

資料 1 - 1

発電所内のモニタリング状況等について

2016年11月21日

The logo for TEPCO (Tokyo Electric Power Company) is displayed in a bold, red, sans-serif font. It is positioned in the upper right area of the slide, above a thick red horizontal line that spans the width of the page.

東京電力ホールディングス株式会社

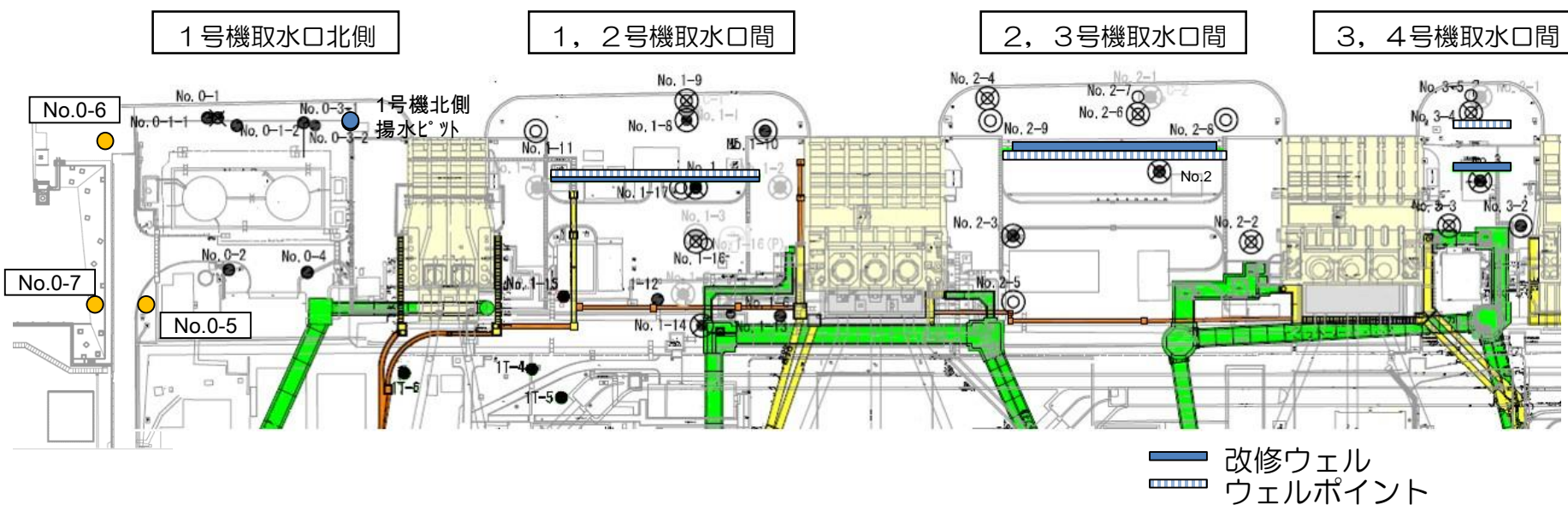
(1) 港湾内・外および地下水の分析結果について

(2) 地下水バイパスの運用状況について

(3) サブドレン他水処理施設の運用状況について

(1) 港湾内・外および地下水の分析結果について

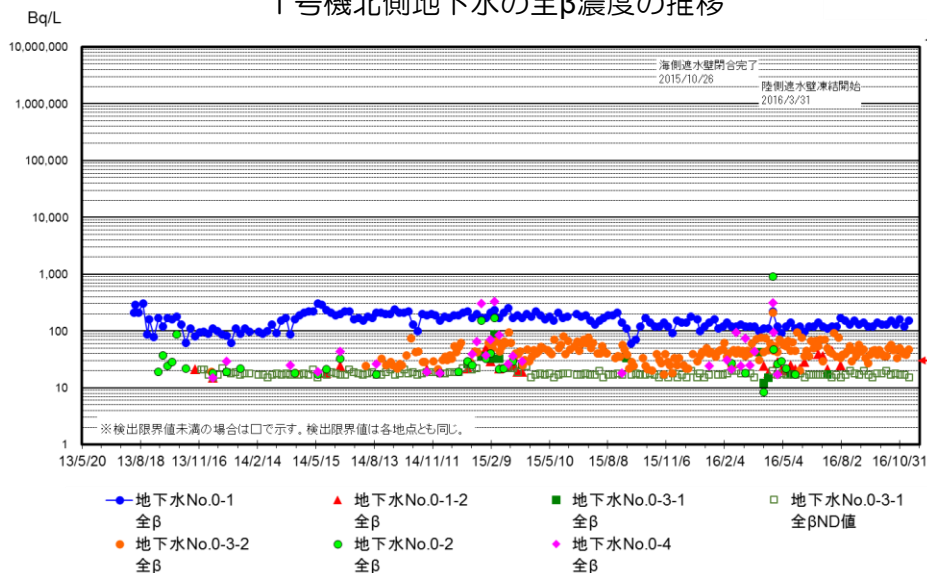
1号機取水口北側に、地下水観測孔No.0-5～7を設置して採水を実施。



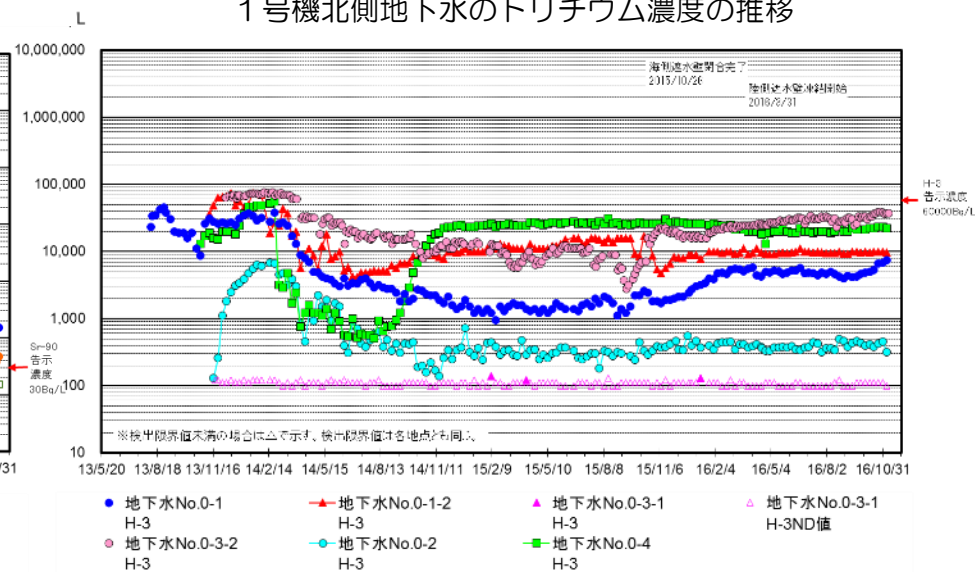
タービン建屋東側の地下水濃度の状況 <1号機取水口北側エリア>

- 先月以降、大きな変動は見られない。
- 当面監視を継続する。

1号機北側地下水の全β濃度の推移



1号機北側地下水のトリチウム濃度の推移



- 地下水ドレンpondAの放射性物質濃度が高めであることから、1号機取水口北側エリアにおける、地下水中の放射性物質の拡散状況を把握するため、地下水観測孔を設置して採水を実施。
- これまで、1号機取水口北側エリアの観測孔で観測された濃度よりも高い濃度の地下水が観測された。
- このため当該観測孔付近の地下水が地下水ドレンpondAに影響を与えている可能性が考えられることから今後、拡散評価について検討していく。

表 地下水分析結果

観測孔	調査日	放射性物質濃度 (Bq/L)			
		Cs-134	Cs-137	全β 放射能	H-3
No.0-5	2016年6月22日	ND	8.0	2,100	1,700
	2016年8月9日	ND	9.7	2,200	2,200
	2016年10月19日	ND	14	3,900	2,900
No.0-6	2016年7月4日	ND	14	4,900	2,100
	2016年8月9日	ND	27	2,100	1,600
	2016年10月18日	ND	11	2,700	1,900
No.0-7	2016年9月20日	ND	ND	3,300	2,000
	2016年10月18日	ND	4.7	1,900	1,300

試料採取日	10月17日
Cs-137	<6.0
全β	4843
H-3	2314

試料採取日	10月17日
Cs-137	8.2
全β	4133
H-3	2060

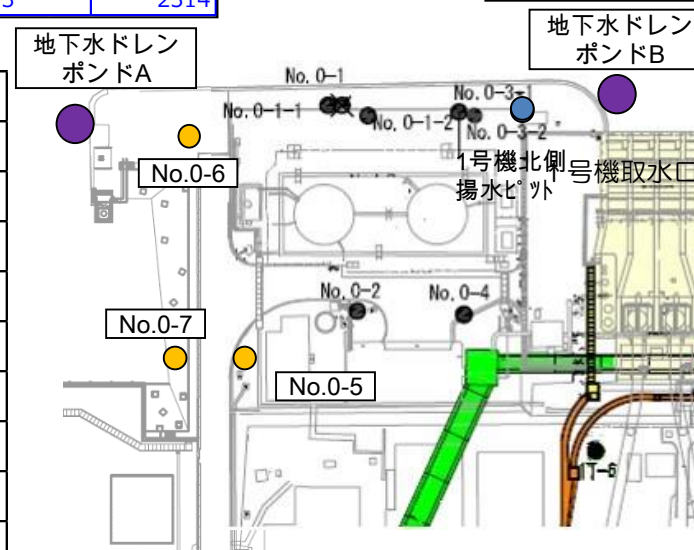
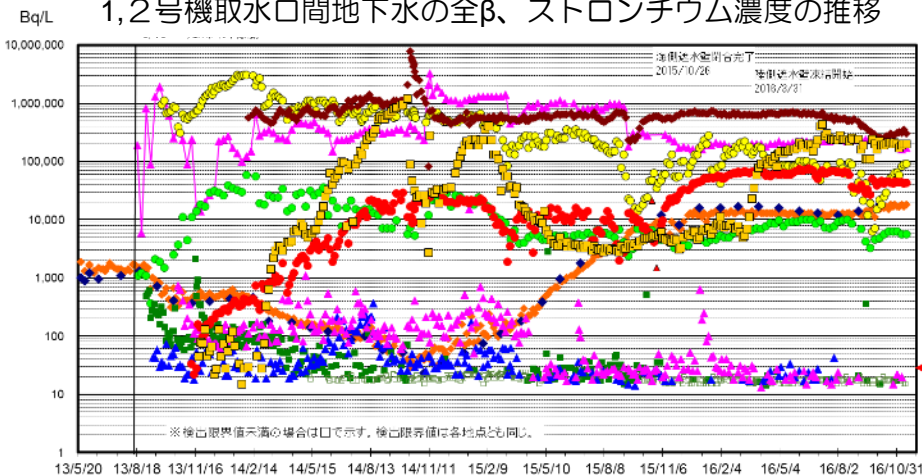


図 1号機取水口北側観測孔位置図

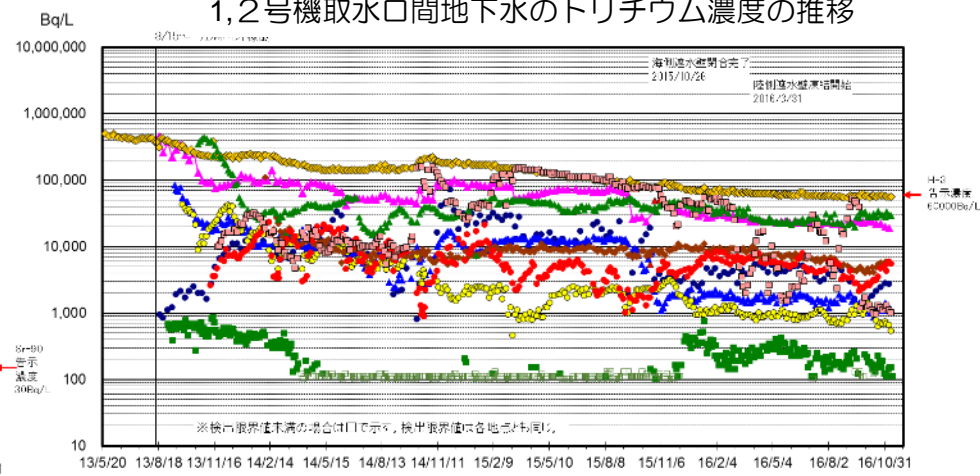
タービン建屋東側の地下水濃度の状況 <1,2号機取水口間エリア>

- 7月に上昇したNo.1-17観測孔のトリチウム濃度は、9月下旬以降低下。
- トリチウム濃度は全体的に低下傾向が継続。全βは横這いの状況。
- 当面監視を継続する。

1,2号機取水口間地下水の全β、ストロンチウム濃度の推移



1,2号機取水口間地下水のトリチウム濃度の推移



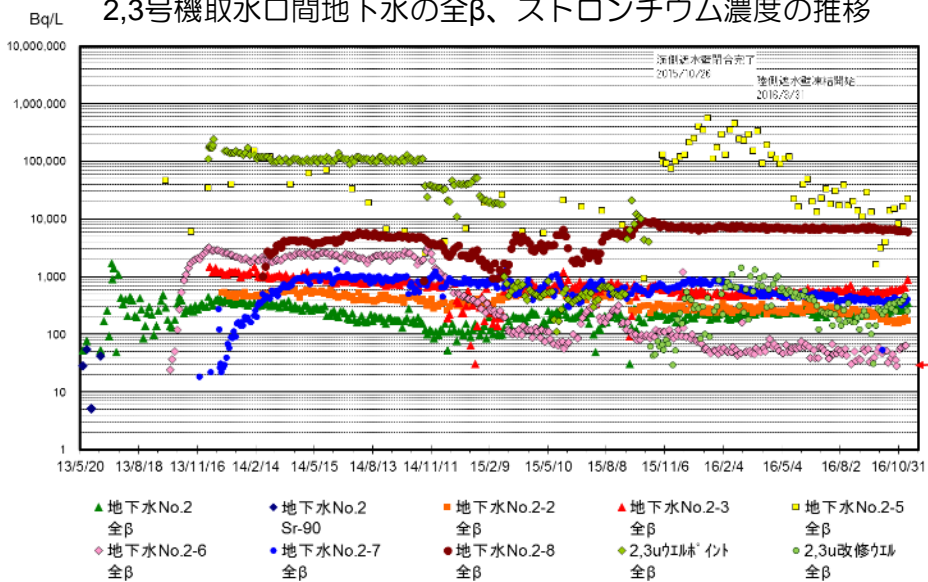
- 地下水No.1 全β
- 地下水No.1 Sr-90
- 地下水No.1-8 全β
- 地下水No.1-9 全β
- 地下水No.1-9 全βND値
- 1,2号機'イント' 全β
- ▲ 1,2号機'イント' 全β
- 地下水No.1-11 全β
- 地下水No.1-16 全β
- 地下水No.1-6 全β
- 地下水No.1-12 全β
- 地下水No.1-14 全β
- 地下水No.1-17 全β

- 地下水No.1 H-3
- 地下水No.1-8 H-3
- 地下水No.1-9 H-3
- 地下水No.1-9 H-3ND値
- 1,2号機'イント' H-3
- 地下水No.1-11 H-3
- 地下水No.1-16 H-3
- 地下水No.1-6 H-3
- 地下水No.1-12 H-3
- 地下水No.1-14 H-3
- 地下水No.1-17 H-3

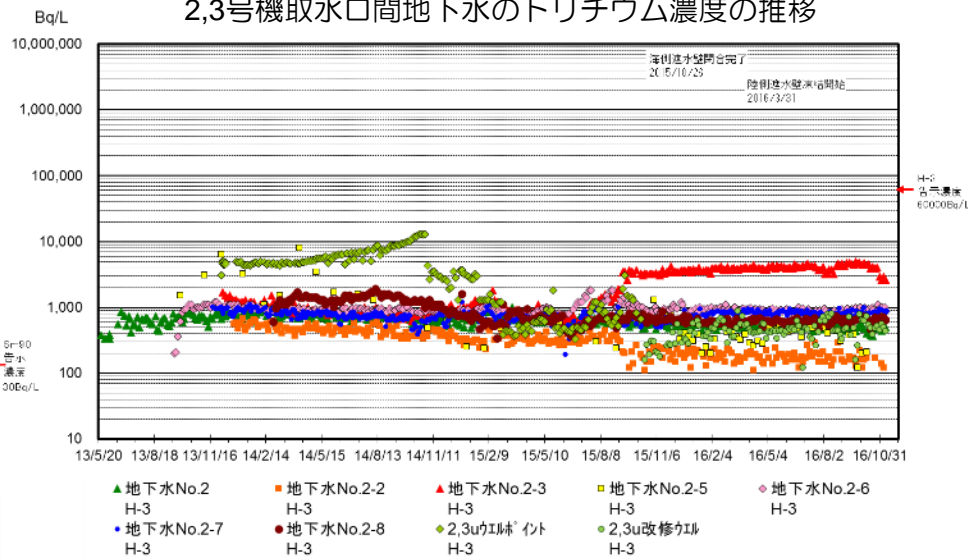
タービン建屋東側の地下水濃度の状況 <2,3号機取水口間エリア>

- 先月以降、大きな変動は見られない。
- 当面監視を継続する。

2,3号機取水口間地下水の全β、ストロンチウム濃度の推移

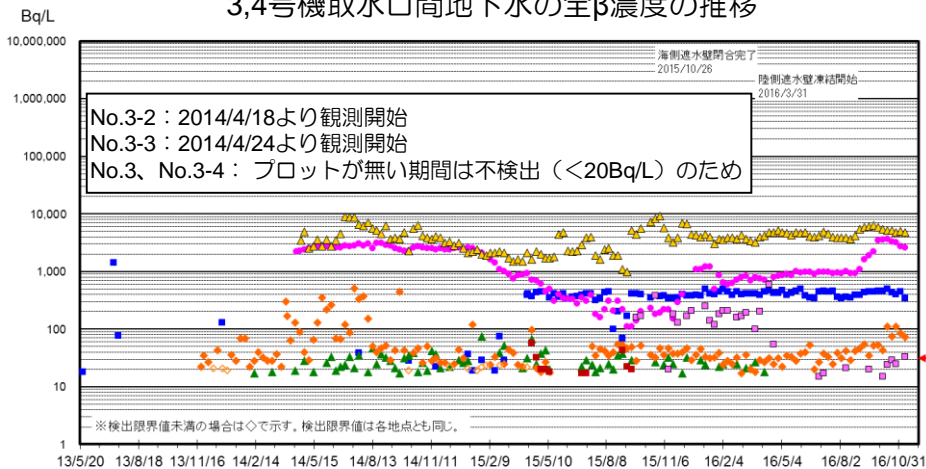


2,3号機取水口間地下水のトリチウム濃度の推移

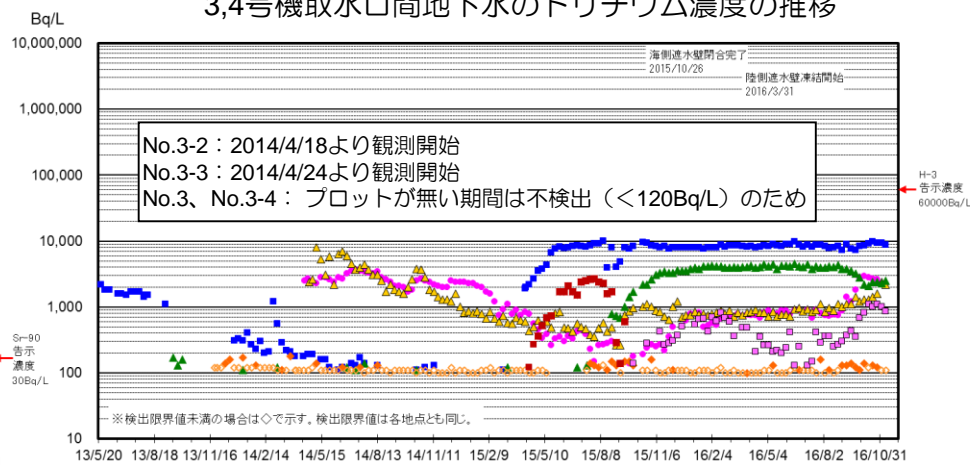


- 9月から10月に、No.3-2観測孔の全β濃度、トリチウム濃度が上昇したが、現在は横這い状況。
- その他の観測孔では、大きな変動は見られない。
- 当面監視を継続する。

