

福島第一原子力発電所 廃炉・汚染水対策に関する取り組みについて



2019年1月10日

東京電力ホールディングス株式会社

1. 福島第一原子力発電所 1～4号機の概況
2. 汚染水対策の概要と取り組み
3. プール燃料取り出しに向けた取り組み
4. 燃料デブリ取り出しに向けた取り組み
5. 廃棄物対策の概況
6. 地震・津波対策の取り組み
7. 作業環境改善の取り組み

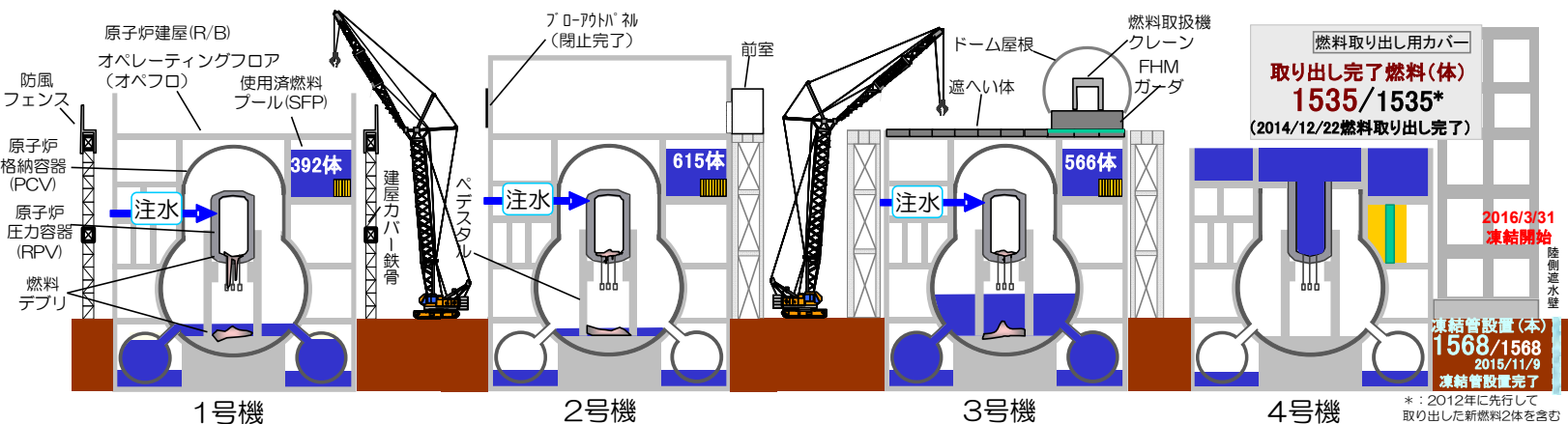
1. 福島第一原子力発電所 1～4号機の概況

1-1. 1～4号機の概況

- 原子炉圧力容器底部・原子炉格納容器内の温度及び、原子炉建屋からの放射性物質の放出量等について、有意な変動はなく、総合的に「冷温停止状態※」を維持していると判断しています。
 - 使用済燃料プールは、2011年5～8月に掛けて循環冷却を開始し、安定的な冷却を維持しています。
- また、震災から7年が経過し、使用済燃料の崩壊熱が大幅に減少したことで、プール冷却を停止した際の現時点における水温の到達温度は、自然放熱により制限温度未満で推移すると評価しています。

※圧力容器底部温度が概ね100℃以下であること等

1～4号機の概況



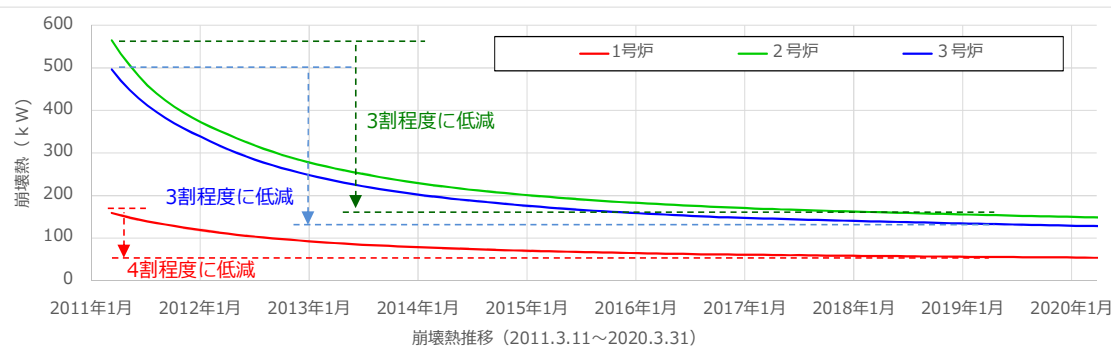
プラント関連パラメータ

2018年12月26日 時点

号機	1号機	2号機	3号機
原子炉圧力容器底部温度	約17℃	約21℃	約22℃
原子炉格納容器内温度	約17℃	約23℃	約21℃
使用済み燃料プール温度	約31℃	約34℃	約32℃

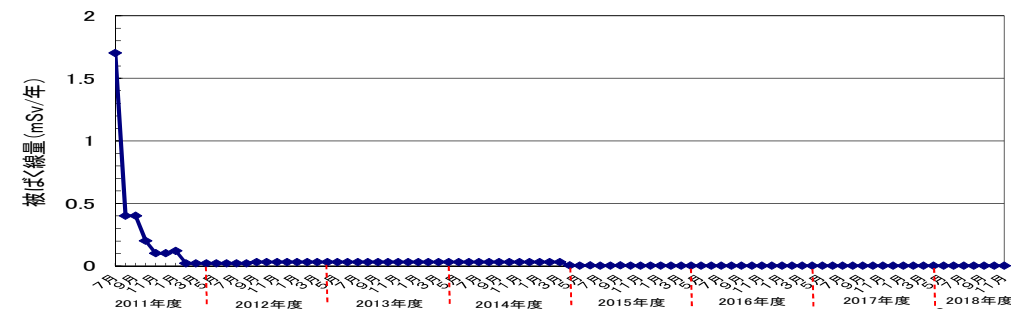
崩壊熱の推移

1～3号機使用済燃料の崩壊熱は、震災直後と比較すると大きく低下しています。崩壊熱が大きい2号機において、夏場の厳しい条件下で1ヶ月間の冷却停止試験を実施したところ、現時点における水温の到達温度は制限値（65℃）を下回ることを確認しました。



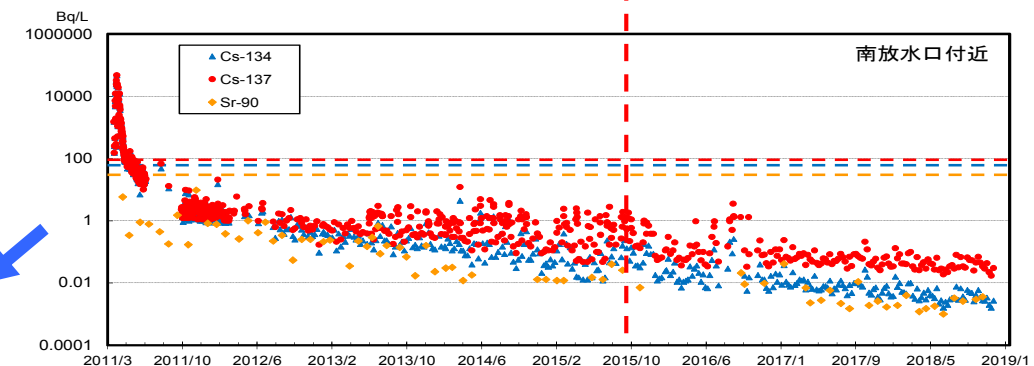
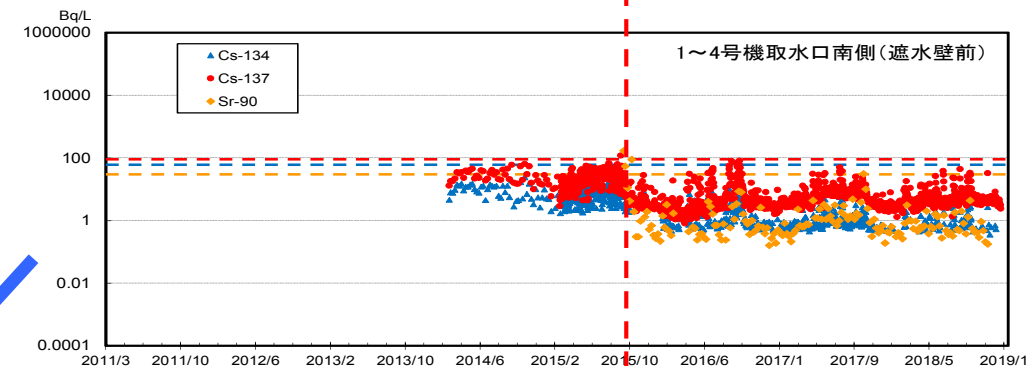
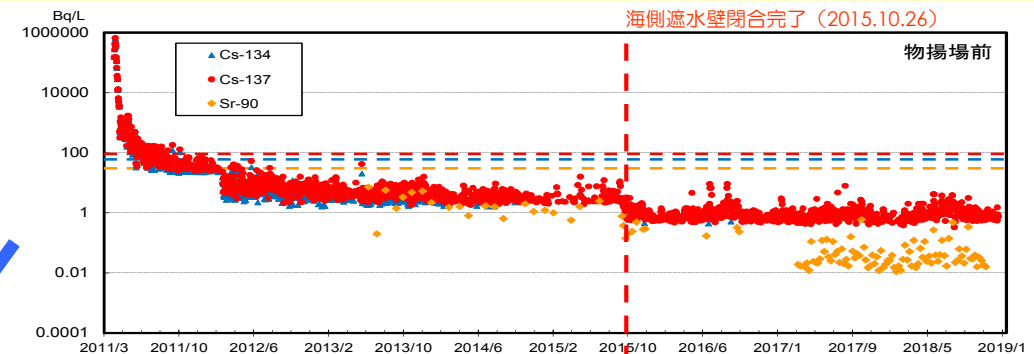
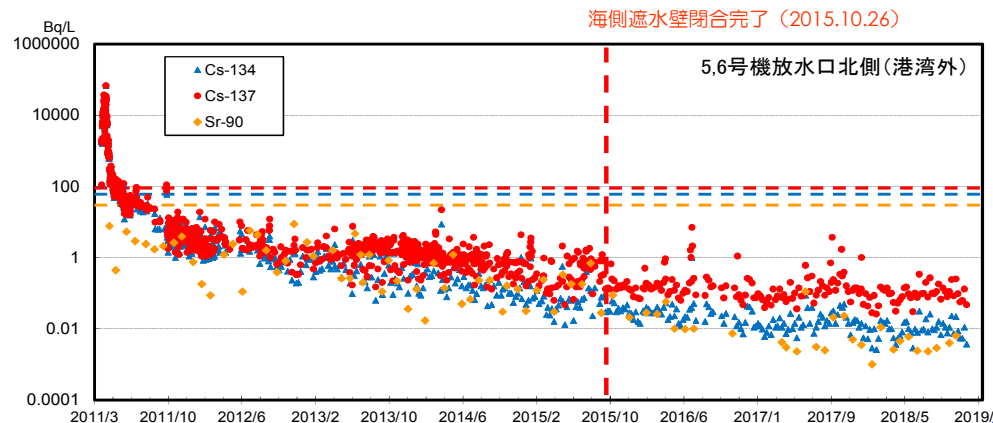
原子炉建屋からの放射性物質の放出における年間被ばく線量の推移

