

# 福島第一港湾内・周辺海域の 海水モニタリング状況

---

**TEPCO**

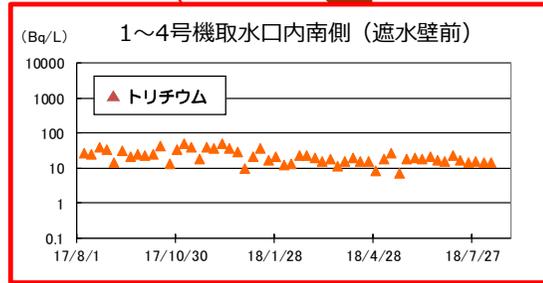
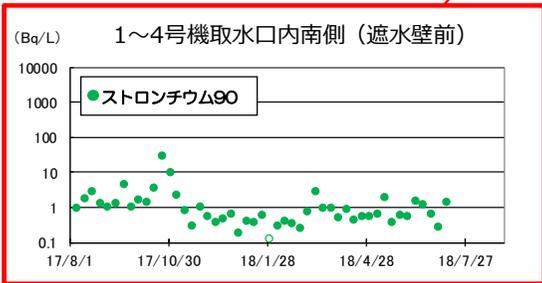
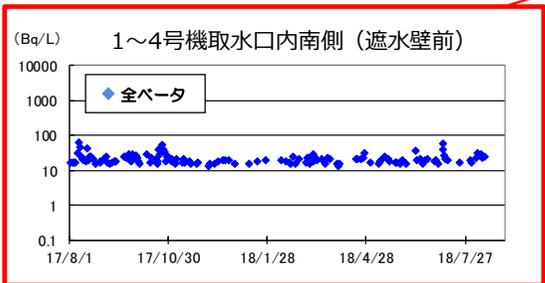
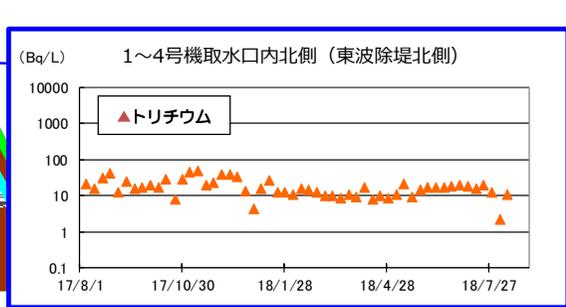
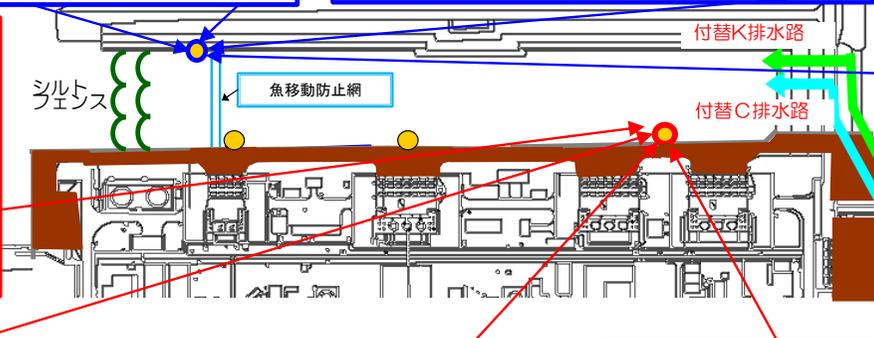
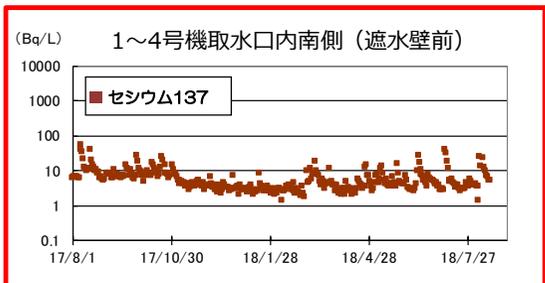
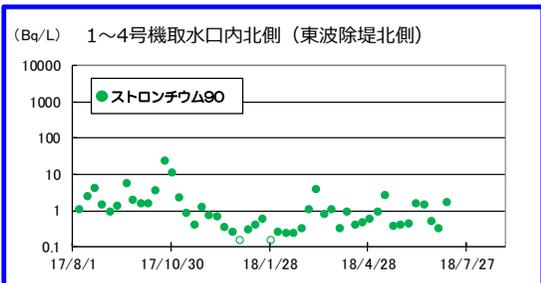
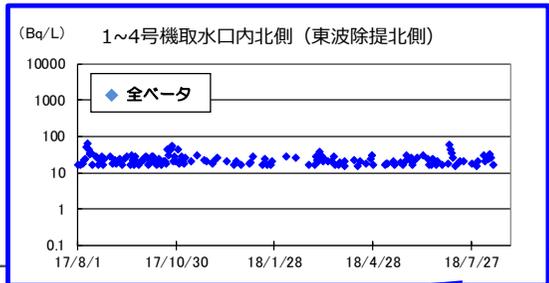
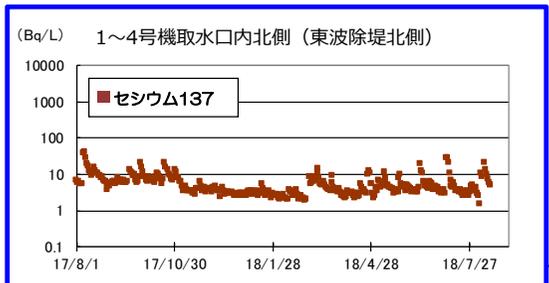
2018年 9月 21日  
東京電力ホールディングス株式会社

# 【1～4号機取水口開渠内】 海水サンプリング結果

■ 海側遮水壁閉合以降、放射性物質濃度は低下しているが、降雨時に一時的な上昇が見られる。

法令告示濃度 (ベクレル/リットル)

