

福島第一原子力発電所のトレンチ内で発見された放射性物質を含む溜まり水の点検について（2014年度）

< 参考資料 >
2015年4月20日
東京電力株式会社

【経緯】

- 2011年12月18日、共用プール連絡ダクトにおいて、放射性物質を含む溜まり水を発見したことを受けて、2011年12月19日、経済産業省原子力安全・保安院より、「福島第一原子力発電所のトレンチ内で発見された放射性物質を含む溜まり水の対応について」（指示文書）を受領。
「他のトレンチ等に放射性物質を含む溜まり水が存在しないか、巡視・点検計画を策定し、実施すること」にもとづき、年1回点検を実施。
（タービン建屋等と接続があり、明らかに滞留水が流入しているトレンチは除く）
- 今回、2014年度の点検結果について、規制庁へ報告した。

【点検結果】

- 点検は、2014年12月～2015年2月まで実施。溜まり水が確認されたトレンチ等は18箇所であり、4号機海水配管トレンチのセシウム濃度で5乗Bq/Lレベル[区分B]、その他は3乗Bq/Lレベル以下[区分C]であった。
- 今年度より全てのトレンチで全ベータ、トリチウムを分析しているが、前年度に一部で実施した分析結果と比較して有意な変動は確認されていない。

- 概算溜まり水量の増減理由については、以下のとおり。
 - 1号機電源ケーブルトレンチは、南側のトレンチはエリアフェーシングにより一部が充填されたことから、溜まり水量が減少。(1-4)
 - 1号機予備電源ケーブルダクト、1号機コントロールケーブルダクト及び3号機起動用変圧器ケーブルダクトは、雨水や周辺の地下水がダクト内に流入したことにより、溜まり水量が増加したものと推定。(1-5,1-9,1-21)
 - 1号機ポンプ室循環水ポンプ吐出弁ピット及び4号機同設備は、地下水の上昇や雨水の流入により、溜まり水量が増加したものと推定。(1-11,1-32)
 - 集中環境施設廃棄物系共通配管ダクトは、これまで使用していた調査箇所が支障物により調査不可となったことから、新たにアクセス可能な開口箇所から調査したところ、溜まり水を確認した。(1-33)
 - 共用プール連絡ダクトは、平成25年2月に高濃度汚染水が確認された範囲を閉塞したことに伴い、新たにアクセス可能な開口箇所から調査したところ、溜まり水を確認した。(1-34)
 - 4号機海水配管トレンチについては、トレンチ内に設置している仕切り壁の海側には溜まり水がないものと想定し、平成26年12月4日時点の調査時に確認した内水位をもとに溜まり水量を概算していたが、当該範囲が未確認であることを踏まえて溜まり水量に加えた。(1-39)
 - その他のトレンチ等は溜まり水量の増減は少なく、以下の理由から測定誤差が発生したと考えられる。
 - ◆ 測定場所にガレキ等の支障物があることやトレンチ内の暗部や狭隘部での測量であることの影響により、測量位置や測量精度が正確に同じとならないこと。
 - ◆ 高線量下での測量作業のため調査方法に制限があること。
 - ◆ 復旧作業の進捗により測量場所の現場状況等が変化していること。

【今後のトレンチ等の対応について】

- トレンチ等の閉塞については、現在3設備が完了している。
- 2～4号機海水配管トレンチは水移送や閉塞工事を実施中であり、終わり次第、他のトレンチ等についても順次、対策を実施していく。
- まずは、”1-33集中環境施設廃棄物系共通ダクトのうち2号機廃棄物系共通配管ダクト”について、直ぐにアクセス可能であること、溜まり水量も少ないことから、2015年4月から閉塞工事を開始する予定である。

概略計画工程

	H26年度	H27年度				H28年度				H29年度	
	2015.3	4	7	10	2016.1	4	7	10	2017.1		
【トレンチ等内溜まり水調査】											
[対象] 建屋に接続しているトレンチ等(未調査含む)			(事前踏査・検討)	調査	(取り纏め)	報告	(事前踏査・検討)	調査	(取り纏め)	報告	以降、継続して調査
【対策(閉塞等)】											
海水配管トレンチ											
2号機											
3号機											
4号機											
< 1 - 4号機 > (滞留水がある建屋に接続するトレンチ等)											
年度計画策定・施工検討		1				1				1	
集中環境施設廃棄物系共通配管ダクト (2号機廃棄物系配管ダクト)	(施工検討)									
上記以外のトレンチ等											