3,4号機取水口間地下水の全β濃度の推移



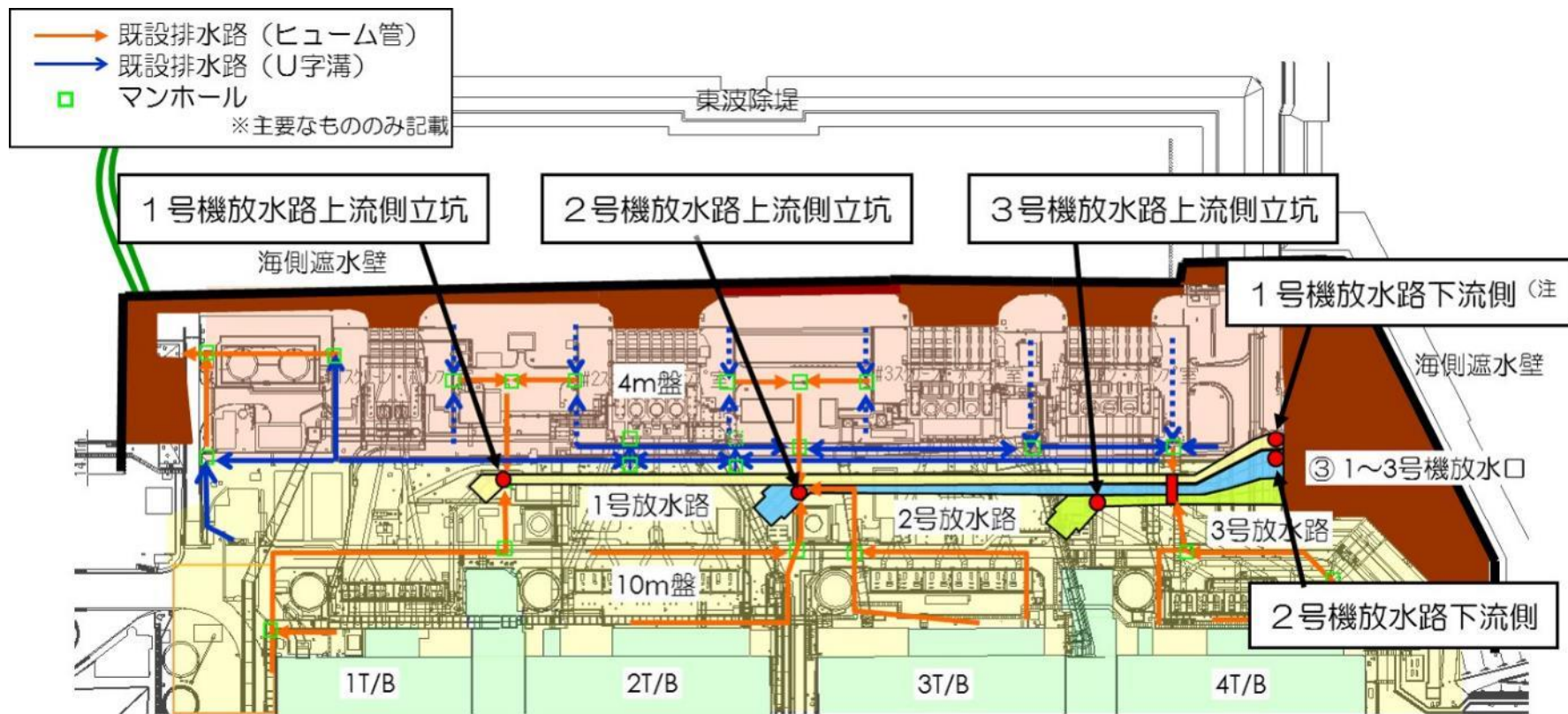
3,4号機取水口間地下水のトリチウム濃度の推移



■ 地下水No.3 全β
 ● 地下水No.3-2 全β
 ▲ 地下水No.3-3 全β
 ▲ 地下水No.3-4 全β
 ◆ 地下水No.3-5 全β
 ◇ 地下水No.3-5 全βND値
 ■ 3,4uウレシ^{※1} イト 全β
 ■ 3,4u改修^{※2} イト 全β
■ 地下水No.3 H-3
 ■ 地下水No.3-2 H-3
 ■ 地下水No.3-3 H-3
 ■ 地下水No.3-4 H-3
 ■ 地下水No.3-5 H-3
 ■ 地下水No.3-5 H-3ND値
 ■ 3,4uウレシ^{※1} イト H-3
 ■ 3,4u改修^{※2} イト H-3

※1: 2015/5/20~7/8 水位低下のため採取できず。
 ※2: 2015/10/15,29,11/5 水位低下のため採取できず。

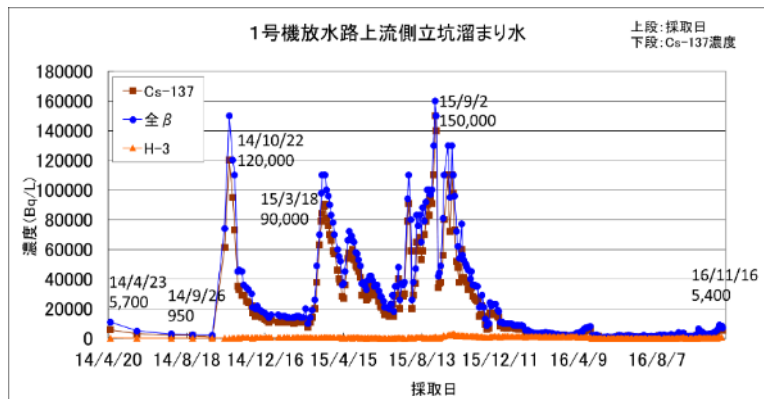
1～3号機放水路及びサンプリング位置図（平面図）



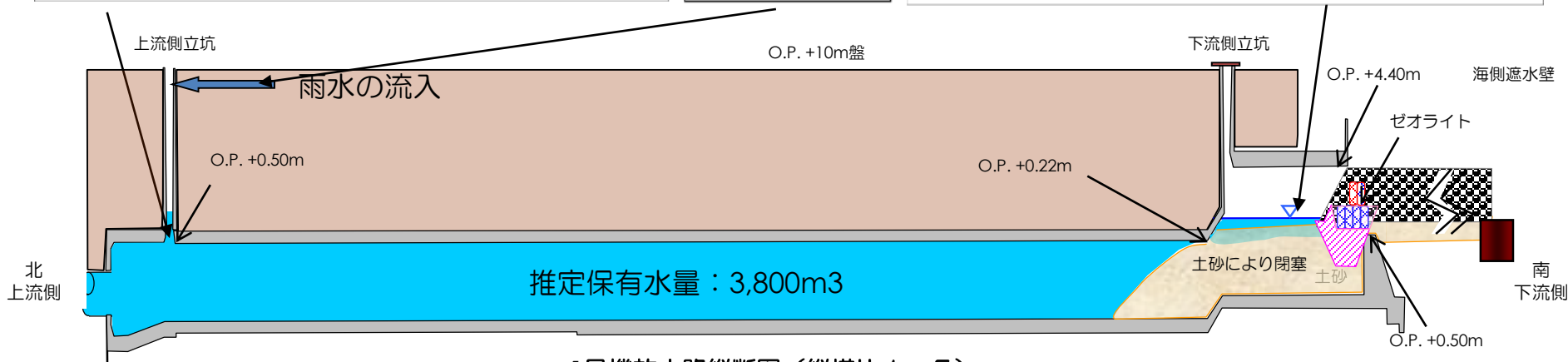
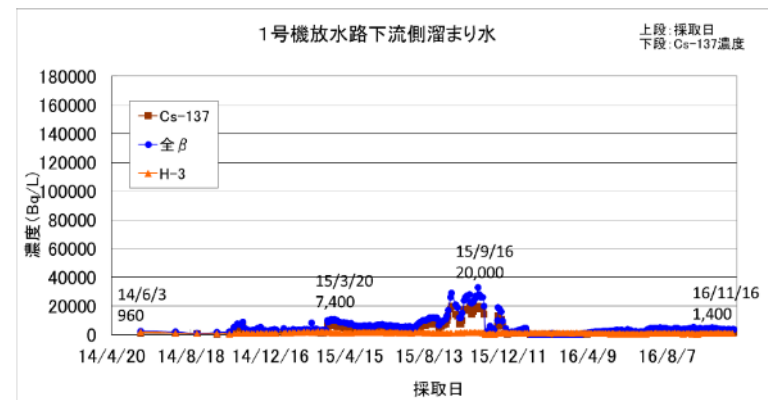
注:ゼオライト土のう設置(2月)以降、放水口から下流側立坑へのアクセス不可のため、放水口上部より採水

1号機放水路サンプリング結果

- 上流側立坑たまり水のセシウム137濃度は、5月以降1,000～2,000Bq/L前後で横這い状態であったが、10月中旬より上昇傾向。
- 下流側の溜まり水のセシウム137濃度も、上昇傾向は見られていない。当面監視を継続。
- 放水路浄化装置は停止中。



1号機上流側立坑流入水
(1号T/Bルーフレン
・T/B東側地表)
調査日: 14/10/6
Cs134: 420
Cs137: 1500
全β : 1400
H3 : 9.9
(単位: Bq/L)

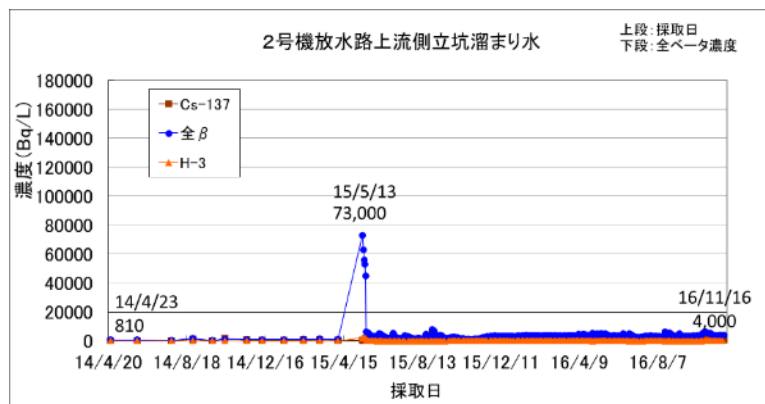


1号機放水路縦断図（縦横比1：5）

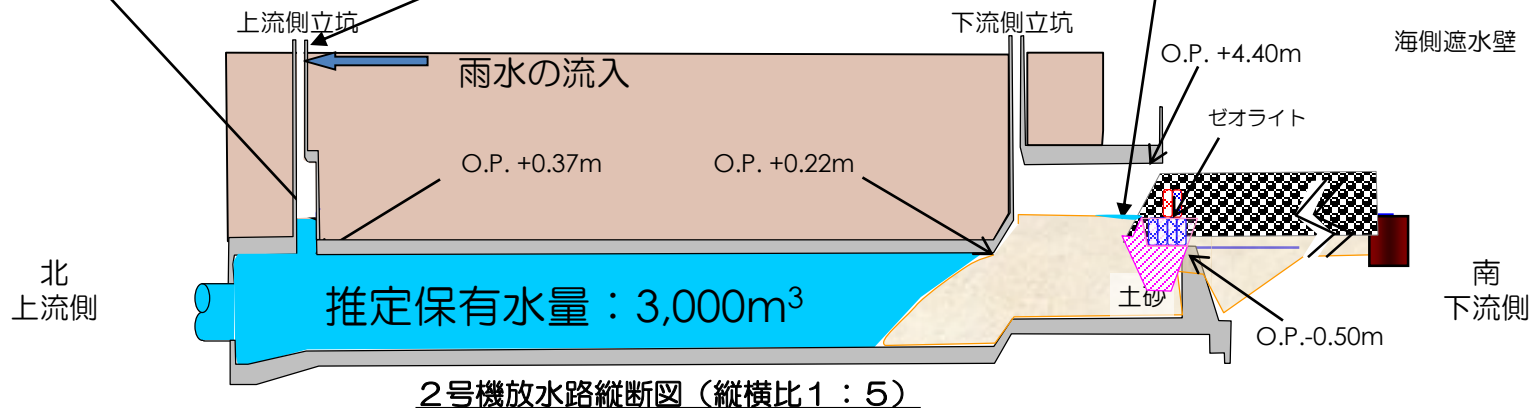
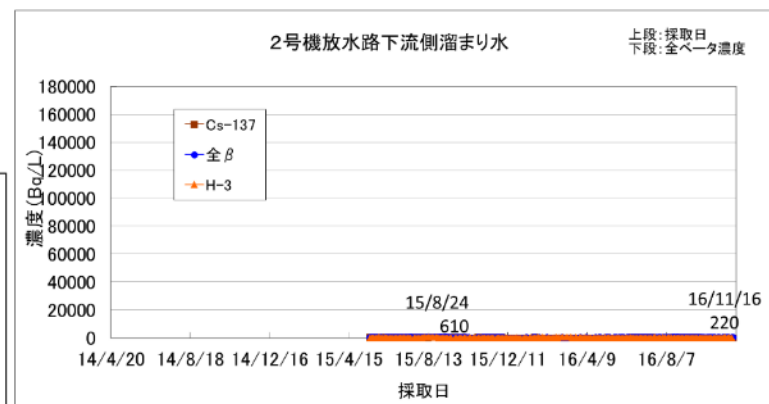
注：放水口へのゼオライト設置により、放水口内への立ち入りができなくなったことから、2015/3/20より放水口上部開口部から採水することとした。

2号機放水路上流側立坑の溜まり水の全ベータ濃度は、横這い状態で推移。降雨時に一時的にセシウム濃度の上昇に伴って上昇するものの、昨年5月のような急上昇はみられておらず、3,000~4,000Bq/L程度で推移。

- 2号機放水路上流側立坑の溜まり水の全ベータ濃度は、横這い状態で推移。降雨時に一時的にセシウム濃度の上昇に伴って上昇するものの、昨年5月のような急上昇はみられておらず、3,000~4,000Bq/L程度で推移。
- 下流側(放水口)の濃度も低濃度で、上昇は見られない。

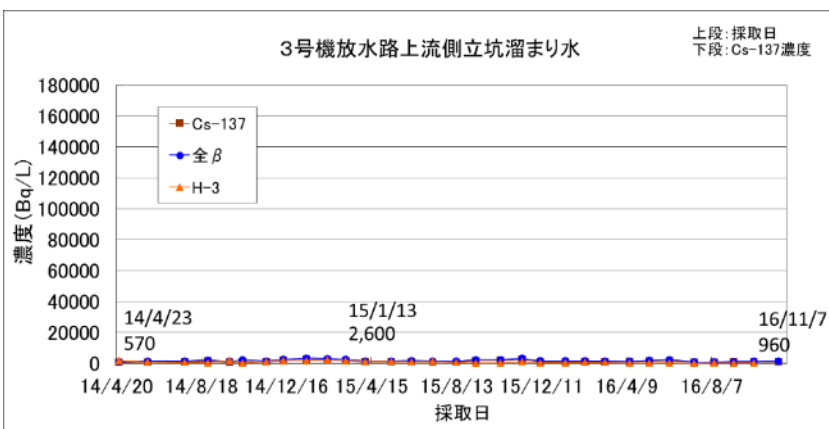


2号機上流側立坑南側流入水
(3号T/Bルーフトレ
・T/B東側地表)
調査日: 15/5/19
Cs134: 1,500
Cs137: 5,700
全β : 7,700
H3 : ND(110)
(単位:Bq/L)



3号機放水路サンプリング結果

- 3号機放水路 上流側立坑溜まり水のセシウム濃度は、降雨により若干の上下はあるものの、1,000~2,000Bq/L程度で推移。
- 引き続きモニタリングを継続する。



3号機上流側立坑流入水
(3号S/B1-7トレンチ・T/B東側地表)

調査日: 14/6/12

Cs134: 1,400
Cs137: 4,100
全β: 4,800
H3: ND(9.4)

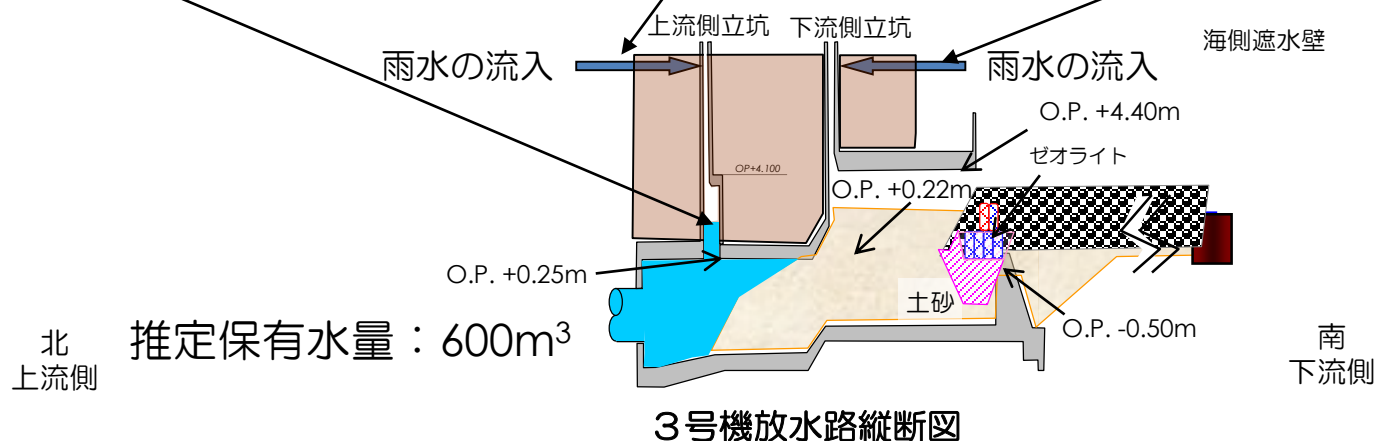
(単位: Bq/L)

3号機下流側立坑流入水
(4号T/B建屋周辺雨水)

調査日: 14/6/12

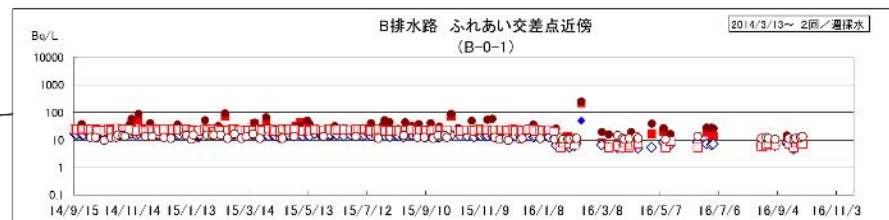
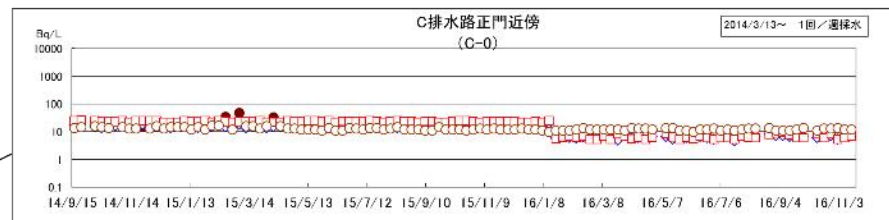
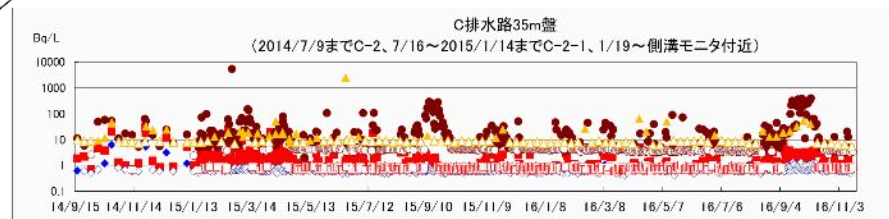
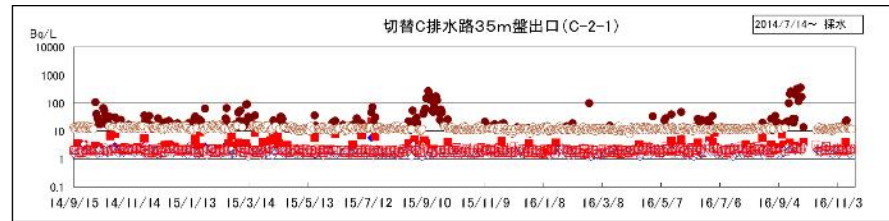
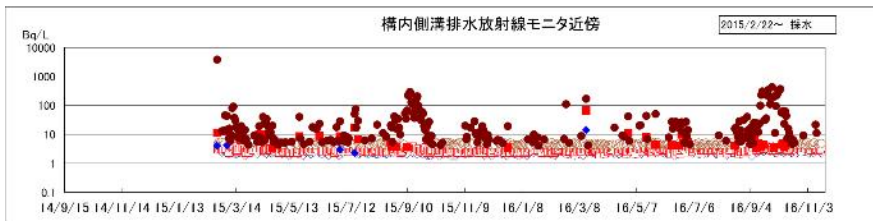
Cs134: 1,000
Cs137: 2,800
全β: 3,900
H3: 13

(単位: Bq/L)



排水路の放射能濃度推移 (その1 BC排水路)

- 8月に続いて9月も降雨が多く、昨年並みの濃度上昇が見られたが、10月以降は低下。



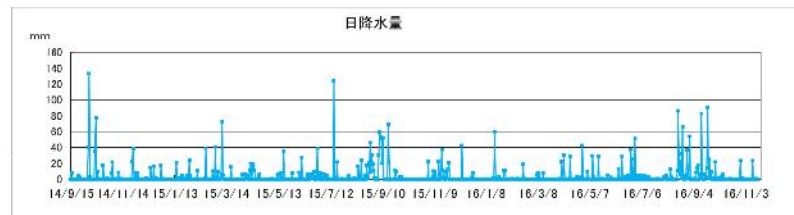
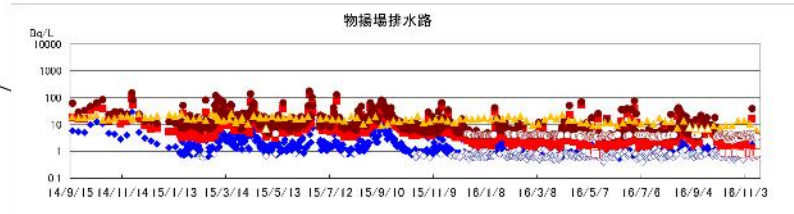
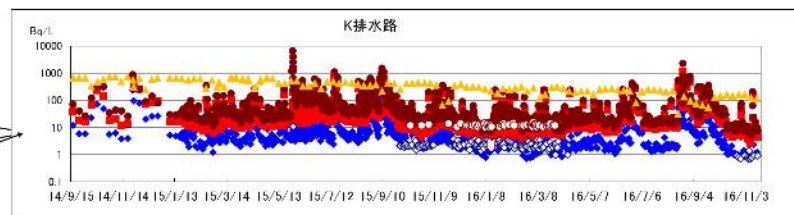
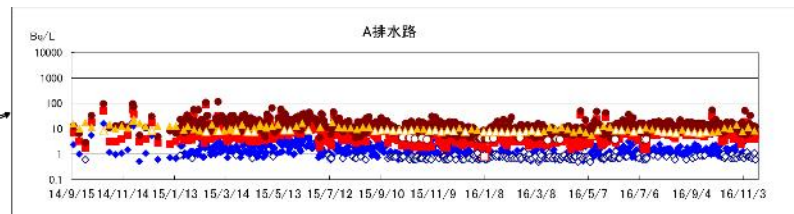
※ B排水路ふれあい交差点近傍は、流量が少ないため、採水できずに欠測となる場合がある。

