

# 福島第一原子力発電所の現状と今後の課題

2019年1月17日

小野 明

東京電力ホールディングス（株）常務執行役

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

TEPCO

**1.福島第一の現状**

**2.労働環境の改善**

**3.汚染水対策**

**4.使用済燃料プールからの燃料取り出し**

**5.燃料デブリ取り出しに向けて**

**6.廃棄物管理**

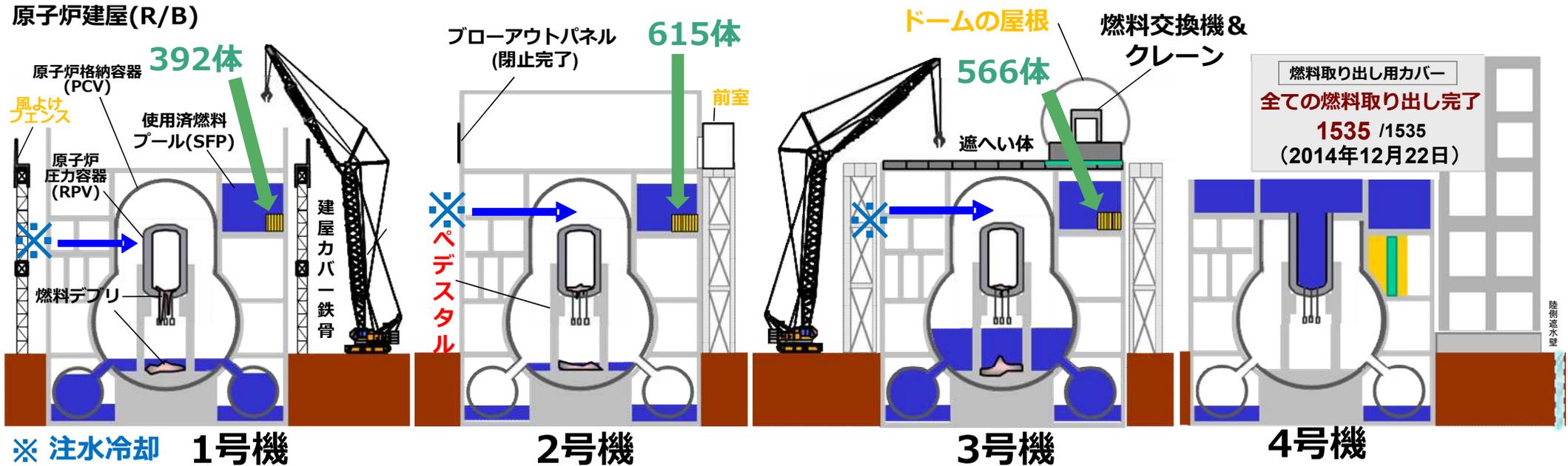
**7.双方向のコミュニケーションと**

**世界の叡智の結集**

**8.福島復興に向けた取組み**

**9.結び**

- 各号機ともに「冷温停止状態」を継続
- 圧力容器温度や格納容器内温度等、プラントパラメーターを24時間集中監視



※ 注水冷却 1号機

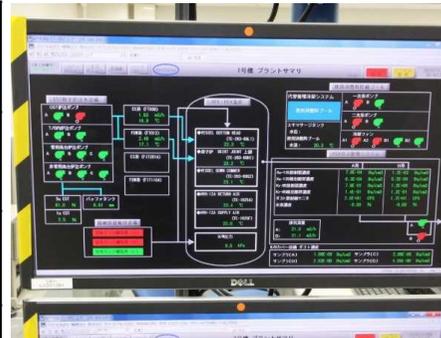
2号機

3号機

4号機

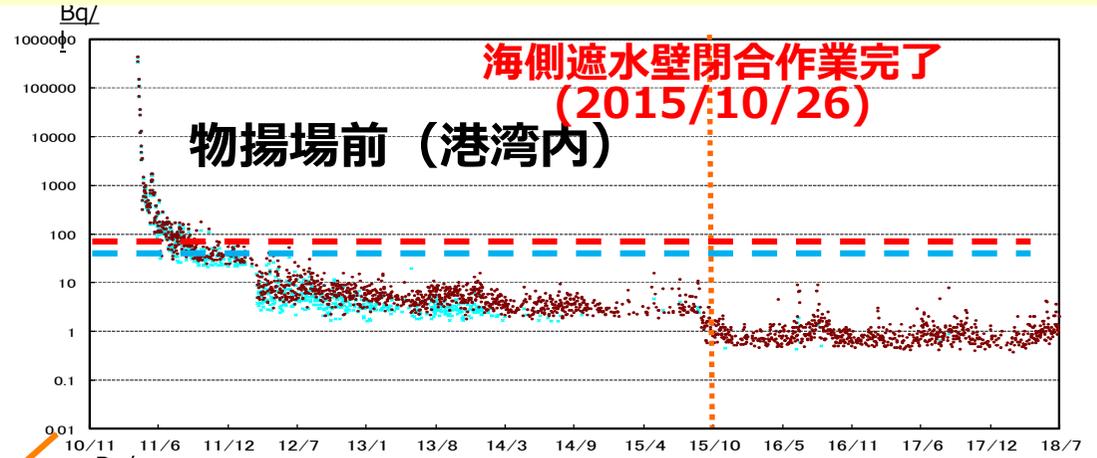
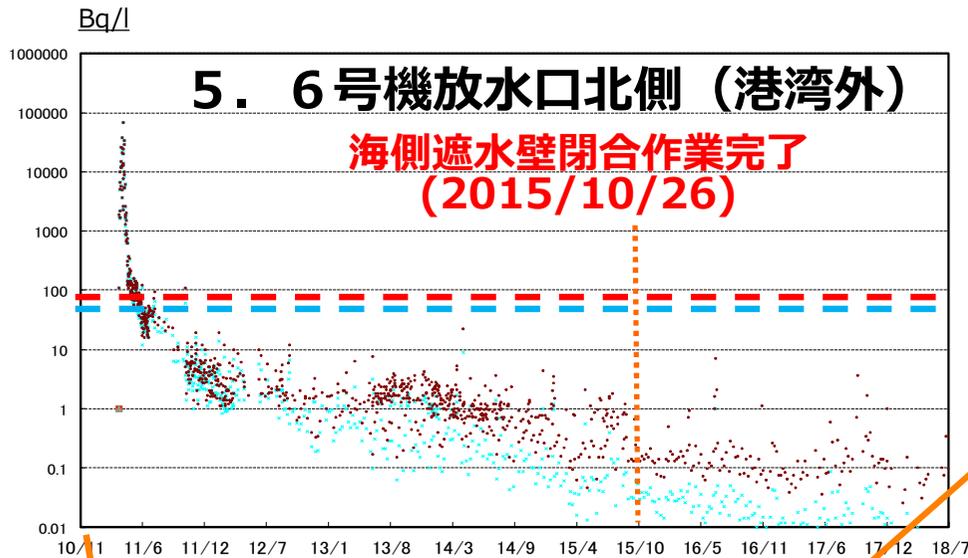
2019年1月6日午前11:00時点の値

|     | 圧力容器<br>底部温度 | 格納容器内<br>温度 | 燃料プール<br>温度 | 原子炉<br>注水量            |
|-----|--------------|-------------|-------------|-----------------------|
| 1号機 | 約16℃         | 約16℃        | 約29℃        | 約2.7m <sup>3</sup> /時 |
| 2号機 | 約21℃         | 約21℃        | 約31℃        | 約2.8m <sup>3</sup> /時 |
| 3号機 | 約21℃         | 約21℃        | 約30℃        | 約2.8m <sup>3</sup> /時 |

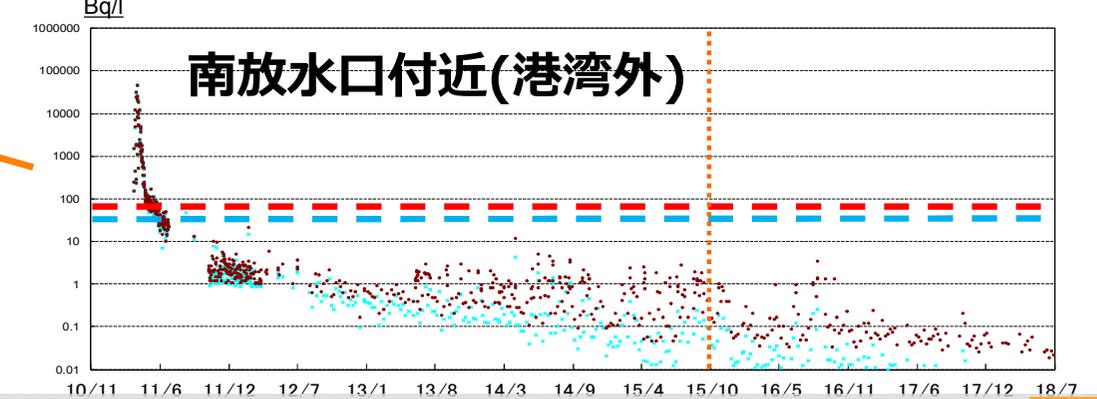
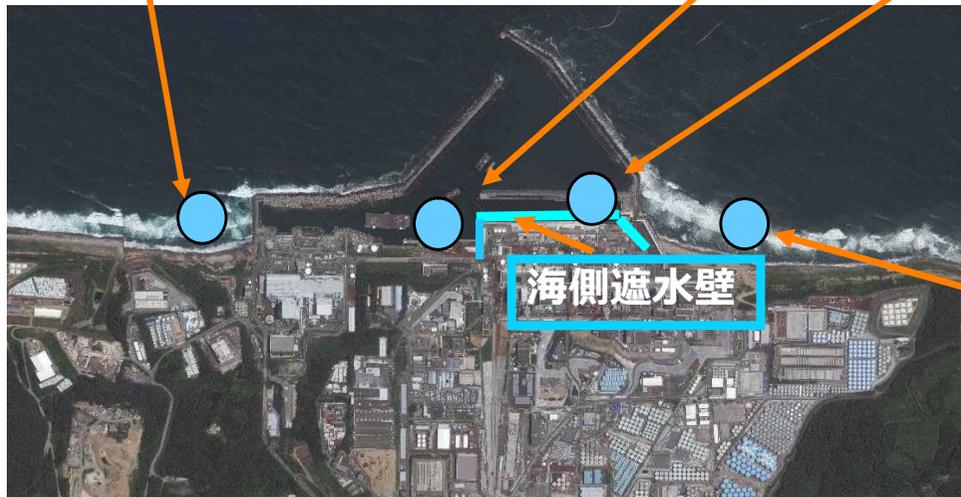
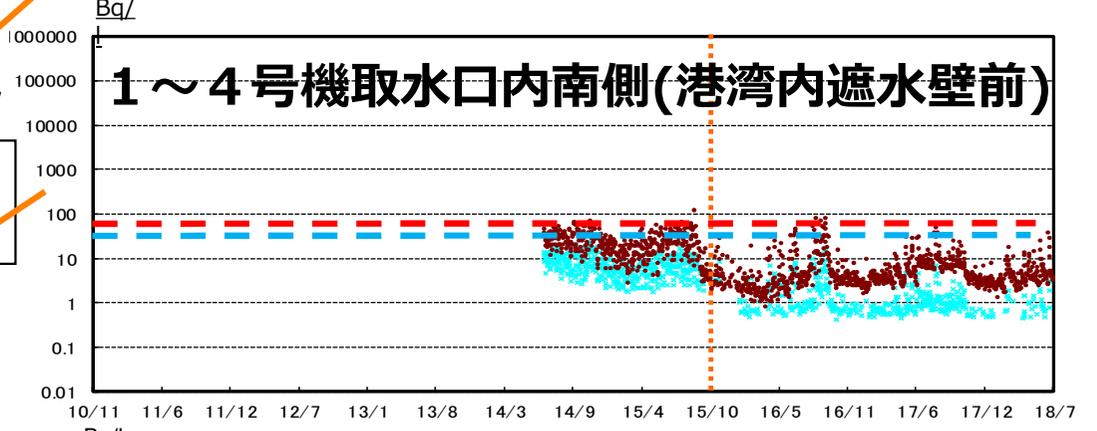


## (2) 海水中の放射線濃度測定値

- 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



《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



1. 福島第一の現状

2. 労働環境の改善

3. 汚染水対策

4. 使用済燃料プールからの燃料取り出し

5. 燃料デブリ取り出しに向けて

6. 廃棄物管理

7. 双方向のコミュニケーションと

世界の叡智の結集

8. 福島復興に向けた取組み

9. 結び

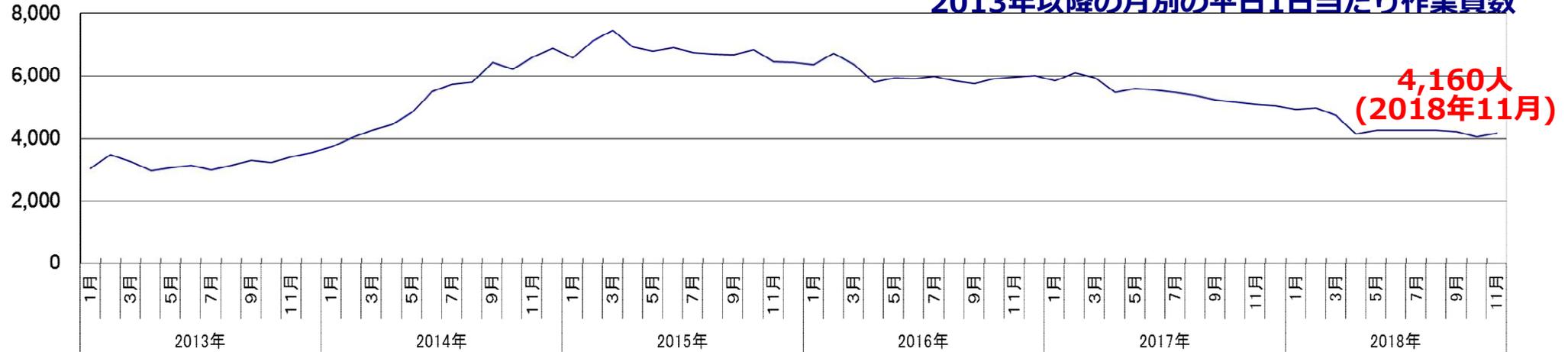
# (1) 作業員数と被ばく線量の推移

- 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

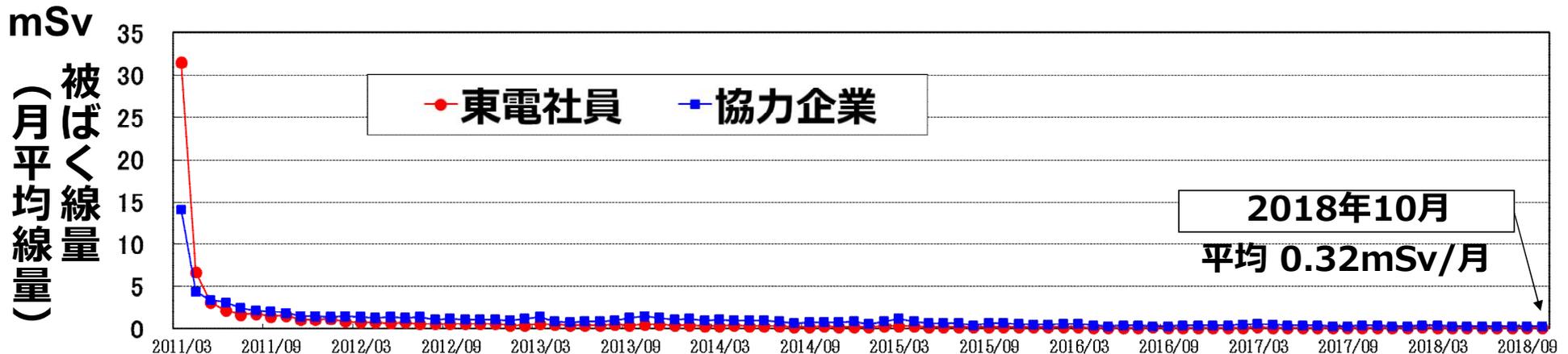
## 作業員数の推移

- 2018年11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4,160人
- 2018年11月における地元雇用率は約60%

2013年以降の月別の平日1日当たり作業員数



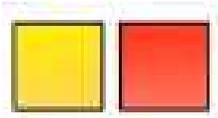
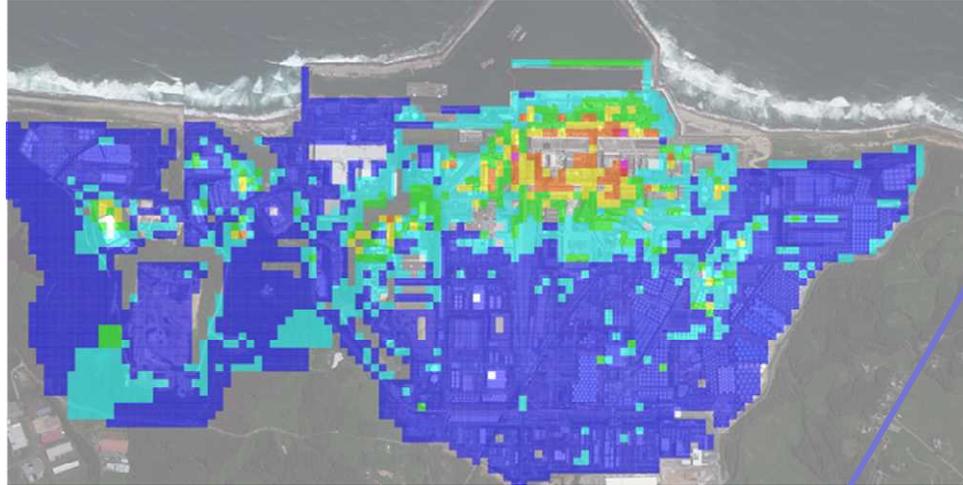
## 作業員の月別個人被ばく線量の推移



■ 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)

■ : 5 $\mu$ Sv/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(ダストマスク)



