

枠囲みの範囲は、防護上の観点又は機密に係る事項である
ため、公開できません。

川内原子力発電所 1 / 2 号機

緊急時対策棟設置工事他 現地確認資料

令和 3 年 9 月 1 7 日

九州電力株式会社

<目 次>

原子力規制庁殿 現地確認出席者…………… p 1

川内原子力発電所1／2号機 緊急時対策棟設置工事他
現地確認スケジュール…………… p 2

川内原子力発電所1／2号機 緊急時対策棟設置工事他
現地確認ルート…………… p 3

川内原子力発電所1／2号機 緊急時対策棟設置工事他
現地確認説明資料…………… p 10

原子力規制庁 現地確認出席者

No.	(フリガナ)	所属、役職
	氏名	
1	ナカフサ サトル	地震・津波審査部門 上席安全審査官
	中房 悟	
2	ヤスダ マサヒロ	地震・津波審査部門 主任安全審査官
	安田 昌宏	
3	フジカワ カズシ	地震・津波審査部門 安全審査官
	藤川 和志	
4	ニシウチ ミキノリ	実用炉審査部門 安全審査官
	西内 幹智	

川内原子力発電所1/2号機 緊急時対策棟設置工事他 現地確認スケジュール

・ 来所日時：2021年9月17日（金） 9時00分～15時30分

・ 来所者：原子力規制庁 地震・津波審査部門 中房上席安全審査官 殿
 原子力規制庁 地震・津波審査部門 安田主任安全審査官 殿
 原子力規制庁 地震・津波審査部門 藤川安全審査官 殿
 原子力規制庁 実用炉審査部門 西内安全審査官 殿

2021年9月17日（金）	
時間	現地確認対象（括弧内のNo.は現地確認説明資料のNo.を示す。）
9:00	発電所展示館御到着
9:00～9:30	問診、入構手続き、お着替え
9:30～9:50	<視察前打合せ> 出席者紹介、スケジュール御説明
9:50	・訓練センター発
10:00～11:30	○緊急時対策棟周辺 ・発電所敷地内の全体配置（No.9） 発電所全体の機器等の配置 屋外のアクセスルート 【現地では緊急時対策所用発電機～タンクローリー保管場所～緊急時対策所のルートについてご確認いただく。】 可搬設備の保管エリア 【現地では第6保管エリアについてご確認いただく。】 ・緊急時対策所外観（No.1） 指揮所-連絡通路-休憩所の位置関係 下位クラス設備の有無 ・緊急時対策棟北部の盛土範囲（No.8） 1次元波動論による入力地震動を用いることの妥当性確認 【現地では盛土範囲についてご確認いただく。】 ・地下水位観測地点（ボーリング孔等）（No.5） 耐震評価における地下水位の設定の妥当性確認（最新の観測記録等も含む） 【現地では地下水位観測地点についてご確認いただく。】 ・PS検層実施ボーリング調査地点（No.7） 地盤速度構造の妥当性確認（数量、範囲、試験方法等） 【現地ではボーリング地点についてご確認いただく。】 ・湧水対策設備（湧水サンプ等）（No.6） 耐震評価における地下水位の設定の妥当性確認（最新の観測記録等も含む） 【現地では湧水サンプの設置位置についてご確認いただく。】 ・MMRの設置状況（No.4） 強度、配合の品質管理状況、打設範囲等 【現地ではMMRに係る強度・配合の品質記録、打設範囲についてご確認いただく。】
11:30～12:30	○緊急時対策棟内部 ・遮蔽体（撤去予定のもの）（No.2） 設置状況と撤去方法 ・緊急時対策棟（指揮所）関連機器（No.10） M/C、P/C、C/Cの確認 緊対棟空気浄化設備の確認 消火設備の確認 エリアモニタの設置・保管場所の確認
12:40	・訓練センター着
12:50～13:30	・御昼食
13:30	・訓練センター発
13:30～14:30	・岩盤[CL級砂岩]の状況（No.3） クラックや劣化（スレーキング等）の有無 ・発電所敷地内の全体配置（No.9） 発電所全体の機器等の配置 みやま池 大容量空冷式発電機 屋外の耐震Sクラス設備（燃料取替用水タンク、復水タンク） 竜巻防護設備（海水ポンプエリア） 浸水防護設備（海水ポンプエリア） 屋外の重要土木設備（取水口、岸壁、放水口） 【現地では車両にご乗車いただき、車窓からご確認いただく。】
14:40	・訓練センター着
14:50～15:00	お着替え
15:00～15:20	・意見交換 ・終了時ご挨拶
15:30	発電所発

川内原子力発電所 1 / 2号機 緊急時対策棟設置工事他 現地確認ルート図 (1 / 7)



川内原子力発電所 1 / 2号機 緊急時対策棟設置工事他 現地確認ルート図 (2 / 7)



川内原子力発電所 1 / 2号機 緊急時対策棟設置工事他 現地確認ルート図 (3 / 7)



川内原子力発電所 1 / 2号機 緊急時対策棟設置工事他 現地確認ルート図 (4 / 7)



川内原子力発電所 1 / 2号機 緊急時対策棟設置工事他 現地確認ルート図 (5 / 7)



川内原子力発電所 1 / 2号機 緊急時対策棟設置工事他 現地確認ルート図 (6 / 7)



川内原子力発電所 1 / 2号機 緊急時対策棟設置工事他 現地確認ルート図 (7 / 7)



川内原子力発電所 1 / 2号機 緊急時対策棟設置工事他 現地確認説明資料

No.	件 名	現地確認箇所
1	緊急時対策所外観	<ul style="list-style-type: none"> ・ 指揮所-連絡通路-休憩所の位置関係 ・ 緊急時対策棟（指揮所）レイアウト ・ 下位クラス設備の有無
2	緊急時対策所遮蔽の遮蔽体について	<ul style="list-style-type: none"> ・ 設置状況と撤去方法
3	緊急時対策棟の岩盤の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地質断面図 ・ 指揮所及び休憩所の岩盤状況
4	MMR (マンメイド ロック) の設置状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ MMRの打設範囲と圧縮強度試験結果
5	地下水位観測地点	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地下水位観測地点と観測結果
6	湧水対策設備（湧水サンプル等）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 湧水サンプル及び緊急時対策棟用湧水サンプルポンプ
7	PS 検層実施ボーリング調査地点	<ul style="list-style-type: none"> ・ PS検層実施孔平面図 ・ 緊急時対策棟周辺のPS 検層結果との比較
8	緊急時対策棟北部の盛土範囲	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地質断面図（盛土範囲）
9	発電所敷地内の全体配置	<ul style="list-style-type: none"> ・ 屋外の耐震Sクラス設備（燃料取替用水タンク、復水タンク） ・ 竜巻防護設備（海水ポンプエリア） ・ 浸水防護設備（海水ポンプエリア） ・ 大容量空冷式発電機 ・ 屋外の重要土木設備（取水口、放水口、岸壁） ・ 屋外のアクセスルート ・ 可搬設備の保管エリア ・ みやま池
10	緊急時対策棟（指揮所） 関連機器	<ul style="list-style-type: none"> ・ 緊急時対策所エリアモニタの設置、保管場所 ・ 非常用電源設備（電源系統） ・ 緊急時対策所非常用空気浄化設備 ・ 火災防護設備

