

福島第一原子力発電所(1F) について



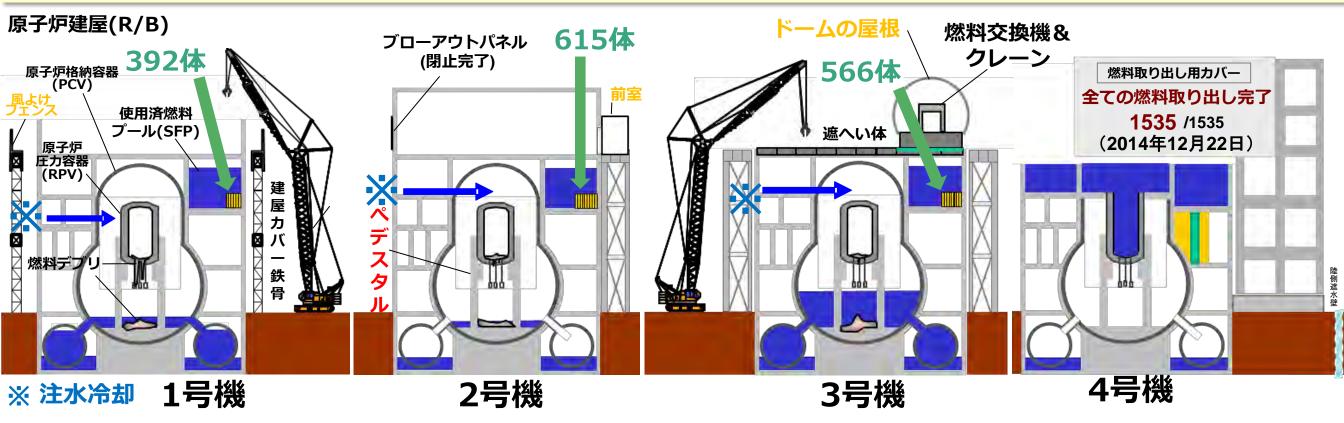


所在	号機	運転開始	型式	出力 (万kW)	主契約者
大熊	1号機	S46.3	BWR-3	46.0	GE
	2号機	S49.7	BWR-4	78.4	GE/東芝
	3号機	S51.3	BWR-4	78.4	東芝
	4号機	S53.10	BWR-4	78.4	日立
双葉	5号機	S53.4	BWR-4	78.4	東芝
	6号機	S54.10	BWR-5	110.0	GE/東芝



1~4号機の状況

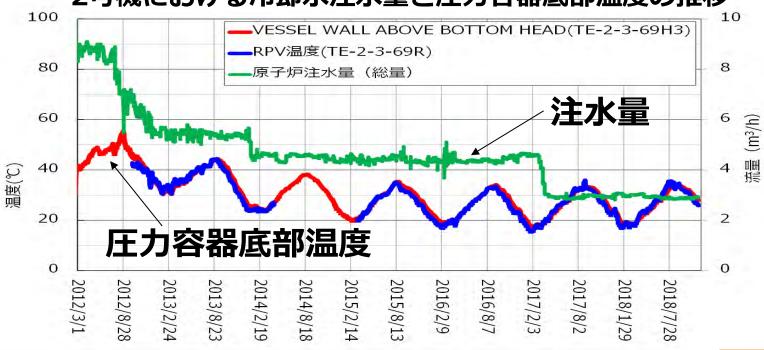
- 各号機ともに「冷温停止状態」を継続
- 注水量を徐々に減少させているが、圧力容器温度や格納容器内温度は安定して推移



2019年4月1日午前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
1号機	約15℃	約15℃	約17℃
2号機	約20℃	約21℃	約17℃
3号機	約18℃	約18℃	約16℃

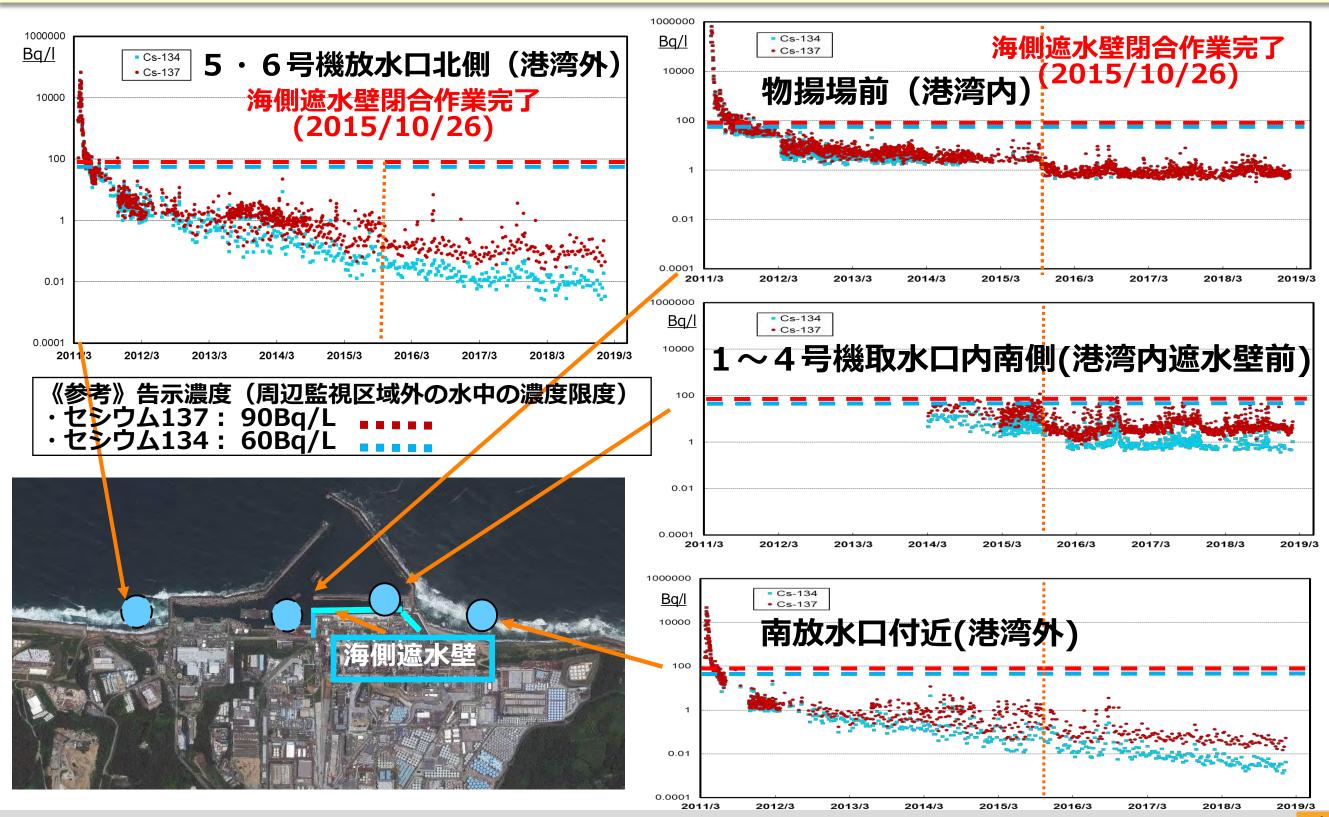
2号機における冷却水注水量と圧力容器底部温度の推移

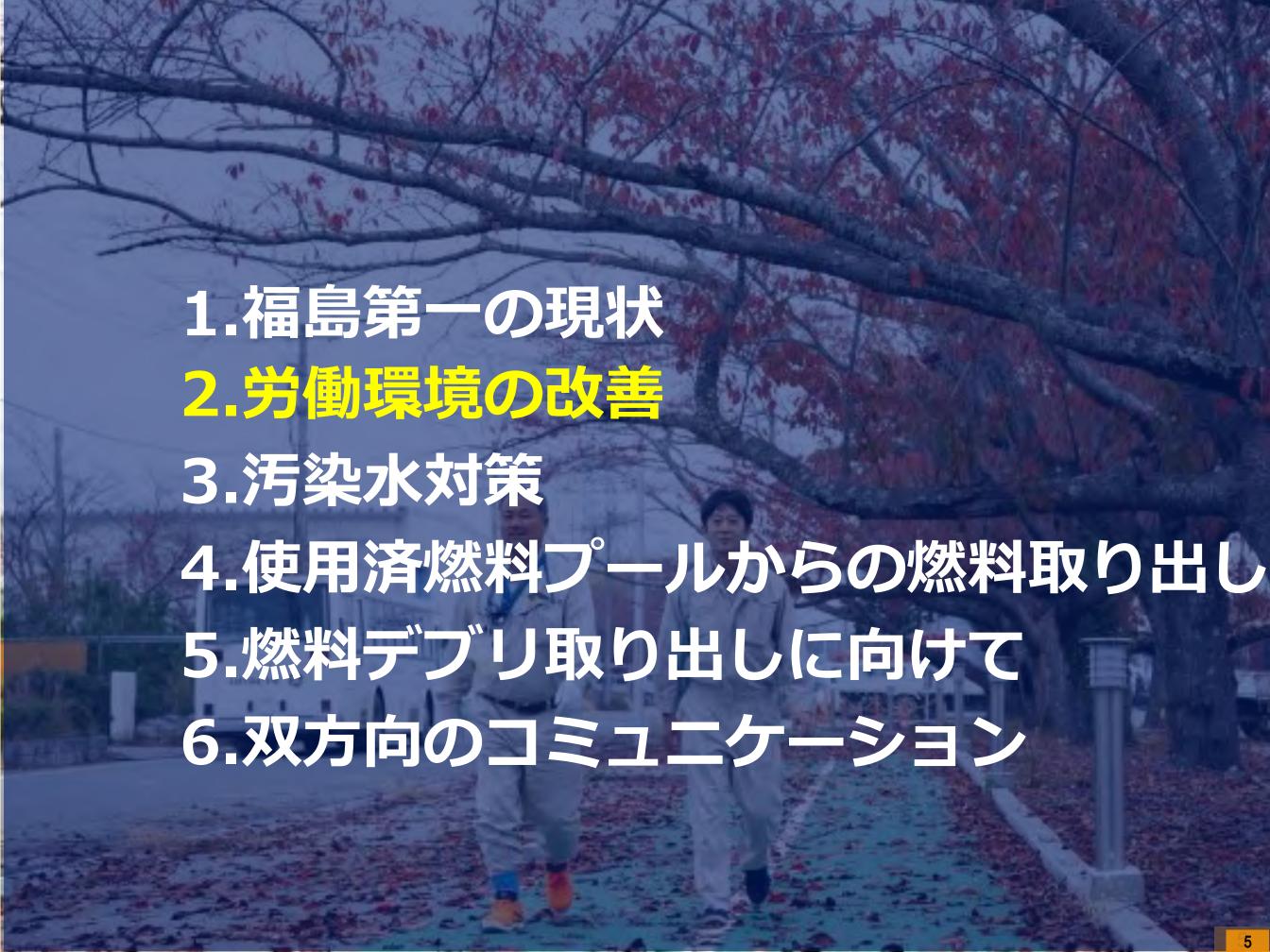


T=PCO

海水中の放射能濃度測定値

- 海水中の放射線濃度は、事故直後と比べると最大100万分の1未満まで低下 港湾外の放射線濃度は告示濃度を大きく下回るレベル 海側遮水壁閉合後、放射線濃度は更に低下





