

地下水バイパスの進捗状況について

平成25年3月27日

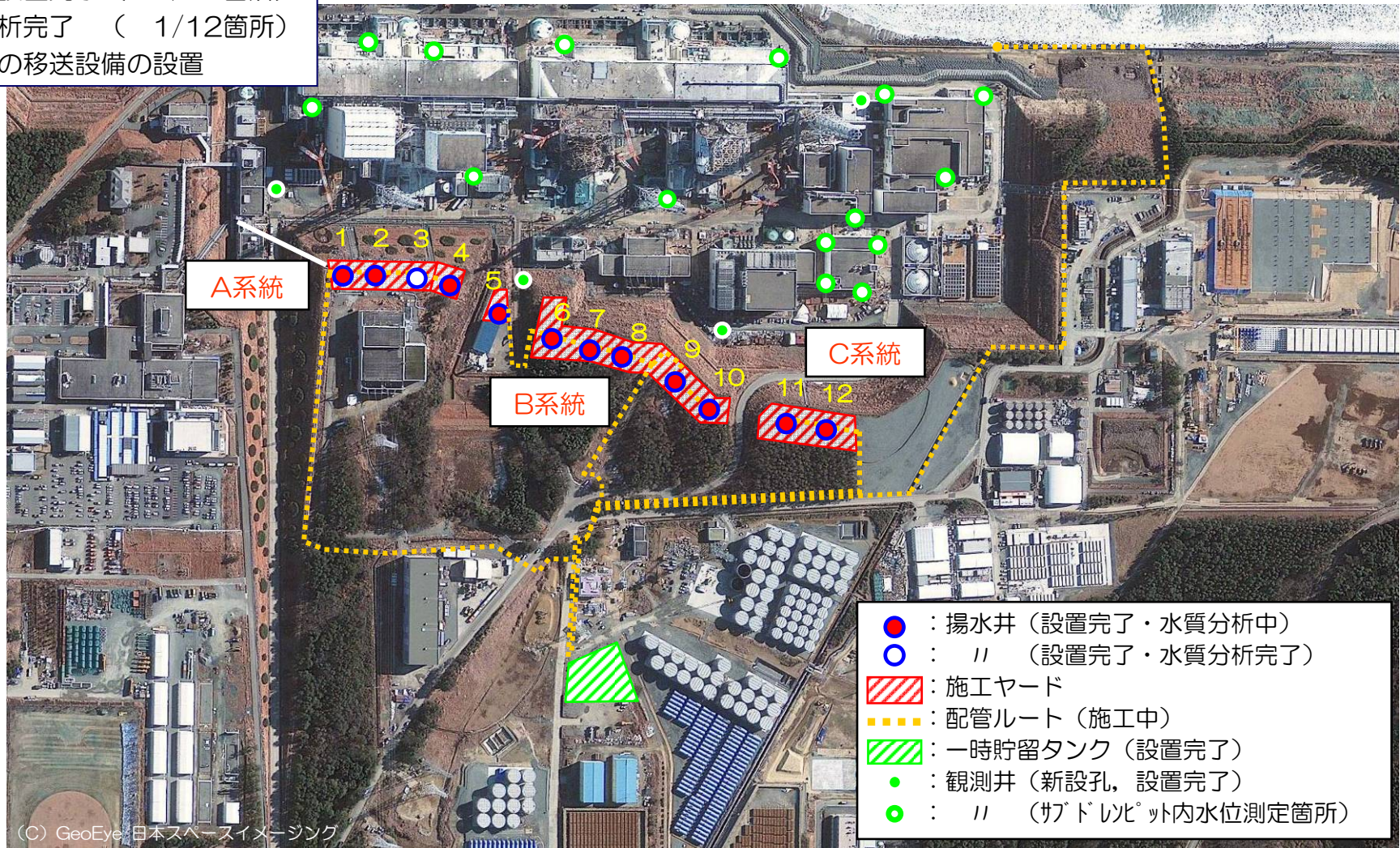
東京電力株式会社



東京電力

1. 地下水バイパスの施工進捗状況

- 実施中の主な作業（3/19時点）
 - ・揚水井設置完了（12/12箇所）
 - ・水質分析完了（1/12箇所）
 - ・配管等の移送設備の設置



2. 施工状況（揚水井設置）



No.1揚水井および揚水設備（A系統）設置完了



No.9揚水井（B系統）設置完了



No.11揚水井（C系統）設置完了

3. 施工状況（移送設備設置）



（B系統）配管基礎設置状況



移送配管設置状況（各系統～一時貯留タンク～海）



一時貯留タンク設置状況



移送配管設置状況（C系統、一時貯留タンク～海）

