

サブドレン他水処理施設の状況について

2016年7月28日



東京電力ホールディングス株式会社

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved. 無断複製・転載禁止 東京電力ホールディングス株式会社

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](#)

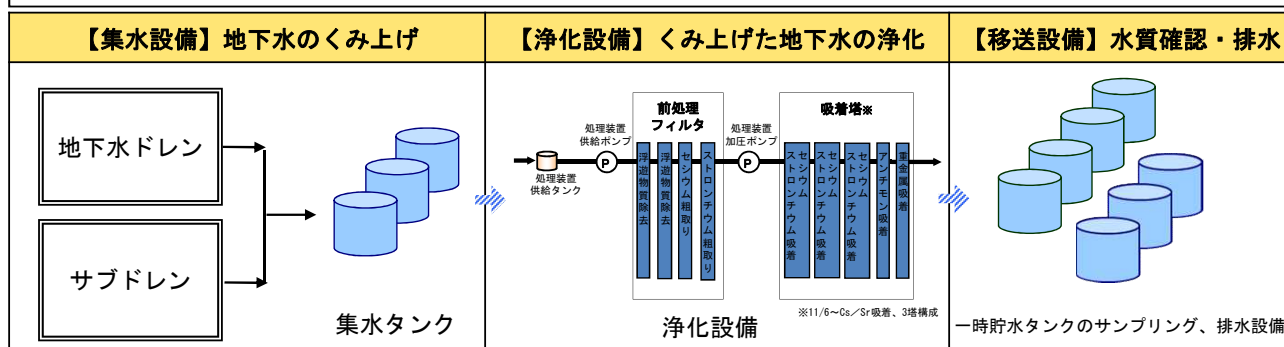
くみ上げた水に含まれている放射性核種（トリチウム除く）を十分低い濃度になるまで除去し、

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

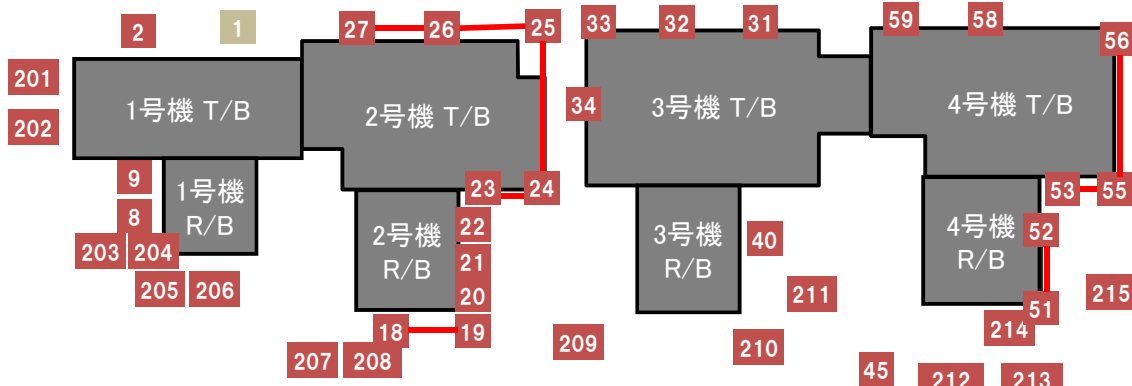


©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved. 無断複製・転載禁止 東京電力ホールディングス株式会社

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。 ※2
- 一日あたりの平均汲み上げ量：約400m³（9月17日15時～7月25日15時）