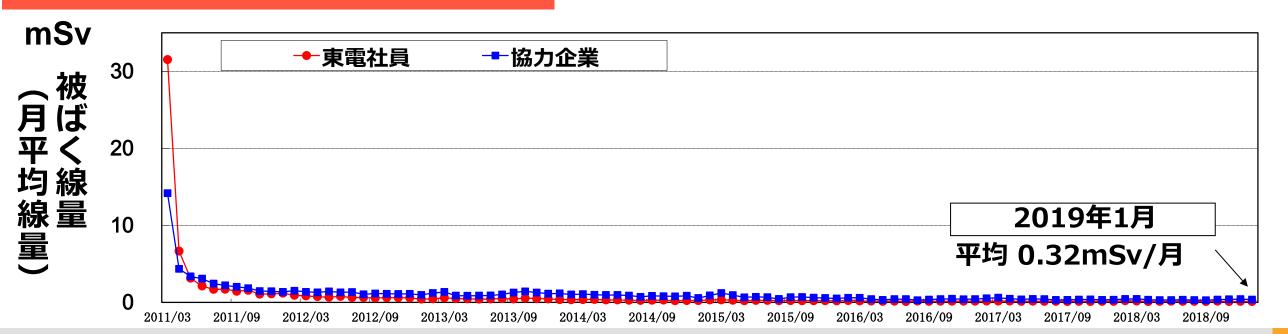
TEPCO作業員数と被ばく線量の推移

- 現在、平日約4,000人/日の方々が作業に従事
- 被ばく線量は、2011年3月には事故直後の対応を含め21.59mSv/月(平均)であったが、至近は0.3mSv/月程度で推移

作業員数の推移

- ■2019年2月現在、作業人数(協力企業作業員及び東電社員)は平日1日当たり4,400人
- ■2019年2月における地元雇用率は約60%

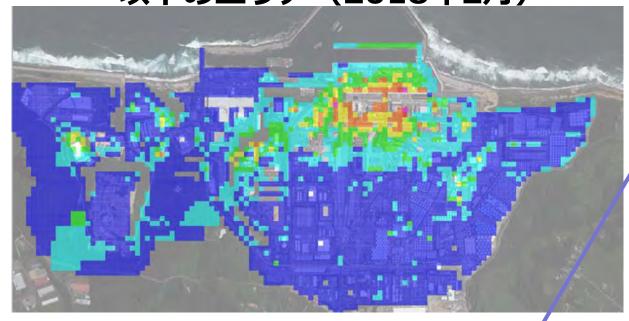


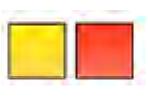


■ 線量低減の取組により、ほとんどのエリアで全面マスクや半面マスクが不要に

構内の線量分布(胸元高さ)

: 5µSv/h 以下のエリア(2018年2月)





防護服で働くエリア (全面マスクもしくは 半面マスク)





一般作業服またはGゾーン装備 で働けるエリア



サイトのゾーン分け(2018年5月現在)



【サイト全体の96%】

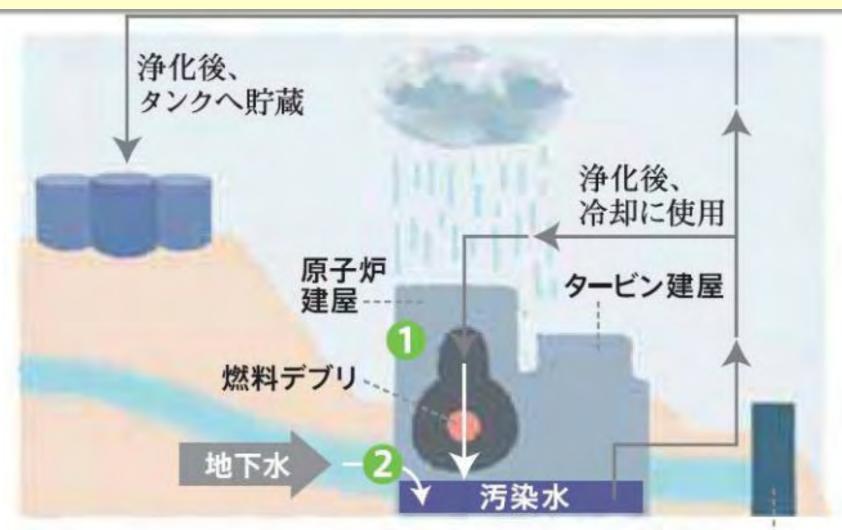






汚染水の発生、浄化、貯蔵

- 原子炉内では、溶けて固まった燃料に水をかけて冷却を継続(①)
- これらの建屋内の滞留水は、原子炉建屋から建屋外へ流出しないよう、建屋外の地下水位より低くなるようポンプで汲み上げて水位を管理
- 結果として、地下水が建屋に流入し滞留水と混ざり合うことで建屋内で新たな汚染水が発生(②)
- ALPSなどの浄化装置で浄化した後、処理水はタンクに貯蔵されるが、トリチウムだけは 浄化装置では取り除けない



海側遮水壁

出所:多核種除去設備等処理水の取扱いに係る説明・公聴会資料

から引用・一部修正

方針1

汚染源を 取り除く

- i) ALPS等による汚染水浄化
- ② トレンチ(配管などが入った地下トンネル)内の汚染水除去

方針2

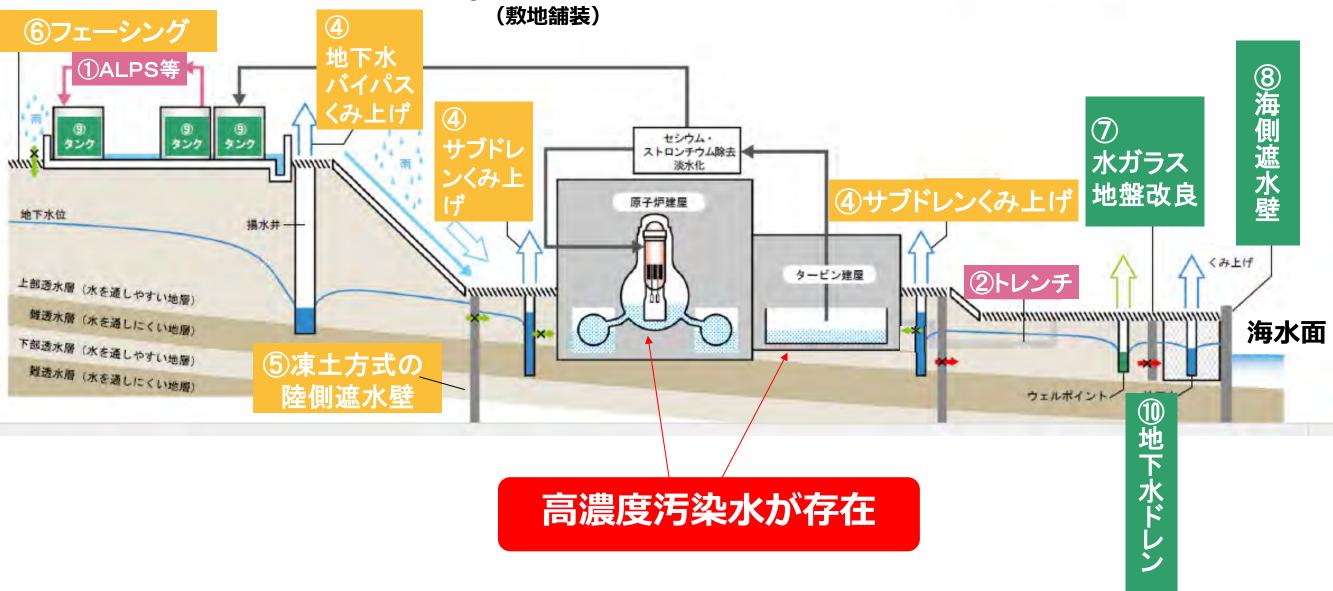
汚染源に水を 近づけない

- ③ 地下水バイパスによる地下水くみ上げ
- ④ 建屋近傍の井戸(サブドレン)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フェーシング (敷地舗装)