4. 全体スケジュール

■現在の状況（3/19現在）

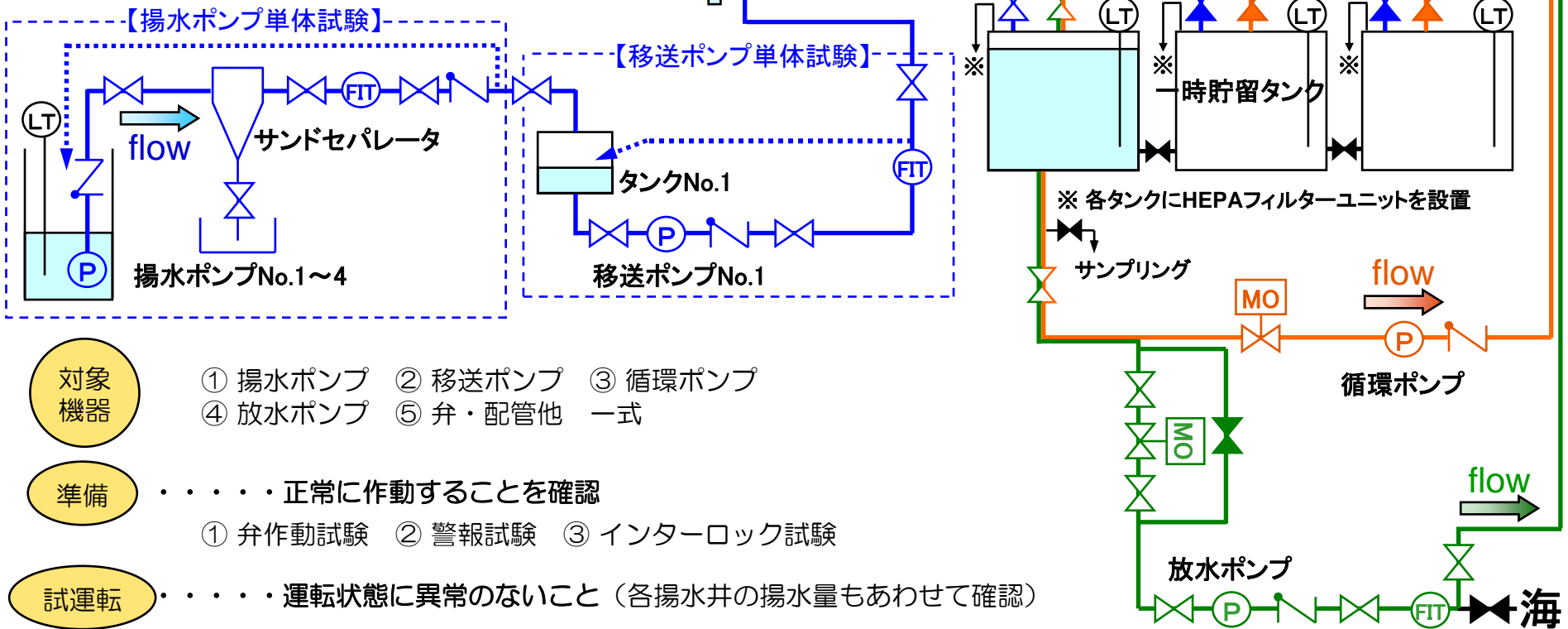
- ・揚水井設置工事：設置完了（全12箇所）
- ・揚水・移送設備設置工事：移送配管、一時貯留タンク廻り配管設置作業実施中

項目	平成24年度				平成25年度		
	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月～
揚水井設置 (水質確認含む)		設置工事	掘削完了	▽設置完了			
揚水・移送設備設置	A系統		設置工事		試運転・水質確認		
	B系統		設置工事		試運転・水質確認		
	C系統		設置工事		試運転・水質確認		
地下水バイパス稼働					水質確認ができた箇所から、関係者のご理解を得て、順次稼働開始		

