

# 汚染水問題の最新の状況

平成25年9月9日

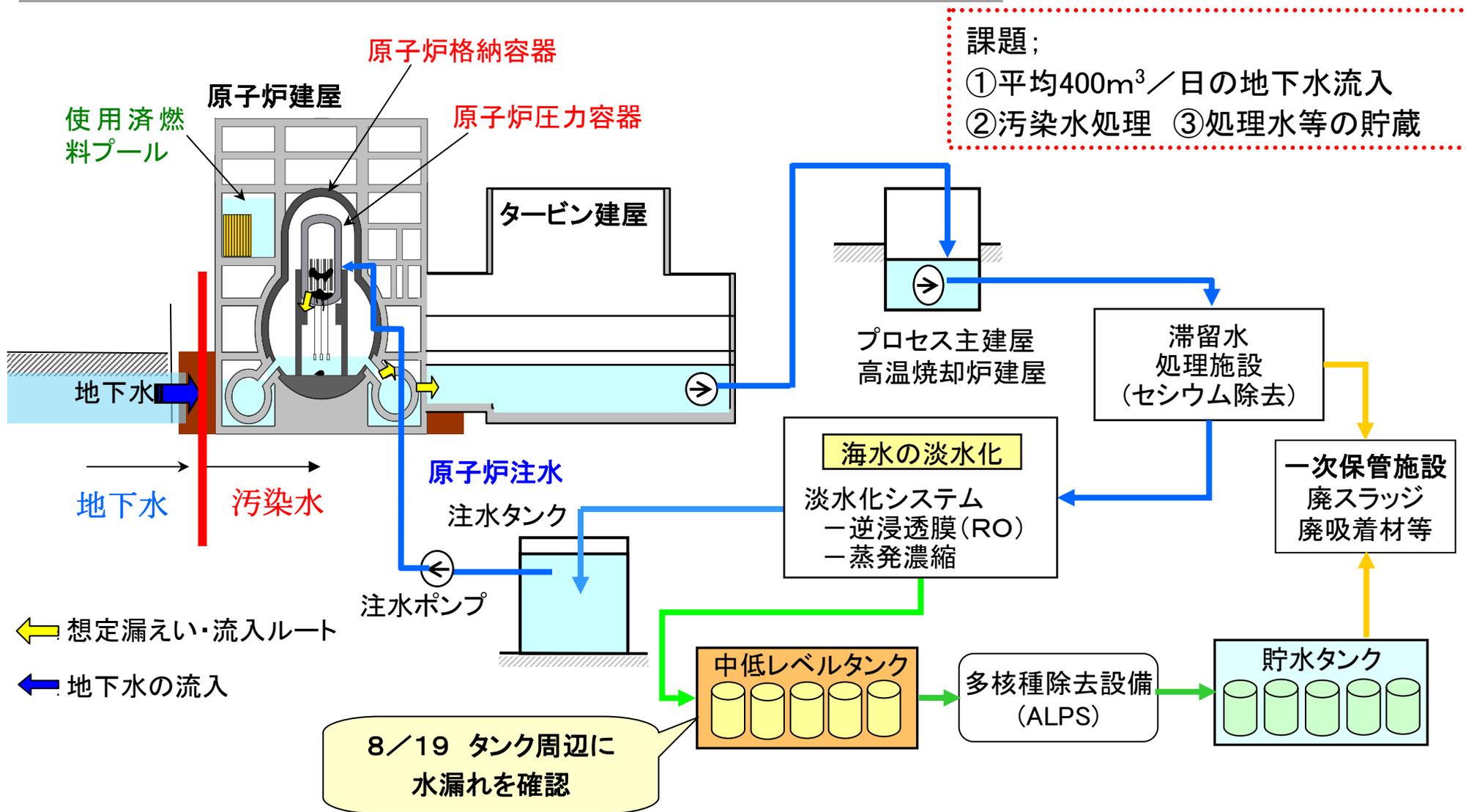
東京電力株式会社

# 1-1. 福島第一1~4号機周辺状況



# 【参考】滞留水の循環注水冷却システム

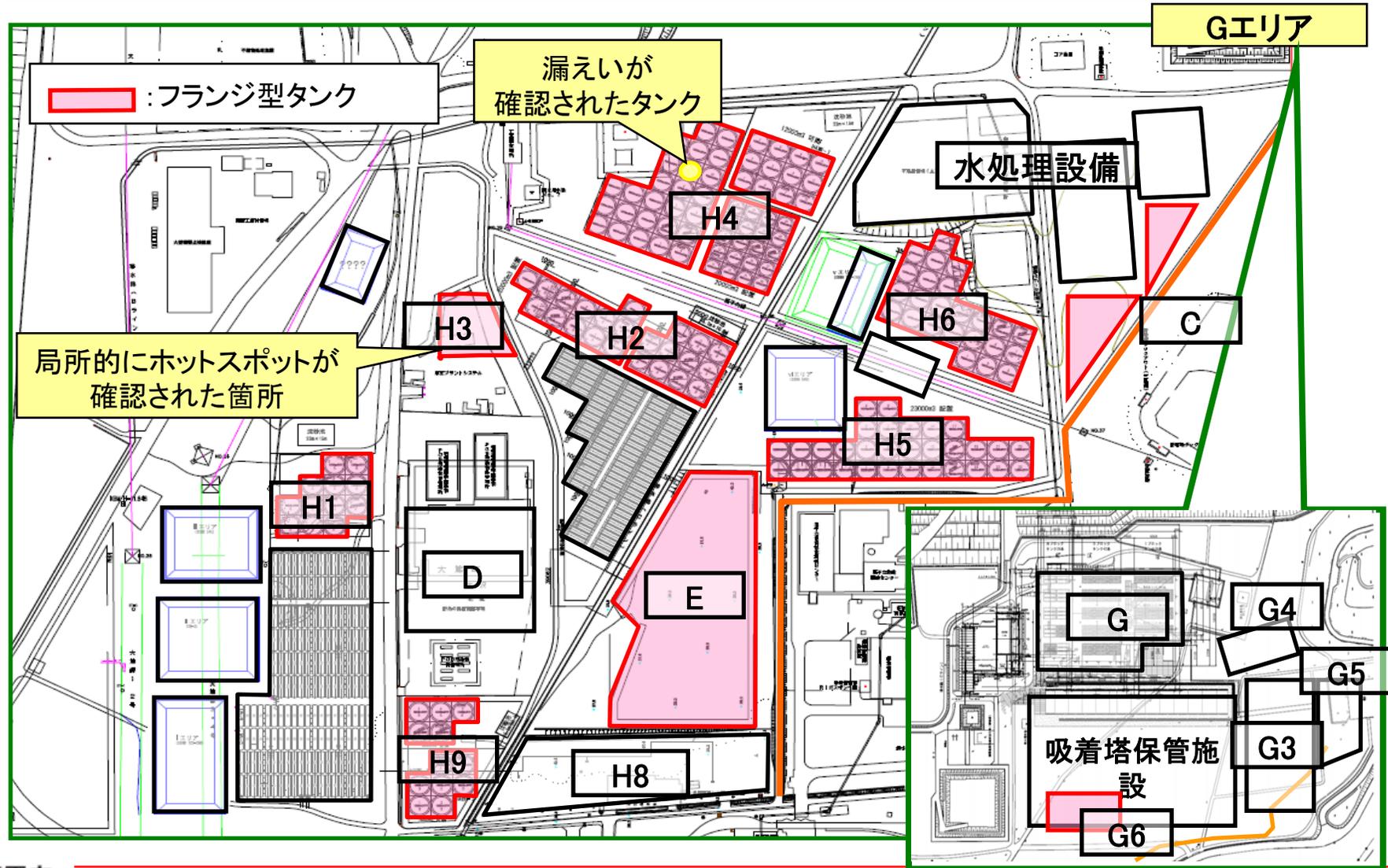
建屋内の滞留水を処理(セシウム除去、淡水化)し、再利用。



# 1-2. タンクの設置状況

H4エリアのフランジ型タンクから汚染水の漏えいを確認

1~4号機の汚染水貯留タンク約930基のうち、同型タンクは約300基設置済み



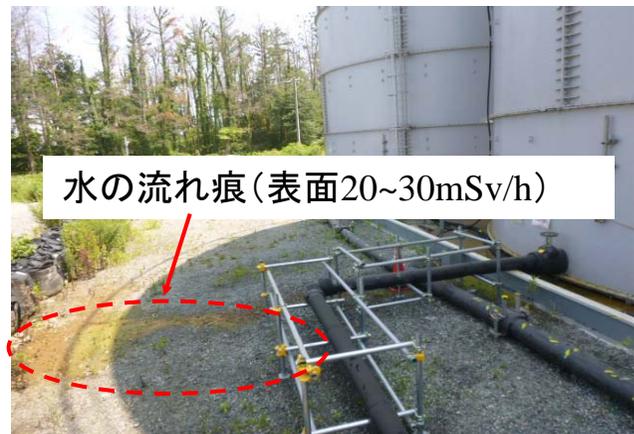
# 1-3. タンクからの漏えい発生状況

2013年8月19日に、鋼製タンク(フランジ型)の周辺に汚染水の水たまりを確認。

8月20日にタンク水位低下を確認(約3m:約300トンに相当)、残水を別タンクに移送(8月21日完了)。

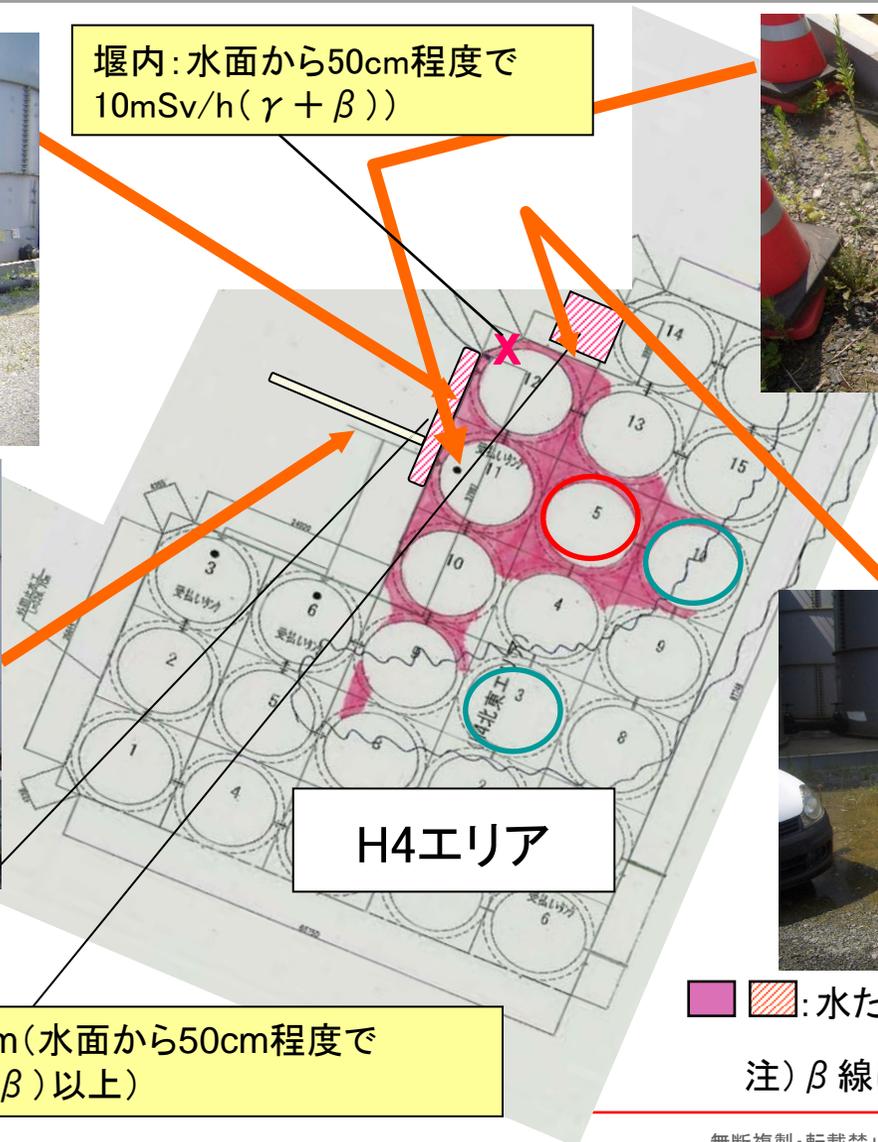


堰内: 水面から50cm程度で  
10mSv/h( $\gamma + \beta$ )



水の流れ痕(表面20~30mSv/h)

約0.5m × 6m × 1cm



- 漏えい確認されたタンク
- 移設した経歴のあるタンク



■ ■: 水たまりエリア(8/19 16時時点)

注)  $\beta$  線は70 $\mu$ m線量当量率

約3m × 3m × 1cm(水面から50cm程度で  
100mSv/h( $\gamma + \beta$ )以上)

# 1-4. タンク漏えいに対する対策

## ① フランジ型タンクの全数点検

- 漏えいが発生したタンク(H4-I-エリアNo.5)と同じく1~4号機汚染水の貯留を行っているボルト締め(フランジ)型タンクについては、8月22日に全数点検実施済み
- タンクおよび堰からの漏えい・水たまりは確認されず
- H3エリアのタンク底部周辺に局所的に線量が高い箇所(2箇所)を確認、タンク水位は水受入完了時と変化なく流出は確認されず、今後タンク水の移送を計画

## ② 漏えいしたタンクと同様に「設置後に移設」したタンクからの水の移送

- 漏えいが発生したタンク(H4-I-エリアNo.5)は、別エリア(H1)に設置後、基礎の地盤沈下が確認されたため、分解後に現在位置(H4)へ移設した経歴あり
- 同様の移設経歴があるタンク2基の水移送を実施。1基(H4-I-エリアNo.10タンク)は8月27日に移送完了、残りの1基(H4-II-エリアNo.3タンク)は移送中

## ③ 汚染土壌の回収

- 漏えいしたタンクエリア周辺の汚染土壌回収を8月23日から実施中
- 汚染状況を調査しながら作業するため終了時期は未定だが、早期完了に向け検討中

## ④ フランジ型タンク廻りの堰の点検・補強

- フランジ型タンク廻りの堰の汚染を8月22日に確認済み、H4エリア以外は異常なし
- H4エリアの堰の外部にある土嚢には盛土および遮水シートを追加設置済み

## ⑤ モニタリングの強化

- 8月20日以降、海洋へ通じる排水溝海側のモニタリングを強化
- 海洋への流出可能性を調査中

# 1-5. タンク漏えいに対する対策(続き)

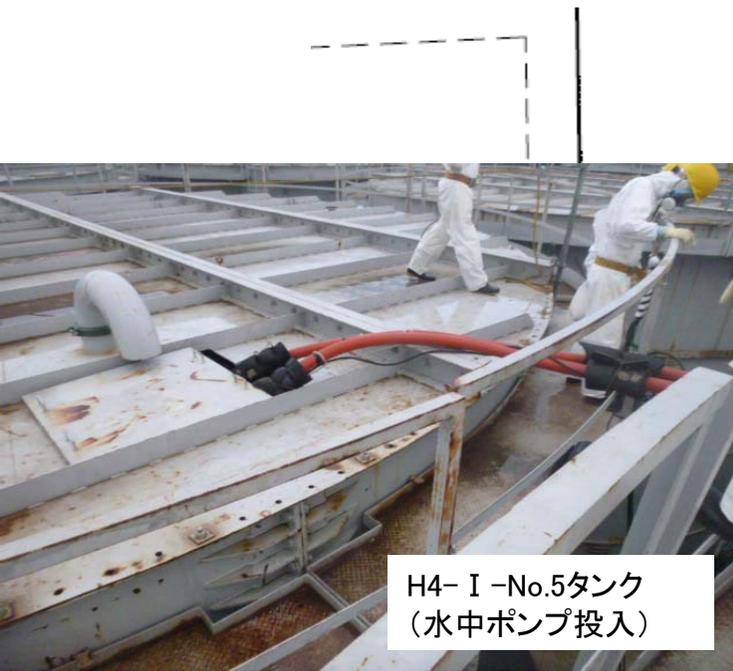
## ⑥ パトロールの強化

- パトロールを30名(3名×10班)の体制で日中3回、6名の体制で夜間1回実施  
(パトロール要員は、これまで約10名から増強し60名以上、頻度を4回/日に増加)
- エリア毎に担当者を固定する「持ち場制」導入、状況をきめ細かく把握すること  
で早期に異変を感知
- 担当エリアのタンクごとに、側面ならびに底部を含め360度確実に網羅し、漏えい・漏痕・疑わしい水たまりの有無等を点検・記録
- 常時簡易線量計を携帯し、有意な放射線量の有無を確認・記録。変動があれば、電離箱線量計により詳細に測定・記録

