

福島第一原子力発電所視察報告

(令和2年1月28日実施)

長岡市長 磯田 達伸

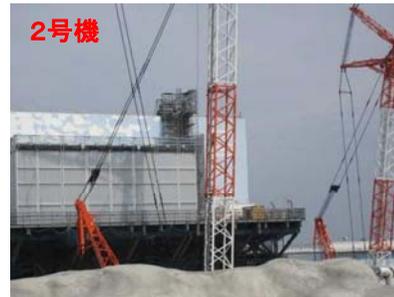
令和2年1月30日

市町村による原子力安全対策に関する研究会

(※資料は、視察時東京電力ホールディングス株式会社より提供されたもの)

(1) 1～4号機の状況

各号機ともに「冷温停止状態」を継続



2020年1月23日 11:00 時点の値

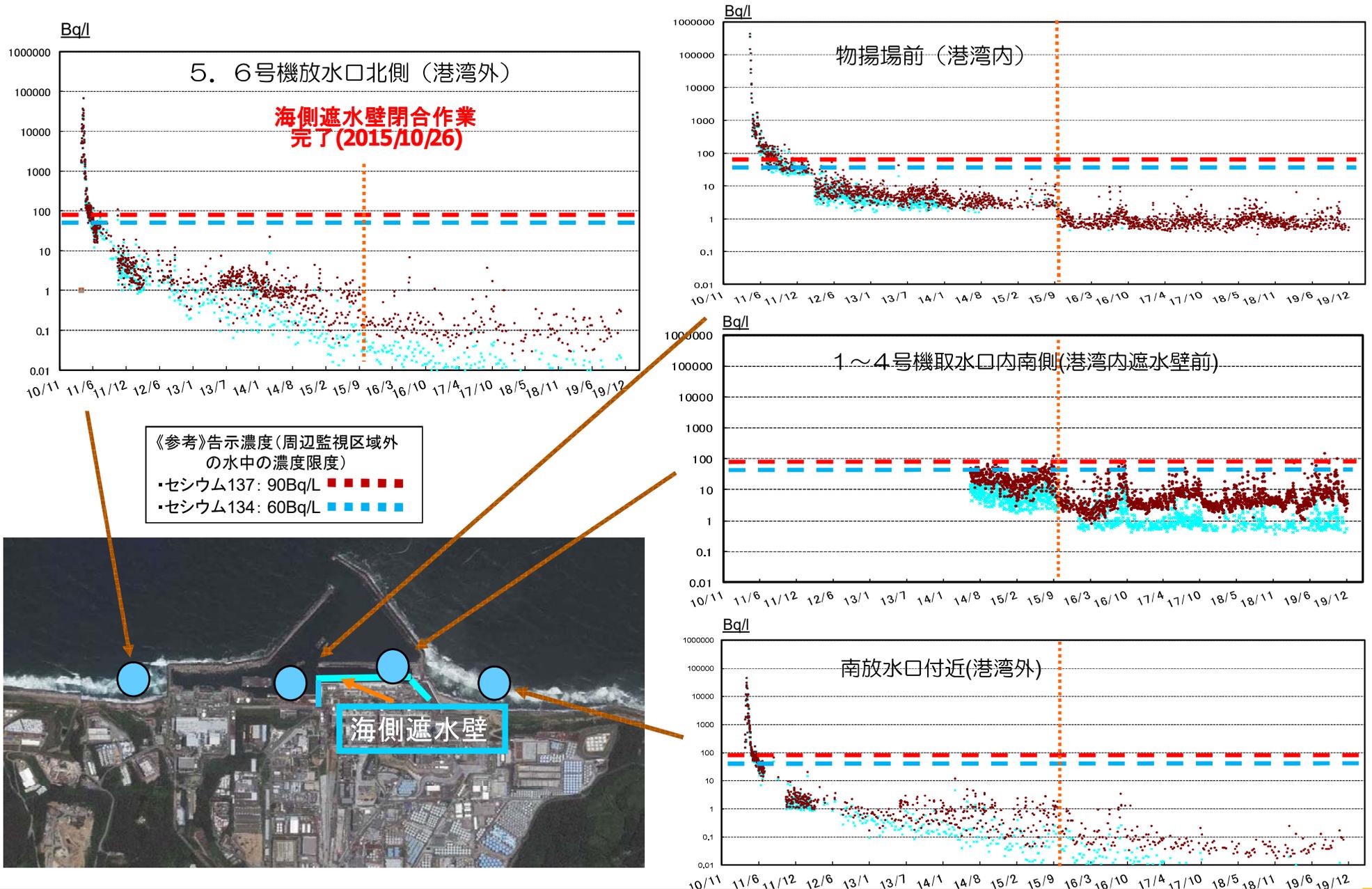
	圧力容器底部温度	格納容器内温度	燃料プール温度	原子炉注水量
1号機	約17℃	約17℃	約20℃	約2.8m ³ /時
2号機	約20℃	約21℃	約19℃	約2.8m ³ /時
3号機	約21℃	約21℃	約18℃	約3.1m ³ /時