5. 揚水・移送設備試運転概要

※各系統ごとに準備が整い次第、以下に示す試験ラインにより、機器・設備試験、系統試験、移送試験を実施し、機能・性能、健全性等を確認する予定。

【試験ライン凡例】
 〓 : 揚水ポンプ・移送ポンプ運転ライン
 〓 : 循環ポンプ運転ライン
 〓 : 放水ポンプ運転ライン

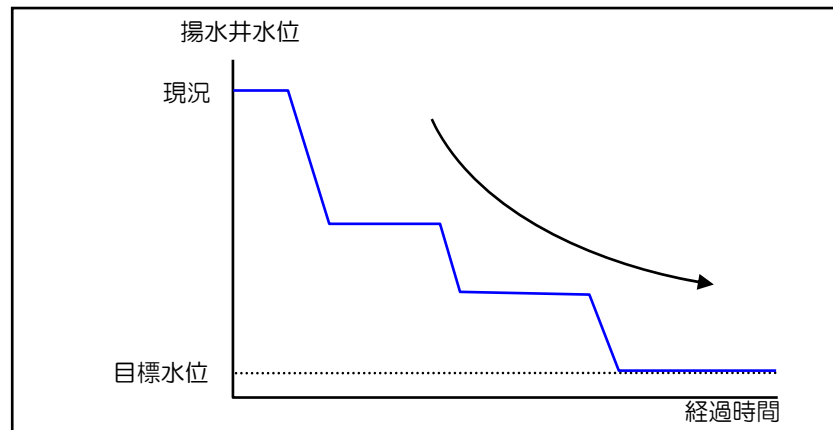
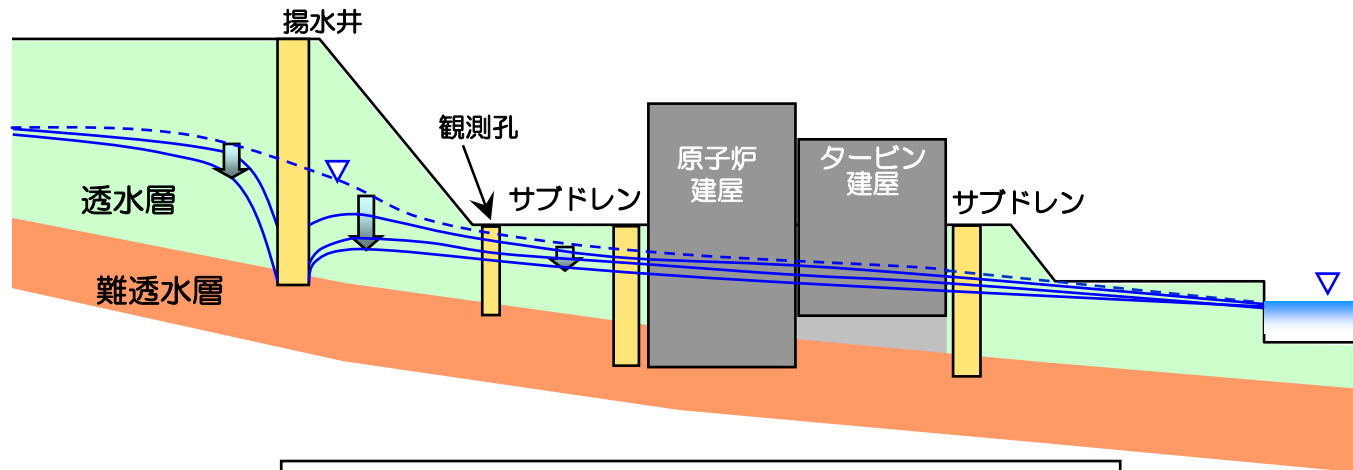


- 対象機器
 - ① 揚水ポンプ ② 移送ポンプ ③ 循環ポンプ
 - ④ 放水ポンプ ⑤ 弁・配管他 一式
- 準備
 - 正常に作動することを確認
 - ① 弁作動試験 ② 警報試験 ③ インターロック試験
- 試運転
 - 運転状態に異常のないこと（各揚水井の揚水量もあわせて確認）
 - ① 揚水ポンプ単体試験、移送ポンプ単体試験
 - ② 一時貯留タンクへの移送試験
 - ③ 循環ポンプ単体試験
 - ④ 放水ポンプ単体試験