1. 緊急時対策所外観（1／6）

➤ 指揮所－連絡通路－休憩所の位置関係

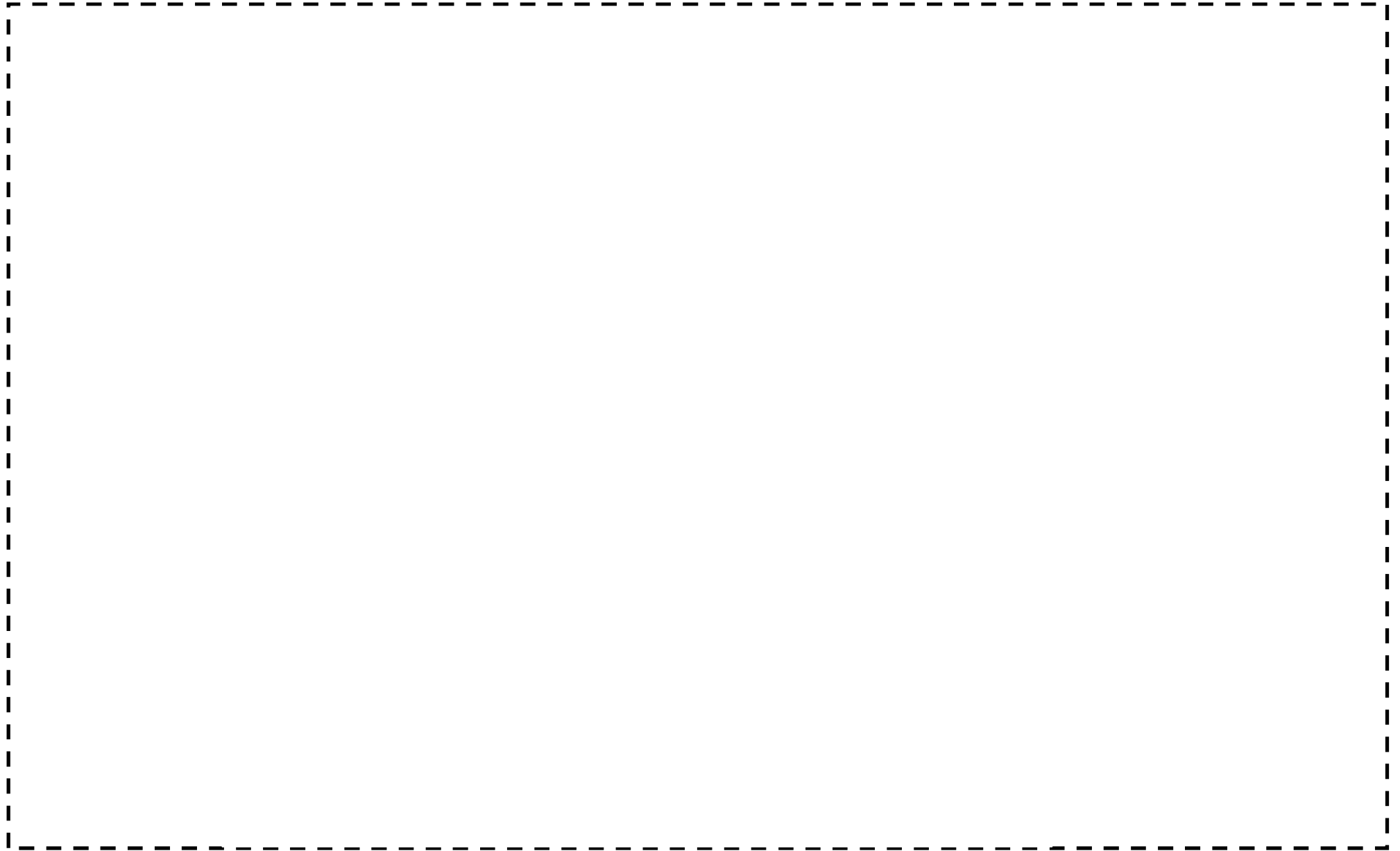
- 緊急時対策棟のうち連絡通路は、指揮所設置工事（1期工事）に係る工事計画認可申請において地盤の安定性や配置上の適性が確認された位置に設置する。なお、連絡通路の周辺において波及的影響を及ぼす下位クラス施設はない。



