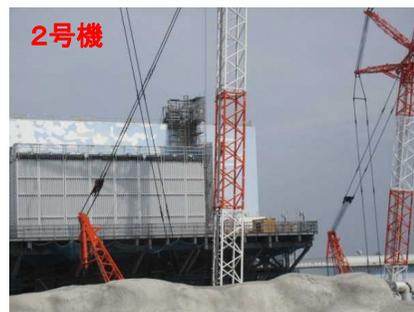
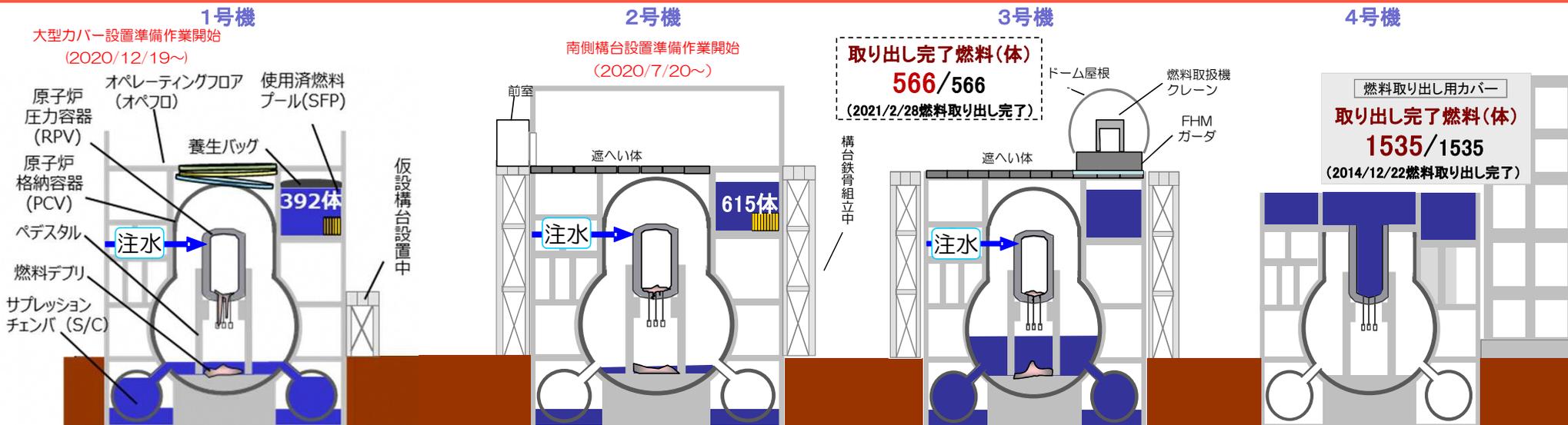


# (1) 1~4号機の状況

各号機ともに「冷温停止状態」を継続



2023年10月2日 11:00 時点の値

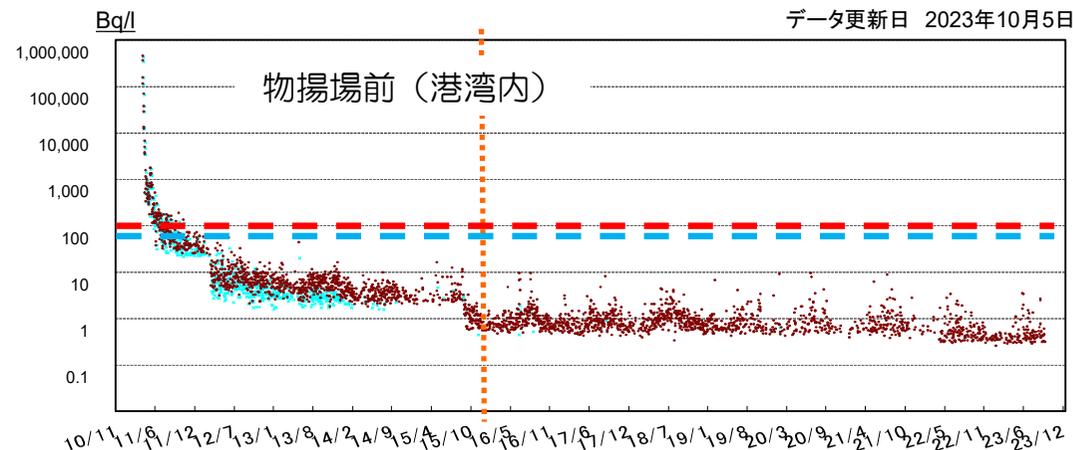
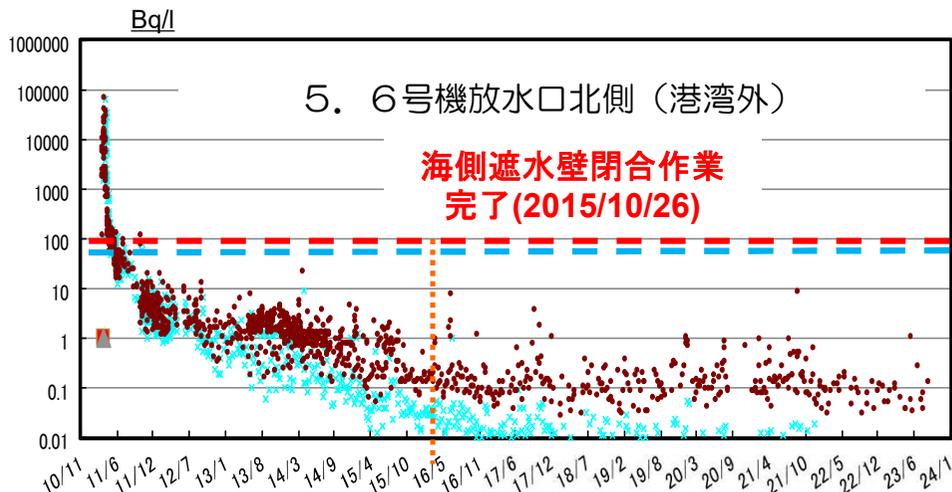
	圧力容器底部温度	格納容器内温度	燃料プール温度	原子炉注水量
1号機	約30℃	約30℃	約32℃	約3.8m <sup>3</sup> /時
2号機	約38℃	約39℃	約31℃	約1.6m <sup>3</sup> /時
3号機	約34℃	約32℃	全燃料取出完了 監視対象外	約3.7m <sup>3</sup> /時