## ⑦ 汚染水タンク廻りの堰排水(ドレン)弁の「閉」運用について

- 堰内の雨水管理方法等の工夫を加え、堰のドレン弁を現状の「開」運用から「閉」運用に変更(8月28日に「閉」操作完了)

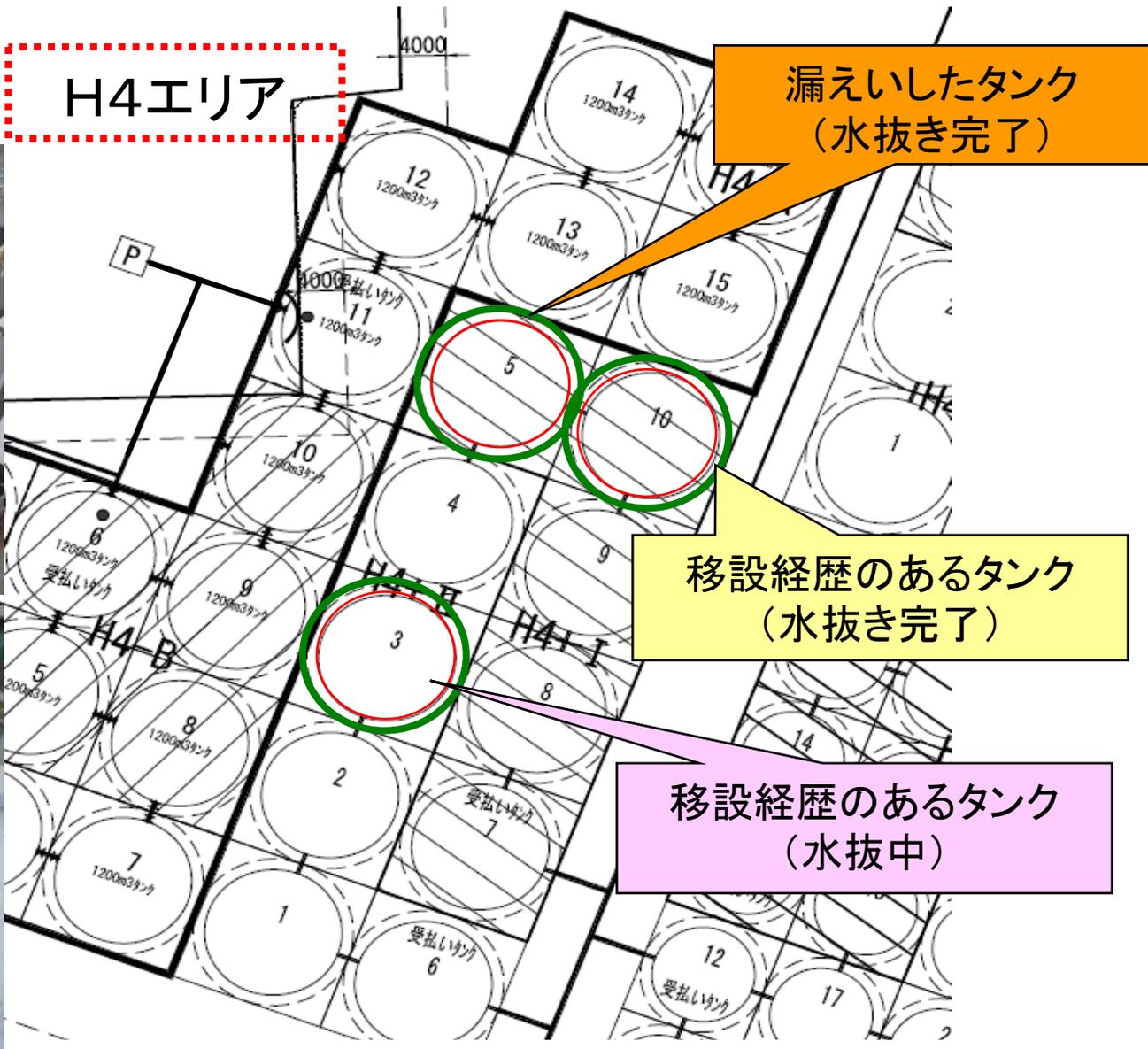
# 1-6. 対策②移設した経歴のあるタンクからの水抜き



H4-I-No.5タンク  
(水中ポンプ投入)



H4-I-No.10タンク  
(移送先タンク)



漏えいしたタンク  
(水抜き完了)

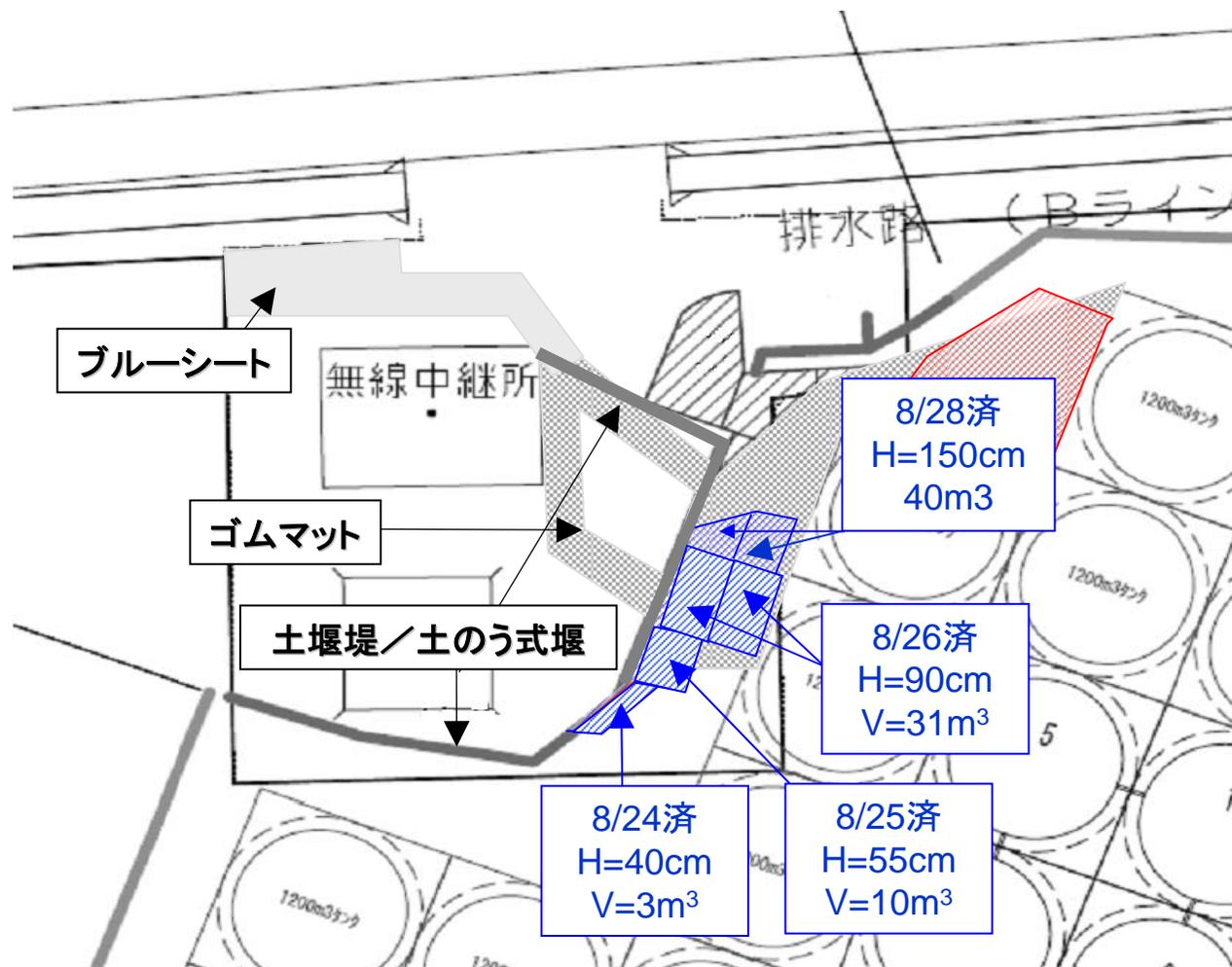
移設経歴のあるタンク  
(水抜き完了)

移設経歴のあるタンク  
(水抜き中)