<配置計画図>

1. 緊急時対策所外観（2／6）

- 緊急時対策棟（指揮所）地下2階レイアウト



1. 緊急時対策所外観（3／6）

- 緊急時対策棟（指揮所）地下1階レイアウト



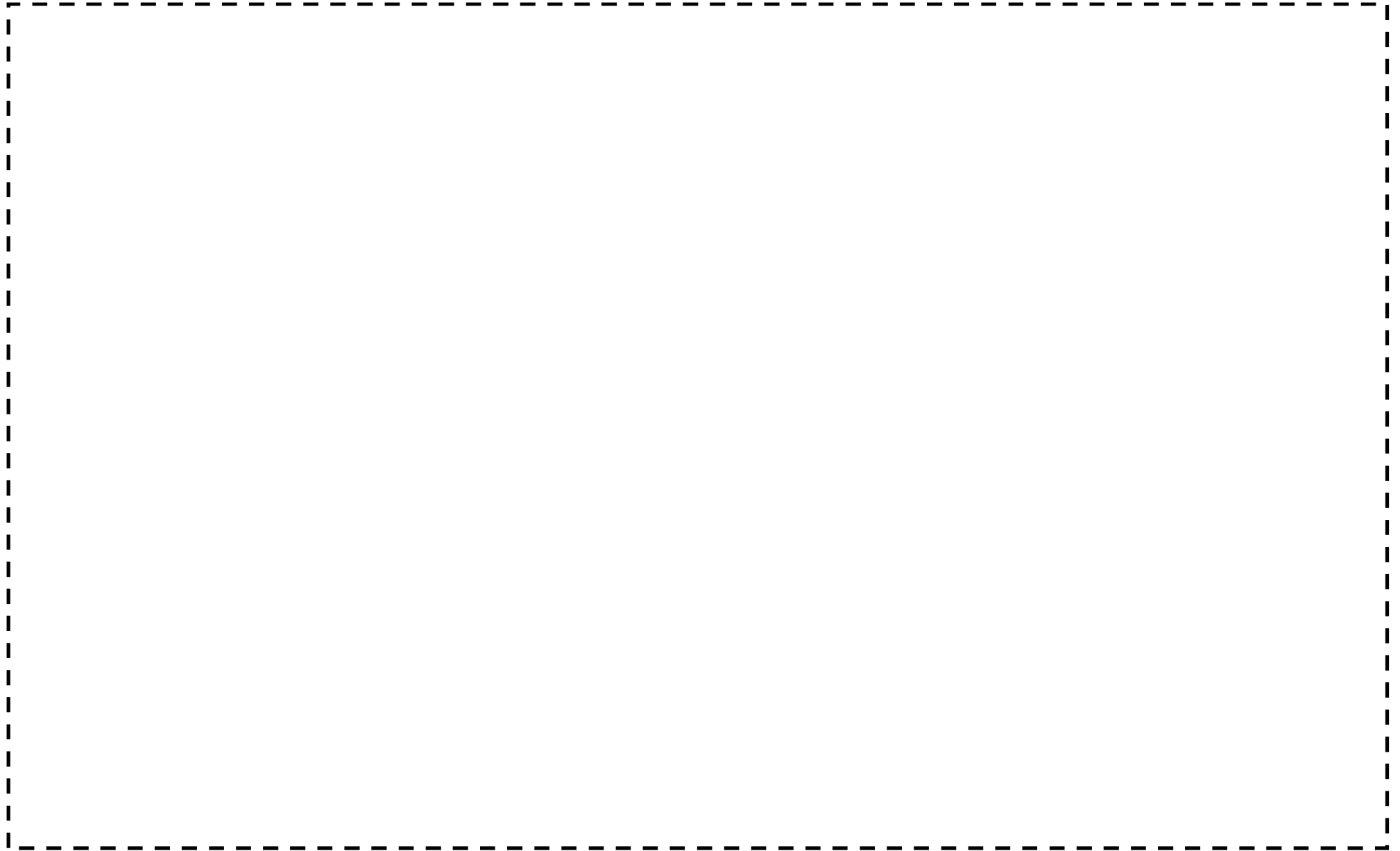
1. 緊急時対策所外観（4／6）

- 緊急時対策棟（指揮所）地上1階レイアウト



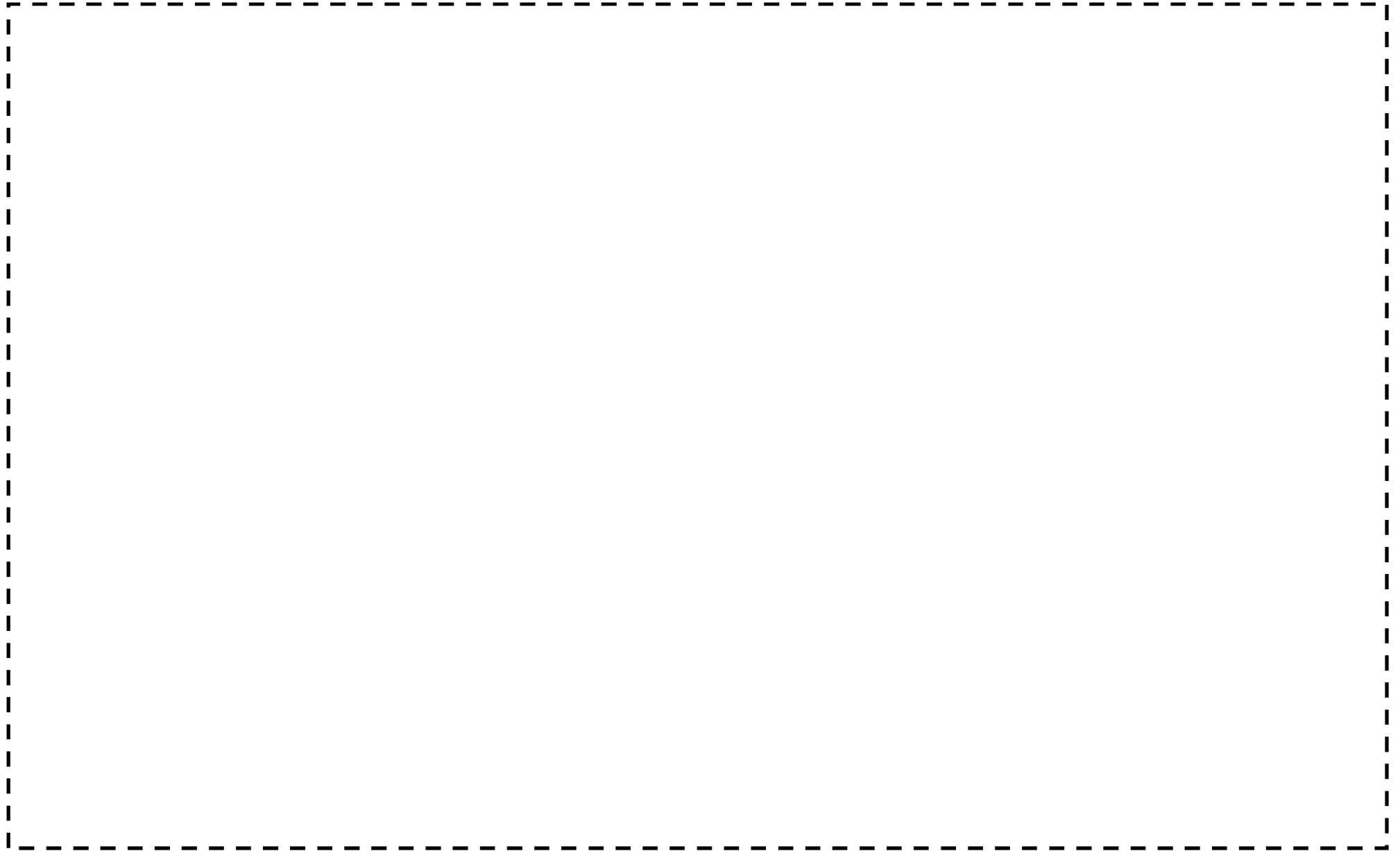
1. 緊急時対策所外観（5／6）

- 緊急時対策棟（指揮所）地上2階レイアウト



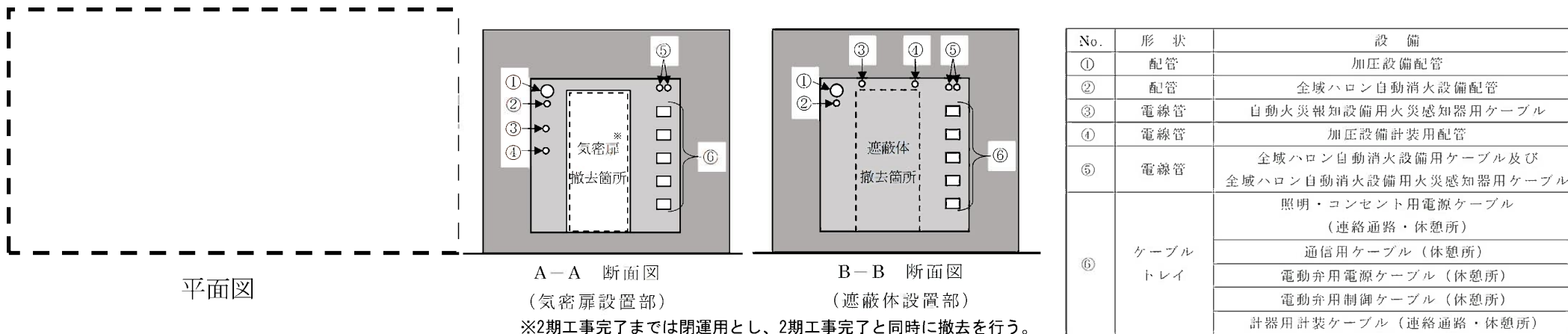
1. 緊急時対策所外観（6／6）

- 緊急時対策棟（指揮所）地上3階及び屋上レイアウト



2. 緊急時対策所遮蔽の遮蔽体について

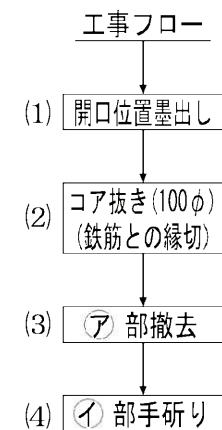