圧力容器温度や格納容器温度をはじめとした、プラントパラメーターは24時間、常に監視を継続



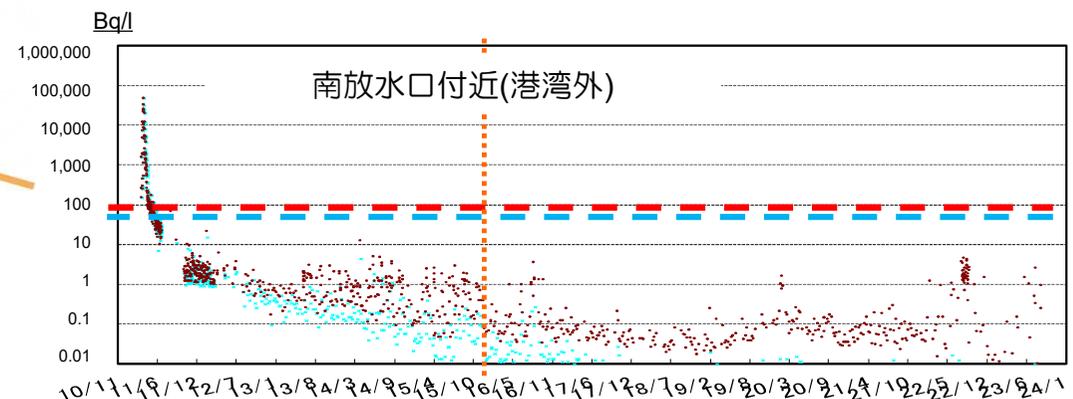
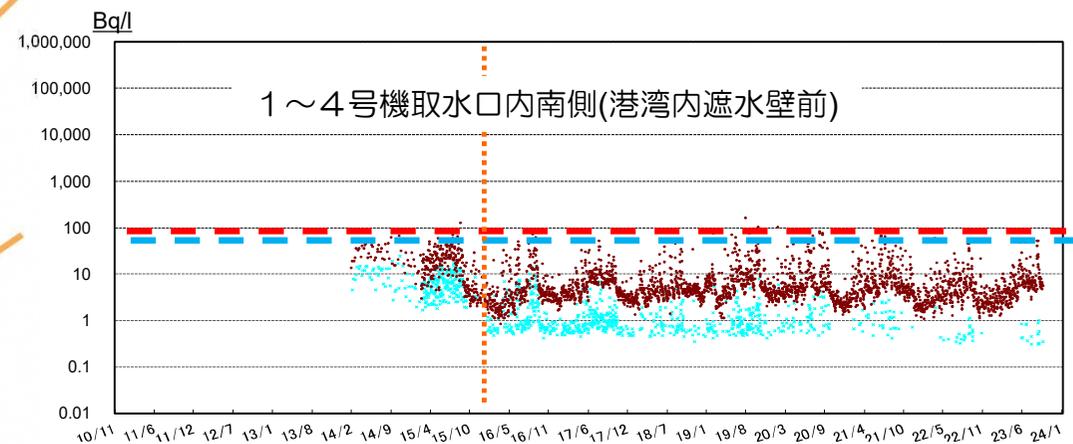
# (2) 港湾内外の放射性物質濃度の変化