# 1-7. 対策③汚染土壌の回収の実施状況

土のう式堰内の汚染土壌の除去を8月23日から開始

除去完了箇所については、掘削深さ約40~50cmにて汚染が明瞭にみられないことを確認



【埋戻(3~5層目)完了状況】



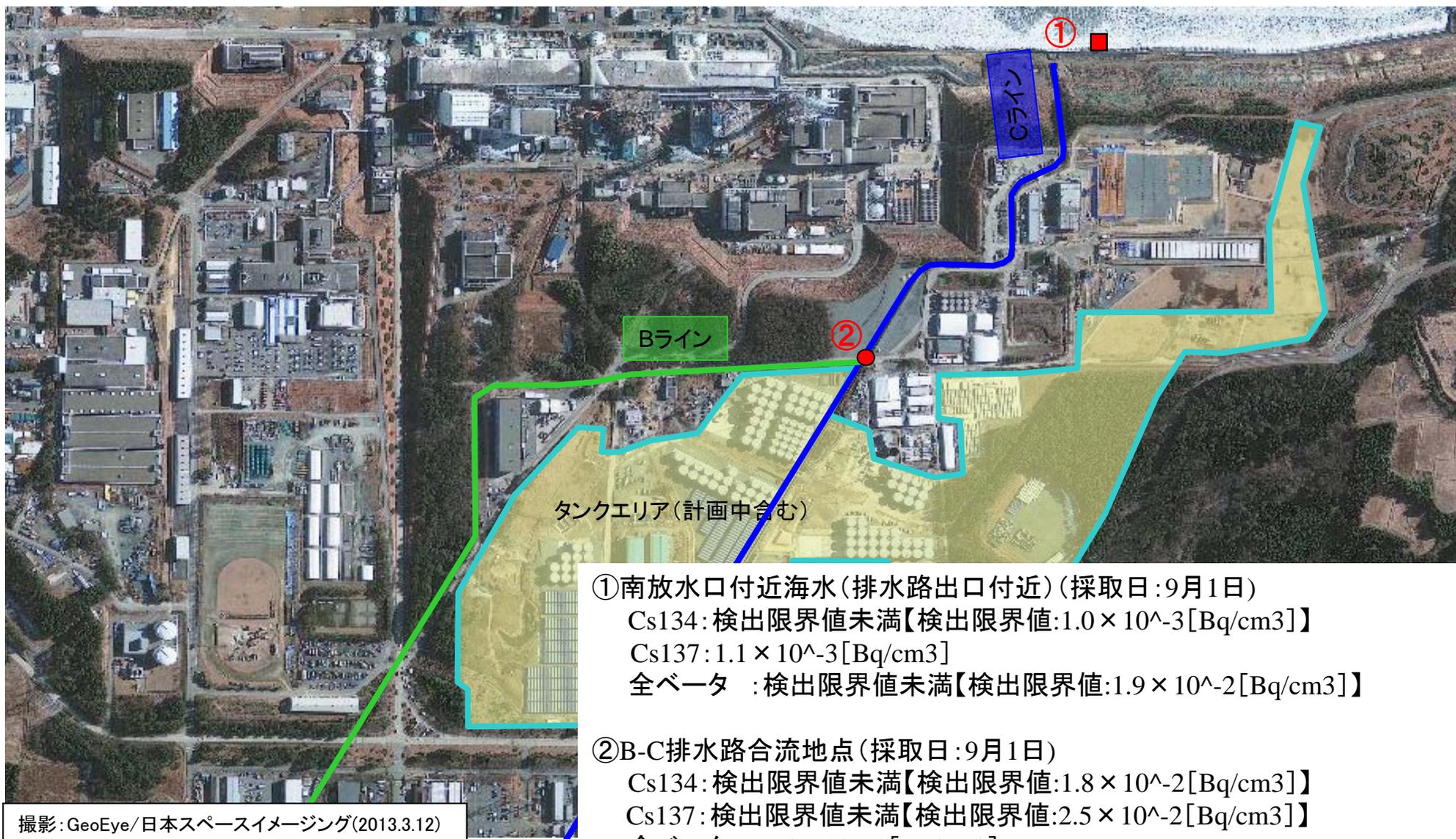
【実施箇所全景】



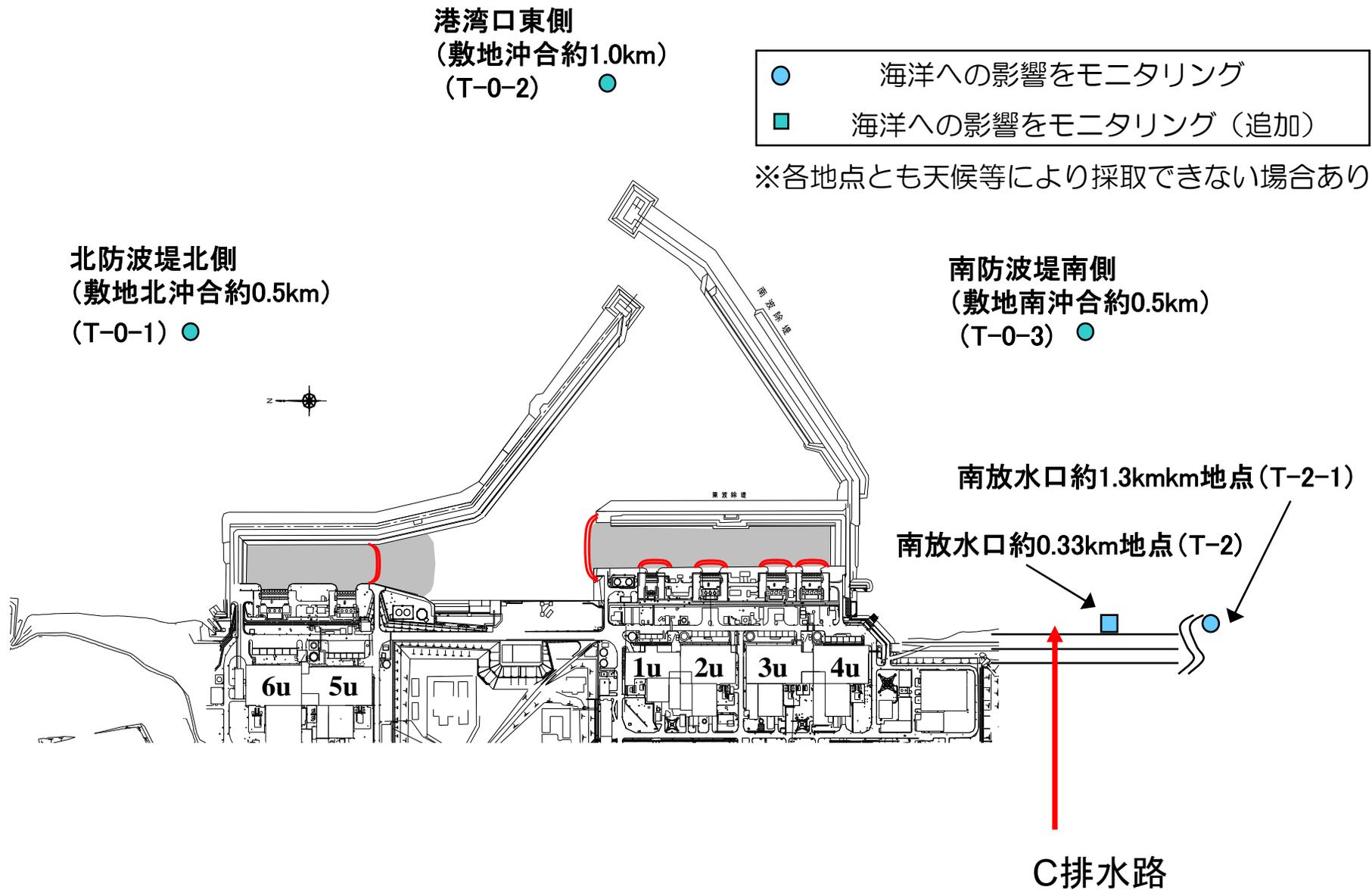
# 1-8. 対策④堰周辺の盛土および遮水シート施工状況



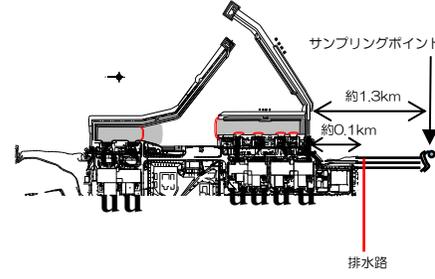
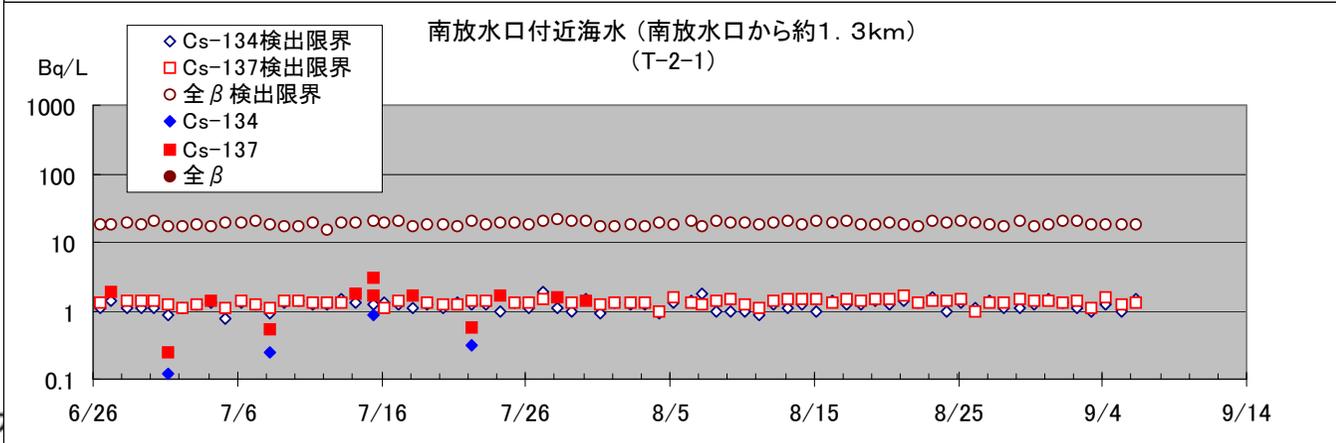
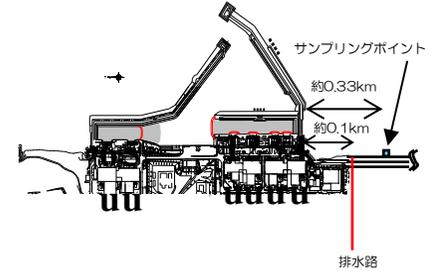
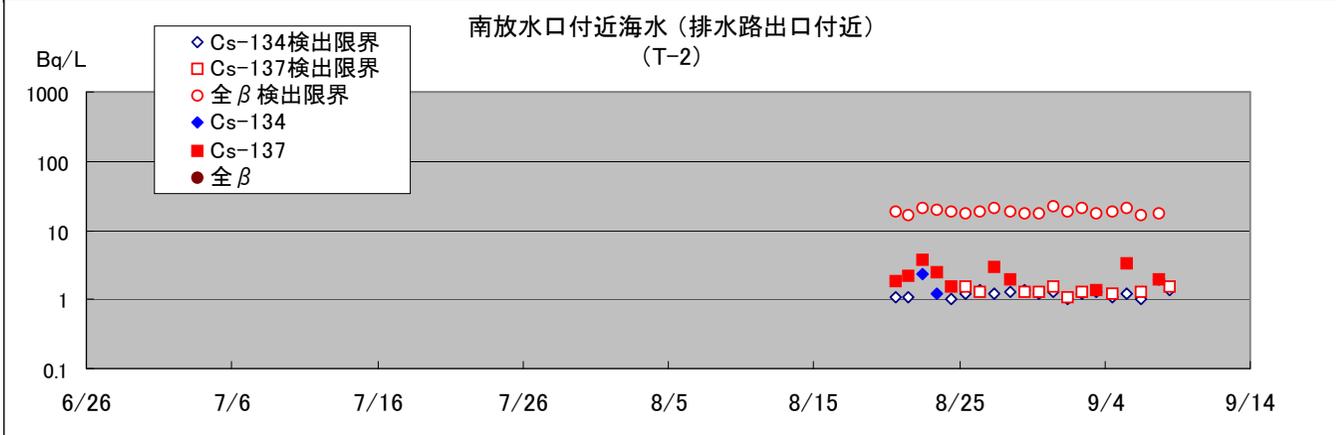
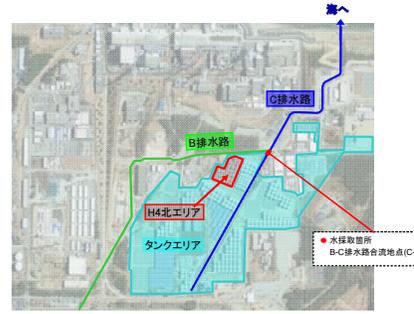
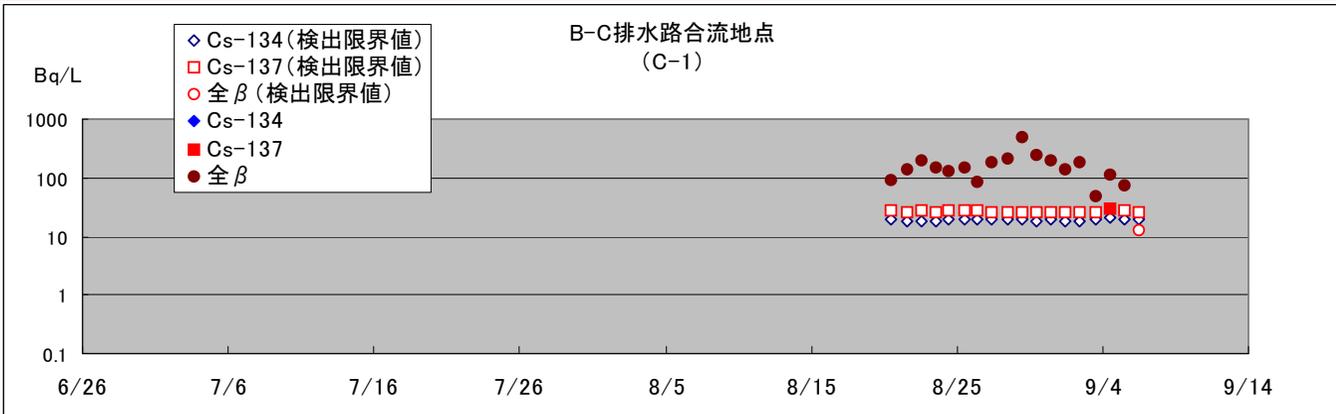
# 1-9. 対策⑤海洋調査



# 1-9. 対策⑤海洋調査



# 1-9. 対策⑤海洋調査(排水路、海水濃度の状況)

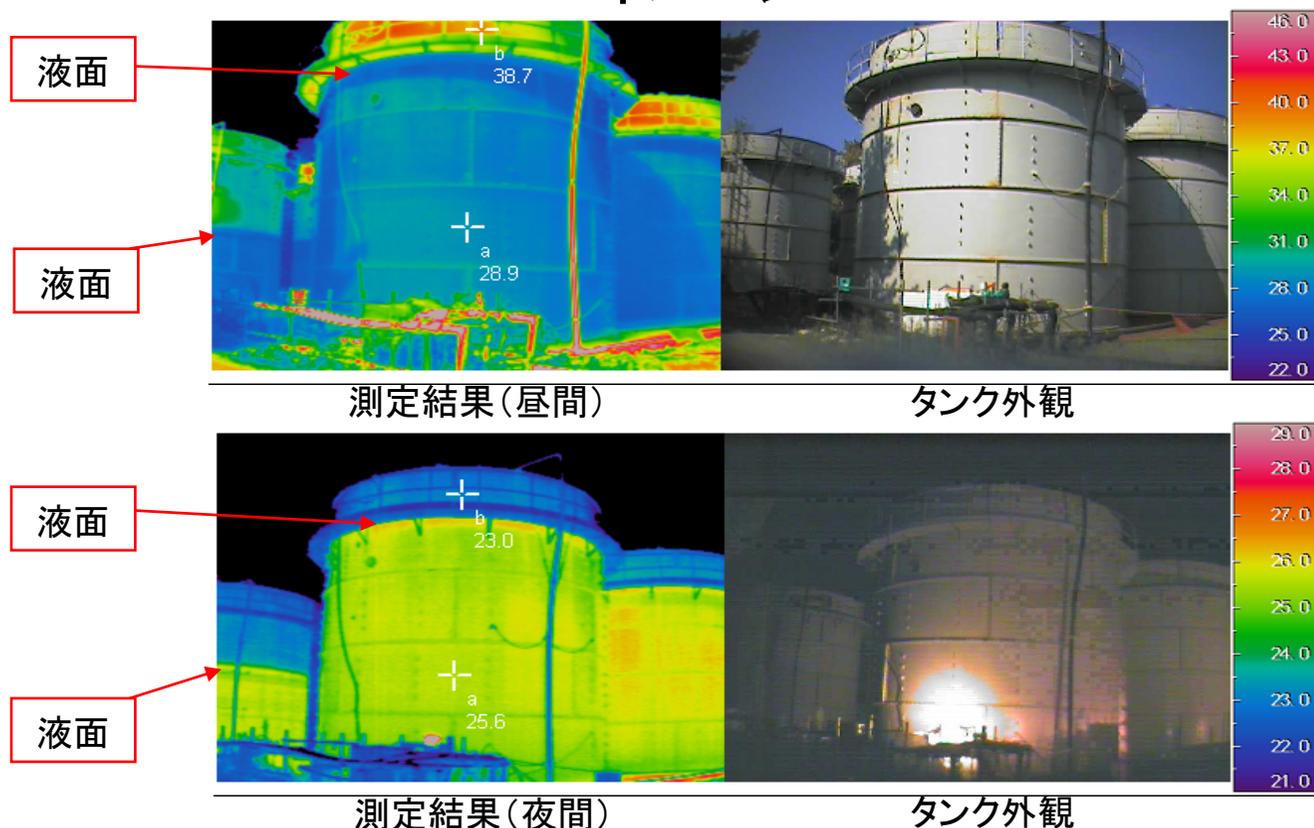


# 1-10. 対策⑥パトロールにおける水位管理方法

全フランジ型タンクに、優先順位を決め順次水位計を設置し、最終的には警報機能を設け、遠隔による常時監視を可能とする

当面は、1日1回サーモグラフィーを用いて水位の継続的な変動の有無を監視する

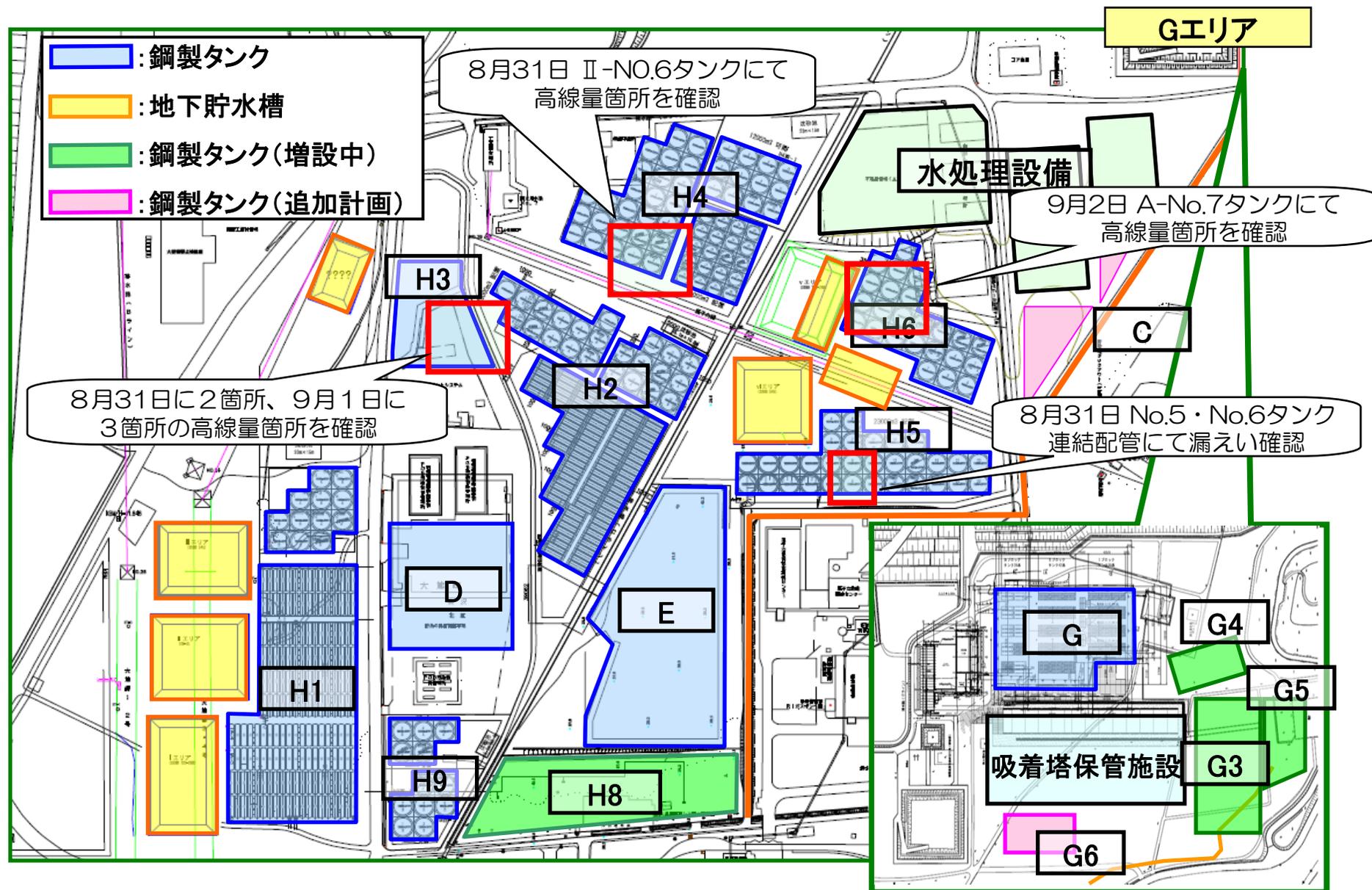
## イメージ



<注>  
サーモカメラ温度測定結果の色調と温度の関係は昼間と夜間で異なる表示となっている

# 1-11. 対策⑥パトロール結果

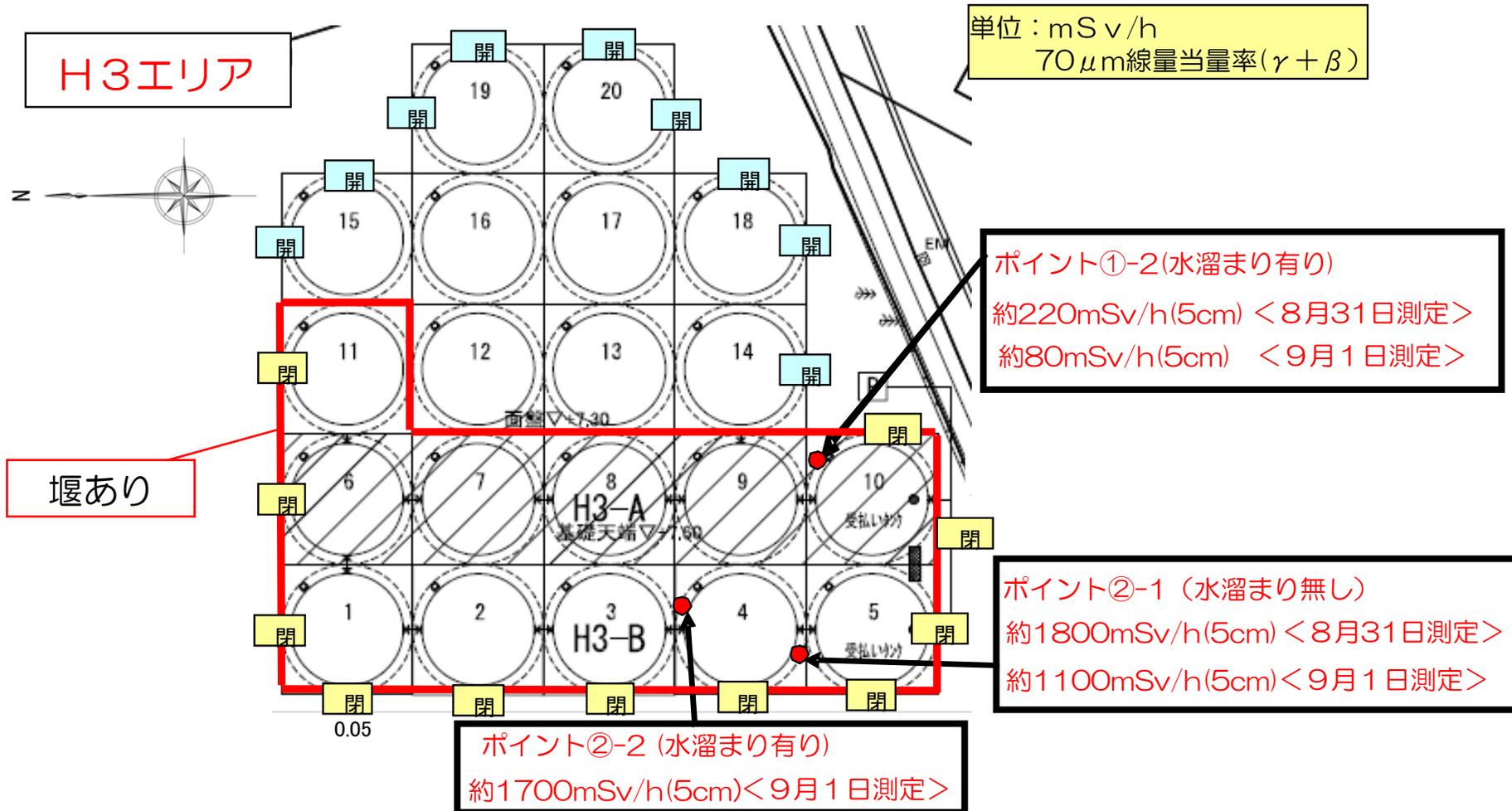
9月2日時点



# 1-11. 対策⑥パトロール結果(H3エリアの例)

9月2日時点

- 8月31日のパトロールにて高線量（5cmの高さにて約70mSv/h〔70 $\mu$ m線量当量率〕）が測定された、H4-II-No.6タンク→9月1日には50cmの高さにて10mSv/h以下であり、高線量箇所確認されず
- H3-B-No.4タンクにて、9月1日に高線量箇所を1箇所（②-2）追加で発見→50cmの高さにて約60mSv/h、5cmの高さにて約1700mSv/h



