

サブドレン他水処理施設の状況について

2016年3月31日
東京電力株式会社

1. サブドレン他水処理施設の概要

■ サブドレン他水処理施設は、集水設備、浄化設備、移送設備から構成される。

＜集水設備＞

サブドレン集水設備

1～4号機タービン建屋等の周辺に設置されたサブドレンピットから地下水をくみ上げる設備

地下水ドレン集水設備

海側遮水壁と既設護岸の間に設置された地下水ドレンポンドから地下水をくみ上げる設備

＜浄化設備＞

サブドレン他浄化設備

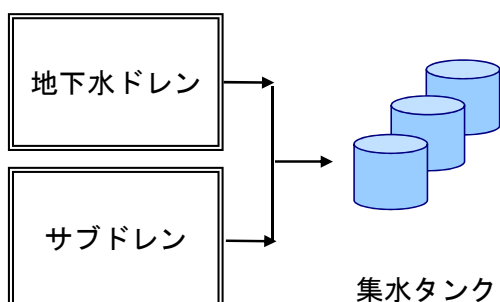
くみ上げた水に含まれている放射性核種（トリチウム除く）を十分低い濃度になるまで除去し、一時貯水タンクに貯留する設備

＜移送設備＞

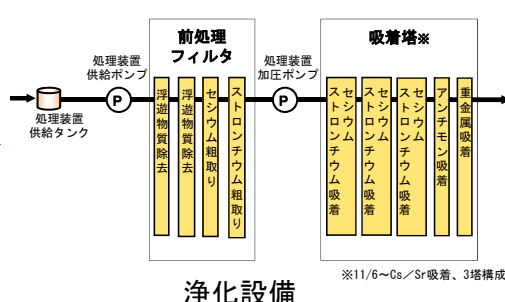
サブドレン他移送設備

一時貯水タンクに一時貯留した処理済水を水質分析した後、排水する設備

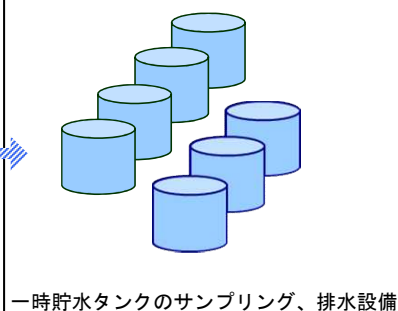
【集水設備】地下水のくみ上げ



【浄化設備】くみ上げた地下水の浄化



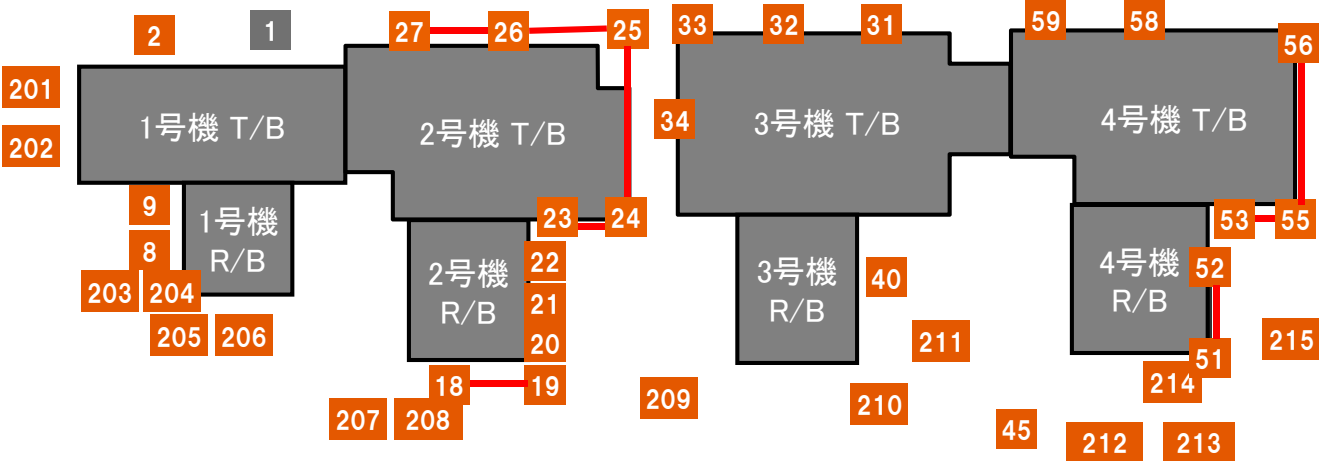
【移送設備】水質確認・排水



2-1. サブドレンの汲み上げ状況(24時間運転)

- 山側サブドレンL 値をT.P.5,064 (O.P.6,500)から稼働し、段階的にL 値の低下を実施。
実施期間：9月17日～
L 値設定：3月10日～ T.P.2,500 (O.P.3,936)で稼働中。※1
- 海側サブドレンL 値をT.P. 4,064 (O.P.5,500)から稼働し、段階的にL 値の低下を実施。
実施期間：10月30日～
L 値設定：3月2日～ T.P.2,500 (O.P.3,936)で稼働中。
- 一日あたりの平均汲み上げ量：約400m3 (9月17日15時～3月28日15時)