事故後放射性物質濃度は徐々に低下し、事故直後と比較して1/1,000,000未満まで低減

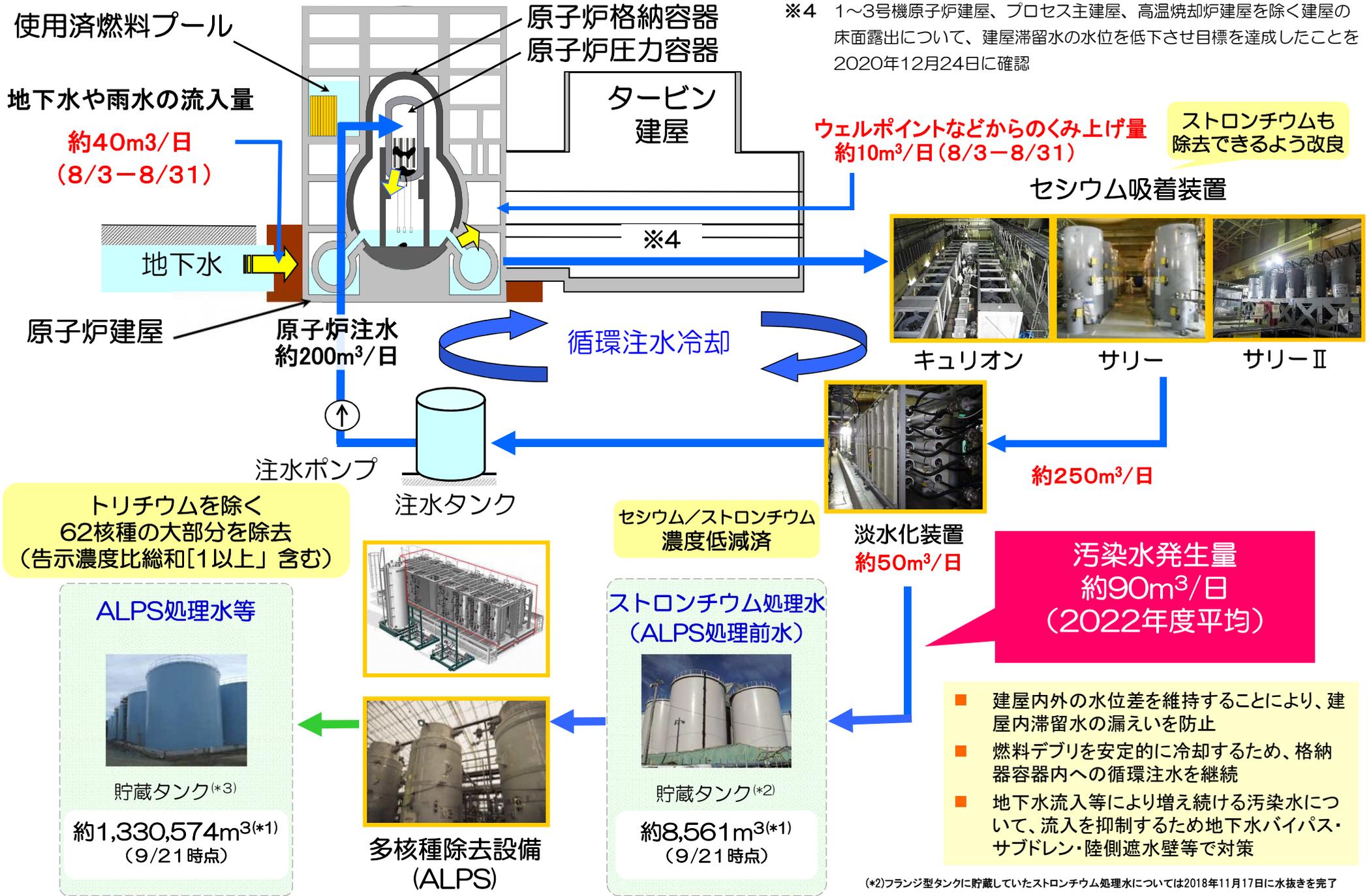


《参考》告示濃度(周辺監視区域外の水中の濃度限度)

- ・セシウム137: 90Bq/L
- ・セシウム134: 60Bq/L



# (3) 汚染水と原子炉循環冷却の概念図



※4 1~3号機原子炉建屋、プロセス主建屋、高温焼却炉建屋を除く建屋の床面露出について、建屋滞留水の水位を低下させ目標を達成したことを2020年12月24日に確認

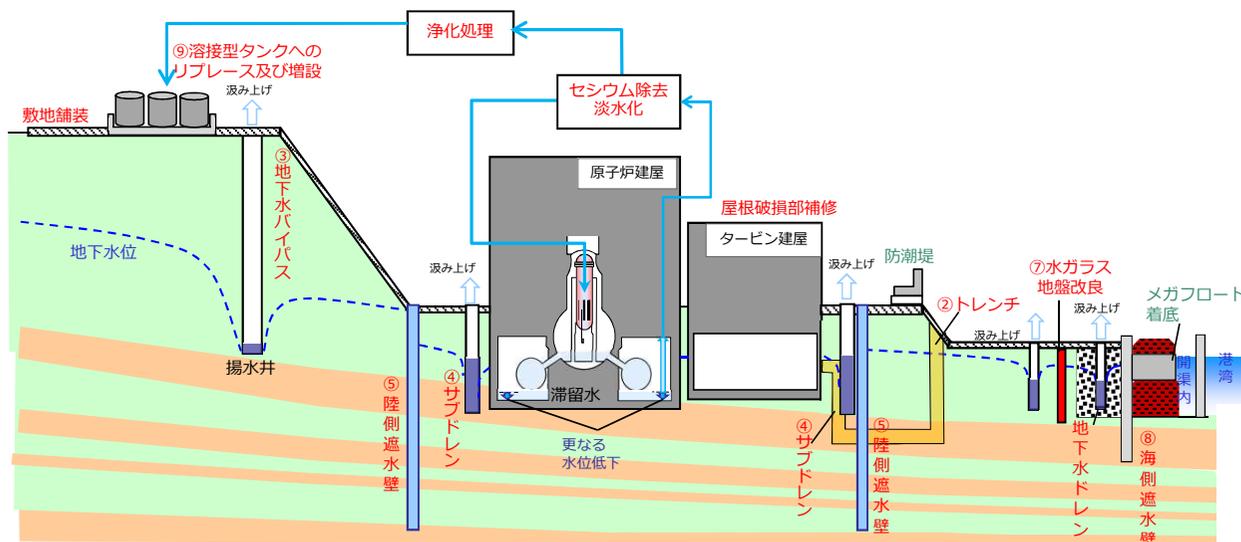
(\*1)「水位計の測定下限値からタンク底部までの水を含んだ貯蔵量」

## 方針1. 汚染源を取り除く

- ① 多核種除去設備(ALPS)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
- ⇒ ① 2015年5月にタンク内に貯蔵していた高濃度汚染水の浄化完了
- ② 2015年12月に汚染水除去完了