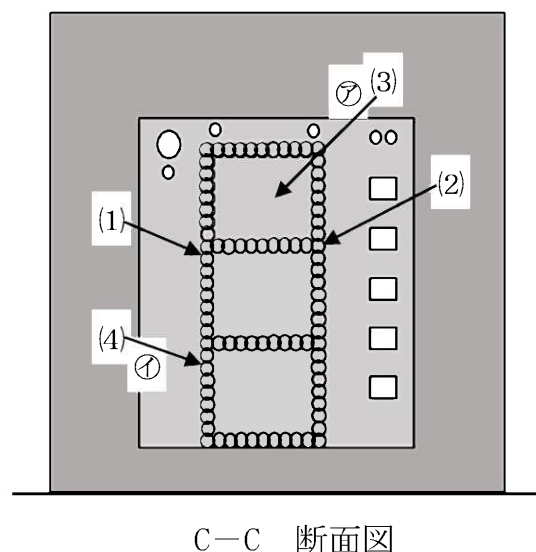
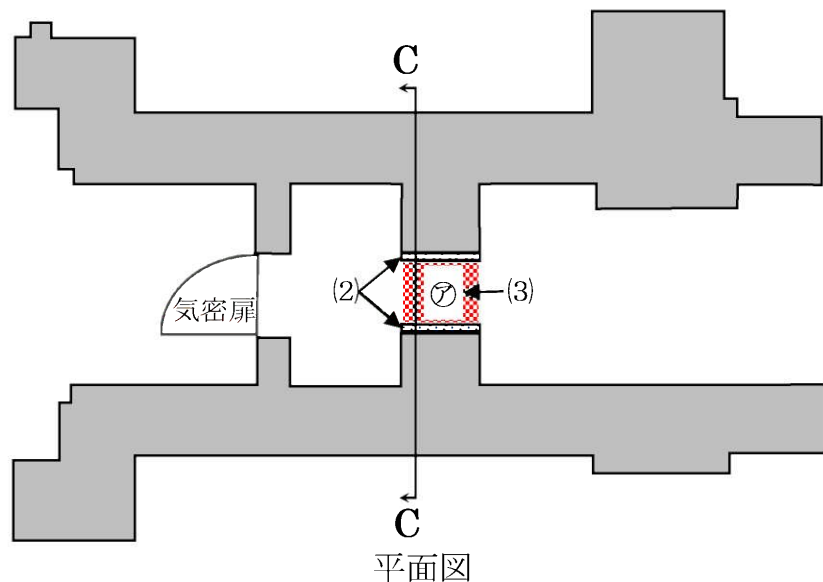
➤ 遮蔽体の設置状況と撤去方法



＜遮蔽体及び気密扉の設置位置の断面概略図＞

＜壁を貫通する設備一覧＞

○遮蔽体の撤去については、撤去躯体周りの縁切りを実施したのち、遮蔽体部分の撤去を実施する。



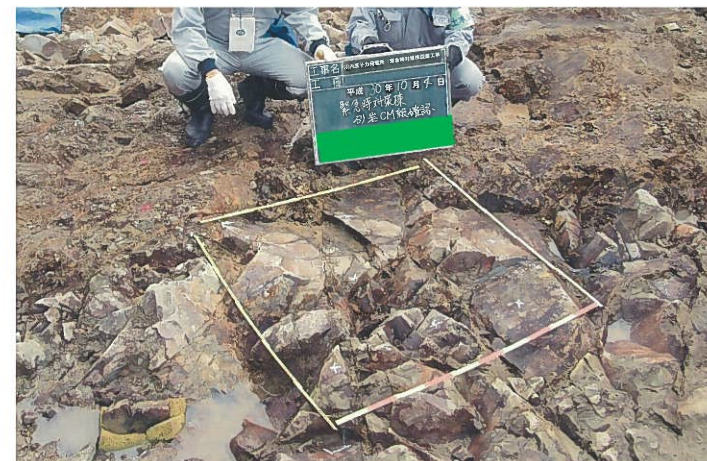
＜遮蔽体撤去工事の手順（予定）＞

3. 緊急時対策棟の岩盤の状況（2 / 2）

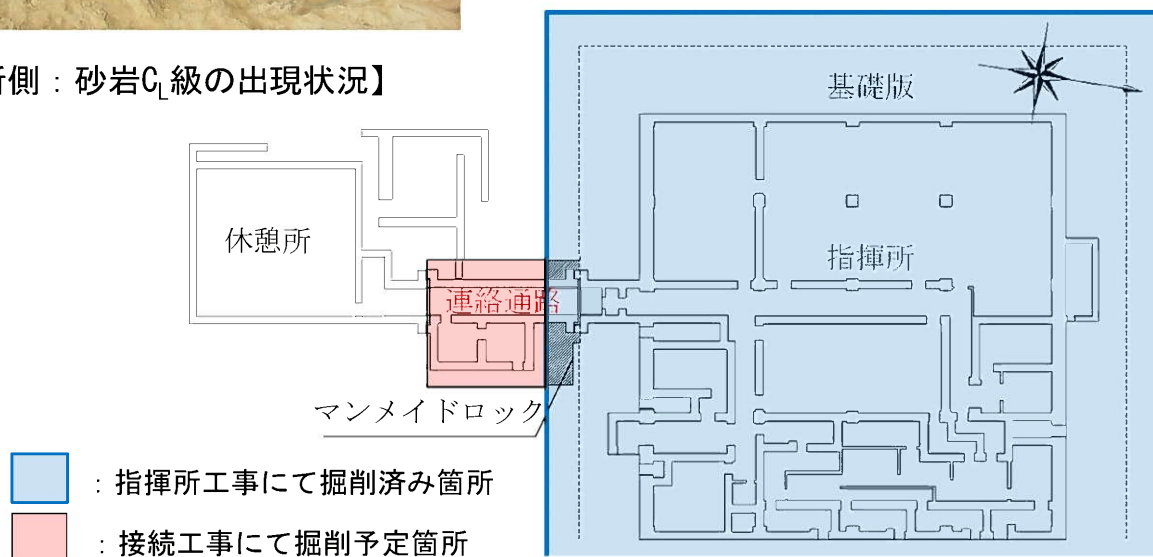
- 指揮所及び休憩所は、掘削済みである。
- 連絡通路の掘削開始は、現在9月末から10月頃を予定しており、掘削開始から約2週間後に設置予定の地盤に到達する計画である。その後、速やかに清掃、スケッチ、岩盤検査を実施し、速やかに均しコンクリートを打設する計画である。



