資料３

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

TEPCO

2019年7月1日

東京電力ホールディングス株式会社

目次

1. 汚染水対策の概要と取り組み

2. プール燃料取り出しに向けた取り組み

3. 燃料デブリ取り出しに向けた取り組み

4. その他

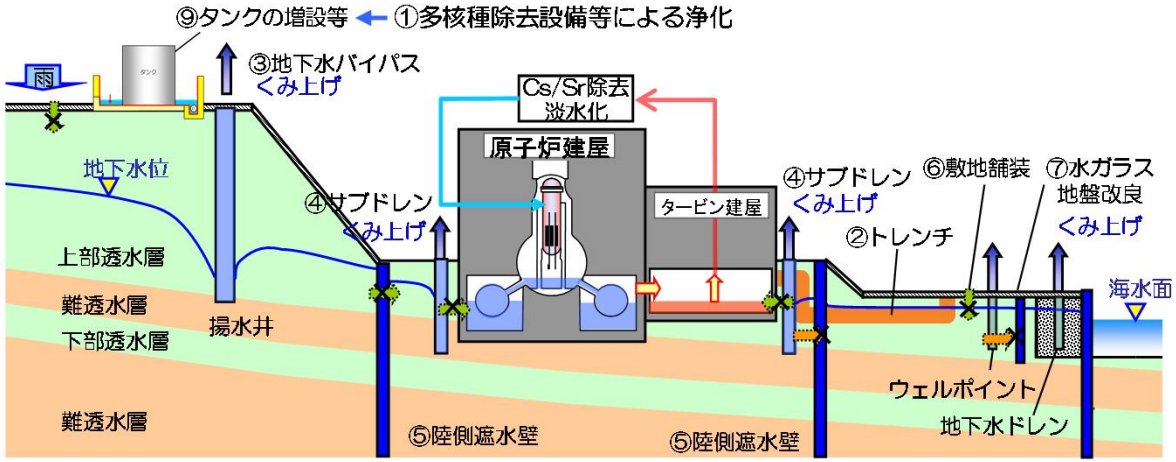
１．汚染水対策の概要と取り組み

1-1. 「汚染水対策」の３つの基本方針

TEPCO

- 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(※1)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.4） ※1：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。（2018年度平均170m^3/日） 2020年内の150m^3/日達成に向けて、対策を進めています。(P.5)
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移送を完了しました。（P.6）
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、1,2号機及び3,4号機間の連通部の切り離しを達成しました。 2020年内建屋滞留水処理完了※2に向けて、進めています。（P.7） ※2：循環注水を行っている1~3号機原子炉建屋を除く



汚染水対策の概要図（イメージ）

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	達成状況
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	達成 （2019年3月）
1、2号機間及び3、4号機間の連通部の切り離し	2018年内	達成 （2018年9月）
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	2014年度末の2/10程度※1
建屋内滞留水の処理完了※2	2020年内	–

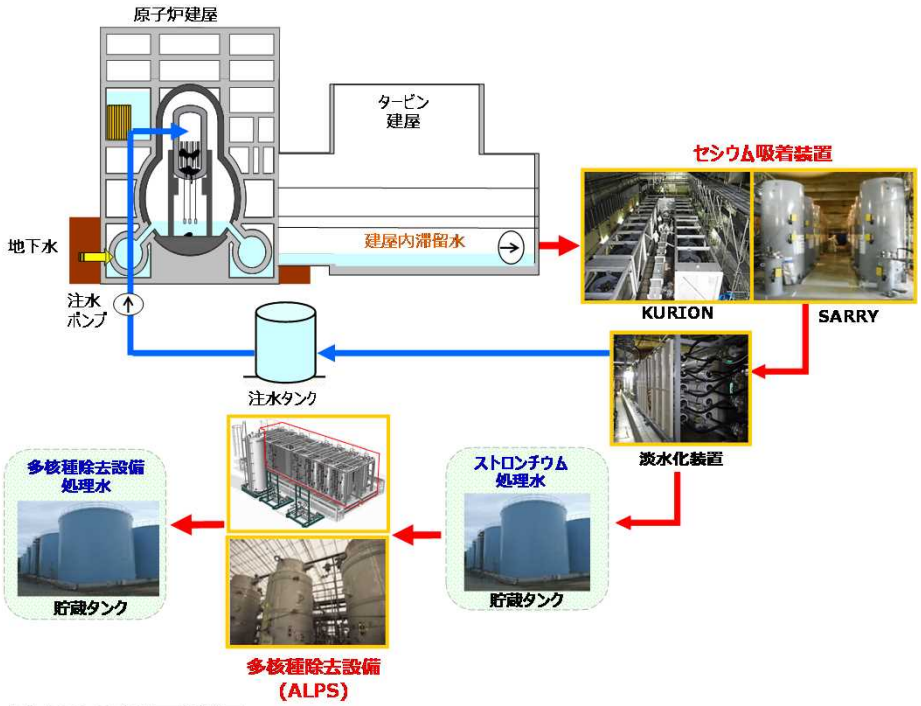
※1：2014年度末当時の放射性物質量の算出値（各建屋内の滞留水は濃度が均一と仮定）と比較した場合の評価。（P7参照）
※2：循環注水を行っている1～3号機原子炉建屋を除く

1-2. 汚染水対策の取り組み（【方針1】汚染源を取り除く）

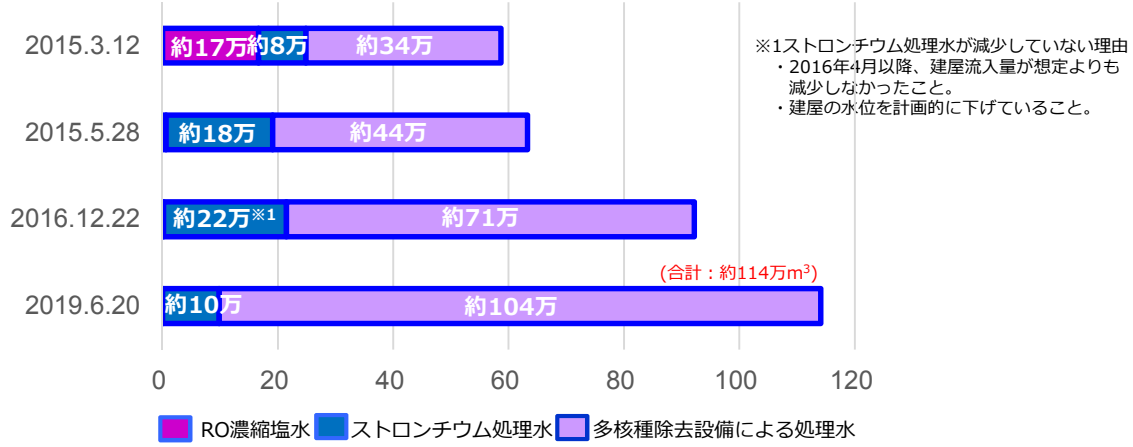
TEPCO

- 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、タンクに貯蔵しており、ALPS処理水約104万m³、ストロンチウム処理水約10m³貯留しています。（6月20日時点）
- なお、2018年11月1日～2019年4月1日の間に新たに満水となった貯留タンクのトリチウムを除く告示濃度比の総和は、1未満となっています。

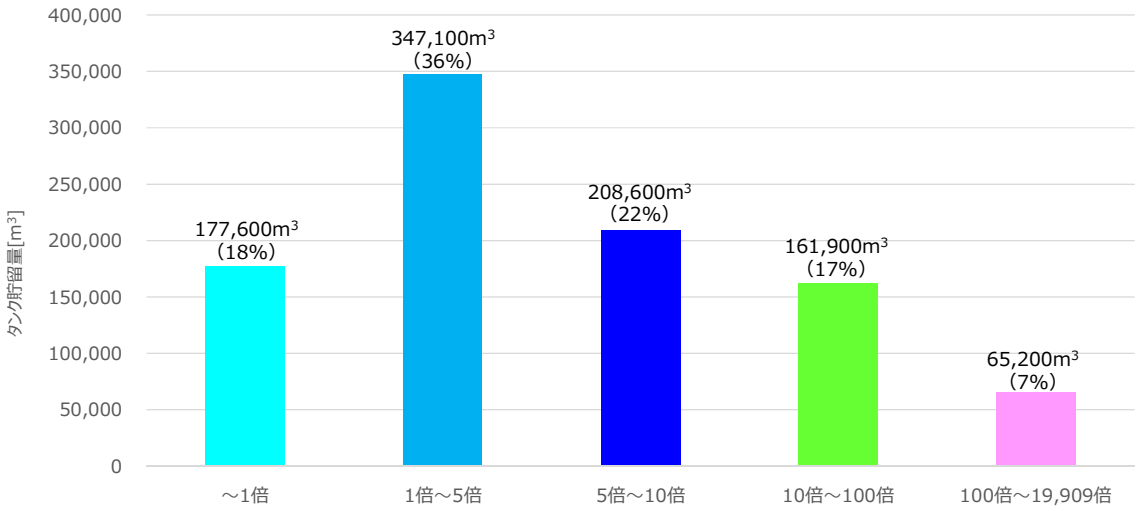
汚染水処理の概要



貯蔵状況



ALPS処理済水の62核種の告示比総和（推定値）とタンク貯留量の関係



告示濃度比総和別（推定）貯蔵量

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/年未満の早期達成を目標とし、稼働率を上げて処理を実施しました。