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

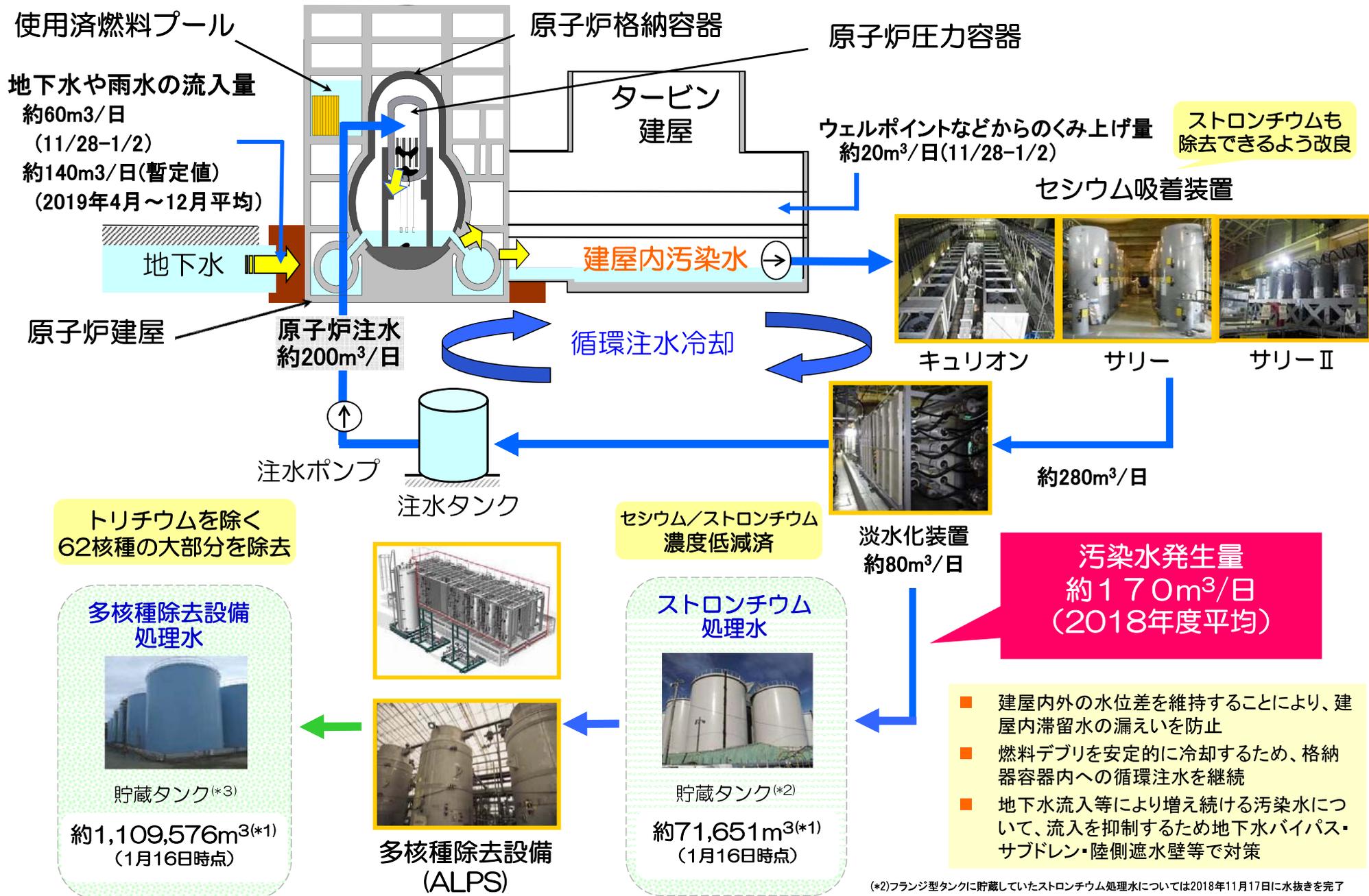


(2) 港湾内外の放射性物質濃度の変化

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



(3) 汚染水と原子炉循環冷却の概念図



(*1)貯蔵量には次の「タンク底部～水位計0%の水量」を含んでいない。多核種除去設備処理済水 約0.19万m³ ストロンチウム処理済水 約0.06万m³

(*2)フランジ型タンクに貯蔵していたストロンチウム処理水については2018年11月17日に水抜きを完了