- ◆ Cs-134 ■ Cs-137 ● 全B ▲ H-3
- ◇ Cs-134(検出限界値) □ Cs-137(検出限界値) ○ 全β(検出限界値) △ H-3(検出限界値)

※C排水路正門近傍(C-0)及びB排水路 ふれあい交差点近傍(B-0-1)は、測定器の変更により、1/20採取分よりCs-134、Cs-137の検出限界値が低下。

排水路の放射能濃度推移（その2 K排水路、A排水路、物揚場排水路） **TEPCO**

- 8月に続いて9月も降雨が多く、K排水路のセシウム濃度は高めに推移していたが、10月以降低下。
- A排水路、物揚場排水路は、降雨時も上昇幅は小さく、概ね低濃度で推移。
- 引き続き、除染、フェーシング、清掃などの対策を継続。



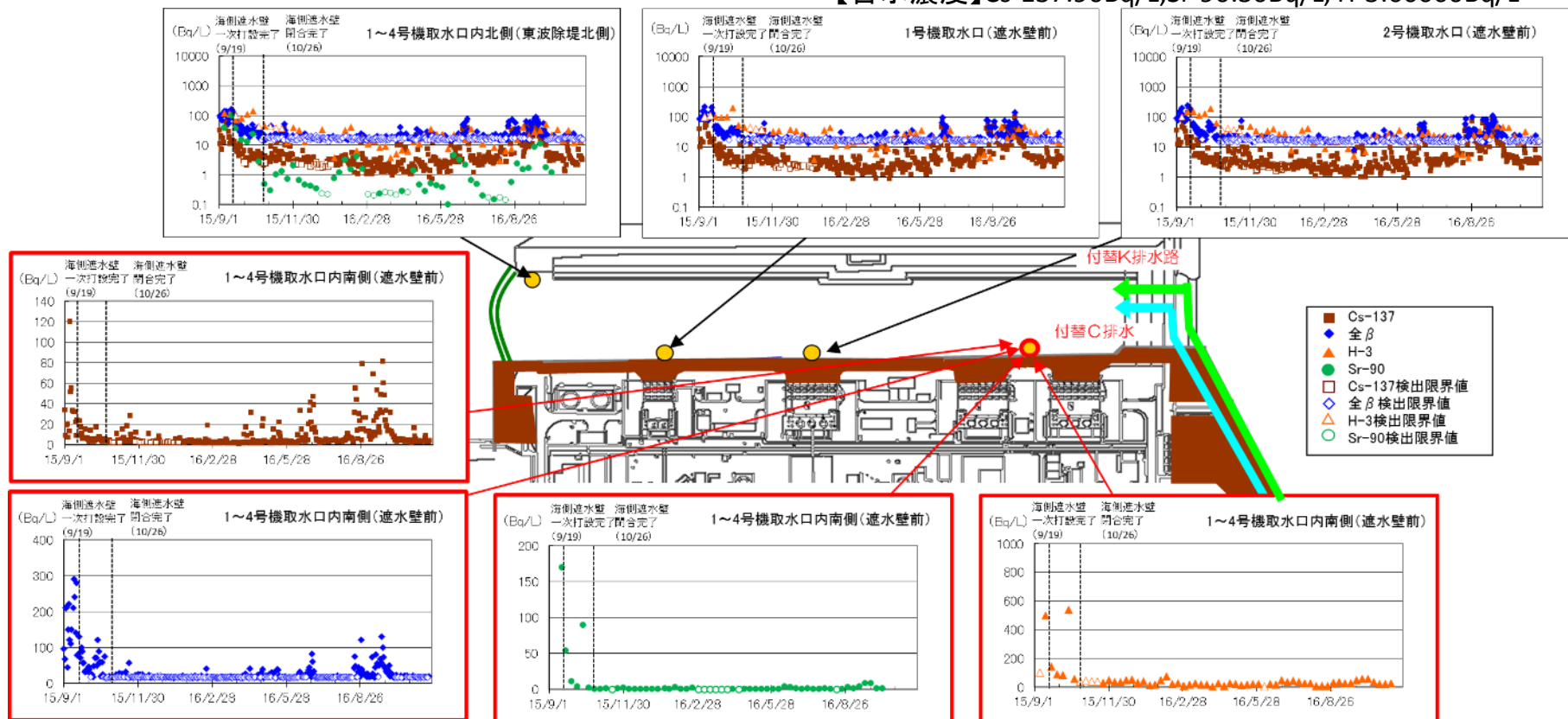
- 採水地点（2015年1月14日以前）
- 採水地点（2015年1月19日以降）
- 採水地点（2016年3月28日以降（K排水路付替に伴い変更））



1～4号機取水口付近の海水サンプリング結果

- 海側遮水壁閉合以降、放射性物質濃度が低下。
- 8月に続いて9月も降雨が多く、1～4号機取水口付近のセシウム濃度が上昇。10月以降は降雨が減少し、濃度が低下。

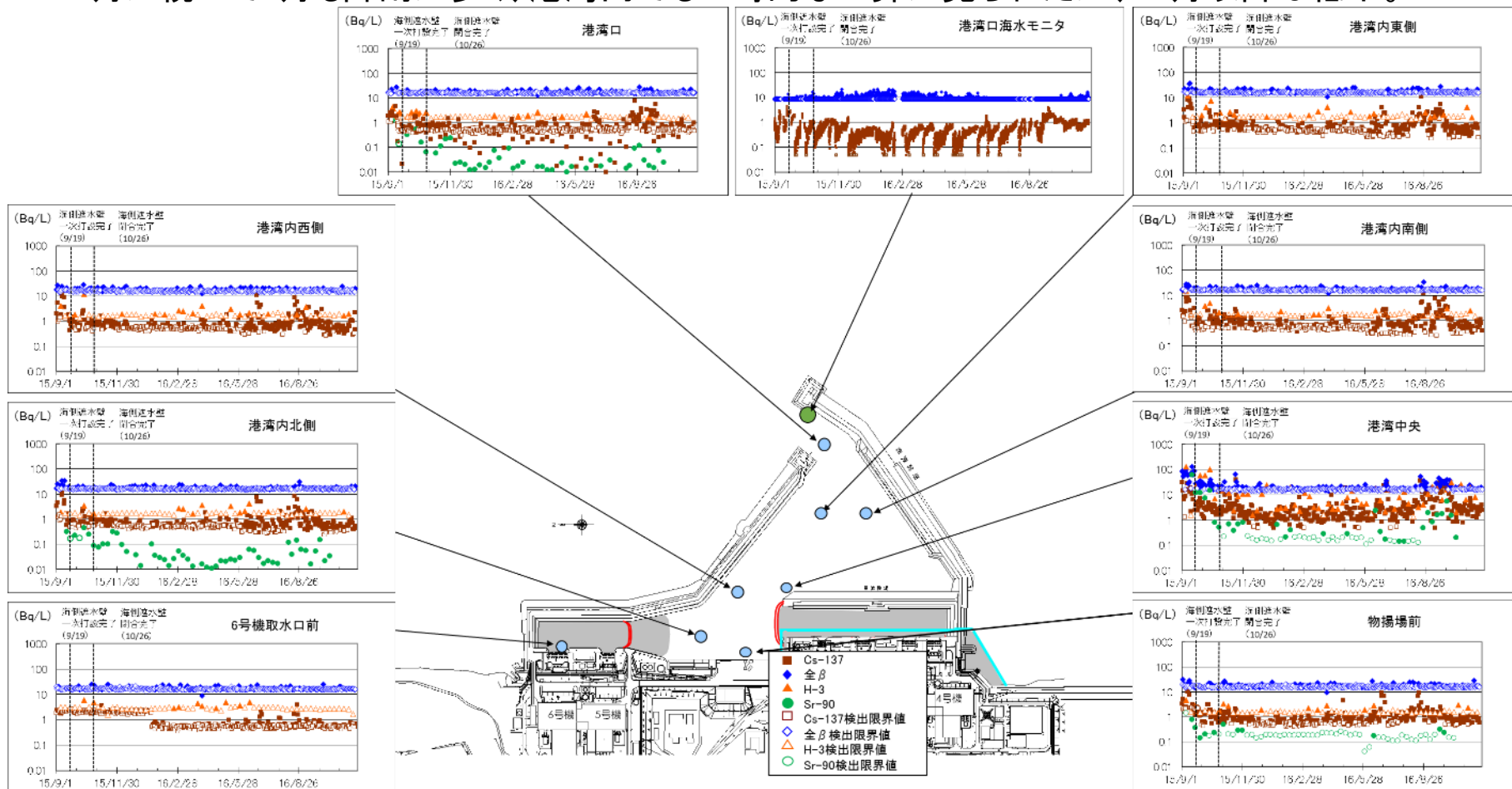
【告示濃度】Cs-137:90Bq/L, Sr-90:30Bq/L, H-3:60000Bq/L



- ※ 1～4号機取水口内南側（遮水壁前）は、最後に遮水壁閉合を実施した箇所。
海水のサンプリング地点としては、閉合完了まで、地下水の影響を最も受けていた箇所。
- ※ 1～4号機取水口付近の海水のCs-137濃度は、1月19日採取分より検出限界値を変更（2.4→0.7Bq/L）

港湾内の海水サンプリング結果

- 1～4号機取水口付近同様、海側遮水壁閉合以降、放射性物質濃度が低下
- 8月に続いて9月も降雨が多く、港湾内でも一時的な上昇が見られたが、10月以降は低下。



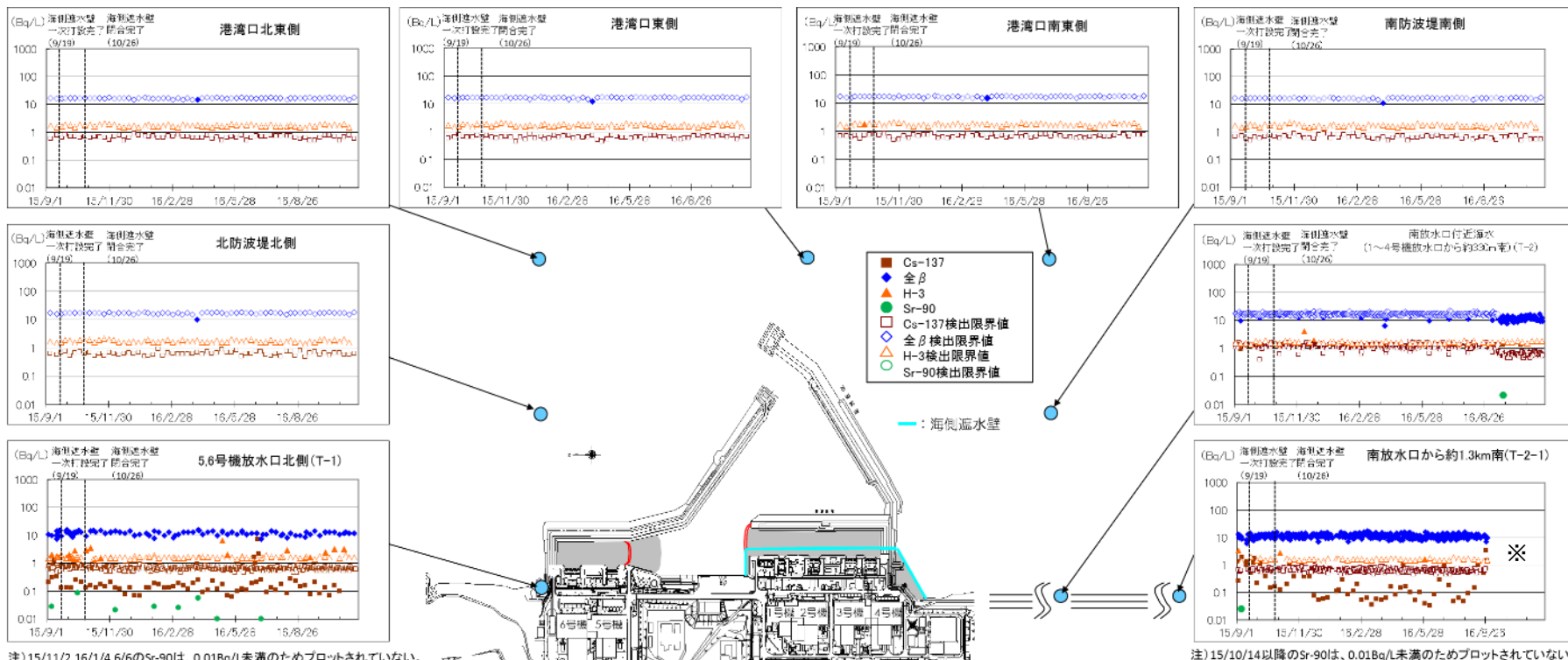
※ 6号機取水口前の海水のCs-137濃度は、1月20日採取分より検出限界値を変更（2.4→0.7Bq/L）

※ 港湾口においては、セシウム137について、週1回詳細分析を実施。

※ 港湾内東側、西側、南側、北側の海水のCs-137濃度は、6月1日採取分より検出限界値を変更（0.7→0.4Bq/L）

港湾外（周辺）の海水サンプリング結果

- 港湾外の各採取点は、従来より低濃度であり、8月下旬～9月の降雨時にも、沿岸の南北放水口付近を除き不検出。
- 南放水口から1.3km南(T-2-1)地点は、8月の台風10号の影響で海岸付近が崩れて採取が困難となったことから、南放水口から330m南(T-2)地点を9月16日より代替地点として運用。

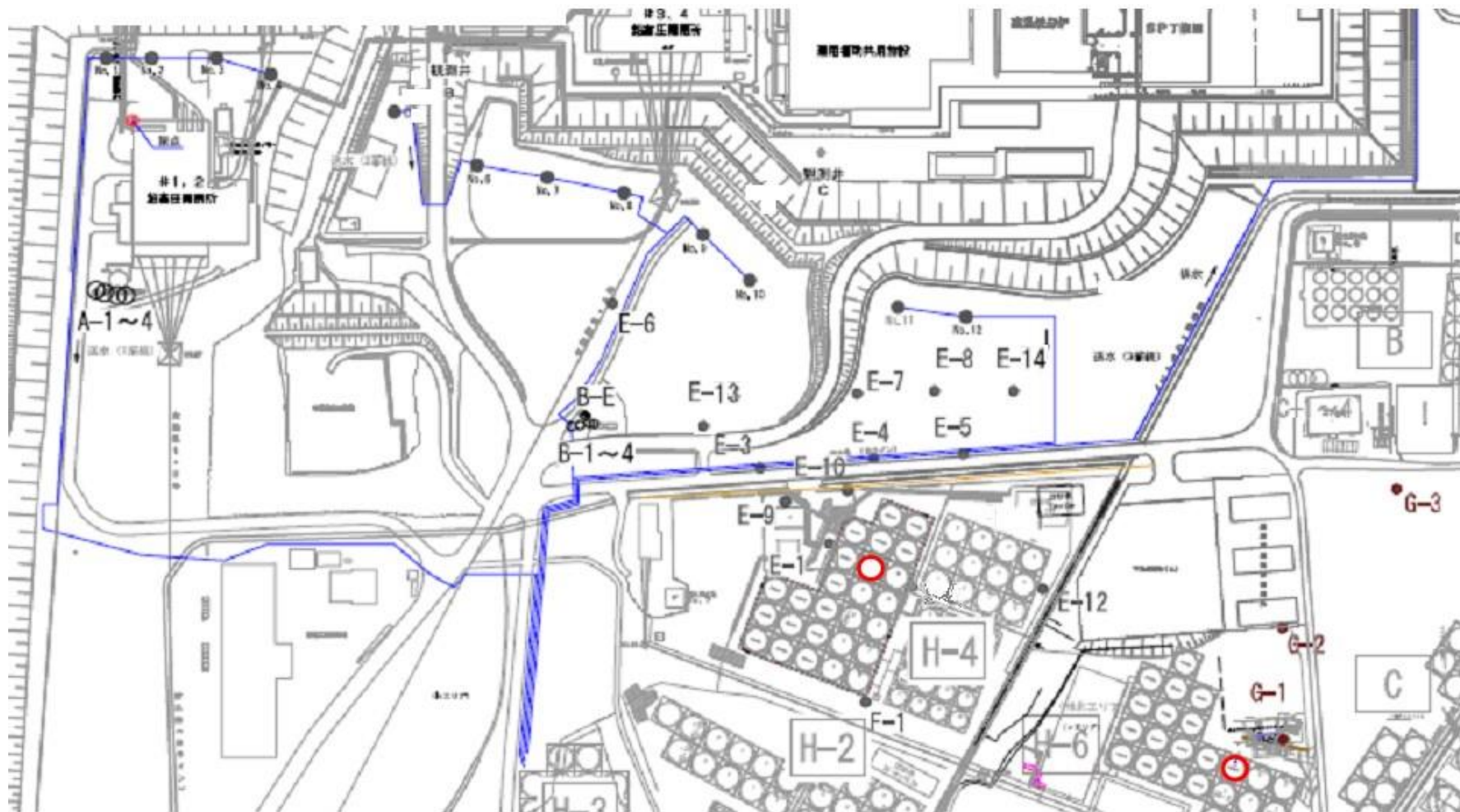


- ※ 海域における10Bq/L前後の全β放射能の検出は、海水中の天然カリウム（十数Bq/L）の影響を受けているものと考えられる。
- ※ 5, 6号機放水口北側 (T-1)及び南放水口から約1.3km南 (T-2-1)地点においては、セシウム137について、週1回詳細分析を実施。
- ※ 南放水口から約1.3km南 (T-2-1)地点は、台風10号の影響により海岸付近が崩れて試料採取作業の安全が確保できないため8/31より採取を中止している。

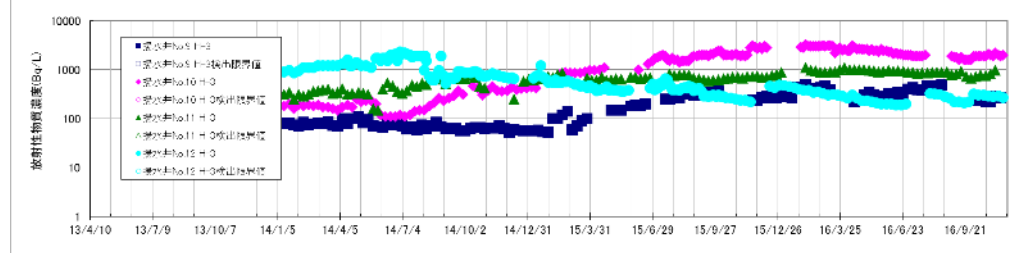
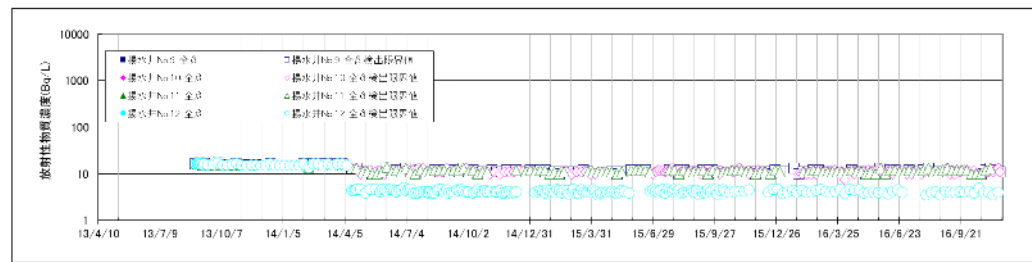
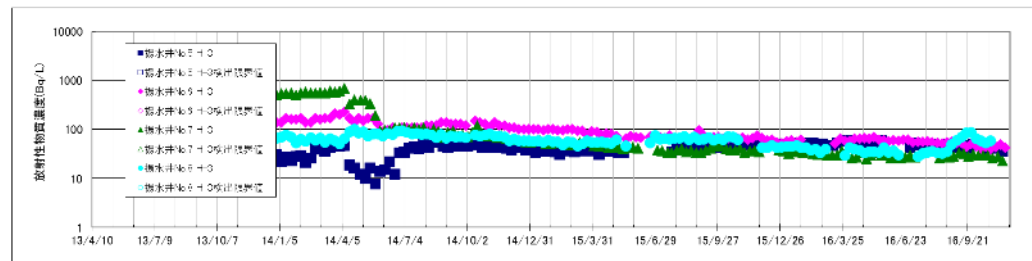
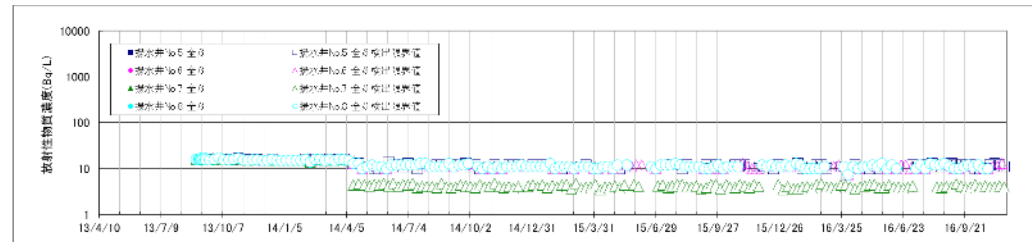
タンクエリア周辺の状況