- セシウム137 : 90
- ▲ トリチウム : 60, 000
- ストロンチウム90 : 30



- セシウム137
- ◆ 全ベータ
- ▲ トリチウム
- ストロンチウム90
- ストロンチウム90検出限界値

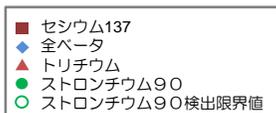
※ストロンチウム90以外の検出限界値未满是プロットしていない

※2015年10月26日 海側遮水壁閉合完了

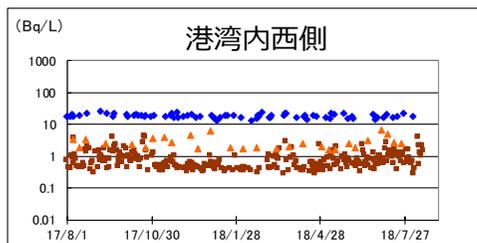
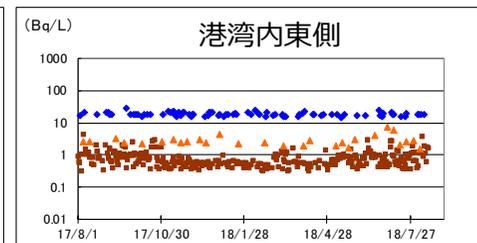
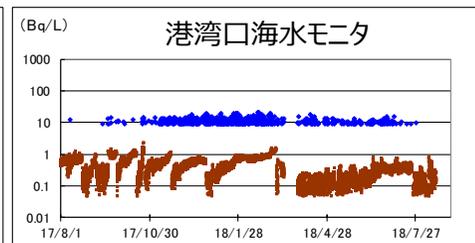
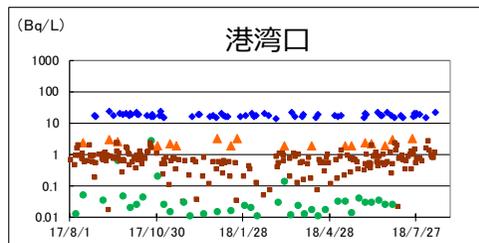
※1～4号機取水口内南側 (遮水壁前) は、最後に遮水壁閉合を実施した箇所。

※開渠内における10Bq/L前後の全ベータの検出は、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。

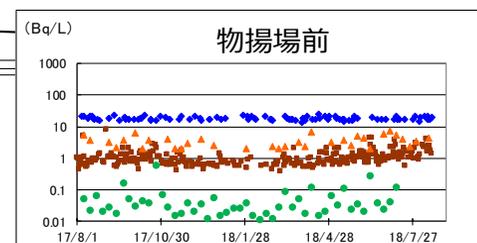
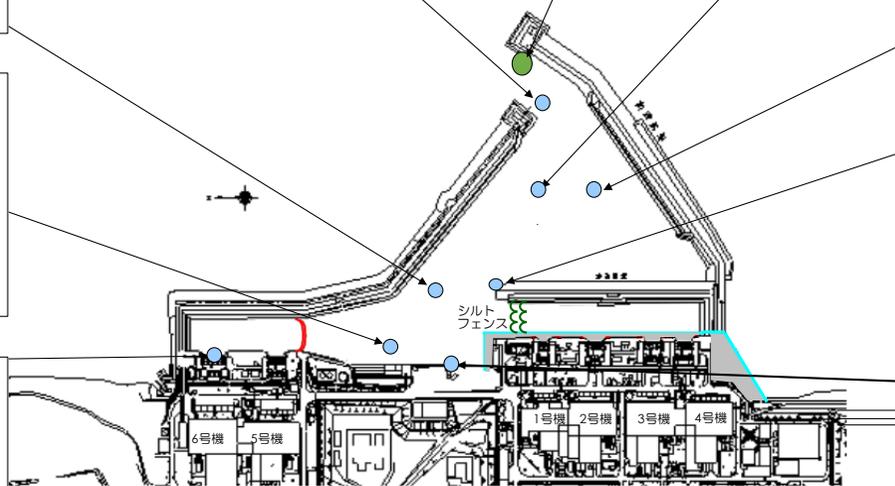
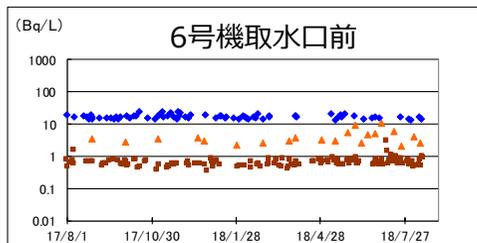
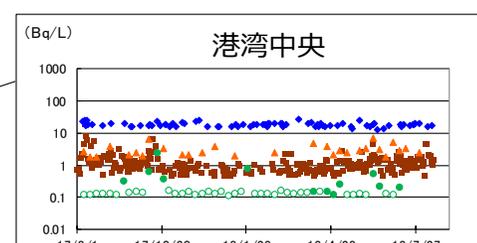
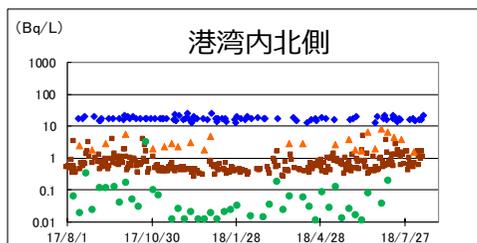
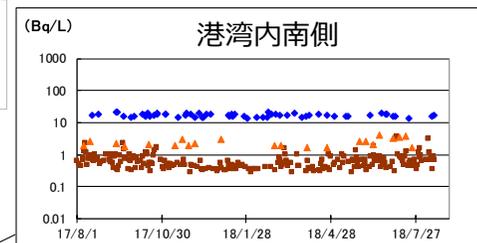
■ 海側遮水壁閉合後、港湾内の1～4号機取水口開渠の外側では、海水中の放射性物質濃度が低下し、その後は低い濃度が継続。



