

# 護岸付近の地下水からの告示濃度限度を超える 放射性物質の検出等に関する対応について

平成25年10月15日

東京電力株式会社

# 資料目次

---

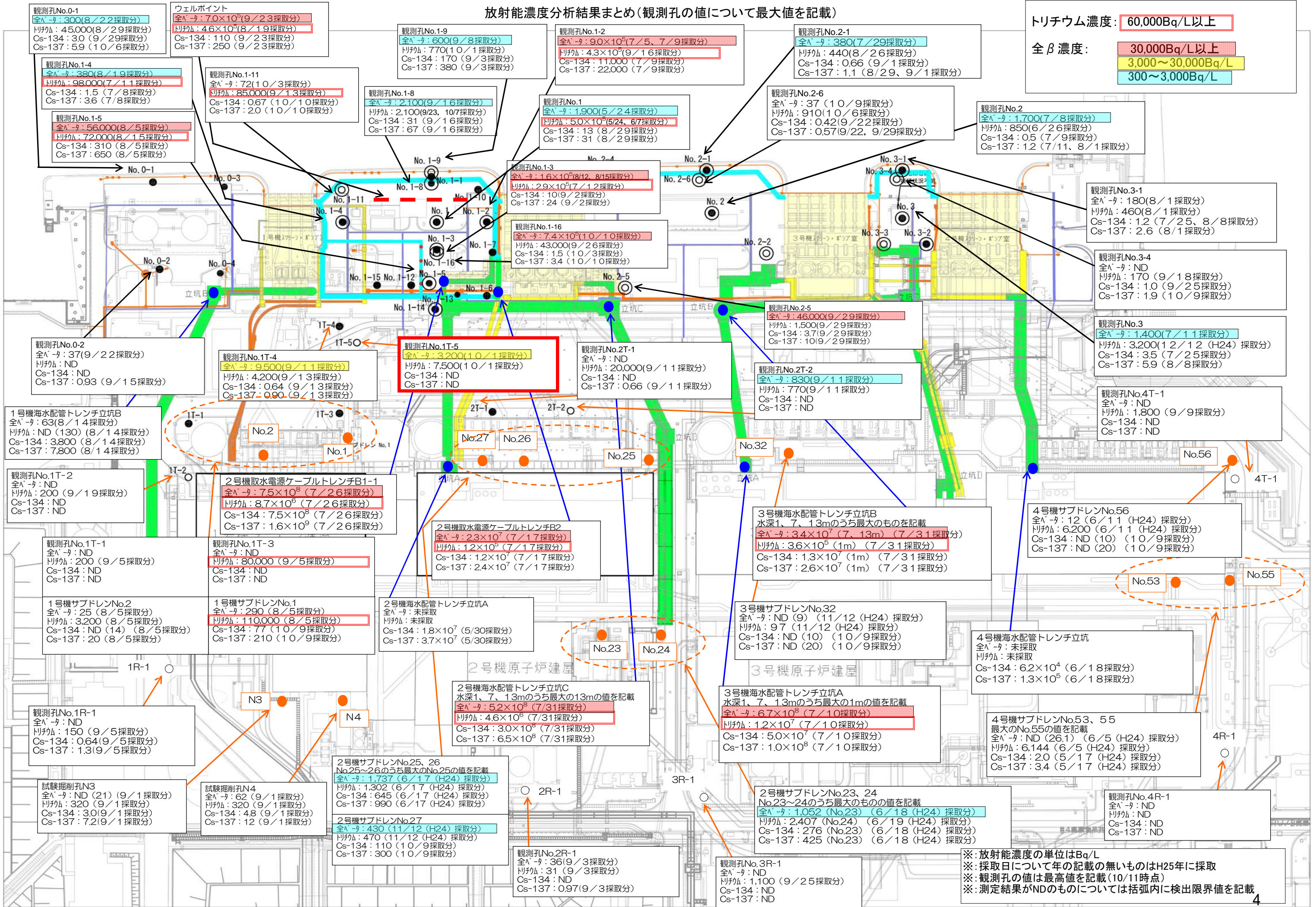
- (1) 地下水、海水のモニタリングデータ
- (2) 護岸エリアの対策について
- (3) 2, 3号機海水配管トレンチ(主トレンチ)  
汚染水水抜き対策について
- (4) 護岸エリアの汚染水対策の進捗状況

---

## (1) 地下水、海水のモニタリングデータ

放射能濃度分析結果まとめ(観測孔の値について最大値を記載)

トリチウム濃度: **60,000Bq/L以上**  
 全β濃度: **30,000Bq/L以上**  
**3,000~30,000Bq/L**  
**300~3,000Bq/L**



※: 放射能濃度の単位はBq/L  
 ※: 採取日について年の記載の無いものはH25年に採取  
 ※: 観測孔の値は最高値を記載(10/11時点)  
 ※: 測定結果がNDのものについては括弧内に検出限界値を記載

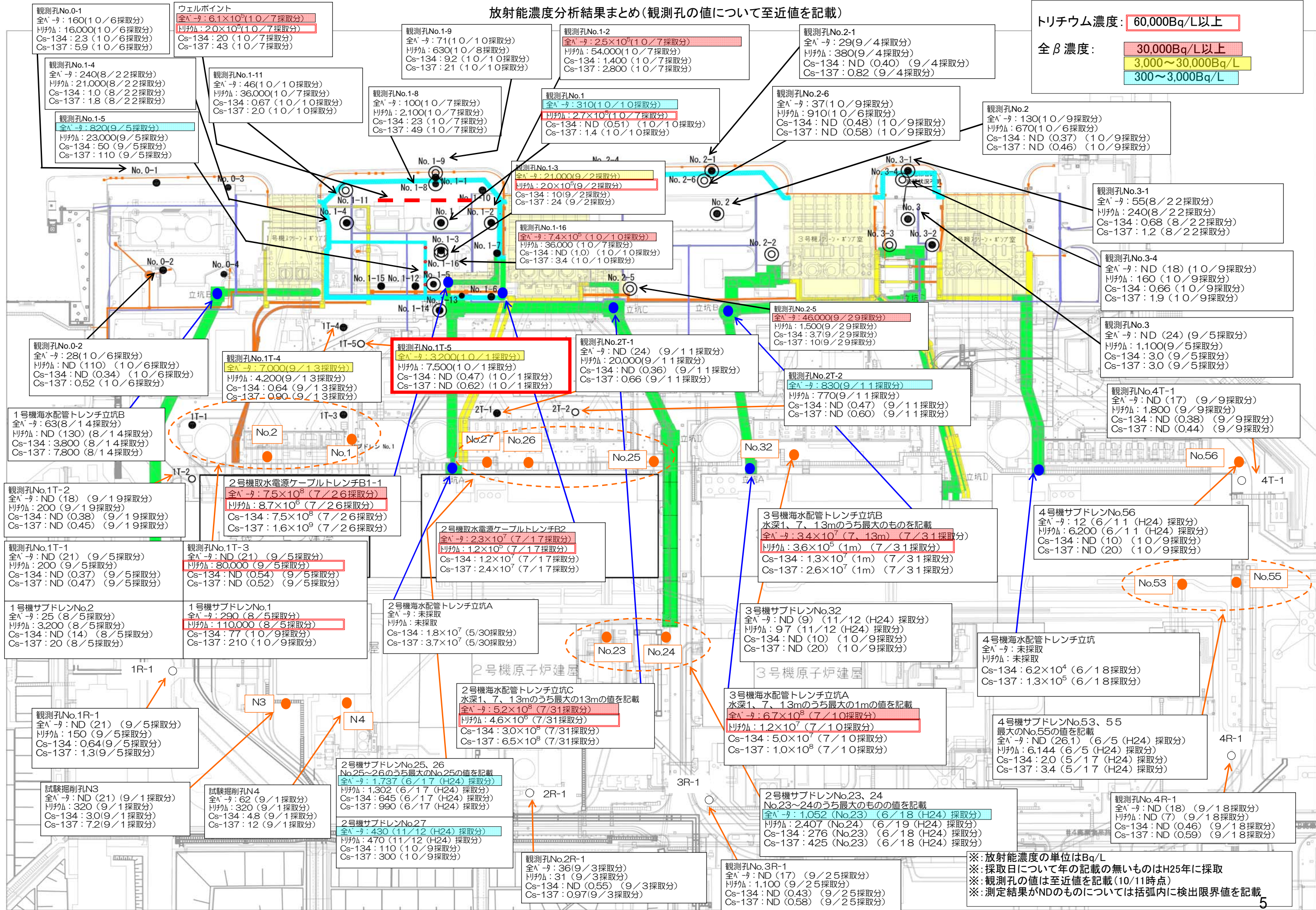
放射能濃度分析結果まとめ(観測孔の値について至近値を記載)

トリチウム濃度: 60,000Bq/L以上

全β濃度: 30,000Bq/L以上

3,000~30,000Bq/L

300~3,000Bq/L



※: 放射能濃度の単位はBq/L  
 ※: 採取日について年の記載の無いものはH25年に採取  
 ※: 観測孔の値は至近値を記載(10/11時点)  
 ※: 測定結果がNDのものについては括弧内に検出限界値を記載

# 地下水のモニタリングデータ(1/7)

## ■タービン建屋海側地下水

観測孔No.0-1：トリチウムについて、上流側のNo.0-2が検出されていないのに対して、4万Bq/L程度まで上昇したが低下傾向。

観測孔No.1-8：セシウム、全ベータは横ばい。トリチウムは上昇が見られたが低下。

観測孔No.1-9：No.1, No.1-8と比べてセシウムが高かったが低下。全ベータも低下。

観測孔No.1-11：トリチウムについてNo.1-4と同レベル。

観測孔No.1-16：全ベータについてNo.1-2と同レベル。トリチウムはNo.1-5と同レベル。

1,2号機間ウェルポイント：全ベータの変動が大きい。

観測孔No.2-5：セシウムについてNo.1-5より低い。全ベータはNo.1-5の初期値と同レベル。

## ■建屋海側サブドレン

1T-1：トリチウムのみ検出。1T-2も同レベル。

1T-3：トリチウムのみ検出され、サブドレンNo.1と同様に高い。

1T-4：全ベータが高いレベルで検出。

1T-5：1T-4と比べて全ベータが低く、トリチウムが高い。

2T-1：トリチウムが比較的高いレベルで検出。 2T-2：全ベータが高いレベルで検出。

## ■建屋山側サブドレン

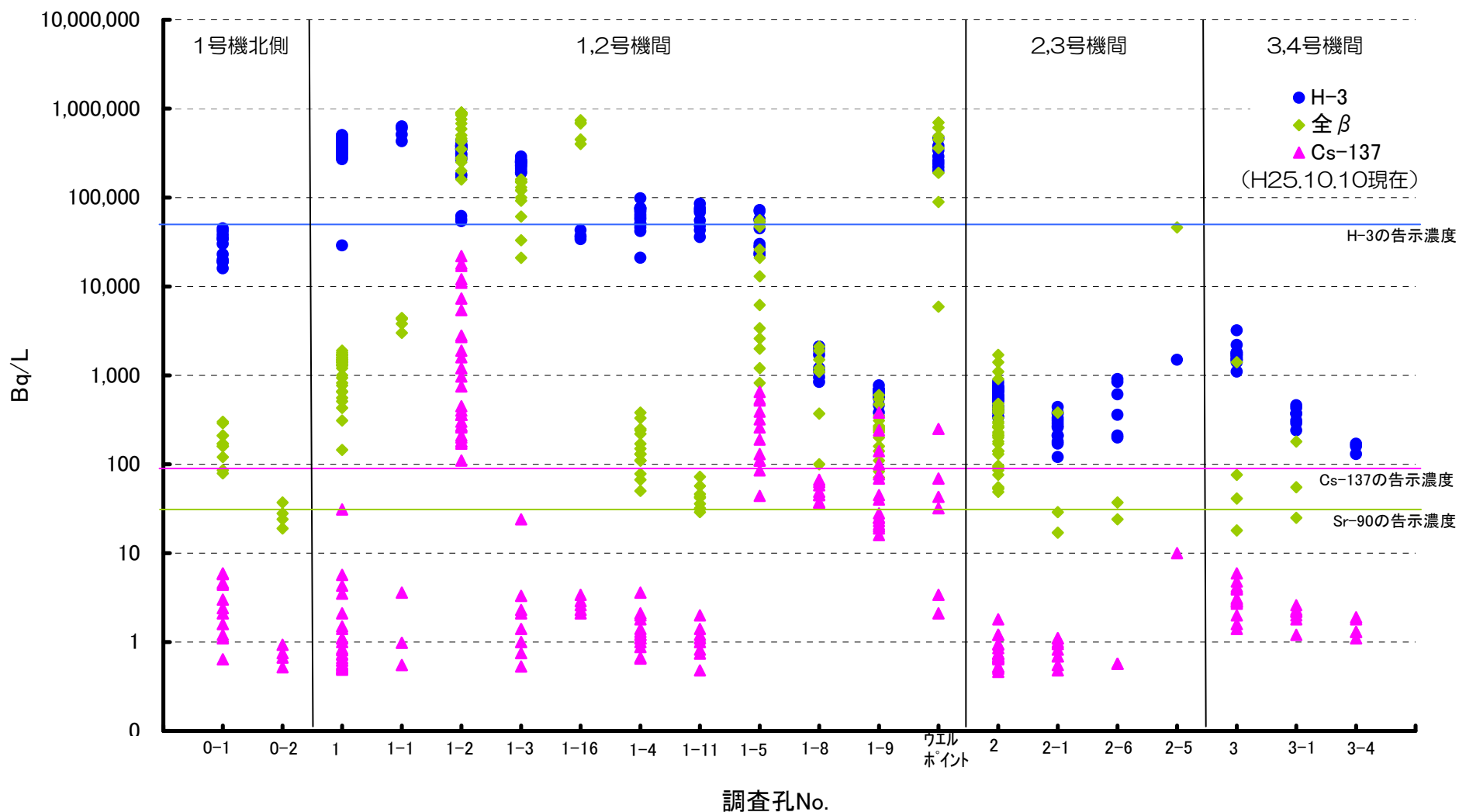
1R-1：全ベータは検出されていない。 2R-1：全ベータを検出。

3R-1：トリチウムのみ検出。

4R-1：セシウム、全ベータ、トリチウムとも検出されていない。

# 地下水のモニタリングデータ(2/7)

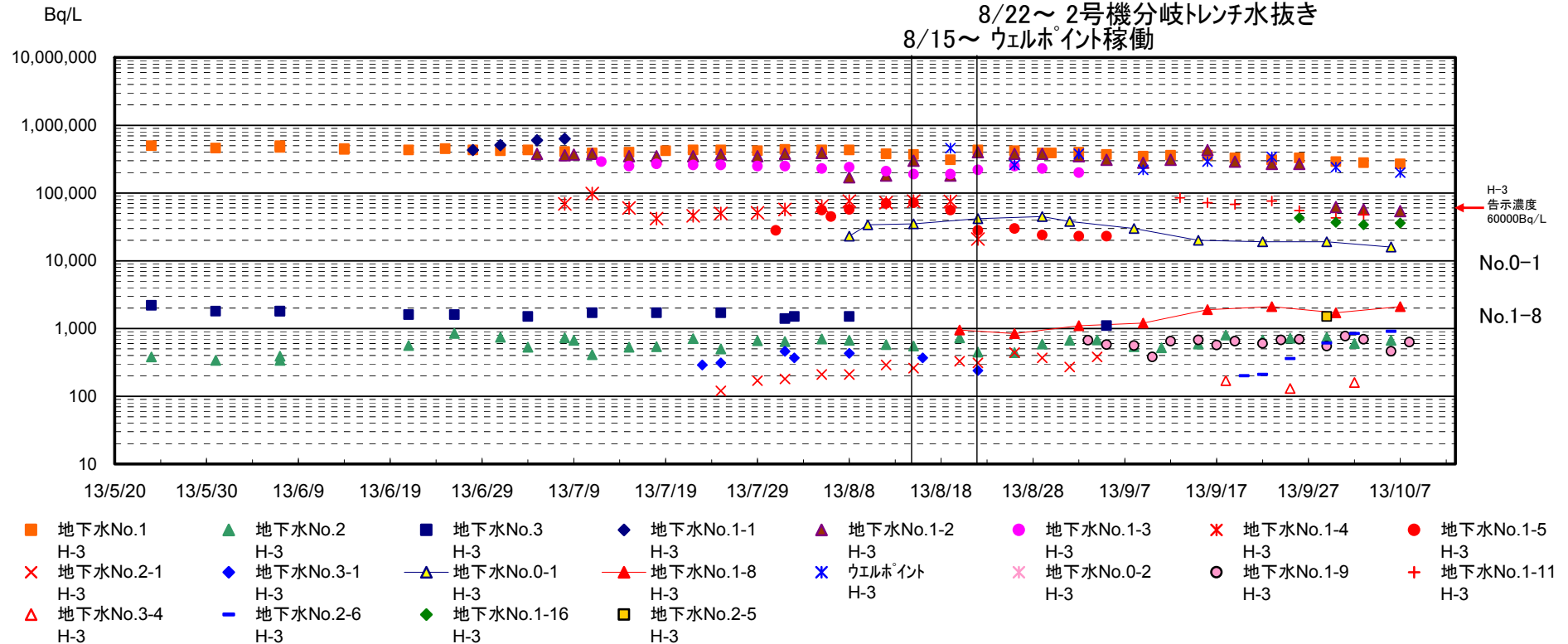
地下水の濃度分布(地点比較)



# 地下水のモニタリングデータ(3/7)

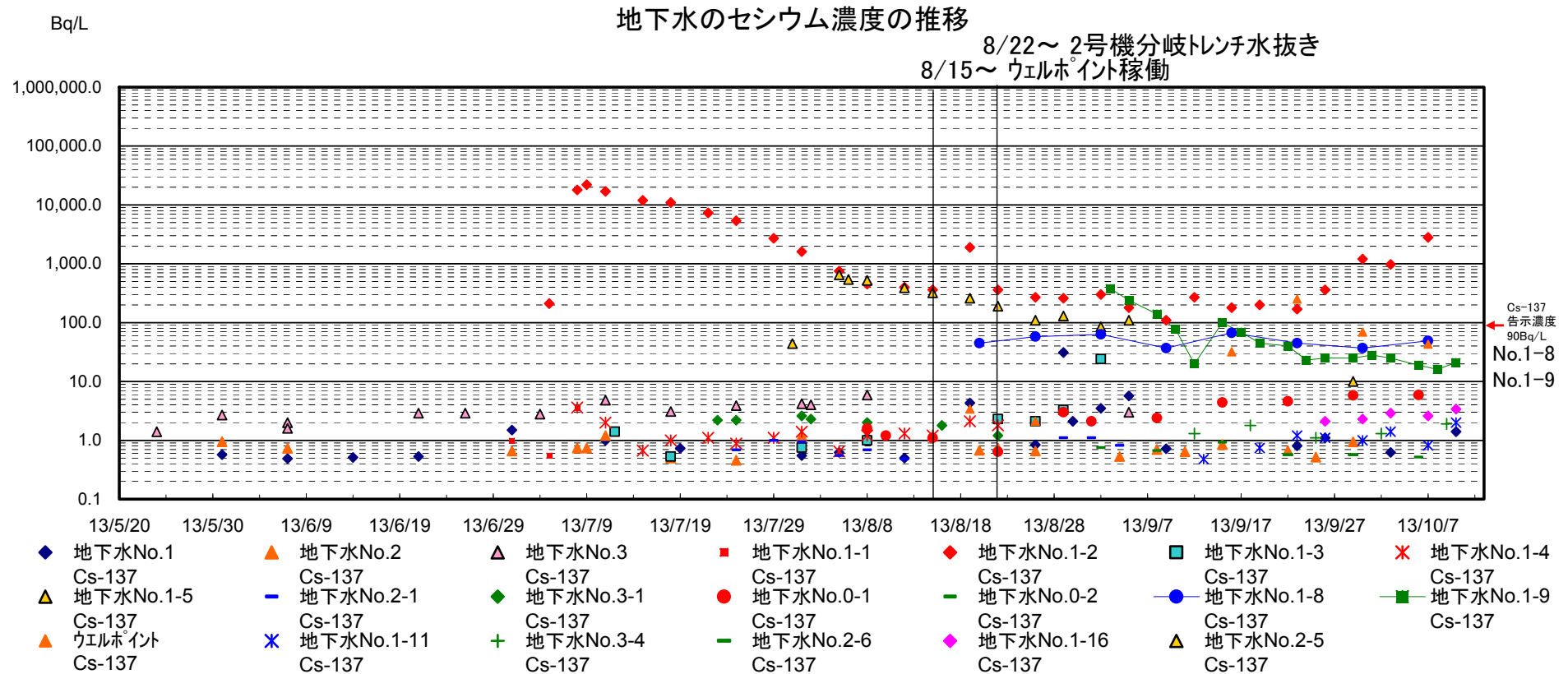
地下水のトリチウム濃度の推移

8/22～2号機分岐トレンチ水抜き  
8/15～ウェルポイント稼働

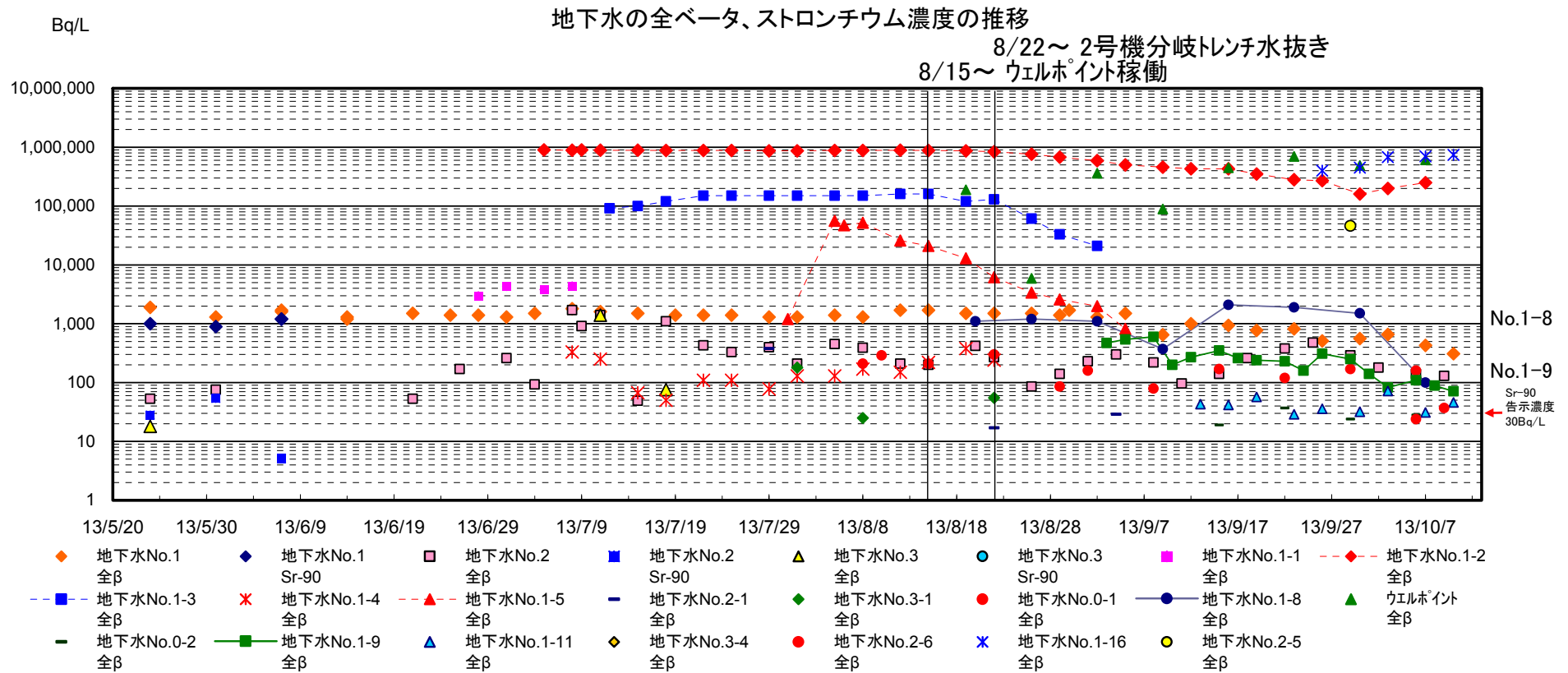




# 地下水のモニタリングデータ(4/7)



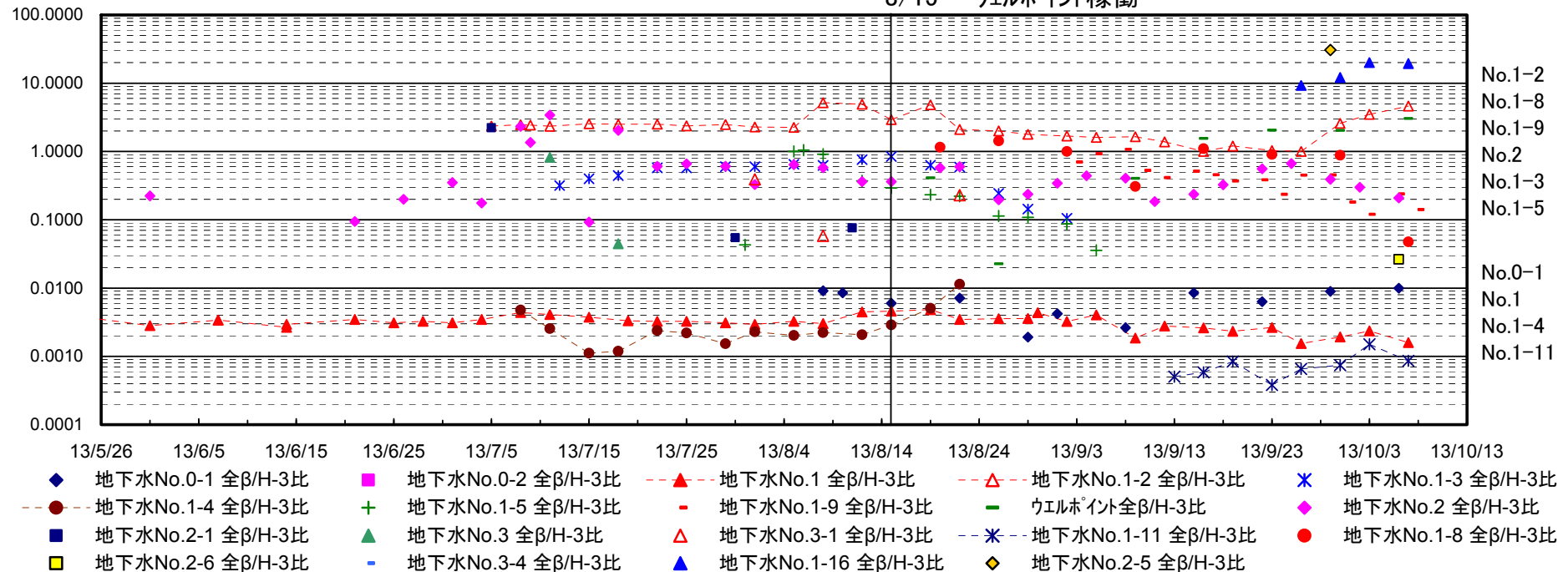
# 地下水のモニタリングデータ(5/7)



# 地下水のモニタリングデータ(6/7)

地下水の全ベータ/トリチウム濃度比の推移

8/15～ ウェルポイント稼働



## 全ベータ/トリチウム濃度比

- ・ 土壌への吸着のされやすさの違いから、地中を移行した距離が長い地点ほど全ベータ/トリチウム比が小さくなると考えられる。(No.1, No.1-4, No.1-11)
- ・ 全ベータ/トリチウム比が高い地点は、周辺に漏えい源がある可能性が高い。(No.1-2)
- ・ No.0-1の比はNo.1, No.1-4とほぼ同じであることから、漏えい源からの移行距離も同じである可能性が考えられる。(2号機分岐トレンチからNo.1まで約30m)

(参考)

全ベータ/トリチウム濃度比

2号機タービン建屋滞留水 (H23.3)

$$6.8E9 / 2.4E7 = 280$$

2号機海水配管トレンチ立坑C (H25.7)

$$3.3E8 / 2.4E6 = 140$$

1号機タービン建屋サブドレンNo.1 (H25.8)

$$290 / 110000 = 0.0026$$

# 地下水のモニタリングデータ(7/7)

## ■ 1,2号機間ウェルポイントによる1日あたりの汲み上げ量

①8/15~10/10 平均の汲み上げ量（移送量） 51m<sup>3</sup>/日

②汲み上げ水の放射能濃度（Bq/L）

採取日	H-3	全β	Cs-137
2013.8.19	4.6×10 <sup>5</sup>	1.9×10 <sup>5</sup>	3.4
2013.8.26	2.6×10 <sup>5</sup>	5.9×10 <sup>3</sup>	2.1
2013.9.2	3.8×10 <sup>5</sup>	3.6×10 <sup>5</sup>	ND
2013.9.9	2.2×10 <sup>5</sup>	8.9×10 <sup>4</sup>	ND
2013.9.16	2.9×10 <sup>5</sup>	4.5×10 <sup>5</sup>	32
2013.9.23	3.4×10 <sup>5</sup>	7.0×10 <sup>5</sup>	250
2013.9.30	2.4×10 <sup>5</sup>	4.9×10 <sup>5</sup>	69
2013.10.7	2.0×10 <sup>5</sup>	6.1×10 <sup>5</sup>	43
平均	3.0×10 <sup>5</sup>	3.6×10 <sup>5</sup>	67

③（＝①×②） 汲み上げた放射能量（Bq/日）

	H-3	全β	Cs-137
平均	1.5×10 <sup>10</sup>	1.8×10 <sup>10</sup>	3.4×10 <sup>6</sup>

## ■ 海への流出量試算値（Bq/日）

1~4号機取水口内の海水中濃度、海水交換率からの試算（暫定）

	H-3	Sr-90*	Cs-137
最大	1×10 <sup>11</sup>	1×10 <sup>10</sup>	2×10 <sup>10</sup>
最小	—	3×10 <sup>9</sup>	4×10 <sup>9</sup>

\*：全βの1/2として  
全β濃度から算出

# 海水のモニタリングデータ(1/11)

## ■ 1～4号機取水路開渠内海水

2号機シルトフェンス内側：10/9採取分のCs-134, Cs-137について、前日の値より10倍以上上昇したが（Cs-134：26→370Bq/L、Ca-137：64→830Bq/L）、10/11以降は低下傾向。

1、2号機取水口間：8月上旬は上昇傾向にあったが、中旬以降は横ばい。

取水口北側：8月以降は横ばいであったが、10/10にセシウムが上昇。

東波除堤北側：取水口北側の上昇前のレベルで推移していたが、10/9～11にセシウムが上昇。

## ■ 港湾内海水

港湾内（航路エリア）：8/19に全ベータが検出され、その後は検出されていなかったが、10/3に港湾内東側で検出された。

港湾口：8/19に全ベータが検出されたが、その後は検出されていない。10/11にCs-137が7.3Bq/Lまで上昇したが、10/12以降は低下。

## ■ 港湾外海水

港湾口東側：発電所近傍の港湾口東側で10/8採取した試料からCs-137が初めて検出されたが（1.4Bq/L 検出限界値は0.7Bq/L 観測開始はH25/8/14）、10/10は検出されていない。

## ■ 港湾内外の変動の関係性

10/8港湾外港湾口東側のCs-137の検出、10/9港湾内2号機シルトフェンス内側のCs-137の上昇については、出現日が前後しているため直接の関係はないものと考えられるが、港湾内での拡散は考えられるので港湾外への影響について引き続き監視していく。

# 海水のモニタリングデータ(2/11)

## ■ 2号機シルトフェンス内側の海水中セシウム濃度の上昇要因の推定

Cs-134、Cs-137濃度が10/9に上昇し、10/11以降低下傾向にある要因としては、1,2号機間の地盤改良工事の中で、地下水調査孔No.1-2南側への水ガラスの注入工事を行った結果、地中に溜まっている水が2号機側に押し出されたものと考えている。 土壤に水ガラスを注入する際に高圧噴射を行うが、水ガラス（液体）が新たに入った分だけ土壤中の圧力が高まり、事故後溜まっていた汚染水を土壤中から押し出したと考えられる。

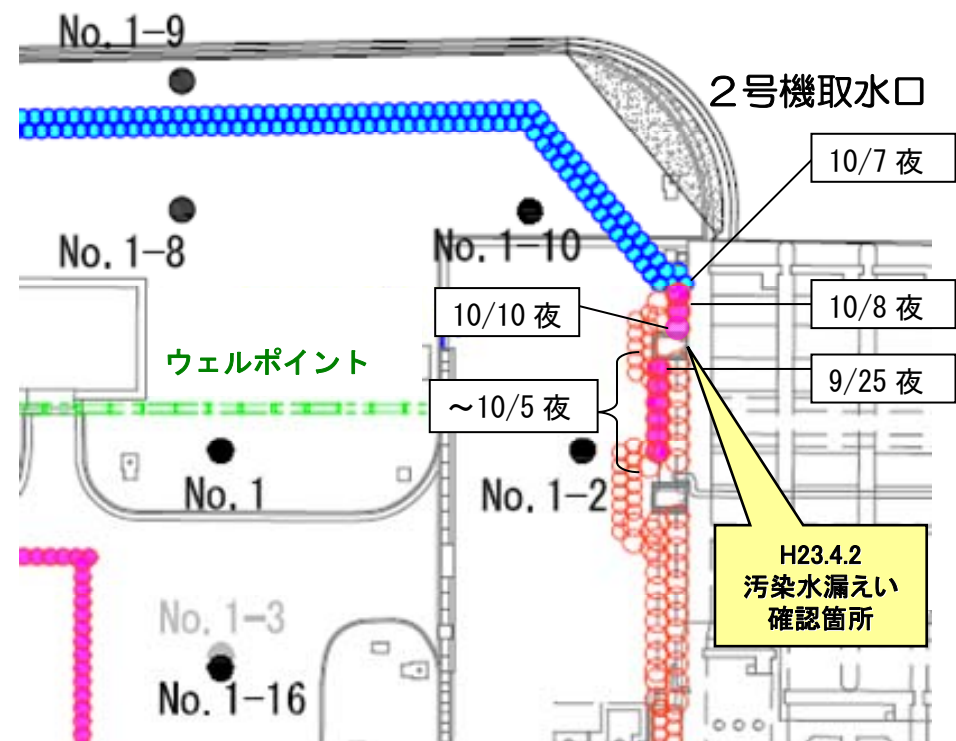
No.1-2は過去の汚染水の漏えい箇所付近でセシウムが検出されており、地盤改良工事は、9/24の夜間から実施している。