1～4号機原子炉建屋からの放出された放射性物質による敷地境界における被ばく線量は、震災直後と比較すると大きく低下しており、近年では有意な変動がない事を確認しています。



1-2. 海域モニタリングの概況

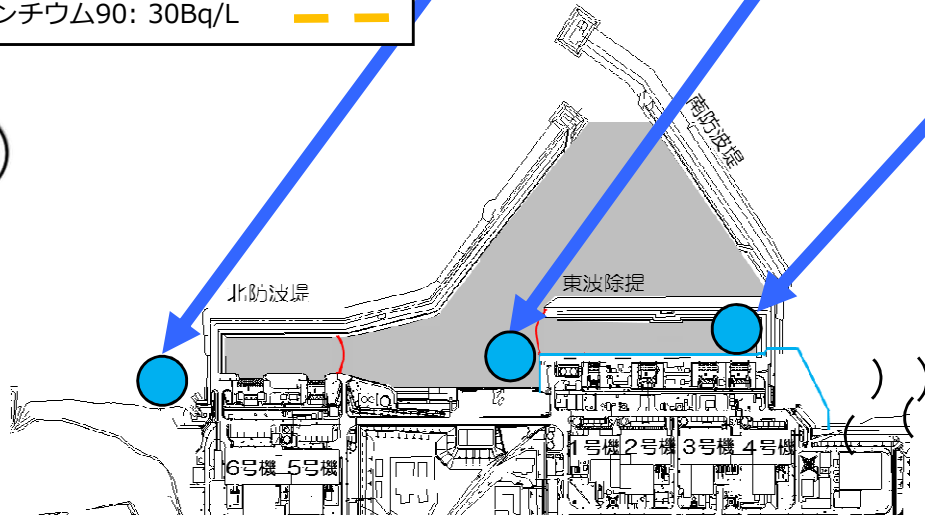
- 海域の放射性物質濃度の状況等を把握するため、海水の核種分析（モニタリング）を実施しています。
- 発電所海域周辺の放射性セシウム濃度は、震災直後と比べ大幅に低減しています。
- 海側遮水壁閉合後、海水中の放射性物質濃度は低下し、その後、概ね告示濃度を下回る低い濃度で推移しています。
- 引き続き、モニタリングを継続していきます。



「参考」法令告示濃度

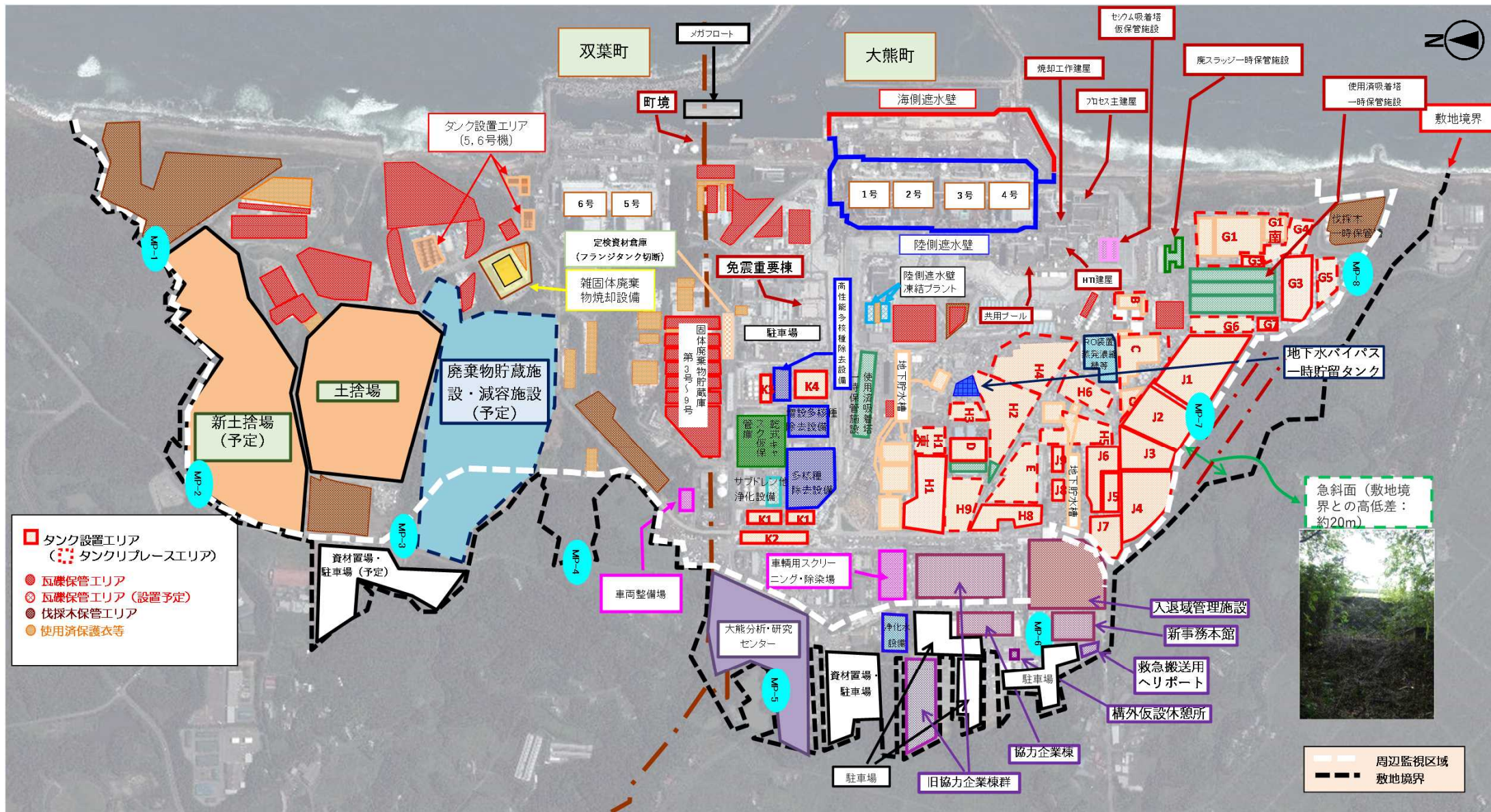
- ・セシウム137: 90Bq/L
- ・セシウム134: 60Bq/L
- ・ストロンチウム90: 30Bq/L

連続放射線モニター



【参考】構内配置図

TEPCO



【補足事項】

- 本配置図は、現状（2018年12月）の敷地の利用状況と現段階の利用計画に基づき作成。
- また、将来の廃炉作業の進捗に応じて、施設の設置・廃止が必要となることから、適宜計画の見直しを実施。

2. 汚染水対策の概要と取り組み

2-1. 「汚染水対策」の3つの基本方針

- 汚染水の問題に対しては、3つの基本方針に基づき、予防的・重層的対策を進めています。
- また、中長期ロードマップでは対策の進捗状況を分かりやすく示す目標工程（マイルストーン）を設定しており、優先度の高いリスク源である建屋内滞留水については、2020年内の処理完了を目指しています。

基本方針

予防的・重層的な対策

主な進捗状況

方針1. 汚染源を取り除く

- ①多核種除去設備等による汚染水浄化
- ②トレンチ(※)内の汚染水除去

多核種除去設備等による処理を進めています。(P.8,9)

(※) 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

陸側遮水壁が効果を発揮し、サブドレン等との重層的な対策により汚染水の発生量を抑制しています。
更なる汚染水発生量抑制に向けた調査・対策を進めています。(P.10)

方針3. 汚染水を漏らさない

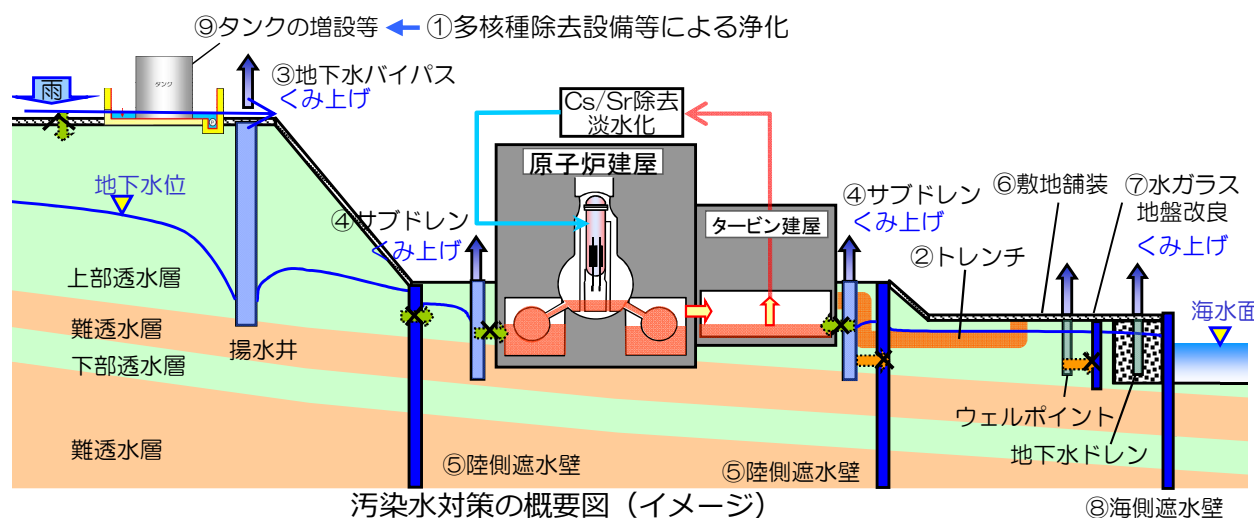
- ⑦水ガラスによる地盤改良
- ⑧海側遮水壁の設置
- ⑨タンクの増設（溶接型へのリプレース等）