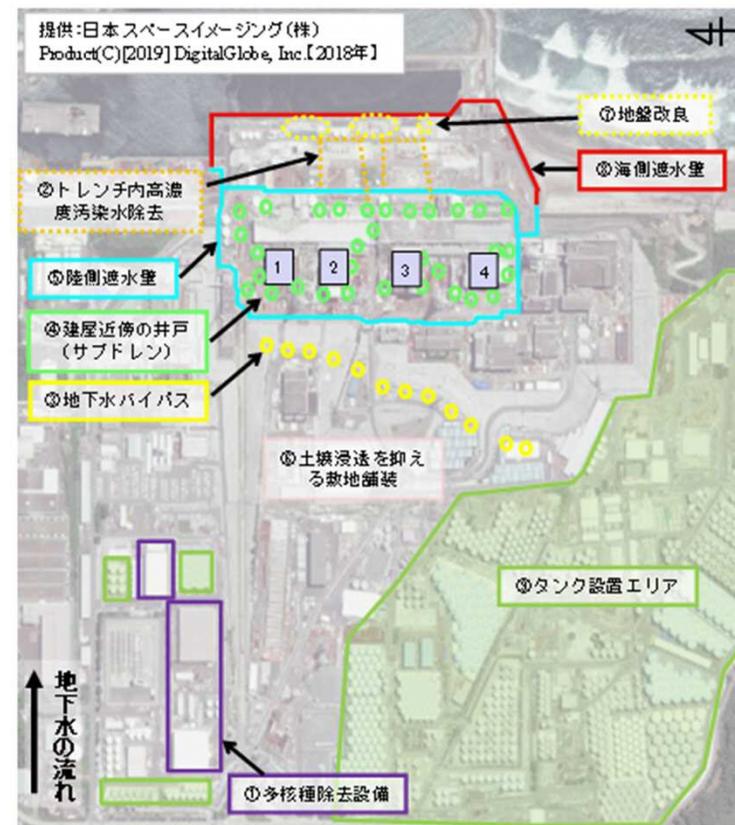
## 方針2. 汚染源に水を近づけない

- ③ 地下水バイパスによる地下水くみ上げ
  - ④ サブドレン（建屋近傍の井戸）での地下水くみ上げ
  - 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
- ⇒ ③ 汲み上げ／排水(※)中(合計約85.4万トン〔10月5日時点〕)
- ④ 汲み上げ／浄化／排水(※)中(合計約158.3万トン〔10月4日時点〕)
- (※)水質基準を満たしていることを確認した上で排水
- ⑤ 2016年3月に凍結を開始し、2018年9月に凍結完了
  - ⑥ 2015年度末に概ね終了(建屋周りや海側法面部を除く)



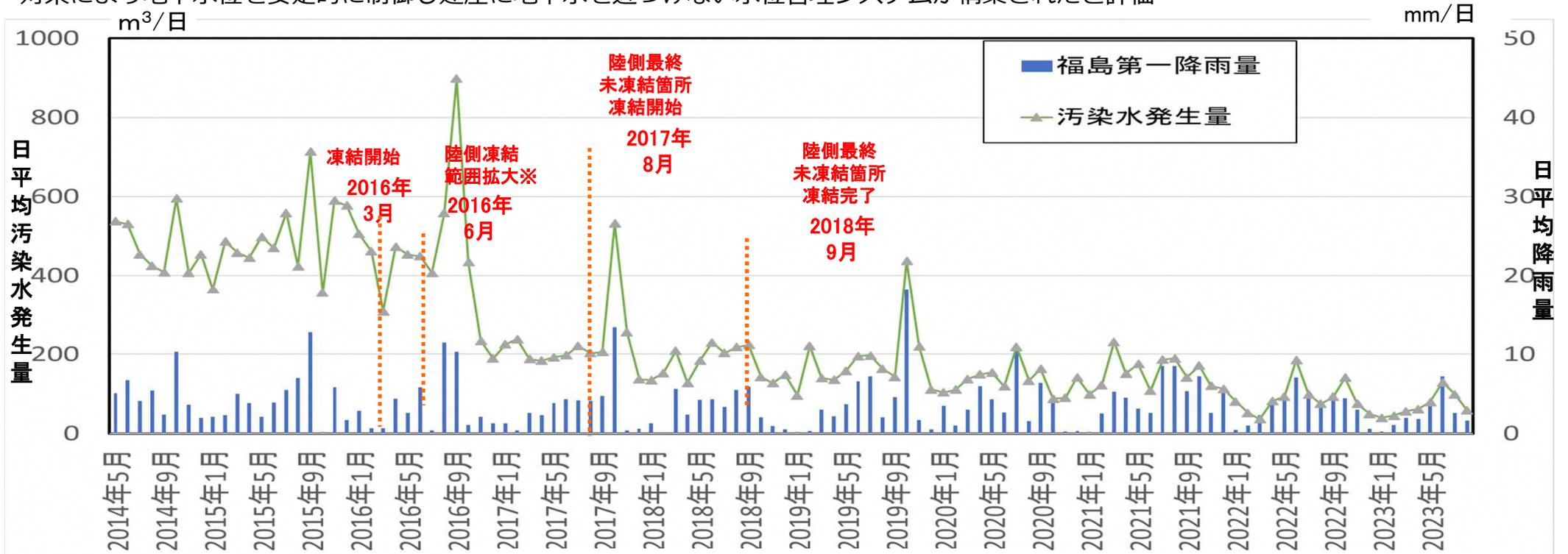
## 方針3. 汚染水を漏らさない

- ⑦ 水ガラスによる地盤改良
  - ⑧ 海側遮水壁の設置
  - ⑨ タンクの増設（溶接型へのリプレース等）
- ⇒ ⑦ 2014年3月に水ガラスによる地盤改良完了
- ⑧ 2015年10月に閉合完了
- ⑨ 溶接型タンクの増設 2020年12月11日 タンク容量確保目標を達成 総タンク容量 約1,368千m<sup>3</sup>



凍土遮水壁とサブドレン等の重層的な汚染水対策により地下水位を安定的に制御

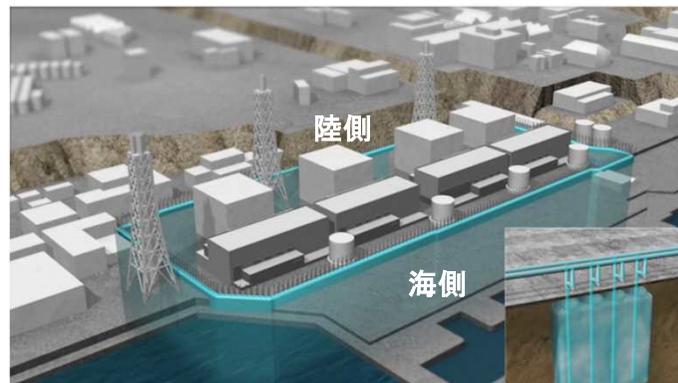
最後に残った未閉合箇所での凍結が完了(2018年9月)し、引き続きほぼ全ての範囲で地中温度が0℃を下回るとともに山側では4～5mの内外水位差を形成。2018年3月7日に開催された汚染水処理対策委員会で、陸側遮水壁とサブドレン、敷地舗装等の重層的な汚染水対策により地下水位を安定的に制御し建屋に地下水を近づけない水位管理システムが構築されたと評価



