

# 福島第一原子力発電所における 汚染水対策の進捗状況

～ ロードマップ改訂(2015年6月)以降の進捗状況 ～

2017/07/07

**TEPCO**

---

東京電力ホールディングス株式会社

- 第13回廃炉・汚染水対策福島評議会（2017/5/29）において、高木経産副大臣より、中長期ロードマップに盛り込まれている廃炉・汚染水対策の進捗の検証を指示。
- これを受けて、中長期ロードマップに基づき実施してきた汚染水対策の進捗状況を整理。

### 中長期ロードマップにおける汚染水対策のマイルストーン（主要な目標工程）

分野	内容	時期	状況
「取り除く」	多核種除去設備等による再度の処理を進め、敷地境界の追加的な実効線量を1mSv/年まで低減完了	2015年度	達成
	多核種除去設備等で処理した水の長期的取扱いの決定に向けた準備の開始	2016年度 上半期	達成
「近づけない」	建屋流入量を100m <sup>3</sup> /日未満に抑制	2016年度	概ね達成 (120~130m <sup>3</sup> /日)
「漏らさない」	高濃度汚染水を処理した水の貯水は全て溶接型タンクで実施	2016年度 早期	一部をフランジ型 タンクで貯水
滞留水処理完了	① いずれかのタービン建屋の循環注水ラインから切り離し	2015年度	達成（1号機）
	② 建屋内滞留水中の放射性物質の量を半減	2018年度	2017年6月時点で 半減以下
	③ 建屋内滞留水の処理完了	2020年内	予定通り進捗

# 1. 3つの基本方針と対策

- リスク低減の優先順位が高かった汚染水の問題に対して、3つの基本方針に基づき、汚染水発生量の低減、港湾内への汚染水流出やタンクからの漏えい問題に対し、予防的・重層的対策を進めてきている。

## 方針1. 汚染源を取り除く

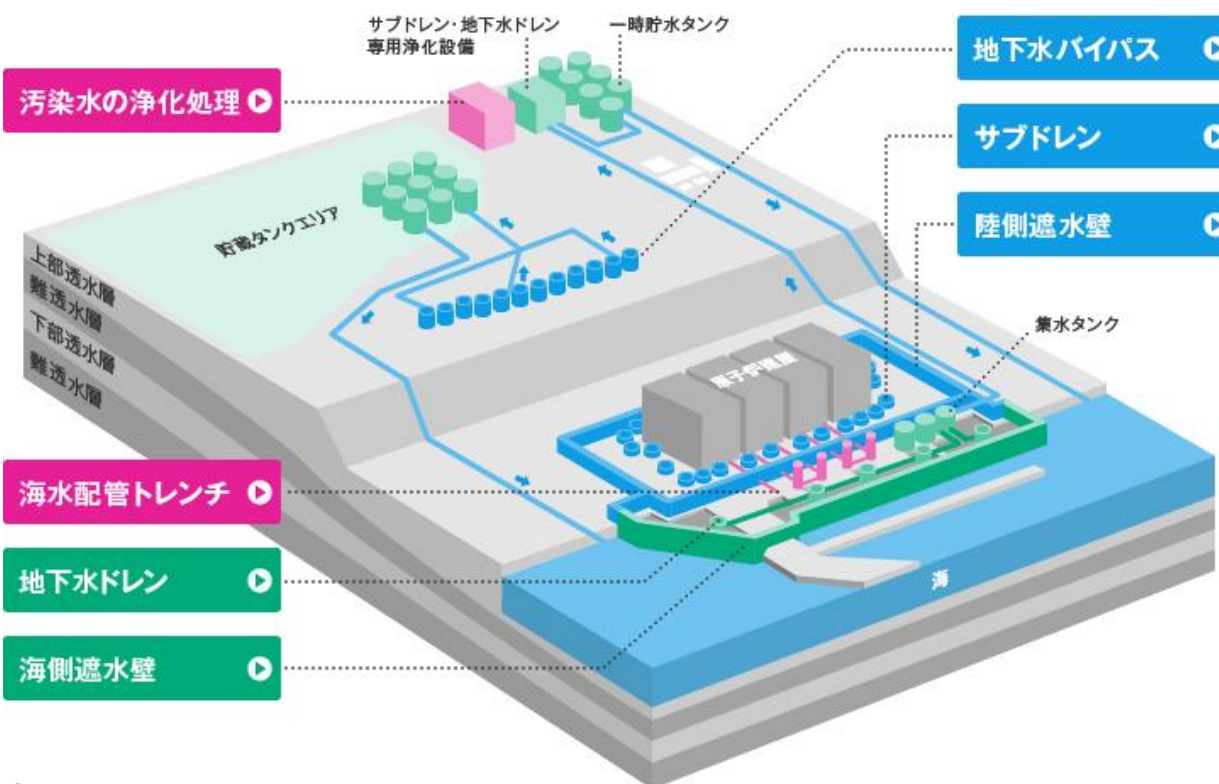
- ①多核種除去設備による汚染水浄化
- ②トレンチ(※)内の汚染水除去  
(※) 配管などが入った地下トンネル

## 方針2. 汚染源に水を近づけない

- ③地下水バイパスによる地下水汲み上げ
- ④建屋近傍の井戸での地下水汲み上げ
- ⑤凍土方式の陸側遮水壁の設置
- ⑥雨水の土壌浸透を抑える敷地舗装

## 方針3. 汚染水を漏らさない

- ⑦水ガラスによる地盤改良
- ⑧海側遮水壁の設置
- ⑨地下水ドレンによる地下水汲み上げ
- ⑩タンクの増設（溶接型へのリプレース等）



### これまでの進捗状況

- 汚染源であるタンク内汚染水、建屋海側の2～4号機海水配管トレンチ内の汚染水について、これまでに以下の対策を実施。
  - ✓ タンク内貯留水 : 2015年5月にRO濃縮塩水（高濃度汚染水）の処理完了。  
多核種除去設備によりストロンチウム処理水の処理を継続。
  - ✓ 海水配管トレンチ : 2015年12月までに2～4号機海水配管トレンチ内の汚染水除去・充填完了。
- タンク内貯留水の多核種除去設備等による浄化や、その他の対策による線量低減により、敷地境界での追加的な実効線量を1mSv/年未満※とする目標を達成。

※中長期ロードマップにおける主要な目標工程

### 今後の対応方針

- 建屋内滞留水、ストロンチウム処理水が汚染源として残存していることから、引き続き多核種除去設備等により汚染水の処理を進め、リスクを低減していく。

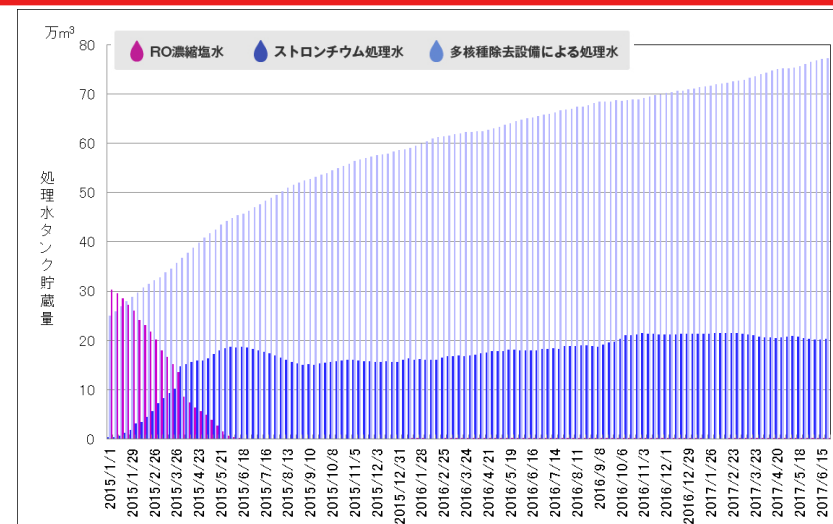


## 2 - 1. 汚染源を「取り除く」対策

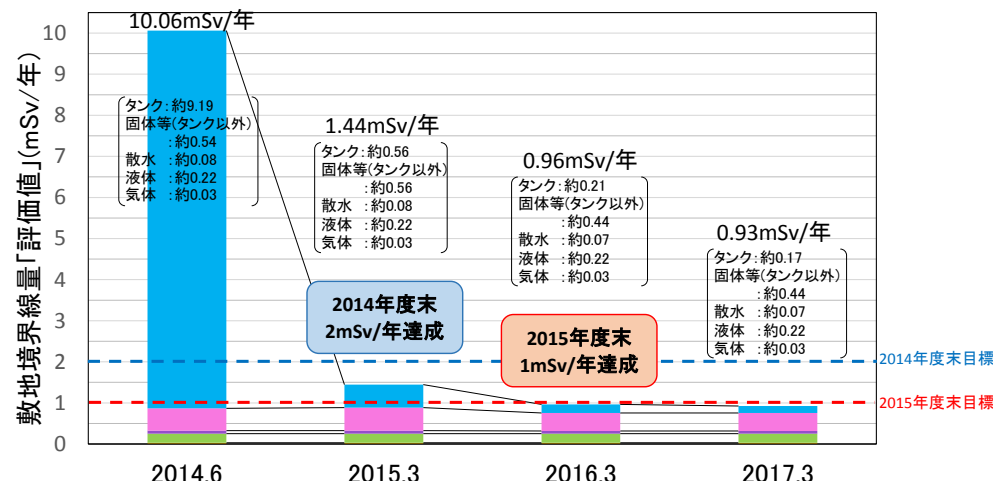
### (①多核種除去設備による汚染水浄化)

