

1～3号機放水路溜まり水の調査及び対策について

2015年6月25日

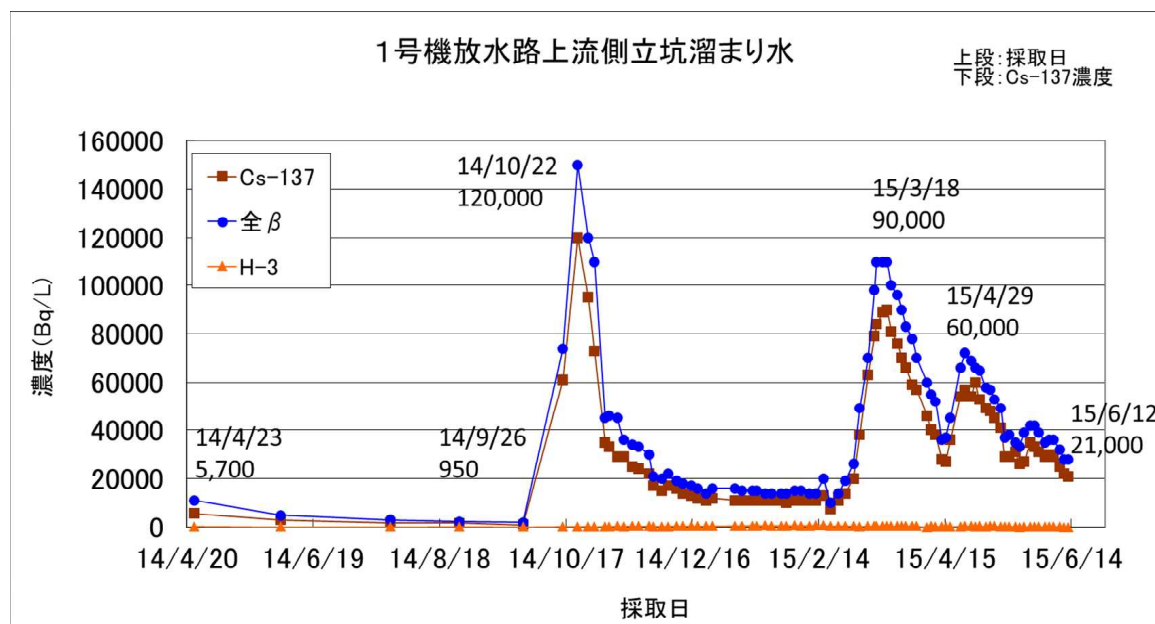
東京電力株式会社



東京電力

1-1. 1号機流入源調査の状況について

- 2014年10月の台風後に1号機放水路のセシウム濃度が上昇し、その後一旦低下したが、2月下旬から3月にかけて再び上昇し、変動しつつ低下中。
- これまでの調査で、降雨に伴う何らかの流れ込みがあったものと推定しているが、原因については特定できていない状況。



1-2. 1号機放水路上流側立坑における追加調査

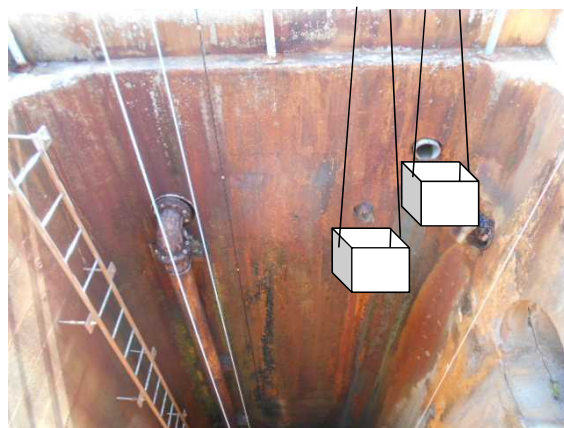
- これまで実施してきた調査の中で、タービンルーフドレン、排水路流入水、逆洗弁ピット及び放水管など、水の流入経路の調査を行ってきたが、原因は特定できていない。
- 過去に採取した部分も含めて、流入の可能性のある部位について確実に採水できるように準備を行い、改めて調査を実施。