タンクエリア周辺の地下水観測孔等の位置

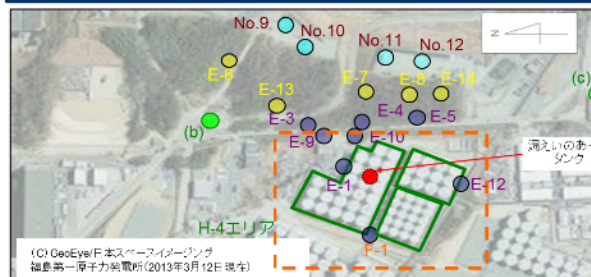
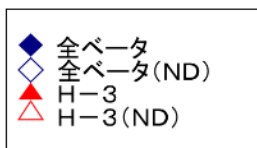
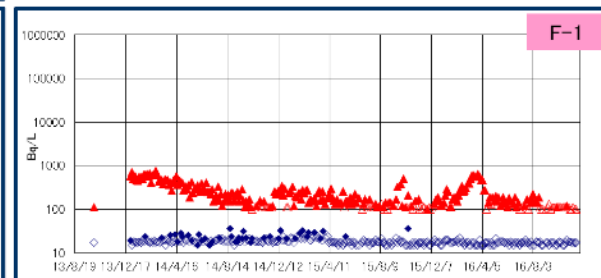
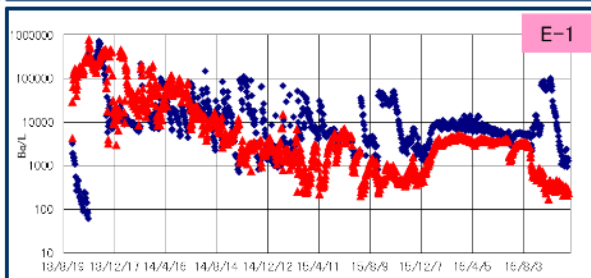
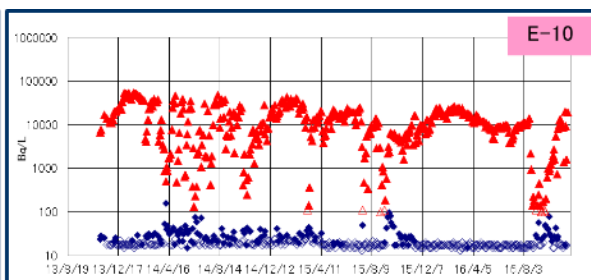
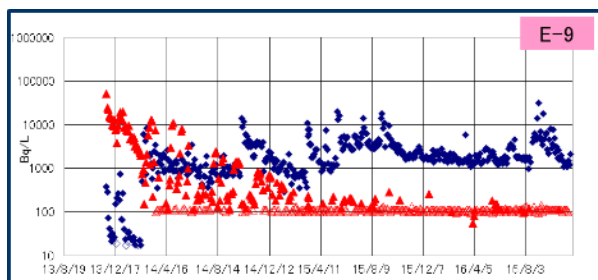
- 先月以降、新たな観測孔の設置や廃止は無い。



- 揚水井No.10のトリチウム濃度は、徐々に低下。
- その他の揚水井のトリチウム濃度は、1,000Bq/L程度以下で推移。
- 全βには特に変化はみられていない。
- 引き続きモニタリングを継続する。



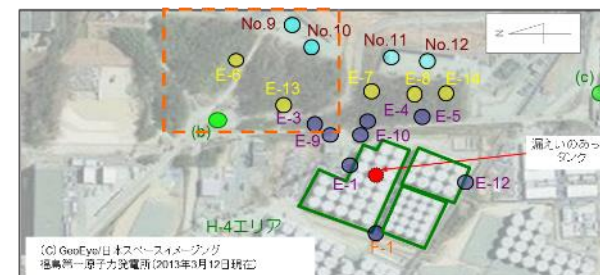
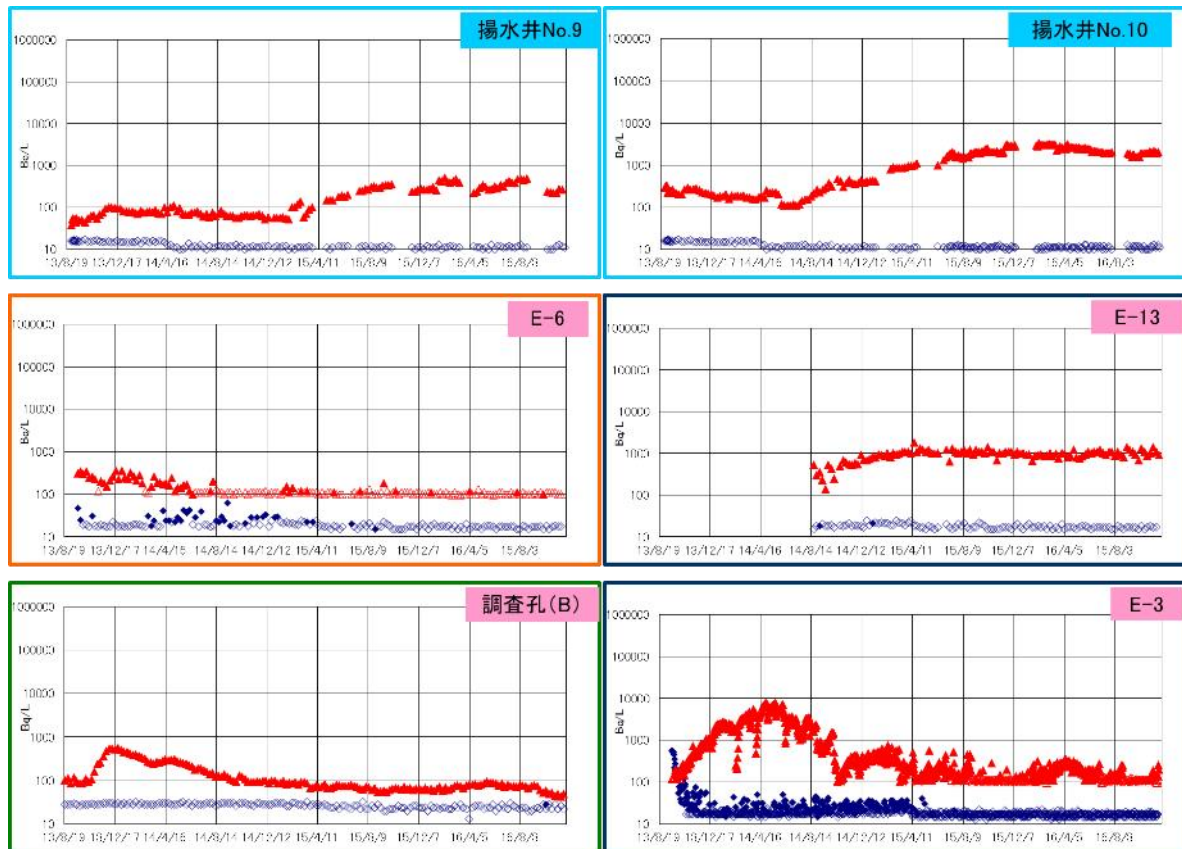
- 8月下旬～9月に、E-1、E-9、E-10の全ベータ濃度が一時的に上昇したが、これまでと同様、現在は上昇前の濃度に戻っている状況。また、E-1、E-10のトリチウム濃度が低下。いずれも過去の変動と同様、降雨及び地下水水位の上昇による一時的な変動と考えられる。
- モニタリングを継続する。



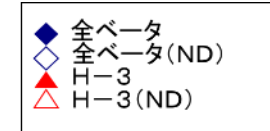
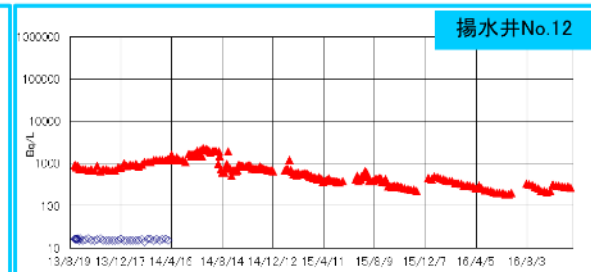
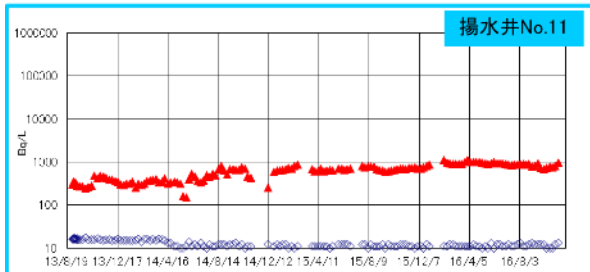
(C) GeoEye/F 本スペースイメーjing
福島第一原子力発電所(2013年3月12E 現在)

観測孔の放射能濃度推移 (H4タンクエリア北東側)

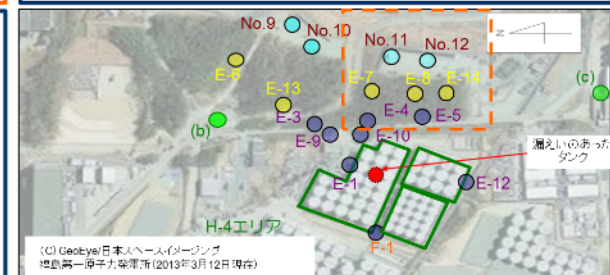
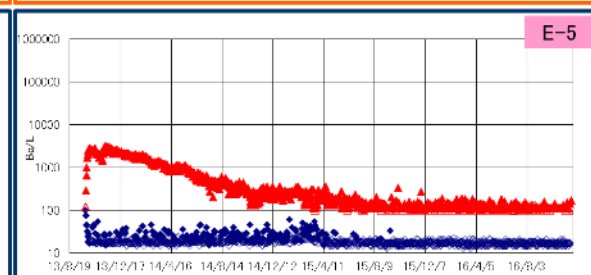
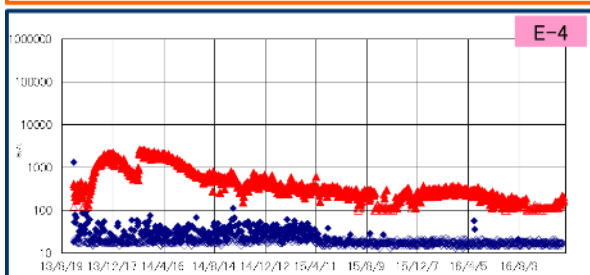
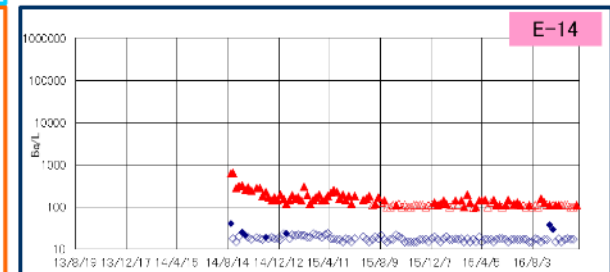
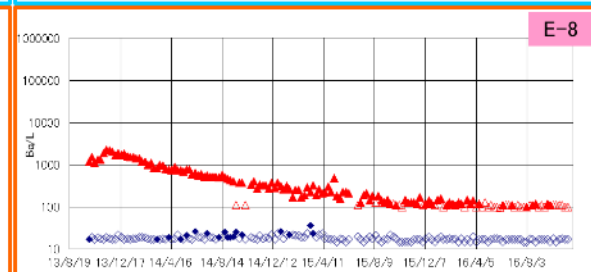
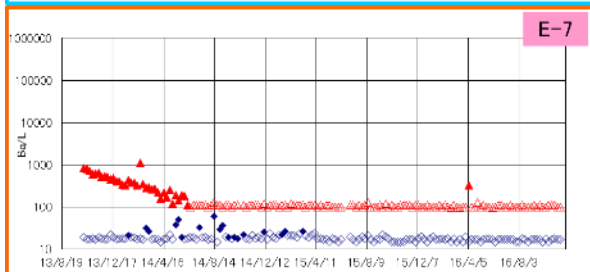
- 9月以降、全体の傾向に大きな変化はみられない。



- 9月以降、全体の傾向に大きな変化はみられない。

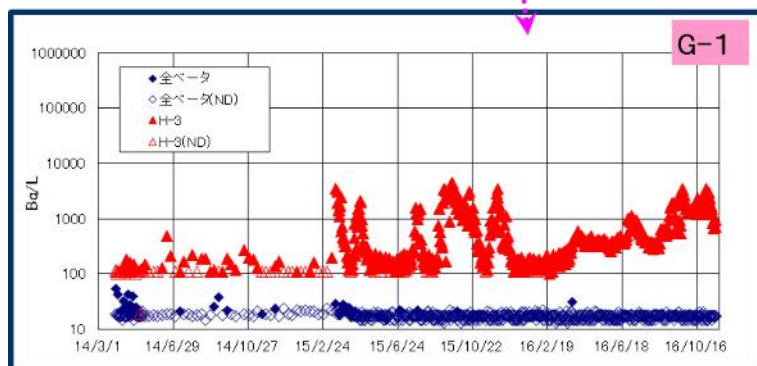
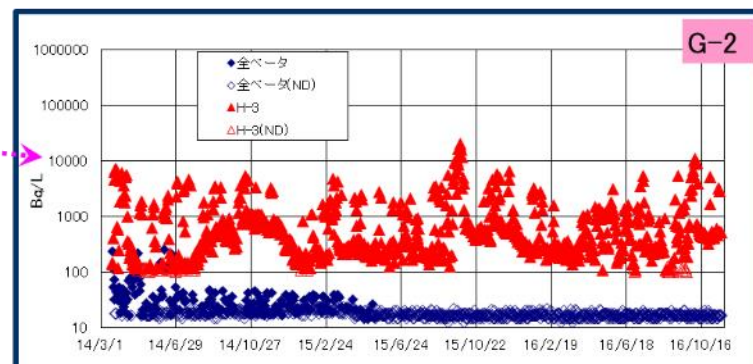
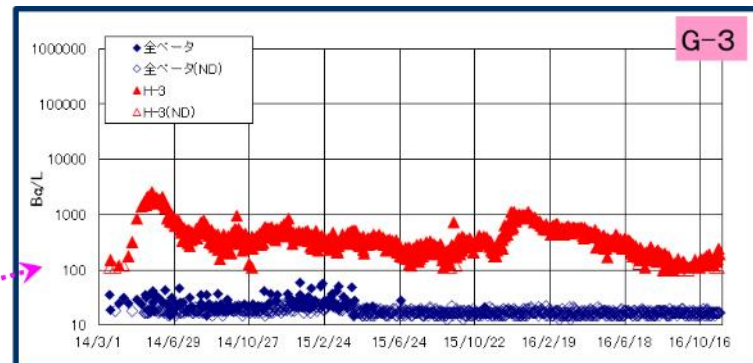
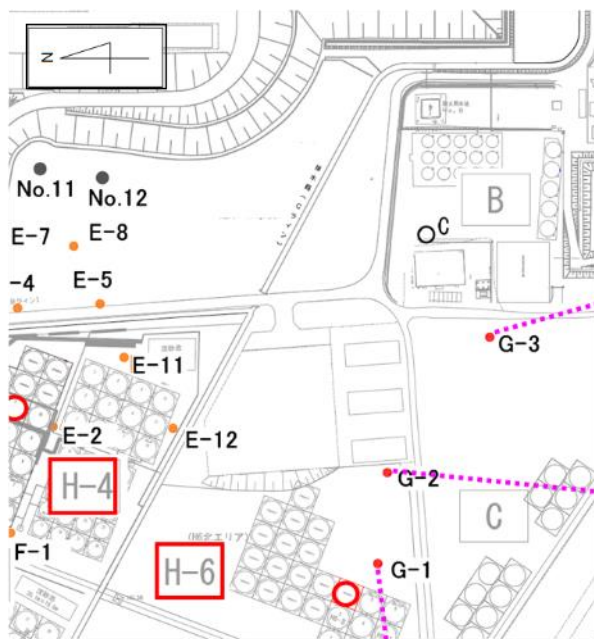


注: 揚水井No.12の全β濃度は、4/15以降も不検出であるが、検出下限値を5Bq/L以下に下げて運用しているため、グラフ上にプロットされていない。



観測孔の放射能濃度推移 (H6タンクエリア周辺)

- 8月下旬以降、G-1、G-2のトリチウム濃度が上昇し、現在は下降傾向。従来同様、降雨に伴う影響と考えられる。
- 全ベータ濃度は低濃度で変化は見られない。
- 引き続き監視を継続する。



地下貯水槽のモニタリング状況

- 地下貯水槽No.1～3は、2013年4月に漏洩が確認されて以降、モニタリングを強化し、監視を継続中。
- 今年3月以降、周辺観測孔で全 β 濃度の検出が見られているが、濃度は50Bq/L未満が多く、上昇する場合も一時的で、継続的な上昇傾向は見られていない。
- 検知孔、ドレン孔についても、6月下旬以降、濃度は横這いか低下傾向。
- 地下貯水槽の東側に位置する海側観測孔では、全 β 、トリチウム濃度の上昇傾向はみられていない。
- 貯水量の多い地下貯水槽No.2については、貯水量を減らしているところ。