- 2015年5月までに高濃度の汚染水であるRO濃縮塩水の処理を完了（タンク底部の残水除く）。その後も継続的にタンク内の放射性物質濃度を低減。
- 上記の濃度低減や、使用済み吸着塔保管エリアの見直し等による線量低減により、敷地境界での追加的な実効線量を、2014年度末に2mSv/年未満、2015年度末に1mSv/年未満とする目標※を達成。
- 多核種除去設備等で処理した水の長期的取扱いについては、汚染水処理対策委員会の下に2016年9月に設置された「多核種除去設備等処理水の取扱いに関する小委員会」において、社会的観点も含めた総合的な検討が進められている※。

※中長期ロードマップにおける主要な目標工程



汚染水浄化設備による汚染水処理量の推移状況



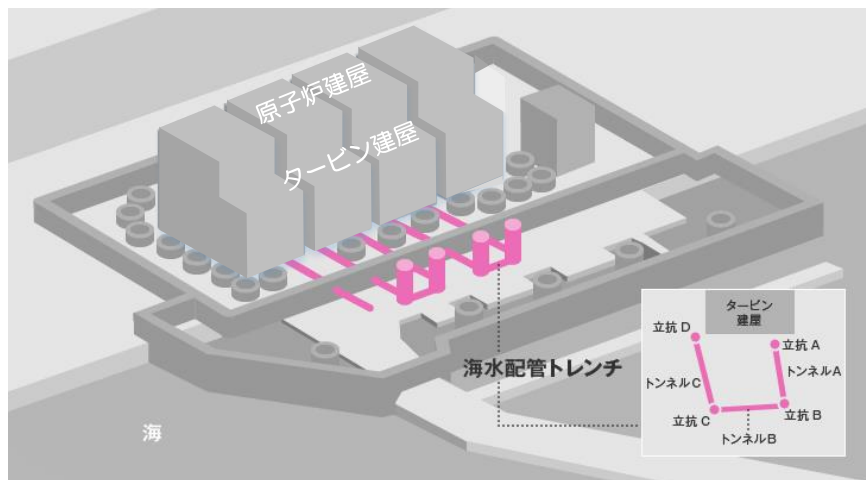
- タンク(汚染水)に起因する直接線・スカイシャイン線
- タンク以外(使用済み吸着塔など)に起因する直接線・スカイシャイン線
- 構内散水に起因する線量
- 液体廃棄物の排水に起因する線量
- 気体廃棄物の放出に起因する線量

実効線量 (評価値) の推移

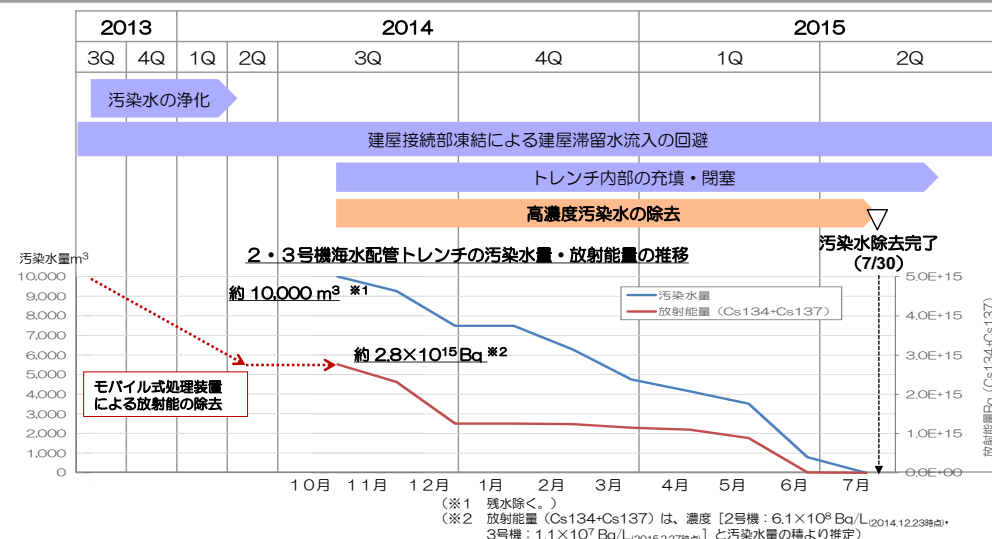
## 2 - 1. 汚染源を「取り除く」対策

### (②トレンチ内の汚染水除去)

- 2015年12月までに、2～4号機の海水配管トレンチ内に滞留している汚染水を除去すると共に、地下水の流入を防止するため、トンネル内部を充填する作業を実施。



海水配管トレンチの概要



海水配管トレンチ汚染水除去・充填作業の実績

号機	2号機	3号機	4号機
状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>トンネル部充填：2014/12/18完了</li> <li>トレンチ内滞留水移送：2015/6/30完了</li> <li>立坑充填：2015/7/10完了</li> <li>立坑C充填：2017/3/9完了</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>トンネル部充填：2015/4/8完了</li> <li>トレンチ内滞留水移送：2015/7/30完了</li> <li>立坑充填：2015/8/27完了</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>トンネル部（開口部Ⅰ～Ⅲ間）充填：2015/3/21完了</li> <li>開口部Ⅱ・Ⅲ充填：2015/4/28完了</li> <li>トレンチ内滞留水移送：2015/12/11完了</li> <li>放水路上越部：2015/12/21完了</li> </ul>
残滞留水量	0m <sup>3</sup>	0m <sup>3</sup>	0m <sup>3</sup>
充填量	約4,910m <sup>3</sup>	約5,980m <sup>3</sup>	約780m <sup>3</sup>

#### これまでの進捗状況

- 汚染源である建屋内滞留水に、新たな地下水が混ざって汚染水が増えることの無いよう、建屋に流入する地下水の量を抑制する対策として、以下の対策を実施。
  - ✓ 地下水バイパス : 2014年5月より稼働継続。
  - ✓ サブドレン : 2015年9月より稼働開始。
  - ✓ 陸側遮水壁 : 2016年3月より凍結開始。
  - ✓ 広域的な敷地舗装（フェーシング） : 2016年3月までに予定箇所の約90%の施工完了。
- これらの対策により、建屋流入量は対策実施前の400m<sup>3</sup>/日程度から、至近の平均では120～130m<sup>3</sup>/日程度まで低減しており、目標としていた水準（100m<sup>3</sup>/日未満※）に概ね到達。

※中長期ロードマップにおける主要な目標工程

#### 今後の対応方針

- 降雨時に建屋流入量が増加する傾向が確認されており、大雨時でも地下水位を安定的に低下出来るよう、サブドレン設備の強化、陸側遮水壁の完全閉合等を実施する。また、建屋屋根からの雨水の直接流入を防止する対策を検討・実施していく。

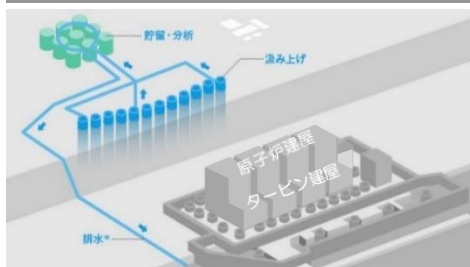
### 3-1. 汚染源に水を「近づけない」対策

(③地下水バイパスによる地下水汲み上げ、④建屋近傍の井戸での地下水汲み上げ)



- 地下水バイパスは、2014年5月より稼働を開始し、200~300m<sup>3</sup>/日程度（2017年1~3月）の地下水を汲み上げを続けており、建屋周辺への地下水流入を抑制することで、サブドレンによる地下水位低下の確実性を向上させている。
- サブドレンは、2015年9月より稼働を開始し、400~600m<sup>3</sup>/日程度（2017年1~3月）の地下水を汲み上げ続けており、建屋への地下水流入を抑制している。  
さらに大雨時でも確実に地下水位を低下できるように、サブドレン設備全体の増強（浄化設備の2系列化、井戸（サブドレンピット）の口径拡大等）を進めている。
- 海洋への排水にあたっては、運用目標を下回ることを確認した上で排水している。

#### 地下水バイパスの概要



【運用目標】 (単位: Bq/L)