■ ：稼働対象 ■ ：稼働対象外

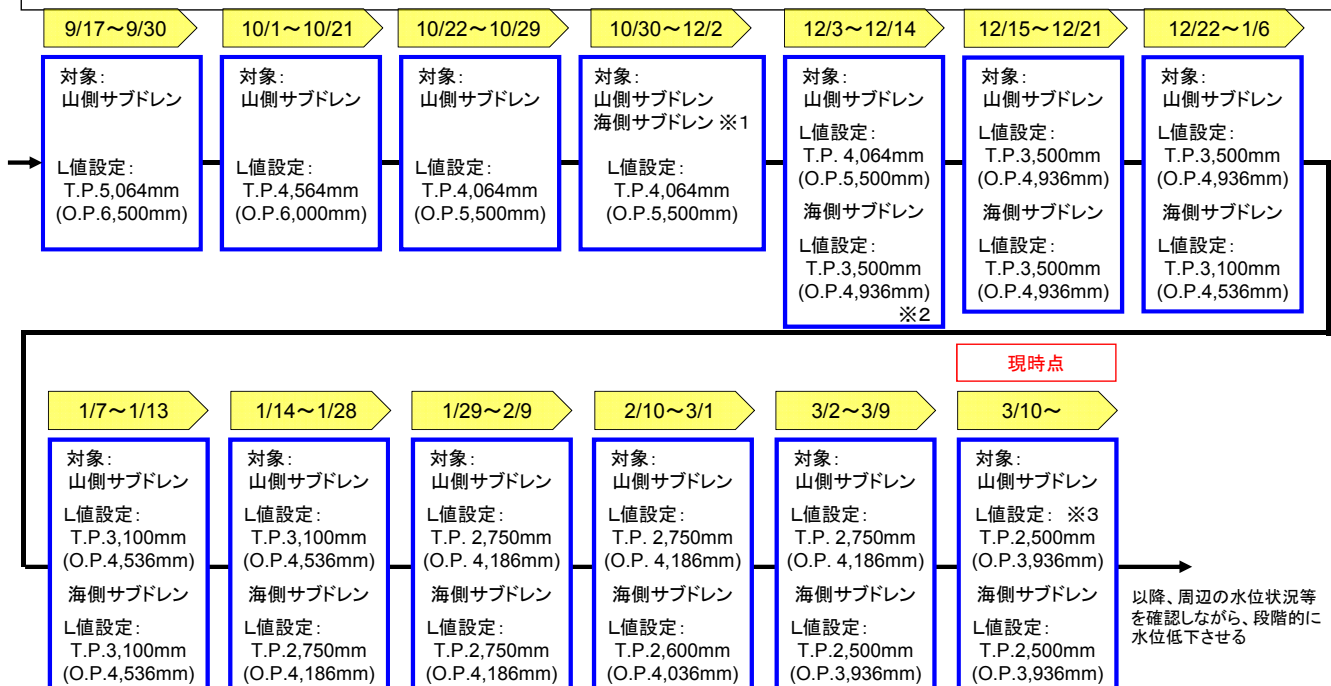


※1 1号機原子炉建屋との比較対象サブドレンピット(No.8,9,203～207)については7/26より設定水位をT.P.2,500mm (O.P.3,936mm)に変更。
※2 7/12より、サブドレンピットNo.2の汲み上げ開始。

— — — — — ：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 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)については7/26より設定水位をT.P.2,500mm (O.P.3,936mm)に変更。

3. 至近の排水実績

- サブドレン他浄化設備は、2015年9月14日に排水を開始し、7月26日までに194回目の排水を完了。排水量は、合計157,330m³。
- 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		7/20	7/21	7/22	7/23	7/25	7/26
一時貯水タンクNo.		B	C	D	E	F	G
浄化後の水質 (Bq/L)	試料採取日	7/15	7/16	7/17	7/18	7/19	7/20
	Cs-134	ND(0.69)	ND(0.76)	ND(0.59)	ND(0.60)	ND(0.67)	ND(0.58)
	Cs-137	ND(0.70)	ND(0.68)	ND(0.53)	ND(0.75)	ND(0.68)	ND(0.68)
	全β	ND(2.4)	ND(2.1)	ND(2.1)	ND(2.2)	ND(0.68)	ND(2.0)
	H-3	520	470	450	440	400	370
排水量(m ³)		918	969	919	562	557	537
浄化前の水質 (Bq/L)	試料採取日	7/12	7/14	7/15	7/16	7/17	7/18
	Cs-134	13	15	8.2	10	7.6	10
	Cs-137	66	67	59	54	52	52
	全β	—	—	—	—	—	190
	H-3	460	370	420	370	380	360