10/8採取分までのシルトフェンス内側における分析結果に有意な上昇は見られておらず、10/11以降は低下傾向にある。濃度上昇時には海側に最も近いエリアで施工しており（10/8夜）、翌日以降は海側から遠ざかっていることから、新たな水の押し出し等は無いと考えている。

過去に2号機取水口内に漏えいした高濃度の汚染水は、セシウム濃度がストロンチウムに比べ高く、高濃度のセシウムが海水中に押し出されたものと考えられる。

(2号機タービン建屋地階滞留水 H23.3.27採取  
Cs-137 :  $2.8 \times 10^9$  Bq/L Sr-90 :  $1.4 \times 10^8$  Bq/L)

【地盤改良作業状況】



# 海水のモニタリングデータ(3/11)

- 2号機シルトフェンス内海水のセシウム濃度上昇を受け、下表のとおり5地点で、10月11日より1週間、港湾内のモニタリングを強化している。

エリア	サンプリング箇所	従来内容 <sup>※3</sup>				今回変更内容 <sup>※3</sup>				備考
		γ線	3H	全ベータ	Sr90	γ線	3H	全ベータ	Sr90	
1～4号機取水口付近	1,2号機取水口間(表層)	1回/週 (3回/週 <sup>※4</sup> )	1回/週 (3回/週 <sup>※4</sup> )	1回/週 (3回/週 <sup>※4</sup> )	1回/月	1回/週 (3回/週 <sup>※4</sup> )	1回/週 (3回/週 <sup>※4</sup> )	1回/週 (3回/週 <sup>※4</sup> )	1回/月	
	1,2号機取水口間(下層)									
	1号機スクリーン(シルトフェンス内側)					毎日	1回/週	1回/週	1回/月	
	2号機スクリーン(シルトフェンス内側)	毎日	1回/週	1回/週	1回/月	毎日	毎日 <sup>※5</sup>	毎日 <sup>※5</sup>	1回/月	セシウム濃度上昇箇所として監視強化
	1～4号機取水口内北側(東波除堤北側) <sup>※1</sup>	毎日	1回/週	1回/週	1回/月	毎日	毎日 <sup>※5</sup>	毎日 <sup>※5</sup>	1回/月	1～4号機取水路開渠出口として監視強化
	1号機スクリーン(シルトフェンス外側)	毎日	—	—	—	毎日	—	—	—	
	2号機スクリーン(シルトフェンス外側)									
	2,3号機取水口間(表層)	1回/週	1回/週	1回/週	1回/月	毎日 <sup>※5</sup>	毎日 <sup>※5</sup>	毎日 <sup>※5</sup>	1回/月	2, 3号機取水口間護岸と遮水壁の間に新たに設置したシルトフェンス前のポイントとして監視強化
	3,4号機取水口間(表層)	1回/週	1回/週	1回/週	1回/月	1回/週	1回/週	1回/週	1回/月	
	3号機スクリーン(シルトフェンス内側)	毎日	1回/週	1回/週	1回/月	毎日	1回/週	1回/週	1回/月	
	4号機スクリーン(シルトフェンス内側)									
	3号機スクリーン(シルトフェンス外側)	毎日	—	—	—	毎日	—	—	—	
	4号機スクリーン(シルトフェンス外側)									
1～4号機取水口内南側										
港湾内	物揚場前	毎日	1回/週	1回/週	1回/月	毎日	毎日 <sup>※5</sup>	毎日 <sup>※5</sup>	1回/月	港湾内の代表点として監視強化
	6号機取水口前	1回/週	1回/週	1回/週	—	1回/週	1回/週	1回/週	—	
	港湾内西側 <sup>※2</sup>								—	
	港湾内東側 <sup>※2</sup>	1回/週	1回/週	1回/週	—	1回/週	1回/週	1回/週		
	港湾内北側 <sup>※2</sup>									
	港湾内南側 <sup>※2</sup>									
港湾口 <sup>※2</sup>	1回/週	1回/週	1回/週	1回/月	毎日 <sup>※5</sup>	毎日 <sup>※5</sup>	毎日 <sup>※5</sup>	1回/月	港湾外への影響監視の強化	
南北放水口付近	5,6号機放水口北側	毎日	1回/月	1回/月	1回/月	毎日	1回/月	1回/月	1回/月	
	南放水口付近	毎日	1回/月	毎日	1回/月	毎日	1回/月	毎日	1回/月	

※1 海側遮水壁工事の進捗により、採取場所を変更するが当面は併行測定。

※2 天候により採取できない場合あり。

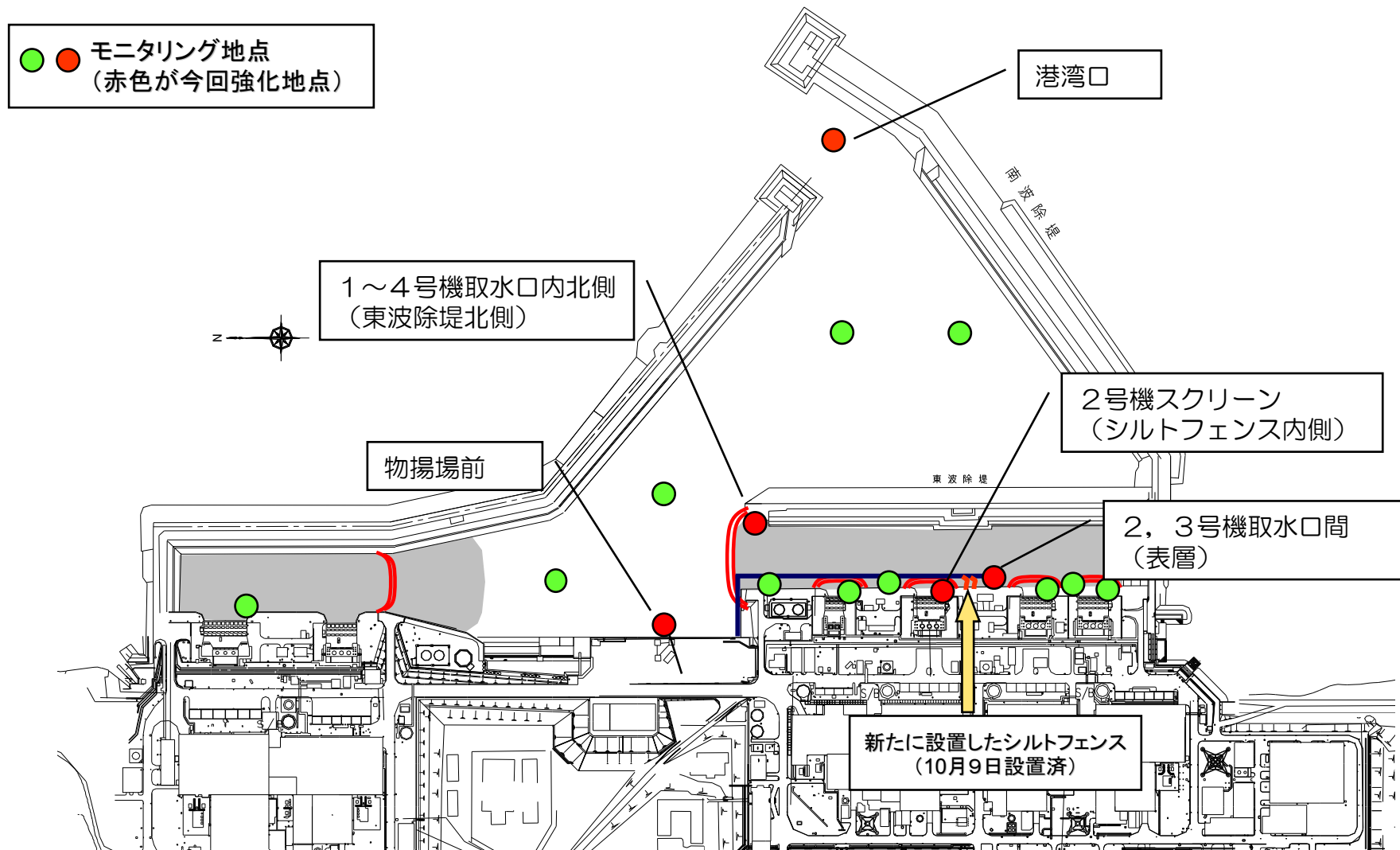
※3 海側への漏えい監視はγ線、3H及び全βにて実施する。Srは告示濃度との比較等、影響評価のために実施する。

※4 1, 2号機取水口間護岸の地盤改良対策完了までの監視強化

※5 10月11日から1週間、頻度を上げて実施する。

# 海水のモニタリングデータ(4/11)

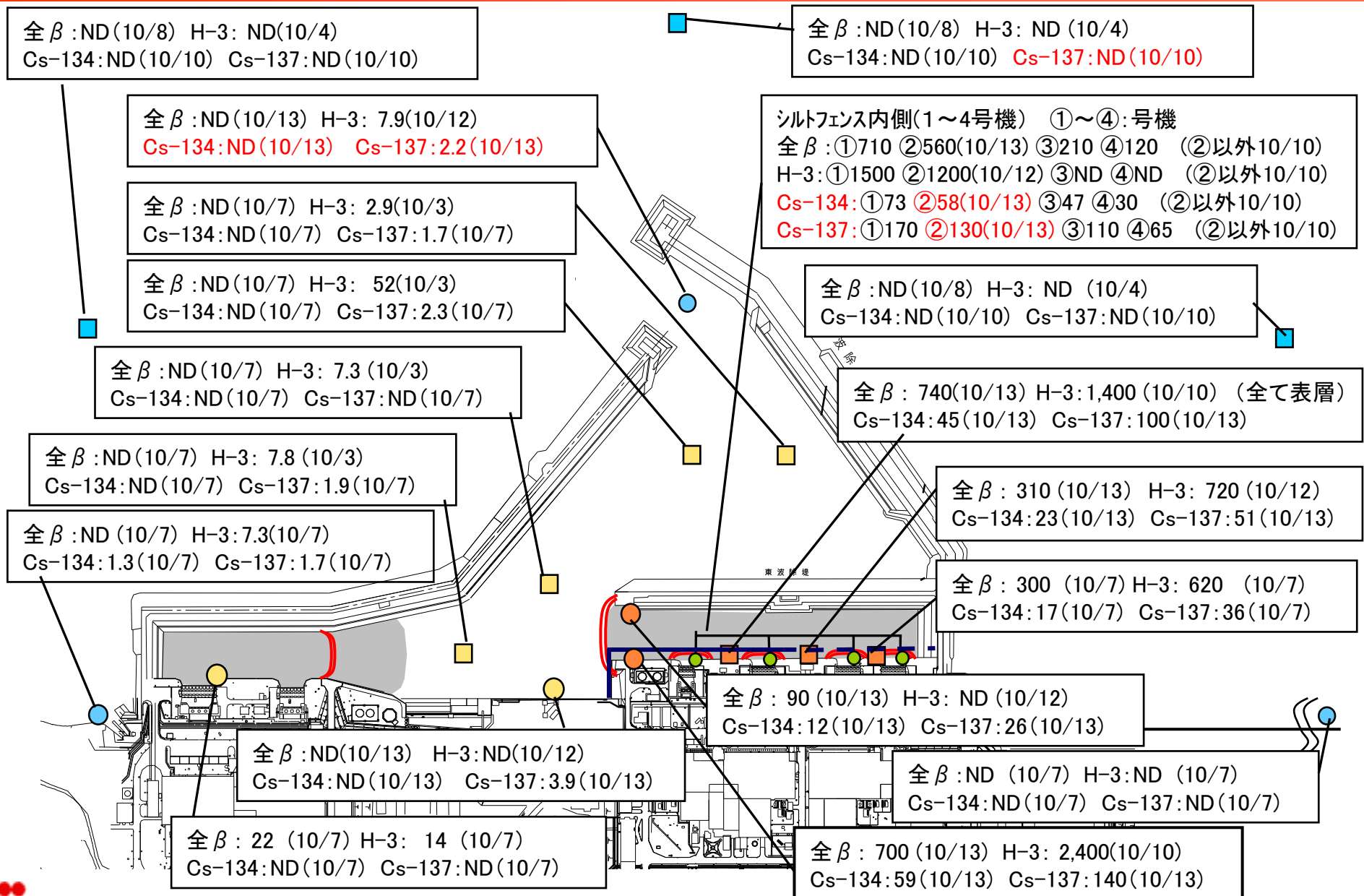
## 港湾内海水モニタリングの強化地点





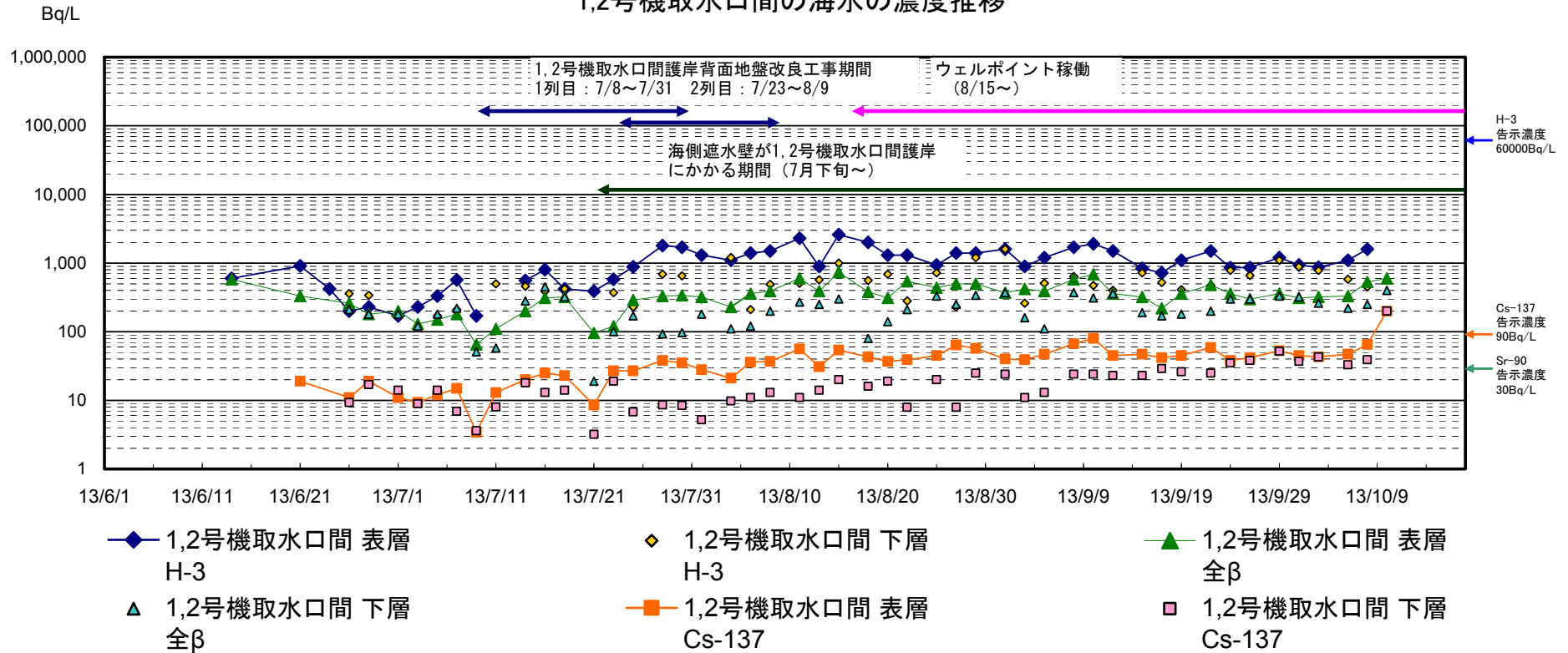
# 海水のモニタリングデータ(5/11)

港湾内・外の海水濃度測定結果



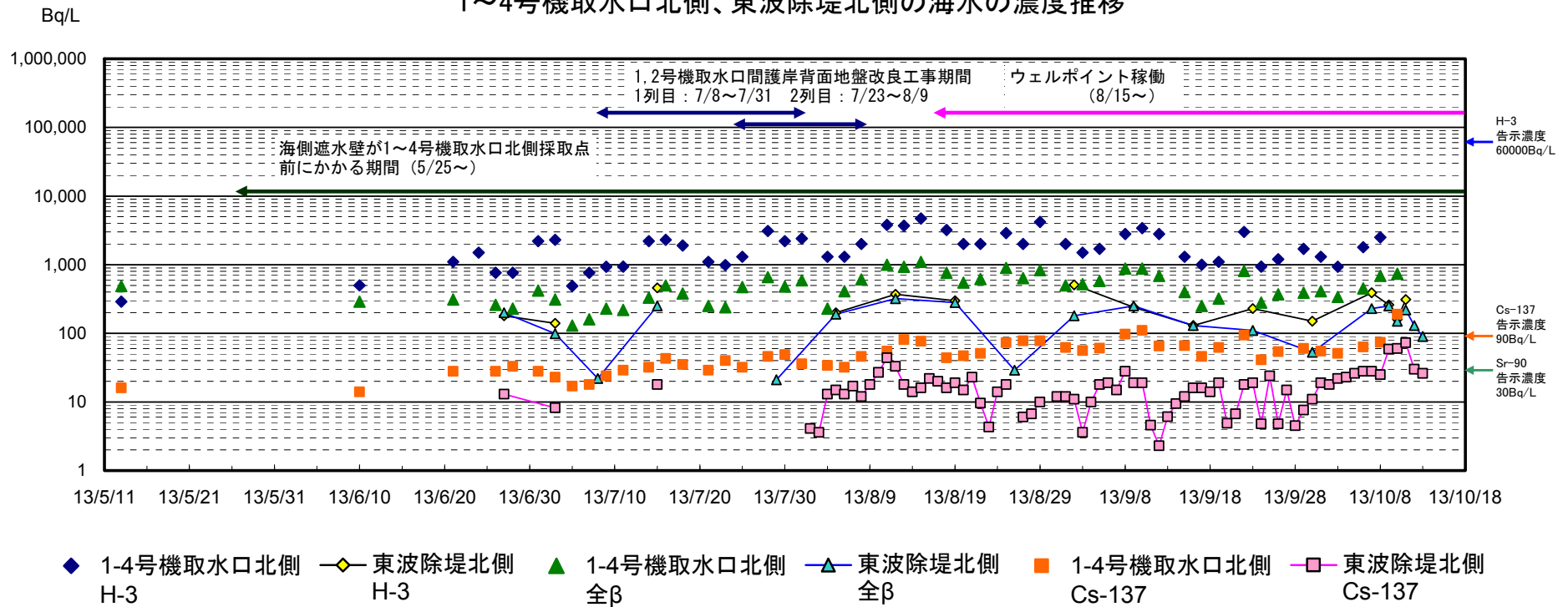
# 海水のモニタリングデータ(6/11)

1,2号機取水口間の海水の濃度推移



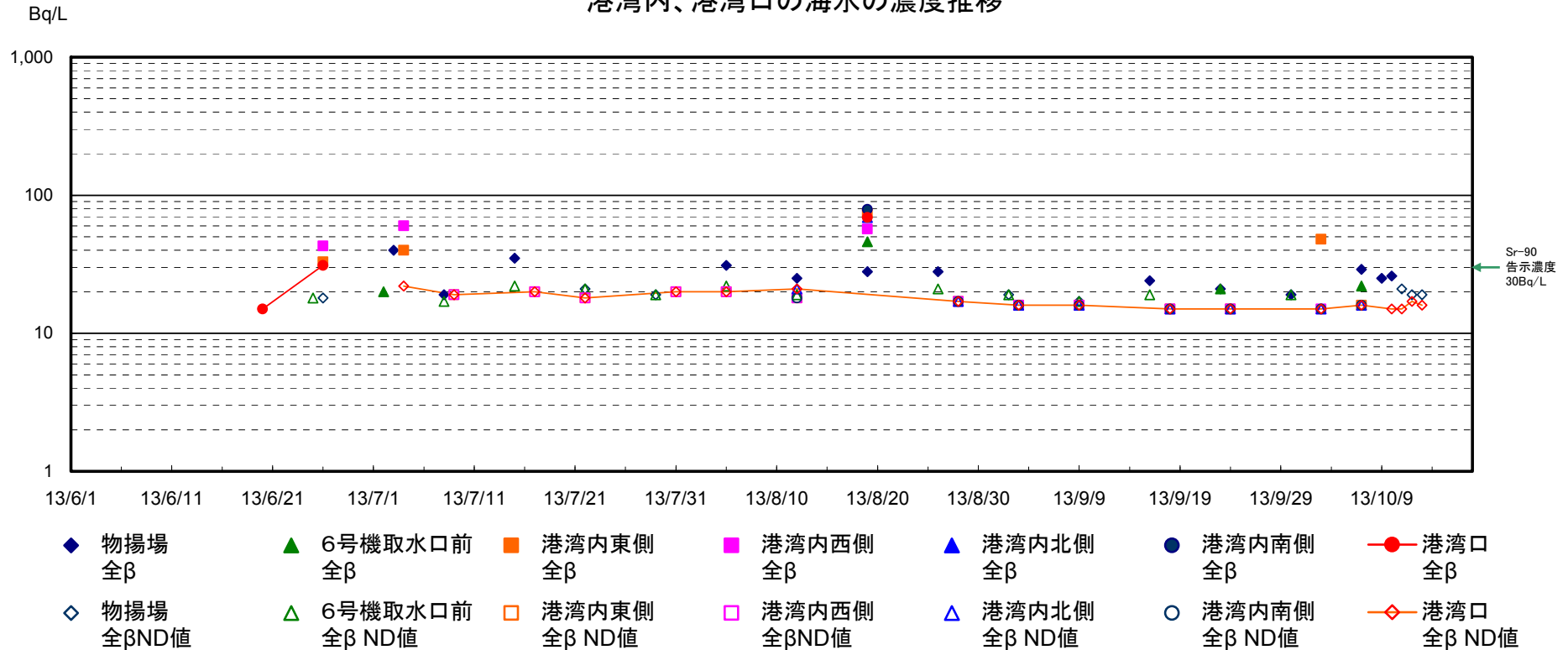
# 海水のモニタリングデータ(7/11)

1~4号機取水口北側、東波除堤北側の海水の濃度推移



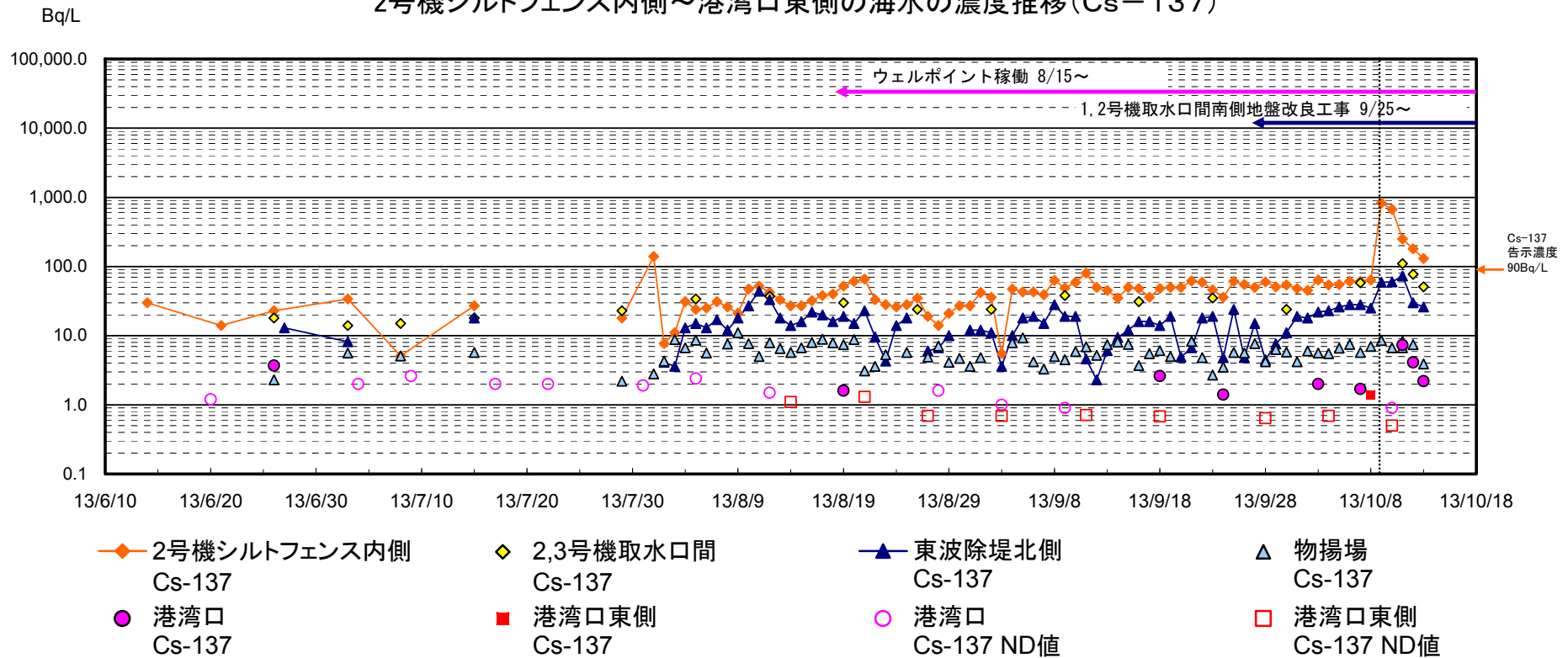
# 海水のモニタリングデータ(8/11)

港湾内、港湾口の海水の濃度推移



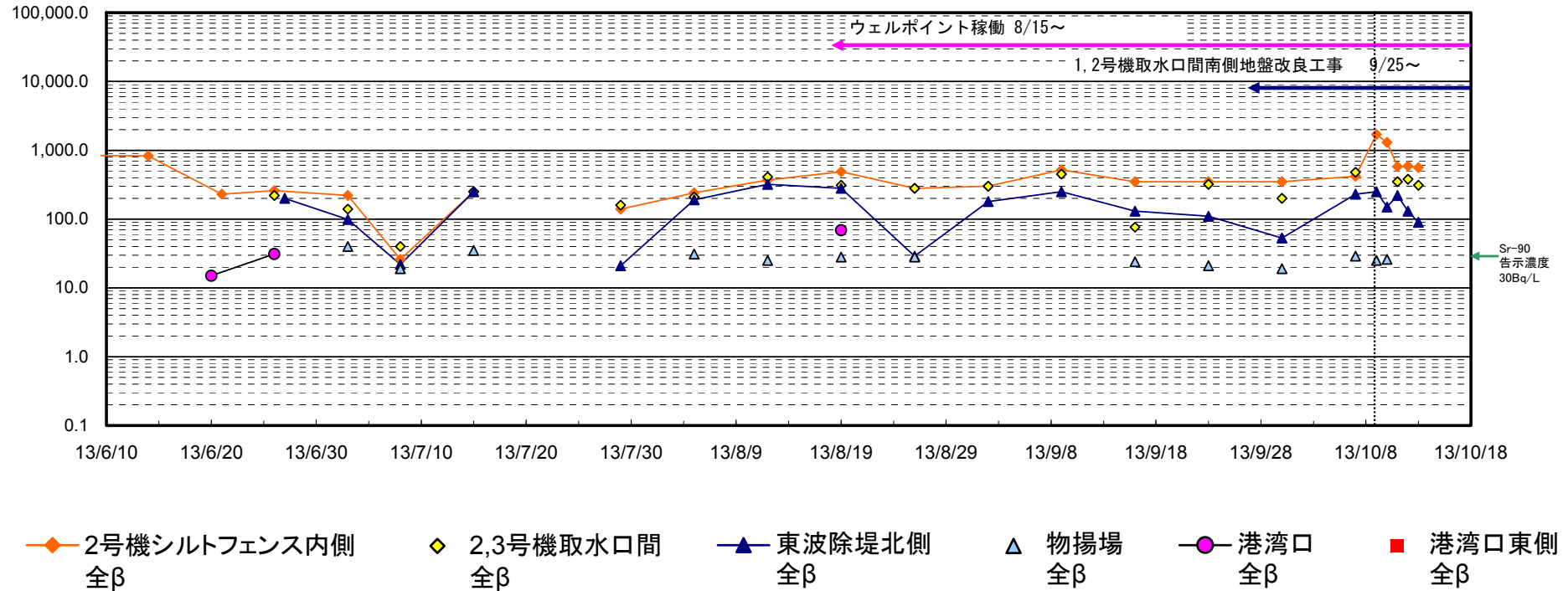
# 海水のモニタリングデータ(9/11)

2号機シルトフェンス内側～港湾口東側の海水の濃度推移(Cs-137)



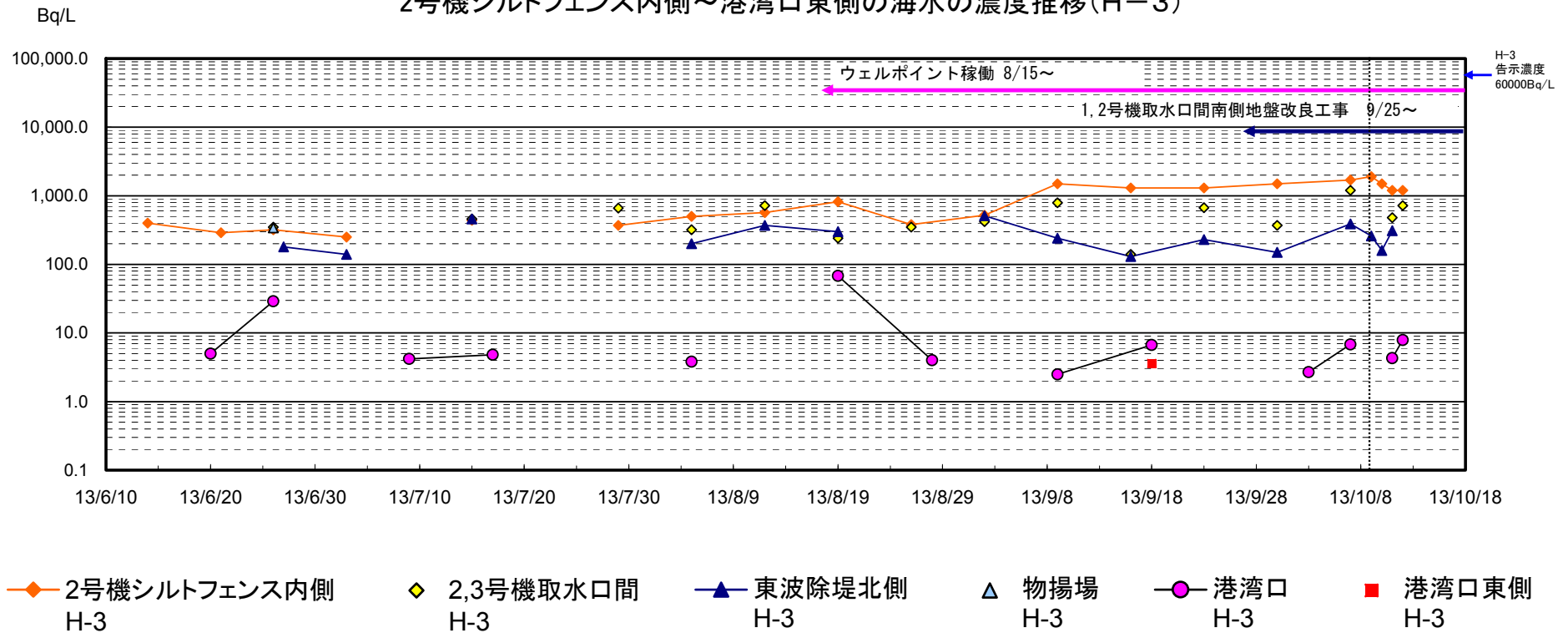
# 海水のモニタリングデータ(10/11)

2号機シルトフェンス内側～港湾口東側の海水の濃度推移(全β)



# 海水のモニタリングデータ(11/11)

2号機シルトフェンス内側～港湾口東側の海水の濃度推移(H-3)



