

# 島根原子力発電所 2号炉

## 新規制基準適合性審査に関する現地確認 説明ポイント集

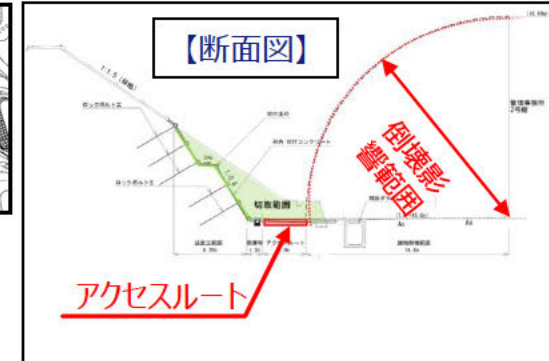
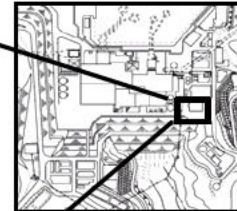
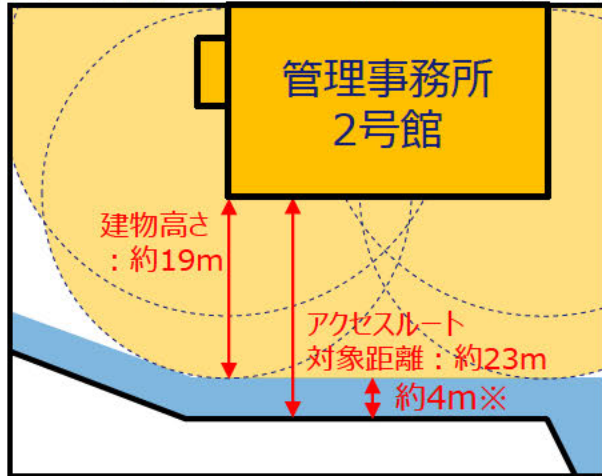
---

令和3年7月15日  
中国電力株式会社

# 【No.1-1】管理事務所2号館南側のアクセスルートの確保（管理事務所2号館の倒壊）

## ■ 管理事務所2号館の倒壊を考慮したアクセスルートの確保

管理事務所2号館について、アクセスルートからの対象距離約23mを有しており、建物高さ 約19m分の倒壊影響範囲を考慮したとしても、アクセスルート必要幅 3m以上を確保することが可能である。



※アクセスルート対象距離約23m－建物高さ約19m  
＝4m＞アクセスルート必要幅3m



工事前

工事後

1, 2号炉周辺のうち管理事務所2号館

# 【 No.1-2 】管理事務所 2 号館南側のアクセスルートの確保（土石流による影響）

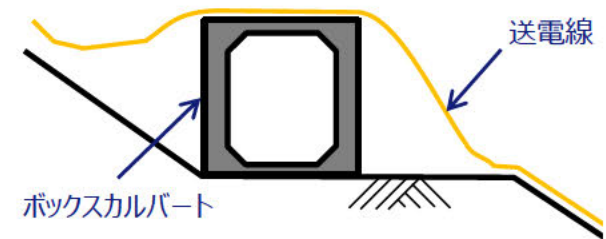
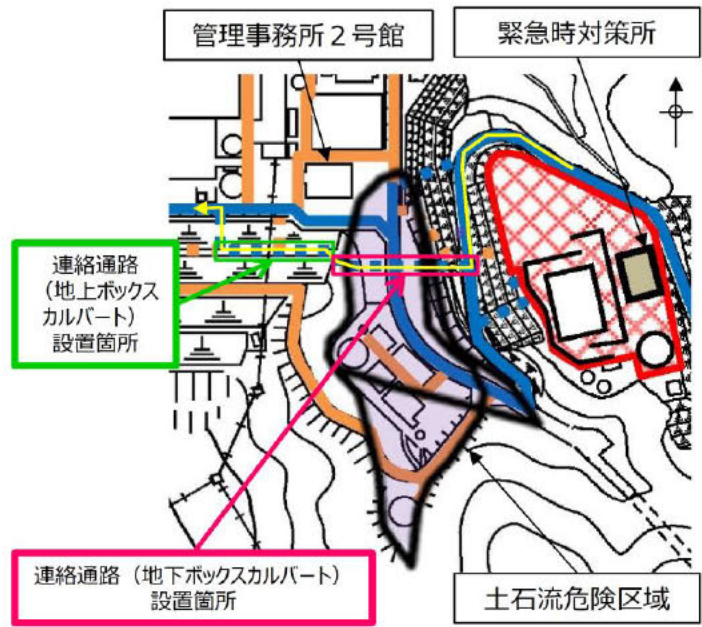
## ■ 連絡通路の設置

### 補正内容

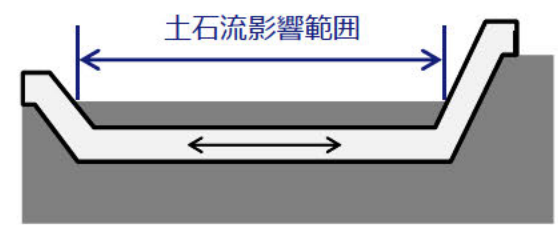
- 緊急時対策所から保管場所等への要員の移動において、土石流の発生や送電線の垂れ下がりが発生しても、通行可能なよう連絡通路を設置する。
- 土石流の影響を考慮し、2セット準備している可搬型設備は、その保管場所を分散して配置し、いずれか1セットは土石流の影響を受けない保管場所に配置する。
- 上記の連絡通路の通行および分散配置した可搬型設備を用いても、有効性評価の想定時間内で対応可能である。

【凡例】

- : アクセスルート（車両・要員）
- : アクセスルート（要員）
- : サブルート（車両・要員）
- : サブルート（要員）
- : 可搬型設備の保管場所
- : 土石流危険区域
- : 土石流発生時における徒歩ルート



連絡通路（地上ボックスカルバート）詳細図



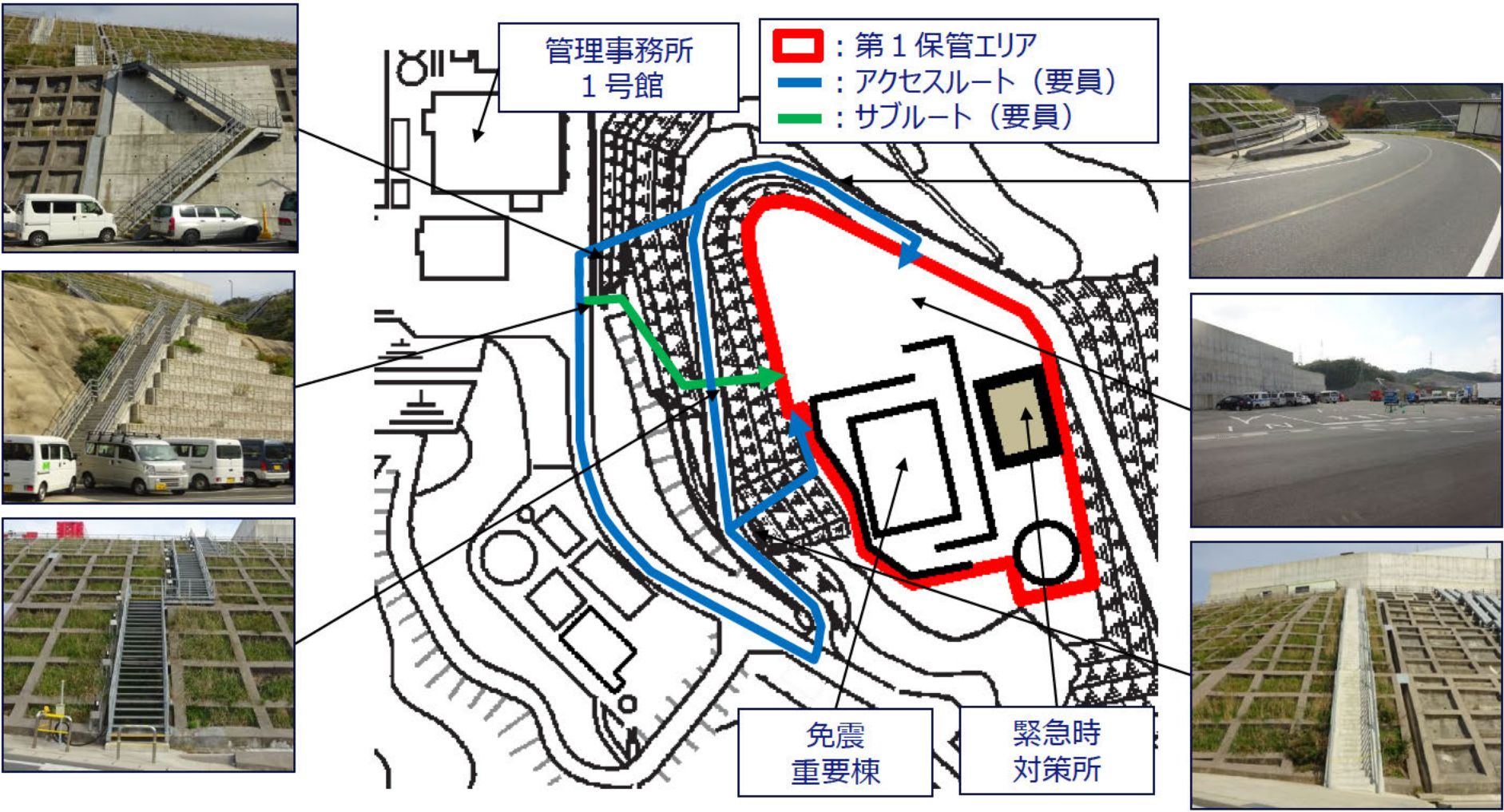
連絡通路（地下ボックスカルバート）詳細図

アクセスルート（要員）の一例



# 【 No.1-3 】管理事務所 1 号館から緊急時対策所への要員のアクセスルート

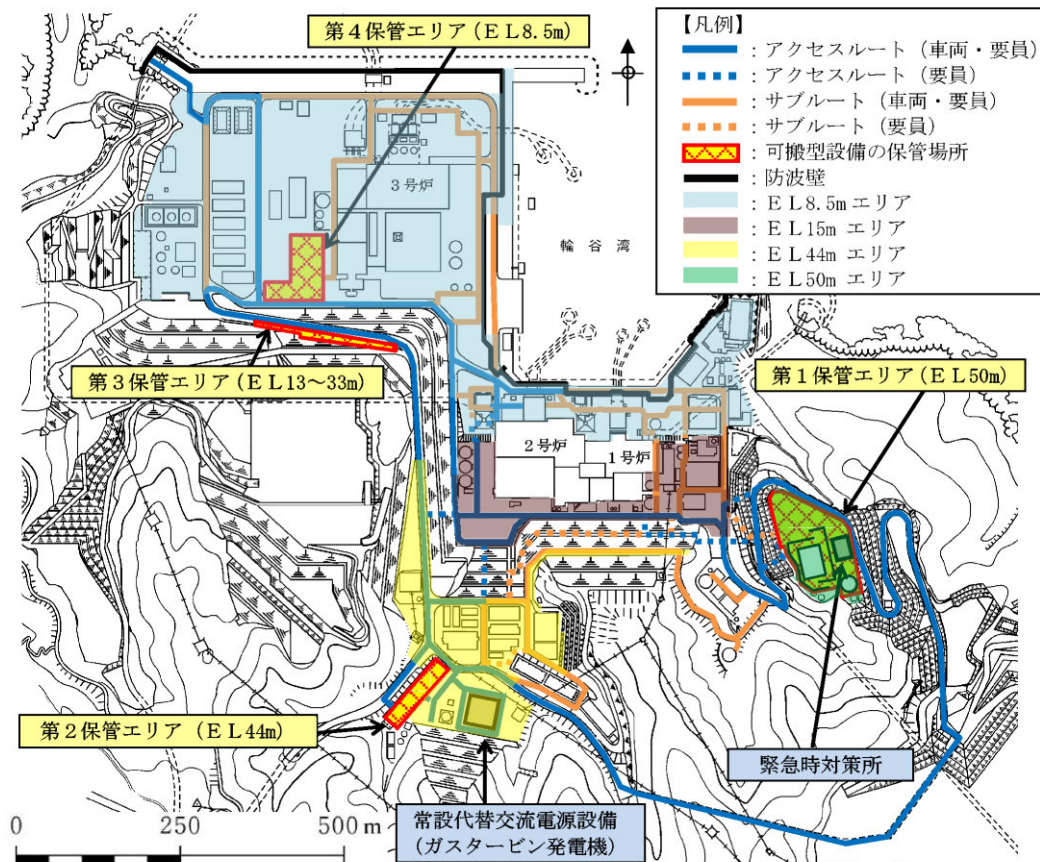
■ 平日勤務時間帯において執務室である管理事務所 1 号館から緊急時対策所への要員のアクセスルートを複数確保している。





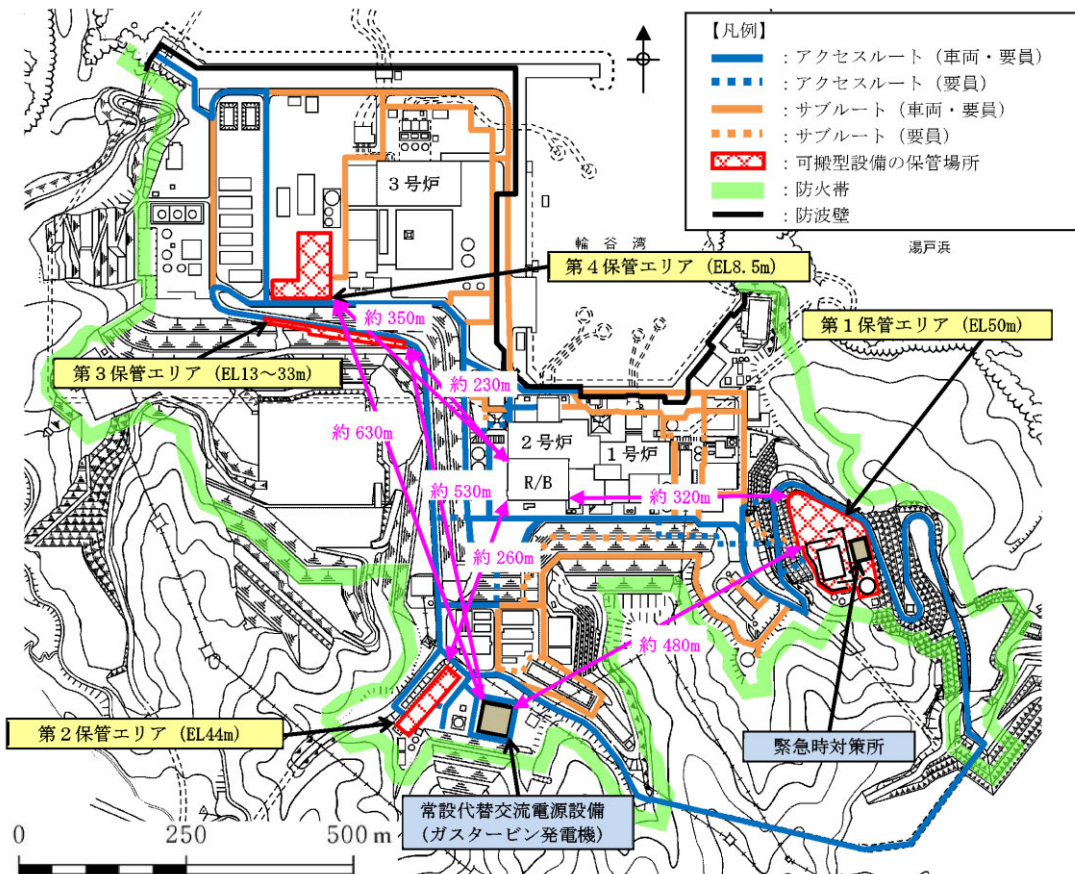
# 【 No.2-1 】可搬型設備の保管場所（1 / 2）

- 原子炉建物の接続口（EL15m）及び海水取水場所である2号炉取水槽（EL8.5m）周辺で使用する可搬型設備は、第1保管エリア（EL50m）及び第4保管エリア（EL8.5m）に配備する。
- 淡水取水場所である輪谷貯水槽（西）（EL44m）周辺で使用する可搬型設備は、第2保管エリア（EL44m）及び第3保管エリア（EL13～33m）に配備する。



# 【 No.2-2 】可搬型設備の保管場所（2 / 2）

- 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に対して、同時に必要な機能が失われないよう、100m以上の離隔をとった、津波の影響を受けない防波壁の内側かつ防火帯の内側の場所に保管する。
- 第3保管エリア（E L 13～33m）と第4保管エリア（E L 8.5m）は100m以上の離隔距離が確保できないことから、2セットある可搬型設備は互いに配置しない。



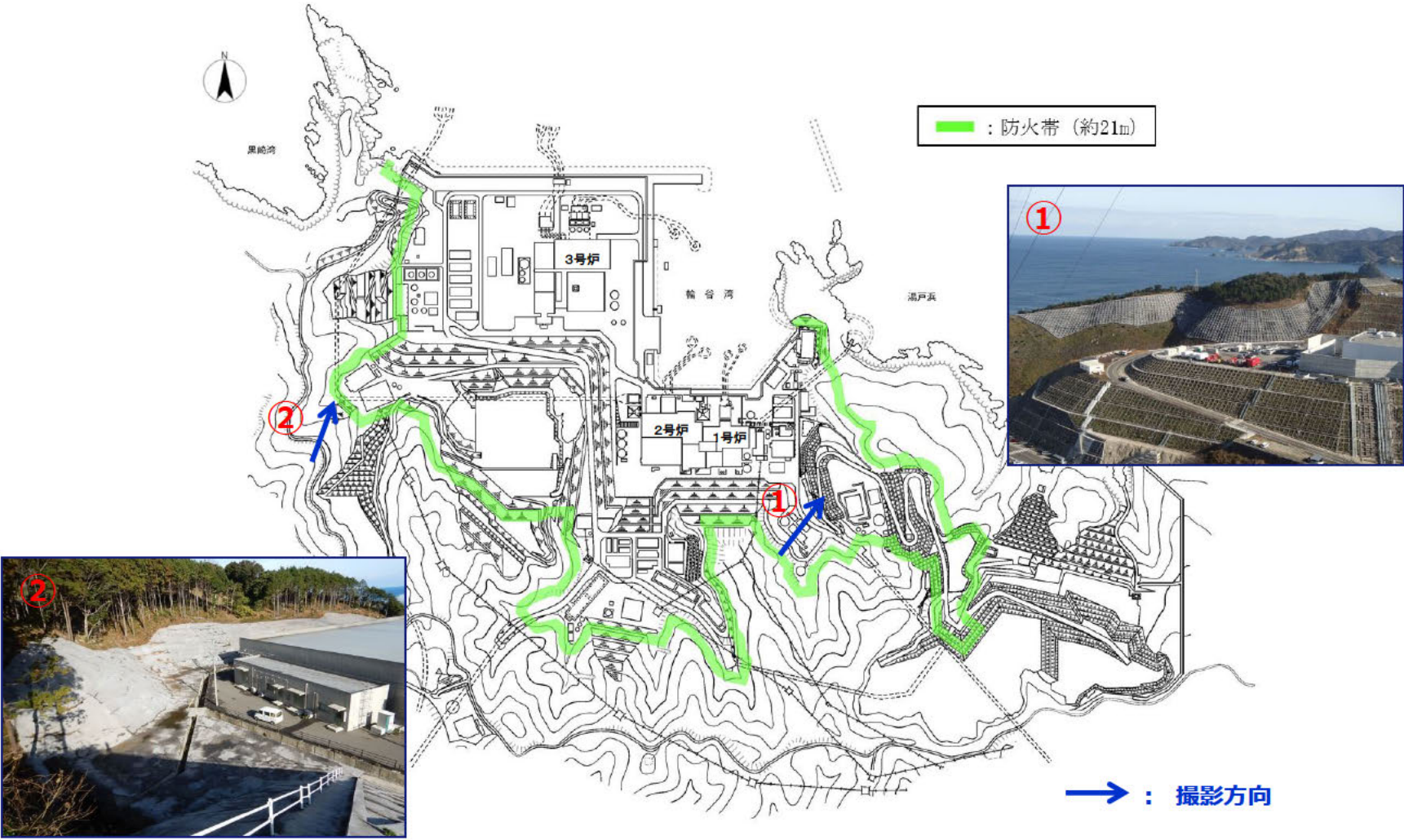
保管場所	標高	常設代替交流電源設備からの離隔距離※1	原子炉建物からの離隔距離	地盤の種類
第1保管エリア	EL50m	約480m	約270m	切土地盤 (一部、埋戻部)
第2保管エリア	EL44m	—	約260m	盛土地盤 (輪谷貯水槽 (西1/2))
第3保管エリア	EL13～33m	約530m	約200m	切土地盤
第4保管エリア	EL8.5m	約630m	約320m	切土地盤 (一部、埋戻部)

※1 常設代替交流電源設備と高圧発電機車及びタンクローリを配置している保管場所との離隔距離を示す。



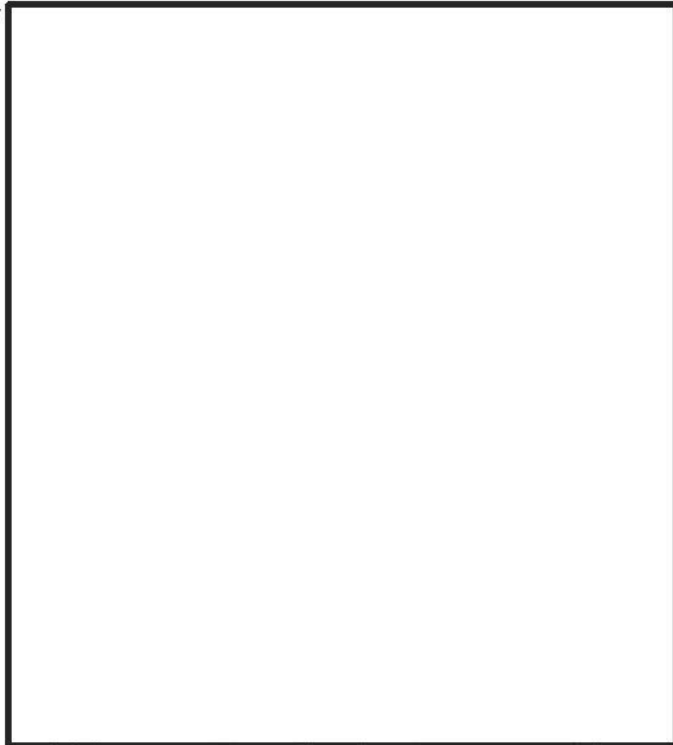
# 【 No.3 】防火帯

■ 評価結果に基づき必要な防火帯幅約21mを確保する。



# 【 No.4-1 】緊急時対策所

■耐震構造の緊急時対策所を，EL50mの高台に設置している。



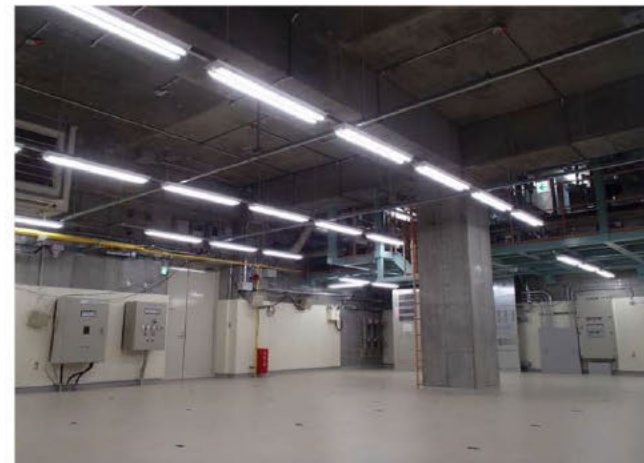
1階平面図



X-X'断面図



外観



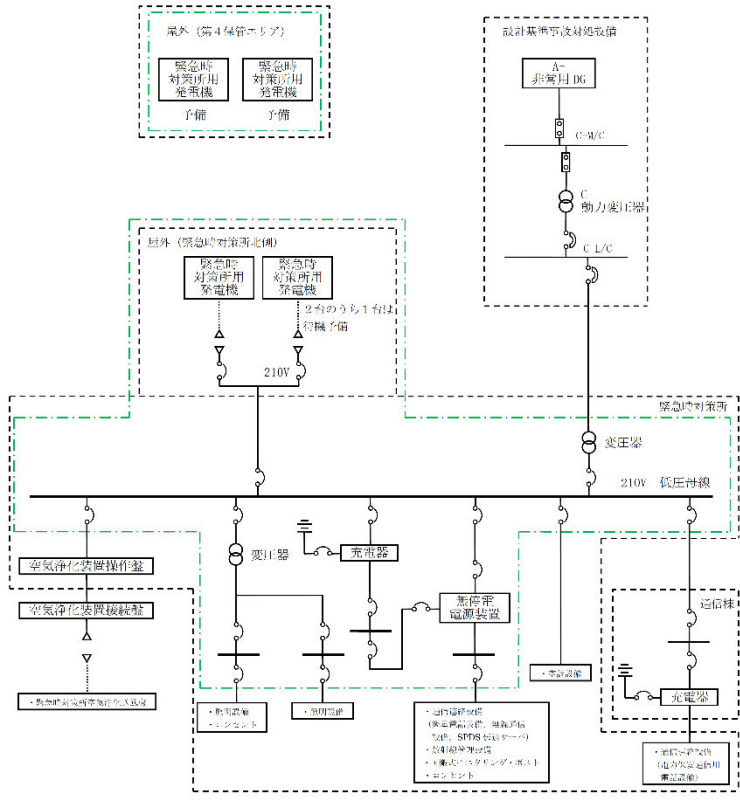
緊急時対策本部

本資料のうち，枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



# 【 No.4-2 】緊急時対策所用発電機

■全交流動力電源が喪失した場合に対処するため、代替交流電源設備として緊急時対策所用発電機を配備している。



- 【凡例】
- ⊠ : 高圧遮断器
  - ⊞ : 低圧遮断器
  - ⊡ : 配線用遮断器
  - ⬡ : 重大事故等対処設備のうち電源設備
  - ◇ : 可搬ケーブルのコネクタ
  - M/C : メタルクラッド開閉装置
  - L/C : ロードセンタ

緊急時対策所 単線結線図

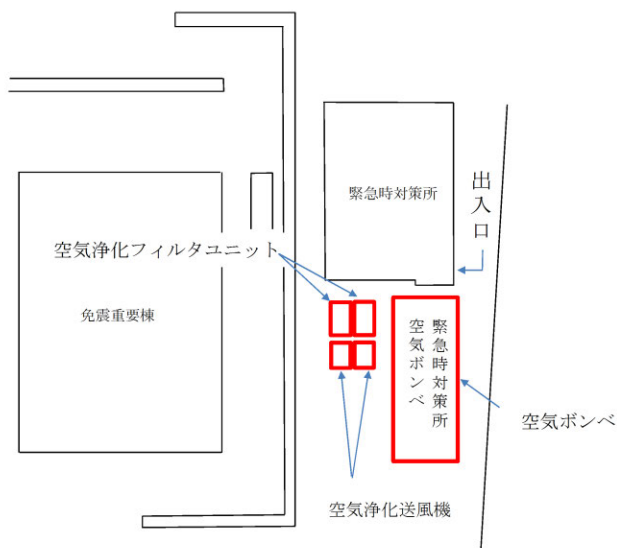


緊急時対策所用発電機

項目	仕様
個数	2 (予備 2)
容量	220kVA/台
電圧	210V
配備箇所	<ul style="list-style-type: none"> <li>・屋外 (緊急時対策所北側) (2台)</li> <li>・屋外 (第4保管エリア) (2台)</li> </ul>

## 【 No.4-3 】緊急時対策所換気空調設備

- 緊急時対策所内への放射性物質の侵入を低減又は防止するため、緊急時対策所内を正圧化する設備として、緊急時対策所空気浄化送風機、緊急時対策所空気浄化フィルタユニット及び緊急時対策所空気ポンベを設置する。



緊急時対策所換気空調設備 配置図



空気浄化送風機及びフィルタユニット

### 【緊急時対策所空気浄化送風機】

項目	仕様
台数	1 (予備 2)
容量	1,500m <sup>3</sup> /h/台

### 【緊急時対策所空気浄化フィルタユニット】

項目	仕様
基数	1 (予備 2)
容量	1,500m <sup>3</sup> /h/基
総合除去効率	99.99%以上 (0.7μm粒子) 99.75%以上 (有機よう素) 99.99%以上 (無機よう素)

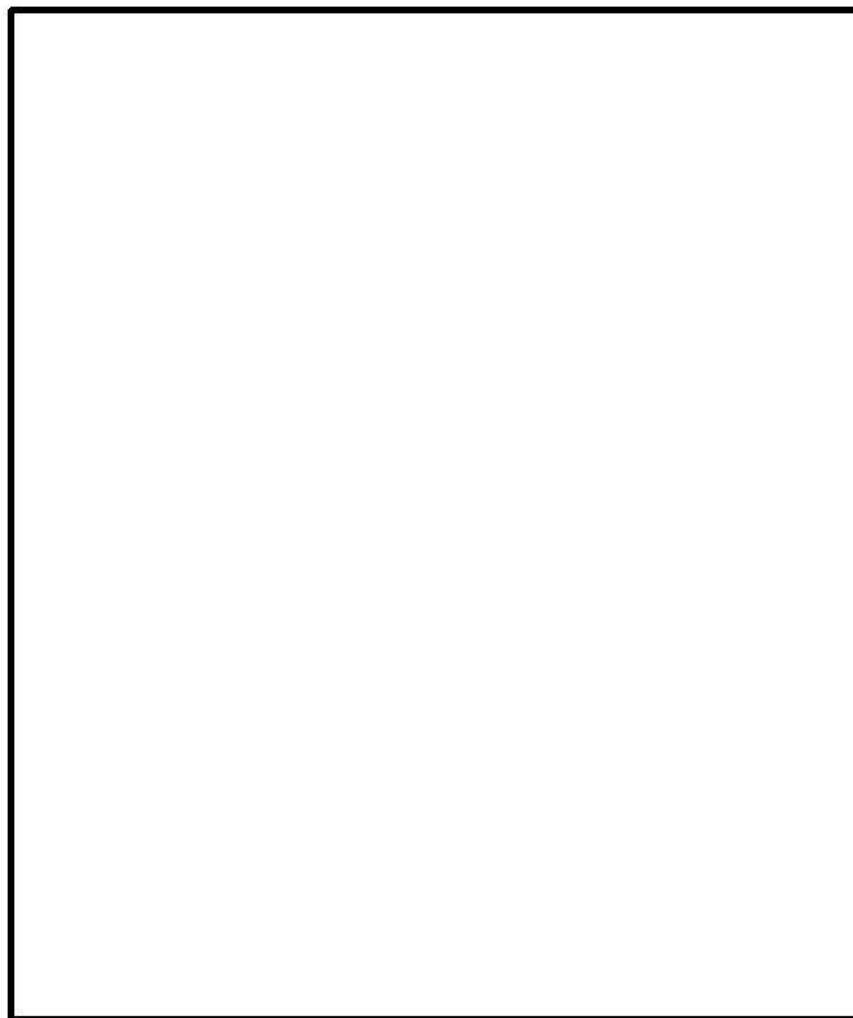
### 【緊急時対策所空気ポンベ】

項目	仕様
本数	454 (予備86)
容量	50L/本
充填圧力	約20MPa



## 【 No.4-4 】換気空調設備(接続口・排気口)

- 緊急時対策所空気浄化送風機，緊急時対策所空気浄化フィルタユニット及び緊急時対策所空気ポンベと接続口との接続は簡便な接続とし，容易かつ確実に接続できる設計としている。