*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。

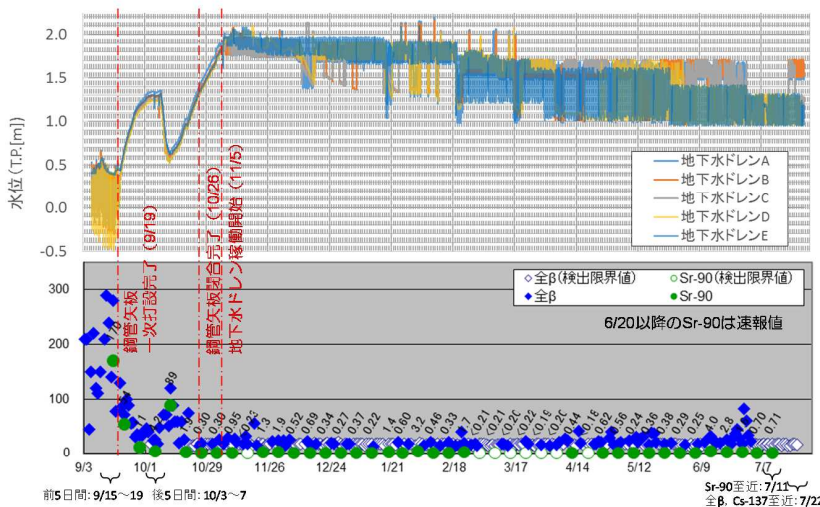


図 地下水ドレン水位と1～4号機取水路開渠内南側（遮水壁前）海水中放射性物質濃度の推移

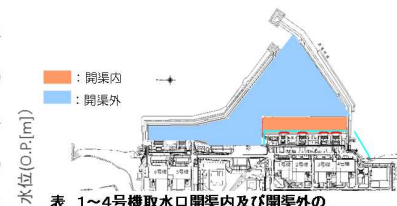


表 1～4号機取水路開渠内及び開渠外の測定地点における海水中放射性物質濃度平均値 (Bq/L)

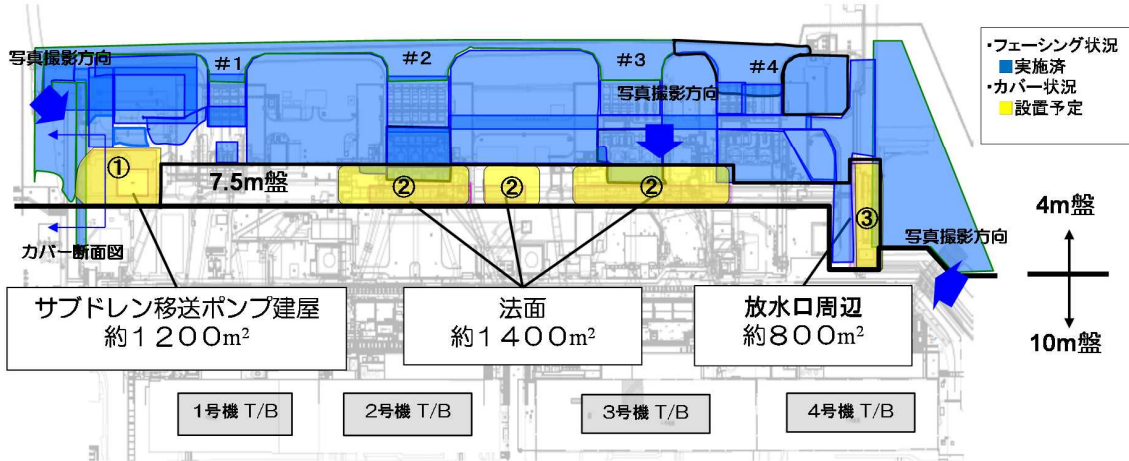
		前5日間	後5日間	至近
		平均値 ^{※1}	平均値 ^{※2}	平均値 ^{※3}
全β	開渠内	150	26	16
	開渠外	27	16	0.71
Sr-90	開渠内	140	8.6	0.71
	開渠外	16	2.1	0.66
Cs-137	開渠内	16	3.8	3.7
	開渠外	2.7	1.1	0.75
H-3	開渠内	220	110	20
	開渠外	1.9	9.4	2.1