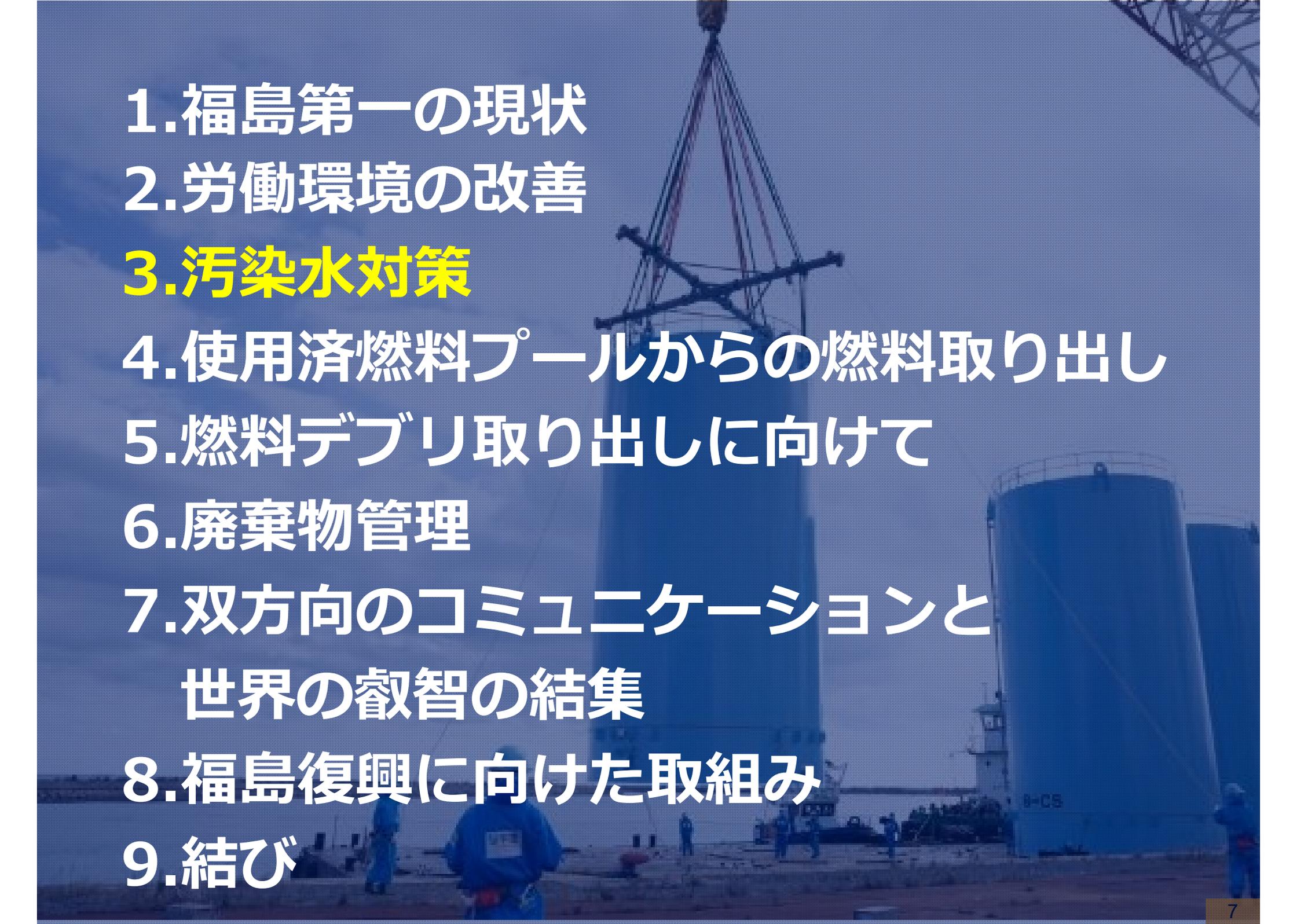
サイトのゾーン分け (2018年5月現在)



【サイト全体の96%】

大臣視察時の様子(2018.12) @高台





1.福島第一の現状

2.労働環境の改善

3.汚染水対策

4.使用済燃料プールからの燃料取り出し

5.燃料デブリ取り出しに向けて

6.廃棄物管理

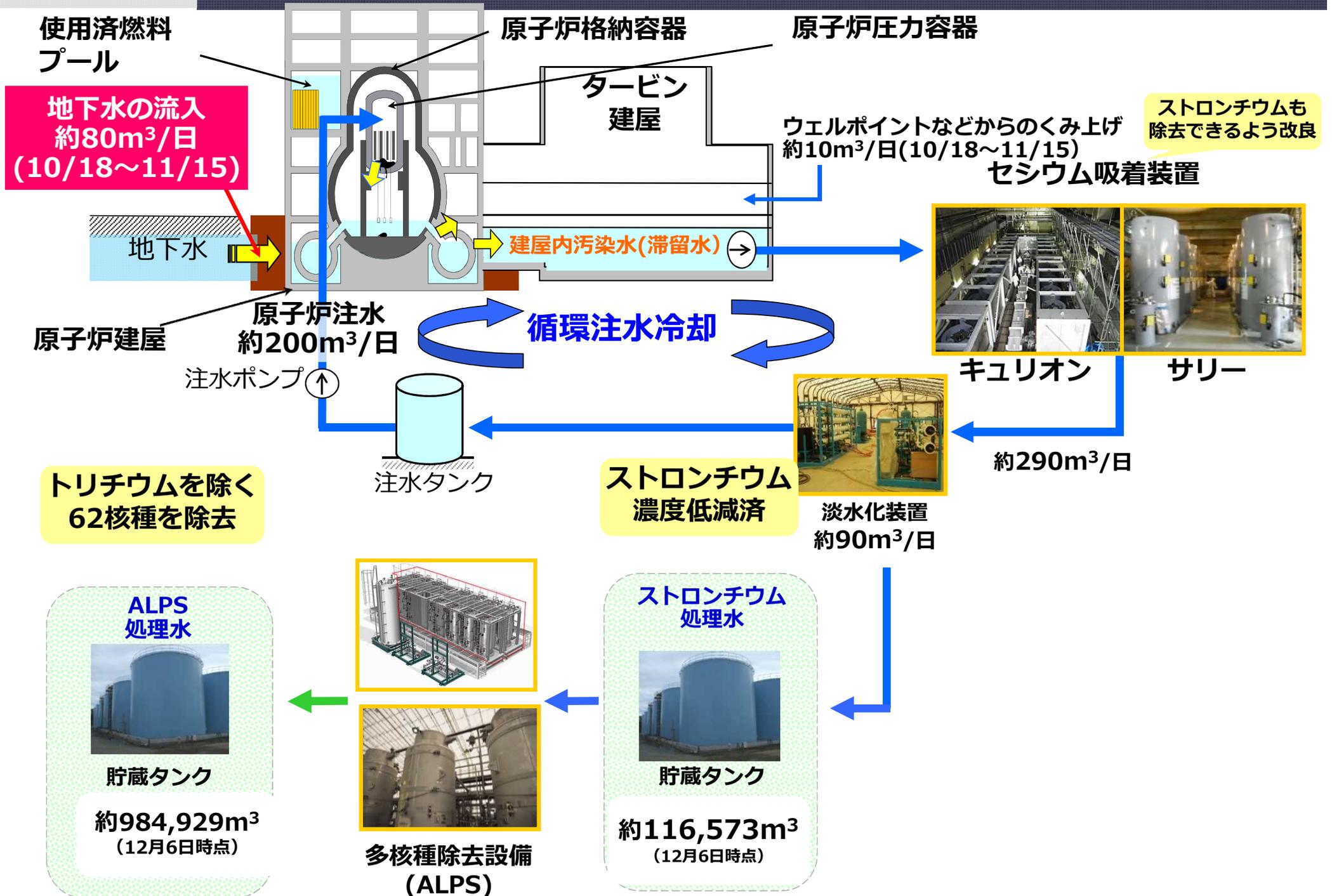
7.双方向のコミュニケーションと

世界の叡智の結集

8.福島復興に向けた取組み

9.結び

# (1) 汚染水と原子炉循環冷却の概念図



3つの基本方針

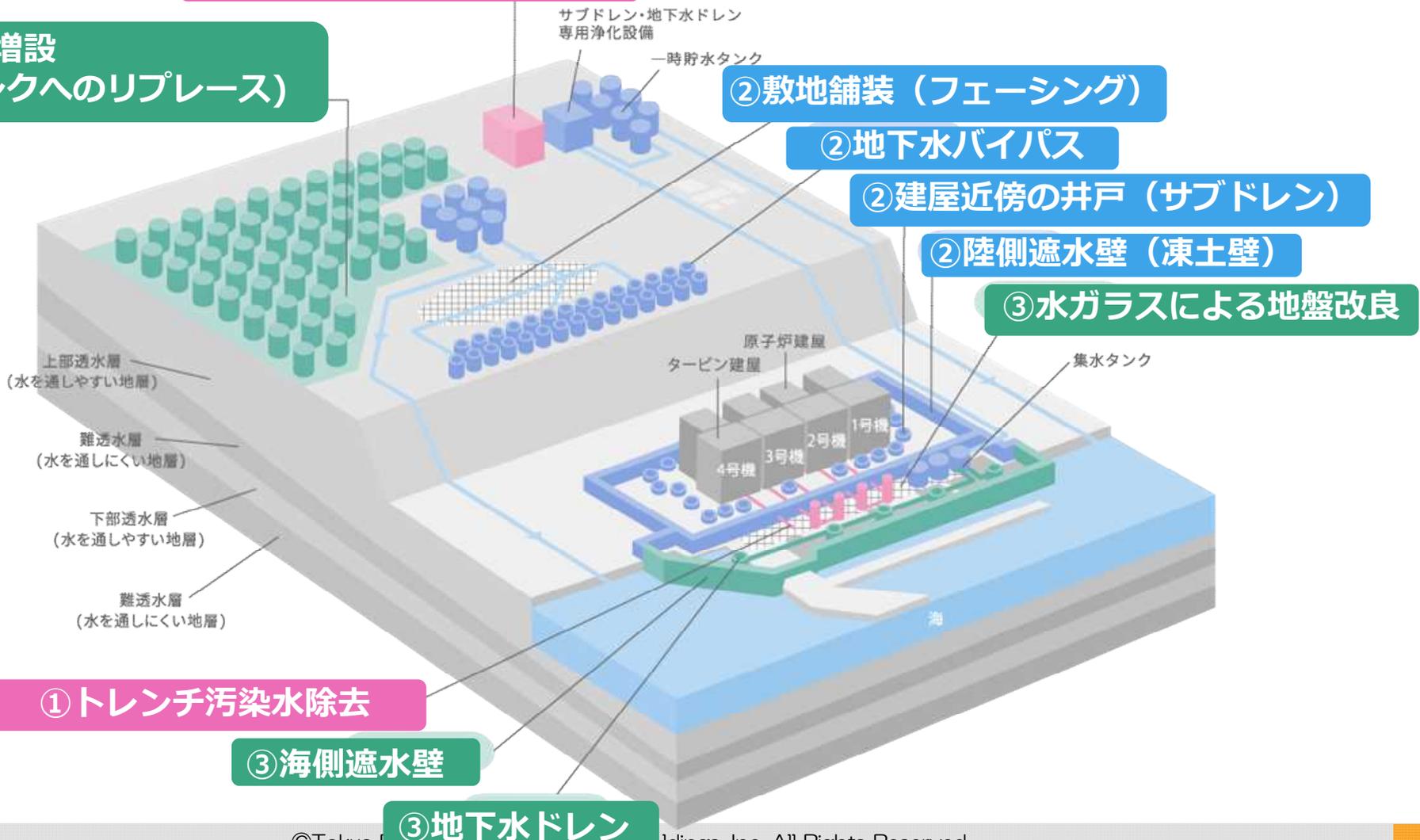
① 汚染源を取り除く

② 汚染源に水を近づけない

③ 汚染水を漏らさない

① 多核種除去設備 (ALPS)

③ タンクの増設  
(溶接型タンクへのリプレース)

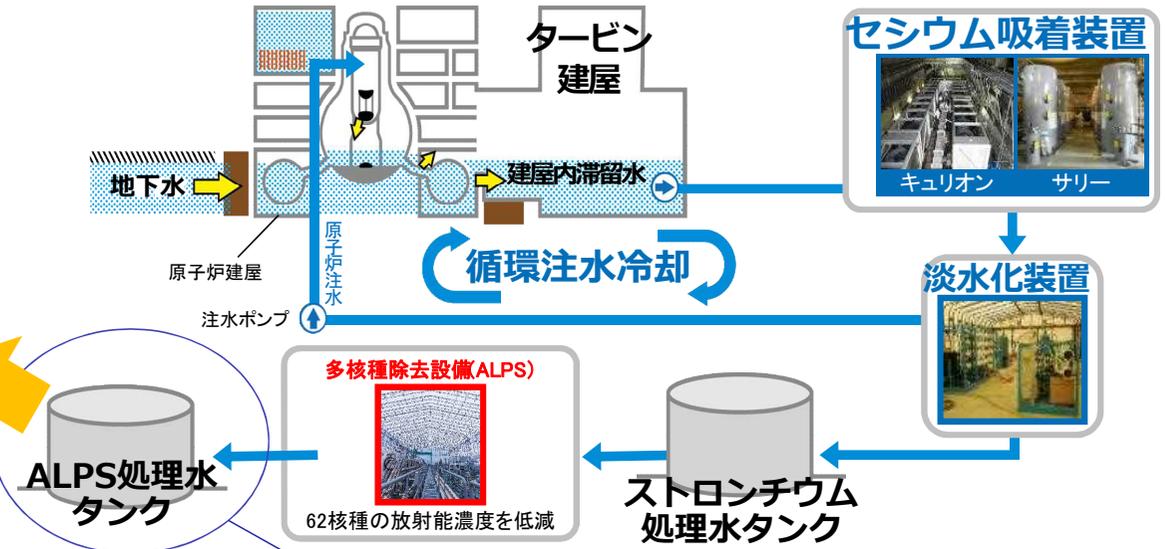
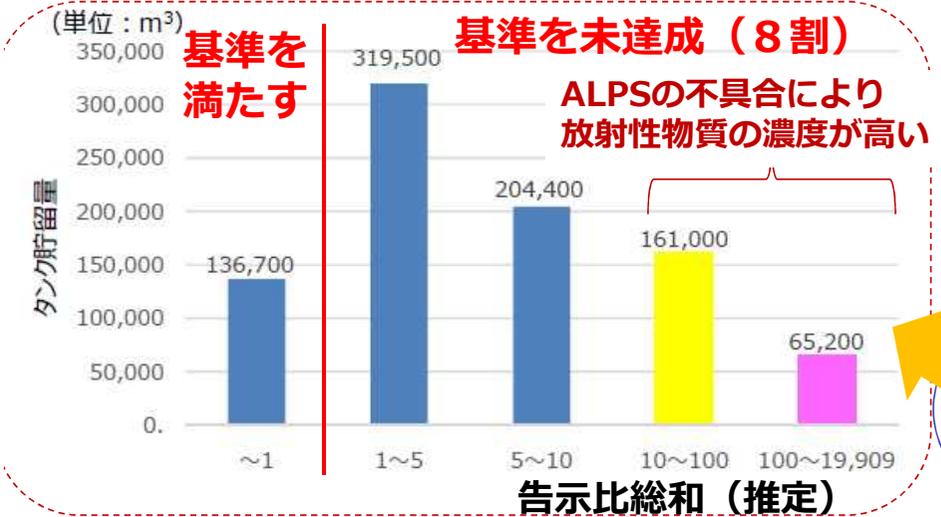


| 対策                   |                           | 進捗状況   |                   |
|----------------------|---------------------------|--|-------------------|
| ①<br>汚染源を<br>「取り除く」  | 多核種除去設備（ALPS）を用いた汚染水の浄化   | 2015年5月RO濃縮水の処理完了  | 浄化継続中             |
|                      | 海水配管トレンチ内の汚染水除去           | 2015年12月除去完了   | 完了                |
| ②<br>汚染源に<br>「近づけない」 | 地下水バイパスによる地下水の汲上げ         | 海への累積排水量：435,000t<br>(2019年1月4日時点)   | 運用継続中             |
|                      | サブドレンによる地下水の汲上げ           | 港湾内への累積排水量：646,000t<br>(2019年1月3日時点)<br>※地下水ドレン（海側遮水壁でせき止められた地下水をくみ上げ）による汲上げ水を含む                             |                   |
|                      | 陸側遮水壁（凍土壁）                | ・ほぼ全ての範囲で地中温度が0℃<br>・汚染水の発生を大幅に抑制することが可能に  |                   |
|                      | 雨水の地中への浸透を抑える敷地舗装（フェーシング） | 2018年11月現在、予定箇所の約94%を完了  | 継続実施中             |
| ③<br>汚染水を<br>「漏らさない」 | 水ガラスによる汚染エリアの地盤改良         | 2014年3月に作業完了   | 完了                |
|                      | 海側遮水壁                     | 2015年10月に閉合完了  | 完了                |
|                      | タンクの増設（溶接型タンクへのリプレース）     | フランジタンクより信頼性の高い溶接型タンクへのリプレース及び溶接型タンクの追加設置中   | 設置継続中             |
| 建屋内の滞留水処理            |                           | 2017年3月 1号機タービン建屋の処理完了<br>2017年12月 1～3号機復水器内の水抜完了<br>2018年9月 3～4号機間連通部の切り離し<br>(2017年12月)に続き1～2号機間連通部の切り離し完了 | 2020年処理完了に向け処理継続中 |

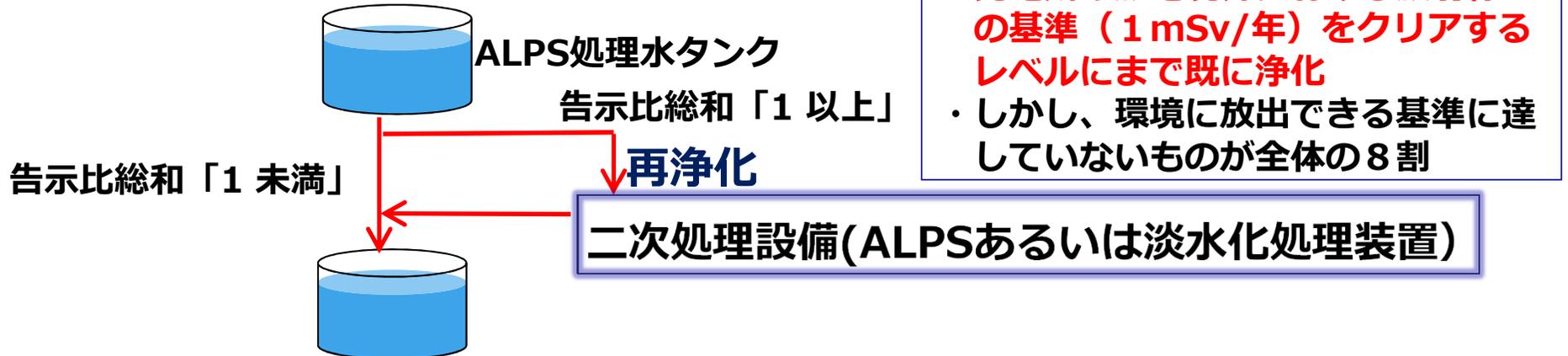
# (4) ALPS処理水について

- ALPSは汚染水からトリチウム以外の62種類の放射性物質を除去する性能を持つが、処理後も環境に放出できる基準（告示比総和=1）をクリアできていないものが全体の8割
- ALPS処理水を環境へ放出する場合は、その前の段階でもう一度浄化処理（二次処理）を行うことによって、トリチウム以外の放射性物質の量を可能な限り低減し基準値を満たす方針