(*3)フランジ型タンクに貯蔵していた多核種除去設備処理済水については2019年3月27日に溶接型タンクへの移送を完了

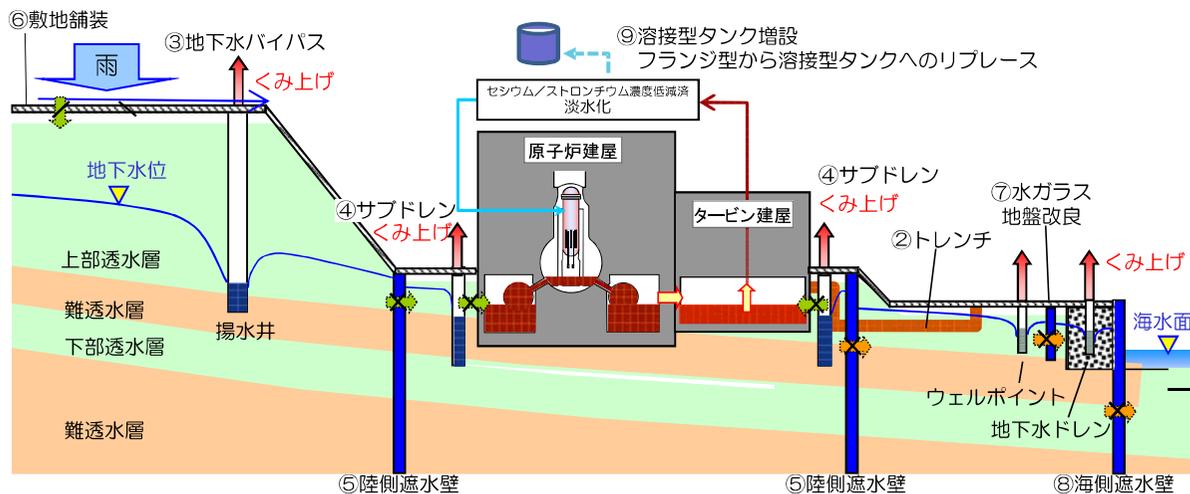
方針1. 汚染源を取り除く

- 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52.3万トン[1月20日時点])
- ④ 汲み上げ／浄化／排水(※)中(合計約84.3万トン[1月19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 フランジ型タンクから溶接型タンクへのリプレース(※)、および地下水の原子炉建屋への流入等を踏まえた溶接型タンク増設を計画・実施中