※ストロンチウム90以外の検出限界値未滿はプロットしていない



※海水放射線モニタは、荒天により海上が荒れた場合、巻き上がった海底砂の影響等により、データの変動や設備が停止する場合があります。



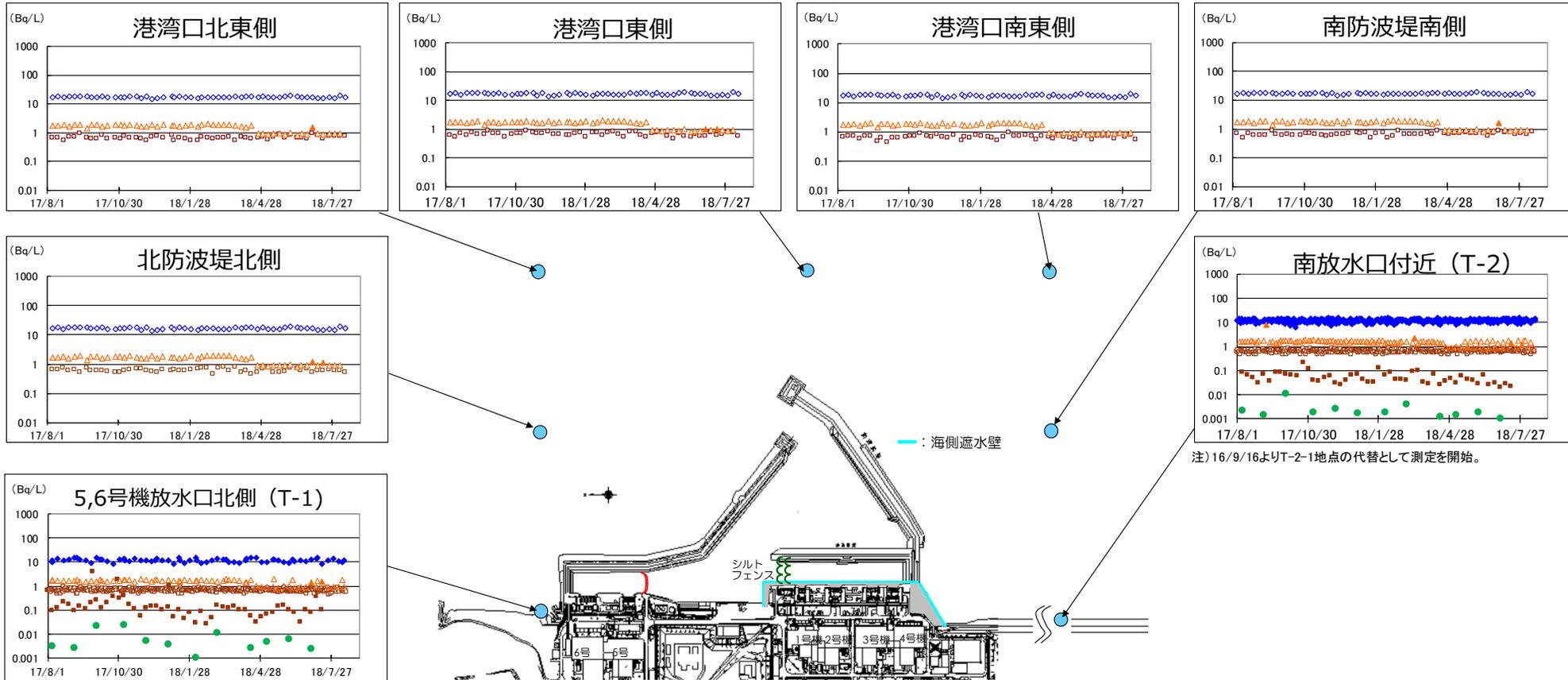
※ストロンチウム90以外の検出限界値未滿はプロットしていない

※港湾内における10Bq/L前後の全ベータの検出は、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。

# 【港湾外（周辺）】 海水サンプリング結果

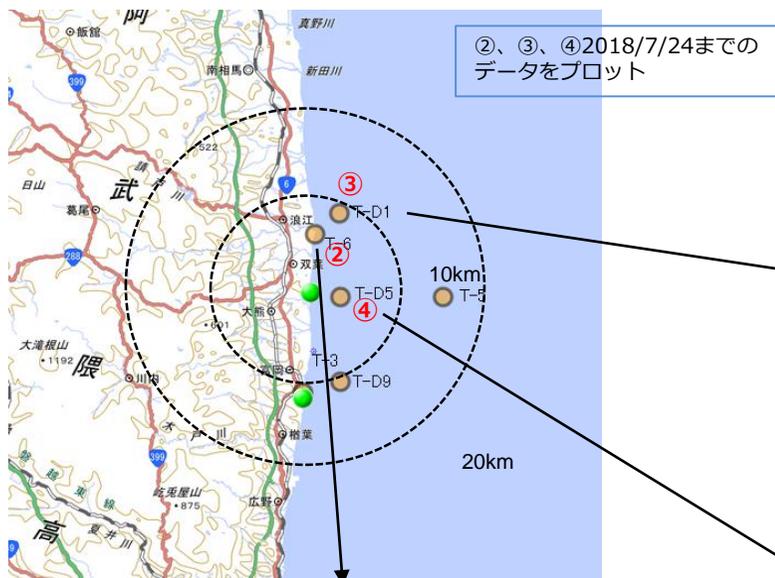
■ 港湾外の各採取点は、従来より低濃度であり、ほとんどが検出限界未満を継続。

- セシウム137
- ◆ 全ベータ
- ▲ トリチウム
- ストロンチウム90
- セシウム137検出限界値
- ◇ 全ベータ検出限界値
- △ トリチウム検出限界値
- ストロンチウム90検出限界値

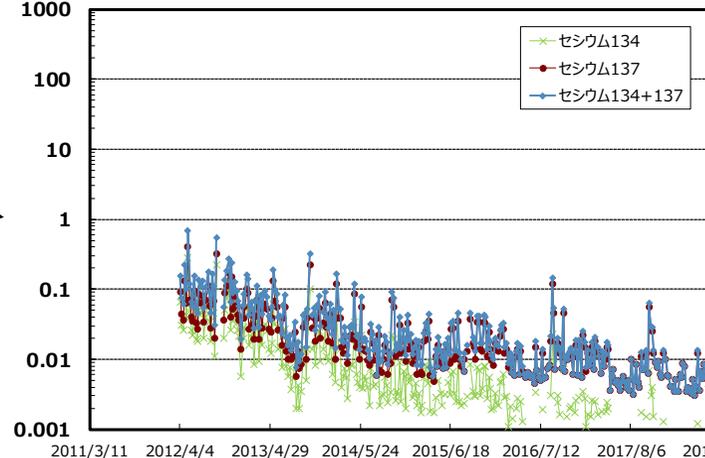


注) 16/9/16よりT-2-1地点の代替として測定を開始。

- ※ 海域における10Bq/L前後の全ベータの検出は、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。
- ※ 5,6号機放水口北側（T-1）、9/13～南放水口約330m南（T-2）のセシウム137については、週1回の頻度で詳細分析を実施。
- ※ 2017年4月より、T-1、T-2のSr-90の検出下限値を0.01⇒0.001Bq/Lに変更。
- ※ 2018年3月23日より、T-2の採取位置を40m南（1～4号機放水口から320m）に移動
- ※ 2018年4月23日より、トリチウムの検出下限値を3Bq/L⇒1Bq/Lに変更。



(ベクレル/リットル) ③ 請戸川沖合3km (T-D1) 海水セシウム濃度 (上層)

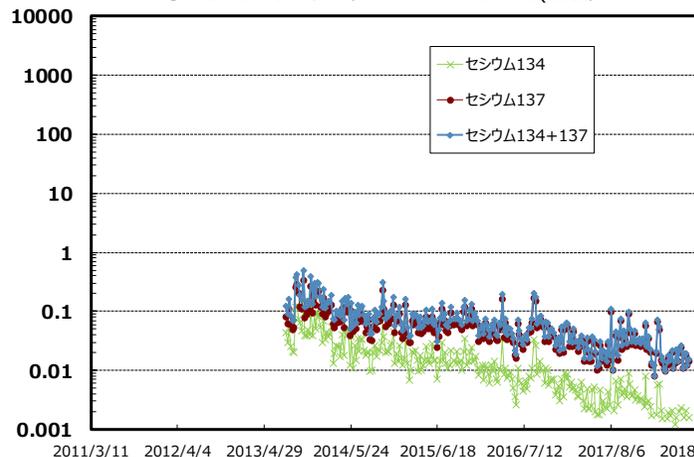


サンプリング時期	平均濃度 (ベクレル/リットル)
2012年度上期※1	0.15
2012年度下期	0.095
2013年度上期	0.049
2013年度下期	0.058
2014年度上期	0.024
2014年度下期	0.025
2015年度上期	0.016
2015年度下期	0.020
2016年度上期	0.016
2016年度下期	0.014
2017年度上期	0.0070
2017年度下期	0.011
2018年度上期※2	0.0050