図 地下貯水槽No.1～3の位置

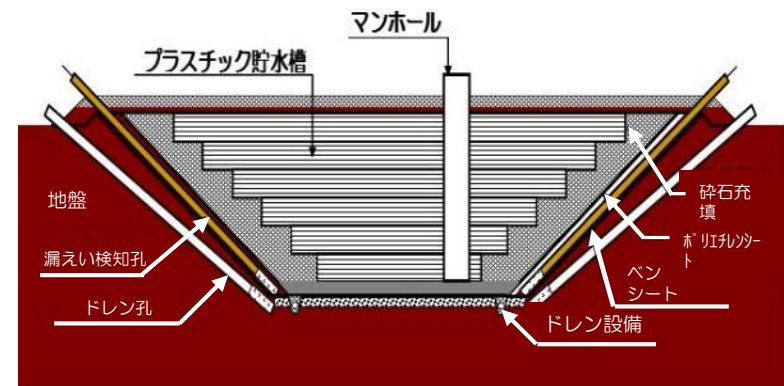


図 地下貯水槽の構造

地下貯水槽No.1～3周辺のモニタリングの状況（周辺観測孔）

- 地下貯水槽の周辺観測孔では、3月1日の検出以降、監視を強化中。
- 10月以降、濃度の上昇はほとんどみられなくなって来ている。

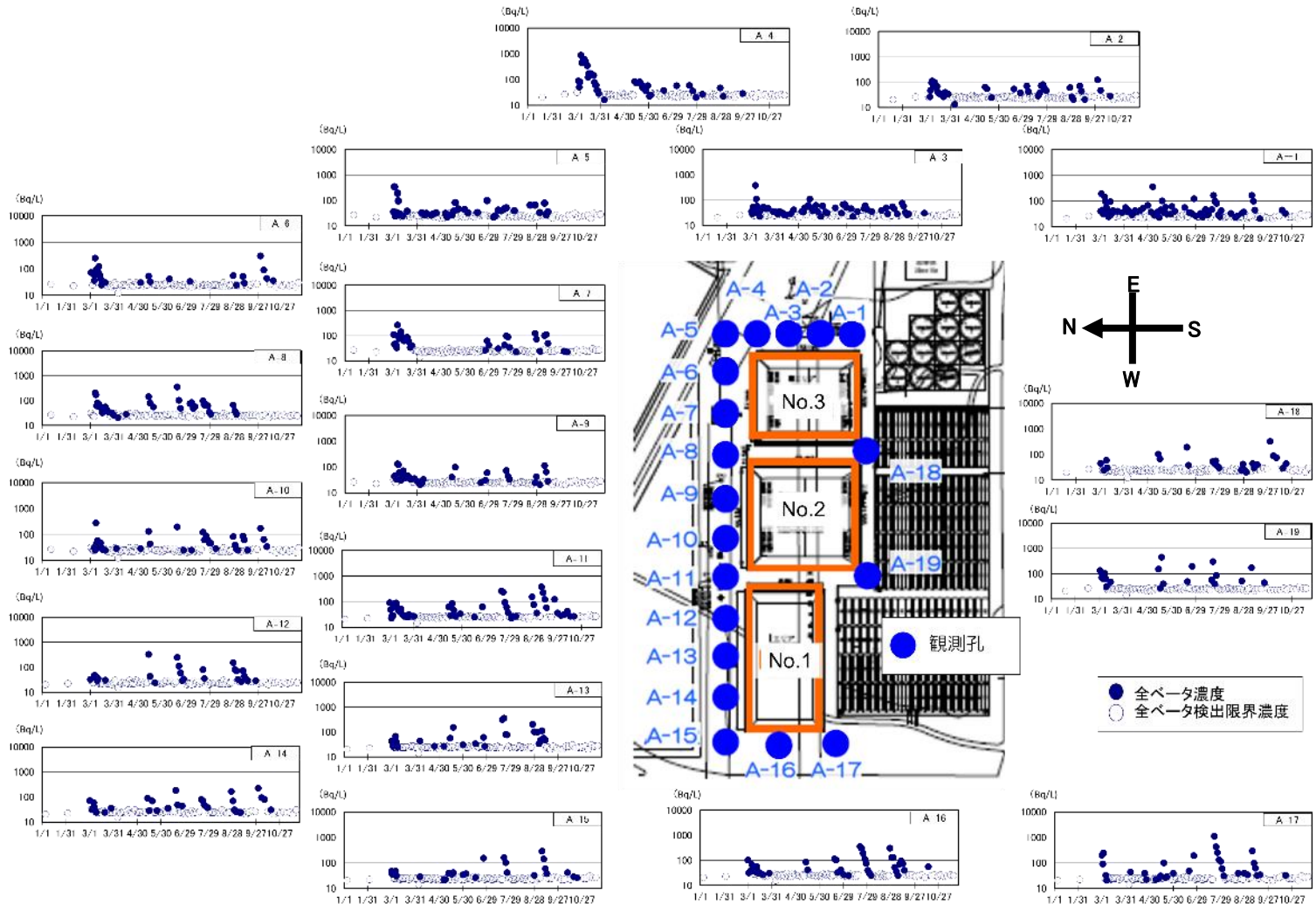
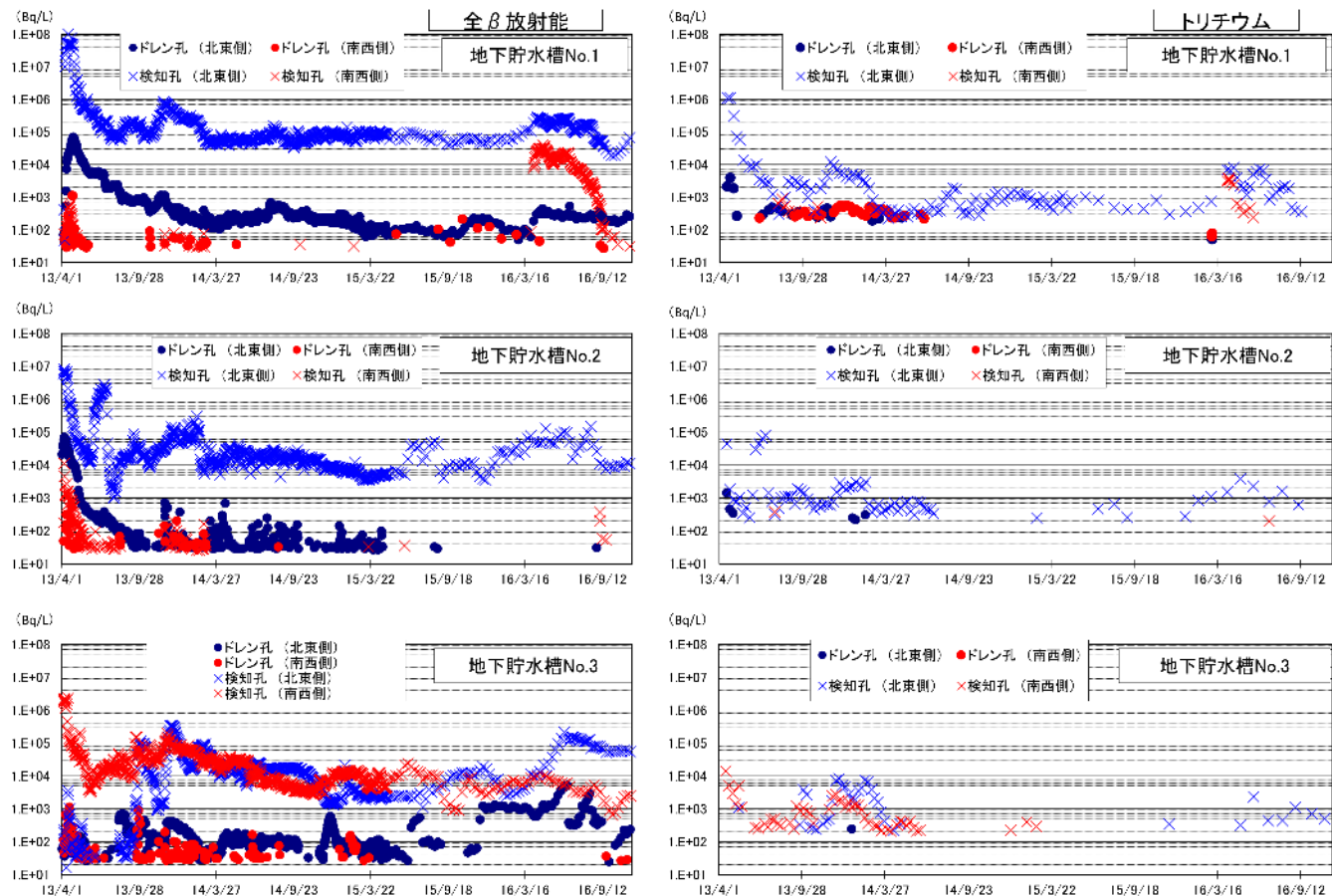


図 周辺観測孔の全ベータ濃度（2016年1月～）

- 4/6に、地下貯水槽No.1の南西側検知孔において全ベータ、トリチウム濃度が上昇したものの、その後は低下し、現在はほとんど検出されていない。
- また、地下貯水槽No.1の南西側ドレン孔の濃度に変化は見られない。

- 地下貯水槽No.2の検知孔の濃度は横這い傾向。
- 地下貯水槽No. 3の北東側の検知孔、ドレン孔の濃度に上昇が見られたが、6月下旬以降は低下傾向が継続。
- 監視を継続する。



注 検出された場合のみプロット

図 地下貯水槽No.1～3のドレン孔、検知孔の放射性物質濃度（2013年4月～）

(2) 地下水バイパスの運用状況について

地下水バイパスの運用状況について

- ・地下水バイパスは、2016年11月15日に142回目 の排水を完了。排水量は、合計 233,394m³
- ・ポンプの運転状況を確認しつつ、適宜点検・清掃を実施中。(2016.11.15現在 10台稼働中 2台点検・清掃中)

採水日	10月5日		10月12日		10月19日		10月26日		11月2日		運用目標	※1 告示 濃度 限度	WHO 飲料水 水質 ガイド ライン
	分析機関	東京電力	第三者機関	東京電力	第三者機関	東京電力	第三者機関	東京電力	第三者機関	東京電力			
セシウム134 (単位:Bq/L)	ND(0.66)	ND(0.57)	ND(0.58)	ND(0.81)	ND(0.46)	ND(0.81)	ND(0.62)	ND(0.68)	ND(0.60)	ND(0.85)	1	60	10
セシウム137 (単位:Bq/L)	ND(0.58)	ND(0.60)	ND(0.53)	ND(0.56)	ND(0.68)	ND(0.55)	ND(0.58)	ND(0.68)	ND(0.58)	ND(0.62)	1	90	10
その他ガンマ核種 (単位:Bq/L)	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし	検出なし	※2 検出され ないこと		
全ベータ (単位:Bq/L)	ND(0.63)	ND(0.47)	ND(0.63)	ND(0.61)	ND(0.77)	ND(0.50)	ND(0.75)	ND(0.50)	ND(0.68)	ND(0.54)	5(1) ^(注)		
トリチウム (単位:Bq/L)	180	170	160	170	150	170	150	170	160	160	1,500	60,000	10,000
排水日	10月18日		10月25日		11月1日		11月8日		11月15日				
排水量 (単位:m3)	2,121		2,219		2,133		2,095		2,010				

* 第三者機関: 日本分析センター

* NDは検出限界値未満を表し、()内に検出限界値を示す。

(注) 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。

※1 東京電力株式会社福島第一原子力発電所原子炉施設の保安及び特定核燃料物質の防護に関する規則に定める告示濃度限度
(別表第2第六欄: 周辺監視区域外の水中の濃度限度[本表では、Bq/cm³の表記をBq/Lに換算した値を記載])

※2 セシウム134,セシウム137の検出限界値「1Bq/L未満」を確認する測定にて検出されないこと(天然核種を除く)。

(3)-1 サブドレン他水処理施設の稼働状況

(3)-2 海側遮水壁閉合の状況

(3) -1-1. 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>

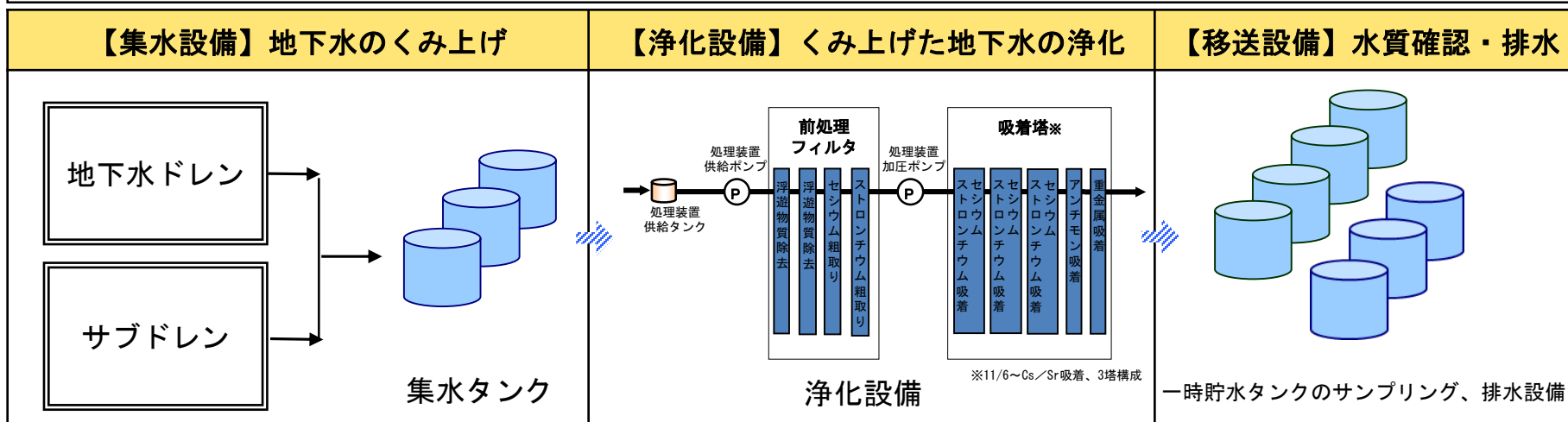
サブドレン他浄化設備

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

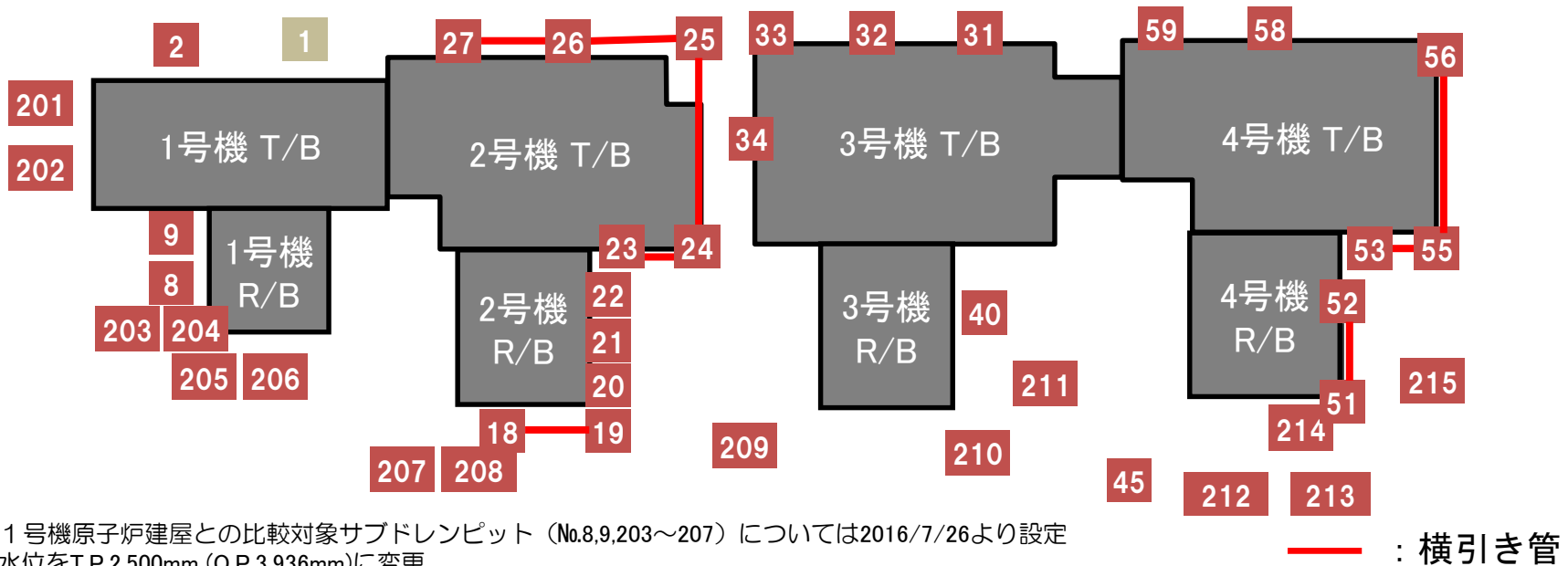
一時貯水タンクに一時貯留した処理済水を水質分析した後、排水する設備



(3) -1-2-1. 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：2015年9月17日～
L値設定：2016年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：2015年10月30日～
L値設定：2016年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（2015年9月17日15時～2016年11月14日15時）

■ : 稼働対象 ■ : 稼働対象外



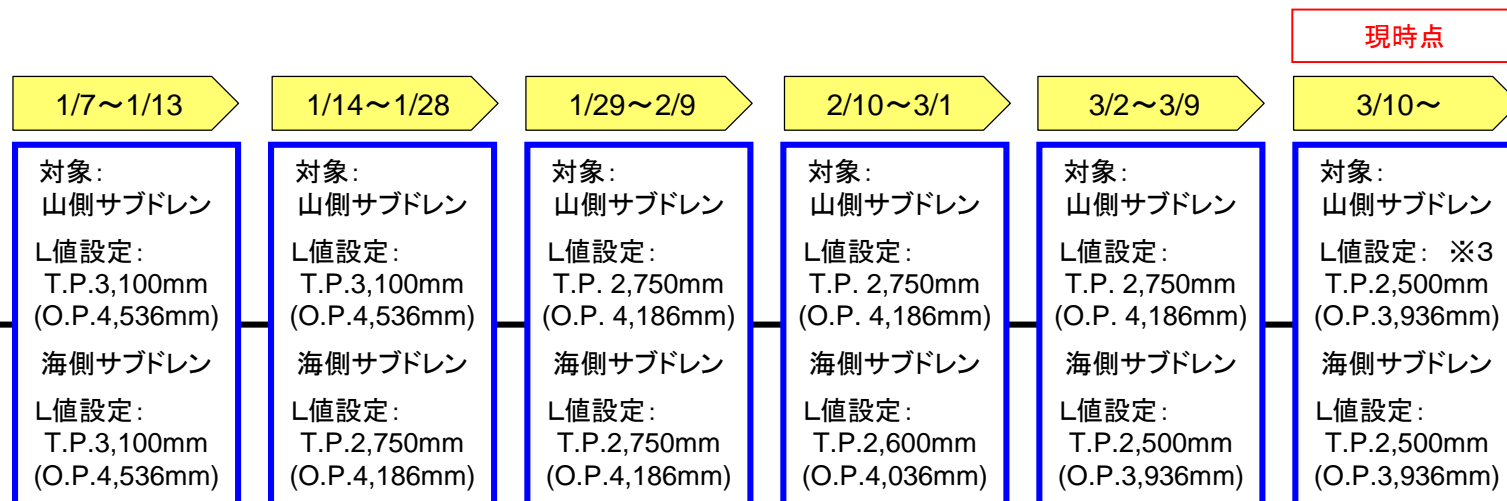
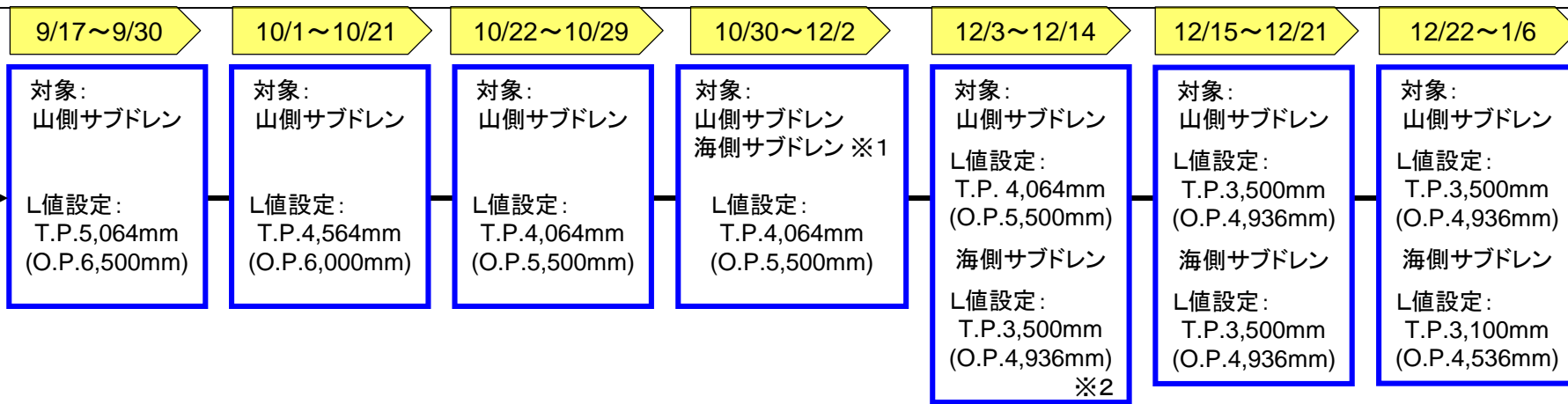
※1 1号機原子炉建屋との比較対象サブドレンピット（No.8,9,203～207）については2016/7/26より設定水位をT.P.2,500mm (O.P.3,936mm)に変更。

※2 2016/7/12より、サブドレンピットNo.2の汲み上げ開始。

— : 横引き管

(3) -1-2-2. サブドレン稼働状況

■ 2015/9/17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。



以降、周辺の水位状況等を確認しながら、段階的に水位低下させる

※1 2015/11/17より、T.P.3,964mm (O.P.5,400mm)で稼働。

※2 2015/12/3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2016/7/26より設定水位をT.P.2,500mm (O.P.3,936mm)に変更。

(3) -1-3. 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、2016年11月14日までに275回目の排水を完了。排水量は、合計225,129m³。
- 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。

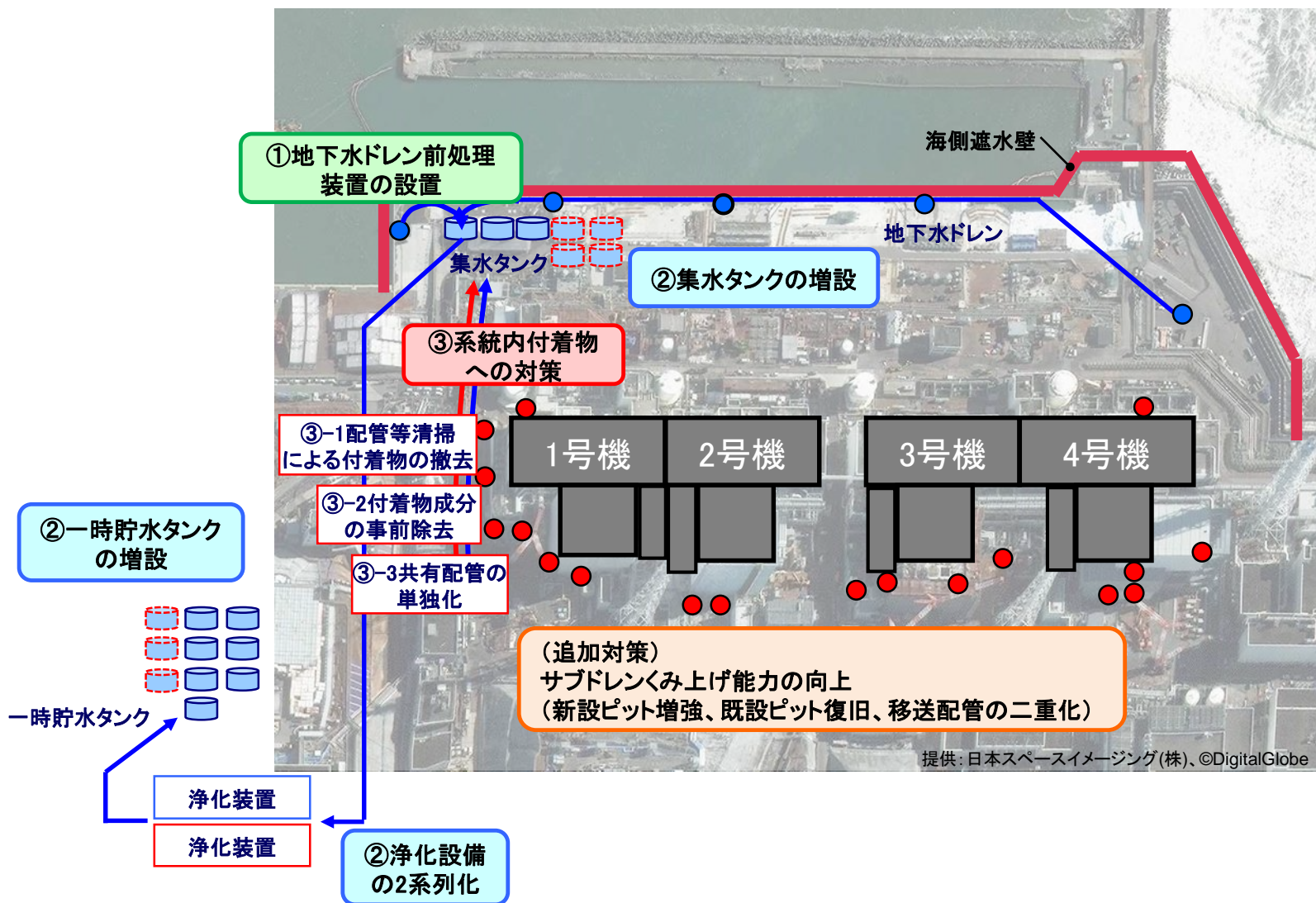
排水日		11/7	11/9	11/10	11/11	11/13	11/14
一時貯水タンクNo.		A	B	C	D	E	F
浄化後の水質 (Bq/L)	試料採取日	11/2	11/3	11/5	11/6	11/8	11/9
	Cs-134	ND(0.54)	ND(0.62)	ND(0.71)	ND(0.87)	ND(0.60)	ND(0.62)
	Cs-137	ND(0.63)	ND(0.75)	ND(0.68)	ND(0.78)	ND(0.68)	ND(0.68)
	全β	ND(0.75)	ND(2.8)	ND(2.1)	ND(2.3)	ND(2.7)	ND(2.7)
	H-3	490	470	430	450	470	480
排水量(m ³)		967	968	972	937	927	723
浄化前の水質 (Bq/L)	試料採取日	10/31	11/1	11/3	11/4	11/6	11/7
	Cs-134	12	9.2	9.4	9.2	7.3	9.2
	Cs-137	67	58	58	51	55	57
	全β	240	—	—	—	—	190
	H-3	470	450	420	440	460	510