空気浄化送風機及び空気浄化  
フィルタユニット 接続口



排気口

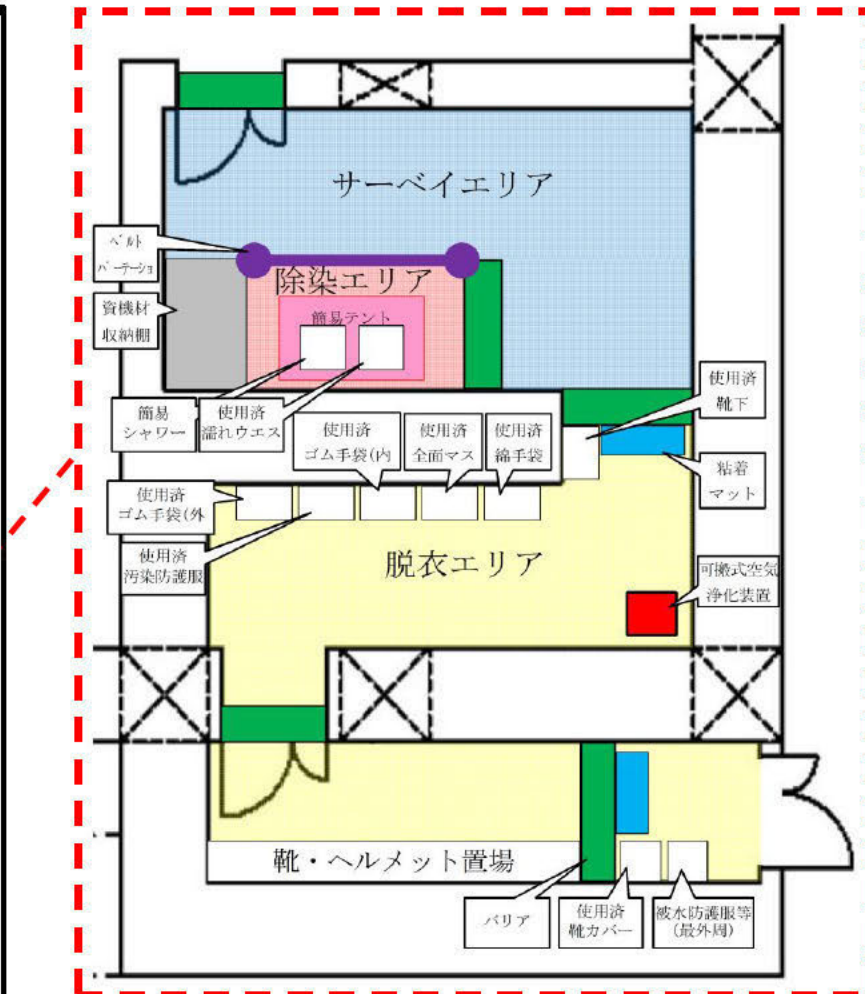
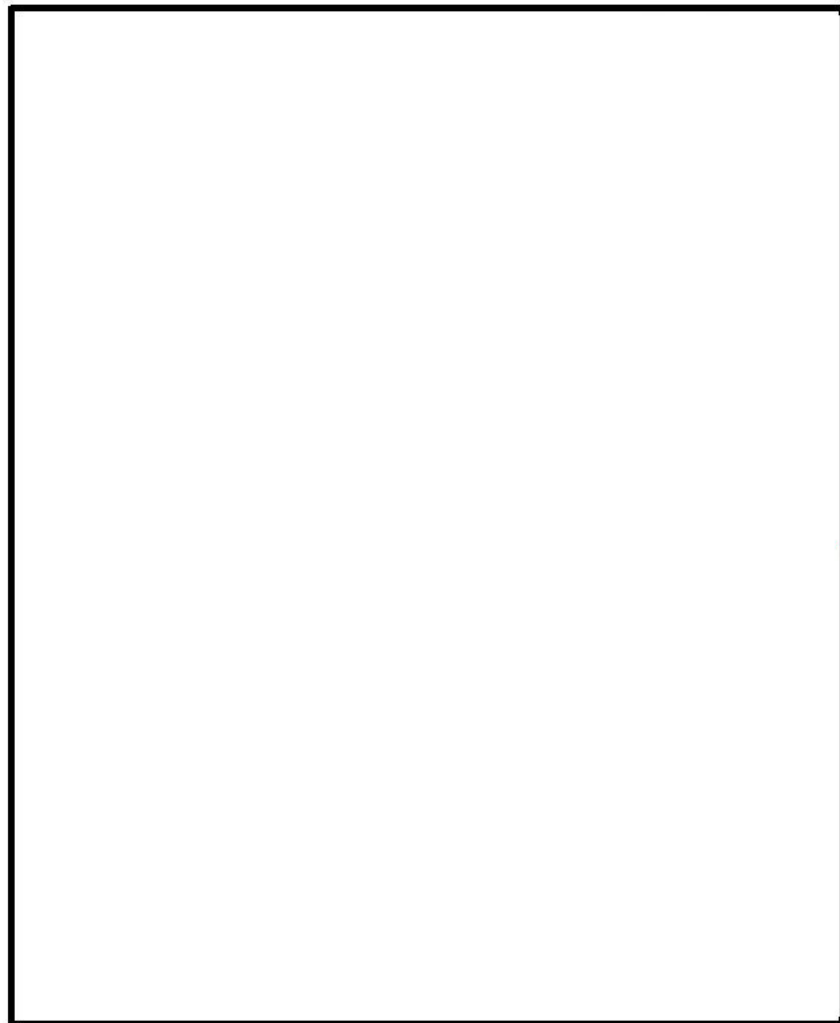


空気ポンベ接続口



## 【 No.4-5 】緊急時対策所チェンジングエリア

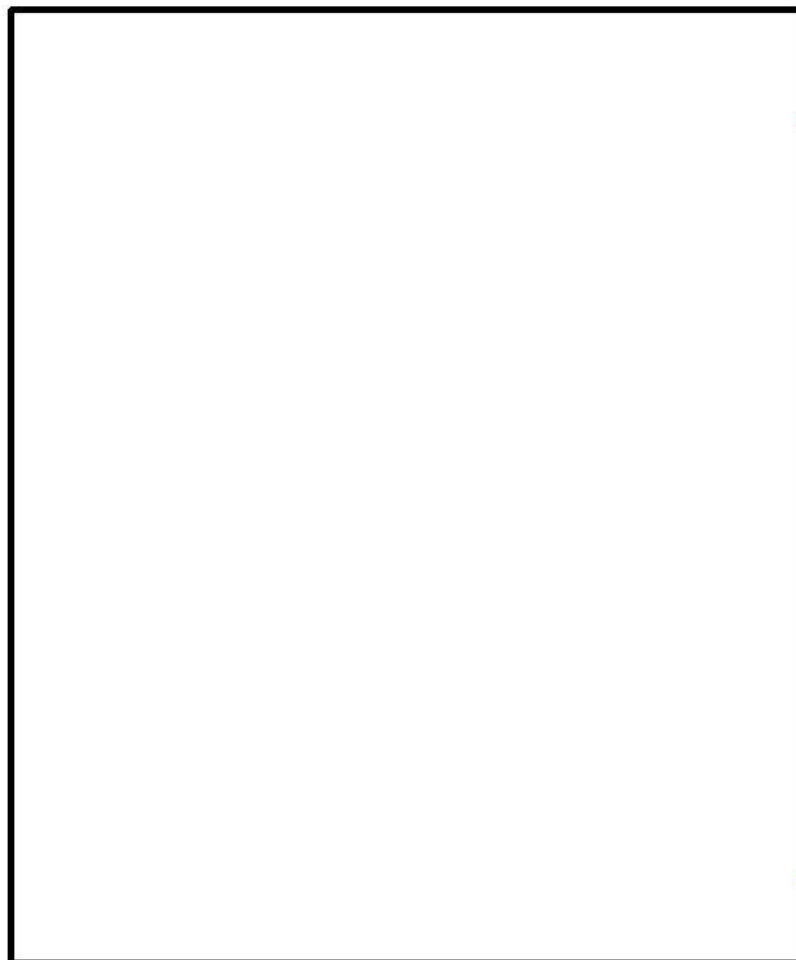
- 緊急時対策所には、緊急時対策所の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、緊急時対策所への汚染の持ち込みを防止するため、モニタリング及び作業服の着替え等を行うための区画（チェンジングエリア）を設ける。





# 【 No.4-6 】緊急時対策要員・機能班 レイアウト

- 緊急時対策所は、重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容することができる設計とする。



緊急時対策所1階平面図



緊急時対策本部 レイアウト

# 【 No.4-7 】緊急時対策所 保管資機材

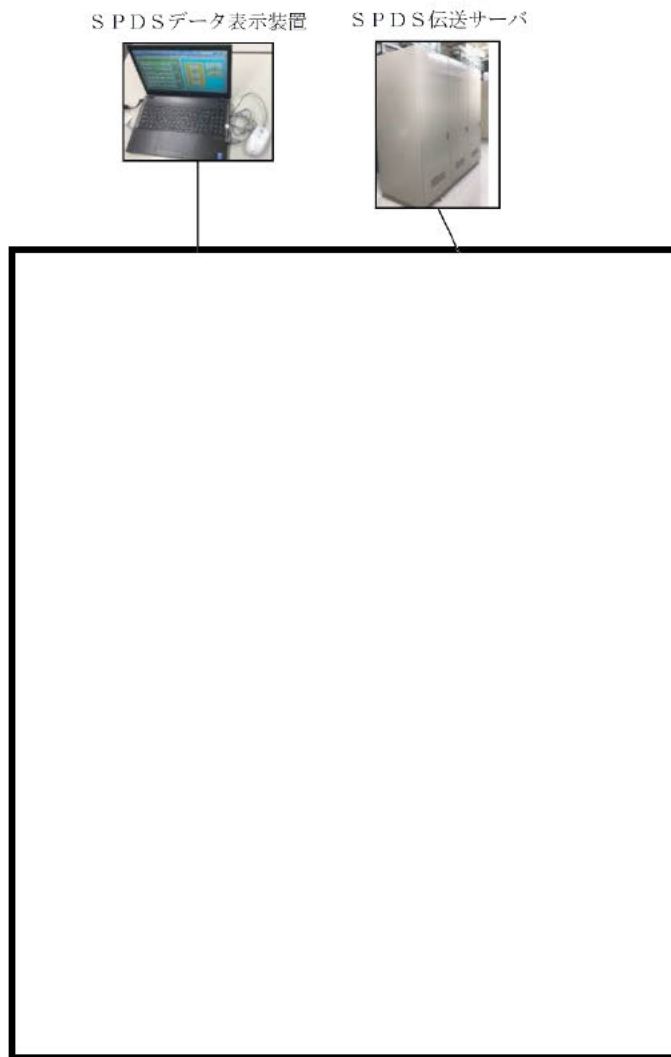
- 緊急時対策所の資機材（放射線管理関係資機材）は、外部からの支援なしに7日間の活動を可能とするために、緊急時対策所内に保管する。

配備する資機材の数量				資機材保管場所の位置及び調達経路	
区分	品目	数量		備考	
放射線管理 用資機材	防護具	汚染防護服	1,155 着	110名 <sup>※1</sup> ×7日×1.5=1,155	
		全面マスク等	495 個	110名×3日×1.5=495	
		チャコールフィルタ	1,155 組	110名×7日×1.5=1,155	
	個人線量計	個人線量計	110 台	110名	
	サーベイ メータ等	GM汚染サーベイ・メータ	4 台	予備を含む	
		電離箱サーベイ・メータ	5 台	予備を含む	
		可搬式エリア放射線モニタ	2 台	緊急時対策本部に重大事故等 対処設備として設置する。 予備を含む	
		ダストサンブラ	2 台	予備を含む	
		チェンジングエリア用 資機材	1 式		
	資料	重大事故対 策の検討に 必要な資料	発電所周辺地図 発電所周辺人口関連データ 主要系統模式図 系統図及びプラント配置図 等	1 式	
食料等	食料等	食料	2,310 食	110名×7日×3食=2,310	
		飲料水（1.5リットル）	1,540 本	110名×7日×2本=1,540	
その他	酸素濃度計	酸素濃度計	2 台	緊急時対策本部に重大事故等 対処設備として設置する。 予備を含む	
	二酸化炭素 濃度計	二酸化炭素濃度計	2 台	緊急時対策本部に重大事故等 対処設備として設置する。 予備を含む	
	安定よう素 剤	安定よう素剤	880 錠	110名×8錠（初日2錠+2 日目以降1錠/日）=880	
	照明	LEDライト 懐中電灯 等	1 式		



# 【 No.4-8 】緊急時対策所 通信連絡設備

- 緊急時対策所には、重大事故等が発生した場合においても発電所内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うための設備として、通信連絡設備を設置する。



## 【凡例】

統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備

- NT : テレビ会議システム
- NF : I P - F A X
- NI : I P - 電話機
  
- △ : 衛星電話設備 (固定型)
- ▲ : 衛星電話設備 (携帯型)
- : 無線通信設備 (固定型)
- : 無線通信設備 (携帯型)



I P - 電話機



I P - 電話機  
(衛星系)



I P - F A X



テレビ会議  
システム



衛星電話設備  
(固定型)



衛星電話設備  
(携帯型)



無線通信設備  
(固定型)



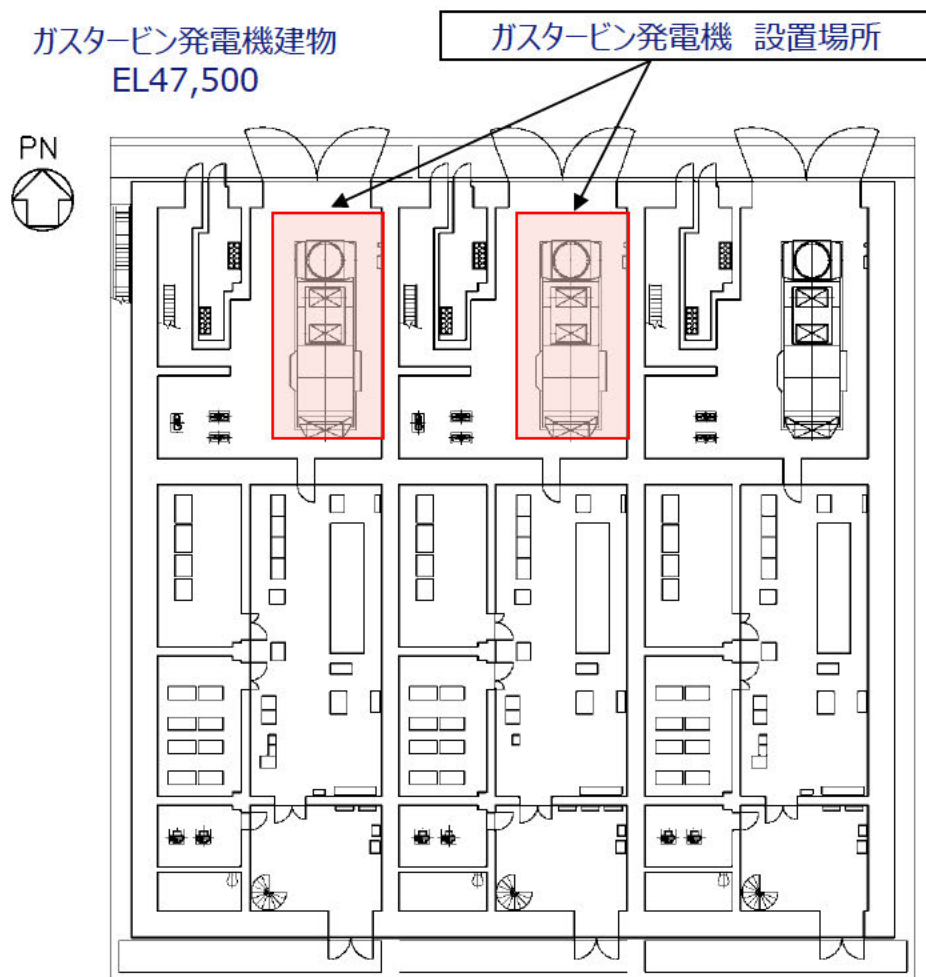
無線通信設備  
(携帯型)





# 【 No.5-1 】ガスタービン発電機

- 設計基準事故対処設備の交流電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合の重大事故等対処設備として、ガスタービン発電機を設置している。
- 定格容量は、最大所要負荷（4,378kW）に対し、電源供給が可能な設計としている。



ガスタービン発電機建物 外観



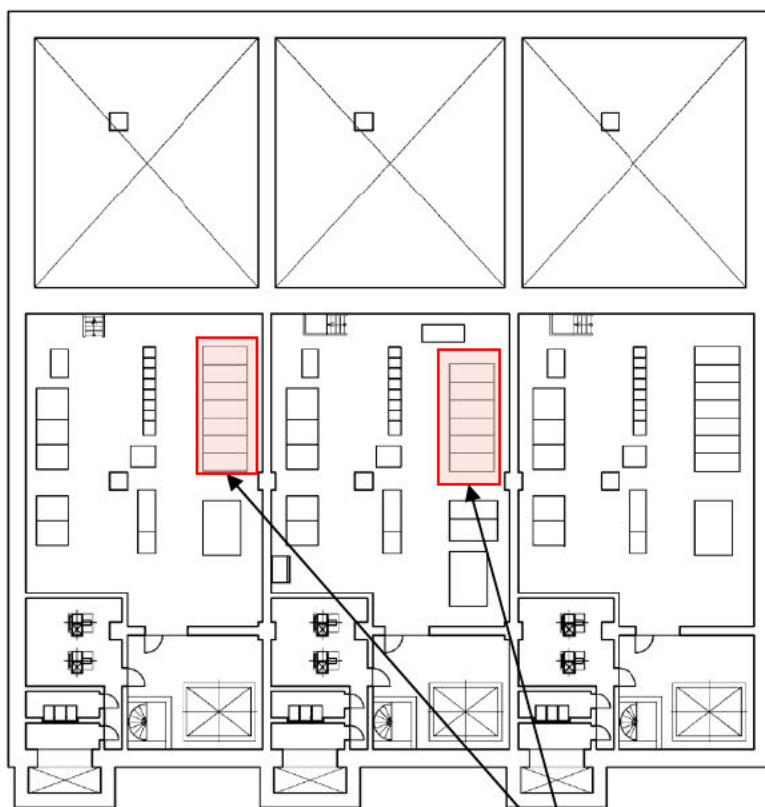
ガスタービン発電機 外観



容量：6,000kVA（4,800kW）  
電圧：6.9kV  
台数：1（予備1）

## 【 No.5-2 】緊急用メタクラ(1/2)

- 設計基準事故対処設備である非常用所内電気設備が機能喪失した場合にも、重大事故等に対処するために必要な電力を供給するため、非常用所内電気設備と独立性を有し、位置的分散を図る代替所内電気設備として緊急用高圧母線（緊急用メタクラ）を設置している。



ガスタービン発電機建物  
EL54,500

緊急用メタクラ 設置場所

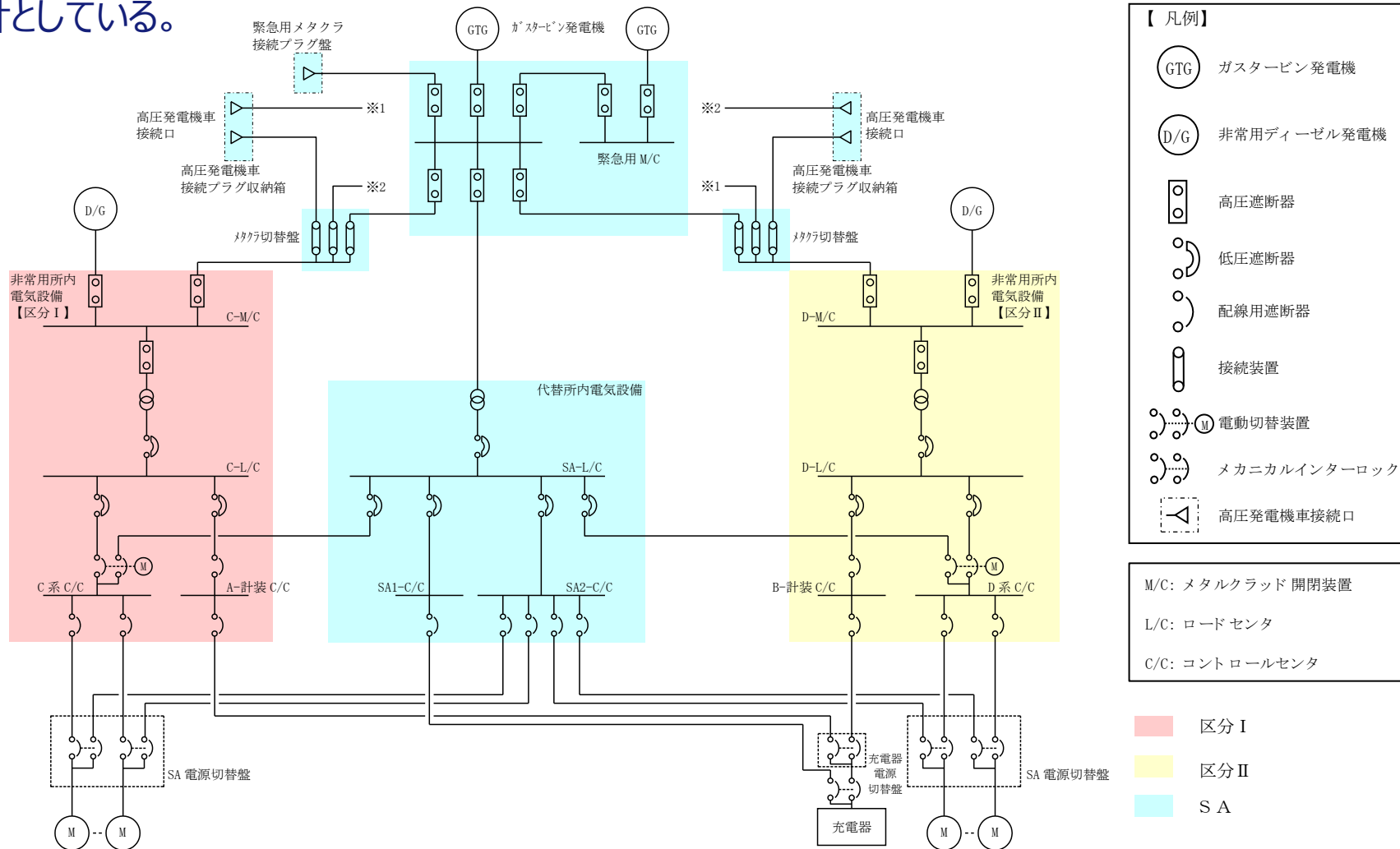
緊急用メタクラ 外観





# 【 No.5-3 】緊急用メタクラ(2/2)

- 緊急用メタクラは、ガスタービン発電機から受電可能であり、緊急用メタクラを介して代替所内電気設備（SA母線系統）へ電源供給が可能な設計としている。
- 設計基準事故対処設備が健全であればC-メタクラ及びD-メタクラに電源供給を行うことが可能な設計としている。



# 【 No.6 】送電鉄塔の評価

アクセスルートの周辺構造物として、倒壊時に悪影響を与えない設計とする。

- 鉄塔倒壊時の倒壊範囲がアクセスルート上にある場合又は鉄塔倒壊により送電線がアクセスルートに影響がある場合（設備対策不可）  
基準地震動Ssにおける耐震評価を行い、地震時においても鉄塔が倒壊しない設計とする。

- ・66kV鹿島支線No.2-1鉄塔（設備対策不可）
- ・第2-66kV開閉所屋外鉄構
- ・220kV第二島根原子力幹線No.1鉄塔
- ・220kV第二島根原子力幹線No.2鉄塔（設備対策不可）
- ・通信用無線鉄塔

なお、斜面上に位置する「66kV鹿島支線No.2-1鉄塔」,  
「220kV第二島根原子力幹線No.2鉄塔」及び「通信用無線鉄塔」  
について斜面の基準地震動Ssによる安定性を評価する。

- 鉄塔倒壊により送電線がアクセスルートに影響がある場合（設備対策可）

鉄塔倒壊、送電線落下による影響を滑落評価及び設備対策によりアクセスルートの健全性を確保する設計とする。

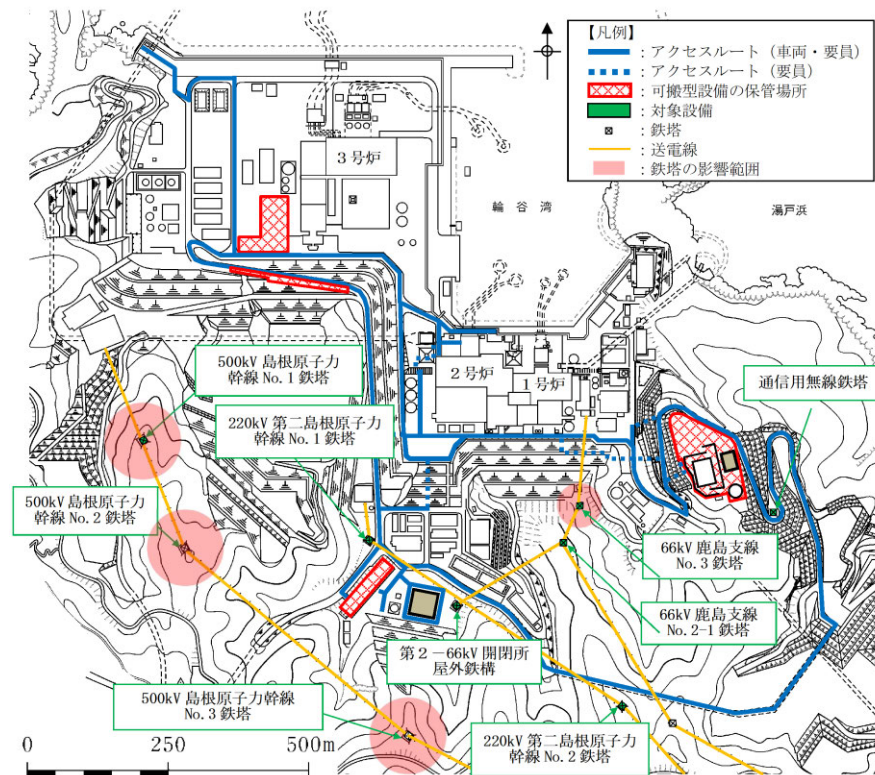
- ・66kV鹿島支線No.3鉄塔

- 鉄塔倒壊により送電線がアクセスルートに影響がない場合  
影響がない鉄塔についても鉄塔滑落評価により滑落範囲を確認し、アクセスルートの健全性を確保する設計とする。

- ・500kV島根原子力幹線No.1鉄塔
- ・500kV島根原子力幹線No.2鉄塔
- ・500kV島根原子力幹線No.3鉄塔



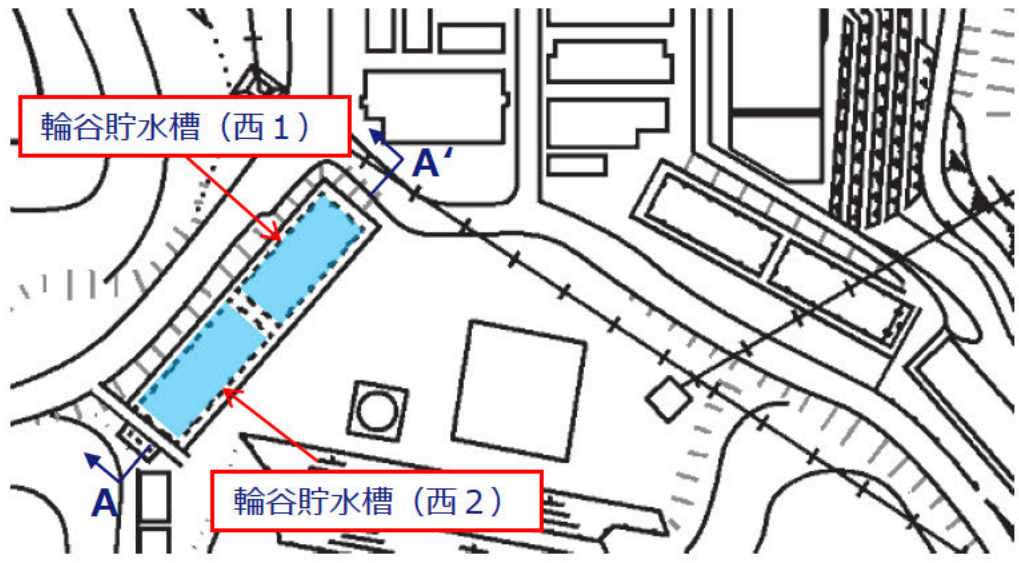
敷地内鉄塔(220kV第二島根原子力幹線No.1鉄塔)



敷地内鉄塔配置図

# 【 No.7-1 】土石流影響（ 1 / 6 ） （ 第 2 保管エリア， 輪谷貯水槽（西） ）

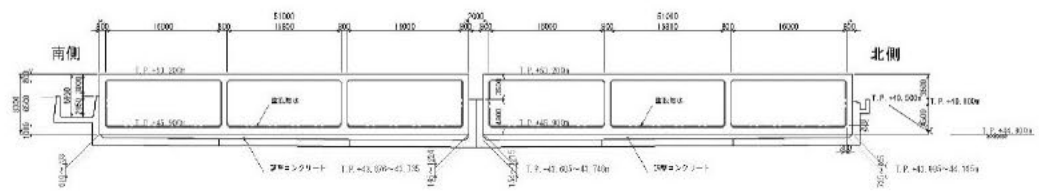
- 輪谷貯水槽（西 1）及び（西 2）は、重大事故等の収束に必要な十分な量の淡水を供給するための代替淡水源（措置）に位置付ける。
- 貯水槽上部を可搬型設備の保管場所（第 2 保管エリア）に設定する。



輪谷貯水槽（西 1）及び（西 2）の位置



輪谷貯水槽（西 1）及び（西 2）



A - A'断面図

輪谷貯水槽	設備概要
貯水量	約5,000m <sup>3</sup> × 2 槽



# 【 No.7-2 】土石流影響（2 / 6）

## （地滑りに対する対策）

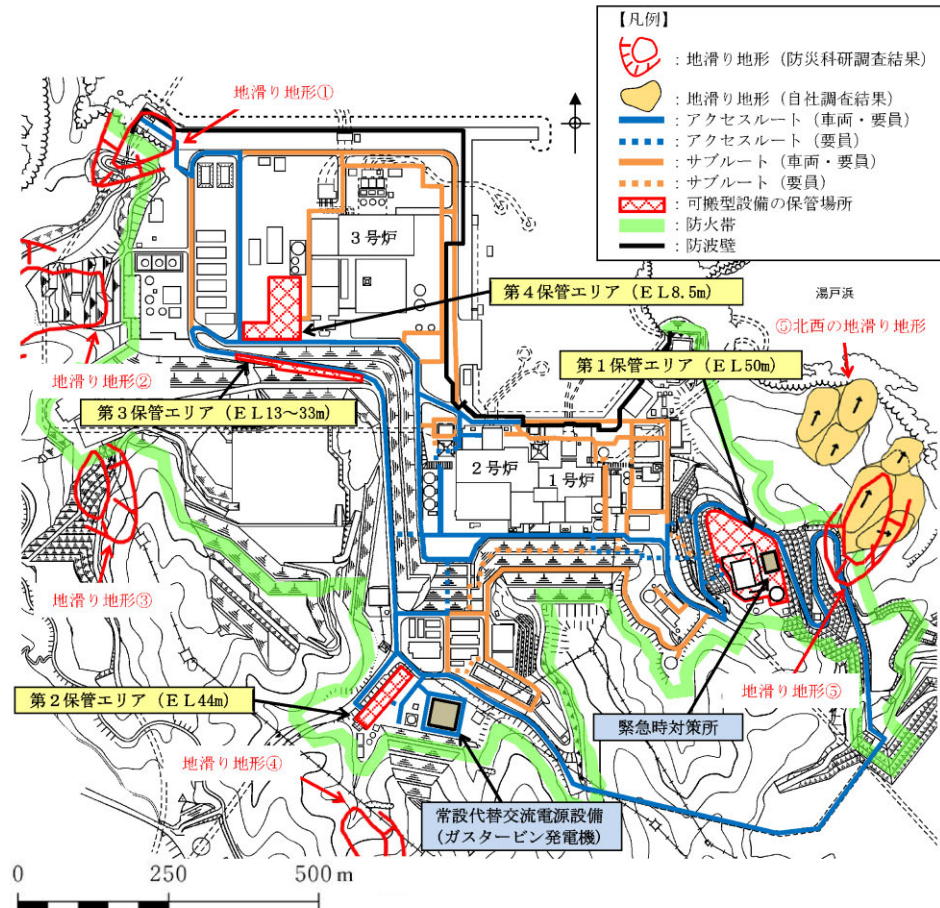
<第6条（外部事象の考慮について）>

■ 地滑り※について、安全機能の重要度分類クラス1及びクラス2の設備は、自社調査（机上調査による地形判読及び現地踏査による地滑り地形の詳細検討）の結果に基づき設定した地滑り地形の範囲外に設置されているため影響はない。