方針3

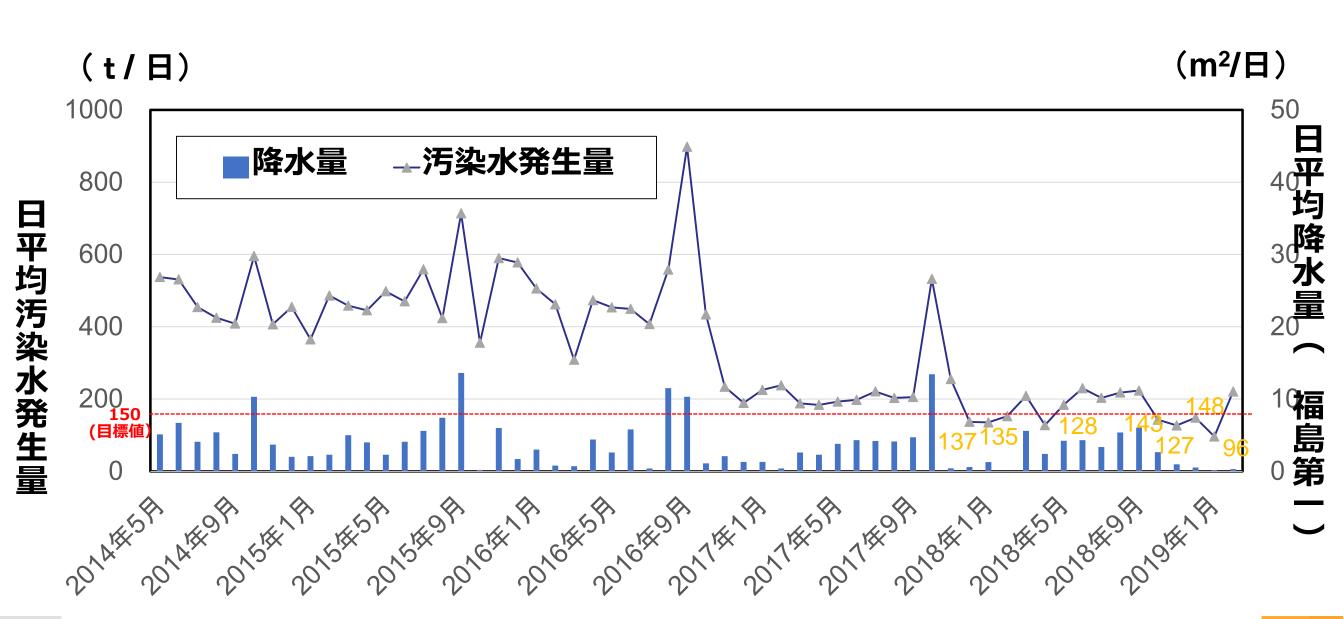
汚染水を漏ら さない

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



汚染水発生量の低減状況

- ■「近づけない」対策(地下水バイパス、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るが、対策開始時の約470m³/日(2014年度平均)か ら約180m³/日(2018年4月~2019年2月)まで低減
- 渇水期以外の時期については、建屋破損個所等からの雨水流入により発生量が増加。今後、屋根雨水流入対策等の追加対策に継続して取組み、2020年内に年間ベースで150m³/日となることを目指す



TEPCO ALPS処理水の貯蔵

- 現在、タンクが増え続け、タンクの設置エリアは発電所敷地の南半分の多くを占めている。
- 137万トンのタンクの建設計画が策定されているが、タンクを建設するために適した用地は、限界を迎えつつある。

(参考:敷地の北半分には廃棄物貯蔵 施設の建設が計画されている。)

【構内に広がるALPS処理水タンク】



構内のALPS処理水の現状				
タンク貯蔵量	約112万トン ※2019年1月時点			
タンク建設計画	137万トン(2020年末)			
AI PS処理水増加量	約5~8万トン/年			

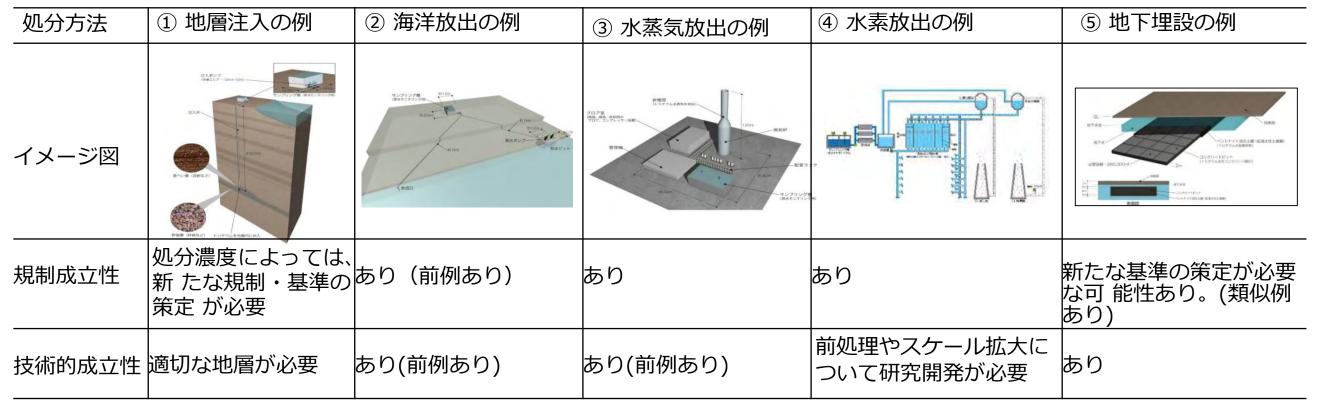
出所:多核種除去設備等処理水の取扱いに係る説明・公聴会資料

から引用・一部修正

トリチウム水タスクフォースと多核種除去設備等処理水の 取り扱いに関する小委員会における議論

- 経済産業省のトリチウム水タスクフォースで<u>5つの処分方法(地層注入、海洋放出、水蒸気</u> 放出、水素放出、地下埋設)について 規制成立性や、安全性を確保するためのモニタリン グの実施を含め、技術的成立性、処理期間やコスト等を評価
- いずれも、生活圏への科学的な影響を生じないことを前提として検討
- ALPS処理水の処分は風評など社会的影響を与えうることから、多核種除去設備等処理水の取り扱いに関する小委員会(ALPS小委)にて議論することに。処分方法や処分した際の懸念等について、広く国民からの意見を聞くため、2018年8月に福島と東京で説明・公聴会を開催

表 トリチウム水タスクフォースの評価結果について



出所:多核種除去設備等処理水の取扱いに係る説明・公聴会資料

から引用・一部修正

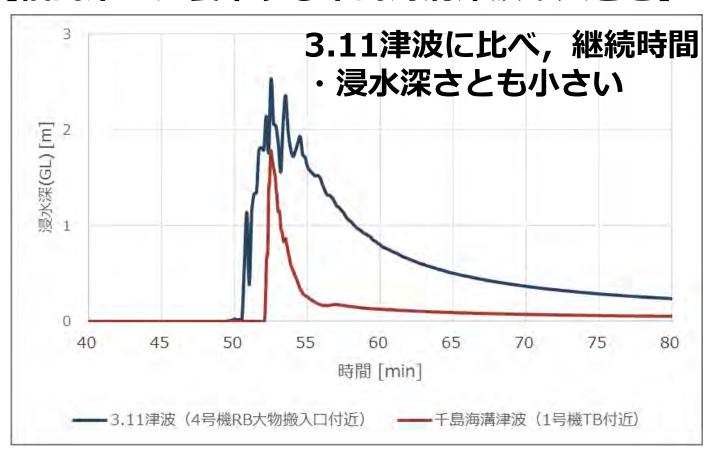


津波による汚染水の流出リスクへの対応 ① ~千島海溝沿いの地震に伴う津波~

- 国の地震調査推進本部は千島海溝沿いの地震活動の長期評価(第三版)を発表(2017年 12月19日)
- 千島海溝沿いにおける超巨大地震(17世紀型, Mw8.8程度以上)は発生から400年程 度経過し,切迫している可能性が高いと評価

