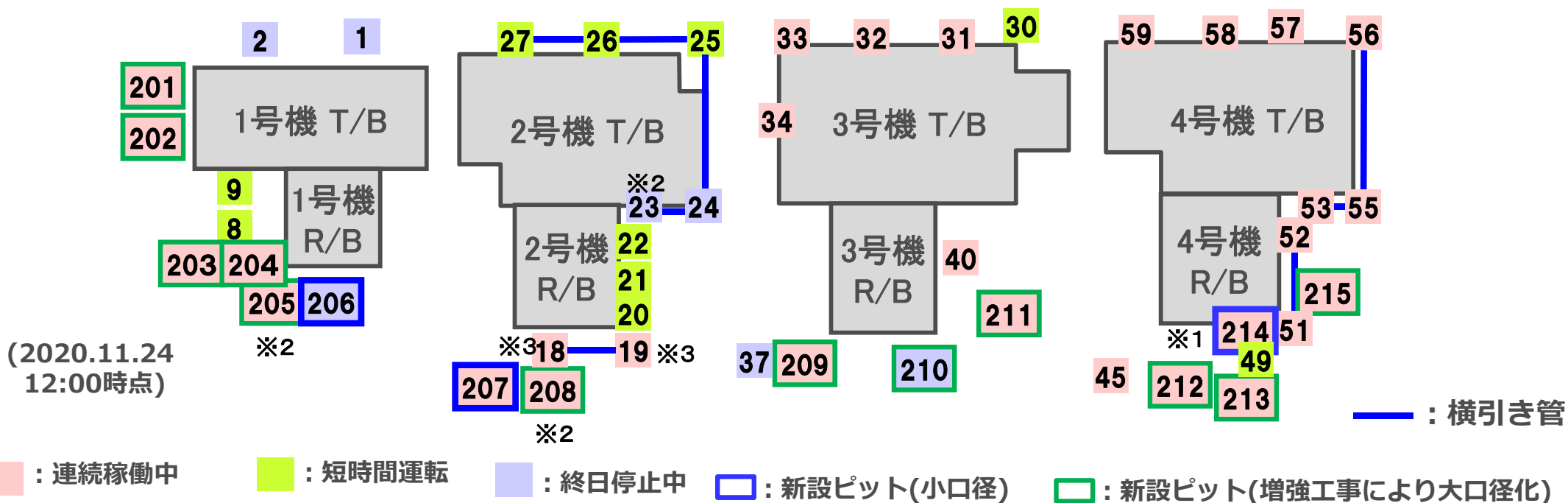

サブドレン稼働状況について

2020年12月3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

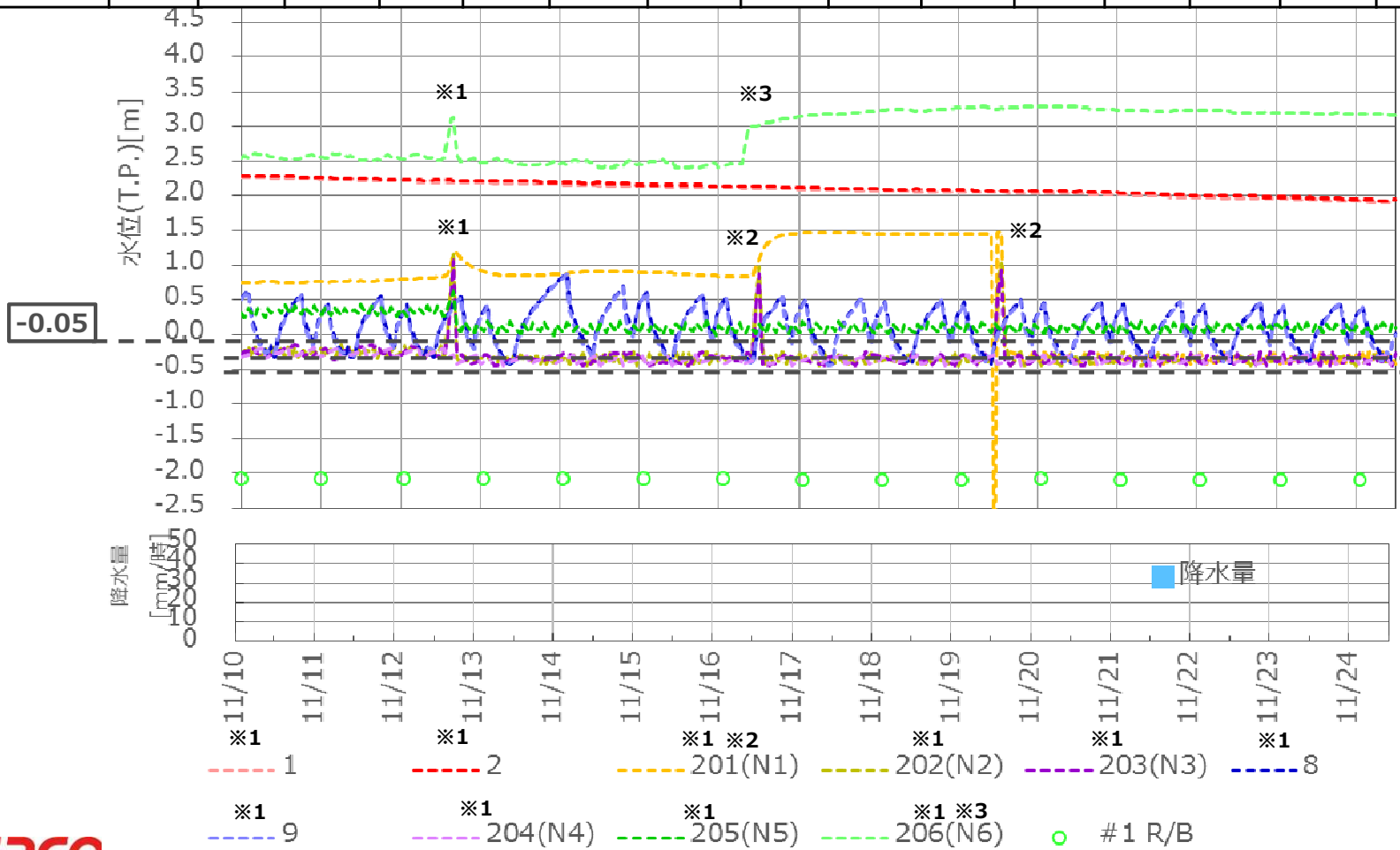
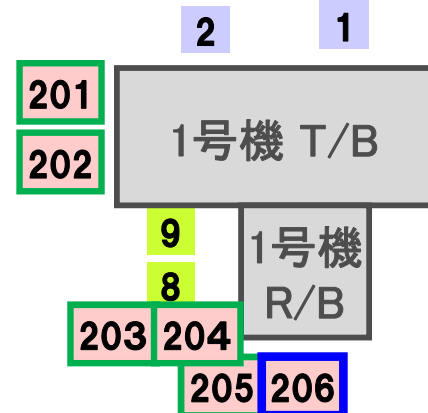
対象ピット	期間	設定値(m)		
		L値	H値(大口徑)	H値(小口径)
周辺ピット	2020/2/7~	T.P.-0.15	T.P.0.05	T.P.0.350
	2020/2/18~	T.P.-0.35	T.P.-0.15	T.P.0.150
	2020/11/12~	T.P.-0.45	T.P.-0.25	T.P.0.050
	2020/11/24~ ※1	T.P.-0.55	T.P.-0.35	T.P.-0.050
No.205~No.208	2020/2/18~ ※2	No.205、208	T.P.0.10	-
		No.206、207	-	T.P.-0.050
No.18~No.19	2020/8/7~ ※3	No.18	T.P.0.50	-
		No.19	T.P.0.70	-

- ※1 No.214(小口径)はアンダーシュートが大きいH値をT.P.-0.05m、HH値をT.P.0.15mとしている。
- ※2 トリチウム濃度の高い地下水の汲上を抑制するために、No.206,207ピットより水位設定値を高く設定している。
- ※3 No.18,19については、溢水防止を目的とした連続運転を続けられるように、かつトリチウム濃度を抑制するため、水位設定値を高くした。