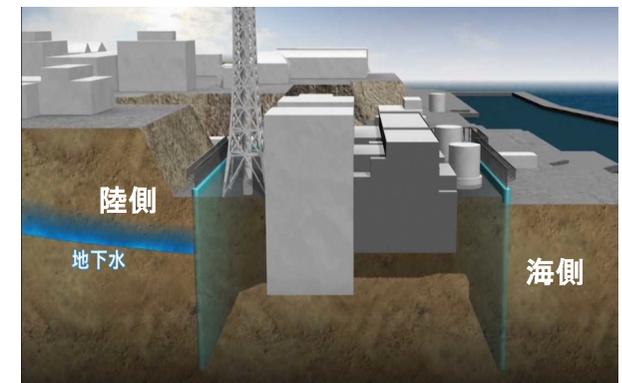
### 陸側遮水壁の構成

- 凍結プラント:  
不凍液(ブライン: -30℃)製造装置
- システム構成  
 冷凍機(261kW) : 30台  
 クーリングタワー : 30台  
 ブライン供給ポンプ : 10台
- 陸側遮水壁: 延長 約 1,500m

### 陸側遮水壁(凍結イメージ図)



### 地下水流入抑制イメージ



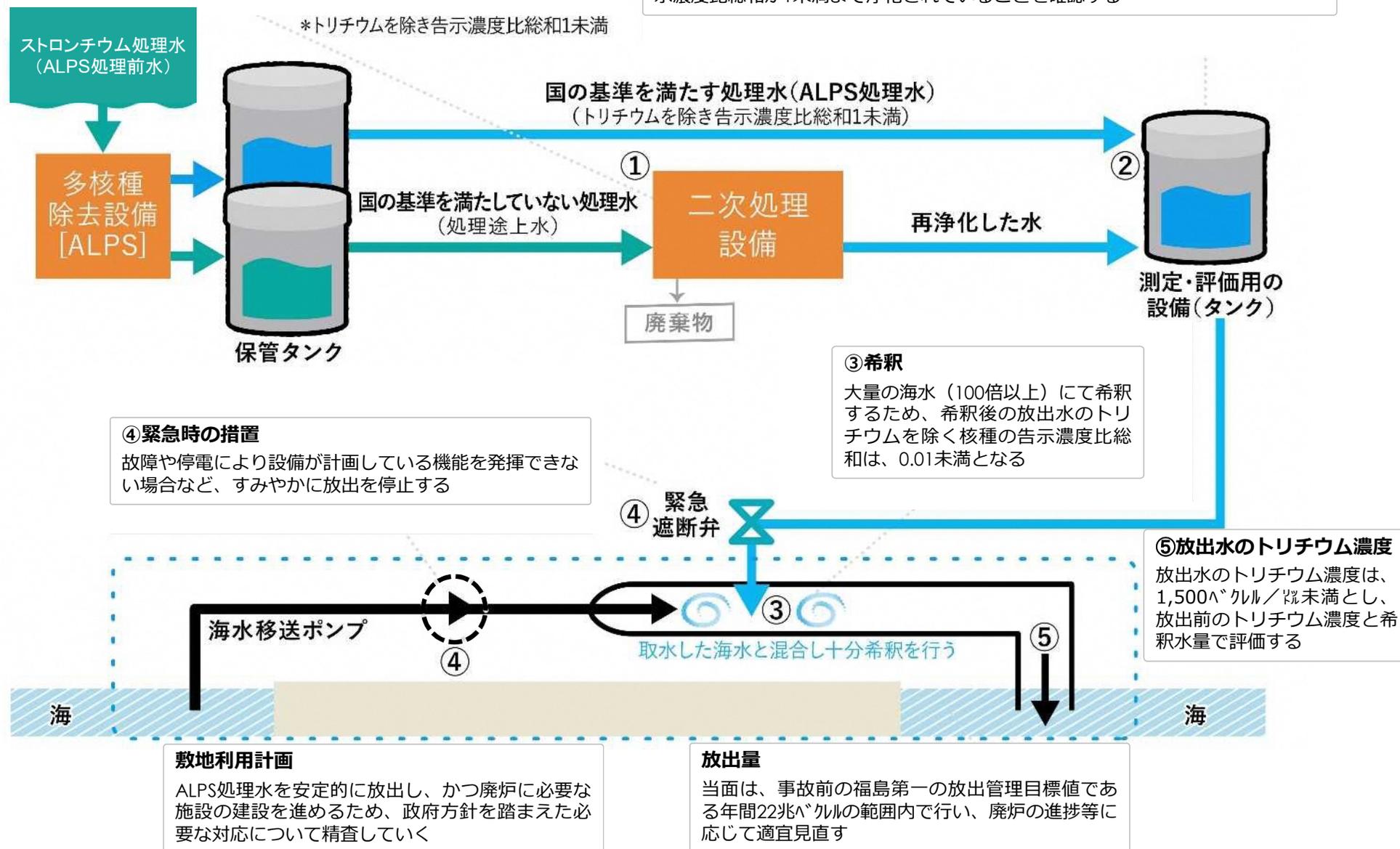
ALPS処理水の海洋放出を行う際には、トリチウム以外の放射性物質の濃度が国の基準を満たすまで再浄化処理(二次処理)を行い、トリチウムの規制基準を十分に満たすよう海水で希釈します。

### ①二次処理

必要に応じて二次処理を実施し、安全に関する規制基準値を確実に下回る\*ことを確認する

### ②処理水の分析

放出前にALPS処理水海洋放出時の測定・評価対象29核種およびトリチウムを測定・評価（第三者機関による測定・評価を含む）し、トリチウム以外の核種の告示濃度比総和が1未満まで浄化されていることを確認する