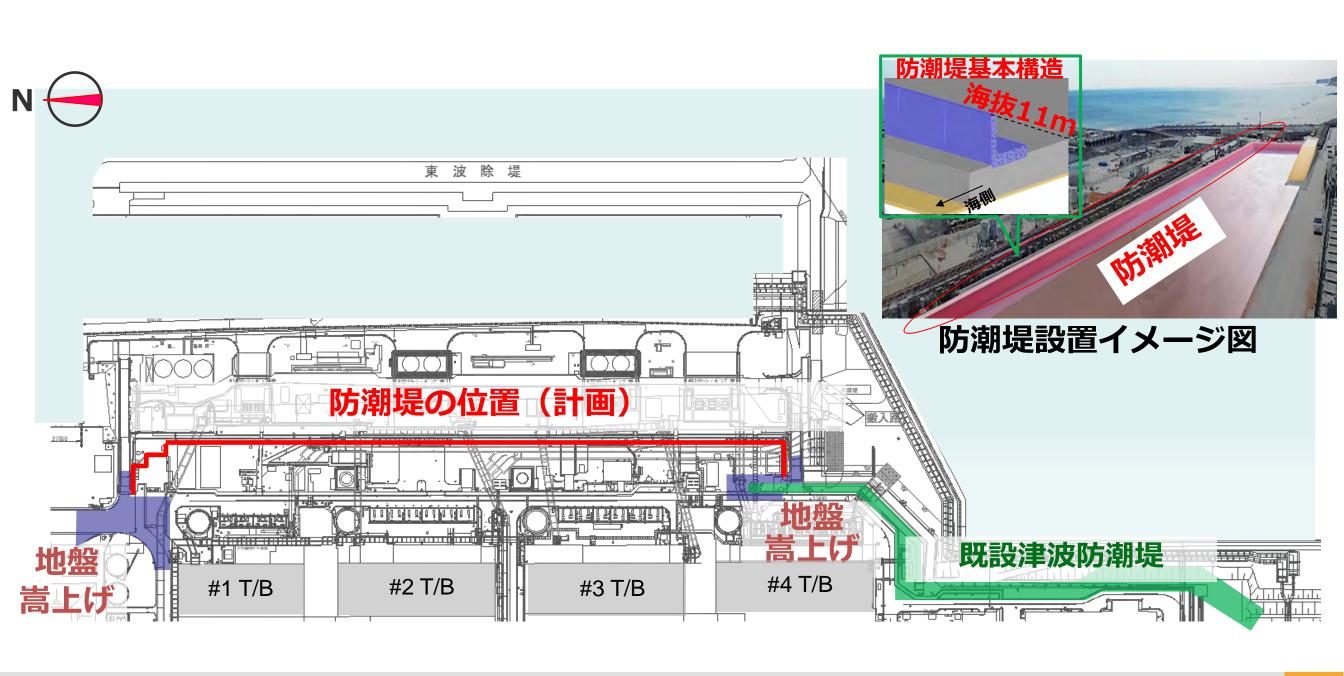


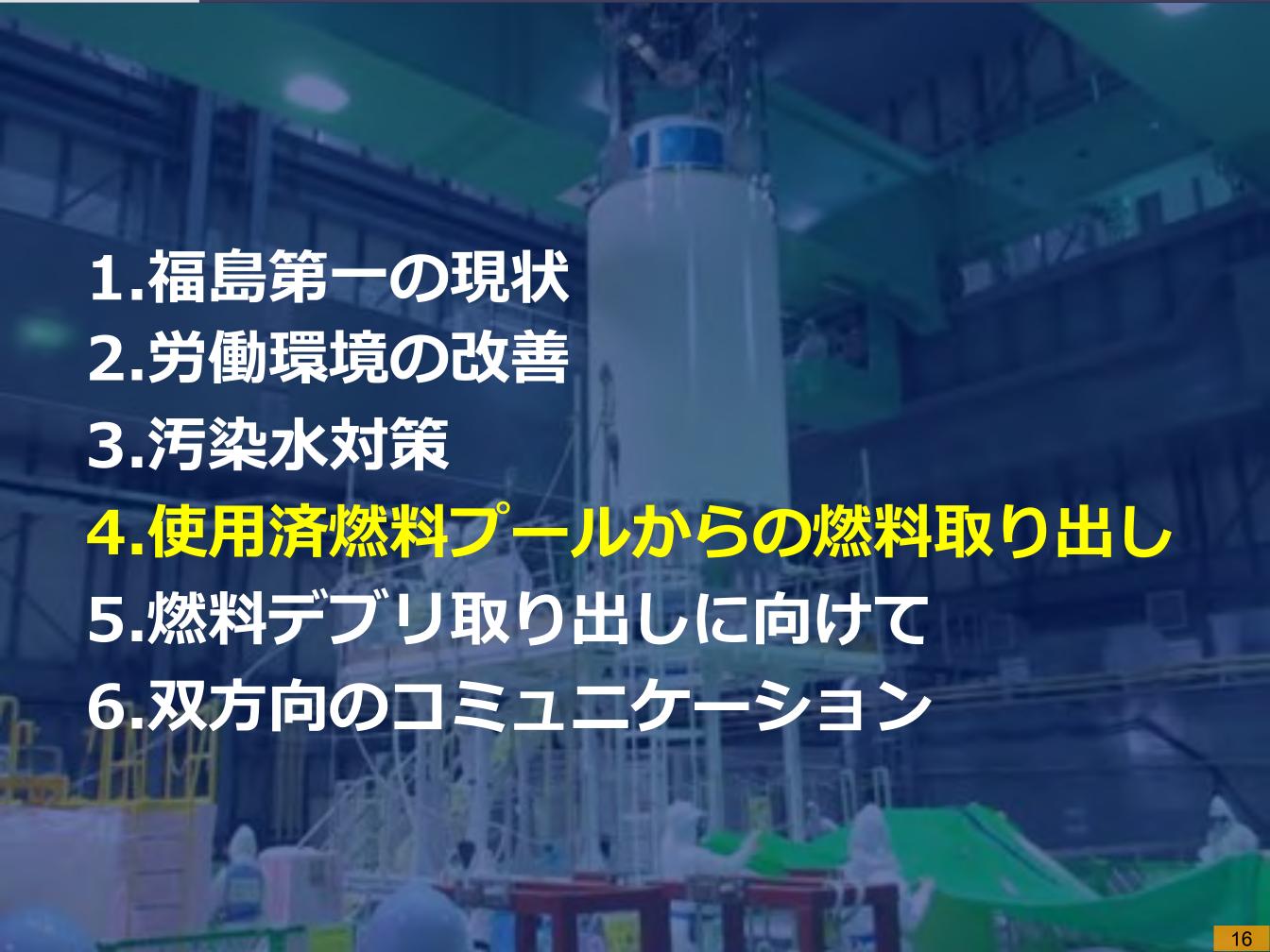
【福島第一に襲来する千島海溝津波の大きさ】



津波による汚染水の流出リスクへの対応② ~防潮堤の設置~

- ■防潮堤の設置
 - 切迫性が高いとされている千島海溝津波に対して、
 - ①建屋流入に伴う汚染水の流出と増加を防ぐ
 - ②福島第一の廃炉作業が遅延するリスクを緩和する





T=PCO

使用済燃料プールからの燃料取り出しに向けた各号機の状況

■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号機の準備を実施中

1・2号機

3号機

4号機

瓦礫撤去、 除染等

燃料取扱機の 設置

燃料取り出し

保管・ 移送

1号機





・2018年1月: ガレキの撤去開始

2号機











・2018年6月:オペフロ内にアク セスするための開口部の設置完了

・2018年7月:オペフロ内作業開始

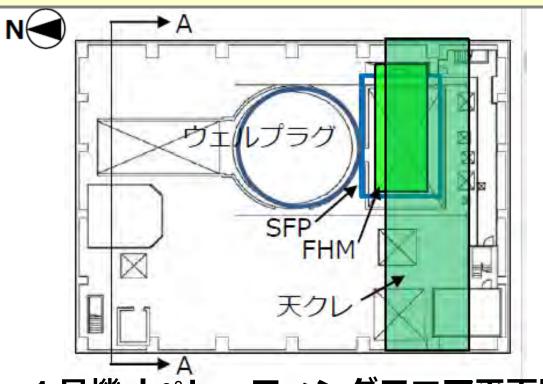
・2018年2月:ドーム屋根の設置完了

・2019年4月:燃料取出し開始に向け

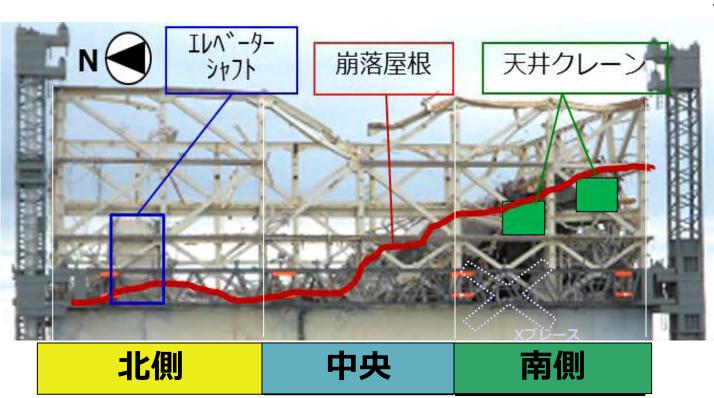
た最終段階

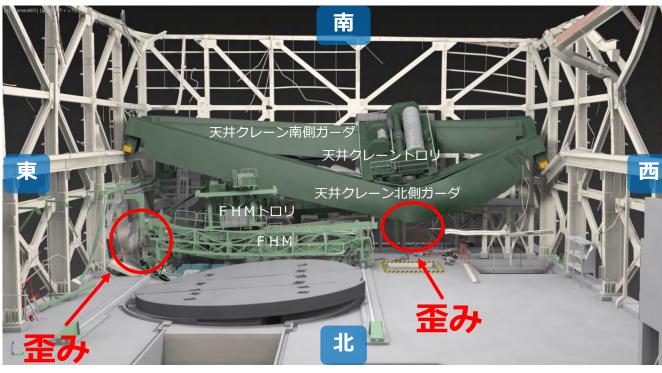
1号機燃料取り出しに向けて

■南側に積み重なるガレキの撤去が大きな課題



1号機オペレーティングフロア平面図





燃料取扱機のイメージ図



南側の崩落屋根状況(Aの側から)

崩落屋根状況 CTOKYO Flectric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved

2号機燃料取り出しに向けて

前室の設置 (2017年)



開口部の設置 (2018年6月)



オペレーティングフロア調査 (11月14日~2月上旬)

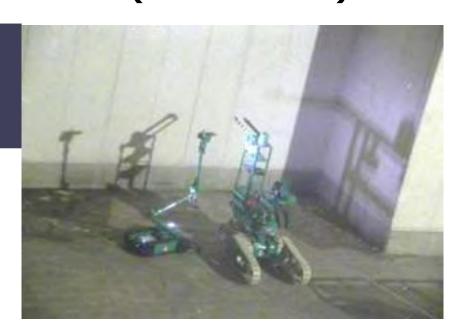
Kobra

残置物等の移動・片付け (2018年8月~11月初旬)



遠隔無人重機

オペレーティングフロア調査 (2018年7月)