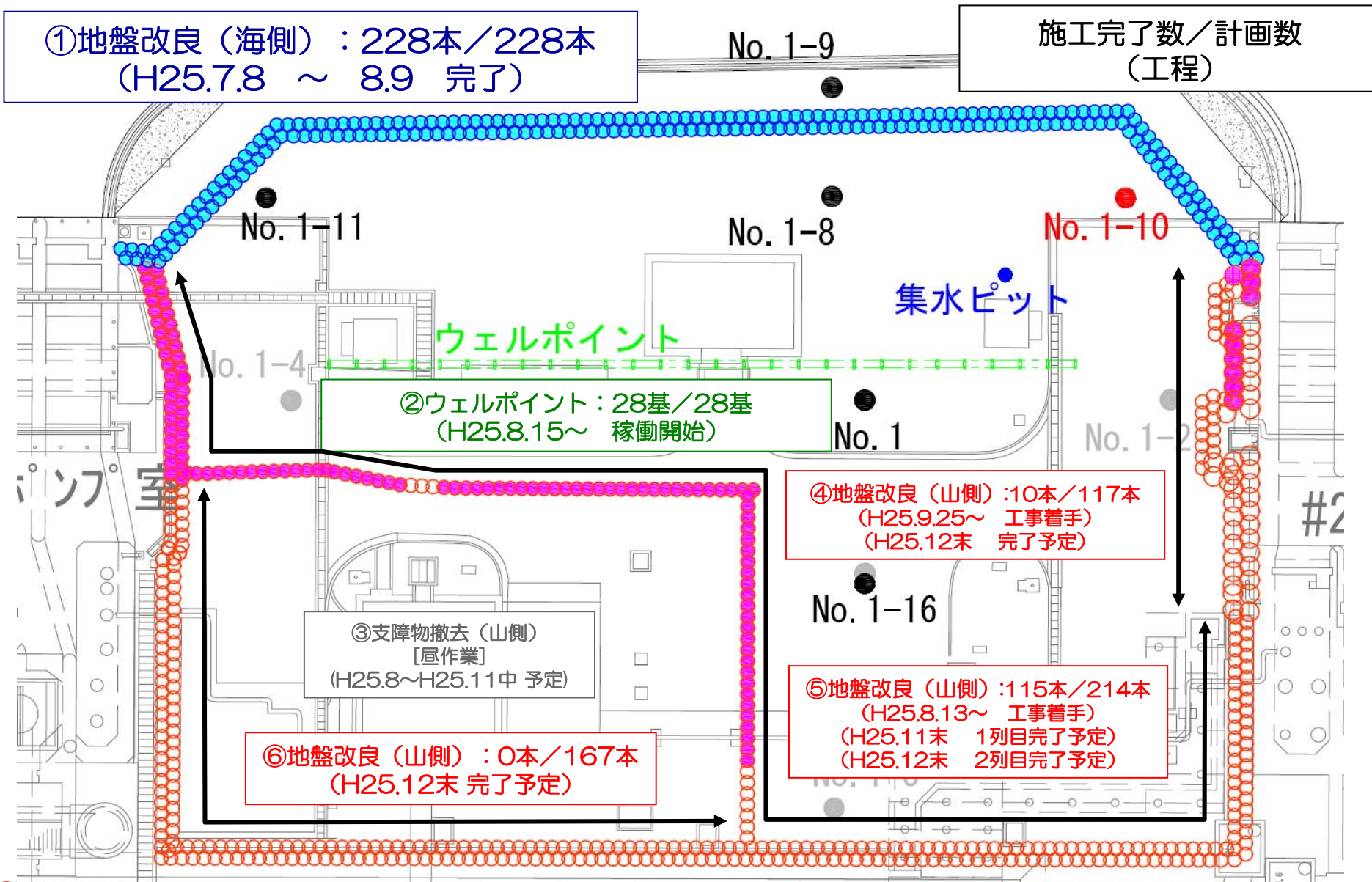
---

## (2) 護岸エリアの対策について

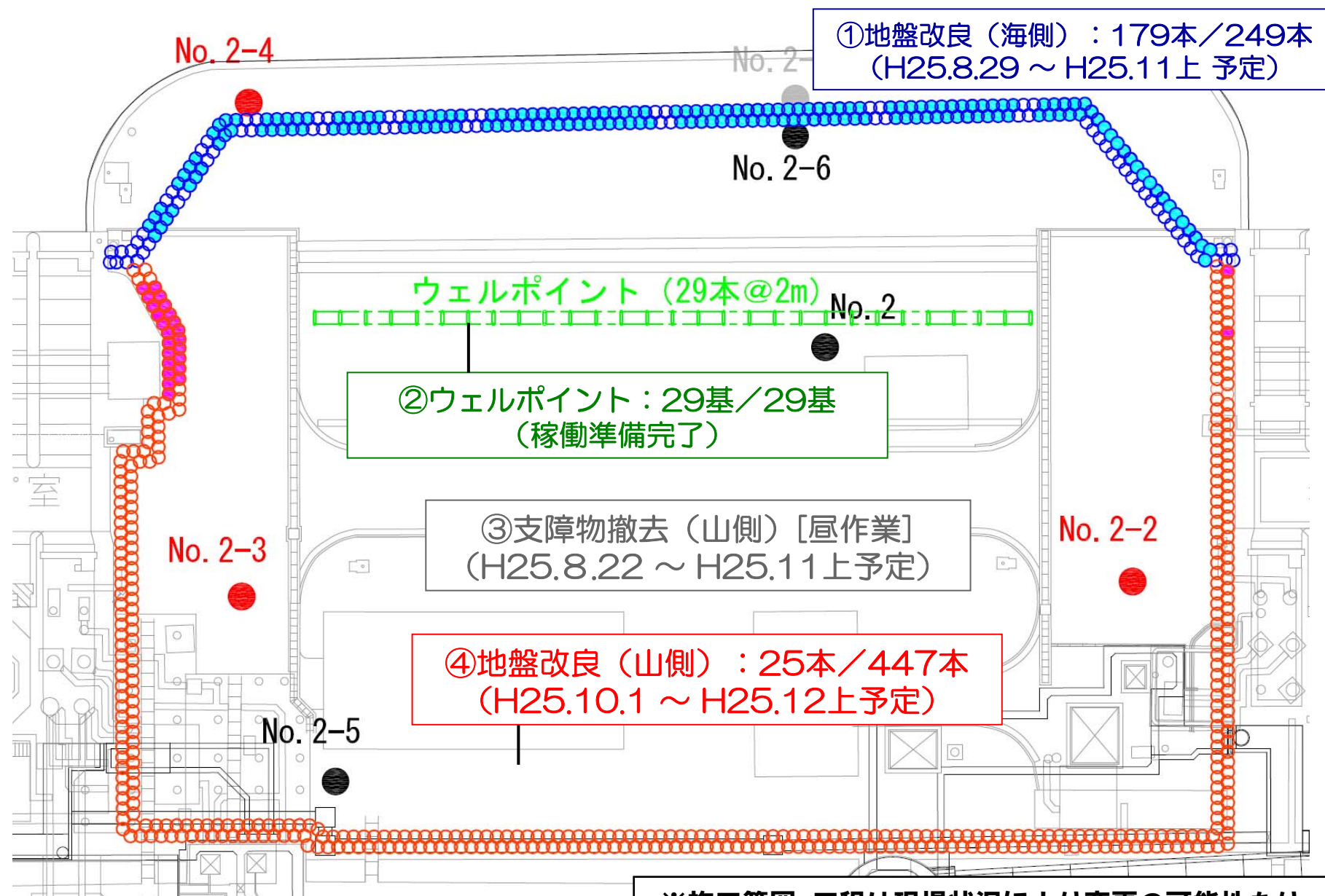
1. 護岸エリア対策の進捗について
2. 地下水位の測定結果と地盤改良の効果
3. 1号機スクリーンポンプ室北側エリア(調査孔No.0-1付近)の調査について
4. 観測孔調査計画の進捗について



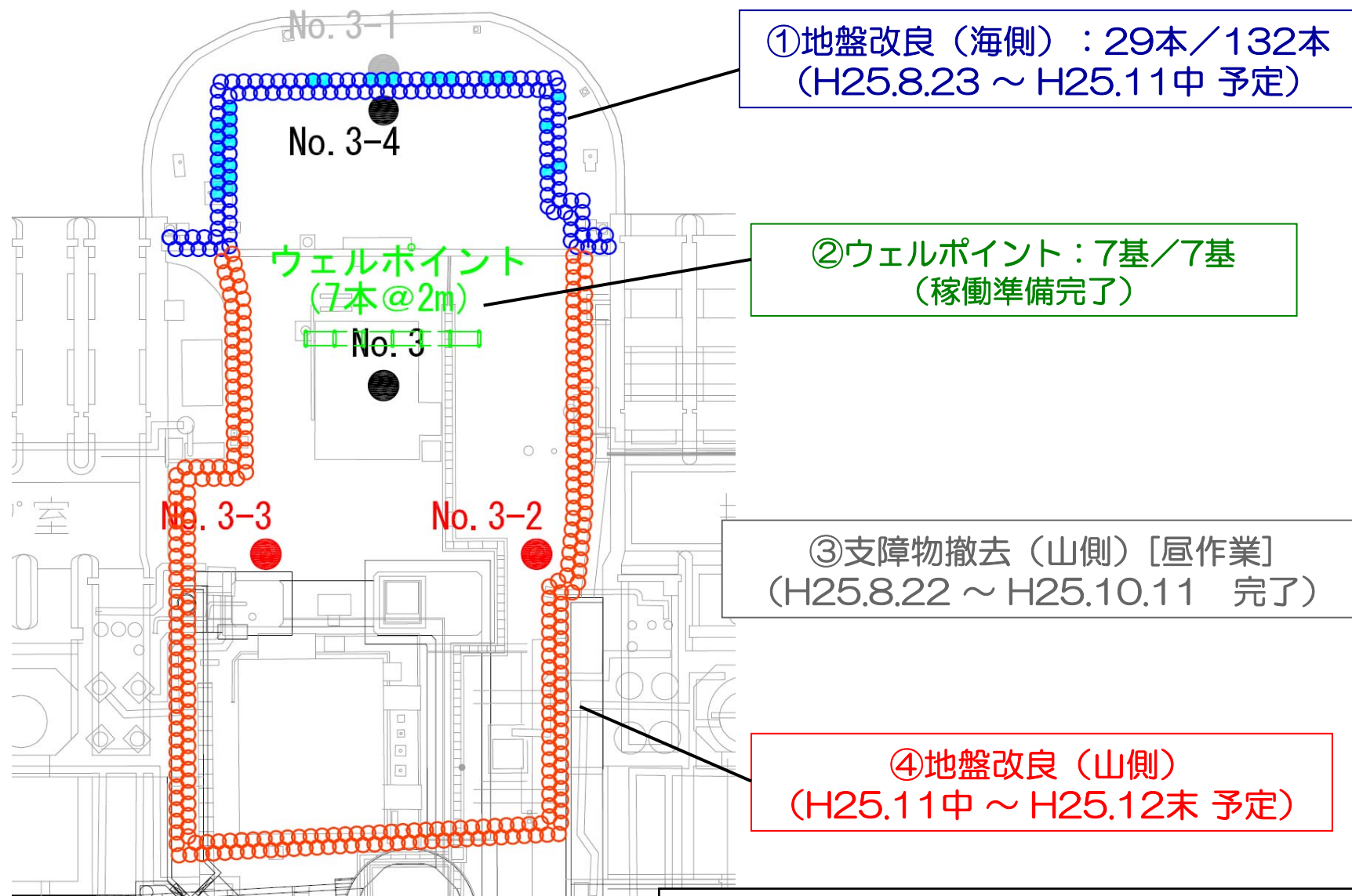
# 1.1 護岸エリア対策の進捗および計画 [1-2号機間進捗]



## 1.2 護岸エリア対策の進捗および計画 [2-3号機間進捗および計画]

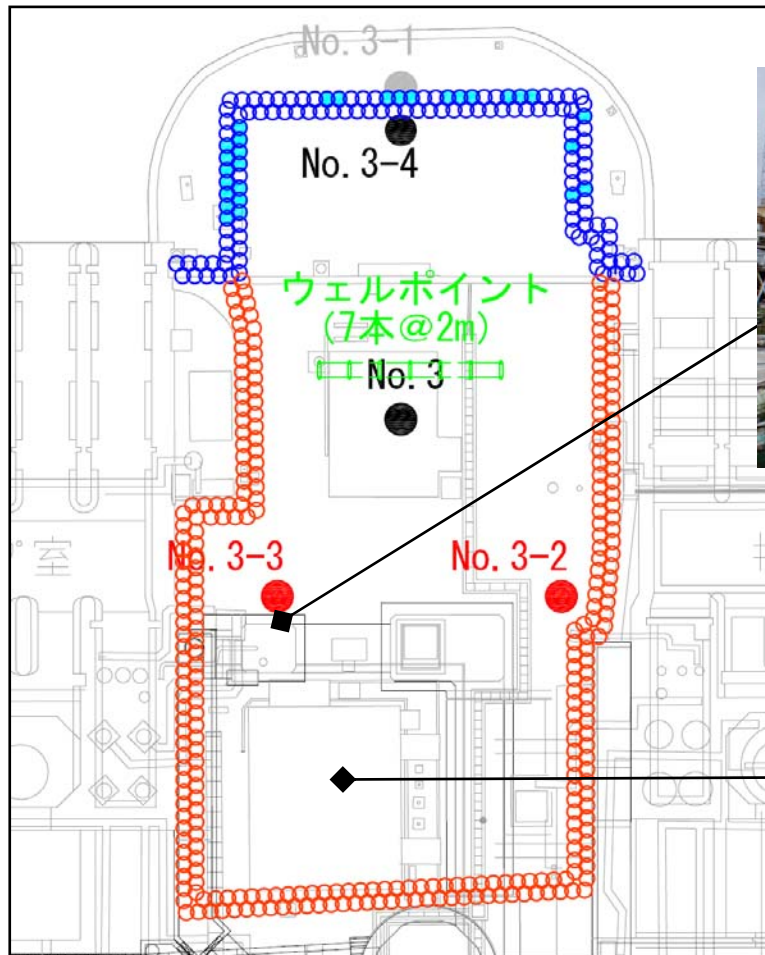


# 1. 3 護岸エリア対策の進捗および計画 [3-4号機間進捗および計画]



# (参考) 支障物撤去の状況 [3-4号機間進捗および計画]

■ #3-4号機間の地盤改良に関わる支障物撤去については、10月11日に完了



瓦礫撤去前



瓦礫撤去後

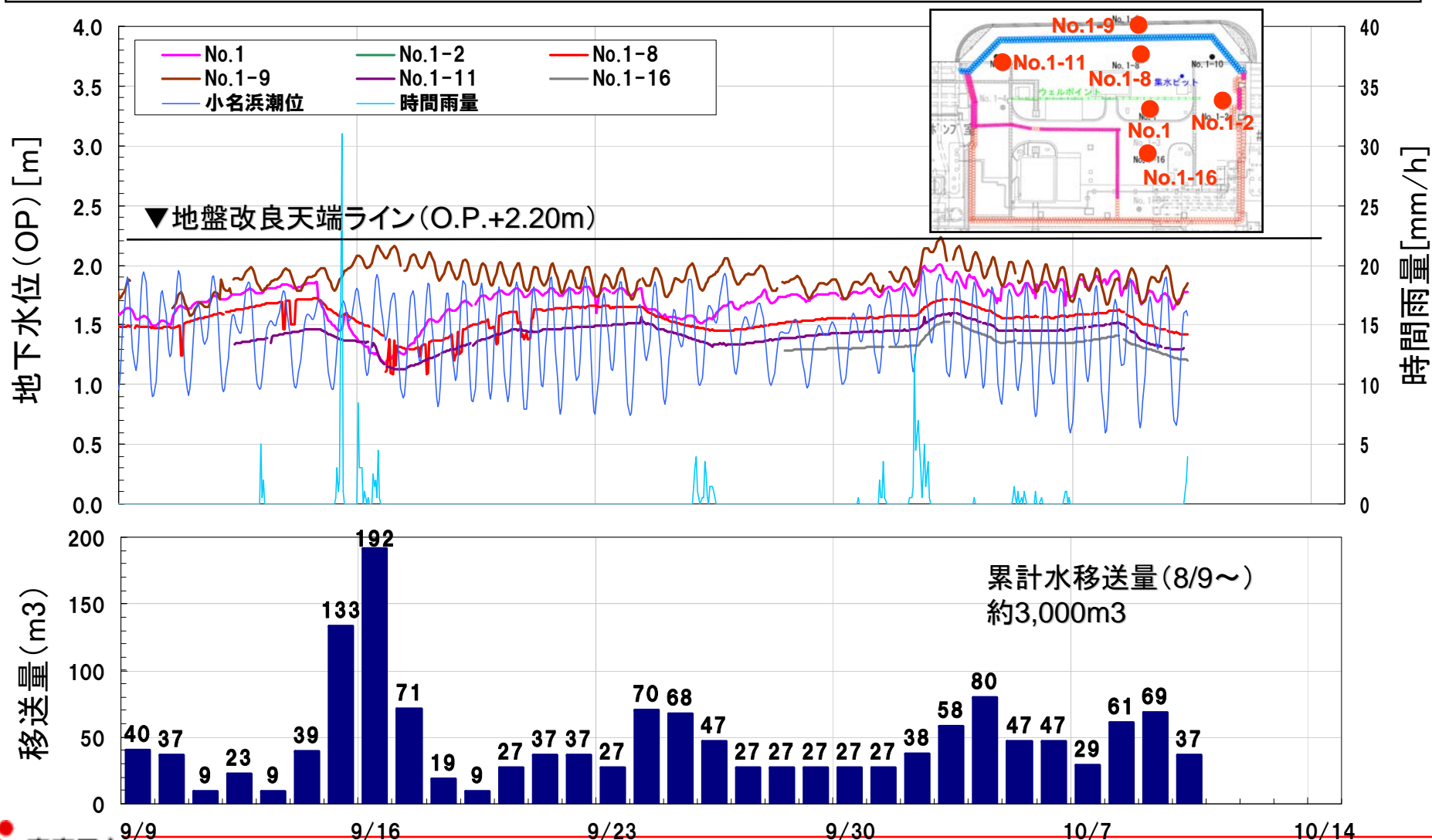


瓦礫撤去後



## 2. 地下水位の測定結果と地盤改良の効果(1-2号機間)

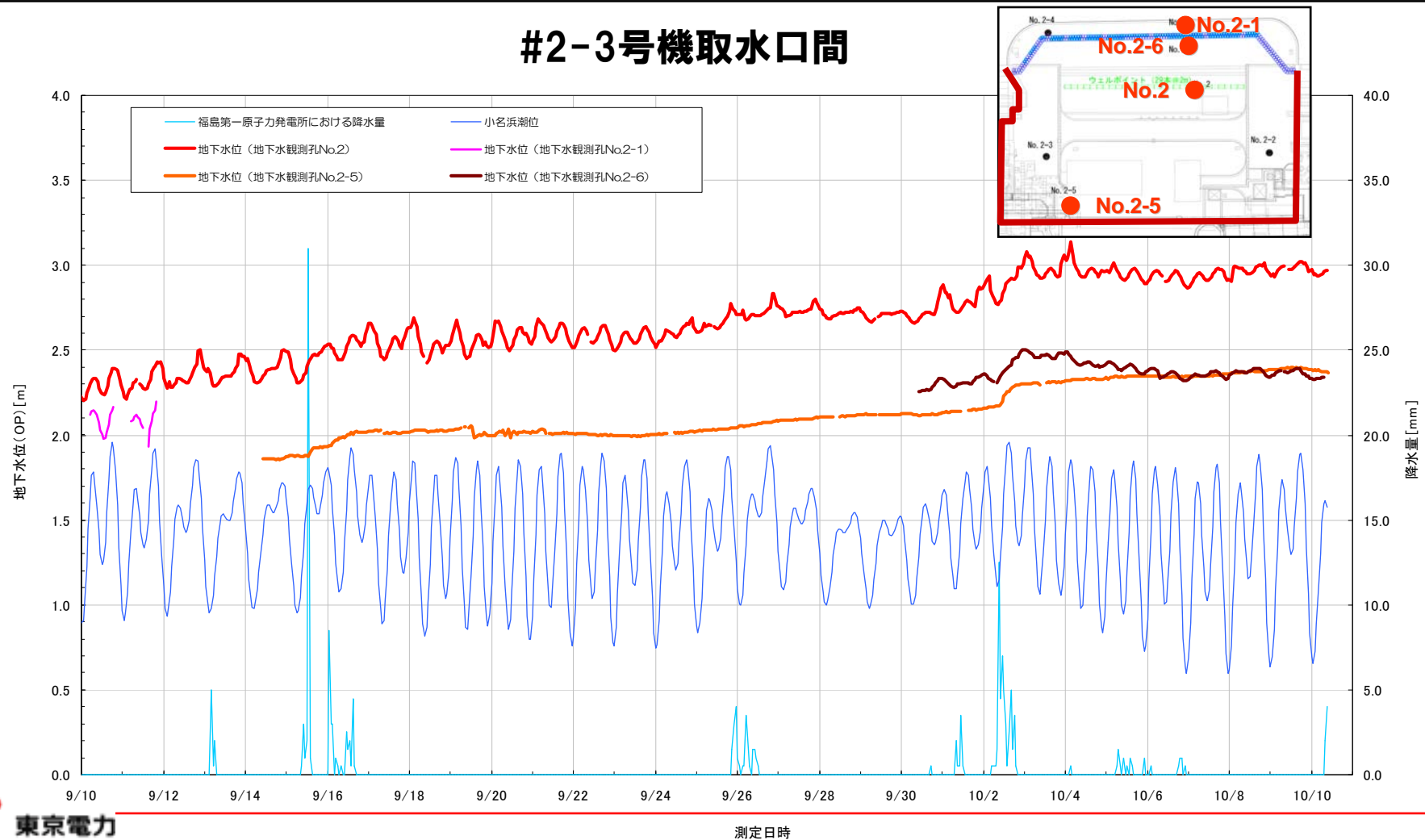
■地盤改良範囲内の地下水位 (No.1, No.1-2, No.1-8, No.1-11, No.1-16) は、ウェルポイントでの排水により、地盤改良天端レベル (O.P.+2.20m) 以下で推移。



## 【参考】地下水位の測定結果(2-3号機間)

- No.2の地下水位は、O.P.+3.0m程度で推移
- No.2-5およびNo.2-6の地下水位は、O.P.+2.0m~O.P.+2.5m程度で推移
- No.2-1については、薬液注入の影響のため9/11よりデータ欠測

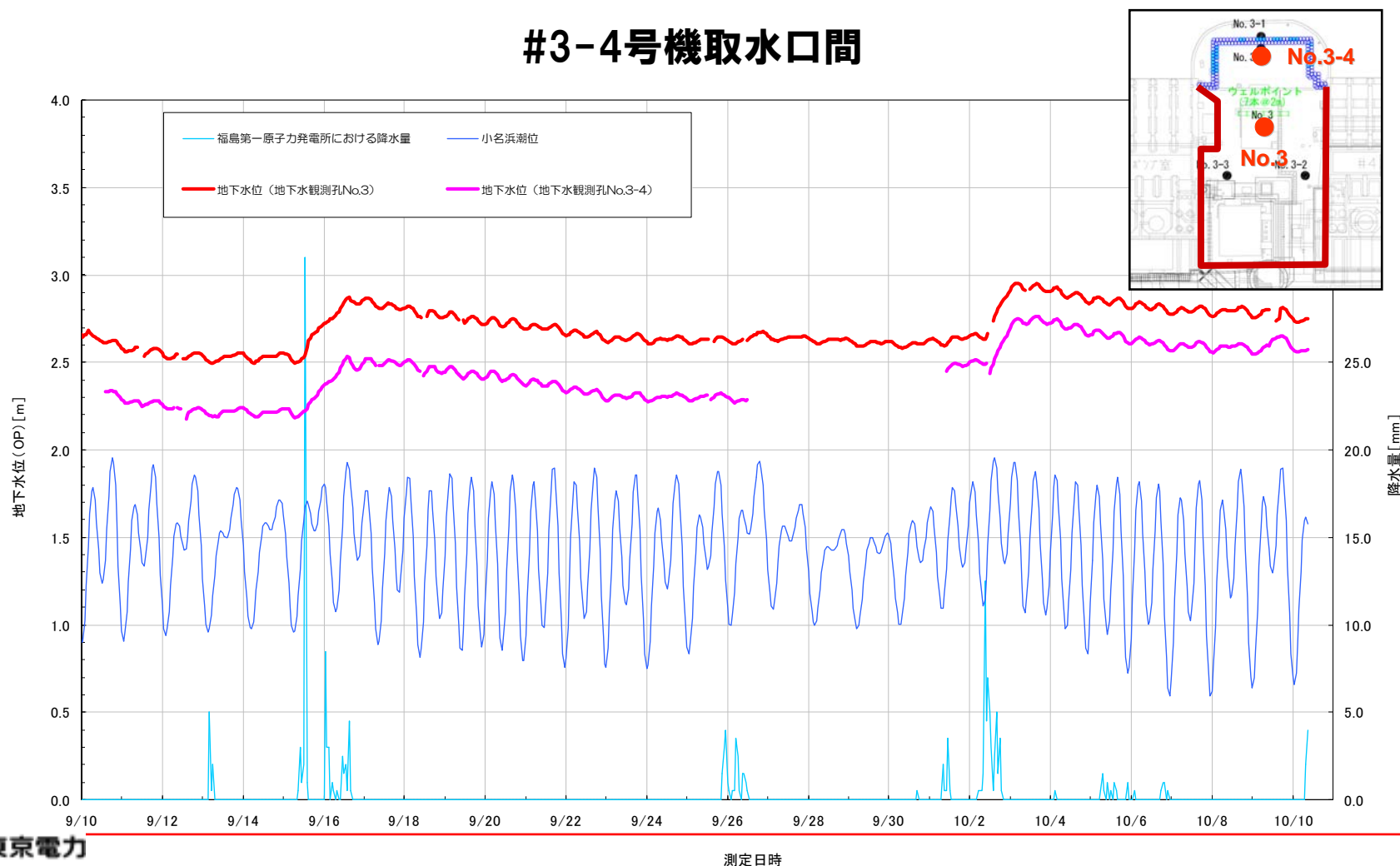
### #2-3号機取水口間



## 【参考】地下水位の測定結果(3-4号機間)

- No.3の地下水位は、O.P.+2.5m~O.P.3.0m程度で推移。なお、9/26~10/1は水位計の取替え作業のためデータ欠測
- No.3-4は9/10より地下水位の計測を開始し、O.P.+2.2m~O.P.+2.8m程度で推移

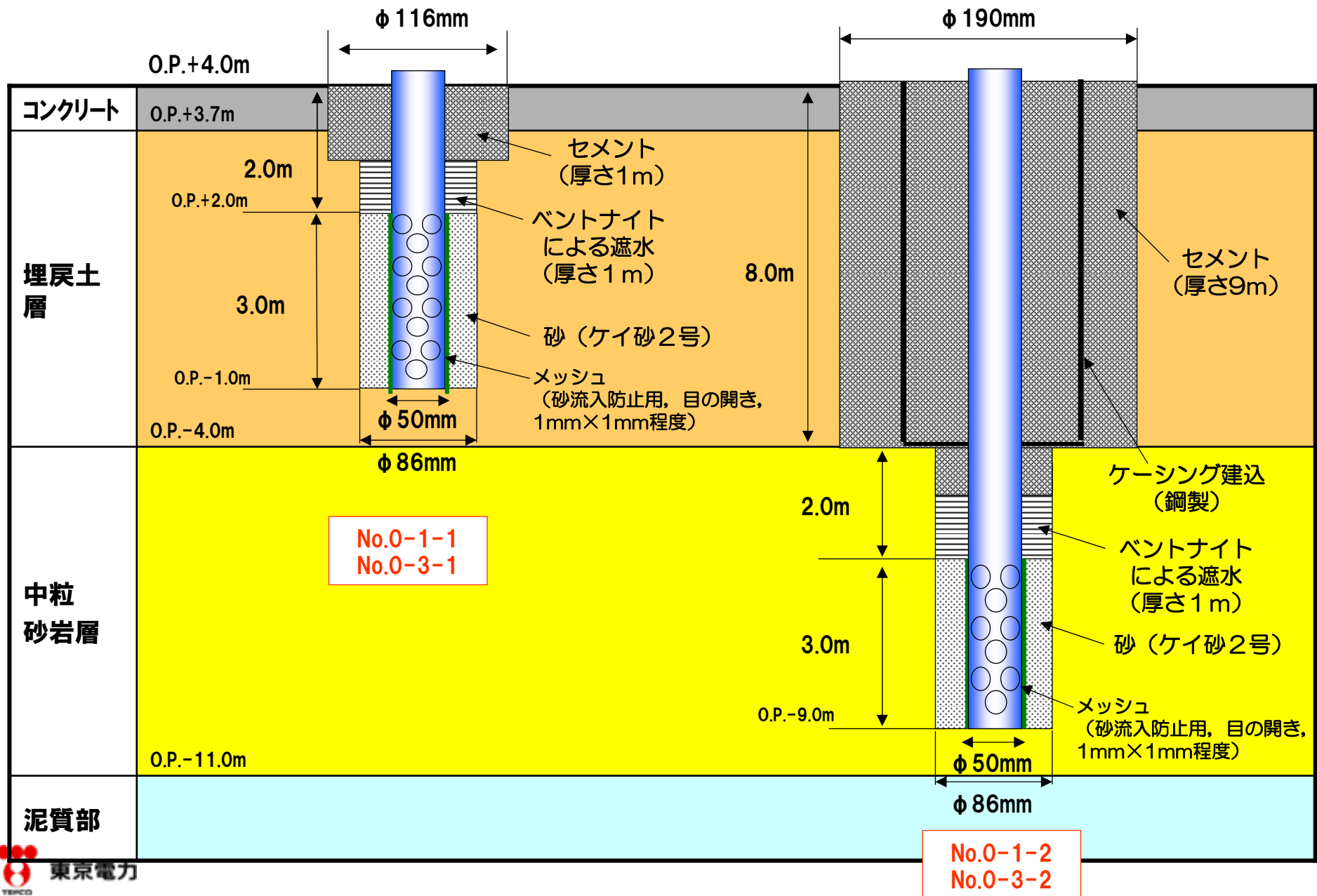
### #3-4号機取水口間





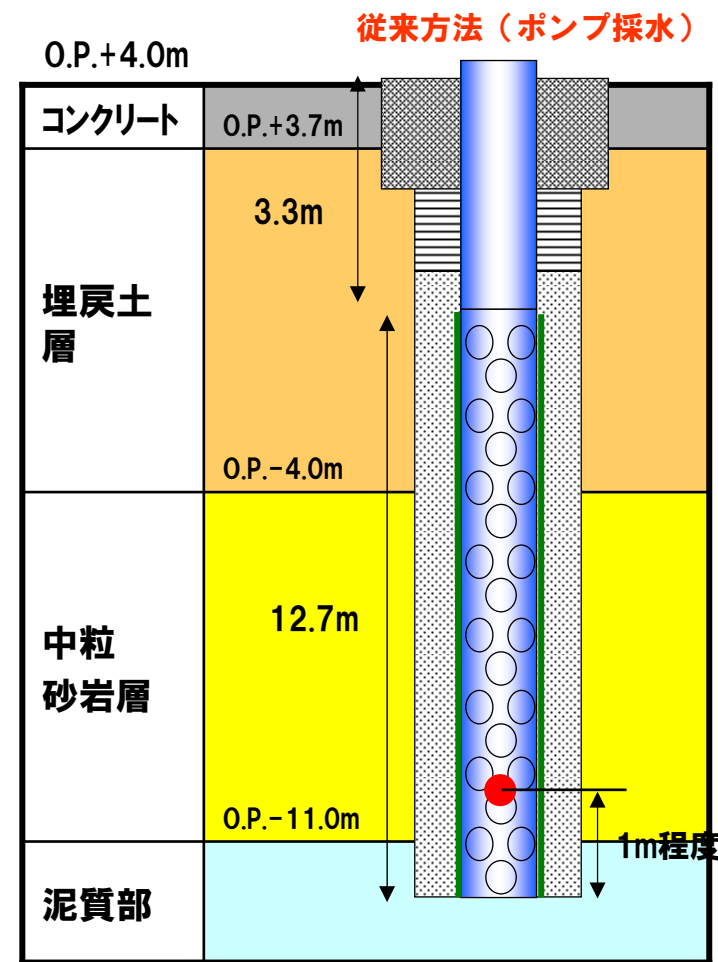
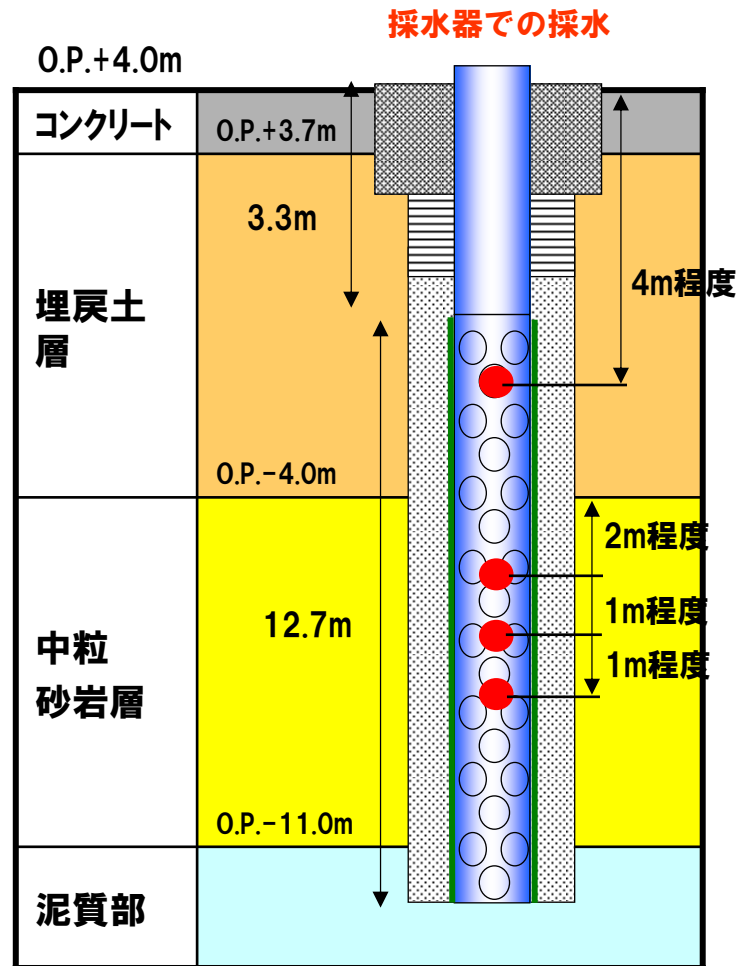


### 3. 調査孔No.0-1付近の追加調査について(2/2)



# (参考)調査孔0-1の採水方法

■調査孔No.0-1の深さ方向の水質分布を把握する目的で、孔内の複数箇所において、採水器で孔内水を採水し水質分析を実施予定。（従来は、孔底より1m程度でポンプ採水を実施）