■ ：稼働対象 ■ ：稼働対象外

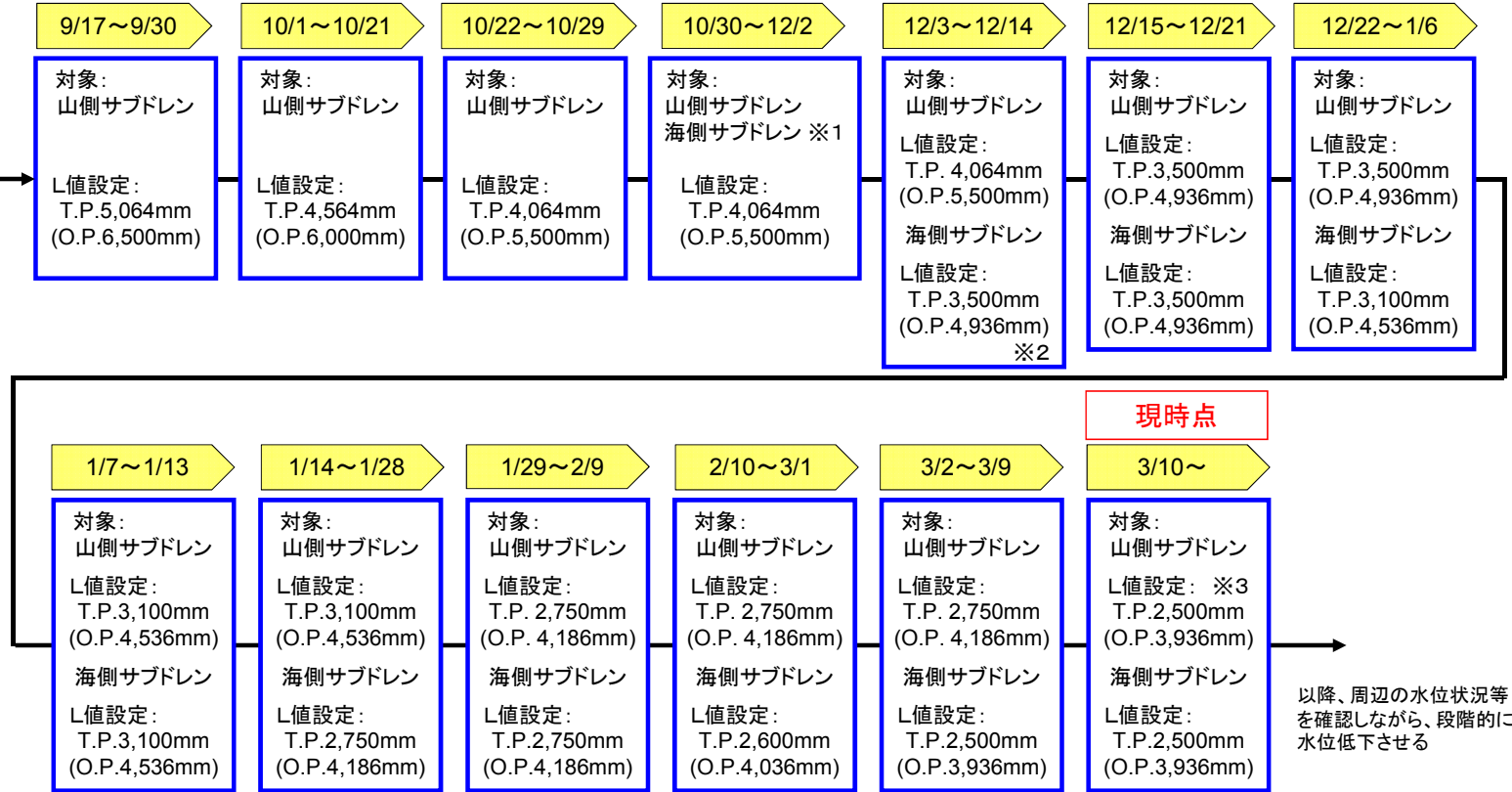


※1 3/10より、1号機原子炉建屋との比較対象サブドレンピット(No.8,9,203～207)以外のピットについて、設定水位をT.P.2,500mm (O.P.3,936mm)に変更。

— ：横引き管

2-2. サブドレン稼働状況

- 9/17より山側サブドレン24時間稼働を開始し、以降段階的水位低下を実施。



※1 11/17より、T.P.3,964mm (O.P.5,400mm)で稼働。

※2 12/3よりNo.201,202,23,24,25,26,27,32,33,34,53,55,58の設定水位をT.P.3,500mm (O.P.4,936mm)に変更。

※3 3/10より、1号機原子炉建屋との比較対象サブドレンピット(No.8,9,203～207)以外のピットについて、設定水位をT.P.2,500mm (O.P.3,936mm)に変更。

3-1. 排水実績

- サブドレン他浄化設備は、2015年9月14日に排水を開始し、3月28日までに108回目の排水を完了。排水量は、合計85,015m³。
- 一時貯水タンクの水質はいずれも運用目標（Cs134=1, Cs137=1, 全β=3, H3=1,500(Bq/L)）未満である。

排水日		2/20	2/21	2/24	2/25	2/26	2/27	2/28	3/2
一時貯水タンクNo.		B	C	D	E	F	G	A	B
浄化後の水質 (Bq/L)	試料採取日	2/13	2/15	2/17	2/18	2/20	2/21	2/22	2/24
	Cs-134	ND(0.73)	ND(0.72)	ND(0.58)	ND(0.74)	ND(0.59)	ND(0.80)	ND(0.65)	ND(0.71)
	Cs-137	ND(0.57)	ND(0.52)	ND(0.58)	ND(0.46)	ND(0.66)	ND(0.64)	ND(0.64)	ND(0.68)
	全β	ND(2.0)	ND(2.0)	ND(0.74)	ND(2.0)	ND(2.1)	ND(2.0)	ND(1.8)	ND(0.79)
	H-3	710	610	680	670	620	630	700	630
排水量(m ³)		650	617	683	713	930	890	900	922
浄化前の水質 (Bq/L)	試料採取日	2/11	2/13	2/14	2/16	2/17	2/19	2/20	2/22
	Cs-134	9.9	11	12	14	12	6.4	9.7	11
	Cs-137	56	60	52	58	79	51	57	65
	全β	—	—	—	150	—	—	—	160
	H-3	750	650	710	740	730	660	740	590