※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7/22 Sr-90開渠内（速報値）は7/11、Sr-90開渠外は6/13、H-3は7/11に採取した各地点の平均値

- ▶ 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。
- ▶ 豊水期に入っていることから、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。

■目的

4m盤及び法面において、雨水の地中浸透防止を目的としてカバーを設置する。
対象範囲43,500㎡のうち3,400㎡にカバーを設置し、40,700㎡の対策が完了する。



5-2. 工事の進捗

	2016年度											進捗(H28.7.11現在)
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月		
サブドレン移送ポンプ建屋周辺	カバー設置	測定・資機材搬入									カバー設置	260/3,400㎡(8%)
法面	カバー設置	測定・資機材搬入										20/1,400㎡(1%)
放水口周辺		カバー設置									カバー設置	240/800㎡(30%)

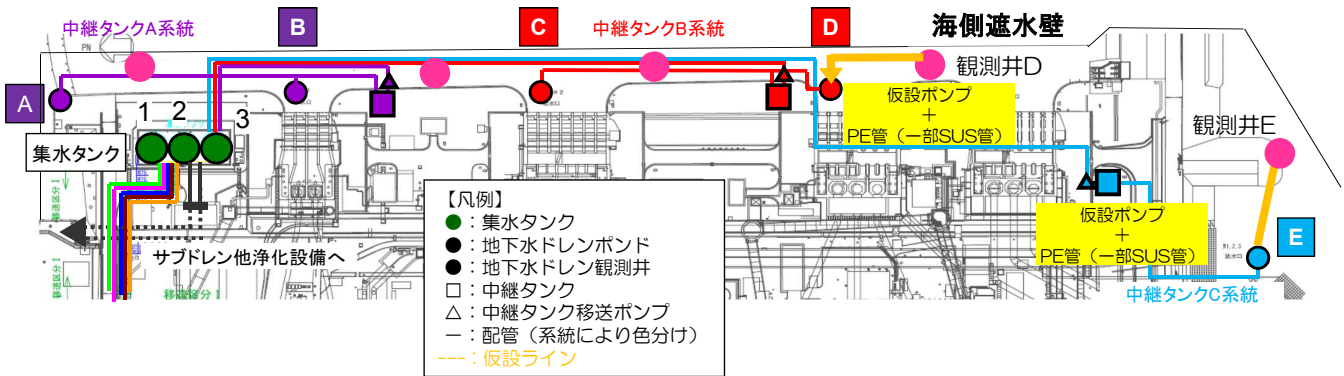
H28.7.9撮影



法面

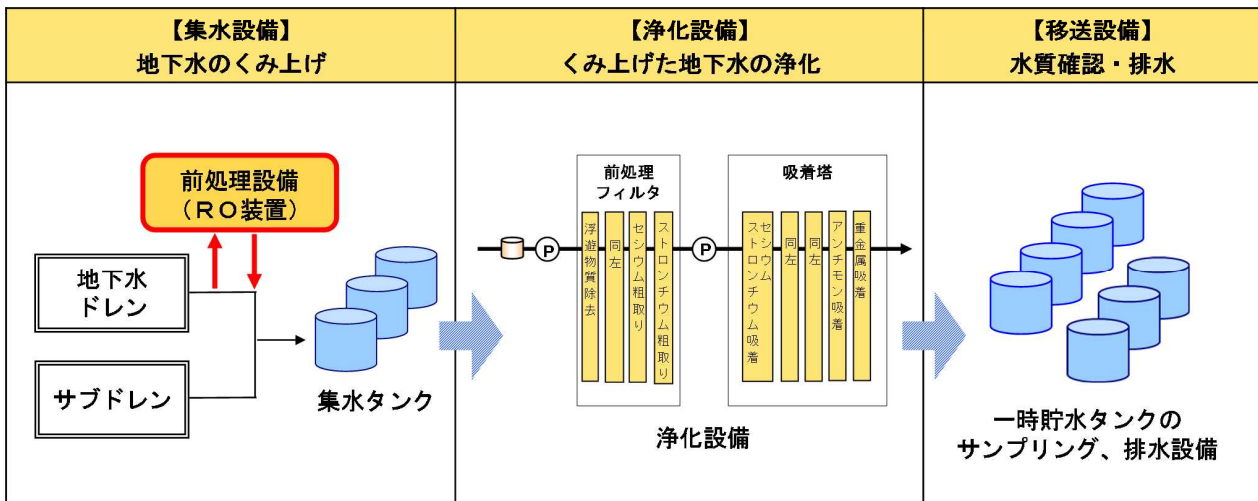
放水口周辺

- 降雨時の水位上昇や点検時のポンプ停止等に備え、地下水ドレンポンプの汲み上げ能力を向上させることを目的として、観測井DおよびEに仮設ポンプを設置する。
- 観測井Dは7月14日設置完了、観測井Eは7月21日設置完了。



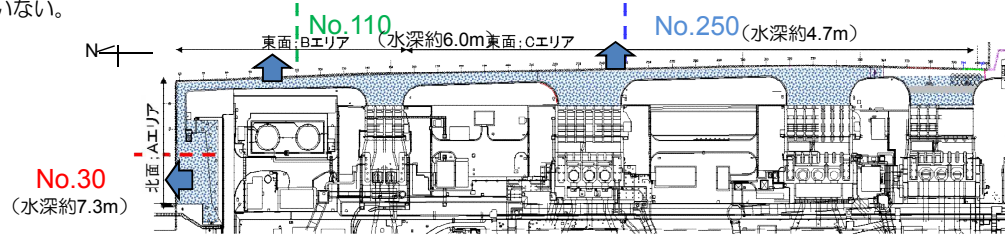
7. 地下水ドレンの前処理設備について

- 地下水ドレンはサブドレンに比べて、塩分濃度、全β濃度、トリチウム濃度が高いことから、サブドレン他浄化設備を安定的に稼働できるように、塩分濃度、全β濃度を低減するための前処理設備※を設置し、水質を改善した後、サブドレン集水タンクに移送することを計画している（トリチウム濃度は低減できないため、排水運用基準を遵守できるように計画的にくみ上げる）
※逆浸透膜装置（RO装置）

