
サブドレン稼働状況について

2016年6月2日

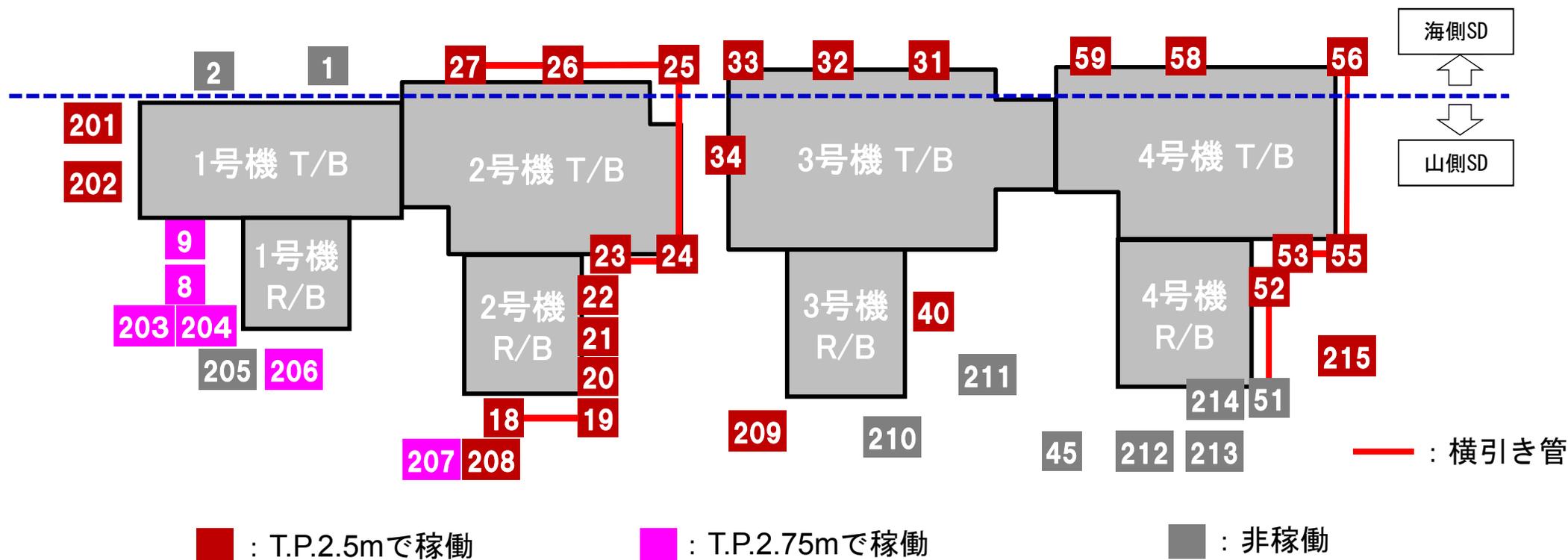
東京電力ホールディングス株式会社

サブドレン稼働概要

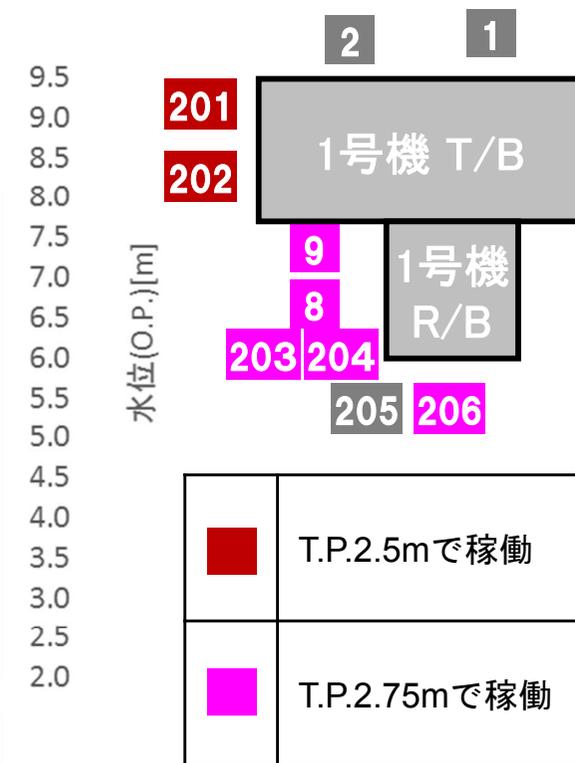
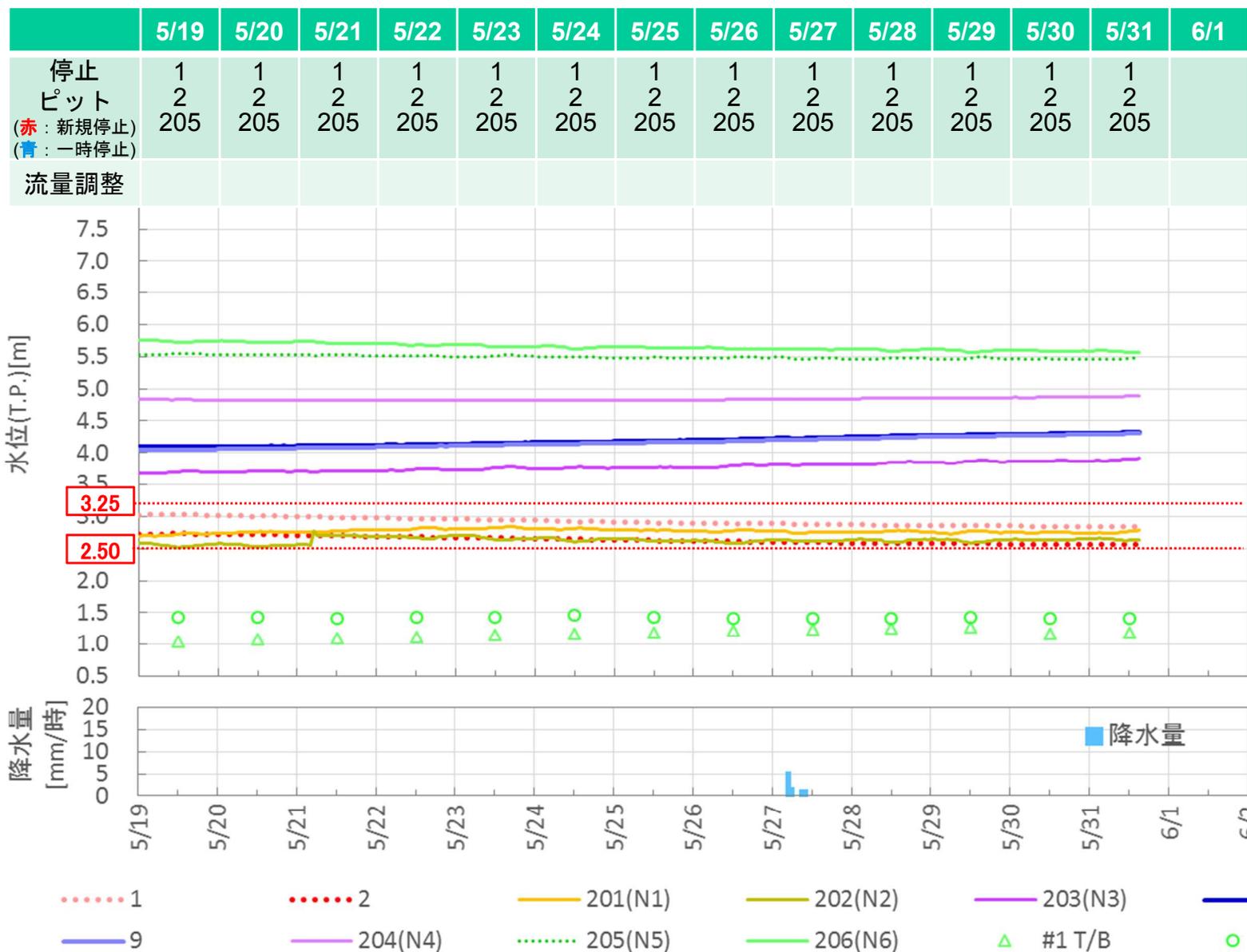
期間	設定値(m)		
	L値	H値(既設)	H値(新設)
3/2～ 【フェーズ2-5】	T.P.2.5 (≒O.P.4.0)	T.P.2.8 (≒O.P.4.3)	T.P.3.0 (≒O.P.4.5)

※3/10より山側サブドレンのL値をT.P.2.5m(≒O.P.4.0m)に設定変更 (#1R/B周辺サブドレンを除く)

※No.4中継タンク～集水タンク間の配管洗浄作業に向け、当該ラインに敷設する耐圧ホースは6/8インサービス予定

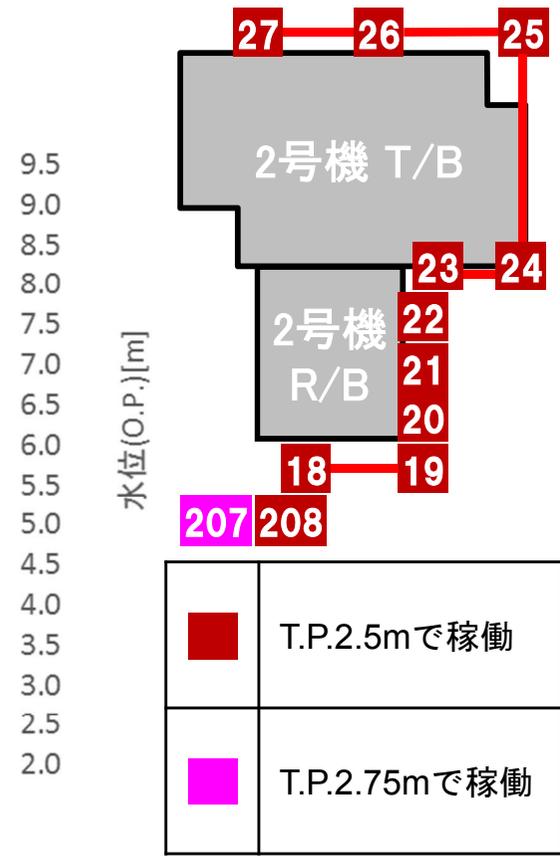
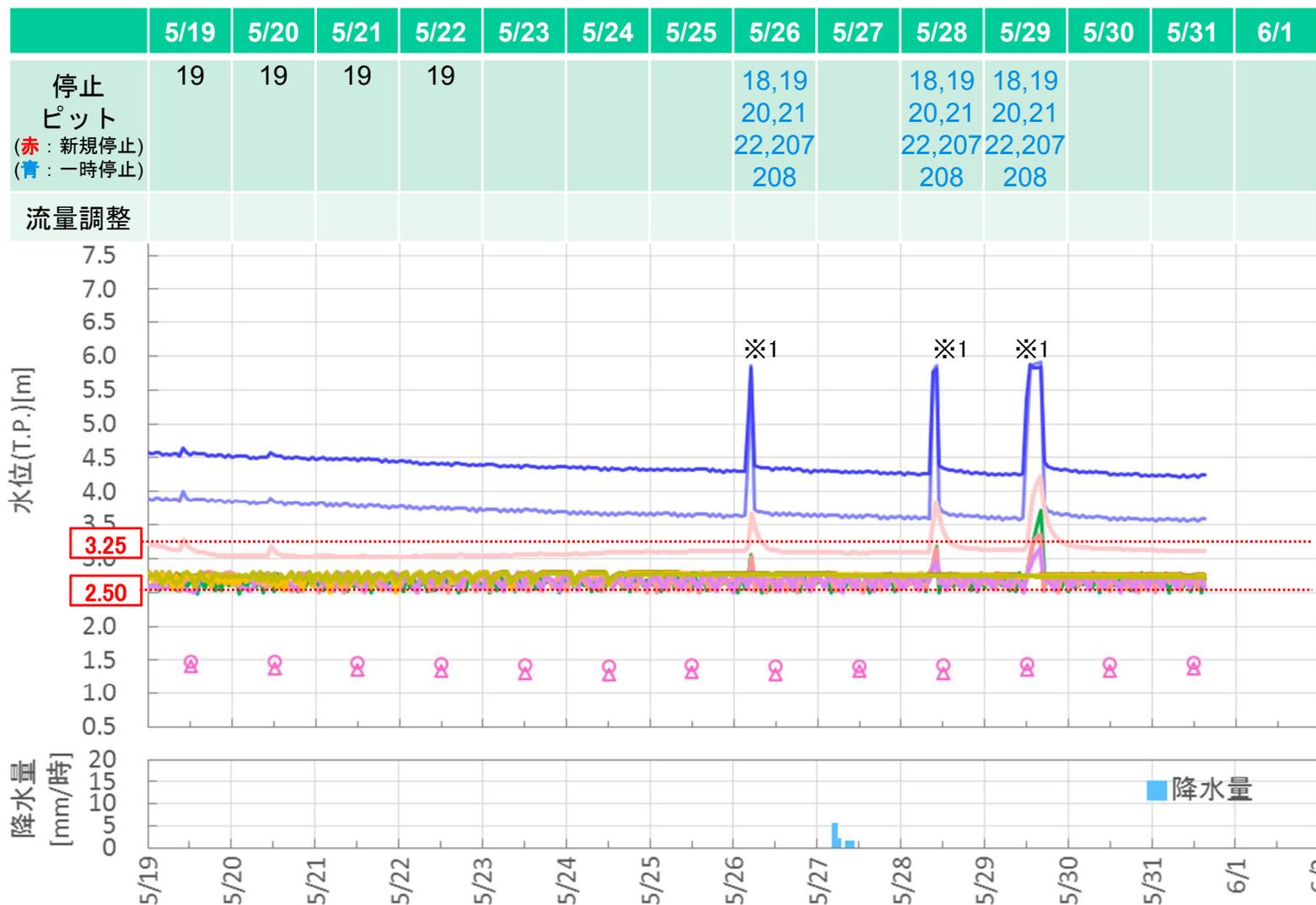


至近の水位変動（1号機）



※T.P.と震災前のO.P.は地点や測量時期により、概ね1.4～1.5mの補正が必要であり、目安として記載しているもの。
 ※サブドレン水位は毎時データ(実線が24時間自動運転のピット)

至近の水位変動（2号機）



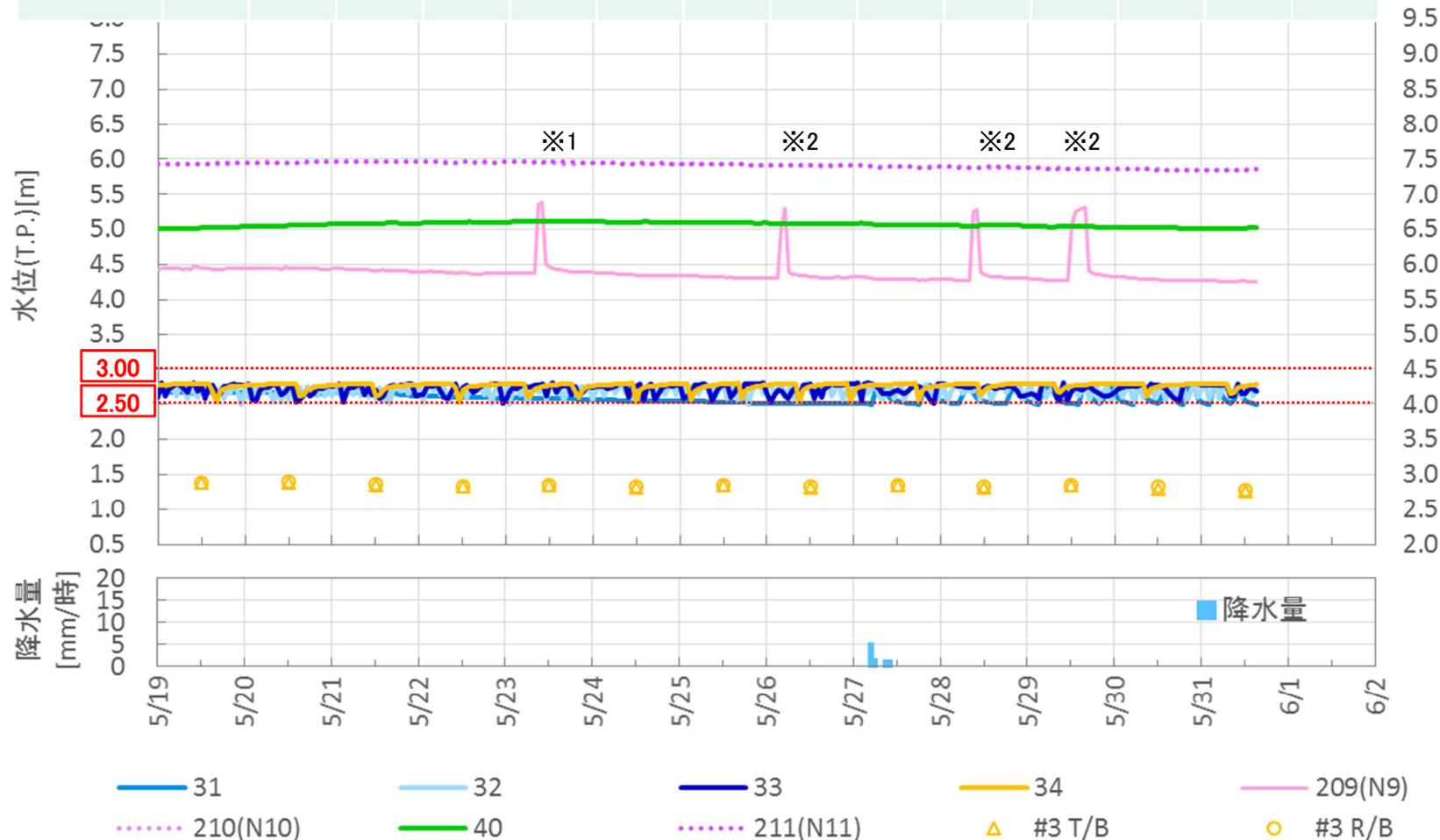
※1 中継タンクNo.3水位計異常により当該系統一時停止

- 207(N7)
- 208(N8)
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- △ #2 T/B
- #2 R/B