※1 2012年4月6日以降  
 ※2 2018年7月24日まで

←※ 0.003Bq/L

(ベクレル/リットル) ② 請戸港南側 (T-6) 海水セシウム濃度(上層)

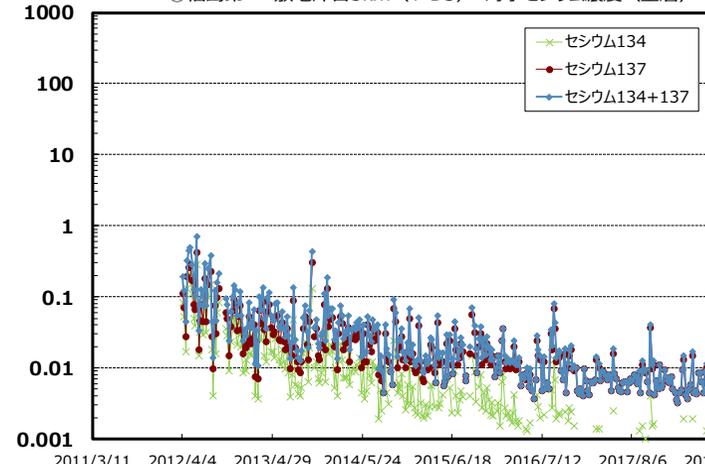


サンプリング時期	平均濃度 (ベクレル/リットル)
2013年度上期※1	0.18
2013年度下期	0.19
2014年度上期	0.095
2014年度下期	0.095
2015年度上期	0.072
2015年度下期	0.070
2016年度上期	0.066
2016年度下期	0.042
2017年度上期	0.029
2017年度下期	0.035
2018年度上期※2	0.016

※1 2013年8月6日以降  
 ※2 2018年7月24日まで

←※ 0.003Bq/L

(ベクレル/リットル) ④ 福島第一 敷地沖合3km (T-D5) 海水セシウム濃度 (上層)



サンプリング時期	平均濃度 (ベクレル/リットル)
2012年度上期※1	0.20
2012年度下期	0.066
2013年度上期	0.048
2013年度下期	0.064
2014年度上期	0.028
2014年度下期	0.024
2015年度上期	0.021
2015年度下期	0.017
2016年度上期	0.016
2016年度下期	0.0088
2017年度上期	0.0074
2017年度下期	0.0082
2018年度上期※2	0.0063

※1 2012年4月6日以降  
 ※2 2018年7月24日まで

←※ 0.003Bq/L

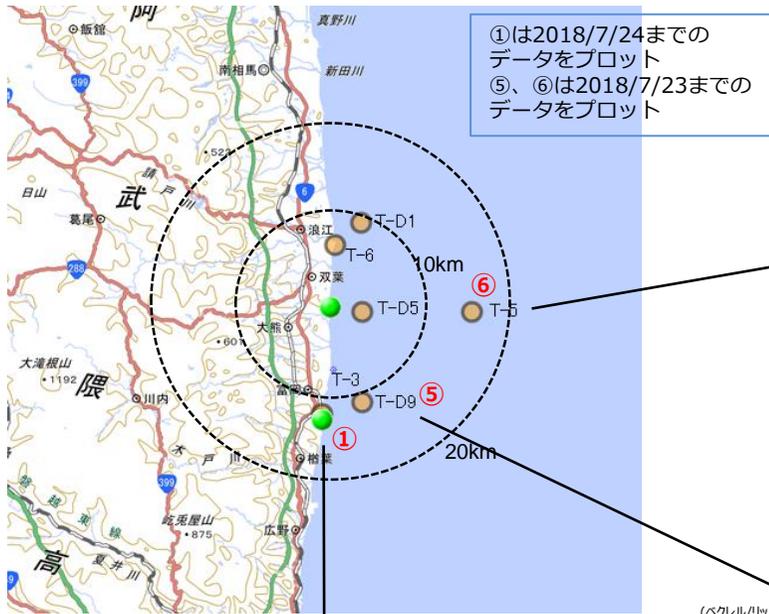
※グラフ右側の矢印は、震災前（平成22年度）の福島県海水セシウム137濃度 最大値0.003Bq/L

出典：公益財団法人海洋生物環境研究所 原子力施設等防災対策等委託費

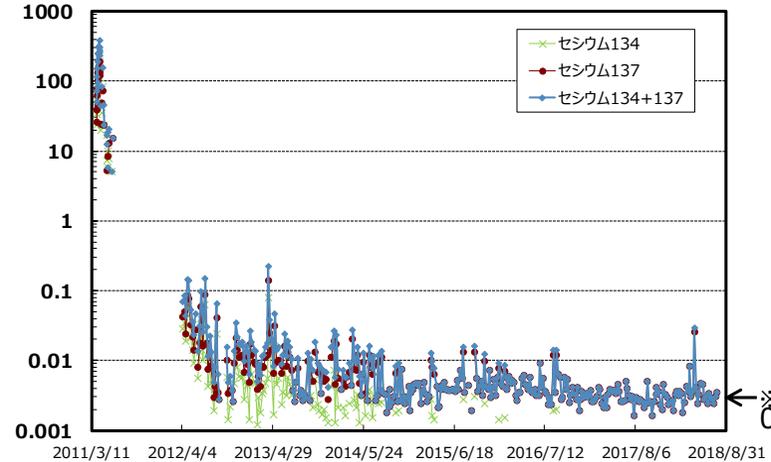
（海洋環境における放射能調査及び総合評価）事業 調査報告書

# 【福島第一10 km以遠～20 km圏内】

# 海水サンプリング結果



(ベクレル/リットル) ⑥ 福島第一 敷地沖合15km (T-5) 海水セシウム濃度 (上層)