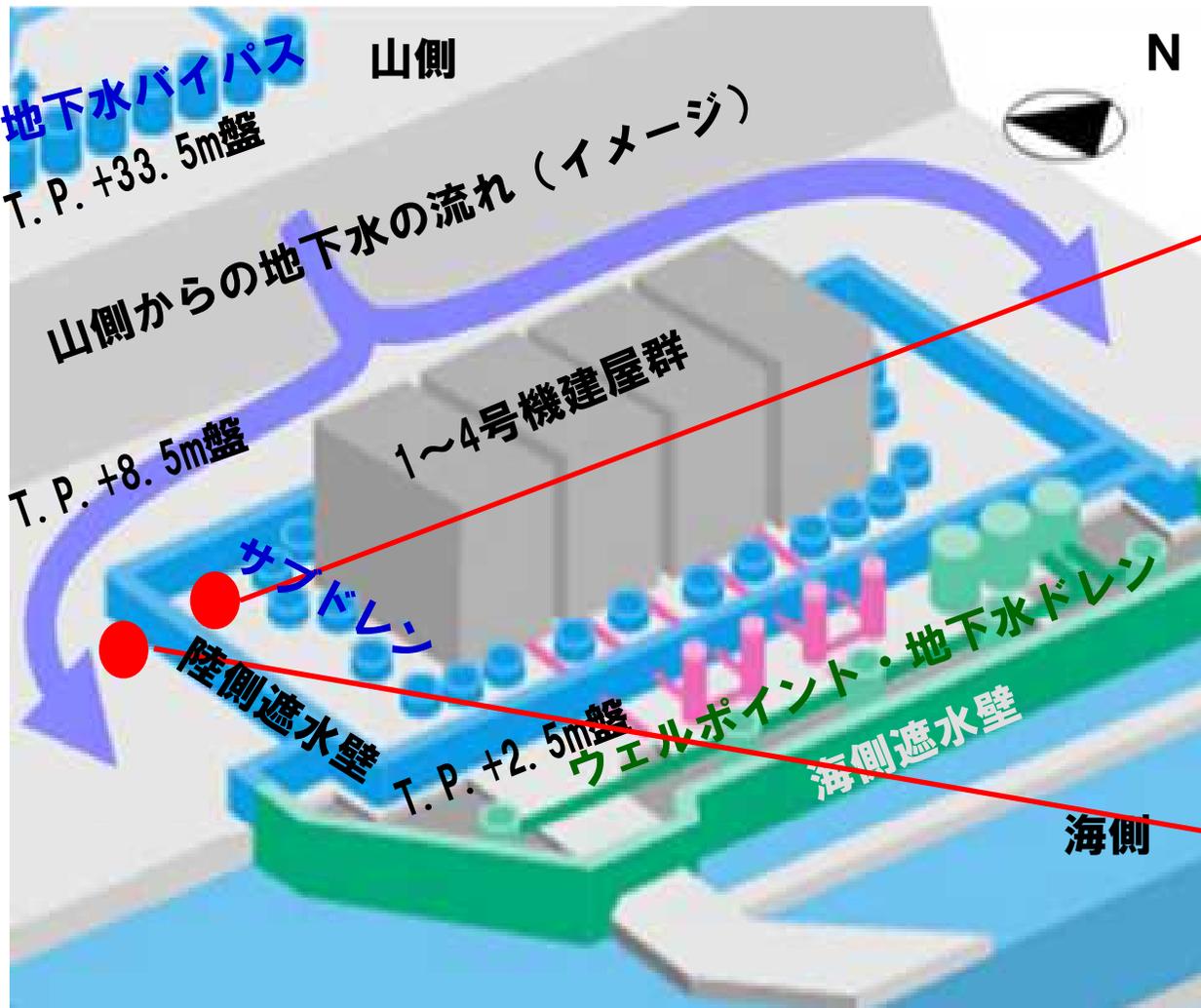
トリチウム以外の62核種の告示比総和別の貯留量



## ALPS処理水の二次処理のイメージ



- 2017年8月に最終閉合箇所の凍結を開始、2018年3月にほぼ全ての範囲で地中温度が0℃を下回っていること等から、深部の一部を除き完成していると判断
- 陸側遮水壁の閉合に伴い、山側からの地下水はせき上げられ、建屋周辺を迂回して海側へ流下している



陸側遮水壁内側

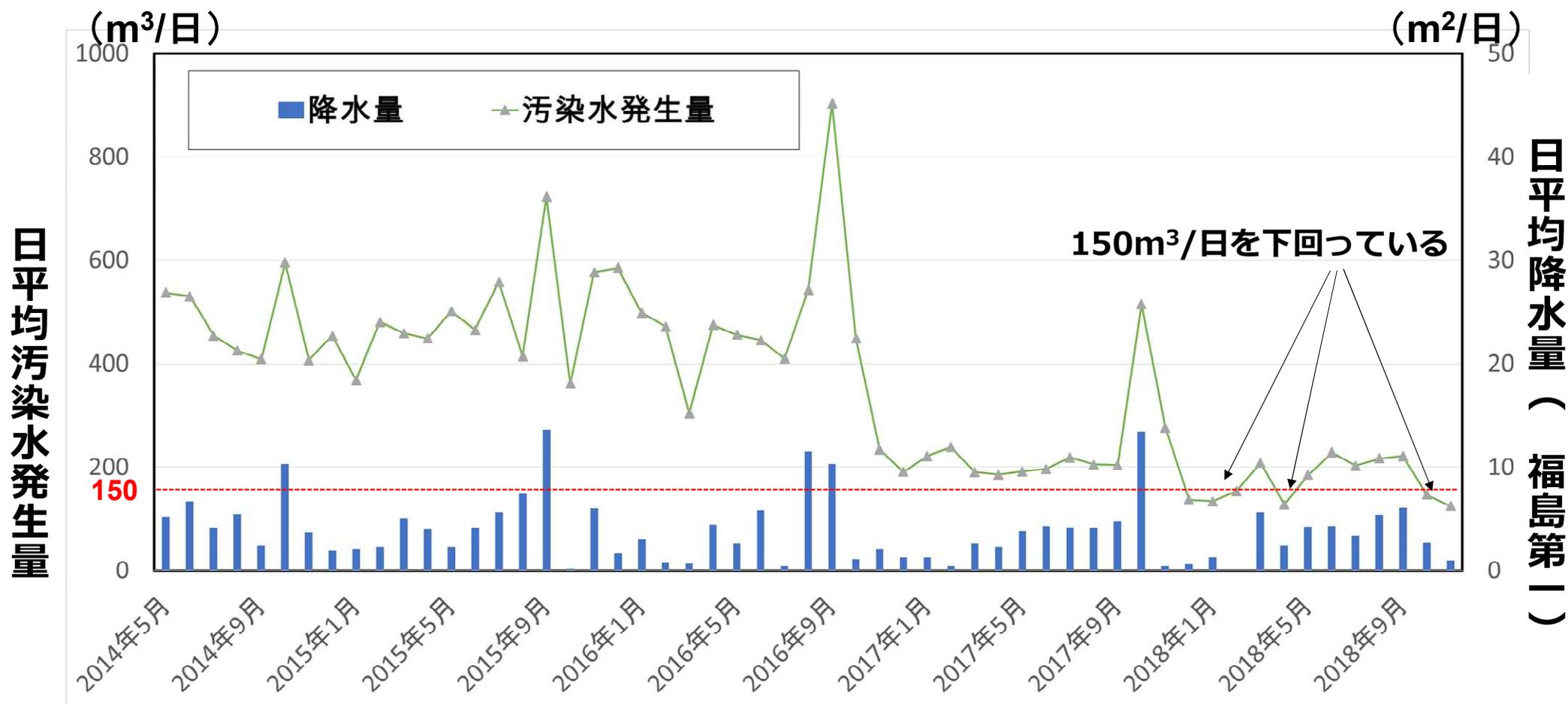


陸側遮水壁外側



地下水水位差（山側）では4～5mの内外水位差が発生

- 「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470m<sup>3</sup>/日(2014年度平均)から約220m<sup>3</sup>/日(2017年度平均)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150m<sup>3</sup>/日となることを目指す



- 台風等の大雨時に汚染水発生量が増加することに備え、対策中
- これまでの現場調査等から、大雨時に汚染水発生量が増加する要因として、以下3点を抽出し各種対策実施
  - ① 1号機西側排水管からの逆流
  - ② 1, 2号機東側トレンチからの流入
  - ③ 3号機屋根損傷部からの流入
- 引続き、他の流入経路についての調査を行い、対策を継続する予定

## ① 1号機西側排水管逆流防止

集水枡に導水するための排水管から雨水が建屋へ逆流するのを防止するため、逆止弁を2018年6月22日に設置

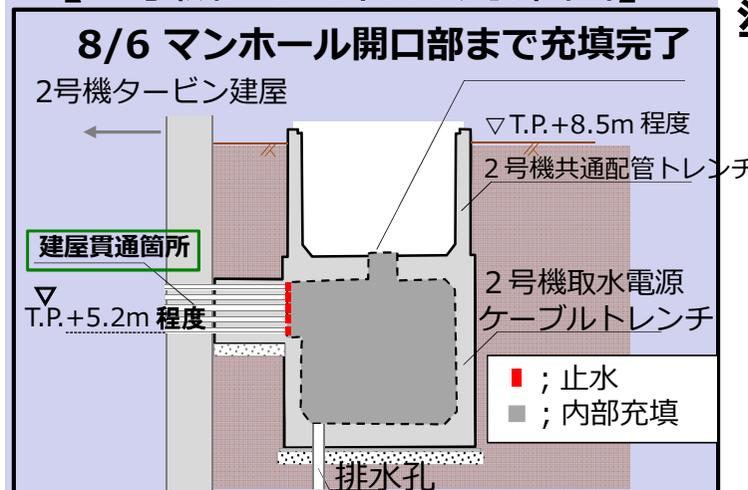


逆止弁

## ② 1, 2号機東側トレンチからの流入防止

トレンチ内部の貫通部止水・トレンチ内部充填等を実施

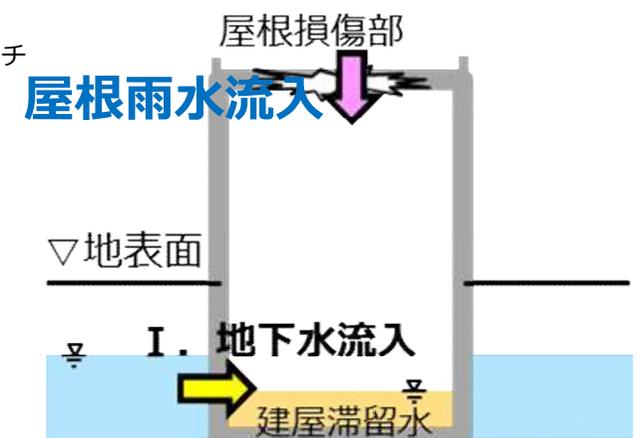
## 【2号機ケーブルトレンチ対策図】



※ 1号機共通配管トレンチについては貫通箇所の止水を9月21日完了

## ③ 3号機屋根損傷部からの流入防止

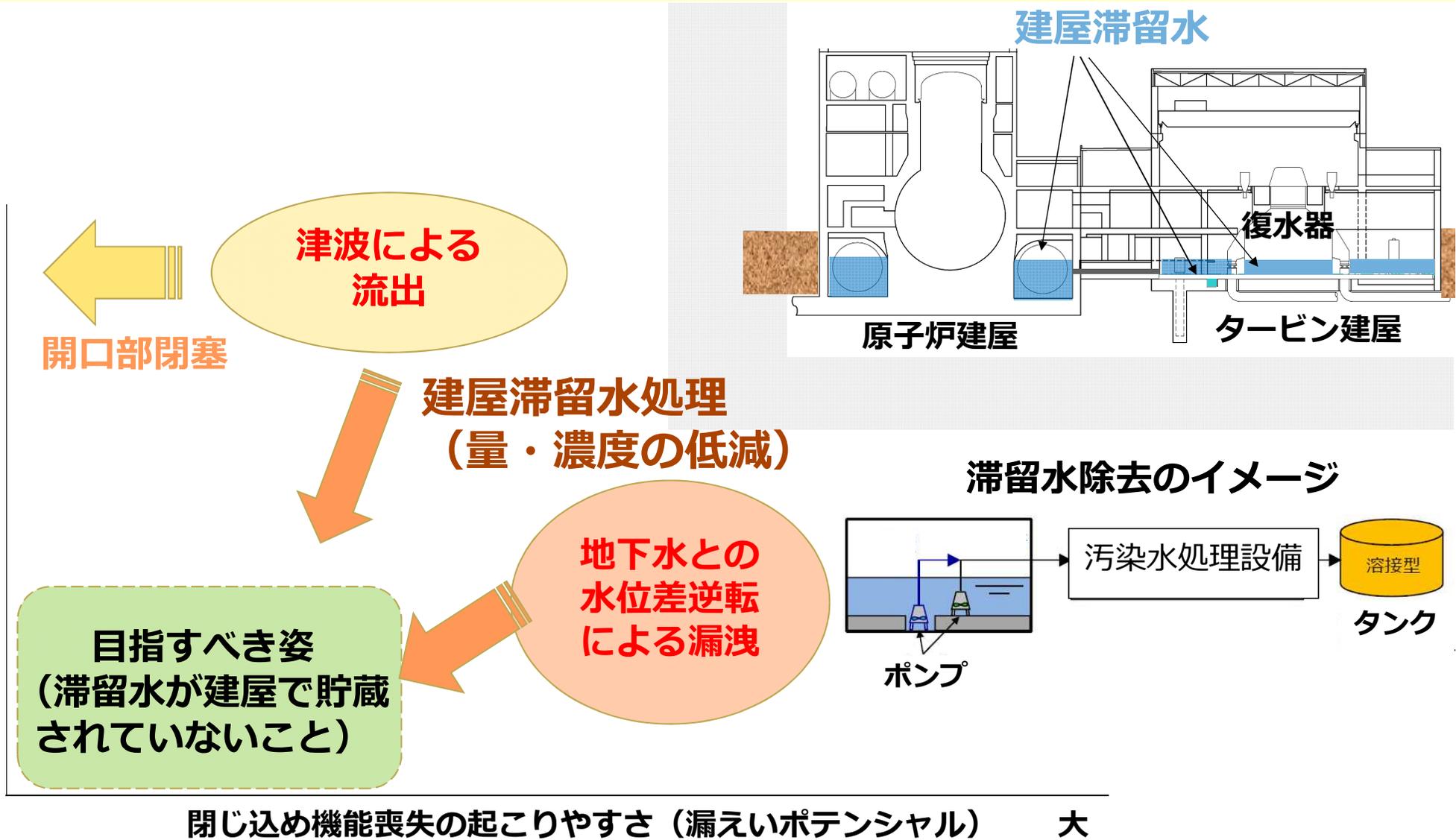
大雨時にルーフドレンから排水しきれず、屋根の破損部から建屋へ流入。補修の準備作業を11月から開始



- 事故後、原子炉建屋・タービン建屋等に存在する建屋滞留水は、放射性物質を多量に含んでいることから、リスク低減のために外部への流出を防止することが必要
- そのために2020年完了を目標に滞留水処理（量・濃度の低減）を実施中

大

潜在的影響度（ハザードポテンシヤル）



- 滞留水の流出リスクが特に高い箇所、流入抑制効果の大きい箇所である「閉止予定箇所」は2020年度上期に閉止完了予定
- 「閉止検討箇所」と「閉止困難箇所」は、津波流入を可能な限り防止し建屋滞留水の流出、増加を抑制する観点から、優先順位を付けて対策を進める
- 「閉止困難箇所」への対策について、検討状況を報告する

建屋への津波対策箇所一覧表

|        | 対象建屋                                    | 箇所数   |      | 備考                           |
|--------|---|-------|------|------------------------------|
| 閉止済み箇所 | 1, 2, 3号機タービン建屋                         | 61箇所  |      | 工事完了                         |
| 閉止予定箇所 | 3号機タービン建屋                               | 6箇所   | 26箇所 | 工事中<br>(2018年度未完了予定)         |
|        | 2, 3号機原子炉建屋<br>4号機タービン建屋<br>4号機廃棄物処理建屋  | 20箇所  |      | 設計および工事計画中<br>(2020年度上期完了予定) |
| 閉止検討箇所 | 1～4号機原子炉建屋<br>1～4号機廃棄物処理建屋<br>4号機タービン建屋 | 22箇所  |      | 基本計画を策定中                     |
| 閉止困難箇所 | 1～3号機原子炉建屋<br>1～4号機廃棄物処理建屋              | 13箇所  |      |                              |
| 合計     |   | 122箇所 |      |                              |