【休憩所側：砂岩C_L級の出現状況】



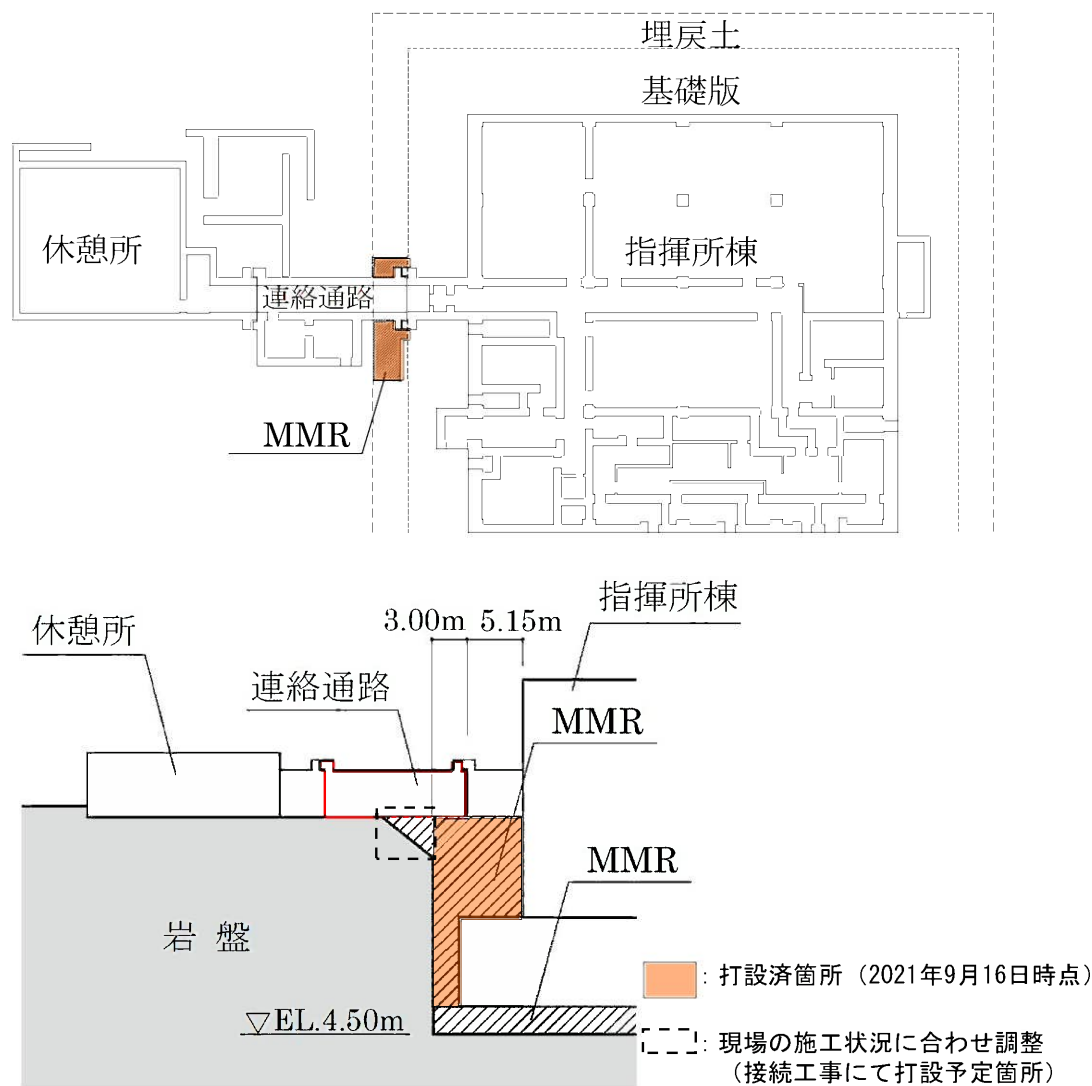
【指揮所側：砂岩C_M級の出現状況】



4. MMR（マンメイドロック）の設置状況

○連絡通路の一部はMMRを介して地盤に支持されることから、MMRの支圧強度が岩盤の極限支持力を上回るように、設計基準強度は 18.0N/mm^2 とする。

○MMRは、打設後28日後の圧縮強度試験にて、 18.0N/mm^2 以上であることを確認している。



【圧縮強度試験結果】

試験回数		圧縮強度 (N/mm^2)
MMR	1回目	33.1
	2回目	32.4
	3回目	29.3
	4回目	28.4
	5回目	28.8
	6回目	28.9
	7回目	31.0
	8回目	32.1
	9回目	30.0
	10回目	33.6
	11回目	32.3
全体平均		30.9

5. 地下水位観測地点

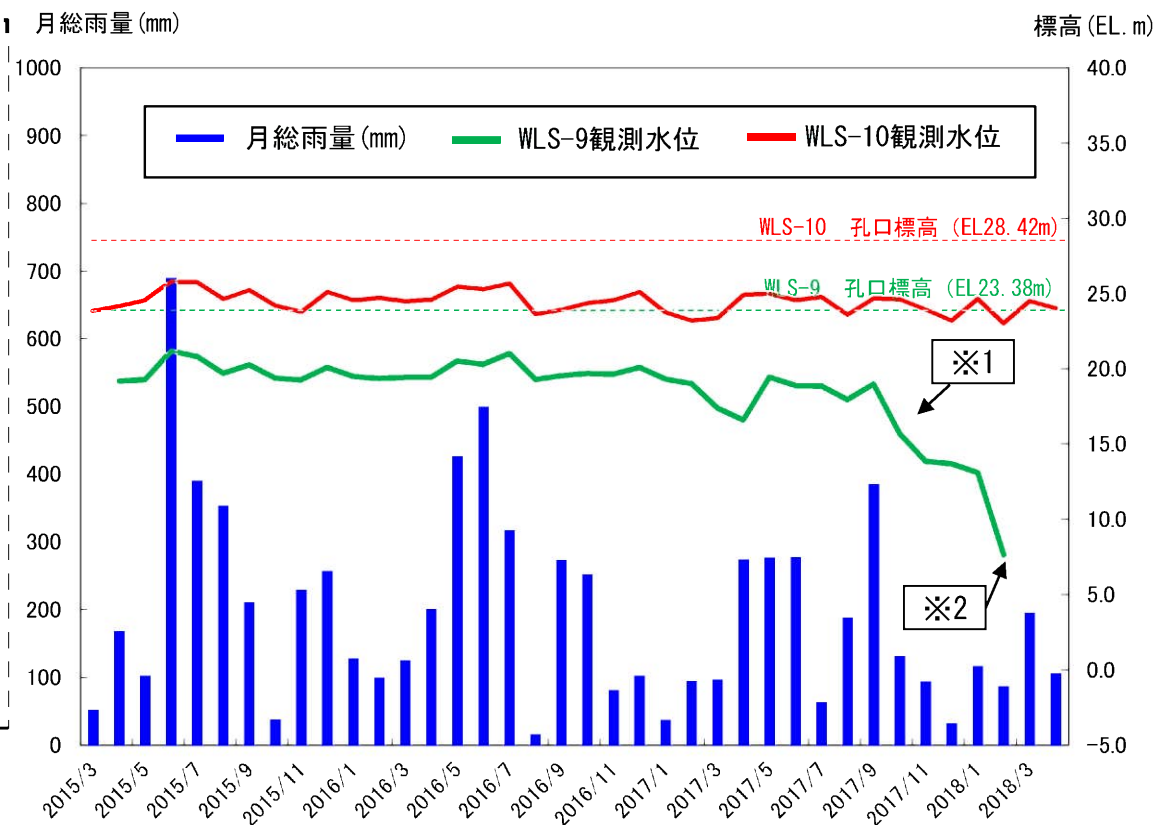
○緊急時対策棟周辺では、2箇所（WLS-9、WLS-10）の地下水位観測地点がある。



計測位置図

観測地下水位一覧

水位計	孔口標高 (EL.m)	観測水位 (EL.m)	期間
WLS-9	23.38	平均: 18.58	2015.4~2018.2
		(最高: 22.49)	(最高水位観測日: 2015/6/18)
WLS-10	28.42	平均: 24.43	2015.3~2021.8
		(最高: 26.84)	(最高水位観測日: 2015/6/18)