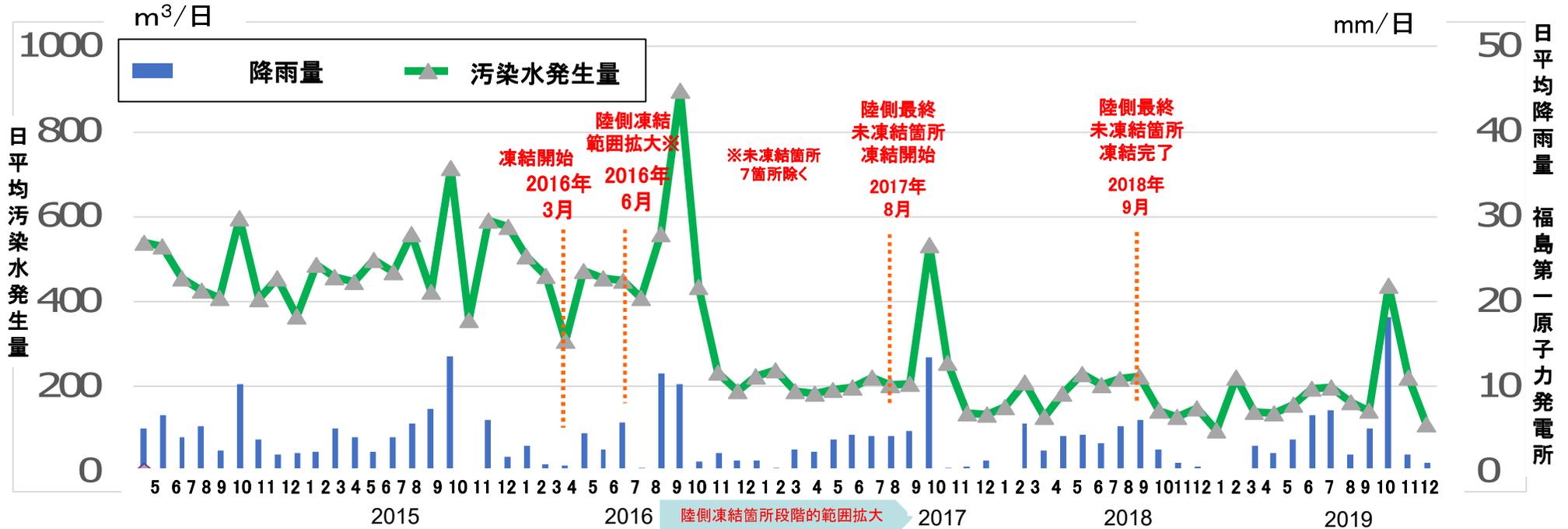
(※)フランジ型タンクに貯蔵していたストロンチウム処理水については2018年11月17日に水抜き完了、多核種除去設備処理水については2019年3月27日に溶接型タンクへの移送を完了



(5) 重層的な汚染水対策に伴う汚染水発生量の低減

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

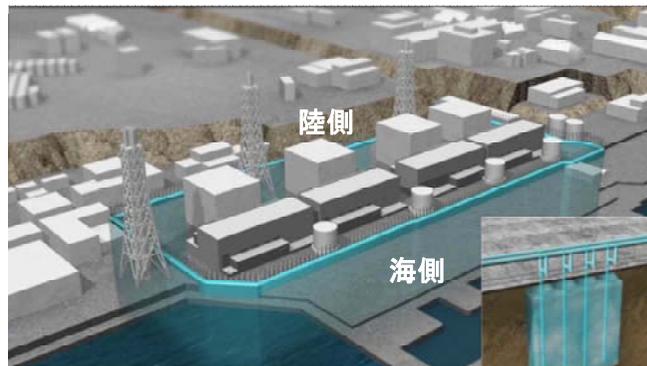
最後に残った未閉合箇所の凍結が完了(2018年9月)し、引き続きほぼ全ての範囲で地中温度が0℃を下回るとともに山側では4～5mの内外水位差を形成。2018年3月7日に開催された汚染水処理対策委員会で、陸側遮水壁とサブドレン、敷地舗装等の重層的な汚染水対策により地下水位を安定的に制御し建屋に地下水を近づけない水位管理システムが構築されたと評価。