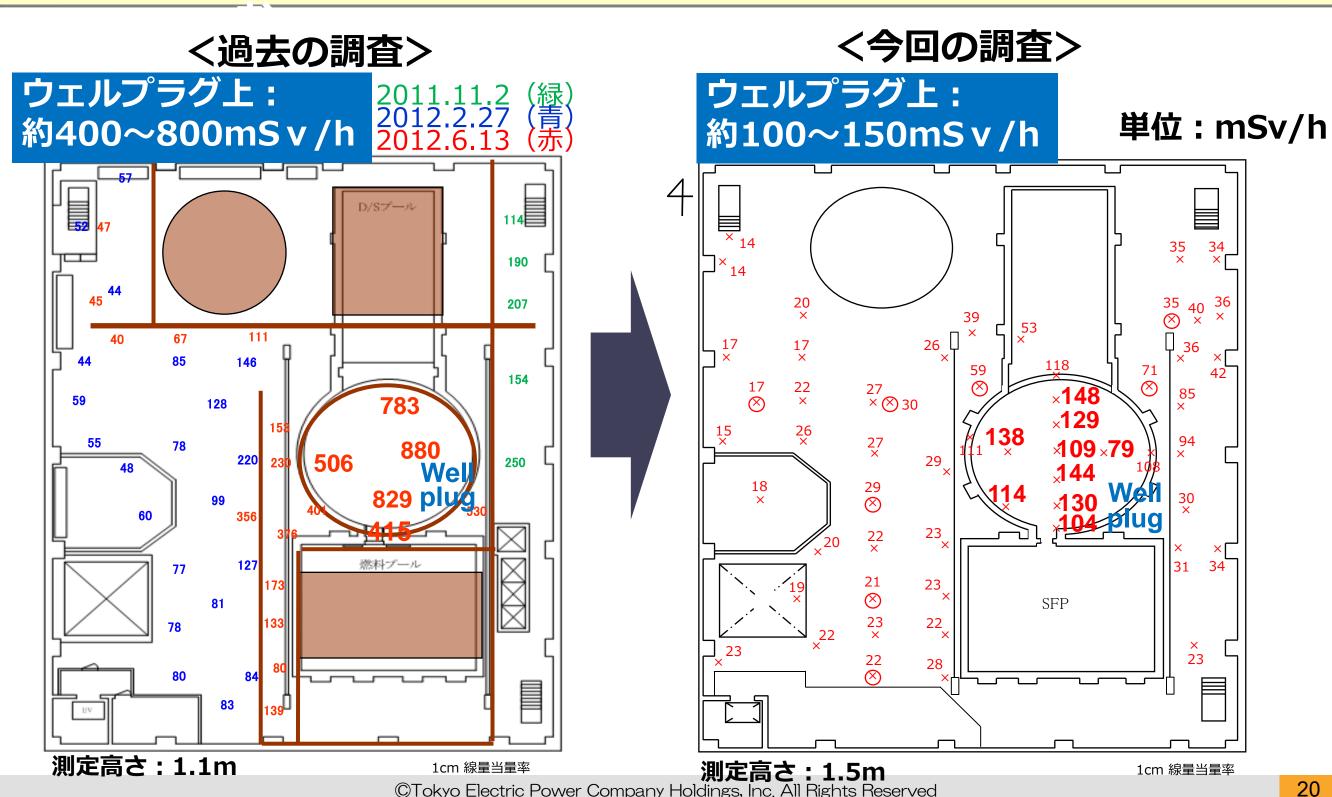


Packbot

T=PCO

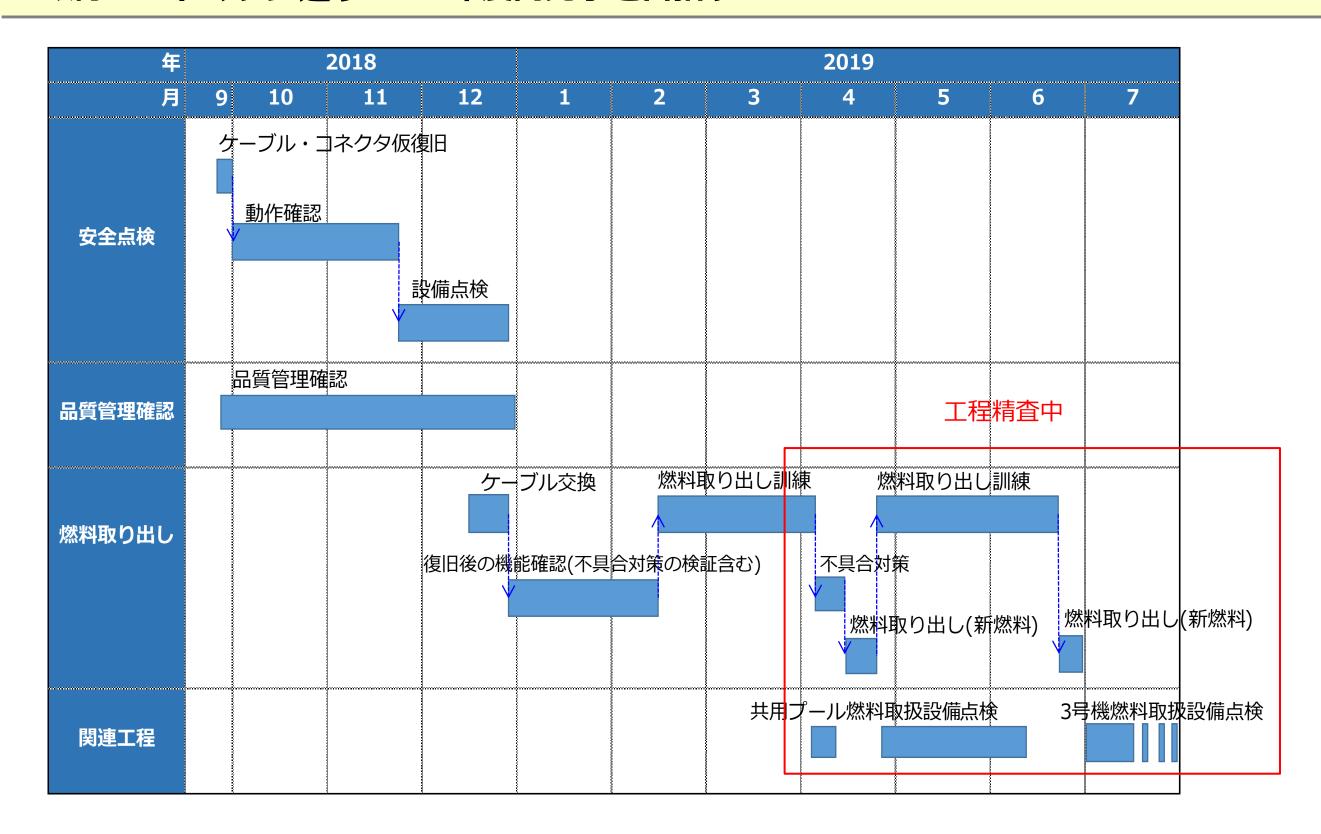
2号機空間線量率調査結果

- ウェルプラグ上の線量率が高く、離れるにしたがって線量が低くなる傾向があるため、主 な線源はウェルプラグと推定
- 過去(2011~2012年)の測定値より空間線量率が大幅に低下している状況



3号機燃料取り出し

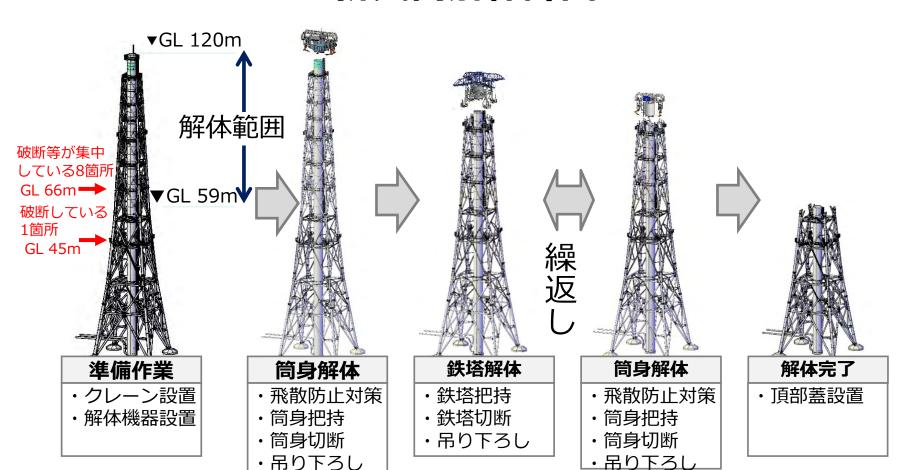
- 燃料取り出しは4月中に開始の予定
- 改訂ロードマップ通り2020年度内完了を目指す



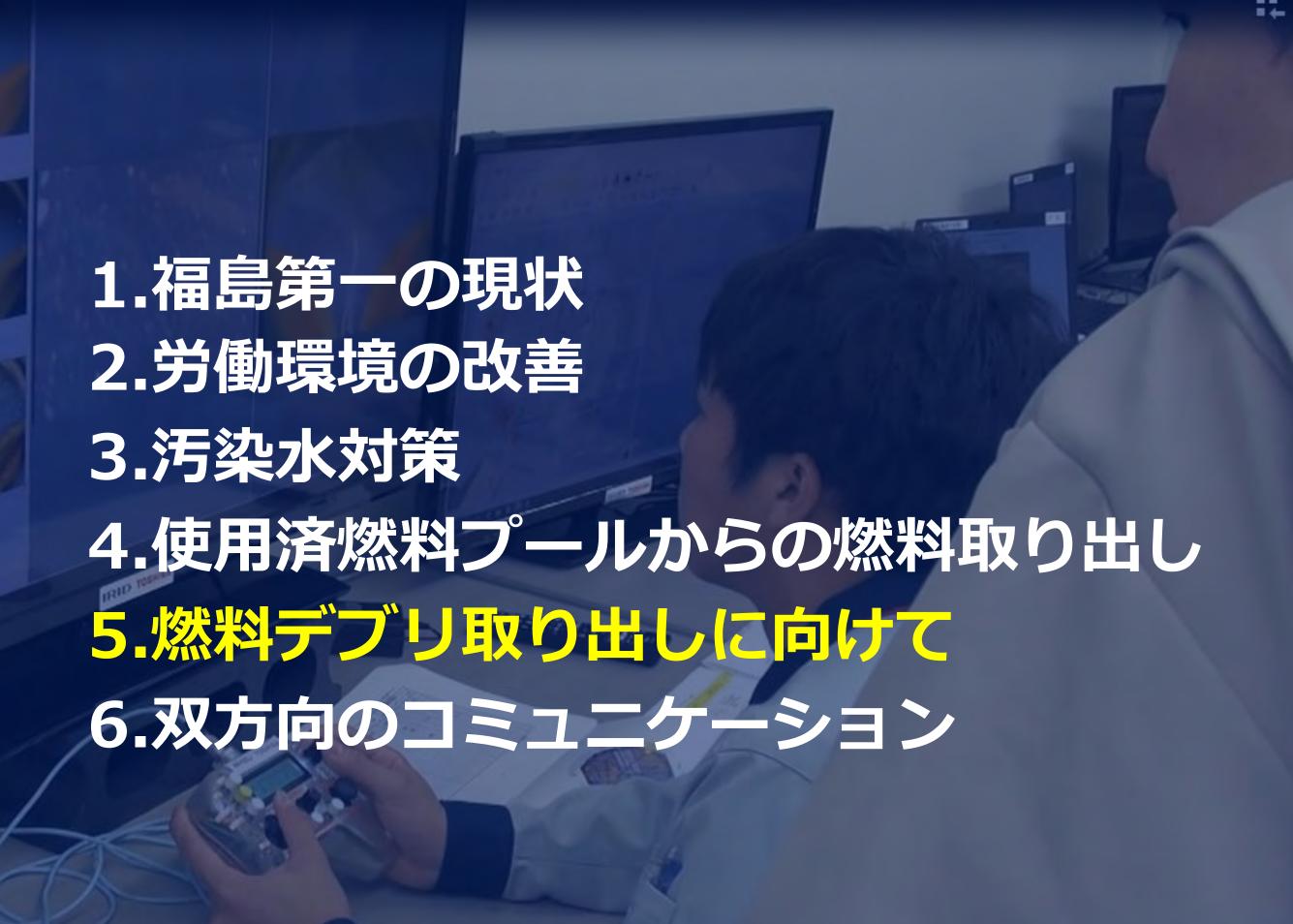
TEPCO 1/2号機排気筒解体に向けた対応状況

- ■1/2号機排気筒は,損傷・破断箇所があることを踏まえ,崩落の危険はないものの、リスクをより低減する観点から,燃料取り出しに先立って、上部を解体し,耐震上の裕度を確保
- ■5月中旬に解体を開始し、第3四半期に完了することを目標に計画中