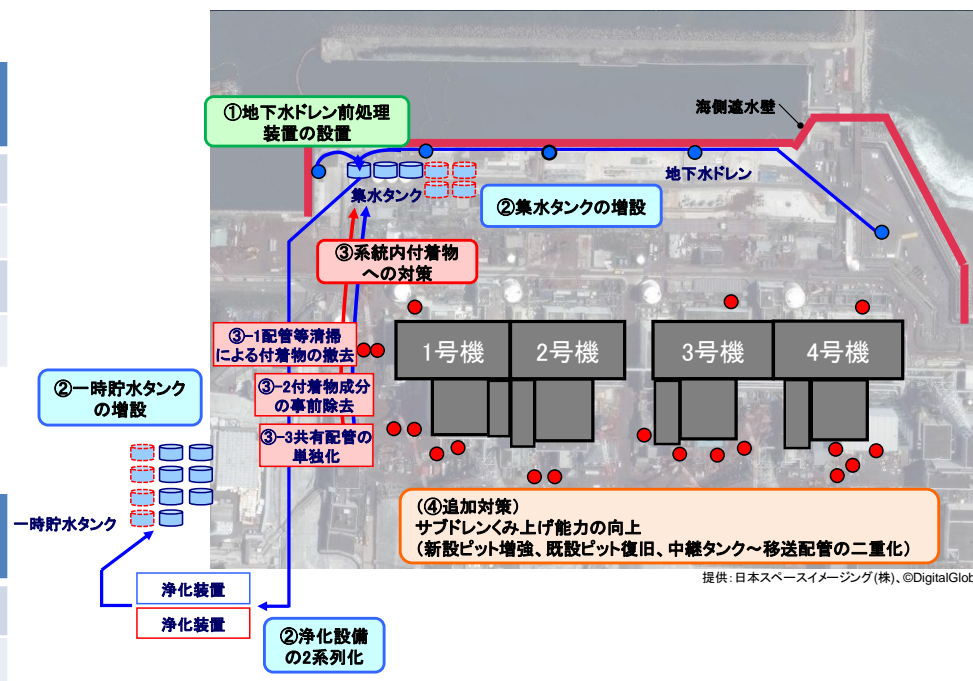
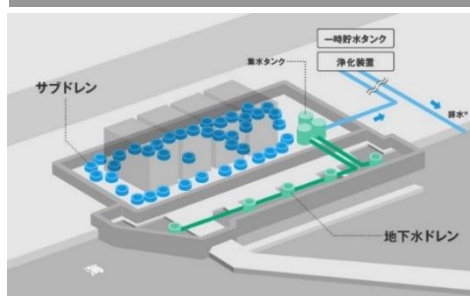
核種	地下水バイパス	サブドレン
セシウム134	1	1
セシウム137	1	1
全ベータ	5 (1)*	3 (1)*
トリチウム	1,500	1,500

\* おおむね10日に1回程度のモニタリングで1Bq/L未滿を確認。

【累計の排水実績】 7月4日現在

核種	地下水バイパス	サブドレン
排水回数(回)	175	434
排水量(m <sup>3</sup> )	291,915	359,098

#### サブドレンの概要



提供: 日本スペースイメージング(株), ©DigitalGlobe

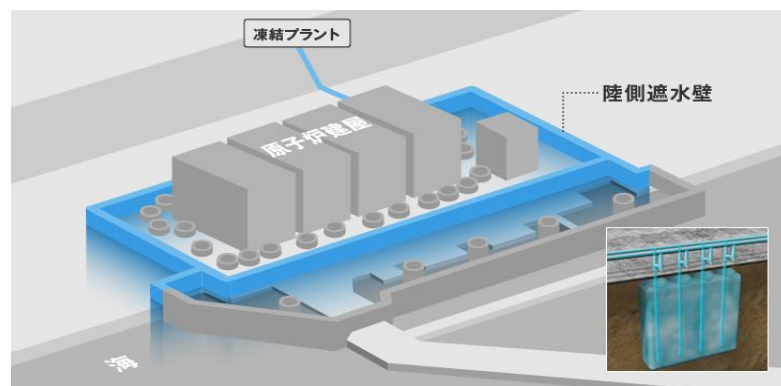
サブドレン他強化対策の概要



## 3-2. 汚染源に水を「近づけない」対策

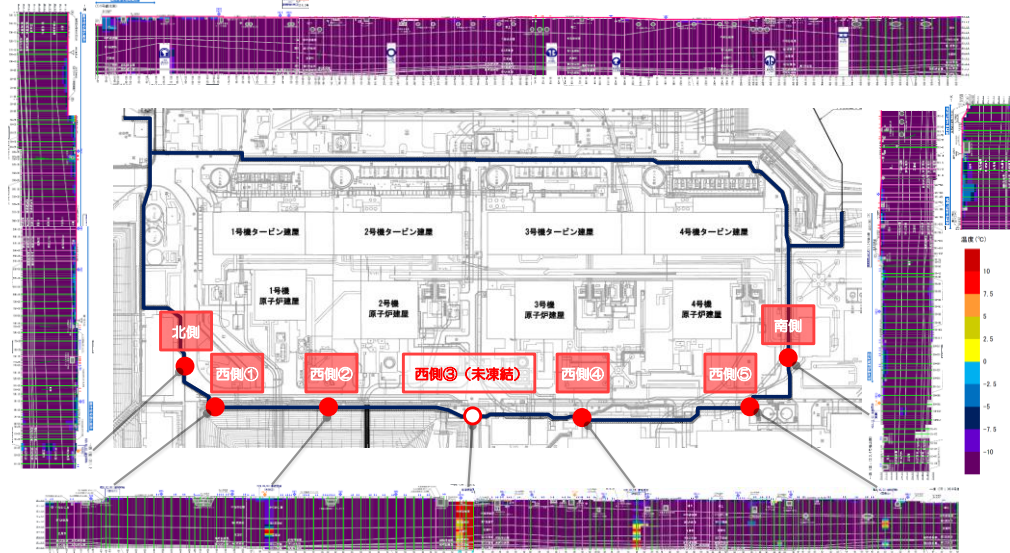
### (⑤凍土方式の陸側遮水壁の設置)

- 凍土方式の陸側遮水壁は、2016年2月に全ての設置工事及び準備工事が完了。
- 原子力規制委員会の審査の過程で凍結閉合の順序を山側先行から海側先行に変更。2016年3月より海側及び山側の一部の凍結を開始。2016年6月より山側の凍結範囲を95%に拡大。2016年10月に海側の凍結完了。これにより、4m盤での汲み上げ量の減少を確認。
- 山側で凍結を開始していなかった7箇所の内、2箇所を2016年12月より、更に4箇所を2017年3月より凍結開始。残る1箇所の凍結に向け6/26に実施計画を申請。現在約99%で0℃以下を達成。  
(6/20時点)
- 2016年3月より凍結を継続している箇所では、十分な凍土の厚さが形成されていることから、凍土厚の成長を制御するため、2017年5月より陸側遮水壁の南北の区間において維持管理運転を開始。



凍土方式の遮水壁施工概要

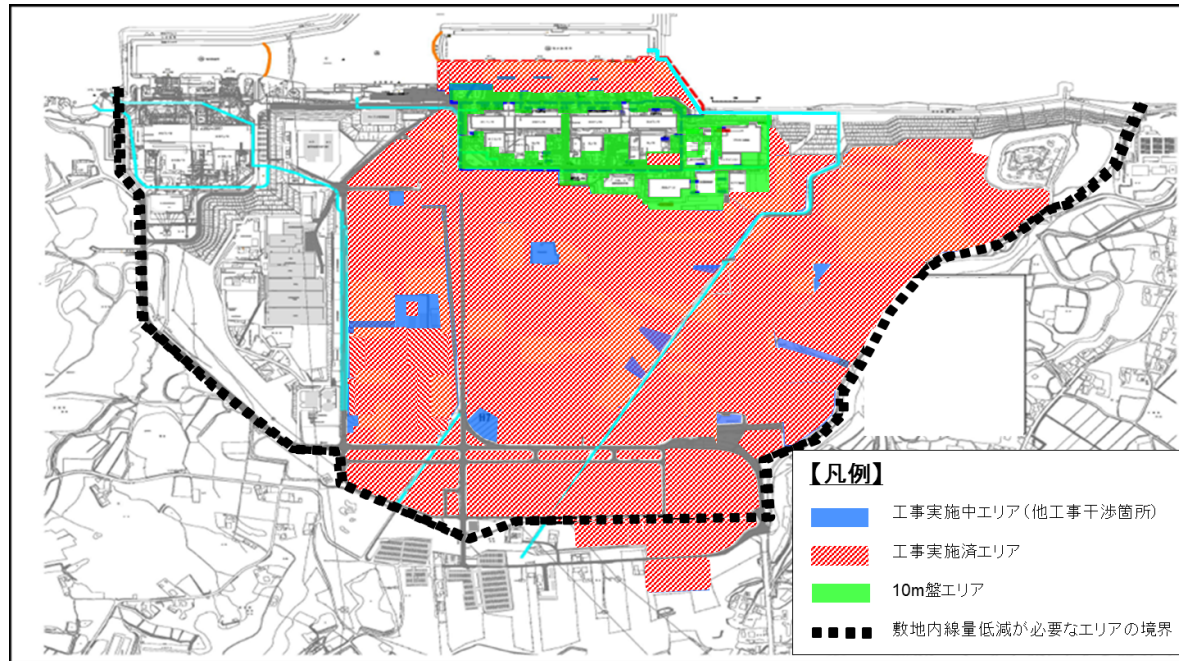
(温度は 6/13 7:00時点のデータ)