発生する汚染水に対して必要なタンク容量を確保するためのタンク建設を進めると共に、フランジ型タンクから溶接型タンクへのリプレースを進めています。(P.8)

建屋内滞留水処理

- ・ 建屋滞留水の貯蔵量の低減
- ・ 建屋滞留水の浄化

建屋滞留水の水位を計画的に低下させています。
また、震災直後より高濃度の汚染水を貯留していた復水器からの水抜き作業を完了しました。(P.8)



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）

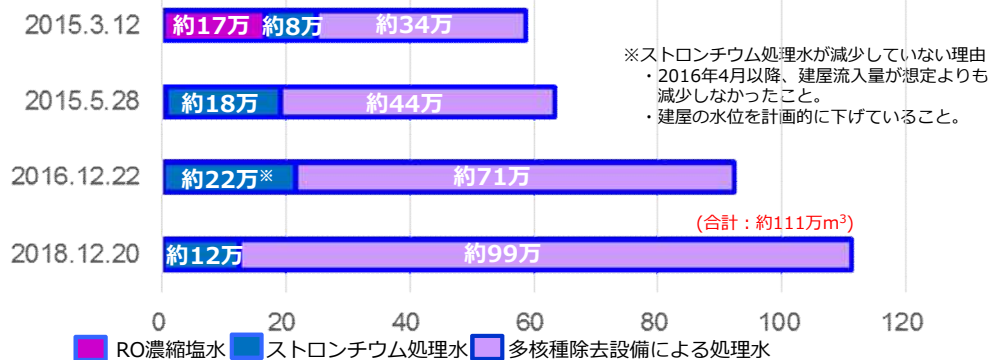
内容	時期
汚染水発生量を150m ³ /日程度に抑制	2020年内
浄化設備等により浄化処理した水の貯水を全て溶接型タンクで実施	2018年度
1、2号機間及び3、4号機間の連通部の切り離し	2018年内
建屋内滞留水中の放射性物質の量を2014年度末の1/10程度まで減少	2018年度
建屋内滞留水の処理完了	2020年内

2-2. 汚染水対策の取り組み

- 日々発生する汚染水は、セシウム吸着装置や多核種除去設備（ALPS）にて、放射性物質の濃度を低減（リスクを低減）し、タンクに貯蔵しています。
- フランジ型タンクの漏えいリスク低減を目的に、フランジ型タンク内のSr処理水の浄化処理を進め、処理が完了しました。
- 引き続き、2018年度内にフランジ型タンク内のALPS処理水を溶接型タンクへ移送し、漏えいリスクを低減していきます。
- 建屋滞留水の漏えいリスク低減に向けて、1～4号機建屋水位を順次引き下げており、1-2号機の連通部切り離しを達成し、建屋滞留水を号機毎に管理できるようになりました。

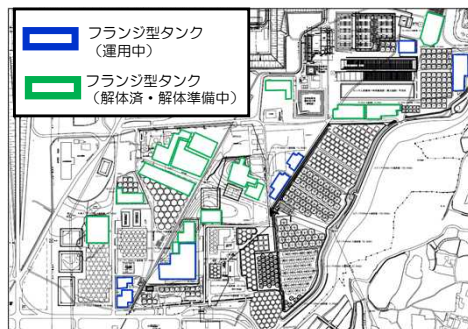
貯蔵状況

2015年5月、貯蔵タンクの底に残る水を除いた、ストロンチウムを含む汚染水（RO濃縮塩水）の浄化処理を完了しました。現在、セシウムとストロンチウムの濃度を先行して低減したストロンチウム処理水の多核種除去設備による浄化処理を進めています。



フランジ型タンクの運用状況

1～4号機建屋滞留水の処理水を貯留しているフランジ型タンクについては溶接型タンクへのリプレースを順次実施しており、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です。



フランジ型タンク運用エリア

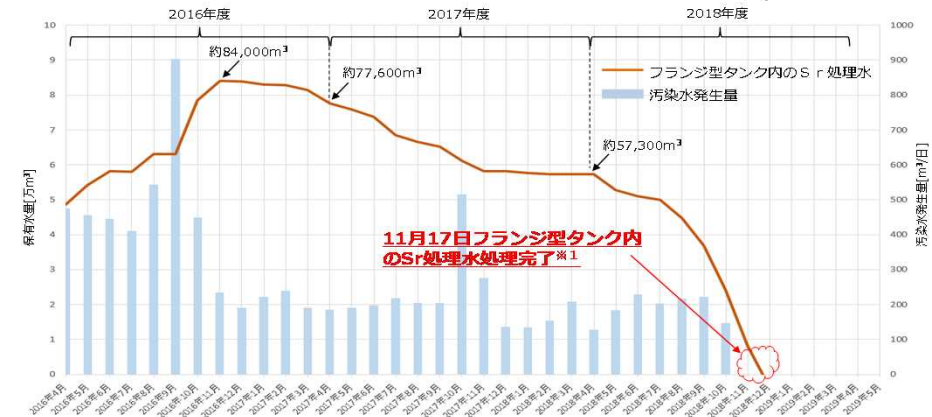
【フランジ型タンクの使用状況】
(2018.12.20時点)

- ・運用中エリア
➡ 83基
- ・解体・解体準備中エリア
➡ 251基

(参考) 1-4号機タンク基
➡ 934基

フランジタンクで貯留していたSr処理水と汚染水発生量の推移

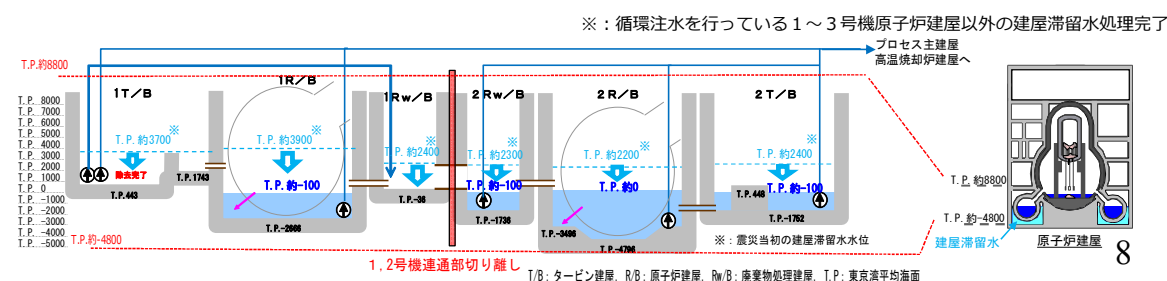
フランジ型タンク内のSr処理水の浄化処理を11月17日に完了し、放射能濃度の高い汚染水の漏えいリスクが低減されました。今後、建屋滞留水の水位を低下させると共に、フランジ型タンク内のALPS処理水等を溶接型タンクへ移送し、フランジ型タンクからの漏えいリスクを低減していきます。(ALPS処理水移送完了時期: 2019年3月頃)



※1 タンク底部の残水を除く。

1-2号機間の連通部切り離し完了

3-4号機間の連通部切り離しは2017年12月に達成し、9月13日に1-2号機間の連通部切り離しを達成したことにより、建屋滞留水を号機毎に管理できるようになりました。2020年内の建屋滞留水処理完了※に向け、順次水位低下を進めていきます。



2-3. 汚染水対策の取り組み

- Sr処理水等を処理する多核種除去設備（ALPS）は、建屋滞留水に含まれるトリチウムを除く62核種の放射能濃度を告示濃度限度未達まで低減する能力を有しており、発電所全体のリスク低減目標を踏まえた運用とし、処理を進めています。
- 現在、貯蔵しているALPS処理水のうち、11月1日までに満水であったタンク群について、告示比総和を評価したところ、1未達のALPS処理水は約15万m³程度となっております。
- RO濃縮塩水の早期処理等の運用（稼働率を上げた処理）や設備不具合等により告示比総和が1を超えるものがありますが、これらを環境へ放出する場合は、処分前に告示比総和 1 未達となるよう二次処理を実施します。

ALPSの運用状況

【リスク低減目標とALPSの運用状況】

2013～2015年度（フェーズ1）

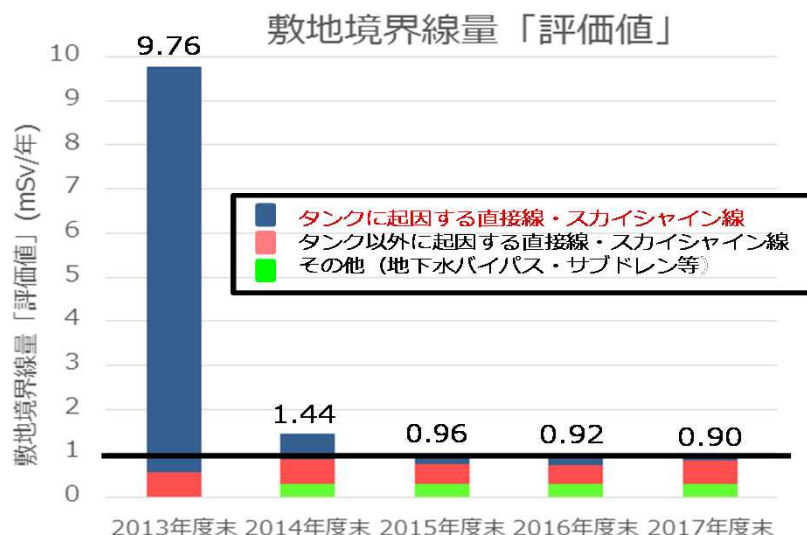
- ・ RO濃縮塩水の早期処理・敷地境界1mSv/年未達の早期達成を目標とし、稼働率を上げて処理を実施