排気筒解体計画

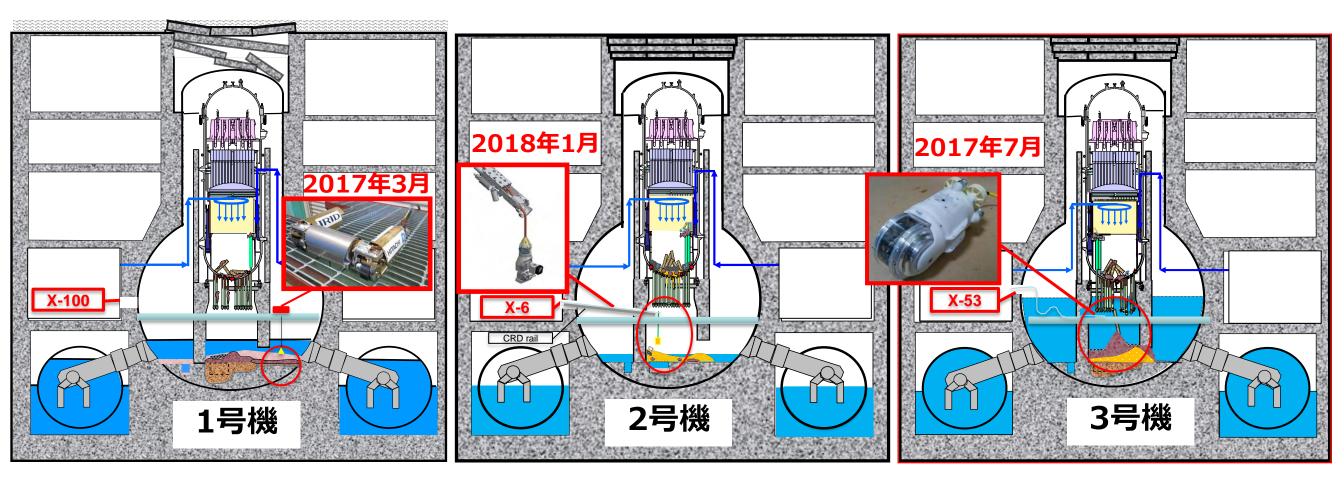






燃料デブリ分布の推定

- 1号機では溶融した燃料のほぼ全量が原子炉格納容器下部へ落下しており, 炉心部にはほとんど燃料が存在していないと推定
- 2号機では溶融した燃料のうち,一部は原子炉圧力容器底部または原子炉格納容器下部へ 落下し,一部は炉心部に残存していると推定
- 3号機では溶融した燃料のうち,多くが原子炉格納容器下部に落下したが,一部は原子炉 圧力容器底部に存在していると推定



※上記の年月は2017~2018年の内部調査実施年月(写真提供:IRID)

燃料デブリ取り出しに向けた今後の予定

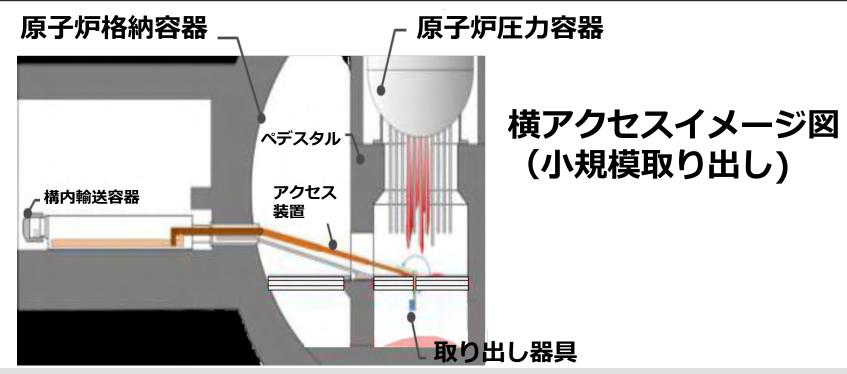
- 2017年9月に改訂された中長期ロードマップで「燃料デブリ取り出し方針」を決定
 - >気中・横工法に軸足,格納容器底部を先行
 - ▶ステップ・バイ・ステップ
- 当面はPCV内部調査(少量サンプリングを含む)に重点

環境整備

内部調査・小量サンプリング

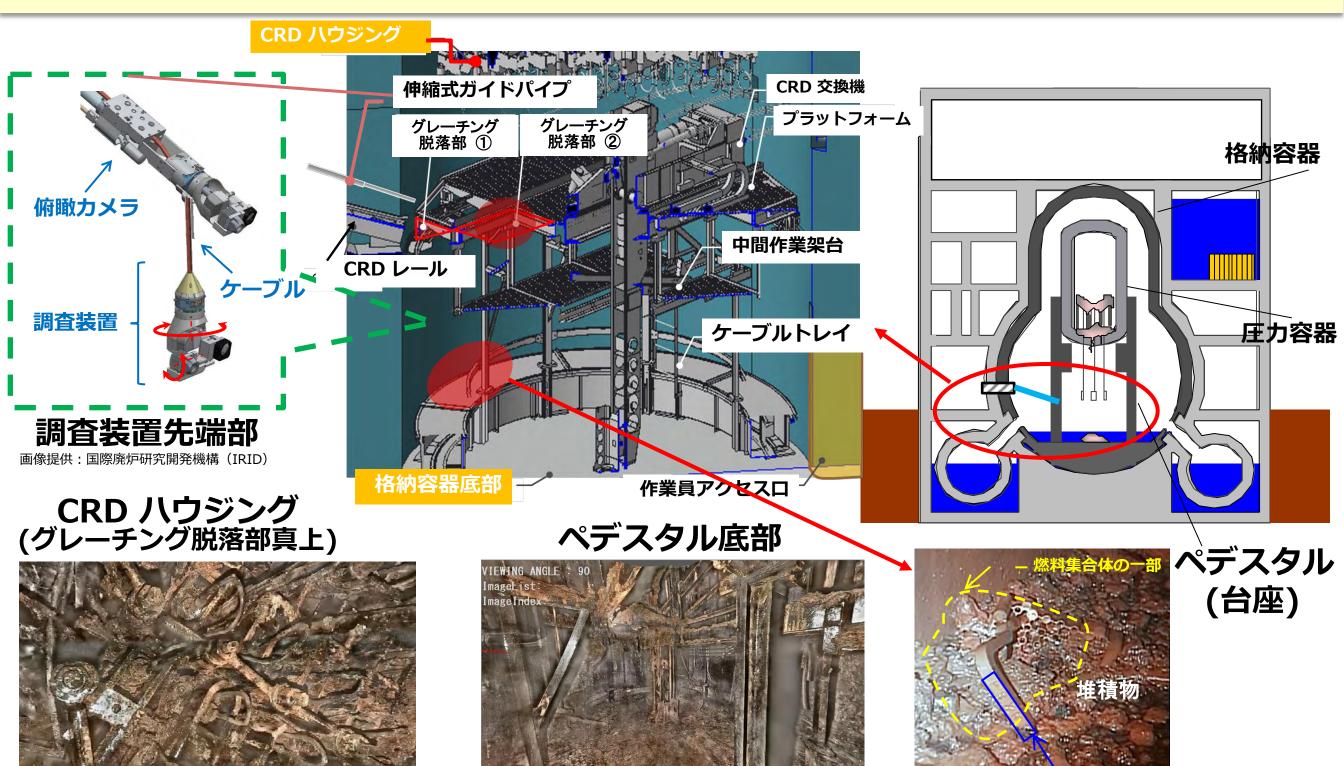
デブリ取り出し

燃料デブリ取り出しは、格納容器に横からアクセスする工法を先行するが、 各号機とも格納容器底部と圧力容器内部の両方に燃料デブリが存在するため、 単一工法を前提とせず、部位に応じた適切な取り出し工法を組み合わせる方針 に従い、上からアクセスして取り出しを行うことも検討



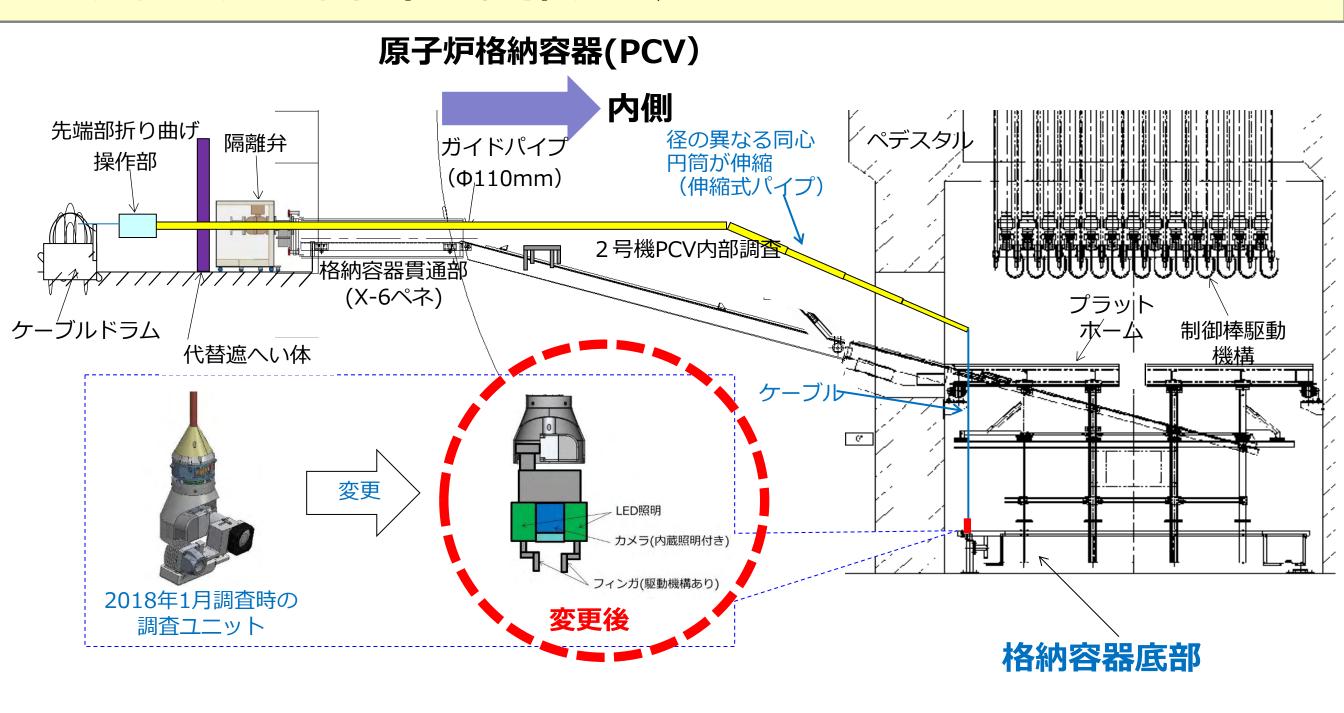
2号機原子炉格納容器内部調査 (2018年1月)