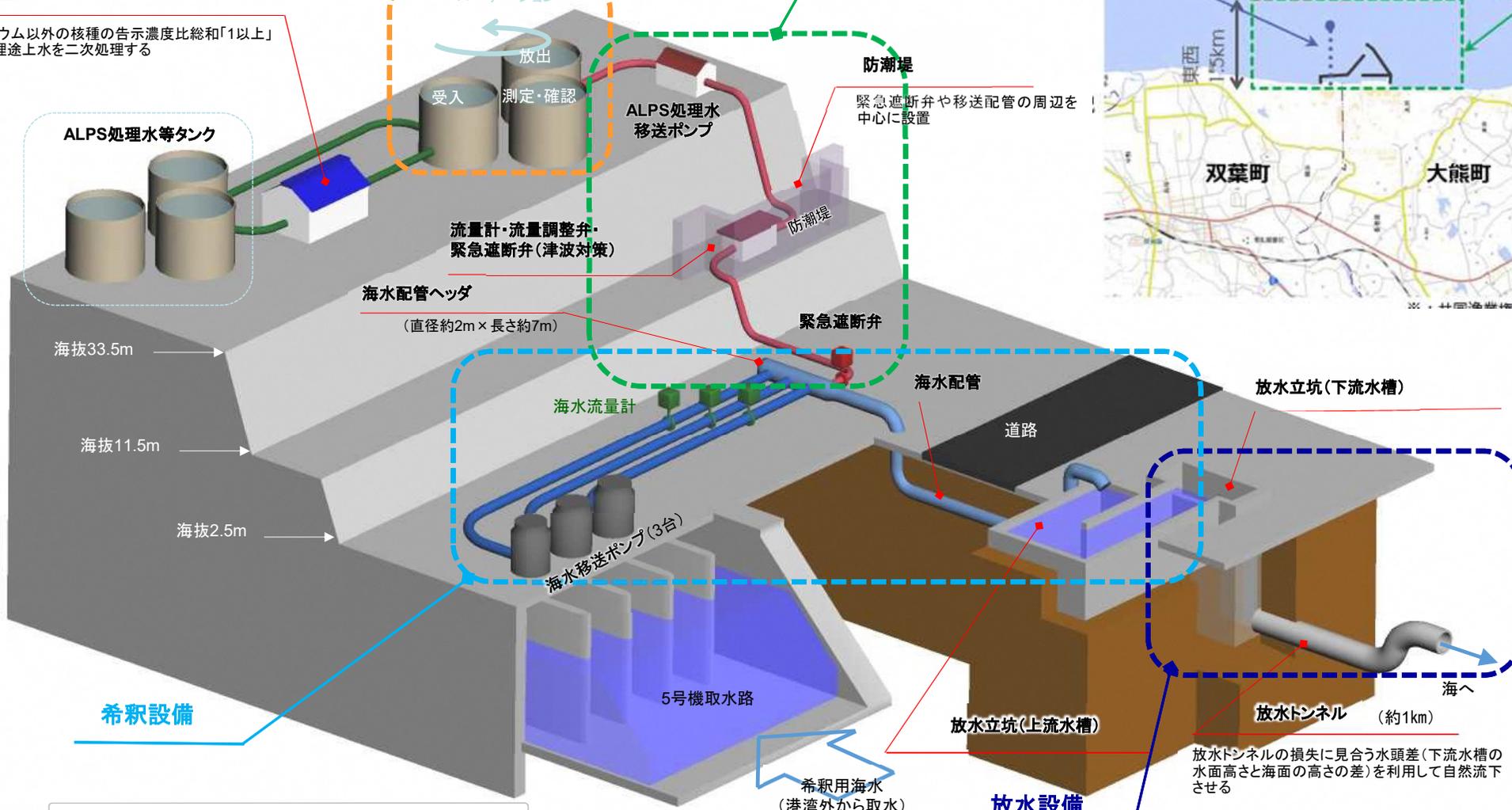
# (7) 安全確保のための設備の全体像(風評影響を最小化)

## 測定・確認用設備

3群で構成し、それぞれ受入、測定・確認、放出工程を担い、測定・確認工程では、循環・攪拌により均質化した水を採取して分析を行う(約1万m<sup>3</sup>×3群)

## ALPS

トリチウム以外の核種の告示濃度比総和「1以上」の処理途上水を二次処理する



出典：地理院地図(電子国土Web)をもとに東京電力ホールディングス株式会社にて作成

<https://maps.gsi.go.jp/#13/37.422730/141.044970/&base=std&ls=std&disp=1&vs=c10h0k0l0u0l0z0r0s0m0f1>



## 希釈設備

## 敷地利用計画

ALPS処理水を安定的に放出し、かつ廃炉に必要な施設の建設を進めるため、政府方針を踏まえた必要な対応について精査していく

## 放出量

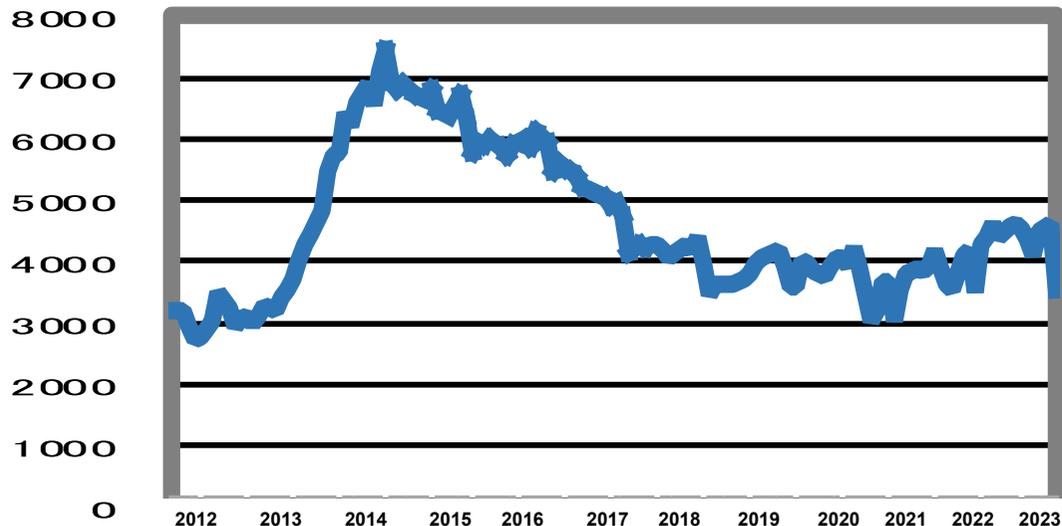
当面は、事故前の福島第一の放出管理目標値である年間22兆ベクレルの範囲内で行い、廃炉の進捗等に応じて適宜見直す