2016年度（フェーズ2）

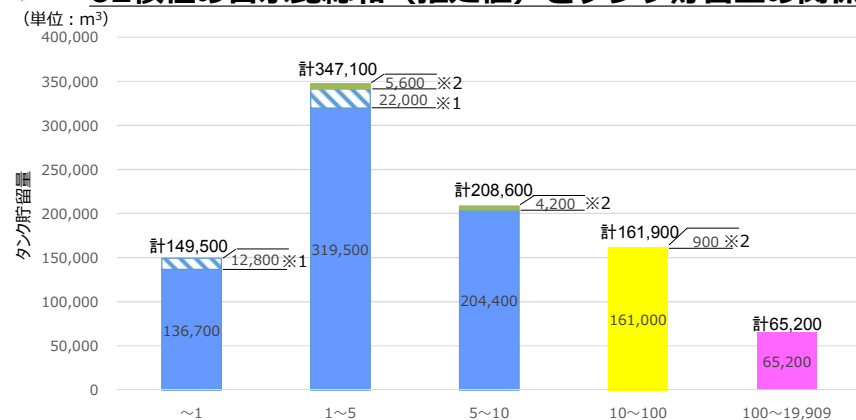
- ・ 既設ALPS・増設ALPSの処理容量がタンクの建設容量を上回っていたため、告示濃度限度未達を意識した処理を実施

2017年度以降（フェーズ3）

- ・ 漏えいリスクの高いフランジタンクに貯留している水を2018年度末までに処理することを目標とし、敷地境界1mSv/年未達を維持しつつ運用



62核種の告示比総和（推定値）とタンク貯留量の関係



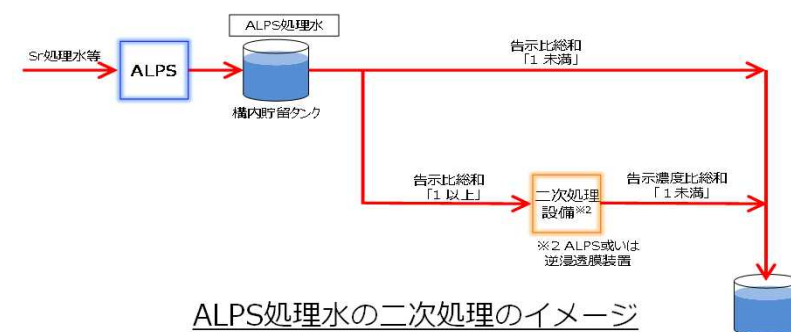
■ 設備運用開始初期の処理水等 ■ クロスフローフィルタの透過水※3、放射能濃度の高いSr処理水の残水にALPS処理水が混合された水

※1 前回小委員会【2018/10/1 多核種除去設備等処理水の取扱いに関する小委員会（第10回）】集約時（2018/8/7）以降、2018/11/1までに新たに満水になったタンク群の貯留量

※2 前回小委員会における集約時（2018/8/7）において満水であったタンク群について、その後の運用水位見直しに伴うALPS処理水の追加受入れにより貯留量が増加したもの。追加受入れの時期（2018年10月）から受入れたALPS処理水の62核種の告示比総和（推定）は～5に分類されるが、受入れ量が少ないため当該タンク群における62核種の告示比総和（推定）は前回小委員会時の分類と同じとしている。

※3 2013年度に発生した既設ALPSのクロスフローフィルタの不具合により炭酸塩沈殿処理のスラリーが設備出口に透過した事象

ALPS処理水の二次処理のイメージ



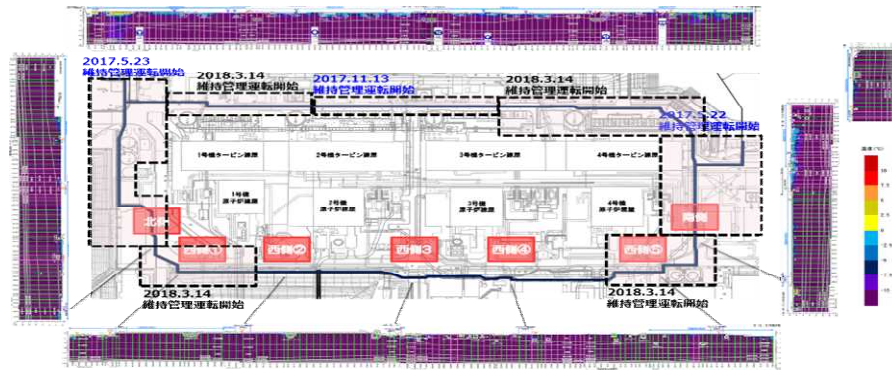
2-4. 汚染水対策の取り組み

- 増え続ける汚染水の問題に対して、サブドレン・陸側遮水壁等の対策を重層的に進め、建屋に流れ込む地下水の流入量を低減しています。
- 更に台風等の大雨時に備え、トレンチ貫通部の止水やルーフドレン破損部の補修などの対策を進めています。
- 汚染水発生量は「近づけない」対策(地下バイパス、サブドレン、凍土壁等)を着実に実施した結果、降雨等により変動はありますが、対策開始時の約470m³/日(2014年度平均)から約180m³/日(2018年度平均※)まで低減しています。

※2: 4月～11月までの平均値(暫定)

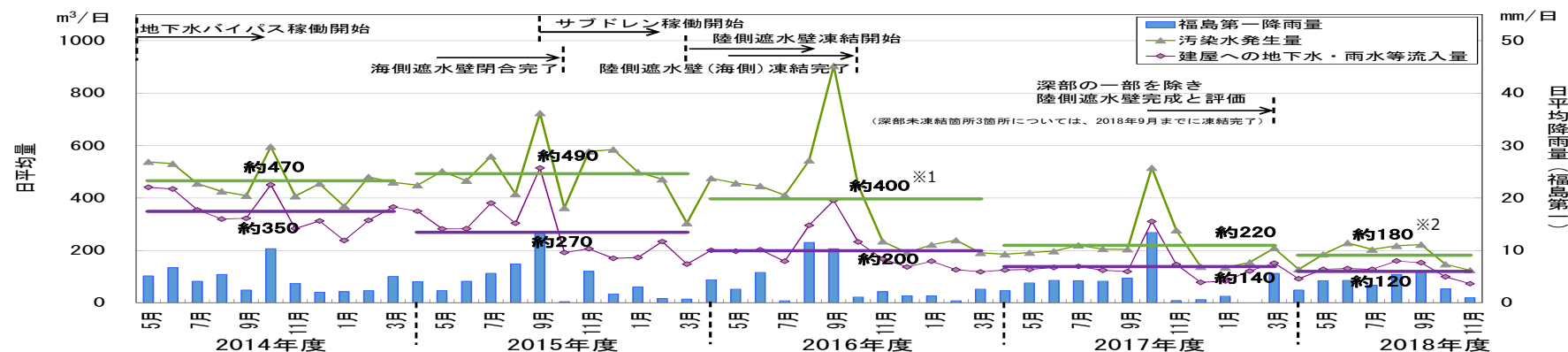
陸側遮水壁の凍結状況

3月7日の汚染水処理対策委員会にて、凍土方式による陸側遮水壁は深部の一部を除き完成したと評価されました。この深部についても7月より補助工法を行い、9月18日に凍結が完了しました。



汚染水発生量の推移

汚染水発生量は、「近づけない」対策を着実に実施した結果、降雨等により変動はあるものの、対策実施前に比べ低減しています。



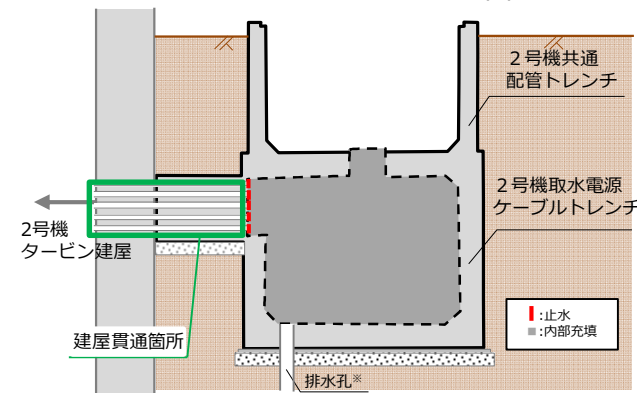
※1: 2018年3月1日に汚染水発生量の算出方法を見直したため、第15回廃炉・汚染水対策福島評議会(2017年9月29日開催)で公表した値と異なる。

見直しの詳細については第50回、第51回廃炉・汚染水対策チーム会合/事務局会議資料に記載。

※2: 4月～11月までの平均値(暫定値)を記載

台風等の大雨対策の状況

- 1、2号機タービン建屋近傍トレンチの貫通部止水・内部充填を7月より開始し、9月21日完了しました。
- 2号機原子炉建屋ルーフドレン破損箇所の補修を7月12日に完了しました。