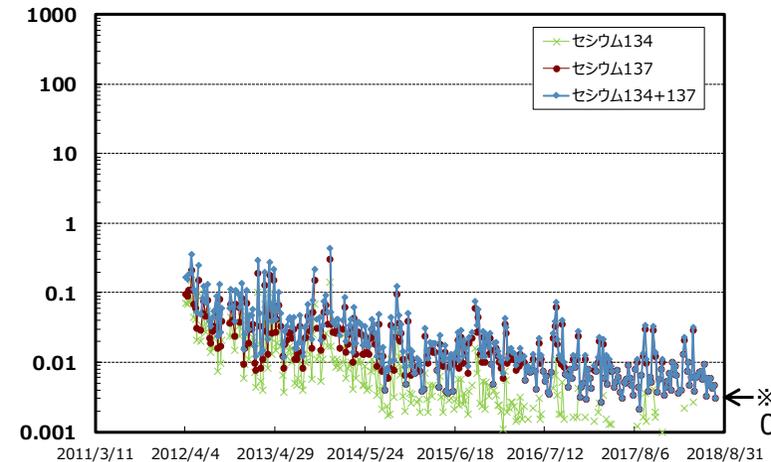


サンプリング時期	平均濃度
2011年度上期※1	130
2011年度下期	ND
2012年度上期※2	0.049
2012年度下期	0.013
2013年度上期	0.021
2013年度下期	0.0093
2014年度上期	0.0077
2014年度下期	0.0047
2015年度上期	0.0050
2015年度下期	0.0050
2016年度上期	0.0050
2016年度下期	0.0033
2017年度上期	0.0032
2017年度下期	0.0032
2018年度上期※3	0.0048

※1 2011年4月2日以降  
※2 2012年4月7日以降、詳細分析  
※3 2018年7月23日まで

←※ 0.003Bq/L

(ベクレル/リットル) ⑤ 福島第二 敷地沖合3km (T-D9) 海水セシウム濃度 (上層)

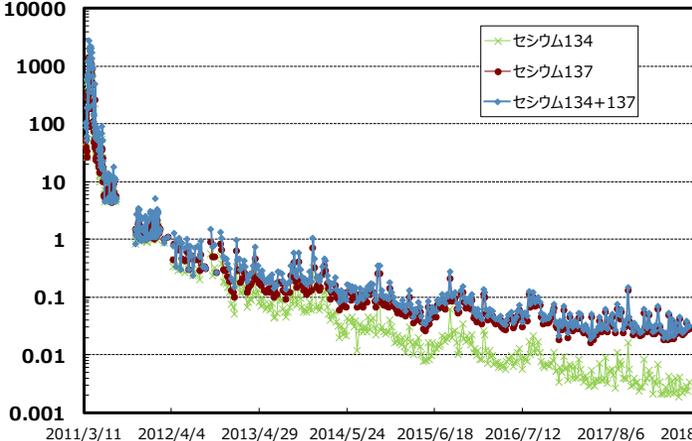


サンプリング時期	平均濃度
2012年度上期※1	0.11
2012年度下期	0.071
2013年度上期	0.055
2013年度下期	0.069
2014年度上期	0.024
2014年度下期	0.022
2015年度上期	0.019
2015年度下期	0.016
2016年度上期	0.015
2016年度下期	0.0092
2017年度上期	0.0078
2017年度下期	0.0087
2018年度上期※2	0.0070

※1 2012年4月7日以降  
※2 2018年7月23日まで

←※ 0.003Bq/L

(ベクレル/リットル) ① 福島第二 北放水口付近 (T-3) 海水セシウム濃度 (上層)



サンプリング時期	平均濃度
2010年度下期※1	410
2011年度上期	320
2011年度下期	1.6
2012年度上期	0.69
2012年度下期※2	0.46
2013年度上期	0.25
2013年度下期	0.30
2014年度上期	0.13
2014年度下期	0.11
2015年度上期	0.083
2015年度下期	0.075
2016年度上期	0.062
2016年度下期	0.043
2017年度上期	0.038
2017年度下期	0.039
2018年度上期※3	0.030

※1 2011年3月21日以降  
※2 2012年11月8日以降、詳細分析  
※3 2018年7月24日まで

←※ 0.003Bq/L

※グラフ右側の矢印は、震災前(平成22年度)の福島県海水セシウム137濃度 最大値0.003Bq/L

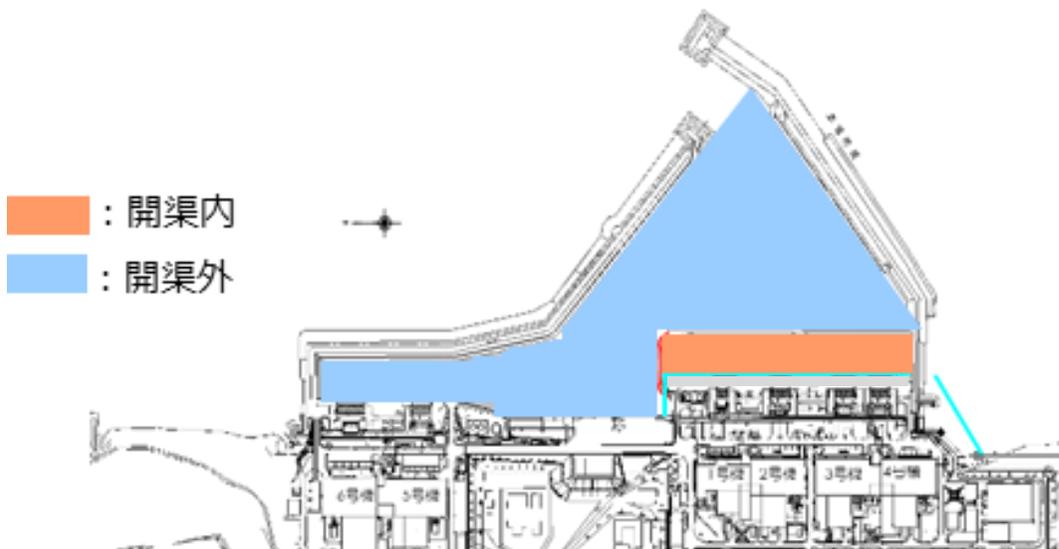
出典：公益財団法人海洋生物環境研究所 原子力施設等防災対策等委託費

(海洋環境における放射能調査及び総合評価) 事業 調査報告書

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> 海側遮水壁閉合前後の海水中放射性物質濃度平均値

(Bq/L)



		前5日間 平均値 <sup>※1</sup>	後5日間 平均値 <sup>※2</sup>	至近 平均値 <sup>※3</sup>
全β	開渠内	150	26	15
	開渠外	27	16	16
Sr-90	開渠内	140	8.6	0.31
	開渠外	16	2.1	0.13
Cs-137	開渠内	16	3.8	3.3
	開渠外	2.7	1.1	0.57
H-3	開渠内	220	110	13
	開渠外	1.9	9.4	2.7

※ 全ベータとセシウム137は8/20, ストロンチウム90開渠内(速報値)は8/6, ストロンチウム90開渠外は7/9, トリチウムは8/13に採取した各地点の平均値

# <参考> 敷地内地下水のモニタリング状況

■ 全般的に、過去の変動範囲内で推移しており、大きな変動は見られない。

※数値は  
「7月測定値⇒8月測定値」

No. 0-1

セシウム137: 27 ⇒ 37  
全ベータ : 110 ⇒ 150  
トリチウム : 9,100 ⇒ 10,000

No. 1-9(地盤改良部分よりも海側)

