポンプ車については、固縛解除を含む車両等出動前確認に要する時間について検討した結果、約15分で対応が可能であることより、固縛解除作業の想定時間は妥当であることを確認した。（第3表）

現実的には、妥当性確認において考慮していない災害対策要員1名の増員による対応も可能であることから、車両等出動前確認時間は短縮するものとする。

第3表 車両等出動前確認に係る想定時間の妥当性

対象設備	作業内容	対象数 ^{※3}	単位 作業時間	対応 要員 ^{※5}	作業時間	
					作業	合計
ホイールローダ	固縛 解除 ^{※1}	2箇所	1分/ 箇所 ^{※4}	1組	2分	3分 ^{※6}
	外観 点検 ^{※2}	1台	1分/台		1分	
可搬型大型送水 ポンプ車	固縛 解除 ^{※1}	5箇所	1分/ 箇所 ^{※4}	1組	5分	6分 ^{※6}
	外観 点検 ^{※2}	1台	1分/台		1分	
ホース延長・回 取車（送水車用）	固縛 解除 ^{※1}	5箇所	1分/ 箇所 ^{※4}	1組	5分	6分 ^{※6}
	外観 点検 ^{※2}	1台	1分/台		1分	
可搬型 タンクローリー	固縛 解除 ^{※1}	3箇所	1分/ 箇所 ^{※4}	1組	3分	4分 ^{※6}
	外観 点検 ^{※2}	1台	1分/台		1分	

※1：可搬型設備の固縛解除及び車輪止め外し

※2：外観点検及びエンジン始動

※3：各設備の固縛箇所数及び台数は第2表参照

※4：余長付き固縛を解除する時間

※5：対応要員1組2名で構成

※6：1組（2名）で対応するため、固縛解除後に外観点検を実施する場合の作業時間を記載

アクセスルートの用語の定義

アクセスルートの用語の定義を以下に整理する。整理結果を第1表に示す。

1. 屋外アクセスルート

屋外アクセスルートは、緊急時対策所及び可搬型設備の保管場所から設置場所及び接続場所までのルートであり、「アクセスルート」、「サブルート」、「自主整備ルート」で定義する。

2. 屋内アクセスルート

屋内アクセスルートは、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋内における各設備の操作場所までのルートであり、「アクセスルート」と「迂回路」で定義する。

第1表 アクセスルートの用語の定義

場所	大分類	小分類	概要説明
屋外	屋外アクセスルート	アクセスルート	<ul style="list-style-type: none"> 地震及び地震に随伴する津波を考慮しても使用が可能である。 有効性評価及び技術的能力手順において時間評価に用いた経路とする。
		サブルート	<ul style="list-style-type: none"> 地震及び津波時に期待しないルート。 地震、津波その他の自然現象の影響評価対象外とする。
		自主整備ルート	<ul style="list-style-type: none"> 使用が可能な場合に活用するルート。 地震、津波その他の自然現象の影響評価対象外とする。
屋内	屋内アクセスルート	アクセスルート	<ul style="list-style-type: none"> 地震、地震随伴火災及び地震随伴内部溢水の影響を受けない。 有効性評価及び技術的能力手順において時間評価に用いた経路とする。
		迂回路	<ul style="list-style-type: none"> 地震、地震随伴火災及び地震による内部溢水の影響を受けない。 アクセスルートを使用できない場合に使用可能な経路。

アクセスルートトンネルの運用について

アクセスルートトンネルは、重大事故等時の活動における屋外のアクセスルートとして設定しており、耐震性を確保する設計としていることから、高台から10m盤への可搬型設備の通行経路として期待する。