※通常時の降雨流入は、底部の排水孔から排水される



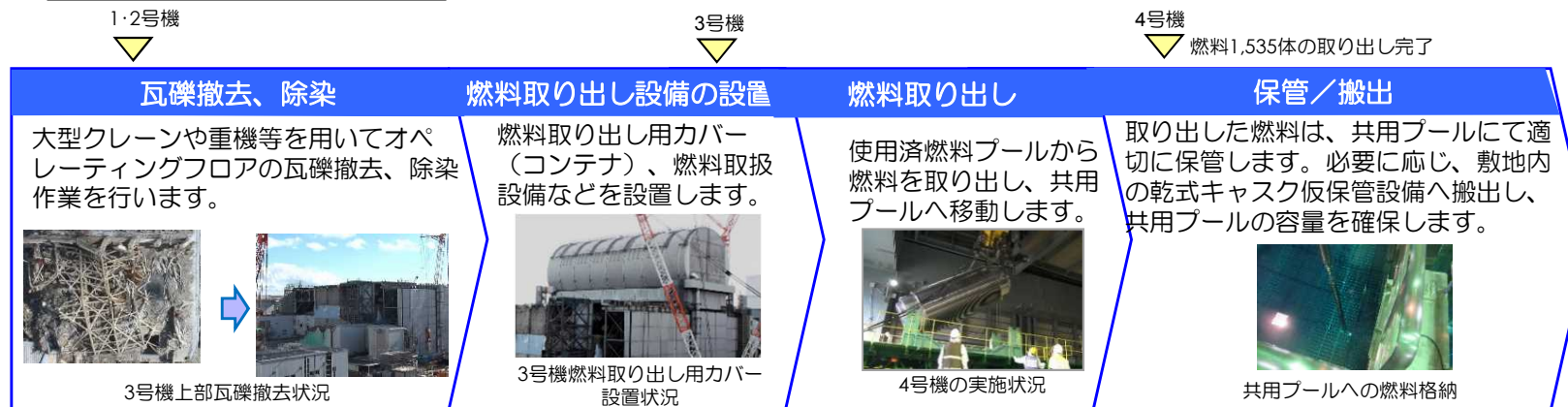
止水状況

3. プール燃料取り出しに向けた取り組み

3-1.使用済燃料プールからの燃料取り出しの概況

■ 使用済燃料プール内の燃料取り出しについては、2014年12月に4号機が完了し、現在1～3号機の準備を進めています。

主な作業項目と作業ステップ



中長期ロードマップにおける
主要な目標工程

項目	時期
1号機燃料取り出しの開始	2023年度目処
2号機燃料取り出しの開始	2023年度目処
3号機燃料取り出しの開始	2018年度中頃※

※：一連の不具合を踏まえ、2019年3月末を目標に準備を進めています。

1号機の状況

- ・2017年12月に防風フェンス設置が完了しました。
- ・2018年1月からガレキの撤去を開始しました。



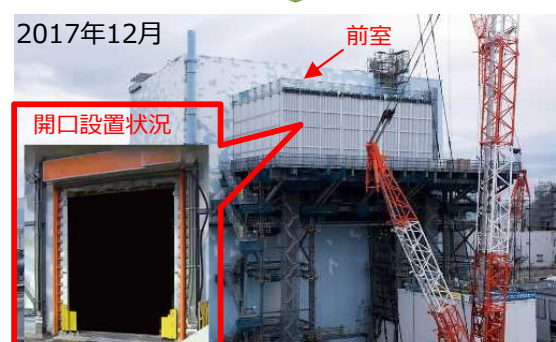
2号機の状況

- ・2018年6月に開口設置が完了しました。
- ・2018年11月よりオペフロ全域調査を開始しました。



3号機の状況

- ・2015年に大型ガレキの撤去を完了しました。
- ・2018年2月ドーム屋根の設置を完了しました。



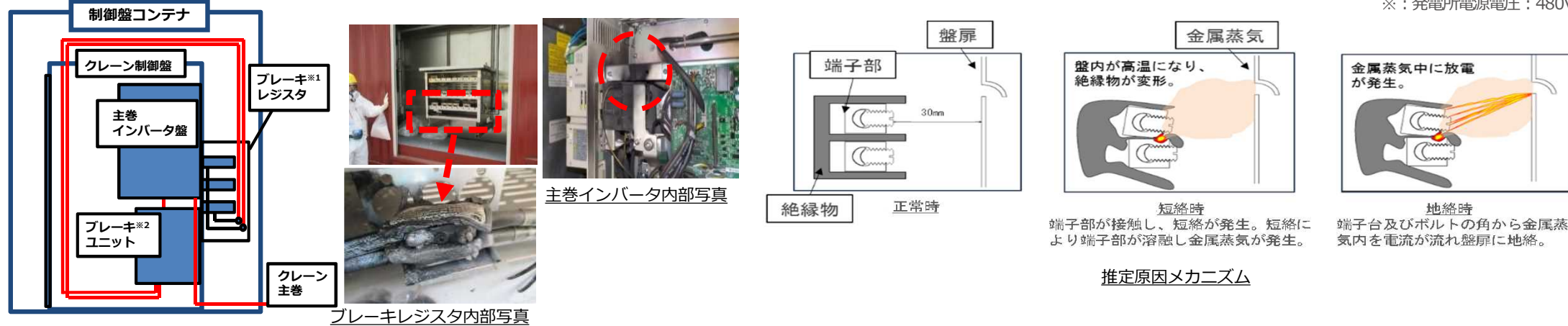
3-2. 3号機の燃料取扱設備の不具合発生状況

- 3号機の燃料取扱設備については、2018年3月15日の試運転開始以降、8月までに複数の不具合が発生しました。
- クレーン試運転において、制御盤内で不具合（異音の発生、すすの付着）が発生し、クレーンが停止。（5月11日）
- 原子力規制委員会による燃料取扱機の使用前検査中に制御系に関する異常を示す警報が発生し、動作不能。（8月8日）

クレーン不具合の発生原因

本事象の原因として、ブレーキユニットのパラメータ設定が、米国出荷時の低い設定（米国での電源電圧380Vに合わせた設定）※のままとなっていたことが判明しました。そのため、ブレーキレジスタに連続して電流が流れる状態となっており、ブレーキレジスタ盤内が高温となり、端子台の絶縁物に変形し、端子台で短絡が発生しました。短絡時の放電により、ブレーキレジスタ盤内と端子台間で地絡が発生し、ブレーキレジスタから主巻インバータへ短絡・地絡電流が流れ、インバータ損傷したものと推定されます。この対策としてパラメータ設定を発電所電源電圧に変更し、損傷した部品の交換を行いました。

※：発電所電源電圧：480V



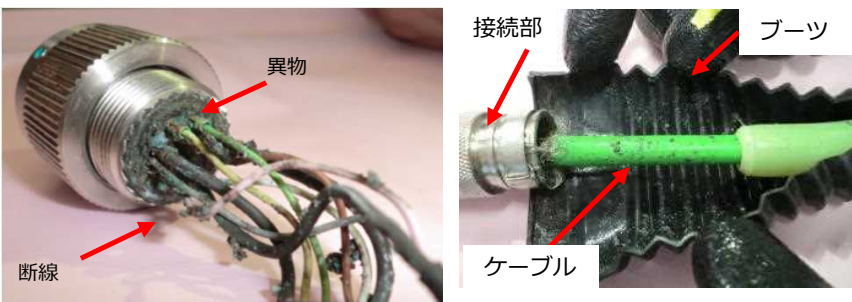
※1：ブレーキユニットから回生電流を受けて熱に変換し、インバータの電圧上昇を抑える素子

※2：クレーン主巻動作により発生する回生電流が一定値を超えたとき、ブレーキレジスタ側へ逃がす回路

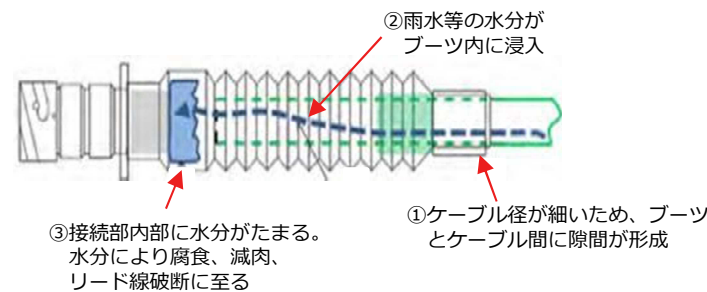
燃料取扱機の不具合の発生原因

本事象の原因は、ブーツの隙間から接続部内部に雨水等が浸入したため、水分により腐食し、破断（断線）に至ったことが判明しました。燃料取扱機の停止は、制御装置が、制御ケーブルの断線を検知したことにより制御系の異常と判断し、停止に至ったと考えられます。併せて、類似箇所の制御ケーブルの調査をした結果、11ラインに抵抗値の異常を確認しました。また、その他防塵対策用グロメット※が組み込まれていないものも確認しました。この対策として、異常が確認された制御ケーブル11ラインに加え、ケーブル・コネクタ部の使用環境を考慮し、類似事象が懸念される部分の機外ケーブル合計112ラインの取替を行い、12月26日に完了しました。

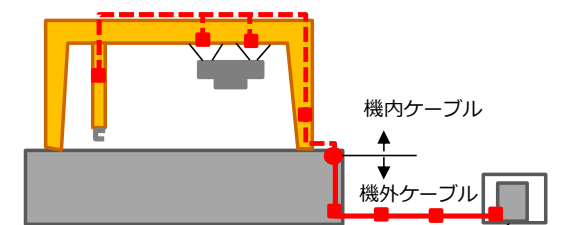
※グロメット：ブーツとケーブルの間に挿入する管



腐食・断線が確認されたケーブル



損傷メカニズム（推定）



機外ケーブル112ライン、機内ケーブル3ラインのケーブル交換を実施

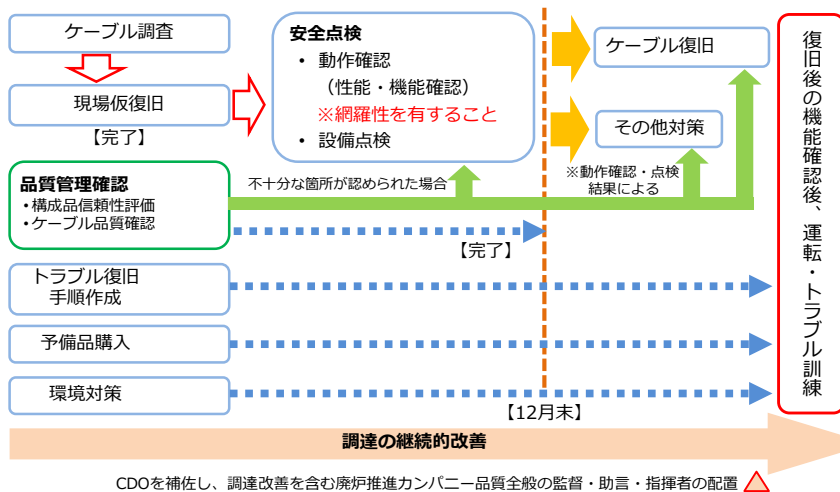
ケーブル・コネクタ部の交換状況

3-3. 3号機の燃料取扱設備の不具合対応の取り組み

- 一連の不具合の対策として、設備の潜在的な不具合発生リスクを抽出するために燃料取扱設備の安全点検を行いました。その結果、14件の不具合が確認されました。
- また、品質管理確認として、燃料取扱設備の全構成品（79機器）について、発注仕様書や記録等を基に信頼性の評価を実施し、記録等にて確認できないものに対する追加の安全点検等※も含め、妥当であることを確認しました。
- 燃料取扱設備は、不具合発生時も燃料・輸送容器等を落下させないなど安全上の対策を施していますが、万が一、燃料取出し作業中に不具合が発生した場合でも、速やかに復旧出来るよう、手順の策定や体制の構築、予備品の準備等を進めていきます。
- 2019年3月末の燃料取り出し開始を目標に、「不具合対策の検証」「復旧後の機能確認」「燃料取出し訓練」を確実に実施していきます。