# 1-11. 対策⑥パトロール結果 (H5エリアの例)

9月2日時点

水シミ発見日：平成25年8月31日

場所：H5-IV-No.5・No.6タンク連結配管

状況：H5-IV-No.5タンク出入り口弁の外側フランジ下の床面に水シミが確認されており、90秒に一滴程度滴下していた（8月31日午後11時10分頃滴下を確認）。

対応：フランジの増し締め後、30分間観察し、漏えいが止まったことを確認（9月1日午後2時20分）。当該弁下にドレン受けを設置し、監視を継続する（3日程度）。その後、漏えいのないことを再確認のうえ保温を復旧する予定。



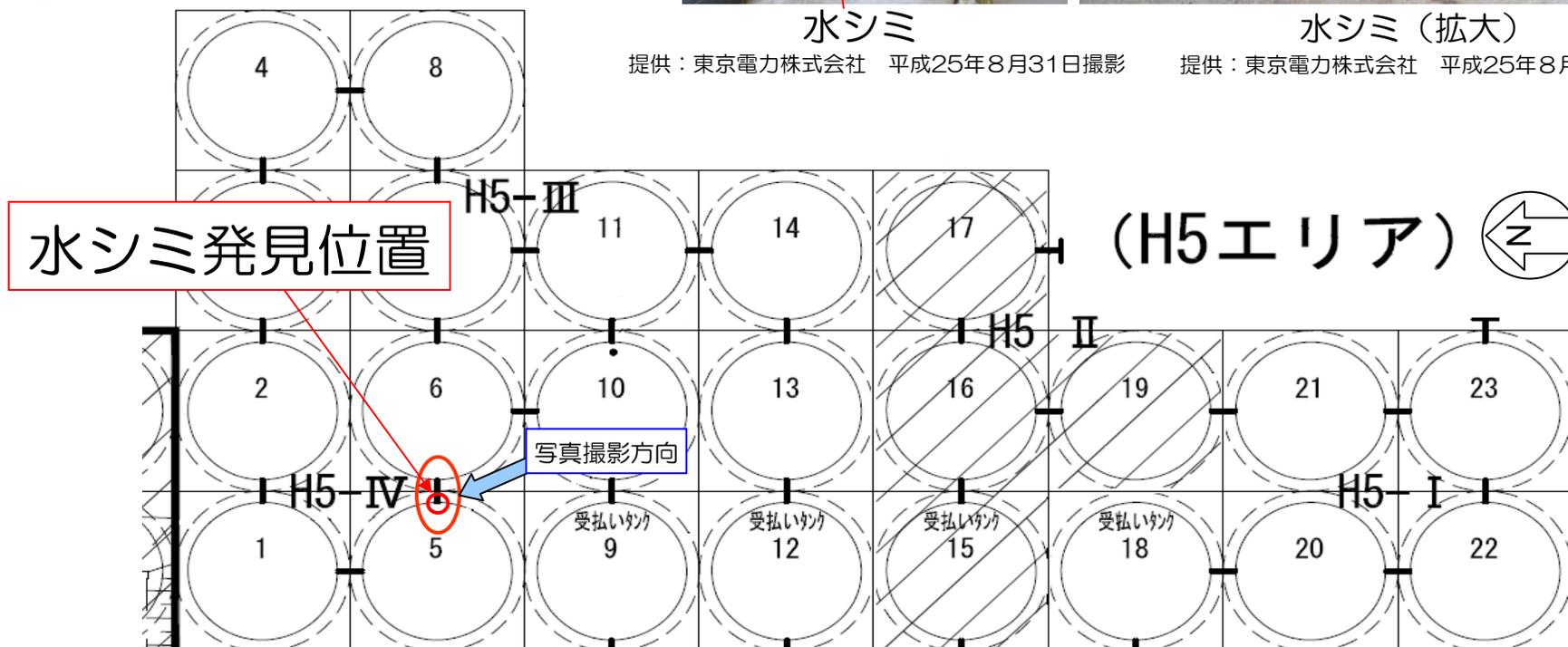
水シミ

提供：東京電力株式会社 平成25年8月31日撮影



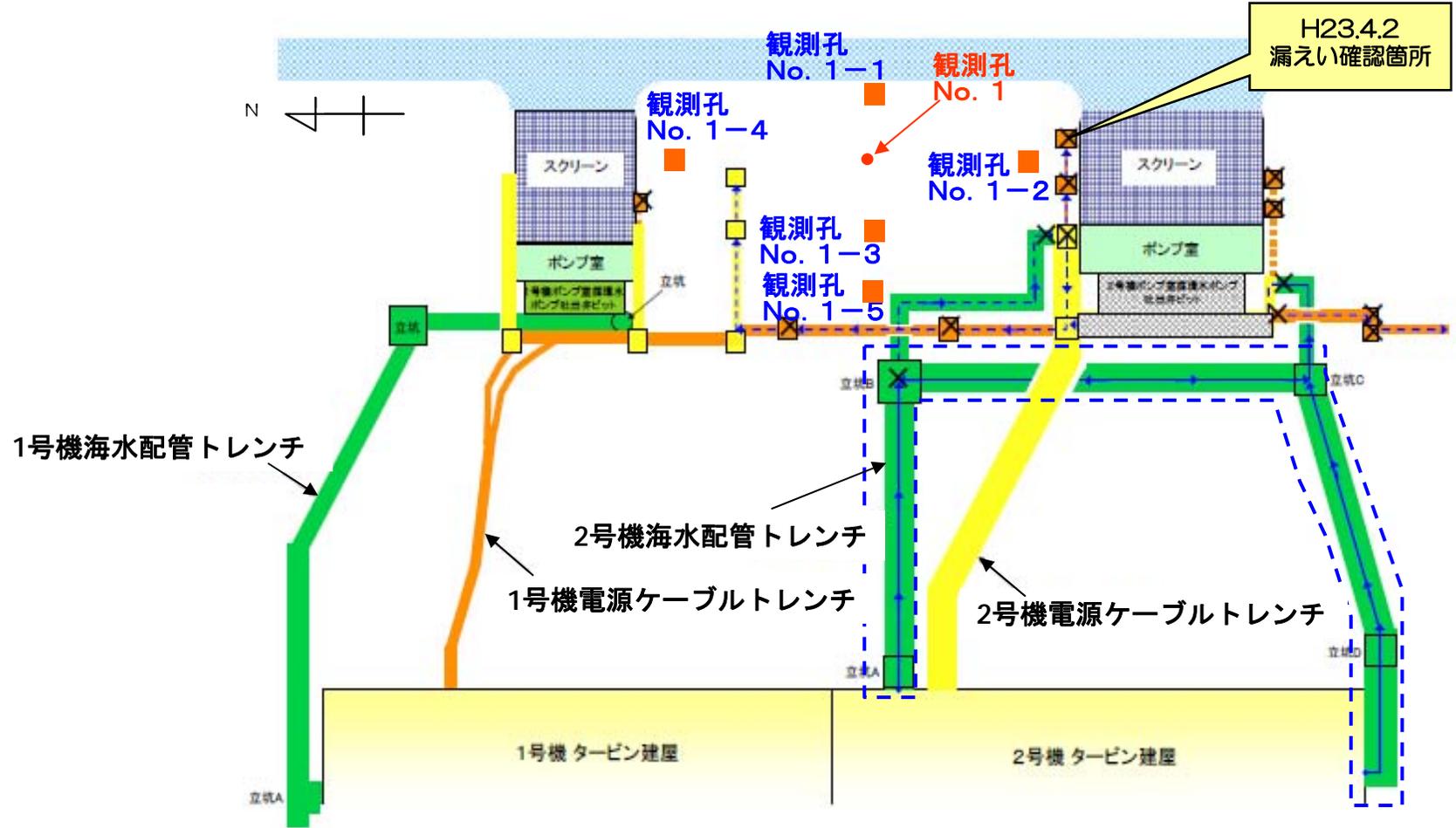
水シミ（拡大）

提供：東京電力株式会社 平成25年8月31日撮影



# 2-1. 汚染水の海への流出

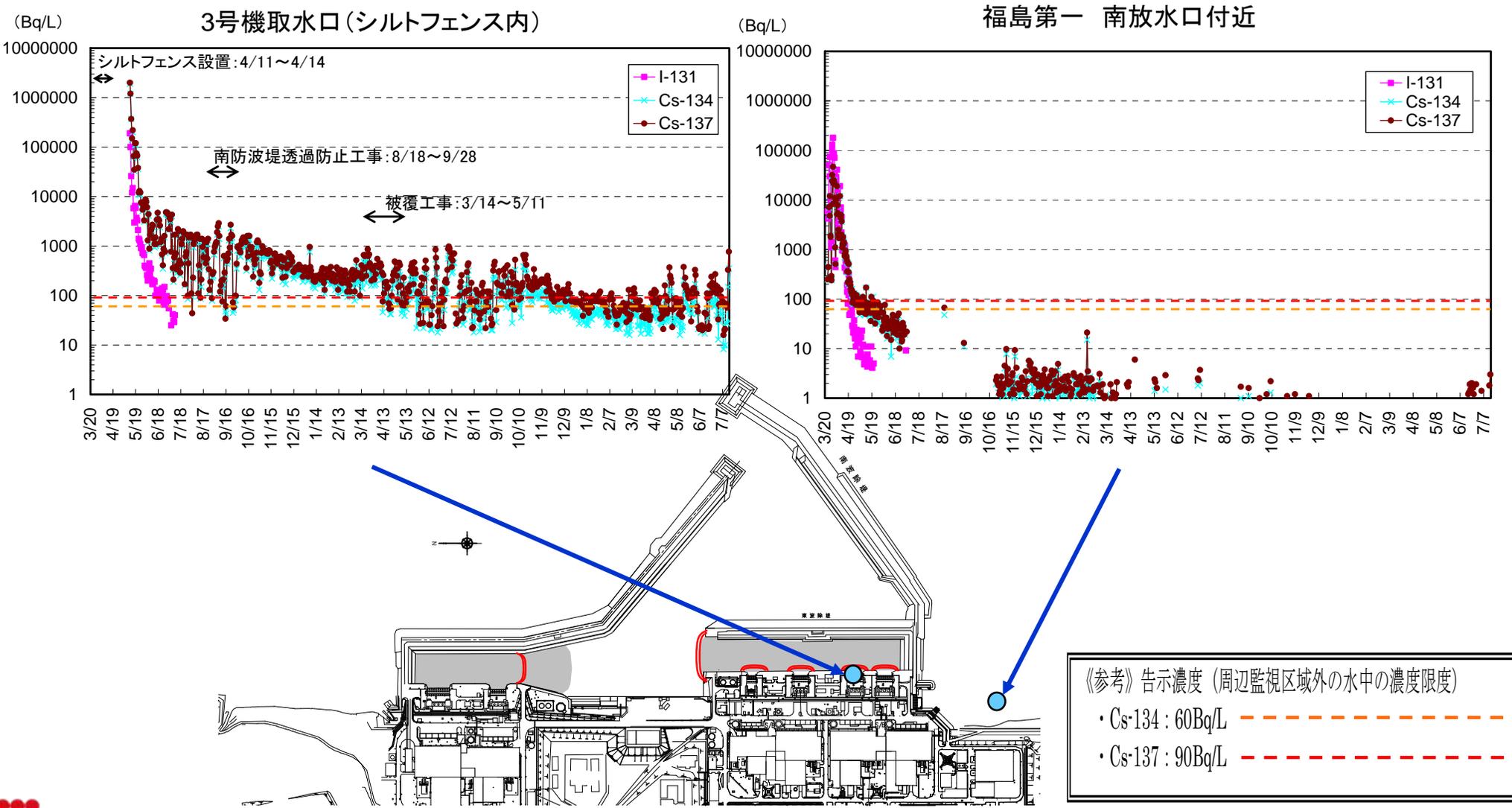
事故発生直後に、タービン建屋地下の高濃度汚染水が地下トレンチを經由して港湾内へ流出した経歴あり



- 事故直後に建屋内に溜まった汚染水がトレンチ等を通じて取水口から海に流出
  - 流出部は止水済だが汚染水は地下構造物中に残留

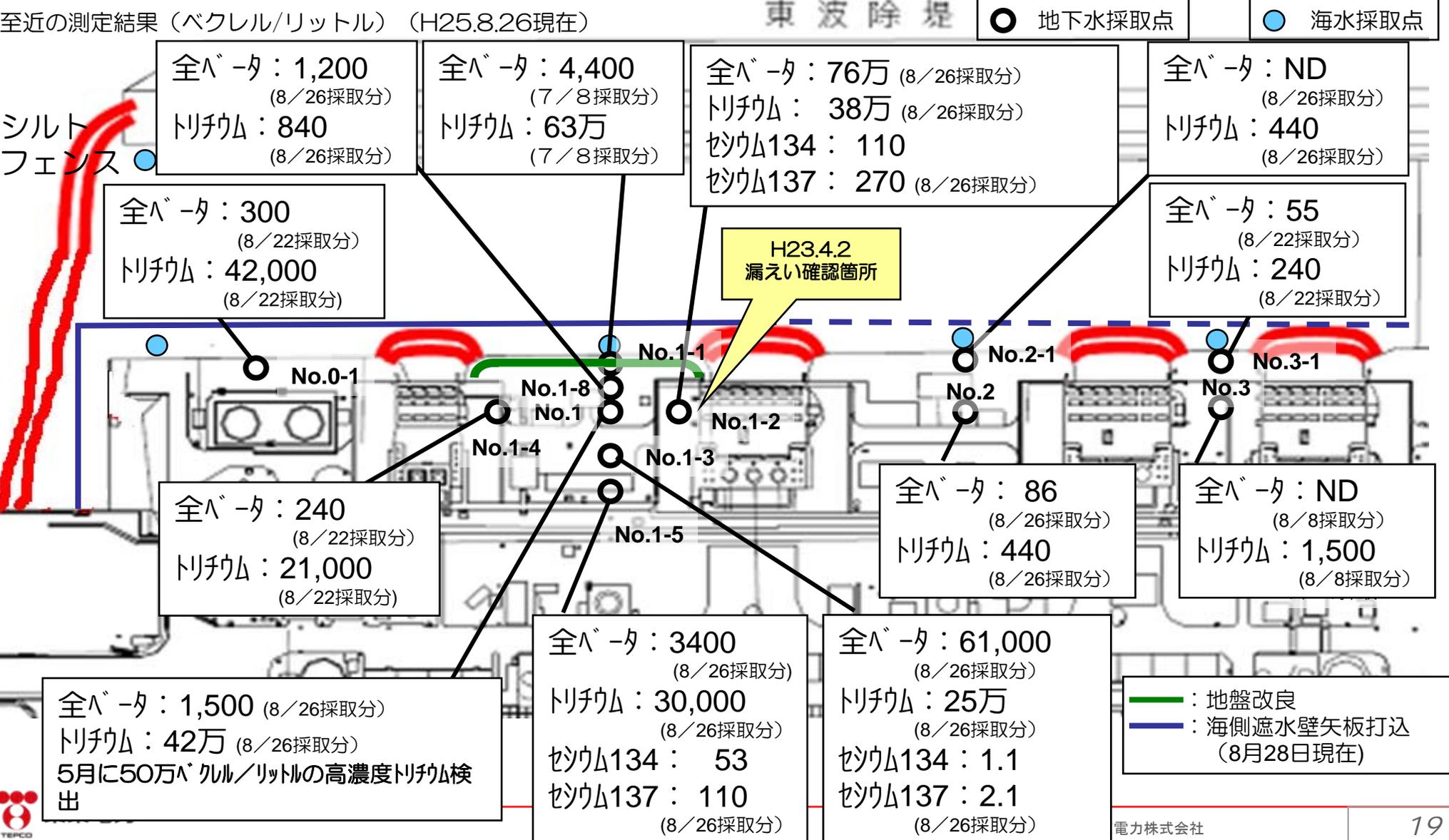
# 2-2. 海水分析結果

港湾内の海水を継続的にサンプリング、事故後、徐々に濃度が低下するも横ばい  
 1~4号機の取水口付近では現在も10~100Bq/LオーダーのCs-137が観測されている