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、告示濃度限度未満を意識した処理を実施しました

2017年度～2018年11月（フェーズ３）

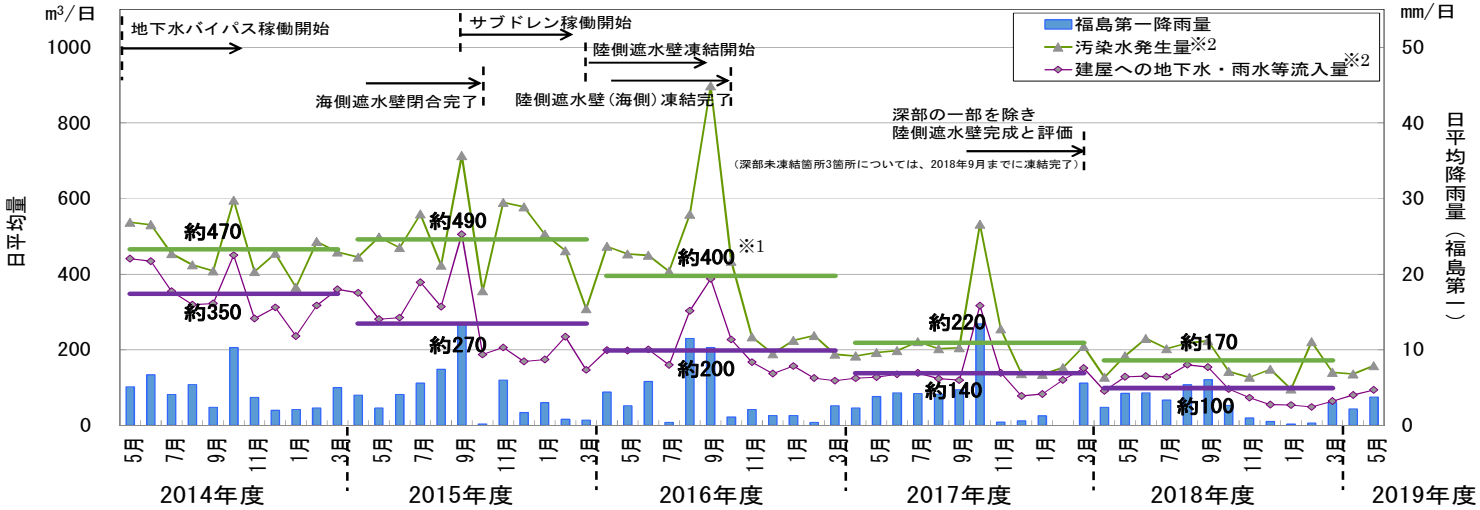
○漏えいリスクの高いフランジタンクに貯留している水を2018年度末までに処理することを目標とし、敷地境界1mSv/年未満を維持しつつ運用しました。

1-3. 汚染水対策の取り組み（【方針2】汚染源に水を近づけない）

TEPCO

- 陸側遮水壁やサブドレン等の重層的な汚染水対策により汚染水発生量は、約490m³/日（2015年度平均）から約170m³/日(2018年度平均)まで低減しています。
- 2020年内に汚染水発生量を150m³/日程度に抑制するため、引き続き、サブドレン水位の更なる低下や屋根破損部補修などの対策を進めます。

➢ 汚染水発生量の推移



※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20回汚染水処理対策委員会（2017年8月25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。
※2：1ヶ月当たりの日平均量は、毎週木曜7時に計測したデータを基に算出した前週木曜日から水曜日までの1日当たりの量から集計。

➢ 汚染水発生量の要因別実績と低減に向けた方針

汚染水発生の要因（項目）		2015年度実績(m³)※3	2017年度実績(m³)	2018年度実績(m³)	150m³/日達成に向けた主な汚染水発生量低減方策	2018年度実績からの低減の個別目標（m³/日）
①	建屋流入量（雨水・地下水等の流入）	98,000（約270m³/日）	50,000（約140m³/日）	36,000（約100m³/日）	・サブドレンの水位低下 ・陸側遮水壁の構築 ・屋根破損部補修 ・建屋周辺フェーシング ・トレンチ閉塞 ・ルーフドレンの健全性確保	△10～
②	T.P.+2.5m盤からの建屋移送量	60,000（約160m³/日）	13,000（約35m³/日）	5,000（約10m³/日）	・陸側遮水壁の構築 ・2.5m盤のフェーシング ・8.5m盤海側（陸側遮水壁外）カバー・フェーシング ・サブドレン水位低下	0～△10
③	ALPS浄化時薬液注入量※1	10,000（約25m³/日）	8,000（約20m³/日）	5,000（約10m³/日）	・ALPS処理系統内の移送水の循環利用	△20～△25
④	廃炉作業に伴い発生する移送量※2	13,000（約35m³/日）	9,000（約25m³/日）	17,000（約50m³/日）	・サイトバンカ建屋流入対策他	
汚染水発生量		**181,000（約490m³/日）**	**80,000（約220m³/日）**	**63,000（約170m³/日）**	**＜目標値＞55,000（約150m³/日）**	–
参考	降水量（mm）	1,429（3.9mm/日）	1,375（3.8mm/日）	997（2.7mm/日）	平均的な降雨	

黒字；対策済み　赤字；継続実施中　青字；検討中・今後実施予定
（降雨以外の数字は百の位で四捨五入）

※1 多核種除去設備の前処理設備に注入している薬液
※2 オペレーティングフロアへの散水や，凍土外建屋への流入およびトレンチ溜まり水の移送を含む
※3 2017.1までの汚染水発生量（貯蔵量増加量）は、建屋滞留水増減量（集中ﾗﾄ含む）と各タンク貯蔵増減量より算出しており、気温変動の影響が大きいため、2017.2以降は上表の凡例に示す発生量の内訳を積み上げて算出する方法に見直している。よって、2017.1以前のデータを含む2016年度実績の数値は参考値である。

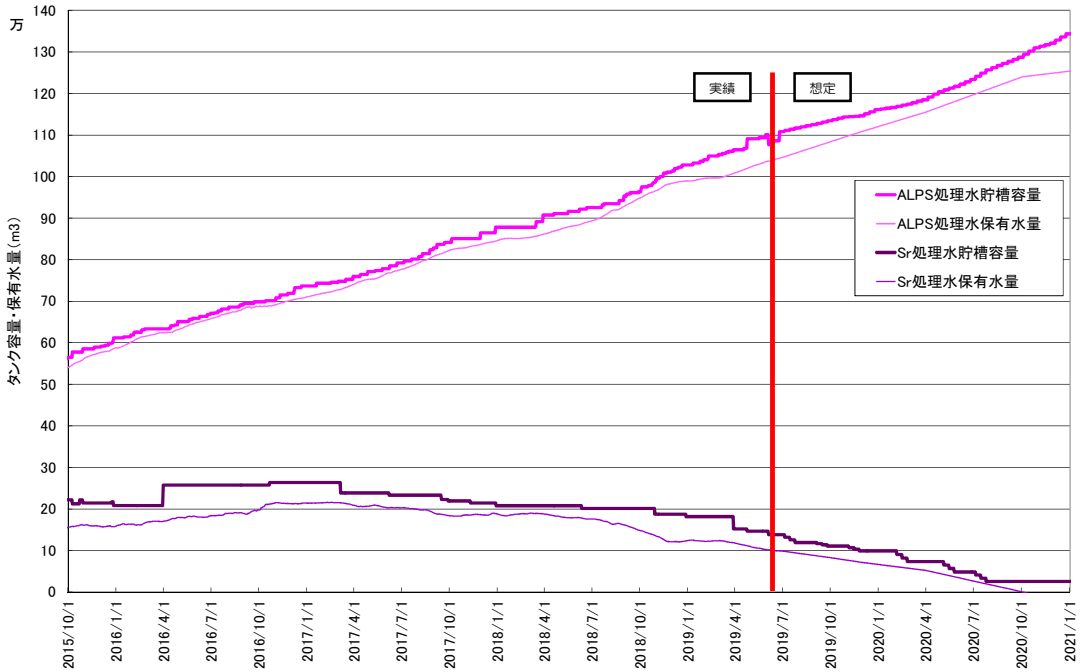
1-4．汚染水対策の取り組み（【方針3】汚染水を漏らさない）

- 2020年末までに約137万m³のタンク容量を確保するため、タンクを計画的に建設しています。
- フランジ型タンクの漏えいリスク低減を目的に、フランジ型タンクに貯留しているALPS処理水の溶接型タンクへの移送が3月27日に完了※1しました。（フランジ型タンク内のストロンチウム処理水の浄化処理は2018年11月に完了※1）
- これにより、中長期ロードマップにおけるマイルストーンの一つである「2018年度内に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」を達成しました。