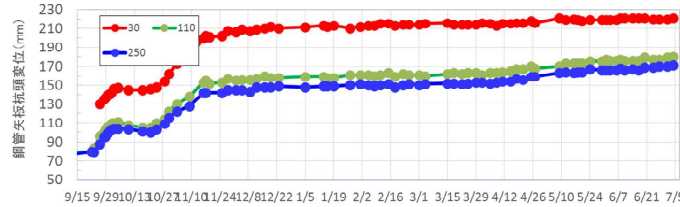


<参考1> 鋼管矢板のたわみに伴う杭頭変位について

▶ たわみに伴い生じた鋼管矢板杭頭変位については、引き続き、傾向を確認していく。なお、既往最大水位差を越える水位差は生じていない。



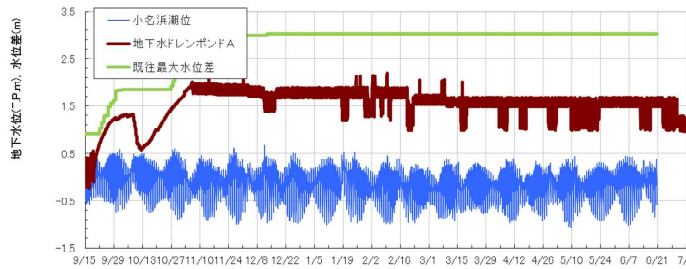
【杭頭変位の経時変化】



【凡例】
 代表断面
 変位方向

※水深は福島第一原子力発電所の平均潮位を基準。

【杭頭変位の経時変化】

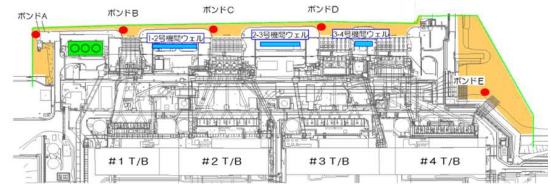
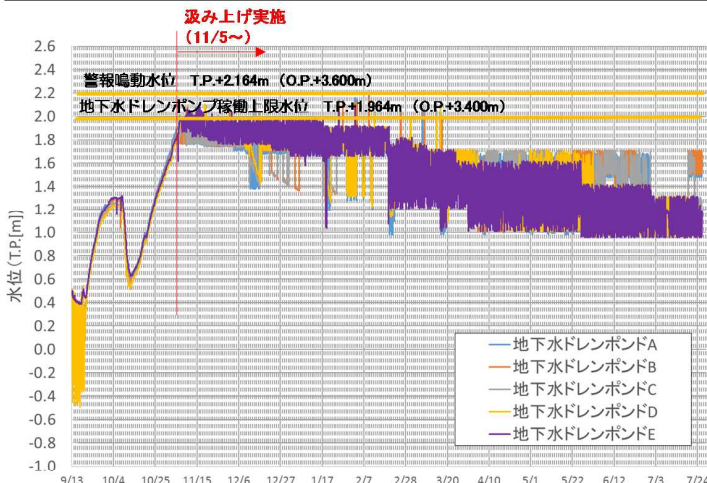


【地下水水位、水位差の経時変化】

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved. 無断複製・転載禁止 東京電力ホールディングス株式会社

<参考2> 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pond水位が上昇したことから、11/5より汲み上げを開始。



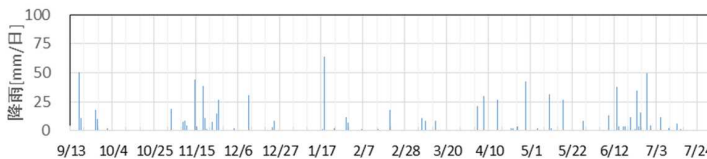
サブドレン集水タンク及びT/B移送量 (m³/日平均)

移送先	地下水ドレン		
	ボンドA ボンドB	ボンドC ボンドD	ボンドE
6/28 ~ 7/4	134	54	109
7/5 ~ 7/11	126	30	115
7/12 ~ 7/18	120	18	115
7/19 ~ 7/25	57	0	104

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
6/28 ~ 7/4	84	73	5
7/5 ~ 7/11	88	38	3
7/12 ~ 7/18	82	21	2
7/19 ~ 7/25	51	7	1