陸側遮水壁凍結状況

### 3-3. 汚染源に水を「近づけない」対策 (⑥雨水の土壌浸透を押さえる敷地舗装)

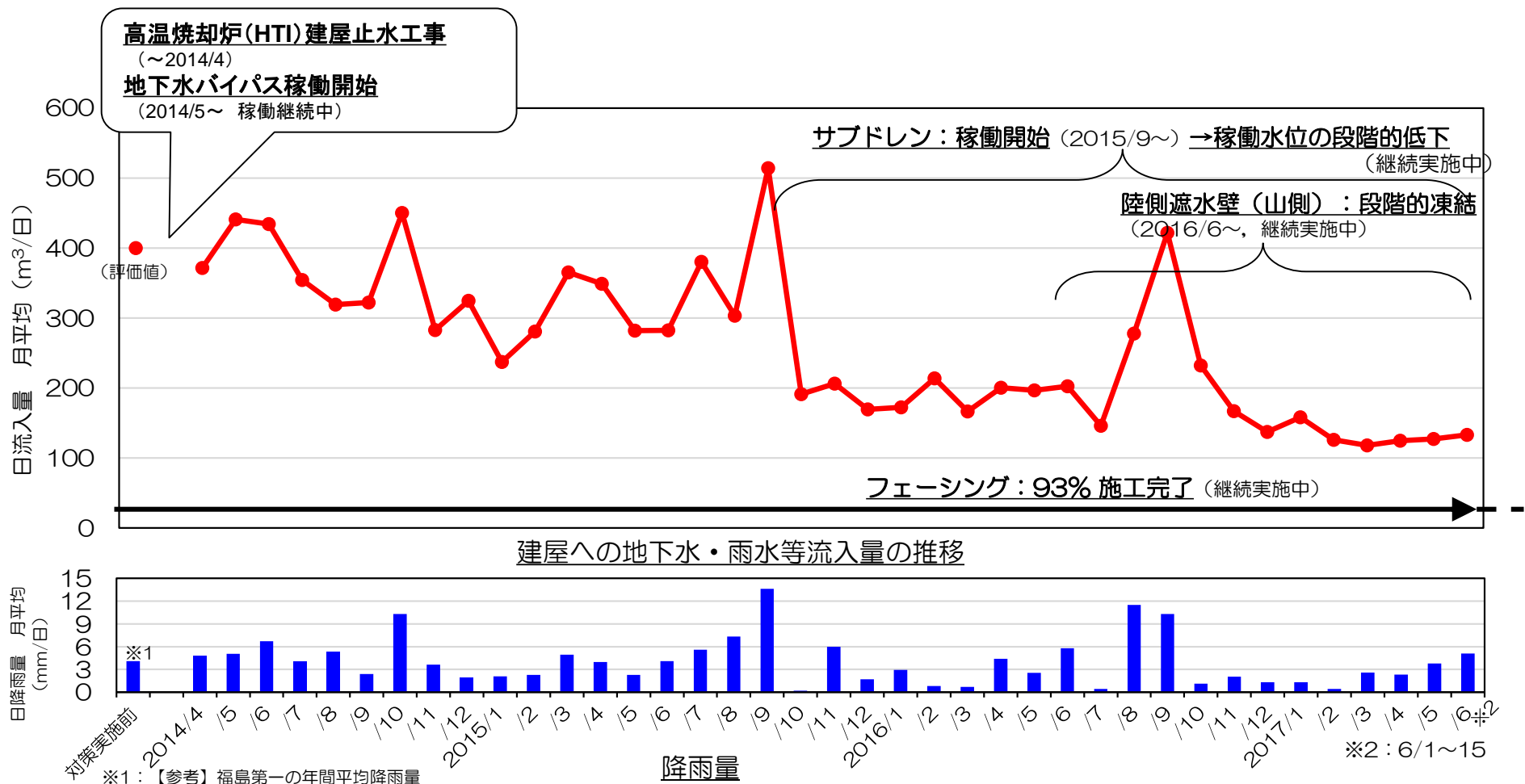
- 発電所敷地内に降り注ぐ雨は、地下に浸透し、建屋内に流入するため汚染水増加の一因となっているため、敷地内の地表面をアスファルト等で覆うことで雨水の土壌への浸透を抑制。
- 発電所敷地内のフェーシングエリアに対して、2016年3月までに予定箇所(145万m<sup>2</sup>)の約90%の施工完了。2017年5月時点で約93%施工完了。引き続き、残りの4m盤及び10m盤のフェーシングについて、廃炉作業の進捗にあわせて検討・実施。



フェーシング全体進捗状況



モルタル吹付け施工状況



注) 月毎の「建屋への地下水・雨水等流入量」は週毎の評価値より算出



### これまでの進捗状況

- 汚染水を貯留している建屋及びタンクから漏えいしないよう、また事故により汚染した建屋海側の地下水が海に拡散しないよう、以下の対策を実施。
  - ✓ 水ガラスによる地盤改良：2014年3月に地盤改良完了。  
継続的な地下水のモニタリングにより、機能の維持を確認。
  - ✓ 海側遮水壁：2015年10月閉合完了。
  - ✓ 地下水ドレン：2015年11月汲み上げ開始。
  - ✓ タンク内貯留水：フランジ型タンクから溶接型タンクへのリプレースを継続\*。  
2018年度中には全ての処理水が溶接型タンクに貯留される予定。
  - ✓ 建屋内滞留水：滞留水を内包する建屋の検討用地震動注に対する構造健全性を確認済。  
建屋内滞留水の水位を周辺地下水位より低く管理。  
アウターライズ津波対策実施済。15m級津波に備える対策を順次実施。
- これらの対策により、汚染水の漏えいリスクは低い状態を維持している。また、汚染した地下水の海水への拡散が抑制されたことにより、港湾内の海水中放射性物質濃度が低下した。

※中長期ロードマップにおける主要な目標工程：高濃度汚染水を処理した水の貯水は全て溶接型タンクで実施（2016年度早期）

注）検討用地震動：福島第一のリスク低減の検討のために新規基準を踏まえ策定した地震動（900gal）

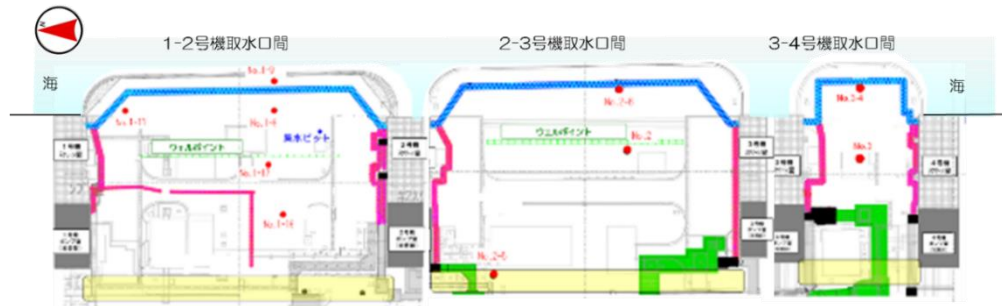
### 今後の対応方針

- 陸側遮水壁の閉合順序を海側先行に変更したこと、及び地下水ドレンの一部をタービン建屋に移送したことで、汚染水発生量が想定より上回ったこと等により、フランジ型タンクでの貯蔵を継続中。引き続き、汚染水発生量を抑制するとともに、フランジ型タンクへの予防保全策等を実施しつつ、計画的に溶接タンクへのリプレースを進めていく。

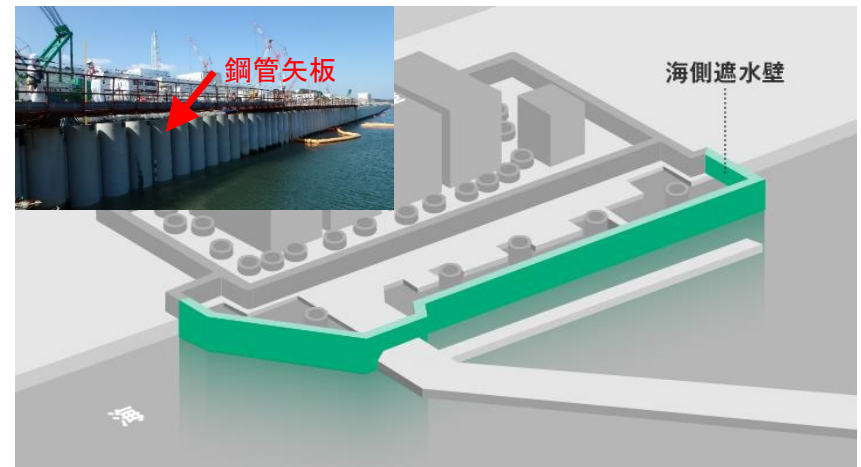
## 4-1. 汚染水を「漏らさない」対策

(⑦水ガラスによる地盤改良、⑧海側遮水壁の設置、⑨地下水ドレンによる地下水汲み上げ) **TEPCO**

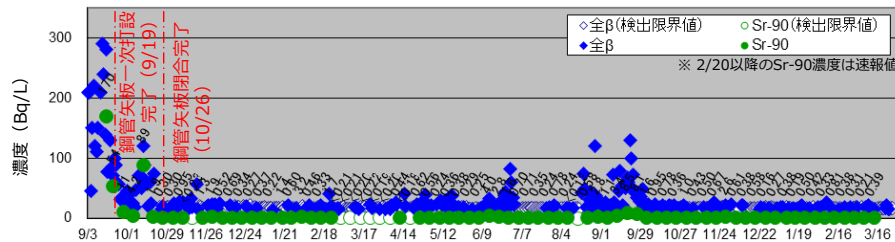
- 放射性物質を含む地下水の港湾内への流出を抑制するため、薬液注入により海側地盤の改良を実施（水ガラスによる地盤改良）。
- 放射性物質を含む地下水の港湾内への流出を抑制するため、1～4号機の4m盤の前面に遮水壁を設置し、これとあわせて地下水水位の管理を行うことによって、海洋汚染の拡大を防止。
- 港湾へと流出していた地下水を護岸エリアの井戸で汲み上げ（地下水ドレン）、建屋近傍の井戸水（サブドレン）と共に安定的に浄化・移送できることを確認した後、海側遮水壁を2015年10月に閉合。
- 海側遮水壁閉合後、港湾内の海水中放射性物質濃度が低減。