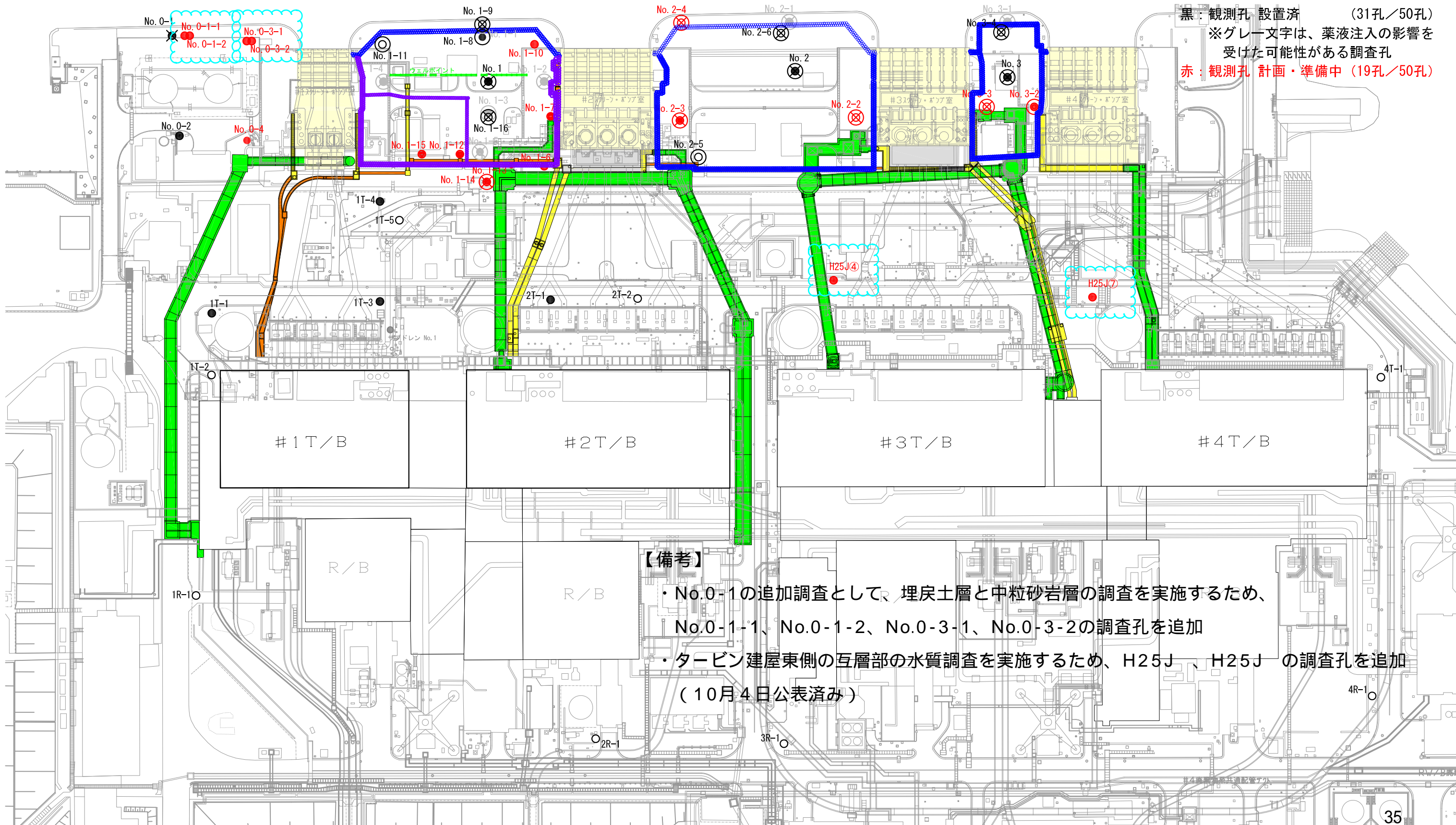
●：採水ポイント

# 4. 観測孔調査計画について

## 観測孔位置図

- 主トレンチ（海水配管トレンチ）  
〔分岐トレンチ含む〕
- 電源ケーブルトレンチ
- 電源ケーブル管路
- 第7回WG以降、追加・計画変更した観測孔

	孔数	水質確認	水質監視	汚染土壌確認	地下水位監視
○	8	○	×	×	×
●	19	○	×	○	×
◎	2	○	×	×	○
⊙	3	○	×	○	○
⊗	7	○	○	×	○
⊕	10	○	○	○	○
⊖	1	○	○	○	×



**【備考】**

- ・ No.0-1の追加調査として、埋戻土層と中粒砂岩層の調査を実施するため、No.0-1-1、No.0-1-2、No.0-3-1、No.0-3-2の調査孔を追加
- ・ タービン建屋東側の互層部の水質調査を実施するため、H25J、H25Jの調査孔を追加

(10月4日公表済み)

# 観測孔調査計画

2013.10.11ver

調査箇所	通し番号	凡例	孔番号	調査項目				9月			10月			11月			12月			
				水質確認	水質監視	土壌汚染確認	地下水位監視	下旬	中旬	月上旬	下旬	中旬	月上旬	下旬	中旬	月上旬				
								完了												
4m盤	取1号機 北側 取水口	1	● No.0-1	○	○	○	完了													
		2	● No.0-1-1	○	○															
		3	● No.0-1-2	○	○															
		4	● No.0-2	○	○		完了													
		5	● No.0-3-1	○	○															
		6	● No.0-3-2	○	○															
		7	● No.0-4	○	○															
	取1号機 2号機 取水口間	8	○ No.1	○	○	○														
		9	● No.1-1	○	○															
		10	○ No.1-2	○	○	○	完了													
		11	○ No.1-3	○	○	○														
		12	○ No.1-4	○	○	○														
		13	○ No.1-5	○	○	○														
		14	● No.1-6	○	○															
		15	● No.1-7	○	○															
		16	○ No.1-8	○	○	○														
		17	○ No.1-9	○	○	○	完了													
		18	● No.1-10	○	○															
		19	○ No.1-11	○	○	○	完了													
		20	● No.1-12	○	○															
		21	● No.1-13	○	○															
		22	○ No.1-14	○	○	○														
		23	● No.1-15	○	○															
	24	○ No.1-16	○	○	○															
	取2号機 3号機 取水口間	25	○ No.2	○	○	○	完了													
		26	○ No.2-1	○	○	○														
		27	○ No.2-2	○	○	○														
		28	○ No.2-3	○	○	○														
		29	○ No.2-4	○	○	○														
		30	○ No.2-5	○	○	○														
		31	○ No.2-6	○	○	○	完了													
	取3号機 4号機 取水口間	32	○ No.3	○	○	○	完了													
		33	○ No.3-1	○	○	○														
		34	○ No.3-2	○	○	○														
		35	○ No.3-3	○	○	○														
		36	○ No.3-4	○	○	○														
10m盤 建屋周り (海側)	1号機	37	● 1T-1	○	○															
		38	○ 1T-2	○	○															
		39	● 1T-3	○	○		完了													
		40	● 1T-4	○	○															
		41	○ 1T-5	○	○															
	2号機	42	● 2T-1	○	○															
		43	○ 2T-2	○	○															
	3号機	44	● H25J④	○	○															
		45	○ 4T-1	○	○		完了													
	4号機	46	● H25J⑤	○	○															
10m盤 建屋周り (山側)	1号機	47	○ 1R-1	○	○															
	2号機	48	○ 2R-1	○	○															
	3号機	49	○ 3R-1	○	○		完了													
	4号機	50	○ 4R-1	○	○															

## 測定頻度

- ・水質確認 : 施工完了時 1回
- ・水質監視 : 週1回  
※必要に応じて頻度見直しの可能性あり
- ・土壌汚染確認 : 施工完了時1回
- ・地下水位の監視 : 毎正時

※工事工程は、検討に応じて変更の可能性あり

※薬液注入の影響を受けたと考えられる調査孔は、  
取り消し線を記載(例:No.1-1)

---

## (3) 2, 3号機海水配管トレンチ(主トレンチ) 汚染水水抜き対策について

1. 凍結試験の進捗および評価について
2. 凍結止水 施工方法について

## 1. 1 凍結試験の進捗および評価（1）試験概要（※第2回汚染水対策WG資料再掲）

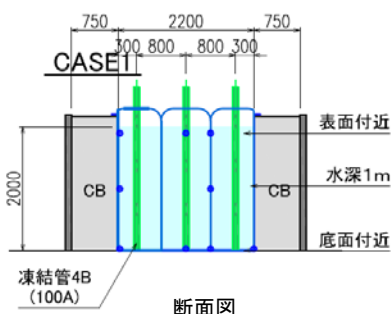
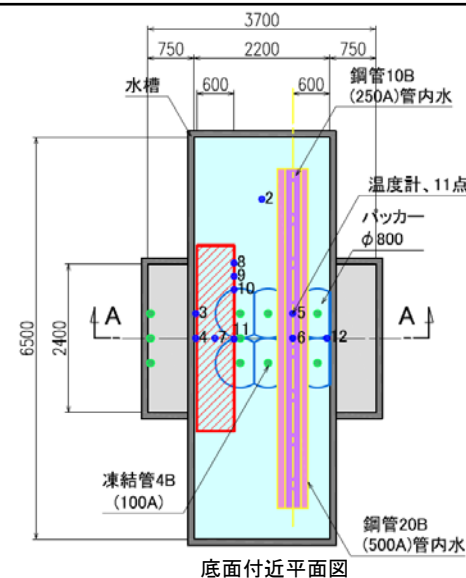
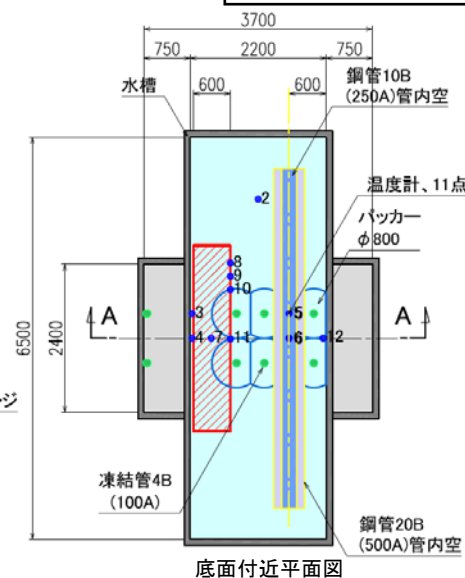
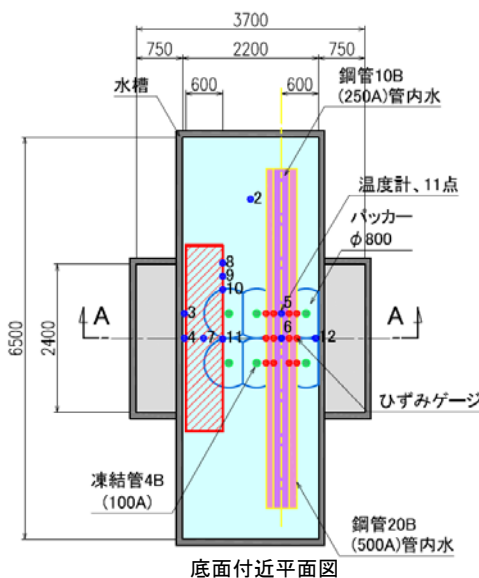
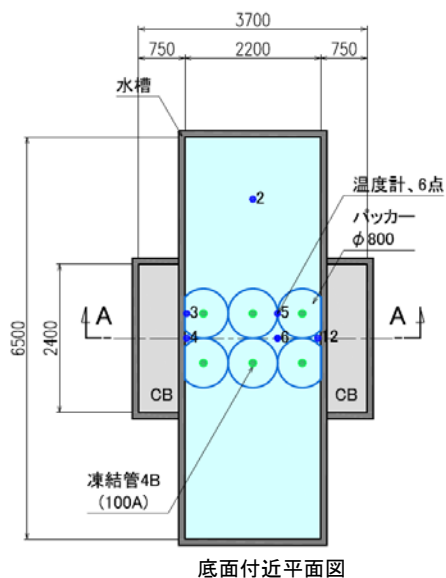
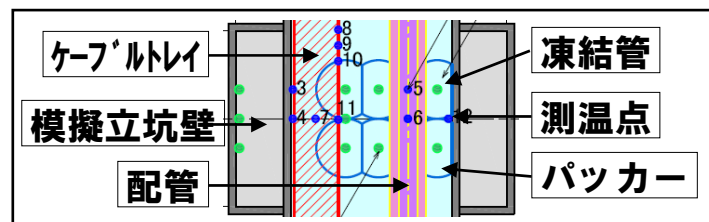
- ・ 配管，ケーブルトレイ等の状況を模擬できるように試験模型を設定
- ・ 効果的な凍結管の配置を検討するため，複数の試験を実施

- ・ CASE\_1 : 基本ケース（支障物がない状況での止水確認）
- ・ CASE\_2 vs CASE\_3 : 立坑外側地盤 凍結管有無 比較  
配管内水有無 比較
- ・ CASE\_2 vs CASE\_4 : 凍結管列数（2列 vs 3列）比較

	CASE_1	CASE_2	CASE_3	CASE_4
トレンチ内設備 （配管等）	なし	あり		
凍結管の間隔	一定	トレンチ内設備に従う		
配管内水状態	—	満水	空	満水
外側（地盤側）からの冷却	なし		あり	
凍結管の列数	2列			3列

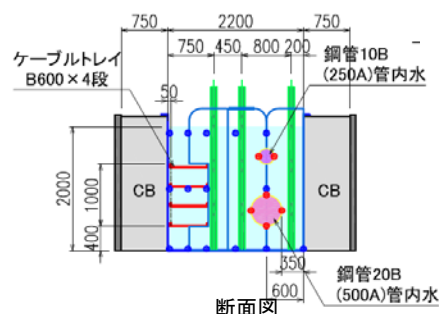
# 1. 2 凍結試験の進捗および評価 (2) 試験概要図 (※第7回汚染水対策WG資料再掲)

- 冷却液の温度(目標値):  $-40^{\circ}\text{C}$
- 冷凍機の仕様: 50HP(37kW)
- 凍結難易度: (易) CASE1 → 4 → 3 → 2 (難)



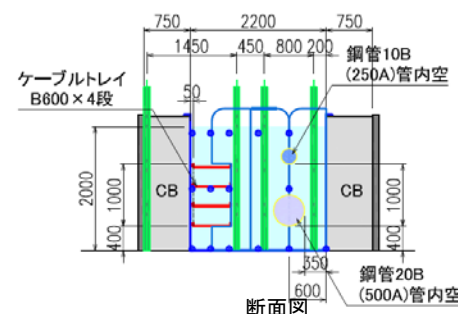
CASE 1

凍結管本数: 6本



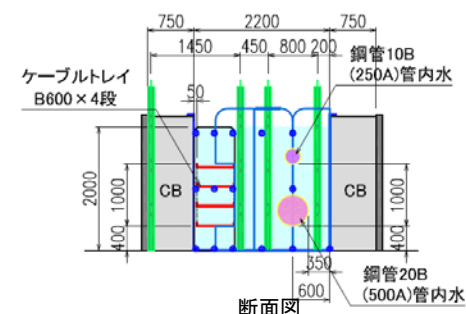
CASE 2

凍結管本数: 6本



CASE 3

凍結管本数: 8本

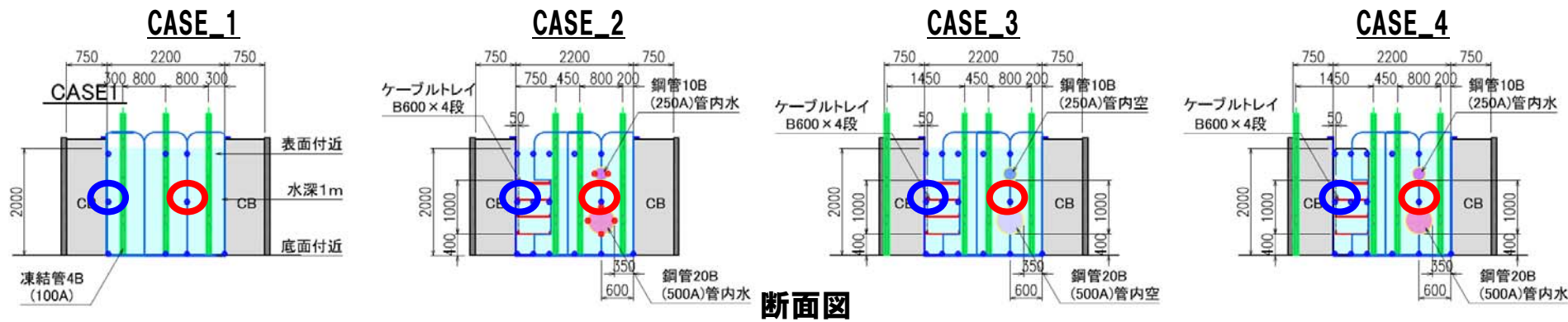


CASE 4

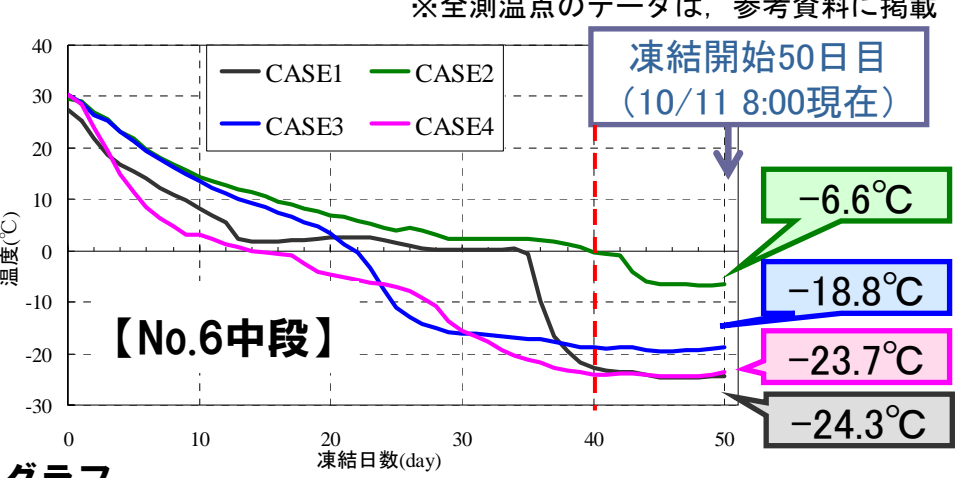
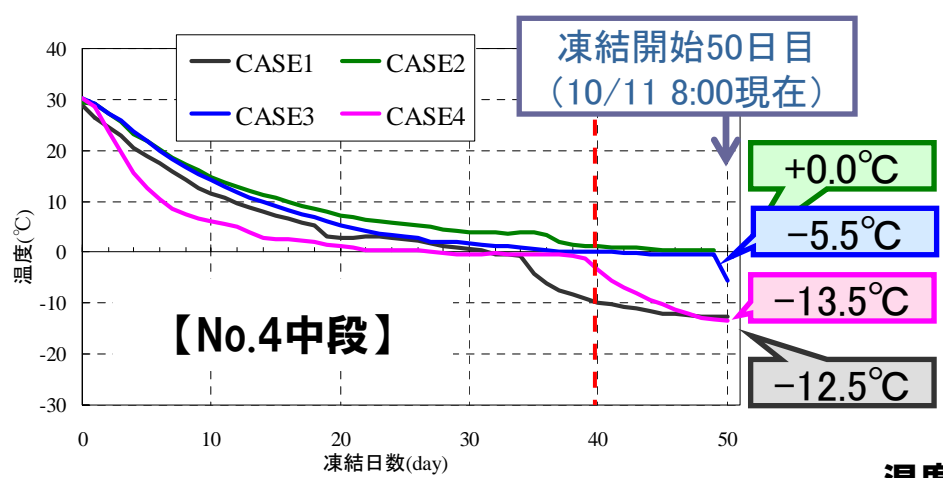
凍結管本数: 10本

# 1. 3 凍結試験の進捗および評価 (3) 凍結状況 (10/11時点)

○ : 測温点No. 4  
○ : 測温点No. 6

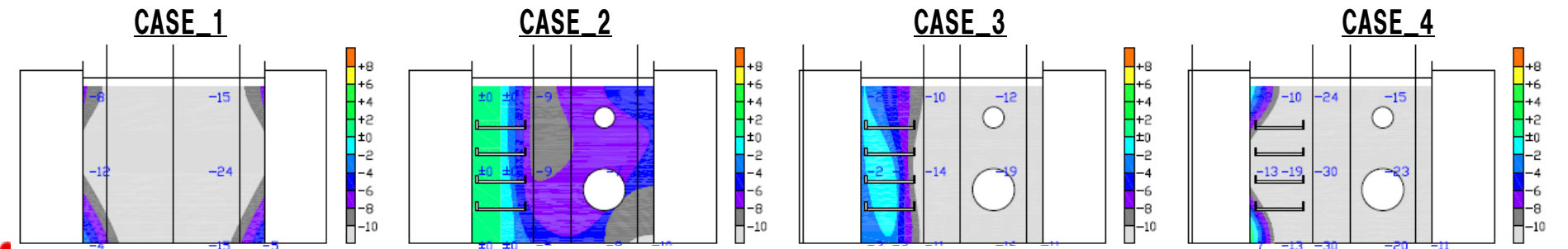


断面図



※全測温点のデータは、参考資料に掲載

温度グラフ



温度分布コンター図 (概略)



# 1. 4 凍結試験の進捗および評価 (4) 凍結状況写真

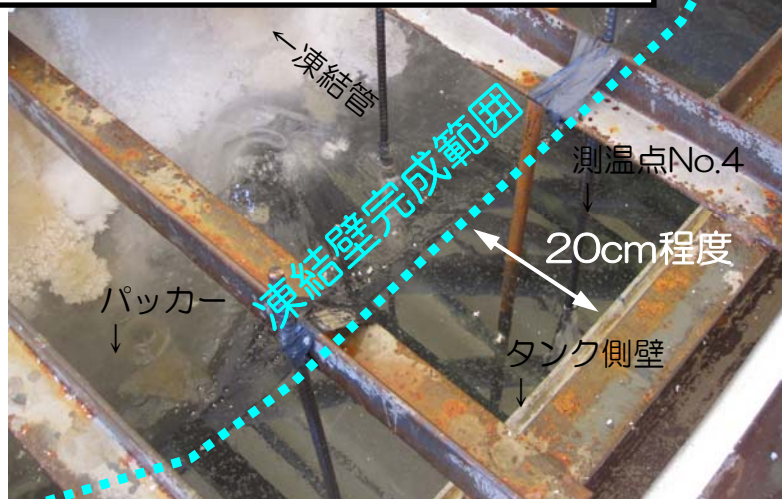
止水確認状況 CASE1 (10/12撮影)



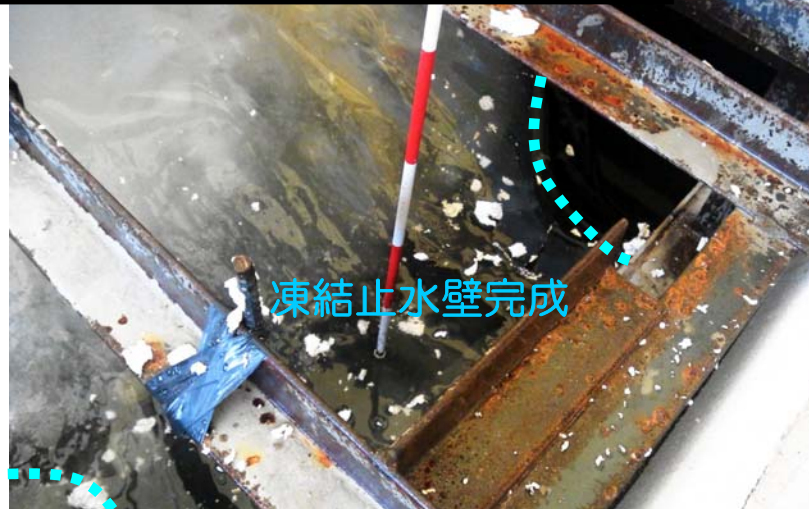
止水確認状況 CASE1 (10/12撮影)



凍結状況 CASE4 (9/26撮影)



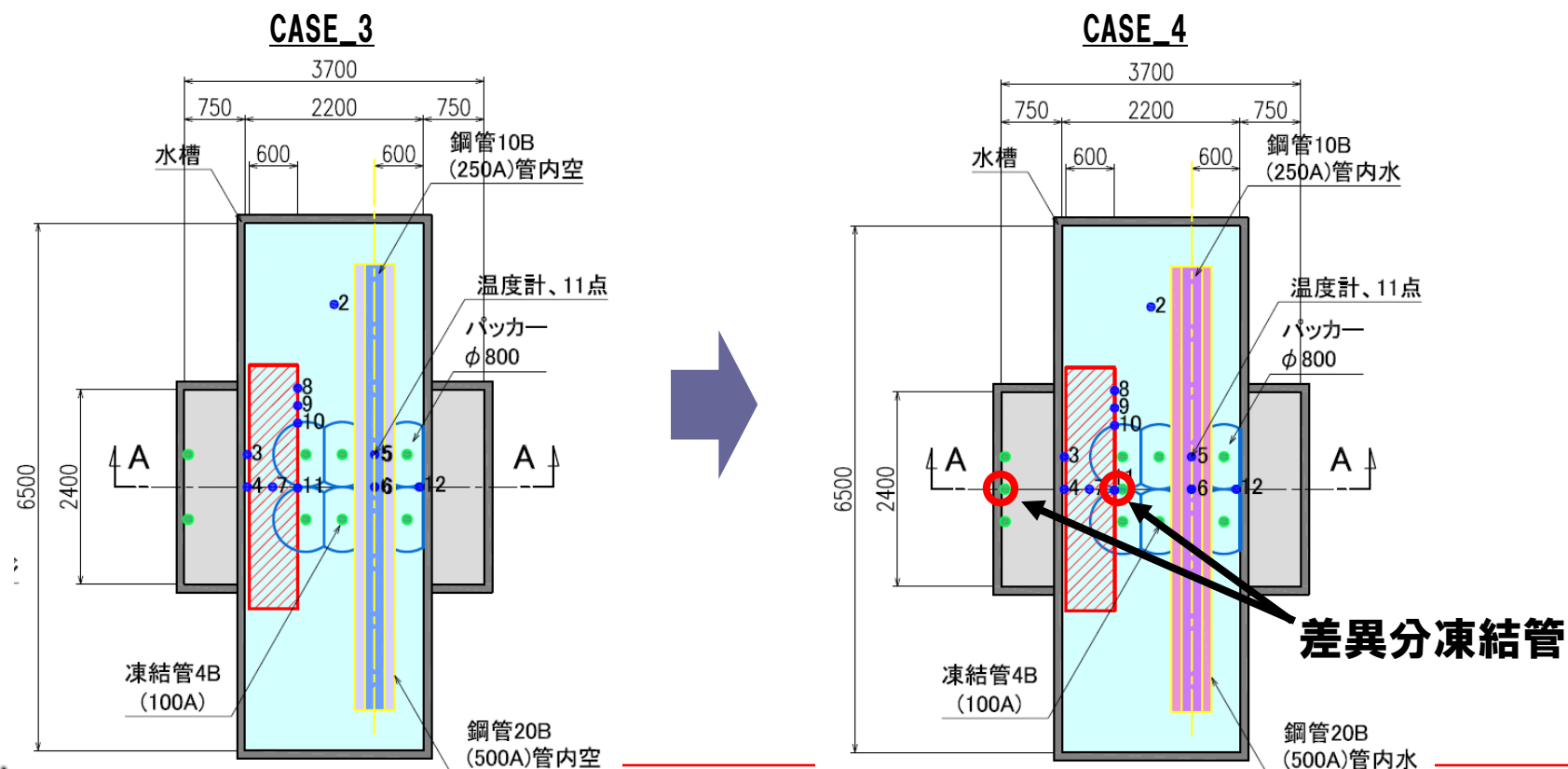
凍結状況 CASE4 (10/10撮影)



## 1. 5 凍結試験の進捗および評価 (5) 試験評価 (途中段階)

### 【試験評価(途中段階)】

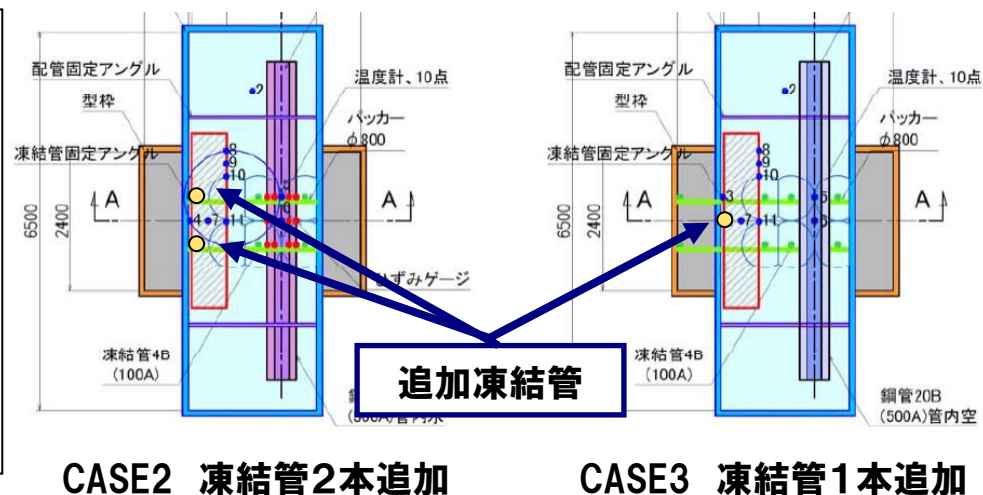
- CASE1,4に関しては、凍結による止水壁の造成が完了し、現在止水性能確認中
- CASE3およびCASE4における温度低下の差異は、凍結管の本数の違いにより生じたものと考えられる
- CASE2,3に関しては、凍結が完了していないため、凍結管を追加設置し、その効果を確認する



## 1. 6 凍結試験の進捗および評価（6）追加試験計画

### 【追加試験計画（CASE2, 3）】

- ケーブルトレイ部へ凍結管を追加設置し、その効果を確認する（右図参照）
- 凍結後における電源停止などによる凍結停止を想定した、止水壁が融解するまでの期間について確認する

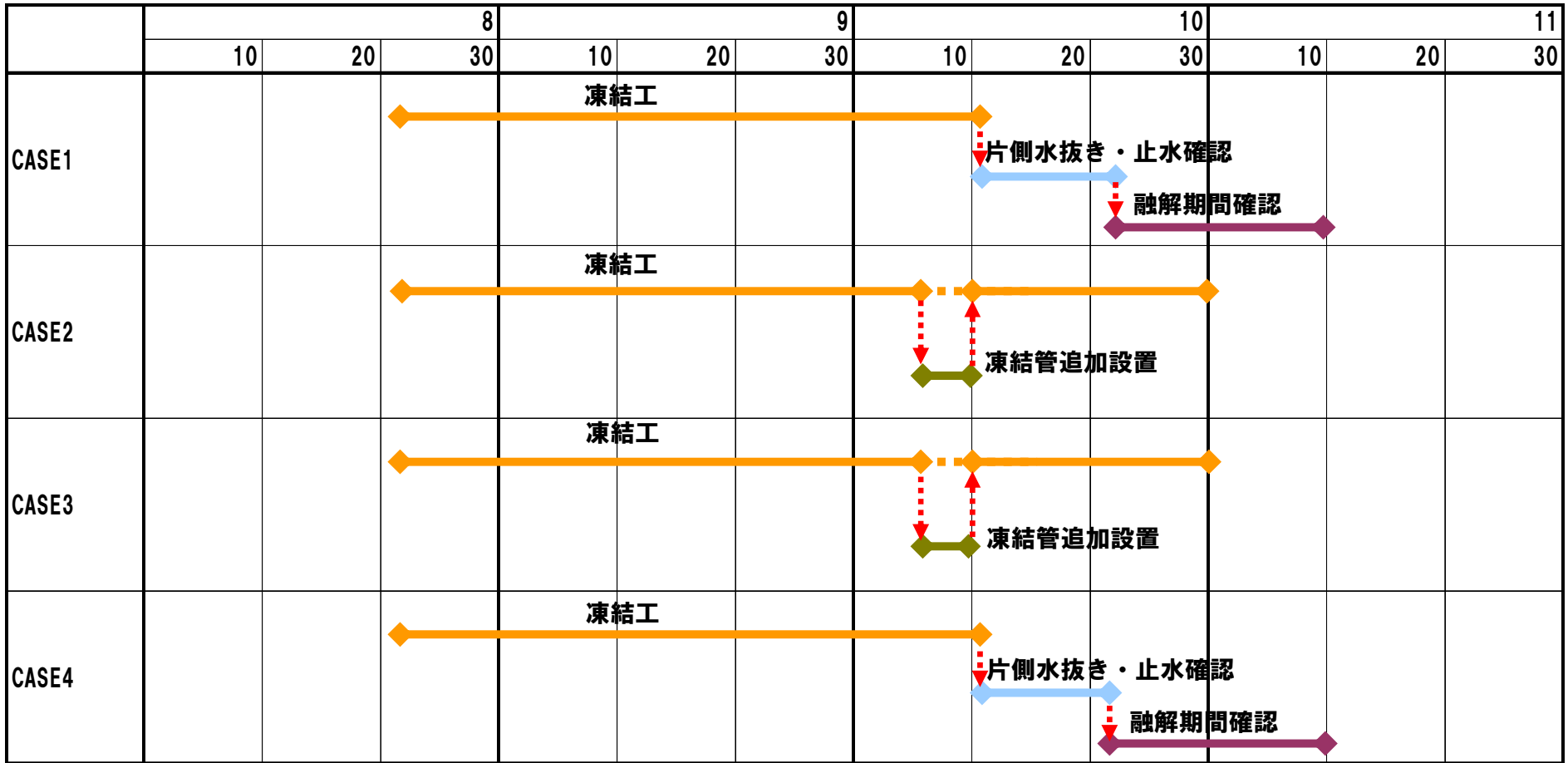


### 【地中温度および海水の凝固点効果が凍結への及ぼす影響について】

- 地中温度は一般的に5m程度以深から年間を通じてほぼ一定となり、東北地方は10～15℃程度で年間推移していることから、夏期においても凍結維持には影響はないものと考えている
- 海水による凝固点降下は-1.8℃程度であり、冷却液の設定温度(-40℃)と比較して十分小さいため、凍結に与える影響は小さいものと判断している