(1) 流入水の再調査

放水路立坑に流れ込む雨水、地下水等を可能な限りすべて採水し、分析する。具体的には、各流入孔の下に採取容器を吊り下げ、降雨時等に確実に採水する。

(2) 地下水の調査

放水路の水位と、周辺地下水の水位に大きな差は無いが、降雨後などを中心に、立坑の壁面の割れ目等から、地下水がわずかずつ流入している場合があることから、採取容器を吊り下げて時間をかけて採水する。



東京電力

2-1. 2号機放水路濃度上昇調査の状況について

- 5/13のモニタリングにおいて、2号機放水路上流側立坑の全 β 濃度上昇を確認。
- 5/15より、モニタリングを強化中。全 β 濃度は、当初より低下傾向であったが、5/19の降雨後に大幅に低下。その後も上昇は見られていない。
- 下流側は、当初より低濃度であり、上昇は見られていない。
- 5/15にストロンチウムの分析を実施。全 β 濃度の上昇はストロンチウム90によるものと考えられる。

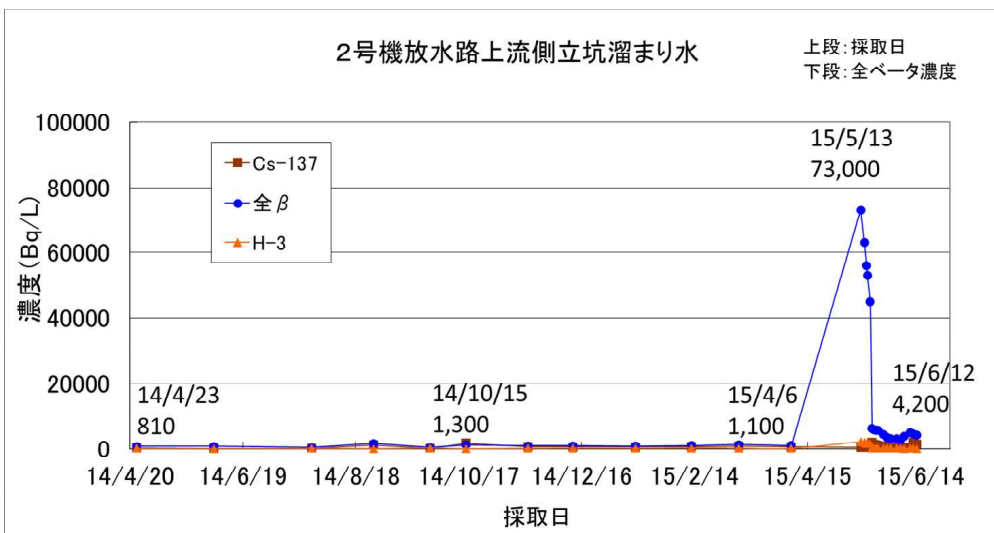


表 2号機放水路上流側立坑溜まり水分析結果

採取日	5月15日
Cs-134 (Bq/L)	85
Cs-137 (Bq/L)	290
全 β (Bq/L)	63,000
H-3 (Bq/L)	2,000
Sr-90 (Bq/L)	33,000