*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) -1-4-1. サブドレン他強化対策



(3) -1-4-2. 対策スケジュール（地下水ドレン前処理装置の設置）

- 2016年9月より工事着手し、年内の据付完了を目標に現在工事中。2017年1月に使用前検査を受検したのち、2月より供用開始する予定。

		2016年度		2017年度				2018年度		
月		10~12	1~3	4~6	7~9	10~12	1~3	4~6	7~9	10~12
前処理装置	① 地下水ドレン									
	前回提示工程									
	実施計画審査 (申請済み)	実施計画申請書審査								
	据付・試験 使用前検査	使用前検査								
	供用開始									



【地下水ドレン前処理装置の設置状況（4m盤）】



【コンテナ内部の状況】

(3) -1-4-2. 対策スケジュール（集水タンクの増設）

- 設計作業のうち、クリティカル工程となる製作作業に関する部分を早期にまとめることで、工事着手を前倒し。

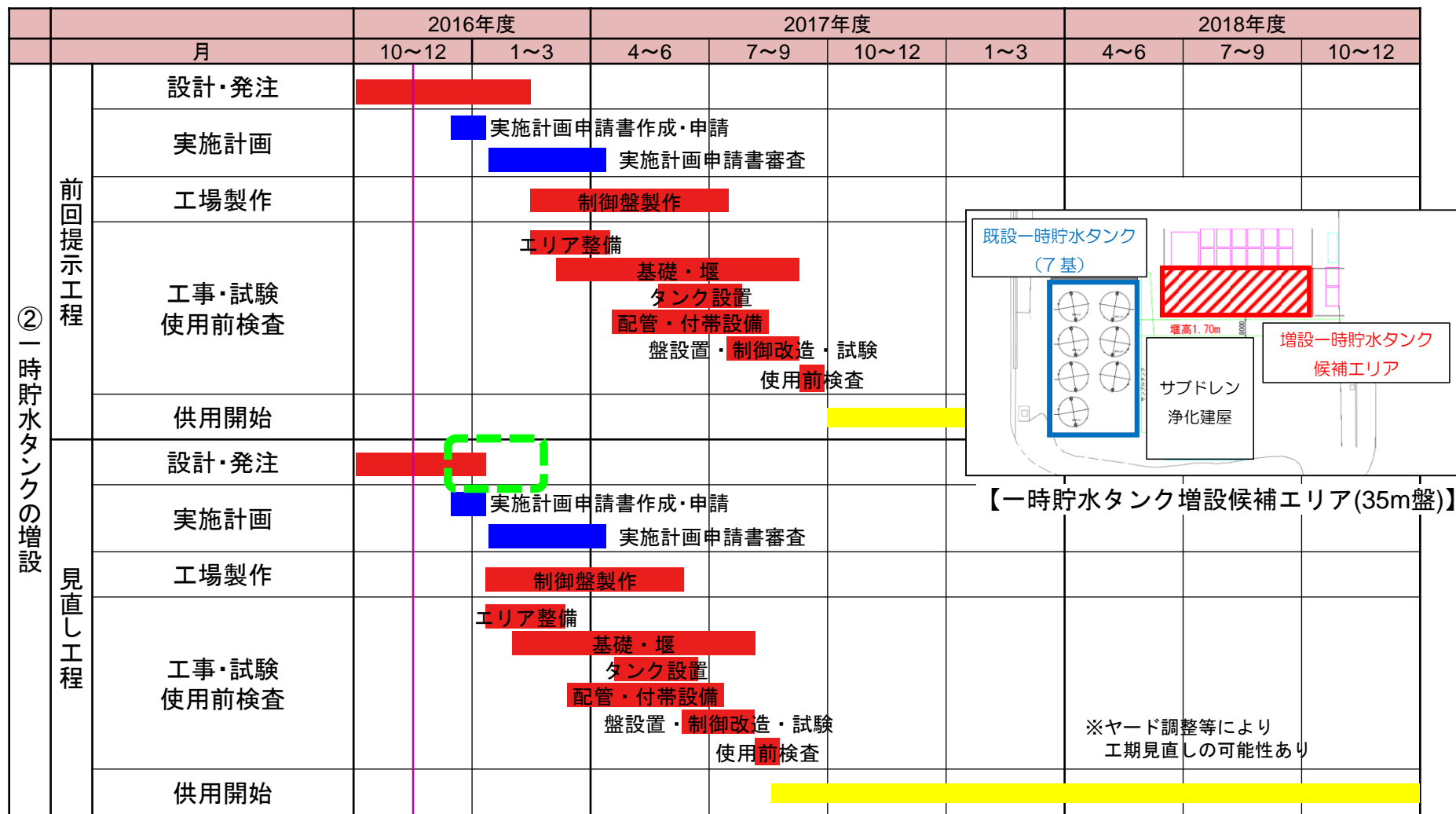
		2016年度			2017年度			2018年度			
		10~12	1~3	4~6	7~9	10~12	1~3	4~6	7~9	10~12	
②集水タンクの増設	前回提示工程	設計・発注	[Red bar]								
		実施計画		[Blue bar]	実施計画申請書作成・申請 実施計画申請書審査						
		工場製作			[Red bar] 制御盤製作						
		工事・試験 使用前検査			[Red bar] エリア整備 [Red bar] 基礎・堰 [Red bar] タンク設置 [Red bar] 配管・付帯設備 [Red bar] 盤設置・制御改造・試験						
		供用開始					[Yellow bar] 使用前検査				
		見直し工程	設計・発注	[Red bar]	[Green dashed box]						
実施計画			[Blue bar]	実施計画申請書作成・申請 実施計画申請書審査							
工場製作				[Red bar] 制御盤製作							
工事・試験 使用前検査				[Red bar] エリア整備 [Red bar] 基礎・堰 [Red bar] タンク設置 [Red bar] 配管・付帯設備 [Red bar] 盤設置・制御改造・試験							
供用開始						[Yellow bar] 使用前検査					

【集水タンク増設候補エリア(4m盤)】

【候補エリア写真】
※ヤード調整等により
工期見直しの可能性あり

(3) -1-4-2. 対策スケジュール（一時貯水タンクの増設）

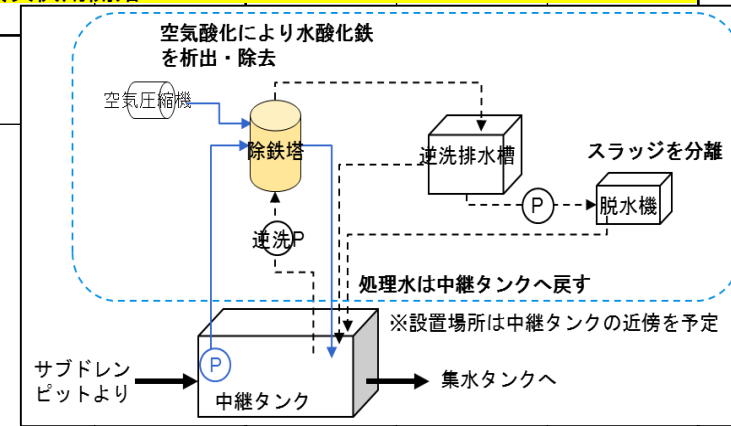
- 設計作業のうち、クリティカル工程となる製作作業に関する部分を早期にまとめることで、工事着手を前倒し。



(3) -1-4-2. 対策スケジュール（付着物成分の事前除去）

- 複数事業所で各構成品を並行製作する等、製作工程の効率化により、工期を短縮。（全台供用開始 2018年2月⇒2017年10月）

		2016年度		2017年度				2018年度		
月		10~12	1~3	4~6	7~9	10~12	1~3	4~6	7~9	10~12
③ 2 付着物成分の事前除去	前回提示工程	設計・発注	[Red Bar]							
	工事・試験 使用前検査		No. 4系統	架台・装置据付・配管敷設	No. 5系統	No. 3系統	No. 1系統	No. 2系統		
	供用開始			設置が完了した系統から順次供用開始						
見直し工程	設計・発注	[Red Bar]								
	工事・試験 使用前検査		[Green Dashed Box] 装置製作		架台	装置据付・配管敷設				
	供用開始					設置が完了した系統から順次供用開始				



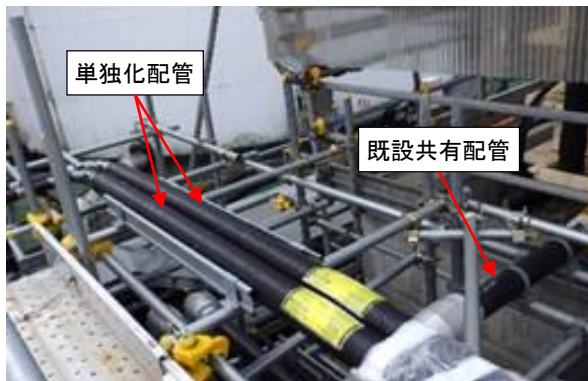
【付着物事前除去装置（案）】

※ヤード調整等により
工期見直しの可能性あり

(3) -1-4-2. 対策スケジュール（共有配管の単独化）

- 2016年8月より工事着手し、2016年12月末より順次供用開始予定。

		2016年度			2017年度			2018年度			
		月	10~12	1~3	4~6	7~9	10~12	1~3	4~6	7~9	10~12
③ 3 共有配管の 単独化	前回 提示 工程	実施計画審査 (申請済み)	■ 実施計画申請書審査								
		工事・試験 使用前検査	■ ヘッド設置・配管敷設・耐圧試験 ■ 使用前検査								
		供用開始		■							



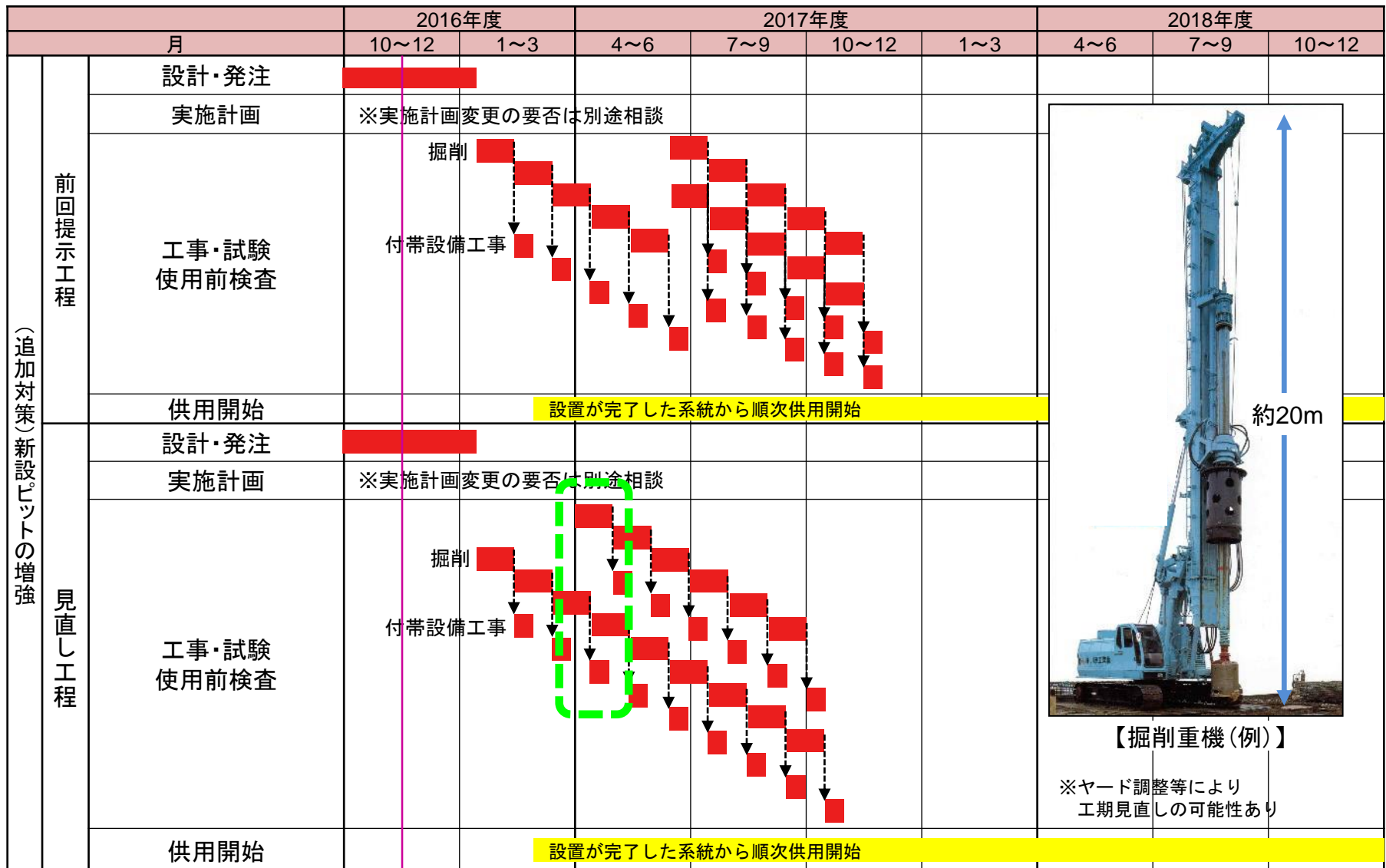
【中継タンクNo.2 西側】



【中継タンクNo.4 北側】

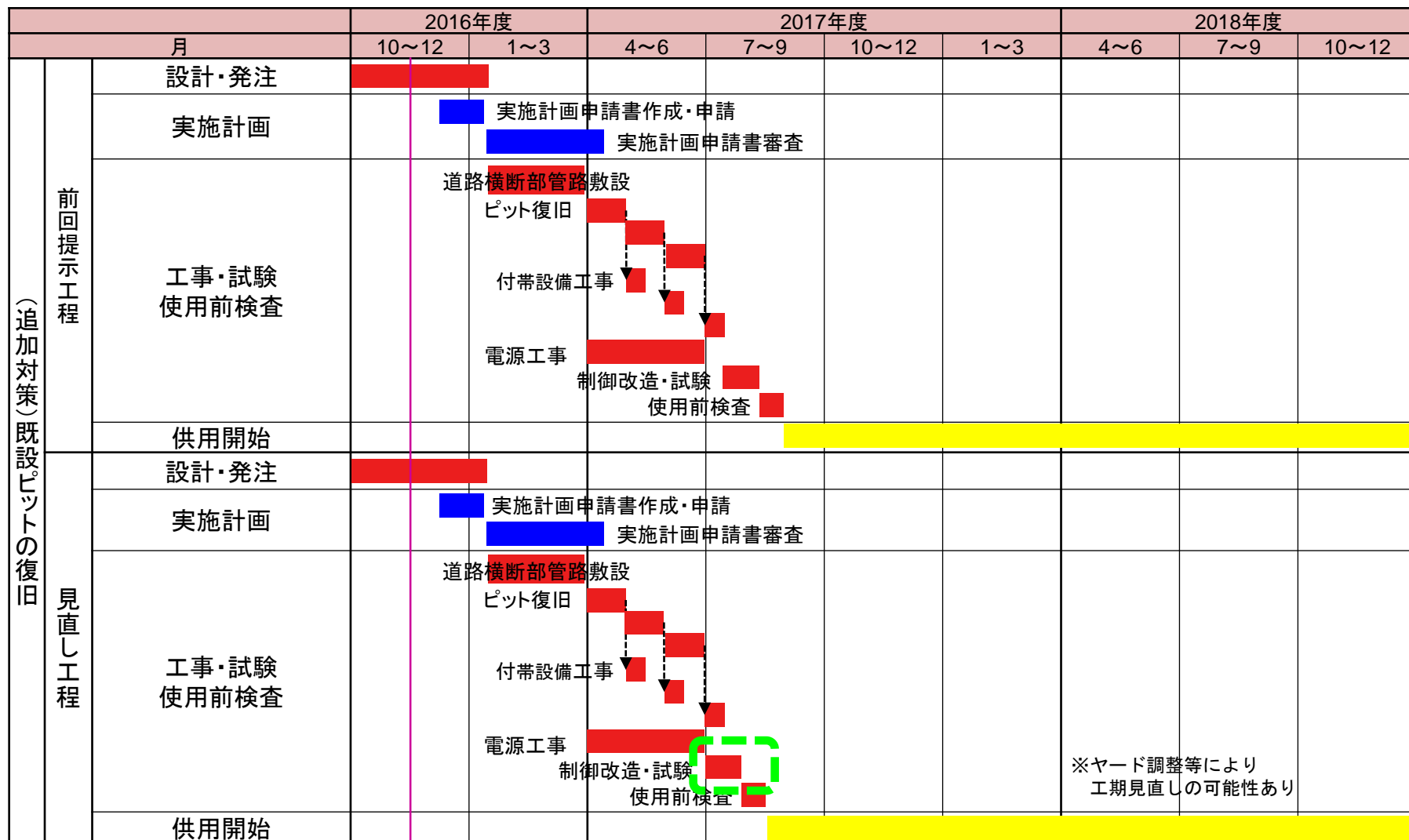
(3) -1-4-2. 対策スケジュール（新設ピットの増強）

- 作業員確保の目処がたったため、ピット掘削班・設備配管班の増強を2017年6月から4月に前倒し。



(3) -1-4-2. 対策スケジュール（既設ピットの復旧）

- 既設ピットは、制御システムが集水タンクと同一であるため、集水タンク増設の工期短縮に伴い、制御改造が前倒し。



(3) -1-4-2. 対策スケジュール（中継タンク～集水タンク移送配管二重化） **TEPCO**

- 現場状況調査の加速により、基本方針を早期にまとめ、工事着手を前倒し。（2017年4月⇒3月）
- 現場状況等を鑑みながら、運用性・施工性・工期等を踏まえた最適な設備構成を検討中。

		2016年度		2017年度				2018年度		
月		10~12	1~3	4~6	7~9	10~12	1~3	4~6	7~9	10~12
（追加対策）中継タンク～集水タンク移送配管の二重化	前回提示工程	設計・発注	[Red bar]							
	実施計画			[Blue bar] 実施計画申請書作成・申請						
	工事・試験 使用前検査			[Red bar] 道路横断部管路敷設 No. 1系統						
					[Red bar] No. 2系統	[Red bar] No. 3系統	[Red bar] No. 4系統	[Red bar] No. 5系統		
	供用開始				[Red square]	[Red square]	[Red square]	[Red square]	[Red square]	[Red square]
					[Yellow bar] 設置が完了した系統から順次供用開始					
見直し工程	設計・発注	[Red bar]		[Green dashed box]						
	実施計画			[Blue bar] 実施計画申請書作成・申請						
	工事・試験 使用前検査			[Red bar] 道路横断部管路敷設 No. 1系統						
					[Red bar] No. 2系統	[Red bar] No. 3系統	[Red bar] No. 4系統	[Red bar] No. 5系統		
	供用開始				[Red square]	[Red square]	[Red square]	[Red square]	[Red square]	[Red square]
					[Yellow bar] 設置が完了した系統から順次供用開始					

※班体制の強化、ヤード調整等により
工期見直しの可能性あり

(3) -2-1. 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は下記の通り。

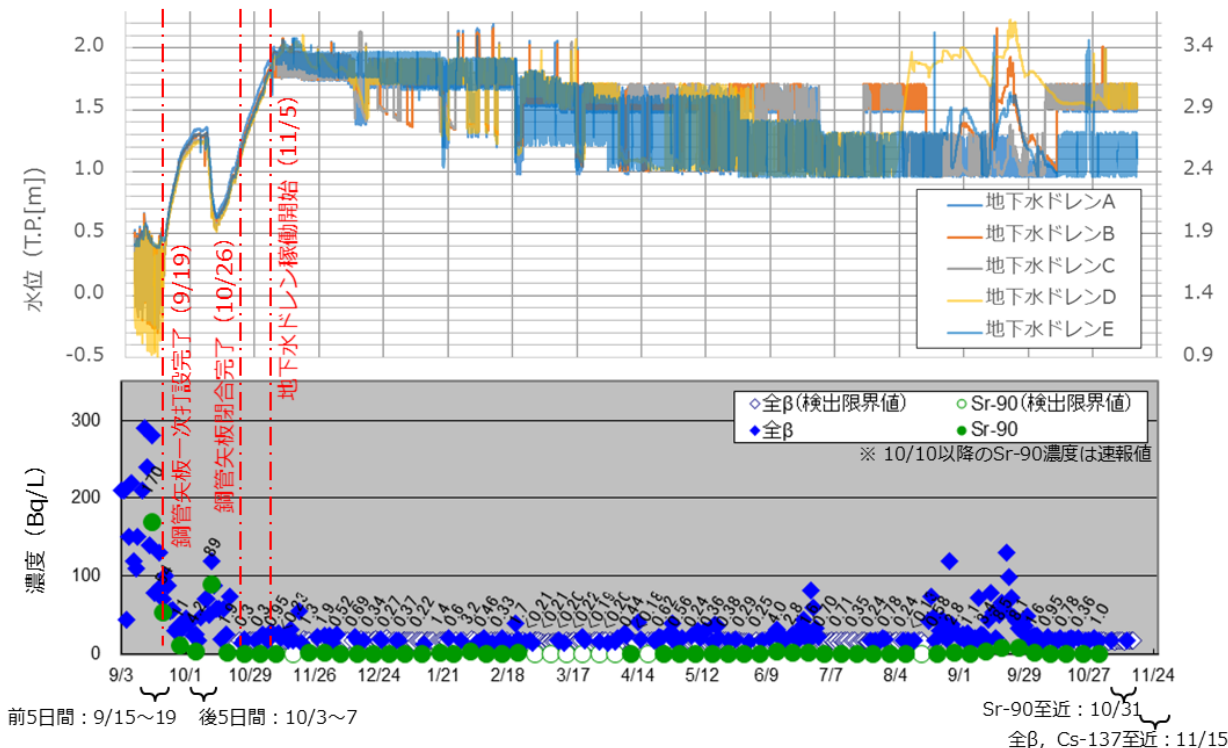


図 地下水ドレン水位と1～4号機取水路開渠内南側（遮水壁前）海水中放射性物質濃度の推移

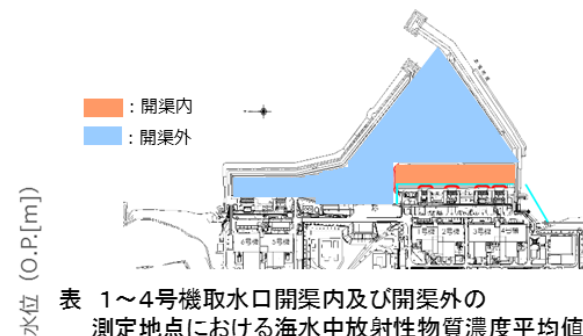


表 1～4号機取水口開渠内及び開渠外の測定地点における海水中放射性物質濃度平均値 (Bq/L)