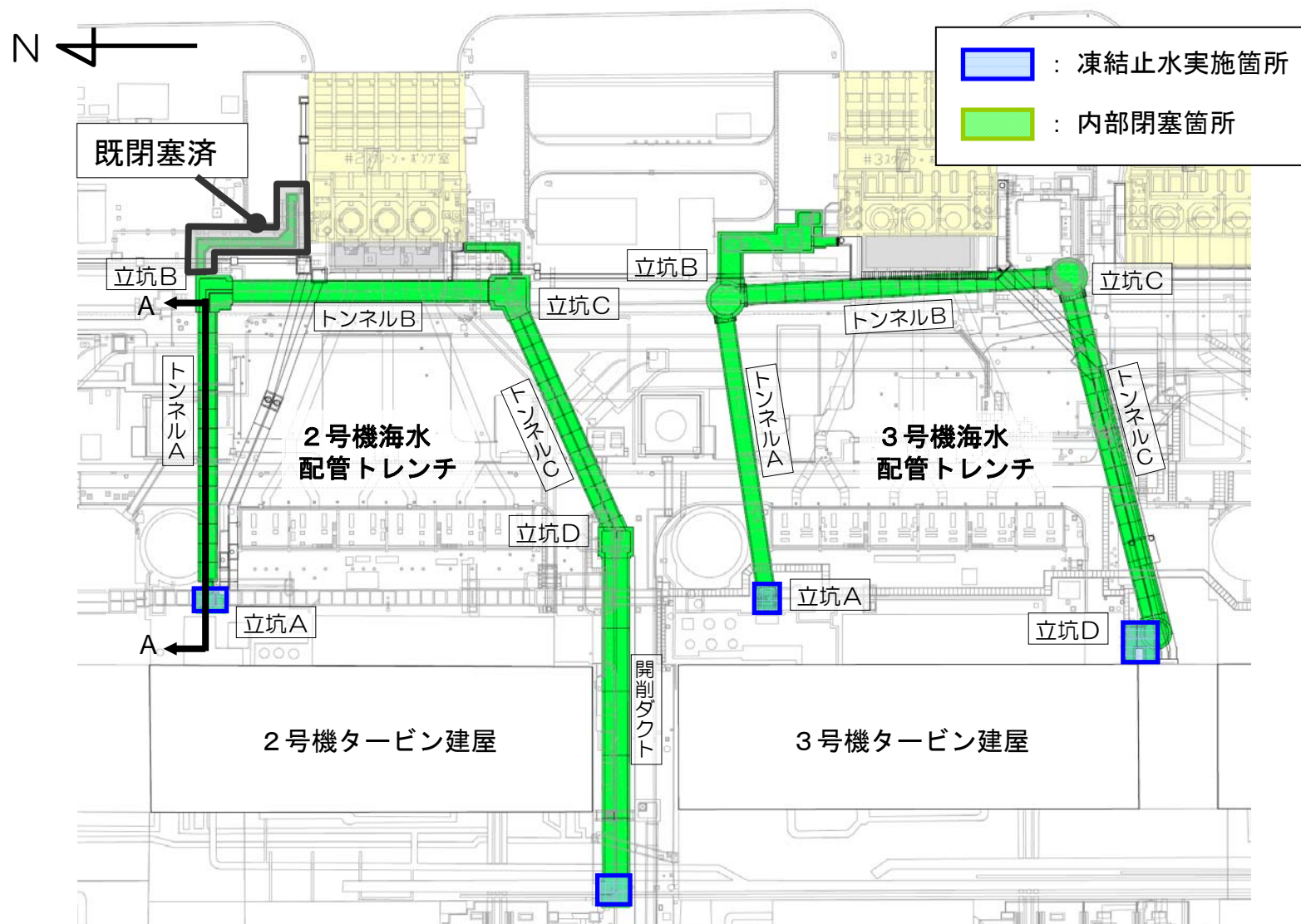
# 1. 7 凍結試験の進捗および評価（7）今後の試験工程

- CASE1, 4については、片側水抜き・止水状況確認の実施中、その後融解期間確認予定
- CASE2, 3については、凍結管追加設置中であり、その後凍結継続実施予定



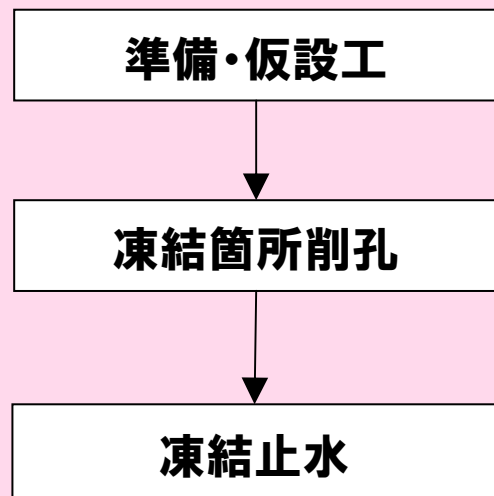
※ 試験工程は、検討状況に応じて変更の可能性あり

## 2. 1 凍結止水 施工方法について (1) 全体平面図



## 2. 2 凍結止水 施工方法について (2) 施工の流れ

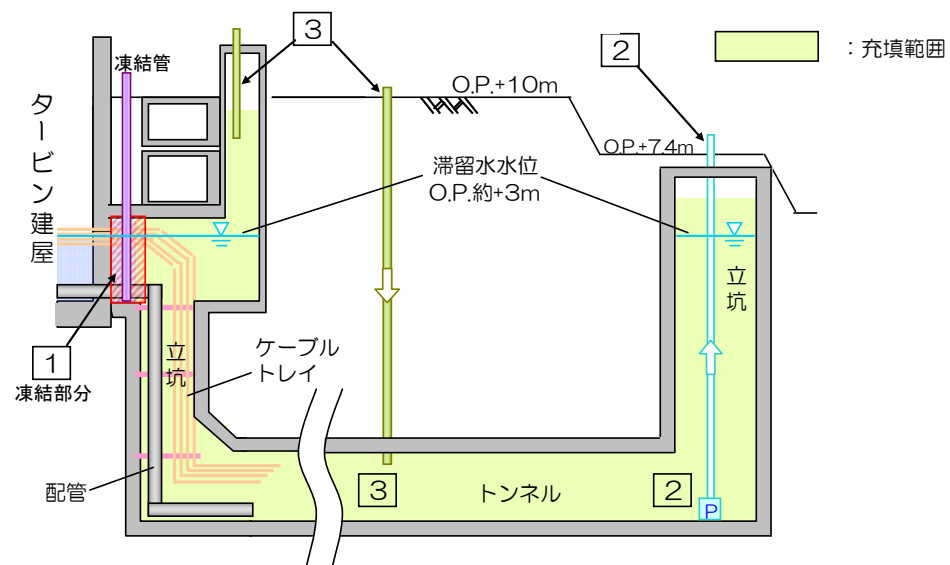
### 今回説明箇所



・凍結管設置箇所、プラント設置箇所のヤード整備

・凍結管の配置計画 (案)

・凍結プラント計画 (案)



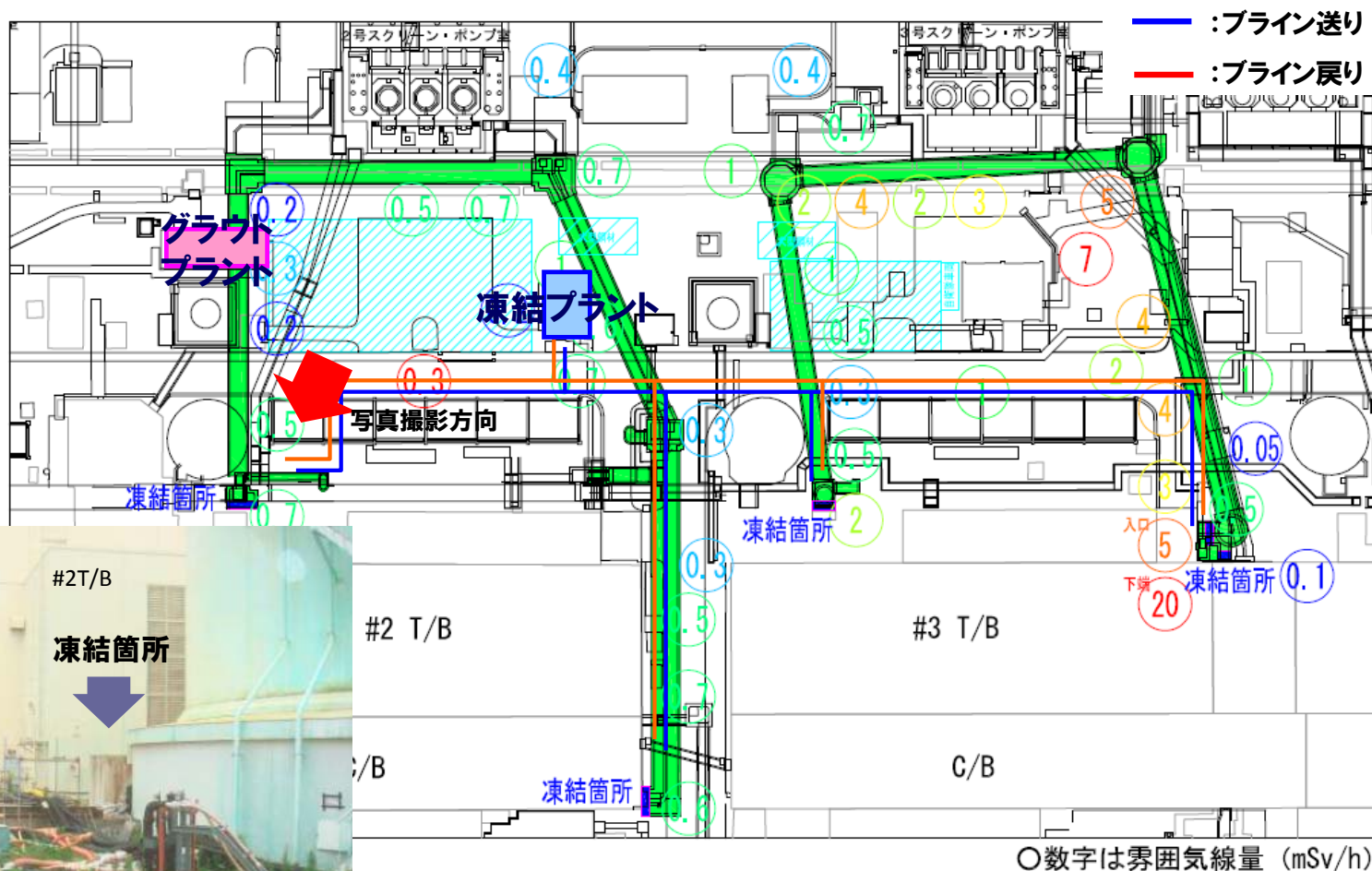
## 2. 3 凍結止水 施工方法について (3) 準備・仮設工について

準備・仮設工

凍結箇所削孔

凍結止水

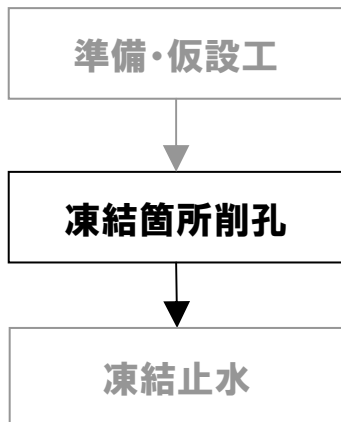
凍結止水の前倒しを図るため、試験と平行して凍結箇所およびプラント設置箇所のヤード整備を進めていく



凍結箇所周辺空間線量 : 0.5~2.0mSv/h

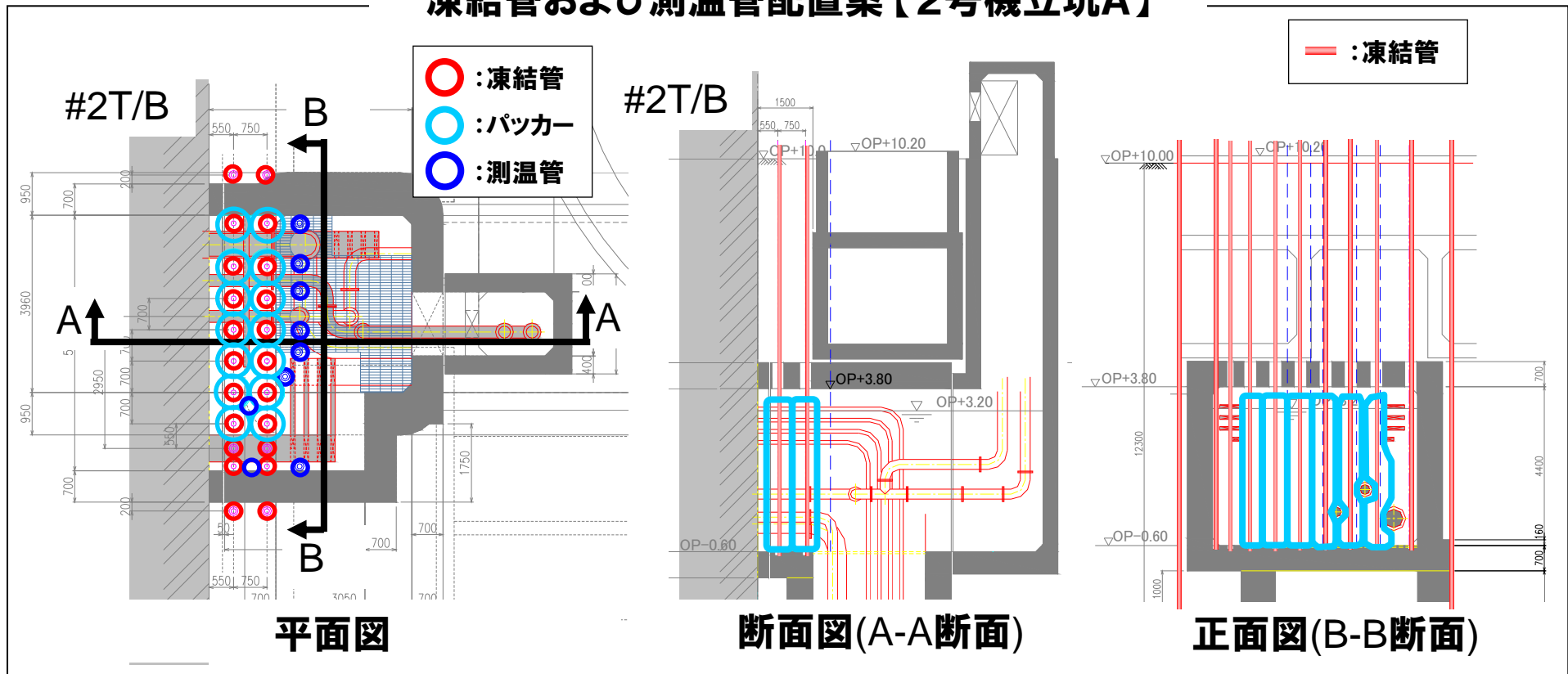
施工には、配管類の移設、ガレキの撤去、線量低減の実施が必要

## 2. 4 凍結止水 施工方法について (4) 凍結箇所削孔について



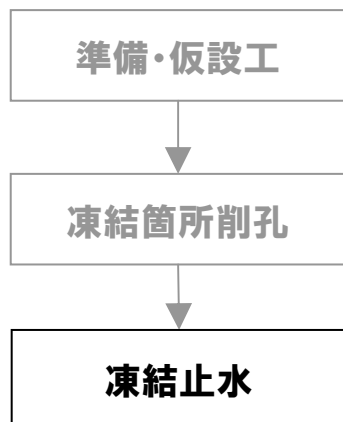
- パッカーを可能な限り密に配置し、かつパッカーを配置できない箇所については凍結管を配置する計画とした
- 試験の結果を踏まえ、ケーブルトレイ部や地中への凍結管設置を計画に追加

### 凍結管および測温管配置案【2号機立坑A】



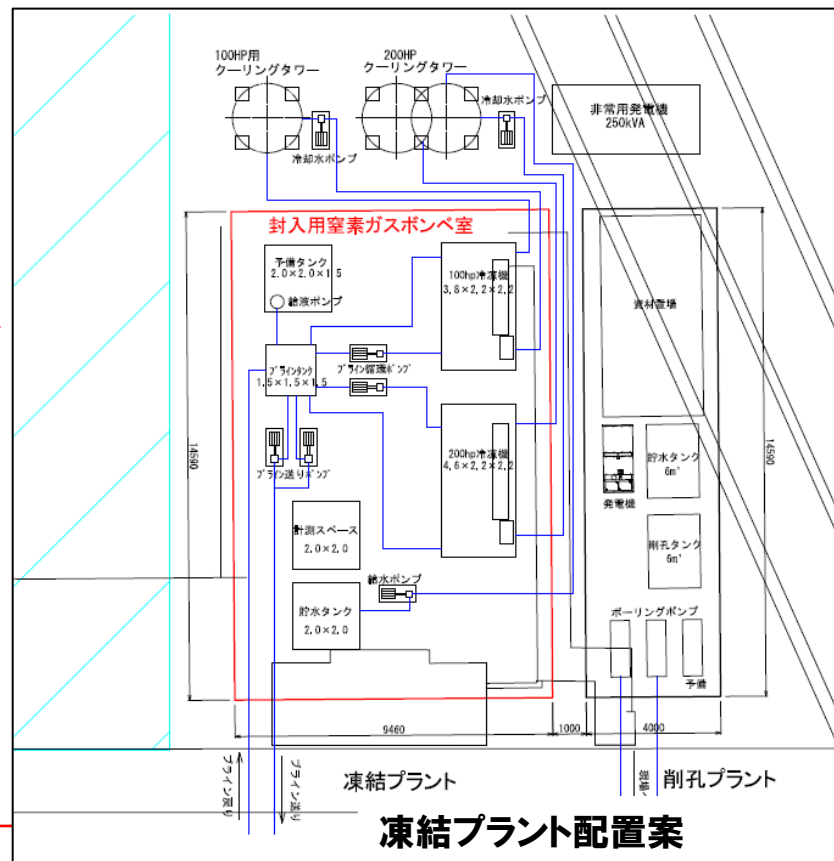
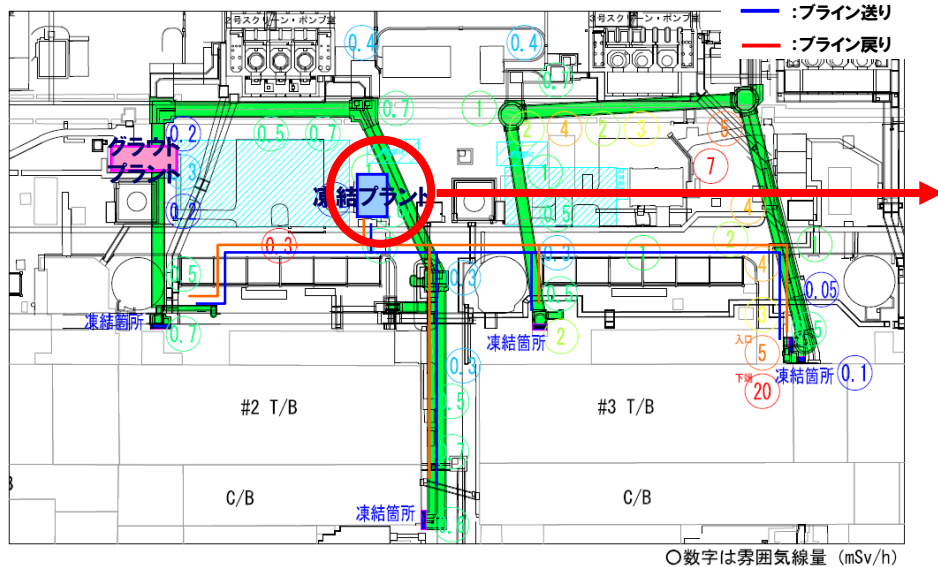


## 2. 5 凍結止水 施工方法について (5) 凍結止水について



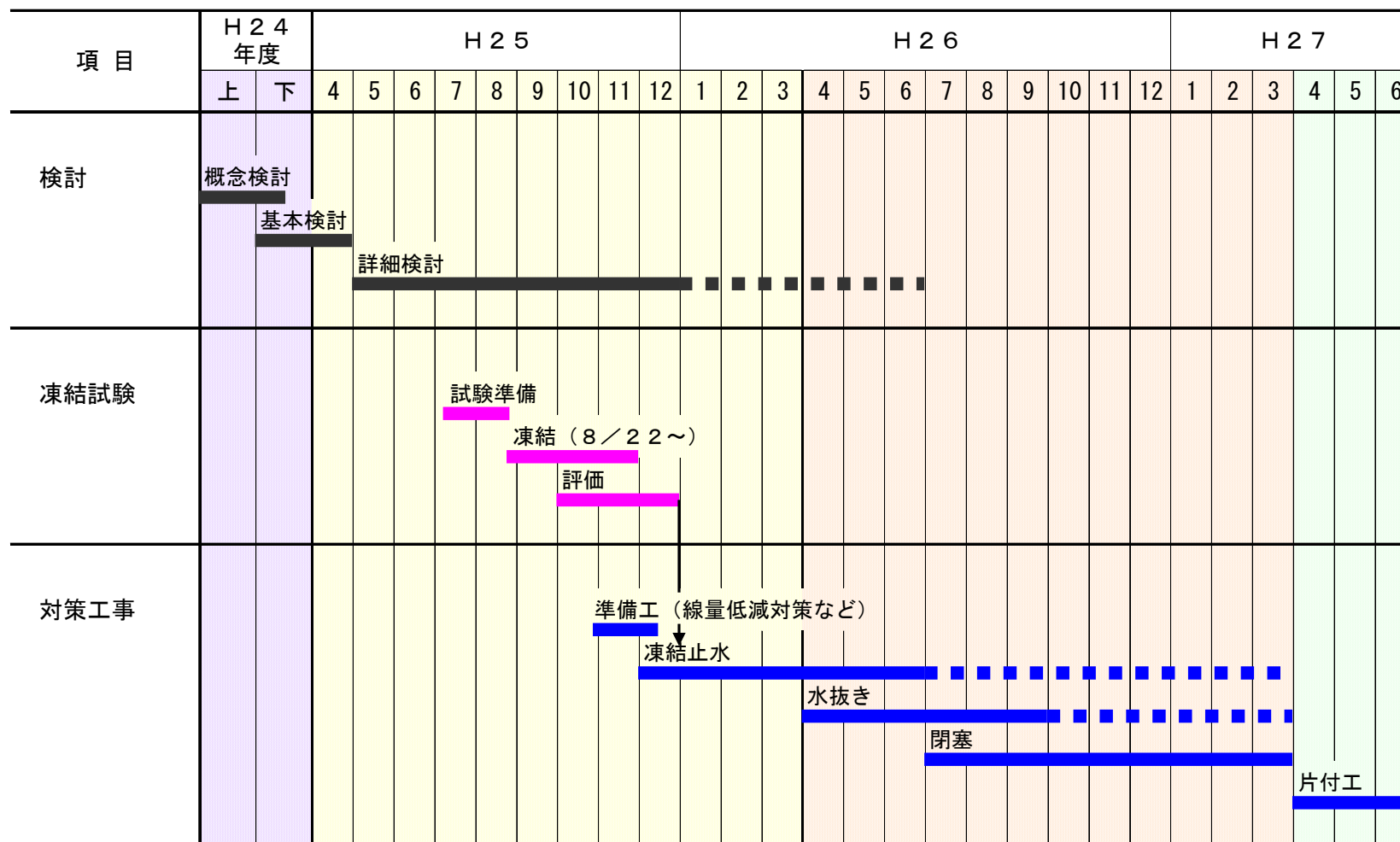
### 【凍結プラントについて】

- 受電元を複数用意し、電源の冗長化を図る
- 凍結管の追加設置が可能ないように、余裕のあるスペックとする  
(200馬力(#2,3分)+100馬力(予備))



## 2. 6 凍結止水 施工方法について (6) 全体工程 (※第7回汚染水対策WG資料再掲)

- 凍結試験を継続して実施するとともに、並行して評価や施工計画への反映を進める
- 凍結試験の評価を待たず、施工ヤードの線量低減対策等の作業に早期着手予定



※ 工事工程は、検討に応じて変更の可能性あり

(参考資料)

凍結止水実証試験  
温度測定経時変化図

平成25年8月22日 ～ 平成25年10月11日\*

東京電力株式会社

\*「10月17日」と記載しておりましたが、正しくは「10月11日」です。お詫びして訂正させていただきます。(10月23日訂正)

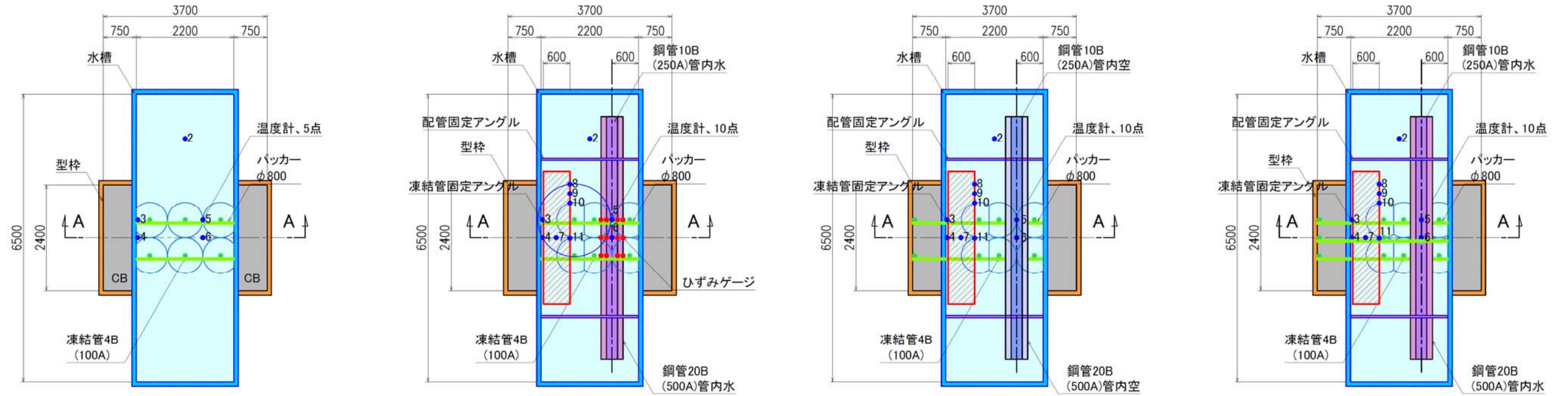
CASE1

CASE2

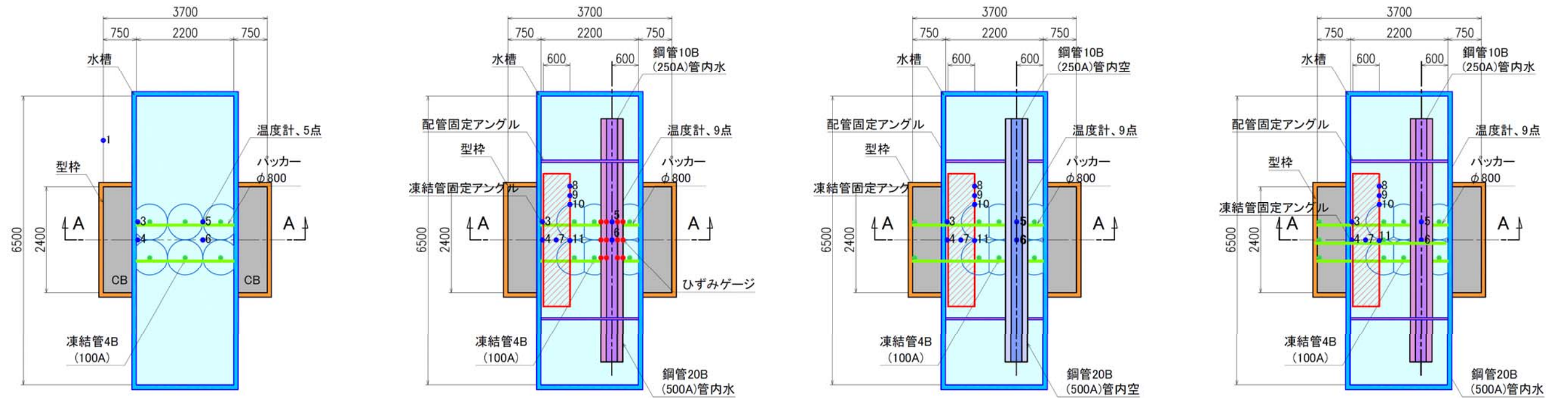
CASE3

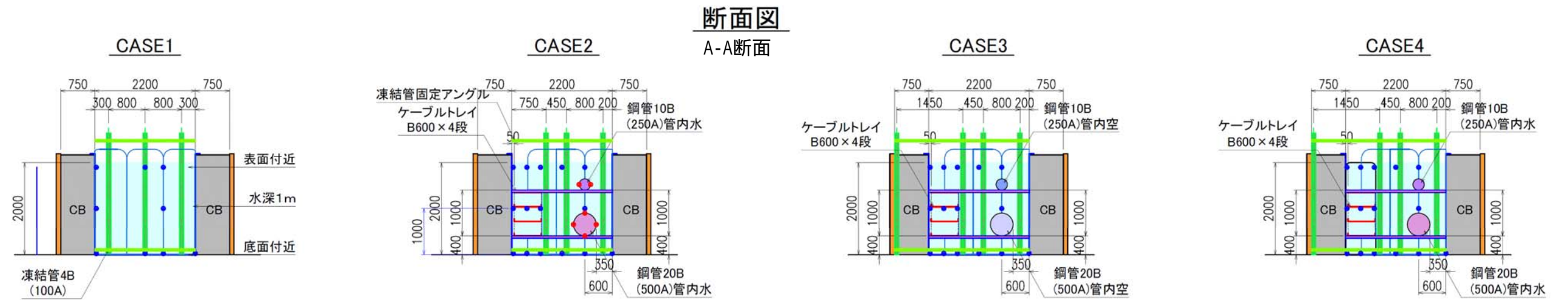
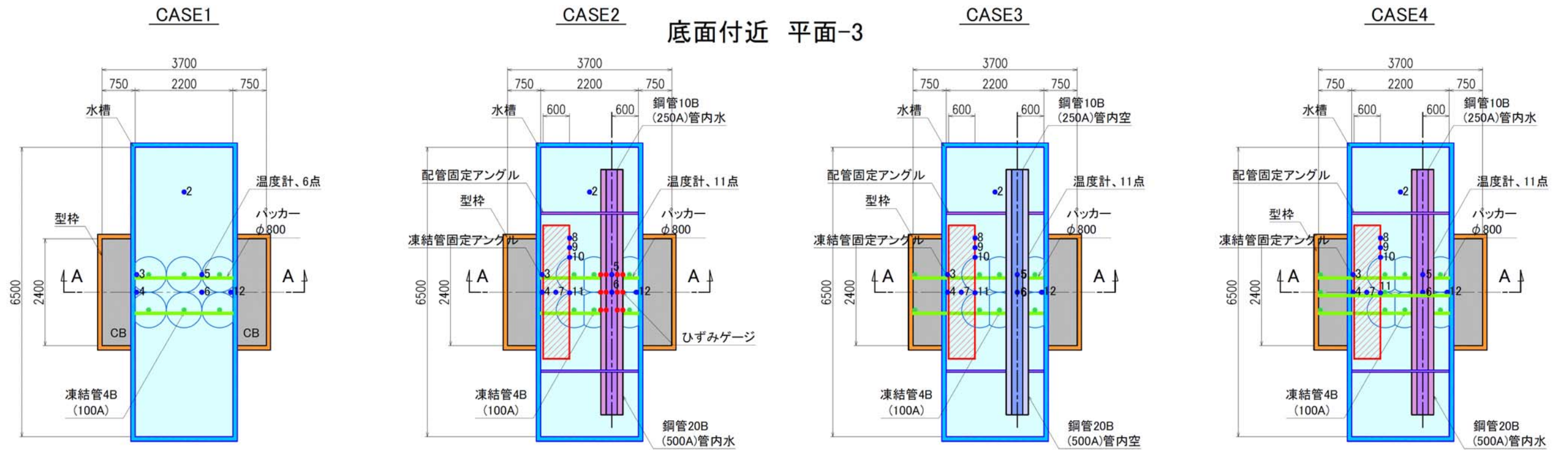
CASE4