※1：残水を除く

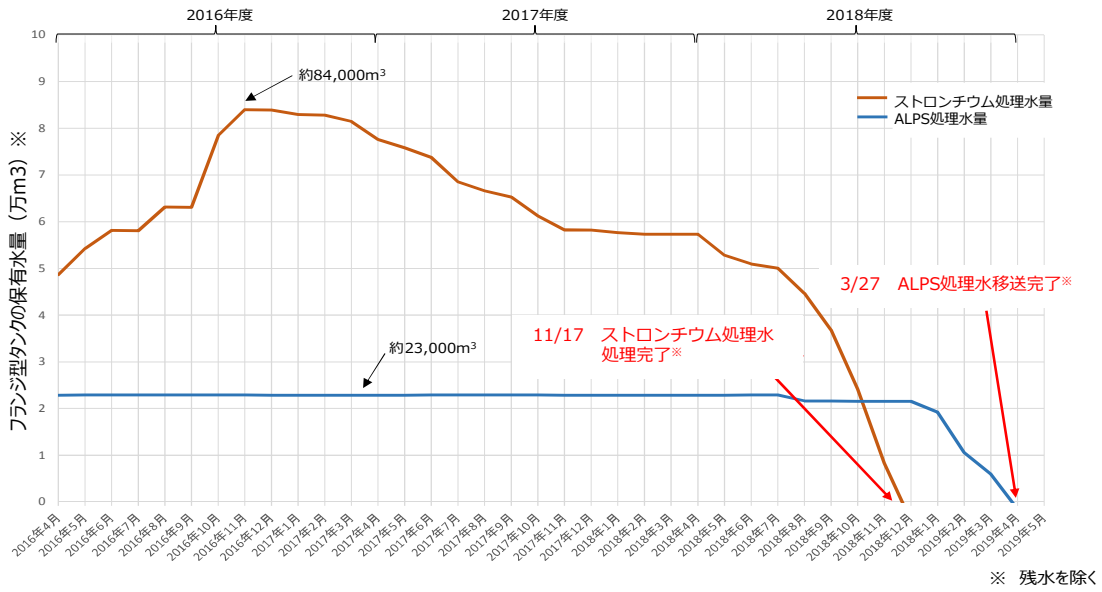
➢ タンク建設の進捗状況

2020年末までに計画しているタンク容量約137万m³のうち約112万m3の容量を確保しました。（5月30日時点）



タンク容量と貯留水量の実績と想定

➢ フランジ型タンクに貯留しているALPS処理水の移送完了



※　残水を除く

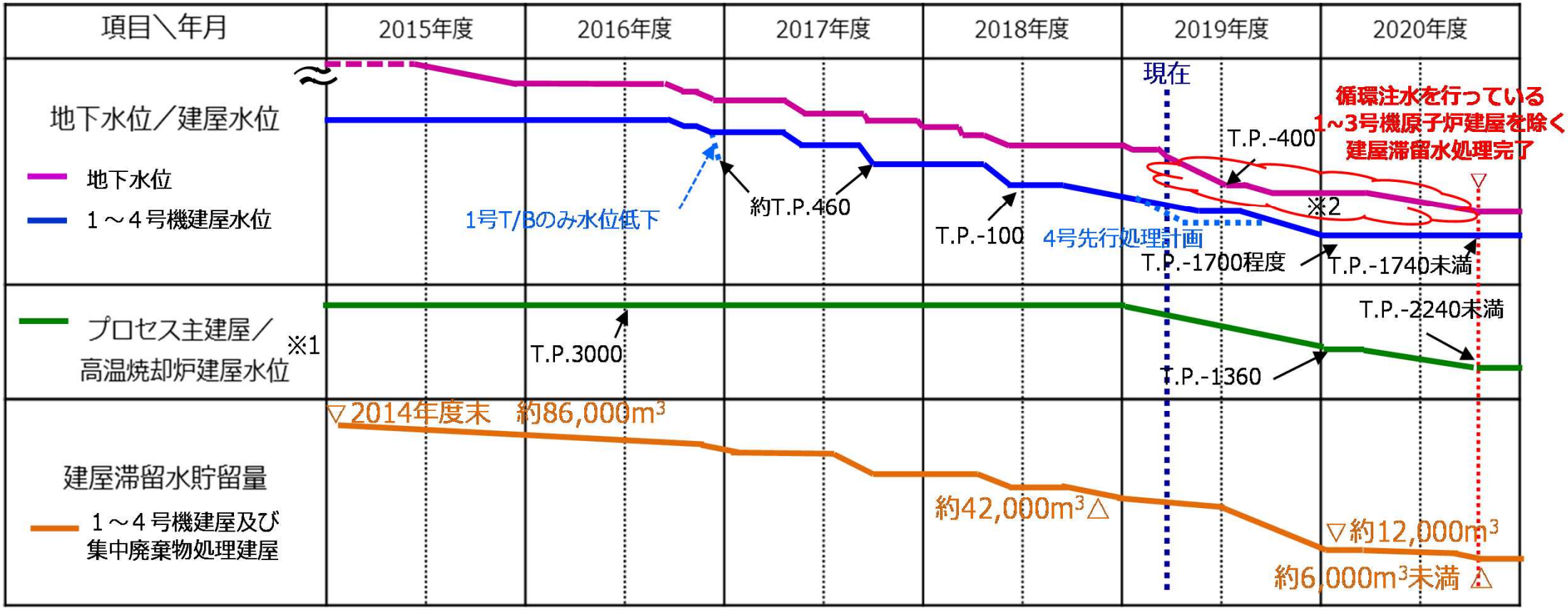
フランジ型タンクのストロンチウム処理水及びALPS処理水貯留量の推移

1-5. 汚染水対策の取り組み（建屋滞留水処理）

TEPCO

- 建屋滞留水処理は、これまで、「2018年度内に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」を至近の目標に進めてきました。評価にあたっては、建屋毎の放射能濃度の不均一性を考慮する必要がありますが、2014年度末時点の評価は、全て濃度が均一としているため、評価の前提が異なっています。仮に2014年度末に算出した放射性物質量を基に比較すると2/10程度となりますが、放射性物質量の処理は、計画以上に実施しています※。
- また、「循環注水を行っている1～3号機原子炉建屋を除く建屋滞留水処理完了」を2020年内に達成するため、現在、計画的に建屋滞留水処理を進めています。

※：2019.2末時点で、Cs137処理量の計画値約1.4×10^{16}Bqに対して、実績では約3.6×10^{16}Bq処理している。



※1：プロセス主建屋の水位を代表として表示。また，大雨時の一時貯留として運用しているため，降雨による一時的な変動あり。
※2：サブドレンは最も水位の高い3号機R/B南東三角コーナーと規定の水位差を維持したまま，地下水流入量を評価しながら，建屋水位の低下を計画。水位差拡大に伴い流入が増えた場合は，建屋水位低下を中断。

R/B：原子炉建屋
T/B：タービン建屋
C/B：コントロール建屋

1-6. 汚染水対策の取り組み（その他）

TEPCO

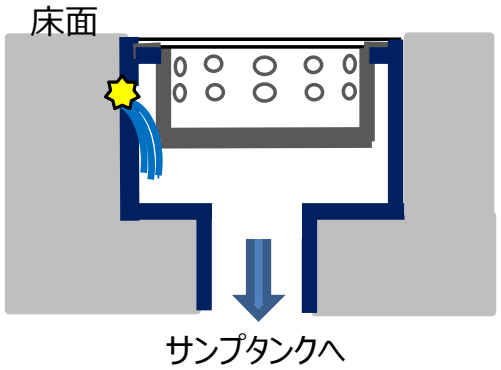
- サイトバンカ建屋への地下水等流入量が2018年11月中旬から増加傾向を示し、約40m³/日まで増加していることを確認しました。
- 流入箇所調査を行った結果、5月23日に地下1階のメンテナンスエリアのファンネル内部側面より地下水等が流入していることを確認しました。引き続き、流入原因の調査を行い、流入抑制及び止水対策の検討を進めます。

➢ サイトバンカ建屋への流入状況

サイトバンカ建屋は、使用済の制御棒などを一時的に貯蔵・保管していたサイトバンカ建屋への流入量は、これまで5m³/日程度で推移していましたが、2018年11月中旬頃より、約40m³/日程度まで増加しました。

サイトバンカ建屋の配置図と流入量の推移

流入が確認されたファンネルを確認した結果、ファンネルへの流入量と建屋への流入量が概ね一致することから、当該箇所が流入源と推定しました。



ファンネルの流入状況とファンネル構造図

➢ 流入原因の調査結果

ファンネルへの流入原因特定のため、６月19日に流入孔よりワイヤを挿入し、孔が建屋外壁付近まで連続している事を確認しました。 また、20日にはファンネル近傍にコア抜きを行い、コア断面の状況確認を行った結果、ビニールホースが埋設されていることを確認しました。

現在、止水対策工事完了までの間、コア抜き箇所に仮栓を行い、流入抑制を行っています。

今後、止水等の恒久的な対策の検討に向けて、ホース内面や流入元を確認するため、壁際も含めた上流側の調査を検討・実施します。

ワイヤによる連続性確認

流入抑制対策（仮栓）状況

確認されたビニールホース

２．プール燃料取り出しに向けた取り組み

2-1.使用済燃料プールからの燃料取り出しの概況

TEPCO

■ 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、2019年4月15日より3号機燃料取り出しを開始しました。引き続き、1,2号機の燃料取り出しに向けて、準備を進めています。