セシウム137: —※1  
全ベータ : 30 ⇒ 21  
トリチウム : 630 ⇒ 580

No. 2-7(地盤改良部分よりも海側)

セシウム137: ND(0.52) ⇒ 1.3  
全ベータ : 290 ⇒ 260  
トリチウム : 860 ⇒ 910

No. 3-5(地盤改良部分よりも海側)

セシウム137: —※1  
全ベータ : 21 ⇒ 29  
トリチウム : ND(130) ⇒ ND(120)

No. 0-2

セシウム137: 1.1 ⇒ ND(0.51)  
全ベータ : 21 ⇒ ND(14)  
トリチウム : 340 ⇒ 390

No. 1-8

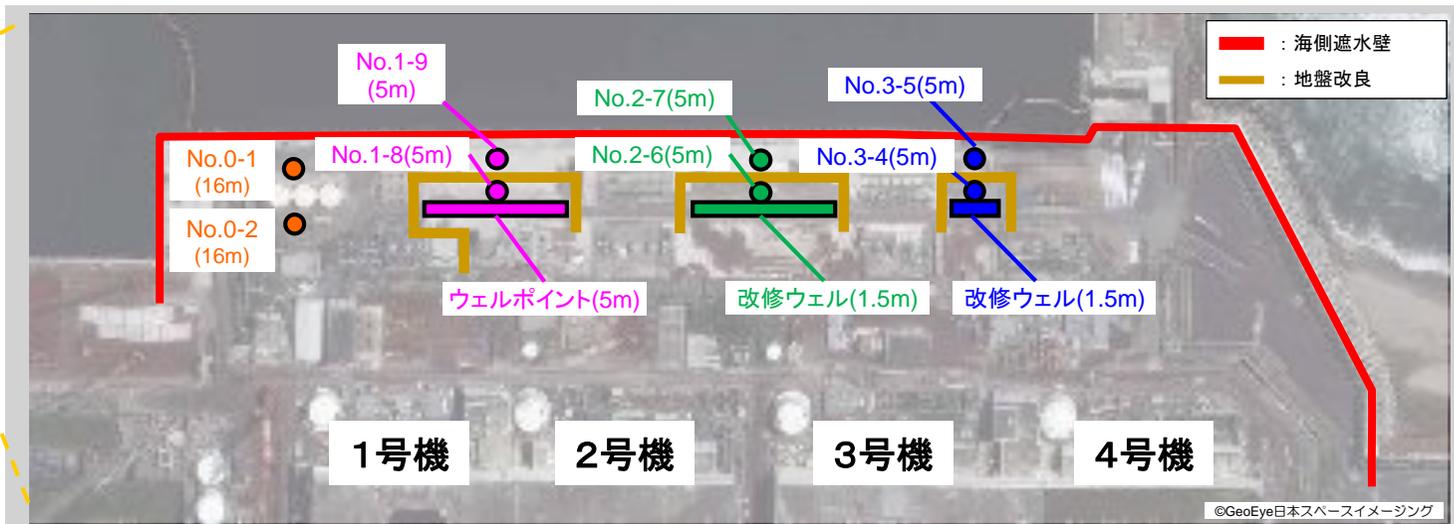
セシウム137: 610 ⇒ 870  
全ベータ : 7,700 ⇒ 9,300  
トリチウム : 1,600 ⇒ 1,800

No. 2-6

セシウム137: ND(0.42) ⇒ ND(0.51)  
全ベータ : 89 ⇒ 62  
トリチウム : 1,100 ⇒ 1,100

No. 3-4

セシウム137: 3.4 ⇒ 2.1  
全ベータ : ND(16) ⇒ ND(13)  
トリチウム : 1,600 ⇒ 1,800



単位: ベクレル/リットル  
 ND: 検出限界値未満  
 <>: 検出限界値  
 図中 ( ) 内は観測孔深さを示す

1・2号機ウェルポイントくみ上げ水

セシウム137: 6.2 ⇒ 7.5  
全ベータ : 110,000 ⇒ 110,000  
トリチウム : 18,000 ⇒ 16,000

2・3号機改修ウェルくみ上げ水

セシウム137: —※2  
全ベータ : —※2  
トリチウム : —※2

3・4号機改修ウェルくみ上げ水

セシウム137: —※2  
全ベータ : —※2  
トリチウム : —※2

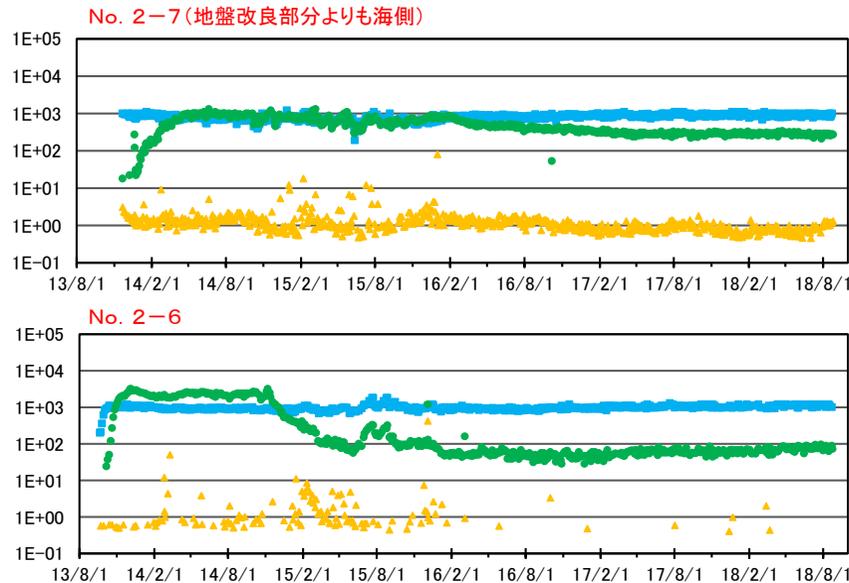
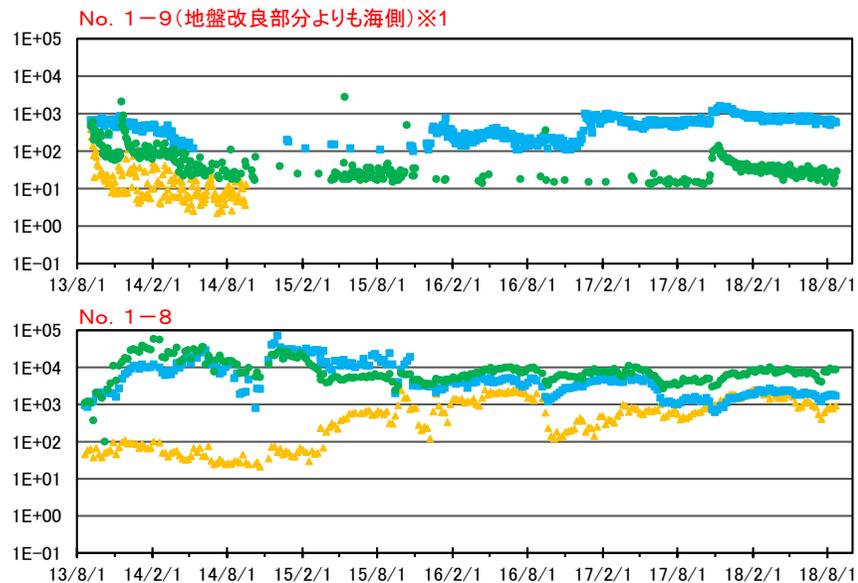
【参考】 法令告示濃度 (単位: ベクレル/リットル)