①② : ABC各系統で個別実施
 ③ : ABCタンクセット毎に個別実施
 ④ : ABC系統で共通

6. 段階的な地下水位低下計画

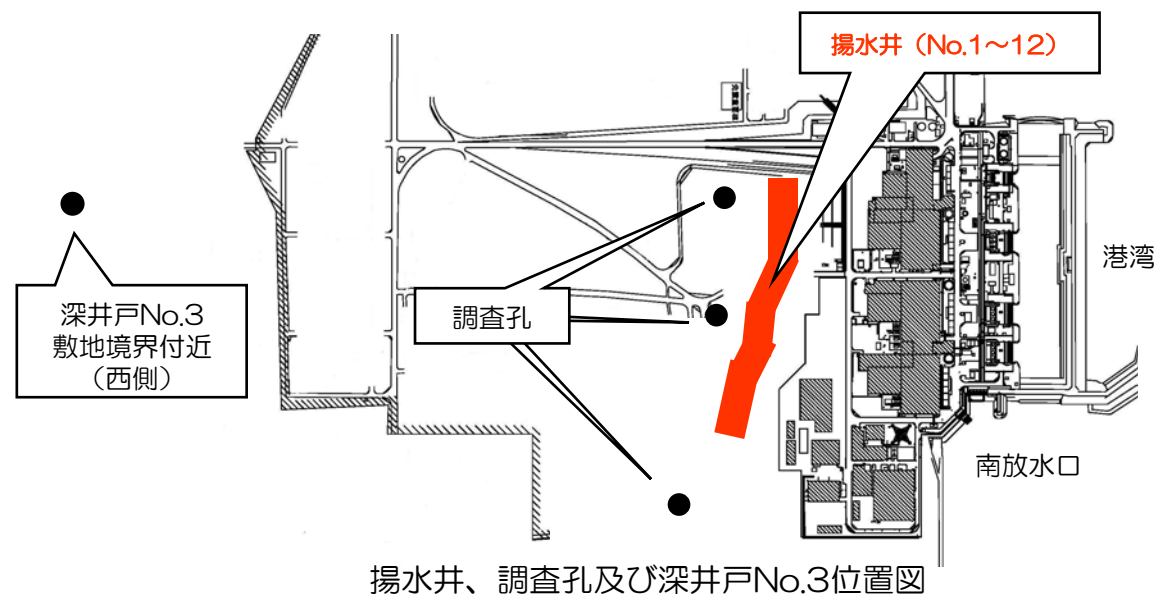
- 地下水バイパスの実施にあたっては、段階的に地下水位を低下させることとし、地下水低下状況及び水質等をモニタリングしながら、建屋内滞留水が建屋外に漏れ出さないように慎重な水位管理を実施していく。
- モニタリングにあたっては、建屋周りのサブドレンを活用するとともに、原子炉建屋と揚水井の間に観測孔を新設する。



段階的な地下水位低下のイメージ

7. 揚水井の水質確認状況（経過報告）

- 平成24年12月から本年3月にかけて、各揚水井（計12本）から地下水を採水し、水質確認を実施中。
 - ✓ セシウムについては、許容目安値1ベクレル/リットル以下を確認しているが、更に測定精度を上げて分析を実施中。
 - ✓ トリチウム、ストロンチウム、全アルファ、全ベータについても分析を継続。
- 本資料において、分析結果を取り纏め、第三者機関と併せて経過を報告する。
- なお、敷地内の調査孔（3地点）及び敷地境界付近（西側）の深井戸（1地点）においても過去に地下水を採水しており、これらのデータについて比較対象として取り扱う。