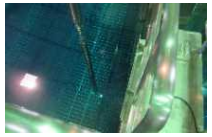
1･2号機　3号機　4号機　燃料1,535体の取り出し完了

瓦礫撤去、除染	燃料取り出し設備の設置	燃料取り出し	保管／搬出
大型クレーンや重機等を用いてオペレーティングフロアの瓦礫撤去、除染作業を行います。	燃料取り出し用カバー（コンテナ）、燃料取扱設備などを設置します。	使用済燃料プールから燃料を取り出し、共用プールへ移動します。	取り出した燃料は、共用プールにて適切に保管します。必要に応じ、敷地内の乾式キャスク仮保管設備へ搬出し、共用プールの容量を確保します。

2017年11月　2018年9月
1号機瓦礫撤去状況

3号機燃料取り出し用カバー設置状況

3号機の実施状況



共用プールへの燃料格納

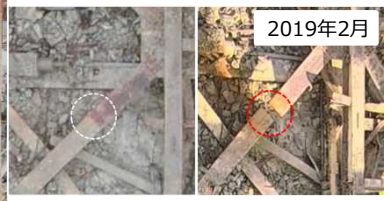
中長期ロードマップにおける主要な目標工程

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※

※：2019年4月15日より燃料取り出しを開始しました。

➢ １号機の状況

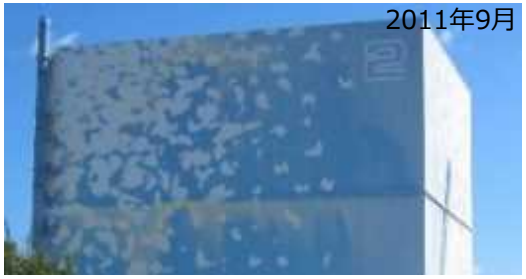
・2017年12月に防風フェンス設置が完了しました。
・2018年1月からガレキの撤去を開始しました。
・2019年2月22日に北側と南側の屋根鉄骨分断作業が完了しました。



分断例（左：分断前　右：分断後）

➢ ２号機の状況

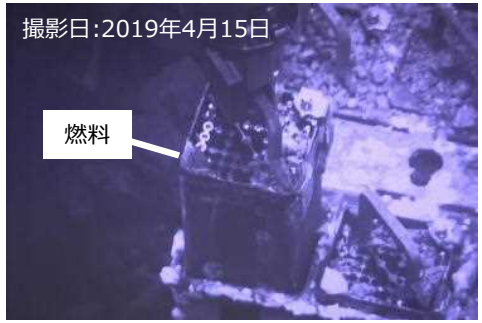
・2018年6月に開口設置が完了しました。
・2019年2月にオペフロ全域の汚染状況及び設備状況等の調査を完了。
・2019年4月より2回目のオペフロ内残置物移動・片付けを開始しました。



オペフロ内残置物移動･片付け実施状況

➢ 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。
・2019年4月15日より燃料取り出しを開始しました。



燃料取り出し開始（１基目）

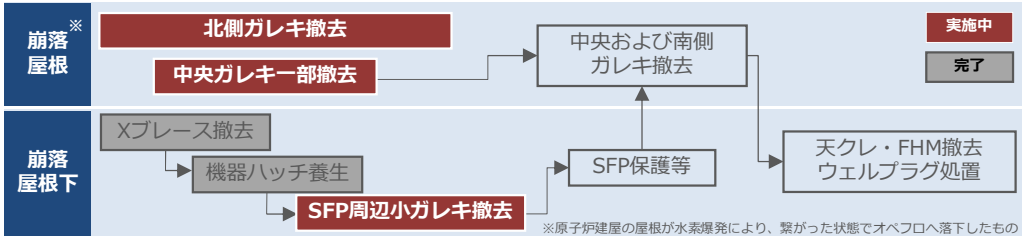
2-2. 1、2号機の燃料取り出しに向けた状況

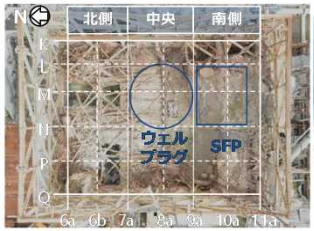
TEPCO

- 1号機では、使用済燃料プール（以下、SFP）保護等の開始に向けて、SFPへのアクセスルート確保のため現在、SFP周辺の小ガレキ撤去を順次進めています。
- 今後、ロボットを用いたウェルプラグ調査や、水中カメラによるSFP内の干渉物調査を計画・実施していく予定です。
- 2号機では、放射性物質の飛散防止対策等の作業計画立案のため、2018年11月よりオペフロ内の調査を行っており、オペフロ内の汚染密度分布を得ることができました。また、過去に調査した結果と比較して、空間線量率が低減していることを確認したことから、建屋解体時のダスト飛散リスクをさらに低減する工法も含めた検討を進めています。

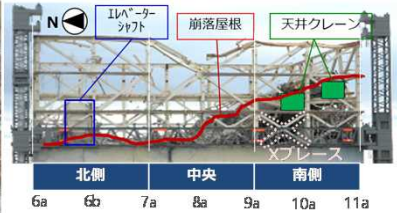
１号機の状況

ガレキ撤去のステップ

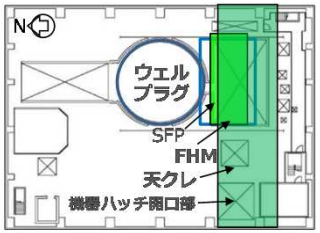




オペフロ平面（2018年9月撮影）

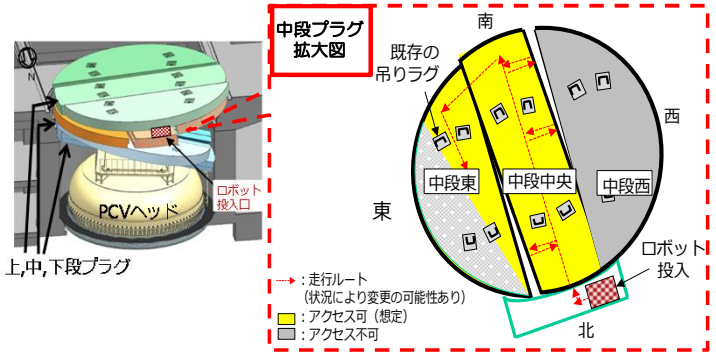


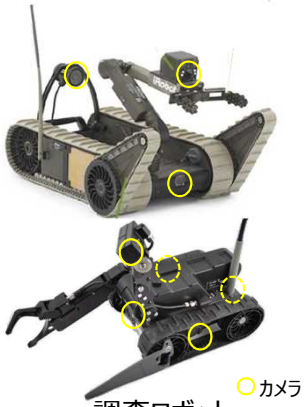
オペフロ西側立面



天クレ・FHM配置

ウェルプラグの調査概要

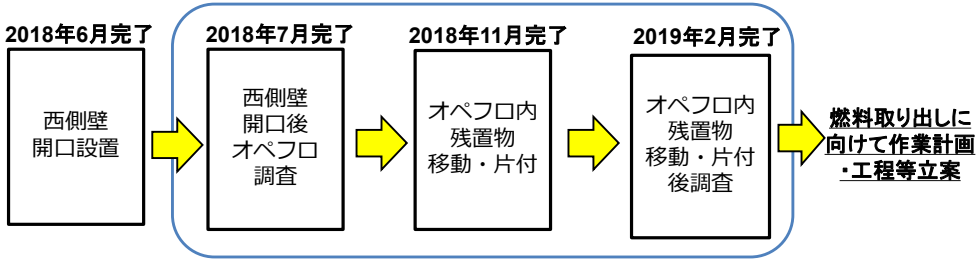




調査ロボット
（上：調査用、下：監視用）

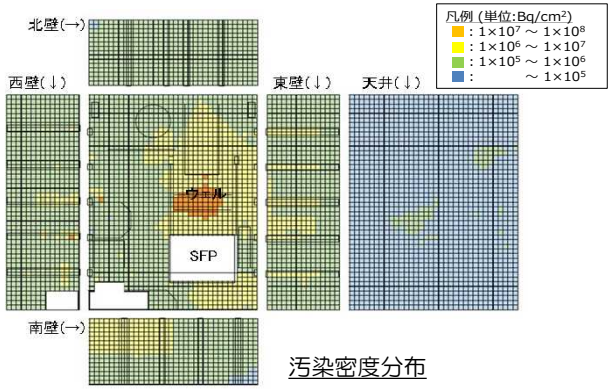
２号機の状況

オペフロ調査ステップ



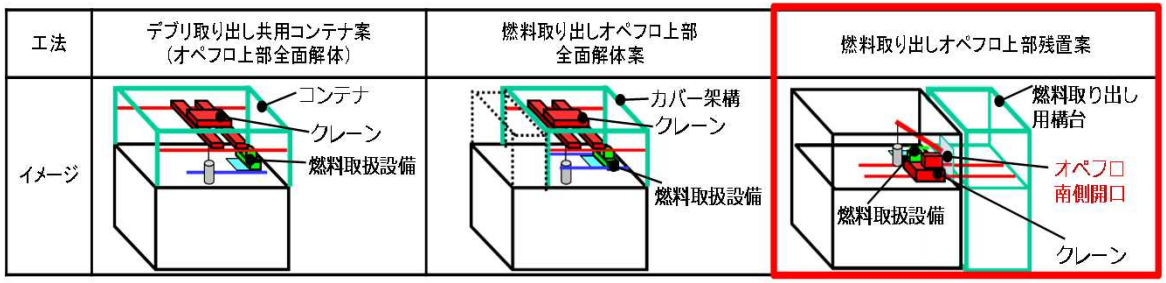
オペフロ内の汚染密度分布

汚染密度分布により、オペフロ内の空間線量率を評価することが可能となり、今後の燃料取り出しに向けた、遮へい設計や放射性物質の飛散防止対策等の検討を順次進めていきます。