※T.P.と震災前のO.P.は地点や測量時期により、概ね1.4～1.5mの補正が必要であり、目安として記載しているもの。
 ※サブドレン水位は毎時データ(実線が24時間自動運転のピット)

至近の水位変動（3号機）

	5/19	5/20	5/21	5/22	5/23	5/24	5/25	5/26	5/27	5/28	5/29	5/30	5/31	6/1
停止	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	
ピット	211	211	211	211	211	211	211	211	211	211	211	211	211	
(赤：新規停止)														
(青：一時停止)					209			209		209	209			
流量調整														



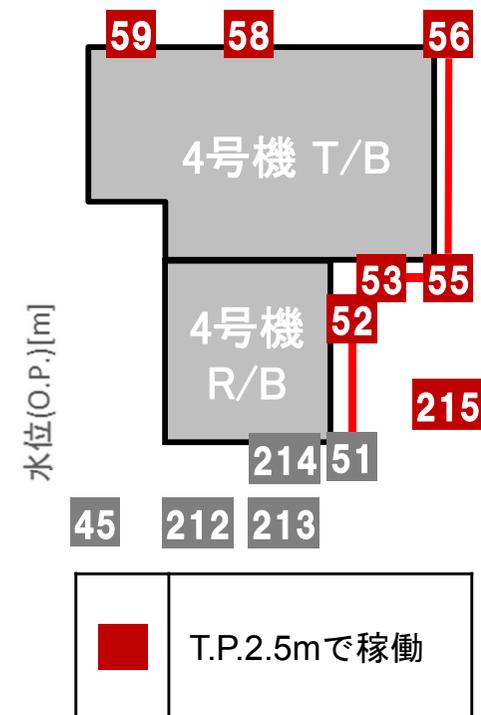
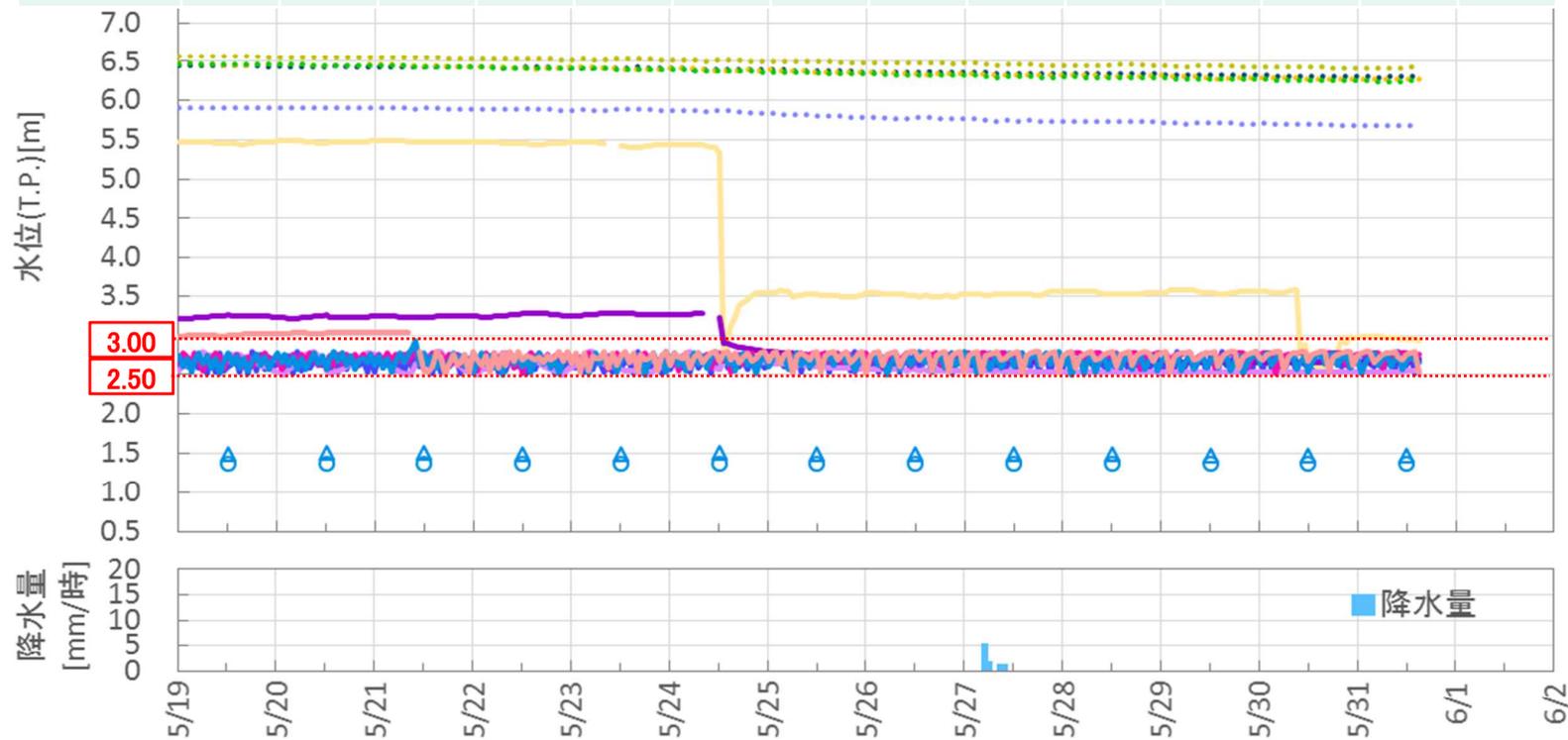
※1 No.19ピット復旧に伴い、No.209を一時停止

※2 中継タンクNo.3水位計異常により当該系統一時停止

※T.P.と震災前のO.P.は地点や測量時期により、概ね1.4～1.5mの補正が必要であり、目安として記載しているもの。
 ※サブドレン水位は毎時データ(実線が24時間自動運転のピット)

至近の水位変動（4号機）

	5/19	5/20	5/21	5/22	5/23	5/24	5/25	5/26	5/27	5/28	5/29	5/30	5/31	6/1
停止 ピット (赤：新規停止) (青：一時停止)	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	
	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	212	
	213	213	213	213	213	213	213	213	213	213	213	213	213	
	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214	
	215	215	215	215	215	215	45	45	45	45	45	45	45	
	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	
	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	59	59												
流量調整												215		



※T.P.と震災前のO.P.は地点や測量時期により、概ね1.4～1.5mの補正が必要であり、目安として記載しているもの。
 ※サブドレン水位は毎時データ(実線が24時間自動運転のピット)

一時貯水タンク水質確認結果

単位：ベクレル/リットル

一時貯水タンクNo.		A		B		C		D	
排水日		5/22		5/25		5/26		5/27	
貯水量／排水量(m3)		970／834		980／810		970／804		1070／895	
浄化後の水質 (Bq/L) ※1	試料採取日	5/6		5/18		5/19		5/21	
	Cs-134	ND(0.74)	ND(0.69)	ND(0.78)	ND(0.73)	ND(0.75)	ND(0.79)	ND(0.71)	ND(0.75)
	Cs-137	ND(0.78)	ND(0.65)	ND(0.61)	ND(0.70)	ND(0.61)	ND(0.79)	ND(0.65)	ND(0.70)
	全β	ND(2.0)	0.37	ND(2.1)	ND(0.39)	ND(0.75)	ND(0.38)	ND(2.3)	0.46
	H-3	650	700	590	590	520	560	530	570
集水タンクNo.		1		2		3		1	
浄化前の水質 (Bq/L)	試料採取日	5/14		5/16		5/17		5/19	
	Cs-134	15		9.5		9.5		10	
	Cs-137	66		81		78		67	
	全β	-		160		-		-	
	H-3	610		570		510		590	

一時貯水タンクNo.		E		F		G	
排水日		5/28		5/30		5/21	
貯水量／排水量(m3)		1150／971		1130／963		1080／905	
浄化後の水質 (Bq/L) ※1	試料採取日	5/22		5/24		5/15	
	Cs-134	ND(0.79)	ND(0.64)	ND(0.66)	ND(0.68)	ND(0.87)	ND(0.66)
	Cs-137	ND(0.53)	ND(0.61)	ND(0.78)	ND(0.64)	ND(0.61)	ND(0.64)
	全β	ND(2.2)	ND(0.37)	ND(2.4)	ND(0.38)	ND(2.2)	ND(0.34)
	H-3	670	710	650	680	640	670
集水タンクNo.		2		3		3	
浄化前の水質 (Bq/L)	試料採取日	5/20		5/22		5/13	
	Cs-134	15		18		18	
	Cs-137	78		85		110	
	全β	-		-		-	
	H-3	760		650		700	

※1：一時貯水タンクの水質は、
(左)自社分析、
(右)第三者分析を記載。

「ND」は検出限界値未満を表し、
()内に検出限界値を示す。

中継タンク水質・汲上げ量一覧

【中継タンク水質】

単位：Bq/L

No.	サブドレン					地下水ドレン		
	1	2	3	4	5	A	B	C
試料採取日	5/31	5/26	5/26	5/26	5/31	5/27	5/27	5/27
Cs-134	37	ND(4.5)	14	52	ND(3.5)	ND(4.8)	13	ND(4.7)
Cs-137	170	17	68	250	ND(3.4)	ND(4.1)	74	6.2
全β	240	29	120	380	ND(14)	5500	490	33
H-3	150	170	290	230	ND(110)	4500	1700	210

【中継タンクくみ上げ量】

単位：m3

	サブドレン						地下水ドレン							
	1	2	3	4	5	合計	A		B		C		合計	
							集水タンク	T/B	集水タンク	T/B	集水タンク	T/B	集水タンク	T/B
5/25	59	105	130	32	157	483	0	60	148	0	25	0	173	60
5/26	62	102	128	32	152	476	0	59	147	0	27	0	174	59
5/27	57	101	129	32	136	455	0	59	122	27	30	0	152	86
5/28	56	100	121	32	135	444	0	59	151	0	29	0	180	59
5/29	53	99	112	33	136	433	0	57	94	49	29	0	123	106
5/30	53	95	129	33	140	450	0	56	148	0	31	0	179	56
5/31	52	96	127	33	150	458	0	57	129	26	28	0	157	83
平均						約460							約160	約70

※くみ上げ量は前日15時から24時間。

サブドレン水質一覧(2016.5)

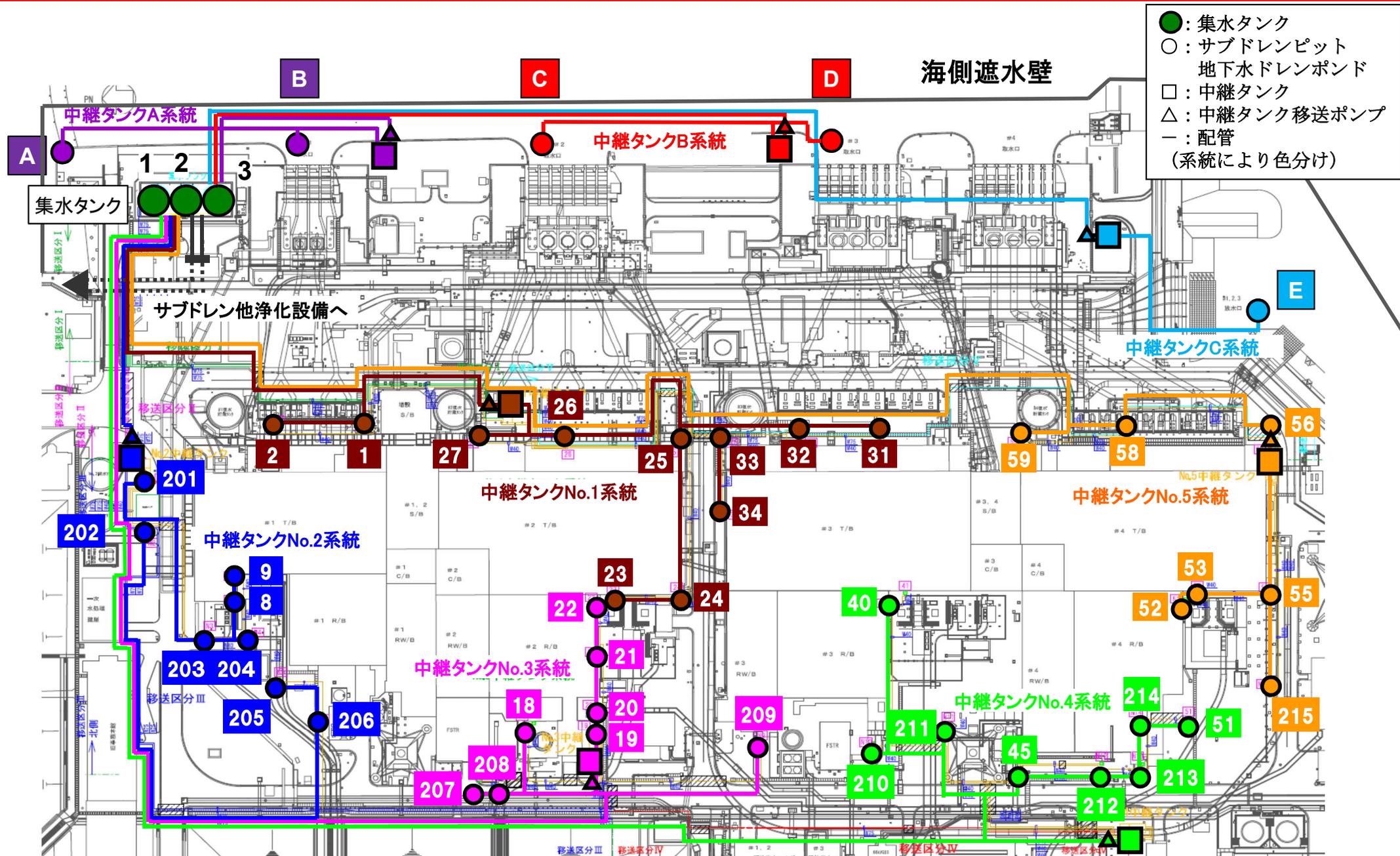
単位：ベクレル/リットル

	建屋	ピット	セシウム 134	セシウム 137	全β	トリチウム	採取日
サブドレン新設機 アミバ試験機	1号機	1	10	69	83	24,000	H28.5.19
		2	ND(4.0)	ND(6.6)	ND(11)	220	H28.5.19
		8	180	820	1,100	130	H27 08/13
		9	9.0	62	53	1,200	H28.5.18
	2号機	18	79	460	540	470	H28.5.18
		19	780	4,500	5,300	920	H28.5.18
		20	ND(13)	ND(18)	19	1,200	H27 10/05
		21	13	59	66	1,600	H27 10/05
		22	ND(12)	24	48	860	H27 12/18
		23	13	76	91	270	H27 12/18
		24	25	110	190	200	H27 08/24
		25	32	110	200	130	H27 08/24
		26	89	350	500	ND(130)	H27 08/24
	3号機	27	13	75	120	ND(110)	H28.5.19
		31	22	75	120	180	H27 08/24
		32	ND(5.5)	ND(5.6)	ND(11)	ND(110)	H28.5.19
		33	ND(12)	31	32	380	H27 08/24
		34	74	310	430	550	H27 08/24
	4号機	40	64	380	430	250	H28.5.18
		45	ND(9.5)	ND(16)	ND(13)	ND(120)	H27 11/20
51		ND(10)	ND(18)	ND(13)	ND(120)	H27 11/20	
	52	ND(8.9)	ND(15)	ND(18)	ND(130)	H27 08/12	

	建屋	ピット	セシウム 134	セシウム 137	全β	トリチウム	採取日
サブドレン新設機 アミバ試験機	4号機	53	ND(9.3)	ND(18)	ND(11)	ND(130)	H27 08/25
		55	ND(10)	ND(16)	ND(11)	ND(130)	H27 08/25
		56	ND(3.3)	ND(4.4)	ND(11)	ND(110)	H28.5.19
		58	ND(10)	18	ND(12)	ND(130)	H27 11/6
		59	ND(10)	ND(18)	38	770	H27 08/25
サブドレン新設機 アミバ試験機	1号機	201	ND(9.8)	ND(16)	ND(11)	ND(130)	H27 08/25
		202	ND(11)	ND(18)	ND(11)	ND(130)	H27 08/25
		203	ND(9.4)	ND(16)	ND(13)	ND(130)	H27 08/13
		204	ND(12)	ND(19)	74	ND(130)	H27 08/13
		205	ND(12)	ND(16)	21	320	H27 08/13
		206	ND(5.5)	ND(3.5)	ND(11)	ND(100)	H28.5.18
	2号機	207	ND(3.5)	ND(3.3)	ND(11)	ND(100)	H28.5.18
		208	ND(9.2)	ND(15)	ND(18)	ND(130)	H27 08/12
	3号機	209	ND(3.7)	ND(4.3)	ND(11)	ND(100)	H28.5.18
		210	ND(9.6)	ND(16)	ND(13)	ND(120)	H27 11/20
		211	21	75	190	ND(130)	H27 08/13
	4号機	212	ND(9.7)	ND(16)	ND(18)	ND(130)	H27 08/12
		213	ND(9.8)	ND(18)	ND(13)	ND(120)	H27 11/20
		214	ND(4.8)	ND(3.5)	ND(11)	170	H28.5.19
		215	ND(11)	ND(14)	ND(18)	ND(130)	H27 08/12