※：地下水などの影響により斜面の一部が動き出す現象

<技術的能力（保管場所及びアクセスルートについて）>

■ 保管場所及びアクセスルートについても、自社調査の結果に基づき設定した地滑り地形の範囲外にあるため影響はない。



# 【 No.7-3 】土石流影響 ( 3 / 6 )

## ( 土石流に対する対策 )

< 第6条 (外部事象の考慮について) >

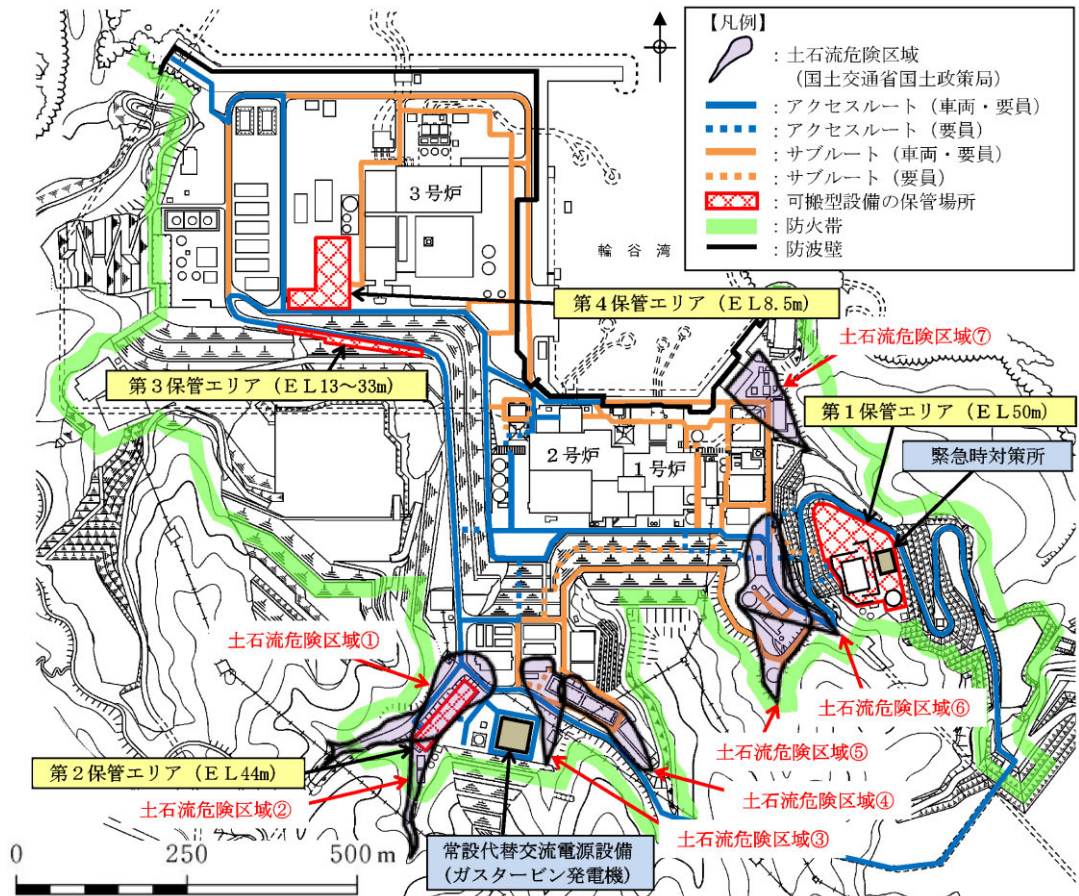
■ 土石流※について、安全機能の重要度分類クラス1及びクラス2の設備は、土石流危険区域 (国土交通省国土政策局発行) の範囲外に設置されているため影響はない。

< 技術的能力 (保管場所及びアクセスルートについて) >

■ 第2保管エリア及び一部のアクセスルートが土石流危険区域の範囲内に含まれているが、屋外に配置している可搬型設備は複数箇所にそれぞれ離隔して分散配置しているため、影響を受けない。アクセスルートは、複数確保しているアクセスルートが使用可能であるためアクセス性に影響はない。なお、屋内のアクセスルートについては、原子炉建物等が影響を受ける範囲にないため、影響はない。

■ 土石流が発生した際の土砂撤去作業は、要員の安全確保の観点から、発生後すぐに行うことは困難であると想定されるため、重大事故等の対応上、土砂撤去作業によるアクセスルートの復旧には期待しない。土砂撤去作業は、二次災害の発生を防止するため、天候や現場状況の確認を行ったうえで実施する。

※ : 山腹や川底の土砂が長雨や集中豪雨などによって、土砂と水が一体となって一気に下流へと押し流される現象



# 【 No.7-3 】土石流影響（4 / 6）

## （土石流に対する対策）

### ■ 土石流が発生した場合の対策内容

- 土石流の影響を考慮し、全ての土石流危険区域で、同時に土石流が発生した場合においても、以下のとおり重大事故等の対応が可能である。

#### ①アクセスルートの確保

- 土石流が発生した場合でも、緊急時対策所から第3及び第4保管エリアに要員が移動できるよう、土石流の影響を受けない連絡通路（アクセスルート（要員）, 次頁参照）を管理事務所2号館南東の位置に確保する。
- 万一の送電線垂れ下がり時においても要員が移動できるよう、アクセスルート（アクセスルート（要員）, 次頁参照）を管理事務所2号館南西の位置に確保する。

#### ②可搬型設備の確保

- 可搬型重大事故等対処設備は、常設重大事故等対処設備と異なる場所に、2セットを分散配置して保管することとしており、土石流に対しては、分散配置する2セットのうちいずれか1セットは、土石流の影響を受けない保管場所に配置する。
- 2n設備は、2セットのうち1セットを土石流の影響を受けない第3又は第4保管エリアに配置する。
- n設備は、nを土石流の影響を受けない第4保管エリアに配置する。

#### ③原子炉注水等に使用する水源の確保

- 代替淡水源である輪谷貯水槽（西1）及び輪谷貯水槽（西2）並びにその周辺が土石流に覆われ、輪谷貯水槽（西1）及び輪谷貯水槽（西2）を水源とした注水ができなくなることから、海を水源（海水取水箇所：非常用取水設備（2号炉取水槽））とした注水を実施する。

#### ④可搬型設備への燃料補給手段の確保

- ガスタービン発電機用軽油タンクの周辺が土石流に覆われ、タンクローリが寄り付けずガスタービン発電機用軽油タンクを使用した燃料補給ができなくなることから、非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク等を使用した可搬型設備への燃料補給を実施する。



# 【 No.7-3 】土石流影響（5 / 6） （土石流に対する対策）

【 No.1-2 】再掲

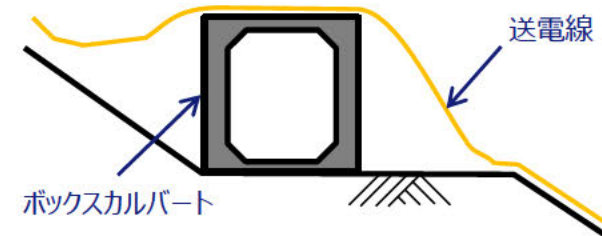
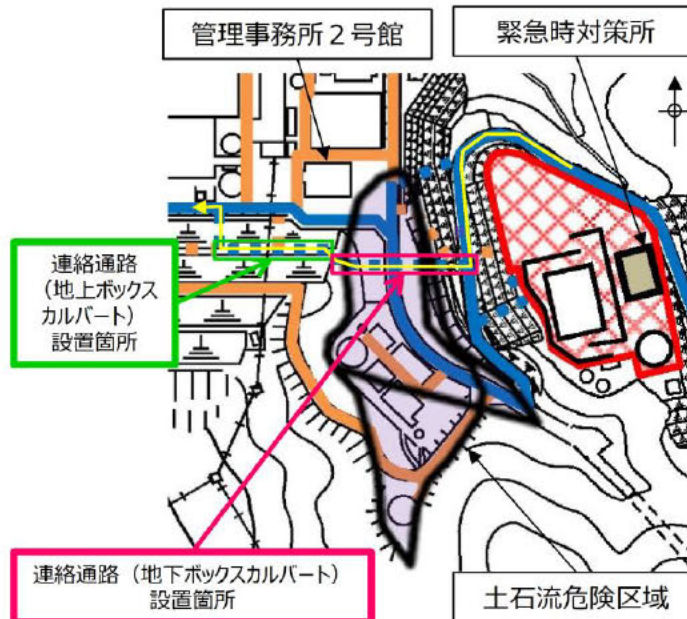
25

## ■ 連絡通路の設置

### 補正内容

- 緊急時対策所から保管場所等への要員の移動において、土石流の発生や送電線の垂れ下がりが発生しても、通行可能なよう連絡通路を設置する。
- 土石流の影響を考慮し、2セット準備している可搬型設備は、その保管場所を分散して配置し、いずれか1セットは土石流の影響を受けない保管場所に配置する。
- 上記の連絡通路の通行および分散配置した可搬型設備を用いても、有効性評価の想定時間内で対応可能である。

- 【凡例】
- : アクセスルート（車両・要員）
  - : アクセスルート（要員）
  - : サブルート（車両・要員）
  - : サブルート（要員）
  - : 可搬型設備の保管場所
  - : 土石流危険区域
  - : 土石流発生時における徒歩ルート





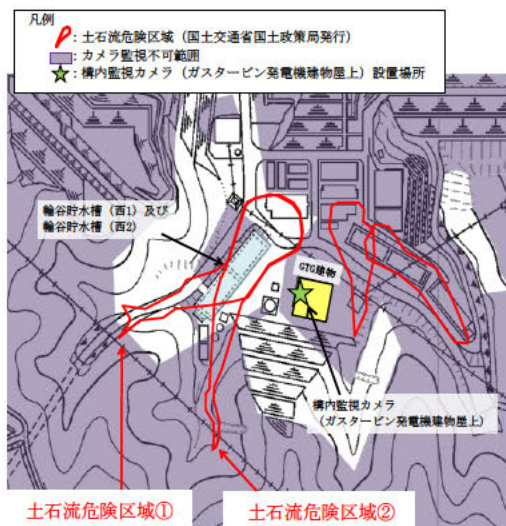
# 【 No.7-3 】土石流影響（ 6 / 6 ）

## （土石流に対する対策）

### ■ 海水注水切替え等における土石流対応にあたっての流れ

➤ 土石流対応にあたっての流れを以下に示す。

1. 発電所構内雨量計により、1時間雨量が60mm以上を確認した場合には、警戒体制を構築し、発電所施設への監視を強化する。なお、発電所構内の雨量に加え、気象庁から発表される防災気象情報を参考にする。
2. 構内監視カメラによる確認や現場作業員による目視確認により、作業場所周辺（代替淡水源である輪谷貯水槽（西1／西2）周辺）の土石流危険区域①，②において土石流発生を確認した場合には、土石流危険区域内のアクセスルート等への立入制限及び代替淡水源（輪谷貯水槽（西1／西2））から海を水源とする原子炉等への注水への切替え等の手順を講じることを決定・実施する。



構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）  
設置場所及び監視範囲



（北側方向）

カメラ監視範囲（輪谷貯水槽（西1，西2））

### 構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上） の概要

	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）
外観	
カメラ構成	可視光と赤外線デュアルカメラ
ズーム	可視光カメラ：光学ズーム30倍 デジタルズーム12倍 赤外線カメラ：デジタルズーム1～4倍
遠隔可動	水平可動：360° 上下可動：±90°
暗視機能	可能（赤外線カメラ）
耐震設計	C（Ss機能維持）
供給電源	非常用電源（無停電交流電源） 代替交流電源設備
風荷重	風速（30m/s）による荷重を考慮
積雪荷重	積雪（100cm）による荷重を考慮
台数	ガスタービン発電機建物屋上 1台



（南側方向）

# 【 No.8-1 】防波壁

- 敷地内への津波の浸水を防ぐため、日本海及び輪谷湾に面した敷地面に天端高さEL. + 15.0mの防波壁を設置する。なお、防波壁は地震力に対して、十分な支持性能を有する地盤上に設置している。

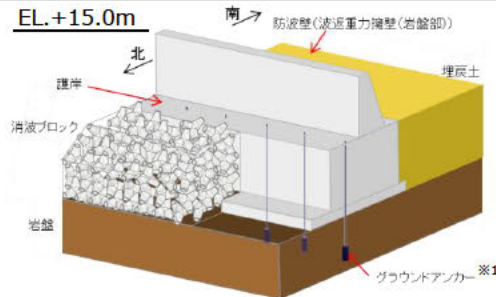




# 【 No.8-2 】防波壁，防波壁前面の洗掘防止対策

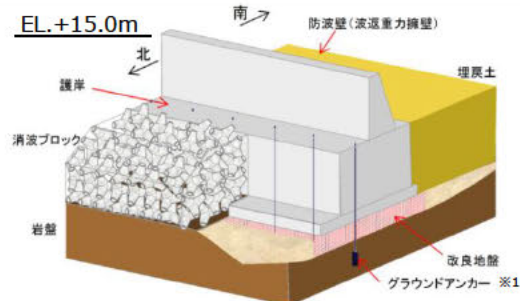
- 防波壁（全線約1.5km）は，大半の区間が堅固な岩盤に支持されており，液状化影響の問題はない。
- 液状化対策及び止水対策として地盤改良を行っている。
- 防波壁は「港湾の施設の技術上の基準」を適用し，港湾施設として設計している。

## 波返重力擁壁 (岩盤支持)



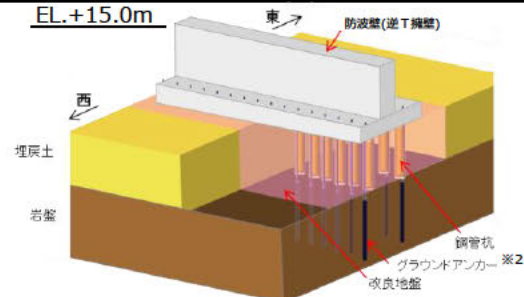
※1 防波壁（波返重力擁壁）は，グラウンドアンカーの効果も期待しなくても，耐震・耐津波安全性を担保している。

## 波返重力擁壁 (改良地盤部)

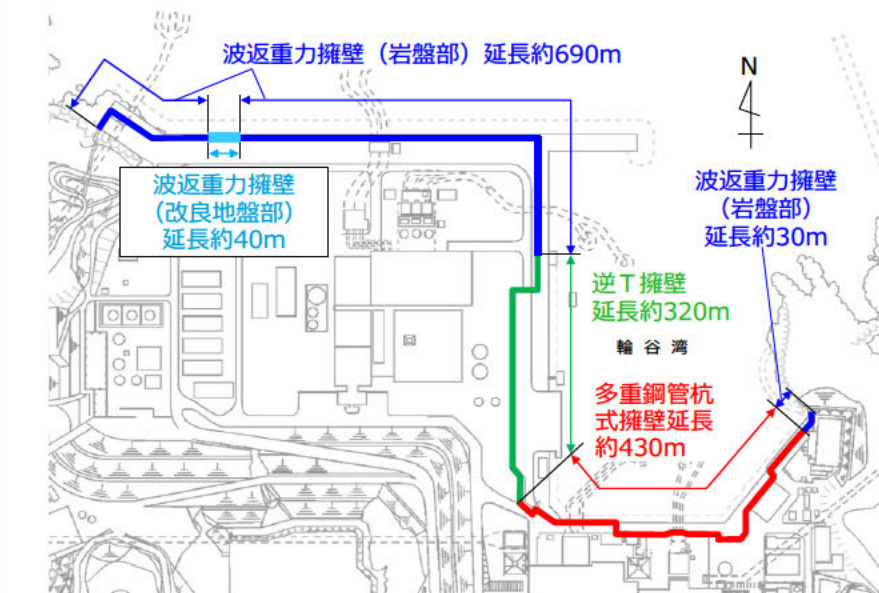


※1 防波壁（波返重力擁壁）は，グラウンドアンカーの効果も期待しなくても，耐震・耐津波安全性を担保している。

## 逆T擁壁 (岩盤支持)

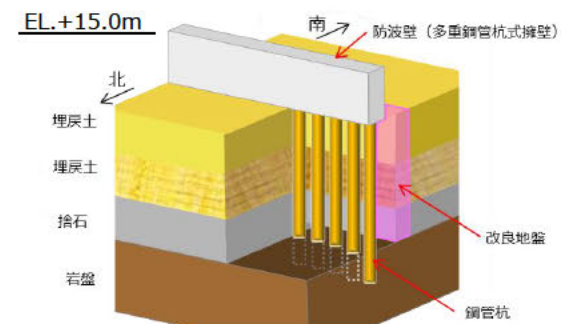


※2 防波壁（逆T擁壁）は，鋼管杭の効果も期待しなくても，耐震・耐津波安全性を担保している。



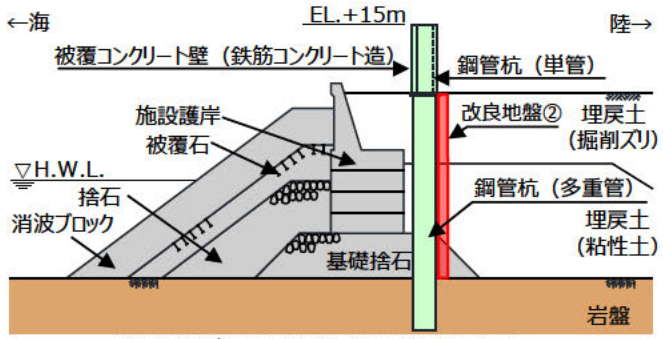
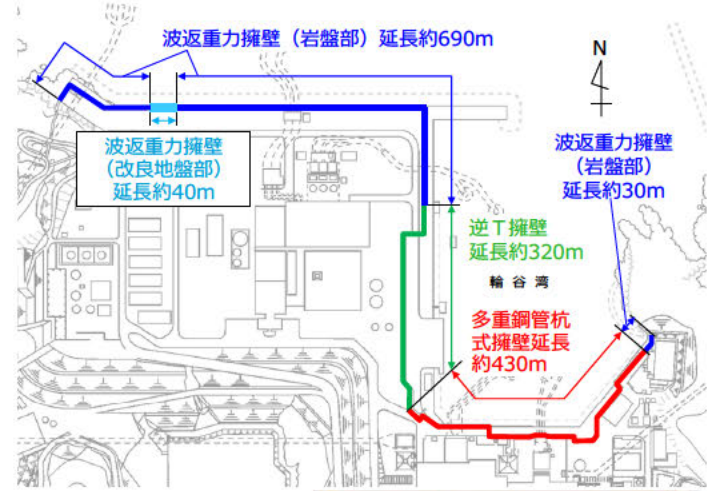
防波壁の位置図

## 多重鋼管杭式 擁壁 (岩盤支持)

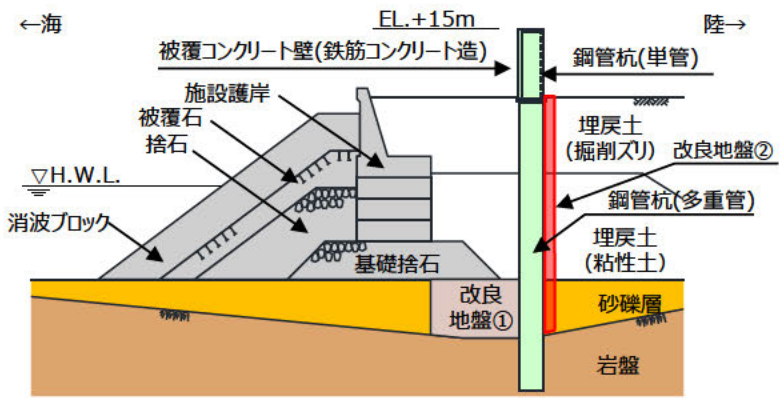


# 【 No.8-3 】防波壁（多重鋼管杭式擁壁の構造概要）

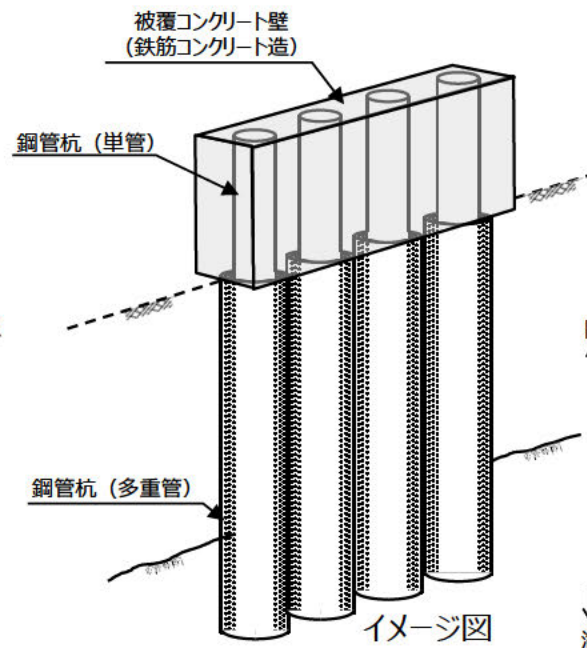
- 防波壁(多重鋼管杭式擁壁)は、鋼管杭、被覆コンクリート壁、止水目地で構成され、岩盤により支持されている。
- 防波壁の背後地盤を止水性を有する改良を行い、防波壁前面の一部区間では、砂礫層の地盤改良を行っている。



防波壁(多重鋼管杭式擁壁)断面図



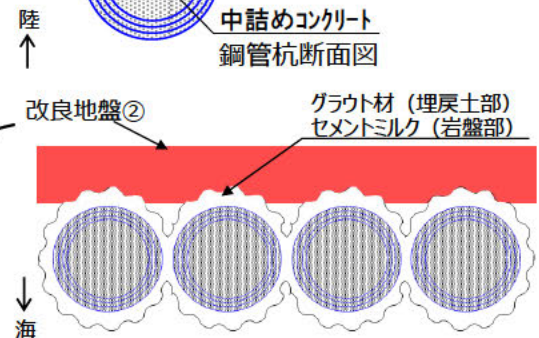
防波壁(多重鋼管杭式擁壁(改良地盤部))断面図



イメージ図



中詰めコンクリート 鋼管杭断面図

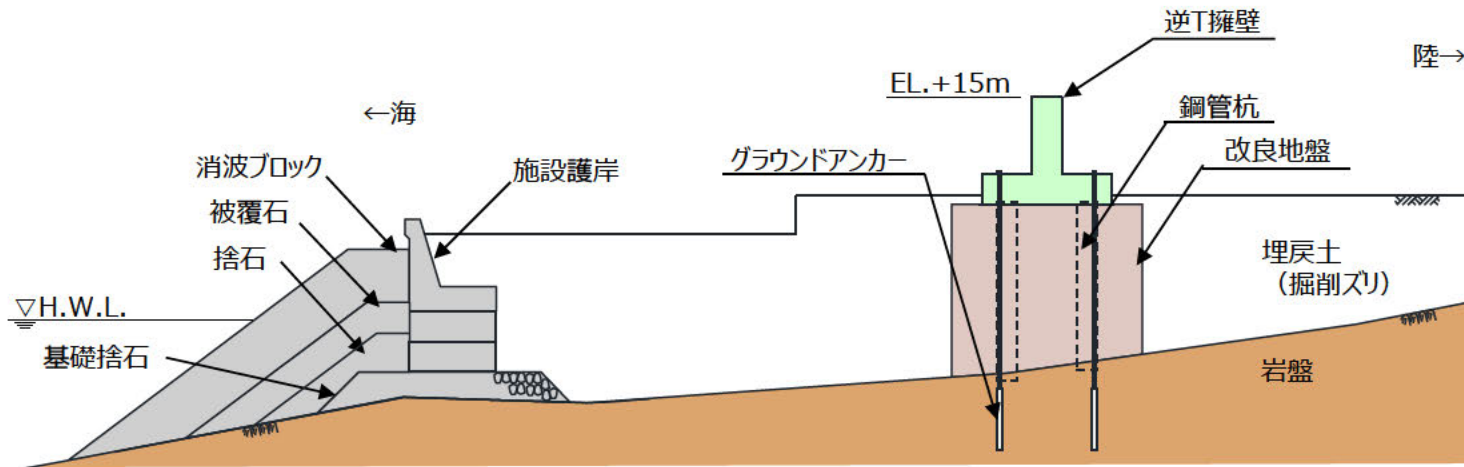
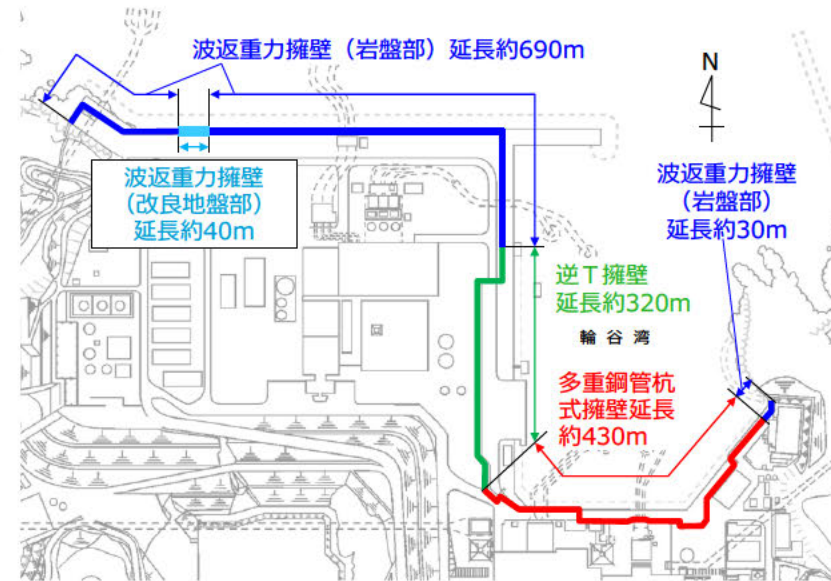


海



# 【 No.8-4 】防波壁（逆T擁壁の構造概要）

- 防波壁(逆T擁壁)は、逆T擁壁(鉄筋コンクリート製)、止水目地、グラウンドアンカーで構成される。
- 逆T擁壁直下の埋戻土(掘削ズリ)は、地盤改良を行い、逆T擁壁は改良地盤を介して岩盤により支持されている。

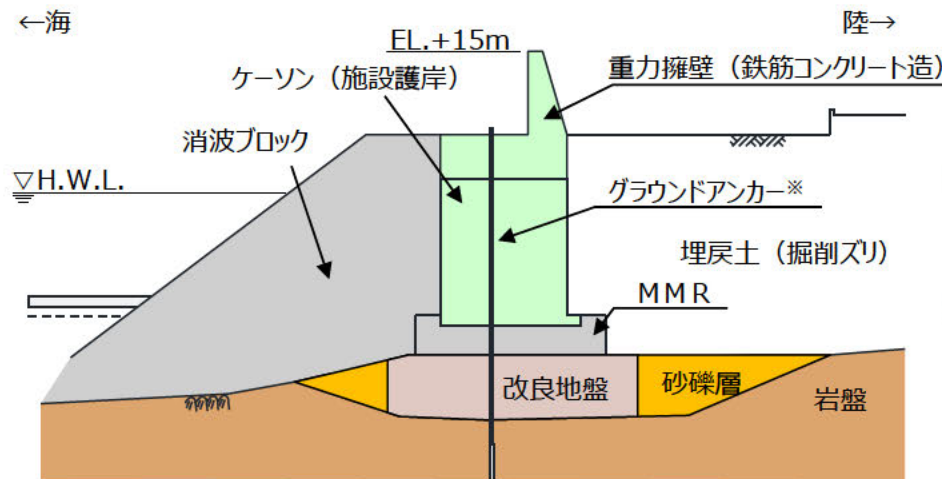
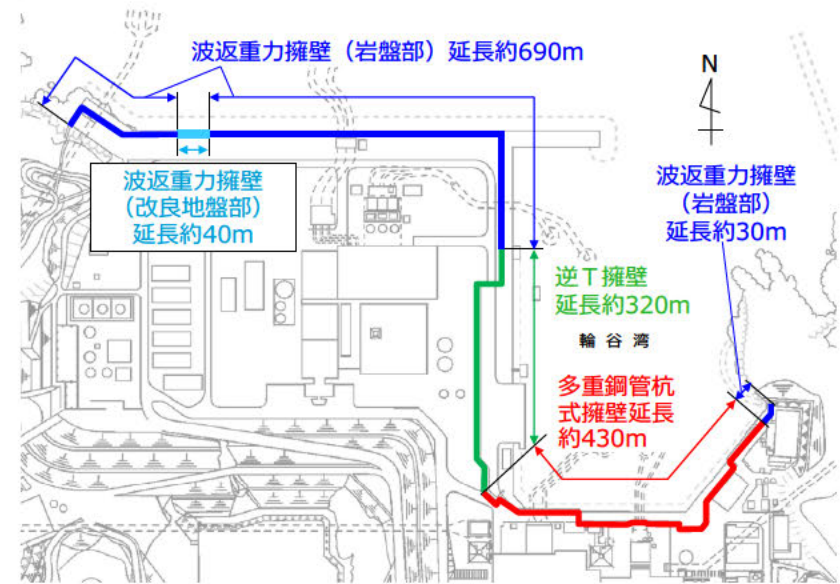


防波壁（逆T擁壁）断面図

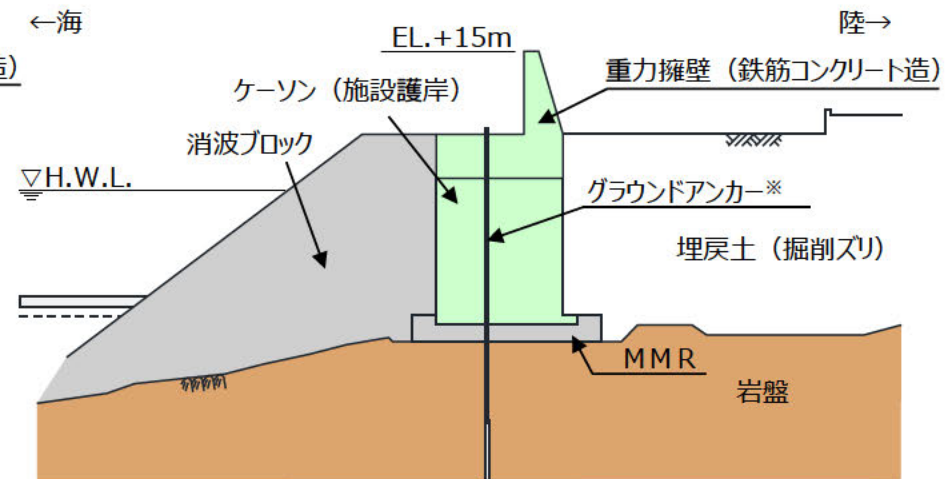


# 【 No.8-5 】防波壁（波返重力擁壁の構造概要）

- 防波壁(波返重力擁壁)は、重力擁壁、止水目地、ケーソンで構成され、岩盤及びMMRにより支持されている。
- ケーソンと岩盤の間に砂礫層がある箇所においては、地盤改良を行っている。



防波壁（波返重力式擁壁（改良地盤部））断面図

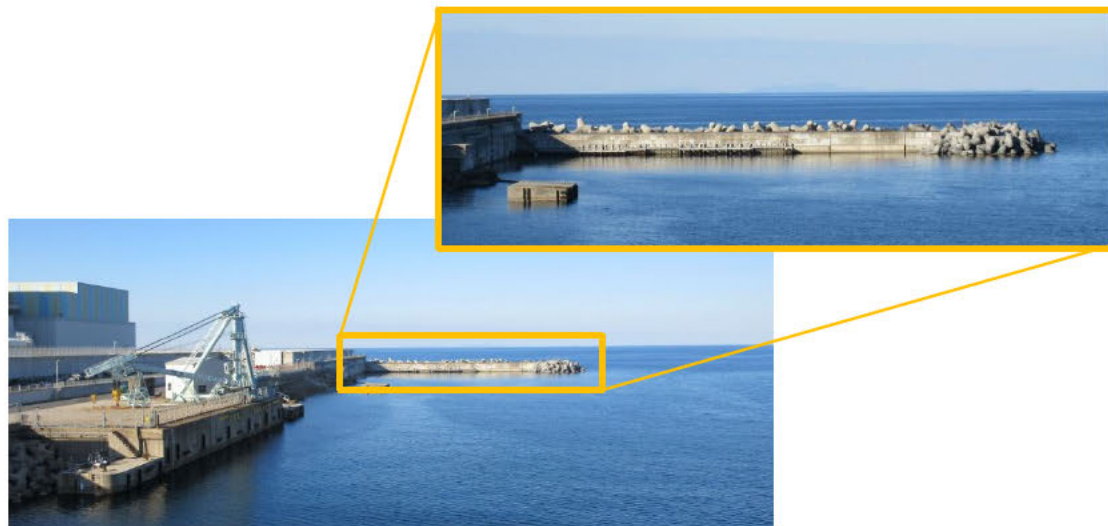
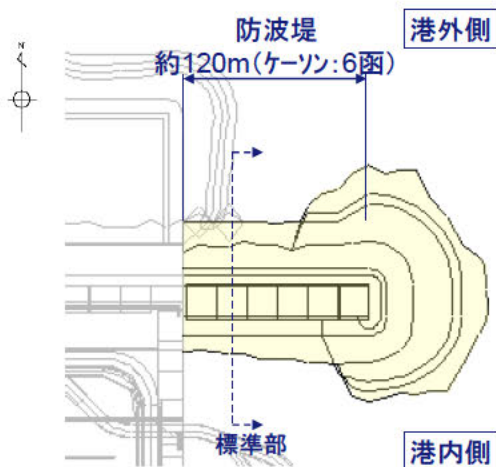
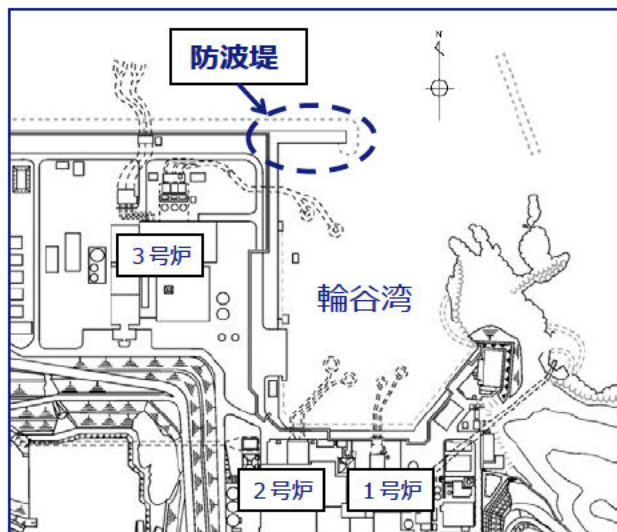