# 2-3. 地下水分析結果

護岸付近の地下水をサンプリングし、1-2号取水口間の地下水からは数万～数十万Bq/Lオーダーのトリチウムが検出されている



# **海洋モニタリングの状況について**

**平成 2 5 年 9 月 9 日**  
**原子力規制庁**

# 東京電力福島第一発電所近傍のモニタリング結果について

## 5, 6号機放水口北側

採取日	Cs-134 (Bq/L)	Cs-137 (Bq/L)	H-3 (Bq/L)	全β (Bq/L)
平成25年4月15日	ND(1.0)	ND(1.4)	3.8	ND(23)
平成25年5月13日	ND(0.89)	ND(1.3)	ND(3.1)	ND(24)
平成25年6月26日	ND(1.9)	3.3	8.6	ND(22)
平成25年7月29日	ND(0.92)	ND(1.4)	ND(2.9)	ND(19)
平成25年8月26日	ND(1.2)	ND(1.7)	8.3	ND(19)
平成25年9月2日	ND(1.4)	ND(1.4)	分析中	ND(16)

(ND: 検出下限値未満。括弧内は検出下限値を示す)

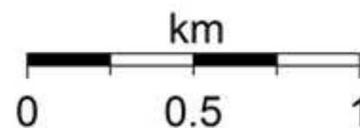
5~6号機放水口

1~4号機放水口

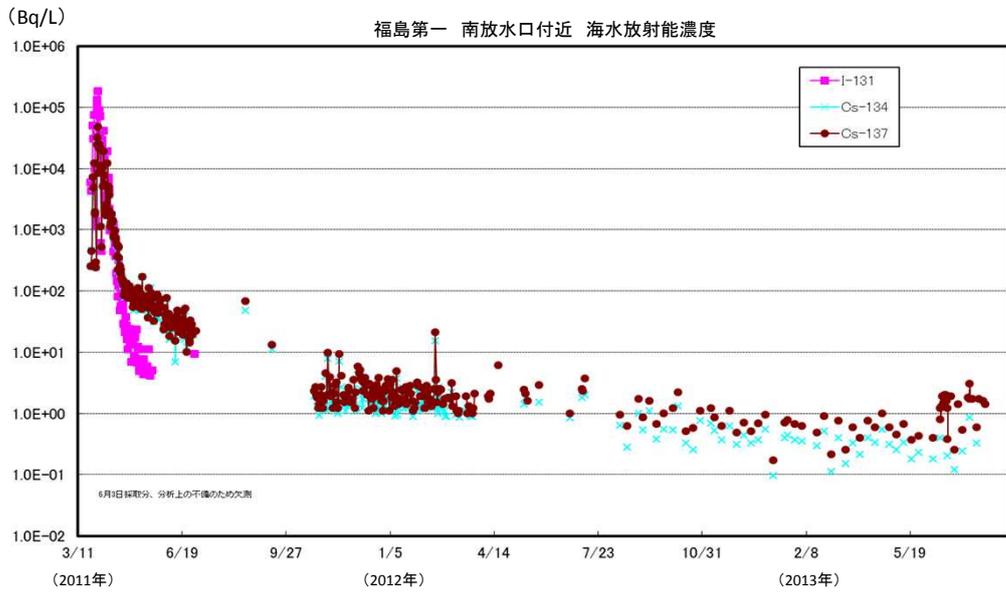
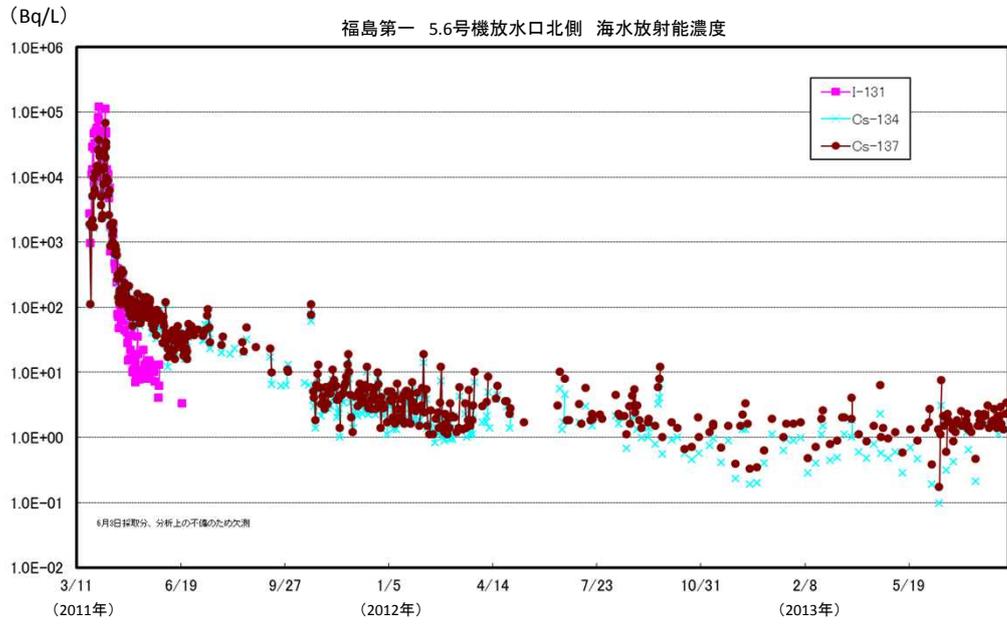
C排水路

## 1~4号機放水口から南に約1.3km

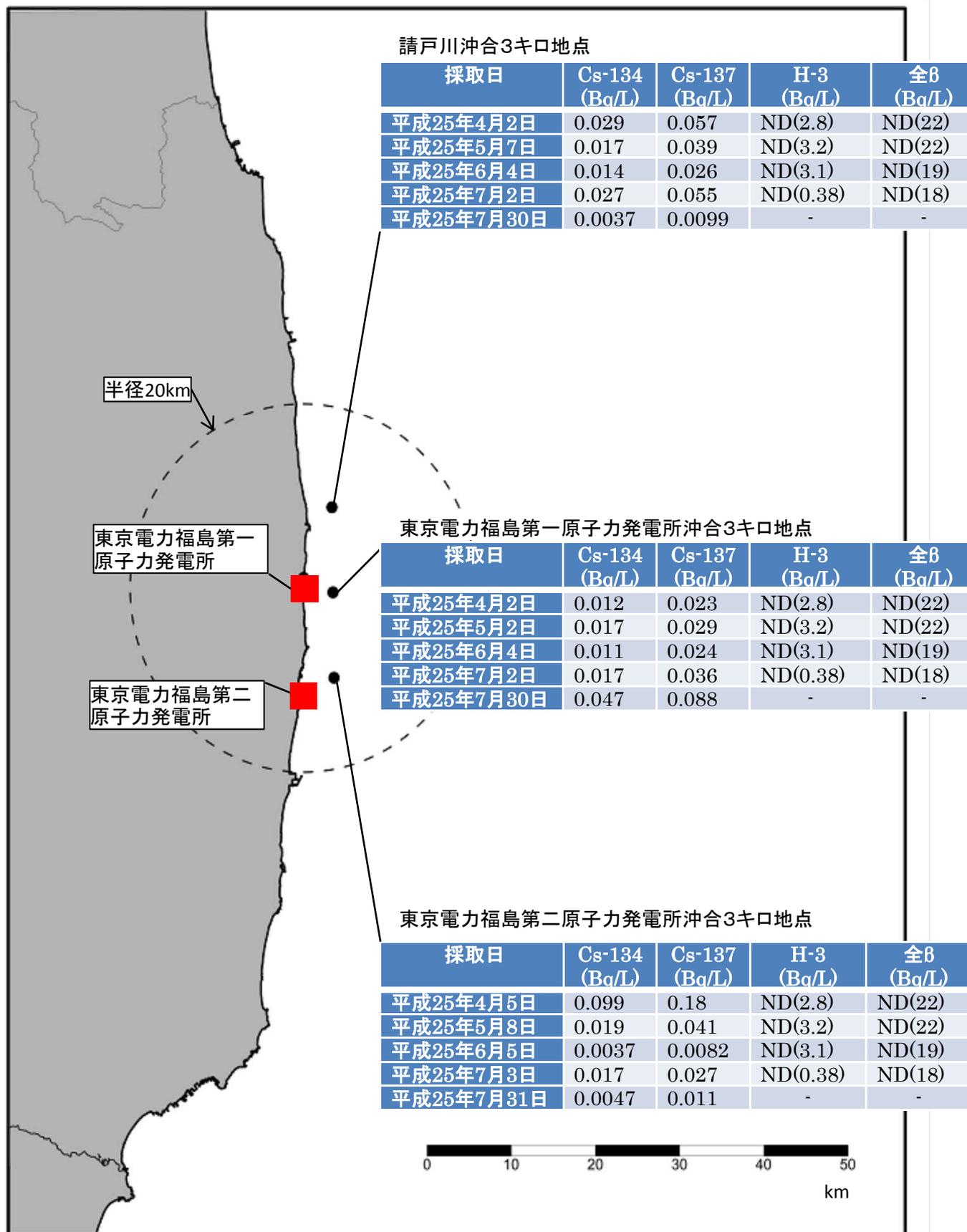
採取日	Cs-134 (Bq/L)	Cs-137 (Bq/L)	H-3 (Bq/L)	全β (Bq/L)
平成25年4月15日	ND(1.0)	ND(1.4)	ND(3.1)	ND(23)
平成25年5月13日	ND(0.89)	ND(1.3)	ND(3.1)	ND(24)
平成25年6月26日	ND(1.1)	ND(1.3)	ND(2.9)	ND(22)
平成25年7月29日	ND(1.0)	ND(1.3)	ND(2.9)	ND(21)
平成25年8月26日	ND(1.2)	ND(1.7)	ND(1.7)	ND(19)
平成25年9月2日	ND(1.4)	ND(1.4)	分析中	ND(21)

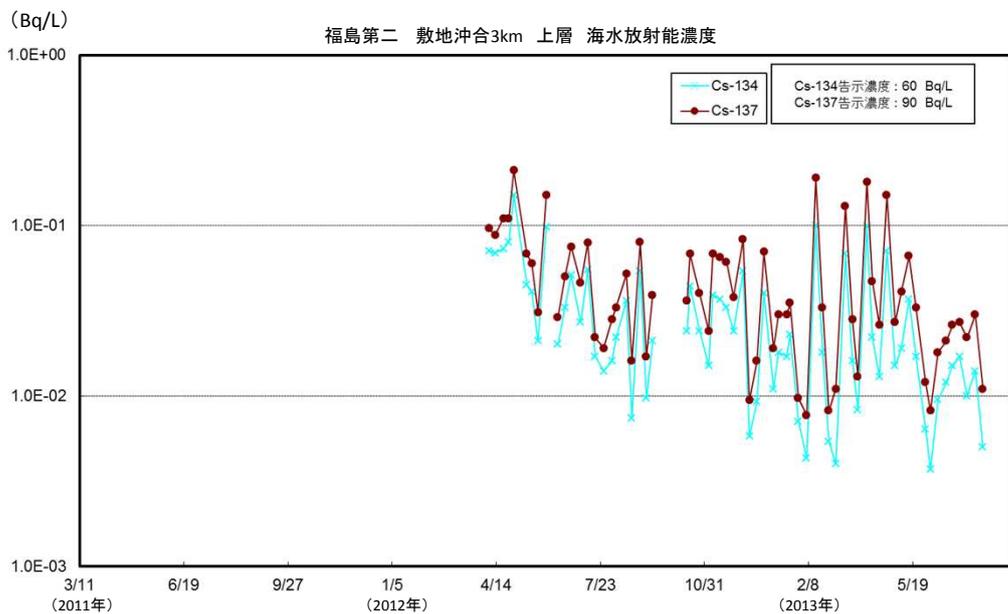
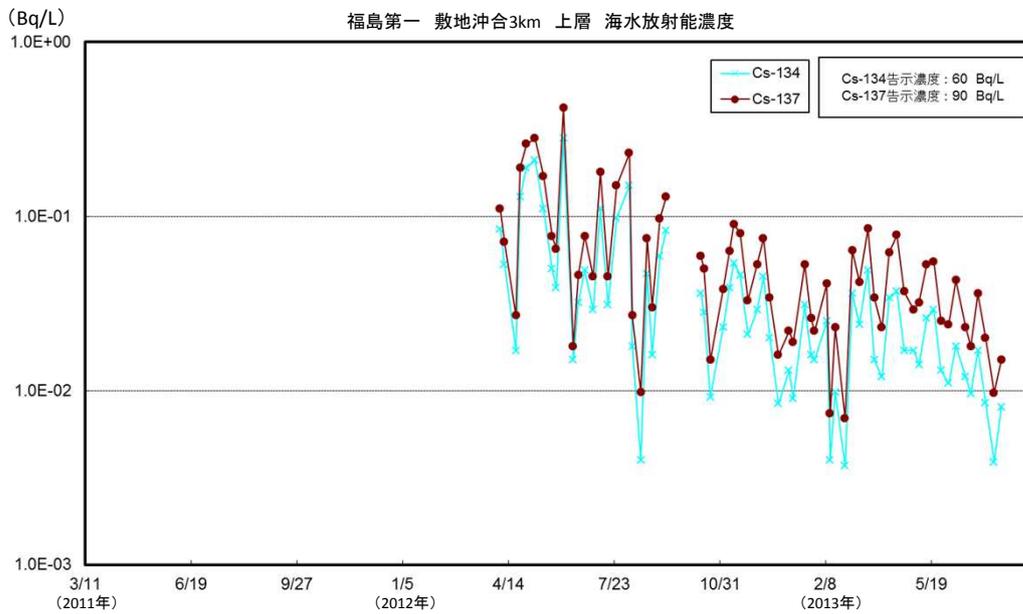
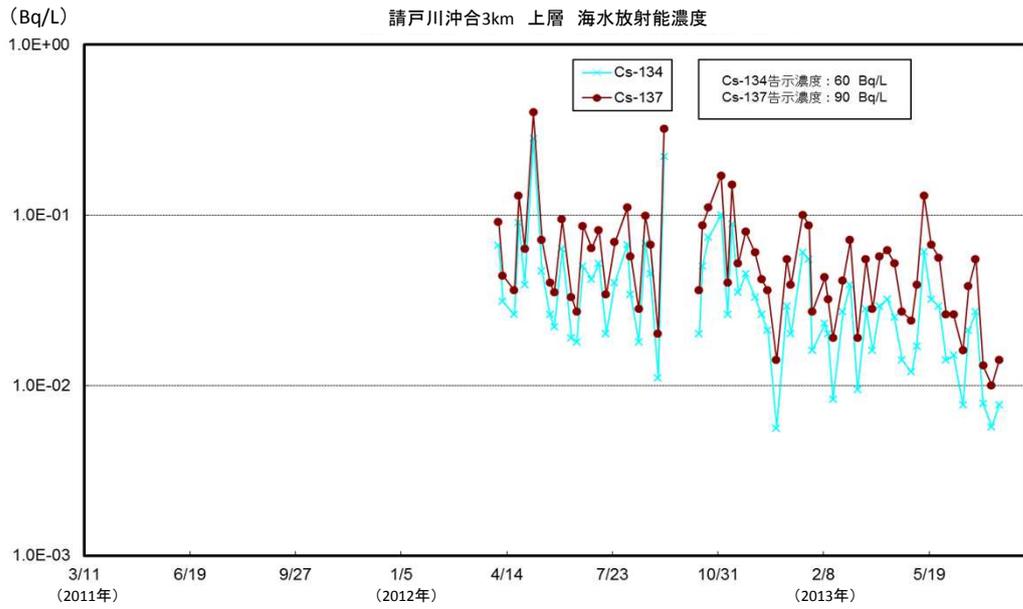