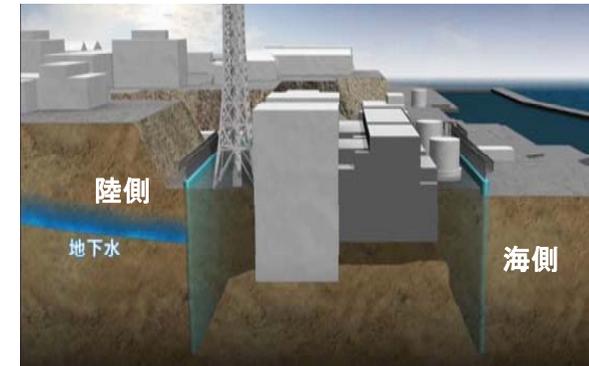
陸側遮水壁の構成

- 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

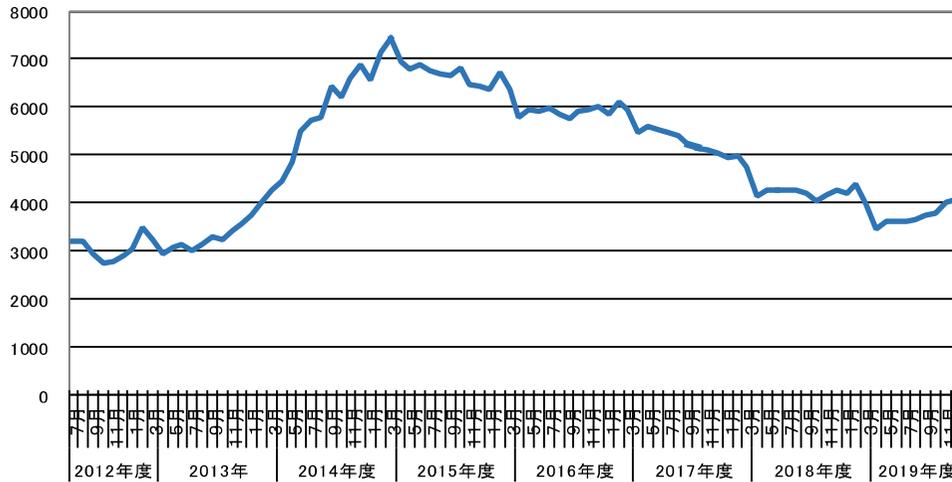


(6)労働環境の改善

- 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

- 12月の作業人数(協力企業作業員及び東電社員)は 平日1日あたり4,070人
- 12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60%