- 調査装置をグレーチング(足場)の脱落部からペデスタル内の格納容器底部に吊下げ
- 底部に燃料デブリを含むと考えられる堆積物を確認。また、周囲よりも高く積み重なっている堆積物が複数あり(→燃料デブリの落下ルートが複数あることを示唆)

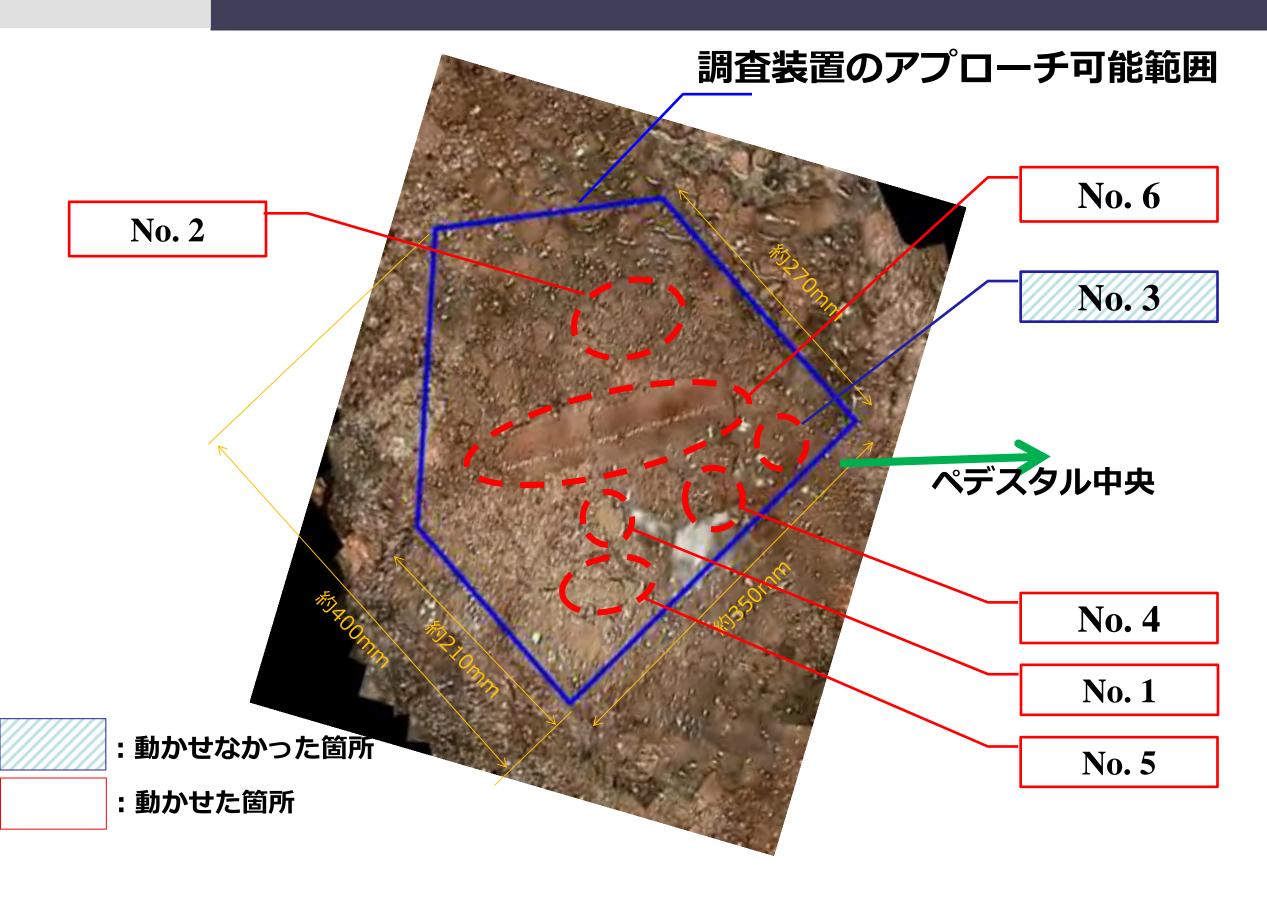


改良ガイドパイプを用いた2号機PCV内部調査(2019年2月)

- 前回調査(2018年1月)で2号機ペデスタル底部に確認された堆積物の可動性等の確認を 目的に実施する
- 2018年1月に使用した調査装置の先端をフィンガー構造に変更,堆積物に接触させた。 6箇所中5箇所の堆積物(小石状等)が動くことを確認

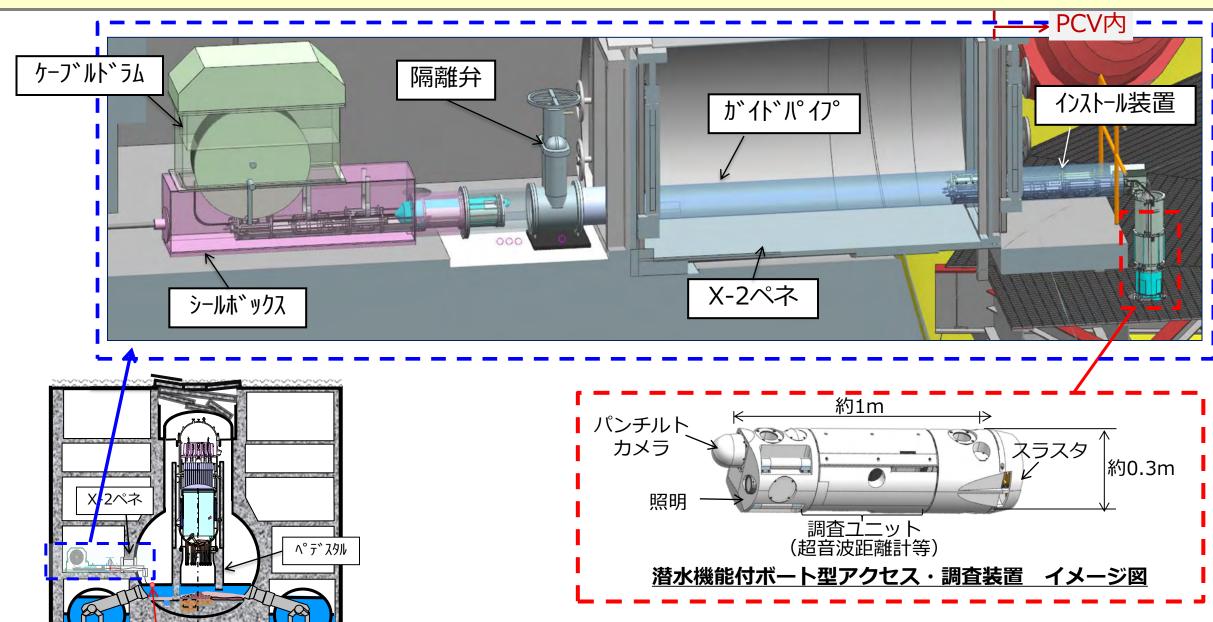


2号機調査における底部の接触箇所



1号機PCV内部調査(2019年度上期予定)

- ■1号機PCV内部調査においては,主にペデスタル外における堆積物の分布等を把握する予定
- ■2017年3月の調査で確認された堆積物は水中にあるため、調査装置として潜水機能付ボートを開発中。X-2ペネを穿孔して構築したアクセスルートから調査を実施する計画
- ■合わせてPCV底部の堆積物を少量サンプリングする計画