# (8)労働環境の改善

- 作業員の被ばく線量管理を確実に実施するとともに長期にわたる要員の確保に取り組む。現在、福島第一の発注の約9割で随意契約を適用
- また、現場のニーズを把握しながら継続的な労働環境の改善にも取り組んでいく。

## 作業員数の推移

- 8月の作業員数(協力企業作業員及び東電社員)は 平日1日あたり3,540人
- 8月時点における地元雇用率(協力企業作業員及び東電社員)は約70%



## 放射線防護装備の適正化

R zone (アノラックエリア)	Y zone (カバーオールエリア)	G zone ※装備不 (一般服エリア)要エリア も含む
全面マスク 	全面マスク 又は 半面マスク ※1※2 	使い捨て防護マスク 
カバーオールの上にアノラック 	カバーオール 	一般作業服※※※ 構内専用服 

又はカバーオール2重

新たに拡大したエリア  
休憩所周辺と免震重要棟周辺を結ぶ歩道等(2018年10月~)と1-4号機の西側にある高台(2018年11月~)も装備不要となった

※2018年10月~)と1-4号機の西側にある高台(2018年11月~)も装備不要となった

福島第一原子力発電所敷地内の環境線量低減対策の進捗を踏まえて、1~4号機建屋周辺等の汚染の高いエリアとそれ以外のエリアを区分し、各区分に応じた防護装備の適正化を行うことにより、作業時の負荷軽減による安全性と作業性の向上を図る。

- ・「連続ダストモニターの測定結果」をふまえ、Gゾーンエリアを拡大(ダストモニター ◎ 青二重丸)。
- ・2018年5月から1~4号機周辺道路についてもGゾーンとした。これによりGゾーンの割合は約96%に拡大。

## 労働環境の整備

- 利便性の向上  
約1,200名が利用できる構内大型休憩所を  
2015年5月31日より運用開始



大型休憩所

- 福島給食センター(大熊町) 設立  
(2015年3月31日完成)



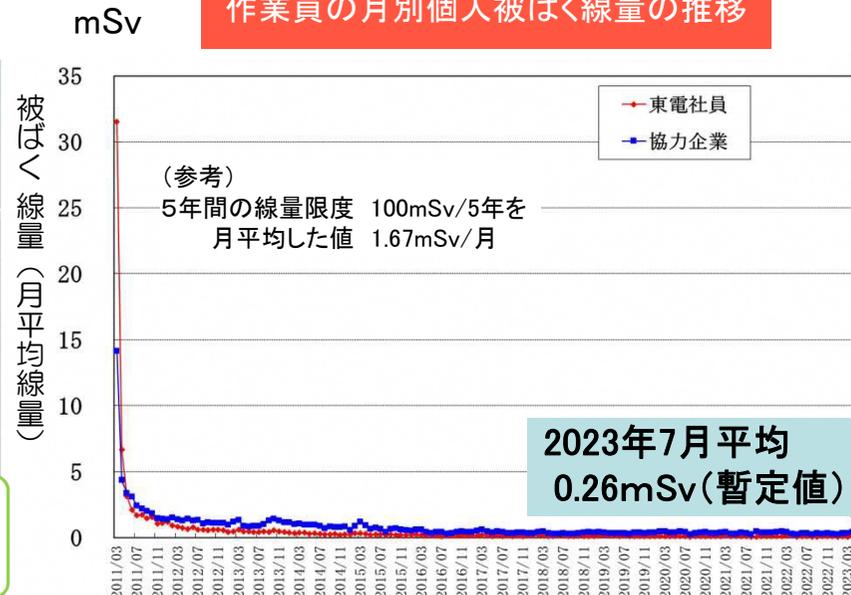
福島給食センター

- ・1日2,000食を提供
- ・福島県産食材を使用

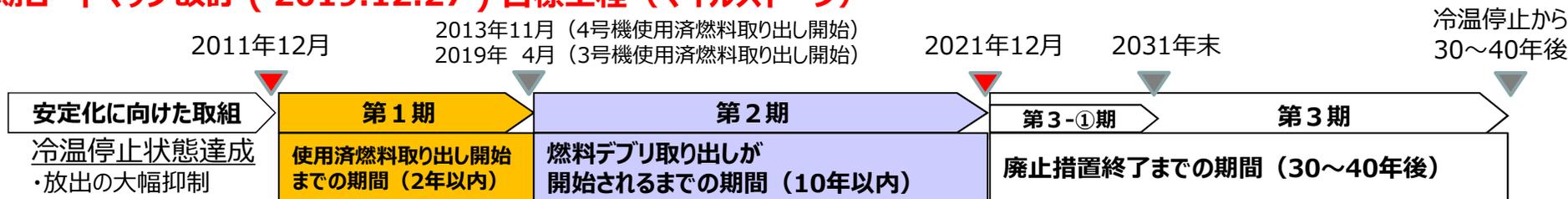


大型休憩所食堂

## 作業員の月別個人被ばく線量の推移



## 中長期ロードマップ改訂 (2019.12.27) 目標工程 (マイルストーン)



目標工程

### 汚染水対策

- 汚染水発生量を 150m<sup>3</sup>/日程度に抑制 **2020年内** 達成
- 汚染水発生量を 100m<sup>3</sup>/日以下に抑制 **2025年内**
- 建屋内滞留水処理完了 **2020年内** 達成
- \*1~3号機原子炉建屋、プロセス主建屋、高温焼却建屋を除く建屋内滞留水の水位を低下し床面を露出。
- 原子炉建屋滞留水を 2020年末の半分程度に低減 **2022年度~2024年度** 達成