*NDは検出限界値未満を表し、（ ）内に検出限界値を示す。
*運用目標の全ベータについては、10日に1回程度の分析では、検出限界値を 1 Bq/Lに下げて実施。
*浄化前水質における全ベータ分析については、浄化設備の浄化性能把握のため週一回サンプリングを実施。

3-2. 排水実績

排水日		3/4	3/5	3/6	3/9	3/10	3/11	3/12	3/13
一時貯水タンクNo.		C	D	E	F	G	A	B	C
浄化後の水質 (Bq/L)	試料採取日	2/26	2/28	2/29	3/2	3/3	3/4	3/5	3/7
	Cs-134	ND(0.71)	ND(0.81)	ND(0.55)	ND(0.60)	ND(0.54)	ND(0.74)	ND(0.75)	ND(0.56)
	Cs-137	ND(0.68)	ND(0.62)	ND(0.73)	ND(0.66)	ND(0.54)	ND(0.64)	ND(0.78)	ND(0.46)
	全β	ND(2.0)	ND(2.3)	ND(2.2)	ND(0.78)	ND(2.0)	ND(2.2)	ND(2.3)	ND(2.1)
	H-3	550	660	680	620	650	690	850	770
排水量(m ³)		859	812	796	845	857	827	761	856
浄化前の水質 (Bq/L)	試料採取日	2/23	2/25	2/26	2/28	2/29	3/2	3/3	3/5
	Cs-134	14	9	13	11	10	12	7.3	7.7
	Cs-137	65	62	69	52	63	56	70	55
	全β	—	—	—	—	140	—	—	—
	H-3	540	660	780	550	710	730	640	770

*NDは検出限界値未満を表し、（ ）内に検出限界値を示す。
*運用目標の全ベータについては、10日に1回程度の分析では、検出限界値を 1 Bq/Lに下げて実施。
*浄化前水質における全ベータ分析については、浄化設備の浄化性能把握のため週一回サンプリングを実施。

3-3. 排水実績

排水日		3/14	3/17	3/18	3/19	3/20	3/25	3/26	3/27	3/28
一時貯水タンクNo.		D	E	F	G	A	B	C	D	E
浄化後の水質 (Bq/L)	試料採取日	3/8	3/10	3/12	3/13	3/14	3/17	3/18	3/19	3/20
	Cs-134	ND(0.82)	ND(0.80)	ND(0.71)	ND(0.74)	ND(0.68)	ND(0.67)	ND(0.44)	ND(0.82)	ND(0.79)
	Cs-137	ND(0.65)	ND(0.69)	ND(0.49)	ND(0.60)	ND(0.70)	ND(0.54)	ND(0.70)	ND(0.60)	ND(0.60)
	全β	ND(2.2)	ND(0.76)	ND(2.0)	ND(2.0)	ND(2.0)	ND(2.1)	ND(2.2)	ND(0.76)	ND(2.0)
	H-3	760	750	800	890	960	870	770	820	950
排水量(m³)		843	825	824	867	830	573	579	823	858
浄化前の水質 (Bq/L)	試料採取日	3/6	3/8	3/9	3/11	3/12	3/14	3/15	3/17	3/18
	Cs-134	13	13	10	9.1	11	7.9	11	12	16
	Cs-137	60	61	61	49	52	47	61	64	53
	全β	—	160	—	—	—	140	—	—	—
	H-3	750	870	930	1000	970	800	770	920	1200

*NDは検出限界値未満を表し、() 内に検出限界値を示す。
*運用目標の全ベータについては、10日に1回程度の分析では、検出限界値を 1 Bq/L に下げて実施。
*浄化前水質における全ベータ分析については、浄化設備の浄化性能把握のため週一回サンプリングを実施。