汚染密度分布

燃料取り出し工法のイメージ図

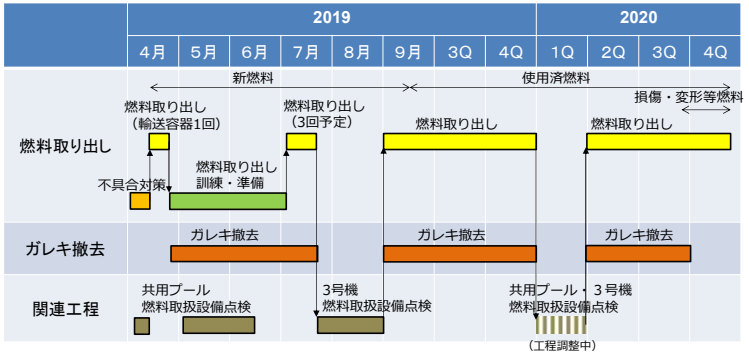


2-3. 3号機燃料取り出しに向けた状況

TEPCO

- 3号機では、2018年に発生した一連の不具合を踏まえ、設備の信頼性を万全にすることを目的に、安全点検等を実施し、4月15日より新燃料7体の取り出し作業を開始しました。
- 現在、共用プールの燃料取扱設備の点検及び燃料取り出し訓練が終了し、ガレキ撤去を進めています。7月から輸送容器2回目の取り出し作業を計画しており、引き続き、安全最優先に作業を進めます。

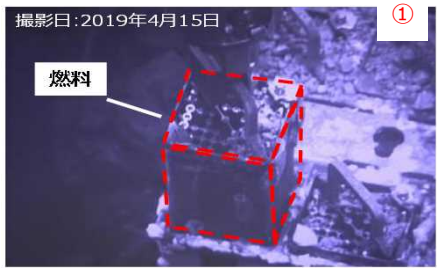
➢ 燃料取り出しスケジュール

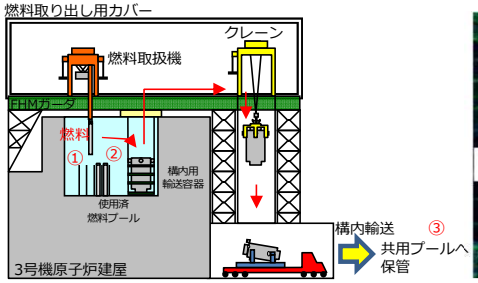


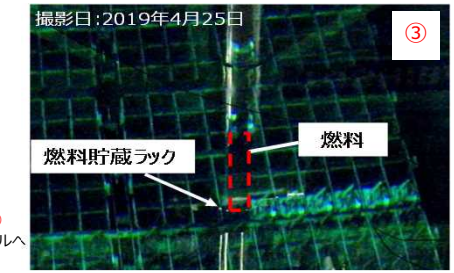
➢ 燃料取り出し作業の進捗状況

燃料取り出し作業（新燃料7体）を4月15日より開始し、4月25日に共用プール内の燃料貯蔵ラックへ保管が完了しました。作業にあたっては、周辺のダスト濃度に有意な変動がないことを確認しています。

7月から予定している燃料取り出し作業についても、引き続き、安全最優先で進めていきます。







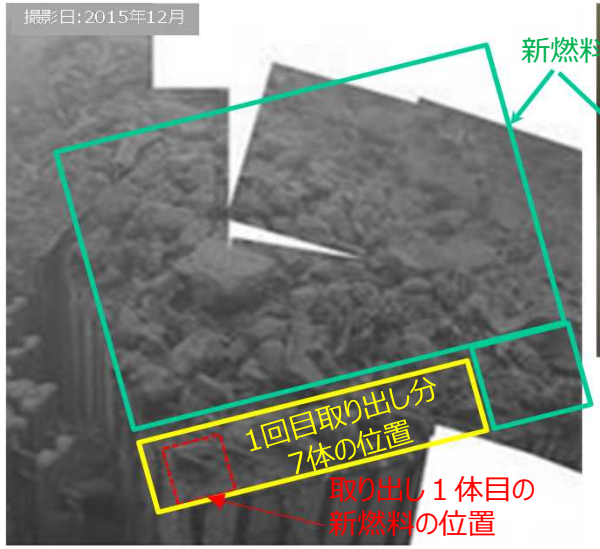
燃料取り出し作業のイメージ図

➢ 燃料取り出し訓練の実施状況

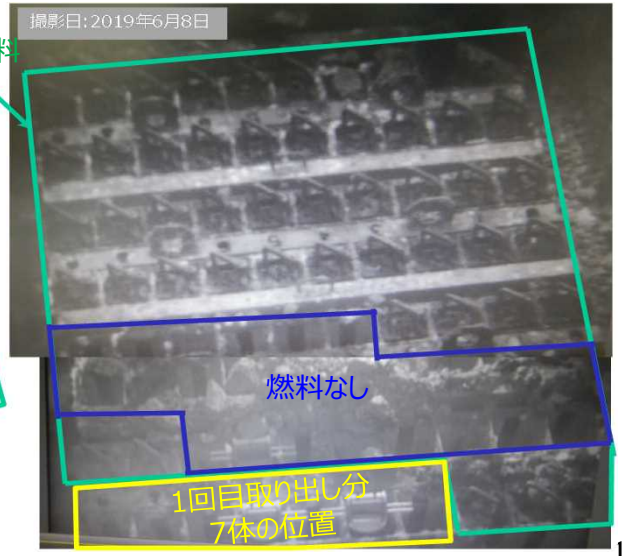
輸送容器２回目以降の燃料取り出しに向けて、1回目の取り出し作業の振り返りを行い、燃料取り出し作業の手順や設備を改善した上で、更なる訓練を行っており、6月27日に完了しました。

訓練内容		
①	燃料取扱設備訓練	燃料取扱設備（燃料取扱機、クレーン）の操作方法等を確認する
②	輸送容器訓練	遠隔操作での輸送容器の蓋締め、密封確認装置の操作、１階への吊り降ろし等の訓練を行う
③	燃料移動訓練	模擬燃料を用いてラック～輸送容器間の燃料移動の訓練を行う

	訓練（1回目前）	燃料取り出し（1回目）	訓練（1回目後）	燃料取り出し（2回目～）
燃料移動操作班（6班）	③2班	2班で作業	③4班	6班で作業
輸送容器取扱操作班（6班）	①2班 ②2班	2班で作業	①4班 ②4班 完了	6班で作業



ガレキ撤去前



ガレキ撤去後

３．燃料デブリ取り出しに向けた取り組み

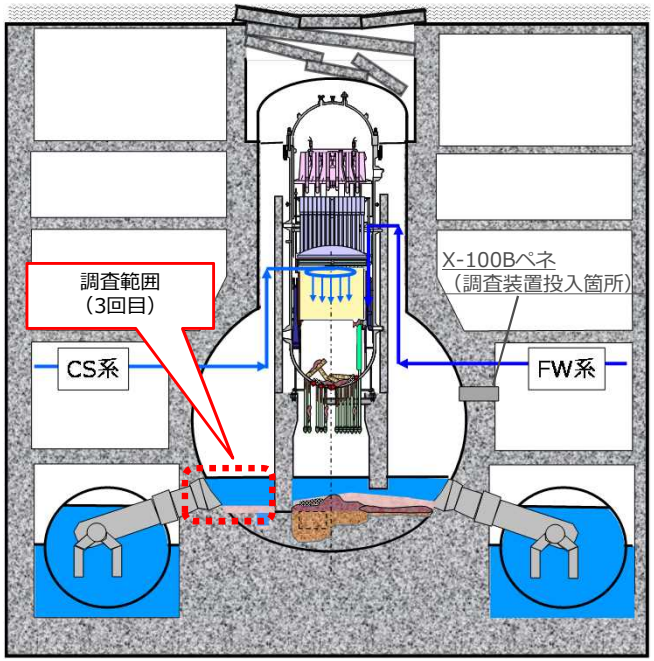
3-1. 燃料デブリ取り出しに向けた概況

TEPCO

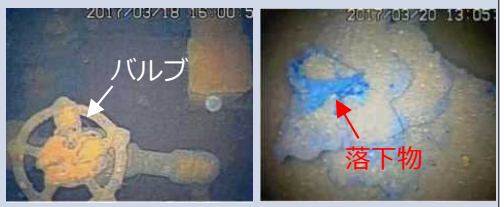
- 1号機では、溶融した燃料のほぼ全量がペデスタルへ落下しており、炉心部にはほとんど燃料が存在していないと推定しています。
- 2・3号機では、溶融した燃料の内、一部は原子炉圧力容器底部またはペデスタル※へ落下し、一部は炉心部に残存していると考えています。