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

放射線防護装備の適正化

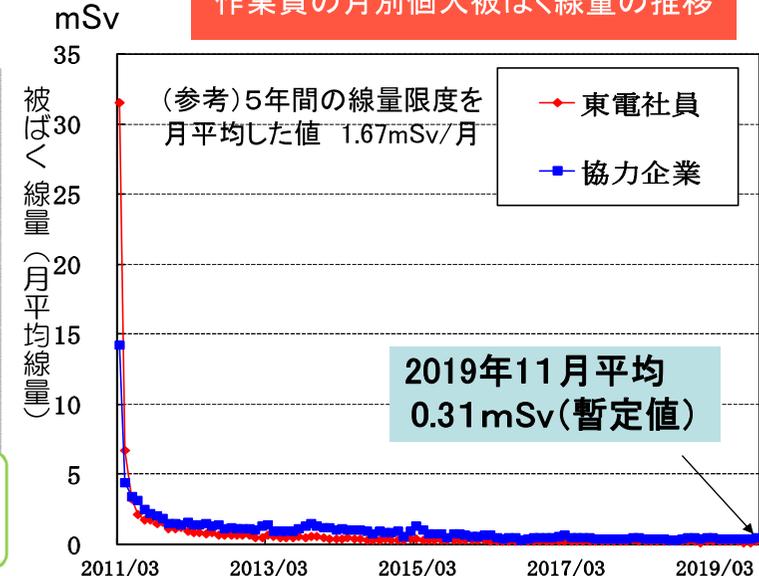
R zone (アノラックエリア)	Y zone (カバーオールエリア)	G zone (一般服エリア) ※装備不要エリアも含む
全面マスク 	全面マスク 又は 半面マスク 	使い捨て防護マスク
カバーオールの上にアノラック 	カバーオール 	一般作業服 構内専用服

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。

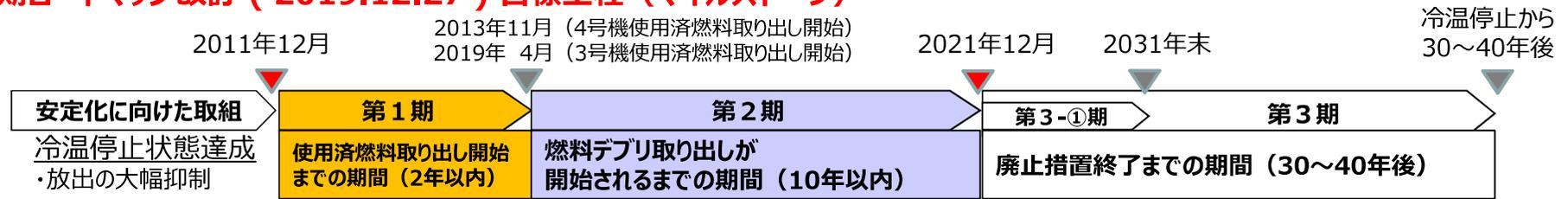


- ・ 「連続ダストモニターの測定結果」をふまえ、Gゾーンエリアを拡大(ダストモニター 青二重丸)。
- ・ 2018年5月から1~4号機周辺道路についてもGゾーンとした。これによりGゾーンの割合は約96%に拡大。

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150m³/日程度に抑制 } 更なる発生量の低減 2020年内
汚染水発生量を100m³/日程度に抑制 } 2025年内

滞留水処理

建屋内滞留水処理完了 2020年内*
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

*1~3号機原子炉建屋、プロセス主建屋、高温焼却建屋を除き2020年内の完了に向けて計画的に実施中である。

使用済燃料取り出し

① 1~6号機燃料取り出しの完了 2031年内
② 1号機大型カバーの設置完了 2023年度頃
③ 1号機燃料取り出しの開始 } 安全確保・飛散防止 2027年度~2028年度
④ 2号機燃料取り出しの開始 } 対策のため工法変更 2024年度~2026年度

燃料デブリ取り出し

① 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)