至近の水位変動(1号機)

	11/10	11/11	11/12	11/13	11/14	11/15	11/16	11/17	11/18	11/19	11/20	11/21	11/22	11/23	11/24
停止ピット (青:一時停止) 流量調整	1 2 8 9	1 2 8 9	1 2 8 9 <u>201</u> <u>202</u> <u>203</u> <u>204</u> <u>205</u> <u>206</u>	1 2 8 9	1 2 8 9	1 2 8 9	1 2 8 9 <u>201</u> <u>206</u>	1 2 8 9 <u>201</u> <u>206</u>	1 2 8 9 201 206	1 2 8 9 <u>201</u> 206	1 2 8 9 206	1 2 8 9 206	1 2 8 9 206	1 2 8 9 206	1 2 8 9 206
(下線: 新規停止 新規短時間運転)															



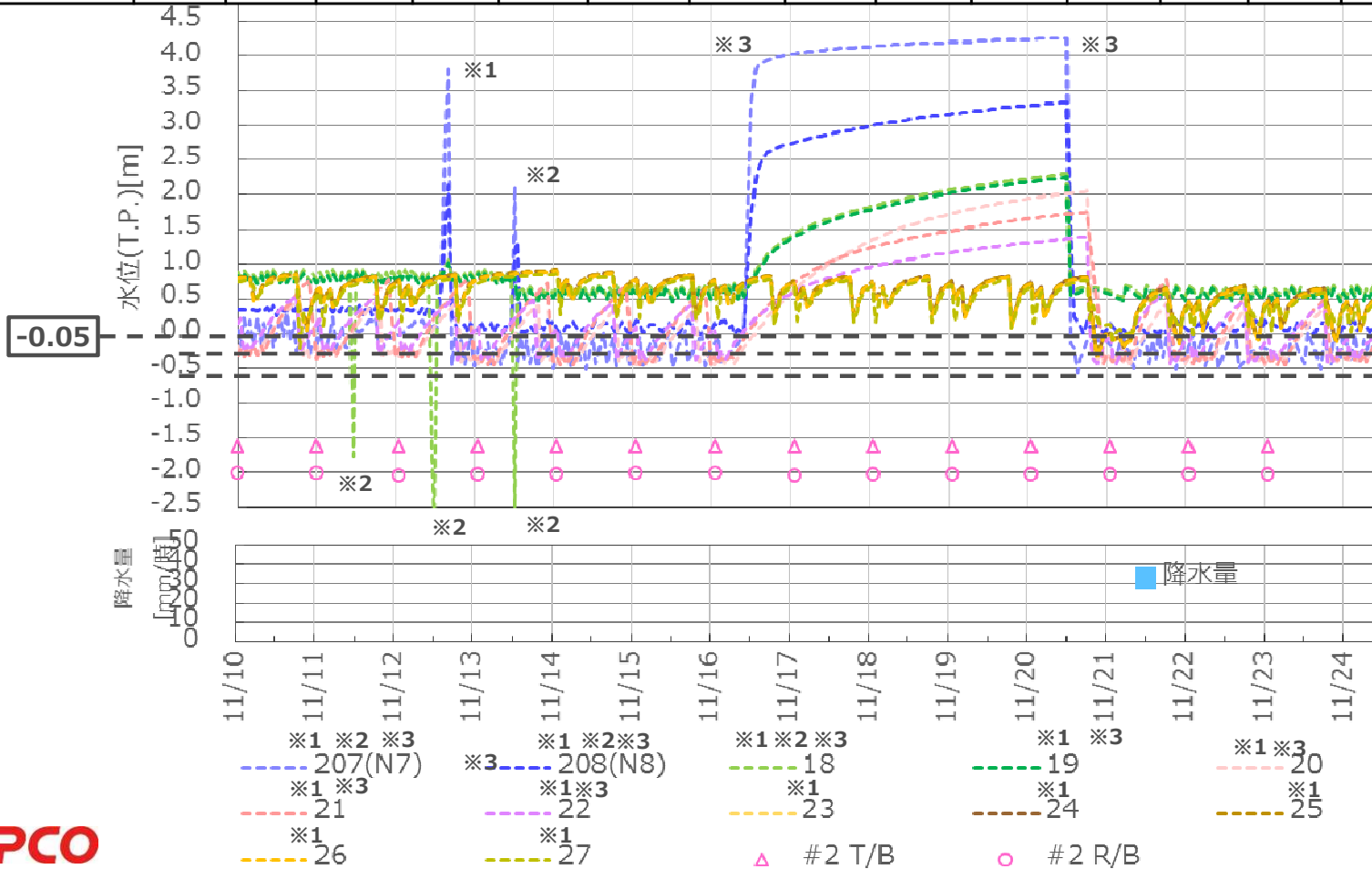
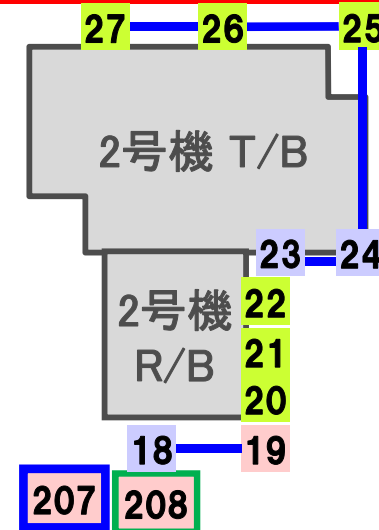
※1 水位設定値変更のため、全ピットを停止したため (11/12、No.1,2, 201,202,203,8,9,204,205, 206,)

※2 No.201はポンプ清掃のため停止 (11/16~11/19)

※3 No.206はポンプのつまりのため停止 (11/16~)

至近の水位変動(2号機)

	11/10	11/11	11/12	11/13	11/14	11/15	11/16	11/17	11/18	11/19	11/20	11/21	11/22	11/23	11/24
停止ピット (青:一時停止) 流量調整	18 20 21 22 23 24 25 26 27	18 20 21 22 23 24 25 26 27	18 19 20 21 22 23 24 25 26 27	18 20 21 22 23 24 25 26 27	20 21 22 23 24 25 26 27	20 21 22 23 24 25 26 27	18 19 20 21 22 23 24 25 26 27	18 19 20 21 22 23 24 25 26 27	18 19 20 21 22 23 24 25 26 27	18 19 20 21 22 23 24 25 26 27	18 19 20 21 22 23 24 25 26 27	20 21 22 23 24 25 26 27	20 21 22 23 24 25 26 27	20 21 22 23 24 25 26 27	20 21 22 23 24 25 26 27
(下線: 新規停止 新規短時間運転)															