4. 地下水ドレン水位と港湾内海水中放射性物質濃度の推移

➤ 海側遮水壁閉合前後における地下水ドレン水位と、1～4号機取水路開渠内南側（遮水壁前）海水中放射性物質濃度の推移を下記に示す。

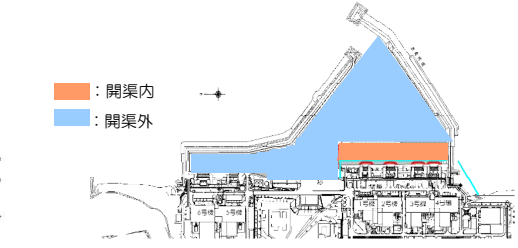
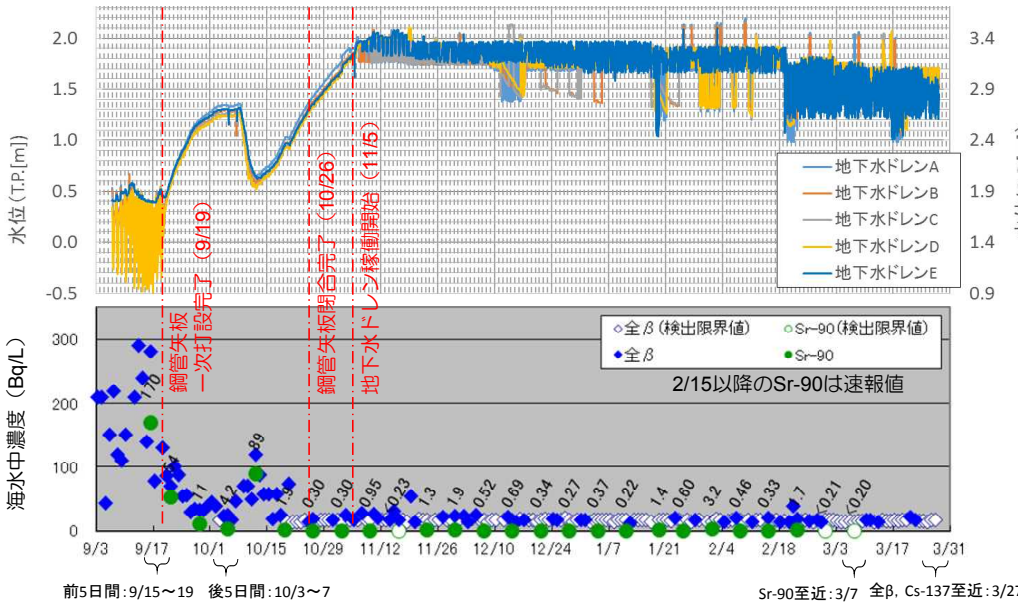


表 1～4号機取水口開渠内及び開渠外の測定地点における海水中放射性物質濃度平均値 (Bq/L)

		前5日間 平均値※1	後5日間 平均値※2	至近 平均値※3
全β	開渠内	150	26	17
	開渠外	27	16	17
Sr-90	開渠内	140	8.6	0.2
	開渠外	16	2.1	0.10
Cs-137	開渠内	16	3.8	2.1
	開渠外	2.7	1.1	0.61
H-3	開渠内	220	110	16
	開渠外	1.9	9.4	2.0

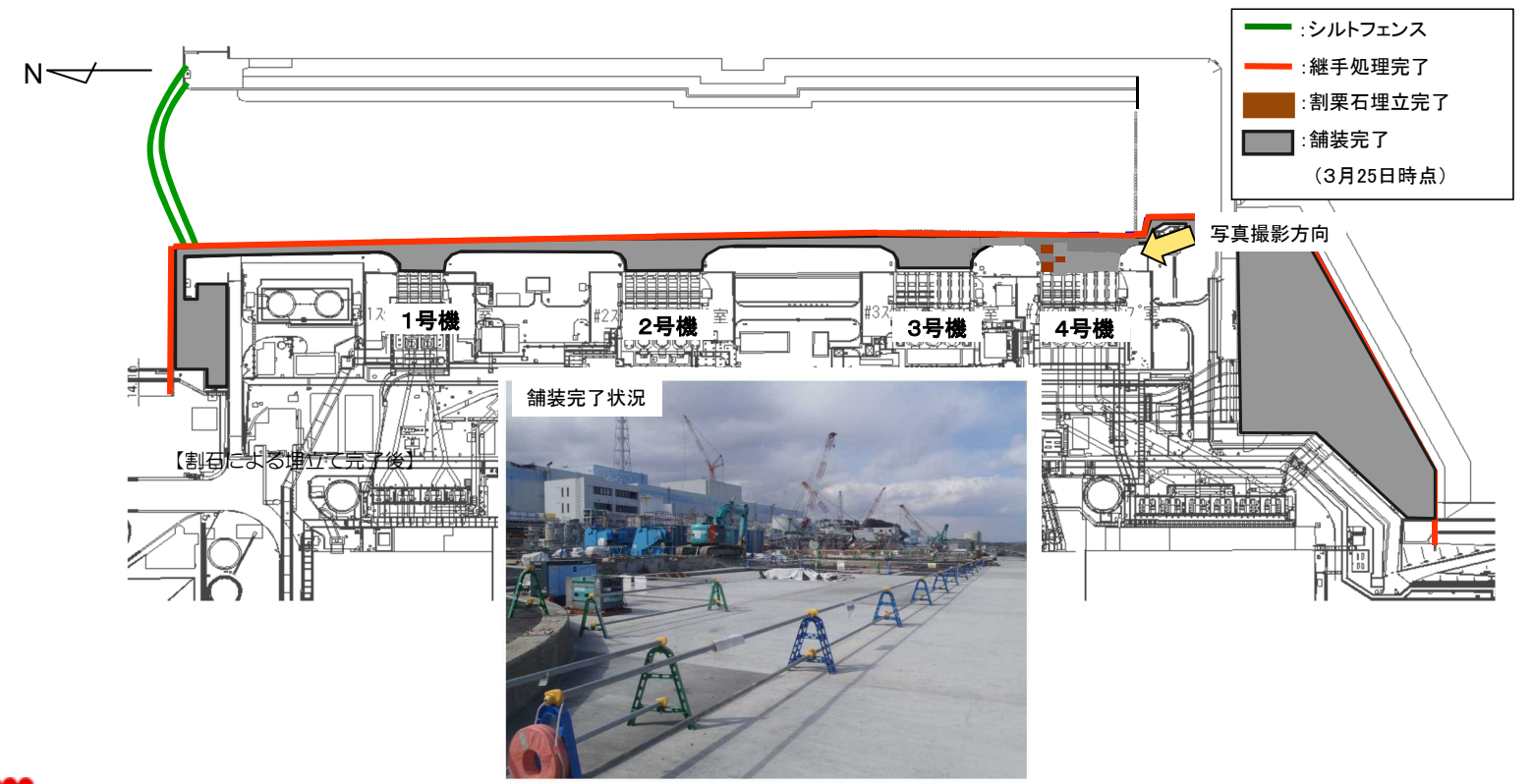
※1 H-3については、前5日間のデータがないため、前10日間の平均値
※2 後5日間は、地下水ドレン水位が一定及び降雨がない期間を選定
※3 全βとCs-137は3/21、Sr-90開渠内（速報値）は3/7、Sr-90開渠外は2/8、H-3は3/14に採取した各地点の平均値