# 海水中の放射性物質濃度の推移



# 東京電力株式会社福島第一原子力発電所周辺の モニタリング結果について





# 海洋モニタリングに関する検討会の設置について

原子力規制委員会

## 1. 目的

本年7月31日の原子力規制委員会において、汚染地下水への対応に関する検討体制として「海洋モニタリングに関する検討会」を新設することとされた。

これを受け、有識者からなる検討会を設置し、汚染地下水の港湾外への影響を把握するために必要な海洋及び海生生物に係るモニタリングのあり方等を検討するものとする。

## 2. 検討課題

- ・ 現在行っている海域モニタリング結果の確認について
- ・ モニタリング手法の評価（地点、項目、検出下限値、回数等）について
- ・ 必要に応じたモニタリング強化について
- ・ 海生生物中の放射性物質の調査手法について 等

## 3. スケジュール

- ・ 平成25年9月13日 第1回検討会開催予定
- ・ その後、毎月1回程度検討会を開催する予定。

以上

## 海洋モニタリングに関する検討会 構成メンバー

### 担当原子力規制委員

中村 佳代子 原子力規制委員会委員

### 外部有識者

青山 道夫 気象庁 気象研究所 海洋・地球化学研究部 第三研究室  
主任研究官

乙坂 重嘉 独立行政法人日本原子力研究開発機構 環境・放射線科学ユニット  
環境動態研究グループ 研究副主幹

久松 俊一 公益財団法人環境科学技術研究所 環境影響研究部長

堀口 敏宏 独立行政法人国立環境研究所 環境リスク研究センター  
生態系影響評価研究室長

森田 貴己 水産庁 増殖推進部 研究指導課 水産研究専門官

### 原子力規制庁

黒木 慶英 原子力地域安全総括官

室石 泰弘 監視情報課長

上杉 正樹 監視情報課 技術参与

福井 俊英 監視情報課 企画官

金城 慎司 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室長

### オブザーバー

渡辺 俊次 福島県 生活環境部 原子力安全対策課 放射線監視室長

宮崎 正信 環境省 水・大気環境局 水環境課長

菅井 研自 東京電力株式会社 原子力・立地本部 部長

新川 達也 経済産業省 資源エネルギー庁 電力・ガス事業部  
原子力政策課 原子力発電所事故収束対応室長

上記メンバー以外にも必要な専門家を参画させることもある。

**基本的考え方**：一日も早い福島県の復興・再生を果たすためには、深刻化する汚染水問題を根本的に解決することが急務。

1. 東京電力任せにするのではなく、国が前面に出て、必要な対策を実行する。
2. 逐次的な対応ではなく、想定されるリスクを広く洗い出し、予防的かつ重層的に、抜本的な対策を講じる。
3. 徹底した点検を行うことなどにより、新たに発生する事象を見逃さず、それらの影響を最小限に抑える。

## 政府の対応

### 1. 関係閣僚等会議の設置

原子力災害本部の下に、内閣官房長官を議長として「廃炉・汚染水対策関係閣僚等会議」を設置し、政府が総力をあげて対策を実施する体制を整備する。

### 2. 廃炉・汚染水対策現地事務所の設置

福島第一原子力発電所の近郊に、「廃炉・汚染水対策現地事務所」を設置し、関係省庁から発電所の現場に常駐する職員も含めて国としての体制強化を行う。

### 3. 汚染水対策現地調整会議の設置

現地における政府、東京電力等の関係者の連携と調整を強化するため、「汚染水対策現地調整会議」を設置し、現地の関係者の情報共有体制の強化及び関係者間の調整を図る。

### 4. 廃炉・汚染水対策の工程管理とリスクの洗い出し

廃炉・汚染水対策は、東京電力による対応を強化すると同時に、国が前面に出て、作業が適切に進展するよう工程の内容と進捗の確認を行う。その際、汚染水処理対策委員会などにおける専門的知見を活用し、潜在的なリスクを洗い出し、対応の在り方について不断に検討する。各対策の実施時期はあらゆる方策を検討し、可能な限り前倒しを図る。

### 5. 財政措置

技術的難易度が高く、国が前面にたって取り組む必要があるものについて、財政措置を進める。

### 6. モニタリングの強化、風評被害の防止、国際広報の強化

海域環境等のモニタリングを強化し、正確な情報等の迅速な提供で風評被害を防止する。対策の進捗や放射性物質の検出状況等について、関係者間の情報共有と調整を図るための体制を構築し、国際社会への情報発信を行う。

# 福島第一原子力発電所における汚染水問題への対策の概要

- ◇福島第一原子力発電所1～4号機の海側地盤から、高濃度の汚染された地下水が検出された。
- ◇汚染水が海に流出していることを受けて、緊急対策に加え、抜本対策を重層的に実施。

## 汚染水対策の三つの基本方針

1. 汚染源を**取り除く**
2. 汚染源に水を**近づけない**
3. 汚染水を**漏らさない**

## 緊急対策

1. トレンチ(配管、電線を通す地下の空間)内の高濃度汚染水の除去開始(8月22日から開始)【**取り除く**】
2. 水ガラスによる汚染エリアの地盤改良、アスファルト等による地表の舗装、地下水のくみ上げ(水ガラスによる地盤改良は8月9日に一部完了、くみ上げは8月9日から開始、アスファルト等による地表の舗装は平成25年10月から順次開始)【**近づけない**】【**漏らさない**】
3. 山側から地下水をくみ上げ(地下水バイパス)(平成25年3月に設置完了。稼働開始時期は調整中)【**近づけない**】

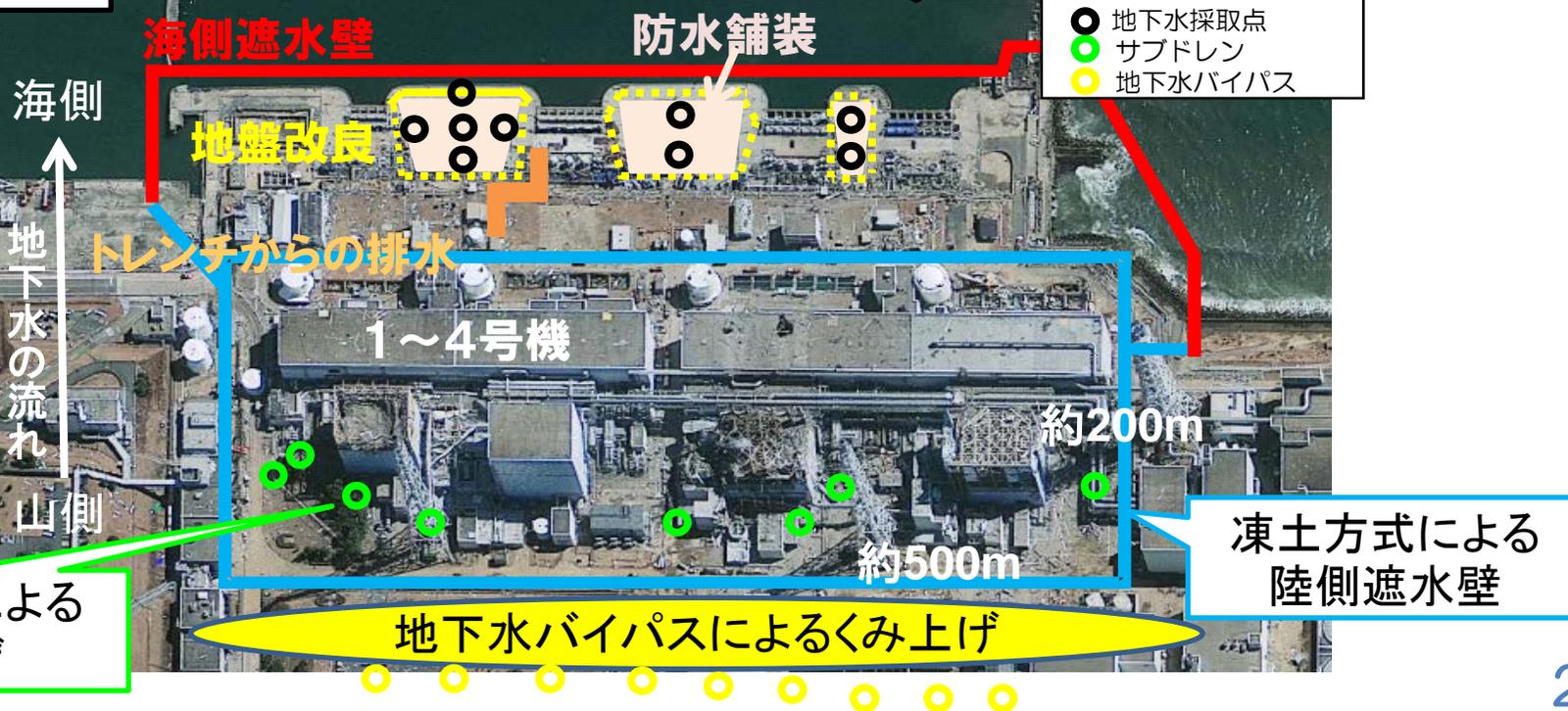
## 抜本対策(今後1～2年)

1. サブドレン(建屋近傍の井戸)による地下水くみ上げ(平成26年9月頃設置完了予定)【**近づけない**】
2. 海側遮水壁の設置(現在、一部設置済み。平成26年9月完成予定)【**漏らさない**】
3. 凍土方式による陸側遮水壁の設置(平成26年度中を目途に運用開始)【**近づけない**】【**漏らさない**】
4. より処理効率の高い高濃度汚染水の浄化処理設備を整備【**取り除く**】 等

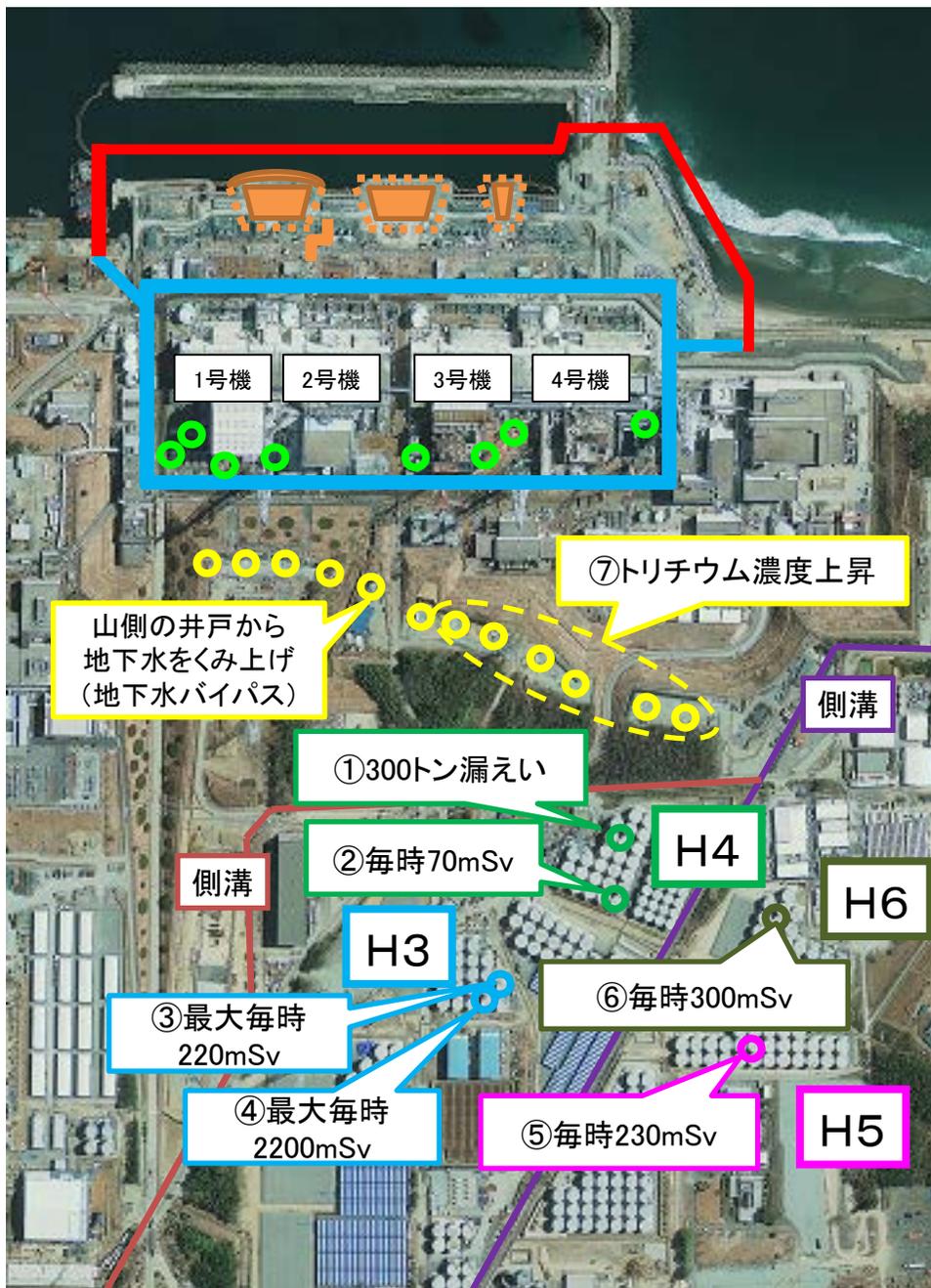
## 対策の全体図

## 地下水の現状

福島第一原発1～4号機には、1日約1000トンの地下水流入があり、このうち約400トンが建屋に流入。残りの約600トンの一部がトレンチ内の汚染源に触れて、汚染水として海に放出されている状況。



# タンクからの汚染水漏えいの現状と今後の対策



1. **タンク及びその周辺の管理体制の強化**(8月26日東京電力への指示+追加対策(6.))  
(排水弁の通常閉運用,タンク底部のコンクリートの補強,タンクへの水位計や漏えい検出装置及び集中監視システムの構築)
2. **パトロールの強化**(パトロール頻度を1日2回から1日4回へ、線量確認及びその記録について数値を含めた詳細な記述へ改善)
3. **溶接型タンクの増設とボルト締め型タンクのリプレイスの加速化**
4. **高濃度汚染水の処理の加速化**(ALPSを9月中旬より順次稼働)と汚染された土の回収による周辺の線量低減
5. **高濃度汚染水の貯蔵に係るリスクの洗い出しとリスクへの対応の実施**
6. **タンクから漏えいした汚染水が、海域等に流入する可能性のある経路に対して、常時監視等モニタリングを強化** 等

## タンクからの汚染水漏えいの現状(数値は全てβ線量)

### 【H4タンクエリア】

- ①No.5タンクから、**300トンの汚染水が漏えい(8/19)**。堰外に流出。
- ②No.6タンクの底部接合部で、**毎時70mSvを検出(8/31)**。

### 【H3タンクエリア】

- ③No.10タンクの底部接合部で、**毎時70mSvを検出(8/22)**。その後、**毎時220mSv(8/31)、80mSv(9/1)と推移**。
- ④No.4の底部(南側)で、**最大毎時1800mSv(8/31)を検出(※)**。反対側の底部(北側)で**最大毎時2200mSv(9/3)を検出**。

### 【H5タンクエリア】

- ⑤No.5タンクとNo.6タンクの連結部の床面で、**毎時230mSvを検出(8/31)**。

### 【H6タンクエリア】

- ⑥No.7タンクの底部接合部で、**毎時300mSvを検出(9/3)**。

※ただし上記①～⑥に関して、側溝の放射線濃度の上昇は無く、側溝を通じて海に流出している可能性は現時点では少ない。

### 【地下水バイパス】

- ⑦井戸からくみ上げた水のトリチウム濃度が**上昇傾向**。No.7井戸：(3月)30, (8月)470、No.11井戸：(2月)57, (8月)300、No.12井戸：(2月)450, (8月)900 (いずれもBq/L)。すべて基準値(6万Bq/L)以下。

※「毎時1800mSv」という値は、外部被ばくの影響を評価するための方法を用いて測定された「等価線量」。実際の計測では、毎時1800mSvのうちガンマ線は毎時1mSv前後で、大半はベータ線となっているため、人体への影響は限定的。作業員の年間被ばく線量限度の「年間50mSv」は、「実効線量」であるため、「毎時1800mSv」と「年間50mSv」は単純に比較できるものではない。

# 汚染水問題に関する3つの対策 主な実施スケジュール

平成25年8月

平成26年4月

平成27年4月

平成28年4月

8/22~

トレンチ内の高濃度汚染水をくみ上げ、浄化

平成26年3月 3号機トレンチ-建屋間の接続部 止水  
平成26年4月 2号機トレンチ-建屋間の接続部 止水

汚染源を  
「取り除く」

9月中旬~(C系9月中旬、A系10月中旬、B系11月以降)