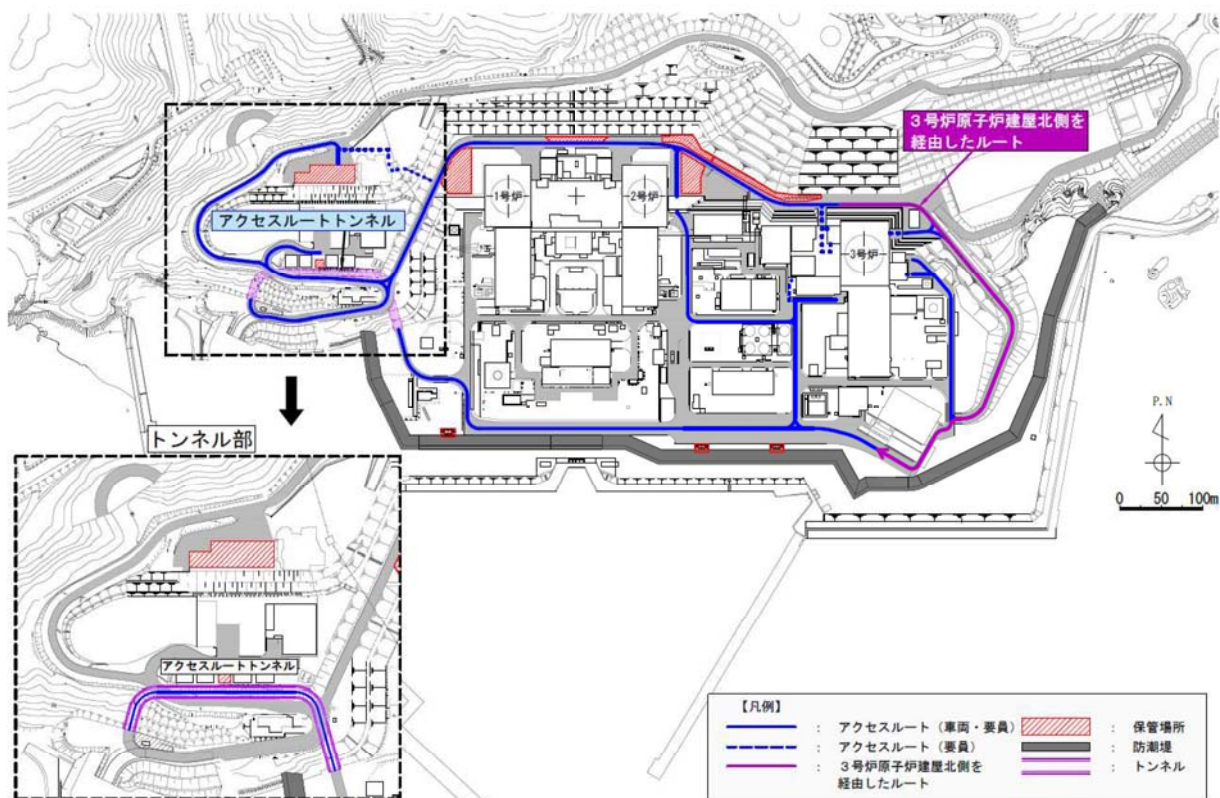
このため、重大事故等に備えたルートとして常時確保する必要性から、通常の発電所の運用には使用しないため、現場にその旨の注意表示を掲示し識別する。ただし、発電所構内での傷病者、火災発生等の緊急時、訓練、巡視及び保守・点検時については、管理された状況で一時的に使用するものであることから制限しない。

また、アクセスルートトンネルに障害物等がなく通行可能であることを確認するため1回/日の巡視を実施することに加え、1回/年の点検を実施し、当該トンネルの健全性を確認するとともに、必要に応じて補修作業を実施する。

なお、アクセスルートとして必要な道路幅(3.5m)を確保できていない状況であることを確認した場合は、速やかに復旧を行うと同時に、3号炉原子炉建屋北側を経由したルートが通行可能であることを確認する。

以上のアクセスルートトンネルの運用については、保安規定に基づく社内規程類に規定するものとする。

アクセスルートトンネルの配置図を第1図に示す。



第1図 アクセスルートトンネルの配置図

ホイールローダの走行速度の検証について

1. 内容

ホイールローダの走行速度の検証

2. 実施日

令和●年●月●日

3. 場所

●●●●●

4. 検証概要

泊発電所に配備しているホイールローダにより、●mの直線コースを1速で走行し、走行に要する時間を測定した。

時間の測定は、計3回実施した。

追而【走行速度検証結果の反映】

(ホイールローダの走行速度の検証について、実施結果を受けて反映のため)

第1図 走行速度検証の様子

《ホイールローダの仕様》

全長：713cm 全幅：337cm

高さ：337cm 車両総重量：約10.2t

バケット容量：1.6m³

5. 検証結果

追而【走行速度検証結果の反映】

(ホイールローダの走行速度の検証について、実施結果を受けて反映のため)

測定結果より、最も遅い場合で、ホイールローダは1速で●km/hで走行可能であることを確認した。