水ガラスによる地盤改良施工箇所



海側遮水壁施工概要

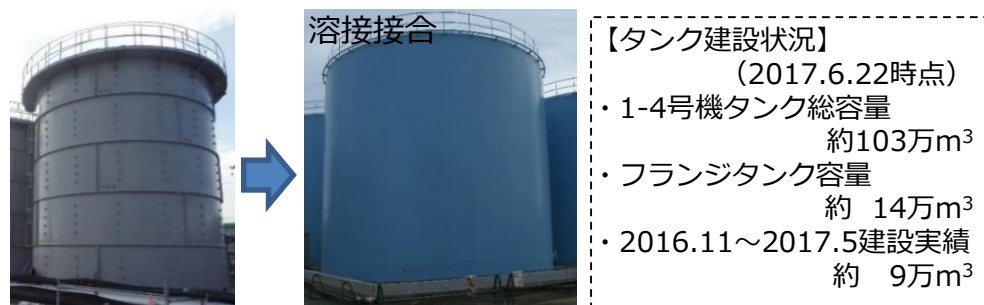


海側遮水壁前の海水中放射性物質濃度の推移

## 4-2. 汚染水を「漏らさない」対策 (⑩タンクの増設 (溶接型へのリプレース等))

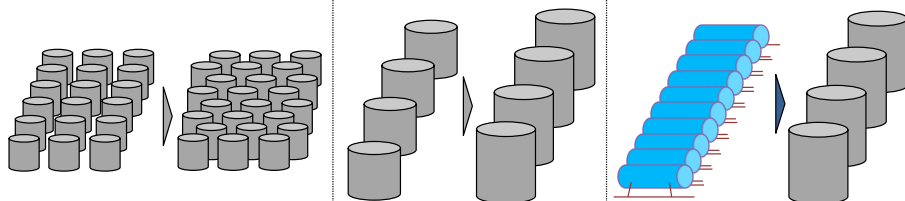
- 汚染水の受入容量が不足しないよう、計画に余裕をもって鋼製円筒型タンク（溶接接合（溶接型タンク））の建設を順次実施。
- タンクの信頼性向上のため、フランジ型タンクから溶接型タンクへのリプレース（撤去および設置）を実施。

### フランジタンクリプレース



#### リプレースの効率化

- ①タンク配置見直しにより敷地利用率を向上し、容量増加
- ②タンクの大型化により、容量増加
- ③横置きタンクを縦置きタンクに変更し、容量増加

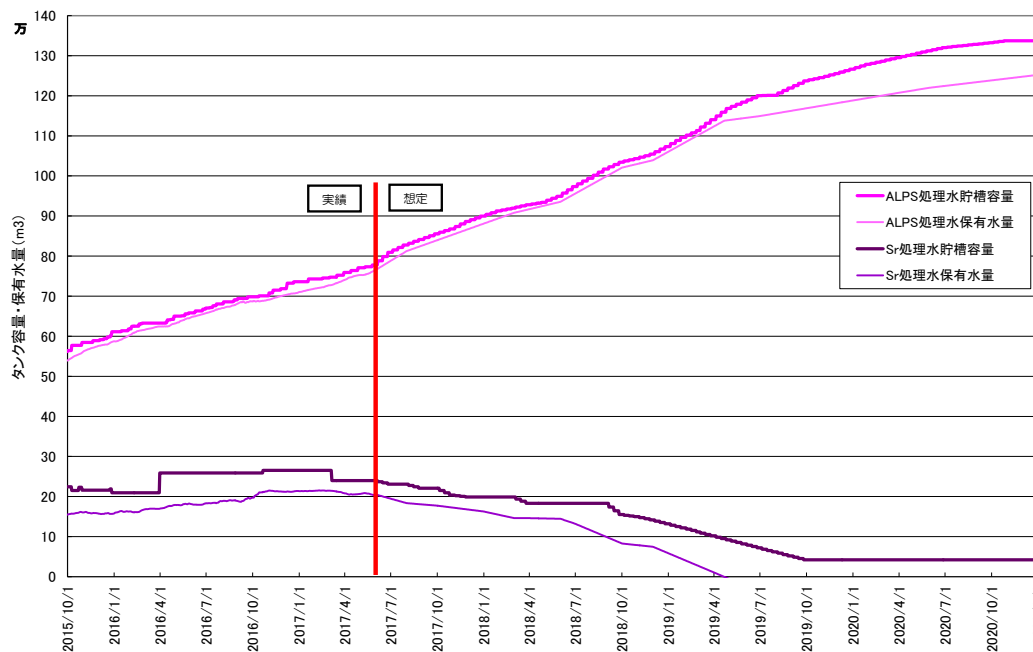


①配置見直しにより  
敷地利用率を向上

②タンクの大型化

③横置きタンクを  
縦置きタンクに変更

### 水バランスシミュレーション (サブドレン他強化+陸側遮水壁の効果)



## これまでの進捗状況

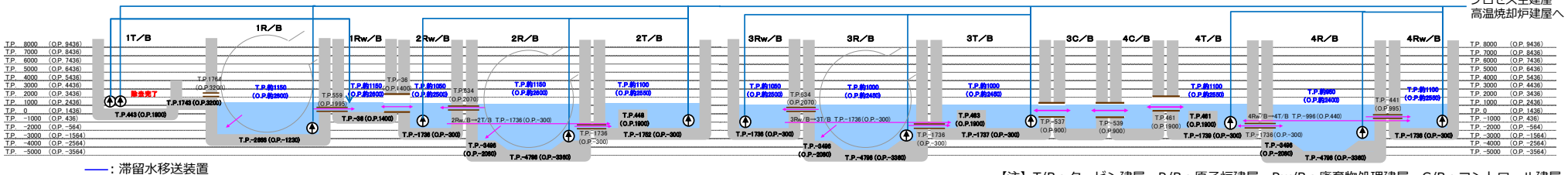
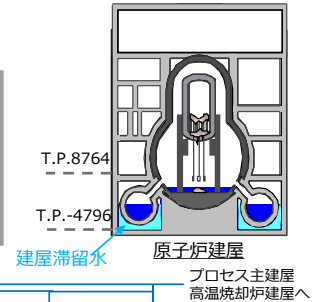
- 2020年の建屋内滞留水処理完了に向け、以下の対策を実施してきた。
  - ✓ 建屋貫通部の止水 : 2016年3月に建屋への地下水流入が確認された1号機コントロールケーブルダクトの充填止水完了。
  - ✓ タービン建屋内滞留水 : 2016年3月、1号機タービン建屋の循環注水ラインからの切り離し完了、2017年3月、1号機タービン建屋最下階の滞留水除去完了。
  - ✓ 復水器内貯留水 : 2016年11月に1号機、2017年4月に2号機、2017年6月に3号機の復水器ホットウェル天板上部の水抜完了。
- これらの対策により、2017年6月時点において、建屋内滞留水の放射性物質量が2014年度末の半減値以下※まで減少している ( $6.5 \times 10^{15}$  Bq  $\rightarrow$   $2.9 \times 10^{15}$  Bq )。

※中長期ロードマップにおける主要な目標工程

## 今後の対応

- 1号機タービン建屋での滞留水除去の経験を踏まえ、2020年に原子炉建屋を除く建屋内滞留水の処理を完了※すべく建屋水位の低下を進める。また、処理完了後の地下水流入抑制策について検討を進める。

※中長期ロードマップにおける主要な目標工程



【注】T/B: タービン建屋、R/B: 原子炉建屋、Rw/B: 廃棄物処理建屋、C/B: コントロール建屋

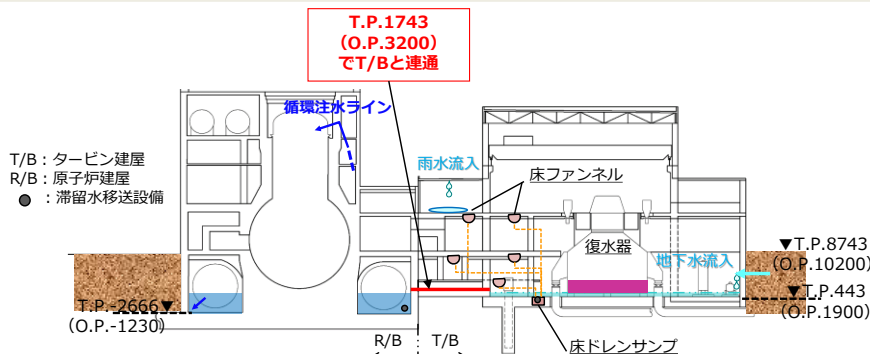
1～4号機の建屋床面レベル、建屋間貫通部及び滞留水の水位 (2017/6/20現在)