廃棄物対策

① 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
② ガレキ等の屋外一時保管解消 2028年度内

格納容器内部調査

1号機

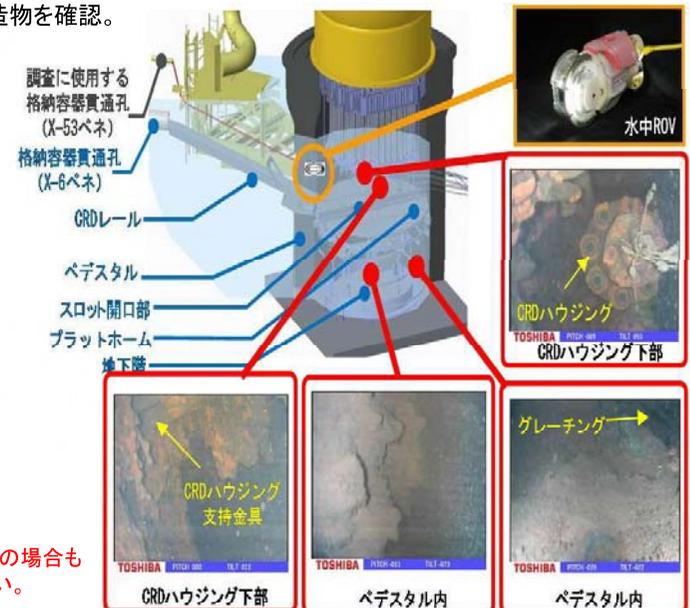
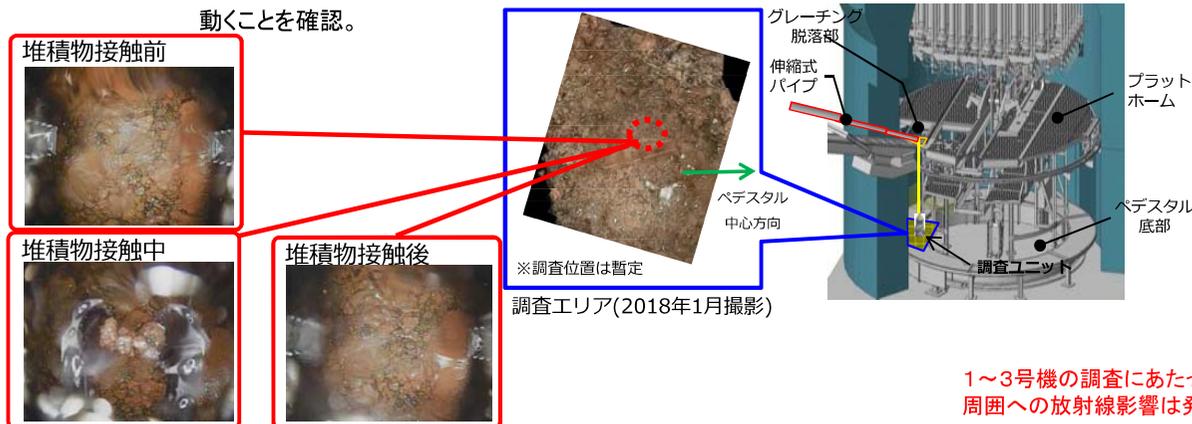
■ 2017年3月、ペDESTAL外地下階へのデブリの広がりを調査するため、自走式調査装置を用いた調査を実施。PCV底部の状況を撮影。

2号機

- 2018年1月に原子炉格納容器の内部調査を実施し、既設設備に大きな変形・損傷がないこと、ペDESTAL底部全体に燃料デブリを含むと思われる堆積物があることを確認。
- 2019年2月13日に堆積物の性状(硬さや脆さ)を把握するため、前回使用した調査ユニットをフィンガ構造に変更し、フィンガを堆積物に接触させる調査を実施。ペDESTAL底部とプラットフォーム上の10箇所の接触調査を実施し7箇所の堆積物(小石状等)が動くことを確認。

3号機

- 2017年7月に水中遊泳式遠隔調査装置を用いて、ペDESTAL内の調査を実施。
- 調査で得られた画像データの分析を行い、複数の構造物の損傷や炉内構造物と推定される構造物を確認。



1~3号機の調査にあたってはいずれの場合も周囲への放射線影響は発生していない。

(参考) 福島第一原子力発電所 構内配置図



※ ALPS 多核種除去設備

提供：日本スペースイメージング㈱, (C)DigitalGlobe

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved. 無断複製・転載禁止東京電力ホールディングス株式会社