・セシウム137: 90 ・全ベータ: 30 ・トリチウム: 60,000

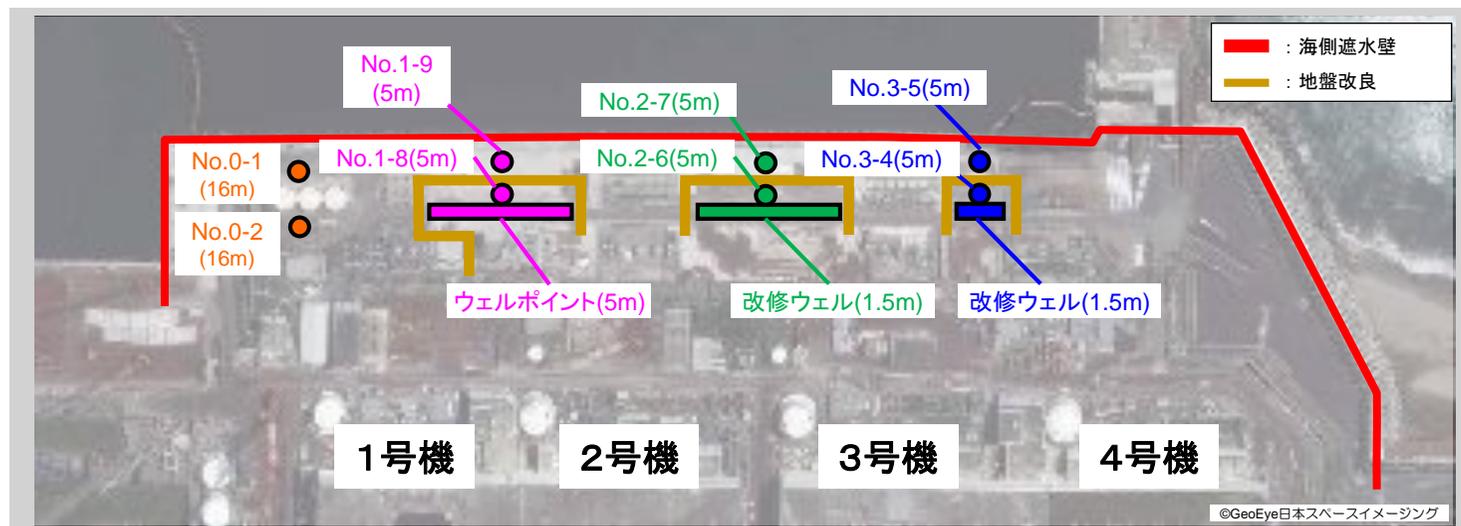
※1: No.1-9, No.3-5は採水器による採取のため、ガンマ測定(セシウム)は実施せず、全ベータは参考値としてその後測定。

※2: 地下水供給量が減少しているため、くみ上げ中断中

# <参考> 敷地内地下水のモニタリング状況 (主な推移)



▲ : セシウム137  
● : 全ベータ  
■ : トリチウム  
単位 : ベクレル/リットル



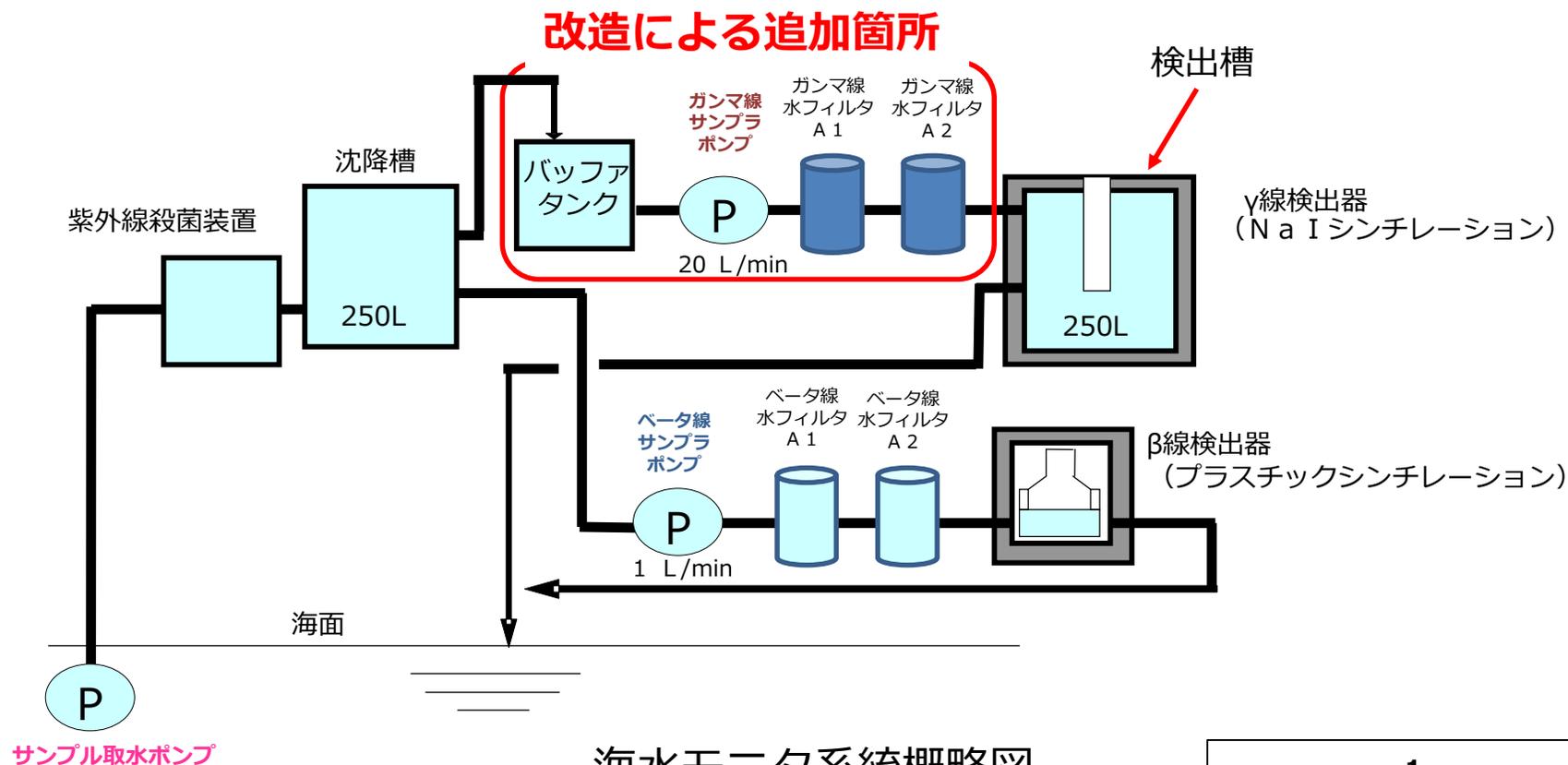
【参考】法令告示濃度 (単位 : ベクレル/リットル)  
・セシウム137 : 90 ・全ベータ : 30 ・トリチウム : 60,000