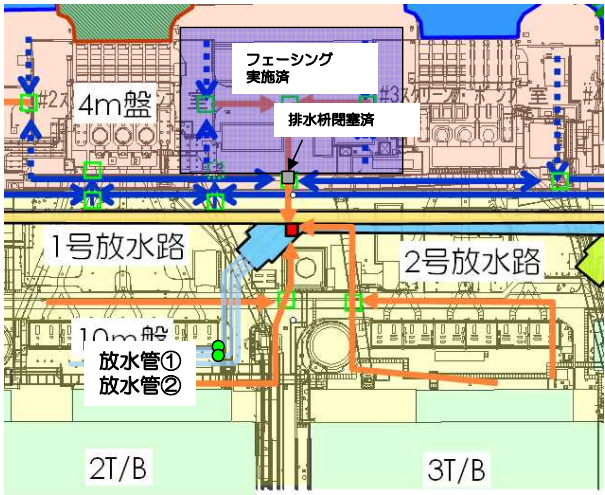
東京電力

2-2-1. 2号機追加調査の結果 -放水管溜まり水のサンプリング-

- 放水路に、タービン建屋より接続する放水管3本のうち、マンホールが確認できた2本の放水管について、溜まり水のサンプリングを実施。
- 同日に採取した放水路上流側立坑の溜まり水（5/29 全β 3,200Bq/L）と比べて低濃度であり流入経路とは考えにくい結果であった。
- なお、放水管は、循環水配管やポンプ等の冷却用海水の配管によりタービン建屋と接続しているが、タービン建屋の滞留水の水位に比べてこれらの配管は高い位置にあることから滞留水が放水路に流れ込むことは考えられない。
- また、放水管の上流に位置する2号機逆洗弁ピットの溜まり水濃度は低く、濃度上昇の原因とは考えられない。

表 放水管溜まり水の分析結果

	放水管①	放水管②
採取日	2015/5/29	2015/5/29
塩素	630	610
Cs-134(Bq/L)	320	260
Cs-137(Bq/L)	1,200	1,000
全β(Bq/L)	2,100	2,000
トリチウム(Bq/L)	250	240



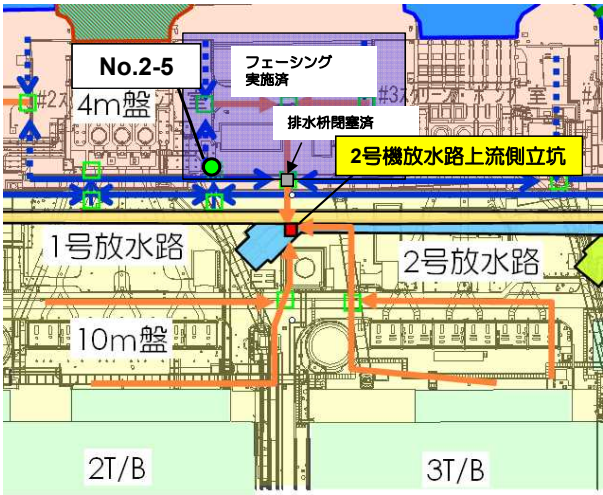
2-2-2. 追加調査の結果 -周辺の地下水観測孔(4m盤)-

- 2号機放水路上流側立坑には、海側4m盤の2、3号機取水口間から排水路が接続している。
- 排水路は、集水枡をコンクリートにより閉塞済みであるが、2、3号機取水口間の地下水観測孔No.2-5では、過去に高い全β濃度が検出されていることから、地下水観測孔No.2-5の追加サンプリングを実施した。
- 分析結果は、下表の通り。全β濃度がセシウム濃度やトリチウム濃度に比べて2～3桁高く、水質的には5月13日の2号機放水路上流側立坑の溜まり水と近かったが、全β濃度は16,000Bq/Lと、放水路の溜まり水と比べると数分の1の濃度であった。

表 地下水観測孔No.2-5の分析結果

	ろ過前	ろ過後
採取日	6月10日	
Cs-134(Bq/L)	11	5.0
Cs-137(Bq/L)	41	15
全β(Bq/L)	—※1	16,000
トリチウム(Bq/L)	600	—※2

※1 全βは、濁りが多い場合はばらつきが大きくなりやすいことから、ろ過後のみ測定した。
※2 トリチウムは、ろ過により変わることはないことから、ろ過前のみ測定した。