図 地下水ドレン水位と1～4号機取水路開渠内南側（遮水壁前）海水中放射性物質濃度の推移

- 鋼管矢板打設により地下水ドレン水位が上昇し、海水中の全ベータ、ストロンチウムの濃度低下や、セシウム、トリチウムも低い濃度で推移していることから、海側遮水壁の効果は発揮されている。
- 春先からの豊水期に備え、2月中旬から地下水ドレンの稼働水位を下げ、地下水位を低下させている。
- 今後もモニタリングを継続する。

<参考1>海側遮水壁工事の進捗状況

➤ 4号機前の閉合箇所について、2月10日に割栗石による埋立完了。現在、埋立箇所に遮水シート設置、碎石敷き均しが完了し舗装を実施中。

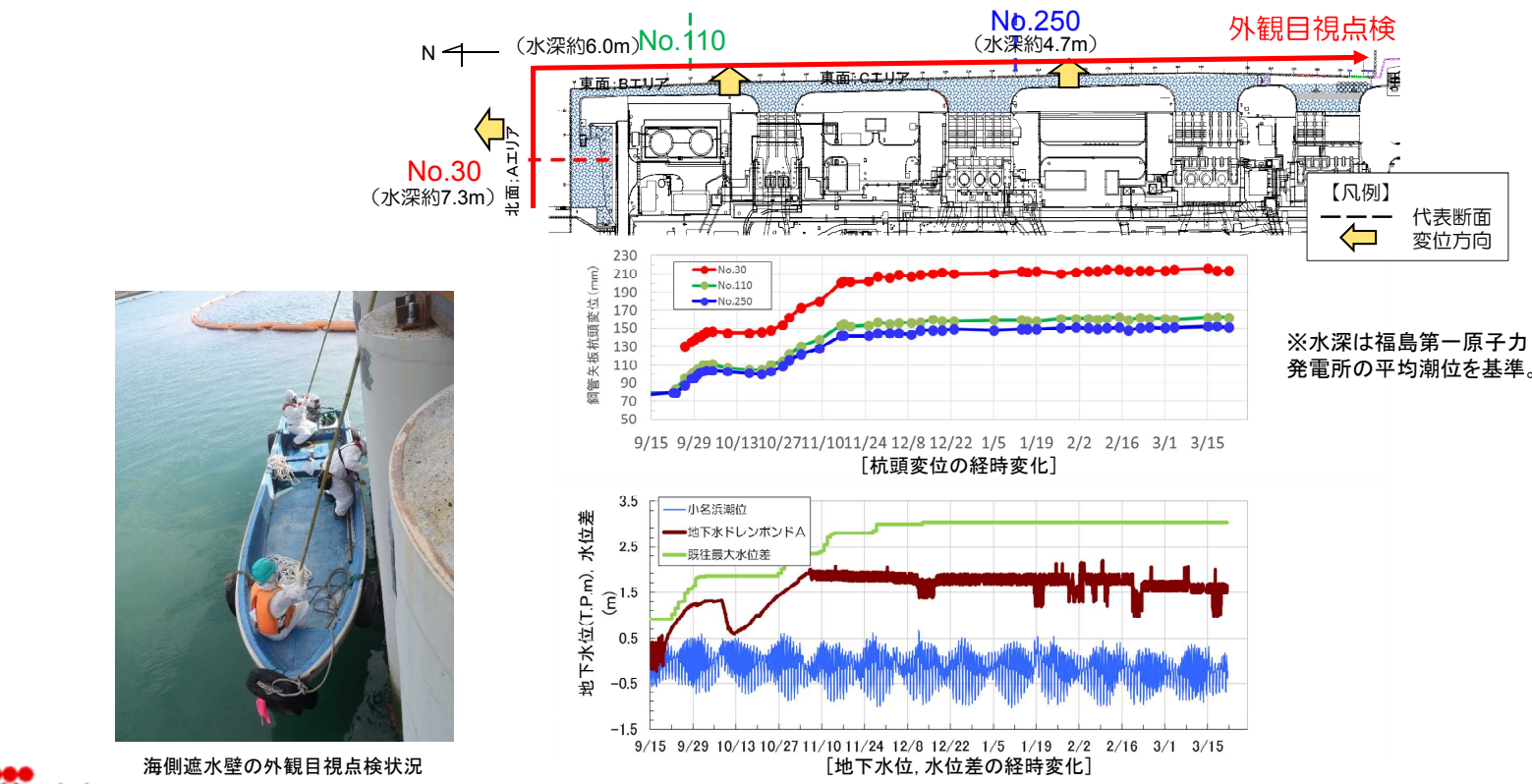


<参考2>鋼管矢板のたわみに伴う杭頭変位について

➤ たわみに伴い生じた鋼管矢板杭頭変位は、既往最大水位差の増分がないことから、有意な増加は確認されていない。引き続き、杭頭変位の計測を実施していく予定である。

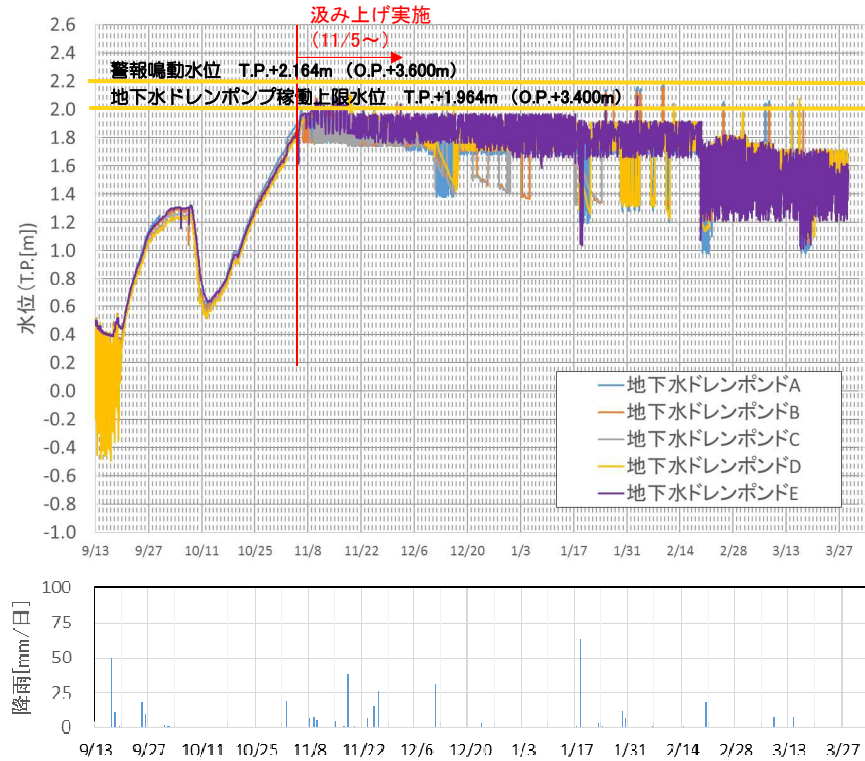