1 調査結果を踏まえ、年度毎に優先度が高い箇所を選定して施工検討を行い、平成29年度を目途に水抜きや閉塞等の対策を実施する。

(参考) 溜まり水の対応方針

溜まり水の 放射性物質濃度 (Cs)	対応措置	溜まり水 の区分
10^6Bq/L $[10^3\text{Bq/cm}^3]$ レベル以上	<ul style="list-style-type: none"> ・ 海への流出の有無及び流入経路の調査，溜まり水の移送，止水等の対策について検討し，速やかに報告の上，実施する。 例えば， ・ 既設移送ルートの流れ可否，増設検討，ポンプ設置箇所検討 ・ 図面確認（接続配管，建屋接続エレベーション等），トレンチ等内部調査の可否検討 ・ 流入箇所への止水材注入，トレンチ等閉塞等の対策検討など 	A
10^5Bq/L $[10^2\text{Bq/cm}^3]$ レベル	<ul style="list-style-type: none"> ・ 被ばく等に配慮し，溜まり水の水位および放射性物質濃度の測定を定期的に行い，状態監視を行い，将来的には水抜き等の措置を行う。 ・ 状態監視の結果，高レベル放射性汚染水の流入の可能性がある場合は，海への流出の有無及び流入経路の調査，溜まり水の移送，止水等の対策について検討し，必要な対策を講じる。 	B
10^4Bq/L $[10^1\text{Bq/cm}^3]$ レベル以下	<ul style="list-style-type: none"> ・ 念のため，高レベル放射性汚染水が滞留している建屋に接続するトレンチ等については，被ばく等に配慮して状態監視を行う。今後，その他のトレンチ等も含め，検討を進めて，将来的には水抜き等の措置を行う。 	C