防波壁（波返重力式擁壁（岩盤部））断面図

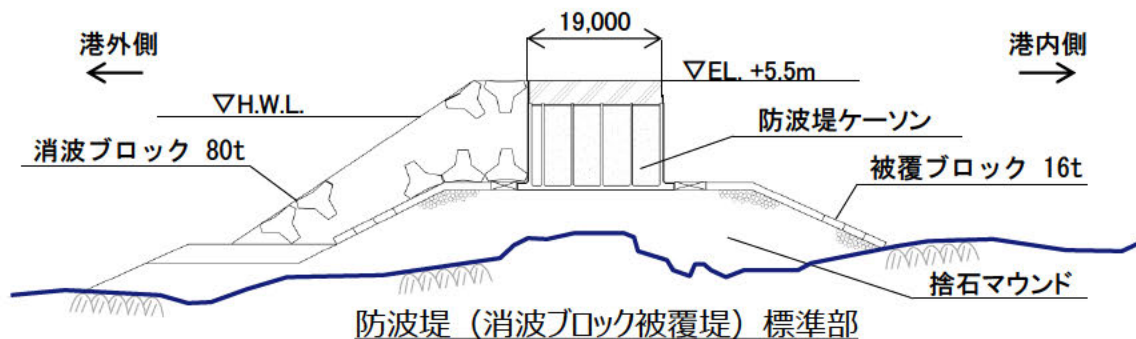
※ 防波壁(波返重力擁壁)は、グラウンドアンカーの効果も期待しなくても、耐震・耐津波安全性を担保している。

# 【 No.8-6 】港湾施設

- 輪谷湾内を静穏に保つため、湾入口に東西約120mの防波堤を設置している。
- 防波堤については、基準地震動  $S_s$  による損傷の可能性があることから、「津波影響軽減の効果を期待しない施設」と考えている。



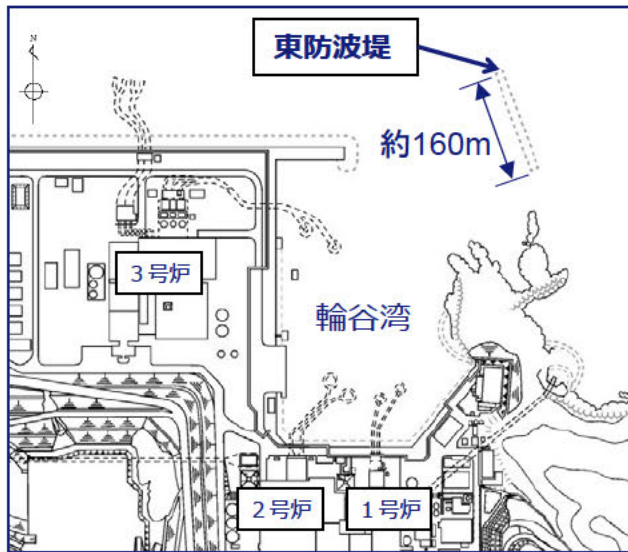
防波堤 (消波ブロック被覆堤) 写真



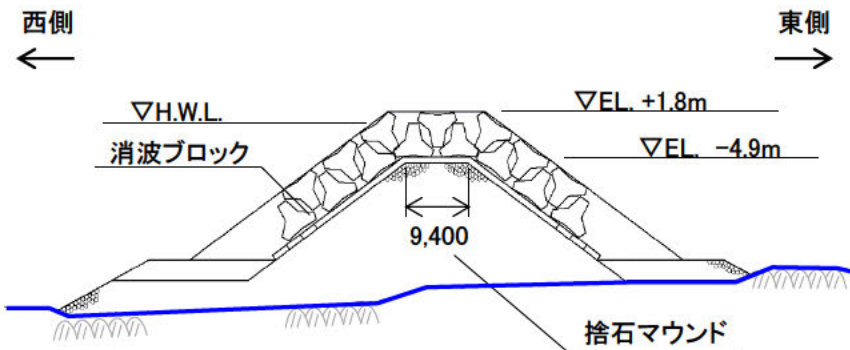


# 【 No.8-7 】 港湾施設

- 輪谷湾内を静穏に保つため、北東部に南北約160mの東防波堤を設置している。
- 東防波堤については、基準地震動  $S_s$  による損傷の可能性があることから、「津波影響軽減の効果을期待しない施設」と考えている。



東防波堤（消波ブロック傾斜堤）写真

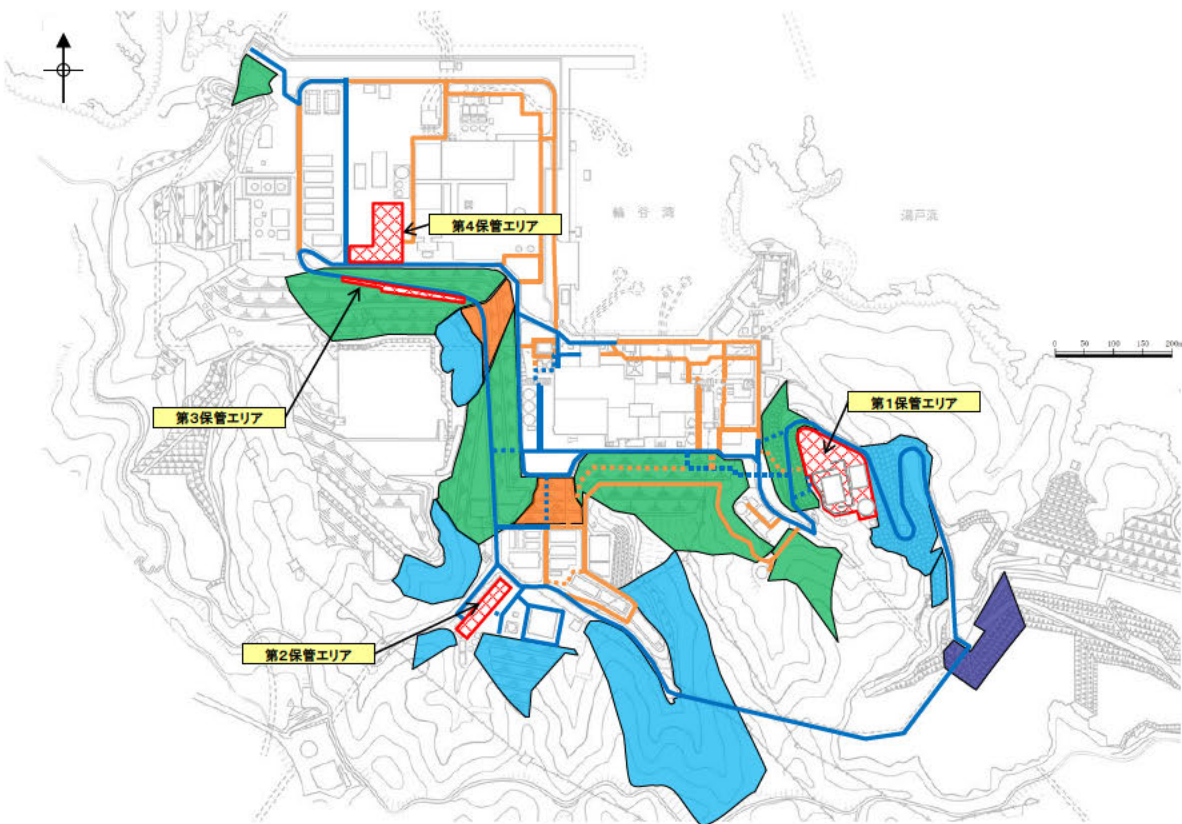


東防波堤（消波ブロック傾斜堤）標準部



# 【No.9-1】保管場所・アクセスルートの周辺斜面

- 保管場所及びアクセスルートに影響するおそれのある斜面のグループ分けは、以下の観点から分類する。
  - ①地盤の種類が異なることから、岩盤斜面と盛土斜面に区分する。
  - ②地質や地震増幅特性が異なることから、法尻標高EL.+15m以下、EL.+33～50m、EL.+88mの3つに区分する。
- 上記に従いグループ分けを行った結果、斜面の法尻標高毎及び種類毎にグループA（岩盤斜面，法尻標高EL.+15m以下），グループB（盛土斜面，法尻標高EL.+15m以下），グループC（岩盤斜面，法尻標高EL.+33～50m）及びグループD（盛土斜面，法尻標高EL.+88m）の4のグループに分類した。
- 保管場所及びアクセスルートの周辺斜面について、グループ分けを行い、基準地震動に対する安定解析を実施した結果、すべり安全率が評価基準値を上回っていることを確認した。



平面位置図

グループ分類	①斜面種類	②法尻標高
グループA	岩盤斜面	EL.+15m以下
グループB	盛土斜面	EL.+15m以下
グループC	岩盤斜面	EL.+33～50m
グループD	盛土斜面	EL.+88m

## 【凡例】

- :グループA(岩盤斜面, 法尻標高EL.+15m以下)
- :グループB(盛土斜面, 法尻標高EL.+15m以下)
- :グループC(岩盤斜面, 法尻標高EL.+33～50m)
- :グループD(盛土斜面, 法尻標高EL.+88m)

■ :可搬型設備の保管場所

■ :アクセスルート(車両・要員)

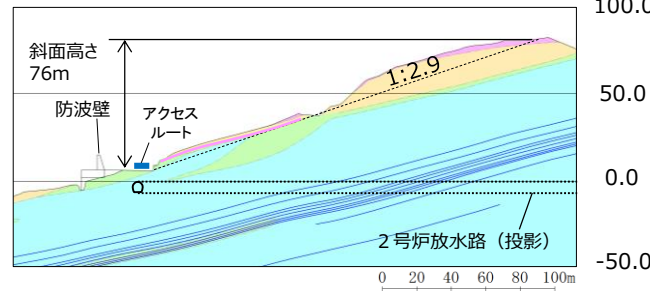
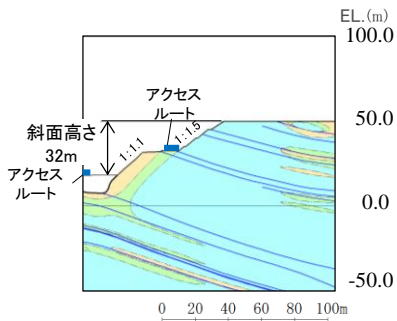
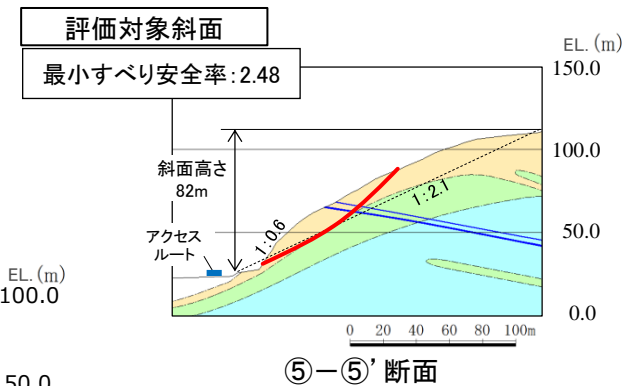
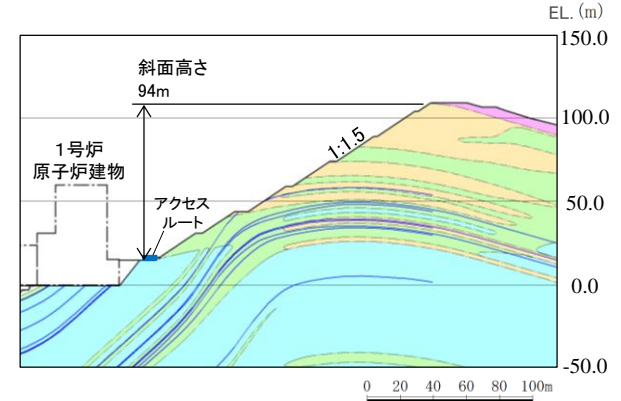
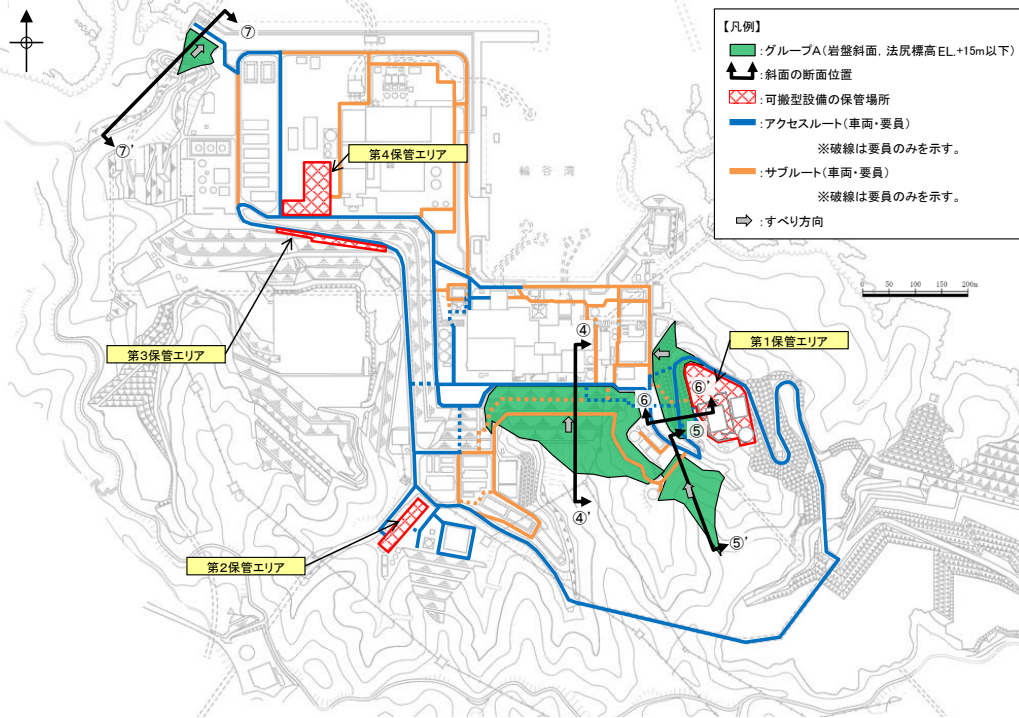
※破線は要員のみを示す。

■ :サブルート(車両・要員)

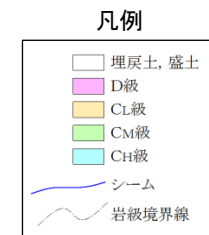
※破線は要員のみを示す。

# 【 No.9-2 】保管場所・アクセスルート周辺の斜面 (グループA (岩盤斜面, 法尻標高EL.+15m以下) )

■ グループA (岩盤斜面, 法尻標高EL.+15m以下) の斜面について、影響要因等の比較を行った結果、⑤-⑤'断面を2次元動的FEM解析の評価対象斜面に選定した。



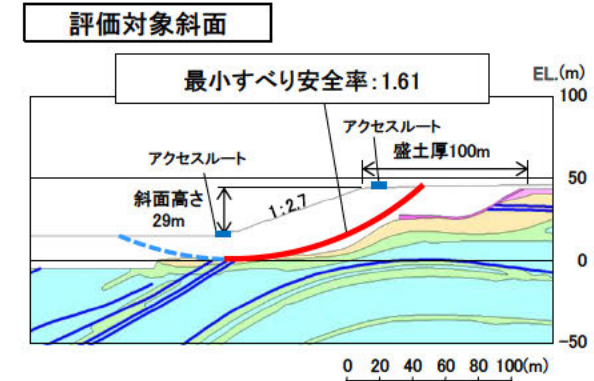
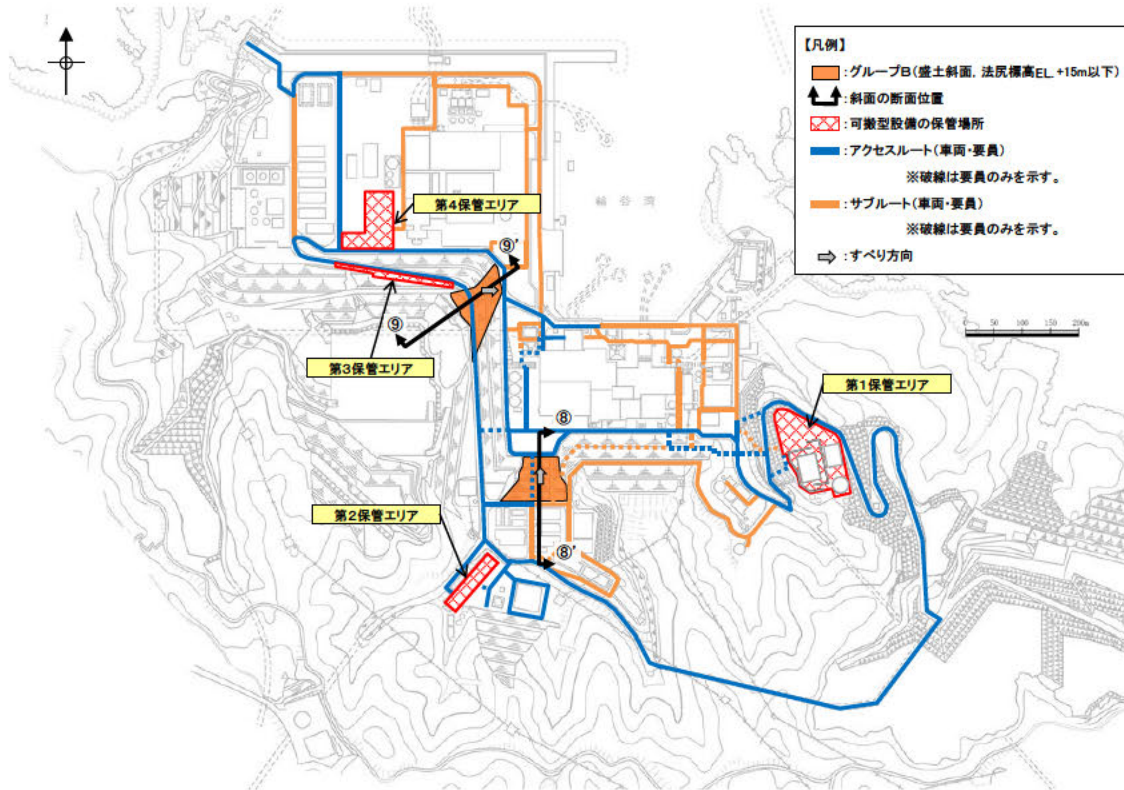
※「防波壁及び1号放水連絡通路防波扉の周辺斜面の安定性評価」  
(令和2年2月28日審査会合)で説明した礫質土・粘性土の切取を反映済



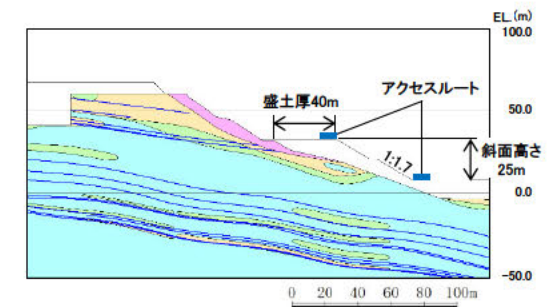


# 【No.9-3】保管場所・アクセスルートの周辺斜面 (グループB (盛土斜面, 法尻標高EL.+15m以下))

- グループB (盛土斜面, 法尻標高EL.+15m以下) の斜面について, 影響要因等の比較を行った結果, ⑧-⑧'断面を2次元動的FEM解析の評価対象斜面に選定した。



⑧-⑧' 断面



⑨-⑨' 断面

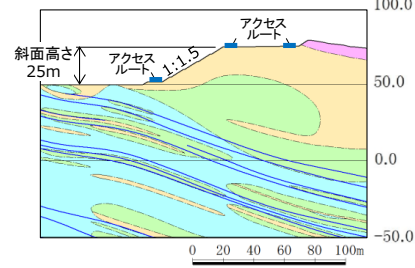
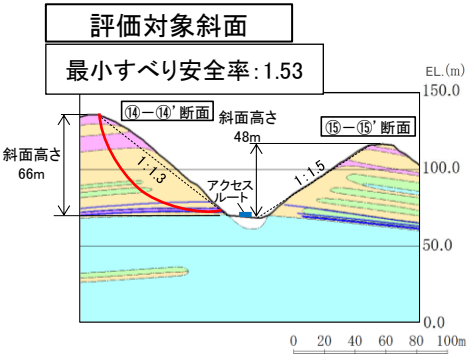
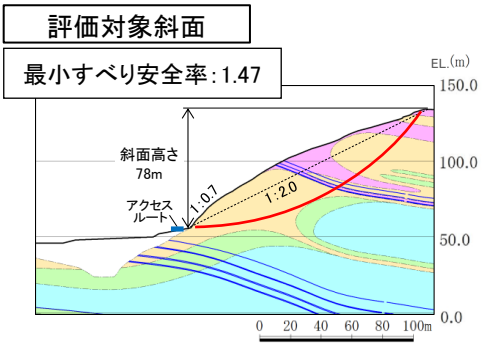
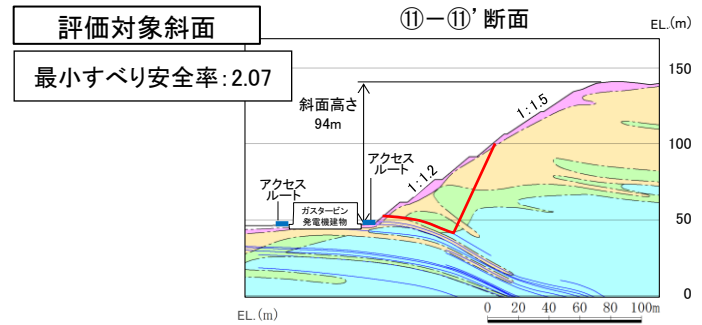
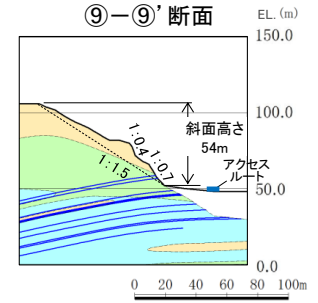
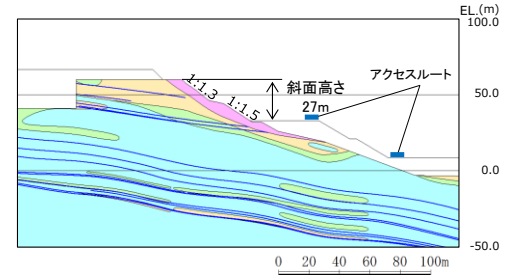
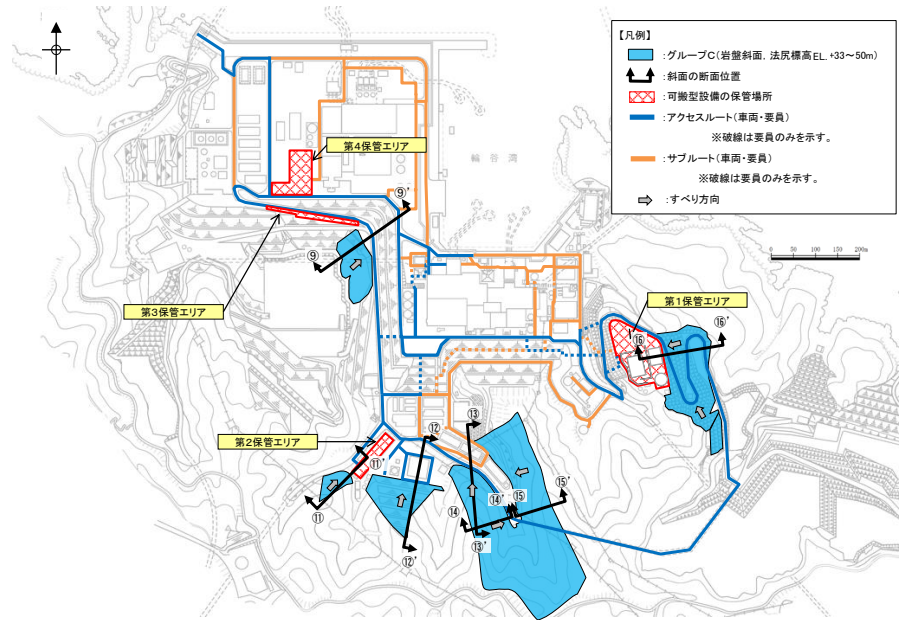
**【凡例】**

- |                      |                      |                      |        |
|----------------------|----------------------|----------------------|--------|
| : C <sub>H</sub> 級岩盤 | : C <sub>M</sub> 級岩盤 | : C <sub>L</sub> 級岩盤 | : D級岩盤 |
| : 埋戻土, 盛土            | : 旧表土                | : シーム                |        |
| : 最小すべり安全率のすべり面      | : すべり面(液状化を考慮する範囲)   |                      |        |



# 【 No.9-4 】保管場所・アクセスルートの周辺斜面 (グループC (岩盤斜面, 法尻標高EL.+33~50m) )

■ グループC (岩盤斜面, 法尻標高EL.+33~50m) の斜面について, 影響要因等の比較を行った結果, ⑫-⑫'断面~⑭-⑭'断面を2次元動的FEM解析の評価対象斜面に選定した。



⑫-⑫' 断面

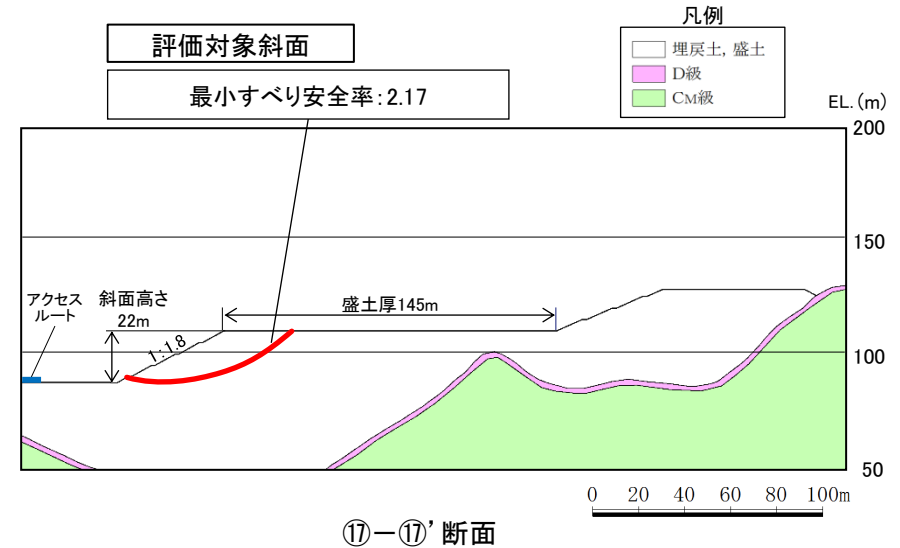
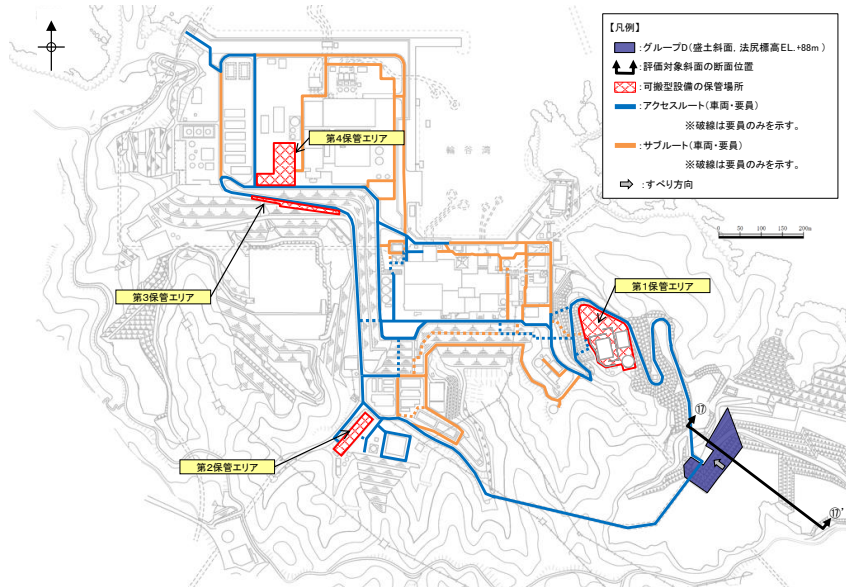
⑯-⑯' 断面

⑭-⑭' 断面, ⑮-⑮' 断面

⑬-⑬' 断面

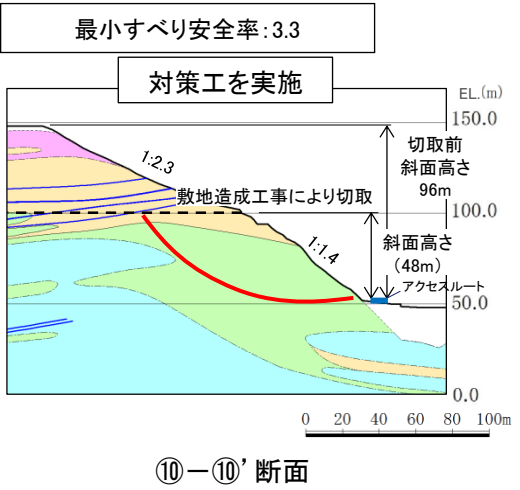
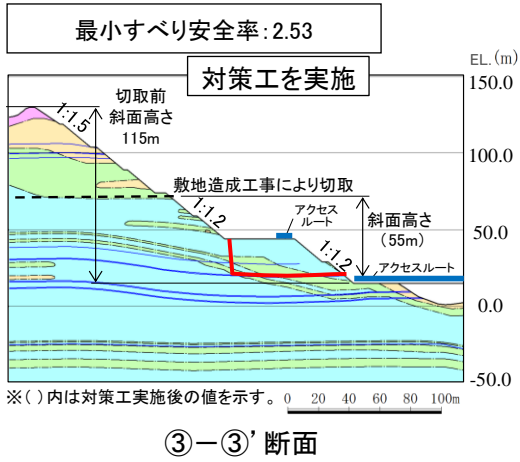
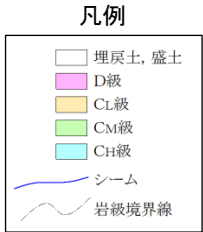
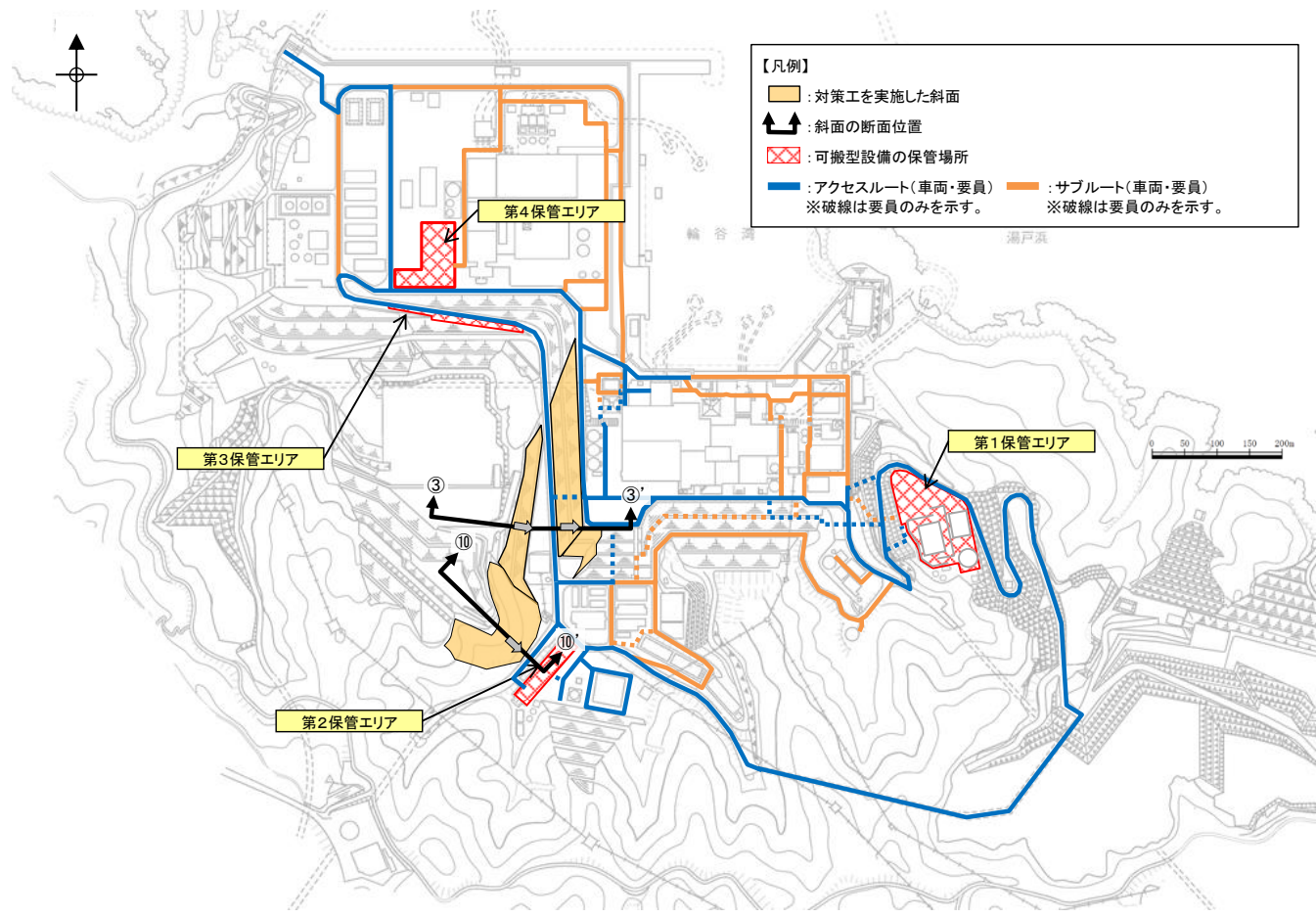
# 【 No.9-5 】保管場所・アクセスルートの周辺斜面 (グループD (盛土斜面, 法尻標高EL.+88m) )