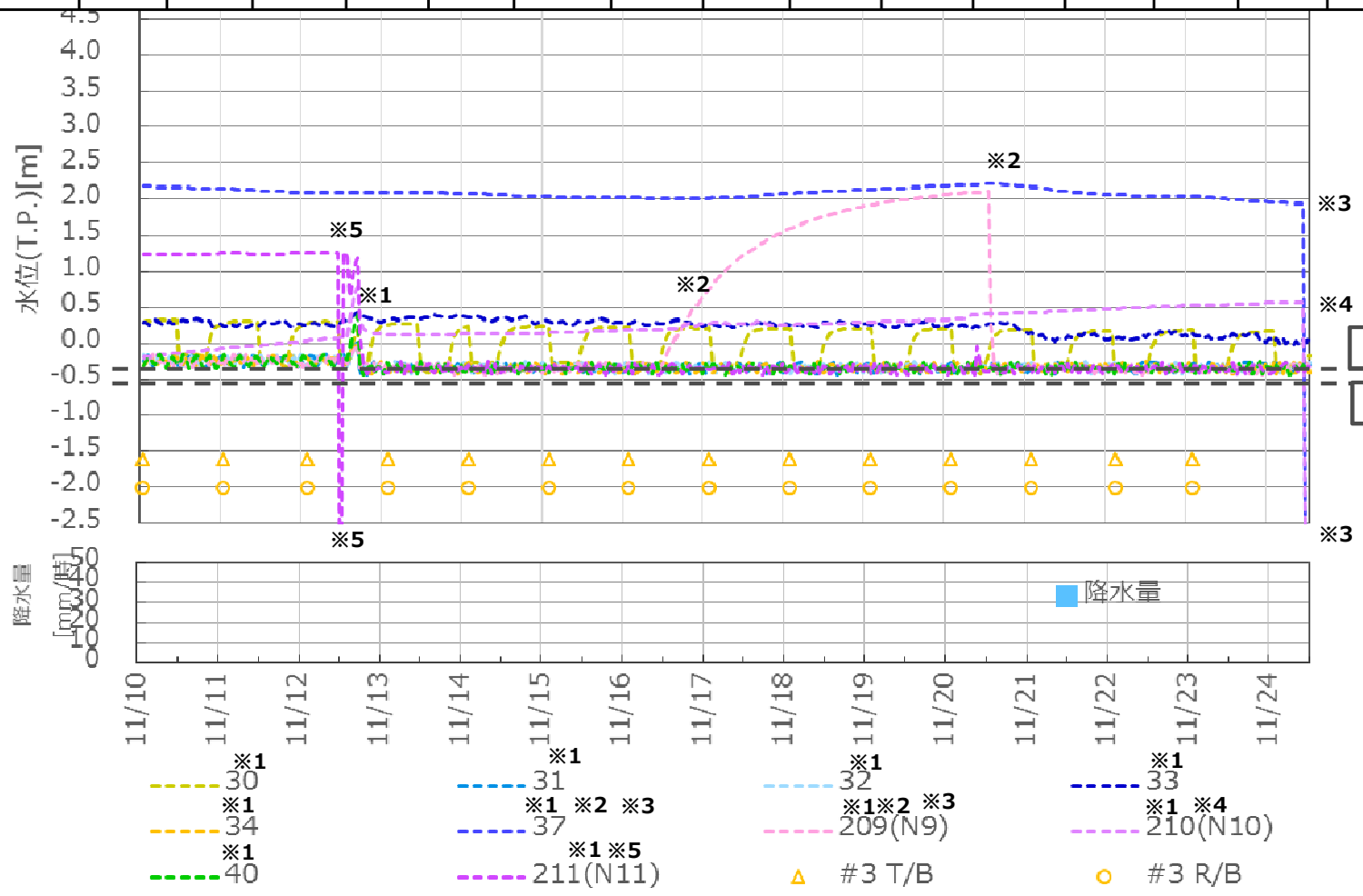
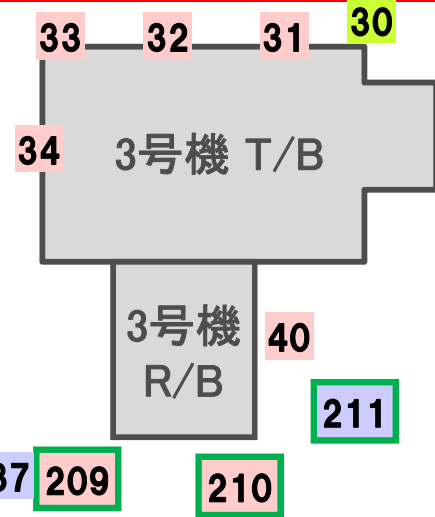
※1 水位設定値変更のため、全ピットを停止したため(11/12、No.207, 208,18,19,20,21, 22,23,24, 25,26,27)

※2 No.18のポンプ交換に伴う停止 (11/9~11/13、 関連停止 (11/13) : No.207、 No.208)

※3 No.3中継タンク清掃に伴う停止 (11/16~11/20、 関連停止 : No.18、 No.19、 No.20、 No.21、 No.22、 No.207、 No.208)

至近の水位変動(3号機)

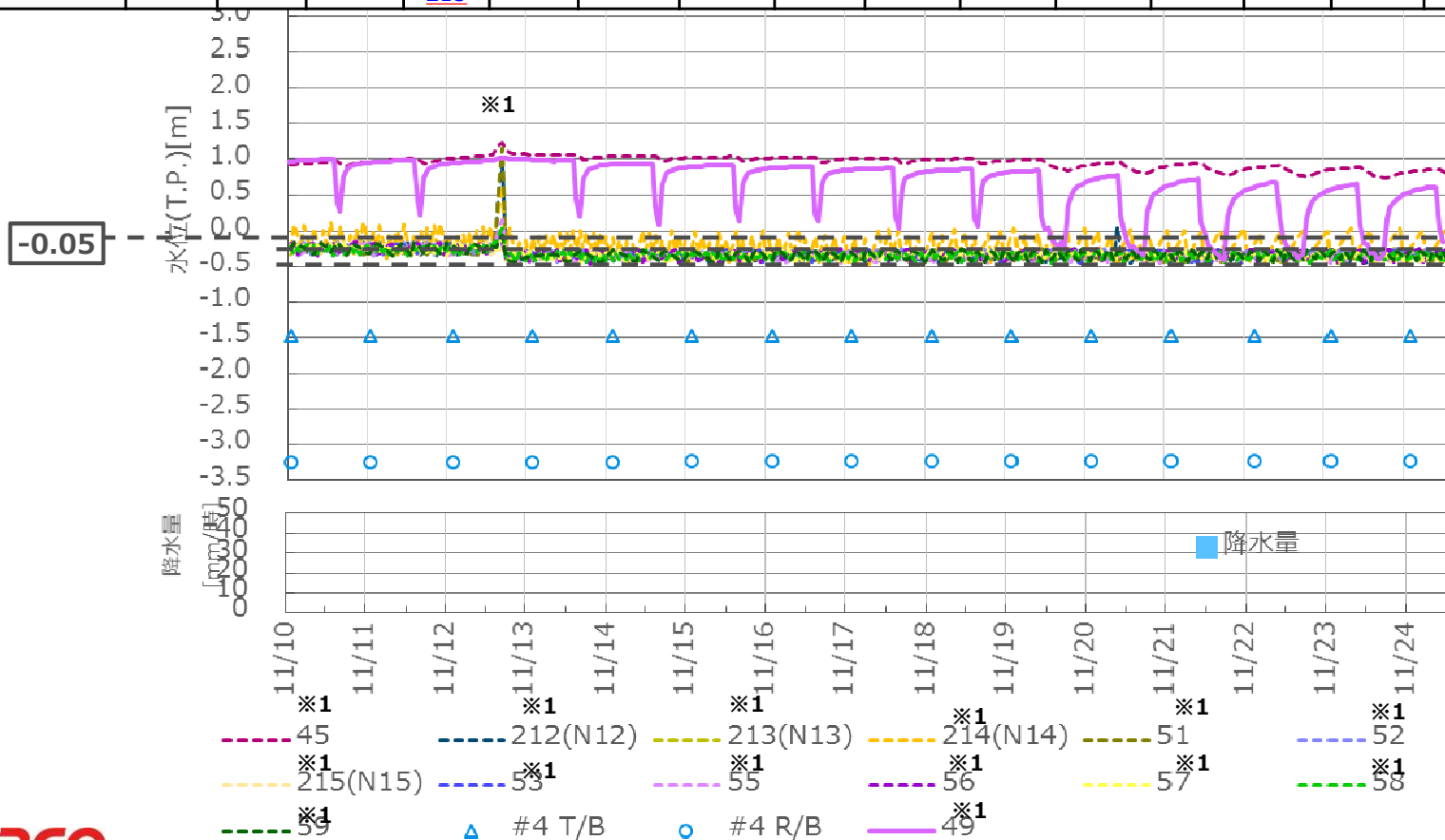
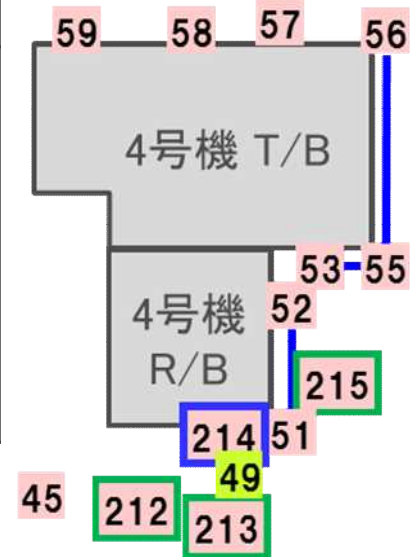
	11/9	11/10	11/11	11/12	11/13	11/14	11/15	11/16	11/17	11/18	11/19	11/20	11/21	11/22	11/23	11/24
停止ピット (青:一時停止) 流量調整	30 37 211	30 37 211	30 37 211	30 37 40 209 210 211	30 37 211	30 37	30 37	30 37	30 37 209	30 37 209	30 37 209	30 37 209	30 37	30 37	30 37	30 37
(下線: 新規停止 新規短時間運 転)																