※原子炉圧力容器を支える基礎

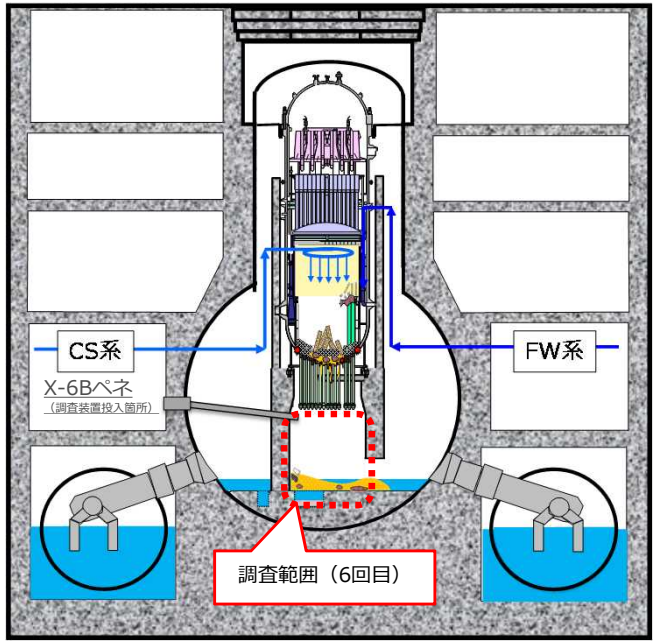
1号機



	調査実績	主な調査結果
1号機	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、ペデスタル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)	

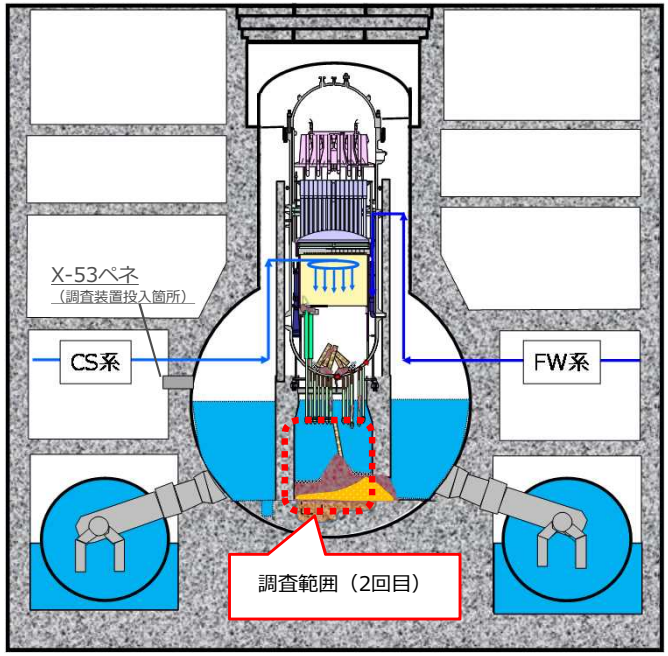


2号機



	調査実績	主な調査結果
2号機	1回目 (2012/1)	• フィンガを有する調査装置を用い、原子炉格納容器内の堆積物の性状（硬さや脆さ）を把握するため、接触調査を行いました。 • 小石状の堆積物は把持して動かせることや把持できなき硬い岩状の堆積物があることを確認しました。
	2回目 (2012/3)	
	3回目 (2013/8)	
	4回目 (2017/1～2)	
	5回目 (2018/1)	
	6回目 (2019/2)	

3号機



	調査実績	主な調査結果
3号機	1回目 (2015/10～12)	• 水中遊泳式調査装置を用い、ペデスタル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。
	2回目 (2017/7)	

3-2. 原子炉格納容器内部調査に向けた取り組み

TEPCO

- 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に向けて、アクセスルート構築作業を進めています。
- 2号機では2月13日に堆積物の性状把握を行いました。また、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。

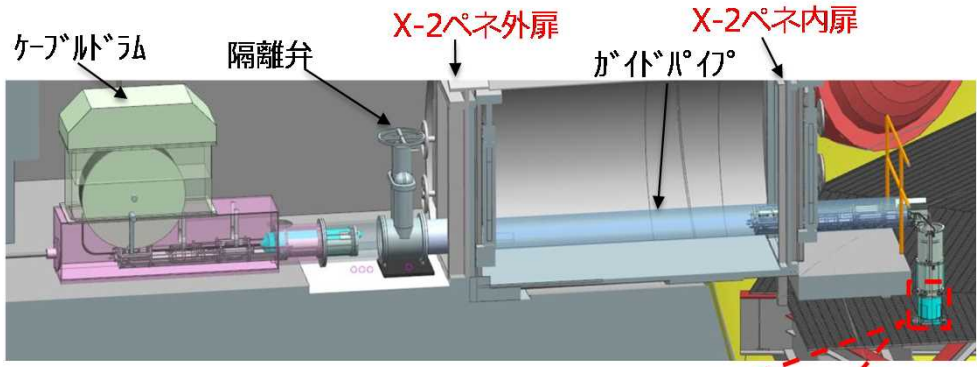
➢ １号機原子炉格納容器内部調査に向けた状況

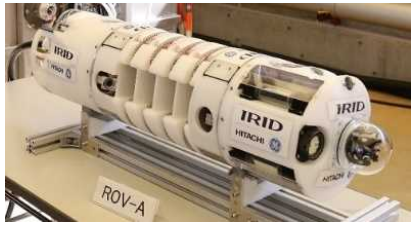
2019年度上期に計画している潜水機能付ボート型アクセス・調査装置を用いた原子炉格納容器（以下、PCV）内部調査に向けて、アクセスルート構築作業を進めています。

5月にX-2ペネトレーション[1]（以下、ペネ）の外扉3箇所の穿孔が完了し、6月4日にX-2ペネ内扉の穿孔作業（約5分）を実施し、監視データの傾向を確認したところ、放射性物質濃度を低減させるフィルタの手前で測定していた仮設モニタのダスト濃度が保守的に設定した値より上昇したため、一旦立ち止まり、データの確認・評価を実施することとしました。その後、数時間で作業前の濃度レベルに低下したこと、敷地境界付近のダストモニタに有意な変動はなく、周辺環境への影響が無いことを確認しています。

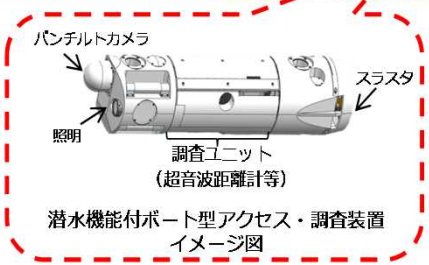
今後、7月からの作業再開を目標に、作業手順の検討等を行い安全最優先で作業を進めます。

※1: X-2ペネ：作業員がPCV内へ出入りするための、扉付き貫通部





資料提供：日立GEニュークリア・エナジー株式会社
技術研究組合 国際廃炉研究開発機構



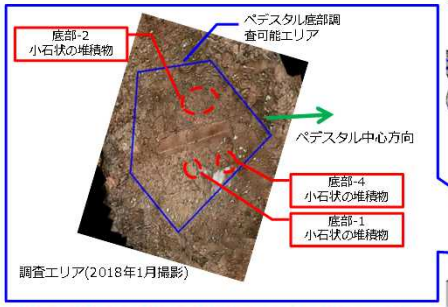
潜水機能付ボート型アクセス・調査装置
イメージ図

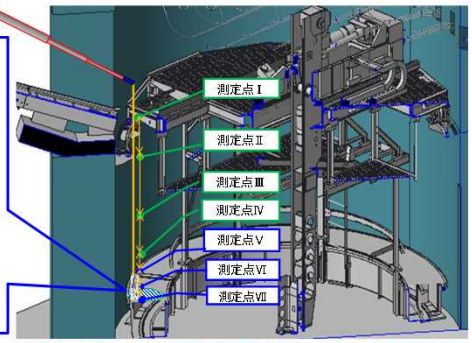
アクセスルート構築後の内部調査時のイメージ図

➢ ２号機原子炉格納容器内部調査（接触調査）の状況

2018年1月の原子炉格納容器内部調査で確認されたペデスタル底部全体に堆積している堆積物の性状（硬さや脆さ）を把握するための接触調査を2月13日に実施しました。

今回の調査により、小石状の堆積物を把持して動かせること、把持できない硬い岩状の堆積物が存在する可能性があることがわかりました。また、調査ユニットを接近させることで、堆積物の輪郭や大きさの推定に資する映像や線量・温度データを取得しました。