採取地点図

2-3. 2号機放水路上流側立坑の全 β 濃度上昇の外部への影響について

- 2号機放水路上流側立坑の全 β 濃度は、5/19の降雨後に大きく低下し、その後も上昇は見られていない。また、下流側（放水口付近）でも、濃度上昇は見られていない。
- 放水路の開口部である放水口は、堆積した土砂により閉塞しており、放水口出口には地盤改良の施工及びゼオライト土のうを設置済み。
- また、放水口出口は海側遮水壁の内側であり、埋め立ても終了していることから、溜まり水が直接外洋に流出することは無い。
- さらに、5/13に濃度上昇を確認した前後に、港湾内外の全ベータ放射能濃度に影響はみられていないことから、外部への影響は無いものと考えられる

2-4. 今後の調査計画

1. 2号機放水路のモニタリング強化の継続

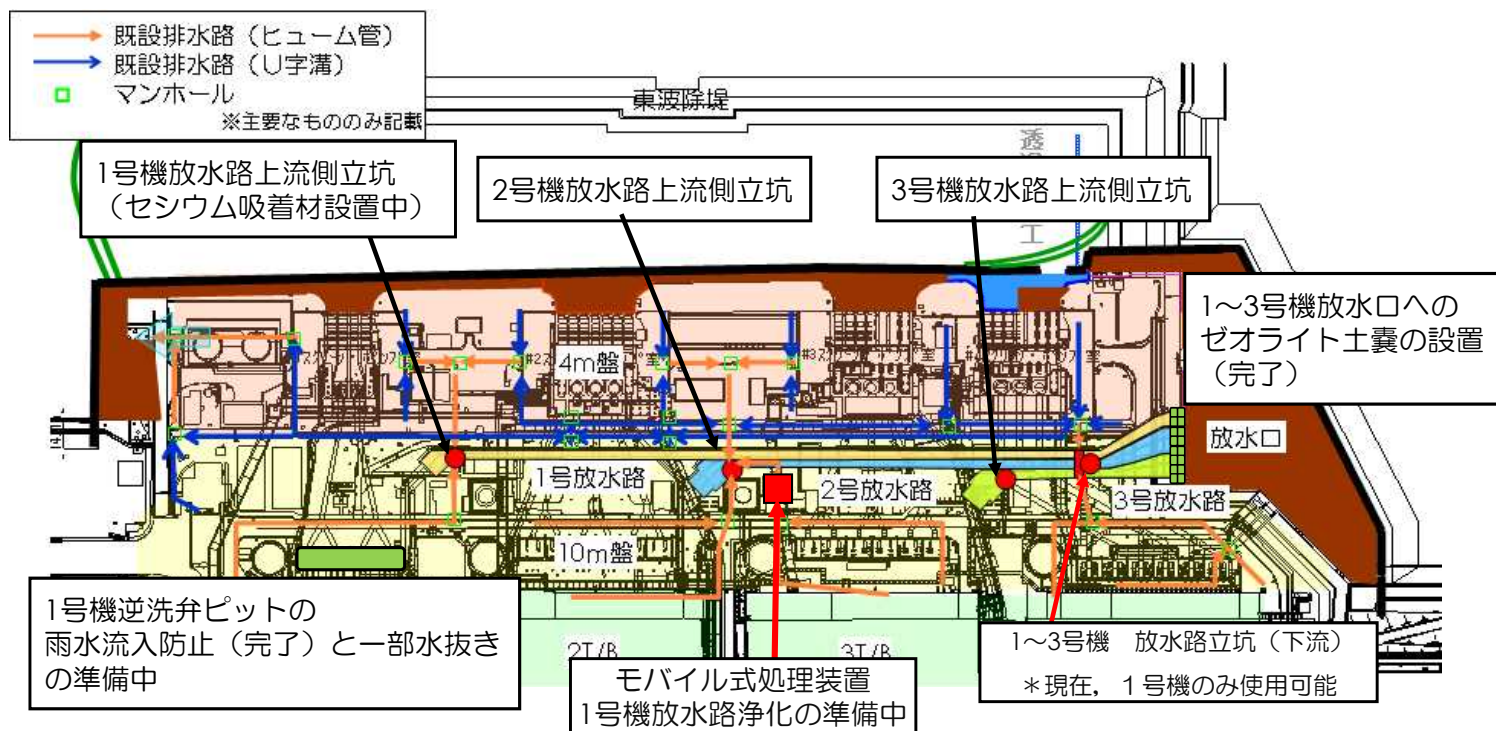
2号機放水路上流側立坑で検出した濃度上昇の影響をモニタリングするため、当面の間1号機放水路と同様、週3回2号機放水路上流側立坑及び2号機放水口にて採水、分析を実施する。（ γ 、全 β 、トリチウム）