- ※1 水位設定値変更のため、全ピットを停止したため
(11/12、No.30,31,32,33,34,37,209,210,40,211)
- ※2 No.3中継タンク清掃に伴う停止 (11/16~11/20、No.37,209)
- ※3 No.37はポンプ点検清掃のため停止 (関連停止: 11/24、No.209)
- ※4 No.210はポンプ点検清掃のため停止 (11/24)
- ※5 No.211はポンプ交換のため停止 (11/9~11/12)

至近の水位変動(4号機)

	11/9	11/10	11/11	11/12	11/13	11/14	11/15	11/16	11/17	11/18	11/19	11/20	11/21	11/22	11/23	11/24
停止ピット (青:一時停止) 流量調整	49	49	49	45 49 51 52 53 55 56 57	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49
(下線: 新規停止 新規短時間運 転)				212 213 214 215												



※1 水位設定値変更のため、全ピットを停止したため (11/12、No.45,212,213,214,51,52,215,53,55,56,57,58,59,49)

中継タンクくみ上げ量

単位：m³

	サブドレン					
	1	2	3	4	5	合計
11/11	51	88	53	143	57	392
11/12	45	86	53	135	55	374
11/13	43	86	54	167	56	406
11/14	44	73	55	172	65	409
11/15	48	83	53	163	57	404
11/16	49	80	55	156	57	397
11/17	45	77	4	151	54	331
11/18	47	75	0	147	55	324
11/19	48	75	0	144	57	324
11/20	49	82	0	137	75	343
11/21	69	79	67	129	73	417
11/22	48	78	57	125	72	380
11/23	49	77	53	124	72	375
11/24	49	74	51	118	72	364
平均						374

(くみ上げ量は前日11時から24時間)

サブドレン水質一覧(2020.11.26現在)

単位 : Bq/L

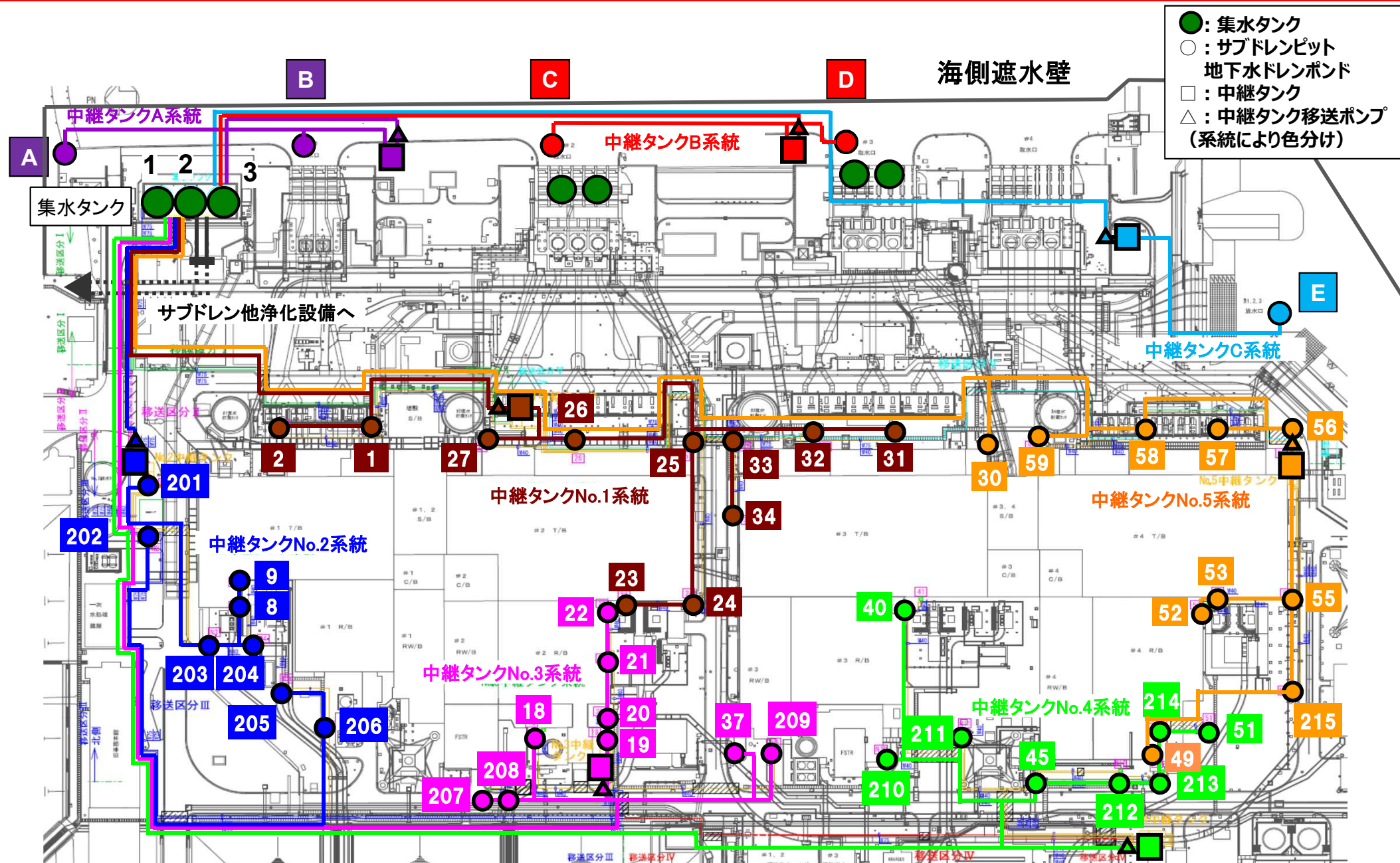
	建屋	ピット	セシウム 134	セシウム 137	全β	トリチウム	採取日	
既設ピット	1号機	1	4	85	7,600	190	2020.11.6	
			5.9	80	6,900	130	2020.11.20	
		2	4.7	5.7	33,000	130	2020.11.6	
			4.0	5.4	35,000	210	2020.11.20	
		8	3.6	5	14	2,100	2020.11.11	
			4.3	9	10	1,700	2020.11.16	
		9	5.2	9	21	1,800	2020.11.11	
			3.2	10	23	2,000	2020.11.16	
		2号機	18	9	190	220	1,600	2020.11.11
				6.0	120	130	1,000	2020.11.16
	19		7	210	220	760	2020.11.11	
			8	140	200	740	2020.11.16	
	20		5.7	5.1	39	1,900	2020.10.23	
			5.9	4.6	13	960	2020.11.3	
	21		4.3	15	21	110	2020.10.23	
			4.6	16	13	210	2020.11.3	
	22		6.7	52	81	290	2020.11.10	
			5.5	25	46	330	2020.11.16	
	3号機	23	6	140	210	500	2020.11.17	
			5	120	170	360	2020.11.24	
		24	61	1,200	1,900	7,500	2020.11.10	
			52	1,100	1,500	6,300	2020.11.17	
		25	45	1,000	1,300	2,500	2020.11.17	
			85	1,700	2,400	8,100	2020.11.24	
		26	34	710	970	2,100	2020.11.17	
			35	890	1,400	2,700	2020.11.24	
		27	46	1,200	4,200	1,600	2020.11.17	
			57	1,300	4,400	1,600	2020.11.24	
	3号機	30	12	210	5,400	1,100	2020.11.6	
			10	280	5,300	1,800	2020.11.20	
		31	5.5	10	300	320	2020.11.6	
			4.6	6	370	680	2020.11.20	
		32	5.4	4.7	10	1,700	2020.11.6	
			4.2	5.0	12	2,000	2020.11.20	
		33	5.1	4.2	10	2,500	2020.11.6	
			5.5	4.7	12	2,600	2020.11.20	
	34	5.9	13	22	4,900	2020.11.6		
		3.5	7	16	5,400	2020.11.20		
	37	4.0	3.8	10	120	2020.11.6		
		4.4	5	12	180	2020.11.20		
40	22	360	650	150	2020.3.17			
	4.8	120	220	120	2020.9.11			