## プロセス主建屋の開口部閉止完了(2018/9末)

- 搬入口：防水扉で閉止（建屋北面）



対策前



対策後

- ブロックアウト：鋼板で閉止（建屋北面）



対策前

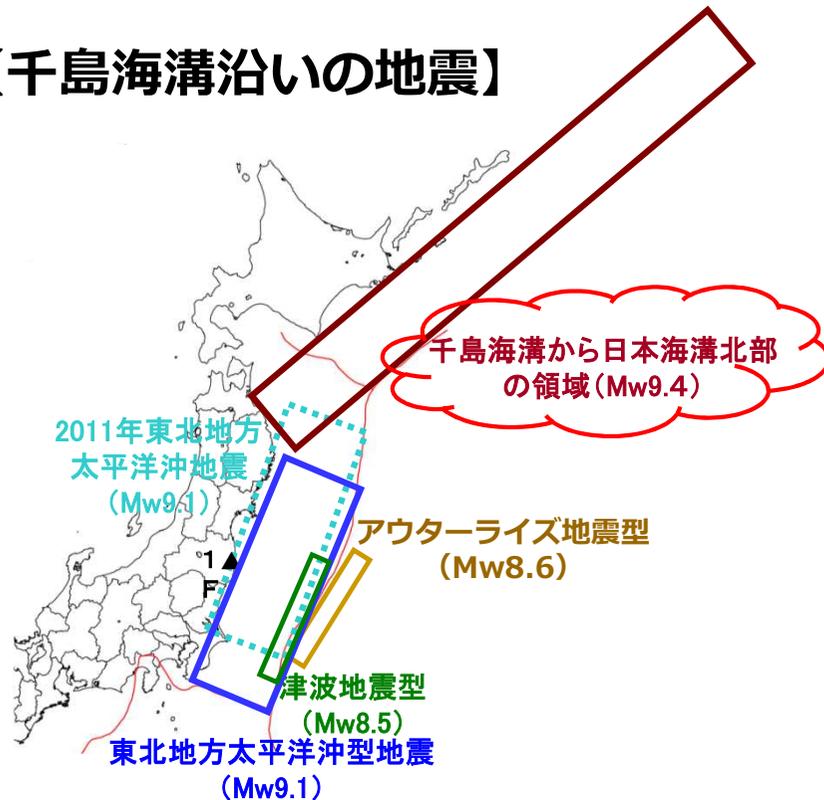


対策後

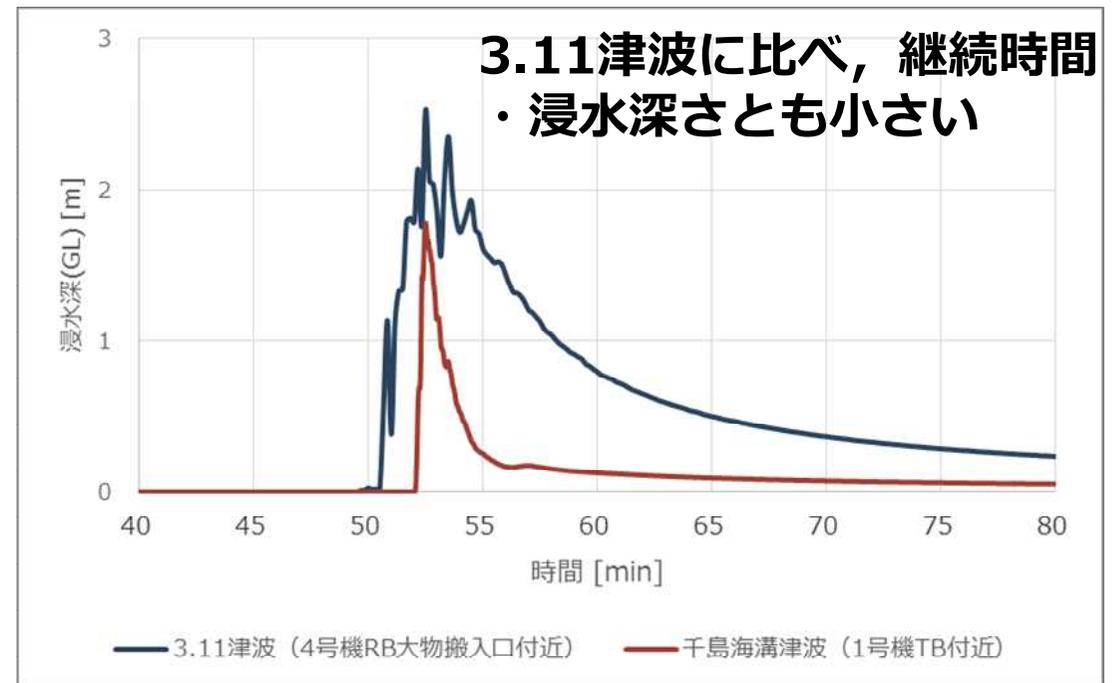
## 【新たな知見】

- 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

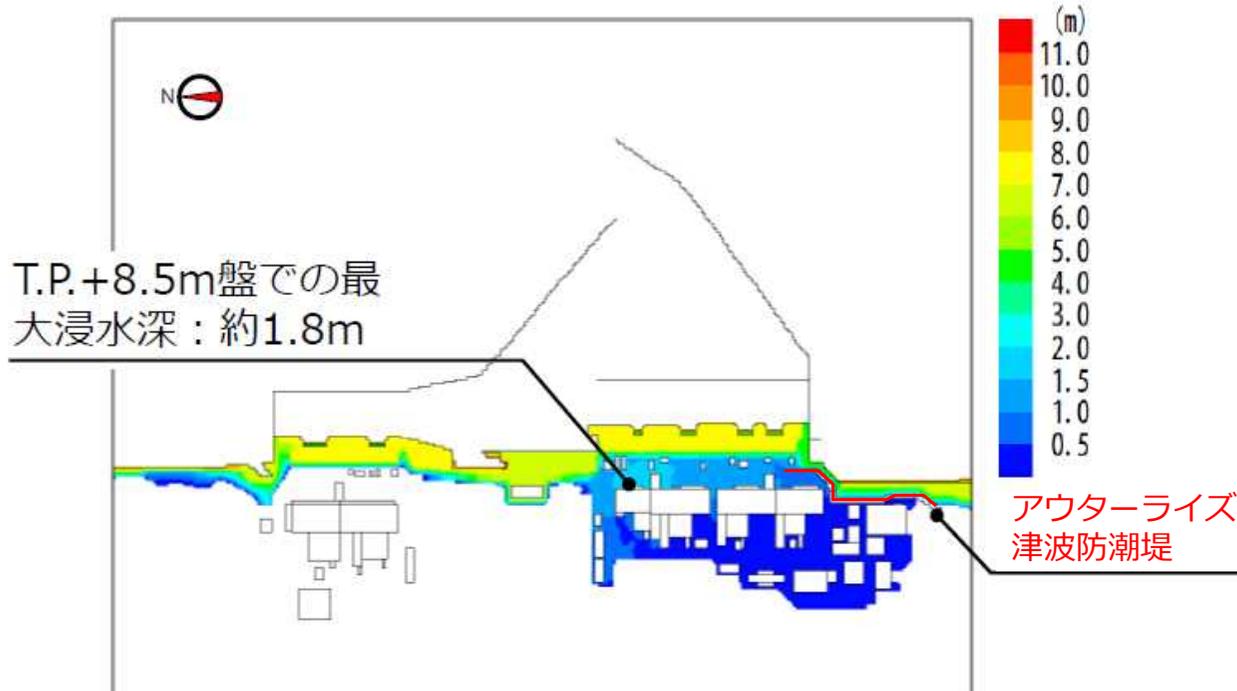
## 【千島海溝沿いの地震】



## 【1Fに襲来する千島海溝津波の大きさ】



### 【千島海溝津波の浸水深（最高水位分布）】



既設のアウターライズ津波防潮堤をモデル化して、千島海溝津波による浸水深を評価

➤ T.P.+8.5m盤（原子炉建屋等の設置高さ）はアウターライズ津波防潮堤がない部分から浸水

➤ T.P.+8.5m盤の最大浸水深は約1.8m

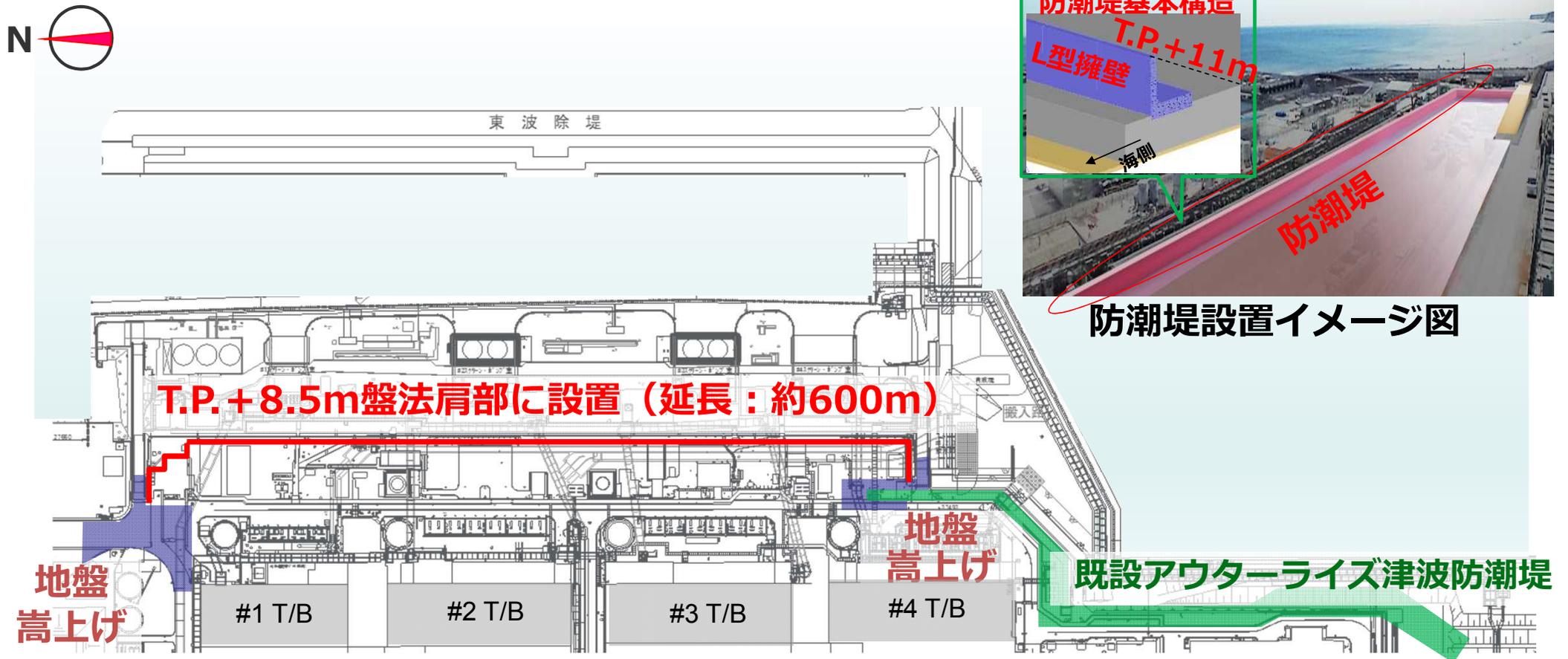


千島海溝津波に対し、

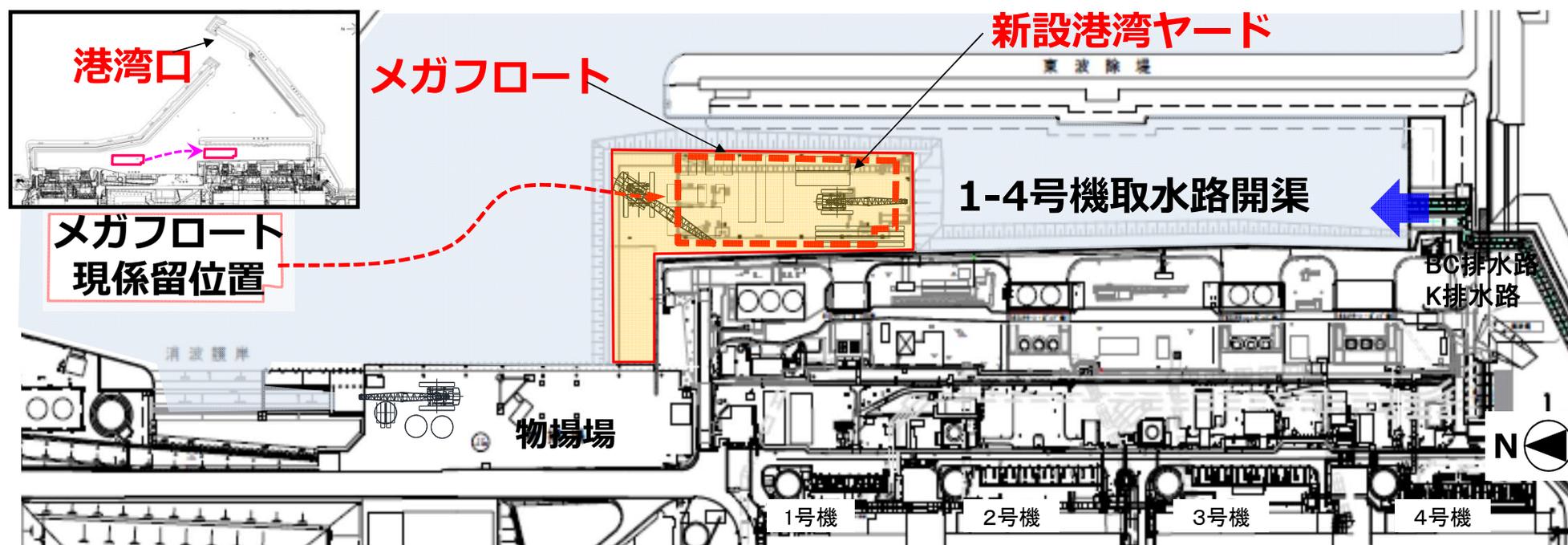
1. T.P.+8.5m盤の浸水を抑制し、建屋流入に伴う滞留水の増加を防ぐこと
2. T.P.+8.5m盤に設置された重要設備の津波被害を軽減すること

を目的に、自主保安として、既設のアウターライズ津波防潮堤を北側に延長し防潮堤を設置することを検討する

- 千島海溝津波に対して、アウターライズ津波対策のために既に設置されている防潮堤を北側に延長して設置
- 干渉設備や干渉工事について調査した結果、T.P.+8.5m盤法肩部に設置することで廃炉作業への影響をより小さく施工でき、また、より早期に完成できると判断（2020年度上期の防潮堤機能発揮を目途にする）



- 震災により発生した5・6号機建屋の滞留水を一時貯留するため活用したメガフロートは、現在、港湾内に係留中
- 津波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、移動、着底を行い、護岸および物揚場として有効活用の予定(2021年度内目標)



- 汚染水漏洩リスク低減のために、フランジ型タンク(鋼材をボルト締めしたタンク) から溶接型タンクへのリプレースを実施
- 浄化処理した水の貯留は2018年度内にすべて溶接型タンクで行う予定

## 【貯蔵タンクのリプレース】



1.福島第一の現状

2.労働環境の改善

3.汚染水対策

4.使用済燃料プールからの燃料取り出し

5.燃料デブリ取り出しに向けて

6.廃棄物管理

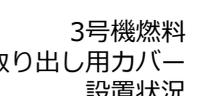
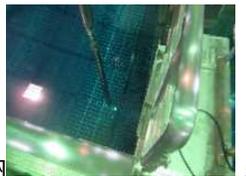
7.双方向のコミュニケーションと

世界の叡智の結集

8.福島復興に向けた取組み

9.結び

■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  |
|---|--|--|
| <p>▽ 1・2号機</p> <p>瓦礫撤去、除染</p> <p>大型クレーンや重機等を使用</p>   <p>1号機防風フェンス設置状況 2号機前室設置状況</p> | <p>▽ 3号機</p> <p>燃料取り出し設備の設置</p> <p>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</p>  <p>3号機燃料取り出し用カバー設置状況</p> | <p>▽ 4号機</p> <p>燃料取り出し</p> <p>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</p>  <p>4号機の実施状況</p>   |
|   |  | <p>燃料1,535体の取り出し工程完了</p> <p>保管／搬出</p> <p>取り出した燃料は、共用プールにて適切に保管。必要に応じ、敷地内の乾式キャスク仮保管設備へ搬出、共用プールの容量を確保</p>  <p>共用プールへの燃料格納</p> |

主な作業項目と作業ステップ

1号機の状況



・2018年1月：ガレキの撤去開始

2号機の状況



・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

3号機の状況

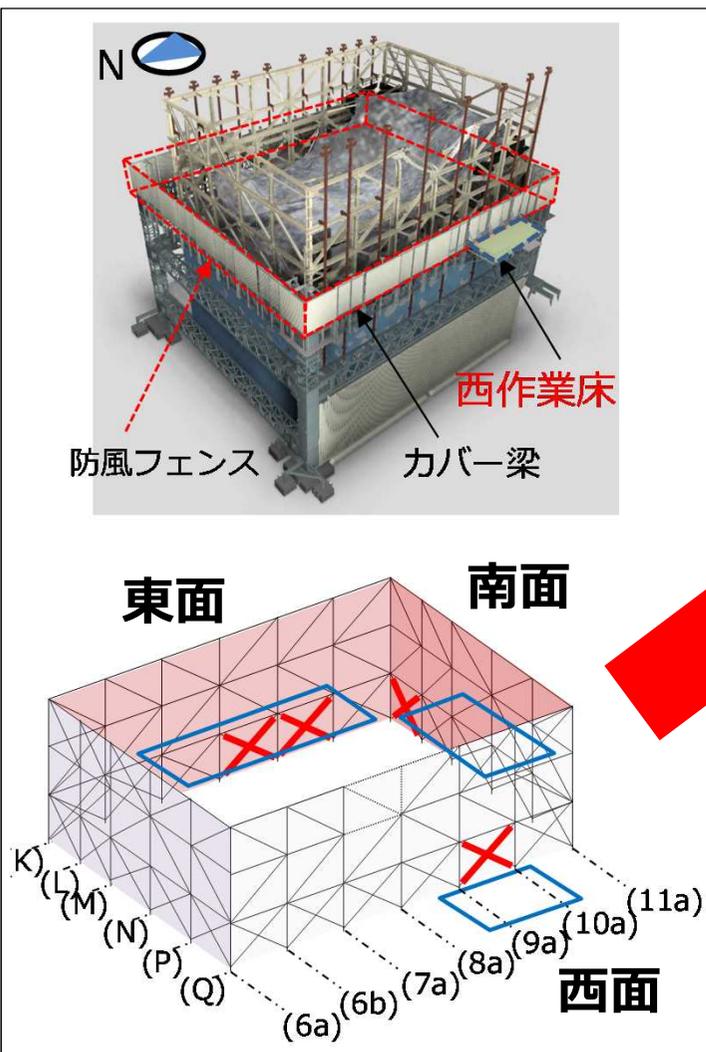


・2015年：大型ガレキの撤去完了

・2018年2月：ドーム屋根の設置完了

- 原子炉建屋オペレーションフロアに堆積する瓦礫撤去に際して、使用済燃料プール（オペレーションフロア南側に位置）の保護を行う必要
- 作業におけるアクセスルート確保のため、Xブレースの撤去を実施、12月20日に完了

1号機原子炉建屋の外観イメージ



Xブレース撤去の状況写真（西面）

バンドソーでのXブレース切断 セーバーソーでのXブレース切断



Xブレース撤去後

把持装置でのXブレース引き抜き

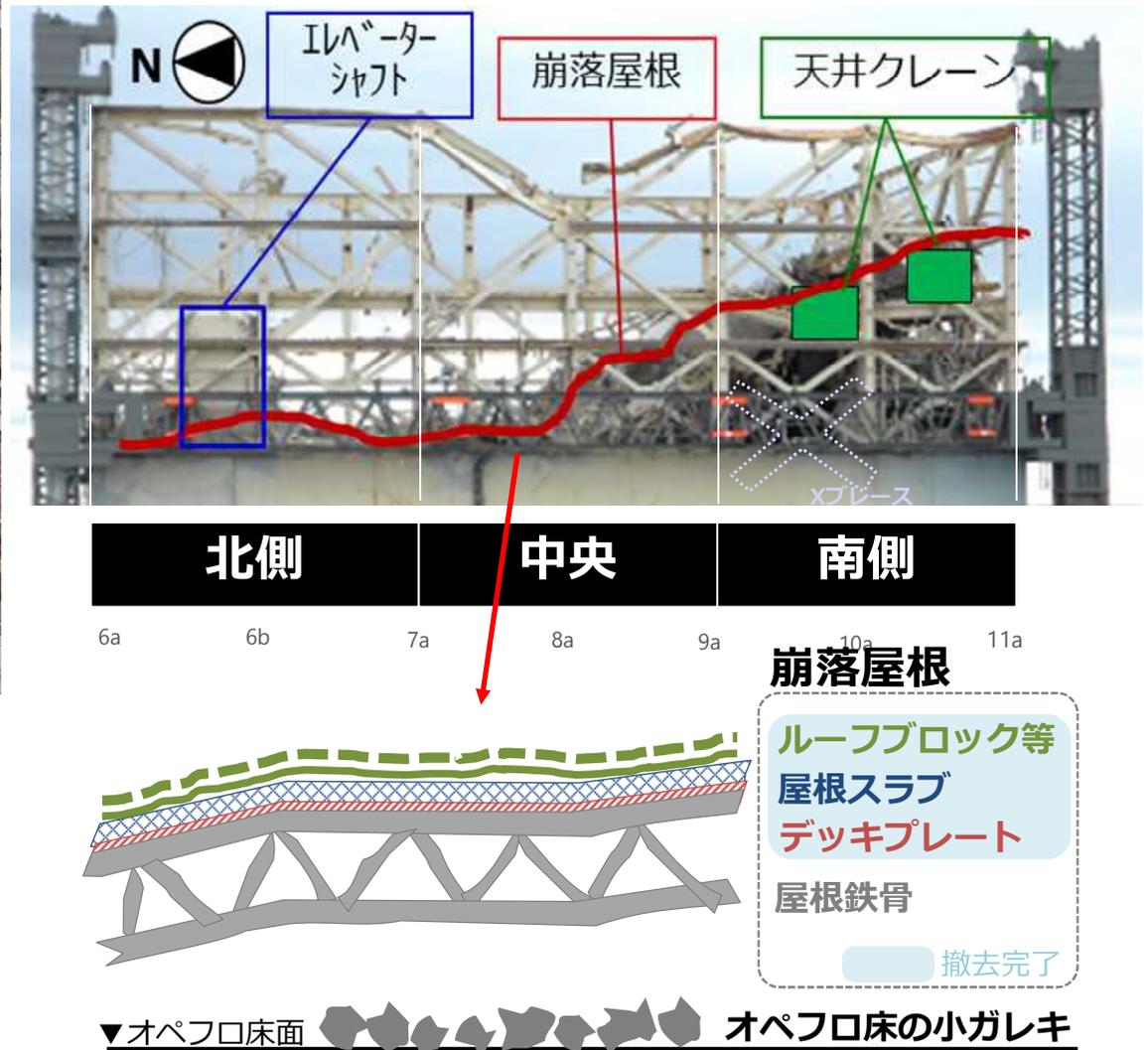


- 2018年1月より開始した北側ガレキ（崩落屋根）の撤去については、ルーフブロック等・屋根スラブ・デッキプレートの撤去が完了
- 2019年1月より屋根鉄骨撤去を開始予定