➤ 2/23～2/29にかけて作業船を使用し、海側遮水壁の外観目視点検（鋼管矢板の著しい重防食塗装からの剥離・錆、継手部からの水の流出確認）を実施した。その結果、著しい重防食塗装の剥離・錆、継手部からの水の流出は確認されなかった。今後も定期的に海側遮水壁の点検を実施していく予定である。

なお、止水性向上対策として、北東隅隅角部付近の継手背面に薬液注入を実施した。

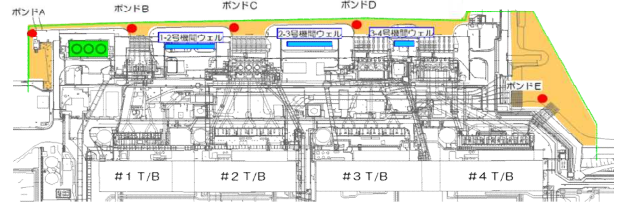


<参考3>地下水ドレン水位および稼働状況

■ 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。



※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。



サブドレン集水タンク及びT/B移送量 (m³/日平均)

移送先※	地下水ドレン			
	ポンドA ポンドB	ポンドC ポンドD	ポンドE	
	T/B	T/B	集水タンク	集水タンク
2/ 19~ 2/25	108	57	76	42
2/ 26~ 3/ 3	72	2	78	34
3/ 4~ 3/10	68	0	94	36
3/ 11~ 3/17	89	44	85	34
3/ 18~ 3/24	78	29	108	27
3/ 25~ 3/28	54	7	82	28

ウェルポイント移送量 (m³/日平均)