●赤字は検出限界値未満を表す

●ハッチングは最新値を示す。

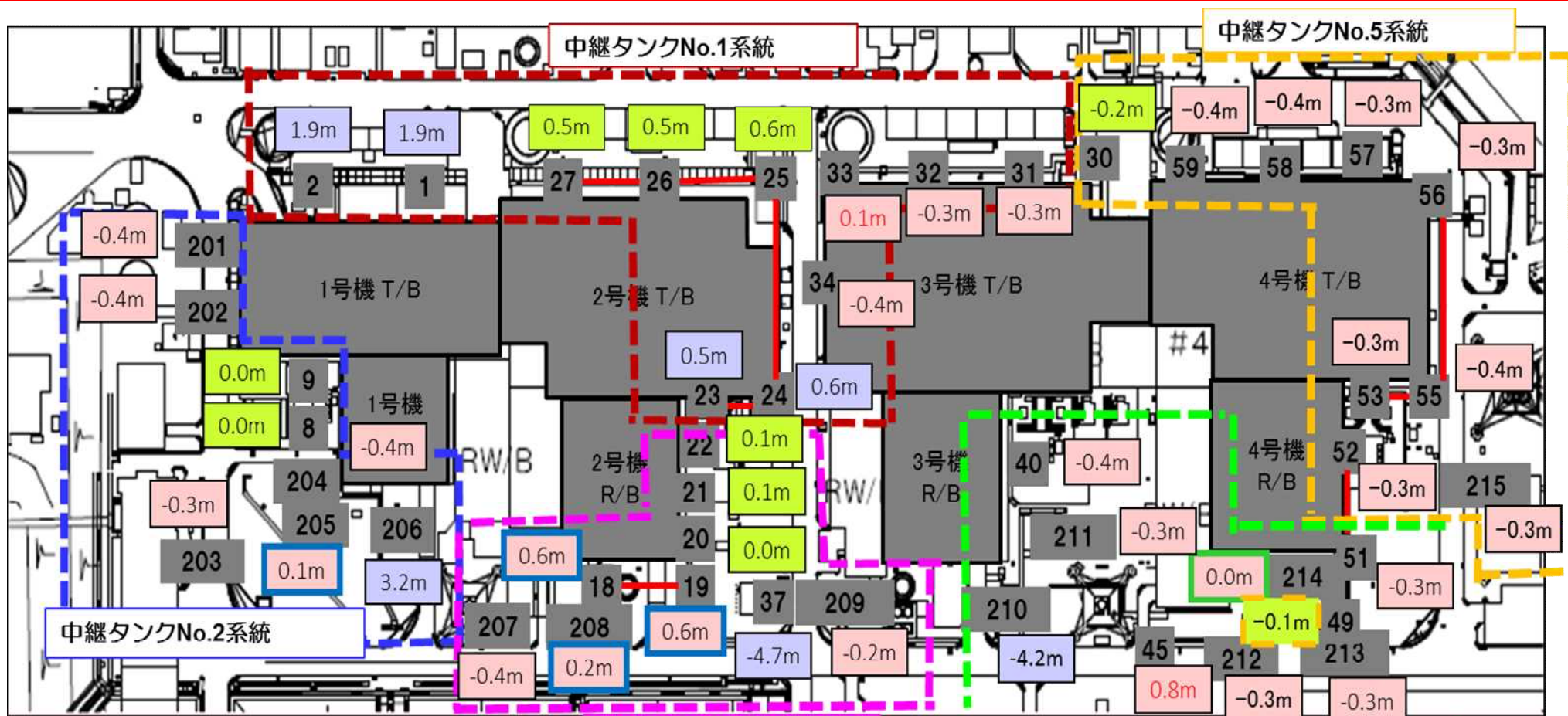
	建屋	ピット	セシウム 134	セシウム 137	全β	トリチウム	採取日
既設ピット	4号機	45	2.7	4.7	12	110	2019.9.18
			3.7	4.7	11	110	2020.3.17
		51	4.5	4.4	12	110	2019.9.18
			3.3	4.7	11	110	2020.3.17
		52	4.2	5	10	110	2019.10.25
			3.5	3.8	8.9	150	2020.3.18
		53	5.3	5	10	110	2019.10.25
			4.3	3.9	8.9	120	2020.3.18
		55	3.8	4	10	110	2019.10.25
			4.4	4.1	8.9	160	2020.3.18
		56	5.1	4.2	12	120	2020.9.9
			5.0	4.9	12	110	2020.10.9
		57	4.6	4.4	10	140	2020.1.29
			4.0	4.3	8.9	110	2020.3.18
		58	3.7	5	70	180	2019.10.25
			4.1	5.3	410	140	2020.3.18
		59	3.5	4	37	410	2019.10.25
			4.9	3.8	57	750	2020.3.18
		新設ピット	1号機	201	5.1	5.0	8.2
4.6	4				11	890	2020.3.23
202	3.8			4.2	8.2	110	2019.10.28
	4.7			6	11	170	2020.3.23
203	2.7			4.4	11.0	150	2020.11.4
	3.9			4.9	10	230	2020.11.16
204	4.4			4.9	11.0	590	2020.11.4
	5.0			4.8	10	570	2020.11.16
205	4.9			5.1	11.0	2,800	2020.11.11
	4.0			5.1	10	3,500	2020.11.16
206	4.0	3.4	11.0	120	2020.11.4		
	3.9	3.4	10	110	2020.11.16		
207	5.4	4.6	12	960	2020.11.4		
	3.7	5	10	1,000	2020.11.16		
208	5.4	4.4	11	1,300	2020.11.11		
	3.8	4.9	10	1,200	2020.11.16		
3号機	209	3.3	4.8	10	270	2020.10.23	
		4.4	4.4	12	390	2020.11.20	
	210	3.7	5.1	11	110	2020.3.17	
		3.0	4.3	11	120	2020.9.11	
	211	3.9	5.0	11	110	2020.3.17	
4.2		4.1	11	120	2020.9.11		
4号機	212	5.9	5.3	12	110	2019.9.18	
		4.2	5.0	8.9	110	2020.3.18	
	213	2.8	3.4	11	130	2019.9.18	
		5.2	4.1	8.9	110	2020.3.18	
	214	3.0	3.4	10	130	2020.10.23	
		4.8	11	12	120	2020.11.24	
215	5.1	4.3	12	110	2019.10.25		
	3.7	3.9	8.9	110	2020.3.27		

【参考1】サブドレン・地下水ドレン 中継タンク系統図



※1 揚水ポンプおよび水位計は、サブドレンピット内部に設置されている。(揚水ポンプ：各ピットに1台ずつ、計46台、水位計：各ピットに2台ずつ、計92台)

【参考-2】 サブドレン水位の状況について(2020.11.24.12時時点)



水位の凡例

- : 連続稼働中 (大口径ピットの設定水位: -0.45~-0.25m) (29基/46基)
[うち、設定水位より高めのピットは朱書き(2基)]
※11月24日16時頃より、大口径ピットの設定水位を-0.55~-0.35mに変更している
- : 短時間運転 (10基/46基)
- : 停止中 (7基/46基)
- : 未拡張用水位設定中。緑囲み(1基/46基)
- : 汲み上げ抑制・トリチウム濃度調査のため、高めの水位設定。青囲み(4基/46基)