オペレーションフロア平面  
(2018年9月撮影)



オペレーションフロア西側立面



前室の設置 (2017年)



開口部の設置 (2018年6月)

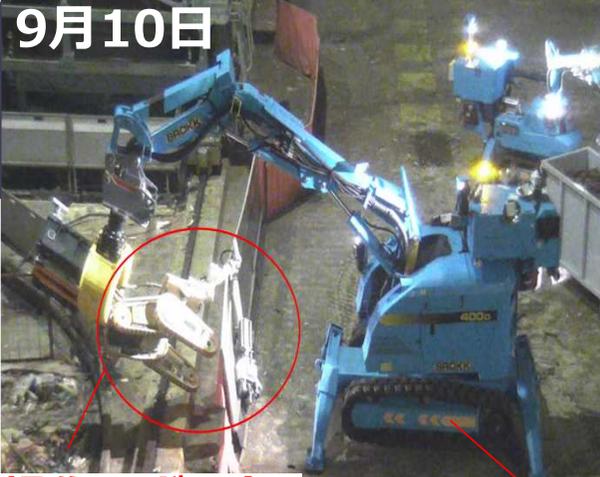


オペフロ内調査 (11月14日~1月下旬)



遠隔無人重機 (BROKK400D)

残置物等の移動・片付け (2018年8月~11月初旬)



9月10日

遠隔操作ロボット (Warrior)

遠隔無人重機

オペレーティングフロア調査 (2018年7月)



作業計画の立案

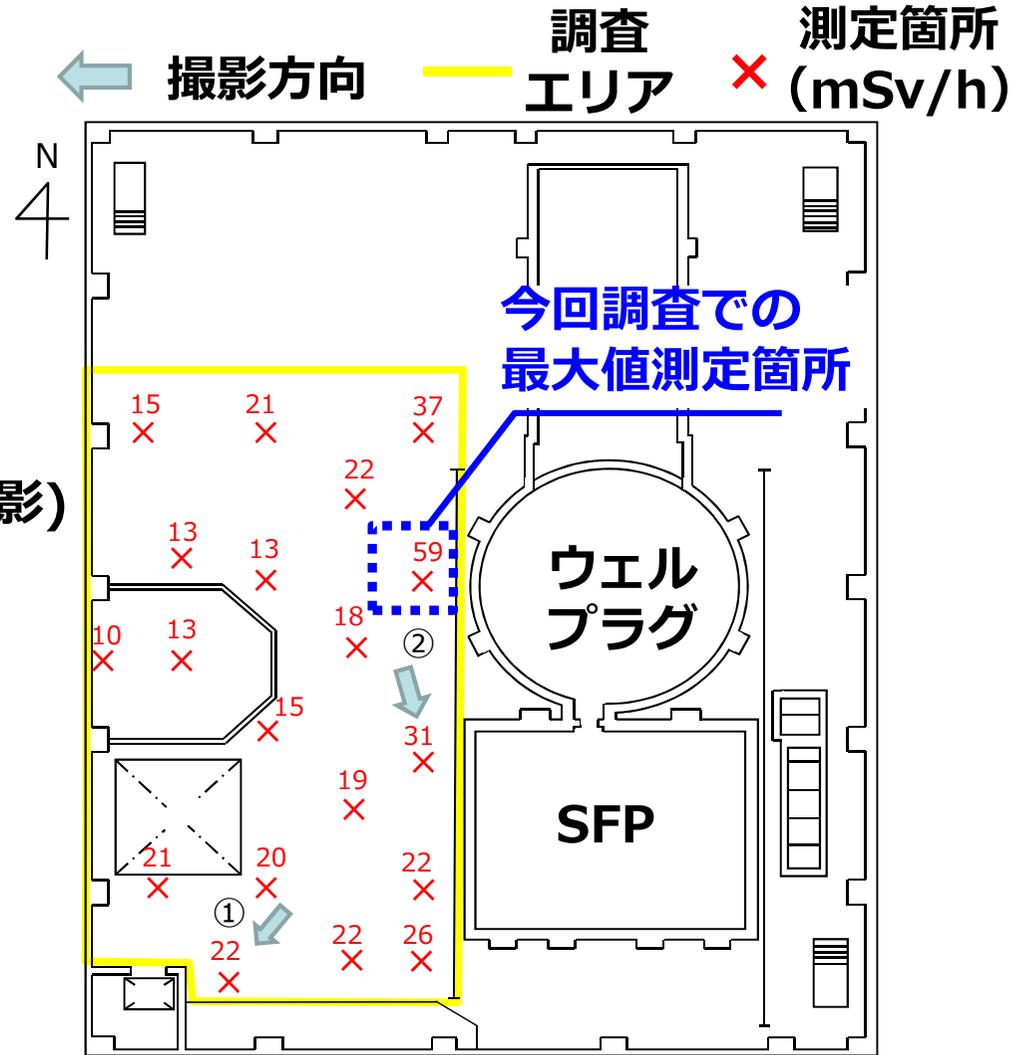
- 7月に実施したオペフロ調査では空間線量率、表面汚染状況、ダスト濃度の調査を実施
- 床面から約1.5m高さのγ線線量率※を測定した結果では、ウエルプラグ近傍の線量率が高く、そこから離れるにしたがって線量が低くなる傾向がみられた。主な線源はウエルプラグと推定



① 遠隔無人ロボット測定状況(天井カメラ撮影)

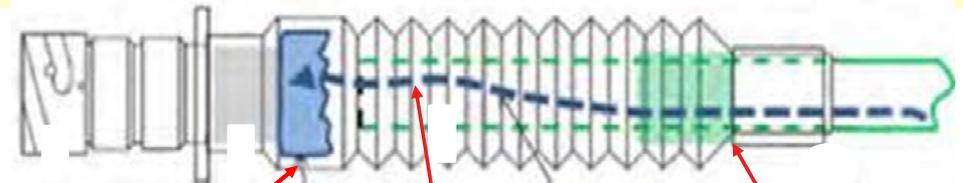
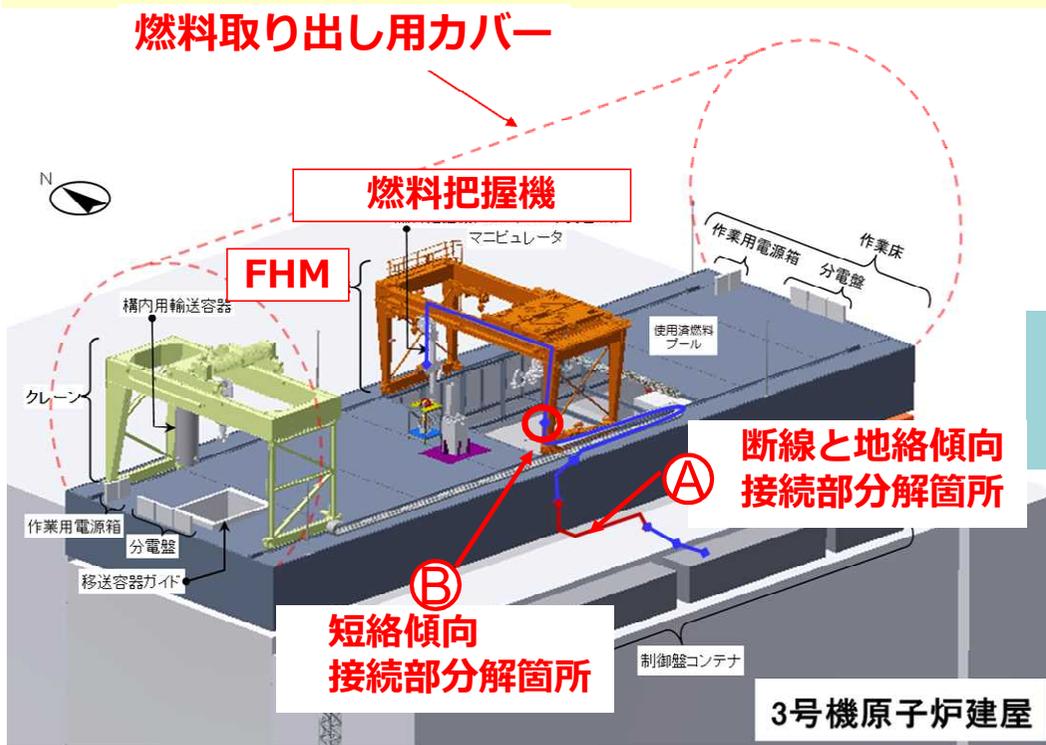


② 遠隔無人ロボット測定状況(ロボット撮影)



※: 1cm線量当量率

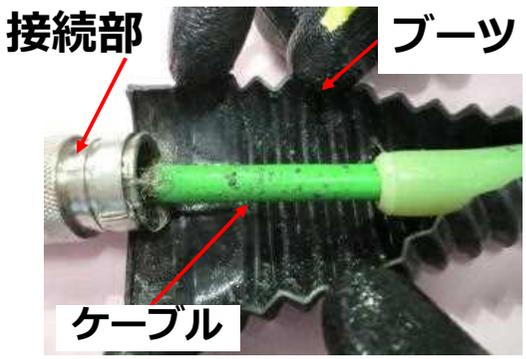
- 2018年8月8日 原子力規制委員会による使用前検査中、機能検査のために燃料取扱機（以下、FHMという）の燃料把握機（マスト）を使用済燃料プールに降下させていたところ、制御系に関する異常を示す警報が発報しFHMが停止
- 原因調査結果
  - 制御系ケーブルの接続部内部に断線と異物を確認
  - 断線は、ブーツの隙間から接続部内部に雨水等が浸入したため、水分により腐食、破断に至ったと推定
- その他、クレーンの電圧設定ミスによるトラブルも発生