表面付近 平面-1



水深1m 平面-2





次ページ以降における凡例の見方

ケース番号 測温点番号 深度方向設置位置

例) C1 - S4 - 1

但し、深度方向設置位置は次のとおりとする。

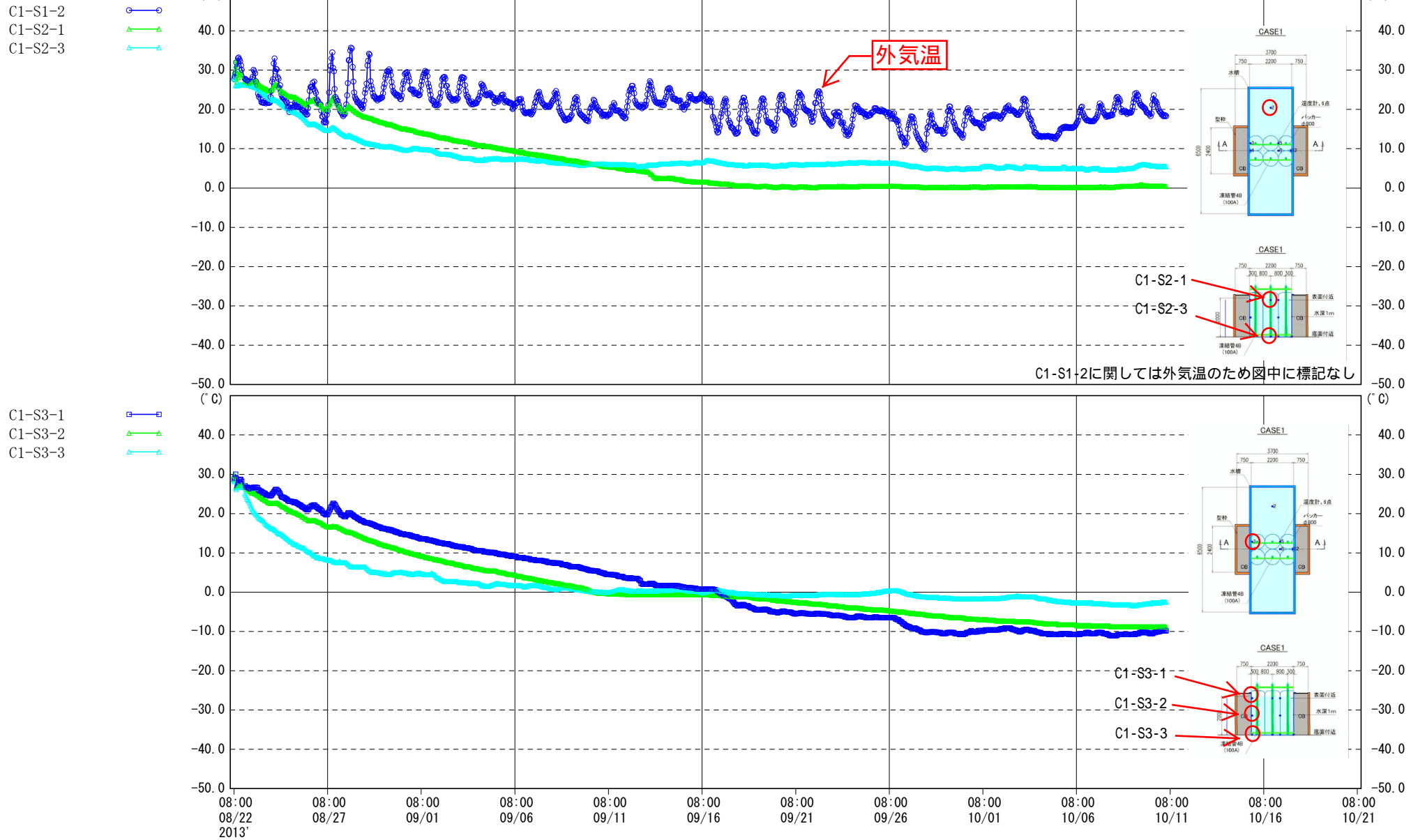
1・・・表面付近

2・・・水深1m

3・・・底面付近

# モックアップ実験工事 CASE-1 測温管 (S1・S2・S3) 経時変化図

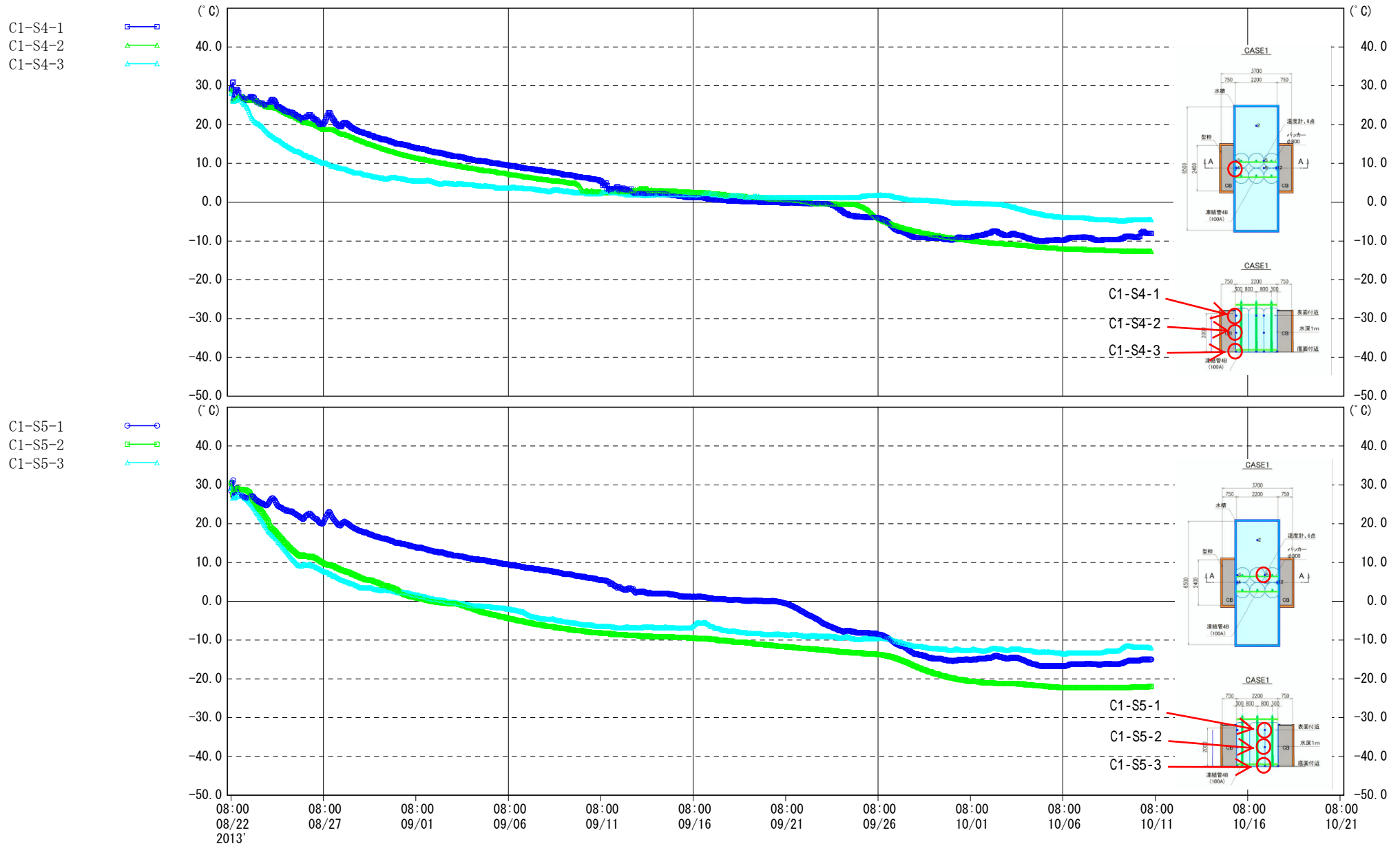
出力期間 2013-08-22 08:00 ~ 2013-10-21 08:00



工程

# モックアップ実験工事 CASE-1 測温管 (S4・S5) 経時変化図

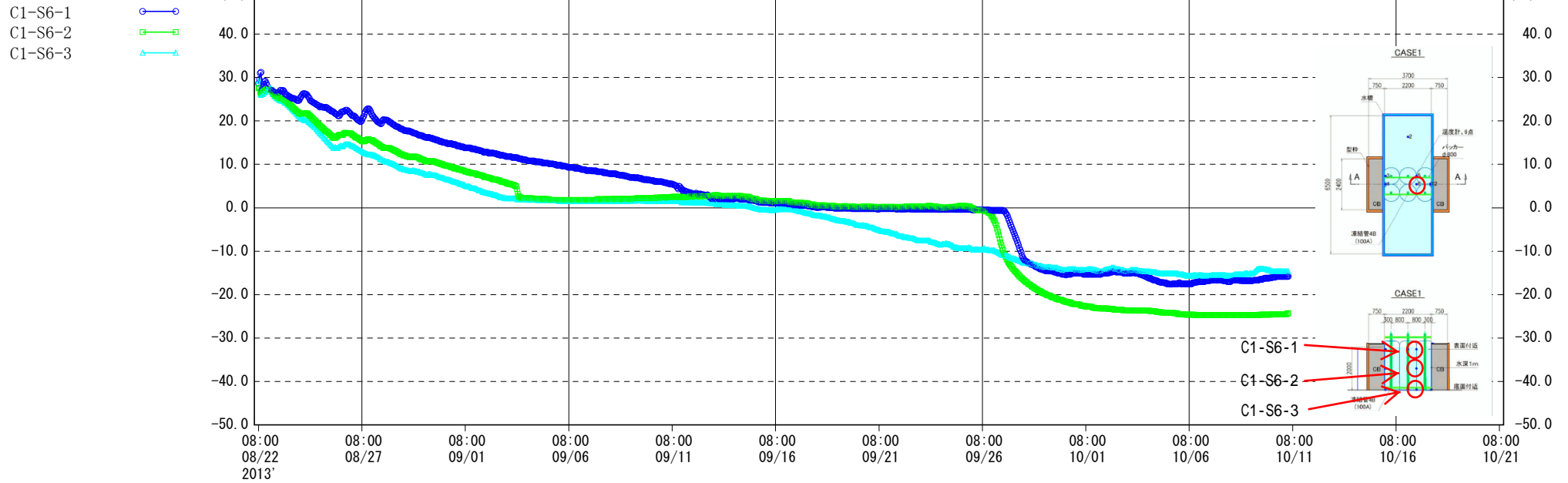
出力期間 2013-08-22 08:00 ~ 2013-10-21 08:00



工程

# モックアップ実験工事 CASE-1 測温管(S6) 経時変化図

出力期間 2013-08-22 08:00 ~ 2013-10-21 08:00

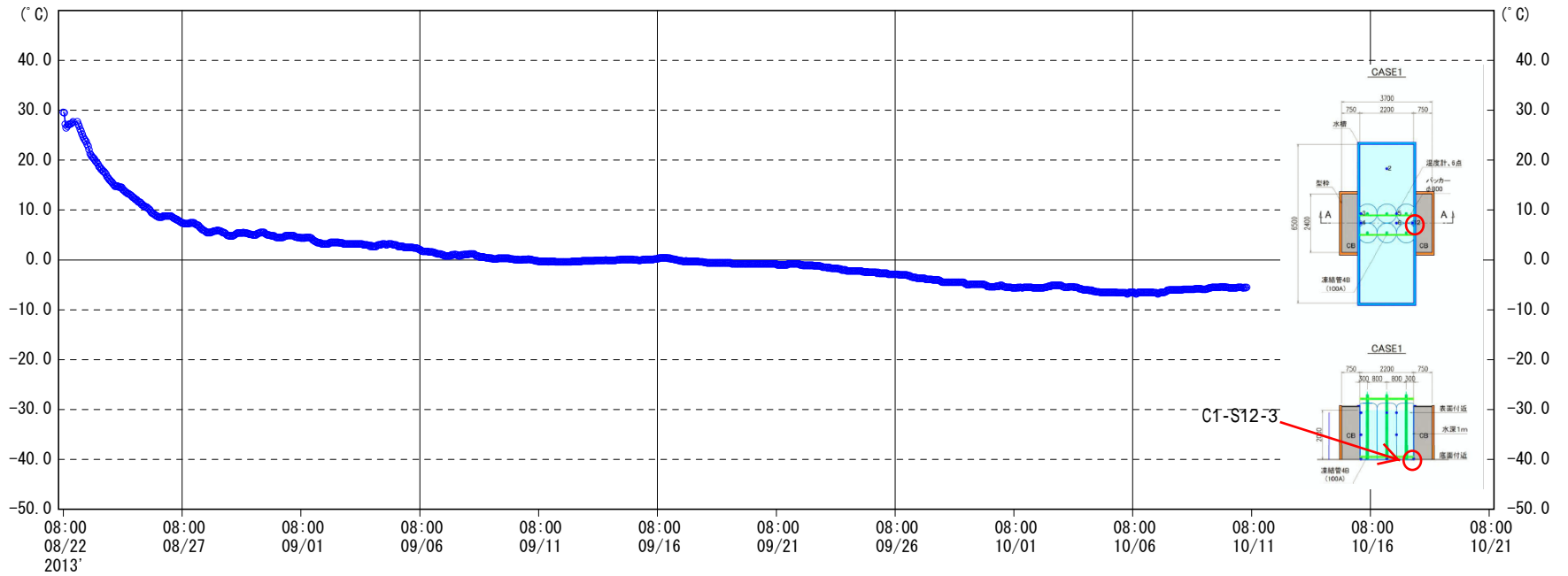




# モックアップ実験工事 CASE-1 測温管(S12) 経時変化図

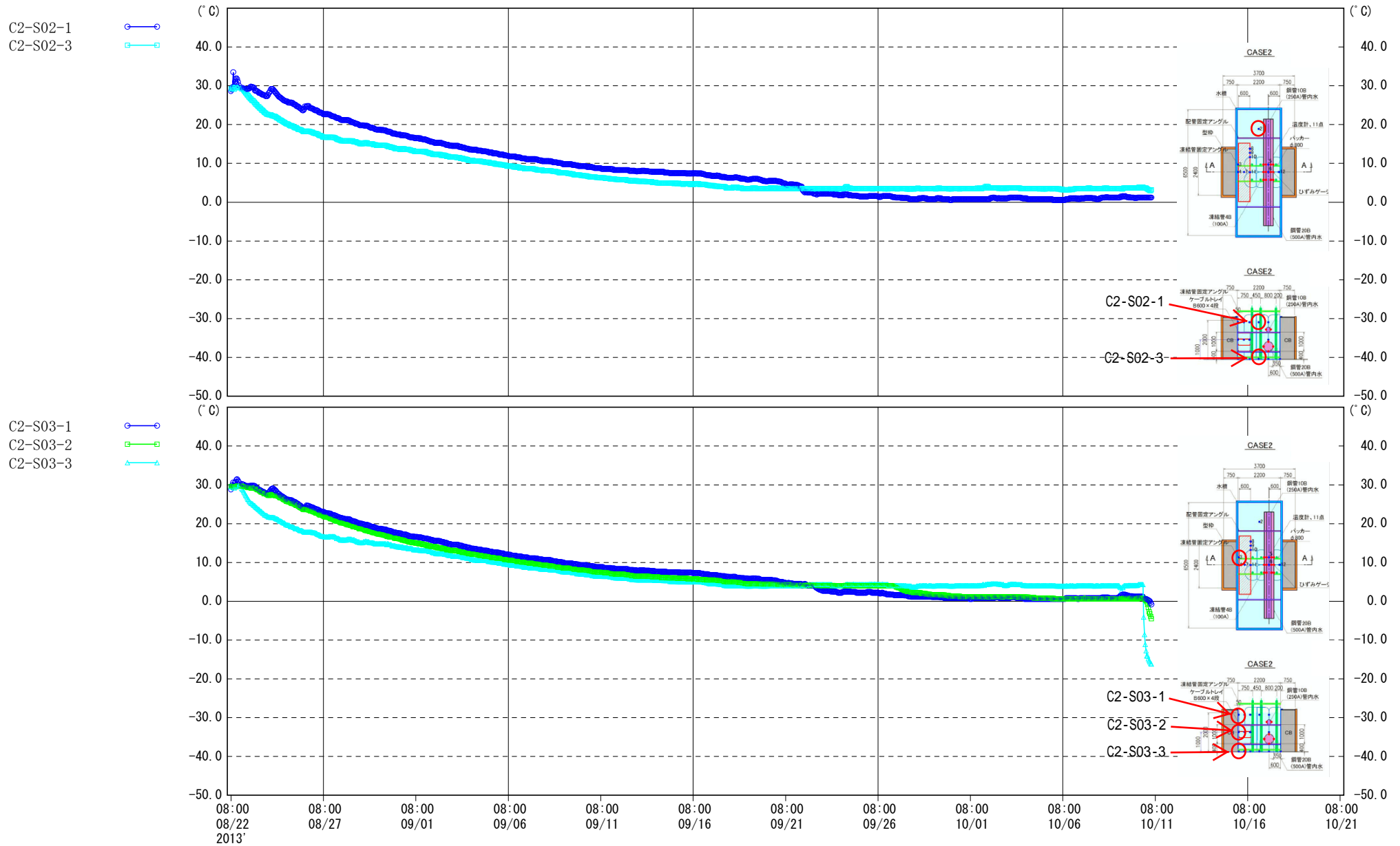
出力期間 2013-08-22 08:00 ~ 2013-10-21 08:00

C1-S12-3



# モックアップ実験工事 CASE-2 測温管 (S2・S3) 経時変化図

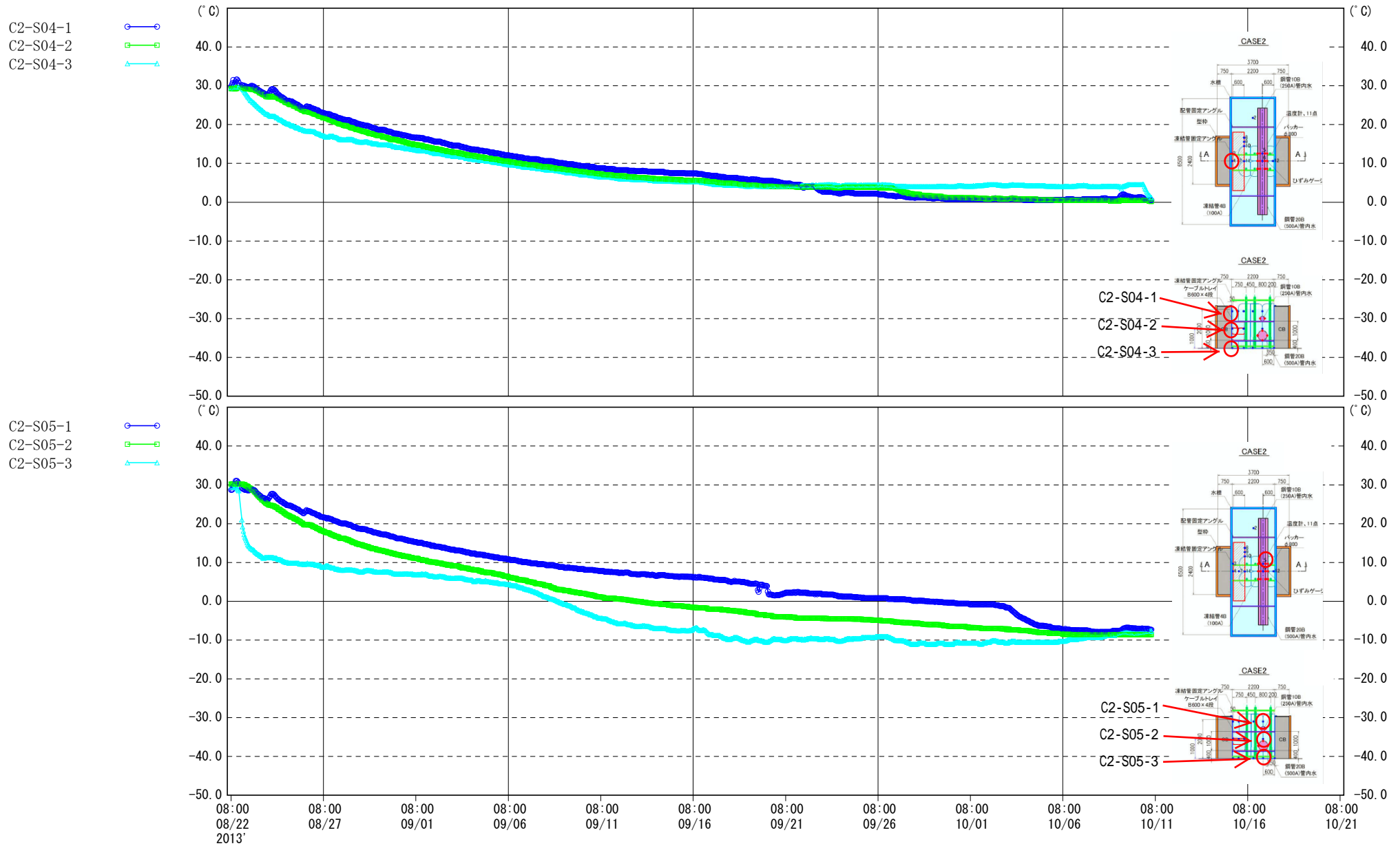
出力期間 2013-08-22 08:00 ~ 2013-10-21 08:00