中継タンクNo.4系統

— : 横引き管

保全計画予定		
対象機器	実施内容	実施予定時期
No.37ピット	ポンプ交換	11/24~11/27
No.210ピット	ポンプ交換	11/24~11/27
No.33ピット	ポンプ交換	11/30~12/3
No.206ピット	ポンプ交換	11/30~12/4
No.3中継タンク	タンク清掃	11/16~11/20
No.5中継タンク	ヘッダー清掃	11/30~12/4
No.4中継タンク	ヘッダー清掃	12/7~12/18

【参考-3】 サブドレンNo.19溢水対策について①

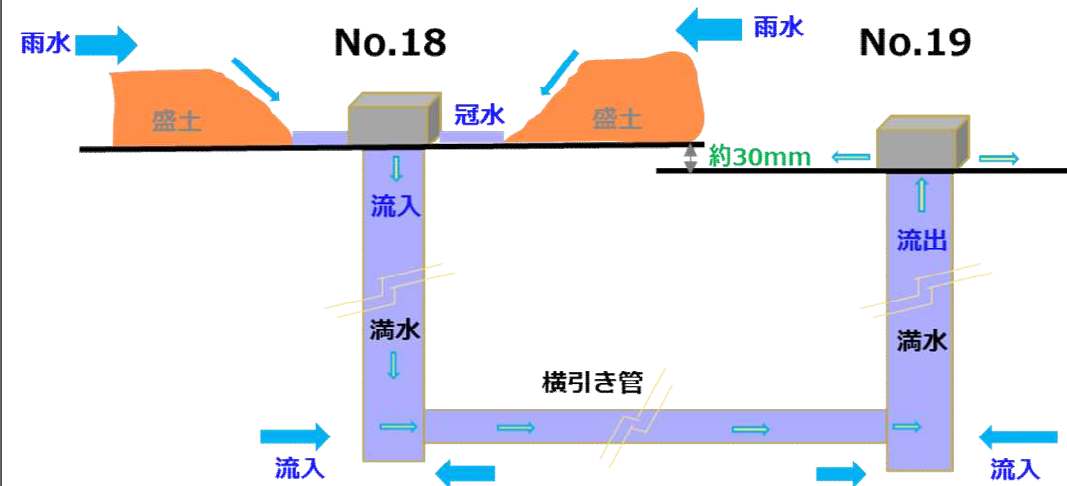
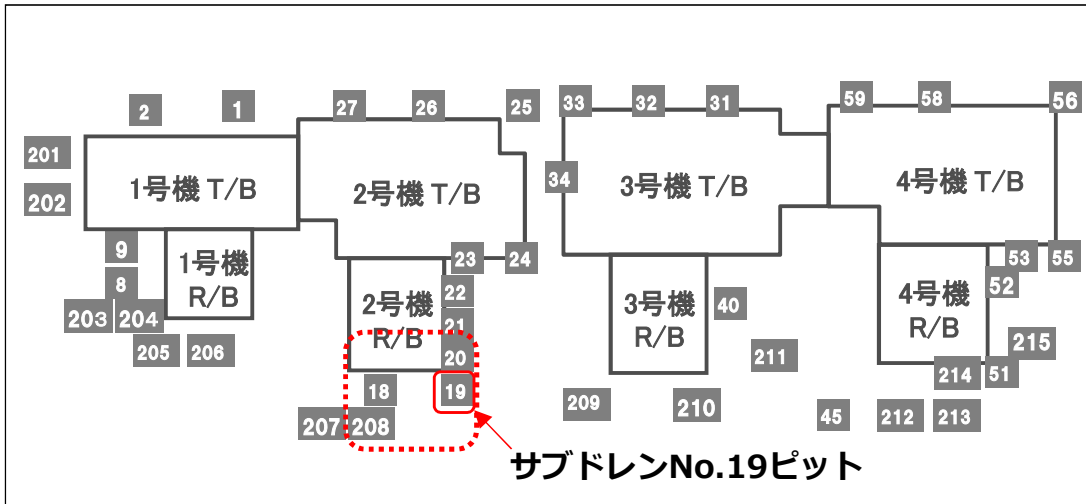
【原因】

- サブドレンNo.19ピットは、2017年10月と2020年7月の大雨時に溢水の事象が発生している。
- 2017年に同事象が発生した際はサブドレン等の処理能力が少なく、速やかな汲み上げ再開が出来ない状況だった。
- 2020年の事象については、サブドレンの処理能力の向上やサブドレンNo.18周囲に堰等を設置するなどの対策を施していたが、ポンプ停止中（短時間運転）に急な流入があり、水位計計測範囲上限を超えてポンプが運転を停止してしまったことなどにより、再び溢水してしまった。

【推定する状況】

- サブドレンNo.18近傍は窪地となっており、降雨による雨水が周囲から集まる状態である。
- サブドレンNo.19 は地下の横引き管でNo.18と繋がっており、孔口はNo.18より約30mm低い。
- サブドレンNo.18の周辺が降雨によって冠水したことにより、No.19の孔口からNo.18から流入してきた雨水が流れ出した。

※サブドレン孔口上部には、移送配管及び水位計ケーブルなどを設置するための開口部が存在している。



【参考-4】サブドレンNo.19溢水対策について②

【原因と実施済みの対策】

原因①サブドレンピットの周囲に溜まり水

対策①サブドレンピットの周辺に土嚢の設置

原因②ポンプの停止中に大雨による水位上昇

対策②サブドレンNo.18,19は、原則連続運転

原因③No.19水位計の測定範囲上限超過によるポンプの停止

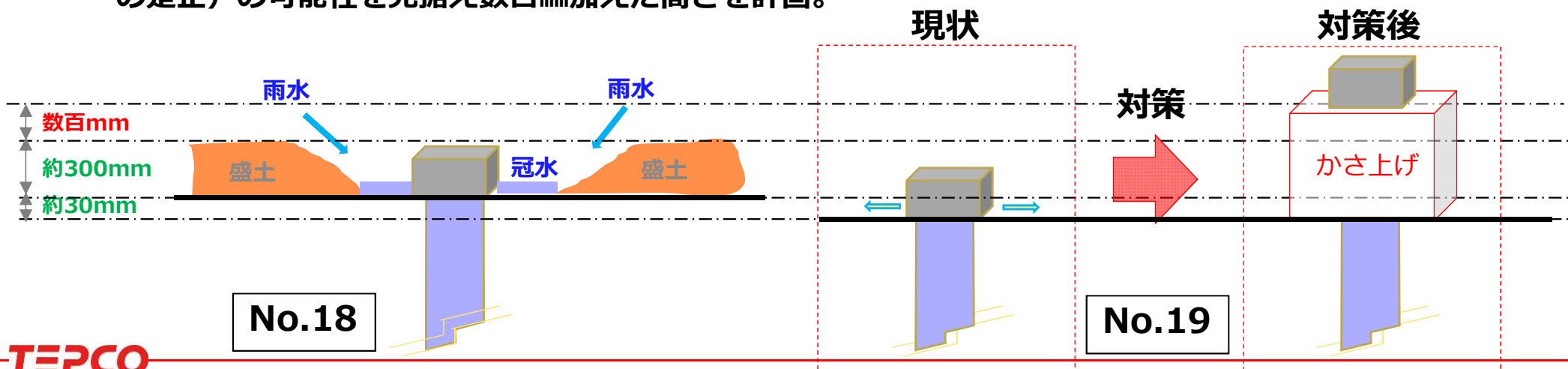
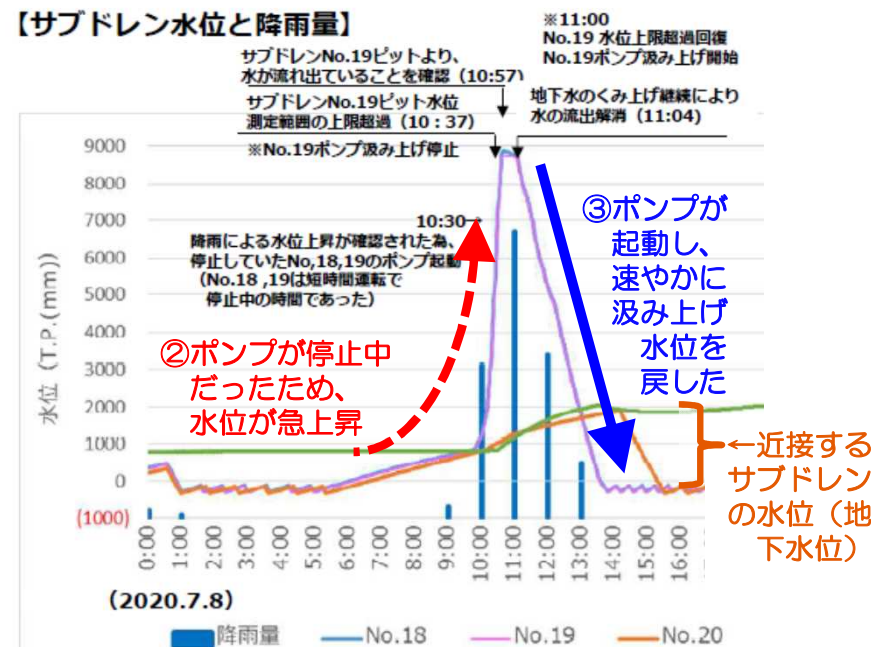
対策③No.19水位計の測定範囲拡大によるポンプ停止の回避