- グループD (盛土斜面, 法尻標高EL.+88m) の斜面について, ⑰-⑰'断面を2次元動的FEM解析の評価対象斜面に選定した。



# 【No.9-6】保管場所・アクセスルート周辺の斜面 (対策工(切取)を実施した斜面)

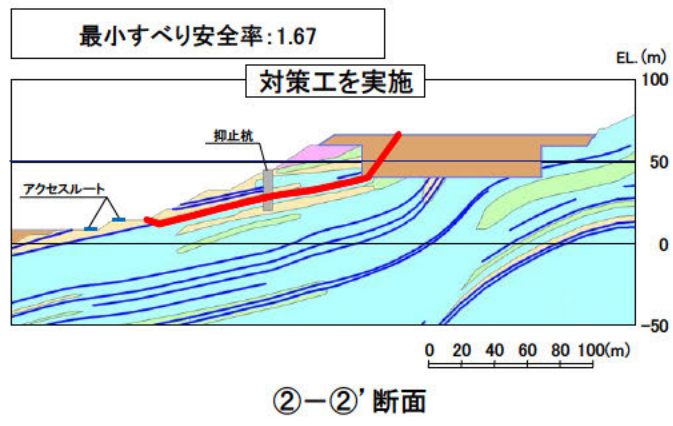
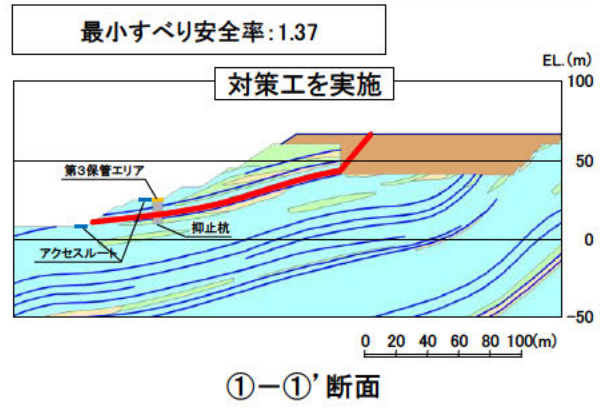
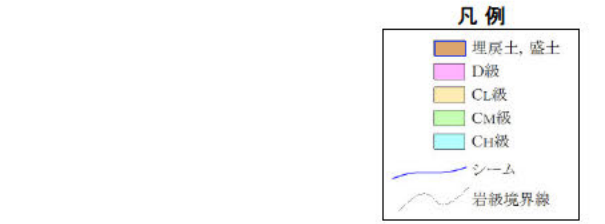
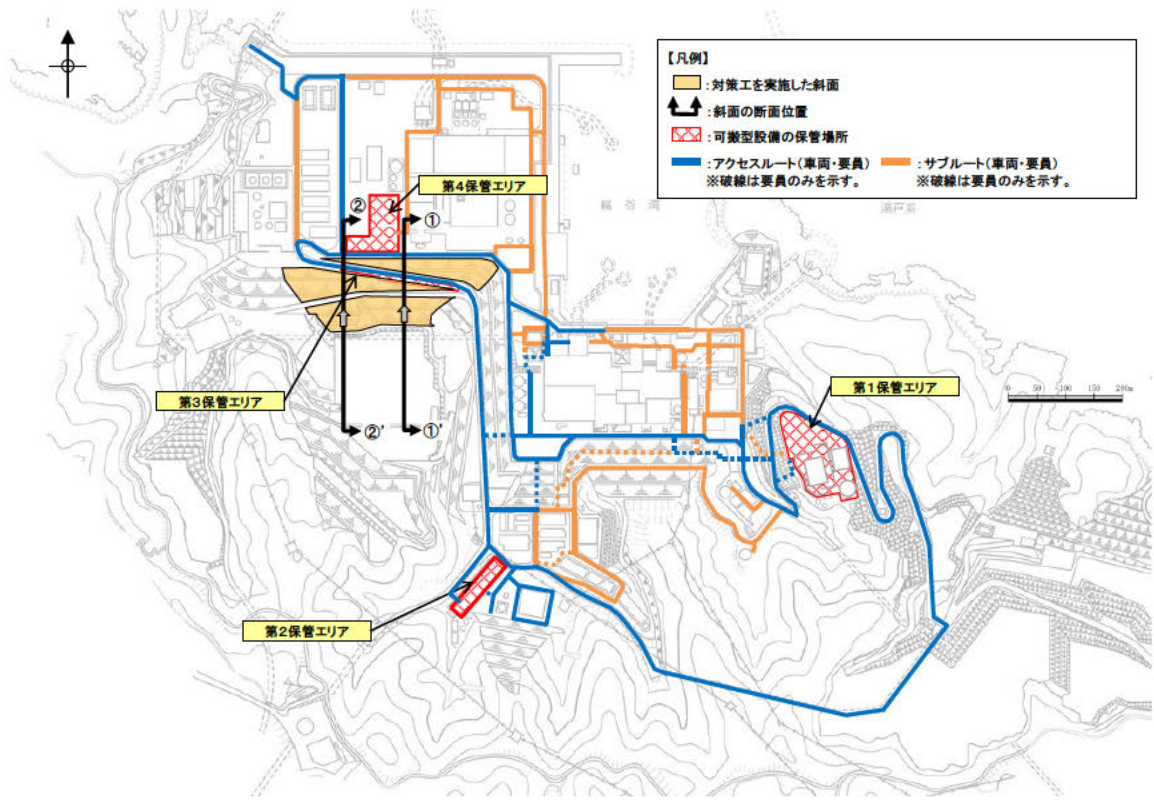
■ 敷地造成工事に伴って頂部の切取を行った斜面について、切取後の斜面で安定性評価を実施した。





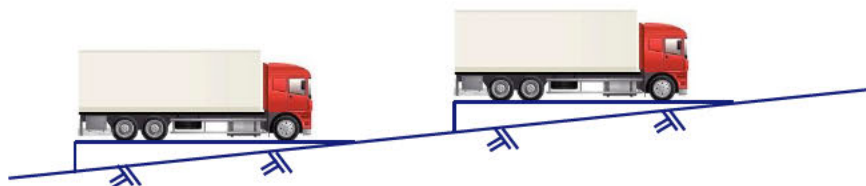
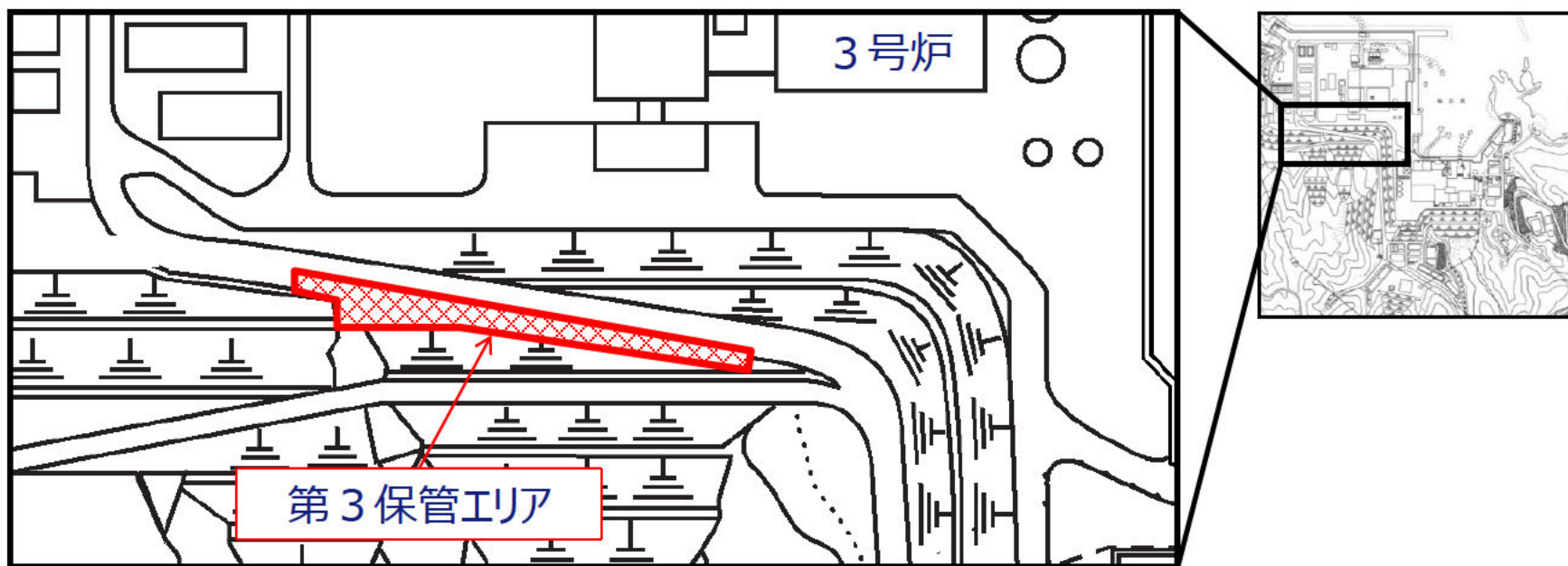
# 【No.9-7】保管場所・アクセスルートの周辺斜面 (対策工(抑止杭)を実施した斜面)

敷地造成工事に伴って頂部の切取を行ったこと及び抑止杭設置を行ったことから、対策工後の斜面で安定性評価を実施した。



## 【 No.9-8 】可搬型設備の保管場所

- 3号炉南側背後斜面の岩盤上に第3保管エリアを設定する。
- 当該エリアは斜路になっており、可搬型設備設置位置の水平性を確保するため、コンクリート基礎を設置することで平坦面を確保する。



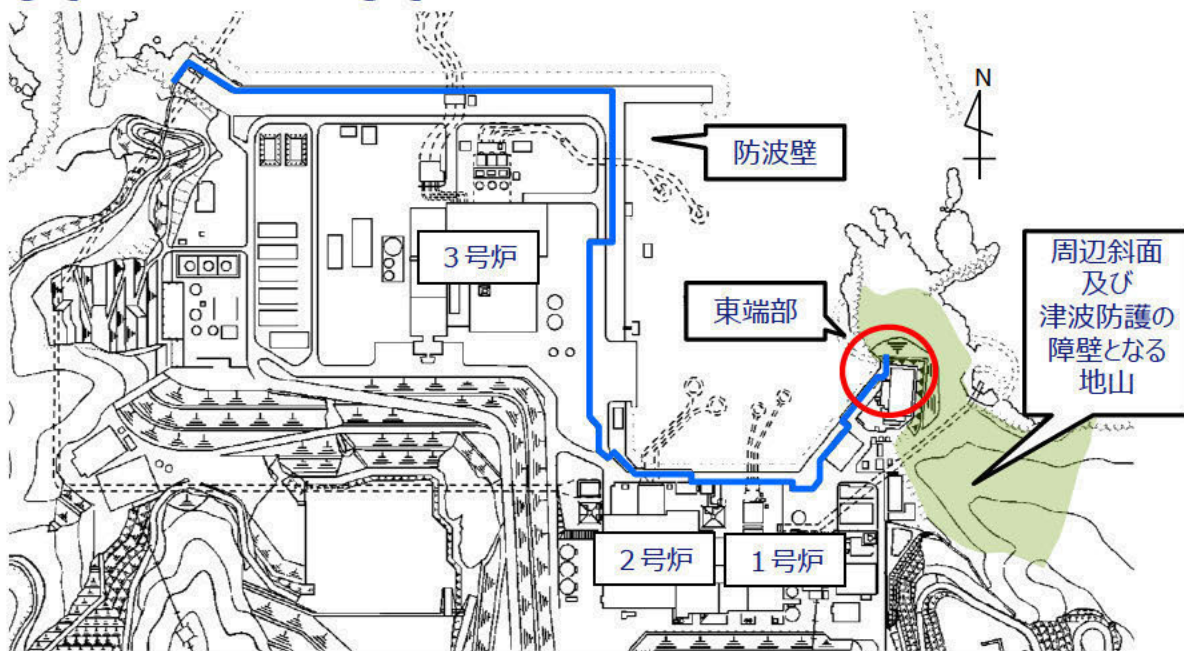
コンクリート基礎イメージ図





# 【No.10】防波壁（東端部），防波壁の周辺斜面

- 防波壁端部は地山（岩盤）の表面を掘削し，直接岩盤上に設置している。
- 防波壁端部の周辺斜面及び津波防護の障壁となる地山は，基準地震動 $S_s$ による安定性を有していることを確認している。



防波壁東端部 岩盤露出状況



防波壁東端部 周辺斜面及び津波防護の障壁となる地山

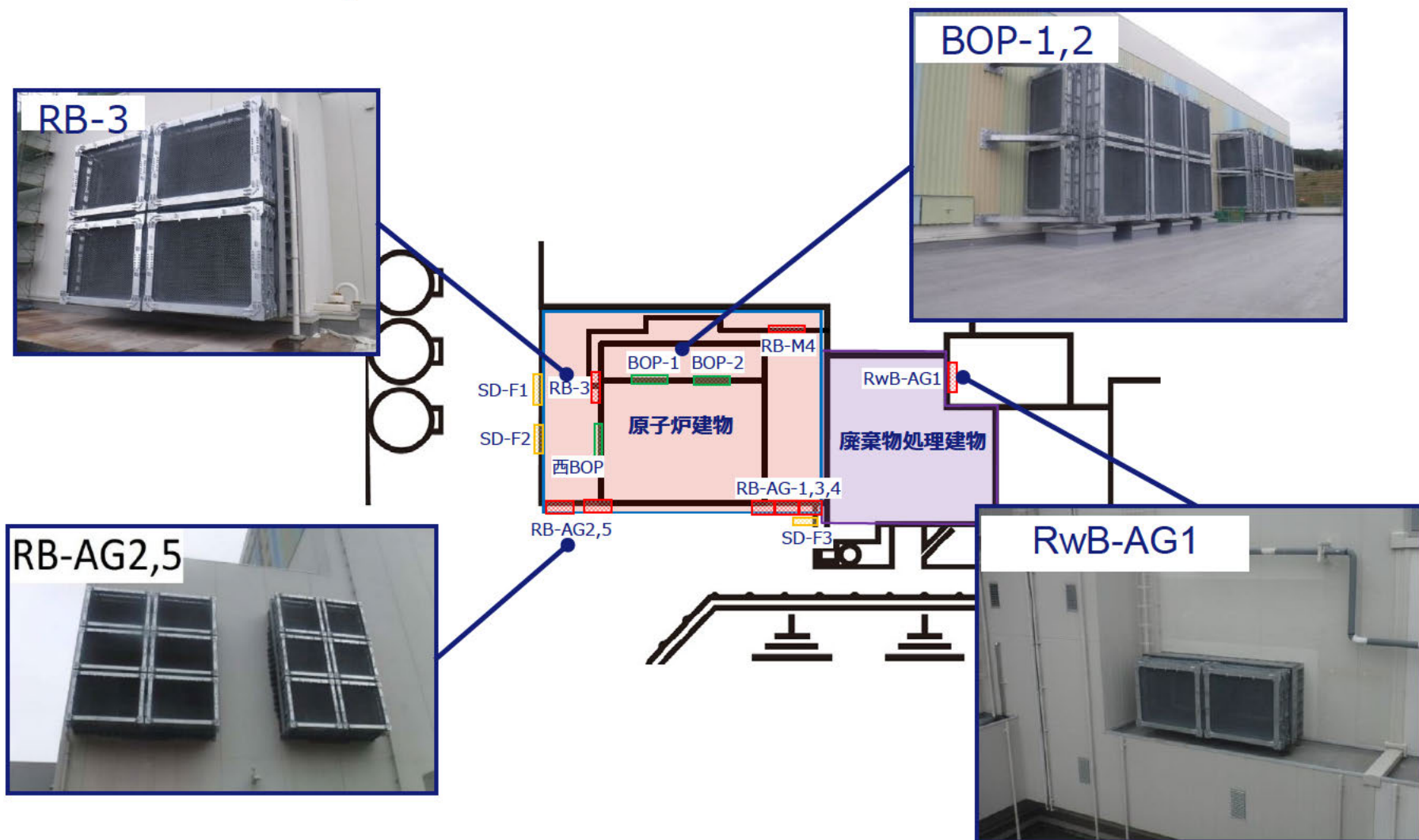
防波壁東端部 周辺斜面及び津波防護の障壁となる地山

防波壁東端部 外観写真



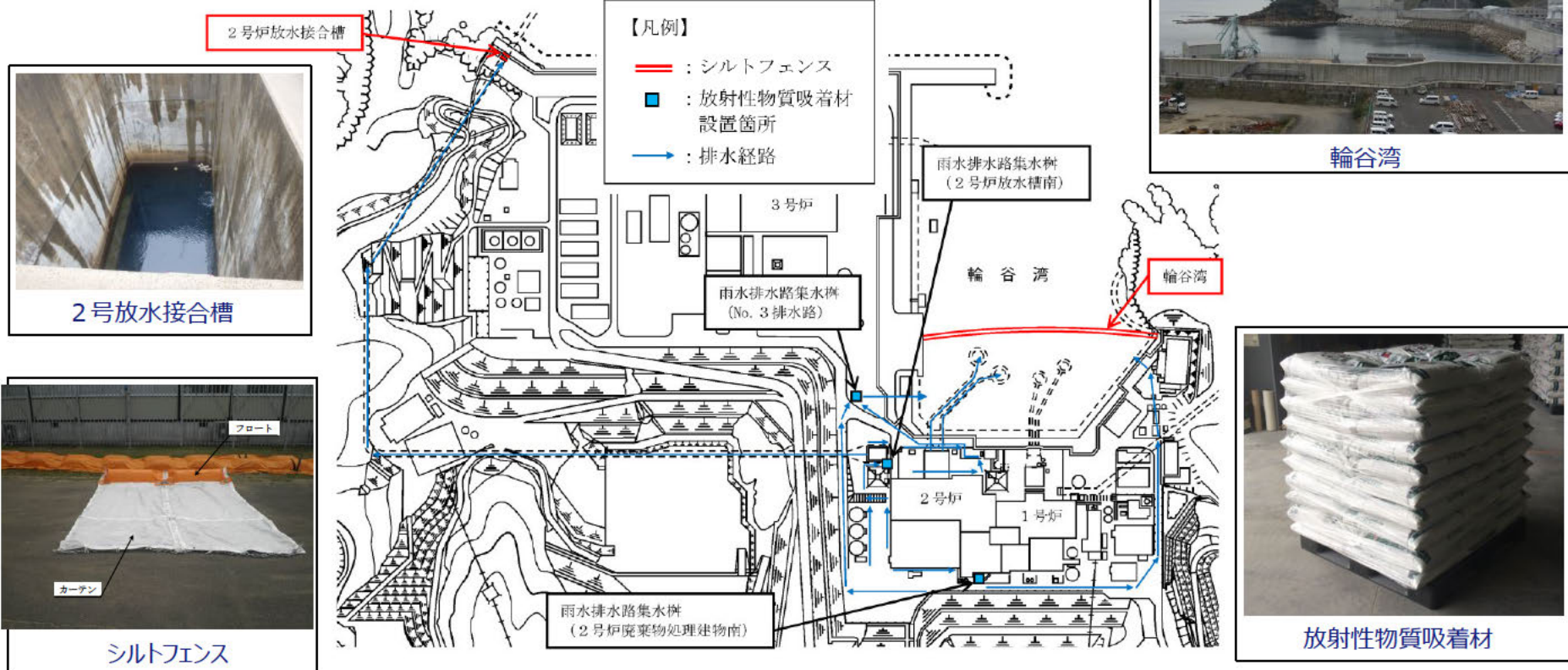
# 【 No.11 】本館建物開口部竜巻防護対策

- 外殻となる施設による防護機能が期待できない設備を飛来物から防護するために、建物開口部（ブローアウトパネル部，ガリ部）に竜巻防護対策設備（ネット等）を設置する。



# 【 No.12 】シルトフェンス，放射性物質吸着材

- シルトフェンスは，輪谷湾及び2号放水接合槽に展張する。
- 放射性物質吸着材は，雨水排水路集水桝3箇所を設置する。



シルトフェンス 仕様

設置箇所	本数	高さ	幅
輪谷湾	32※1	7~20m	20m/本
2号放水接合槽	2※2	10m	10m/本

- ※1：1本の二重構造
- ※2：16本の二重構造

放射性物質吸着材 仕様

設置箇所	容量	設置箇所	容量
No.3排水路	約2,970kg	2号炉放水槽南	約720kg
		2号炉廃棄物処理建物南	約810kg

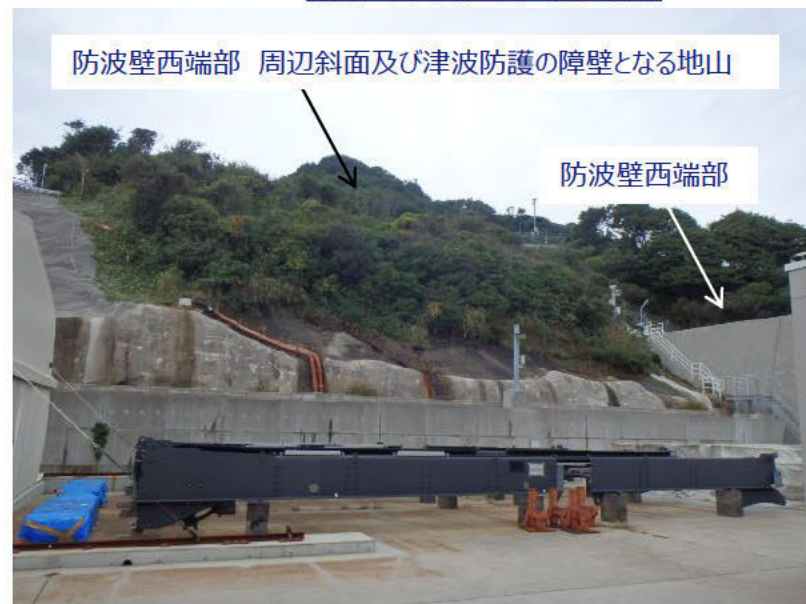


# 【 No.13-1 】防波壁（西端部） ， 防波壁の周辺斜面

- 防波壁端部は地山（岩盤）の表面を掘削し，直接岩盤上に設置している。
- 防波壁端部の周辺斜面及び津波防護の障壁となる地山は，基準地震動 $S_s$ による安定性を有していることを確認している。

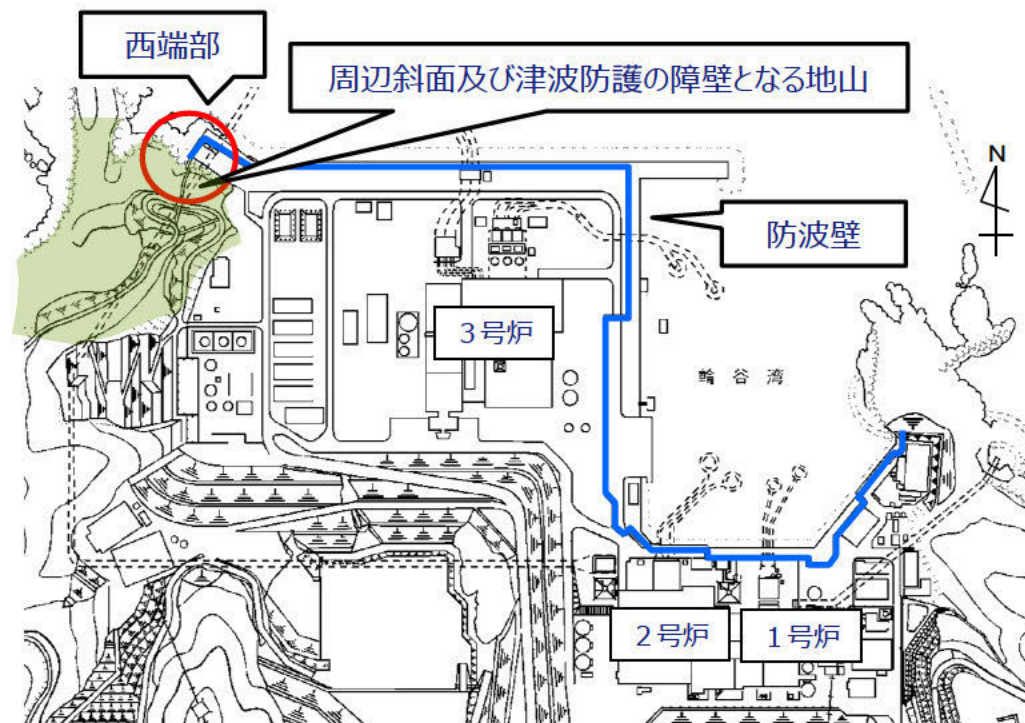


防波壁西端部 岩盤露出状況



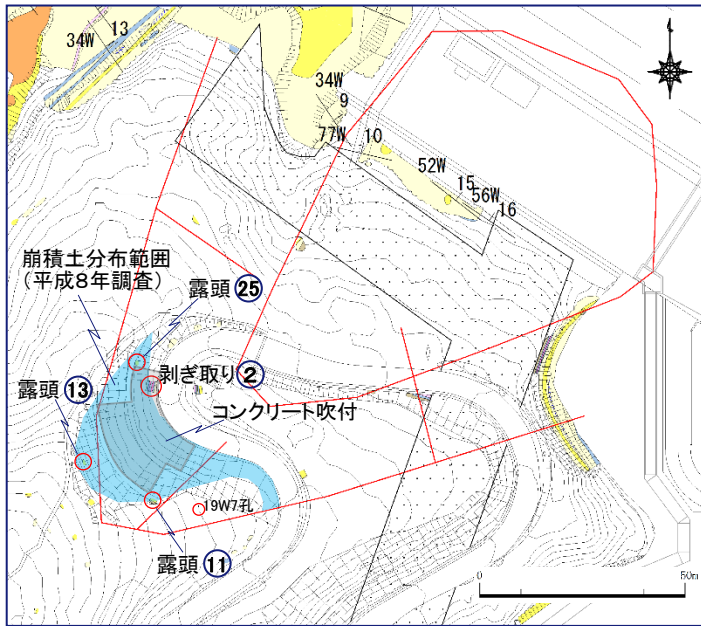
防波壁西端部 周辺斜面及び津波防護の障壁となる地山 外観写真

本資料のうち，枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

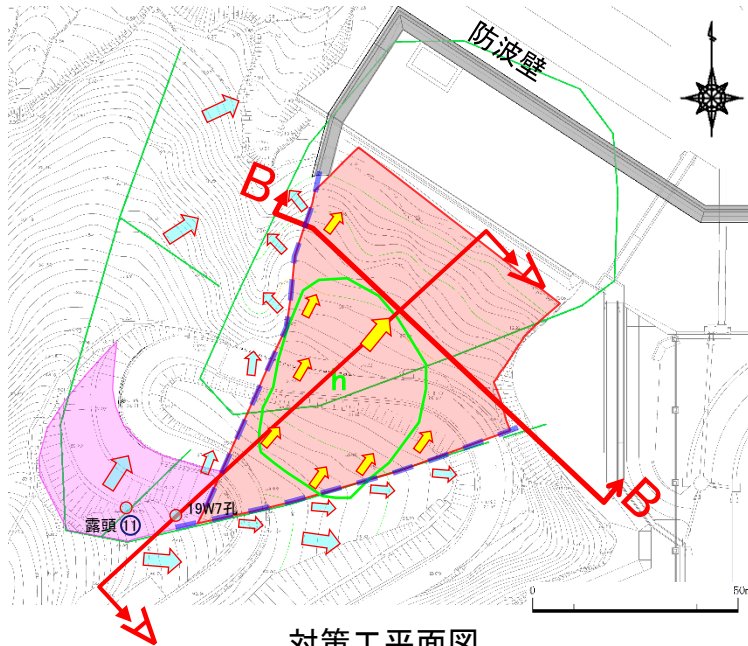




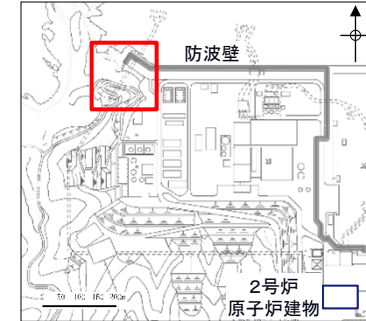
# 【 No.13-2 】防波壁 (調査結果を踏まえた対策工の検討)



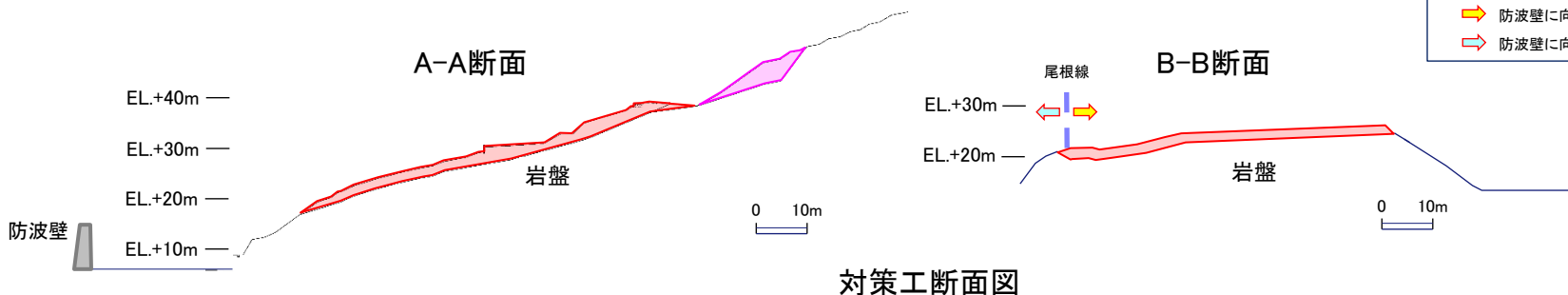
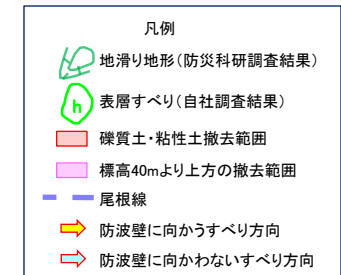
「崩積土」周辺調査位置図