※：不適合発生時に対応出来る準備は予備品の手配や手順の整備が含まれる。

燃料取扱設備不具合対応の取り組み



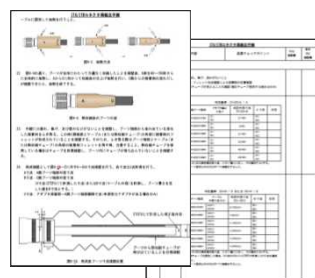
安全点検における発生事象の状況

No.	発生事象	原因（概要）	対策（概要）	状況	完了 予定時期
①	テンシルトラス ホイスト3ドラム回転検知用センサーの単体異常。	ホイスト3ドラム回転検知用センサーの単体異常。	センサー交換	対策準備中	1月中旬
②	クレーンでのエラーメッセージ発生	インバータで定義されている動作方向に対してBE2チェック時の動作方向の不整合。	ソフト改造（動作方向整合）	対策準備中	1月中旬
③	駆動源喪失時のマニピュレータの挙動	エアイベント不足若しくは逆止弁のリークにより姿勢が維持できなかった。	エア抜き・逆止弁交換、追設	対策準備中	1月中旬
④	水中ポンプ動力ケーブル及び圧力検知用 センサーケーブルの絶縁低下	ポンプシール部からの流入により、絶縁抵抗が低下したと推定。	水中ポンプ・センサー交換	対策準備中	1月中旬
⑤	垂直吊具の水圧供給用カブラの ガスケット損傷	—	カブラプラグ交換	対応済	完了
⑥	クレーン動作時に動作異常の警報発生	異常検出の時間設定と実動作時の制動距離がミスマッチ。	ソフト改造（時間設定変更）	対策準備中	1月中旬
⑦	マニピュレータ関連動作不良事象	駆動水圧供給弁を“開”から“閉”操作時の圧力変動。	作業手順反映	対策準備中	1月中旬
⑧	燃料健全性確認用治具の状態表示不良	A:点検時にプレートに逆さに取付けた。 B:着座センサーの不良。	A:表示プレート修正 B:センサー交換	対応済	完了
⑨	マニピュレータ関連ツール交換不良事象	電磁弁のリークにより、接続コネクタへの圧力のこもり。	電磁弁交換	対策準備中	1月中旬
⑩	テンシルトラス ホイスト6巻取り異常警報発生	ワイヤ巻取状態異常を検知するセンサーの検出位置調整不良。	センサー検出位置調整	対策準備中	1月中旬
⑪	クレーンの移送モードにおける動作不良	モード移行条件が成立していない状態で、モード移行を実施したことによる動作不良。	作業手順反映 ソフト改造（設定値変更）	対策準備中	1月中旬
⑫	燃料取扱設備の安全点検中のFHM停止について	単線結線図に未反映であったため、電源停止範囲検討時に認識されなかった。	単線結線図に反映	対策済	完了
⑬	キャスク垂直吊具と水中カメラの接触について	垂直吊具アームの降下作業と水中カメラの操作の連携が作業手順書に未記載。	作業手順反映 水中カメラ交換	対策準備中	1月中旬
⑭	FHMテンシルトラス巻き下げ操作時の動作不良	エラーログから、テンシルトラス5/6に共通する箇所の不具合要因があるものと推定。	コネクタ（ケーブル）変換器等 交換・修理	対策準備中	1月中旬

品質管理（ケーブルの品質）確認状況



確認状況



組立手順・チェックシートの例示

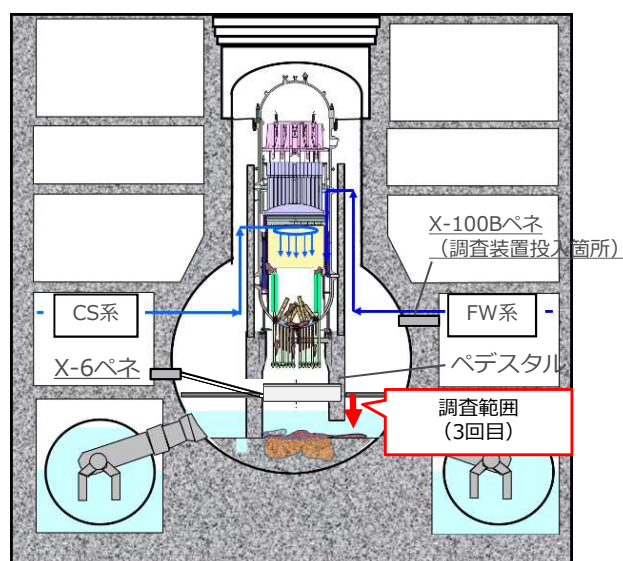
4. 燃料デブリ取り出しに向けた取り組み

4-1. 燃料デブリ取り出しに向けた概況

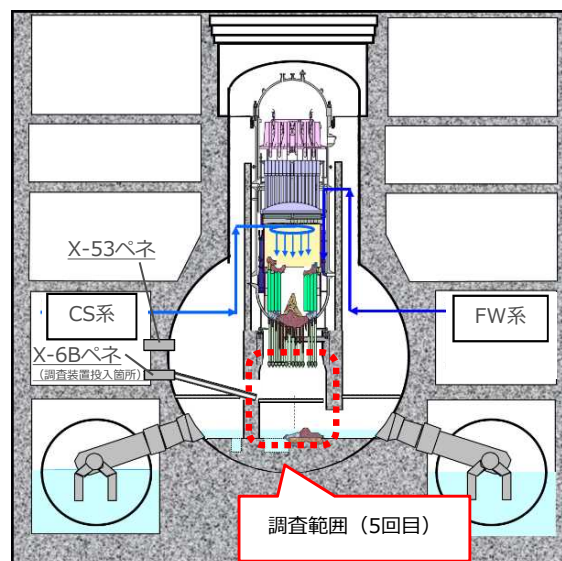
- 1号機では、溶融した燃料のほぼ全量がペDESTALへ落下しており、炉心部にはほとんど燃料が存在していないと推定しています。
- 2・3号機では、溶融した燃料の内、一部は原子炉圧力容器底部またはペDESTAL※へ落下し、一部は炉心部に残存していると考えています。

※原子炉圧力容器を支える基礎

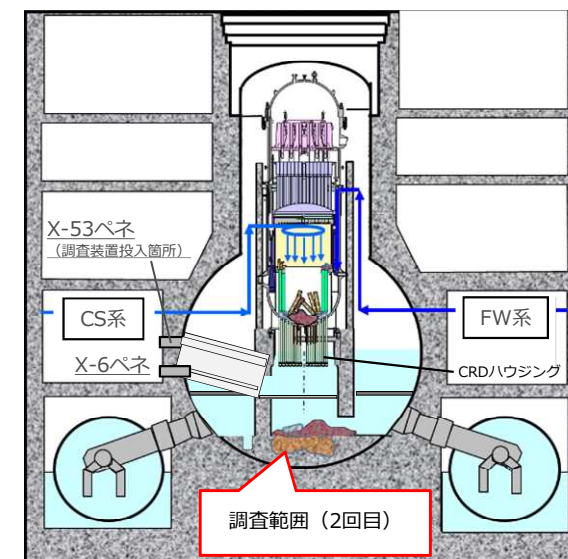
➤ 1号機



➤ 2号機



➤ 3号機



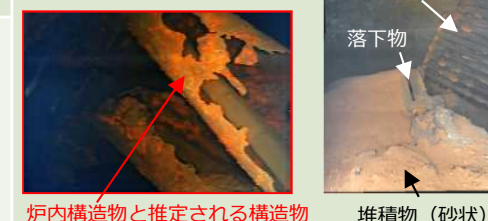
1号機	調査実績	主な調査結果
	1回目 (2012/10)	1階グレーチング（格子状の床）からカメラ・線量計を吊り下ろし、ペDESTAL外地下階を調査しました。 - 底部に近づくほど線量が上昇する傾向や、落下物等を確認しました。
	2回目 (2015/4)	
	3回目 (2017/3)	



2号機	調査実績	主な調査結果
	1回目 (2012/1)	- 吊り下ろし機構を有する調査装置を用い、ペDESTAL内プラットフォーム下の調査を行いました。 - 燃料集合体の一部がペDESTAL底部に落下しており、その周辺に確認された堆積物は燃料デブリと推定しました。
	2回目 (2012/3)	
	3回目 (2013/8)	
	4回目 (2017/1～2)	
	5回目 (2018/1)	



3号機	調査実績	主な調査結果
	1回目 (2015/10～12)	- 水中遊泳式調査装置を用い、ペDESTAL内の調査を行いました。 - CRDハウジング近傍で炉内構造物と推定される構造物を確認しました。また、複数の落下物・堆積物を確認しました。