【今回計画中の追加対策】

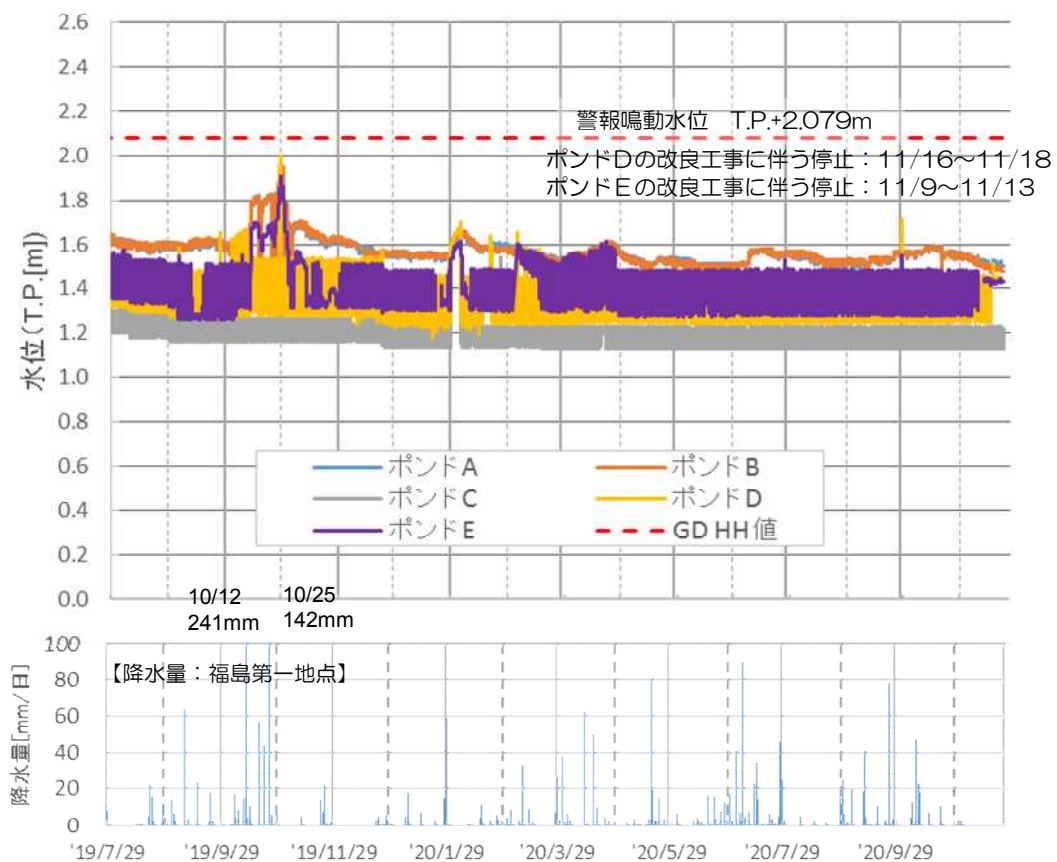
■ No.19ピットかさ上げ対策

- ・実施済みの対策で溢水の可能性は大幅に低減されるが、突発的な大雨によるポンプ停止状態等※を想定し、追加対策を行なう。
 ※大雨による建屋内漏洩検知器が作動した場合、滞流水移送停止に伴いサブドレンポンプが停止する。また、ポンプ点検前の汲上不調時や点検中の集中豪雨等が想定される。
- ・かさ上げ高さは、No.18の窪地分の高さ（約300mm）に加え、将来的にNo.18ピットのかさ上げ（窪地の是正）の可能性を見据え数百mm加えた高さを計画。

【サブドレン水位と降雨量】

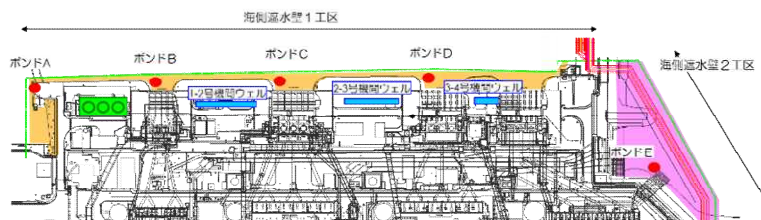


【地下水ドレンポンド水位】



※水位計点検時の水位データは除く。

【配置図】



■ 地下水ドレン集水タンク及びT/B移送量(m³) 前日0:00より24時間

地下水ドレン 移送先	中継タンクA		中継タンクB		中継タンクC		集水タンク移 送量合計	T/B移送 量合計	移送量 合計*
	集水 タンク	T/B	集水 タンク	T/B	集水 タンク	T/B			
11/9	0	0	62	0	5	0	67	0	67
11/10	0	0	60	0	0	0	60	0	60
11/11	0	0	58	0	0	0	58	0	58
11/12	0	0	52	0	0	0	52	0	52
11/13	0	0	45	0	37	0	82	0	82
11/14	0	0	22	0	74	0	96	0	96
11/15	0	0	21	0	73	0	94	0	94
11/16	0	0	9	0	62	0	71	0	71
11/17	0	0	2	0	38	0	40	0	40
11/18	0	0	14	0	36	0	50	0	50
11/19	0	0	37	0	33	0	70	0	70
11/20	0	0	35	0	34	0	69	0	69
11/21	0	0	34	0	32	0	66	0	66
11/22	0	0	36	0	28	0	64	0	64
平均	0	0	35	0	32	0	67	0	67

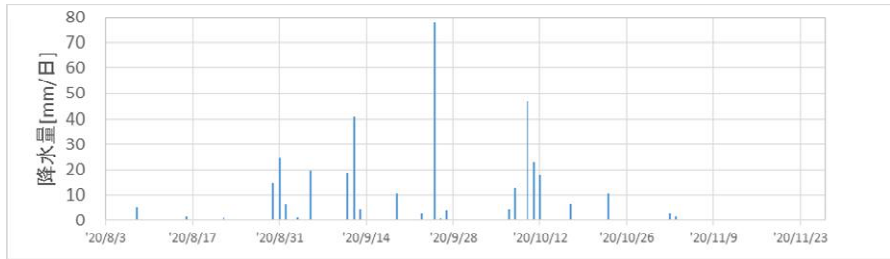
■ ウェルポイントT/B移送量(m³) 前日0:00より24時間

ウェルポイント	#1-2間	#2-3間	#3-4間	合計*
11/9	13	0	0	13
11/10	7	0	0	7
11/11	7	0	0	7
11/12	7	0	0	7
11/13	7	0	0	7
11/14	7	0	0	7
11/15	7	0	0	7
11/16	7	0	0	7
11/17	7	0	0	7
11/18	13	0	0	13
11/19	6	0	0	6
11/20	0	0	0	0
11/21	7	0	0	7
11/22	7	0	0	7
平均	7	0	0	7