8. 揚水井[No.1~6]の水質確認結果（経過報告）

■各揚水井（No.1~12）の地下水を採取し、当社ならびに第三者機関にて水質確認を実施中。

（ベクレル/リットル）

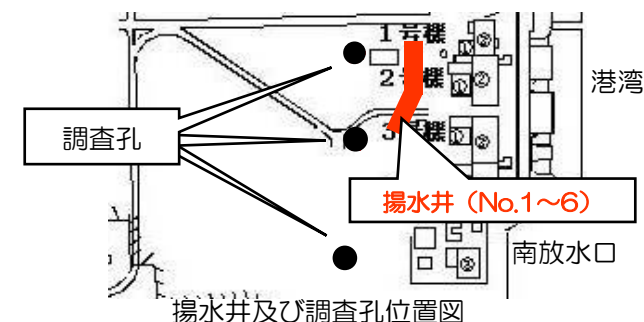
確認項目	系統 地点名称 (採水日)	A系統				B系統		法令値 告示濃度	<参考> 福島第一敷地内の 調査孔及び深井戸No.3
		No.1	No.2	No.3 [報告済み]	No.4	No.5	No.6		
		H25.1.24	H25.2.5	H24.12.11	H25.2.1	H25.2.23	H25.2.20		
セシウム-134		(分析中)*1	0.021	0.011	(分析中)*1	(分析中)*1	(分析中)*1	60	ND ~ 0.087 (<0.0084)
セシウム-137		(分析中)*1	0.033	0.012	(分析中)*1	(分析中)*1	(分析中)*1	90	ND ~ 0.13 (<0.0088)
ストロンチウム-89		(分析中)	(分析中)	ND (<0.236)	(分析中)	(分析中)	(分析中)	300	ND (<0.017~0.046)
ストロンチウム-90		(分析中)	(分析中)	ND (<0.068)	(分析中)	(分析中)	(分析中)	30	ND (<0.0067~0.0072)
トリチウム		9	15	10	39	22	60	60,000	7~184
全アルファ		ND (<1.7)	ND (<1.7)	ND (<1.0)	ND (<1.7)	ND (<2.2)	ND (<2.0)	—	ND (<2.8~3.0)
全ベータ		ND (<2.7)	ND (<6.6)	ND (<2.7)	ND (<6.5)	ND (<6.5)	ND (<6.5)	—	ND (<5.9~6.7)

※ NDは「検出限界値未満」を示し、（）内の数字は検出限界値である。

※本表は、社内データを示した。

※赤字は、新たに得られたデータを示した。

*1 各揚水井の地下水についてセシウムの分析を行い、セシウム137の許容目安値1ベクレル/リットル以下であることを確認済み。
現在、更なる詳細分析を実施中。



※調査孔位置の標高はO.P.+35m程度

9. 揚水井[No.7~12]の水質確認結果（経過報告）

（ベクレル/リットル）

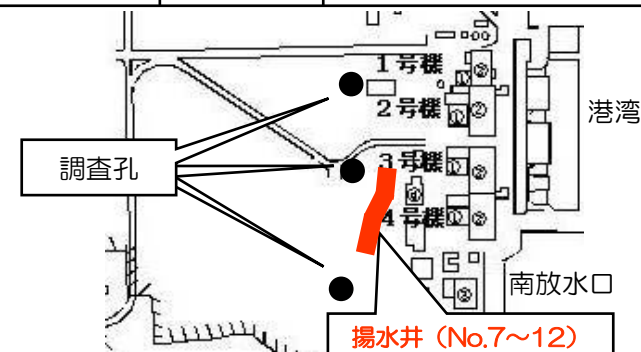
確認項目	系統 地点名称 (採水日)	B系統				C系統		法令値 告示濃度	＜参考＞ 福島第一敷地内の 調査孔及び深井戸No.3
		No.7	No.8	No.9	No.10	No.11	No.12		
		H25.3.1	H25.3.13	H25.3.4	H25.3.11	H25.2.12	H25.2.16		
セシウム-134		(分析中)*1	(分析中)*1	(分析中)*1	(分析中)*1	(分析中)*1	(分析中)*1	60	ND ~0.087 (<0.0084)
セシウム-137		(分析中)*1	(分析中)*1	(分析中)*1	(分析中)*1	(分析中)*1	(分析中)*1	90	ND ~ 0.13 (<0.0088)
ストロンチウム-89		(分析中)	(分析中)	(分析中)	(分析中)	(分析中)	(分析中)	300	ND (<0.017~0.046)
ストロンチウム-90		(分析中)	(分析中)	(分析中)	(分析中)	(分析中)	(分析中)	30	ND (<0.0067~0.0072)
トリチウム		30	20	13	76	57	450	60,000	7~184
全アルファ		ND (<2.2)	ND (<1.7)	ND (<2.2)	ND (<2.6)	ND (<1.7)	ND (<1.7)	—	ND (<2.8~3.0)
全ベータ		ND (<6.7)	ND (<6.4)	ND (<6.6)	ND (<6.5)	ND (<2.6)	ND (<2.6)	—	ND (<5.9~6.7)