【別紙1】

〈溜まり水調査結果一覧〉

平成26年度 トレンチ等内 溜まり水調査結果一覧

NO.	場所	今回調査 H26. 12~H27. 2										前回調査 H25. 12(公表日:H26.5.14)							増減				
		溜まり水の有無	表面線量率 (μ Sv/h)	核種分析結果(Bq/L)						溜まり水の区分 ※5	概算溜まり水量(m^3)	溜まり水の有無	表面線量率 (μ Sv/h)	核種分析結果(Bq/L)				溜まり水の区分 ※5	概算溜まり水量(m^3)	概算溜まり水量(m^3)	主な理由		
				I-131	Cs-134	Cs-137	Cs計	全 β	H-3					I-131	Cs-134	Cs-137	Cs計						
1- 1	水処理建屋~1号機T/B連絡ダクト	あり※2 (H25確認)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	あり	1.7	ND	1.4E+02	3.2E+02	4.6E+02	C	120	-	-		
1- 2	1号機薬品タンク連絡ダクト	あり	1.1	ND	3.3E+02	1.2E+03	1.5E+03	1.5E+03	ND	C	7	あり	1.3	ND	2.9E+02	8.0E+02	1.1E+03	C	10	▲ 3	測定誤差など		
1- 3	1号機放射性流体用配管ダクト	あり※2 (H24確認)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	あり※2 (H24確認)	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
1- 4	1号機電源ケーブルトレンチ	あり	1.2	ND	2.7E+02	9.6E+02	1.2E+03	1.6E+03	ND	C	2	あり	1.1	ND	8.6E+02	2.1E+03	3.0E+03	C	40	▲ 38	一部(南側)の閉塞による		
1- 5	1号機予備電源ケーブルダクト	あり	1.4	ND	7.6E+01	2.6E+02	3.4E+02	3.9E+02	ND	C	290	あり	1.9	ND	6.4E+01	2.4E+02	3.0E+02	C	280	10	地下水等の浸入		
1- 6	1号機海水配管トレンチ	あり	1.1	ND	2.4E+01	8.3E+01	1.1E+02	1.3E+02	ND	C	2,400	あり	1.5	ND	3.8E+01	1.1E+02	1.5E+02	C	2,500	▲ 100	測定誤差など		
1- 7	1号機共通配管ダクト(北側)	なし	-	-	-	-	-	-	-	-	-	なし	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
1- 8	1号機共通配管ダクト(東側)	あり	1.3	ND	2.3E+02	8.3E+02	1.1E+03	1.2E+03	ND	C	140	あり	1.2	ND	5.2E+02	1.3E+03	1.8E+03	C	110	30	雨水等が浸入		
1- 9	1号機コントロールケーブルダクト	あり	1.0	ND	8.5E+01	2.9E+02	3.8E+02	5.9E+02	ND	C	310	あり	2.8	ND	1.7E+02	4.1E+02	5.8E+02	C	300	10	地下水等の浸入		
1- 10	1号機ホットシャワードレンタンク連絡ダクト	※1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	※1	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
1- 11	1号機ポンプ室循環水ポンプ吐出弁ピット	あり	0.4	ND	2.3E+02	8.2E+02	1.1E+03	1.2E+03	ND	C	90	なし	-	-	-	-	-	-	-	-	90	地下水等の浸入	
1- 12	2~4号機DG連絡ダクト	あり	1.1	ND	6.1E+02	1.9E+03	2.5E+03	2.2E+03	2.0E+02	C	1,600	あり	2.3	ND	1.3E+03	3.0E+03	4.3E+03	C	1,600	0	-		
1- 13	2号機放射性流体用配管ダクト	なし	-	-	-	-	-	-	-	-	-	なし	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1- 14	2号機共通配管ダクト	なし	-	-	-	-	-	-	-	-	-	なし	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1- 15	2号機ポンプ室循環水ポンプ吐出弁ピット	対策完了 H24. 4										対策完了 H24. 4							-	-			
1- 16	2~3号機非常用電源ケーブル連絡ダクト	※2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	※2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1- 17	2号機電源ケーブルトレンチ	※2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	※2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1- 18	2号機海水配管(SW)トレンチ	なし	-	-	-	-	-	-	-	-	-	なし	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1- 19	NO. 2軽油配管トレンチ	※2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	※2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1- 20	2号機薬品タンク連絡ダクト	なし	-	-	-	-	-	-	-	-	-	なし	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1- 21	3号機起動用変圧器ケーブルダクト	あり	0.7	ND	1.6E+02	5.3E+02	6.9E+02	8.1E+02	1.3E+02	C	750	あり	2.3	ND	3.0E+02	7.4E+02	1.0E+03	C	660	90	地下水等の浸入		
1- 22	3号機放射性流体用配管ダクト	なし	-	-	-	-	-	-	-	-	-	なし	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1- 23	3号機薬品タンク連絡ダクト	なし※2 (H25確認)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	なし	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1- 24	3号機ポンプ室循環水ポンプ吐出弁ピット	対策完了 H24. 5										対策完了 H24. 5							-	-			
1- 25	3号機オフガス配管ダクト(北側)	※1, ※2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	※1, ※2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1- 26	3号機オフガス配管ダクト(南側)	あり※1 (H24確認)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	※1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1- 27	重油配管トレンチ(3, 4号機東側)	※1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	※1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1- 28	3号機電源ケーブルトレンチ	※1, ※2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	※1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1- 29	4号機放射性流体用配管ダクト	あり	1.9	ND	8.8E+02	2.9E+03	3.8E+03	4.0E+03	1.0E+03	C	5	あり	2.8	ND	2.5E+03	5.8E+03	8.3E+03	C	5	0	-		
1- 30	4号機薬品タンク連絡ダクト	あり	1.7	ND	5.1E+02	1.7E+03	2.2E+03	2.1E+03	ND	C	1	あり	68.0	ND	9.5E+02	2.3E+03	3.2E+03	C	1	0	-		
1- 31	4号機海水配管(SW)トレンチ	なし	-	-	-	-	-	-	-	-	-	なし	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1- 32	4号機ポンプ室循環水ポンプ吐出弁ピット	あり	1.4	ND	9.9E+02	3.2E+03	4.2E+03	5.1E+03	1.2E+02	C	770	あり	2.9	ND	1.6E+03	3.8E+03	5.4E+03	C	420	350	地下水等の浸入		
1-33	集中環境施設廃棄物系共通配管ダクト	あり※3 (H25確認)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	あり	2.8	ND	1.1E+02	3.5E+02	4.6E+02	C	910	-	-		
	同上(2号機廃棄物系共通配管ダクト)	あり※3	0.7	ND	1.5E+03	5.1E+03	6.6E+03	1.1E+04	7.9E+03	C	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	新たなアクセス箇所での調査	
	同上(2号機廃棄物系共通配管分岐ダクト)	あり※3	1.0	ND	1.6E+02	5.6E+02	7.2E+02	3.5E+02	3.2E+02	C	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	新たなアクセス箇所での調査	
1-34	共用プール連絡ダクト(高濃度汚染水確認範囲)	対策完了 H25. 2										対策完了 H25. 2							-	-			
	共用プール連絡ダクト	あり※3	0.3	ND	2.6E+01	8.6E+01	1.1E+02	5.6E+01	3.4E+02	C	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	新たなアクセス箇所での調査
1- 35	4号機オフガス配管ダクト	※1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	※1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1- 36	4号機共通配管ダクト(南側)	あり	1.9	ND	7.0E+02	2.3E+03	3.0E+03	3.7E+03	ND	C	140	あり	1.5	ND	1.7E+03	3.9E+03	5.6E+03	C	120	20	雨水等が浸入		
1- 37	廃棄物処理建屋間連絡ダクト	あり	1.1	ND	2.7E+01	9.4E+01	1.2E+02	1.2E+02	3.1E+02	C	420	あり	2.8	ND	ND	3.9E+01	3.9E+01	C	370	50	地下水等の浸入		
1- 38	4号機電源ケーブルトレンチ	なし※1, ※2 (H25確認)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	なし	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1- 39	4号機海水配管トレンチ※4	あり	2.2	ND	6.4E+04	2.1E+05	2.7E+05	2.9E+05	3.3E+03	B	750	あり	7.2	ND	1.3E+05	3.2E+05	4.6E+05	B	620	130	溜まり水量の算出範囲の見直し		
計										7,683	計							8,066	-	-			