### プール燃料取り出し

- 1号機大型カバーの設置完了 **2023年度頃**
- 1号機燃料取り出しの開始 **2027年度~2028年度**
- 2号機燃料取り出しの開始 **2024年度~2026年度**
- 1~6号機燃料取り出しの完了 **2031年内**

### 燃料デブリ取り出し

- 初号機の燃料デブリ取り出しの開始 **2021年内**  
(2号機から着手。段階的に取り出し規模を拡大。※新型コロナウイルス感染拡大の影響及び作業の安全性と確実性を高めるため工程を見直し、2023年度後半目途に着手する)

### 廃棄物対策

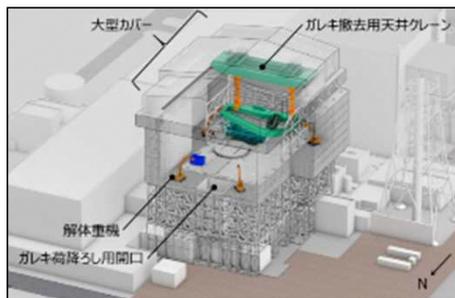
- 処理・処分の方策とその安全性に関する技術的な見直し **2021年度頃** 達成
- ガレキ等の屋外一時保管解消 **2028年度内**

### 汚染水対策

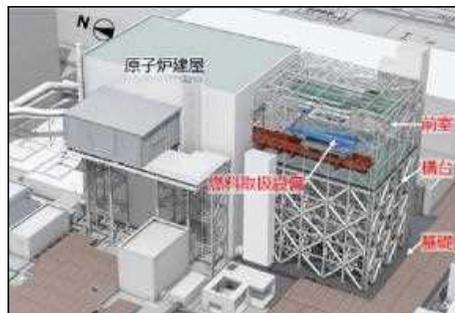
- 汚染水発生量を 100m<sup>3</sup>/日以下に抑制 (**2025年内**)
- 地下水バイパス/サブドレン/陸側遮水壁の維持管理運転を継続し、建屋周辺の地下水を低位で安定的に管理
- 雨水浸透防止対策として、陸側遮水壁内側山側の敷地舗装及び建屋屋根破損部の補修を実施
- 汚染水発生量を 50~70m<sup>3</sup>/日程度に抑制 (**2028年度末**)
- 更なる建屋流入量の抑制施策として局所的な建屋止水を進める

### プール燃料取り出し

- 1号機大型カバーの設置完了 (**2023年度頃**)
- ガレキ撤去時のダスト飛散を抑制するため、大型カバーを設置
- 1号機燃料取り出しの開始 (**2027~2028年度**)
- 燃料取り出しに必要な燃料取扱設備を製作
- ガレキや崩落した天井クレーン等の撤去、事故によりズレているウエルプラグ (原子炉格納容器の上部に設置される遮へいコンクリート) の処置、除染・遮へい等による線量低減を行った上で燃料取扱設備を設置
- 燃料取り扱い訓練を行った上で燃料取り出しを開始
- 2号機燃料取り出しの開始 (**2024~2026年度**)
- 燃料取り出しに必要な燃料取扱設備を製作
- 原子炉建屋の壁面開口から燃料を取り出すため、原子炉建屋南側に構台を設置
- オペフロの除染・遮へい等による線量低減を行った上で燃料取扱設備を設置
- 燃料取り扱い訓練を行った上で燃料取り出しを開始
- 1~6号機燃料取り出しの完了 (**2031年内**)
- 56号機は、12号機の作業に影響を与えない範囲で、燃料を取り出す。
- 各号機の使用済燃料を共用プールで受け入れるため、予め共用プール内の使用済燃料を乾式貯蔵容器(キャスク)に貯蔵し高台で保管
- 構内の敷地を確保した上で仮保管設備を増設



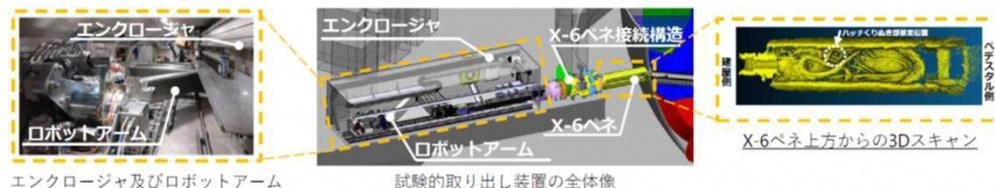
1号機大型カバー(イメージ)



2号機燃料取り出し用構台(イメージ)

### 燃料デブリの取り出し

- 初号機の燃料デブリ取り出しの開始
- 2号機での試験的取り出しに向け、研究開発とその成果を現場適用するためのエンジニアリングを進め、燃料デブリ取出設備(アクセス装置、回収装置等)の製作・設置を進める。原子炉格納容器(PCV)内部調査を取り出しと合わせて実施する。なお、英国内の新型コロナウイルス感染拡大の影響で装置の開発に遅れが出たことにより1年程度、加えて試験的取り出し作業(内部調査・デブリ採取)の安全性と確実性を高めるために、更に1年から1年半程度の準備期間を追加し、試験的取り出しの着手を2023年度後半目途に見直した。
- 放射性物質の監視機能強化やPCV外へのダスト拡散抑制のため、既設ガス管理システムの運用変更を実施する。
- PCV内に通じる既存の開口部(X-6ベネ)内の堆積物や干渉物を除去する。



### 廃棄物対策

- ガレキ等の屋外一時保管解消 (**2028年度内**)
- 可燃物を減容する増設雑固体廃棄物焼却設備や、不燃物(金属・コンクリート)を減容するための減容処理設備等を設置し、処理を開始
- 屋外一時保管されている廃棄物の焼却・減容処理を進め、固体廃棄物貯蔵庫で保管
- 固体廃棄物の発生量予測が変動し、保管施設が不足する場合は、構内の敷地を確保した上で保管施設を増設

※本資料には技術研究組合 国際廃炉研究開発機構(IRID)の成果を活用しております。