※ NDIは「検出限界値未満」を示し、（ ）内の数字は検出限界値である。

※本表は、社内データを示した。

※赤字は、新たに得られたデータを示した。

* 1 各揚水井の地下水についてセシウムの分析を行い、セシウム137の許容目安値1ベクレル/リットル以下であることを確認済み。
現在、更なる詳細分析を実施中。



揚水井及び調査孔位置図

※調査孔位置の標高はO.P.+35m程度

10. 揚水井の水質確認結果（経過報告） [第三者機関]

(ベクレル/リットル)

系統 地点名称 確認項目	A系統				B系統	
	No.1	No.2	No.3 [報告済み]	No.4	No.5	No.6
セシウム-134	ND (<0.0074)	ND (<0.0087)	ND (<0.01)	0.015	分析中	分析中
セシウム-137	ND (<0.0075)	ND (<0.0077)	ND (<0.01)	0.037		
ストロンチウム-89	分析中	分析中	-	分析中		
ストロンチウム-90			ND (<0.005)			
トリチウム			ND (<3.7)			
全アルファ			ND (<0.1)			
全ベータ	ND (<4)	ND (<4)	ND (<0.2)	ND (<4)		

系統 地点名称 確認項目	B系統				C系統	
	No.7	No.8	No.9	No.10	No.11	No.12
セシウム-134	分析中	分析中	分析中	分析中	0.0088	分析中
セシウム-137					0.016	
ストロンチウム-89						
ストロンチウム-90					分析中	
トリチウム						
全アルファ						
全ベータ						

※ NDは「検出限界値未満」を示し、()内の数字は検出限界値である。

※本表は、第三者機関データを示した。

11. 分析結果のまとめ

■これまでの分析結果の状況を取り纏めると、以下の通り。

■セシウム

- 測定精度を上げて分析した結果、極微量（0.012～0.033ベクレル/リットル）検出されたが、許容目安値1ベクレル/リットル以下を十分に満足。
- 平成24年4月～11月に発電所周辺河川で検出された濃度（1～2ベクレル/リットル程度）と比べて大幅に低く、発電所敷地内の調査孔や敷地境界付近にある深井戸No.3と同程度。
- 法令値（セシウム137の告示濃度：90ベクレル/リットル）の数千分の1程度以下。

■トリチウム

- トリチウムが9～450ベクレル/リットルで検出されたが、法令値（告示濃度：60,000ベクレル/リットル）の百～数千分の1程度以下。
- なお、平成24年3～6月に発電所敷地内の調査孔や敷地境界付近にある深井戸No.3※で検出された濃度は7～184ベクレル/リットル程度。
（※ H24.5採水時、9ベクレル/リットル）