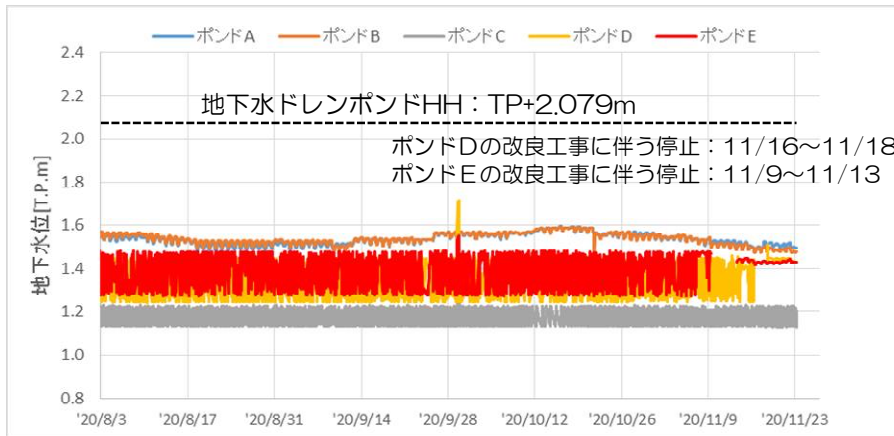
※合計値は小数点第一位のデータを合計しているため、個々のデータを合計した数値と合計値に差異がある場合があります。

地下水ドレン稼働状況および水位変化状況

降水量（福島第一）

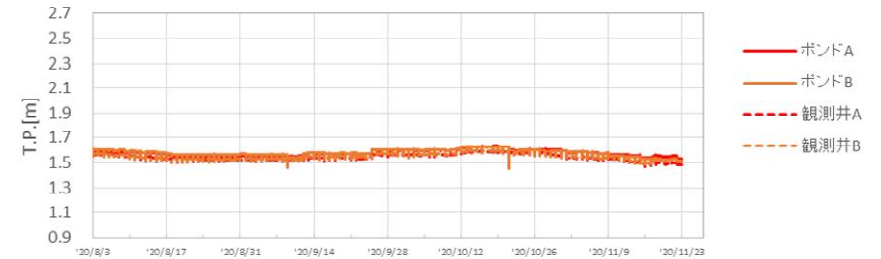
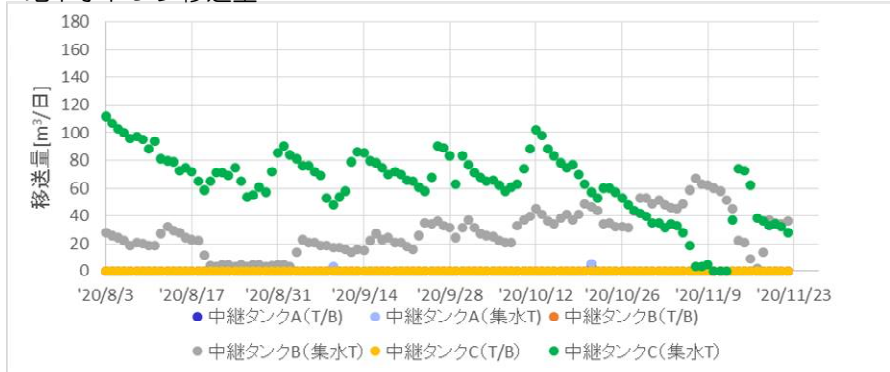


地下水ドレンポンド水位



※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



- 通常時はポンドC～Dを稼働し、ポンドCの設定水位を一番低くして、H3の拡散抑制を継続。
- 集水タンクのH-3,Sr濃度上昇抑制のため、サブドレンの稼働状況を踏まえて、各ポンドの設定水位の変更及び流量調整等を都度、実施。
- また、観測井水位と降雨予報も踏まえ、適宜、ポンドの稼働や観測井からの揚水を実施

現時点における設定水位及び稼働状況

	H値	L値
ポンドA	T.P.1200mm	1000mm
ポンドB	T.P.1200mm	1000mm
ポンドC	T.P.1230mm	1130mm
ポンドD	T.P.1430mm	1230mm
ポンドE	T.P.1480mm	1280mm

[稼働状況]

観測井の水位変動状況等に応じて稼働
 観測井の水位変動状況等に応じて稼働
 稼働中
 稼働中（流量調整を適宜実施）
 観測井の水位変動状況等に応じて稼働

◆ 中継タンク

- セシウム137；中継タンクB, Cは10～60Bq/L程度で推移。
- 全β；中継タンクB, Cは、500～3,000Bq/L程度で推移。
- トリチウム；中継タンクBは、1,000～3,000Bq/L程度で推移。

(記載データ採取日)

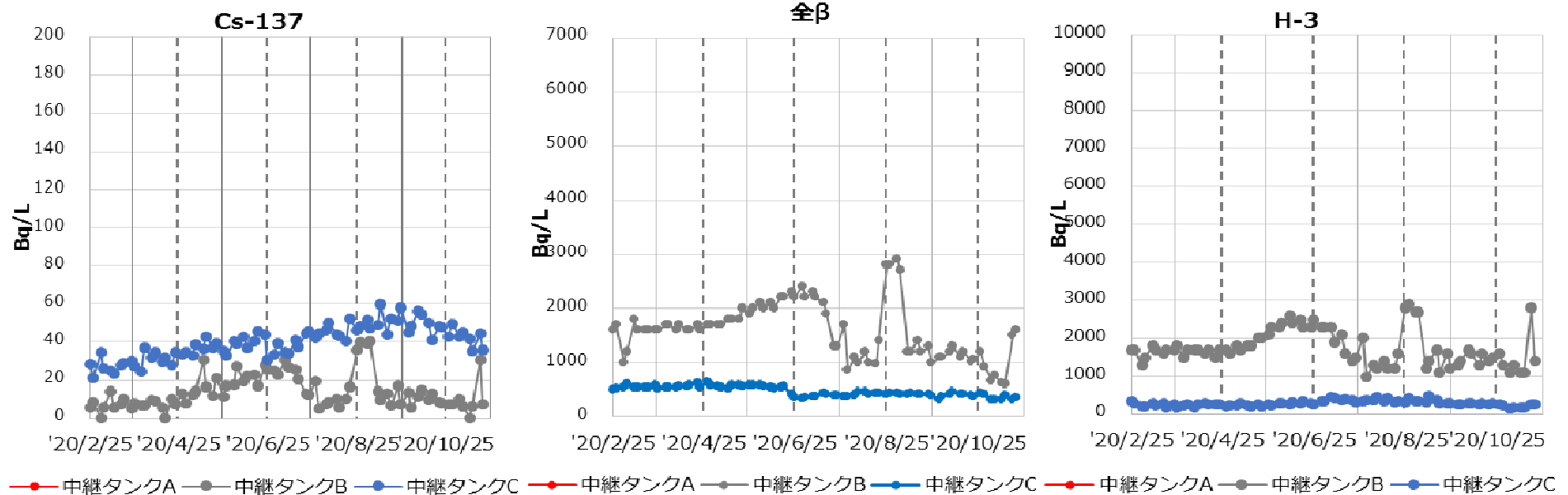
中継タンクA；2017/12/8*

中継タンクB, C；2020/11/19

(単位) Bq/L

中継タンク	セシウム137	全β	トリチウム
A	<4.4	3,600	1,800
B	7.6	1600	1,400
C	36	360	260

※ ポンドA, B非稼働のため12/8以降サンプリング休止



<参考>地下水ドレン汲み上げ水の水質（ポンド別）

◆ ポンド

- セシウム137；ポンドCは、50～120Bq/L 程度で推移。
- 全β ；ポンドA, B, Cは、2,000～4,000Bq/L程度で推移。
- H-3 ；ポンドA, B, Dは、1,000Bq/L程度で推移。
ポンドCは、5,000～9,000Bq/L程度で推移。

採取日 11/9

(単位) Bq/L

ポンド	セシウム137	全β	H-3
A	<4.7	3800	450
B	<3.5	3700	630
C	120	3800	8900
D	5.0	500	950
E	43	320	260