線量・温度の測定結果

測定点	線量率※1,2 [Gy/h]	温度※2 [℃]
Ⅰ	6.4	23.2
Ⅱ	6.8	23.1
Ⅲ	6.5	23.1
Ⅳ	7.0	22.9
Ⅴ	7.2	22.8
Ⅵ	7.5	22.9
Ⅶ	7.6	22.9

【参考：ペデスタル外※3】
線量率：最大43[Gy/h]
温　度：最大23.7[℃]

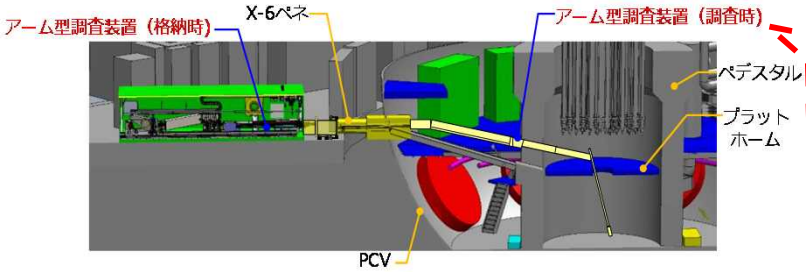
※1：Cs-137線源で校正
※2：誤差：線量計±7%
温度計±0.5℃
※3：調査装置内に測定器が収納された状態で測定したため参考値

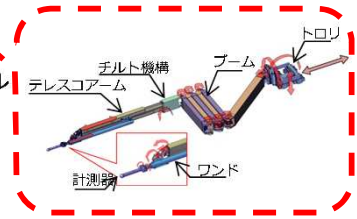
底部-1の調査状況

底部-2の調査状況

底部-4の調査状況

➢ 2019年度下期　X-6ペネからのPCV内部調査の概要





４．その他

4-1. 自然災害リスクへの対応状況

TEPCO

■ 地震・津波に対して、安全上重要な対策及び評価を実現可能性などを考慮しつつ段階的に進めています。防潮堤設置、建屋開口部閉止（前回の評議会にてご報告）の他、津波発生時に漂流物となり周辺設備を損傷させるリスクがあることから、メガフロートを開渠内に移設・着底する工事を進めています。

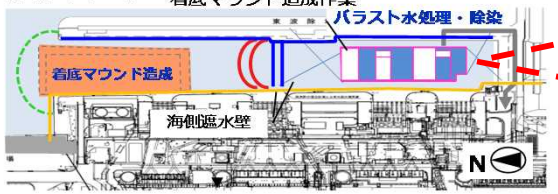
■ また、近年国内で頻発している大規模な降雨に備え、豪雨時における敷地内の浸水状況や斜面の安定性の解析を２０１９年度上期完了を目標に実施し、必要に応じて対策を行い、リスク低減を進めています。

➢ メガフロートの移設・着底工事の状況

メガフロート移動時に海側遮水壁を保護するための防衝盛土の設置を完了したことから、5月16日に1～4号機取水路開渠内へメガフロートを移動しました。現在、メガフロート内部のバラスト水の処理・除染並びに着底マウンドの造成を進めています。移動中及び移動後の工事において、港湾内の環境モニタリングを継続しており、有意な変動は確認されておりません。

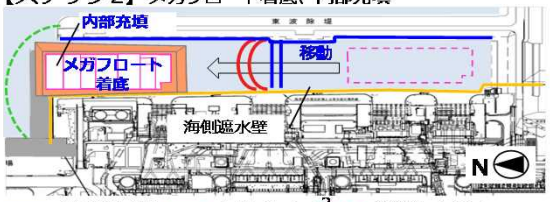
2020年度上期を目途に津波リスクを低減できるよう工事を進めます。

【ステップ1】 メガフロート移動、バラスト水処理・内部除染
着底マウンド造成作業



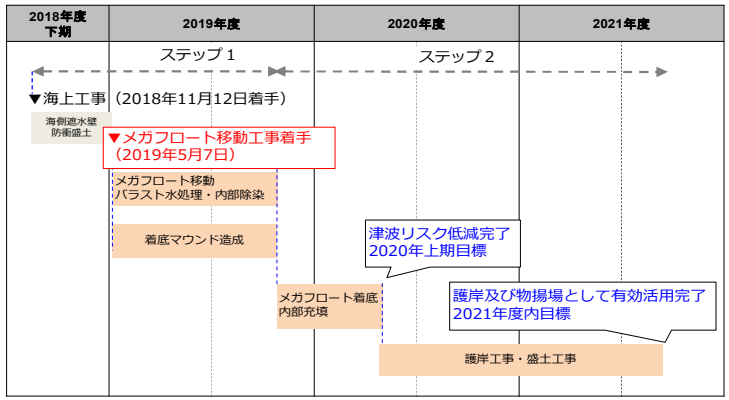
１－４号機取水路開渠へ
移動完了

【ステップ2】メガフロート着底、内部充填



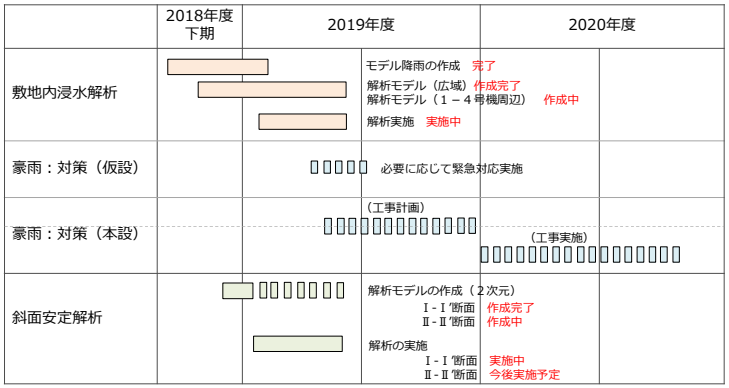
魚類移動防止網　シルトフェンス2　汚濁防止フェンス

メガフロート着底に向けた施工ステップ



➢ 豪雨リスク対策の対応状況

現在、敷地内浸水解析と斜面安定解析を進めています。斜面安定解析については、斜面の形状や周辺設備等を考慮し、リスクの高い斜面を抽出しており、一部の解析が完了しました。

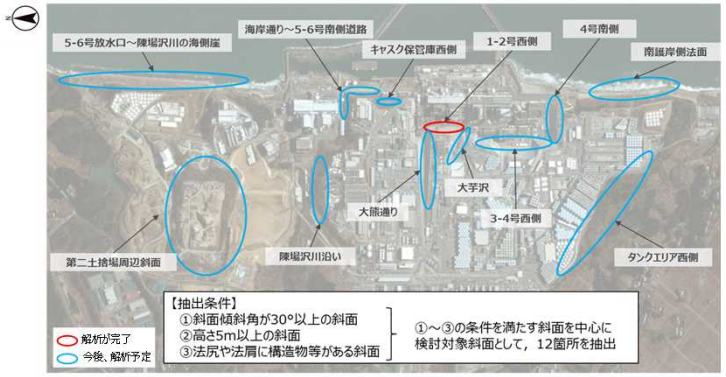


➢ 斜面安定解析の解析状況

斜面安定解析は、敷地内の斜面において、最もリスクの高い斜面（1/2号機原子炉建屋西側）を抽出し、解析を行った結果、設定した豪雨※では、斜面崩壊が発生しないことを確認しました。

今後、1～4号機側エリアの斜面を優先的に評価し、その他の斜面についても評価していく計画です。

※：国土交通省資料記載（東北東部750mm/24時間）



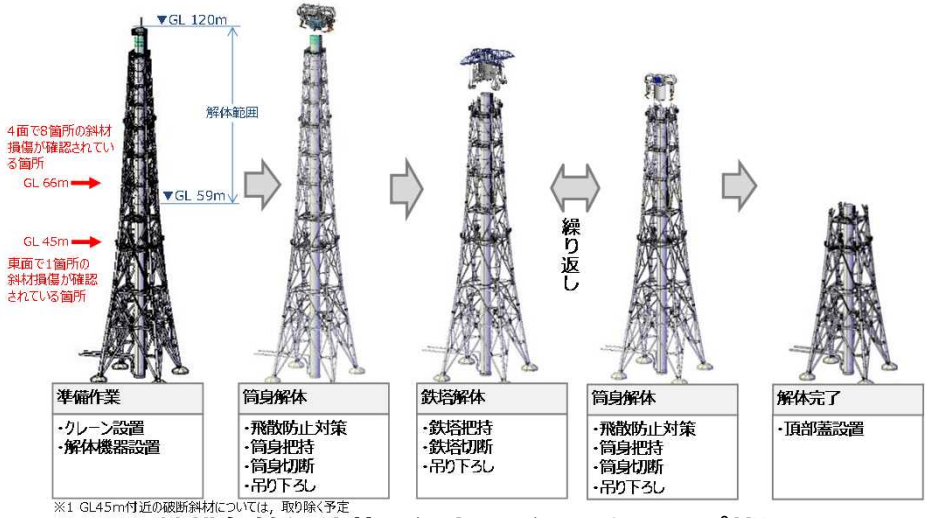
敷地内で抽出した斜面

4-2. 1/2号機排気筒解体に向けた状況

TEPCO

- 1/2号機排気筒は損傷・破断箇所があることを踏まえ、リスクを低減するため、半分程度まで解体し、耐震上の裕度を確保する計画です。
- 2018年8月より開始していた、模擬施設でのモックアップ試験を4月に完了し、5月中旬からの解体作業開始に向けて解体装置の組立等を進めてきましたが、5月11日に解体に用いるクレーンに模擬解体装置を使用し、排気筒最頂部に設置が可能か確認を行ったところ、計画時の吊り代※と実際の吊り代に差異があり、クレーンの吊り上げ高さを確保する必要があると判断しました。　※：クレーンのフックから排気筒頂部までの距離
- クレーンの吊り上げ可能高さを伸ばすため、クレーンを排気筒に近づけると同時にアームを起こし高さを確保します。この準備として、クレーン進行方向の路盤整備工事を進めており、7月下旬から排気筒解体工事に着手する計画です。