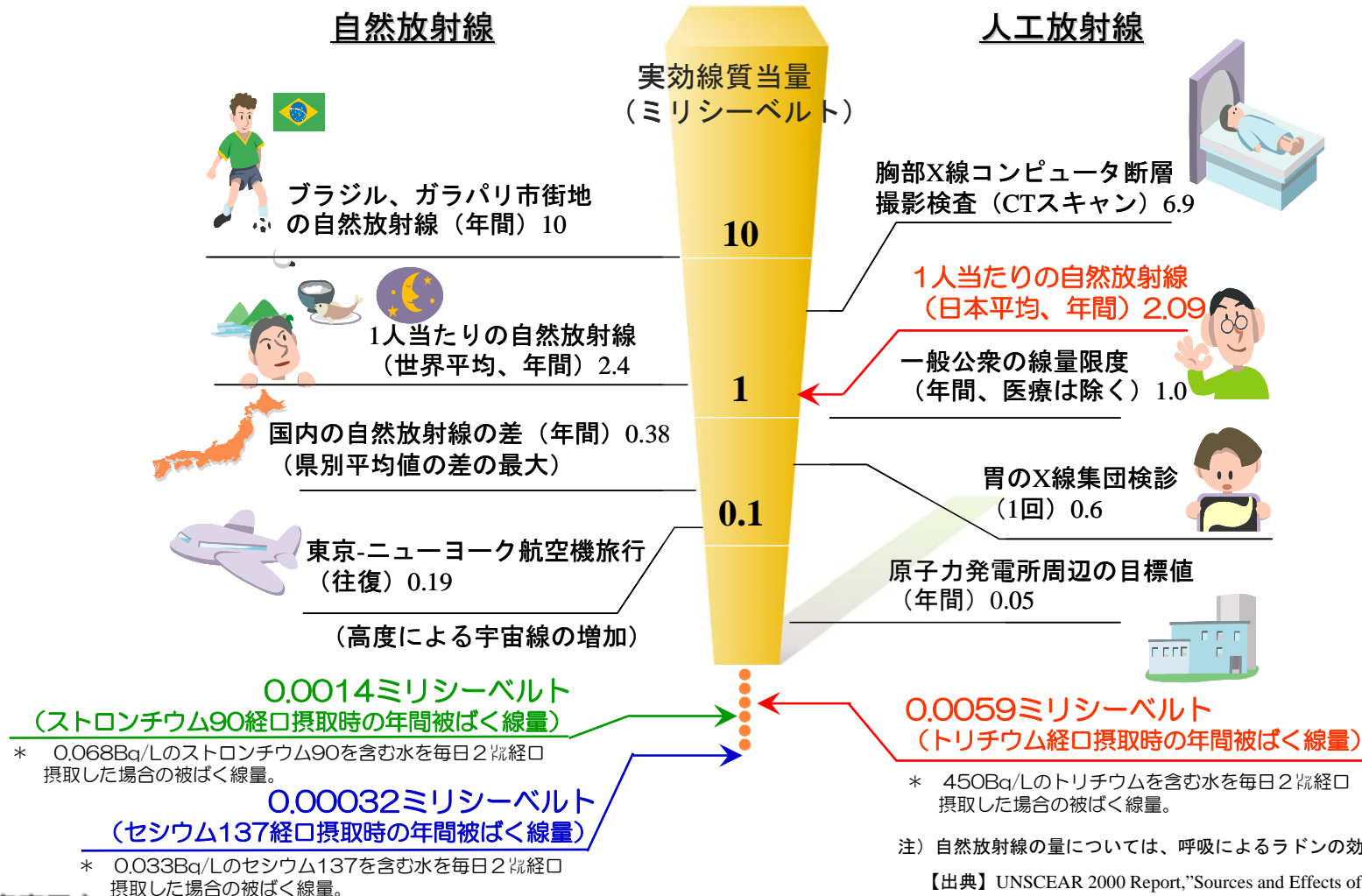
■ストロンチウム、全アルファ、全ベータ

- これまでに得られたデータは全て検出限界値未満であることを確認。

12. 人体への影響（被ばく線量）

◆経口摂取による人体への影響は極めて小さいと考える。

- セシウム137、ストロンチウム90、トリチウムともに、自然放射線による線量2.09mSv（日本平均）に比べて非常に低い値である。



13. 今後の予定

地下水バイパスは、A系統（揚水井No.1～4）から、稼動開始前の水質確認を報告し関係者からのご理解を頂いた上で、稼動開始したいと考えております。

◎稼動開始に向けた準備状況は以下のとおりです。

●A系統（揚水井No.1～4）

- ・4月上旬　：揚水井No.1～4の水質分析完了（第三者機関含む）
- ・4月下旬※　：試運転及び稼動開始前の水質確認の実施完了

※工程が確定次第、再度ご報告いたします

上記の結果を関係者へご報告し、ご理解を頂いた上でA系統を稼動したいと考えていますが、次回の福島県組合長会議の前に稼働できる条件が整った場合には、別途、福島県漁連殿にご説明させていただきます。

●B,C系統（揚水井No.5～12）

- ・揚水井の水質分析、試運転および稼動開始前の水質確認を実施し、関係者へ報告、ご了解を得て、順次稼動（5月稼動予定）

【参考】各種基準値との比較

(ベクレル/リットル)