2. 流入源の調査

放水路に接続している配管等のうち、流入可能性のある経路について、立坑などアクセス可能な場所でサンプリング等を行い、流入源の調査を継続する。

- ・10m盤排水路等から上流側立坑に接続する配管について、降雨時以外に流入が無いのか、容器等を吊り下げてサンプリングを行う。
- ・4m盤排水路は、集水枡部にて閉塞済みであるが、降雨後などを含め、4m盤排水路からの流入が無いか確認する。
- ・また、立坑壁面から10m盤の地下水流入が見られる場合は、サンプリングを行う。

3-1. 1～3号機放水路溜まり水対策の状況



3-2. 繊維状セシウム吸着材による1号機放水路浄化の状況について

- モバイル処理装置による本格浄化開始までの対策として、1号機放水路上流側立坑に、繊維状セシウム吸着材約10kgを設置。
- 吸着材の濃度上昇が小さくなったことから、6/5に吸着材を交換した。
- 採取部位によるばらつきがあるものの、Cs-137で概ね $1.0\text{E}+08\text{Bq/kg}$ 程度を吸着。
- モバイル処理装置による本格浄化の開始まで、継続設置する。

表 繊維状セシウム吸着材のセシウム濃度

日付	経過日数	吸着材の核種濃度 (Bq/kg)		1号機放水路上流側立坑の 溜まり水濃度(Bq/L)	
		Cs-134	Cs-137	Cs-134	Cs-137
2014/11/27	0	0	0	5,400	17,000
2014/12/11	14	1.20E+07	3.60E+07	4300	14000
2015/1/13	47	3.00E+07	8.90E+07	3300	11000
2015/2/12	77	3.30E+07	1.00E+08	3200	11000
2015/3/12	105	4.00E+07	1.30E+08	23000	79000
2015/4/6	130	1.20E+08	4.00E+08	13000	46000
2015/5/13	167	3.00E+07	1.00E+08	8,200	29,000
2015/6/5	190	7.30E+07	2.50E+08	7800	29000