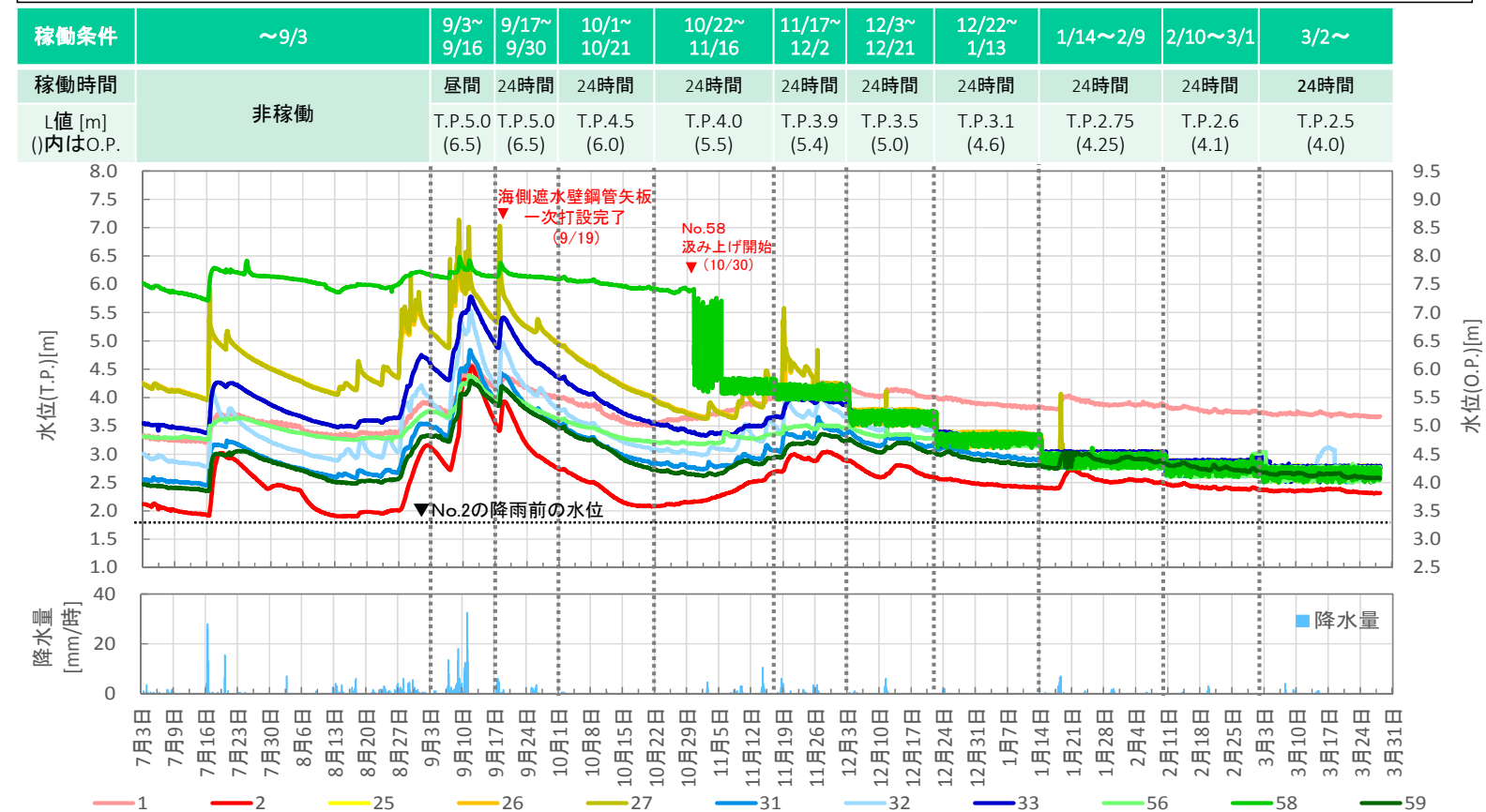
移送先※	ウェルポイント		
	1-2号間	2-3号間	3-4号間
	T/B	T/B	T/B
2/ 19~ 2/25	59	25	2
2/ 26~ 3/ 3	47	4	1
3/ 4~ 3/10	45	4	1
3/ 11~ 3/17	49	20	2
3/ 18~ 3/24	49	12	1
3/ 25~ 3/28	40	2	2