- 「ND」は検出限界値未満を表し、()内に検出限界値を示す。
- No.1の水質が改善してきたことから、稼働対象ピットとして追加する予定。

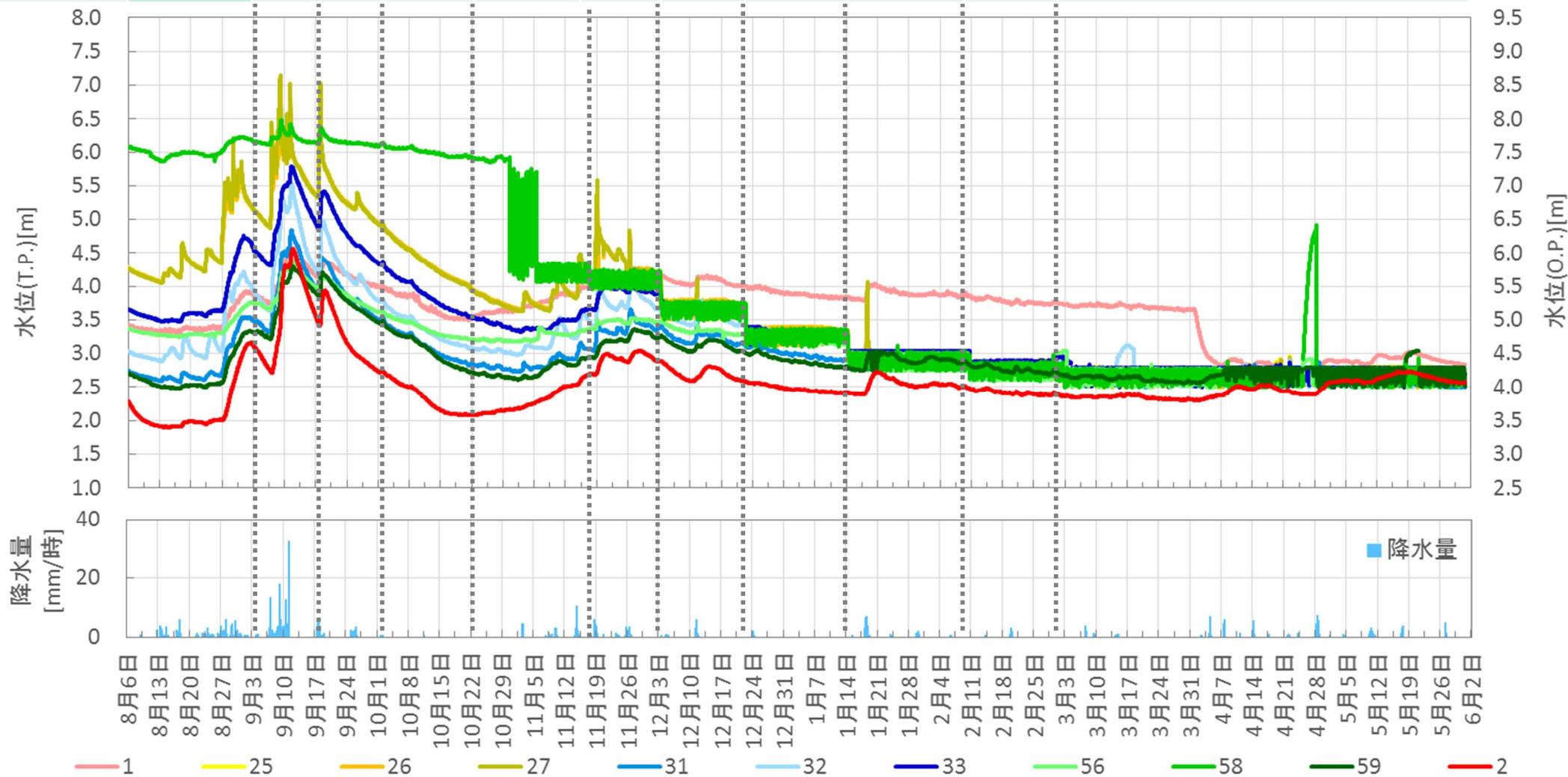
【参考】サブドレン・地下水ドレン 中継タンク系統図



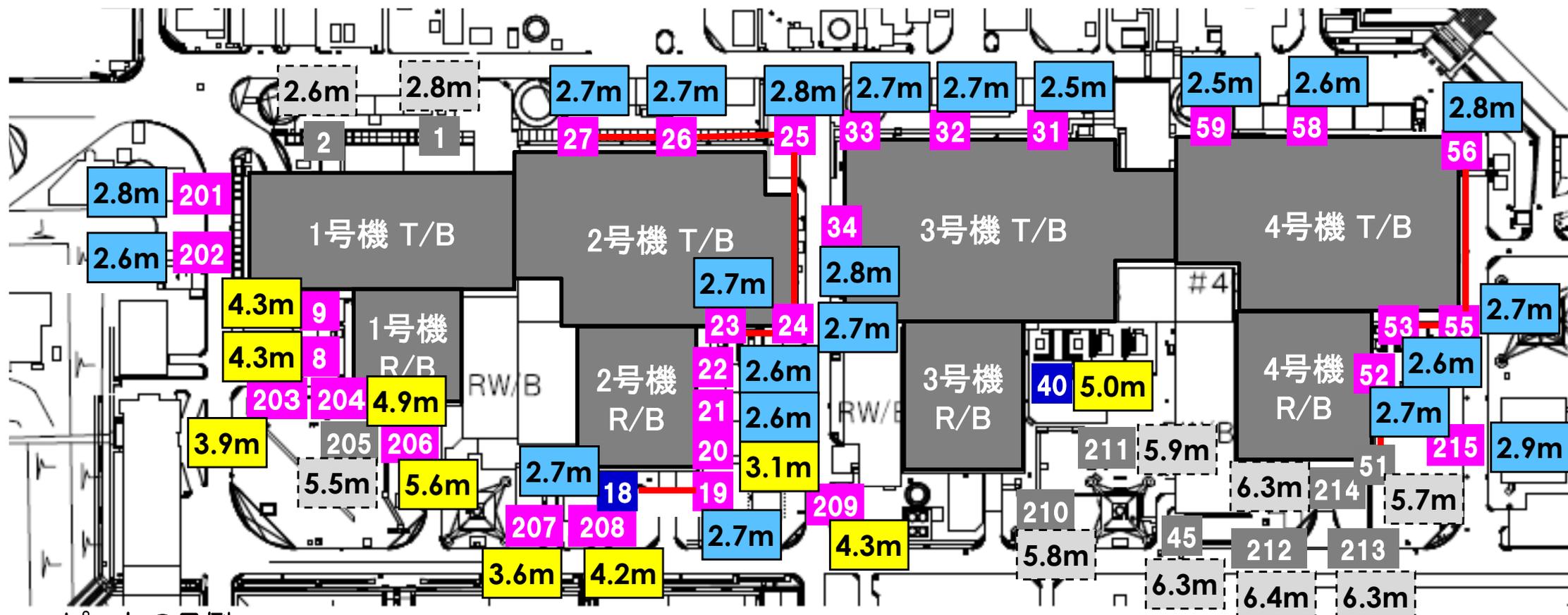
No.201~215はN1~N15と同一(表記の見直し)。

【参考】海側サブドレンの水位変動

稼働条件	~9/3	9/3~9/16	9/17~9/30	10/1~10/21	10/22~11/16	11/17~12/2	12/3~12/21	12/22~1/13	1/14~2/9	2/10~3/1	3/2~
稼働時間		昼間	24時間								
L値 [m] (内はO.P.)	非稼働	T.P.5.0 (6.5)	T.P.4.5 (6.0)	T.P.4.0 (5.5)	T.P.3.9 (5.4)	T.P.3.5 (5.0)	T.P.3.1 (4.6)	T.P.2.75 (4.25)	T.P.2.6 (4.1)	T.P.2.5 (4.0)	



【参考】ポンプ点検状況と地下水水位状況について（2016.5.31 15時時点）



ピットの凡例

- : 点検完了済みのピット (30基/42基)
- : 現在点検中のピット (0基/42基)
- : 今後点検予定のピット (2基/42基)
- : 非稼働ピット (10基/42基)

水位の凡例

- : 設定水位範囲内 (22基/42基)
- : 設定水位より高め (10/42基)
- : 非稼働または点検停止中 (10基/42基)

: 横引き管

地下水ドレン稼働状況について

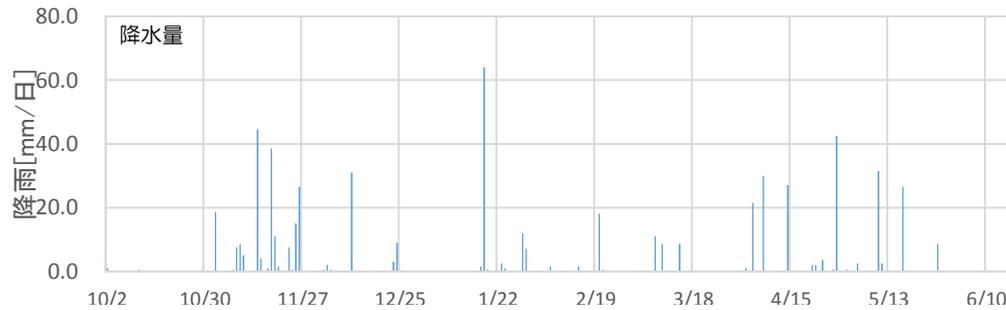
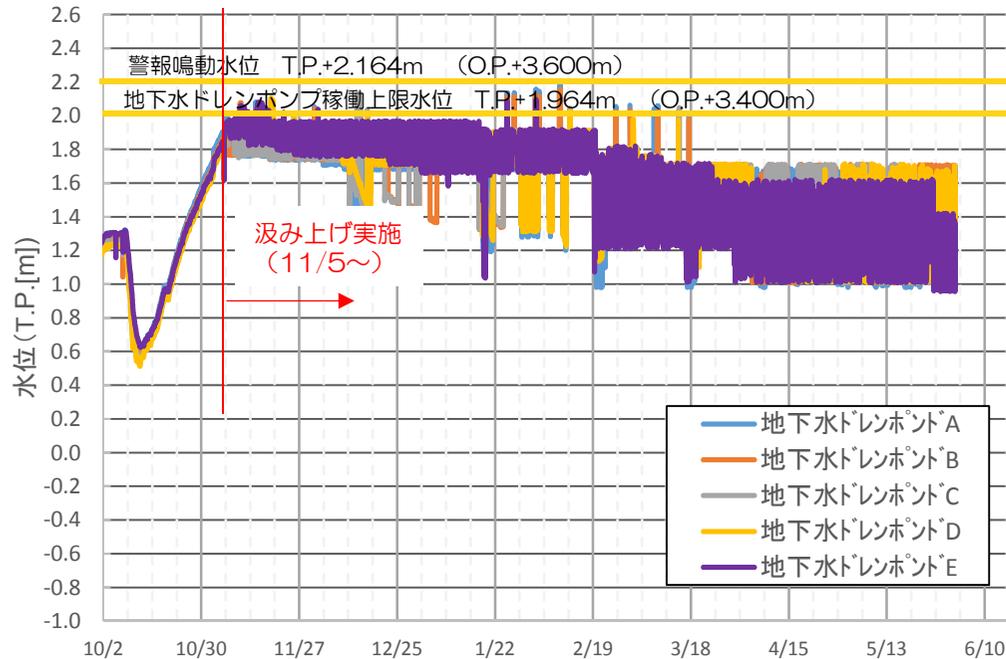
2016.06.02

TEPCO

地下水ドレン水位および稼働状況

◆ 海側遮水壁の閉合以降、地下水ドレンポンド水位が上昇したことから、11/5より汲み上げを開始。

【地下水ドレンポンド水位】



※水位(O.P.)は、震災前標高と比較しやすいよう、目安として記載しているもの。
 (水位(T.P.)を水位(O.P.)に換算する場合は、約1.4m~1.5m加算する。)
 ※水位計点検時の水位データは除く。



■ 地下水ドレン集水タンク及びT/B移送量(m³) 前日15:00より24時間

地下水ドレン 移送先	中継タンクA T/B	中継タンクB 集水タンク	中継タンクC T/B	中継タンクC 集水タンク	集水タンク 移送量	T/B移送 量合計	移送量合計*
5/26	59	147	0	27	174	59	233
5/27	59	122	27	30	152	86	238
5/28	59	151	0	29	180	59	239
5/29	57	94	49	29	123	106	229
5/30	56	148	0	31	179	56	235
5/31	57	129	26	28	157	83	240
6/1	60	135	13	28	163	73	236
平均	58	132	16	29	161	75	236

■ ウェルポイントT/B移送量(m³) 前日0:00より24時間

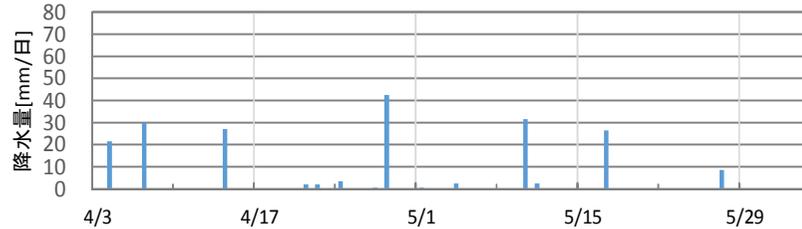
ウェルポイント	#1-2間	#2-3間	#3-4間	合計*
5/25	38	15	0	53
5/26	56	15	0	71
5/27	33	22	7	62
5/28	38	29	0	67
5/29	38	20	0	58
5/30	47	0	0	47
5/31	37	38	7	82
平均	41	20	2	63

※合計値は小数点第一位のデータを合計しているため、個々のデータを合計した数値と合計値に差異がある場合があります。

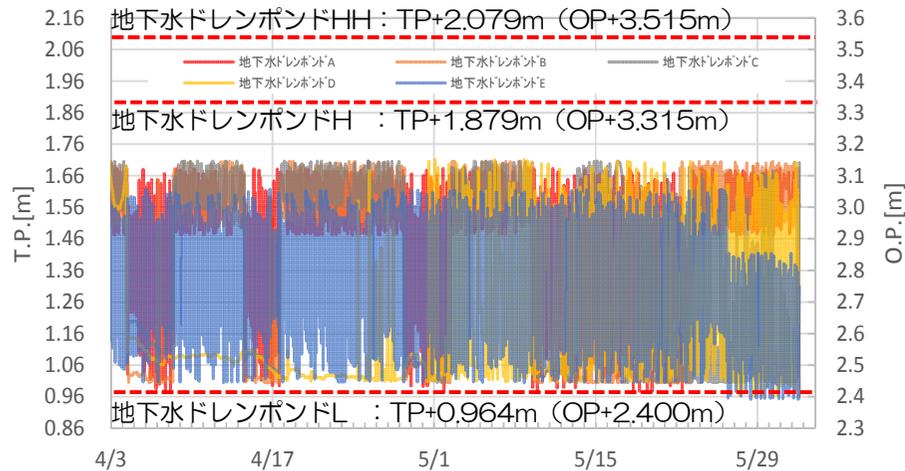
地下水ドレン稼働状況および水位変化状況



降水量（浪江）

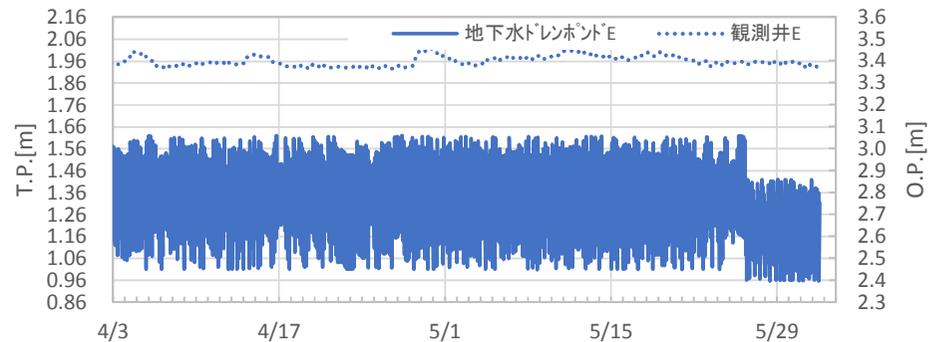
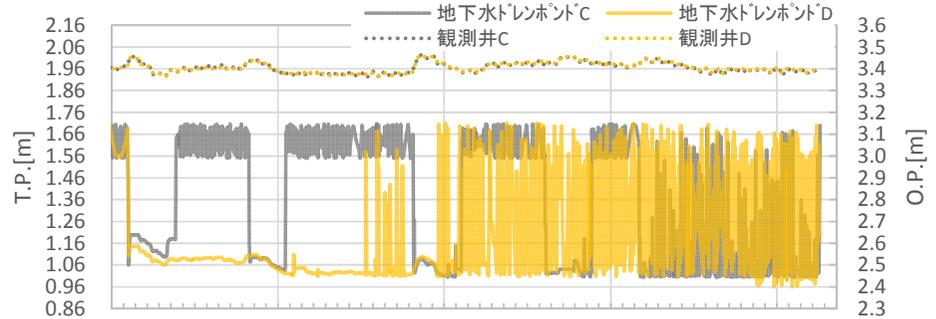
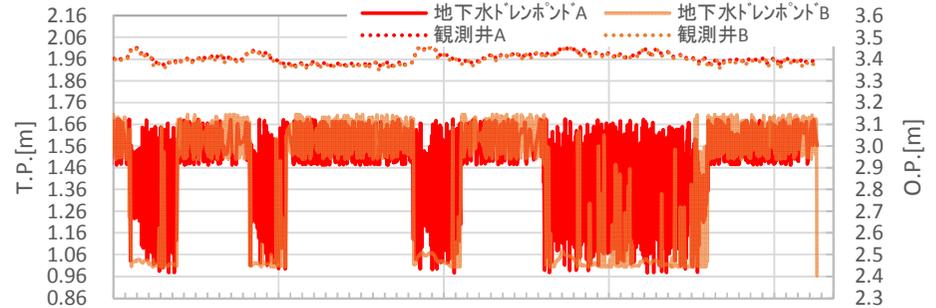
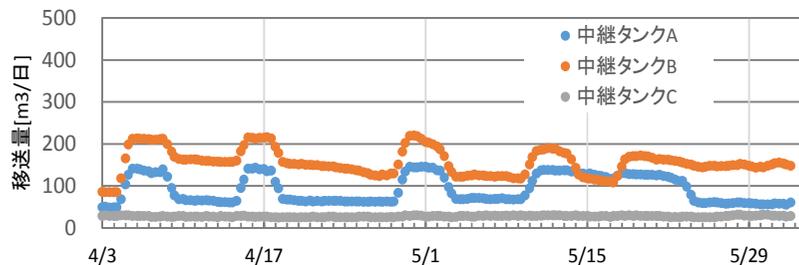