工程

# モックアップ実験工事 CASE-2 測温管(S4・S5) 経時変化図

出力期間 2013-08-22 08:00 ~ 2013-10-21 08:00

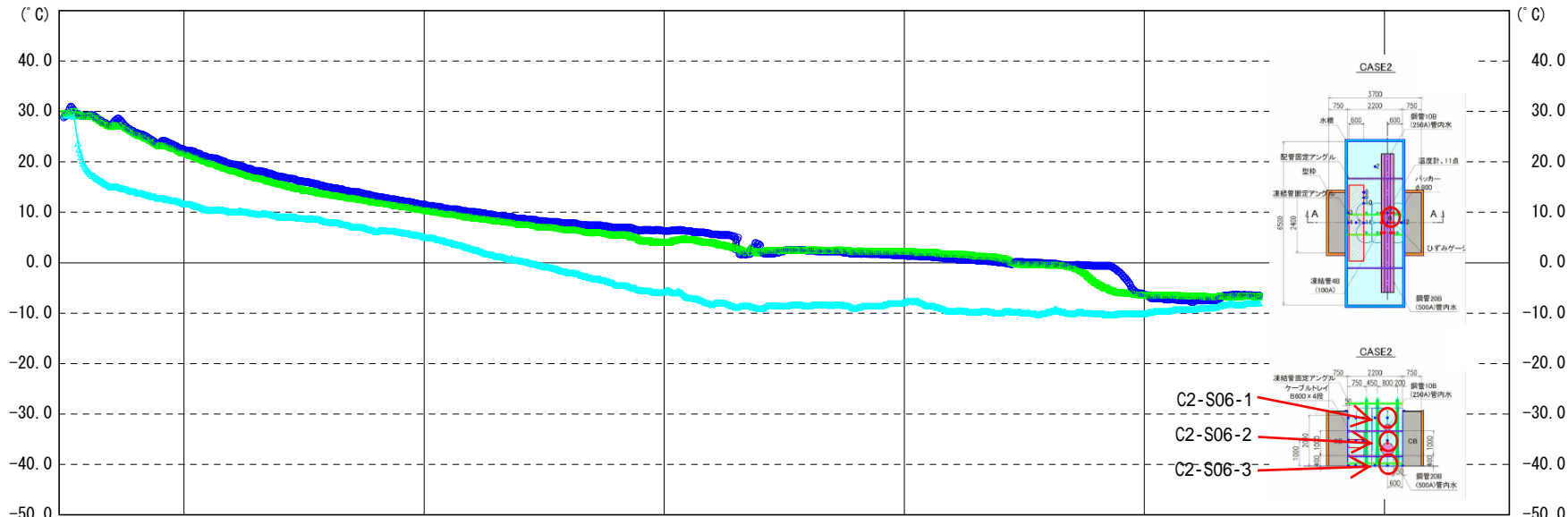


工程

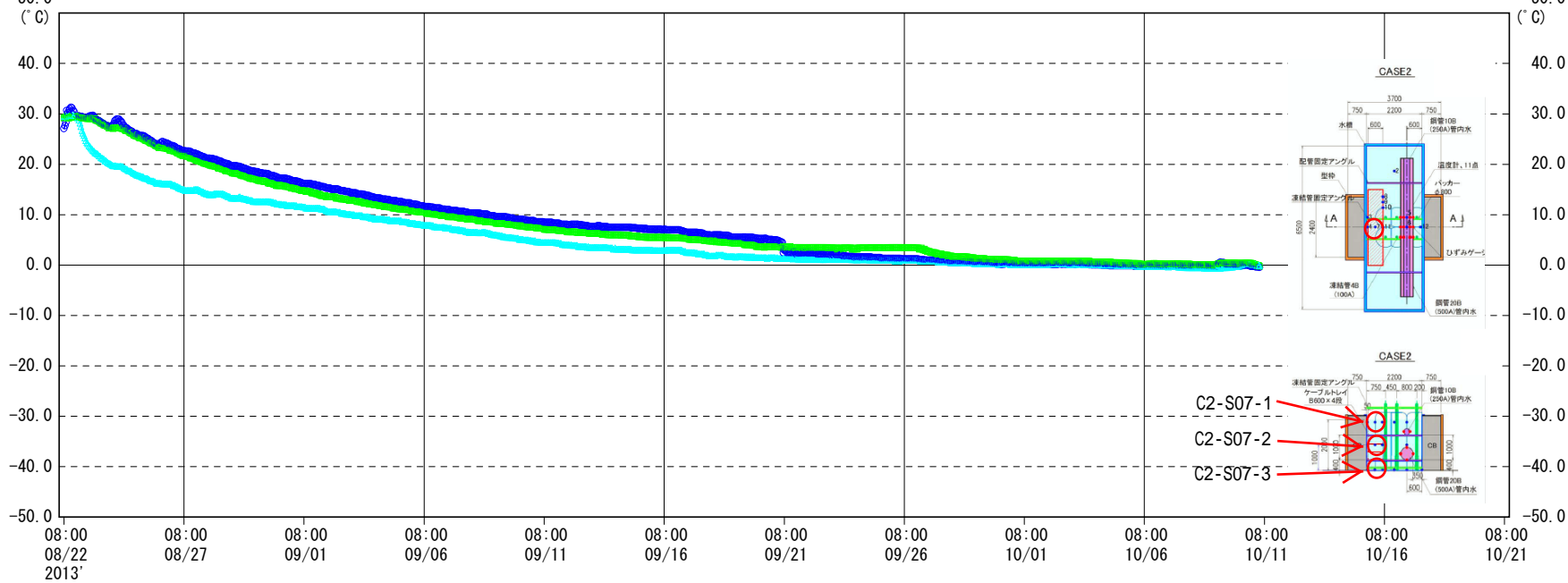
# モックアップ実験工事 CASE-2 測温管(S6・S7) 経時変化図

出力期間 2013-08-22 08:00 ~ 2013-10-21 08:00

C2-S06-1  
C2-S06-2  
C2-S06-3



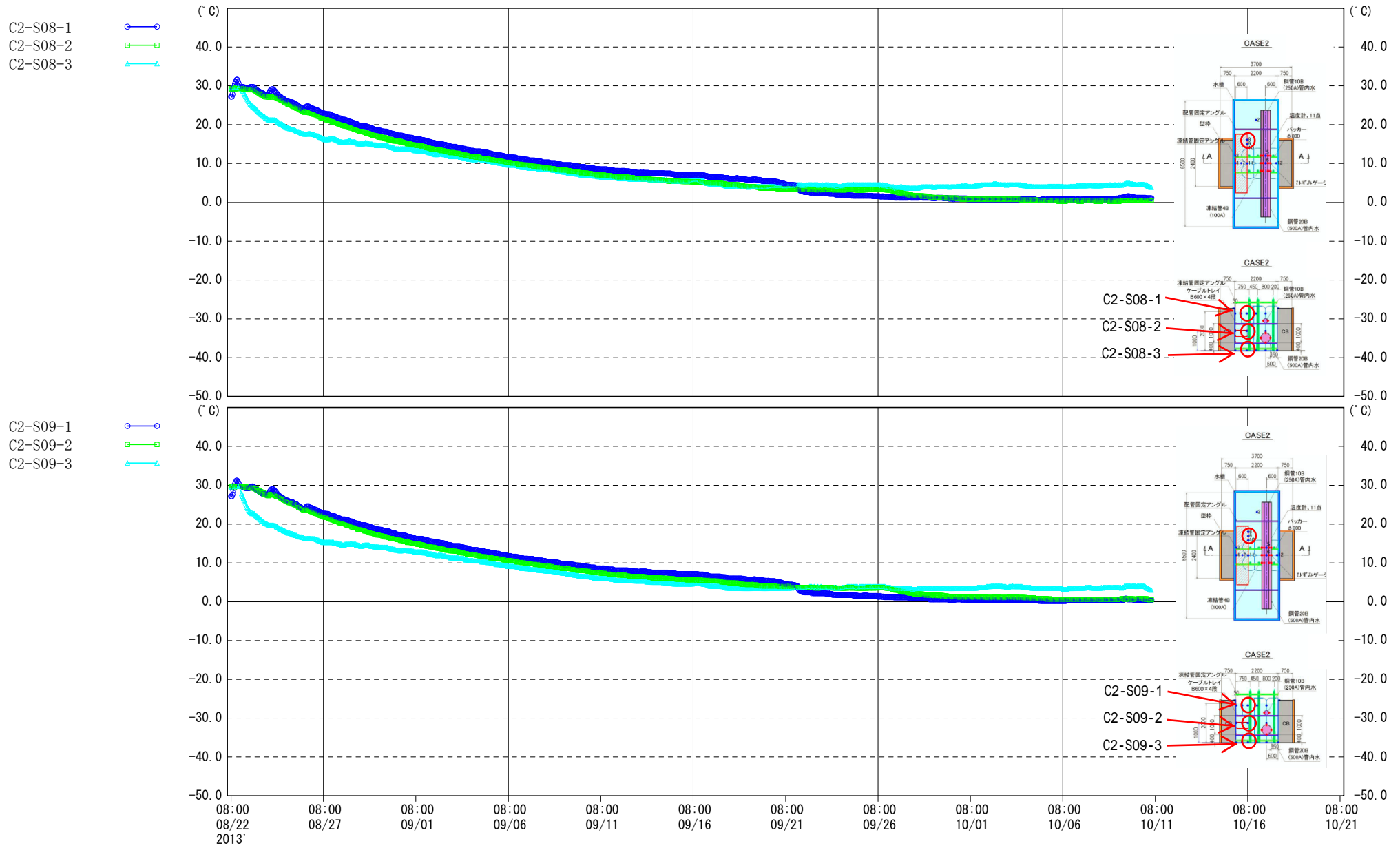
C2-S07-1  
C2-S07-2  
C2-S07-3



工程

# モックアップ実験工事 CASE-2 測温管 (S8・S9) 経時変化図

出力期間 2013-08-22 08:00 ~ 2013-10-21 08:00

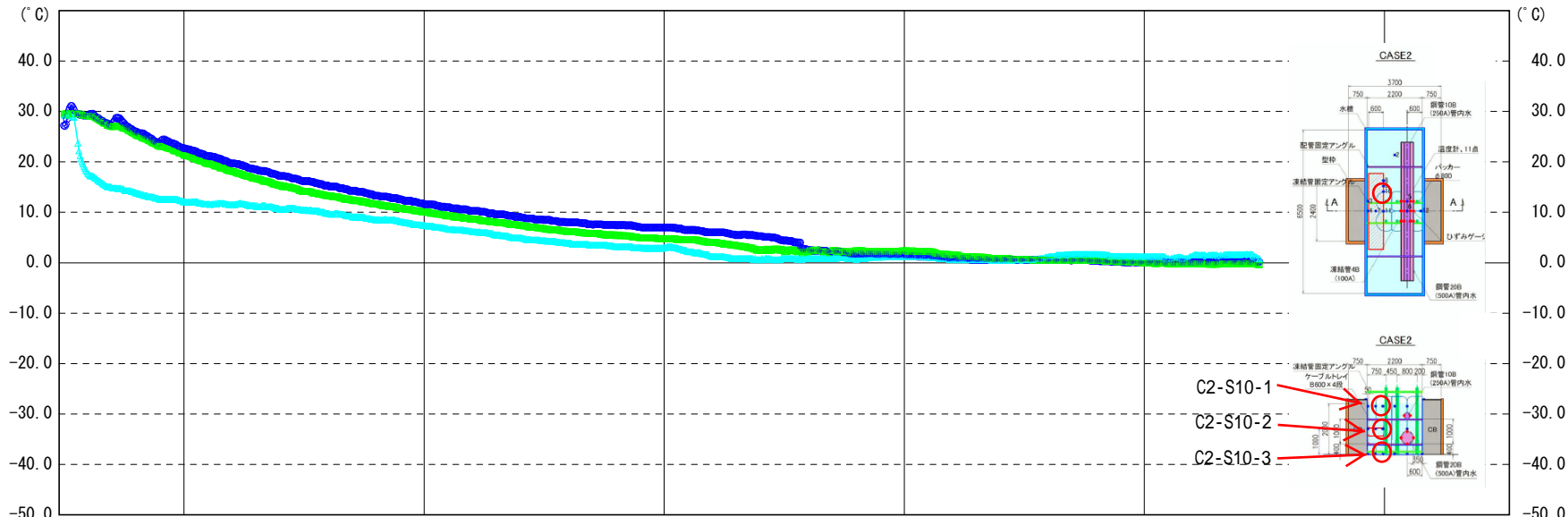


工程

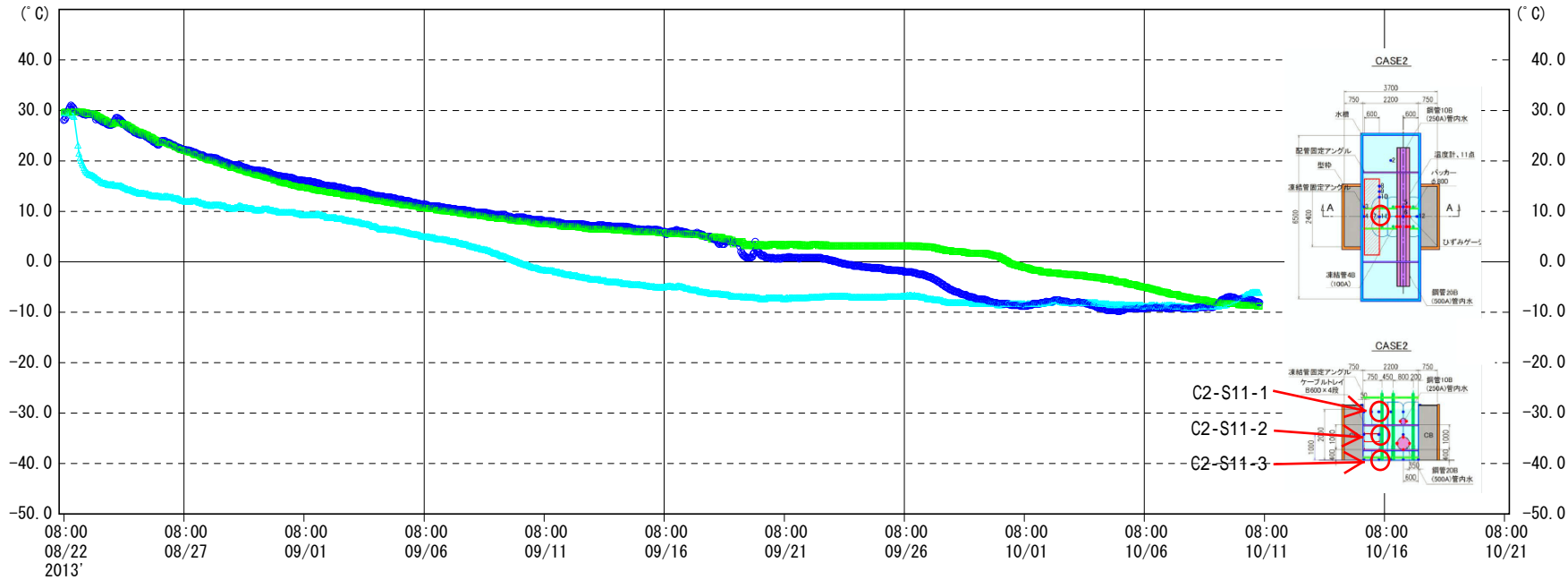
# モックアップ実験工事 CASE-2 測温管(S10・S11) 経時変化図

出力期間 2013-08-22 08:00 ~ 2013-10-21 08:00

C2-S10-1  
C2-S10-2  
C2-S10-3



C2-S11-1  
C2-S11-2  
C2-S11-3

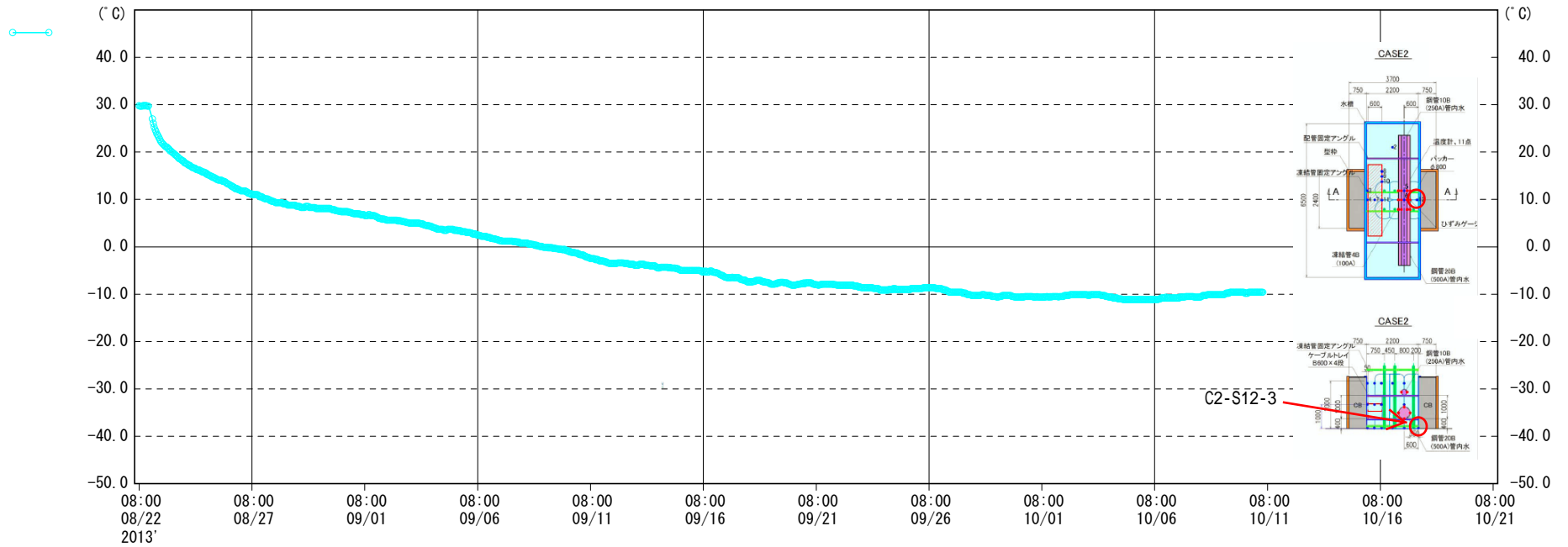


工程

# モックアップ実験工事 CASE-2 測温管(S12) 経時変化図

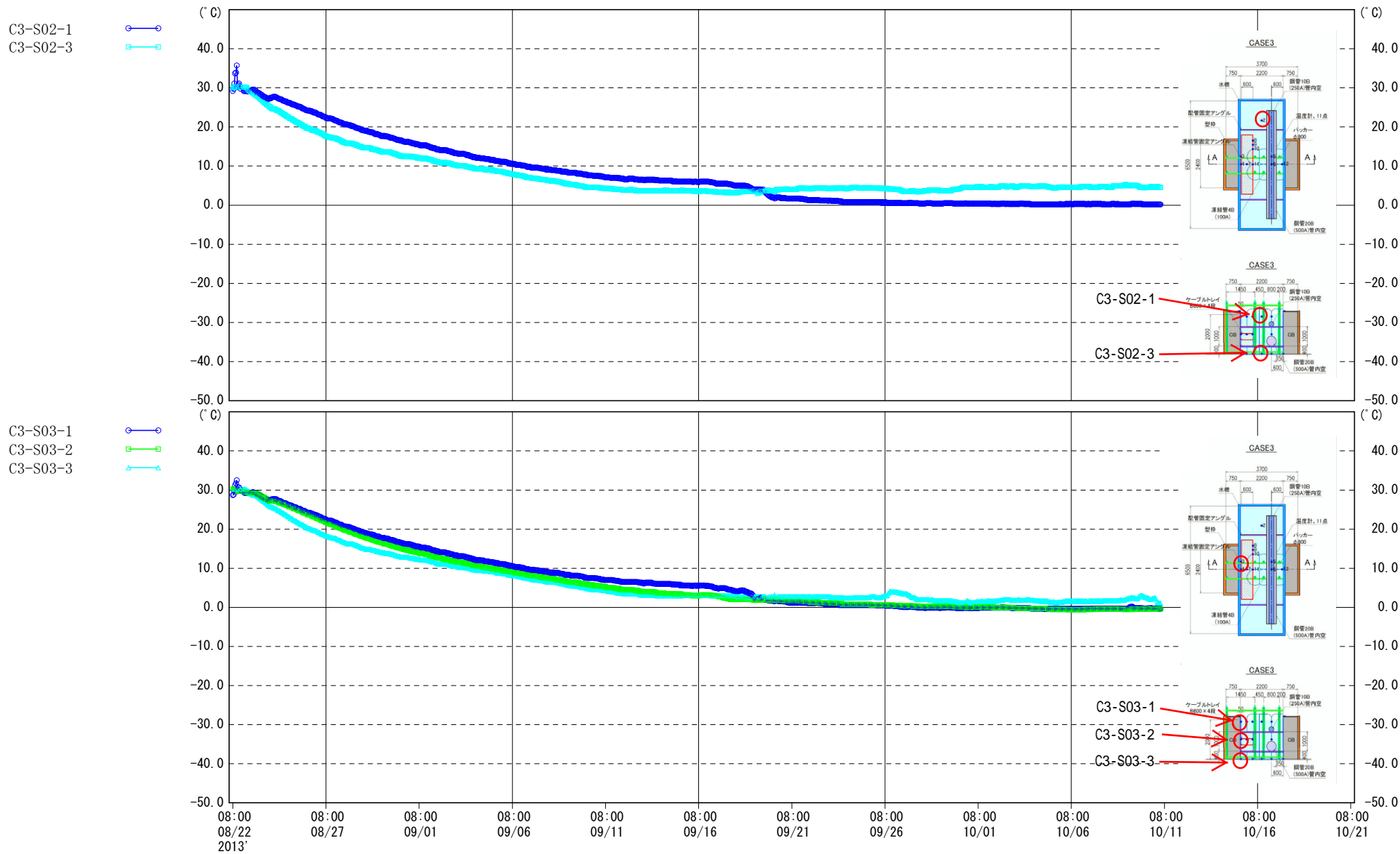
出力期間 2013-08-22 08:00 ~ 2013-10-21 08:00

C2-S12-3



# モックアップ実験工事 CASE-3 測温管 (S2・S3) 経時変化図

出力期間 2013-08-22 08:00 ~ 2013-10-21 08:00



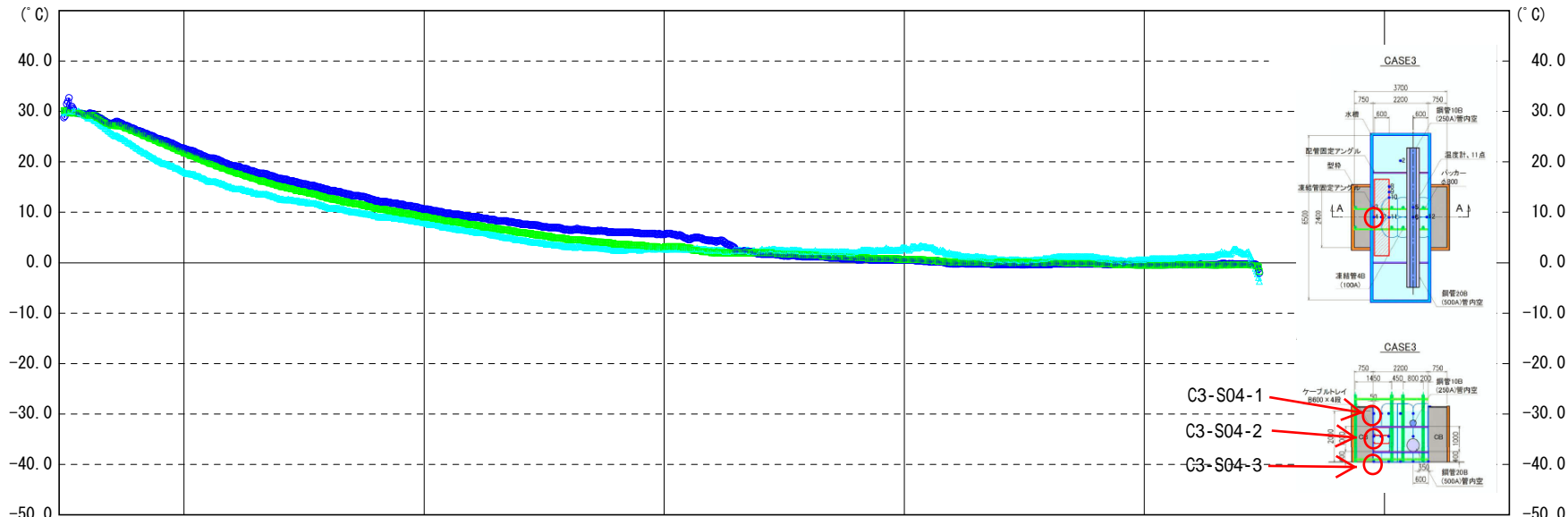
工程



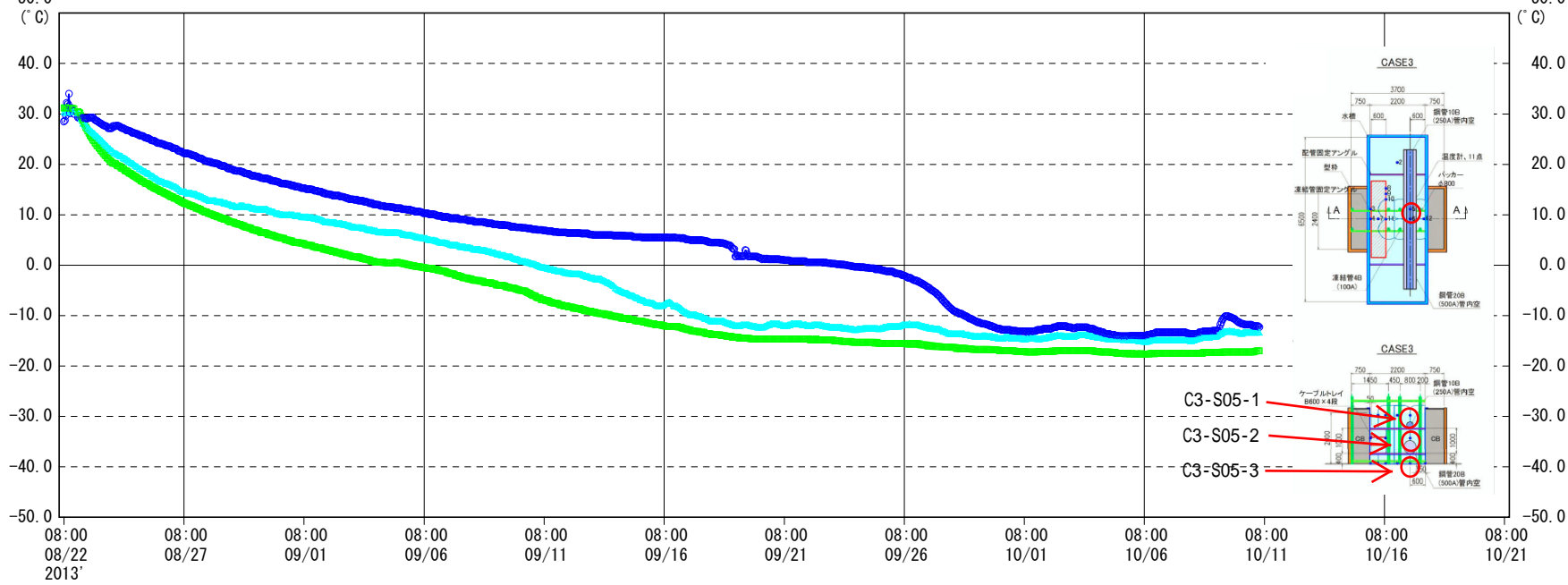
# モックアップ実験工事 CASE-3 測温管(S4・S5) 経時変化図

出力期間 2013-08-22 08:00 ~ 2013-10-21 08:00

C3-S04-1  
C3-S04-2  
C3-S04-3



C3-S05-1  
C3-S05-2  
C3-S05-3

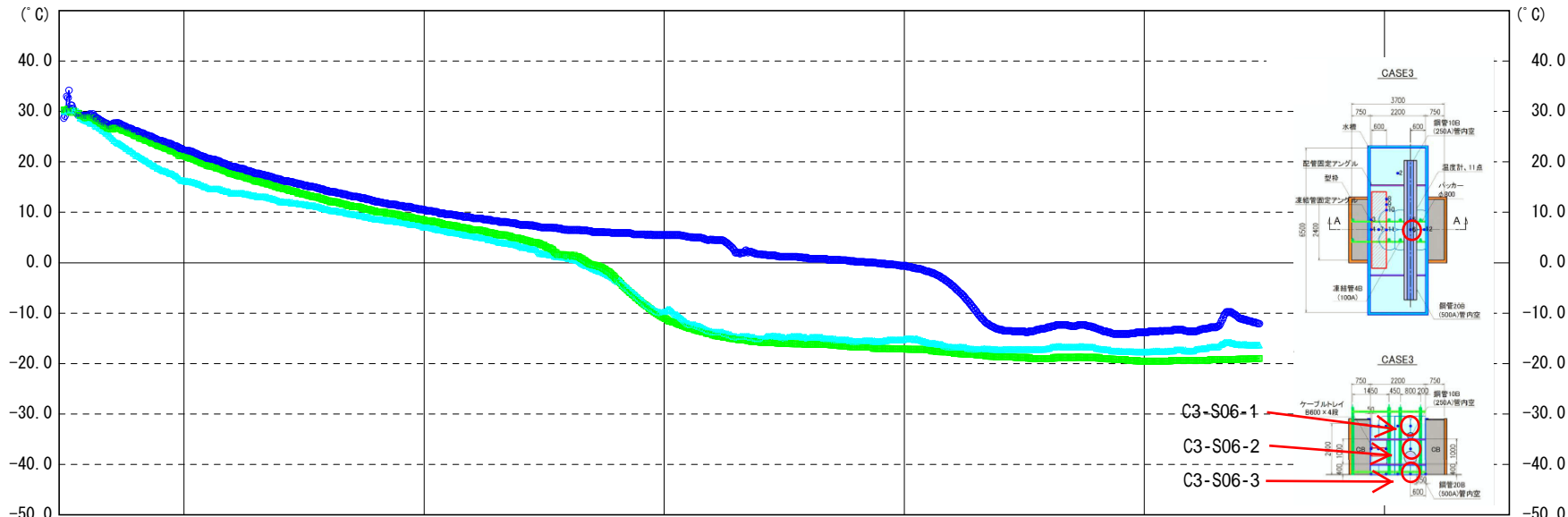


工程

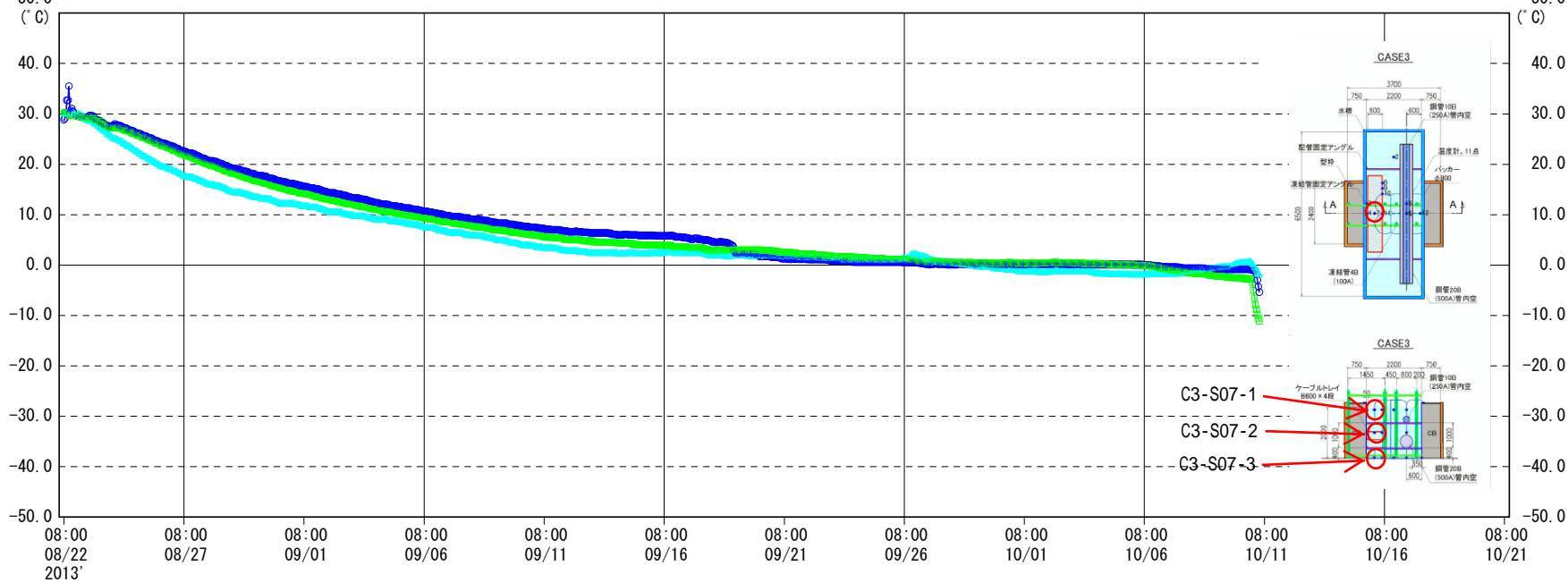
# モックアップ実験工事 CASE-3 測温管(S6・S7) 経時変化図

出力期間 2013-08-22 08:00 ~ 2013-10-21 08:00

C3-S06-1  
C3-S06-2  
C3-S06-3



C3-S07-1  
C3-S07-2  
C3-S07-3

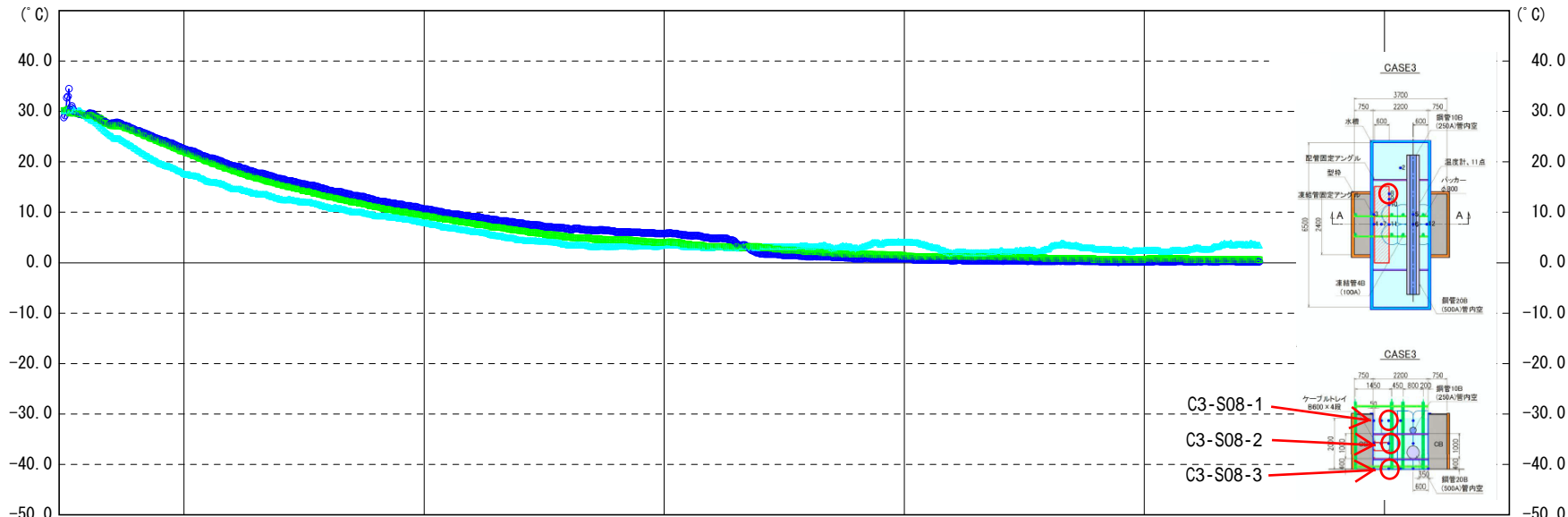


工程

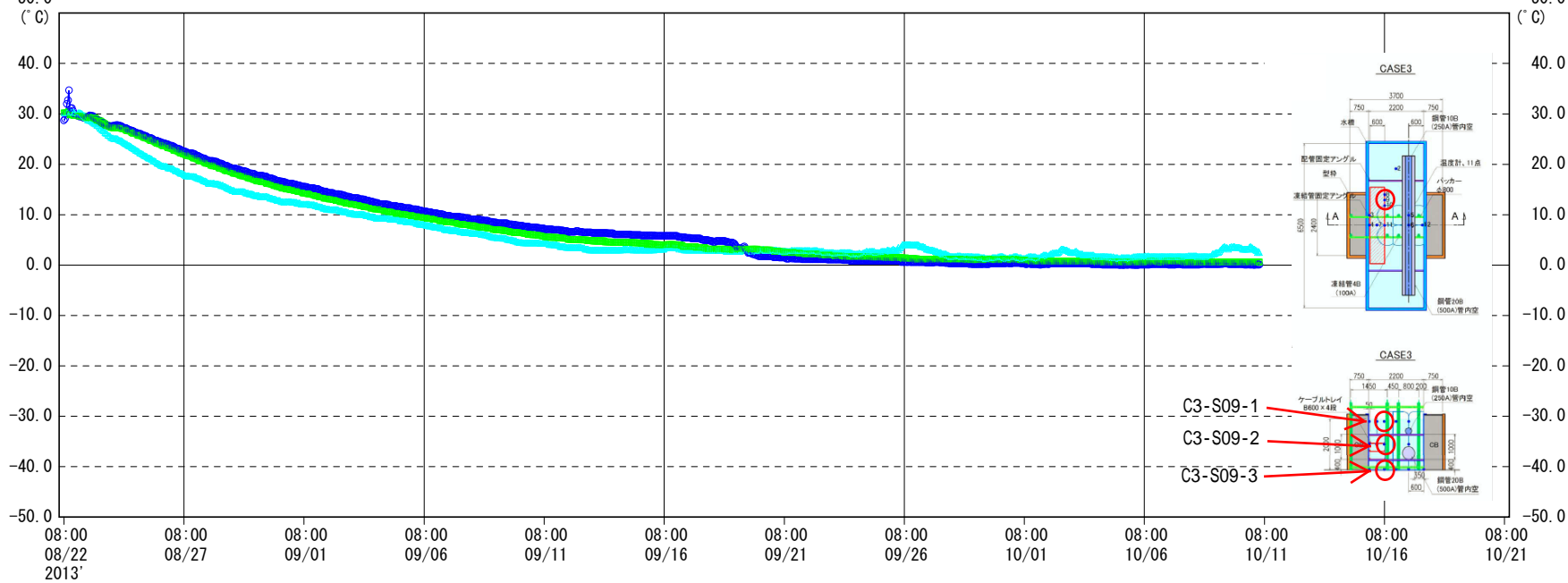
# モックアップ実験工事 CASE-3 測温管 (S8・S9) 経時変化図

出力期間 2013-08-22 08:00 ~ 2013-10-21 08:00

C3-S08-1  
C3-S08-2  
C3-S08-3



C3-S09-1  
C3-S09-2  
C3-S09-3

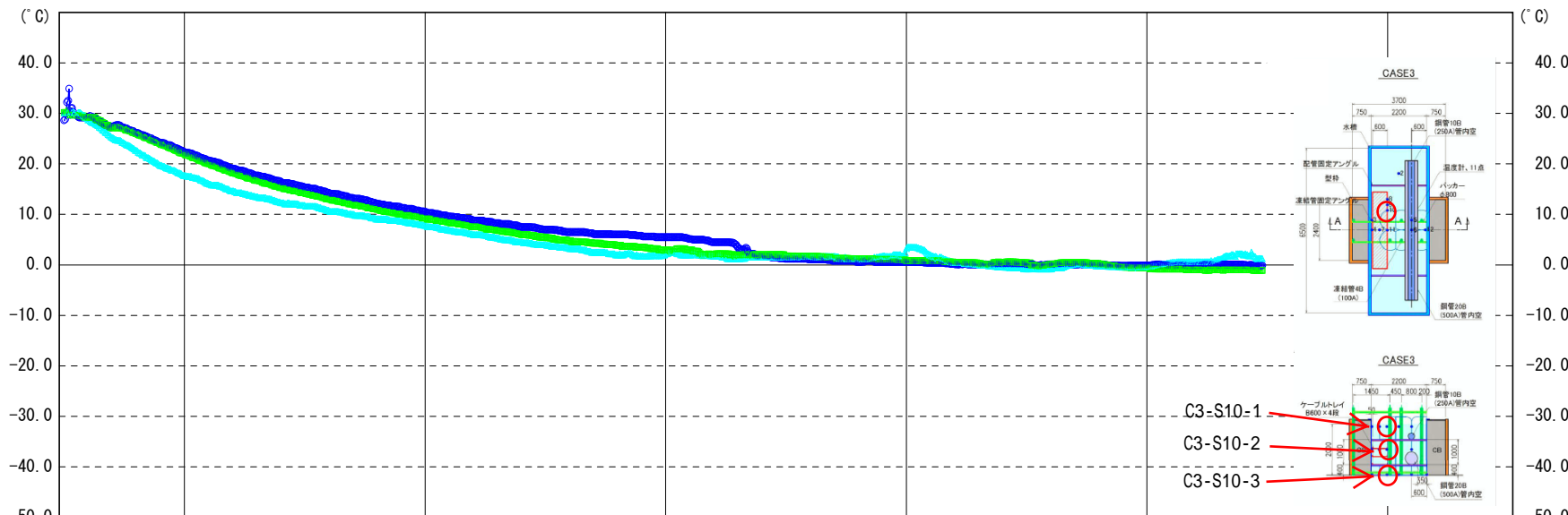


工程

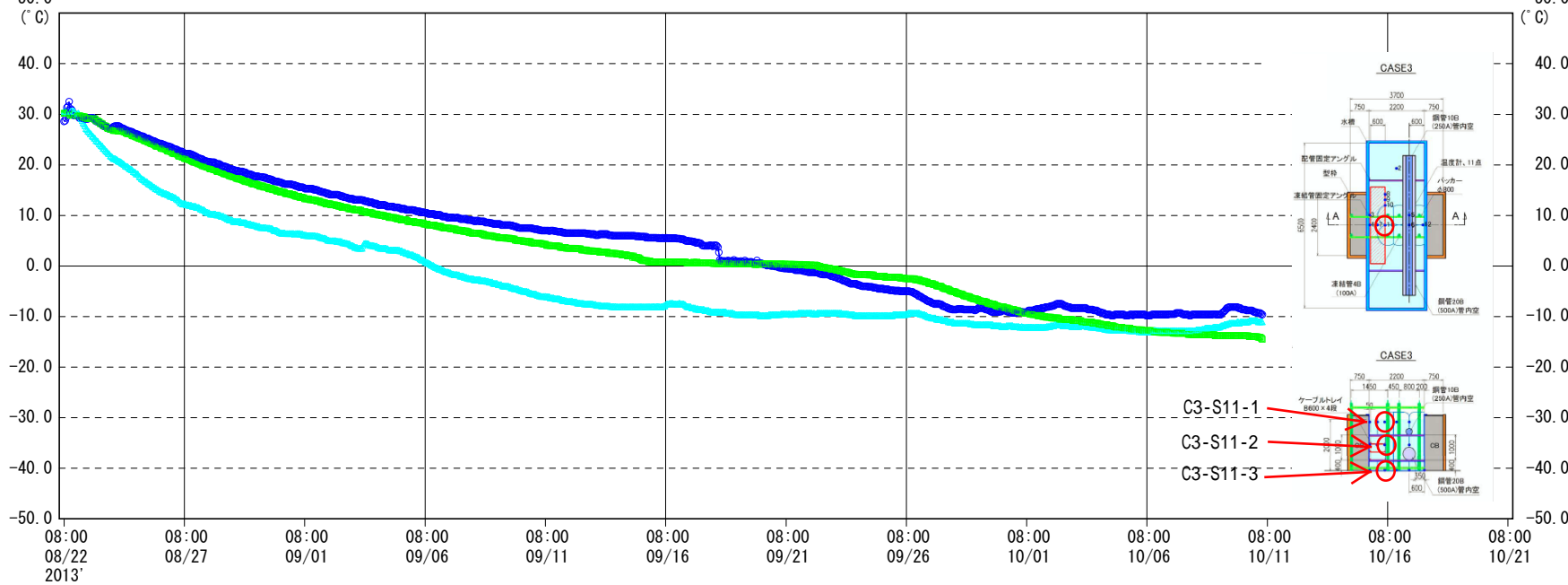
# モックアップ実験工事 CASE-3 測温管(S10・S11) 経時変化図

出力期間 2013-08-22 08:00 ~ 2013-10-21 08:00

C3-S10-1  
C3-S10-2  
C3-S10-3



C3-S11-1  
C3-S11-2  
C3-S11-3

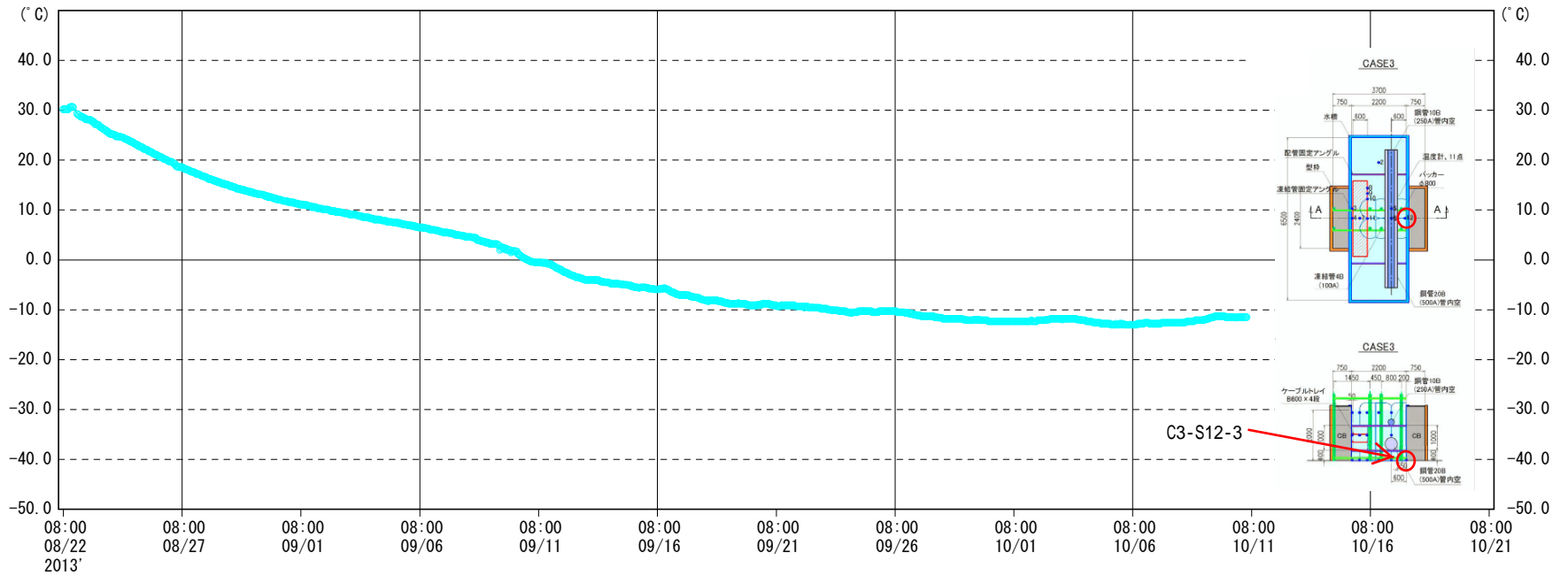


工程

# モックアップ実験工事 CASE-3 測温管(S12) 経時変化図

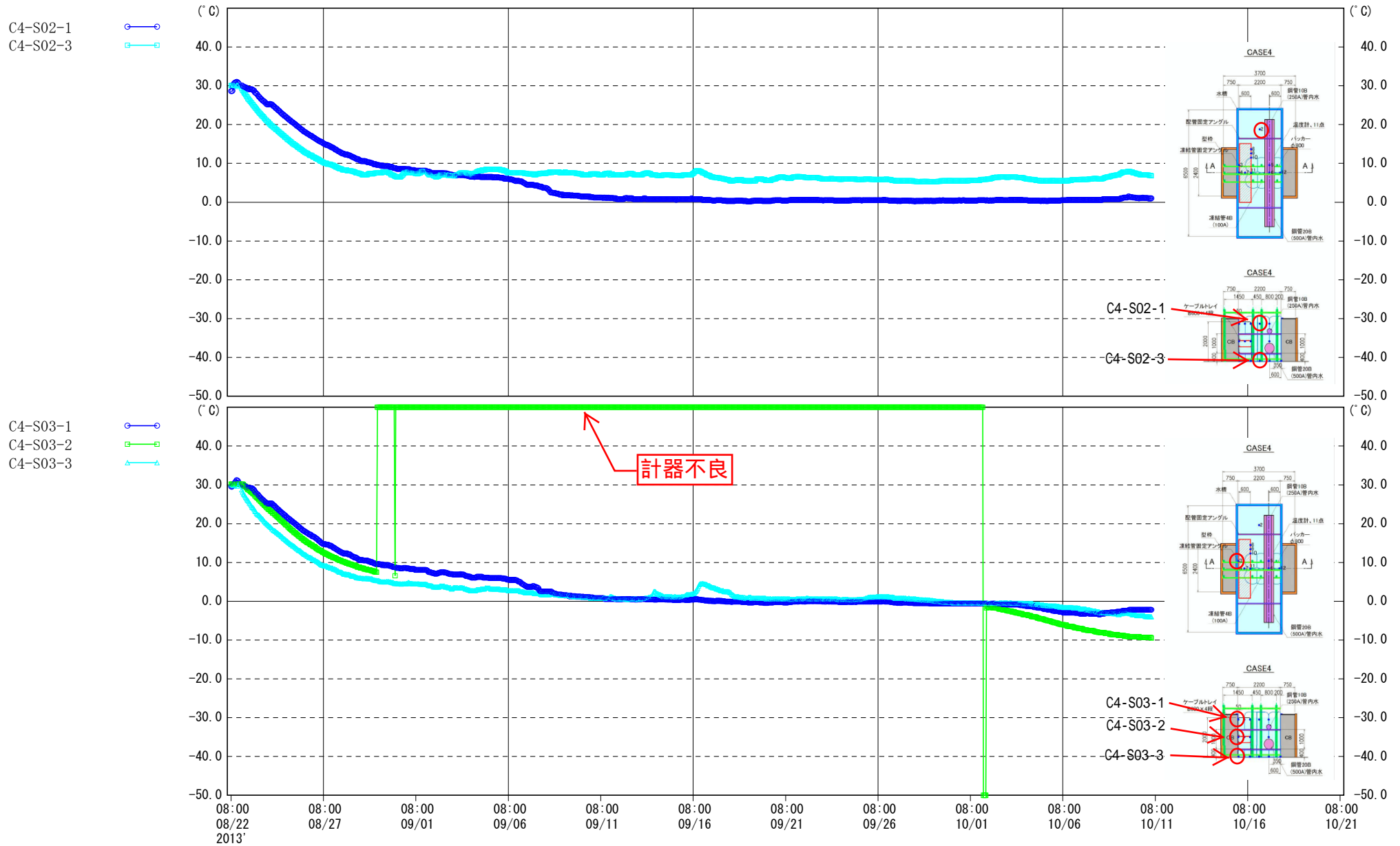
出力期間 2013-08-22 08:00 ~ 2013-10-21 08:00