※ 移送先のT/Bはタービン建屋、集水タンクはサブドレン集水タンク。

11

<参考4>海側に位置するサブドレンの水位変動

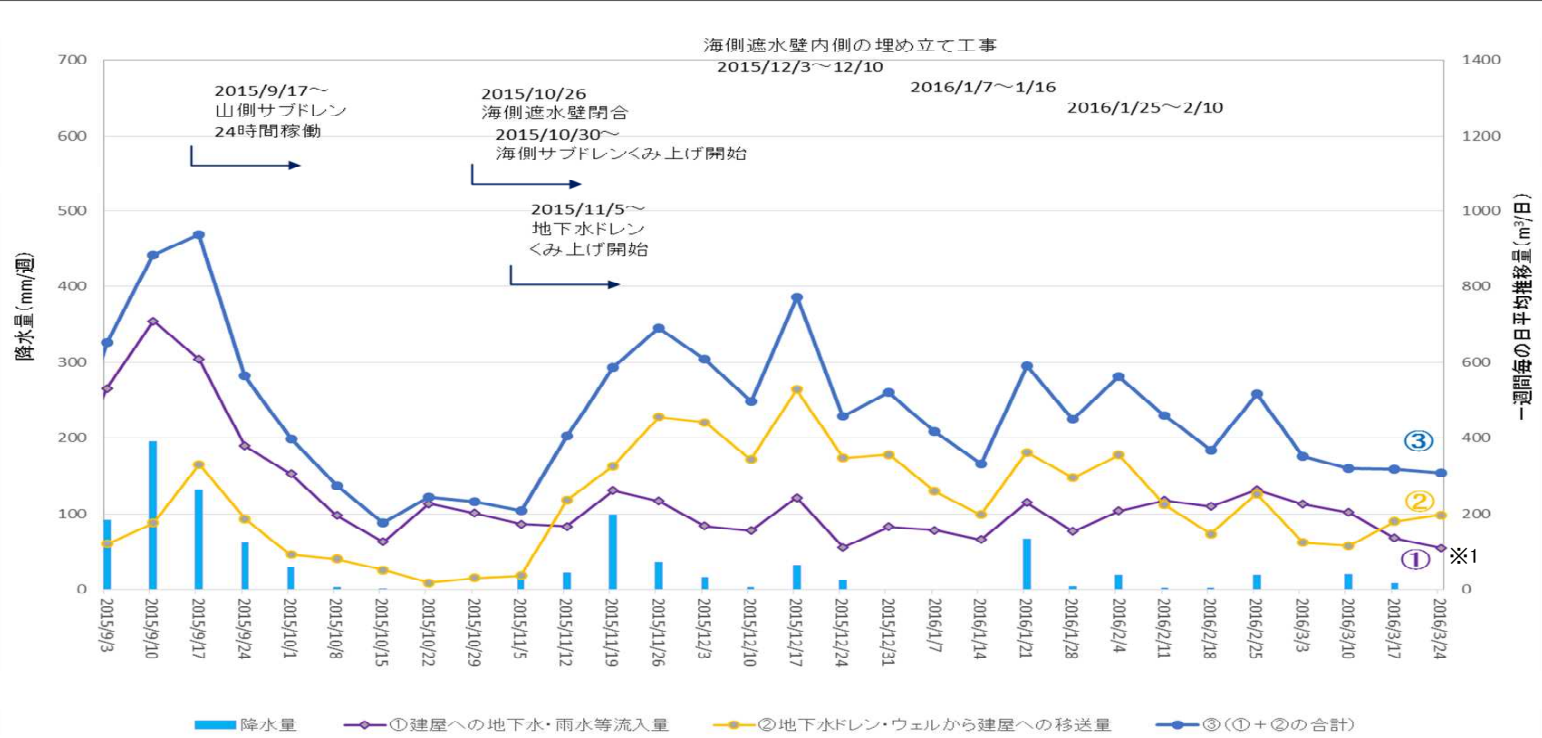
■ 3/2より海側ピットL値設定値をT.P.2.5mに変更し稼働中。



12

<参考5> 建屋への地下水ドレン移送量・地下水流入量等の推移

- 地下水・雨水等の建屋への流入量は、300m³/日から150m³/日程度に低減している。（下図①）
- 地下水ドレン等から建屋への移送量は海側遮水壁の閉合に伴い一時的に増加したものの、減少傾向。（下図②）
- 1/18の降雨により一時的に増加していますが、建屋への流入量（①）と移送量（②）の合計は昨年末以降、減少傾向にあります。（下図③）



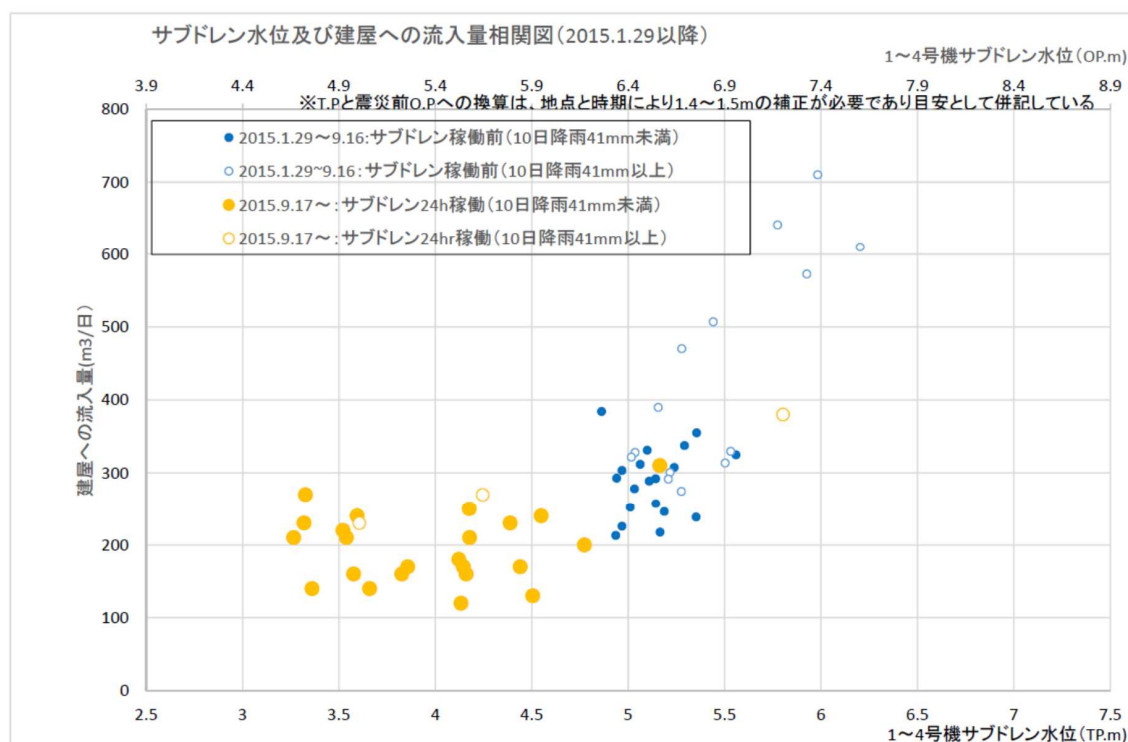
東京電力

13

<参考6> サブドレン稼働後における建屋流入量評価結果（1-4号機サブドレン水位）

2016.3.17現在

- 建屋への地下水流入量はサブドレンの水位と相関が高いことから、サブドレンの水位（全孔平均）でサブドレン稼働の影響を評価した。
- サブドレン稼働によりサブドレン水位がTP3.5m程度まで低下した段階では、建屋への流入量は150～200m³/日程度に減少している。



東京電力

14

<参考7>サブドレン稼働後における建屋流入量評価結果（サブドレン水位-建屋水位）

2016.3.17現在

- 建屋への地下水流入量はサブドレンの水位－建屋水位とも相関が高いことから、サブドレンの水位(全孔平均)-建屋水位でサブドレン稼働の影響を評価した。
- サブドレン稼働により水位差が2m程度まで低下した段階では、建屋への流入量は150～200m³/日程度に減少している。