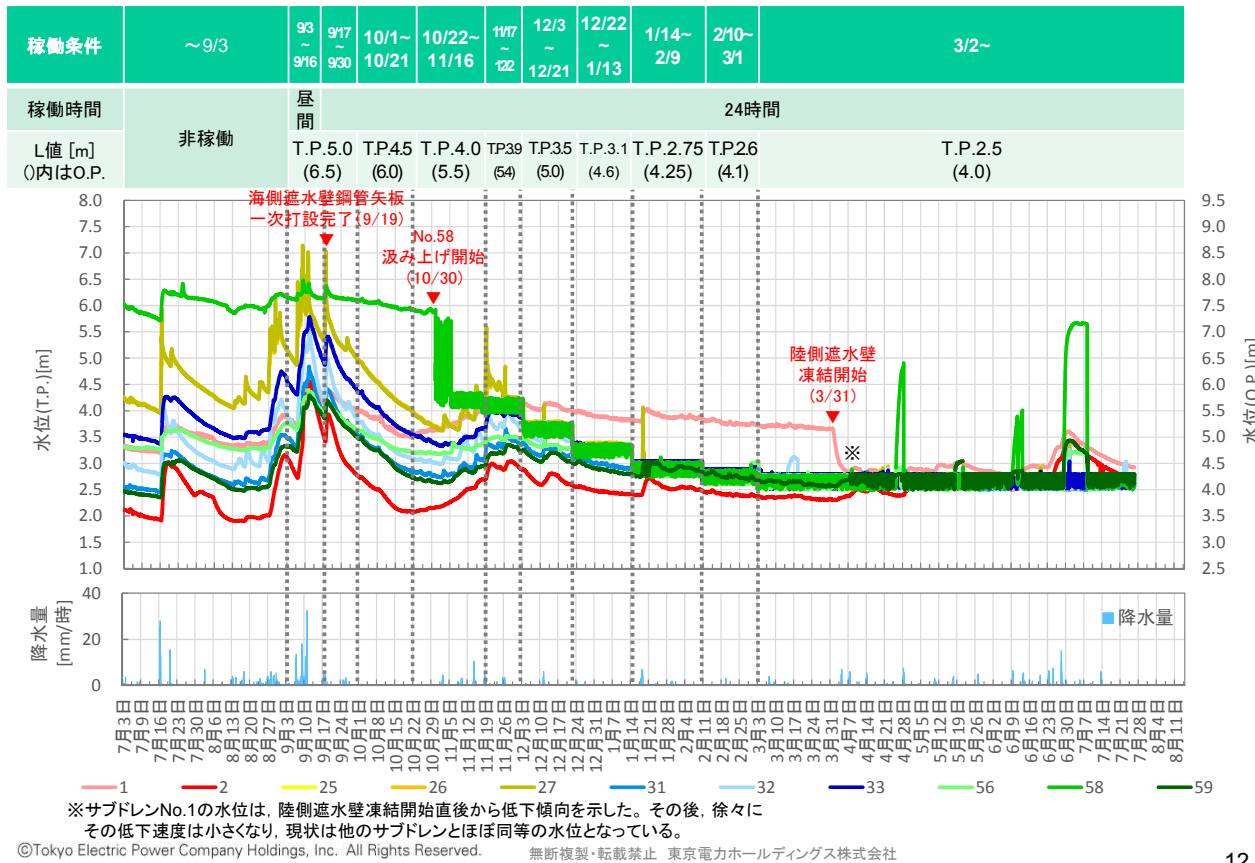
※移送先のT/Bはタービン建屋、集水タンクはサブドレン集水タンク



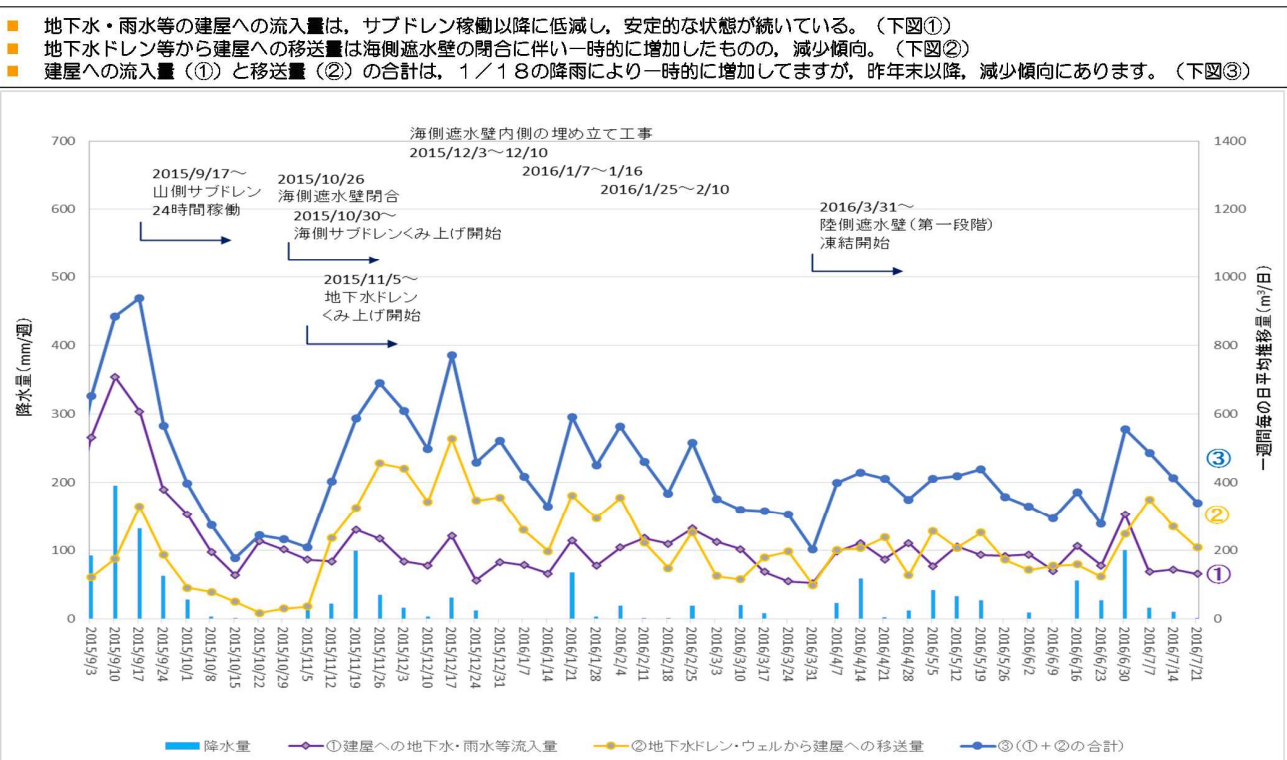
※水位(O.P.)は、震災前標高と比較しやすいよう、目安として記載しているもの。
 (水位(T.P.)を水位(O.P.)に換算する場合は、約1.4m~1.5m加算する。)
 ※水位計点検時の水位データは除く。