対策工平面図



防波壁(西端部)位置図

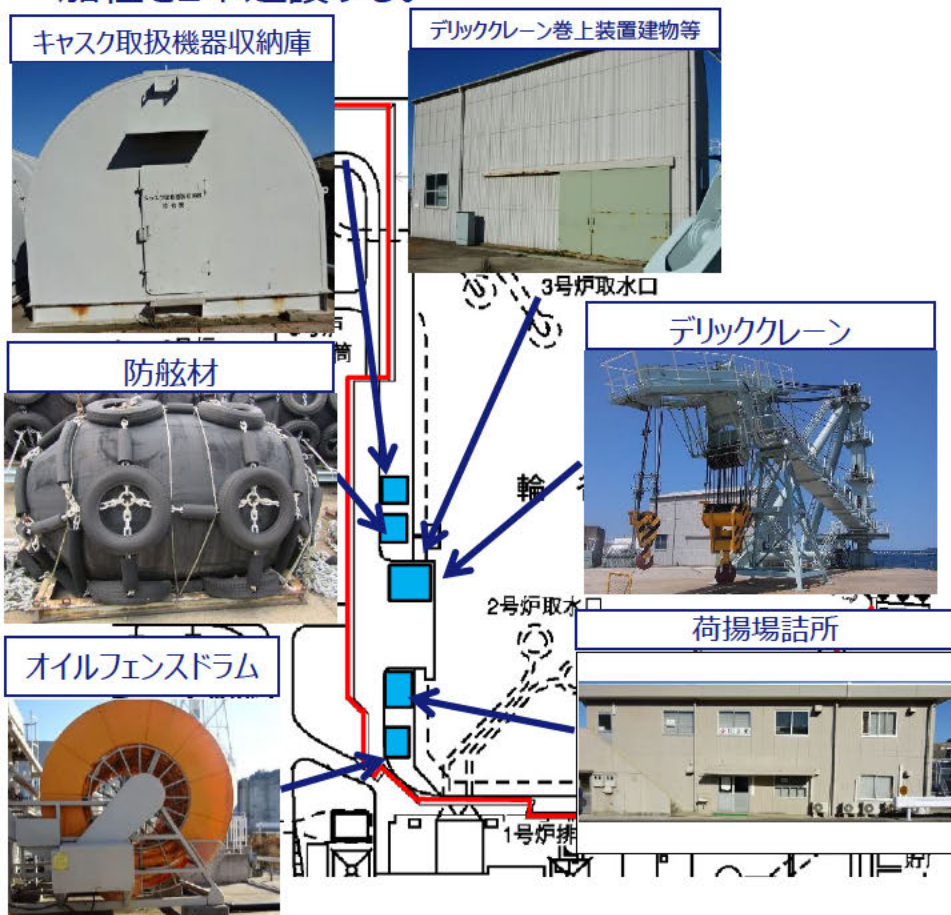


対策工断面図

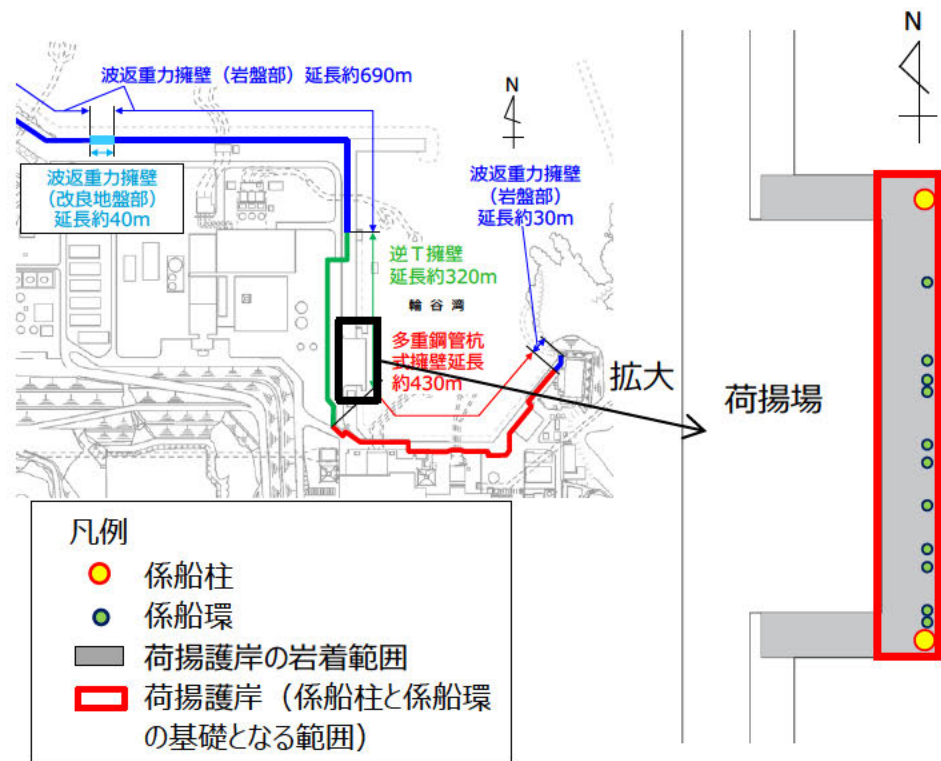
- 防災科研調査結果の地滑り地形付近において確認された礫質土及び粘性土については、過去の表層すべりの可能性が完全に否定できないことから、防波壁周辺斜面の安定性確保のため、撤去することとする。撤去範囲は、防波壁に与える影響を考慮し、尾根線に囲まれた内側の範囲について、岩盤部までの礫質土及び粘性土を全て撤去する。
- 標高40mより上方斜面では、露頭①、19W7孔にて礫質土が認められたことから、ルートマップ（平成8年調査）に記載された『崩積土』の範囲について、岩盤まで礫質土を全て撤去する。

# 【 No.14 】荷揚場

- 漂流物となる可能性のある主な施設・設備として、防舷材、オイルフェンスドラム、デリッククレーン等を抽出し、これらが非常用海水冷却系に必要な取水口及び取水管の通水性に影響を及ぼすことはないと評価。
- 津波時に燃料等輸送船等を漂流物としないために、停泊時には、漂流防止装置と位置付けた係船柱及び係船環に係留する。係留に当たっては、燃料等輸送船等の位置及び係留索の水平角を固定するため、係船柱を2本追設する。



発電所構内の漂流物の調査結果



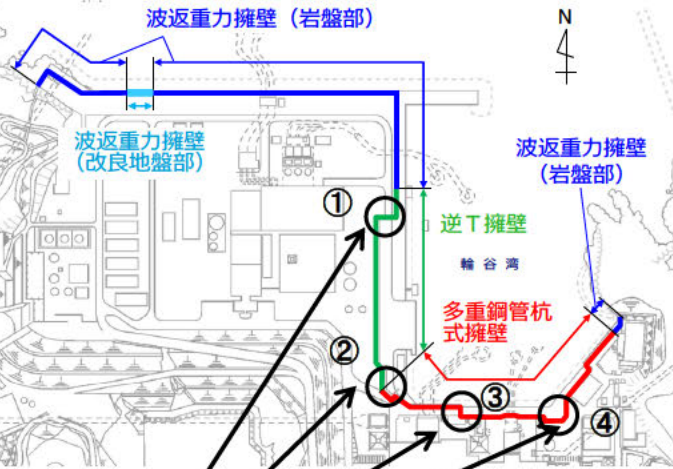
係船柱及び係船環配置図



# 【 No.15 】防波壁貫通部の有無と貫通部止水対策 (防波壁通路防波扉)

■防波壁（全線約1.5km）の通路開口部に津波防護施設として防波壁通路防波扉を設置する。

外観写真



防波壁通路防波扉





# 【No.16】非常用ディーゼル発電設備 軽油タンク

- 竜巻の飛来物による損傷を防止するために非常用ディーゼル発電設備の軽油タンクを地下の格納槽内に設置する。

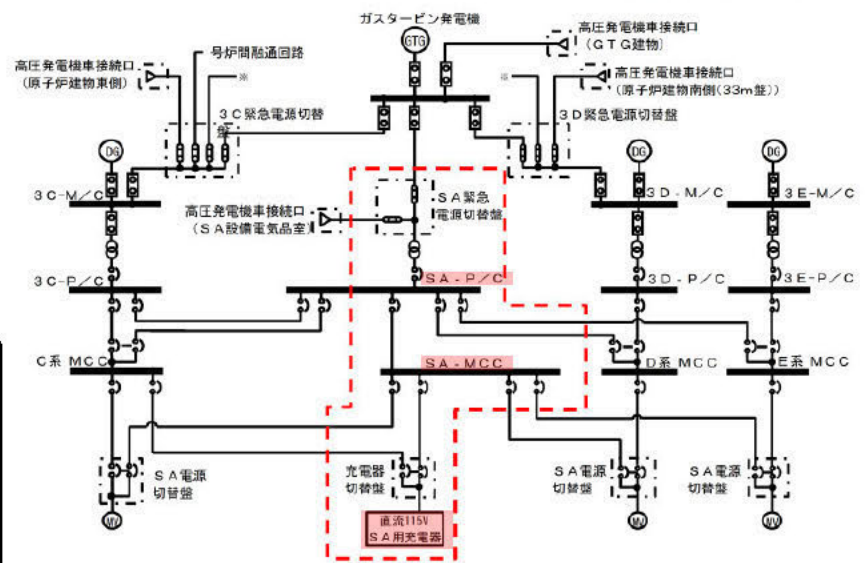
非常用ディーゼル発電設備 軽油タンク

内容物	軽油（JIS3号）
公称容量	103.9kL/基
基数	12
内径	約3m
全長	約14m
主要材料	炭素鋼

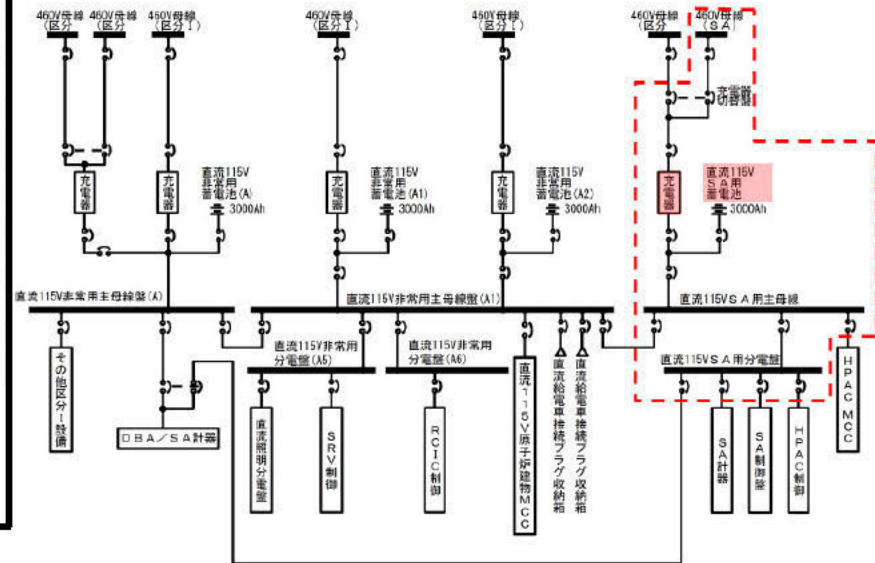
# 【No.17】SA設備電気品室

■重大事故等の発生時に使用するSA設備電気品室（代替交流電源設備（GTG）からの給電設備，直流電源を給電するためのSA用蓄電池他を収容）を設置する。  
 なお，SA電気品室外壁に高圧発電機車から給電できるよう接続口を設置する。

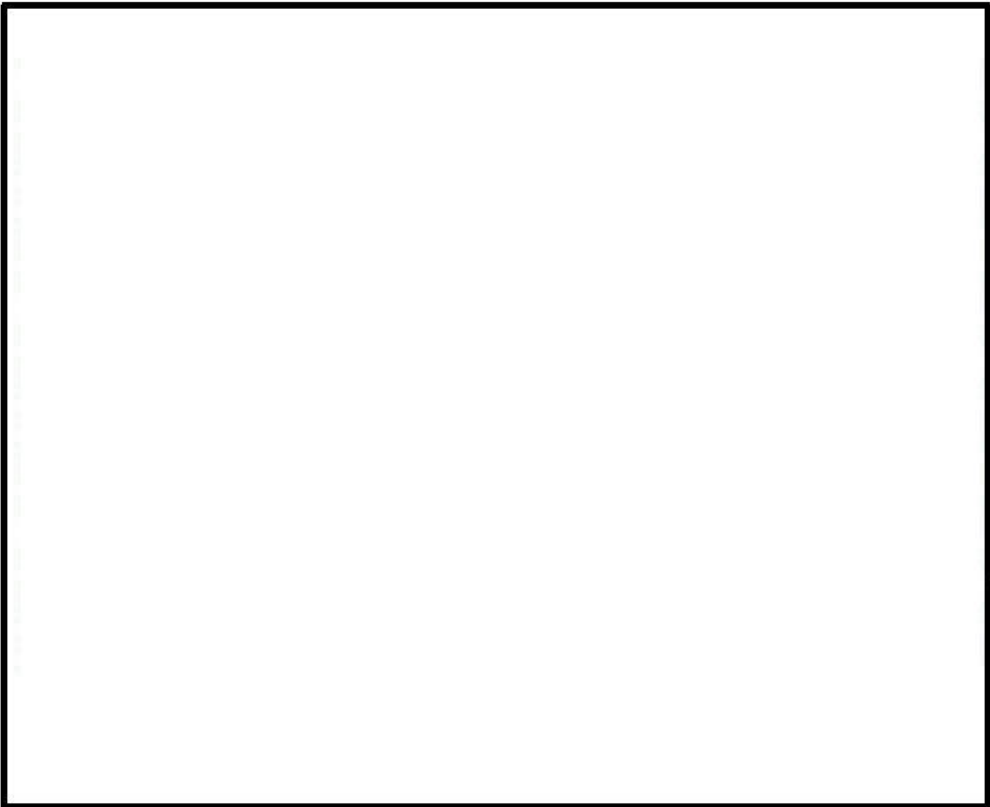
--- : SA設備電気品室



交流電源単線結線図



直流電源単線結線図

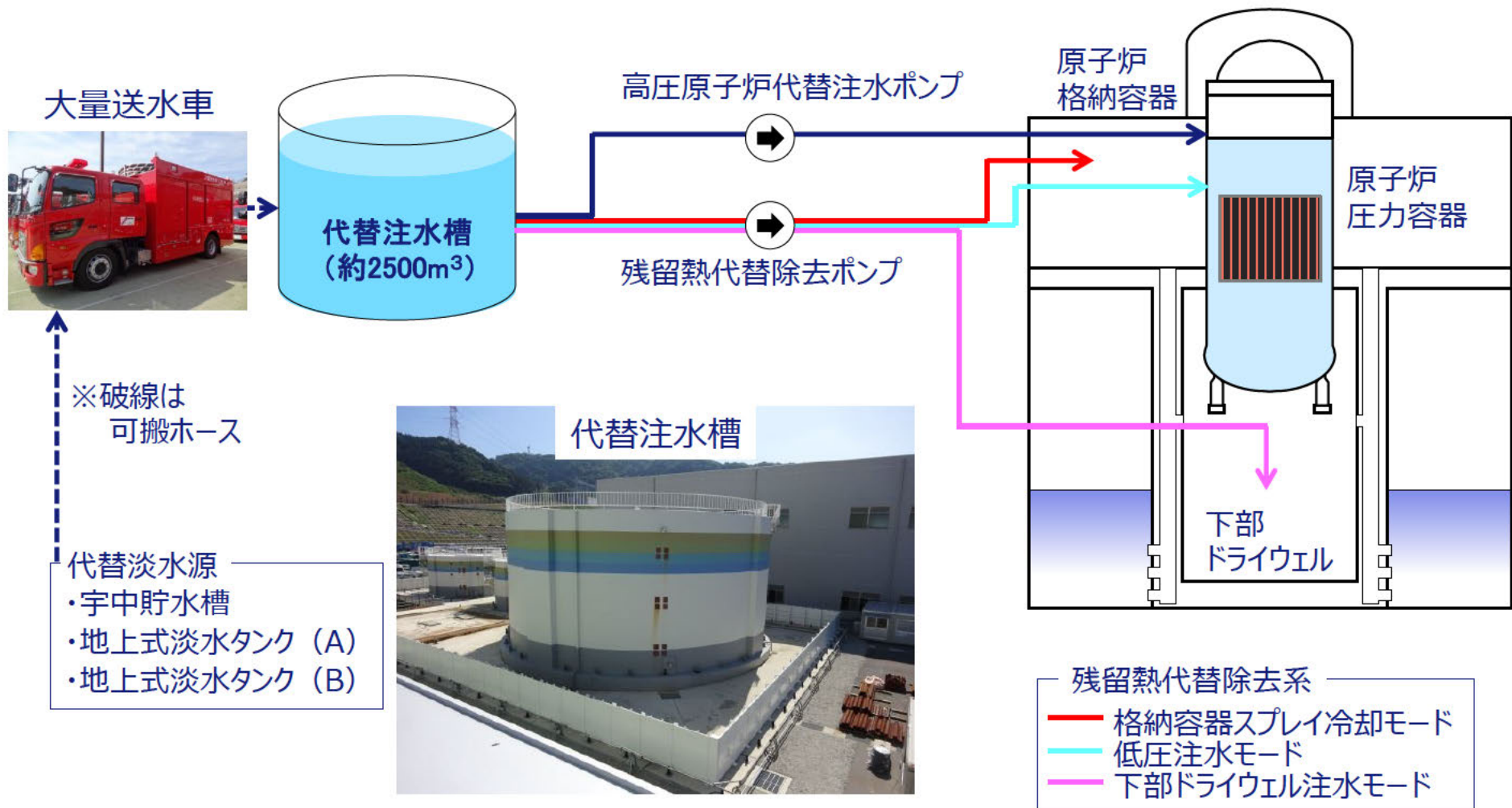


本資料のうち，枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



# 【No.18】代替注水槽

- 高圧原子炉代替注水系と残留熱代替除去系の淡水源として設置する。
- 水の補給は、宇中貯水槽などの代替淡水源から大量送水車を利用する。



タンク外径 約 20m  
 タンク高さ 約 10m

## 【No.19】取水槽エリア竜巻防護対策

- 原子炉補機海水ポンプエリアの竜巻防護対策として、天蓋を設置している。



# 【No.20】宇中貯水槽

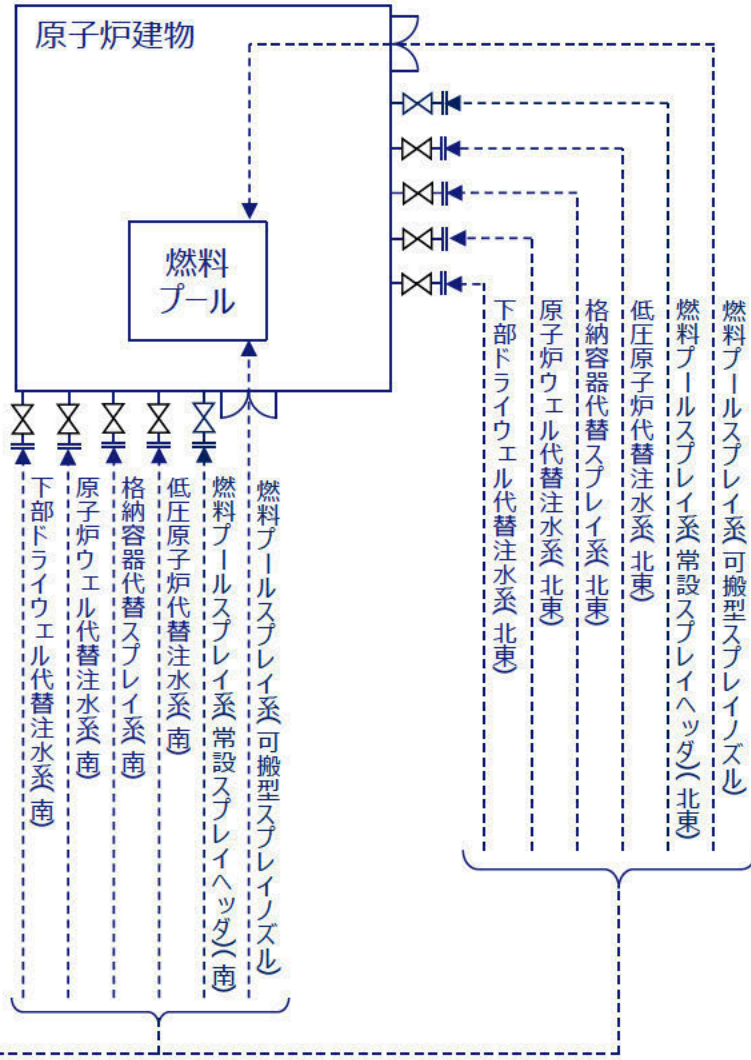
■ 代替淡水源の一つとして、大量送水車にて補給（復水貯蔵タンク、代替注水槽、地上式淡水タンク）と注水（原子炉圧力容器への注水等）を行う。



宇中貯水槽  
(約16,000m<sup>3</sup>)



大量送水車

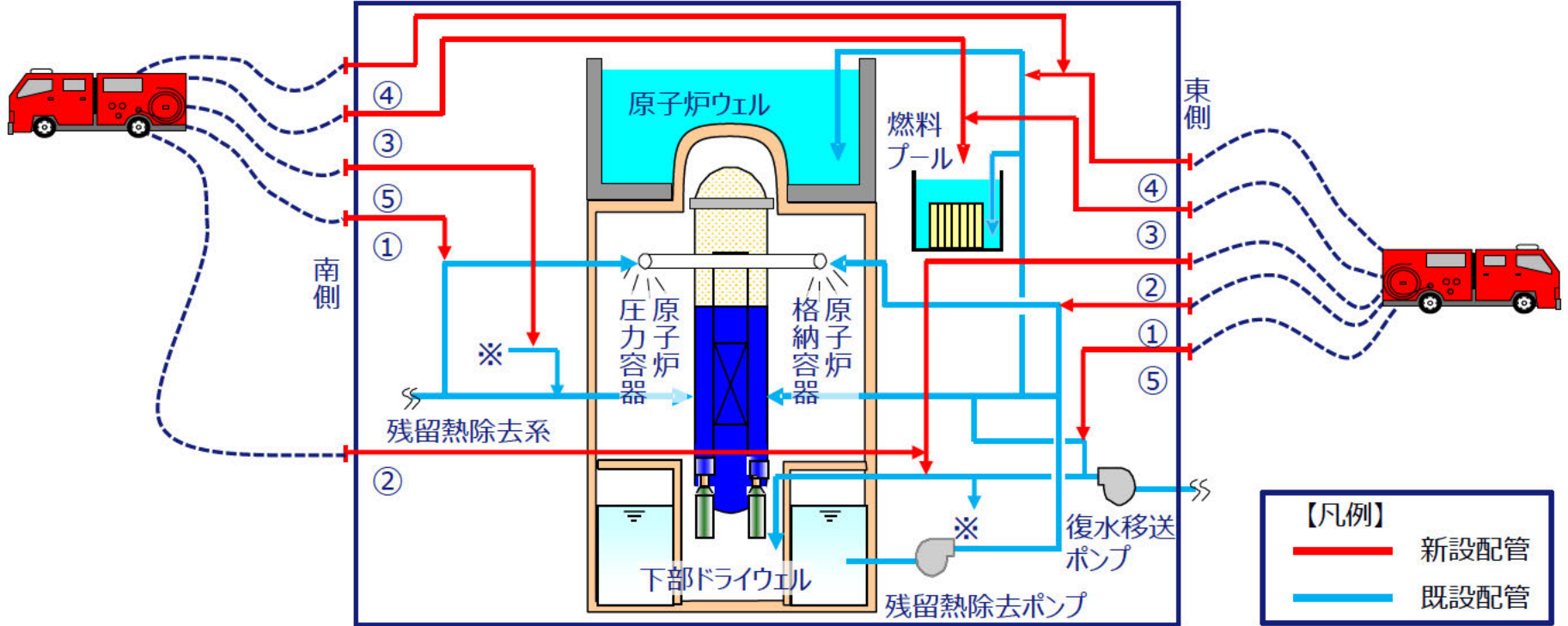


# 【No.21-1】注水接続口

■可搬型重大事故等対処設備が、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、原子炉建物の南側と東側の異なる場所に接続口を設置した。



- ① 格納容器代替スプレイ系
- ② 下部ドライウエル代替注水系
- ③ 燃料プールスプレイ系
- ④ 原子炉ウエル代替注水系
- ⑤ 低圧原子炉代替注水系





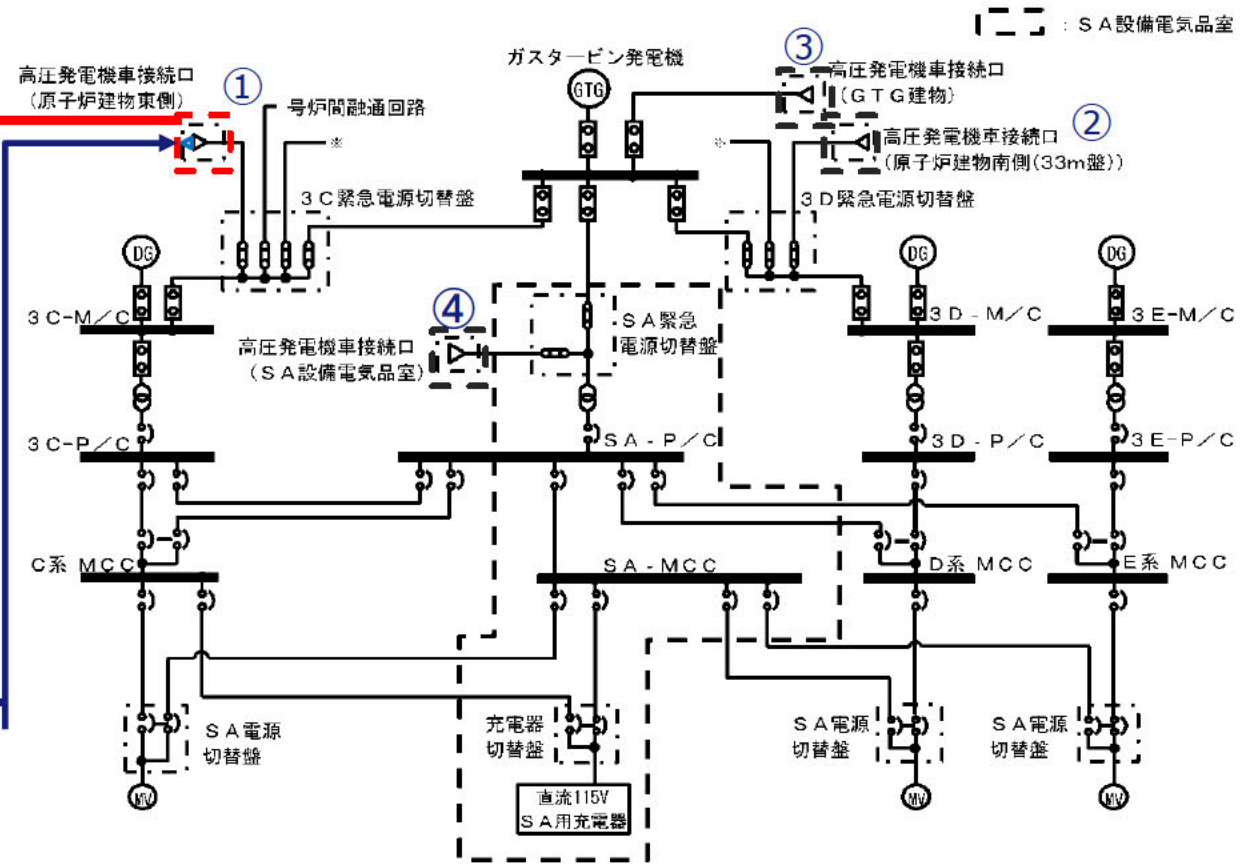
# 【No.21-2】高圧発電機車接続口

- 非常用高圧母線に高圧発電機車を接続し，給電可能とする接続口を設置する。
- 接続口は多重性を考慮し，次の4箇所を設置する。

## 高圧発電機車接続口①



- ①原子炉建物東側
- ②原子炉建物南側 (33m盤)
- ③ガスタービン発電機建物
- ④SA設備電気品室



交流電源単線結線図

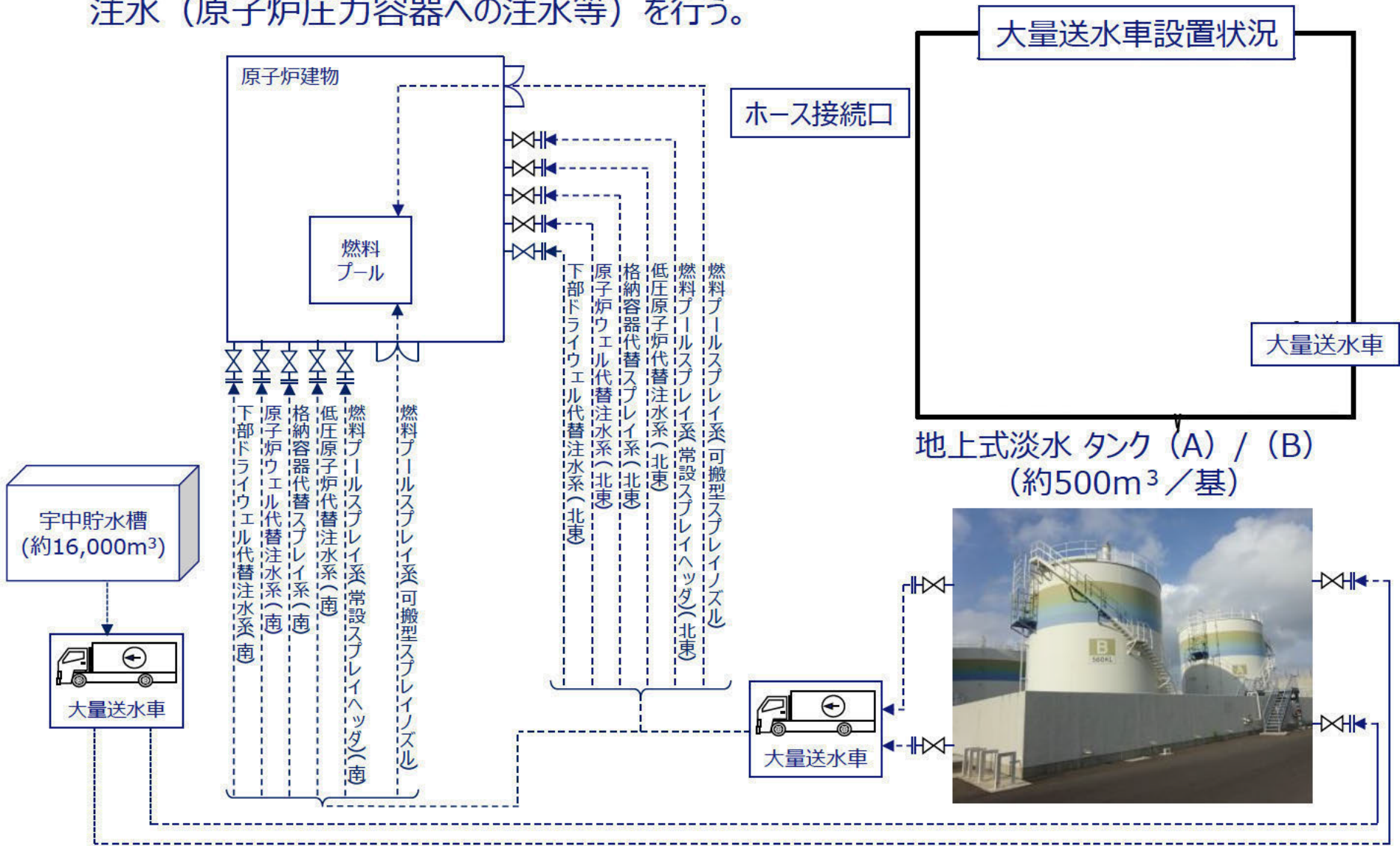
## 高圧発電機車





# 【No.22】地上式淡水タンク

■代替淡水源の一つとして、大量送水車にて補給（復水貯蔵タンク、代替注水槽）と注水（原子炉圧力容器への注水等）を行う。

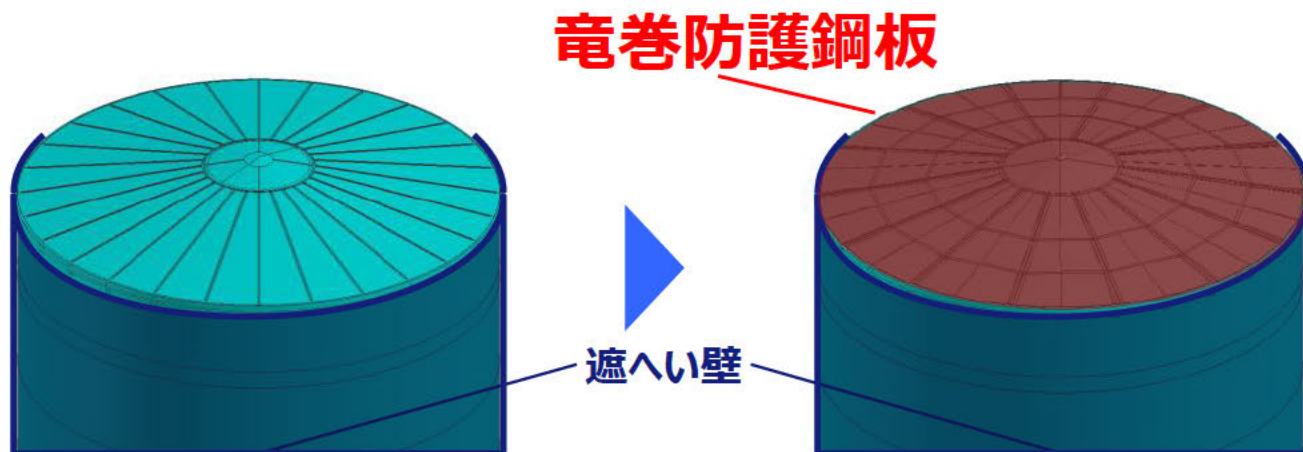


■屋外設備である復水貯蔵タンクに対する設計飛来物からの竜巻防護対策として、屋根板部※に鋼板を設置する。

※胴板部分は遮蔽壁による防護が期待できるため、屋根板に対し竜巻防護対策を実施する。

対策前

対策後



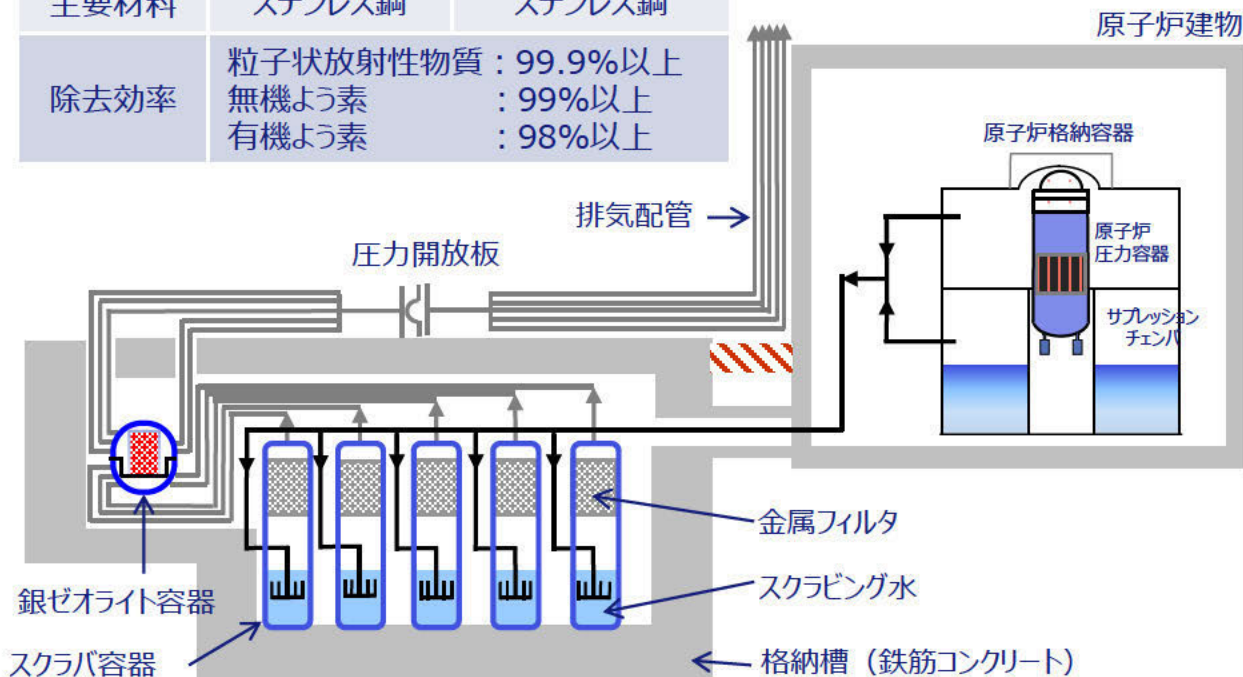
復水貯蔵タンク	
容量	2000m <sup>3</sup> （公称値）
タンク内径	約 15m
タンク高さ	約 12m
主要材料	ステンレス鋼