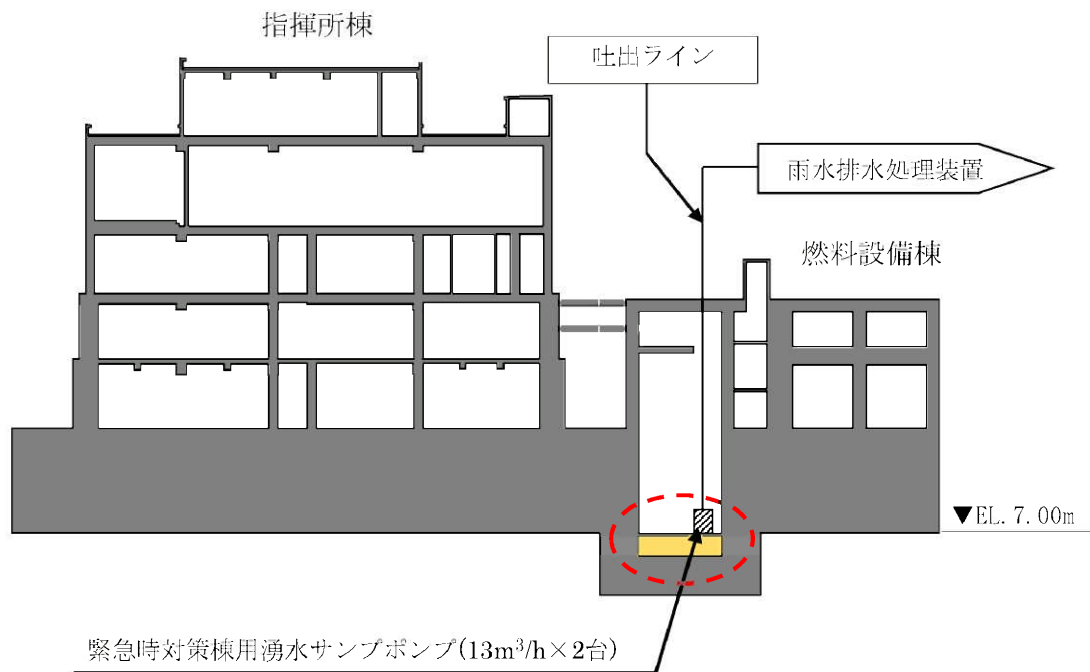


指揮所掘削前の月平均の地下水位観測結果（期間：2015年3月～2018年4月）

※1：WLS-9に隣接する工事の基礎掘削開始時期（2017年10月）
 ※2：WLS-9の地下水位計は工事に伴い撤去（2018年2月）

6. 湧水対策設備（湧水サンプル等）

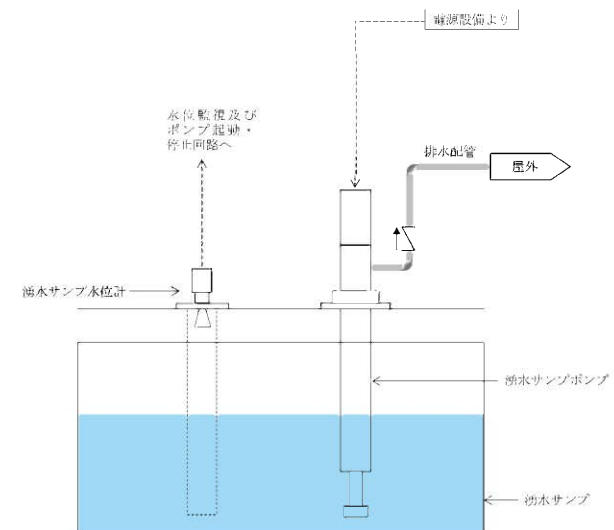
○指揮所棟、加圧設備棟及び燃料設備棟周辺の地下水は、燃料設備棟の最下層に設置された湧水サンプルへ集水され、緊急時対策棟用湧水サンプルポンプにより屋外へ排出される。



【緊急時対策棟の湧水サンプル周辺概要】



【緊急時対策棟用湧水サンプルポンプの据付状況】



【地下水排水設備概要】

7. PS 検層実施ボーリング調査地点（1/3）

- 緊急時対策棟周辺の速度構造は、PS検層結果及び地質構造に基づき設定する。
- 緊急時対策棟周辺の各ボーリング孔で測定したPS検層結果について、発電用原子炉設置位置での速度層値と比較する。

速度層	P波速度 (km/s)	S波速度 (km/s)
①速度層	1.17	0.28
②速度層	1.86	0.52
③速度層	2.51	0.90
④速度層	3.40	1.37
⑤速度層	4.33	2.05

7. PS検層実施ボーリング調査地点（2/3）

○PS検層(ダウンホール法及びサスペンション法)からP波速度及びS波速度を算出した。
 ○緊急時対策棟周辺のP波速度及びS波速度は、発電用原子炉設置位置と概ね同等である。

	速度層①	速度層②	速度層③	速度層④	速度層⑤
P波 (m/s)					
S波 (m/s)					
データ	実施孔：24孔 区間長：232m	実施孔：20孔 区間長：160m	実施孔：25孔 区間長：355m	実施孔：22孔 区間長：605m	実施孔：23孔 区間長：1,486m