地下水ドレンポンド水位



※記載グラフについて、水位計点検時の水位データは除く。

地下水ドレン移送量



- 5/26～ポンドD,EのL値をO.P.+2.4mに設定変更。
- 地下水ドレン観測井の5/27 7:00～6/1 7:00の水位低下量は約15mm。
- 6/1からポンドBのみL値をO.P.+2.4mに変更している。

地下水ドレン中継タンクの水質

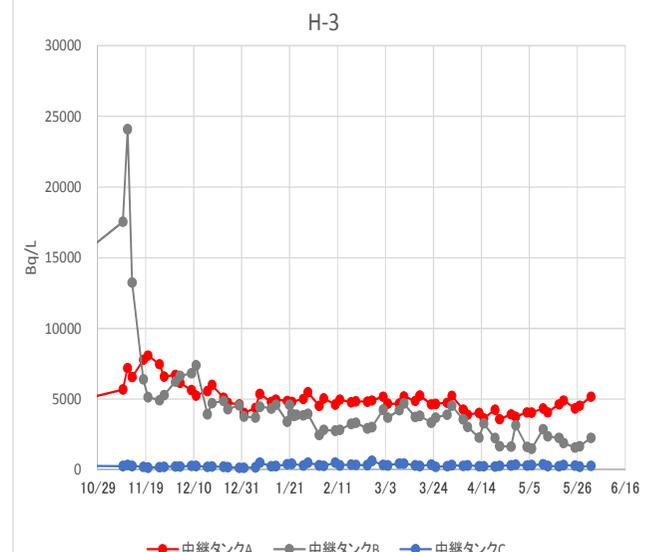
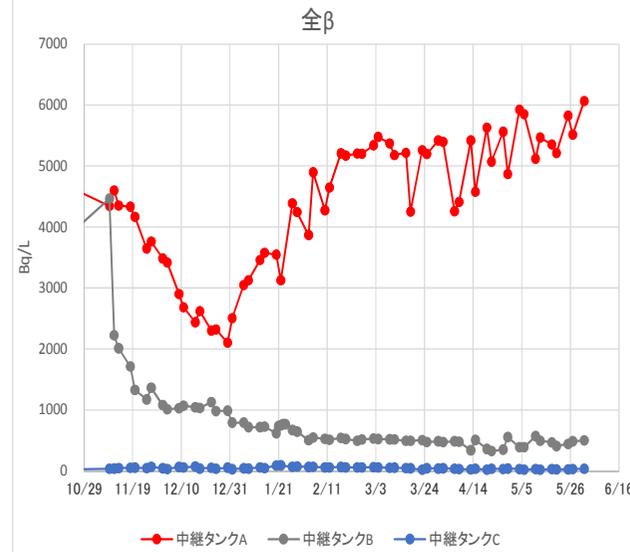
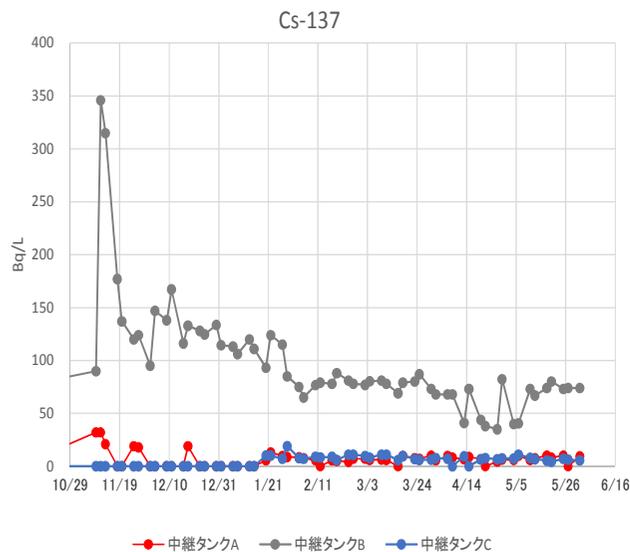
◆ 水質

- セシウム137；中継タンクBは50～100Bq/Lで推移。
全体的には，低下傾向。
- 全β；中継タンクAは4,000～6,000Bq/L程度で推移しており，
全体的には若干の上昇傾向。
中継タンクBは約300～500Bq/L程度で推移が継続。
- トリチウム；中継タンクAは，4,000～5,000Bq/L程度が推移。
中継タンクBは，1,500～2,500Bq/L程度で推移。
また，中継タンクCは，1オーダー小さい濃度で推移が継続している。

(採取日 2016/6/1)

(単位) Bq/L

中継タンク	セシウム134	セシウム137	全β	トリチウム
A	ND(6)	9	6,100	5,200
B	10	70	500	2,300
C	ND(4)	6	30	280



<参考>地下水ドレン汲み上げ水の水質（ポンド別）

◆ 水質

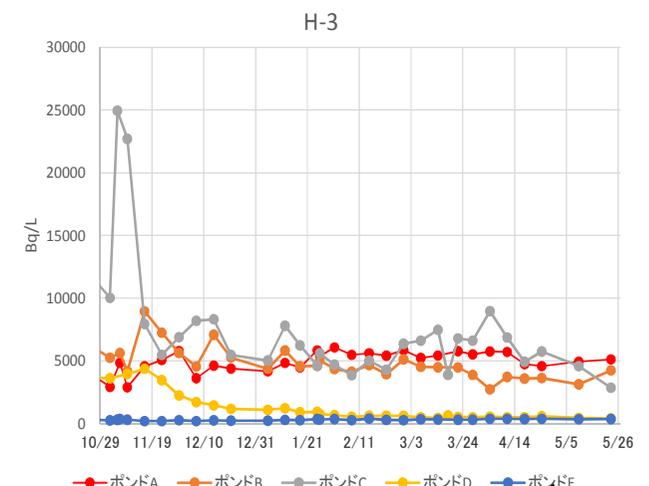
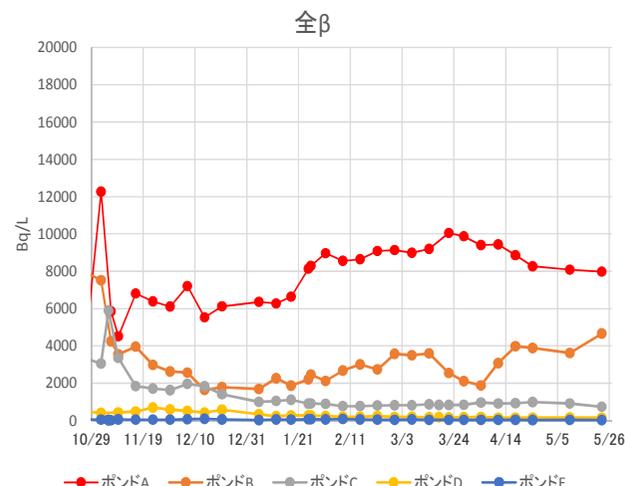
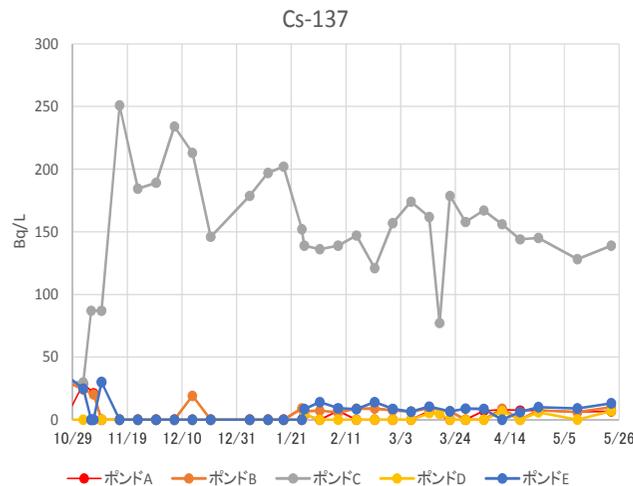
- セシウム137；ポンドCが200Bq/L以下で推移。
- 全β；ポンドAは一時10,000Bq/L程度だったが、8,000Bq/L程度までで推移している。
ポンドBは一時2,000Bq/L程度まで低下したが、その後上昇し、現状は4,000~5,000Bq/L程度で推移。
ポンドCは1,000Bq/L以下、ポンドDおよびポンドEは低い濃度で推移している。
- H-3；ポンドAは5,000Bq/L程度、ポンドBは4,000Bq/L程度で推移している。
ポンドCについては、2,900Bq/Lまで低下した。
ポンドD,Eでは約300~500Bq/L程度で推移している。

（採取日 2016/5/23）

（単位）Bq/L

ポンド	セシウム134	セシウム137	全β	トリチウム
A	ND(5)	7	8,000	5,100
B	ND(6)	10	4,700	4,200
C	27	140	740	2,900
D	ND(5)	ND(7)	150	410
E	ND(5)	13	21	360

※グラフの縦軸は常用軸で表示。



特定原子力施設監視・評価検討会
(第43回)
資料2 抜粋

陸側遮水壁閉合（第一段階フェーズ1）の状況とフェーズ2への移行

2016年6月2日

東京電力ホールディングス株式会社

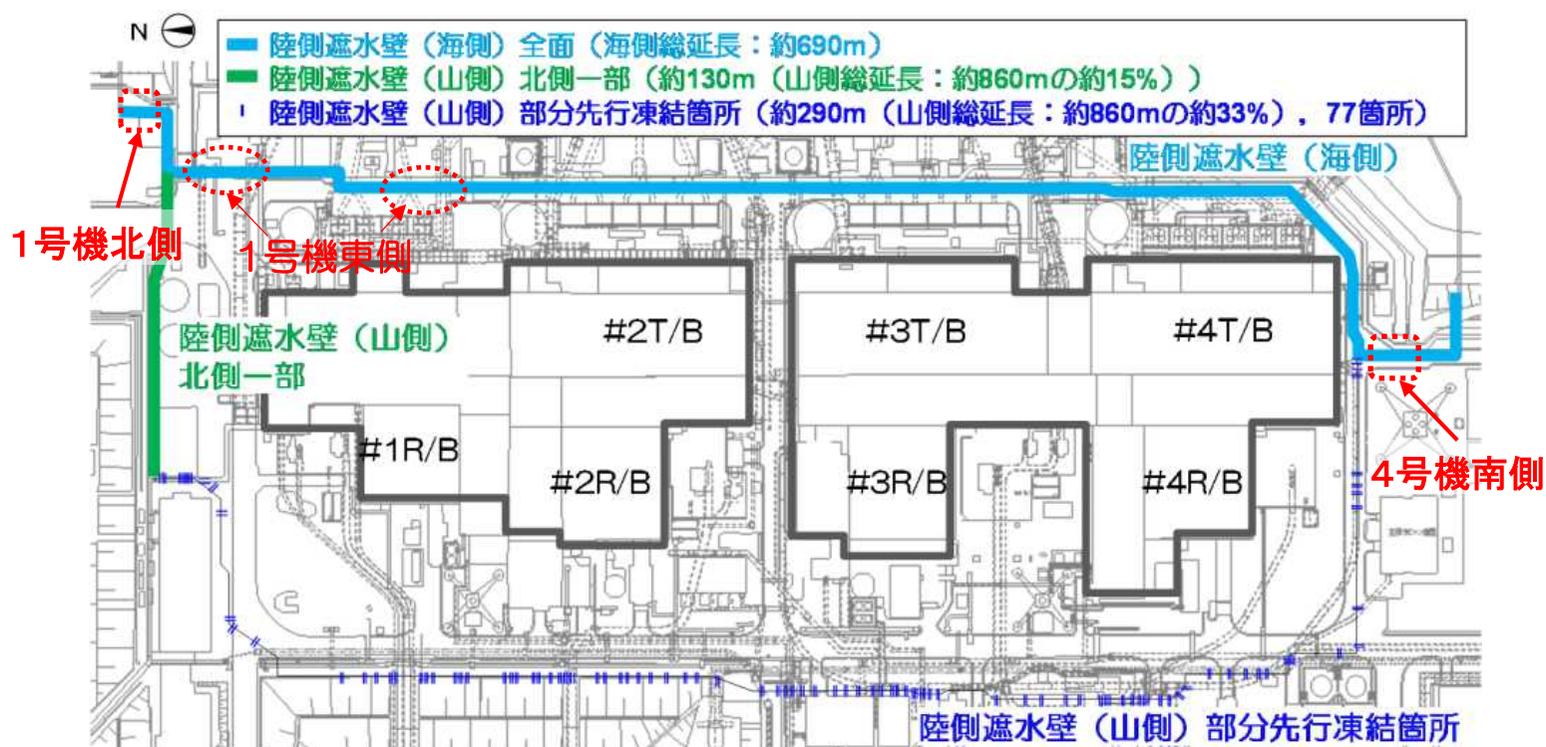
The logo for TEPCO (Tokyo Electric Power Company) is displayed in red, bold, uppercase letters.

3. 4m盤への地下水流入抑制対策

- 凍結進展が遅い箇所が、数カ所確認されている（1号機北側・海側，4号機南側 等）。これらの箇所については、今後も地下水流の集中により、凍結進展が進まないことが懸念される。凍結促進策として補助工法等を適切に施工することで、地下水流の流速を低下させて、凍土遮水壁の造成を進める。

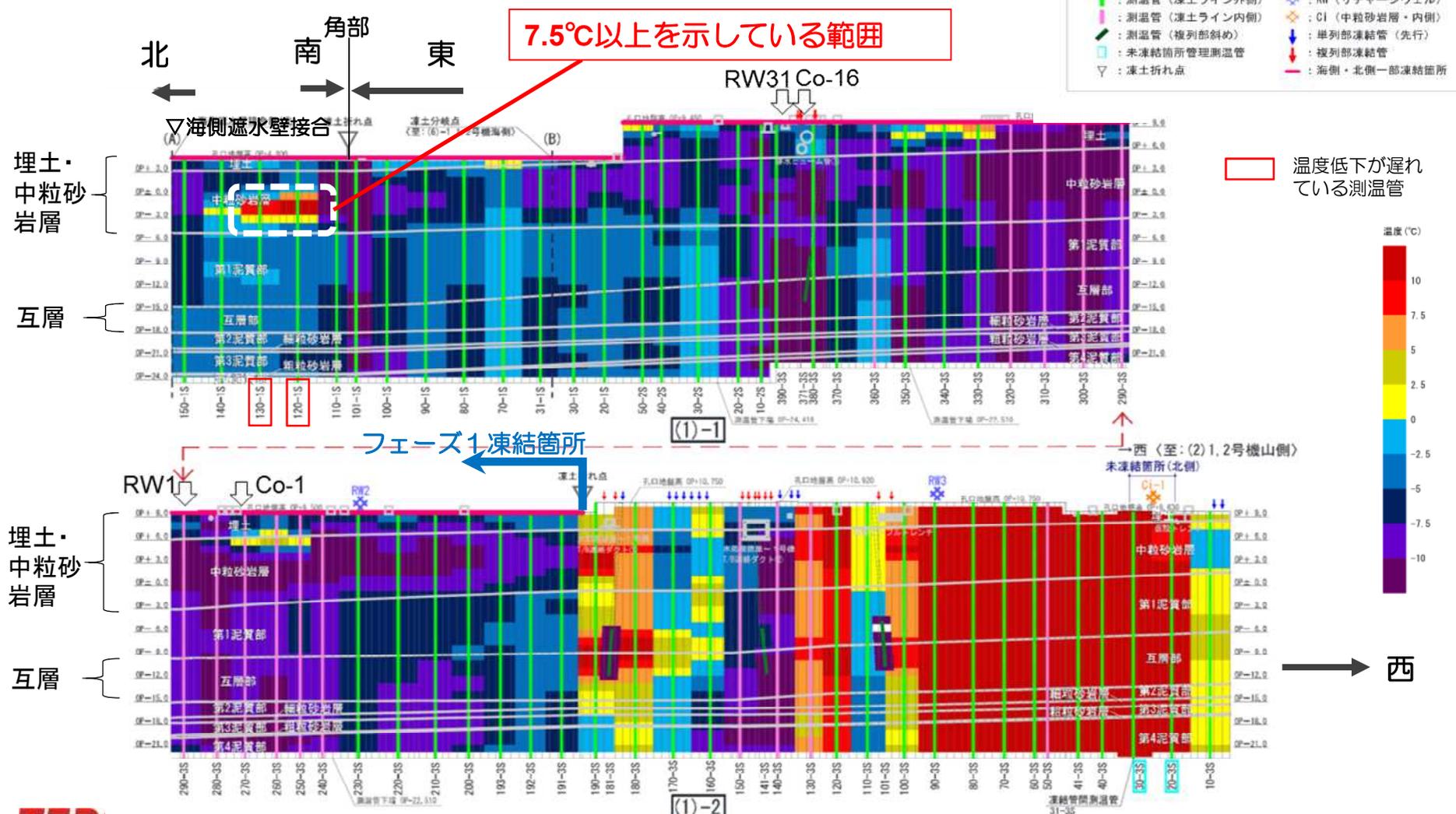
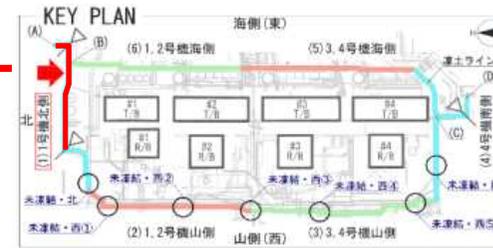
4m盤への地下水流入抑制対策 概要