※1 高線量エリアのためアクセスができない箇所

※2 支障物により内部状況が確認できない箇所

※3 支障物, 対策済みにより採取場所を変更した箇所

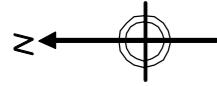
※4 4号機海水配管トレンチは, 閉塞工事を実施中(平成27年3月31日時点での閉塞工事の進捗により, 概算溜まり水量は380 m^3)。

また, 2号機及び3号機海水配管トレンチについては, H24.1以前の点検で高濃度の汚染水が確認されていることから, 点検の対象から除外し, 現在は閉塞工事を実施中。

※5 溜まり水区分 A: 10⁶Bq/Lレベル以上

(Cs計濃度) B: 10⁵Bq/Lレベル

C: 10⁴Bq/Lレベル以下



[滞留水がある建屋に接続しているトレンチ等 溜まり水調査結果]

凡例

- : 滞留水 有 (Cs計濃度 10^7 Bq/Lレベル以上を確認、または想定される箇所)
- : 滞留水 有 (Cs計濃度 10^6 Bq/Lレベル以上)
- : 滞留水 有 (Cs計濃度 10^5 Bq/Lレベル)
- : 滞留水 有 (Cs計濃度 10^4 Bq/Lレベル以下)
- : 溜まり水がない範囲
- : 点検できていない範囲 (高線量・支障物)
- : 閉塞箇所
- : H26年度に未調査の範囲 (高線量・支障物)

※2, 3, 4号機海水配管トレンチは、現在、閉塞工事を実施中。
 なお、2, 3号機海水配管トレンチは、H24年1月以前の点検において、高濃度汚染水が確認されていることから、点検の対象から除外している。