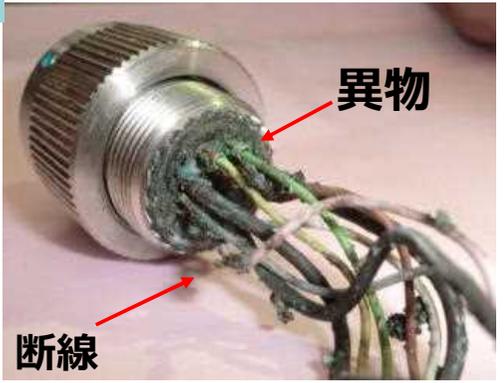
② 雨水等の水分がブーツ内に浸入

① ケーブル径が細いためブーツとケーブル間に隙間が形成

③ 接続部内部に水分がたまる。水分により腐食、減肉、リード線破断に至る



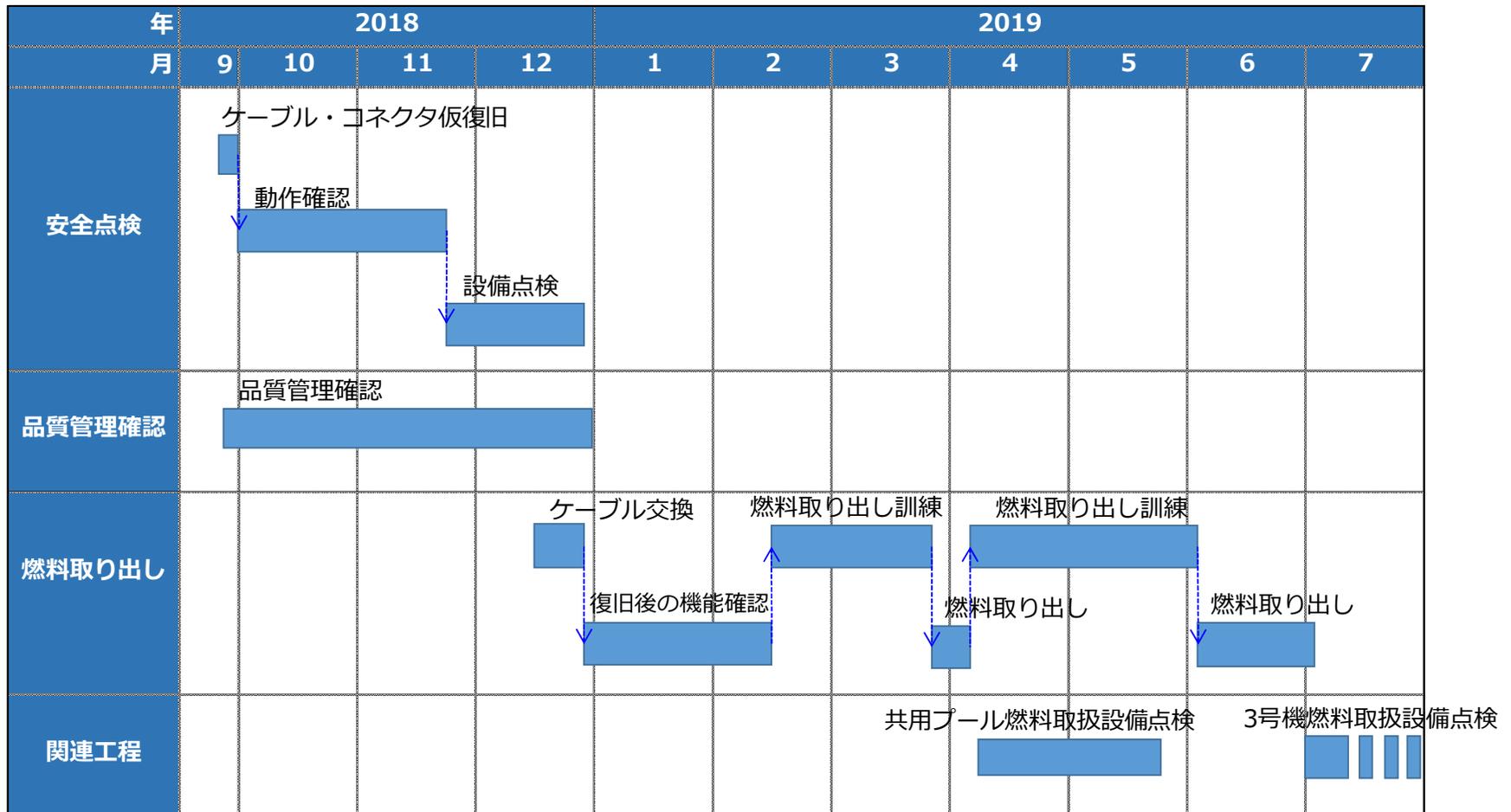
ブーツ開放状況



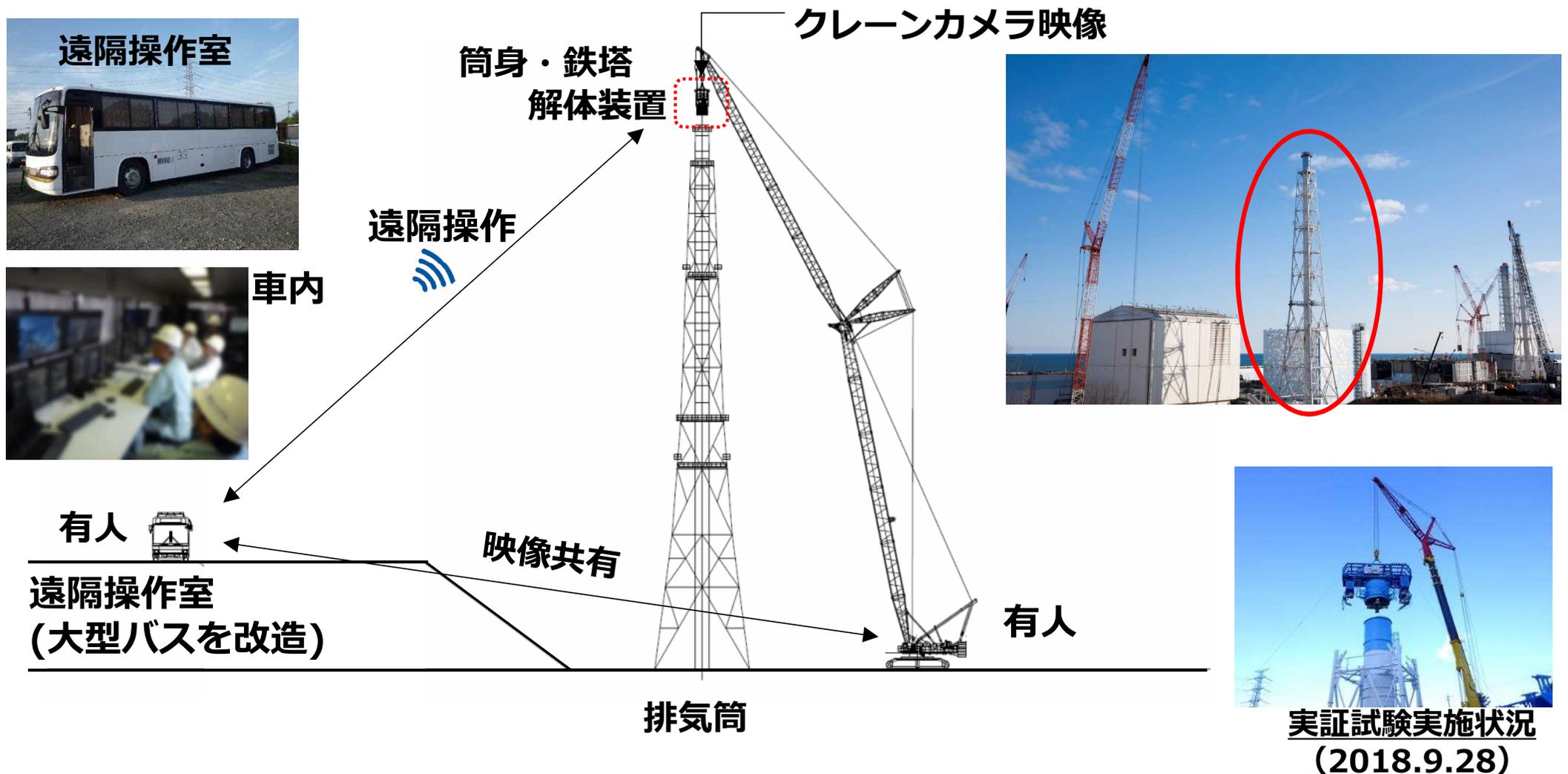
ブーツ等取外し後

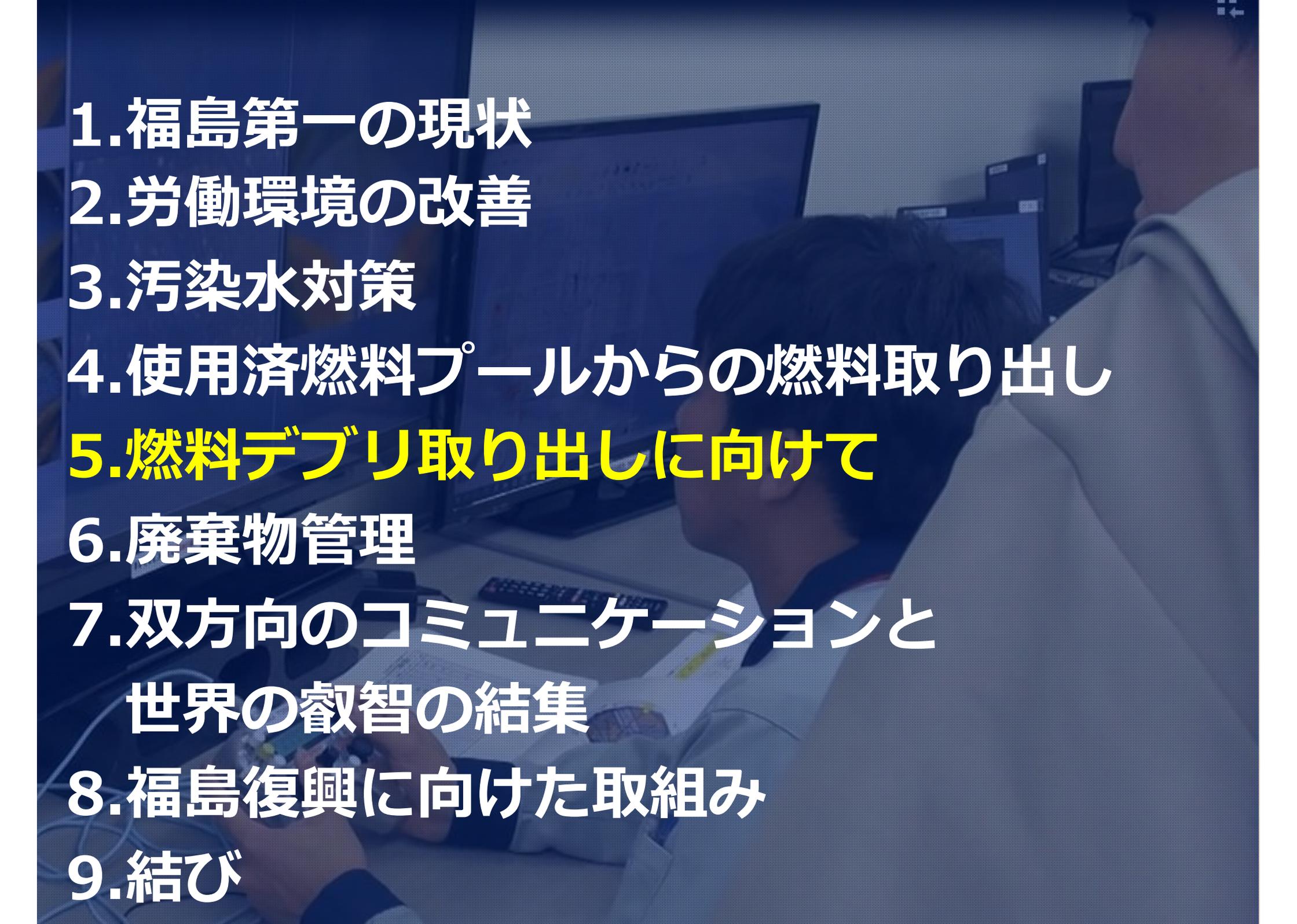
(7) 3号機使用済燃料プールからの燃料取り出しに向けた準備段階での不具合発生 ②対策の進捗状況と今後の予定

- 安全点検及び品質管理確認は12/25、ケーブル交換は12/26に完了
- 燃料取り出しは、一部不確実な要素（不具合対策の検証）があるものの、工程ありきでなく、安全を最優先に3月末の開始を目標に「不具合対策の検証」「復旧後の機能確認」「燃料取り出し訓練」を確実に実施していく
- 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るが、万が一燃料取り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く



- 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する計画
- 2018年8月28日から11月12日まで作業を円滑に実施するための実証試験を模擬施設を用いて実施、11月13日より施工計画検証実施
- 12月3日から福島第一構内での準備作業(周辺設備養生等)に着手



- 
1. 福島第一の現状
  2. 労働環境の改善
  3. 汚染水対策
  4. 使用済燃料プールからの燃料取り出し
  5. 燃料デブリ取り出しに向けて
  6. 廃棄物管理
  7. 双方向のコミュニケーションと  
世界の叡智の結集
  8. 福島復興に向けた取組み
  9. 結び

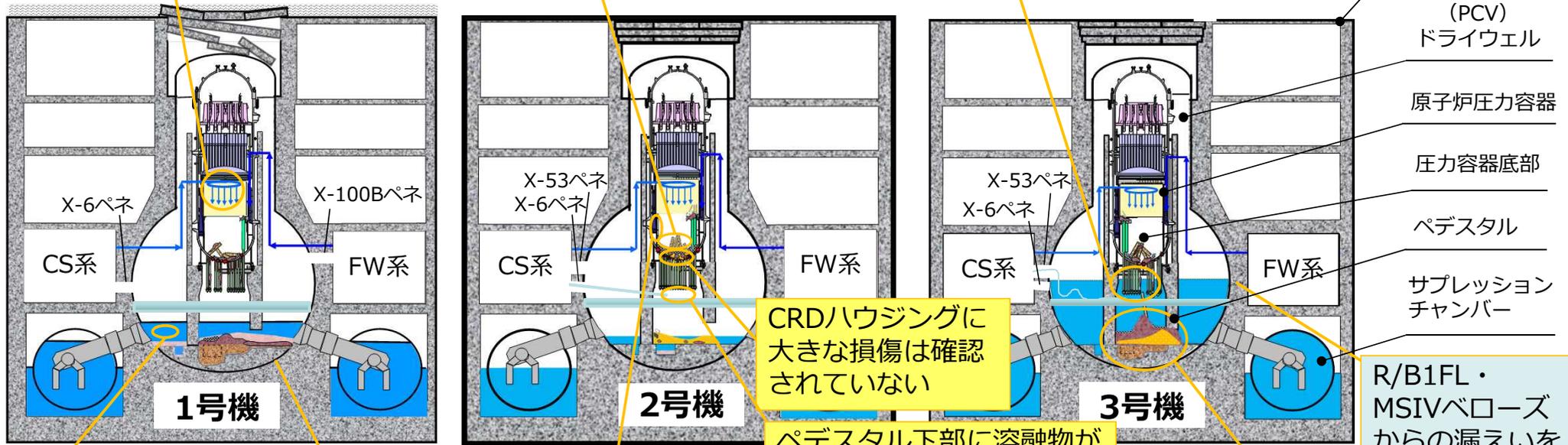
# (1) 燃料デブリ取り出し準備に向けた概況

- 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

ミュオン測定、解析結果及び水位が形成されないことから、大部分の燃料が溶融したと推定

ミュオン測定から、燃料デブリの大部分は原子炉圧力容器底部に存在していると推定

複数個所でCRDハウジング支持金具の脱落、変形を確認  
CRDハウジング支持金具に溶融物が凝固したと思われるものが付着していることを確認



原子炉格納容器内部調査の結果  
D/W床面上に堆積物を確認

サンドクッションドレン, s/c真空破壊ラインベローズからの漏えいが確認

ミュオン測定から、炉心外周部に燃料が存在している可能性があると推定

CRDハウジングに大きな損傷は確認されていない

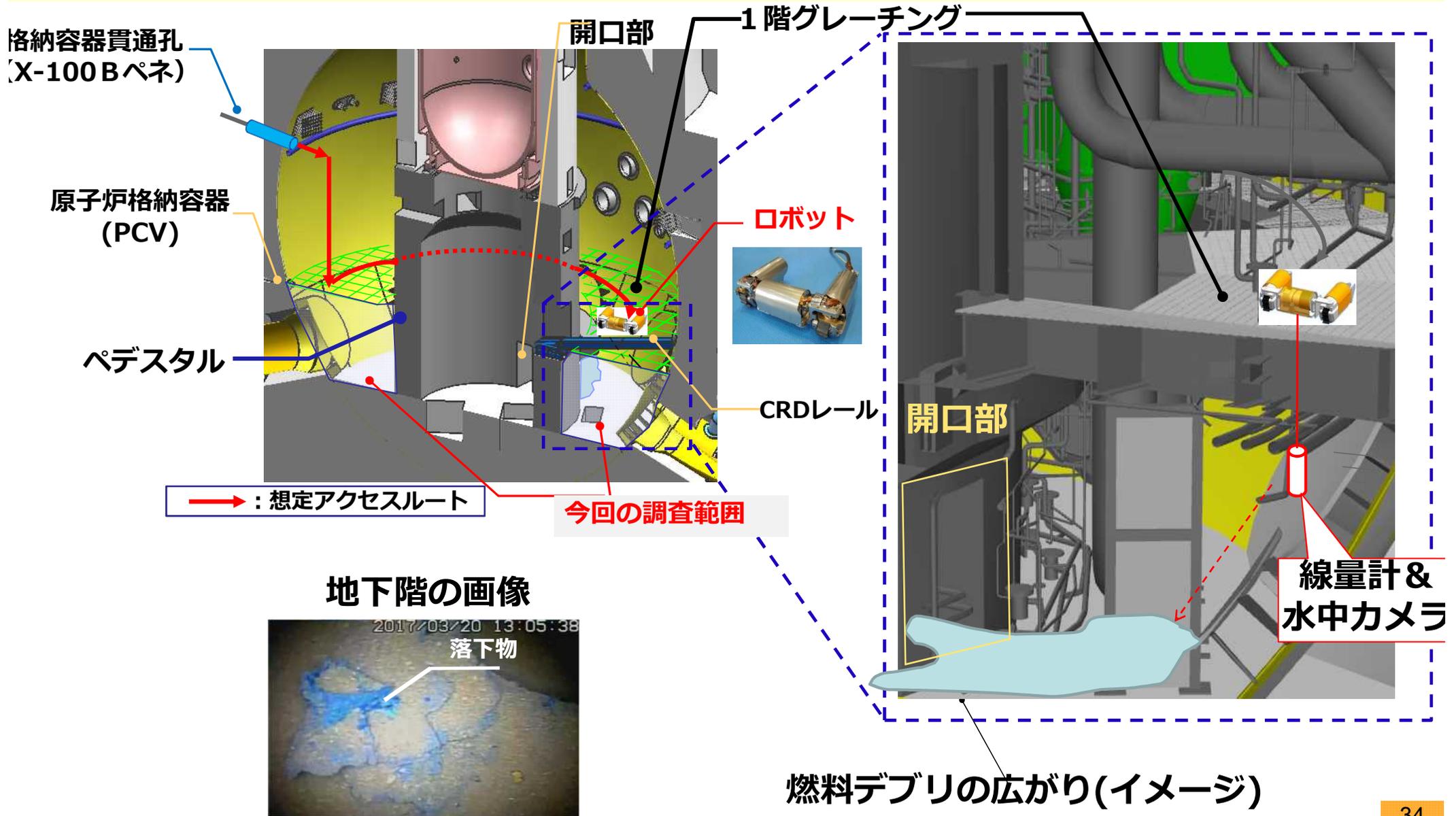
ペDESTAL下部に溶融物が凝固したと思われるもの、燃料集合体の一部を確認

S/Cシェルまたは接続系統の水没箇所が漏えい箇所と想定

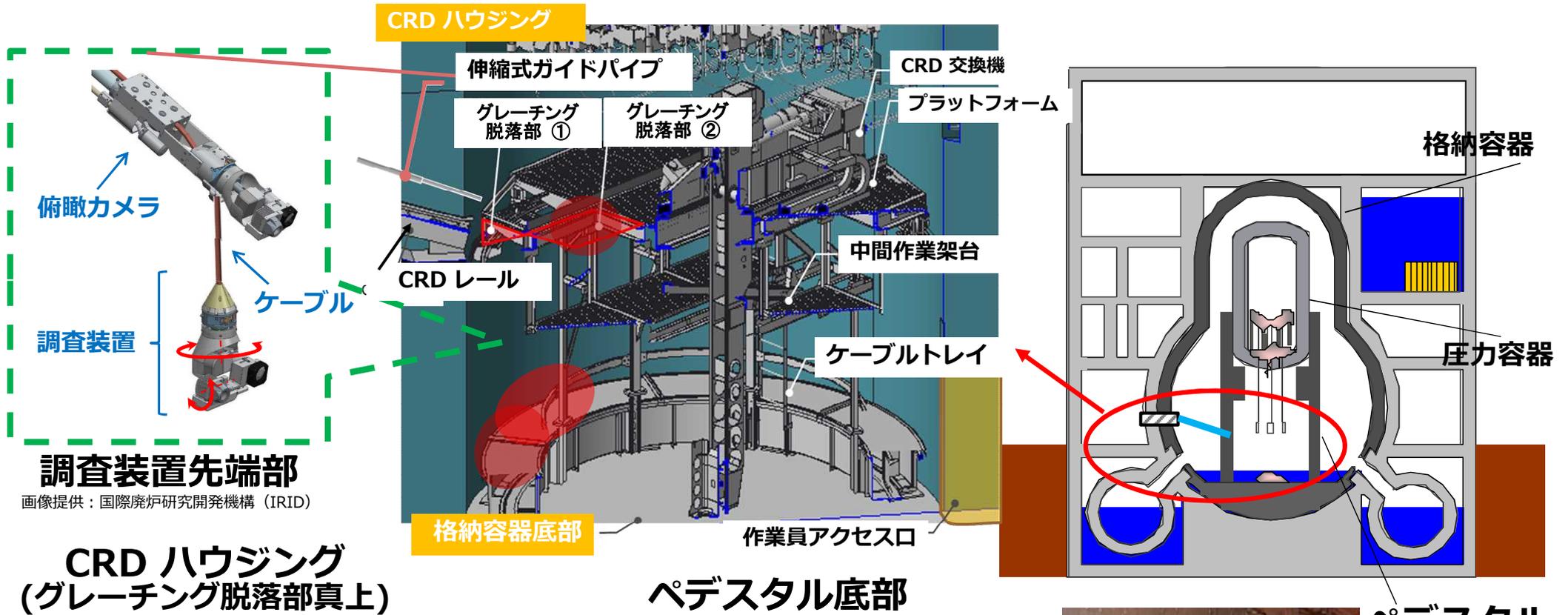
ペDESTAL下部や、ペDESTAL内構造物上に溶融物が凝固したと思われるものを確認

R/B1FL・MSIVベローズからの漏えいを確認

- ペDESTAL外側の地下階へのデブリの広がり(イメージ)を調査する目的で1階グレーチング部からロボットを用いてカメラ・線量計をつり下げ、ペDESTAL外側、地下階の映像、空間線量等の情報を取得



- 調査装置をグレーチング(足場)の脱落部からペDESTAL内の格納容器底部に吊下げ
- 既設設備に大きな変形・損傷がないこと、ペDESTAL底部全体に堆積物があることを確認。堆積物には燃料デブリを含むと考えられる



調査装置先端部

画像提供：国際廃炉研究開発機構 (IRID)

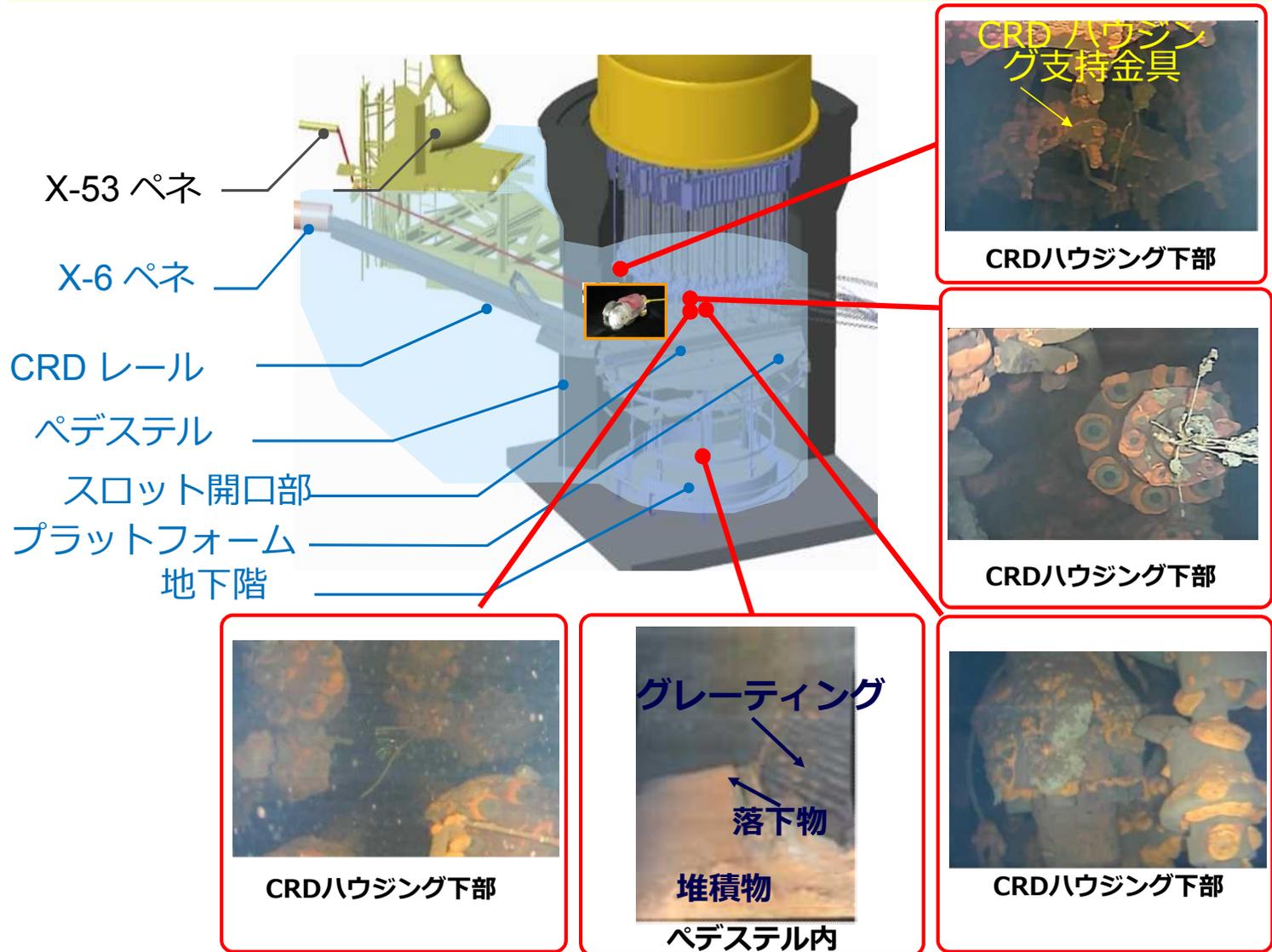
CRD ハウジング  
(グレーチング脱落部真上)