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved. 無断複製・転載禁止 東京電力ホールディングス株式会社

<参考3> 海側サブドレンの水位変動



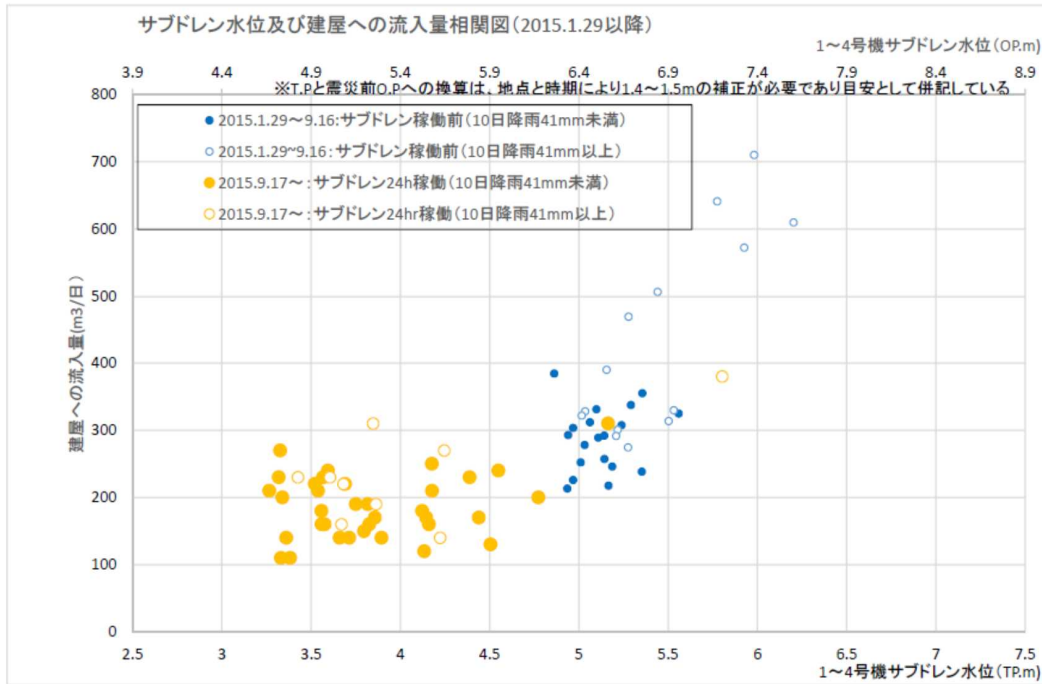
<参考4> 建屋への地下水ドレン移送量・地下水流入量等の推移



＜参考5＞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）

2016.7.21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。



＜参考6＞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）

2016.7.21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。