- 凍結運転開始後、4m盤の汲み上げが減少していないのは、4月以降に降雨が多いこと、凍結運転開始後に互層部から中粒砂岩層に地下水が流入したことが、陸側遮水壁海側で凍結が遅れている箇所からの地下水流入があることが主な理由と考えている。
- 温度低下が遅れている1号機北側・東側、4号機南側の一部では、地層内の礫や未固結な埋戻土が存在するため、地下水の流速が速く、温度低下が遅れていると推定している。
- このため、これらの箇所に補助工法を適用して、地下水の流速を下げることにより凍結を促進し、4m盤への地下水流入を抑制する。



地中温度分布図（1号機北側） 5/31 7:00時点のデータ

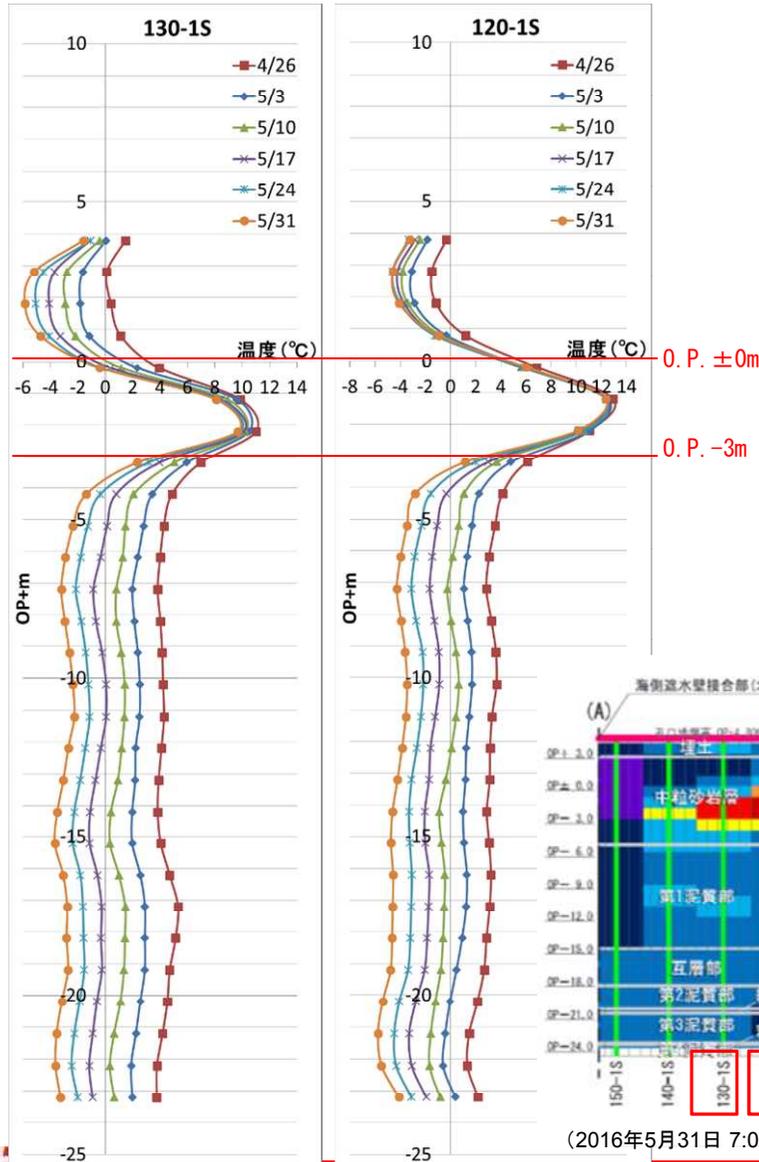
- 海側遮水壁との接続部付近（北側）で、凍結運転開始後61日経過後においても測温管位置の地中温度が7.5℃以上を示しており、温度低下が遅れている。
- 当該箇所は凍結管の配列が南北方向で、山側からの地下水の流れと直交し影響を受け易いと考えている。フェーズ2移行後においては、地下水の流れが更に集中しやすくなる。



1号機北側で温度低下が遅れている原因の想定(1/2)

■周辺地盤の土質および深度方向温度分布図

- 温度低下の遅れは、O.P.±0m～-3m付近で生じている。
- 同深度付近では、測温管削孔時に碎石が確認されている。



測温管110-1S



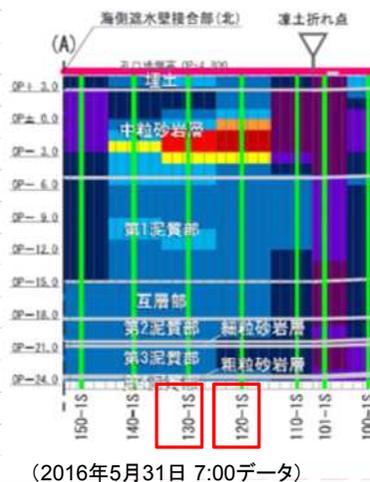
測温管120-1S



測温管130-1S



測温管140-1S



(2016年5月31日 7:00データ)

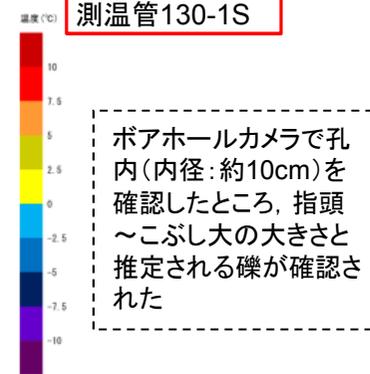
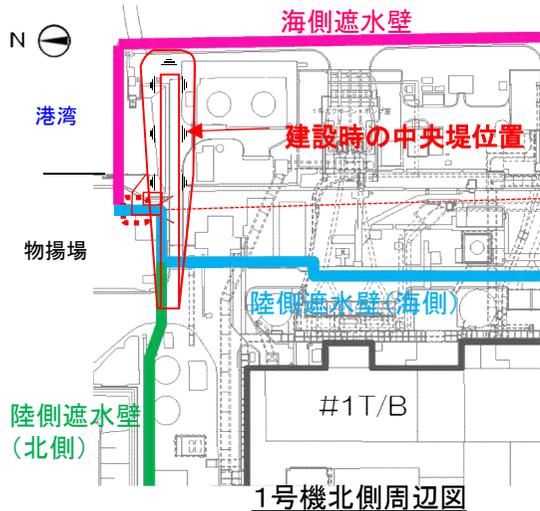


写真 測温管削孔時に確認した碎石

測温管150-1S

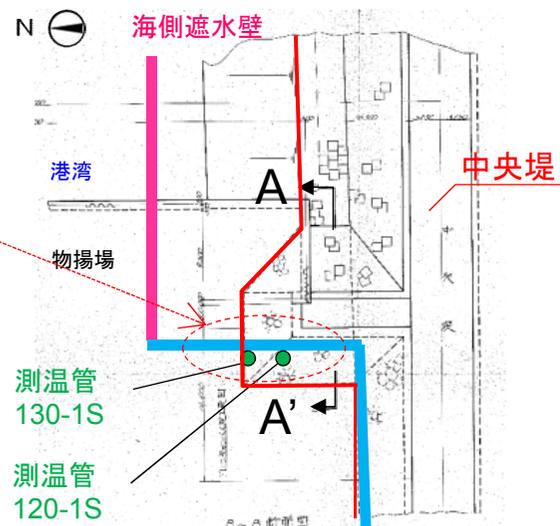
1号機北側で温度低下が遅れている原因の想定(2/2)

- 陸側遮水壁海側の1号機北側は建設時の中央堤と交差している。
- 1号機北側の温度低下の遅れはO.P.±0~-3m付近で見られ、中央堤の根固捨石層の深度と一致する。
- このため、当該箇所は中央堤の根固捨石層が原因で、地下水流速が速くなり、温度低下が遅れが生じている可能性がある。

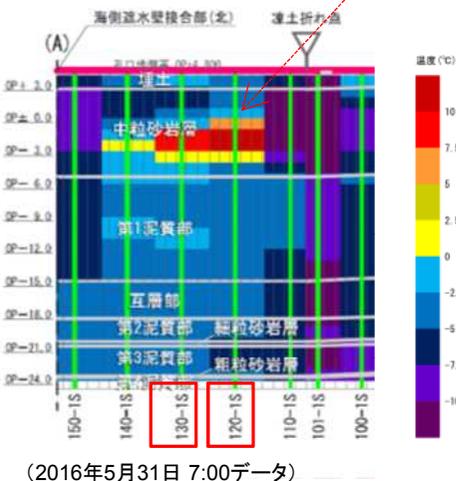


1号機北側周辺図

温度低下の遅れ箇所

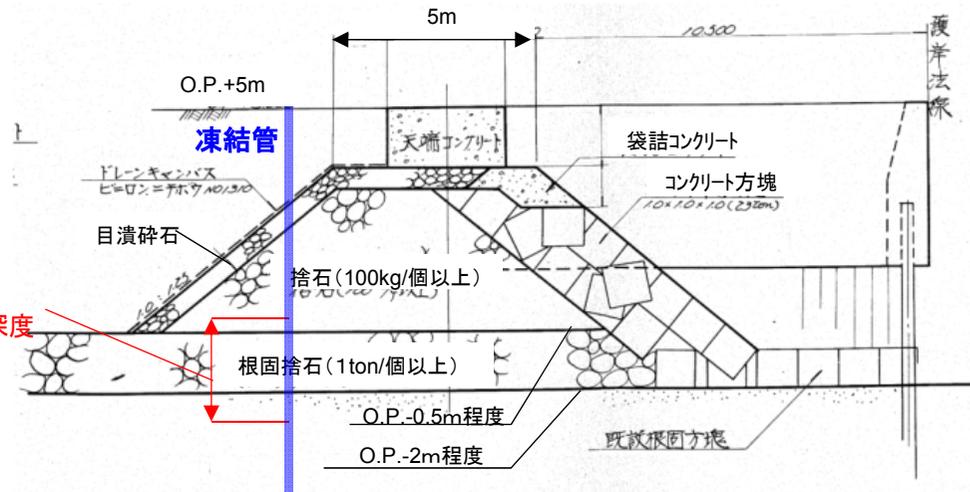


中央堤と陸側遮水壁の位置関係



(2016年5月31日 7:00データ)

中央堤付近の温度分布図

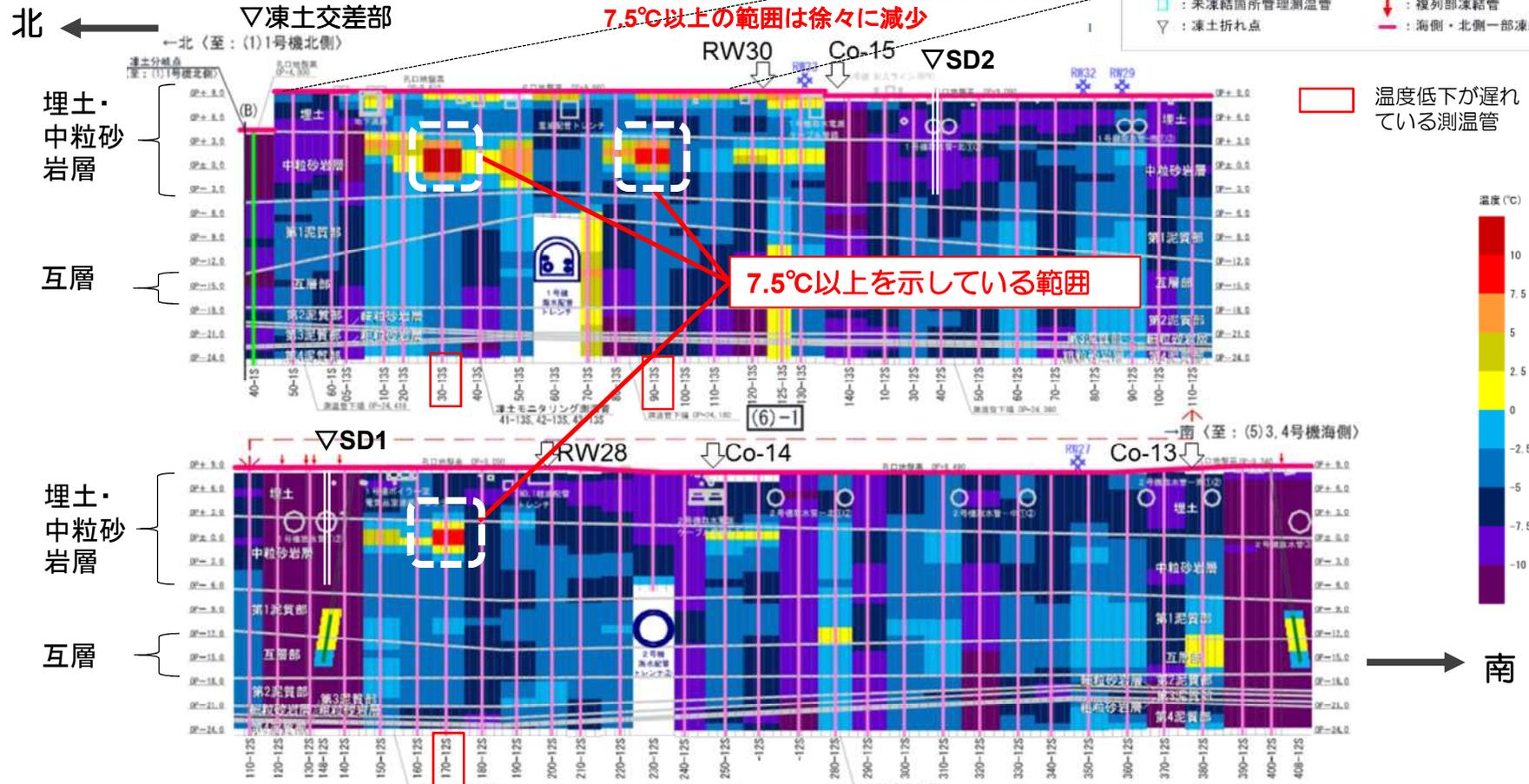
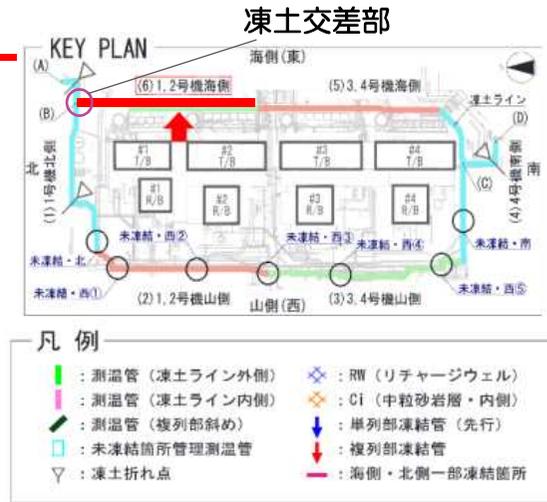
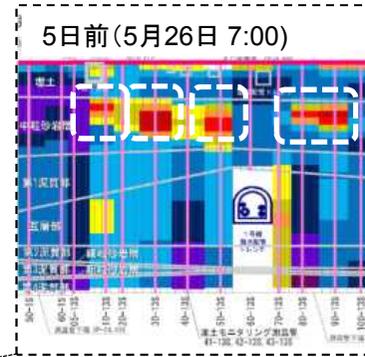


温度低下が遅れている深度

A-A' 断面図

地中温度分布図 (1号機東側) 5/31 7:00時点のデータ

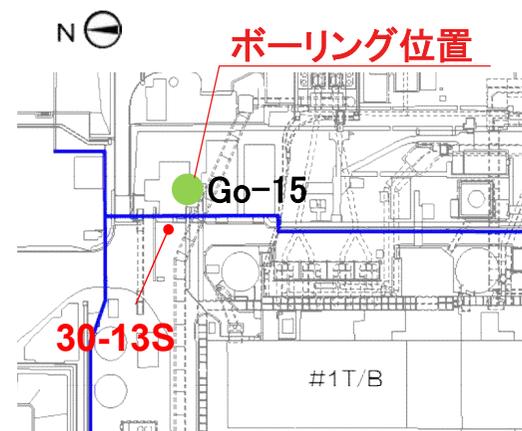
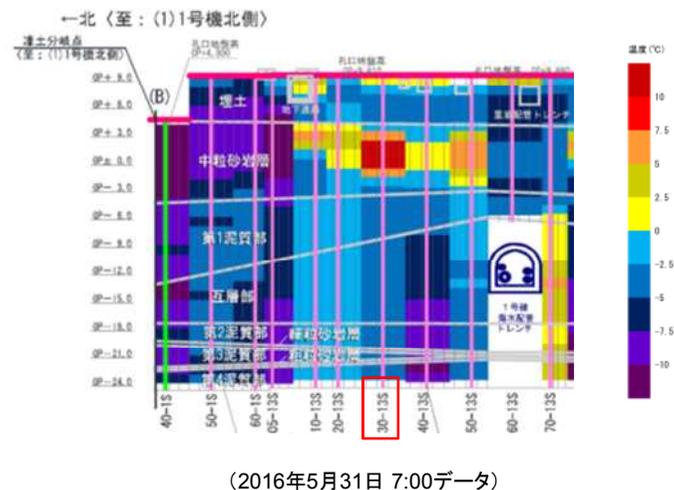
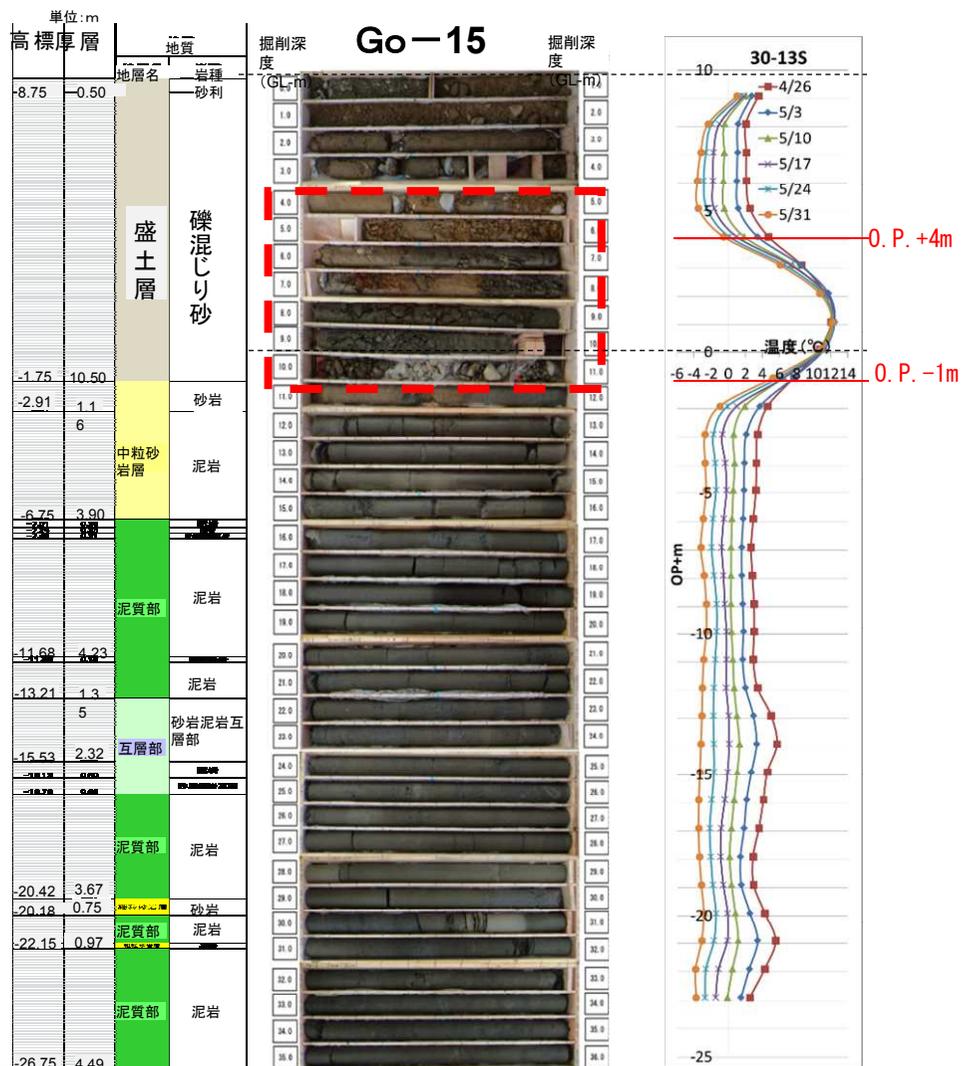
- 7.5℃以上を示す範囲は徐々に減少しているものの、凍結運転開始後61日経過後においても測温管位置の地中温度が7.5℃以上を示す箇所があり、温度低下が遅れている。