ペDESTAL底部

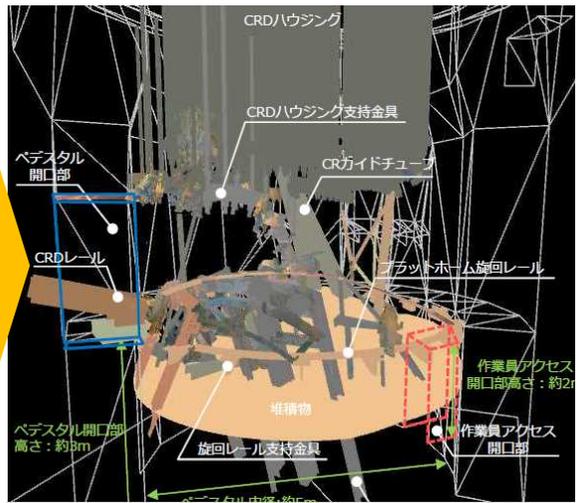


ペDESTAL  
(台座)

- 水中遊泳式遠隔調査装置を用いて燃料デブリが存在すると思われるペDESTAL内を調査
- ペDESTAL内に溶融物が固化したと思われるものやグレーチング等の複数の落下物、堆積物を確認
- 画像データの分析結果より2号機と比較して多量の燃料デブリがペDESTAL内に落下していることを確認



三次元復元結果



## ■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（サンプリングを含む）に重点

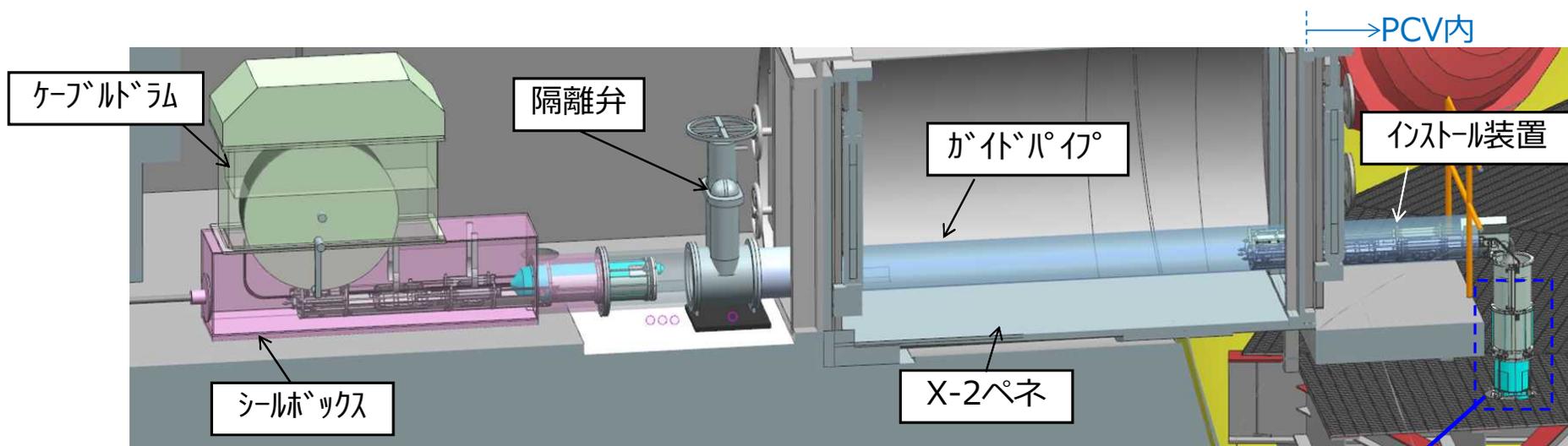


図 燃料デブリ取り出しまでのステップバイステップのアプローチ

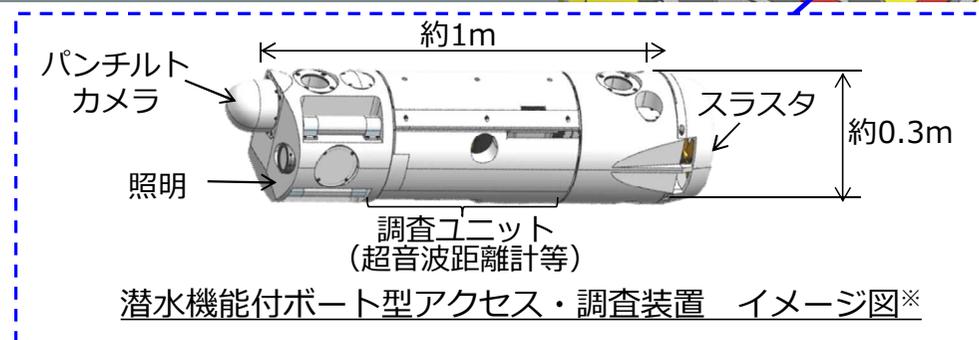
燃料デブリ取り出しは，格納容器に横からアクセスする工法を先行するが，各号機とも格納容器底部と圧力容器内部の両方に燃料デブリが存在するため，単一工法を前提とせず，部位に応じた適切な取り出し工法を組み合わせる方針に従い，上からアクセスして取り出しを行うことも検討



- 1号機PCV内部調査においては、主にペDESTAL外における構造物や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、アクセス・調査装置は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



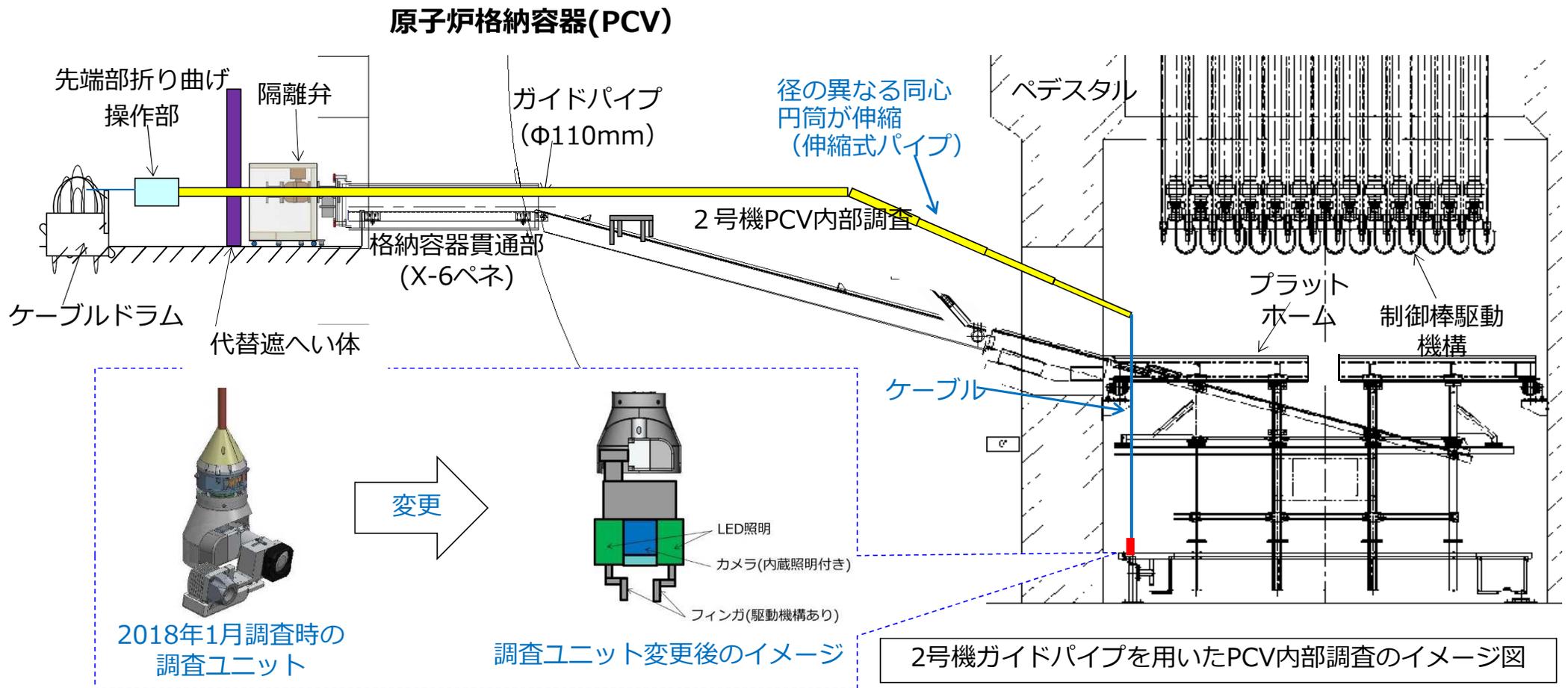
IRID



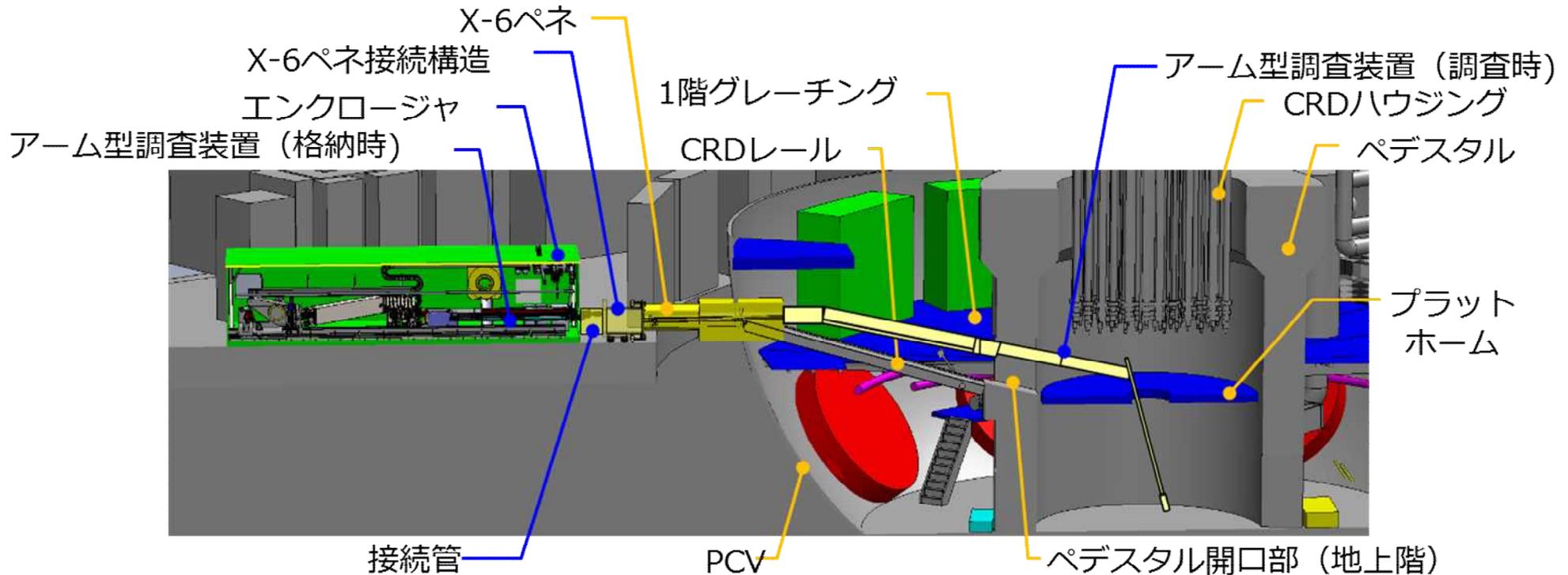
1号機X-2ペネからのPCV内部調査のイメージ図

※今後の設計進捗により変わる可能性あり

- 前回調査(2018年1月)で2号機ペDESTAL底部に確認された堆積物の性状(硬さや脆さなど)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構造に変更, 堆積物に接触させる(2019年2月頃予定)

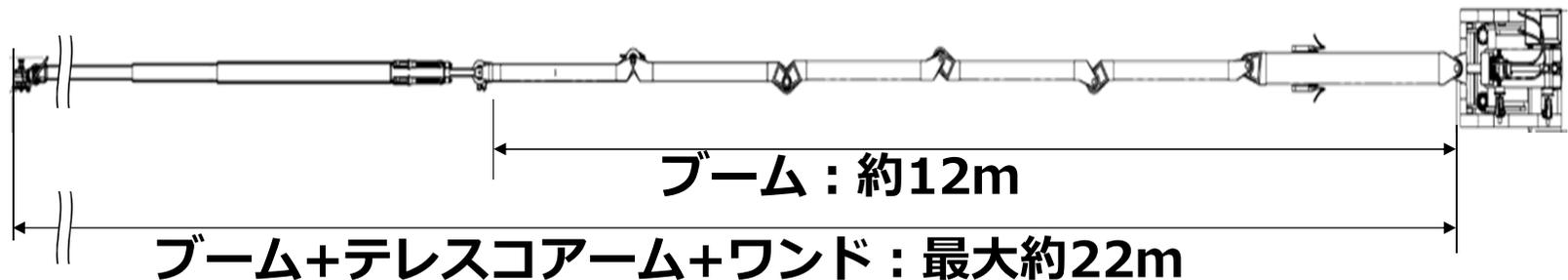
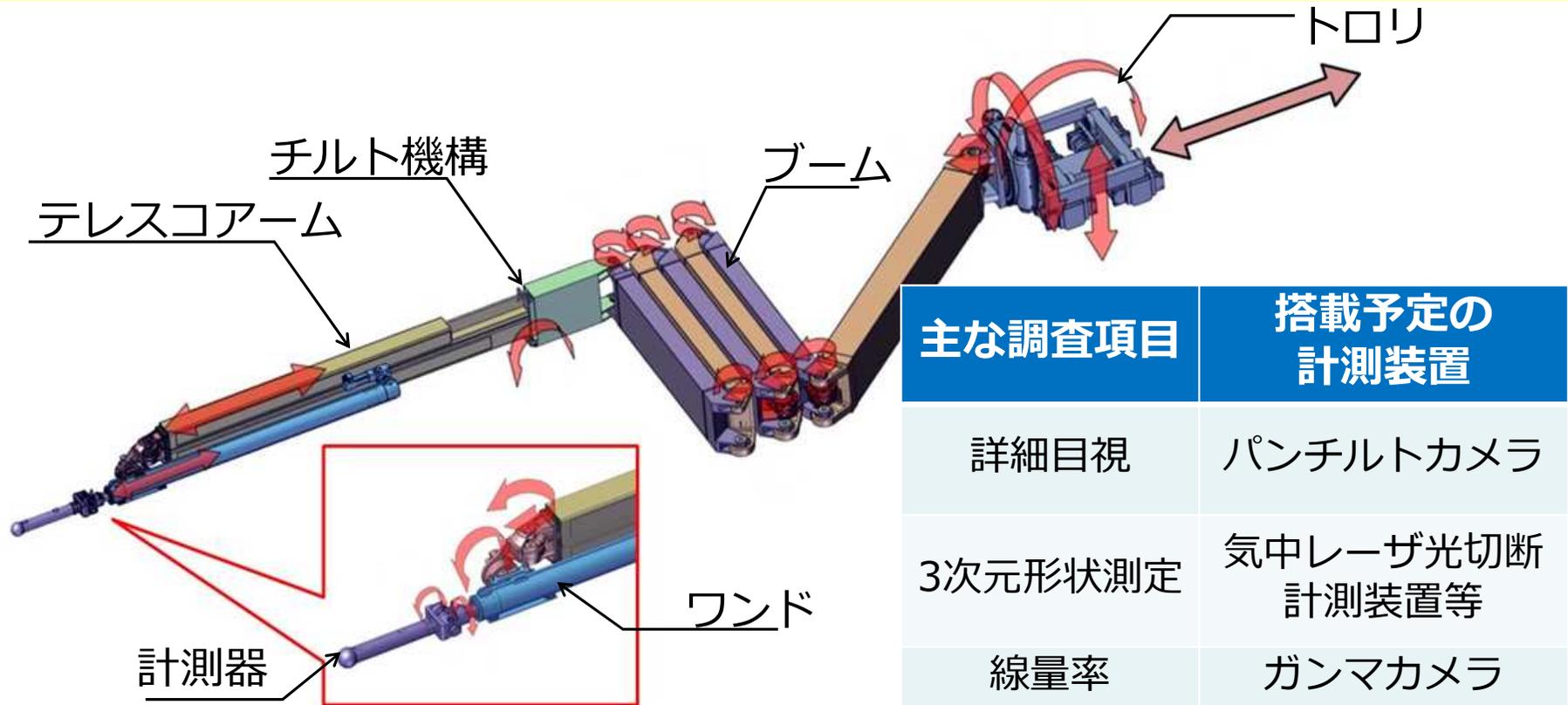