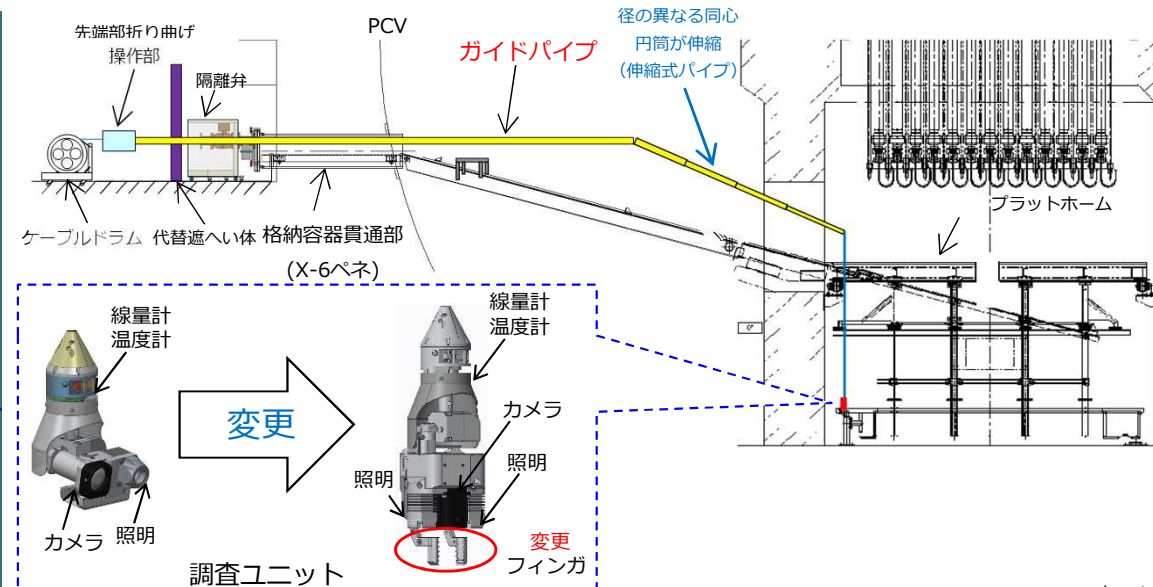
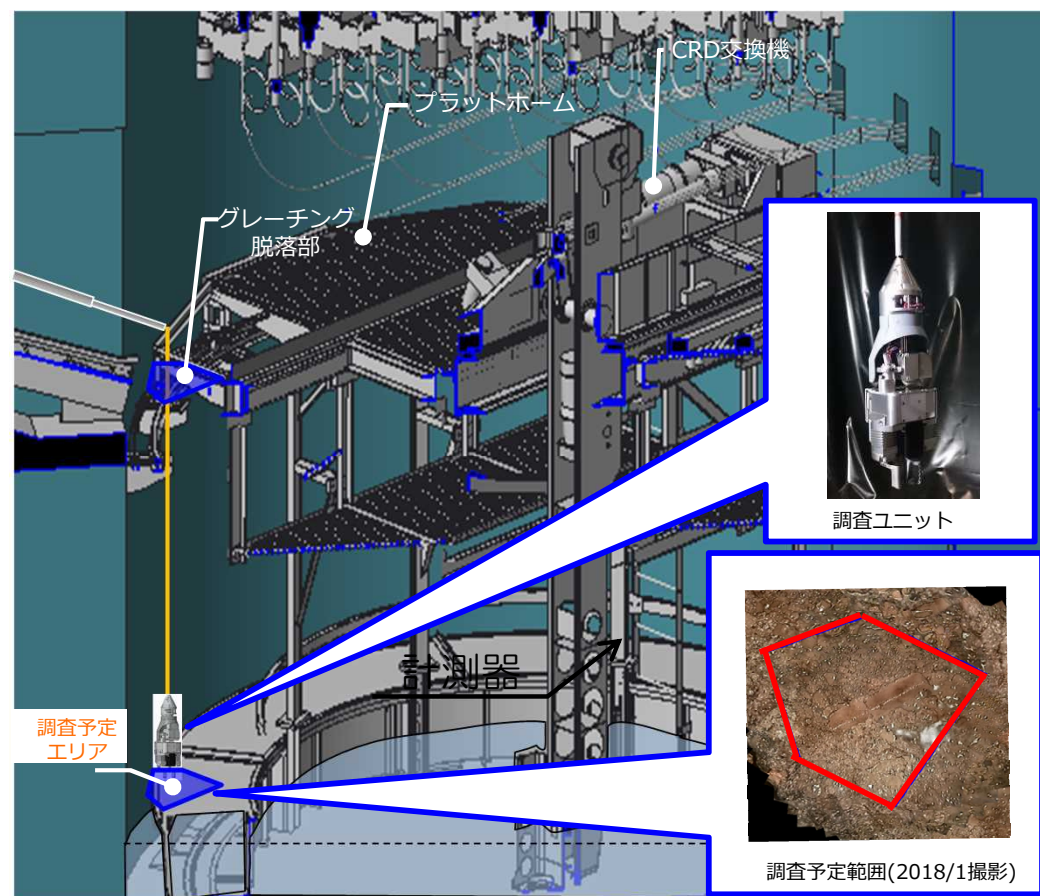
4-2. 今後の原子炉格納容器内部調査に向けた取り組み

- 燃料デブリ取り出しに向け、現在各号機において、新たな知見を得るために更なる調査を計画しています。
- 1号機では2019年度上期に潜水機能付ボート型アクセス・調査装置を用いた調査を計画しています。また、2号機では2019年2月頃にガイドパイプを用いた調査（今回ご報告）、2019年度下期にはアーム型アクセス・調査装置を用いた調査を計画しています。
- 2019年度の1、2号機それぞれの調査では原子炉格納容器底部の堆積物を少量サンプリングする計画です。

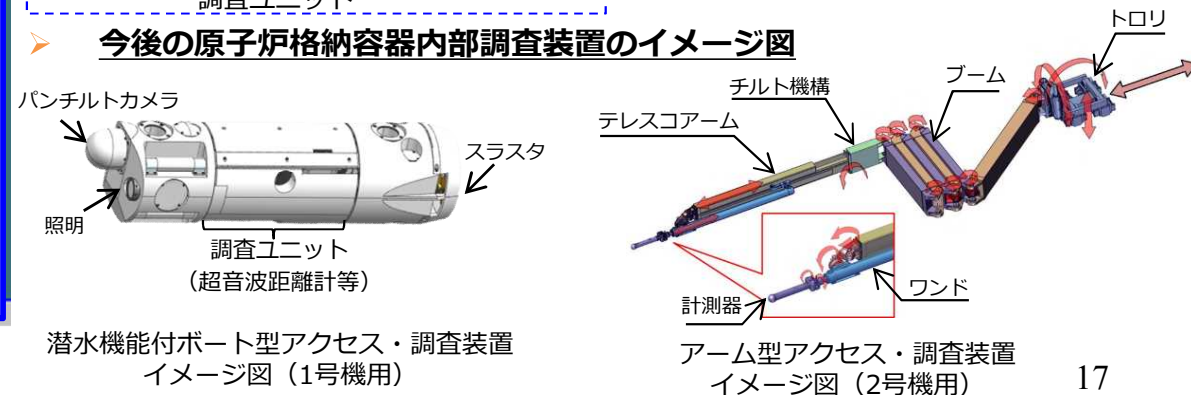
➤ 2号機原子炉格納容器内部調査の概要

2018年1月の原子炉格納容器内部調査では、格納容器内の既設構造物に大きな変形や損傷がないこと、小石状、粘土状に見える堆積物がペデスタル底部全体に堆積していることを確認しています。

今回は、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します。



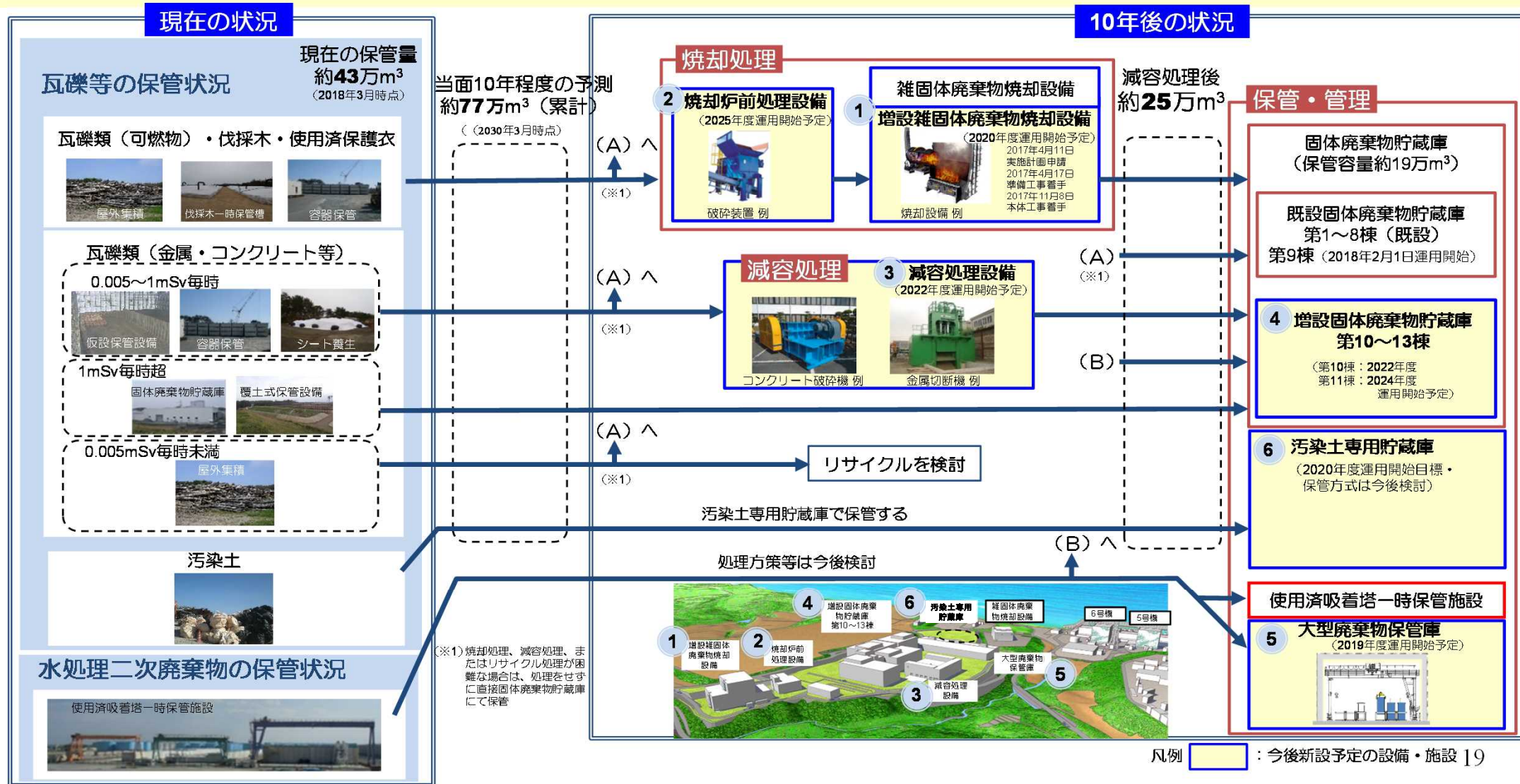
➤ 今後の原子炉格納容器内部調査装置のイメージ図



5. 廃棄物対策の概況

5-1. 廃棄物対策の概況

- 工事に伴い発生する廃棄物は、その線量に応じて分別し、固体廃棄物貯蔵庫での保管や、線量区分毎の保管形態にて屋外で一時保管しています。
- 廃棄物をより確実に保管していくため、当面10年程度の発生予測を踏まえ、保管・管理に必要な建屋を設けて、焼却・減容により廃棄物量を低減した上で、建屋内保管へ集約し、屋外の一時保管エリアを解消します。水処理二次廃棄物は、当面、減容・安定化技術の開発を進め、処理方策等を検討していきます。



6. 地震・津波対策の取り組み

6. 地震・津波対策の取り組み

- 地震・津波対策として、「建屋開口部の閉止」「防潮堤設置」「メガフロートの移設」を計画し、準備のできたものから工事を開始しています。
- 建屋開口部の閉止は、津波による建屋滞留水の流出防止を図ると共に、建屋へ流入し、汚染水が増える事を可能な限り防止することを目的に工事を進めています。
- 防潮堤設置は、重要設備への被害を最小限に留め、福島第一の廃炉作業全体の遅延リスクを緩和することを目的に検討を進めています。
- メガフロートは、震災により発生した5,6号機の建屋滞留水を一時貯留するために使用していましたが、津波発生時に漂流物になり周辺設備を損傷させるリスクがあることから、港湾内に移設・着底しリスクを低減させるための海上工事を開始しました。