1号機東側で温度低下が遅れている原因の想定

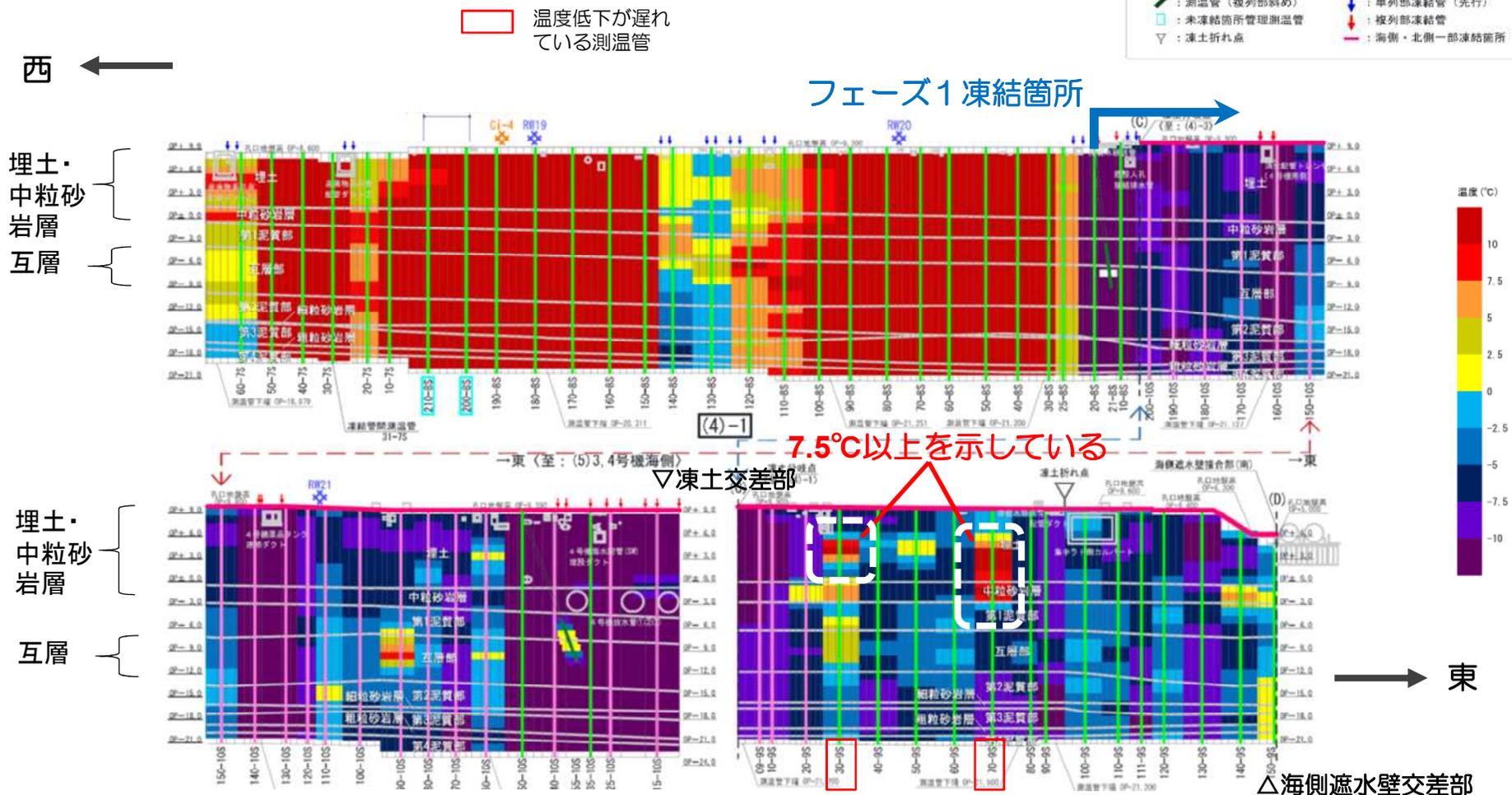
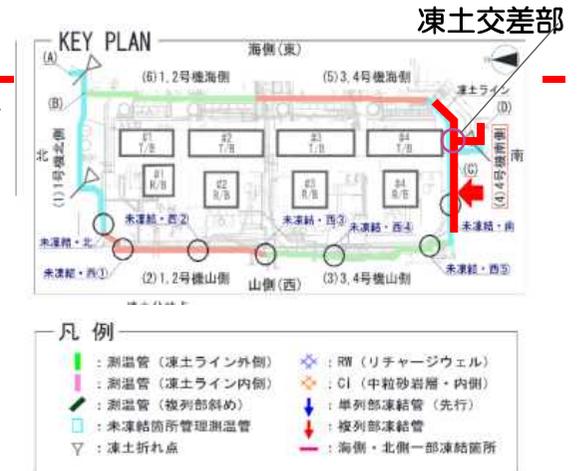
■周辺地盤の土質および深度方向温度分布図（測温管30-13Sの例）

- 温度低下の遅れは、O.P.+4～-1m付近で生じている。
- この深度付近は、地質調査結果で、埋土内に礫混じりの砂が確認されている。これは発電所建設前の旧海岸線が、現在の1～4号機タービン建屋近傍に位置していたため、海砂・礫分が埋土内に混入したためと考えられる。
- このため、当該箇所は礫混じりの砂が原因で、地下水流速が速くなり、温度低下が遅れが生じている可能性がある。



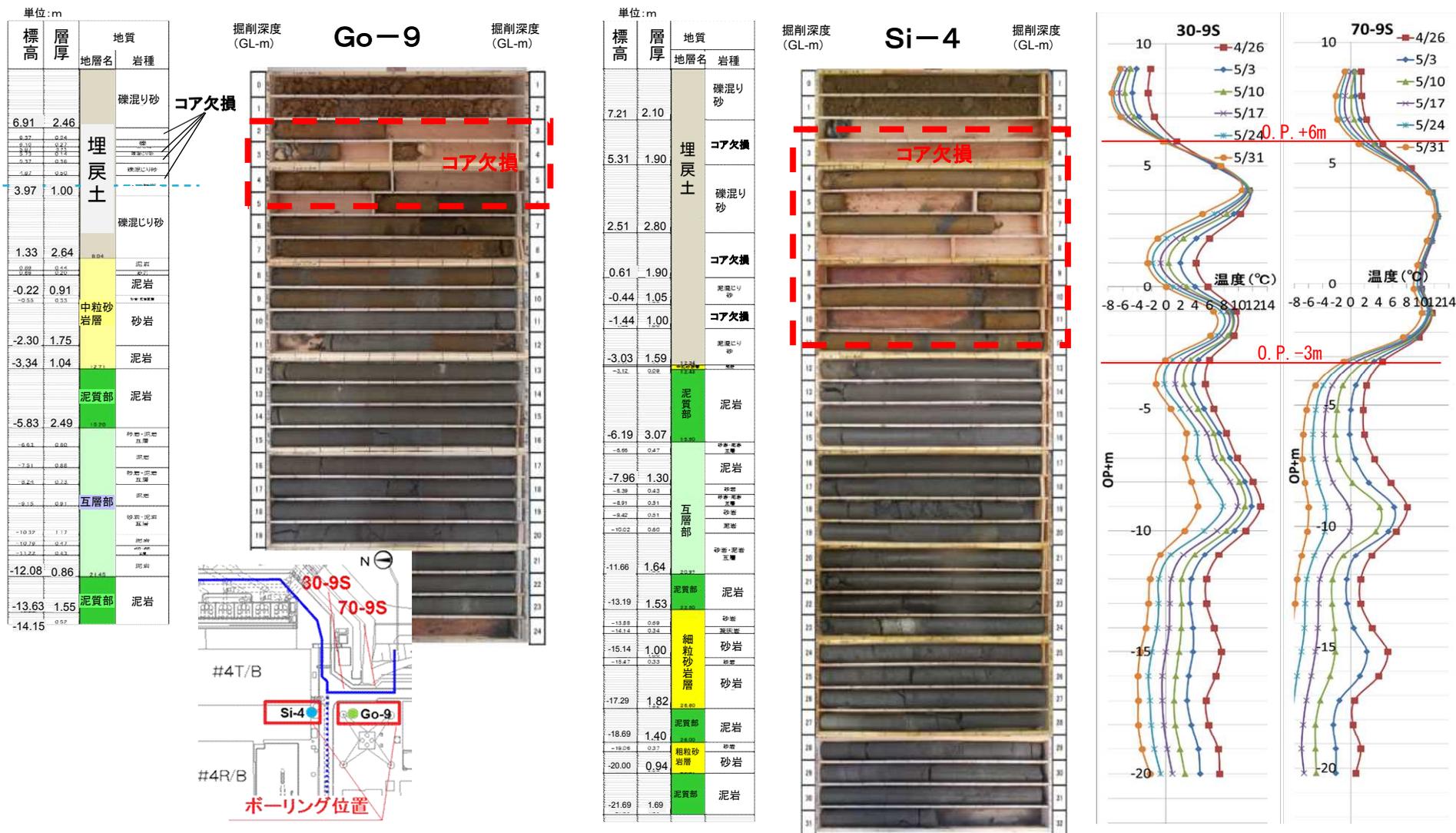
地中温度分布図（4号機南側） 5/31 7:00時点のデータ

- 海側遮水壁との接続部付近（南側）で、凍結運転開始後61日経過後においても測温管位置の地中温度が7.5℃以上を示しており、温度低下が遅れている。
- 当該箇所も凍結管の配列が南北方向で、山側からの地下水の流れと直交し影響を受け易いと考えている。フェーズ2移行後においては、地下水の流れが更に集中しやすくなる。



4号機南側で温度低下が遅れている原因の想定

- 温度低下の遅れは、深度O.P.+6~-3m付近で生じている。
- この深度付近は、地質調査結果でコアが欠損している箇所と一致しており、また、コアの欠損は未固結な埋戻土と考えられる。
- このため、当該箇所は未固結な埋戻土が原因で、地下水流速が速くなり、温度低下が遅れが生じている可能性がある。



補助工法による凍結促進（1/3）

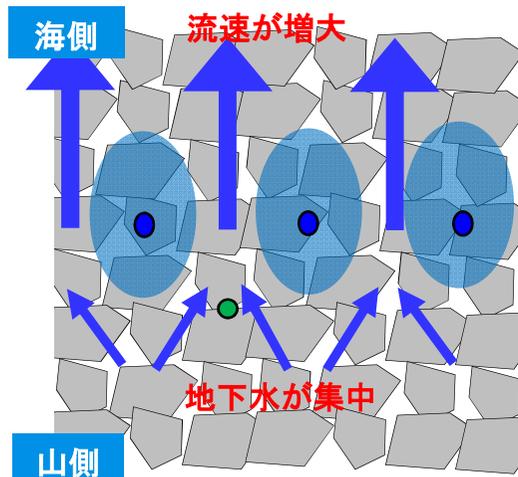
■目的

- 地下水流速が速いため温度低下が遅れている箇所の凍結を促進するため、当該箇所の透水性を周辺地盤と同等程度に低下させて、地下水流速を遅くする。

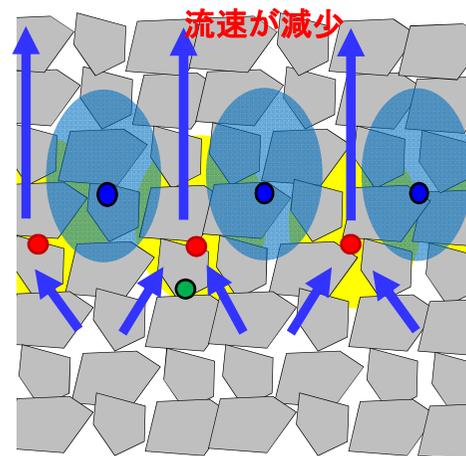
■施工方法

- 補助工法実施箇所においては事前に埋設物等の試掘調査を実施する。また、埋設物等を貫通しての施工は行わない。
- 凍結が遅れている箇所近傍の地盤に、注入材を注入し透水性を低下させる。
- 工法は、透水性が局部的に高い箇所を周辺地盤と同等程度に低下させるものであり、凍土方式と異なる壁を構築するものではない。

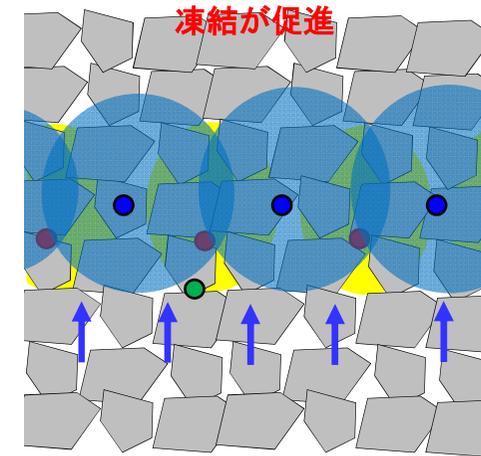
①現状：透水性が高く、地下水の流れが集中する箇所で凍結が遅れている



②注入：地下水流速が速い箇所の空隙に注入材を注入し、地盤の透水性を低下させ、地下水流速を遅くする



③凍結促進：地下水流速が遅くなることで凍結しやすくなり、凍結範囲が拡大する



● 凍結管 ● 測温管 ● 補助工法注入孔 → 地下水の流れ ■ 凍結範囲 ■ 注入材浸透範囲

補助工法による凍結促進のイメージ

補助工法による凍結促進 (2/3)

■補助工法による効果

- 砂質土における注入材を注入した後の地盤の透水係数と、注入材の注入率（単位体積当たりの注入量の割合）の関係を下図に示す。今回計画している1号機北側・東側、4号機南側では、36%の注入率を計画しており、下図によると、注入後の地盤の透水係数は、 $10^{-3} \sim 10^{-4} \text{cm/sec}$ 程度になると想定され、周辺の中粒砂岩層の透水係数と大きく変わらない。

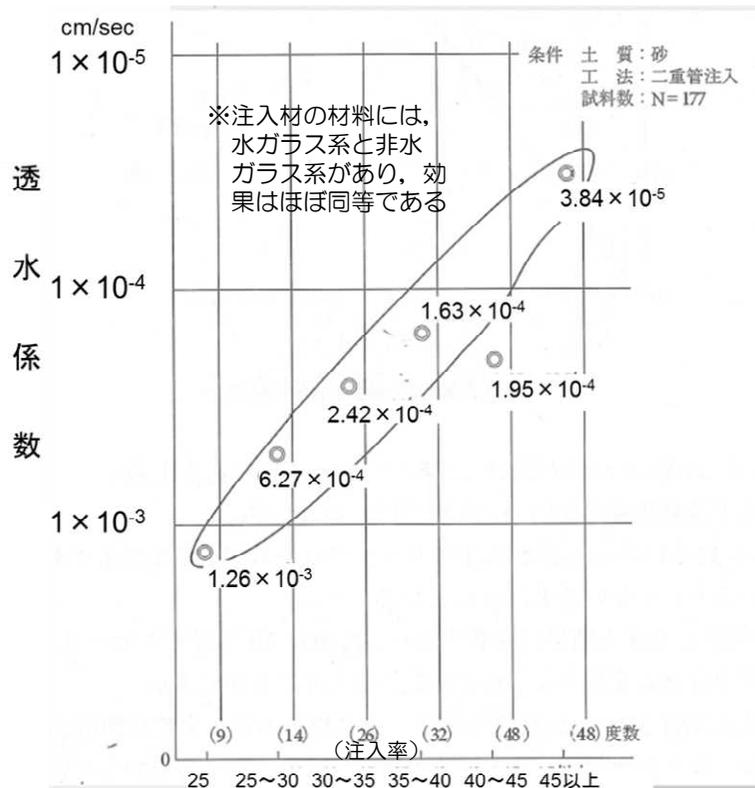
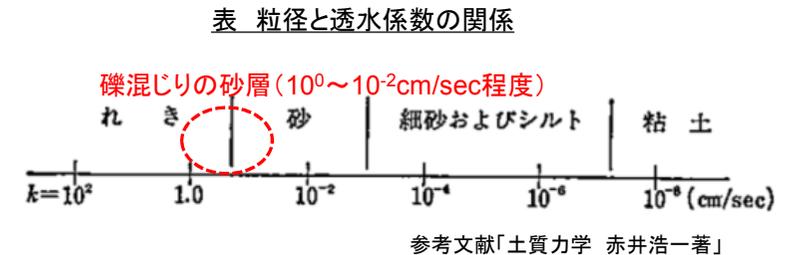