		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	20
	開渠外	27	16	17
Sr-90	開渠内	140	8.6	1.0
	開渠外	16	2.1	0.42
Cs-137	開渠内	16	3.8	3.7
	開渠外	2.7	1.1	0.78
H-3	開渠内	220	110	18
	開渠外	1.9	9.4	2.6

※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

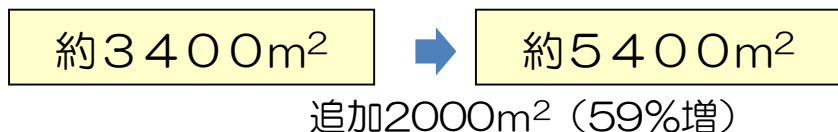
※3 全βとCs-137は11/14、Sr-90開渠内(速報値)は10/31、Sr-90開渠外は10/3、H-3は11/7に採取した各地点の平均値

- ▶ 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。
- ▶ 今後もモニタリングを継続する。

■概要

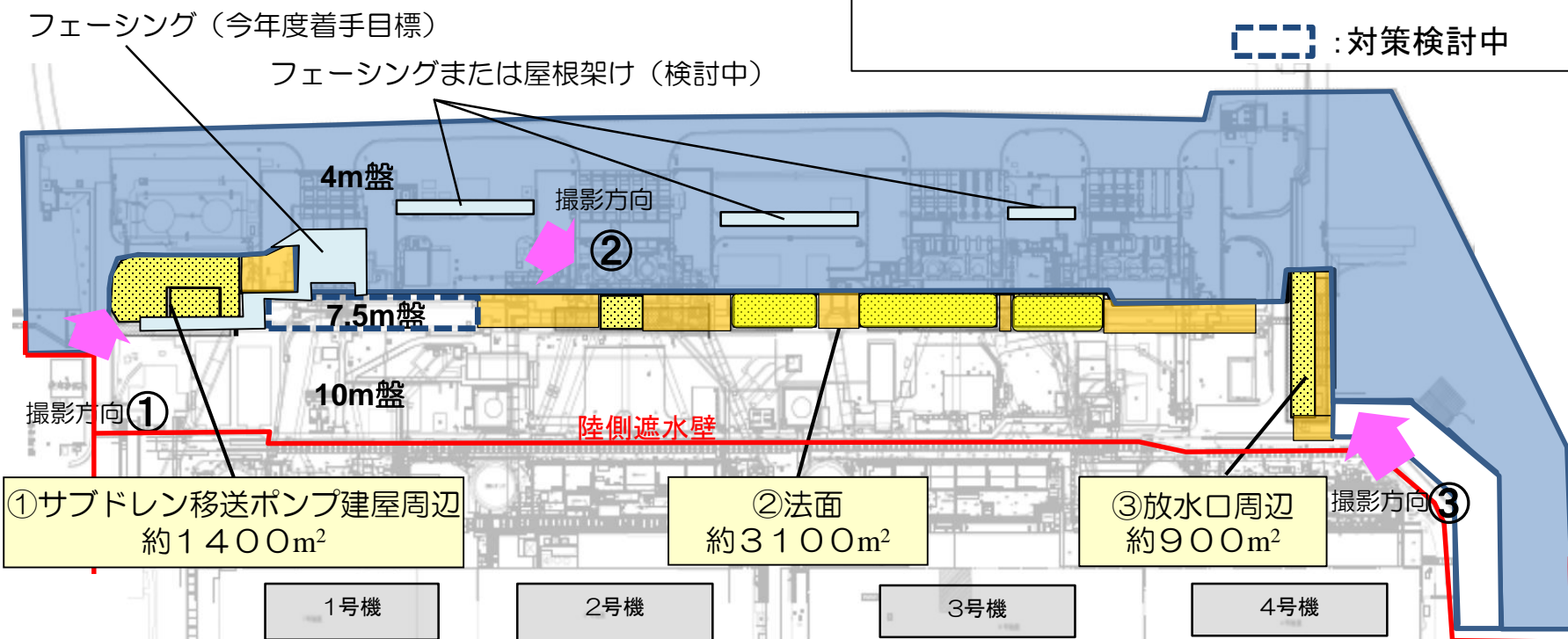
・7.5m盤および4m盤の施工検討の進捗により、カバー範囲を拡大して対策を実施する。

カバー面積



(凡例)

・フェーシング状況	・カバー／シート掛け状況
: 実施済み*	: 実施済み
: 実施予定	: 実施予定
	: 対策検討中



(3) -2-2-2. 7.5m盤・4m盤 対策の進捗

2016/11/14 **TEPCO**

	2016年度												進捗(2016.11.10現在)
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
①サブドレン 移送ポンプ 建屋周辺	■ 測量・資機材搬入		■	■	■	■	■	■	■	■			2,810㎡/5,400㎡ (52%)
				■	■	■	■	■	■	■			1,020㎡/1,400㎡ (73%)
②法面	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1,340㎡/3,100㎡ (43%)
				■	■	■	■	■	■	■	■	■	1,340㎡/3,100㎡ (43%)
③放水口 周辺		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	450㎡/900㎡ (50%)
				■	■	■	■	■	■	■	■	■	450㎡/900㎡ (50%)

■工事の進捗状況：カバー設置

2016.10.4撮影

①



サブドレン移送ポンプ建屋周辺

②



法面

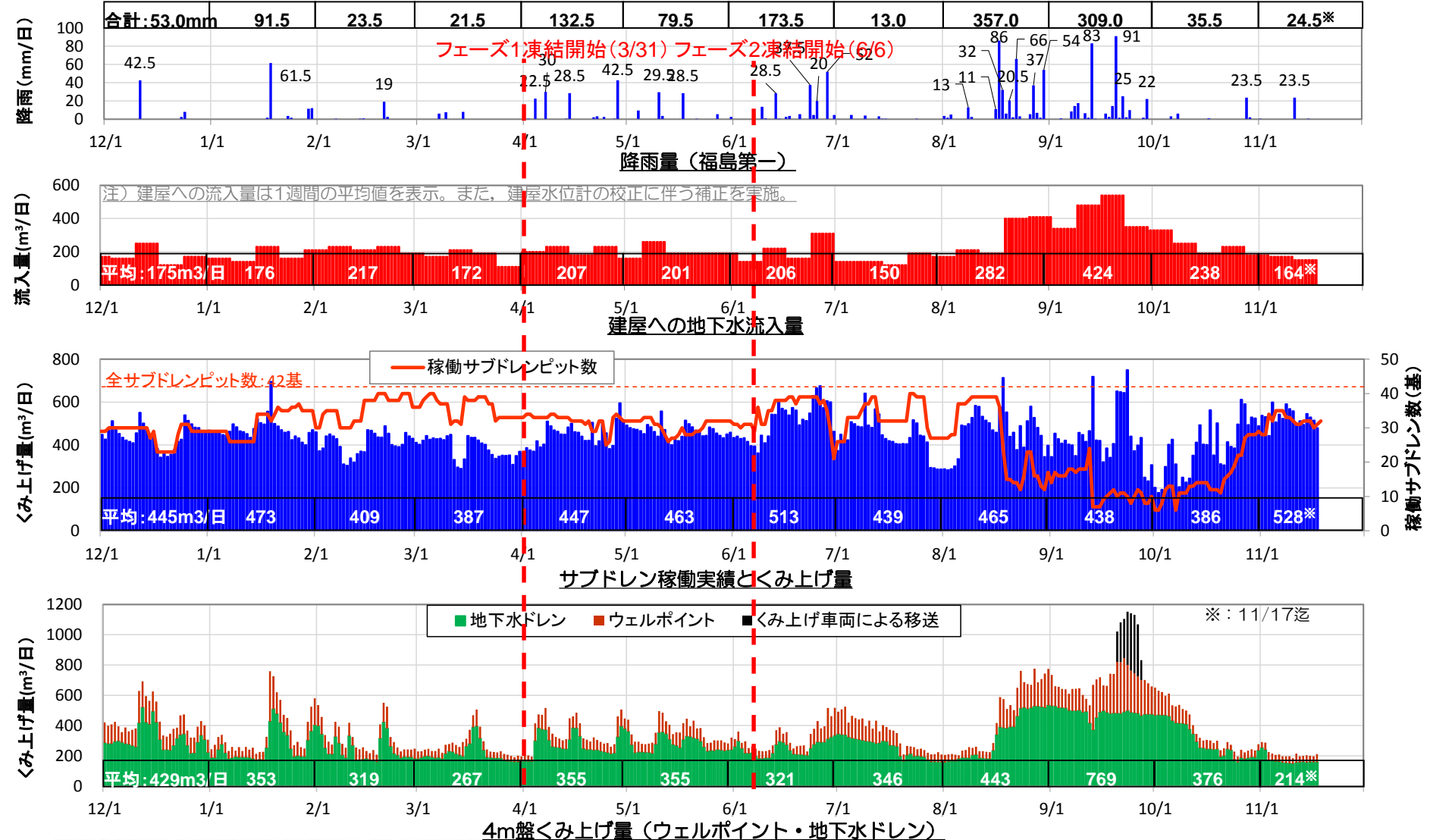
③



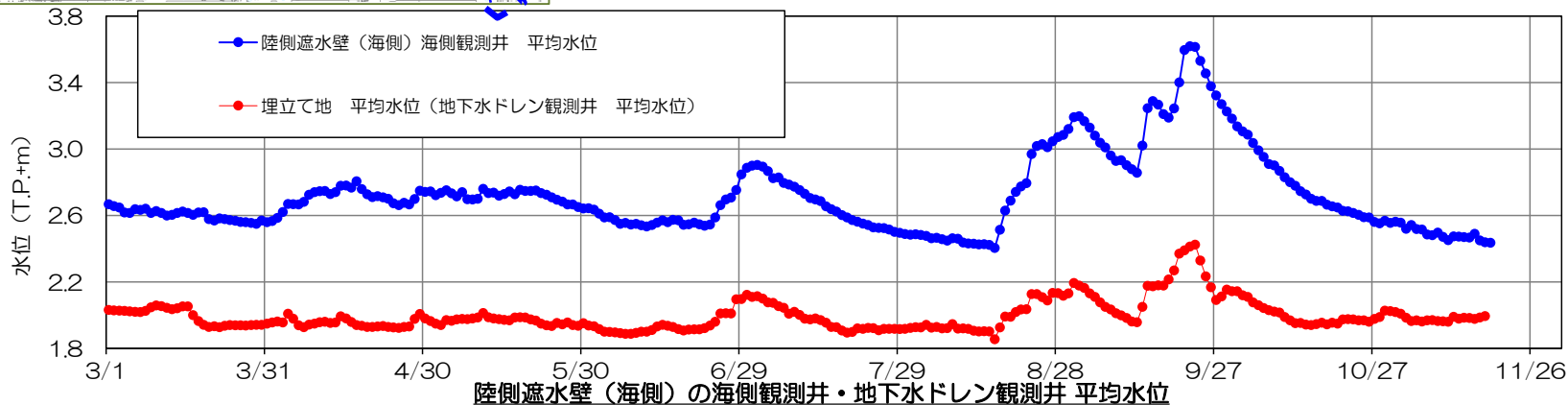
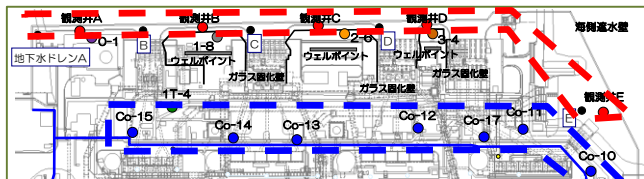
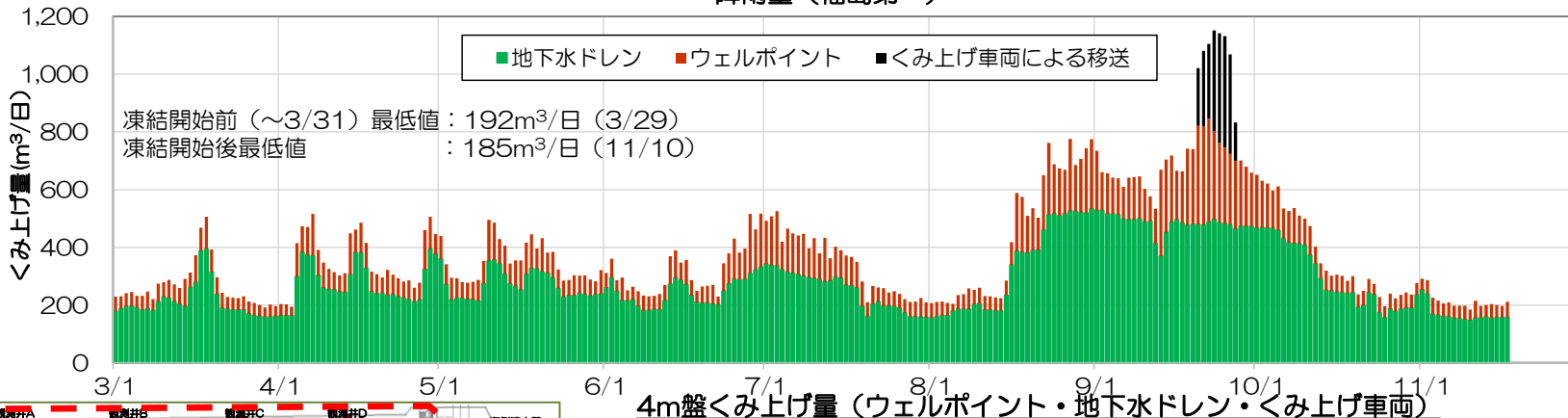
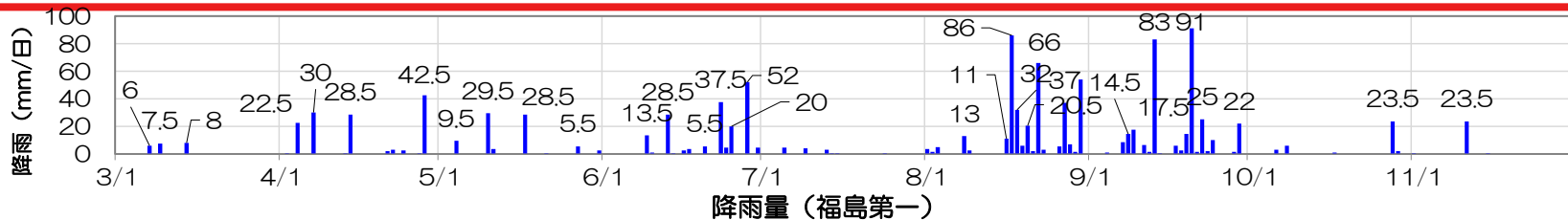
放水口周辺

(3) -3-1. 1F降雨と建屋への地下水流入量・各くみ上げ量の推移

- ・建屋流入量の平均値については、7月までは200m³/日前後で推移していたが、8月中旬以降、降雨の影響により増加。
- ・サブドレンのくみ上げ量の平均値については、400~500m³/日程度で推移していたが、8月中旬以降、地下水ドレンのくみ上げ量増加に伴い稼働数が減少。
- ・4m盤くみ上げ量の平均値については、7月までは350m³/日前後で推移していたが、8月中旬以降、降雨の影響により増加。

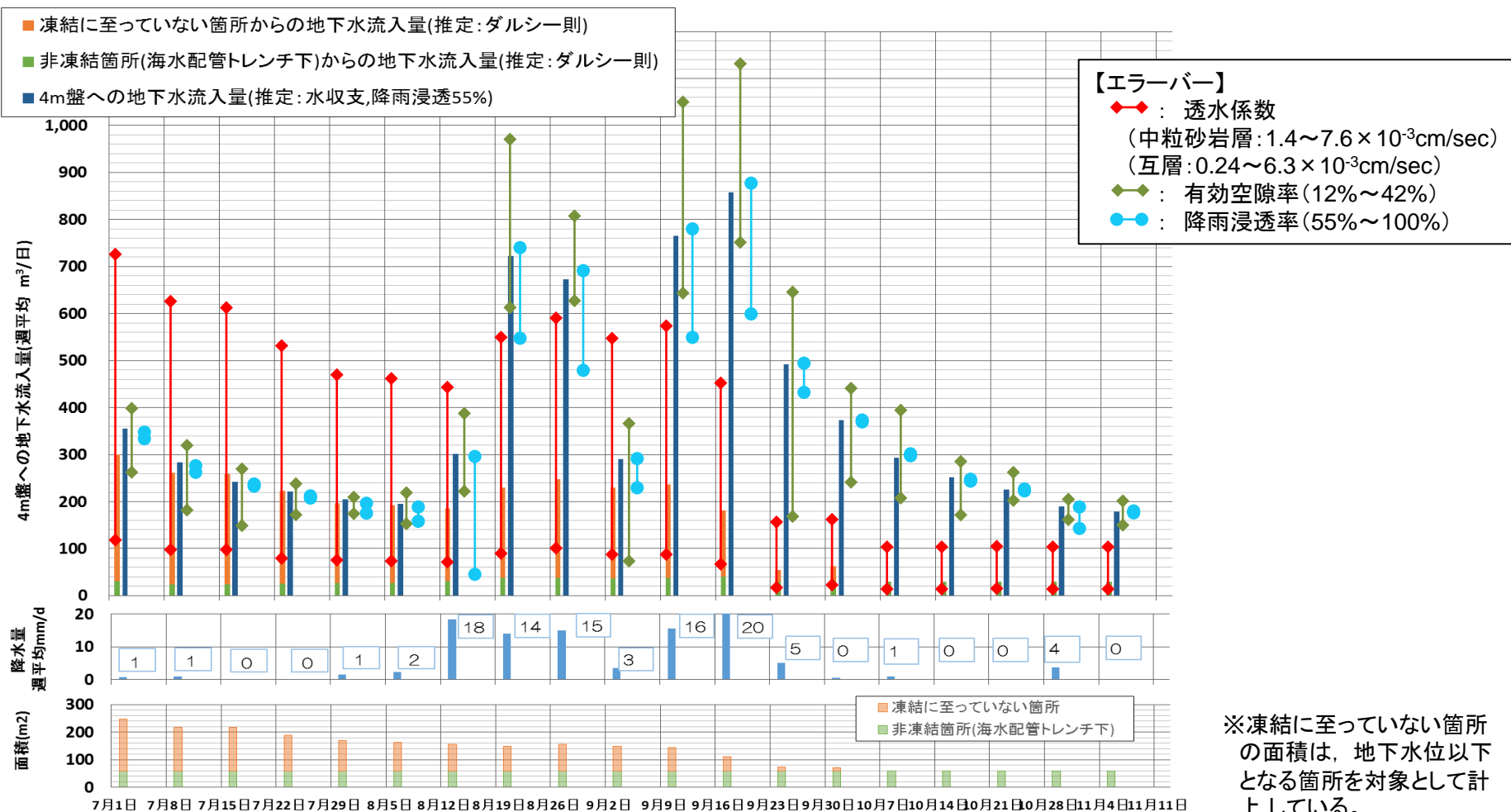


(3) -3-2. 4m盤くみ上げ量と陸側遮水壁の海側および埋立て地水位の推移



(3) -3-3. 4m盤への地下水流入量 「水収支による推定値」と「未凍結面積と内外水位差による推定値」の比較

- 「水収支に基づく4m盤への地下水流入量の推定値」と「陸側遮水壁(海側)の凍結に至っていない箇所・非凍結箇所(1~4号海水配管トレンチ下)の面積と内外水位差からの推定値」について、週毎に比較した。
- どちらの推定方法も仮定条件下のものであり、不確実性を含んでいる。