凡例



：発電用原子炉設置地付近



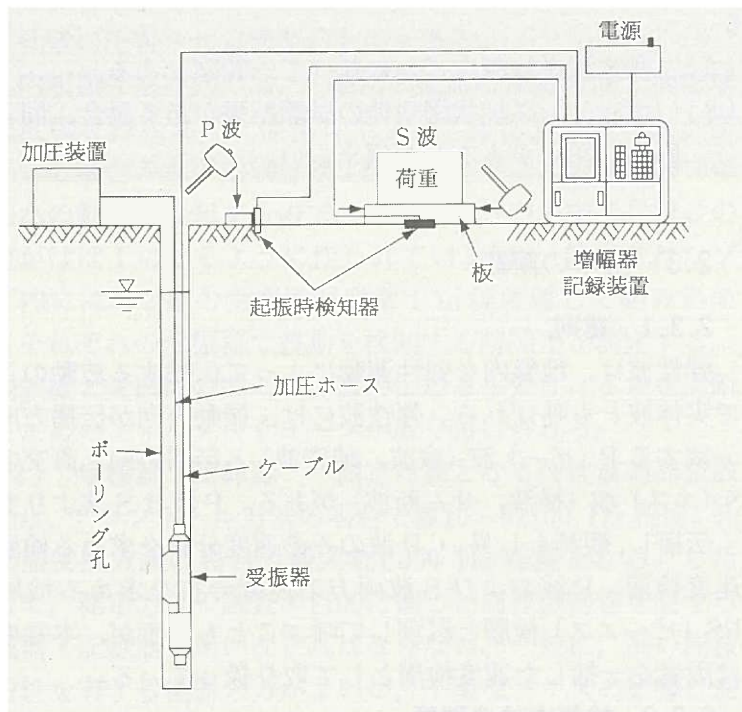
：緊急時対策棟付近

7. PS検層実施ボーリング調査地点（3/3）

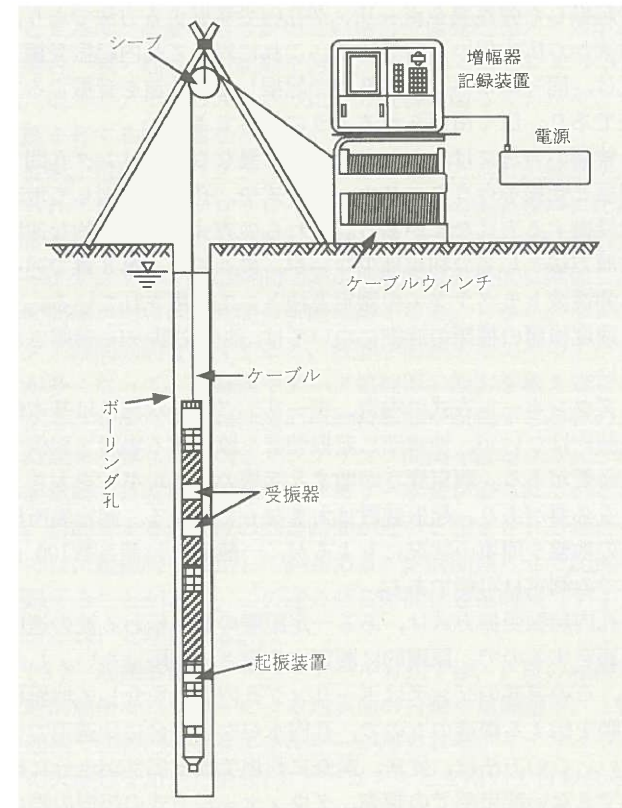
【参考】試験方法について

PS検層は、地盤の弾性波速度検層方法（地盤工学会基準 JGS 1122-2003）に基づき実施。

- ・単一のボーリング孔を利用し地盤内を伝播する弾性波（P波及びS波）の速度を測定。
- ・検層方法は、ダウンホール方式と孔内起振受信方式（サスペンション方式）があり、地表部及び孔内の状況などにより、適宜検層方法を選択。



ダウンホール方式の例



孔内起振受信方式（サスペンション方式）の例

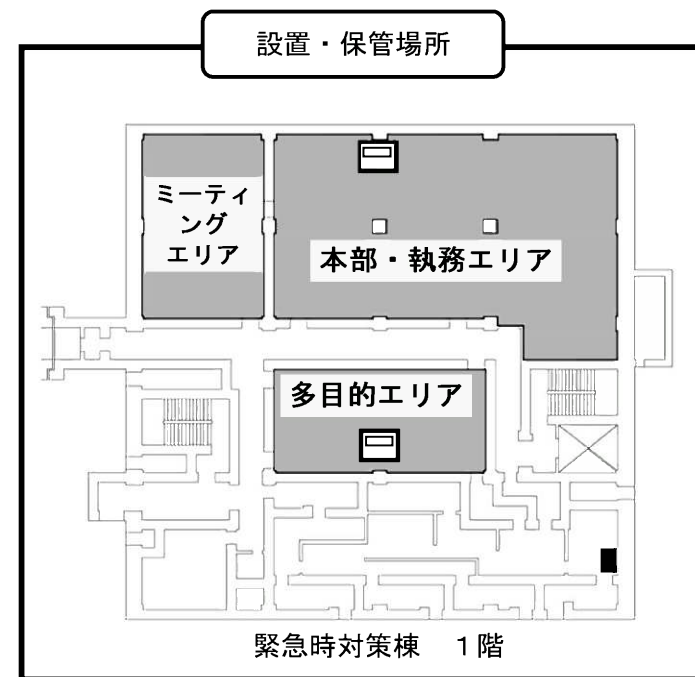
9. 発電所敷地内の全体配置



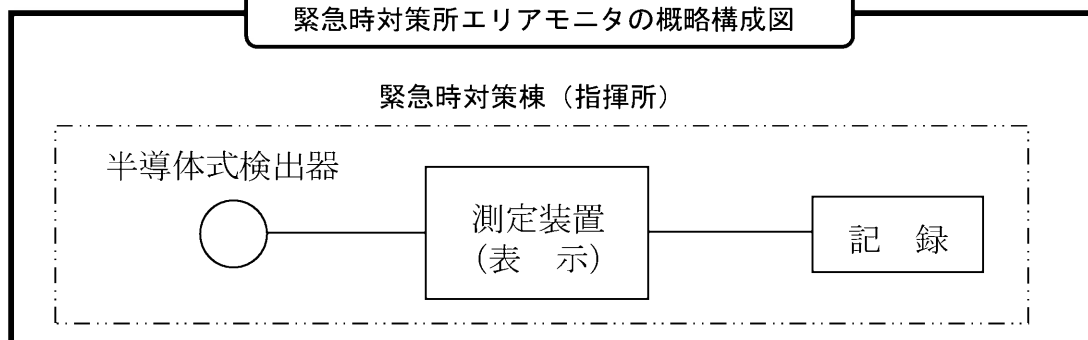
10. 緊急時対策棟（指揮所）関連機器（1 / 5）

▶ 緊急時対策所エリアモニタ

緊急時対策所エリアモニタは、重大事故等が発生した場合においても重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまることができるよう、適切な措置を講ずるために設置する。