図 注入率と改良効果、透水係数との関係



参考文献 「新訂 正しい薬液注入工法 -この一冊ですべてがわかる-」
社団法人日本グラウト協会 編

補助工法による凍結促進(3/3)

■ 注入材の材料

- 注入材の材料には、水ガラス系と非水ガラス系があり、ともに施工性、効果はほぼ同等であるが、融解後の地下水環境に配慮し、融解後も地盤に悪影響を及ぼさない非水ガラス系を選定する。

	水ガラス系（無機溶液型）	非水ガラス系（セメント型）
ゲルタイム※1 (0°C)	22秒	22秒
融解時の 地盤特性	融解時に地盤の構造変化や強度低下を引き起こす可能性がある※2	セメント系であるため地盤特性に大きな変化はない

※1 注入材が流動性を失い、粘性が急激に増加するまでの時間

※2 参考文献 「水ガラス系注入材のゲルの状態と注入固結砂の凍結特性」 土木学会論文集 No.585/V-38,3-9,1998.2

補助工法の実績（1号機北側）

■実施内容

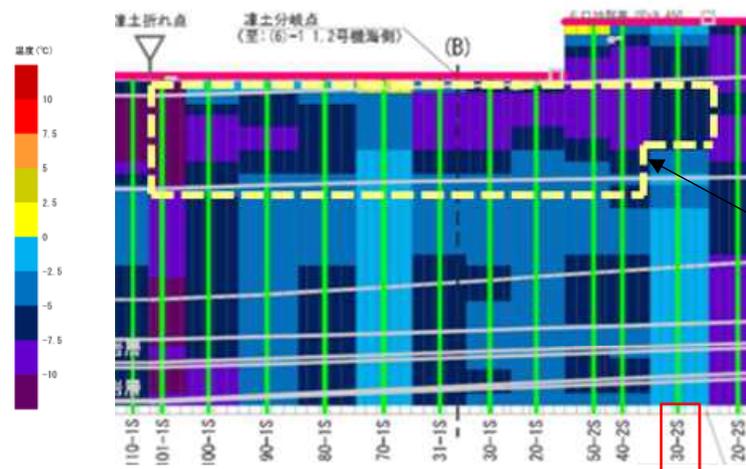
- 試験凍結時に地中温度低下の遅れ（測温管30-2S）が認められた箇所で、礫混じりの砂が確認されており、地盤中に注入材を注入した。

■施工概要

- 実施範囲 延長：約27m（注入箇所 27箇所）
深度：O.P.-5.2m～O.P.+3.8m
- 実績注入率：最大35%

■効果

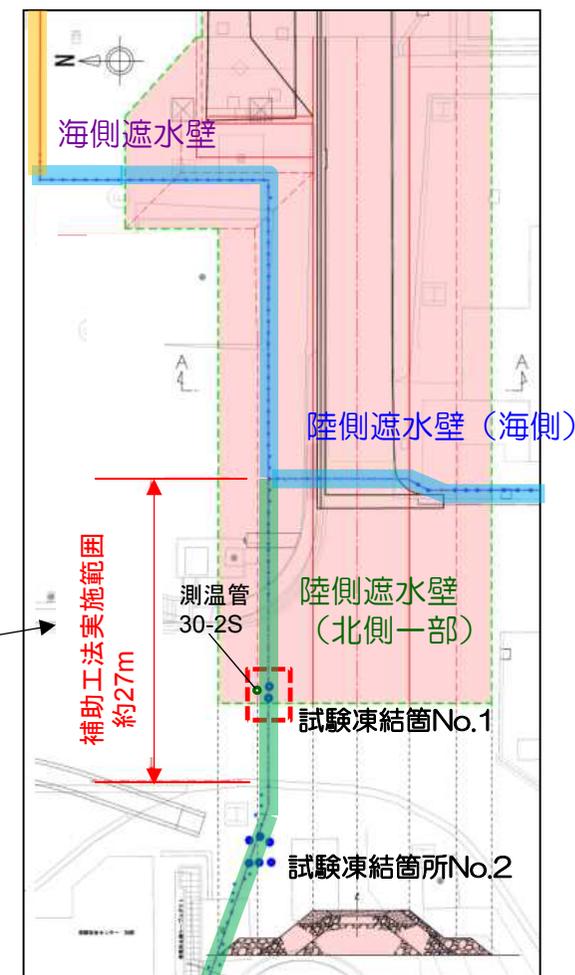
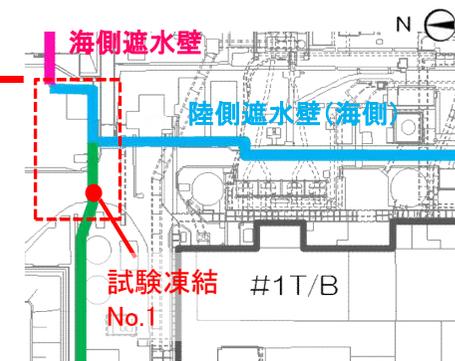
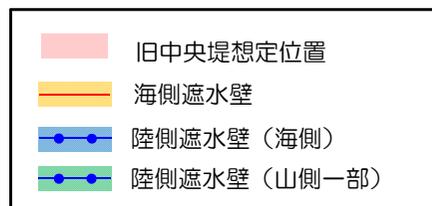
- 注入材を注入した範囲において温度低下の遅れは見られず、試験凍結時に温度低下の遅れが見られた測温管30-2Sも、周辺地盤と同様に凍結が進行していることを確認している。



(2016年5月31日 7:00データ)

試験凍結時に温度低下の遅れが見られた測温管30-2Sに、遅れは見られてない

補助工法を実施した範囲

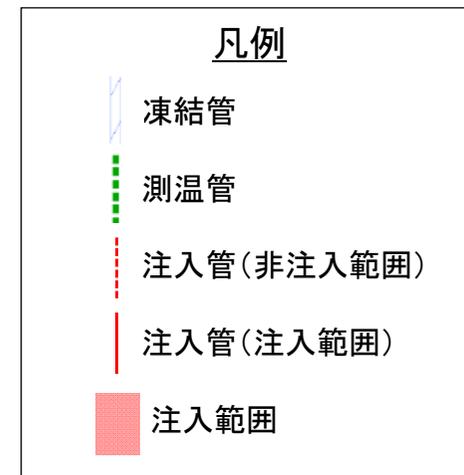
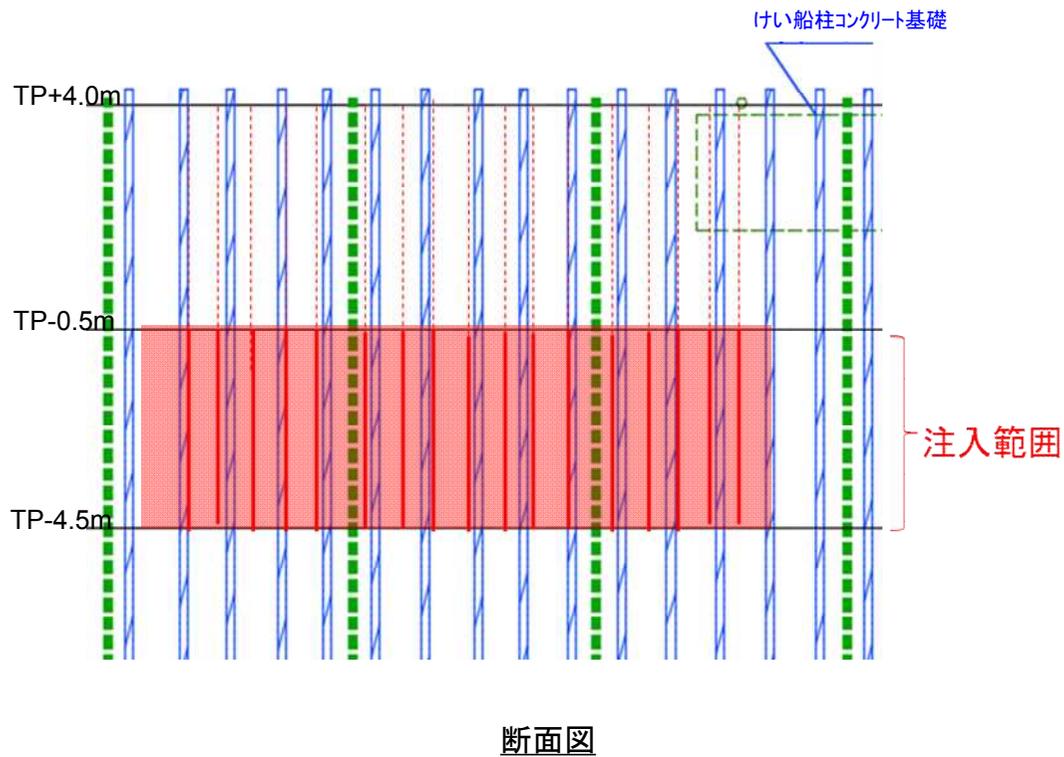
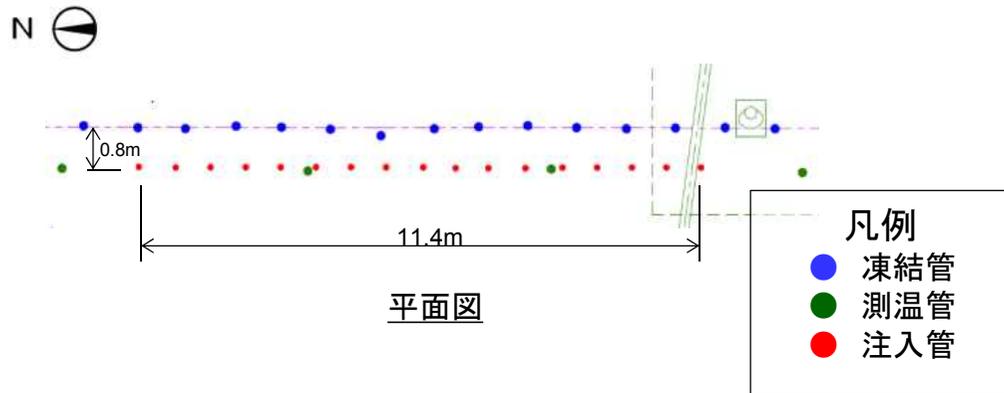


まとめ（4m盤への地下水流入抑制対策）

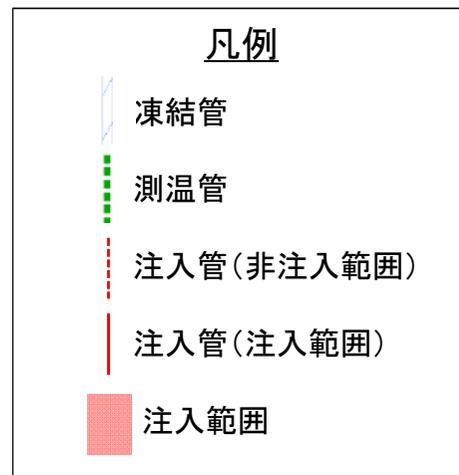
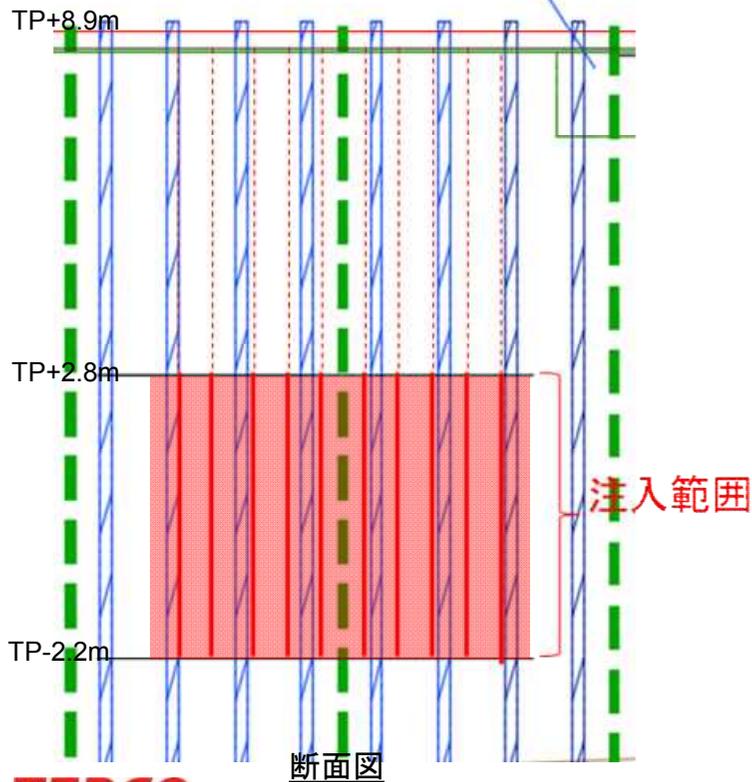
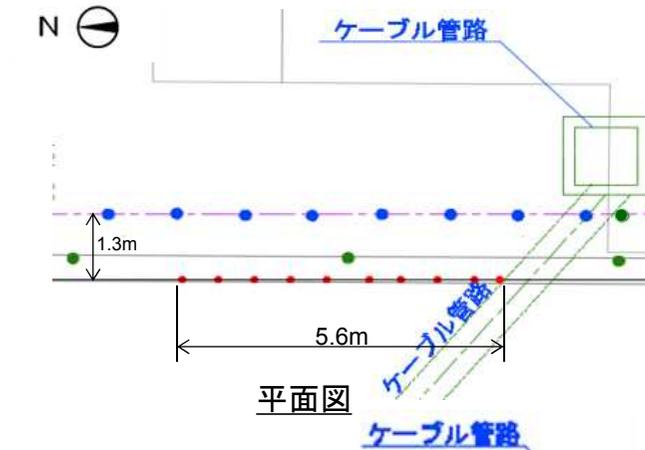
- 4m盤への地下水流入抑制対策として、1号機北側・東側、4号機南側の一部で温度低下が遅れている箇所について、補助工法を実施する。その他の箇所についても、温度低下傾向を確認して、状況に応じて対策を実施する。
- 補助工法は温度低下が遅れている箇所の透水性を周辺地盤と同程度に近づけ、凍結を促進することを目的としている。従って、補助工法を実施することで凍土方式の壁と異なる壁を構築するものではなく、将来、陸側遮水壁を融解した際にも周辺地盤と同程度の透水性が残る程度である。

【参考3】 4m盤への地下水流入抑制対策 補足資料

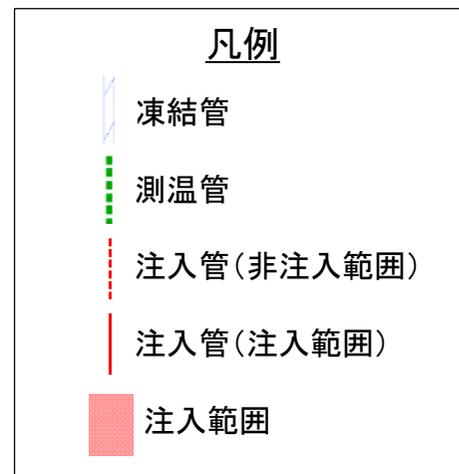
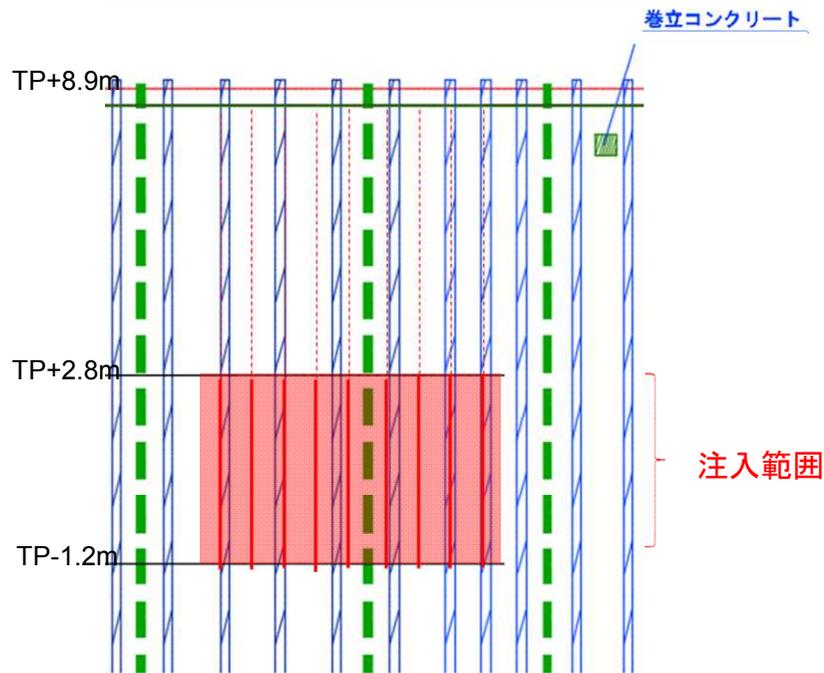
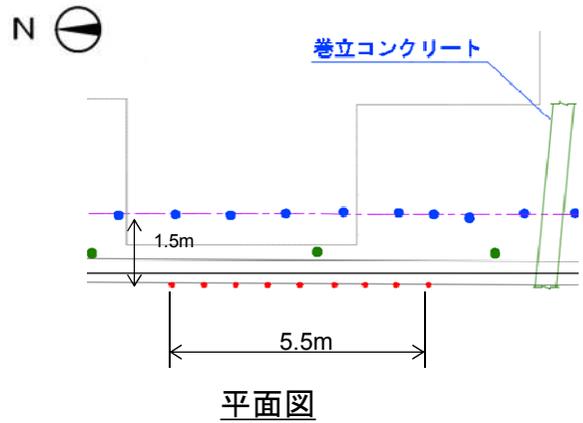
【参考】補助工法計画（1号機北側）