# 【No.24】格納容器フィルタベント系設備（FV）

- 炉心の著しい損傷が発生した場合において、格納容器の過圧破損を防止するために格納容器フィルタベント系設備を設置する。
- スクラバ容器は排気中に含まれる粒子状放射性物質およびガス状の無機よう素を除去し、銀ゼオライト容器は、排気中に含まれる有機よう素を除去する。

	スクラバ容器	銀ゼオライト容器
基数	5	1
内径	約 2 m	約 3 m
高さ	約 8 m	約 5 m
主要材料	ステンレス鋼	ステンレス鋼
除去効率	粒子状放射性物質 : 99.9%以上 無機よう素 : 99%以上 有機よう素 : 98%以上	



# 【No.25-1】代替直流電源（バッテリー）

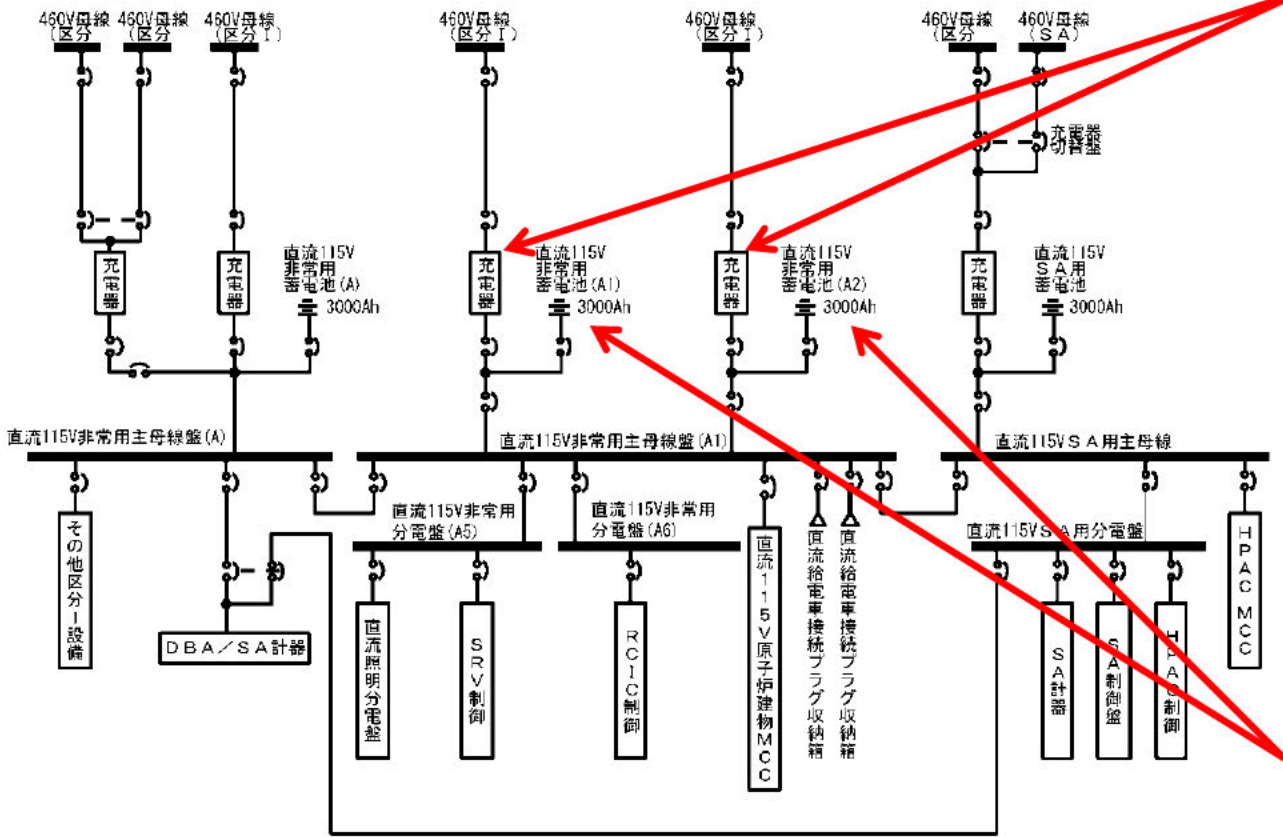
■ 既設の直流電源が失われた場合に，炉心損傷，格納容器破損等を防止するために必要な直流電源を確保するため，蓄電池の増強による代替直流電源の強化を実施する。

名称	電圧	容量	セル数
直流115V非常用蓄電池（A1）	115V	3,000Ah	54
直流115V非常用蓄電池（A2）	115V	3,000Ah	54

充電器盤



蓄電池



直流電源単線結線図



# 【No.25-2】 重大事故等対処設備制御盤

- 重大事故等対処設備として、格納容器フィルタベント設備および高圧原子炉代替注水設備等の監視および操作のための制御盤を設置している。

重大事故操作盤

【中央制御室】



フィルタベント設備

残留熱代替除去設備

格納容器代替スプレイ設備

下部ドライウェル代替注水設備

高圧原子炉代替注水設備

燃料プールスプレイ設備

原子炉建物水素濃度抑制設備

その他重大事故等対処に必要な設備

原子炉主要パラメータ ※

※ 原子炉主要パラメータ

- ・原子炉水位, 圧力, 温度
- ・格納容器水位, 圧力, 温度, 水素濃度, 放射線量率
- ・燃料プール水位, 温度, 放射線量率

など

# 【No.26-1】静的触媒式水素処理装置

- 原子炉建物の水素爆発を防止するため、漏えいした水素ガスと酸素ガスを触媒反応によって再結合させる静的触媒式水素処理装置（PAR：Passive Autocatalytic Recombiner）を設置している。

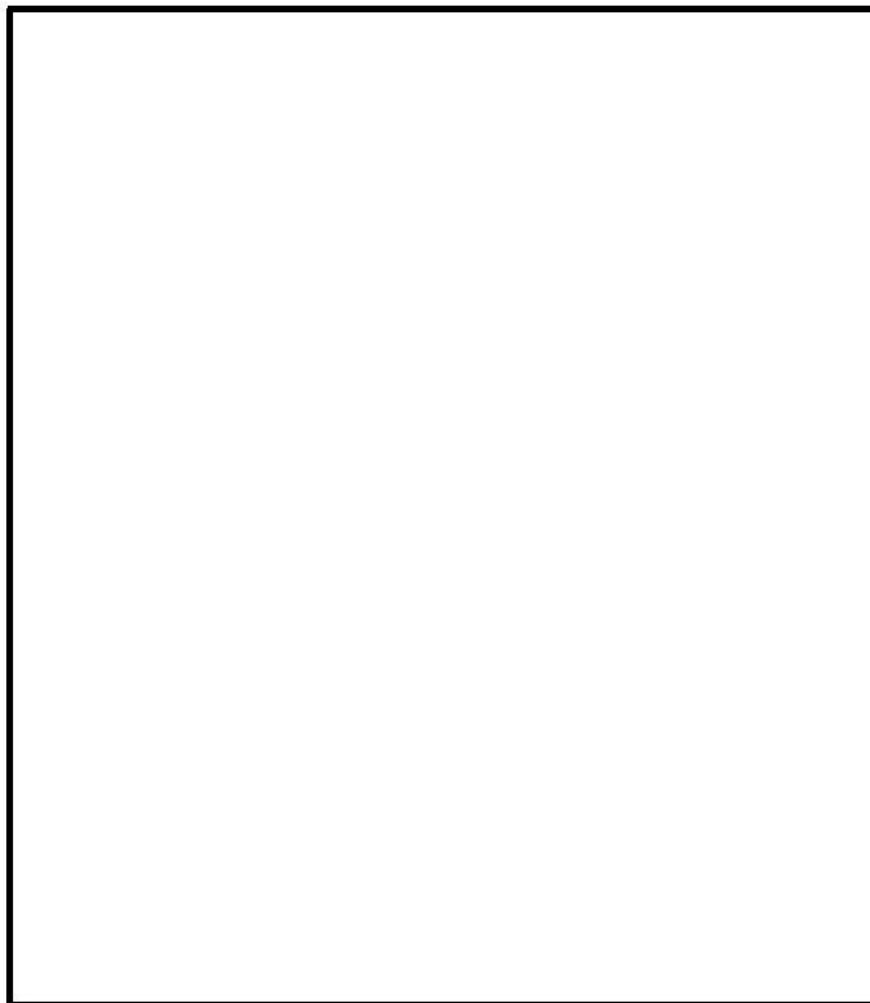
## 1. 仕様(PAR 1台あたり)

触媒カートリッジ 22枚  
・触媒：パラジウム(Pd)

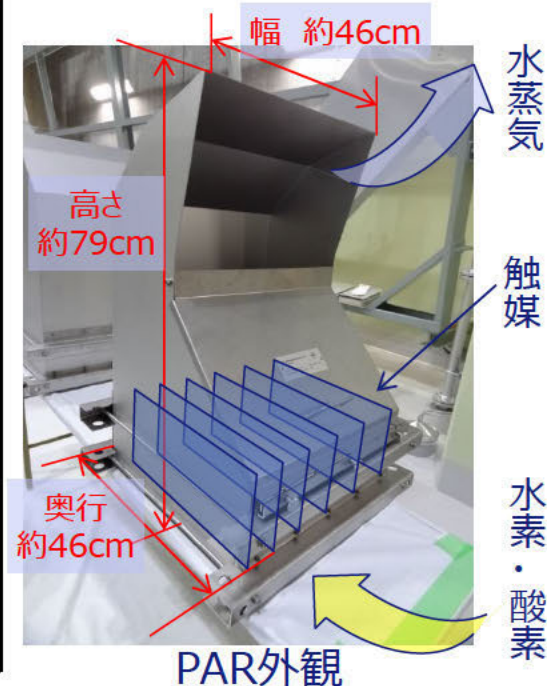


## 2. 配置高さ (オペフロ床面より)

■ 5 m以上	5台
■ 3 m～5 m	10台
■ 1 m以下	13台
台数：	計28台

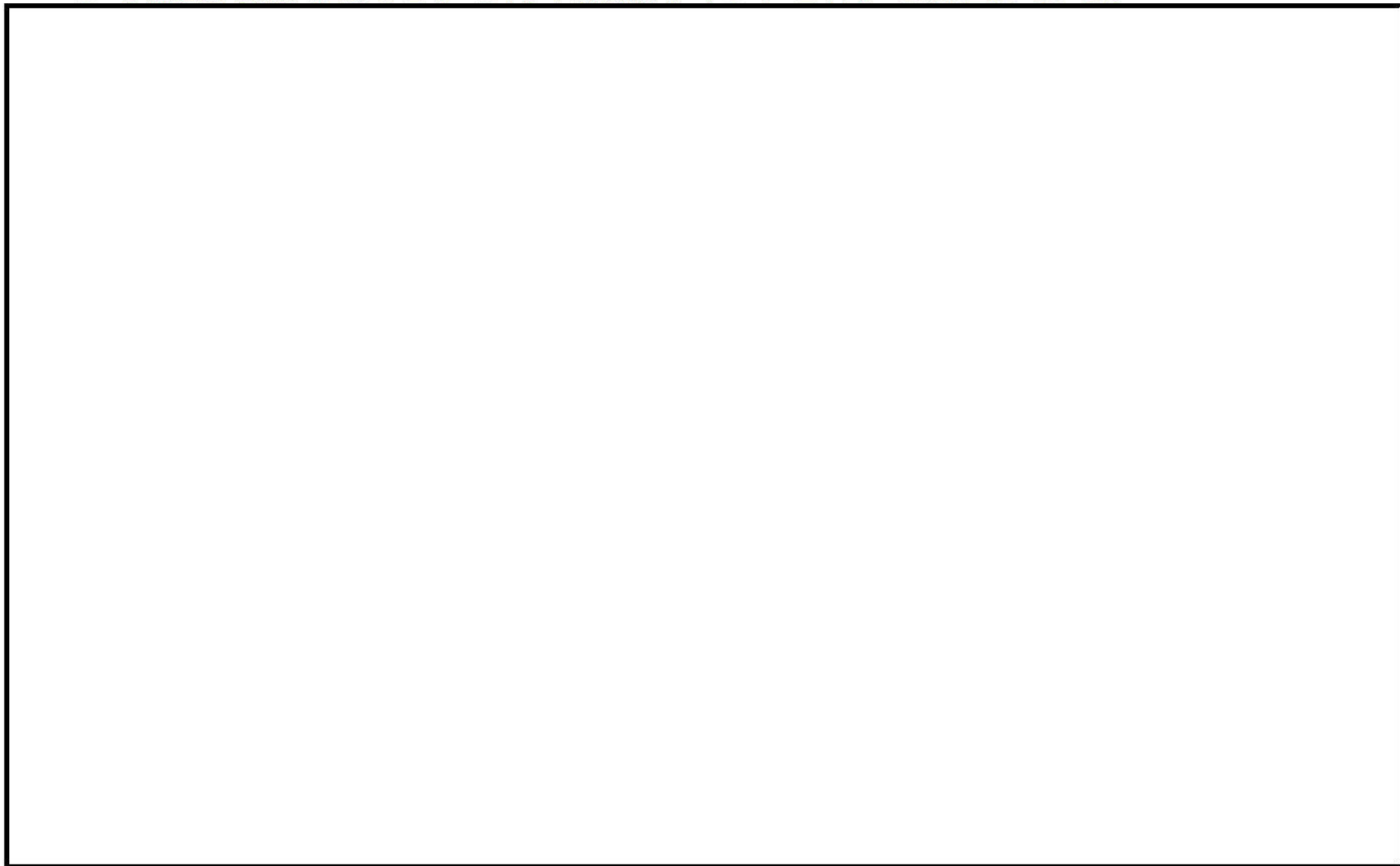


原子炉建物 5階





- 3号初装荷燃料として1炉心分の新燃料（872体）を保管している。



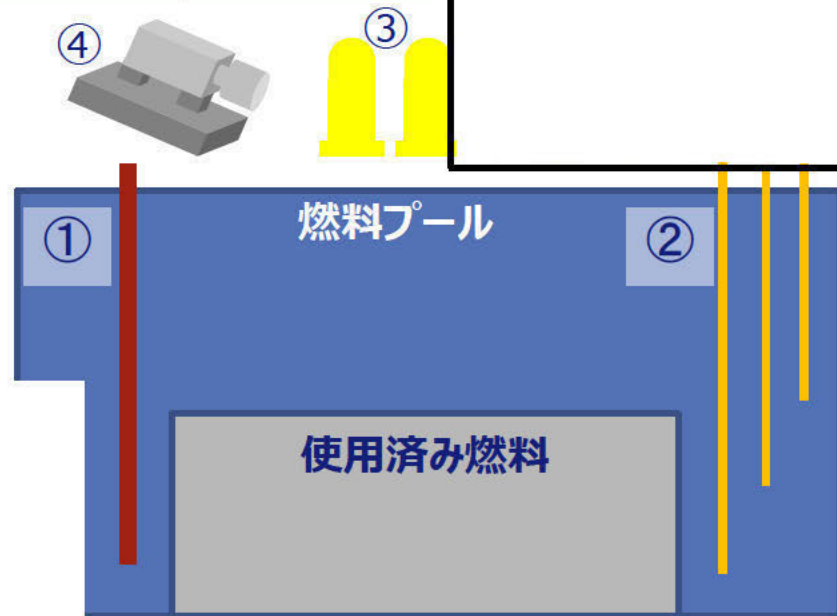
# 【No.26-3】燃料プール状態監視設備

- 燃料プールの水位，水温および上部の空間線量率について，想定される重大事故等時に変動する可能性のある範囲を監視するため，燃料プール状態監視設備を設置する。

	設備	計測範囲	個数
①	ガイドパルス式水位計	-4.3～7.3m	1
②	熱電対式温度計	0～150℃	1
③	放射線モニタ	10 <sup>-3</sup> ～10 <sup>4</sup> mSv/h	1
		10～10 <sup>8</sup> mSv/h	1
④	耐震監視カメラ	—	1

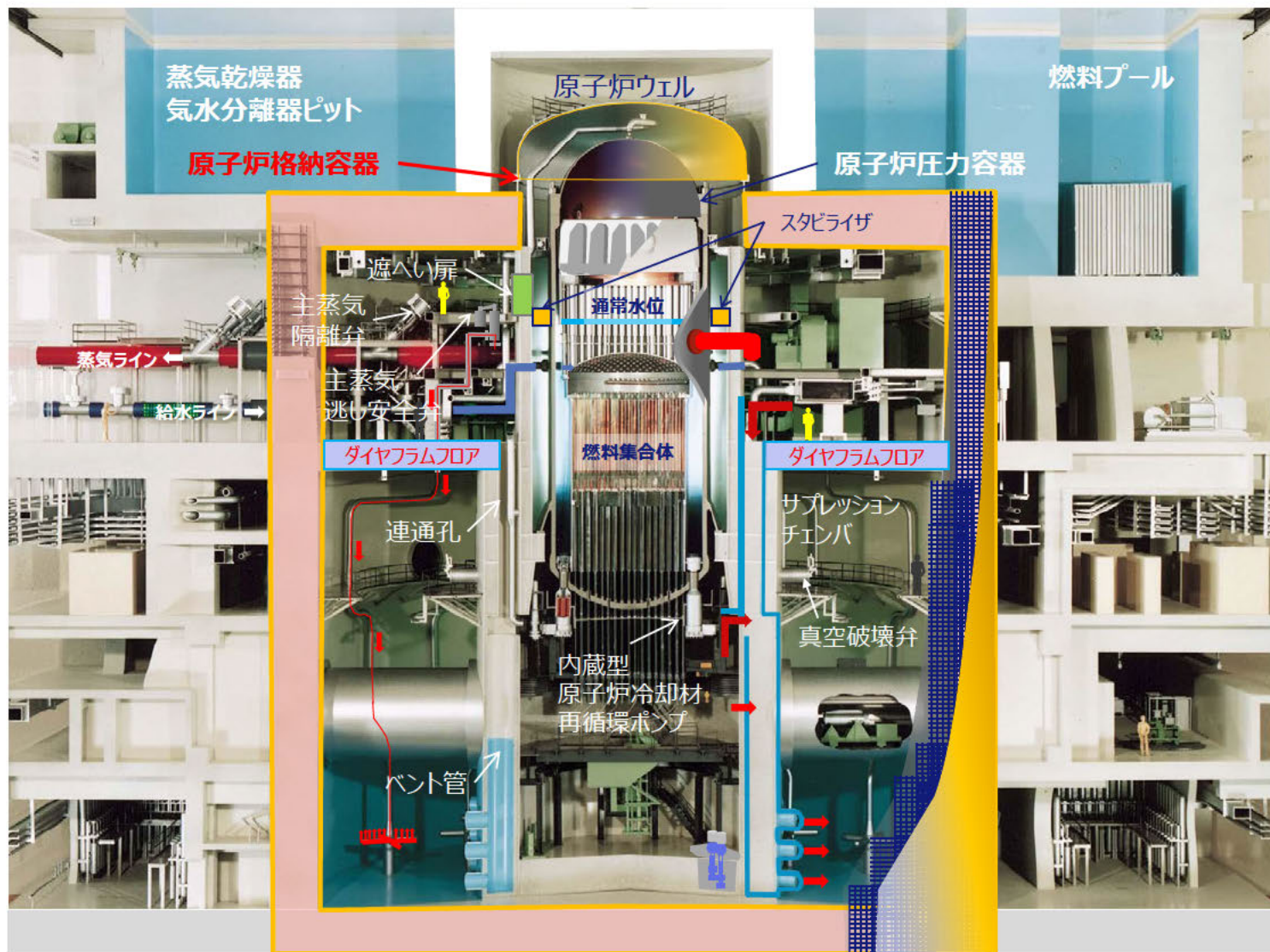


原子炉建物 5階





- 3号の原子炉格納容器は、原子炉建物と一体化した円筒形の鉄筋コンクリート製格納容器（RCCV）を採用している。



## 【No.27-2】原子炉圧力容器スタビライザ

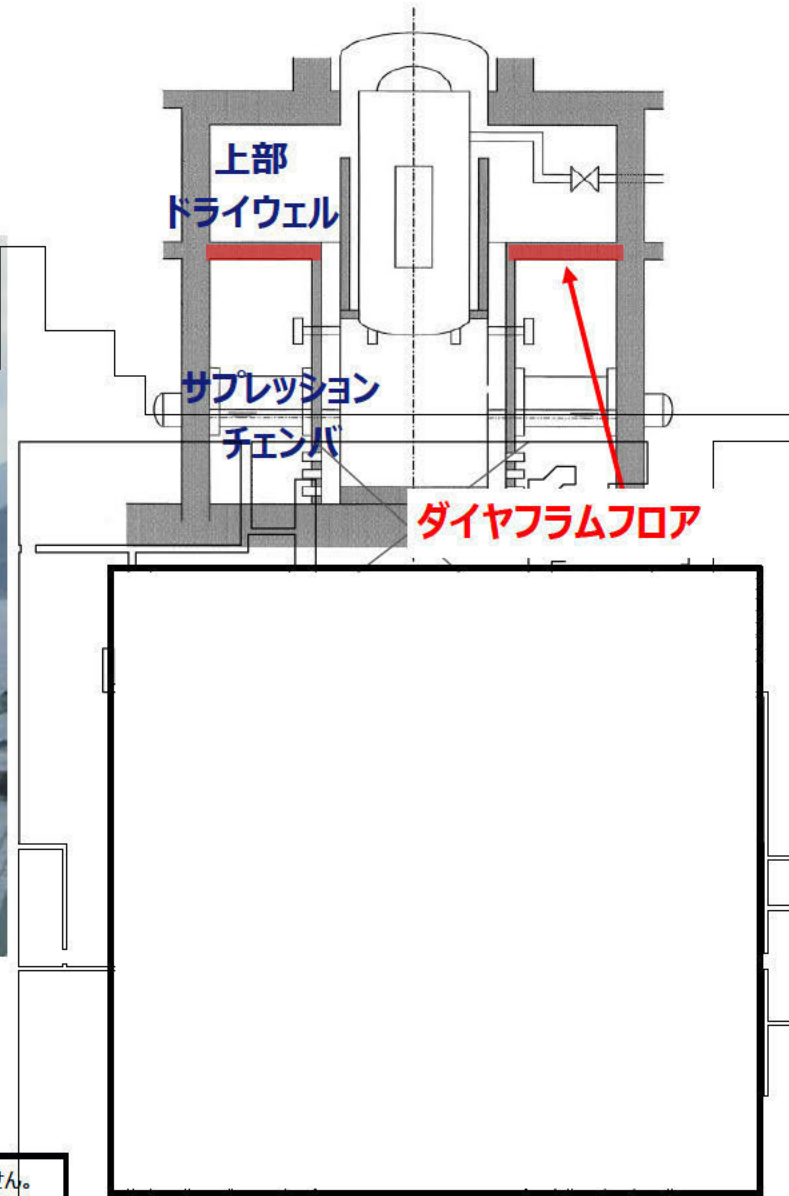
- 原子炉圧力容器スタビライザは、原子炉圧力容器の水平方向の振れを抑制する。

# 【No.27-3】ダイヤフラムフロア

- ダイヤフラムフロアは、格納容器をドライウエルとサブプレッションチェンバに仕切るために設置する。



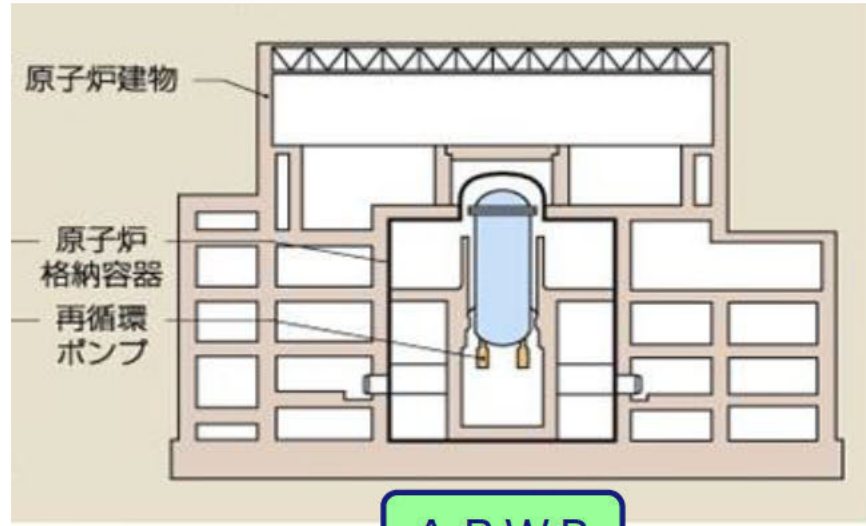
ダイヤフラムフロア吊り込み作業状況



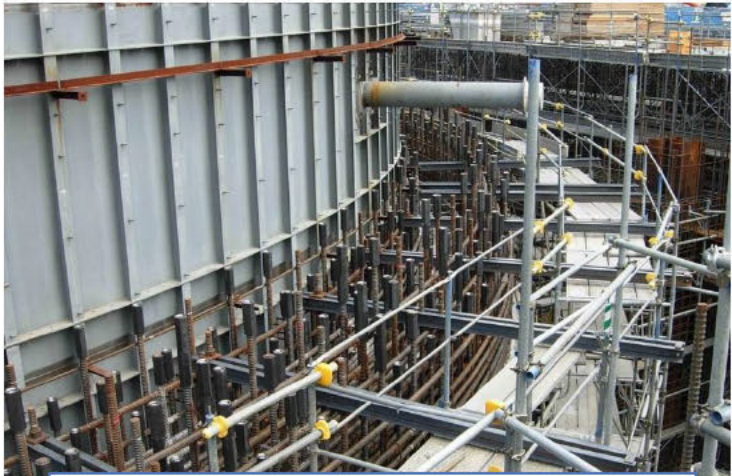


# 【No.27-4】原子炉格納容器（RCCV）壁

■原子炉格納容器の壁は、原子炉建物と一体化した2 m厚の円筒形の鉄筋コンクリート製で壁内には直径  mmの鉄筋等が使用されている。



ABWR



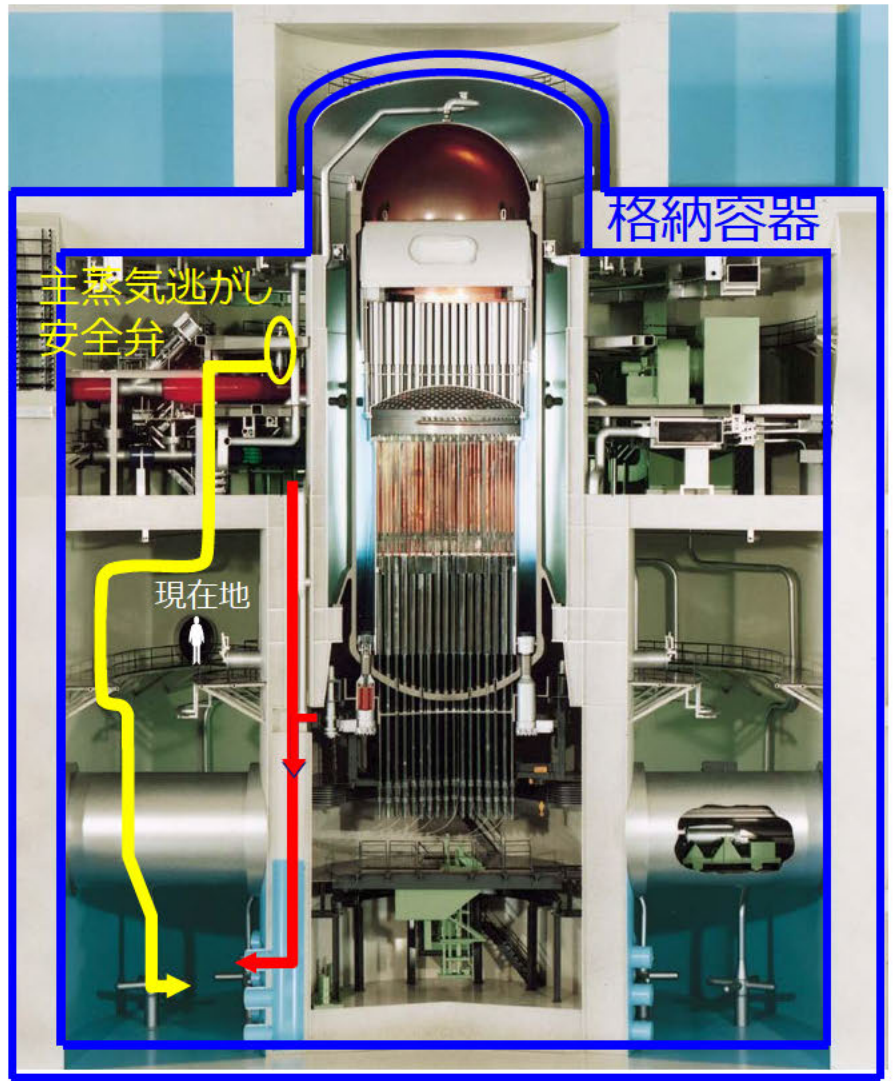
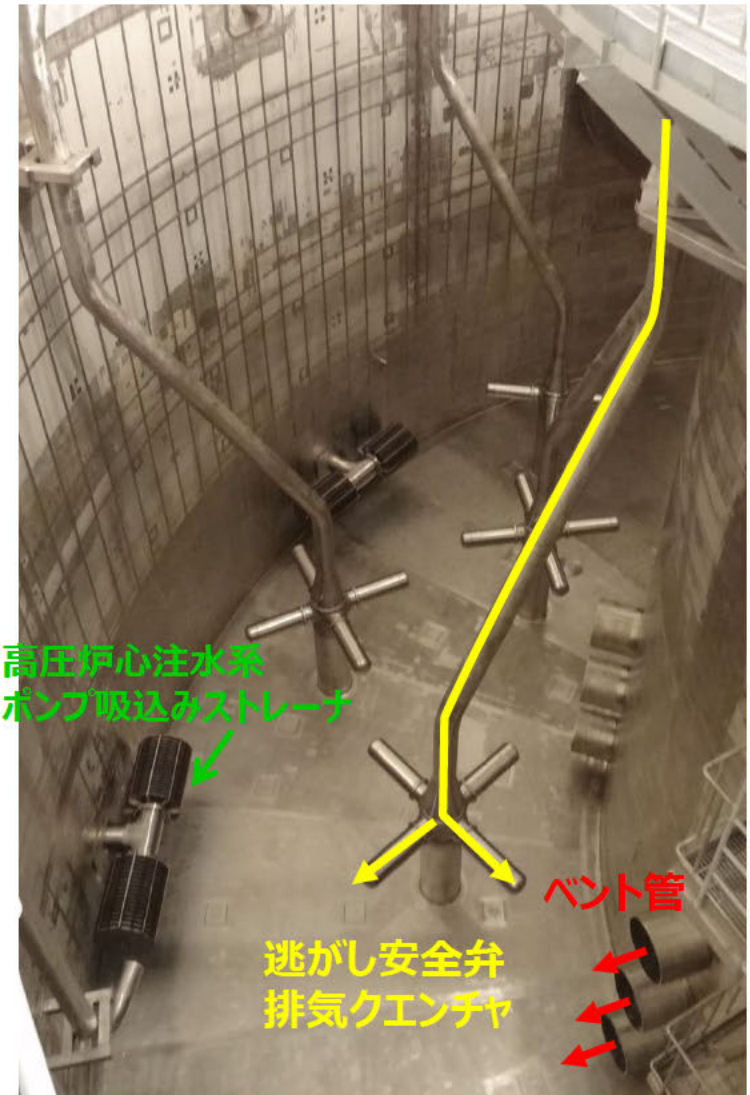
原子炉格納容器ライナー周囲