緊急時対策所エリアモニタの概略構成図



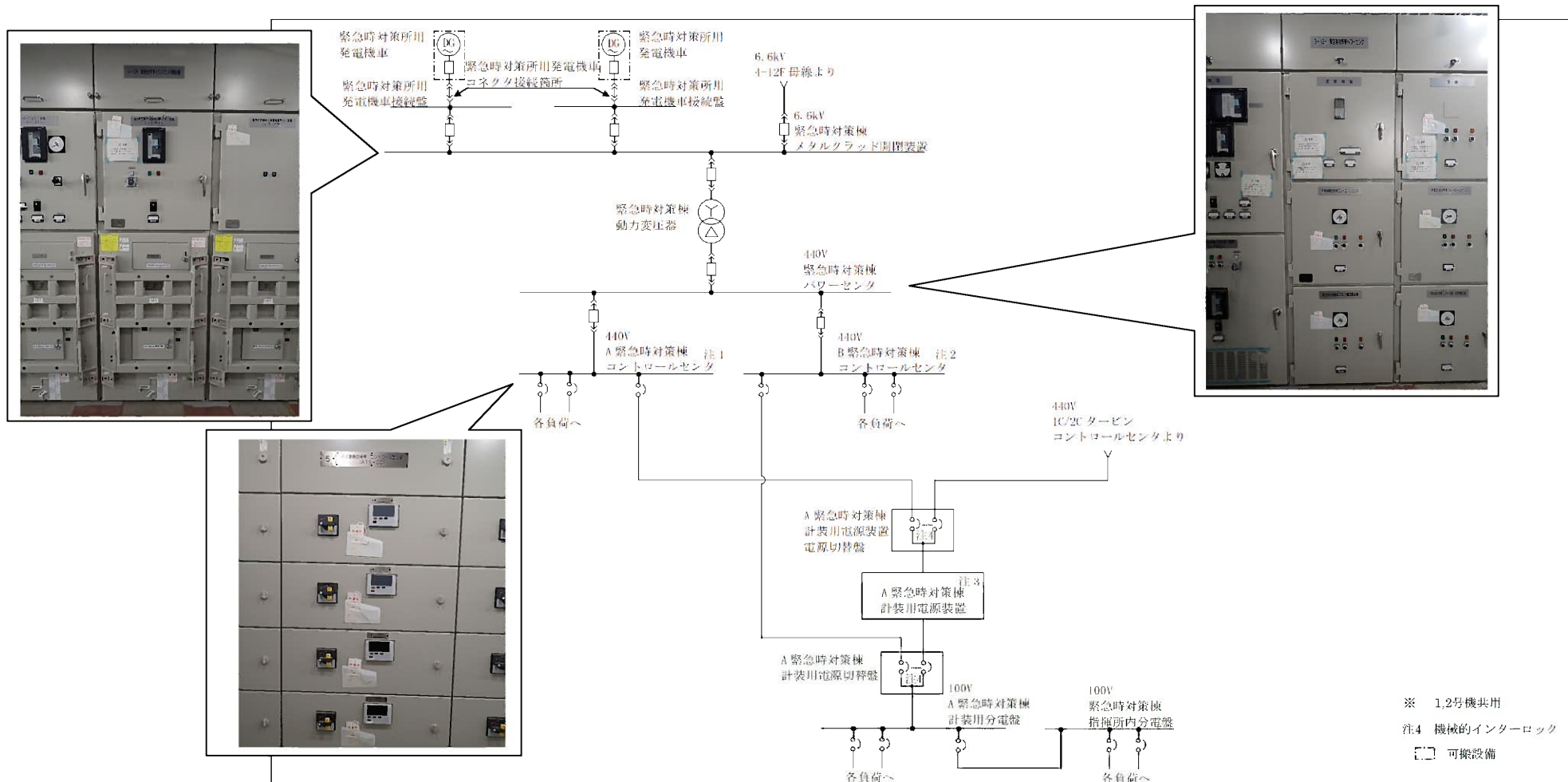
【凡例】

- : 緊急時対策棟（指揮所）
- : 緊急時対策所エリアモニタ設置場所
- : 緊急時対策所エリアモニタ保管場所

10. 緊急時対策棟（指揮所）関連機器（2/5）

▶非常用電源設備（電源系統）

緊急時対策所用発電機車は、緊急時対策所機能の確保に必要な緊急時対策所非常用空気浄化ファン、通信連絡設備及び緊急時対策所用発電機車用給油ポンプ等の駆動に必要な電力を供給できる設計とする。



供給元	負荷
注1 A 緊急時対策棟コントロールセンタ	A 緊急時対策所非常用空気浄化ファン 等
注2 B 緊急時対策棟コントロールセンタ	A 緊急時対策所用発電機車用給油ポンプ B 緊急時対策所用発電機車用給油ポンプ 等
注3 A 緊急時対策棟計装用電源装置	統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備 衛星携帯電話設備のうち衛星携帯電話(固定型) SPDS ゲータ表示装置 等

※ 1,2号機共用
注4 機械的インターロック
□ 可搬設備

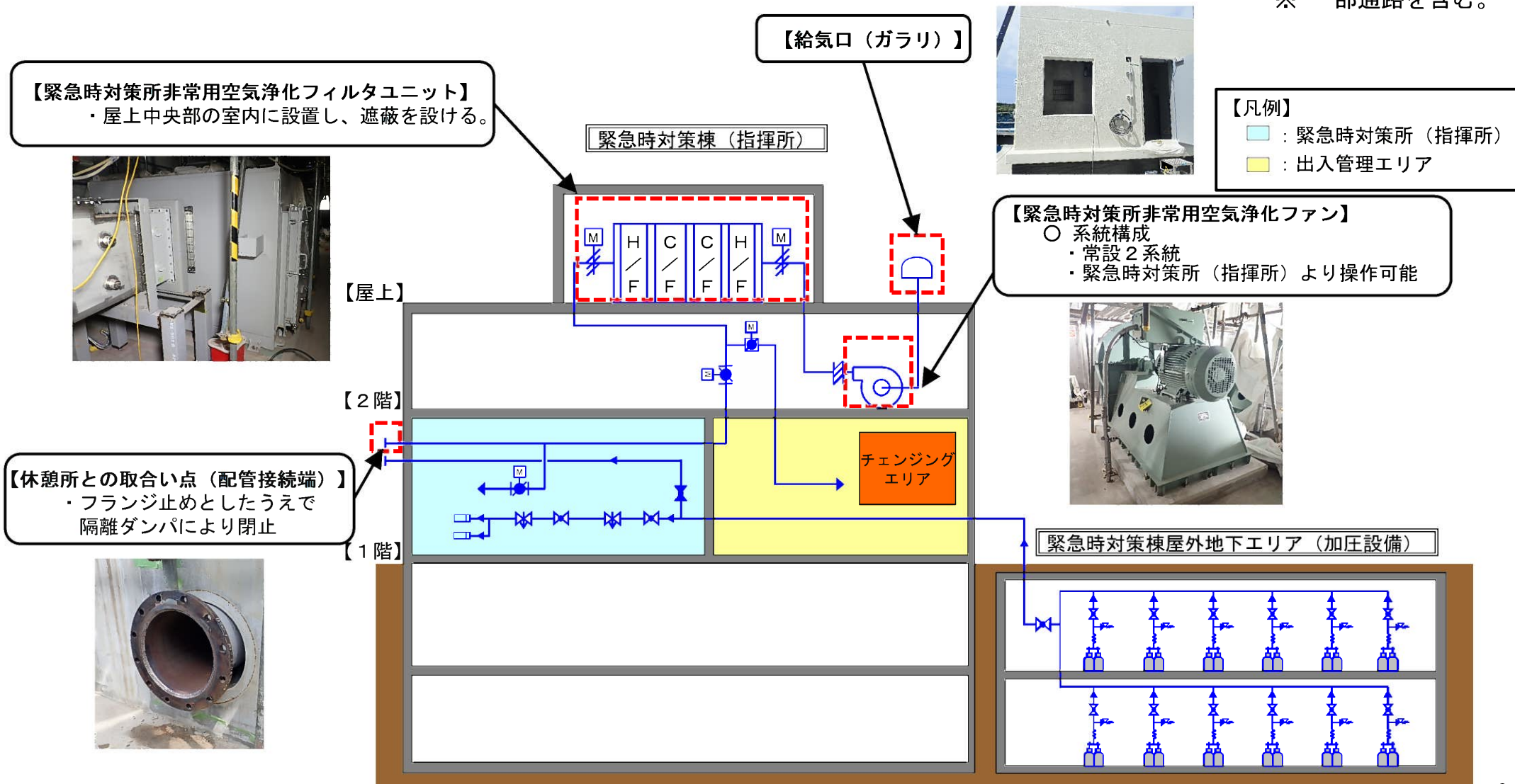
工事計画認可申請	第2図
川内原子力発電所第1号機	
単線結線図	
九州電力株式会社	

10. 緊急時対策棟（指揮所）関連機器（4 / 5）

▶ 緊急時対策所非常用空気浄化設備

緊急時対策所非常用空気浄化ファンを使用し、緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニットを介して屋外の空気を供給することによって、緊急時対策所（指揮所）※内への放射性物質の流入を低減する設計とする。

※ 一部通路を含む。



10. 緊急時対策棟（指揮所）関連機器（5 / 5）

➤ 火災防護設備

○ 全域ハロン自動消火設備（ハロンボンベ及び消火配管）

消火設備は、緊急時対策所（緊急時対策棟内）に係る重大事故等対処施設に対して火災の影響を限定し、早期の消火を行う設計とする。