【参考】補助工法計画（1号機東側①）

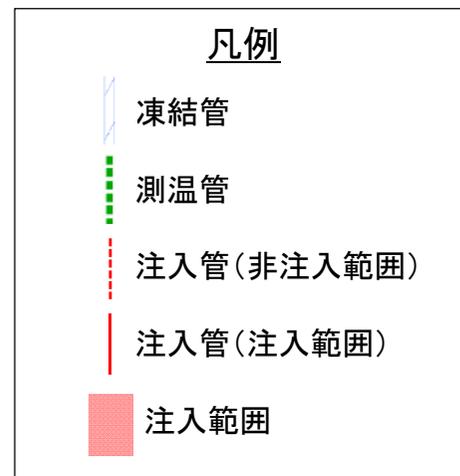
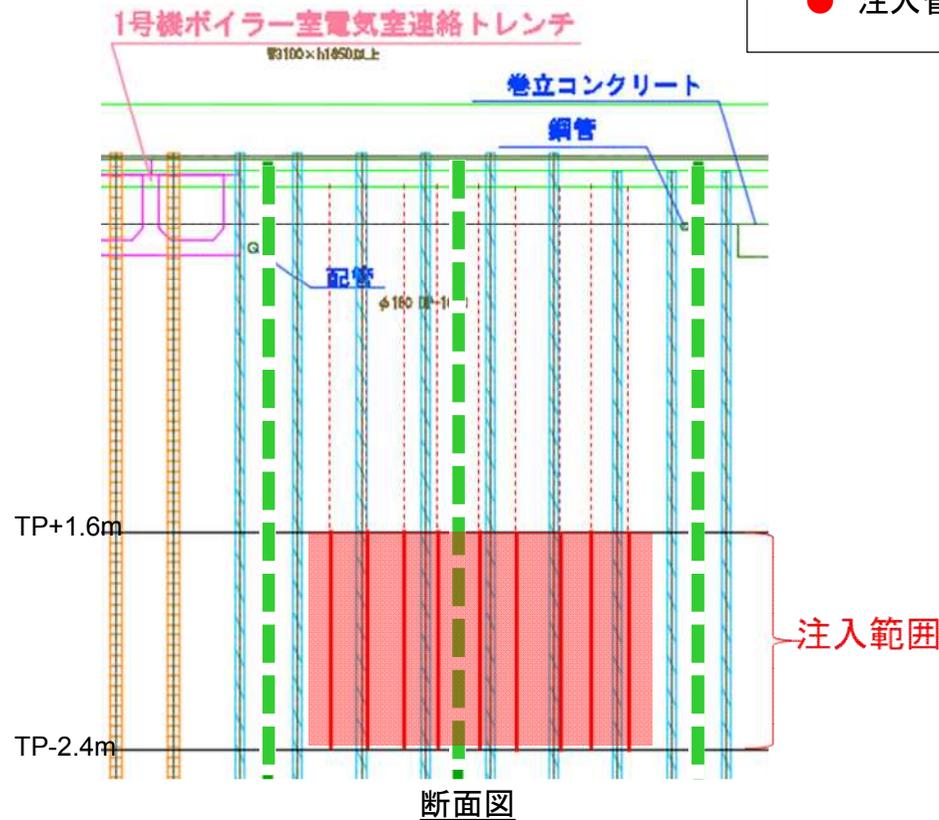
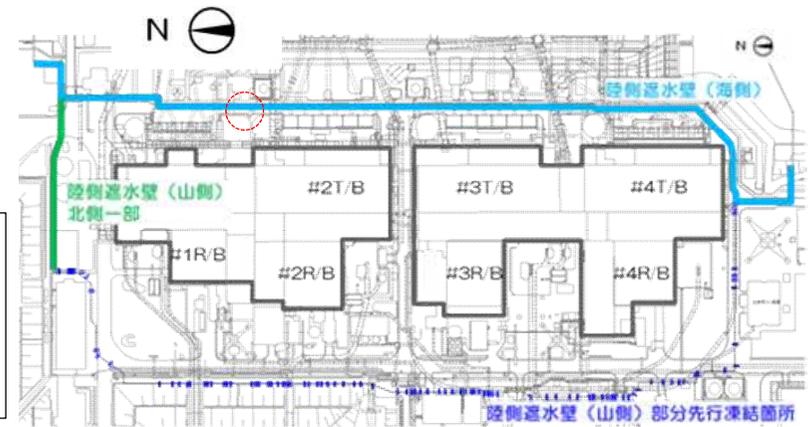
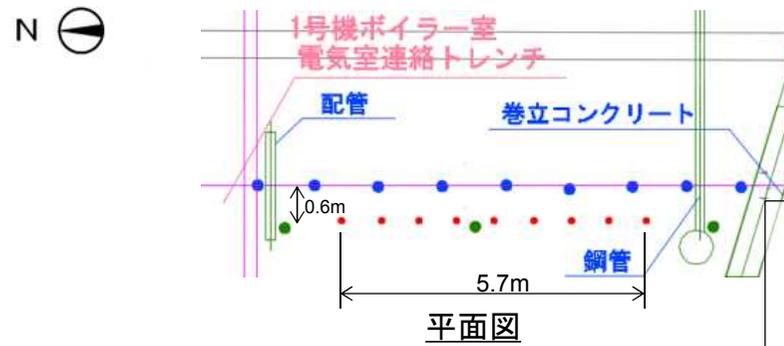


【参考】補助工法計画（1号機東側②）

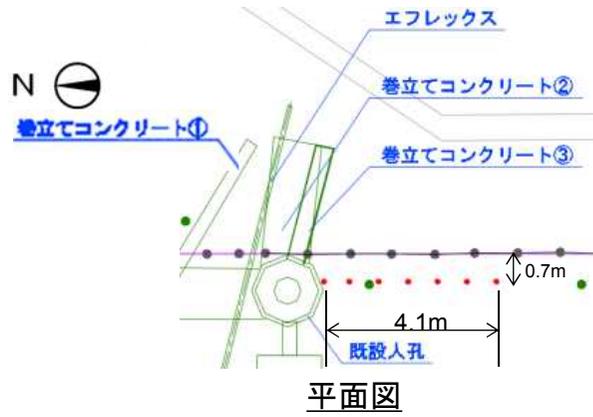


断面図

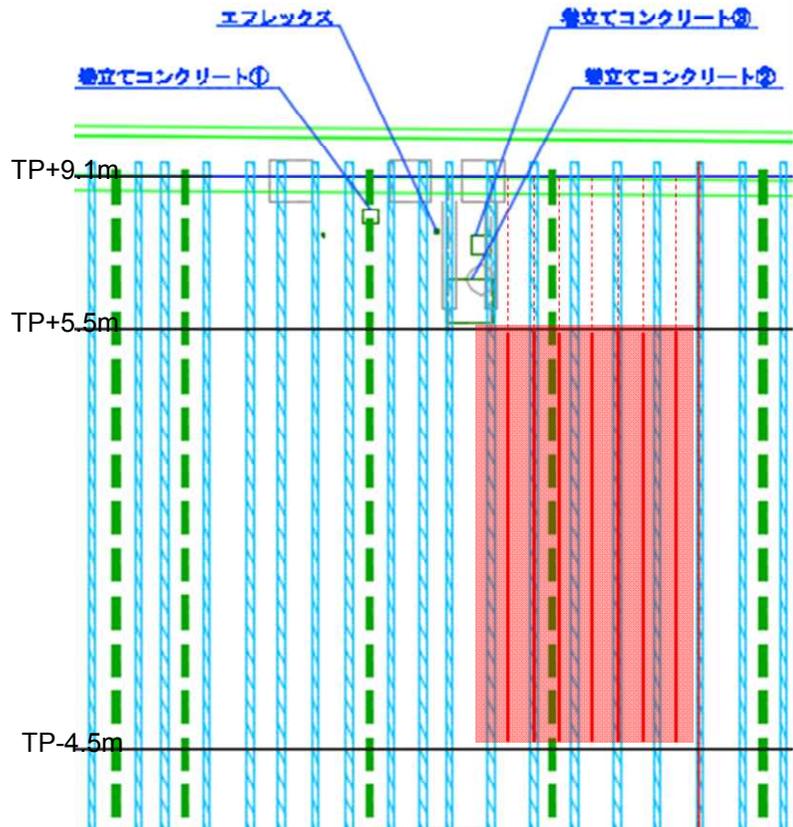
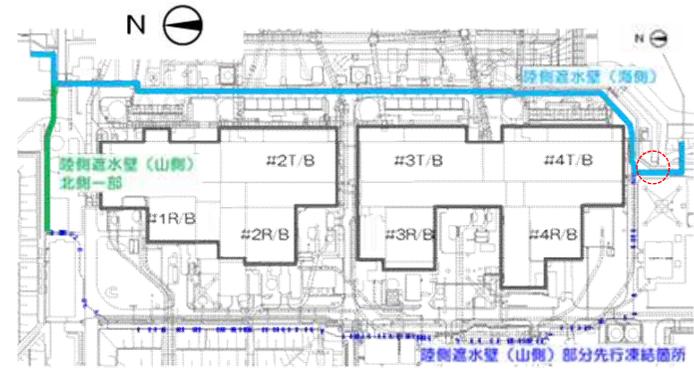
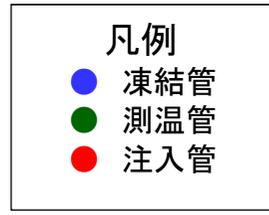
【参考】補助工法計画（1号機東側③）



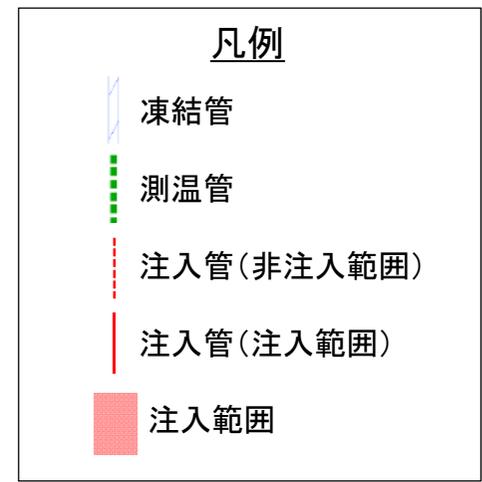
【参考】補助工法計画（4号機南側①）



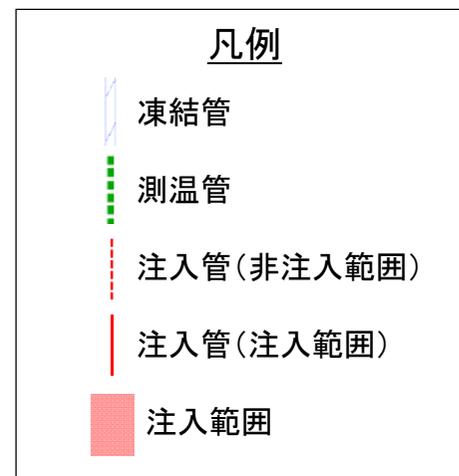
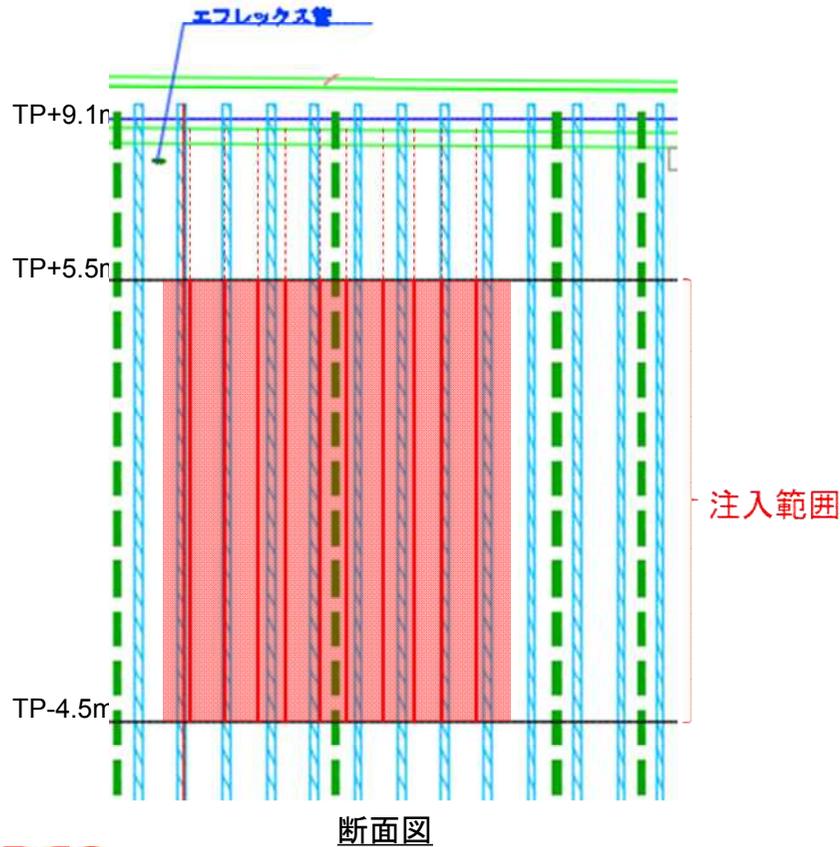
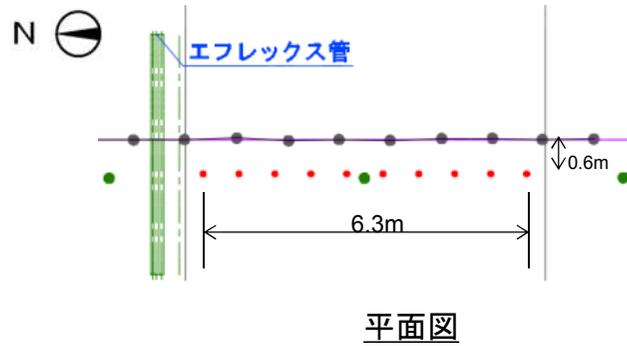
平面図



断面図



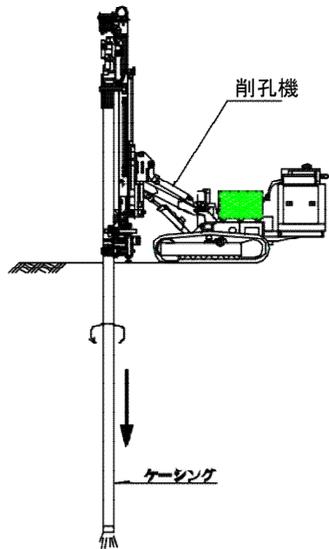
【参考】補助工法計画（4号機南側②）



【参考】補助工法の施工手順

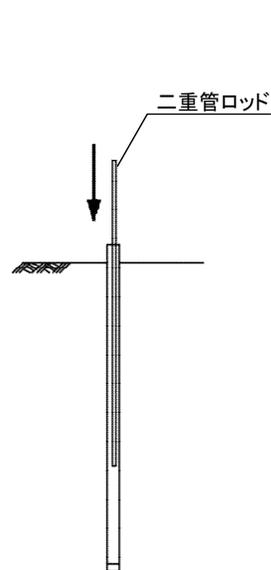
①先行削孔工

試掘により埋設物有無の確認後、先行掘削を行う。



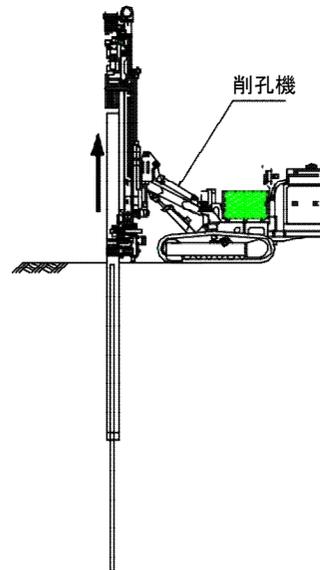
②二重管ロッド建込工

削孔完了後、二重管ロッドを人力で建込む。



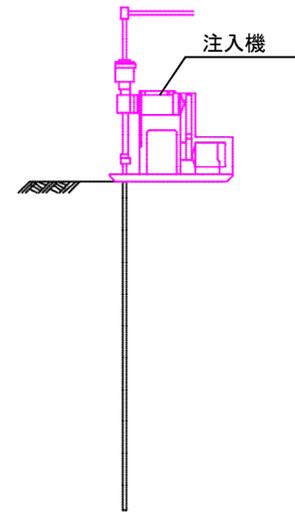
③ケーシング引抜工

先行削孔工のケーシングを引抜く。



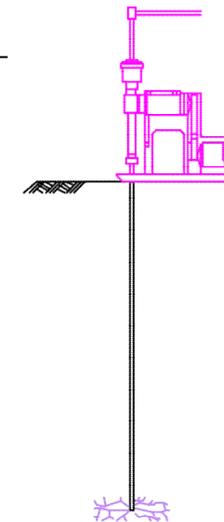
④注入機据付

先行設置した二重管ロッドに、注入機を設置する。



⑤注入材注入（開始）

注入機設置後、注入材料の注入を行う。



⑥注入材注入（完了）

圧力・注入量を管理しながら計画注入区間を注入する。