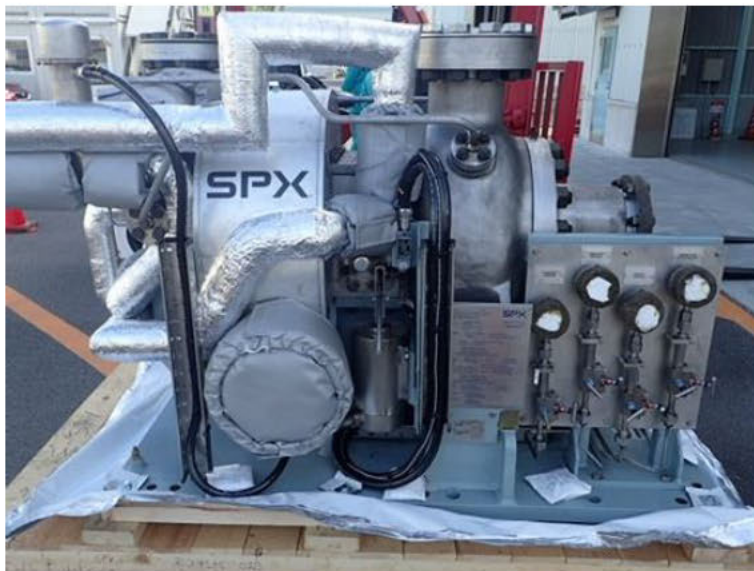


# 【No.28】サブプレッションチェンバ

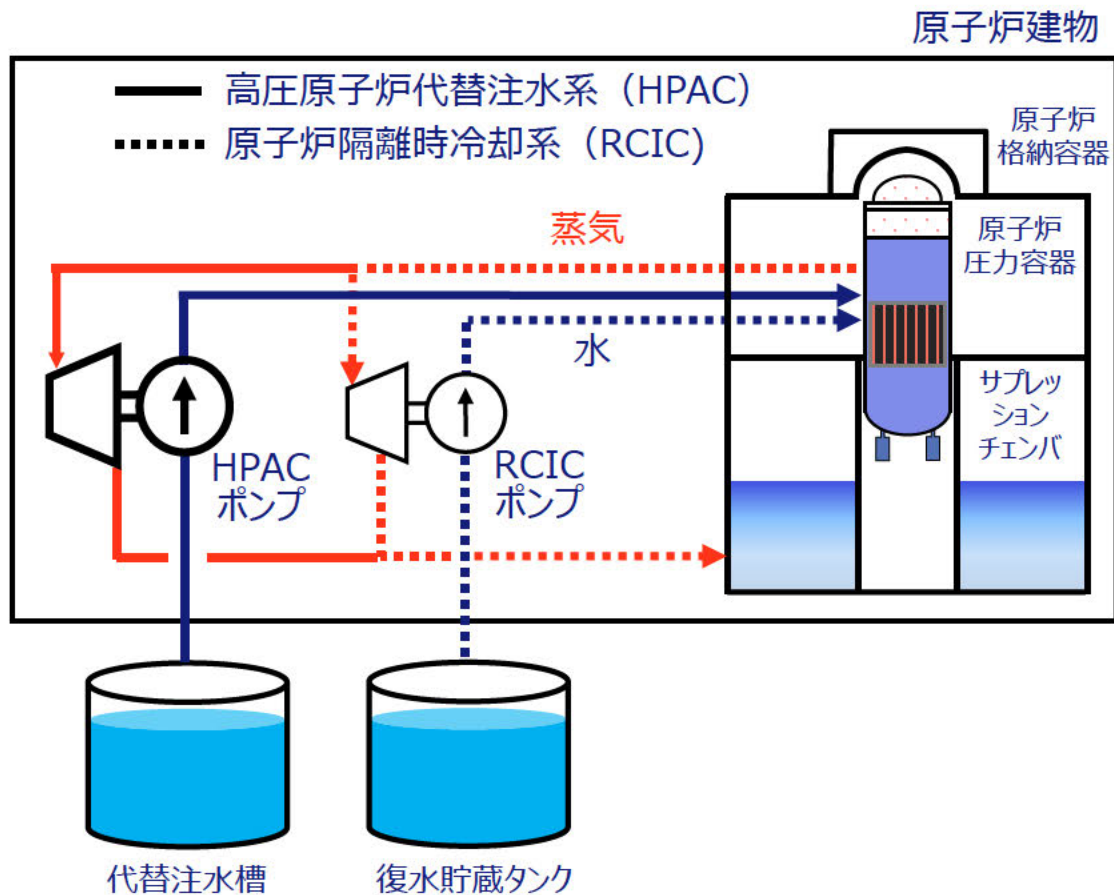
- サブプレッションチェンバは、原子炉冷却材喪失事故時に非常用炉心冷却系の水源となるとともに、ドライウェル内の圧力が上昇した場合に、連通管を使用して減圧する。
- 原子炉圧力容器の主蒸気逃がし安全弁から排気された蒸気を凝縮して冷却する。



- 重大事故等発生時に，原子炉隔離時冷却系（RCIC）および高圧炉心注水系（HPCF）の代替として高圧原子炉代替注水系（HPAC：High Pressure Alternate Cooling system）により，原子炉圧力容器へ注水する。



高圧原子炉代替注水ポンプ外観

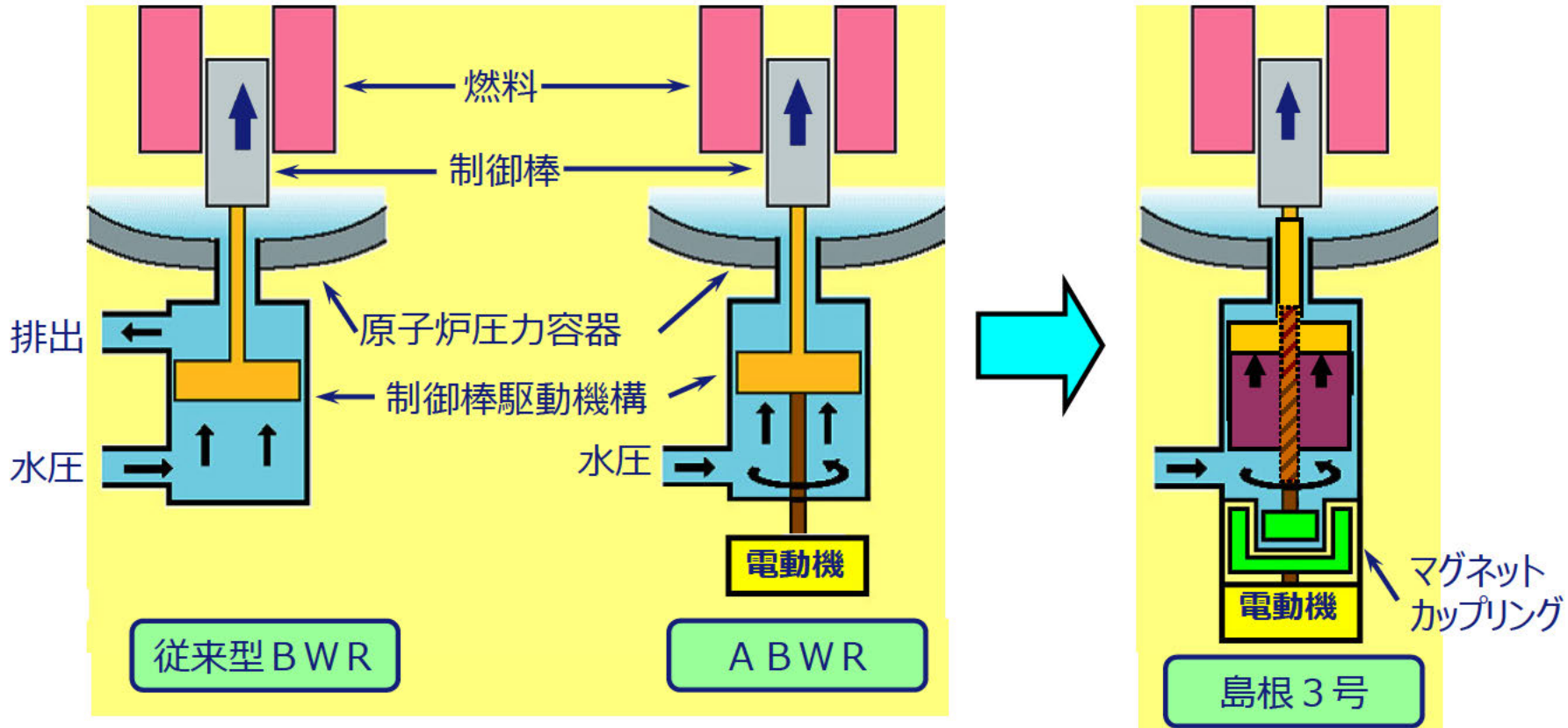


高圧原子炉代替注水ポンプ	
台数	1
容量	約 182 m <sup>3</sup> /h
揚程	約 900 m以上



- 通常起動停止操作時には、電動で駆動することで微調整を行う。
- 緊急時には、制御棒駆動水圧制御ユニット（HCU）からの水圧でスクラムする。

微調整制御棒駆動機構（FMCRD : Fine Motion Control Rod Drive）



電動駆動により制御棒の微調整が可能

- 制御棒操作時の「燃料への負荷が軽減」するとともに「運転性が向上」
- 複数の制御棒の同時操作が可能となり、「起動時間が短縮」
- +
- 漏えい確率の低減
- シール不要になり被ばくが低減

# 【No.31】原子炉压力容器ボトムドレン配管

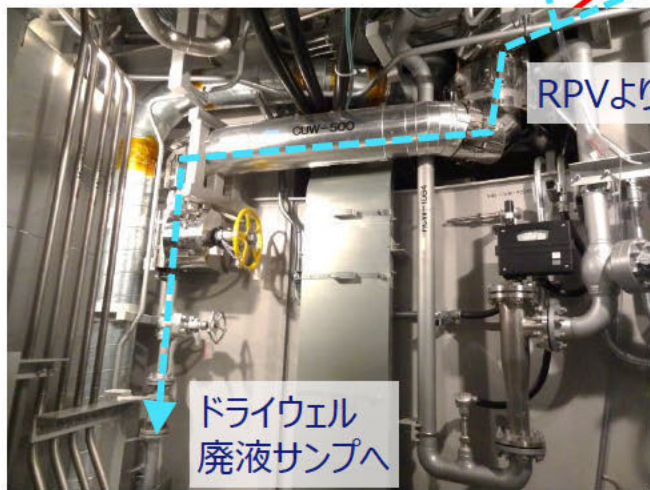
■原子炉压力容器底部から炉水を導き、原子炉冷却材浄化系で浄化する。



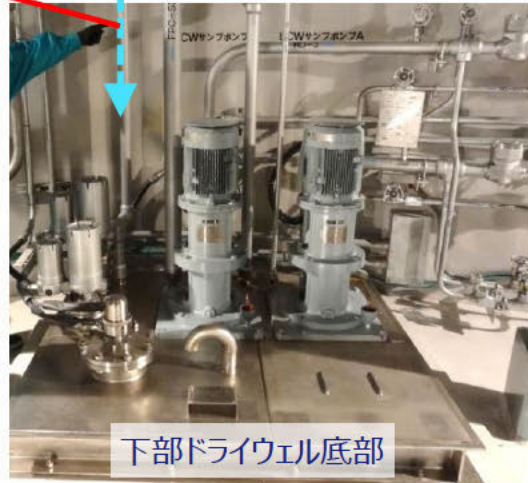
原子炉吊込み時



CUWへ



ドライウェル  
廃液サンプへ



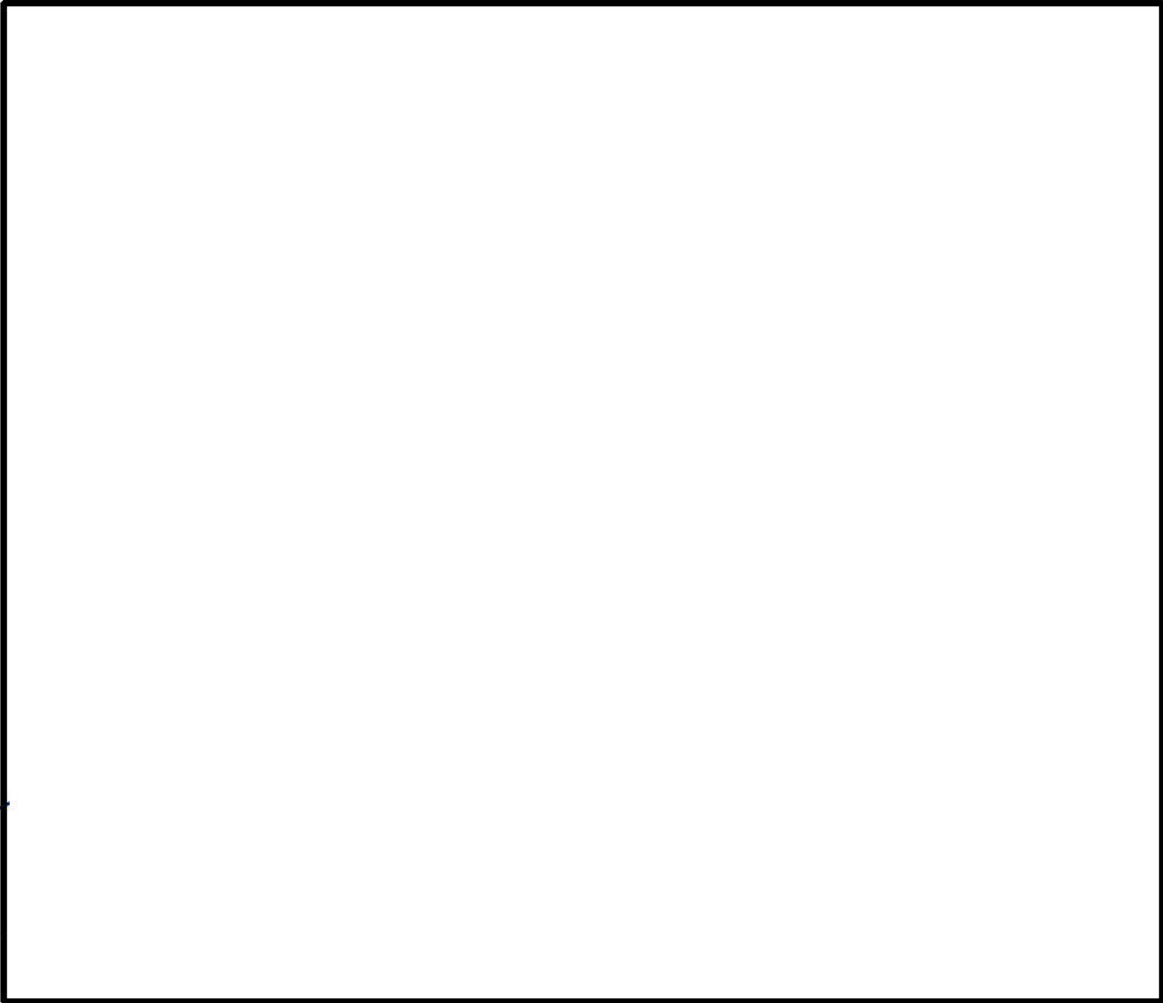
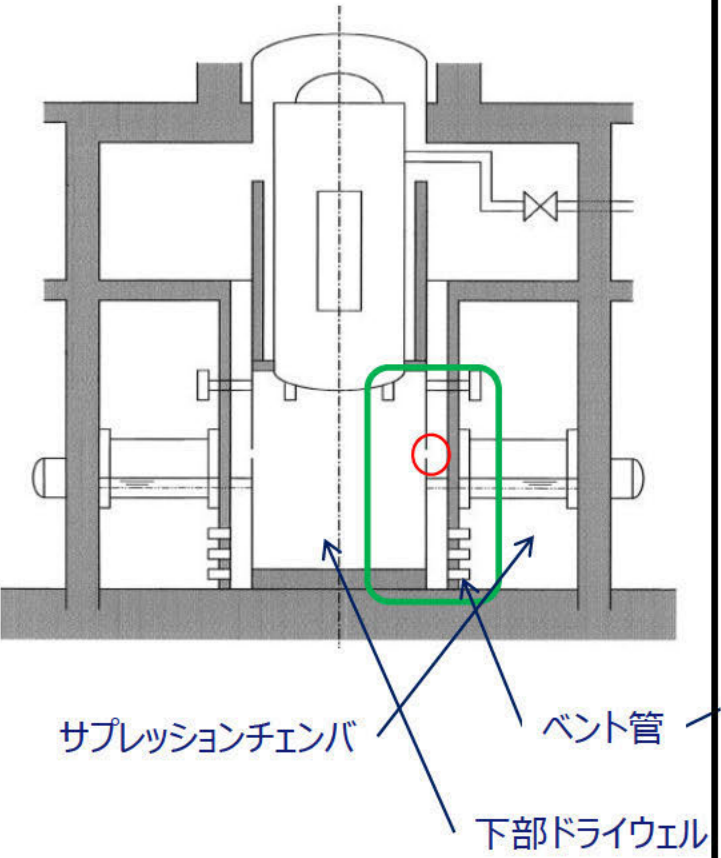
下部ドライウェル底部



# 【No.32】リターンライン

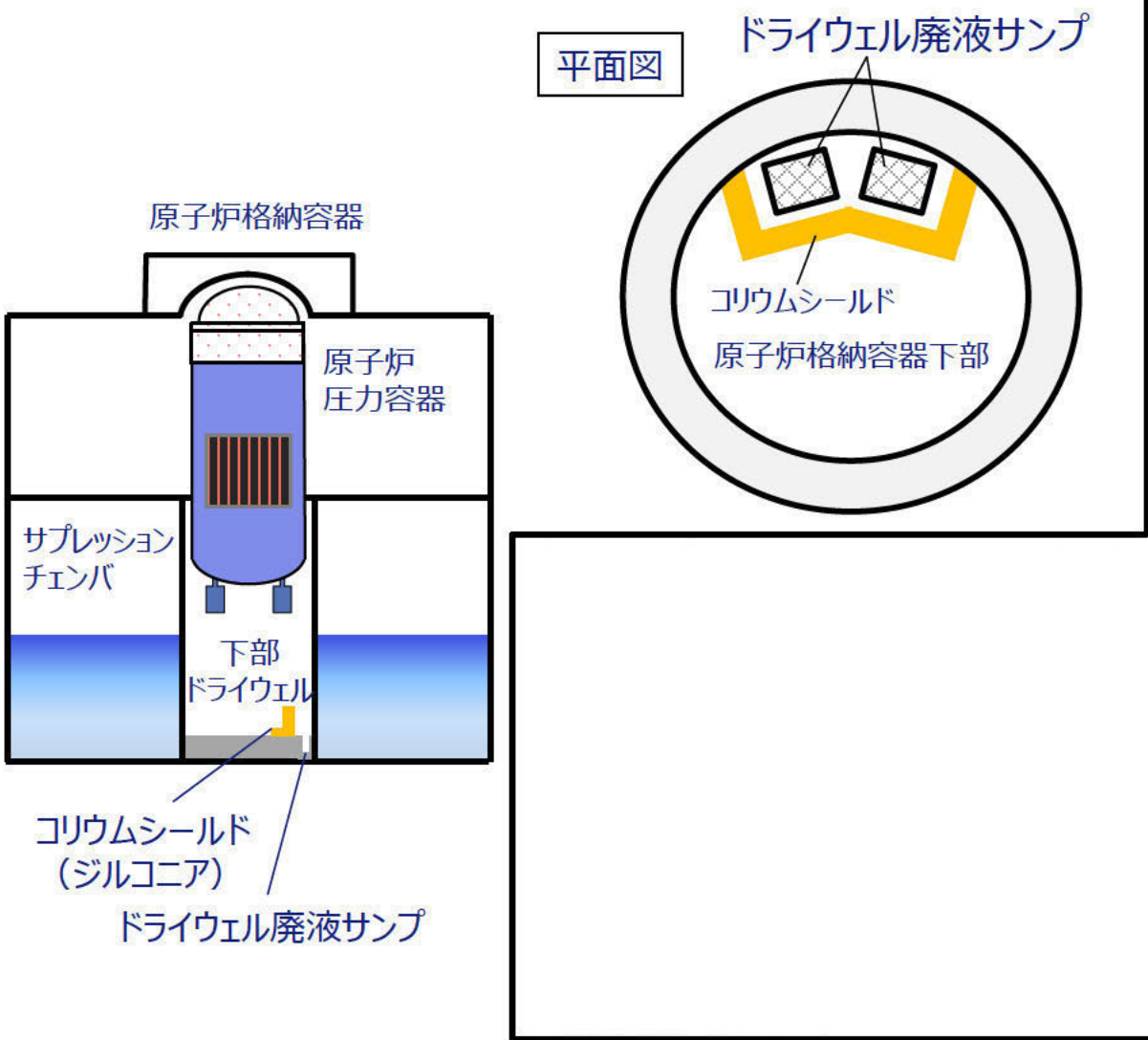
- ドライウエルとサプレッションチェンバを繋ぐベント管（10本）のうち5本には、冷却材喪失事故時に下部ドライウエル内に溜まった冷却水をサプレッションチェンバ内に戻すためのリターンラインが設置されている。

【原子炉格納容器】



# 【No.33】コリウムシールド

- 溶融炉心が原子炉格納容器下部へ落下した場合に、ドライウェル廃液サンプへの溶融炉心の流入を抑制するためコリウムシールドを設置する。





## 【No.34】格納容器下部水位計

- 溶融炉心による原子炉格納容器の損傷を予防するために、下部ドライウエルへの注水が必要水位を超えたかを確認する水位計を設置する。

監視パラメータ	下部ドライウエル水位
計測範囲	下部ドライウエル底面+2.0m
検出器種類	電極式水位検出器
個数	2

# 【No.35】水密扉

■津波または溢水発生時の浸水防止対策として、建物内外の重要な箇所に水密扉を追加設置している。(追加箇所 61箇所)

## 1. 建物外壁扉

対策前



対策後 (23箇所)

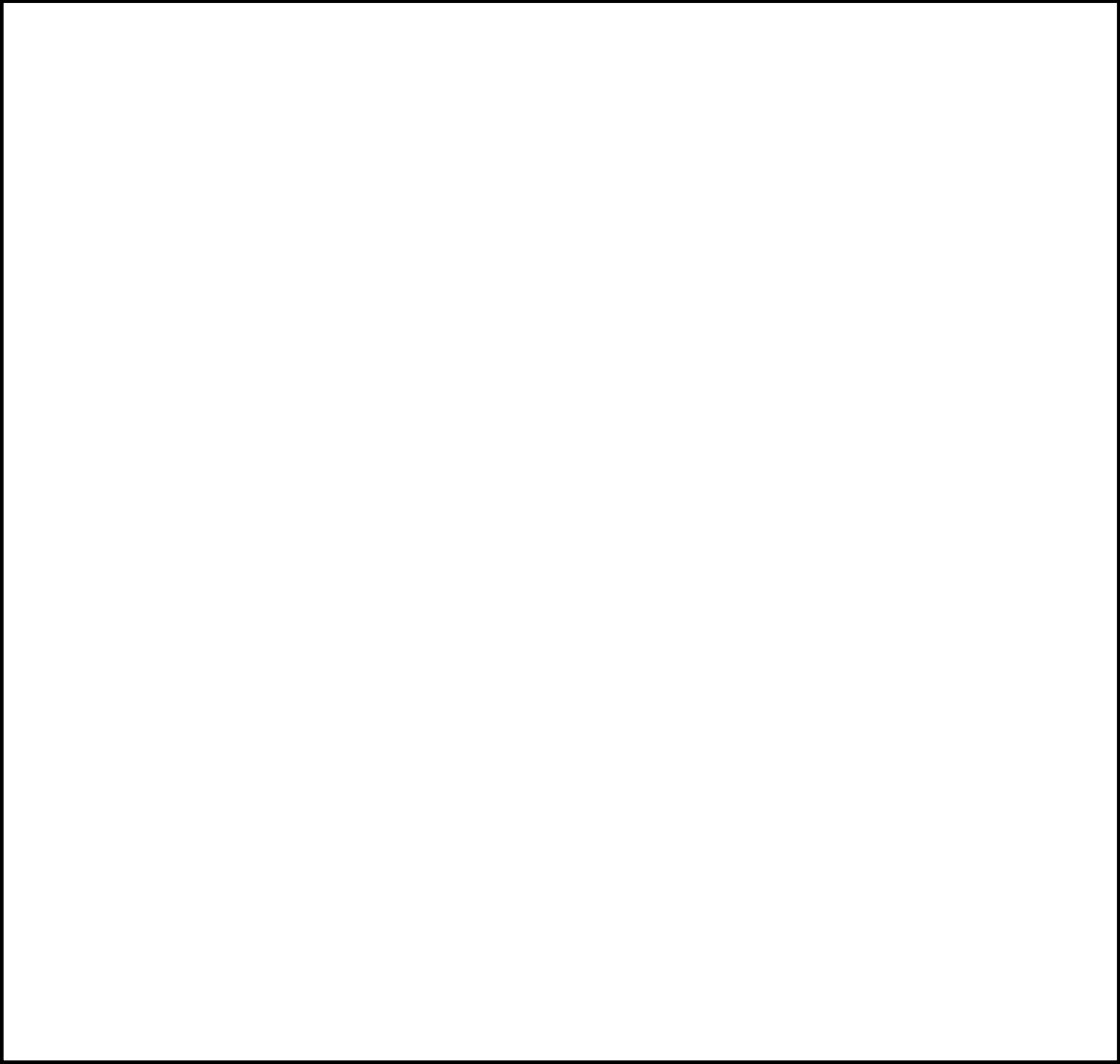


## 2. 建物内扉

対策前



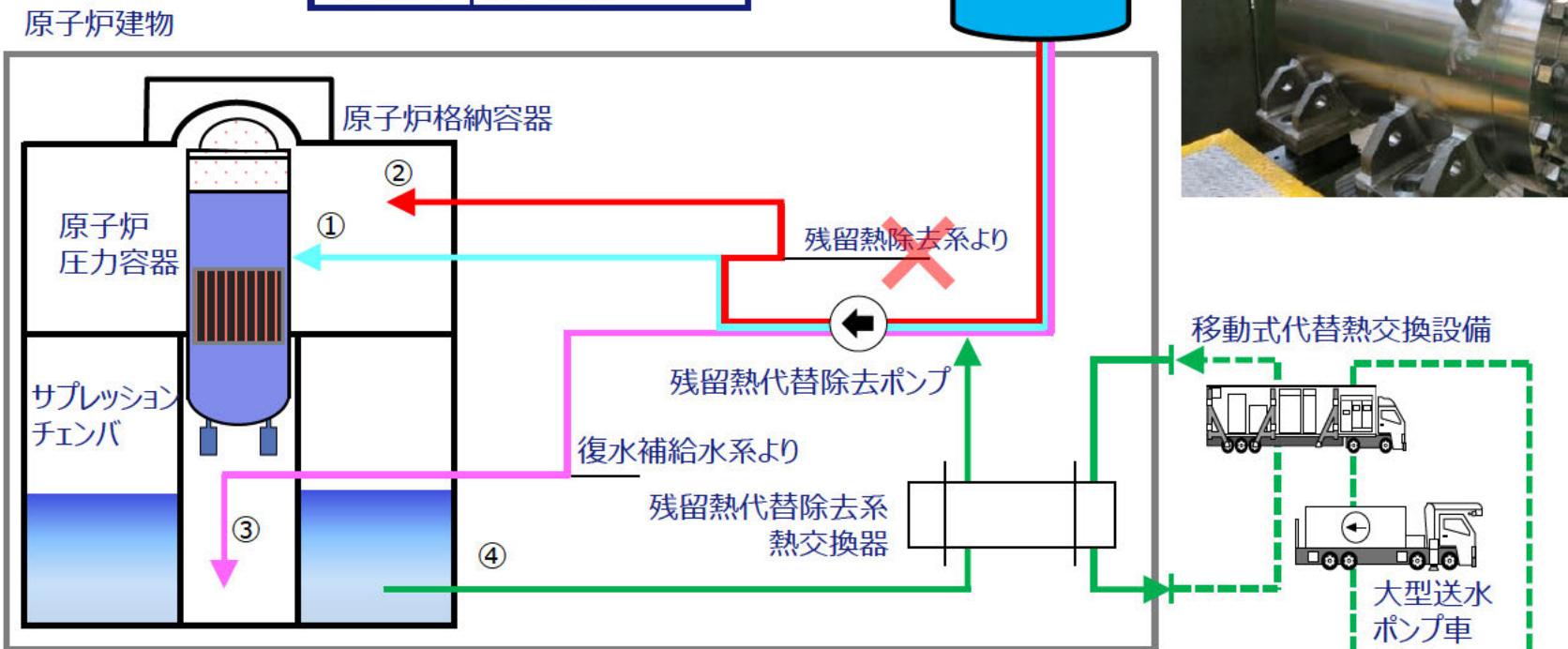
対策後 (38箇所)



# 【No.36】残留熱代替除去系（RHAR）

■ 重大事故等の発生時に、原子炉圧力容器への注水、原子炉格納容器へのスプレィ、原子炉格納容器下部への注水および原子炉格納容器循環冷却が行えるように残留熱代替除去系（RHAR：Residual Heat Alternate Removal system）を設置する。

残留熱代替除去ポンプ	
台数	2（予備1）
容量	約180m <sup>3</sup> /h/台
全揚程	約205m



- ① 低圧注水モード
  - ② 格納容器スプレィ冷却モード
  - ③ 下部ドライウェル注水モード
  - ④ 循環冷却モード（他モードとの兼用有り）
- （破線はホースを示す）