➢ １／２号機排気筒解体工事の概要



※1 GL45m付近の破断斜材については，取り除く予定

➢ １／２号機排気筒解体装置組立及びモックアップ状況

2018年8月より進めてきたモックアップ試験で得られた知見から、排気筒解体時のトラブルリスク低減の観点より、解体装置の改造を行いました。

その後、解体装置を構内へ移送し、4月25日に解体装置の組立が完了しました。

模擬施設でのモックアップ試験

筒身解体装置

➢ クレーン吊り上げ高さの不足していた原因及び対策

【原因】

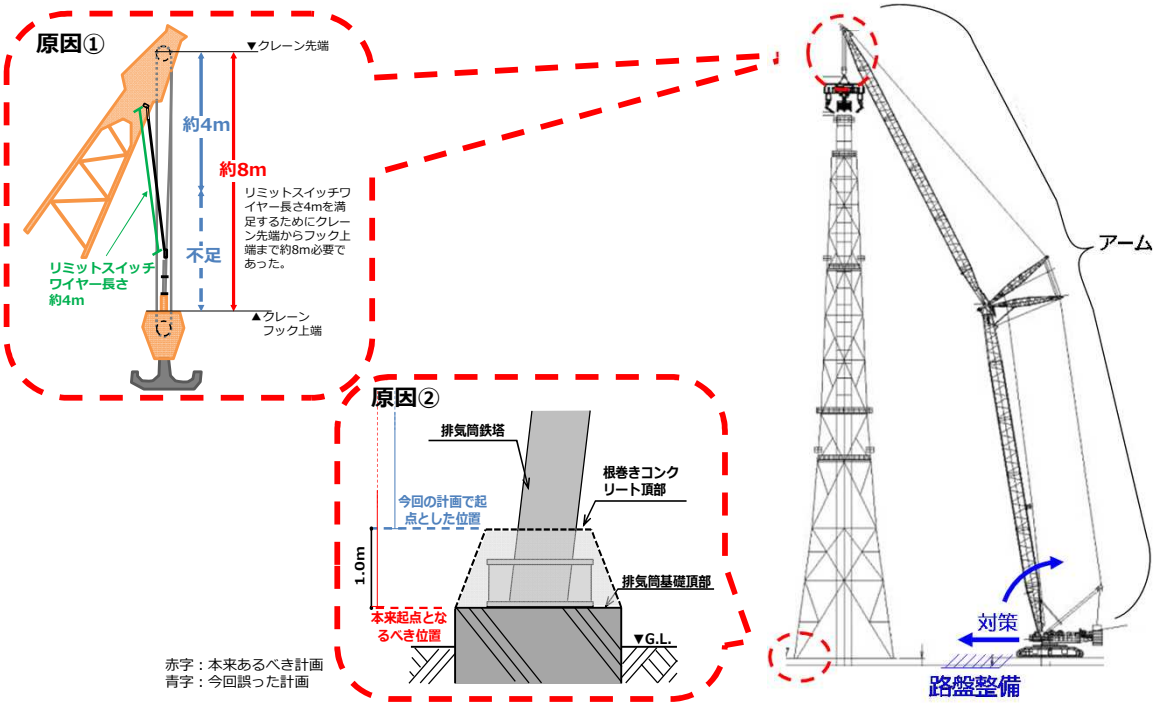
①：過巻き防止用のリミットスイッチを動作させるためのリミットスイッチワイヤーの長さを4m確保するためには、クレーン先端からフック上端まで約8m確保する必要であったが、約4mで計画していた。

②：排気筒の高さを測量するときに、基礎頂部より測量をすべきところ、根巻きコンクリート頂部より測量していた。

【対策】

クレーンを排気筒に近づけると同時に、アームを起こすことで吊り上げ高さの確保する。（クレーン前進にあたり、前進範囲の路盤整備を6月より実施。）

本事象を踏まえ、排気筒解体後に実施予定の1/2号機廃棄物処理建屋雨水対策工事への着手時期も遅れる見込みですが、両工事の工程短縮及び並行作業の実施の可否について、検討を進めている。



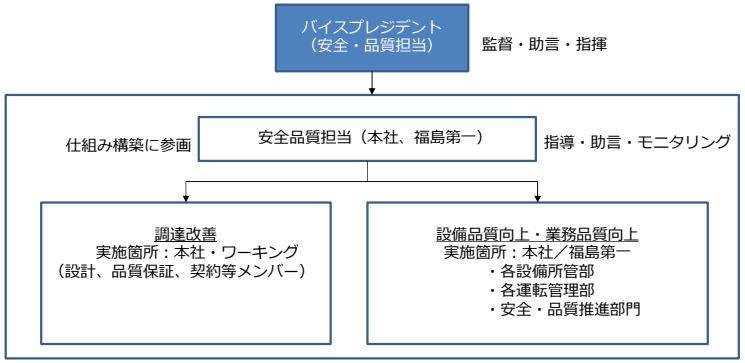
4-3. 当社の品質管理及び調達管理の取り組みについて

TEPCO

■ 事故以降、スピード優先で対応せざるを得なかったために、リスク抽出や品質管理面での対応が不十分や配慮不足があり、これによるトラブルが発生しています。
■ 今後、同様の不具合が起らぬよう、調達改善とともに、現状の設備品質・業務品質レベルの確認と確認結果に基づく対策を実施し、福島第一原子力発電所のリスク低減に努めます。

➢ 品質管理向上に向けた体制

これまでの不具合を踏まえた反省点・教訓を業務に活かすべく４月より調達改善を含む廃炉推進カンパニーの品質全般を監督・助言・指揮する者として、バイスプレジデントを配置し、継続的改善に取り組んでいます。



➢ 品質管理強化の取り組み

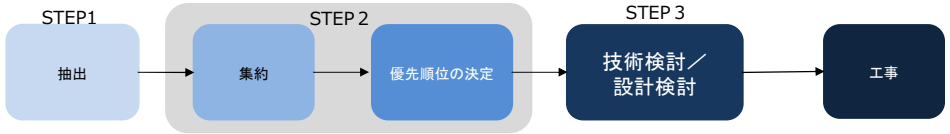
品質管理の強化として、設備の設計・調達・保守の技術・品質の信頼度を確保するプロセスは、マニュアルが整備され、現在、運用しています。

今後、更なる技術検討プロセスの定着、設計レビューのレベルを高めていくため、これまでの設計レビュー時のコメントを分析し、設計レビューの見直しを行います。

○今後共用に入る設備：見直し後の設計レビューに基づき、技術検討を実施
○すでに供用に入っている設備：各設備について、設計上、脆弱な設備を抽出し、見直した技術検討プロセスに基づき、改めて、設計/技術検討を行います。

＜既に供用に入っている設備の品質向上＞

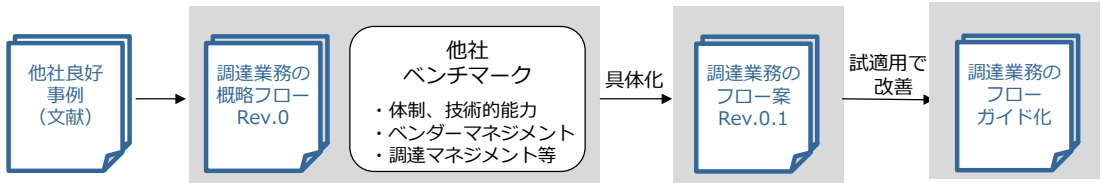
＜抽出の観点＞
・過去の不適合、運転経験から多重化等が必要と感じたもの
・機械／電気／放管等の関係者の関与不足で設計・設置したもの
・必要図書がなく、その信頼性が説明できないもの
・設備所管箇所が変更になった設備



➢ 調達改善の取り組み

廃炉作業へ初めて参入するメーカの商品や、海外製品を対象に一次調達先以下に対しても製造過程で東京電力が品質を確認する仕組みの構築を目指します。

この仕組みの構築にあたっては、他社良好事例（文献）を参考に調達業務の概略フローを立案するとともに、他社のベンチマークを実施し、検討の観点を明確化します。

（例）
・要求事項を明確にした仕様書作成と品質保証を盛り込んだ契約
・重要部品の特性に応じた製造中・試運転での検査の在り方
・当社/受注者の役割分担と責任範囲、協会の明確化

得られた知見をもとに、海外メーカ活用の案件に一部適用を図りつつ、業務フローの具体化の検討を進めています。