多核種除去設備(ALPS)の不具合を修正し、浄化を加速化

平成26年度中

より処理効率の高い高濃度汚染水の浄化処理設備の実現

化処理設備の運用開始

稼働時期  
調整中

建屋山側において地下水をくみ上げ

平成26年9月頃

汚染源に水を  
「近づけない」

建屋近傍の井戸により地下水をくみ上げ

平成26年度中

凍土方式の陸側遮水壁の構築

凍土方式の陸側遮水壁の運用開始

8/9~

~12月中旬

水ガラスによる壁の設置

1~2号機間 平成25年10月末完了予定  
2~3号機間 平成25年12月上旬完了予定  
3~4号機間 平成25年11月下旬完了予定

8/9~

汚染エリアからの汚染水のくみ上げ

10月~

汚染エリアの地表の防水舗装

1~2号機間 平成25年12月末完了予定  
2~3号機間 平成26年1月末完了予定  
3~4号機間 平成25年12月下旬完了予定

汚染水を  
「漏らさない」

8/22~

タンク及びその配管に係るパトロールの強化

平成26年9月

海側遮水壁の設置準備

海側遮水壁の運用開始

- ・経済産業大臣が議長を務める「廃炉対策推進会議」の下に、本年4月、「汚染水処理対策委員会」を設置。汚染水問題全体に係る中長期的な対策について、検討を実施し、5月30日に「地下水の流入抑制のための対策」をとりまとめ、凍土方式による陸側遮水壁の設置等を決定。
- ・今後、汚染水問題の抜本的な解決に向け、緊急対策と汚染水流出の原因を絶つ抜本対策について、今後の進め方等を検討し、対策を具体化する。

## 【委員名簿】

委員長：	大西 有三	関西大学 特任教授、京都大学 名誉教授
委員：	出光 一哉	九州大学大学院 教授
	西垣 誠	岡山大学大学院 教授
	米田 稔	京都大学大学院 教授
	山本 一良	名古屋大学 理事・副総長
	大迫 政浩	(独)国立環境研究所 資源循環・廃棄物研究センター長
	藤田 光一	国土交通省国土技術政策総合研究所 研究総務官
	丸井 敦尚	(独)産業技術総合研究所 地圏資源環境研究部門 総括研究主幹
	山本 徳洋	(独)日本原子力研究開発機構(JAEA) 再処理技術開発センター 副センター長
	小林 正彦	(株)東芝 原子力事業部 技監
	石渡 雅幸	日立GEニュークリア・エナジー(株) シニアプロジェクトマネージャ
	鎌田 博文	(一社)日本建設業連合会 電力対策特別委員会 委員
	相澤 善吾	東京電力(株) 代表執行役副社長
	松本 純	東京電力(株) 原子力・立地本部 福島第一対策担当
	中西 宏典	経済産業省 大臣官房審議官(エネルギー・技術担当)
規制当局：	山本 哲也	原子力規制庁 審議官
オブザーバー：	増子 宏	文部科学省研究開発局 原子力課長
	渥美 雅裕	国土交通省水管理・国土保全局 河川環境課長
	廣木 雅史	環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部 企画課長
	高坂 潔	福島県 原子力専門員

## ○汚染水処理対策委員会

### 4月26日 汚染水処理対策委員会(第1回)

- 汚染水処理対策委員会の趣旨、検討の進め方
- 当面の対応等
- 地下水流入抑制のための抜本策
- トリチウムの処理方法

### 5月16日 汚染水処理対策委員会(第2回)

- 今後の検討の方向性について
- 現在の対応の進捗状況等について
- 地下水流入抑制のための方策について
  - 具体的方策についての整理・評価
  - 地下遮水壁に係るゼネコンからの追加提案
- 今後の議論の進め方について

### 5月30日 汚染水処理対策委員会(第3回)

- 地下水の流入抑制のための対策(案)⇒報告書  
(※次頁参照)

### 8月8日 汚染水処理対策委員会(第4回)

- 汚染水処理対策委員会の当面の進め方
- タービン建屋東側の地下水汚染の現状と対策の報告
- 原子力規制庁の汚染水への対応

### 8月23日 汚染水処理対策委員会(第5回)

- H4エリアにおけるタンク漏えいの状況
- 汚染水問題に関する各対策の実施状況
- 福島第一原子力発電所周辺の地質、地下水及びその解析

※今後、専門的知見を活用して、潜在的なリスクを洗い出し、不断に具体的な予防対応や緊急対応のあり方について検討する。

## ○陸側遮水壁タスクフォース

### 7月1日 陸側遮水壁タスクフォース(第1回)

- 陸側遮水壁タスクフォースの設置
- 陸側遮水壁の今後の進め方

### 8月8日 陸側遮水壁タスクフォース(第2回)

- 前回指摘事項の確認
- フィージビリティ・スタディ事業の今後の進め方

### 8月20日 陸側遮水壁タスクフォース(第3回)

- フィージビリティ・スタディ事業の内容、進め方について

## 汚染水対策検討ワーキンググループにおける検討状況について

平成 25 年 9 月 9 日

原子力規制委員会原子力規制庁

### 1. 汚染水対策検討ワーキンググループ

#### ○検討経過

地中／海洋への汚染水の漏えい問題について、拡散範囲の特定、拡散防止策に係る技術的な論点等について検討

第 1 回：8 月 2 日、第 2 回：8 月 12 日、第 3 回：8 月 21 日

現地調査：8 月 23 日、第 4 回：8 月 27 日、第 5 回：8 月 30 日

第 6 回：9 月 12 日（予定）

#### ○貯留タンク漏えいに関するWGでの指摘事項

第 4 回の汚染水対策検討 WG において、東京電力の対応について検討し、東京電力に対して、①原因究明等、②同型タンク等における漏えい防止・拡大防止、③汚染の状況把握・影響評価、④汚染水のリスク低減の対応を取ることを指示。（別紙）[平成 25 年 8 月 28 日原子力規制委員会資料（一部）]

### 2. 原子力規制委員会の対応

深刻化する汚染水問題を解決すべく、規制の枠組みを一部超えて、汚染水対策検討ワーキンググループは、その対策等について検討を

進めているところであるが、現場対応等についても以下のとおり併せて体制の強化を図ることとしている。

(1) 放射線計測に関する技術的指導・助言

専門的知見を有する者を技術参与として採用し、現場レベルで東京電力に対して測定手法やサイト内汚染マップの作成に関する指導・助言を行う。

(2) (独) 原子力安全基盤機構の支援により強化した保安検査

9月4日(水)より行われている保安検査において、汚染水の漏えい事故に対する措置の実施状況を確認することとし、独立行政法人原子力安全基盤機構の職員を検査に同行させ、高度に専門的な知見について技術的な支援を受ける。

(3) 現地規制事務所からの注意・指導等の徹底

現地規制事務所が保安検査・保安調査の結果に基づき東京電力に対して行う注意・指導等について、これら指導等の速やかな公表に係る仕組みを充実する。

(4) 海外に向けた正確な情報発信

原子力規制委員会の取組、モニタリング情報、事故情報(法令報告)等について、資料の構成を工夫した上でホームページ掲載し、海外に向けて正確かつ分かりやすく情報発信を行う。

## H4タンクエリアにおける汚染水の漏えいに関する対策

平成25年8月28日  
原子力規制庁

### 1. 原因究明、直接対応

- 漏えい箇所の特定、原因調査、漏えい経路及び汚染された範囲（地下を含む）の特定。早急な解明が必要。特に、タンク移設の影響の有無について。
- 土壌の汚染状況を把握するために必要な調査方法及び調査計画、汚染した土壌の除去方法。特に、タンク立地点の地下水位については早急な把握が必要。

### 2. 同型タンク等における漏えい防止・拡大防止

#### (i) 漏えい防止、漏えいの早期検知

- フランジ型タンクから溶接型タンクへのリプレイスの促進。原因が、タンク底部のフランジ部にある場合、フランジ型タンク底部からの漏えい防止が急務。
- 個々のタンクへの水位計の設置等による常時監視。
- 漏えいの早期発見の観点から、点検・パトロールの的確な実施手順の確立（タンク毎の貯留水の種類を示した台帳の作成を含む）と点検の強化。具体的な案が早急に必要。

#### (ii) 漏えい拡大の防止（その1）

- 堰のドレンバルブは閉運用とする。それに応じた堰内の貯留容量の再評価・雨水の管理方法の設定などの必要な措置。
- 漏えいが生じた場合における移送先の確保。

#### (iii) 漏えい拡大の防止（その2）

- 堰の2重化。土堰堤ではリークを防げない。
- 外側にある堰について、堰内の地中への汚染水の染み込み防止（コンクリート打設）や、堰からの漏えい防止（コンクリート打設）等の処置。
- 汚染水の流入が懸念される側溝に対する流入防止（暗渠化）。

#### (iv) その他のタンク類の漏えい防止及び漏えい拡大防止

- 鋼製横置きタンクの貯留水の鋼製タンクへの移送。接合部の強化。
- 鋼製横置きタンクの設置場所の漏えい拡大防止（設置場所床面のコンクリート打設、2重のコンクリート堰の設置、点検・パトロールの強化等）。トレイは不可。
- 開運用を行っているその他の堰（例：高性能容器（HIC）一時保管設備、地下貯水槽の汚染水を移送したろ過水タンクなど）の運用見直し。

### 3. 汚染の状況把握・影響評価

- 地下水汚染のモニタリングのための観測井等による放射性物質濃度の継続的な測定。広域的な汚染水の拡散状況の把握。特に、タンク立地点の地下水位については早急な把握が必要（再掲）。
- 海洋への流出経路となる排水溝内にある水や汚泥の汚染状況の把握・常時監視。
- 海域への影響調査（排水溝の排出口だけでなく、その周辺の海水に対するモニタリングの強化）。

#### 4. 汚染水のリスク低減

- 汚染水の多核種除去設備（ALPS）により処理した状態への早期の移行。そのための処理設備の容量と信頼性の確保。
- HIC一時保管設備を覆う建屋の設置の具体化。

なお、これらの対策はあくまでもタンク水の漏えい対策であり、タービン建屋・トレンチにたまる汚染水対策や地下水対策等は別途早急な対策の策定が必要である。

以 上

# 基本方針を踏まえた汚染水問題への対応状況

平成25年9月9日

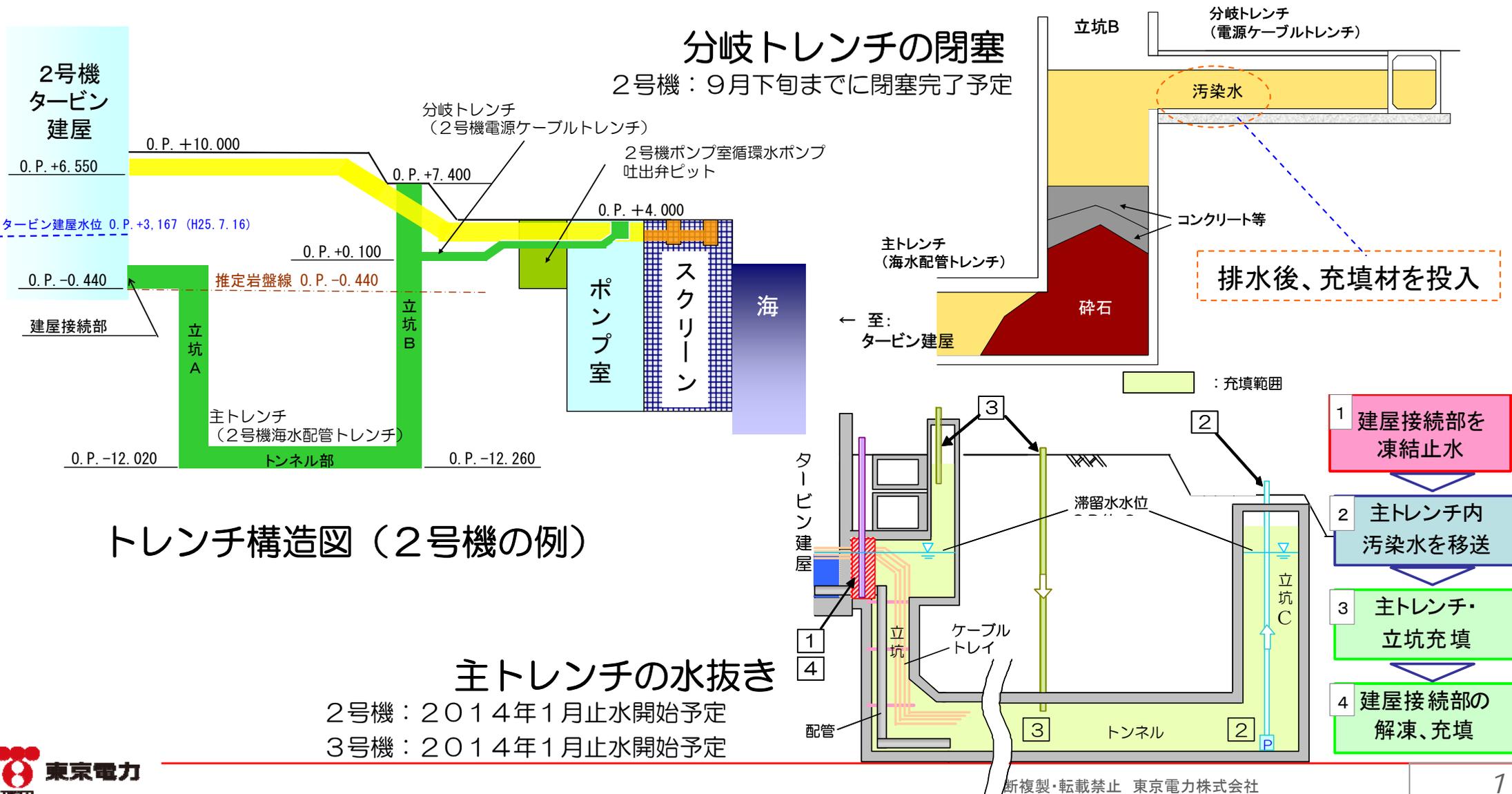
東京電力株式会社

# 1-1. 緊急対策(1) 汚染源の除去

## 対策①: 汚染源除去・・・トレンチ内高濃度汚染水の除去【取り除く】

- ✓ トレンチ内に残留している高濃度汚染水を取り除くため、分岐トレンチ内の汚染水の水抜き・充填材投入、及び主トレンチ内の汚染水を浄化後水抜きを実施※

※タービン建屋へ

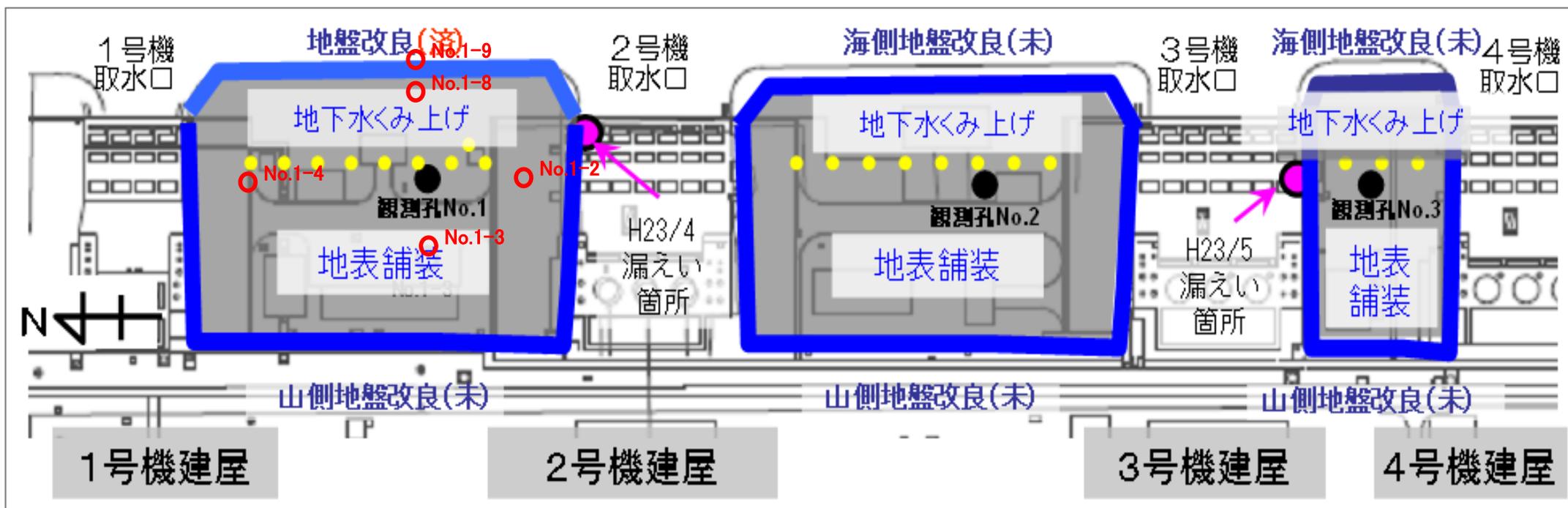


# 1-2. 緊急対策(2) 汚染した地下水の流出防止

## 対策②: 港湾への流出防止・・・汚染エリアの地盤改良等【近づけない】【漏らさない】

- ✓ 取水口間の護岸にて、地下水の港湾への流出を防ぐため、薬液注入により海側の地盤を改良するとともに、汚染エリアへの地下水流入を防ぐため山側の地盤改良を実施
- ✓ 地盤改良により堰き止めた地下水が溢れないよう、ポンプ等でくみ上げる\*
- ✓ 雨水の浸透抑制のため、地表面をアスファルト等で舗装