## 5-2. 滞留水処理の完了に向けた取組（タービン建屋内滞留水処理）

- 建屋内滞留水の漏えいリスク低減として、建屋内滞留水の量を減らす作業に取り組んでいる。建屋内滞留水の水位と地下水水位との水位差を確保しながら建屋滞留水の水位を低下させ、床面レベルの高い建屋から順次床面を露出させる。
- 床面レベルの高い1号機タービン建屋（T/B）について、循環注水ラインからの切り離しを完了し※（2016年3月）、最下階の床面レベル以下まで水位低下し滞留水を除去（2017年3月）。
- 今後、1号機T/Bの実績を2～4号機T/B他後続建屋での作業に反映することで、早期完了を目指す。（2020年内）

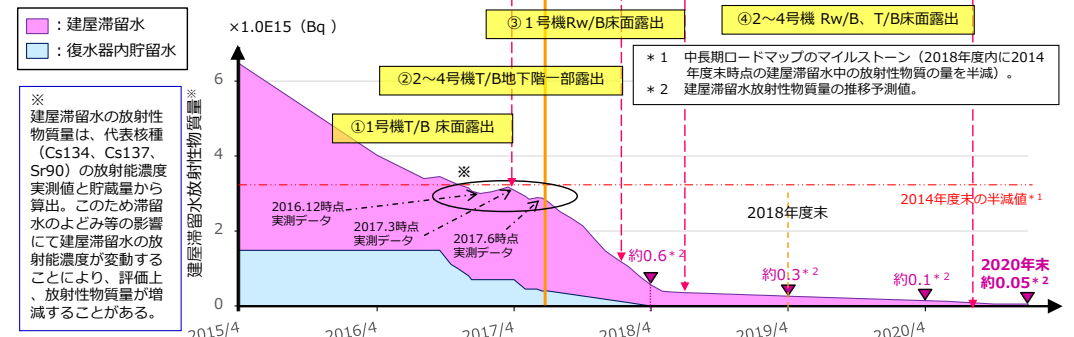
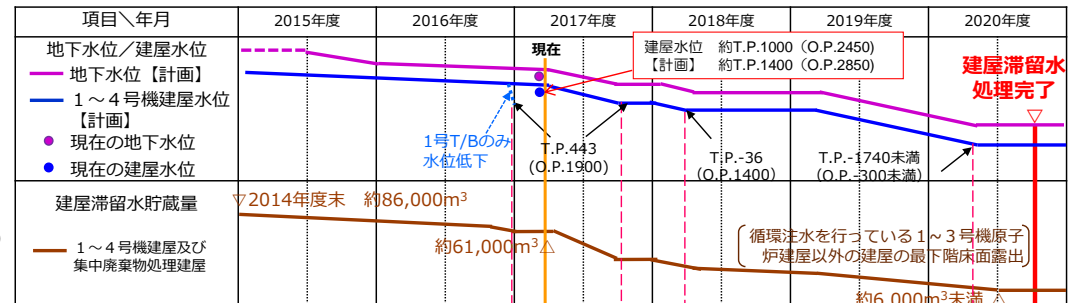
※中長期ロードマップにおける主要な目標工程



1号機原子炉建屋-タービン建屋断面図



1号機タービン建屋床面露出状況



建屋滞留水放射性物質量の推移

※ 建屋滞留水の放射性物質量は、代表核種（Cs134、Cs137、Sr90）の放射能濃度実測値と貯蔵量から算出。このため滞留水のごとみ等の影響にて建屋滞留水の放射能濃度が変動することにより、評価上、放射性物質量が増減することがある。

\*1 中長期ロードマップのマイルストーン（2018年度内に2014年度末時点の建屋滞留水中の放射性物質の量を半減）。  
\*2 建屋滞留水放射性物質量の推移予測値。

### これまでの進捗状況

- タンクからの漏えい時に海洋流出を防止するため、タンクエリアを通るB・C排水路について、以下の対策を実施してきた。
  - ✓ タンク堰対策（嵩上げ・二重化・雨樋・堰カバー等）  
：2014年8月までに完了。新設エリアは順次実施。
  - ✓ B・C排水路対策  
：暗渠化2014年2月完了、港湾内への排水ルート変更2014年7月完了、排水路モニタ2014年7月運用開始、電動ゲート2015年9月運用開始、枝排水路での微小漏えい検知のためのPSF<sup>注</sup>2016年10月設置。
- 降雨時に放射性物質濃度の上昇が見られるK排水路について、以下の対策を実施してきた。
  - ✓ 排水路清掃  
：2014年度より実施。継続実施中。
  - ✓ 浄化材の設置  
：2016年9月までに枝管へ設置完了。  
排水路本体底部に設置した浄化材を2016年9月に交換。
  - ✓ 港湾内への排水ルート変更  
：2016年3月完了。
  - ✓ 屋根面の汚染源除去  
：2015年3月に2号R/B大物搬入口完了、  
2016年3月に1号R/B大物搬入口、下屋完了。

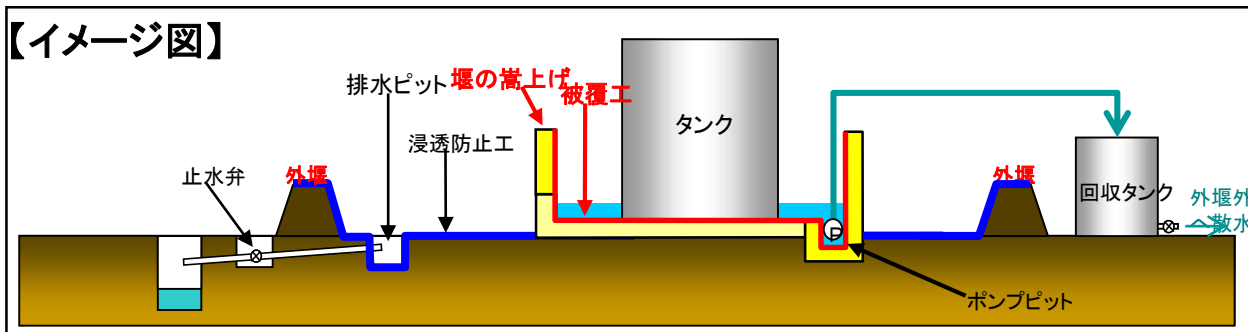
注) PSF：プラスチック・シンチレーション・ファイバー

### 今後の対応方針

- 降雨時に濃度上昇が確認されるK排水路について、汚染源調査、濃度低減対策を継続して実施する。
- 多核種除去設備エリアを通るA排水路について、港湾内への排水ルート変更を2018年度末に実施すべく工事を進めていく。

## 6-2. タンク堰への対策

- タンクから万が一漏えいしても、海や地下水へ流出しないよう、堰の二重化、内堰の高上げ、堰内被覆を実施。
- タンクから万が一漏えいしても早期に検知できるように、パトロールに加えて堰内に雨水が溜まらないよう堰カバー・雨樋を設置。



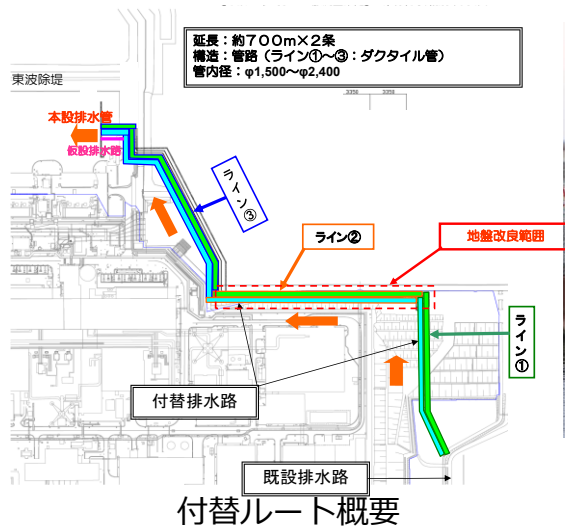
タンク堰嵩上げ・被覆・二重化



タンク堰カバー・雨樋



- タンクから漏えいした水が排水路に流入しないよう、2014年2月に排水路を暗渠化。
- タンクから漏えいした水が排水路に流入しても直接港湾外に流出することのないよう、2014年7月に排水路出口を港湾内に切り替え。
- タンクから漏えいした水が排水路に流入しても早期に検知できるよう、2014年7月に排水路モニタを運用開始し、濃度が上昇した場合に排水路内の水が海洋に流出しないよう、2015年9月に排水路電動ゲートを設置。