※1 : No.1-9は採水器による採取のため、2014/9以降ガンマ測定 (セシウム) は実施せず、全ベータは参考値としてその後測定。

## <参考> 港湾口海水放射線モニタの改造状況（その1）

### 経緯

- 港湾口海水放射線モニタは、平成27年4月より運用を開始
- 測定を継続していくと、モニタ指示値が徐々に上昇する傾向を確認
- 原因は、検出槽壁面に付着・堆積する微細な泥による影響（10 $\mu$ m以上の泥が付着）
- 対策として、検出層手前に2種類のフィルタを設置（上段に25 $\mu$ m、下段に10 $\mu$ m：平成30年3月工事完了）
- 改造後、指示値上昇傾向の抑制を確認。



海水モニタ系統概略図

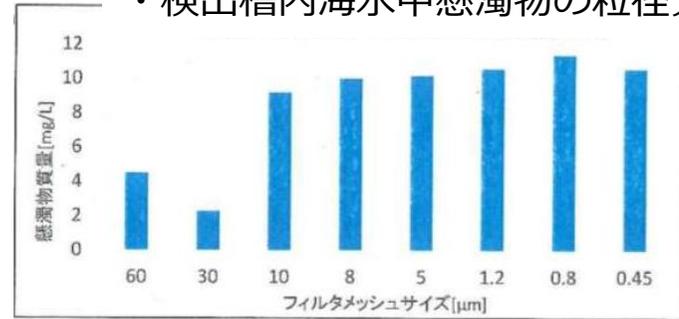
# <参考> 港湾口海水放射線モニタの改造状況（その2）

## 1. $\gamma$ 線検出槽内における微細な泥の付着・堆積状況

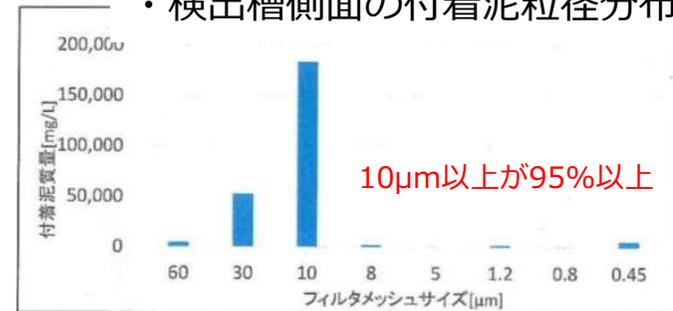
- ・微細な泥がチャンバー壁面に付着・堆積する。



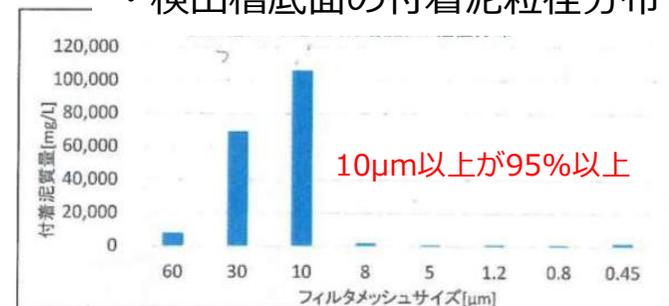
・検出槽内海水中懸濁物の粒径分布



・検出槽側面の付着泥粒径分布



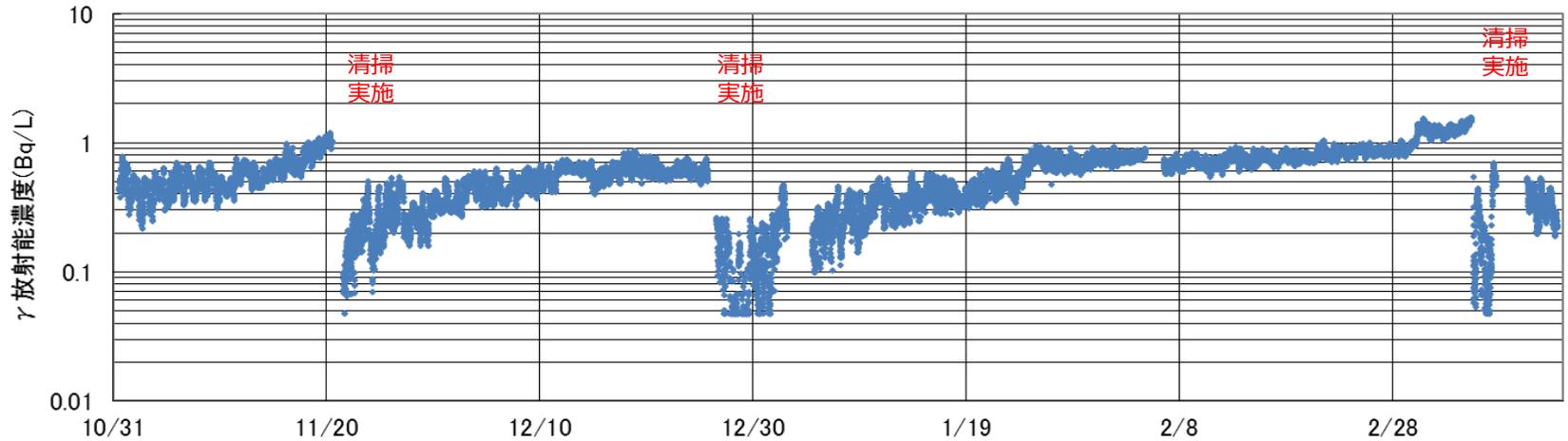
・検出槽底面の付着泥粒径分布



# <参考> 港湾口海水放射線モニタの改造状況（その3）

## 2. モニタ値（Cs-137線濃度）の推移

### ◎ 改造前



### ◎ 改造後