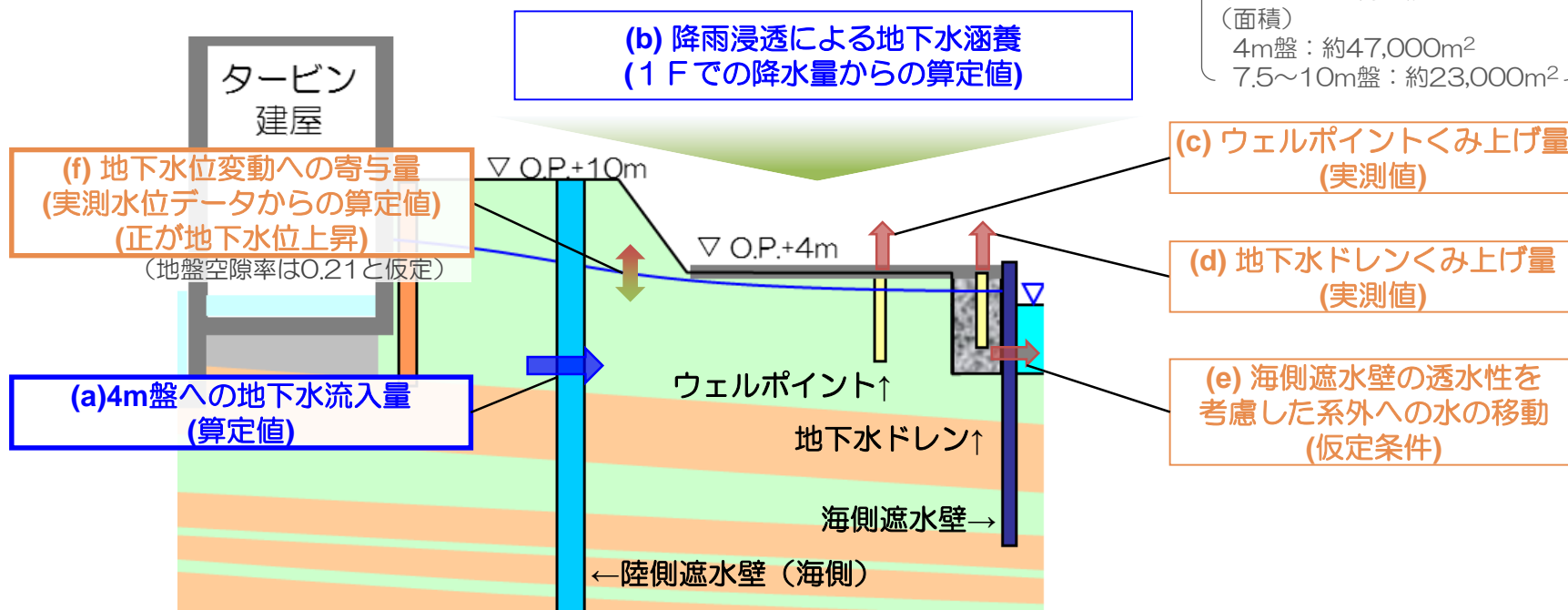
(3) -3-4. 4m盤の地下水収支の算定の考え方 (実測値・算定値・仮定条件など) TEPCO

- 4m盤の地下水流入量は、下図の地下水収支に示すように、ウェルポイントおよび地下水ドレンのくみ上げ量の実績に地下水位変動等を考慮し、下式で算定した。

	(a)算定値	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
実測値(m ³ /日) [期間:2016.10.28~11.10]	180	30	50	180	30	△50

$$\begin{array}{l}
 \text{[供給量]} \\
 (a) + (b) = (c) + (d) + (e) + (f) \\
 \text{[支出量]}
 \end{array}$$

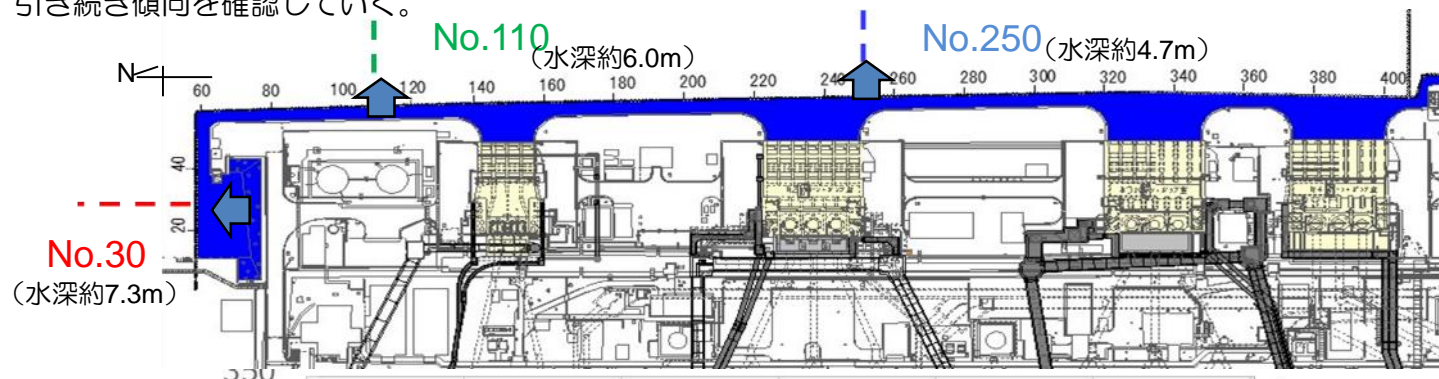
4m盤の浸透率は、フェーシングを考慮しフェーズ1開始以降は10%浸透と仮定
7.5m盤は55%と仮定
(面積)
4m盤：約47,000m²
7.5~10m盤：約23,000m²



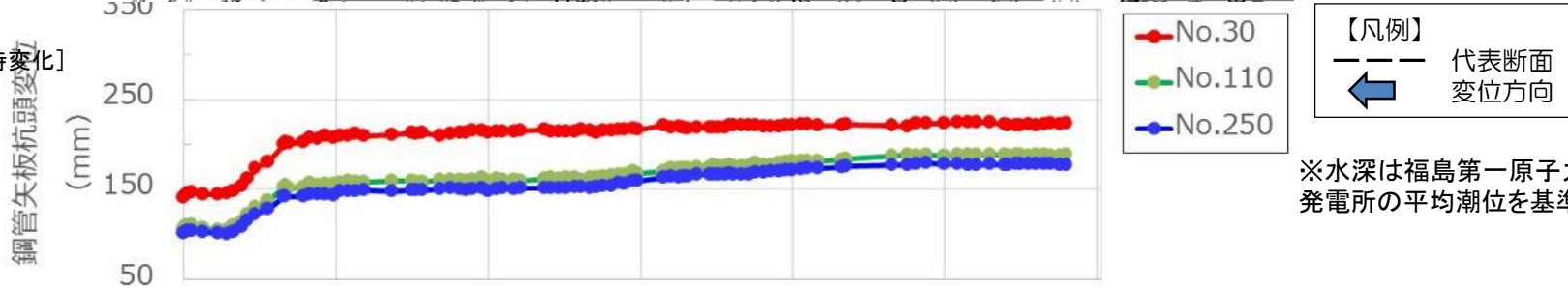
4m盤の地下水収支の考え方

<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、至近において顕著な変位増加は確認されておらず鋼管矢板の健全性に問題はないが、引き続き傾向を確認していく。

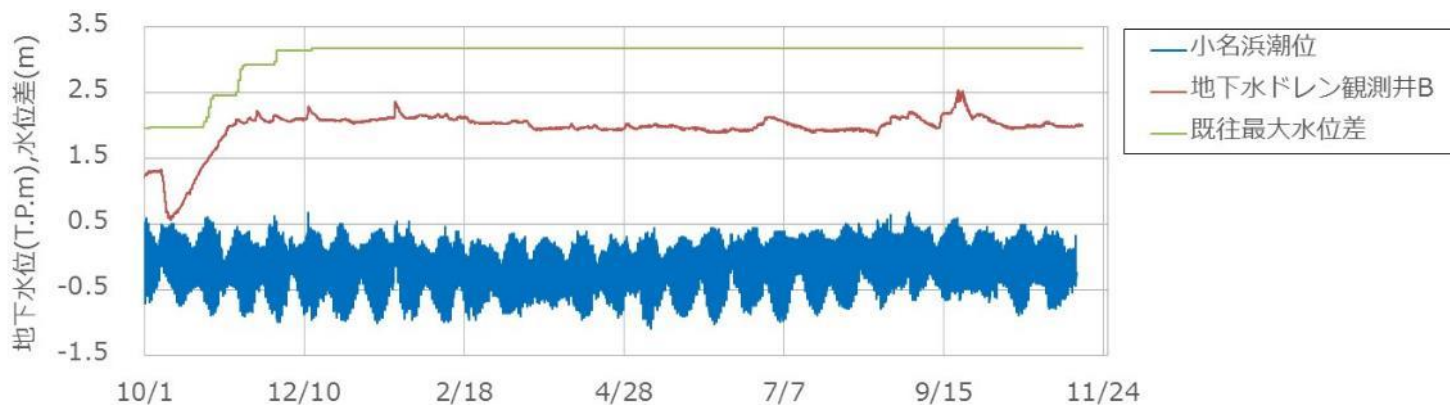


[杭頭変位の経時変化]



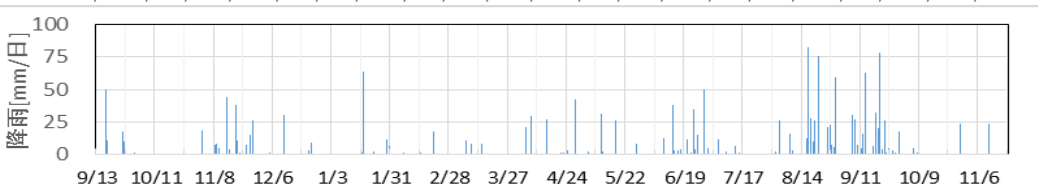
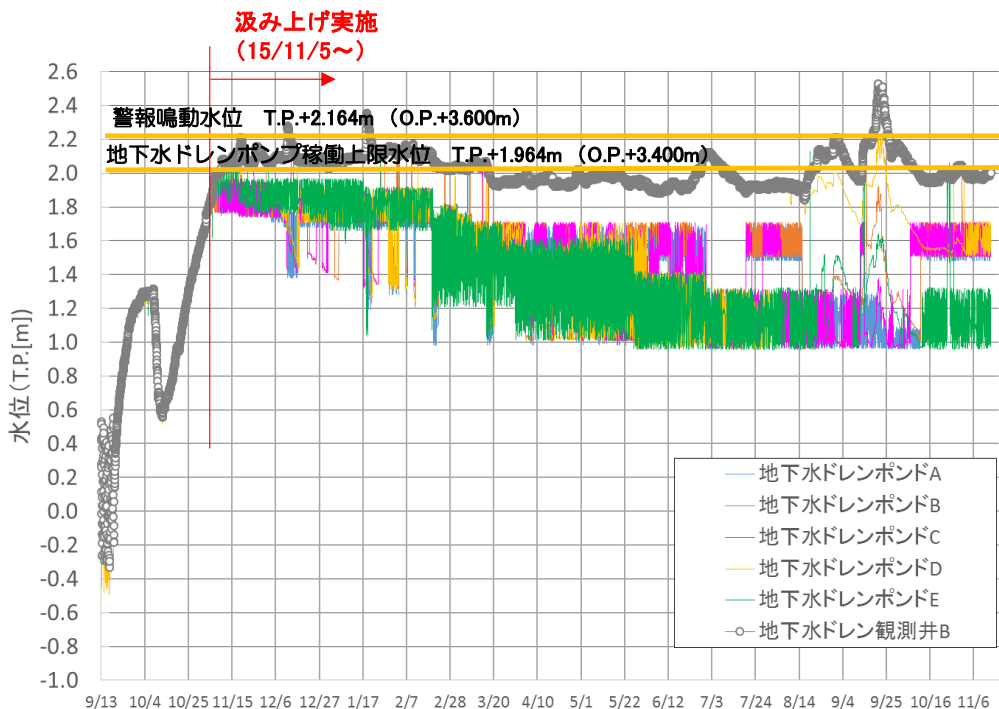
※水深は福島第一原子力発電所の平均潮位を基準。

[地下水位, 水位差の経時変化]

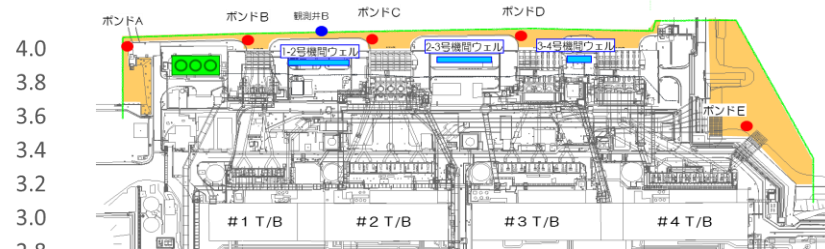


<参考2> 地下水ドレン水位および稼働状況

■ 10月以降、降雨が少ないこともあり、水位安定に必要な汲み上げ量の減少傾向が確認されている。



※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。
 ※地下水汲み上げにより観測井Cの地下水水位データが欠測しているため、
 観測井Bのデータを使用する。



サブドレン集水タンク及びT/B移送量 (m³/日平均)

水位O.P. [m]	地下水ドレン				
	ボンドA		ボンドC		ボンドE
	ボンドB	ボンドD	集水タンク	T/B	集水タンク
移送先	T/B	T/B	集水タンク	T/B	集水タンク
9/13 ~ 9/19	113	127	41	0	183
9/20 ~ 9/26	113	119	57	0	192
9/27 ~ 10/3	109	156	20	0	183
10/4 ~ 10/10	101	84	57	0	187
10/11 ~ 10/17	46	59	53	0	128
10/18 ~ 10/24	41	19	85	0	72
10/25 ~ 10/31	41	15	92	0	41
11/1 ~ 11/7	39	20	66	0	61
11/8 ~ 11/14	37	2	76	0	37

※11/8~11/11: 合計152m³/日週平均

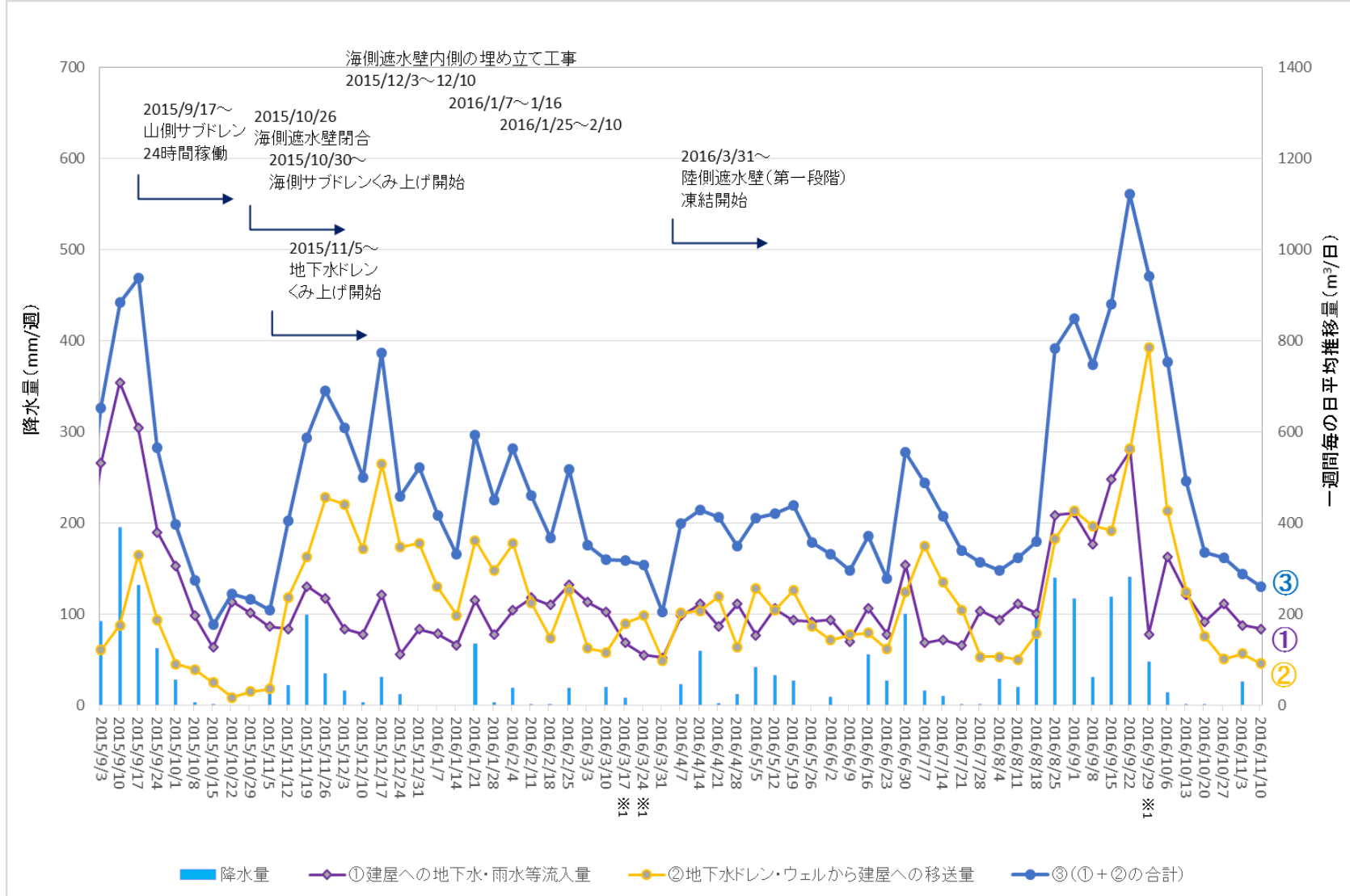
ウエルポイント移送量 (m³/日平均)

移送先	ウエルポイント		
	1-2号間	2-3号間	3-4号間
	T/B	T/B	T/B
9/13 ~ 9/19	87	134	11
9/20 ~ 9/26	129	162	15
9/27 ~ 10/3	63	123	8
10/4 ~ 10/10	62	51	2
10/11 ~ 10/17	48	16	1
10/18 ~ 10/24	45	4	0
10/25 ~ 10/31	42	4	2
11/1 ~ 11/7	43	5	0
11/8 ~ 11/14	44	1	1

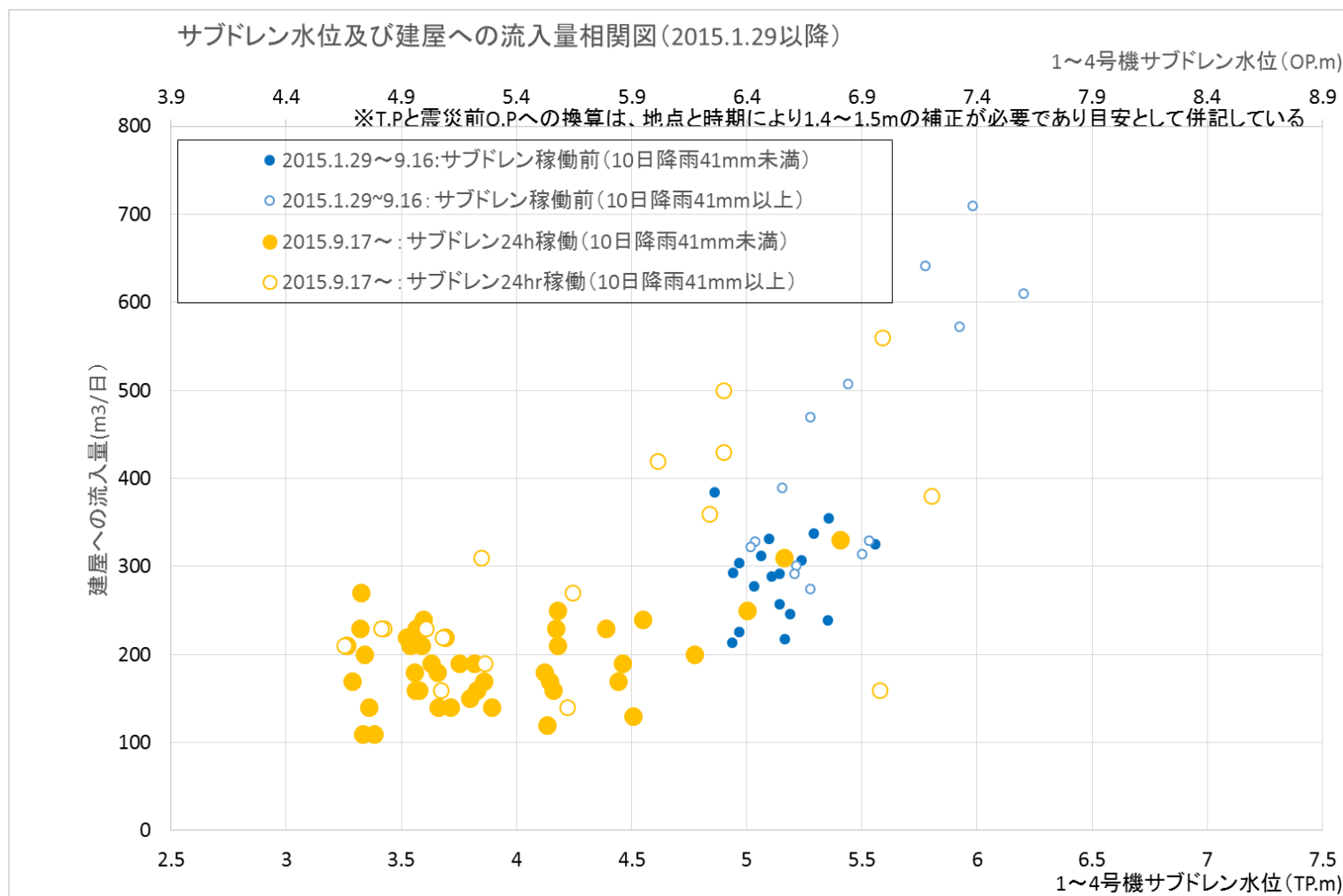
※移送先のT/Bはタービン建屋、集水タンクはサブドレン集水タンク

<参考3> 建屋への地下水ドレン移送量・地下水流入量等の推移

■ ①建屋への地下水・雨水等流入量:168m³/日, ②地下水ドレン・ウェルからの建屋への移送量:92m³/日, ③(①+②の合計):260m³/日, 降雨量:0.0mm/週
■ ※1 建屋水位計の校正を実施



- 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5> 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)

- 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。