B・C排水路付替工事



付替後排水路出口



作業後  
B排水路暗渠化



B・C排水路ゲート弁設置・電動化

## 6-3. K排水路対策

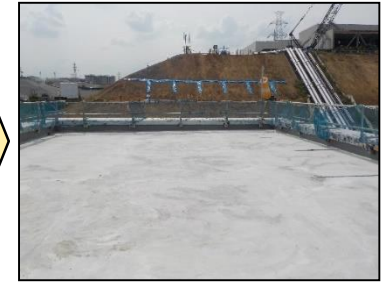
- 1~4号機周辺の雨水を排水するK排水路は他の排水路と比較して排水濃度が高いことから、汚染源調査及び濃度低減対策を実施し、平常時の放射性物質濃度に低下傾向が確認されている。
- 降雨時に放射性物質濃度の上昇が見られることから、引き続き汚染源調査、濃度低減対策を継続する。



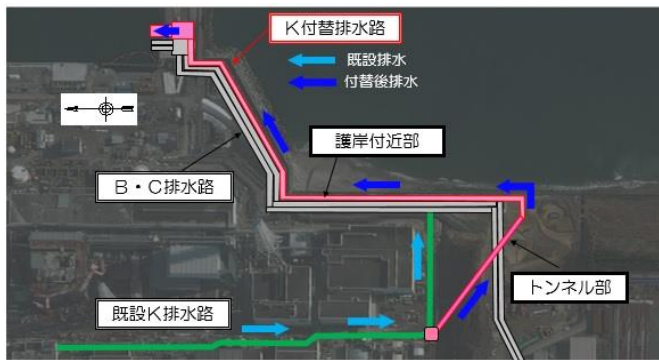
排水路清掃



枝管への浄化材設置状況



2号機R/B大物搬入口汚染源撤去

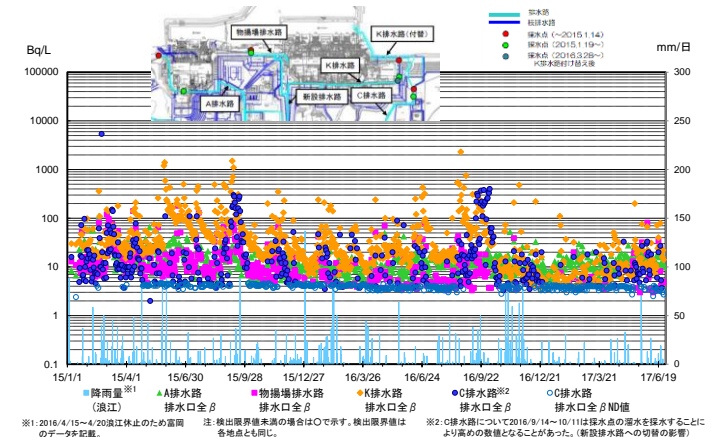


付替ルート概要

K排水路付替工事



付替後排水路出口



※1: 2016/4/15~4/20強江休止のため富岡 注: 検出限界未満の場合は○で示す。検出限界は各地点とも同じ。 ※2: C排水路について2016/9/14~10/11は排水点の雨水を採取することにより高めの数値となることがあった。(新設排水路への切替の影響)

排水路全β濃度推移

## 7-1. リスク総点検（これまでの進捗状況）

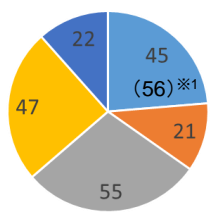
- 2015年4月、液体及びダストを中心に、敷地境界外に影響を与える可能性があるリスクを広く対象としたリスクの総点検を実施。190項目のリスク源を抽出。現在、201項目として管理。
- 抽出したリスク源は、対策実施状況に応じて、「①:調査が必要」、「②:対策が必要」、「③:対策実施中」、「④:対策実施後の状況観察中」、「⑤:現状では対策不要」と分類分けし、進捗を管理。
- 優先度（放射性物質の濃度、バウンダリの堅牢性）、他の廃炉作業との干渉を考慮して、調査・対策を検討・実施した結果、リスクは着実に低減。

分類①～③（2015.4時点）の対応状況

### 分類分けの整理

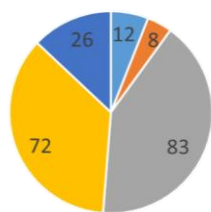
- ①:調査が必要
- ②:対策が必要
- ③:対策実施中
- ④:対策実施後の状況観察中
- ⑤:現状では対策不要

2015.4時点



計:190項目

2017.6時点



計:201項目

### 全体の進捗状況

項目数		主なリスクの対応状況
2015.4	2017.6※2	
<p>①:調査が必要</p> <p>45(56)※1項目      12項目</p>	<p>【継続して調査を検討しているリスクの対応状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 1～4号機周辺既設設備: 流出する可能性が低いと想定しているもの</li> </ul> <p>【進捗のあったリスクの対応状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 2号機廃液サージタンク: 汚染源を除去したもの</li> <li>➢ B・C排水路流域防油堤: 調査の結果、汚染が確認されなかったもの</li> </ul>	
<p>②:対策が必要</p> <p>21項目      1項目</p>	<p>【継続して対策を検討しているリスクの対応状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 5・6号機循環水ポンプ吐出弁ピット: 濃度の高い1-4号機側から対策を実施しているもの</li> </ul> <p>【進捗のあったリスクの対応状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 1・4号機循環水ポンプ吐出弁ピット: 汚染源を除去したもの</li> <li>➢ タービン建屋屋根: 雨水の汚染を防止する対策等を実施しているもの</li> </ul>	
<p>③:対策実施中</p> <p>55項目      36項目</p>	<p>【継続して対策を実施しているリスクの対応状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 排水路・枝排水路: 清掃や浄化材の設置・取替等を継続しているもの</li> <li>➢ 1-4号機建屋滞留水: 量・濃度の低減に向け処理を継続しているもの</li> </ul> <p>【進捗のあったリスクの対応状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 2-4号機海水配管トレンチ、2号機大物搬入口屋上: 汚染源を除去したもの</li> </ul>	

※2: 2015.4の項目の内、継続して調査・対策を検討又は実施している項目数。

※1: 2015.4、調査が必要なリスクとして抽出した45項目は、対策の進捗や内容に応じて分割・統合。現在、56項目として管理。



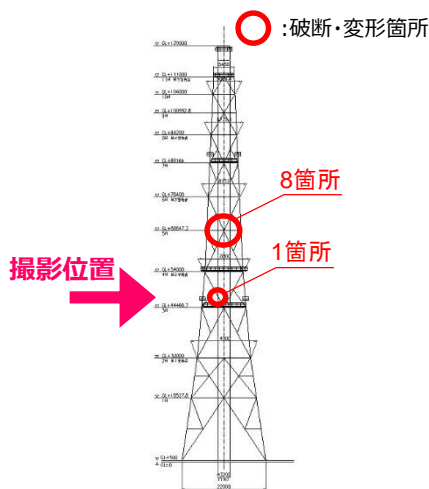
## 7-2. リスク総点検（今後の対応）

- リスク低減対策について、一定の進捗が認められていることから、廃炉作業の進捗、環境変化等を踏まえ、改めて敷地境界外に影響を与える可能性があるリスクの抽出を実施中。現時点における新たなリスクの抽出状況は以下の通り。

リスク源	リスクの存在箇所	リスク内容	対応状況（概要）
1/2号排気筒	1~4号機周辺	地震に伴い排気筒が倒壊。敷地境界外にダストが飛散する。	点検結果を踏まえた解析モデルを用い、耐震安全性評価を実施。 排気筒解体に向け、解体工法等を検討中。
ガスボンベ	1~4号機周辺	経年劣化や損傷等によりガスが漏えい。火災が発生し、ダストが飛散する。	順次処理を実施中。



1/2号機排気筒 概略配置図



写真撮影位置(東側立面)