C3-S12-3



# モックアップ実験工事 CASE-4 測温管 (S2・S3) 経時変化図

出力期間 2013-08-22 08:00 ~ 2013-10-21 08:00

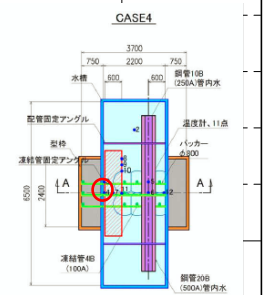
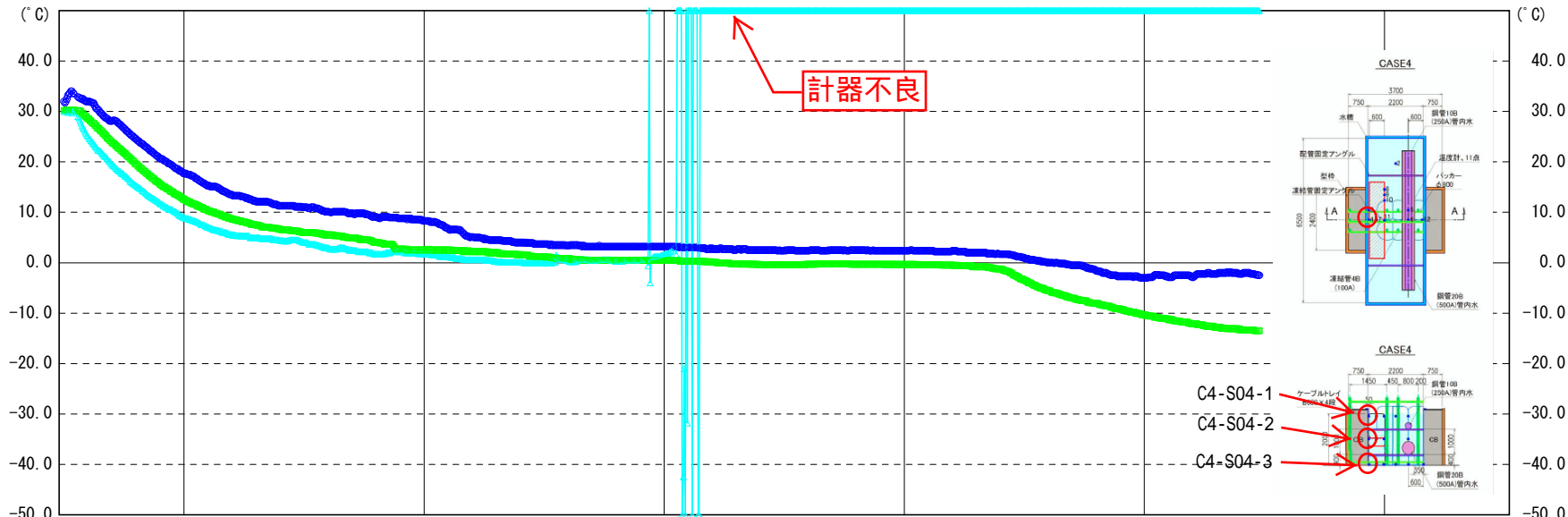


工程

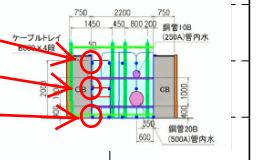
# モックアップ実験工事 CASE-4 測温管 (S4・S5) 経時変化図

出力期間 2013-08-22 08:00 ~ 2013-10-21 08:00

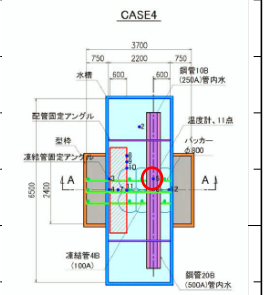
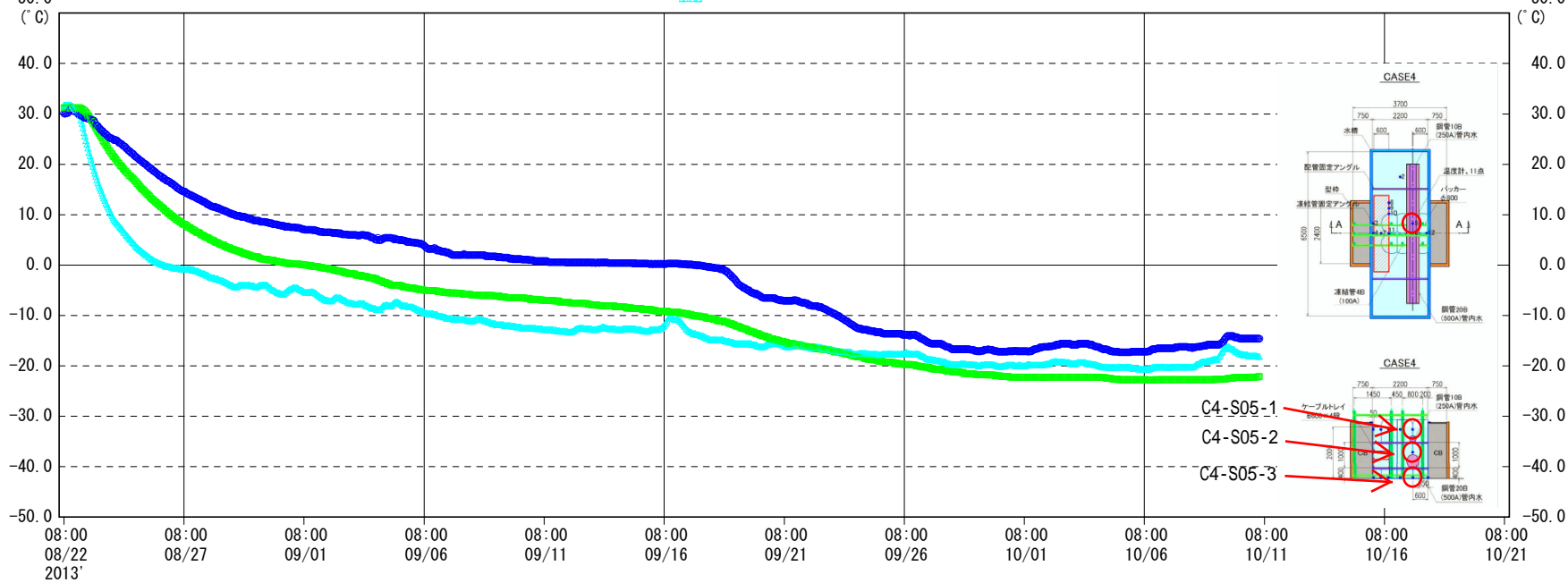
C4-S04-1  
C4-S04-2  
C4-S04-3



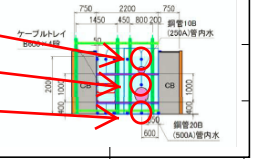
C4-S04-1  
C4-S04-2  
C4-S04-3



C4-S05-1  
C4-S05-2  
C4-S05-3



C4-S05-1  
C4-S05-2  
C4-S05-3

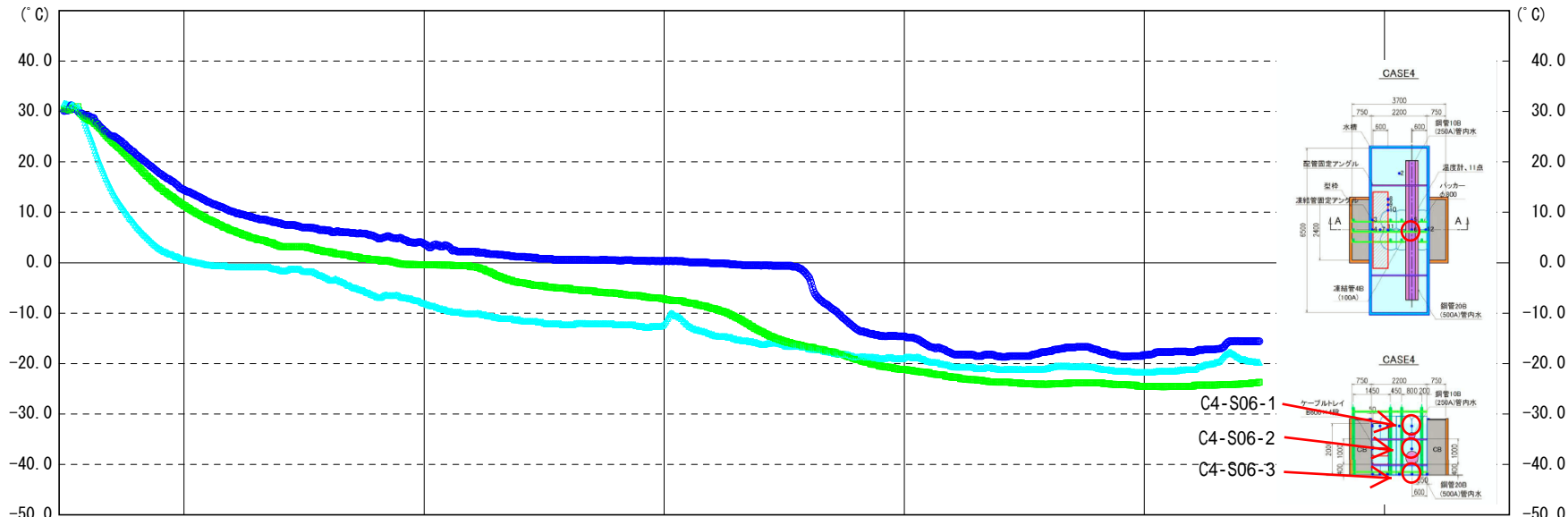


工程

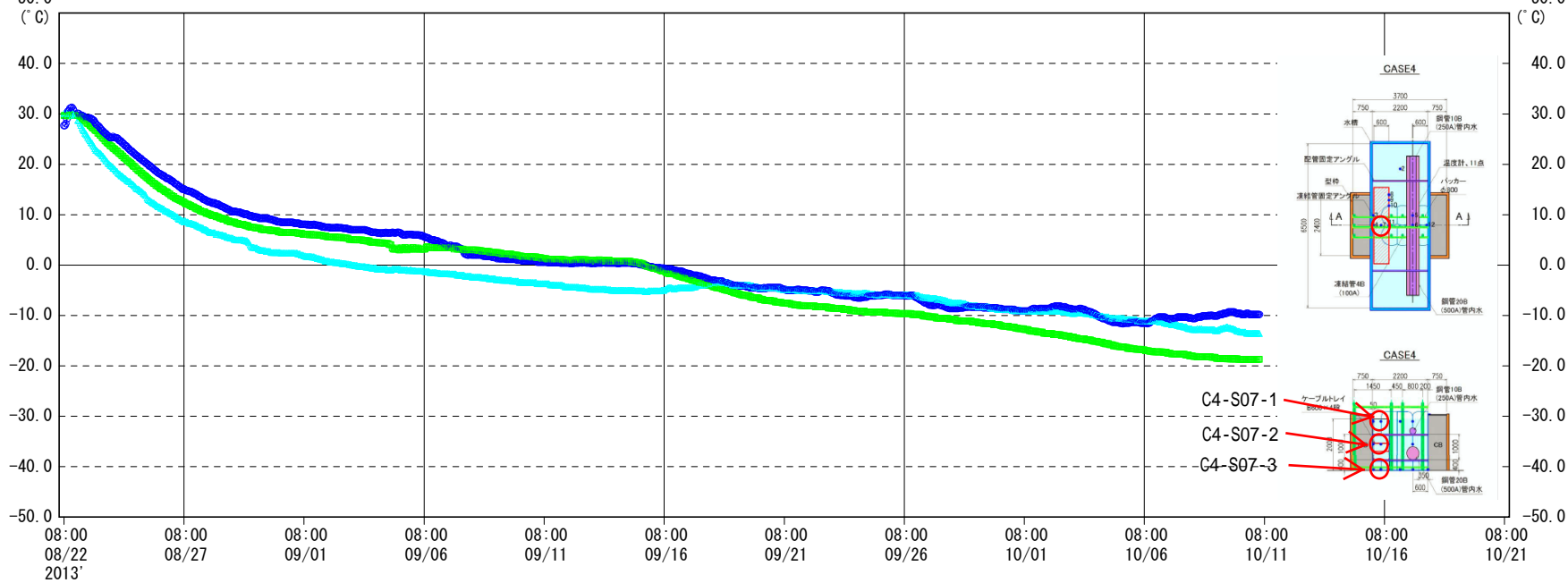
# モックアップ実験工事 CASE-4 測温管 (S6・S7) 経時変化図

出力期間 2013-08-22 08:00 ~ 2013-10-21 08:00

C4-S06-1  
C4-S06-2  
C4-S06-3



C4-S07-1  
C4-S07-2  
C4-S07-3



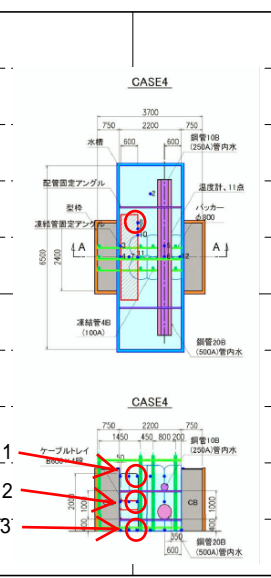
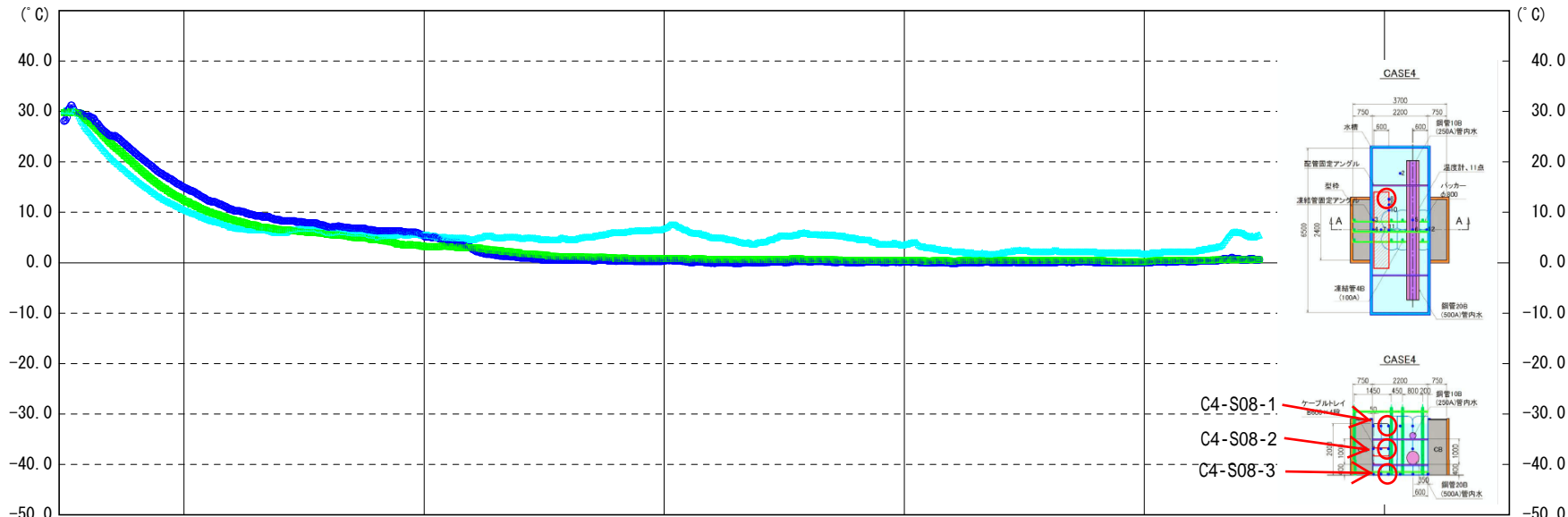
工程



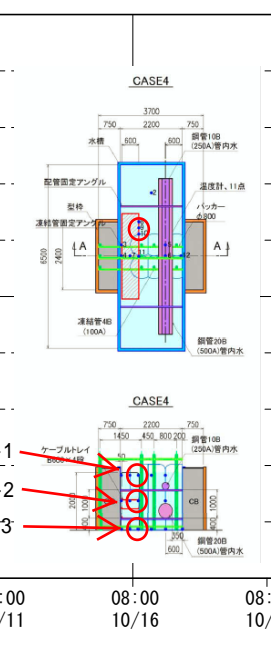
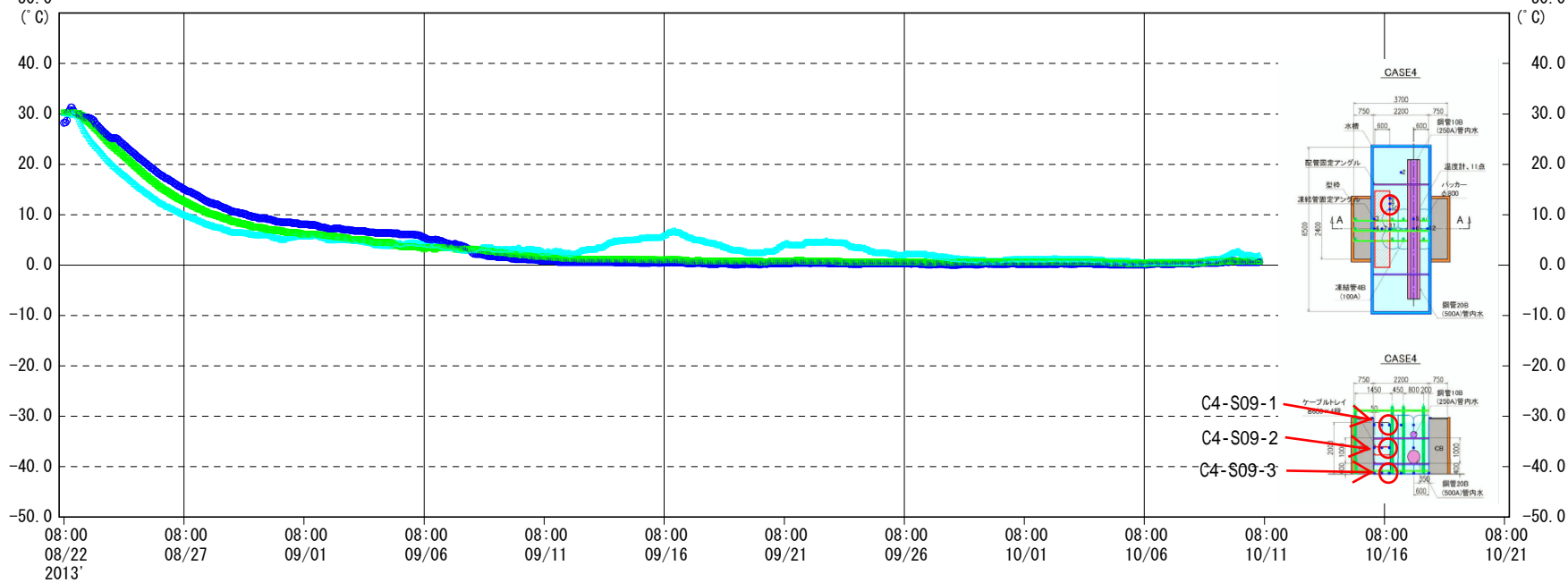
# モックアップ実験工事 CASE-4 測温管 (S8・S9) 経時変化図

出力期間 2013-08-22 08:00 ~ 2013-10-21 08:00

C4-S08-1  
C4-S08-2  
C4-S08-3



C4-S09-1  
C4-S09-2  
C4-S09-3

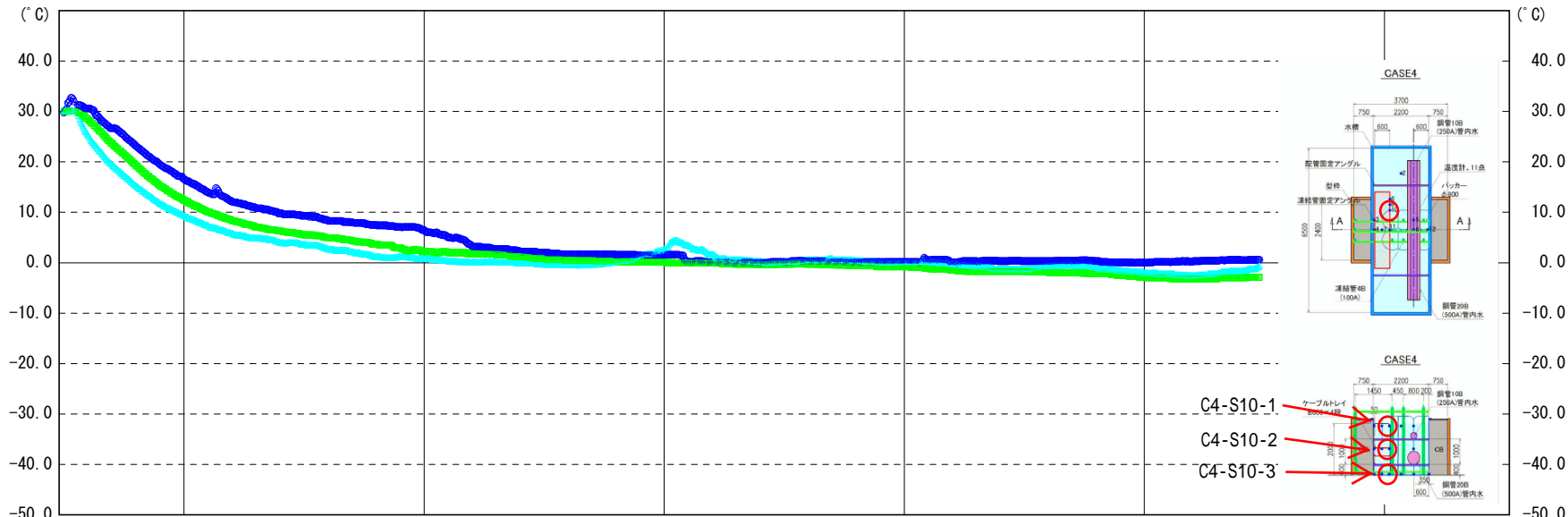


工程

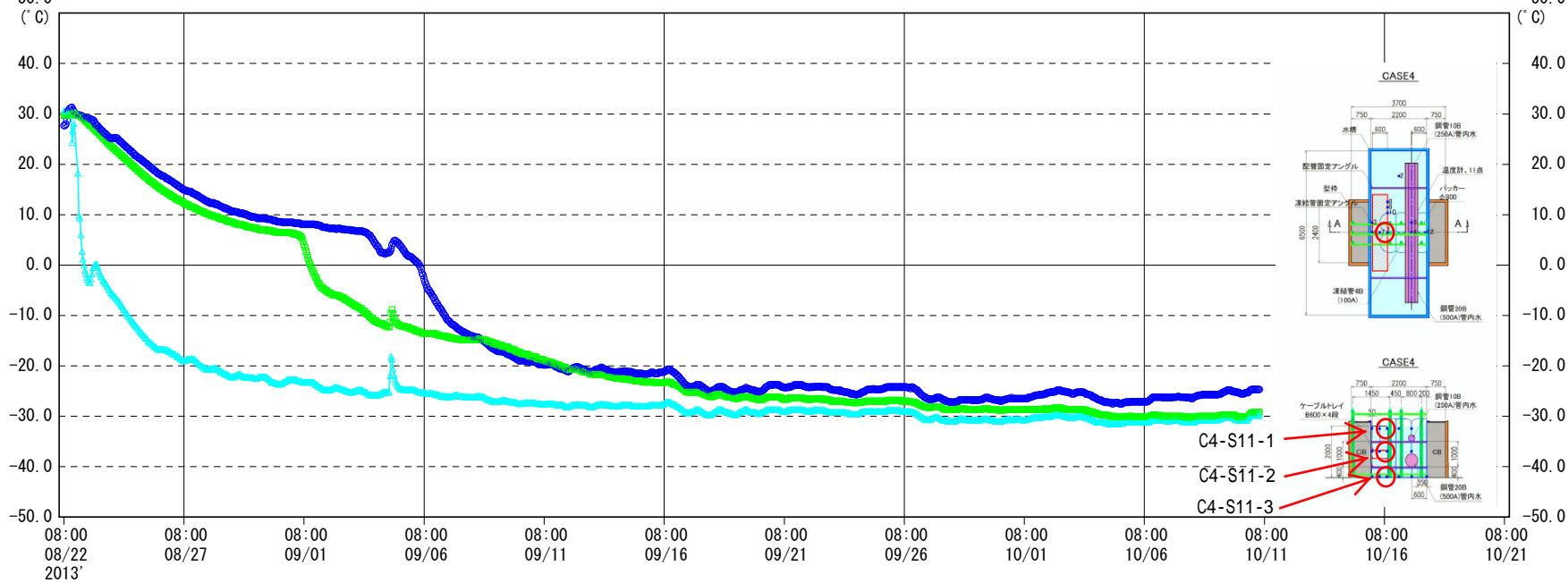
# モックアップ実験工事 CASE-4 測温管 (S10・S11) 経時変化図

出力期間 2013-08-22 08:00 ~ 2013-10-21 08:00

C4-S10-1  
C4-S10-2  
C4-S10-3



C4-S11-1  
C4-S11-2  
C4-S11-3

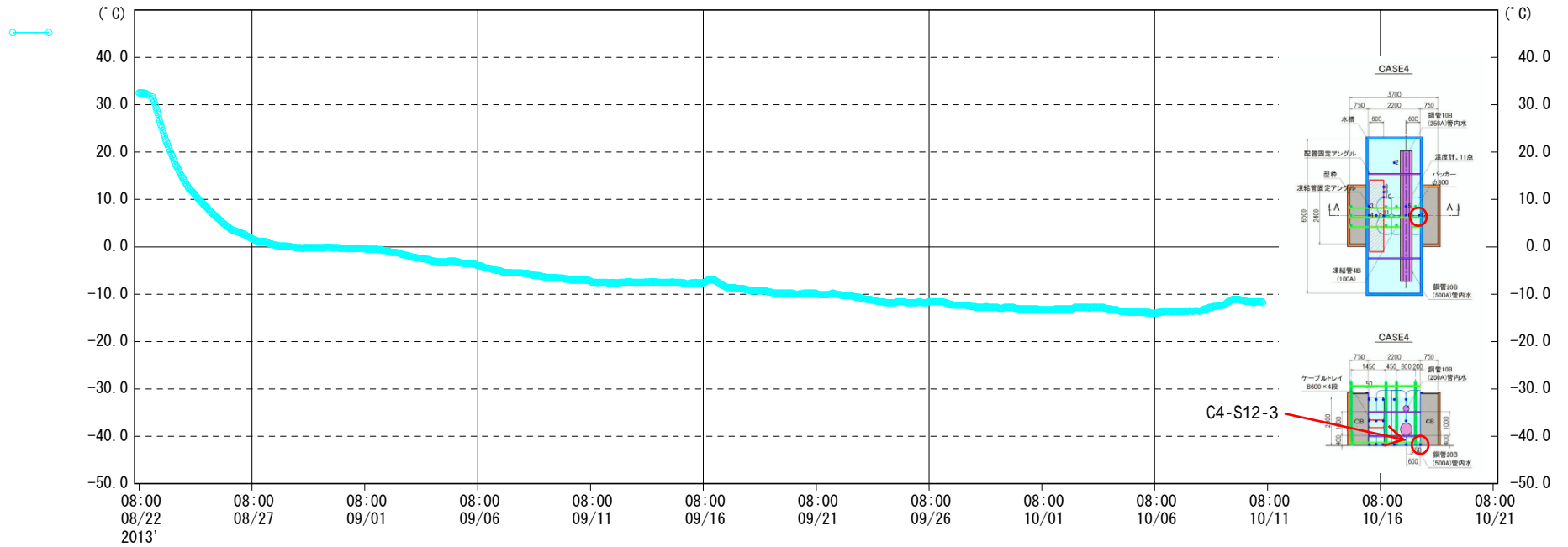


工程

# モックアップ実験工事 CASE-4 測温管(S12) 経時変化図

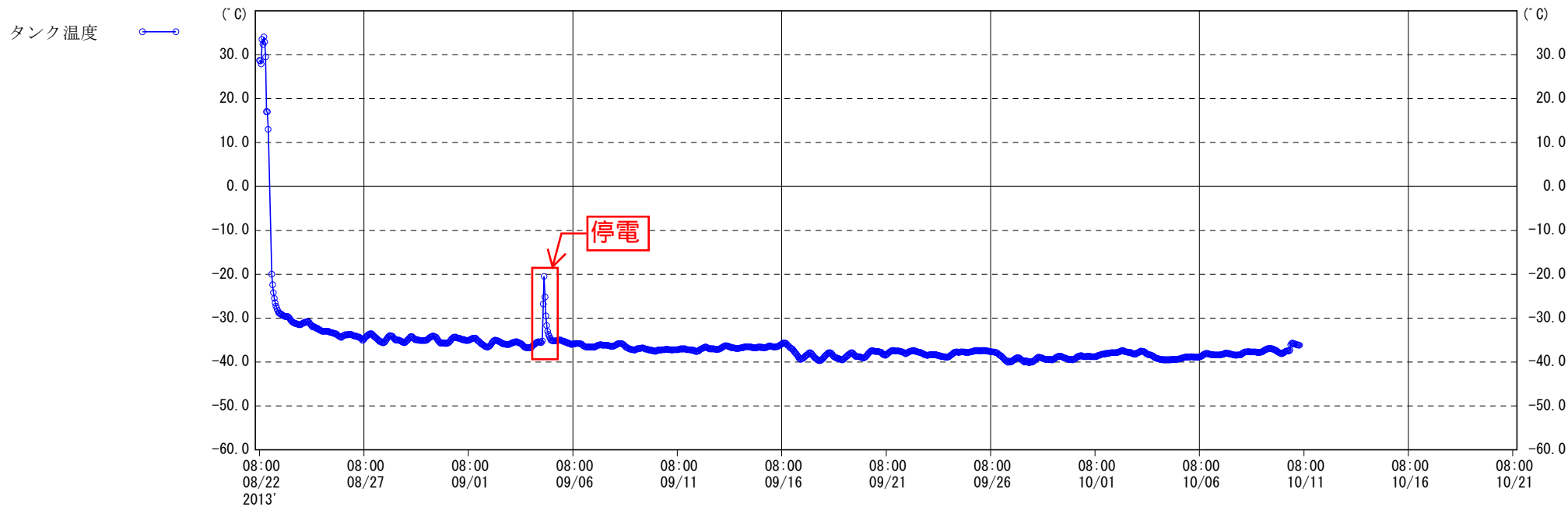
出力期間 2013-08-22 08:00 ~ 2013-10-21 08:00

C4-S12-3



# ブラインタンク温度 経時変化図

出力期間 2013-08-22 08:00 ~ 2013-10-21 08:00



---

## (4) 護岸エリアの汚染水対策の進捗状況

## 護岸エリアの汚染水対策の進捗状況

## (1) 地盤改良

	1号北側	1-2号機間	2-3号機間	3-4号機間
海側	計画なし	(7/8~8/9完了) 228/228本	(8/29~ 11月上予定) 179/249本	(8/23~ 11月中予定) 29/132本
ウェルポイント	計画なし	28/28基 8/15~ 稼働	29/29基 稼働準備完了	7/7基 稼働準備完了
山側	計画なし	(8/13~ 12月末予定) 123/331本 北西側拡張分 0/167本	10月1日~ 12月上旬予定	11月中旬~ 12月末予定
フェーシング	計画なし	1月上旬~ 2月下旬予定	12月上旬~ 3月上旬予定	1月上旬~ 3月上旬予定
海側遮水壁	当該エリア前面 鋼管矢板打設完了	当該エリア前面 鋼管矢板打設完了	当該エリア前面 鋼管矢板打設 12月予定	当該エリア前面 鋼管矢板打設 2月予定

## (2) モニタリング孔

## (i) 4m盤

	1号北側	1-2号機間	2-3号機間	3-4号機間
観測孔進捗	11月中旬完了予定 2/7本	12月上旬完了予定 10/17本	12月下旬完了予定 4/7本	11月中旬完了予定 3/5本
ボーリングコア 測定線量率測定	11月下旬完了予定 2/7本	12月中旬完了予定 6/14本	1月中旬完了予定 2/3本	11月下旬完了予定 2/3本
水位監視	計画なし	9/10本	4/7本	3/5本
放射能監視	1/1本	7/7本	3/6本	3/4本
監視データ 特記事項	No.0-1 : 3H 低下	No.1 : Cs 低下 No.1-2 : Cs, 全β 低下 No.1-3 : Cs 上昇、 全β低下 No.1-5 : Cs, 全β, 3H とも低下 No.1-9 : Cs, 全β 低下	監視データに有意 な変動なし	監視データに有意 な変動なし

(ii) 10m盤<sup>\*1</sup>

	1号機	2号機	3号機	4号機
観測孔進捗	8/8本 <sup>*3</sup>	3/3本	1/1本	2/2本
ボーリングコア 測定線量率測定	3/3本	1/1本	計画なし	計画なし
放射能測定 <sup>*2</sup>	6/6本	3/3本	1/1本	2/2本

※1 汚染範囲の把握に向けた追加の水質調査を検討中

※2 現状の計画では観測孔掘削時のみ測定

※3 観測孔のうち2本については、過去に試験的にボーリングしたもの

## (3) 汚染源の除去及び浄化

	対応状況
2号機分岐トレンチ	水抜き済み (8/24), 閉塞完了 (8/29~9/11)
2号機主トレンチ	浄化装置設置および移送配管工事開始 (9/2), 浄化開始予定 (10月上旬)
3号機主トレンチ	浄化装置設置および移送配管工事開始 (9/2), 浄化開始予定 (10月上旬)