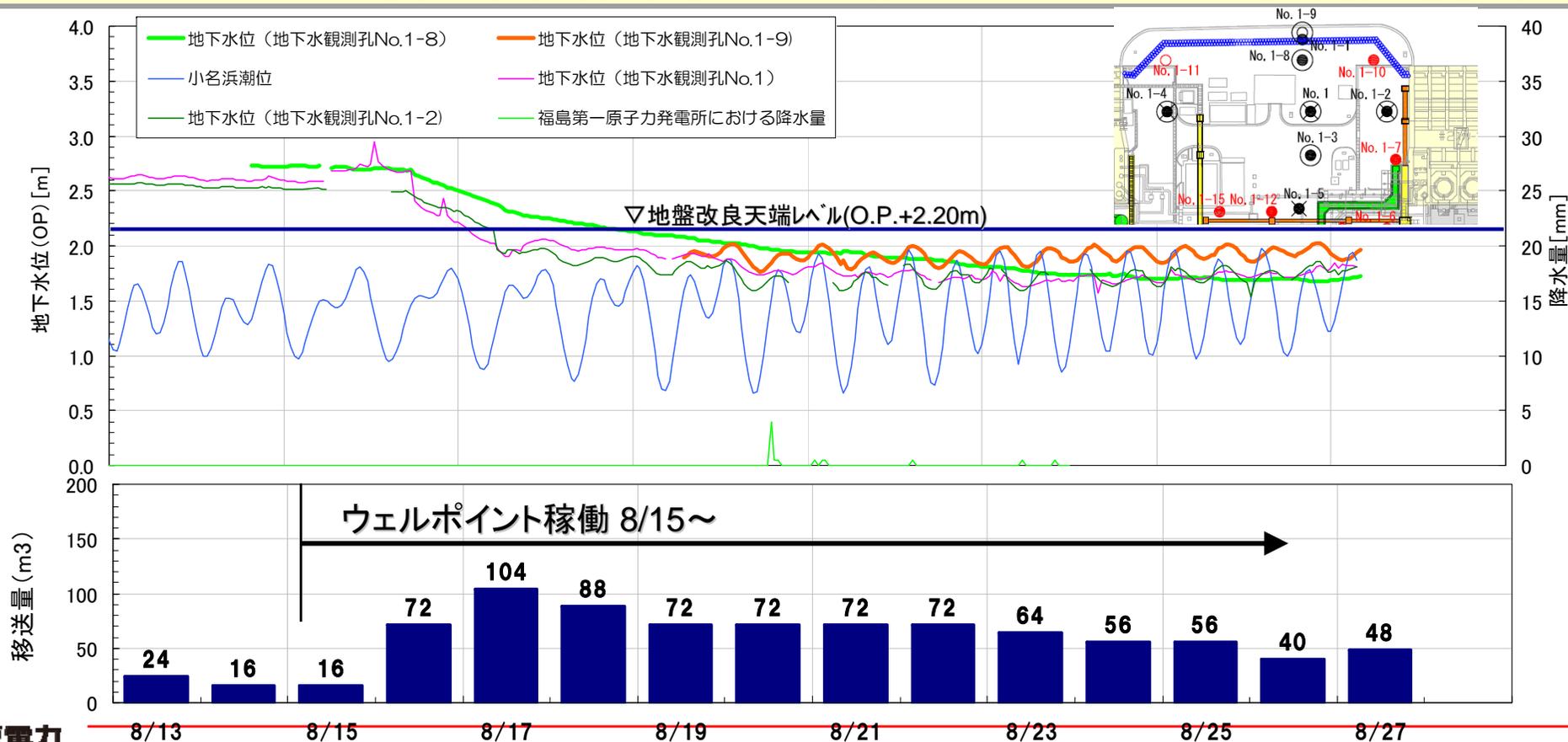
※立坑を經由してタービン建屋へ



# 1-3. 緊急対策(2) 汚染した地下水の流出防止

## 対策②: 港湾への流出防止...汚染エリアの地盤改良等【近づけない】【漏らさない】

- ✓ No.1-9は潮位と連動している一方で、No.1-8は潮位と連動していない  
→地盤改良による止水効果が効いていると考えられる
- ✓ No.1-8とNo.1-9の地下水位を比べると、同程度もしくはNo.1-9の方が高い  
→当該地点では、地盤改良範囲内の地下水は水封された状態であると考えられる
- ✓ No.1-8の地下水位は、ウェルポイントによる汲み上げにより、地盤改良天端レベル(O.P.+2.20m)を下回っている →地盤改良上部からの越流はないと考えられる
- ✓ No.1とNo.1-2の地下水位は同程度で推移 →引き続きウェルポイントによる排水管理を継続

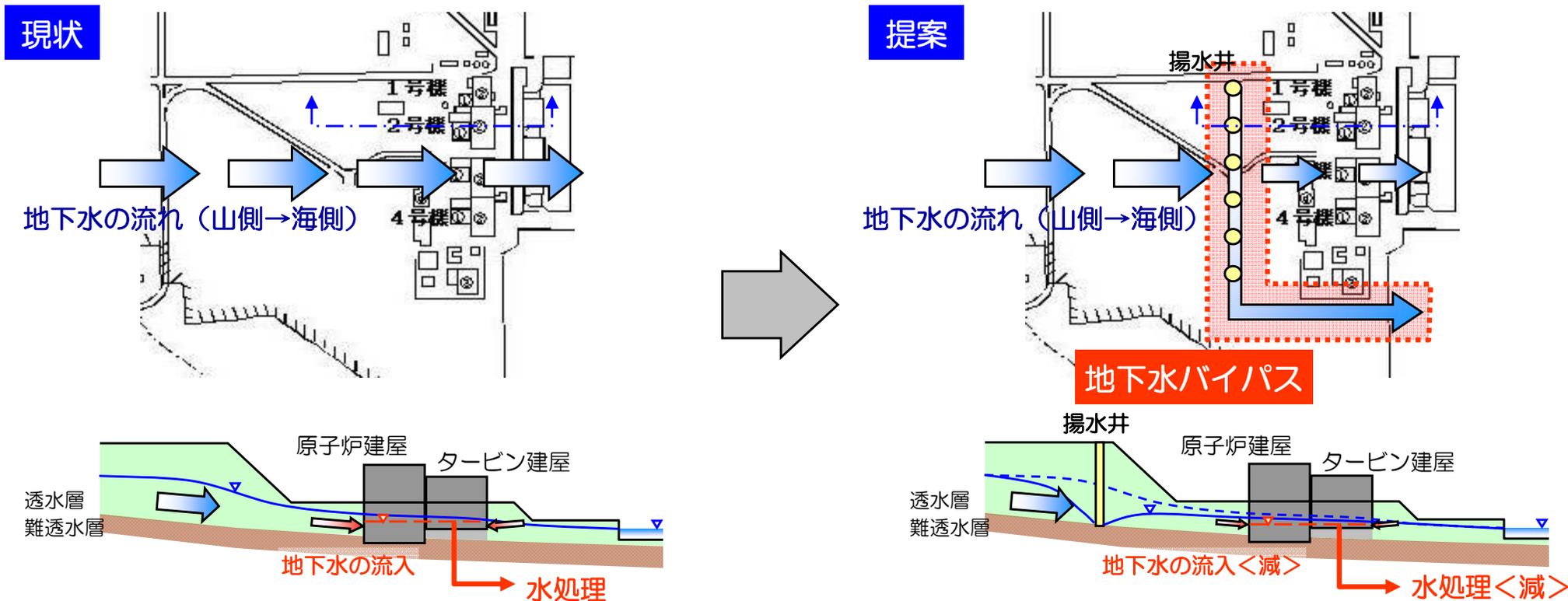


# 1-4. 緊急対策(3) 建屋内への地下水流入防止

## 対策③:

汚染水増加の抑制・・・建屋山側の地下水くみ上げ(地下水バイパス)【近づけない】

- ✓ 地下水バイパスは、山側から流れてきた地下水を、建屋の上流で揚水・バイパスすることで建屋内への地下水流入量を減らす取り組み



地下水は主に透水層を山側から海側に向かって流れている。  
海に向かう過程で地下水の一部が建屋内に流入している。  
→建屋内滞留水の増加  
建屋内への地下水流入量抑制のため、サブドレン復旧中。

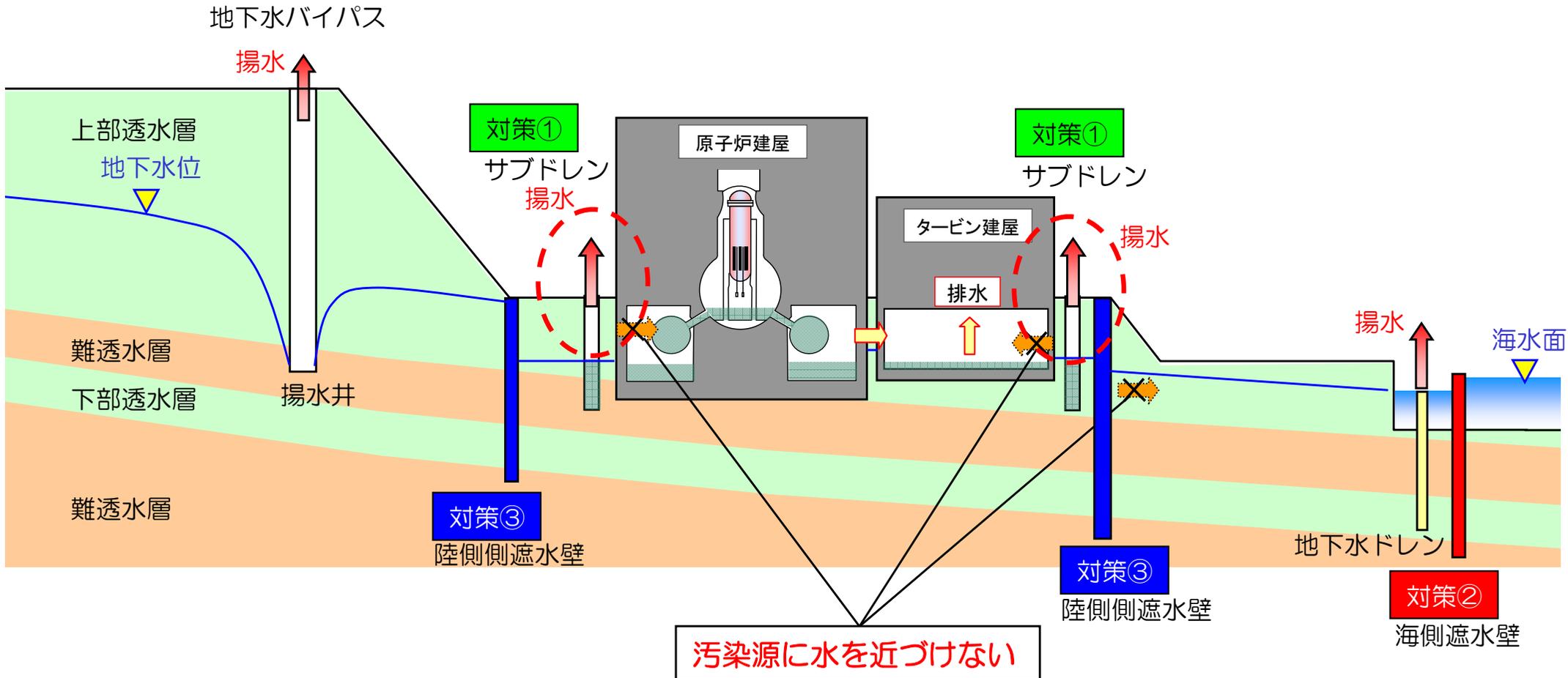
山側から流れてきた地下水を、建屋の上流で揚水し、地下水の流路を変更する。  
**(地下水バイパス)**  
地下水バイパスにより建屋周辺(主に山側)の地下水位を低下させ、建屋内への流入量を抑制する。  
引き続き、サブドレン復旧を継続する。

# 2-1. 抜本対策(1)

## 対策①:

原子炉建屋等への地下水流入抑制・・・サブドレンからの地下水くみ上げ【近づけない】

- ✓ サブドレンとは、ポンプにより地下水をくみ上げ、建屋周辺水位を下げるための設備
- ✓ 水位を下げることで、建屋内への地下水の流入・建屋へ働く浮力の防止に効果がある
- ✓ 護岸への地下水流出を抑制



# 2-2. 抜本対策(2)

## 対策②: 海洋流出の阻止・・・海側遮水壁の設置【漏らさない】

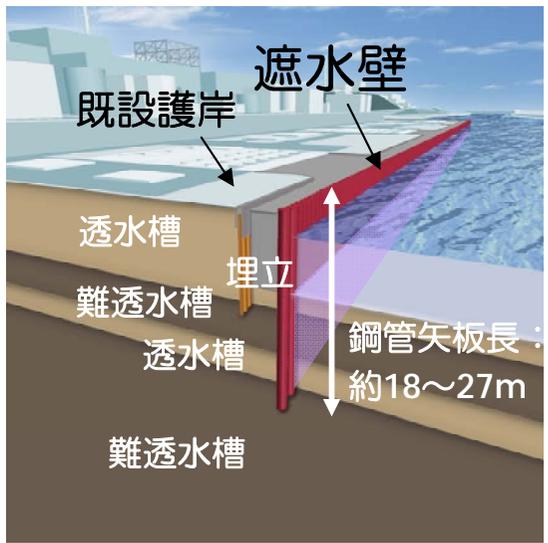
✓ 護岸海側にて2012年5月より建設を開始、2014年9月の完成を目指している

海側遮水壁進捗状況:

鋼管矢板打設部の岩盤の先行削孔(100%完了 8/31時点)

鋼管矢板打設(47% 8/31時点)

→現在、2号機取水路付近まで完成しており2014年9月に完成予定。

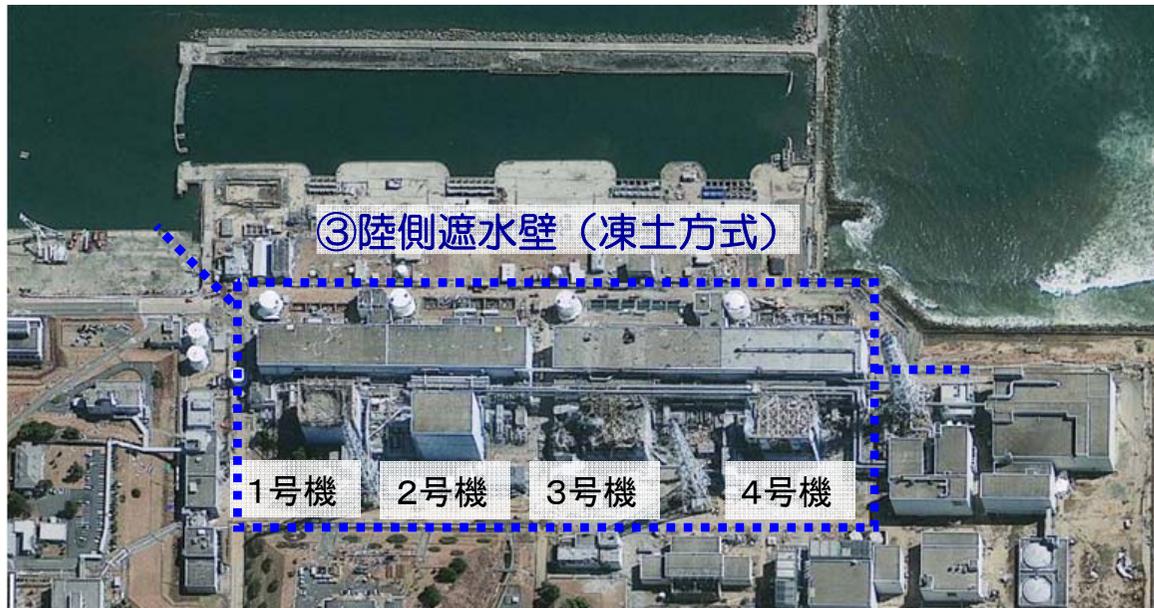


## 2-3. 抜本対策(3)

### 対策③:

汚染水増加抑制・港湾流出の防止・・・陸側遮水壁の設置【近づけない】【漏らさない】

- ✓ 建屋周りに遮水壁を設置し、建屋内への地下水流入による汚染水の増加を抑制
- ✓ 建屋内滞留水の流出防止のため水位管理を実施
- ✓ 2013年内を目途に技術的課題の解決状況を検証
- ✓ 2013年度末までにフィージビリティ・スタディを実施し、その後準備が整い次第速やかに建設工事着手



### <凍土壁の施工手順>