破断箇所（例）

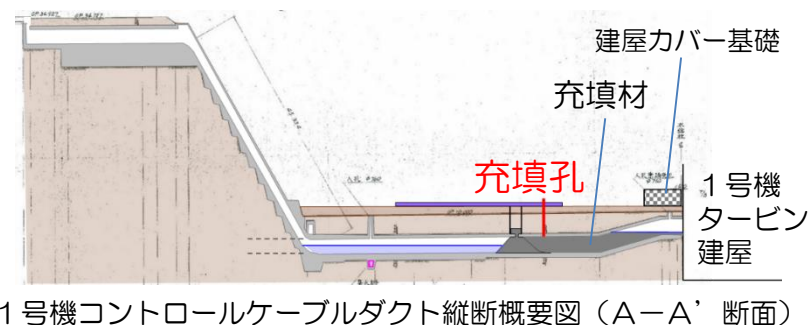
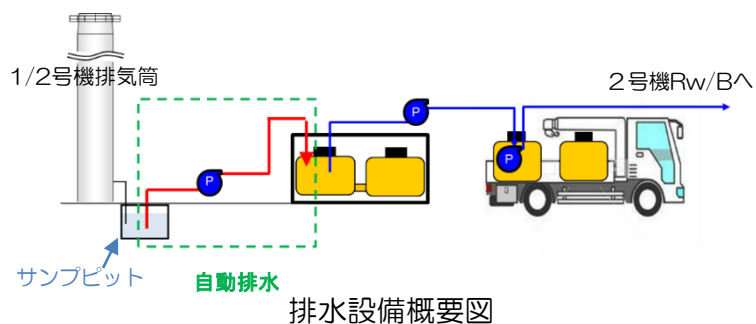
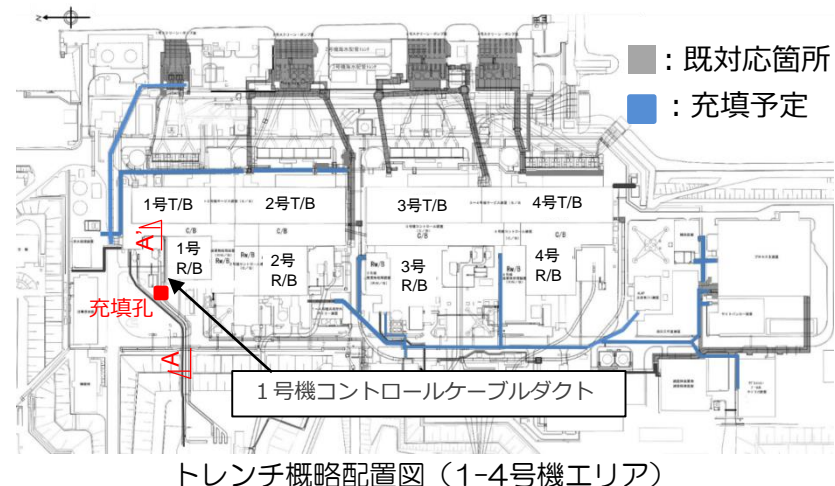
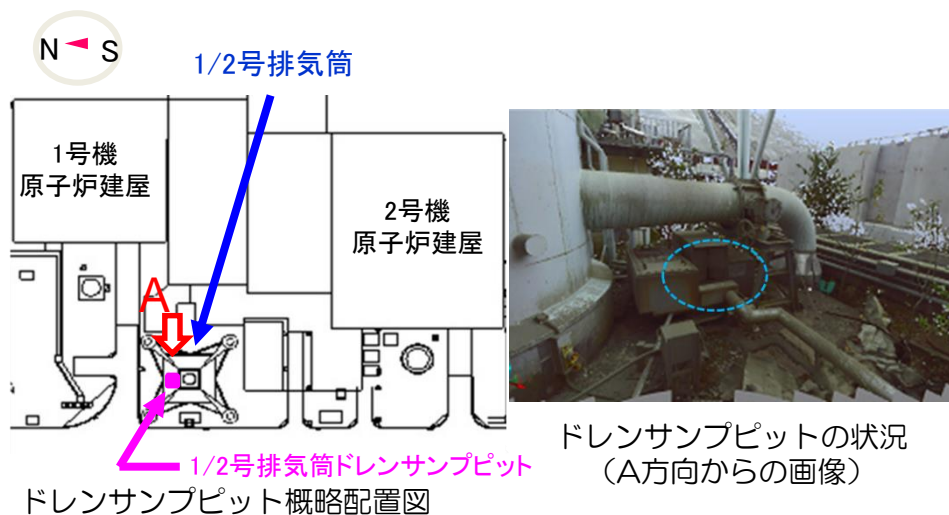
# 参考. 抽出されたリスクへの対応例（構内溜まり水への対応状況）

- 事故当初より海水混じりの水がたまり、雨水や地下水の汚染源となる溜まり水が存在。
- 放射性物質濃度の高い箇所等を優先的に、対策を計画。雰囲気線量が高い1/2号排気筒ドレンサンプットや滞留水がある建屋に接続するトレンチ等の対応を実施。

- 1/2号機排気筒ドレンサンプット
  - ・ 雰囲気線量が高く、調査等の作業が困難なエリア。
  - ・ 降雨に伴うピット内水位の上昇に対して、排水設備を設置

- トレンチ
  - ・ 放射性物質の濃度・量、被ばく対策等の施工性を勘案し、閉塞等の計画を立案。20箇所（全42箇所※）の充填（部分充填含）を実施。

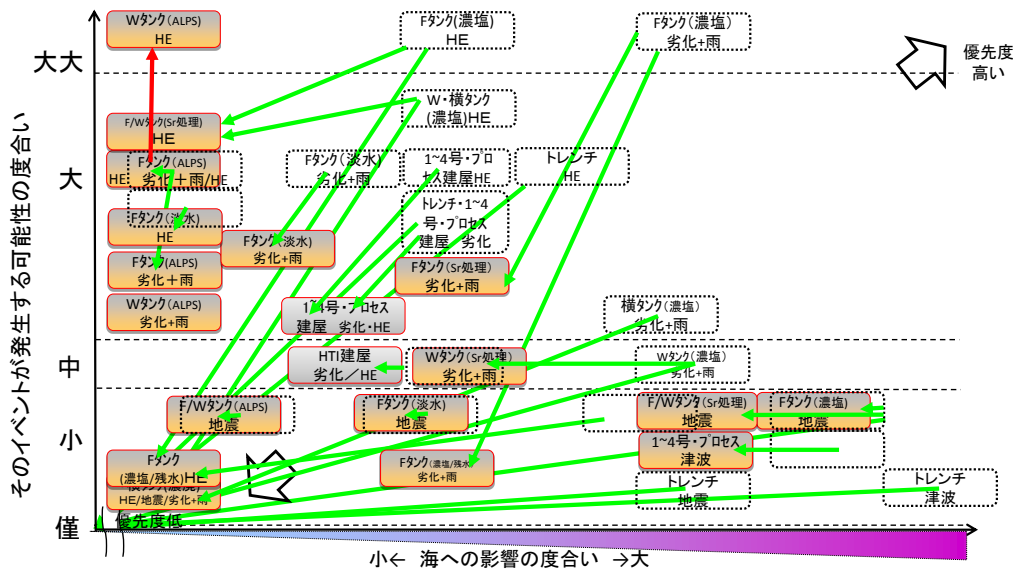
※1-4号機周辺の滞留水がある建屋に接続しているトレンチ等



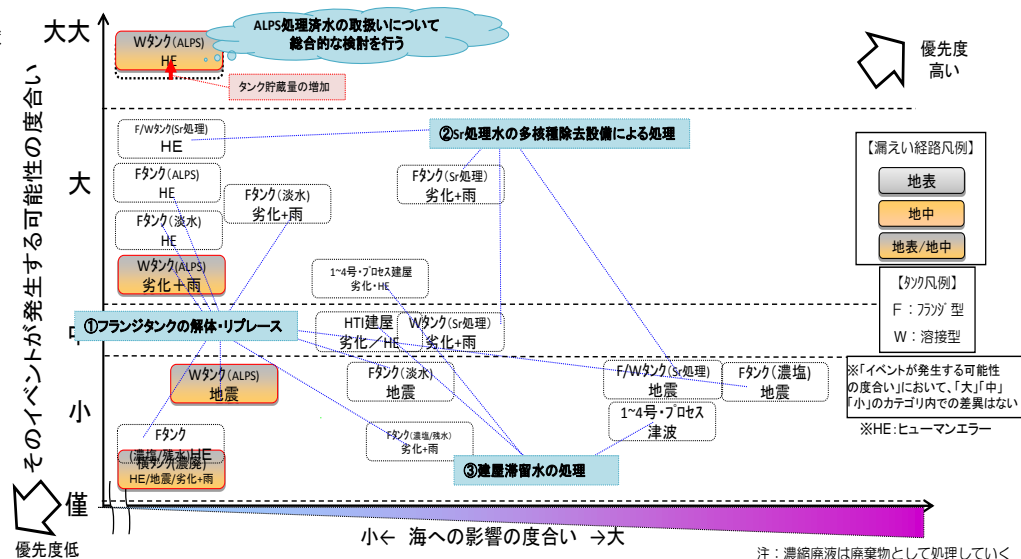
# 8. 汚染水リスクマップ

- 2013年12月に汚染水処理対策委員会にて取り纏めた、「東京電力（株）福島第一原子力発電所における予防的・重層的な汚染水処理対策～総合的リスクマネジメントの徹底を通じて～」の中において「リスクマップ」を作成。これまでの対策により、以下のようにリスクが低減。
- 引き続き、下記の汚染水対策を進め、汚染水リスクを低減していく
  - ①フランジタンクの解体・リプレース
  - ②Sr処理水の多核種除去設備による処理
  - ③建屋滞留水の処理（地下水水位低下による流入抑制を含む）
- ALPS処理済水の取扱いについては、ALPS処理済水小委員会での検討状況を踏まえ対応していく。

汚染水イベント発生リスクマップ【2013.12→2017.7の変遷】



汚染水リスクマップ/今後の対策



注：濃縮廃液は廃棄物として処理していく

- 中長期ロードマップ改訂（2015/6/12）以降の汚染水対策の進捗状況について整理した結果、一部に遅れはあるものの、2016年度末までの目標は概ね達成している。
- リスク総点検で抽出したリスク源について、優先度の高いリスクは着実に低減している。
- リスクマップにおいても予防的・重層的な汚染水対策を進めた結果、大きくリスクが低減している。
- これまで実施してきた汚染水対策を維持するとともに、計画した対策についても着実に進めていく。
- また、ALPS処理済水の取扱いについては、ALPS処理済水小委員会での検討状況を踏まえ対応していく。