核種	セシウム-137	ストロンチウム-90	トリチウム
揚水井（最大値）	0.033	ND(<0.068)	450
WHO飲料水 水質ガイドライン	10	10	10,000
告示濃度	90	30	60,000
食品中の放射性物質 (飲料水)	10※	—	—
水浴場の放射性物質 に関する指針	10※	—	—

※ セシウム134とセシウム137の合計の放射能濃度で規定。

【参考】 発電所周辺河川の水質（事故後）

採水場所		濃度（ベクレル/リットル）	
		セシウム-134	セシウム-137
太田川	南相馬市	ND (<1) ~ 1	ND (<1) ~ 2
前田川	双葉町	ND (<1) ~ 1	ND (<1) ~ 1
	浪江町	ND (<1) ~ 1	ND (<1) ~ 1
請戸川	浪江町	ND (<1)	ND (<1) ~ 1
熊川	大熊町	ND (<1)	ND (<1)
富岡川	富岡町	ND (<1)	ND (<1)
木戸川	川内村	ND (<1)	ND (<1)
	楢葉町	ND (<1)	ND (<1)

※環境省調査におけるセシウム-134及びセシウム-137の検出限界値は1ベクレル/リットル

※「福島県内の公共用水域における放射性物質モニタリングの測定結果について（4月-6月採取分）」（平成24年7月31日公表）、
「同（7月-9月採取分）」（平成24年10月11日公表）、「同（9月-11月採取分）」（平成25年1月10日公表）より
（環境省にて公表）

【参考】稼働開始前の水質確認方法（案）

- ①稼働開始前には、全揚水井の地下水を採取し、水質確認を実施する。
 ②これとは別に、放水の許容目安値1ベクレル/リットル以下（セシウム-137）であることを確認するとともに、周辺の海域や河川で検出された放射能濃度に比べて十分に低いことを確認する。

	地下水バイパス稼働開始前のモニタリング
目的	稼働可否の判断
場所	一時貯留タンク
確認事項※1	①許容目安値1ベクレル/リットル以下（セシウム-137）であること ②周辺の海域や河川で検出された放射能濃度（セシウム-137を代表目安核種とする）に比べて十分に低いこと
分析項目※2 (検出限界値)	セシウム-137（0.01ベクレル/リットル） トリチウム（3ベクレル/リットル） 全アルファ（4ベクレル/リットル） 全ベータ（7ベクレル/リットル）

※1；各タンクごとに初回の稼働前に確認する。

※2；ストロンチウム-90は事後に確認する。

【参考】稼働後の水質確認方法（案）

- ①放水の許容目安値は、各種規制値、公共用水等の検出限度、運用を考慮し、セシウム-137で 1ベクレル/リットル以下とする。
- ②これとは別に、長期的な変化を監視するため、定期的（1回/3ヶ月程度（初期の3ヶ月程度は1回/月程度））に詳細分析を実施する。（第三者機関においても並行してデータ確認を実施）

		地下水バイパス稼働後のモニタリング	
目的	放水可否の判断	長期的な濃度変動の監視	
頻度	放水の都度（事前測定）	定期的	1回/3ヶ月程度、 初期の3ヶ月程度は1回/月程度 ・3ヶ月分のサンプル水を混ぜて（コンポジット試料）分析する。
場所	一時貯留タンク	一時貯留タンク	
確認事項	許容目安値1ベクレル/リットル以下（セシウム-137）であること	周辺の海域や河川で検出された放射能濃度（セシウム-137を代表目安核種とする）に比べて十分に低いこと 〔詳細分析〕	
分析項目 （検出限界値）	セシウム-137 （1ベクレル/リットル以下）	セシウム-137 （0.01ベクレル/リットル） ストロンチウム-90 （0.01ベクレル/リットル） トリチウム （3ベクレル/リットル） 全アルファ （4ベクレル/リットル） 全ベータ （7ベクレル/リットル）	

【参考】放射性セシウム濃度に関する規制値等の例

（飲料水）	セシウム-134 + セシウム-137	≦ 10ベクレル/リットル
（魚介類）	セシウム-134 + セシウム-137	≦ 100ベクレル/kg
（告示濃度）	セシウム-134：60ベクレル/リットル，セシウム-137：90ベクレル/リットル	
（環境省調査※）	セシウム-134,137の検出限界値	= 1ベクレル/リットル