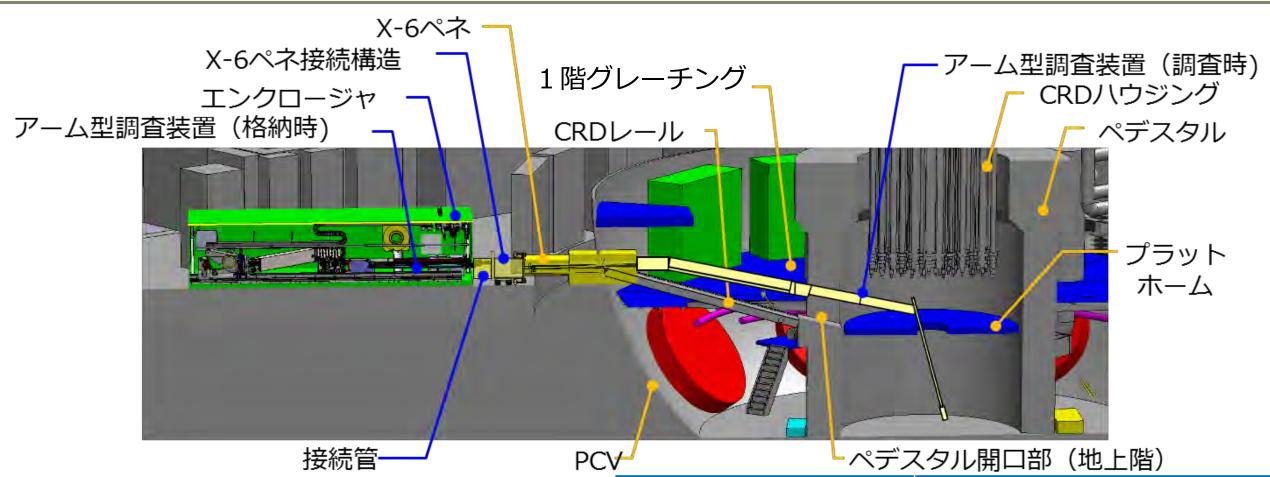


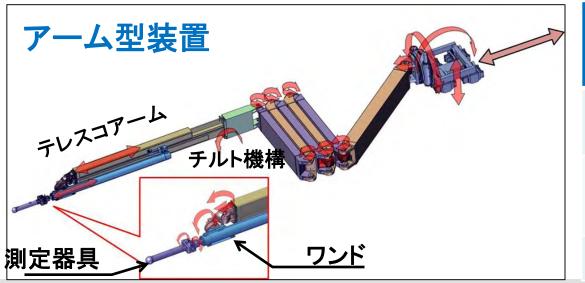
資料提供:IRID

ボート型アクセス・調査装置の投入箇所

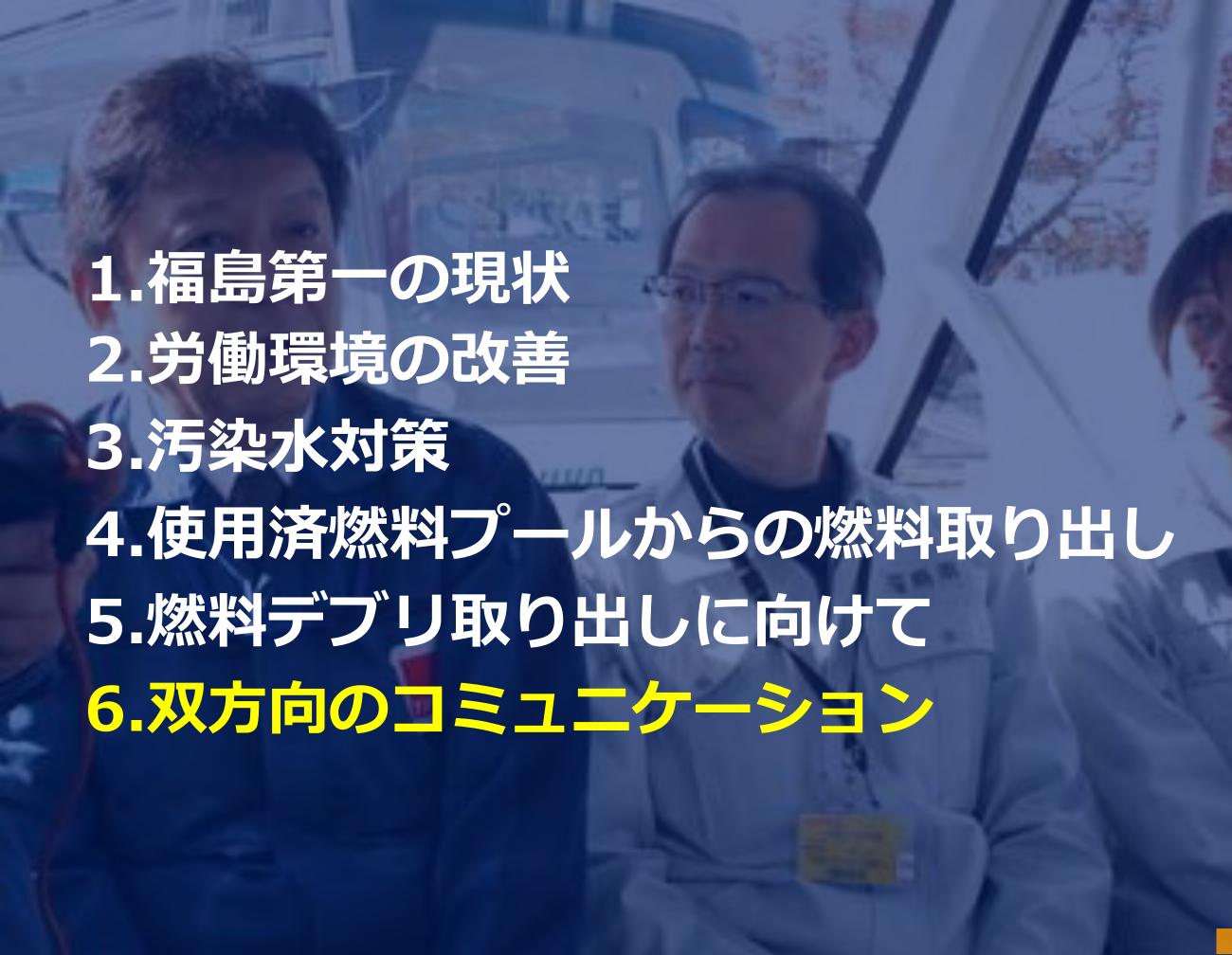
2号機PCV内部調査(2019年度下期予定)

- ■アーム型の調査装置を用いて主にペデスタル内における堆積物の分布等を把握 する予定
- ■工具を取り付けてペデスタル内の堆積物の少量サンプリングを行うことも計画





主な調査項目	搭載予定の 計測装置
詳細目視	パンチルトカメラ
3次元形状測定	気中レーザ光切断計測装 置等
線量率	ガンマカメラ



地域との双方向コミュニケーション

会議体での説明

- ■福島県「廃炉に関する安全確 保県民会議」で県民の皆さま に廃炉の状況を説明
- ■いただいたご意見は廃炉等の 取り組みに反映



中左:大倉福島復興本社代表

中右:小野福島第一廃炉推進カンパニー

・プレジデント

兼 廃炉・汚染水対策最高責任者

福島第一の視察

- ■オリンピック開催までに視察 者総数2万人/年達成を目指す
- ■頂いた声の例
- 「1F構内の環境が良くなって いることが分かったし
- 「風評被害払拭に繋がるため 積極的に進めて欲しい」
- 「構内を視察して廃炉作業が 着実に進んでいることに驚いた」

【2018年度累計】 福島県内 21% (福島県以外) 68% 視察者数:18,886名

NDF主催第3回 廃炉国際フォーラムへの参加

■1日目の午前中に廃炉に関する 希望と課題について話し合う全 員参加型の意見交換会「話す」 セッションを実施。それを基

午後に地元登壇者と福島第一 廃炉関係者などとの間で対話

■福島第一廃炉についての情報発 信をどのように改善できるか、 廃炉をどのように地域の復興に 役立てていけるかなどについて 議論

■対話を継続していくことが重要

<u>であることを確認</u>



【2018年8月楢葉町(1日目)で開催】

当社ウェブサイトを用いた様々な情報公開

「処理水ポータルサイト」の開設





くわしくは、こちらから。

http://www.tepco.co.jp/decommission/progress/watertreatment/



INSIDE Fukushima Daiichi [廃炉の現場をめぐるバーチャルツアー]



くわしくは、こちらから。

http://www.tepco.co.jp/insidefukushimadaiich index-j.html



「福島第一原子力発電所は、今」



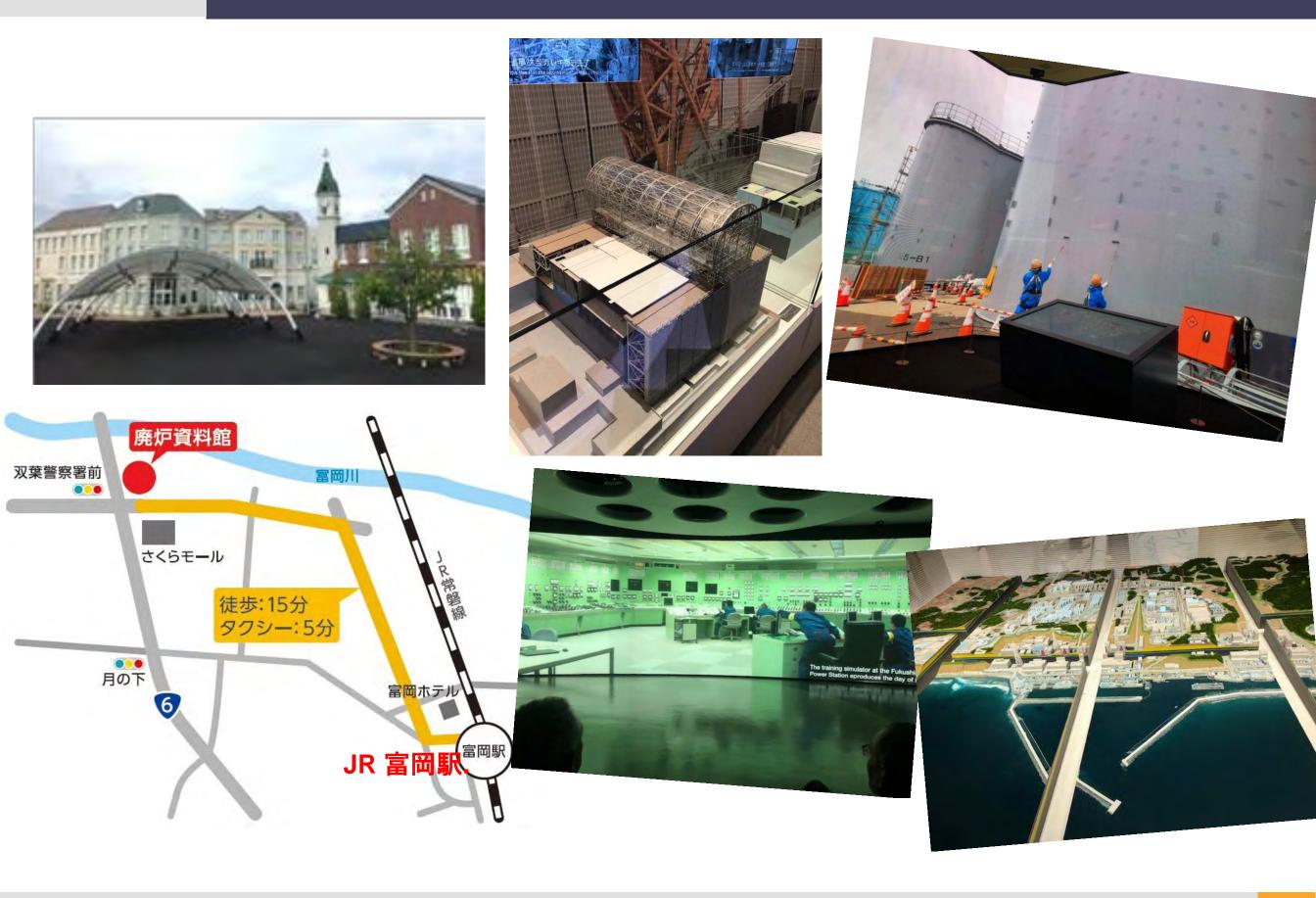
くわしくは、こちらから。

https://www4.tepco.co.jp/library/movie/deta il-j.html?catid=61709&video_uuid=osv18134





「東京電力廃炉資料館」のオープン(2018年11月)



長い廃炉作業を安全・着実かつ遅滞なく



将来を見据えながら、計画的に 廃炉作業を進められる状況に

- 火事場のような状況の中、目の前のリスク、 課題に対応することに傾注
 - ●汚染水対策
 - ●敷地内線量の低減