建屋開口部閉止状況

建屋開口部の閉止箇所は全部で122箇所あり、そのうち63箇所閉止が完了しています。（2018年 12月末時点）
引き続き、作業所毎の被ばくや作業効率の検討を進めつつ、開口部閉止を進めます。

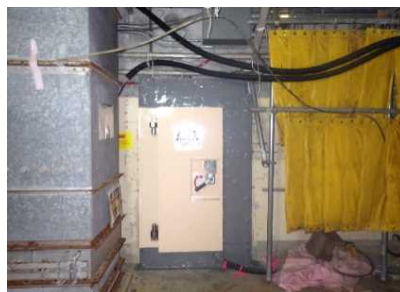
区分	対象建屋	箇所数	進捗状況
閉止済み箇所	1, 2, 3号機タービン建屋	63箇所	工事完了
閉止予定箇所	3号機タービン建屋	4箇所	工事中 (2018年度未完了予定)
	2, 3号機原子炉建屋 4号機タービン建屋 4号機廃棄物処理建屋	20箇所	設計および工事計画中 (2020年度上期完了予定)
閉止検討箇所	1~4号機原子炉建屋 1~4号機廃棄物処理建屋 4号機タービン建屋	22箇所	基本計画を策定中 (閉止・流入抑制対策を実施)
閉止困難箇所	1~3号機原子炉建屋 1~4号機廃棄物処理建屋	13箇所	
合計		122箇所	

※上記の他、高温焼却炉建屋（工事完了）、プロセス主建屋（6/11箇所閉止完了、2018年9月完了見込み）についても対策を実施

水密扉による閉止状況



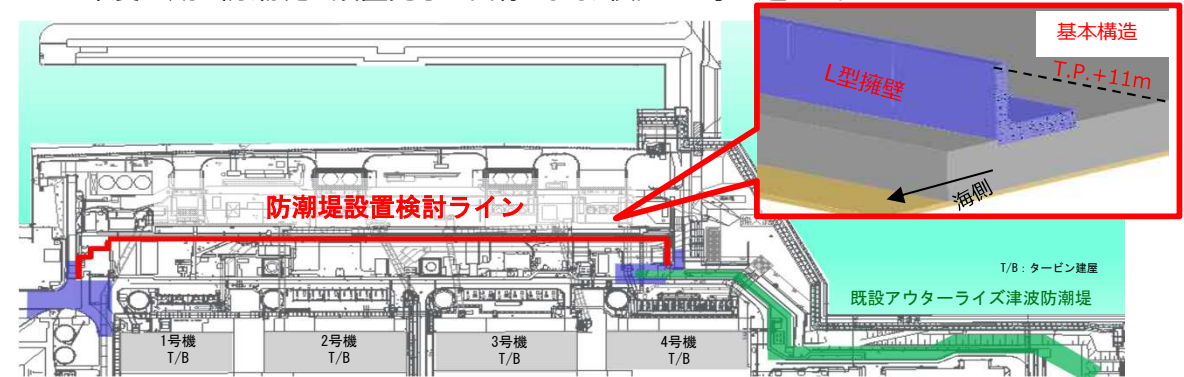
対策前



対策後

防潮堤の設置イメージ図

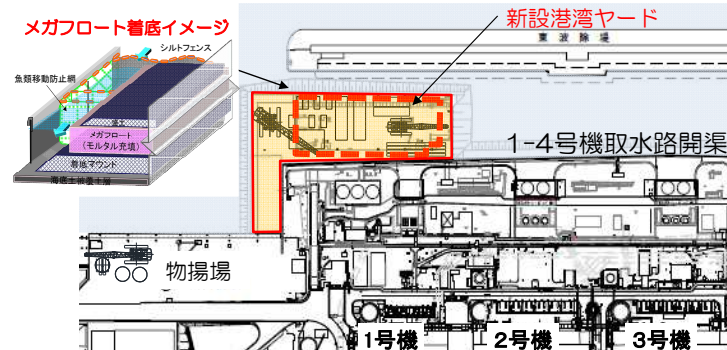
防潮堤は鉄筋コンクリート製L型擁壁構造とし、防潮堤高さをT.P.+11mを確保することとしています。
2020年度上期の防潮堤の設置完了を目標として、検討・工事を進めます。



メガフロートのリスク低減対策

メガフロートを港湾内へ着底し、護岸及び物揚場として活用するための海上工事を11月12日より開始しました。

2020年度上期を目途に津波リスクを低減できるよう工事を進めます。



1～4号機取水路開渠内
海側遮水壁防衝盛土工事の様子 21

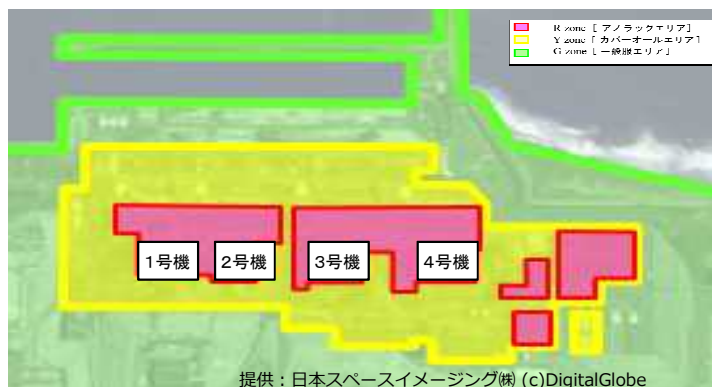
7. 作業環境改善の取り組み

7. 作業環境改善の取り組み

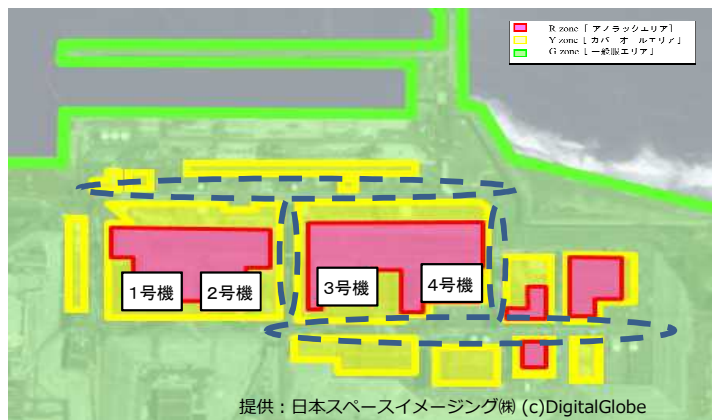
- 福島第一原子力発電所で働く作業員の身体的負荷低減や作業効率向上を目的に、Green zoneの拡大を進めていましたが、5月上旬より構内道路全てがGreen Zoneとなりました（Green zoneの割合：約96%）。
- Green zoneの中でも入退域管理棟・休憩所周辺・免震重要棟周辺等については、10月1日より追加装備が不要で移動が可能となりました。さらに、11月1日からは、1-4号機の西側にある高台についても、お越しいただいたままの服装でご視察等が可能となりました。これにより、視察等における装備の負担感の低減されました。

一般服エリア（Green zone）の拡大状況

Yellow zoneからGreen zoneへの運用区分変更にあたり空気中の放射性物質濃度がマスク着用基準より下回っているを確認すると共に、ダスト上昇を早期検知するため、連続ダストモニタを追加設置しました。



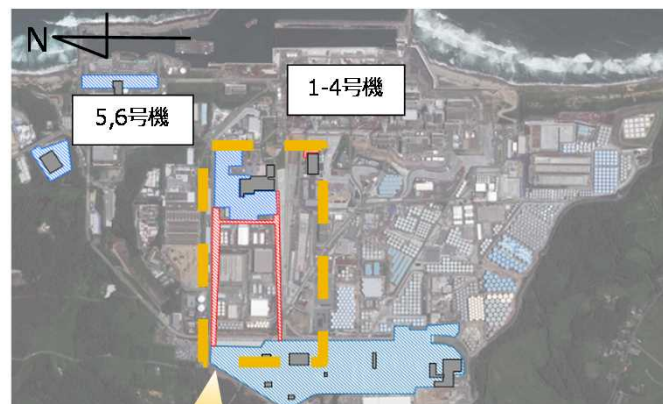
【変更前】



【変更後】

追加装備不要で移動・ご視察等が可能な範囲の拡大状況

環境改善を進め、発電所で働く作業員のさらなる負担感の軽減ならびに廃棄物の低減を目的として、10月1日から休憩所周辺と免震重要棟周辺を結ぶ歩道等についても、追加装備は不要で移動が可能となりました。また、視察等における装備の負担感がなくなり、さらには、構内への入域の準備時間の短縮につながります。



1-4号機の西側にある高台
(11月1日から適用拡大)

休憩所周辺と免震重要棟
周辺を結ぶ歩道等
(10月1日から適用拡大)

内堀知事 福島第一原発を視察

11月01日 19時13分



内堀知事がおよそ1年ぶりに福島第一原発を訪れ、使用済み核燃料を取り出すための設備などで不具合が相次いでいる3号機などを視察し、着実に廃炉を進めることや適切な情報発信を求めました。

先月28日の県知事選挙で2度目の当選を果たした内堀知事の福島

第一原発の視察は去年11月以来、およそ1年ぶりです。

東京電力の小早川智明社長などと構内を回り、まず、1日から手袋やマスクをせずに行けるようになった高台から、1号機から4号機までをふかんしました。

その後、設備の不具合が相次ぎ、使用済み核燃料の取り出しが遅れている3号機では、建屋の最上階に上がって、安全点検の進み具合などの説明を受けました。

このあと報道陣の取材に応じた内堀知事は、「全体をふかんでできる場所で、通常のスタイルで確認できるのは大きな進歩だ。この1年で、廃炉作業が着実に進んでいると実感した」と述べたうえで、相次ぐトラブルについて、「安全に着実に廃炉を進めることが福島県民の強い思いだ。事前の準備や意思疎通をしっかりともらい、海外の企業との連携も密にしてほしい」と述べました。

東京電力がSNSで福島第一原発の写真を「#工場萌え」というハッシュタグを付けて発信し批判を浴びたことについては、「受け取る人が不快な思いや複雑な思いになっては元も子もない」と述べ、適切な情報発信を求めました。

(引用)

「NHK NEWS WEB」より

<https://www3.nhk.or.jp/news/fukushima/20181101/6050003272.html>