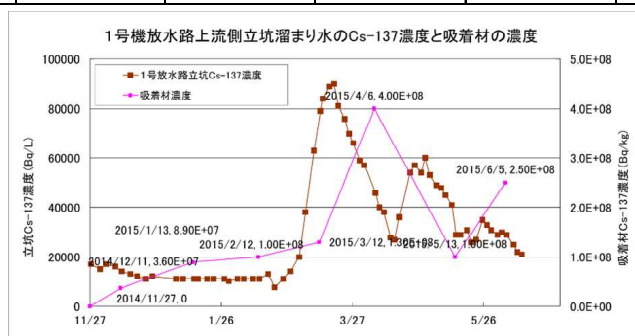


図1 繊維状セシウム吸着材の濃度と溜まり水濃度

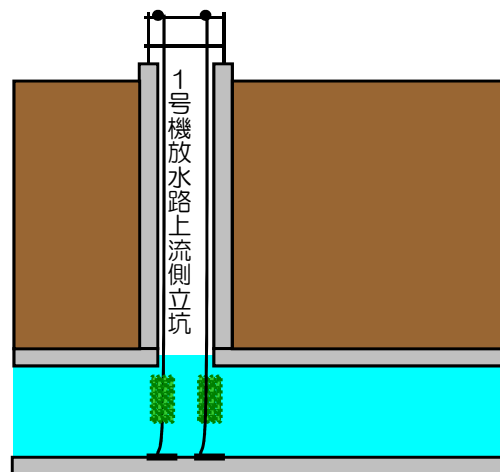


図1 繊維状セシウム吸着材設置イメージ



3-3. モバイル式処理装置による放水路の浄化について

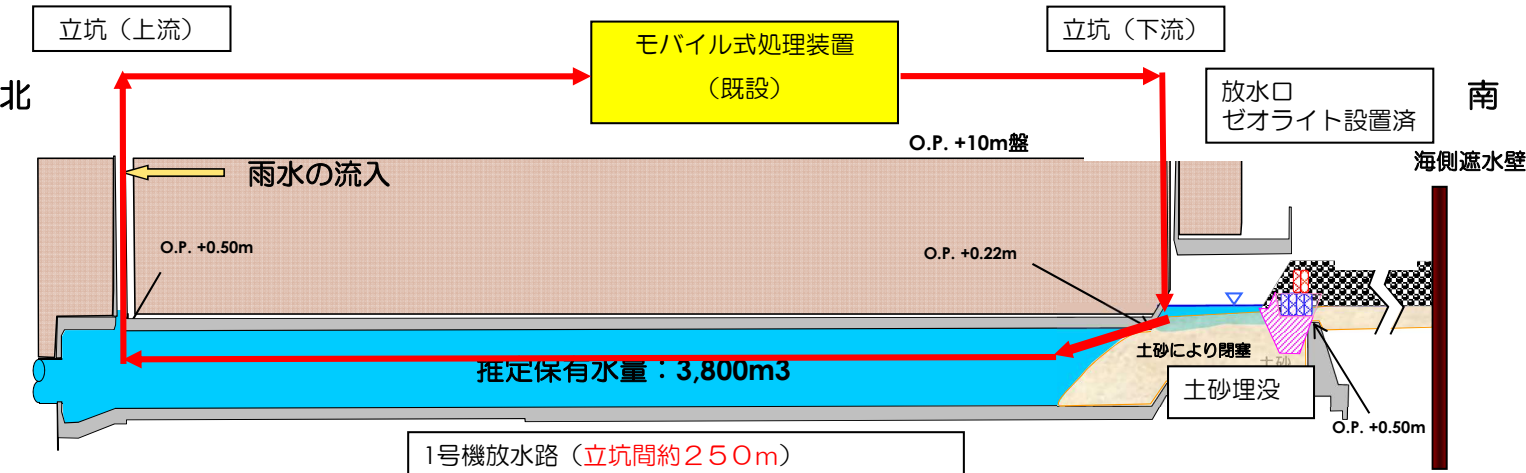
- 1号機放水路の浄化については、7月下旬からの浄化開始に向けて準備工事を継続。
(6/18 実施計画変更申請実施)



準備工事の状況（上流側立坑付近）



モバイル式処理装置



4. 実施工程

項 目	6月	7月	8月	9月	10月	11月	備 考
流入源調査	設置	採取・分析					
タービン屋根面等追加線量率調査			追加データ採取（調査方法および工程検討中）				精度向上のため、追加のデータ採取を実施する。
1号機逆洗弁ピットの溜まり水対策	雨水流入抑制は、4月に完了済み		溜まり水一部回収				水抜き完了まで継続予定
1～3号機放水口へのゼオライト設置	3月に完了済み						
モバイル処理装置による1号機放水路浄化	調達、工事		浄化開始				6/18に実施計画変更を申請 セシウム吸着材にて浄化中 (6/5に浄化材を交換)
モニタリング		放水路の水質のモニタリング					浄化処理終了まで継続実施