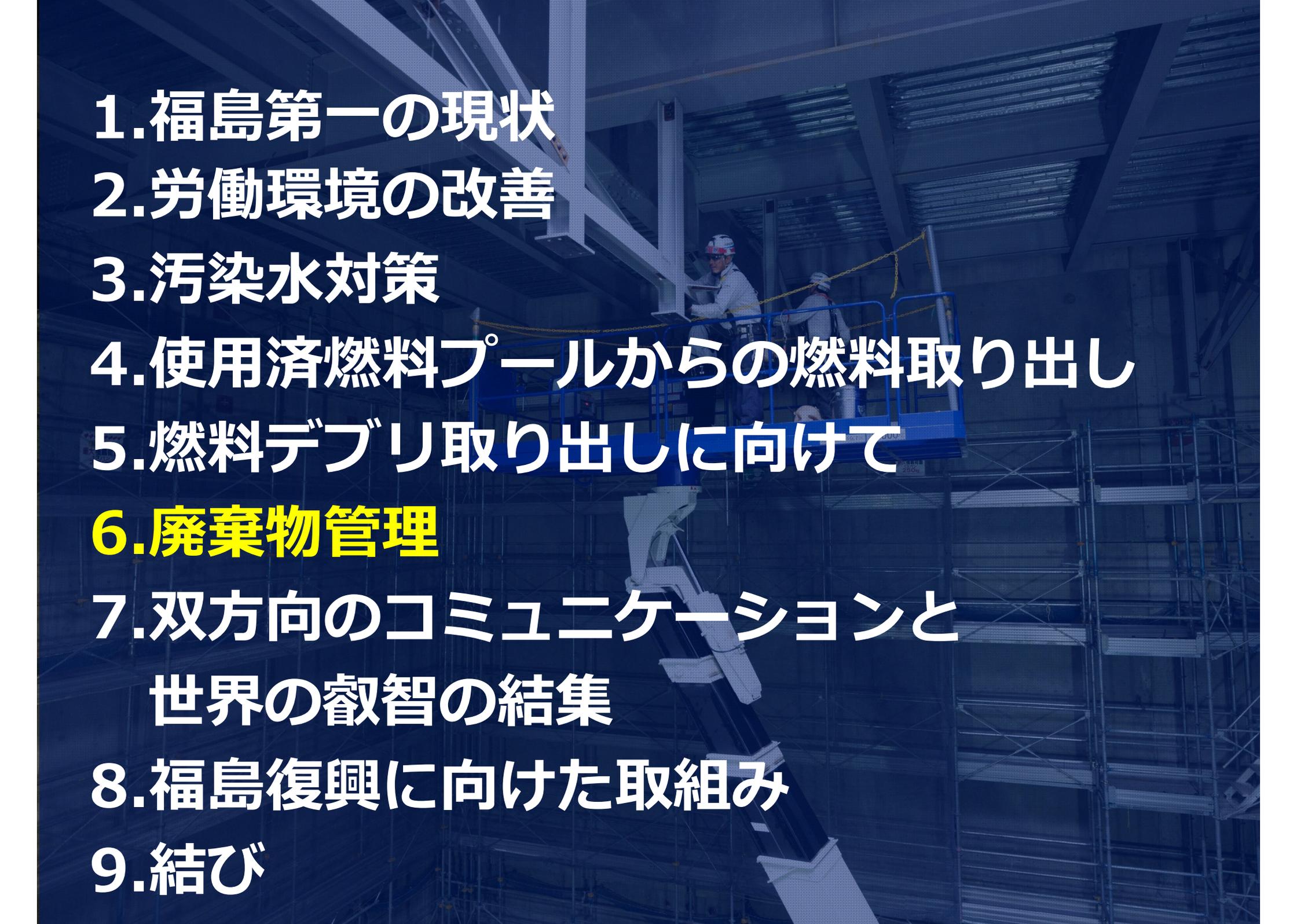
- 2号機PCV内部調査においては、主にペDESTAL内における構造物や堆積物の分布等を把握する予定
- アーム型のアクセス・調査装置を開発の上、X-6ペネを開放して構築したアクセスルートから、調査を実施する計画



2号機X-6ペネからのPCV内部調査のイメージ図

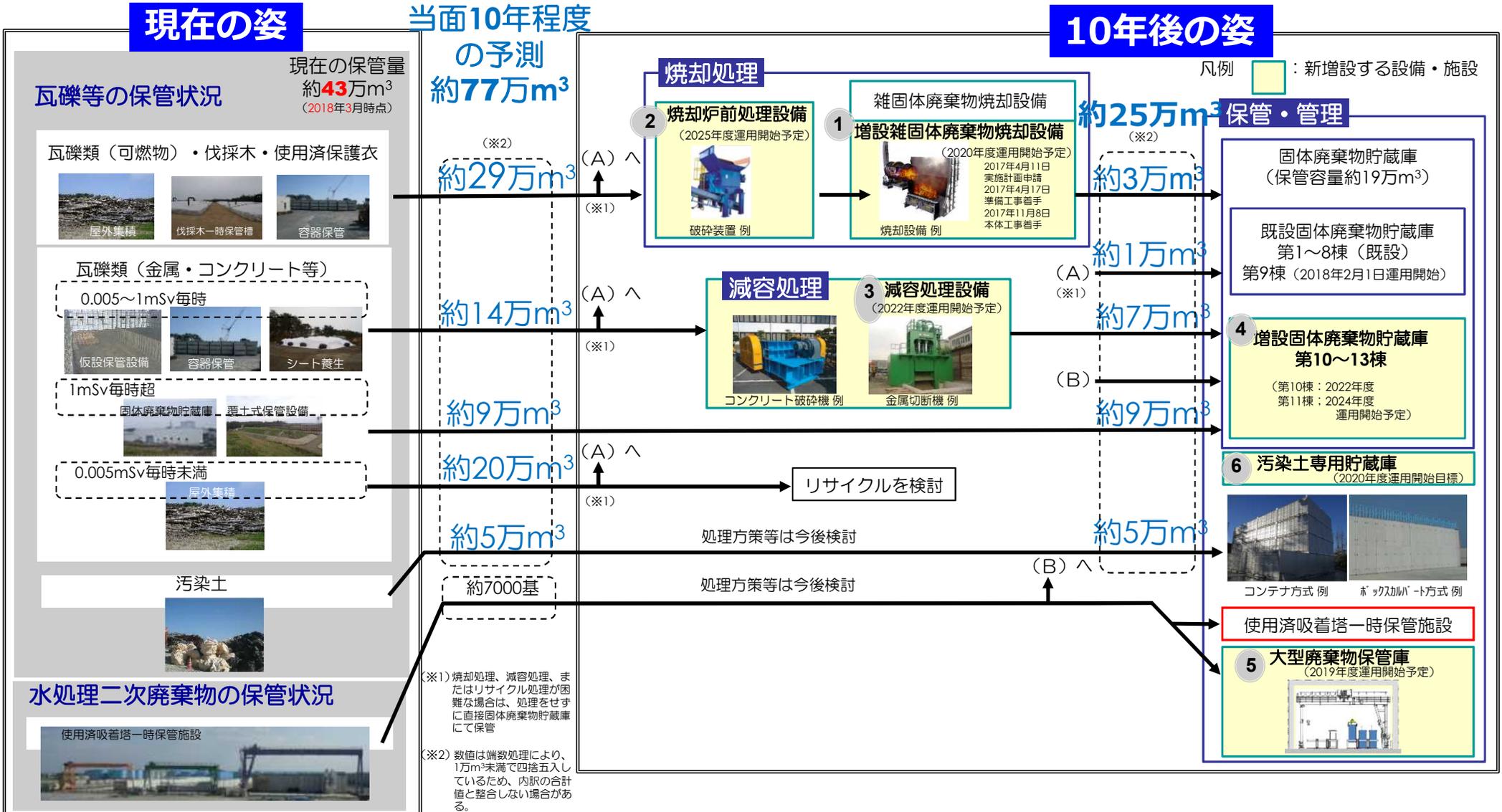
- アクセス・調査装置の先端には計測器を取り付けるワンドを設けており、調査内容に応じて、必要な計器を付け替える予定
- またワンドに少量サンプリング用の工具を取り付けることにより、ペDESTAL内の堆積物を少量サンプリングできないか検討中



- 
1. 福島第一の現状
  2. 労働環境の改善
  3. 汚染水対策
  4. 使用済燃料プールからの燃料取り出し
  5. 燃料デブリ取り出しに向けて
  6. 廃棄物管理
  7. 双方向のコミュニケーションと  
世界の叡智の結集
  8. 福島復興に向けた取組み
  9. 結び

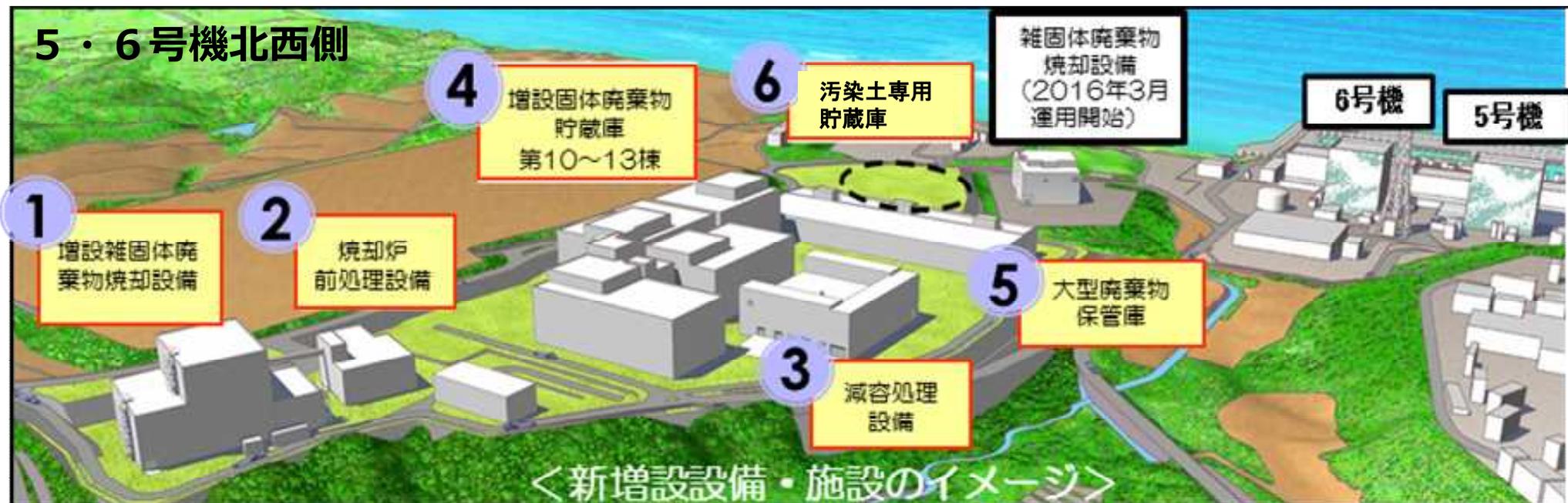
# (1) 廃棄物の確実な保管

■ 「福島第一原子力発電所 固体廃棄物の保管管理計画」に基づき、廃棄物は焼却・減容処理を実施し容量を減らした上で既設および増設の固体廃棄物貯蔵庫にて適切に保管管理









【固体廃棄物貯蔵庫第9棟  
～2018年2月運用開始～】

5・6号機南西側



1

現場状況 (2018年9月撮影)



1. 福島第一の現状
2. 労働環境の改善
3. 汚染水対策
4. 使用済燃料プールからの燃料取り出し
5. 燃料デブリ取り出しに向けて
6. 廃棄物管理
7. 双方向のコミュニケーションと  
世界の叡智の結集
8. 福島復興に向けた取組み
9. 結び

## 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

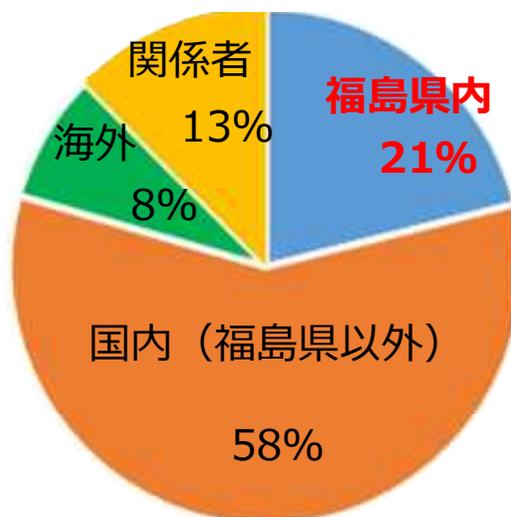


中左：大倉福島復興本社代表  
中右：小野 福島第一廃炉推進カンパニー・プレジデント  
兼 廃炉・汚染水対策最高責任者

## 福島第一の視察推奨

- 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
  - ・「現実を体感できた。明らかな進捗をみて頼もしく思った」
  - ・「風評被害払拭に繋がるため積極的に進めて欲しい」
  - ・「建屋は事故時と現在の比較が可能で進捗がわかりやすい」

### 【2018年度（4～12月）】



視察者数：14,694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。それを基に、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であることを確認



【2018年8月楡葉町(1日目)で開催】

- バーチャルツアー等で廃炉の現場をリアルに伝えるとともに汚染水対策など社会の皆さまの関心が高いものについて、専用のポータルサイトや動画コーナーを設けて解説
- 紙媒体については、廃炉事業に関わっている方々の特集を組み、分かりやすさ・親しみやすさを重視
- オープンイノベーション・プラットフォーム“TEPCO CUUSOO”をウェブに構築。現場ニーズを発信し廃炉等に適用可能な専門的知見・高度な技術を募集

ウェブサイトによる情報提供

＜汚染水ポータルサイト＞



＜バーチャルツアー＞



＜動画解説＞



“TEPCO CUUSOO”

募集案件の例

ドローンの放射線測定 水素検出・評価技術

遠隔デブリ検知技術の精度向上

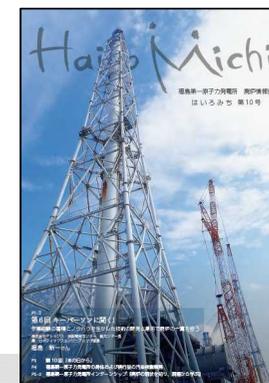


<https://tepcocuusoo.com>

情報誌

月刊「いちえふ」

情報誌「はいろみち」



## 設置の趣旨

発電所周辺地域をはじめとした福島県の皆さま、そして国内外の多くの皆さまが、福島原子力事故の事実と廃炉事業の現状等をご確認いただける場として、「東京電力廃炉資料館」を当社施設である「旧エネルギー館（福島県双葉郡富岡町）」に設置

## 「東京電力廃炉資料館」の概要

- 名称 東京電力廃炉資料館
- 所在地 福島県双葉郡富岡町大字小浜字中央378番地  
(旧エネルギー館)
- 開館予定 2018年11月30日
- 運営 東京電力ホールディングス株式会社 福島復興本社
- 建物概要 【階 層】2階建 【展示面積】約 1,900m<sup>2</sup>
- 開館情報 (予定) 【開館時間】9:30~16:30  
【休館日】毎月第3日曜日および年末年始  
【入館料】無料(駐車場無料)



外 観

## 館内イメージ



「エントランス」

「福島原子力事故」の記憶、  
反省と教訓の展示「廃炉」に向けた  
安定化対策の展示「放射線情報」と「地域紹介」の  
コミュニケーションスペース  
(エントランス脇に設置予定)

1. 福島第一の現状

2. 労働環境の改善

3. 汚染水対策

4. 使用済燃料プールからの燃料取り出し

5. 燃料デブリ取り出しに向けて

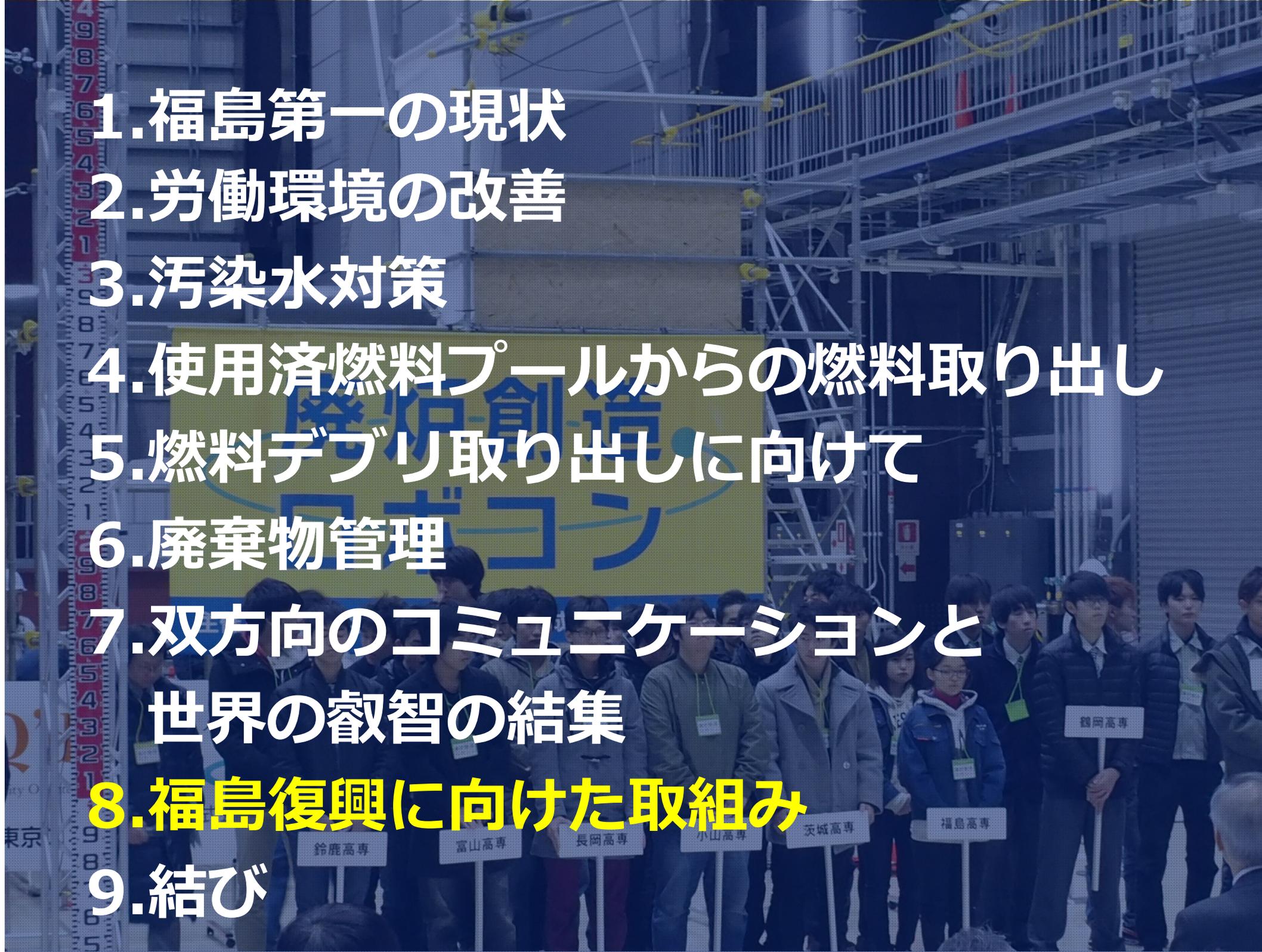
6. 廃棄物管理

7. 双方向のコミュニケーションと

世界の叡智の結集

8. 福島復興に向けた取組み

9. 結び



- 「福島への責任を最後まで全うすること」が東電グループに与えられた使命であり、会社存続の前提であることを肝に銘じて活動。2018年10月末日現在、延448,622名が参加
- 復興関連業務を統括する福島復興本社(富岡町)は、帰還が進む中、地域のニーズにお応えしながら活動を継続

### 【社員の活動状況】

#### ■ 学校再開に向けた協力



川俣町 (2018年3月)

#### ■ 畜産再開に向けた牛舎清掃



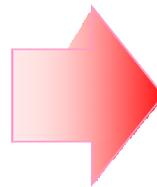
飯館村 (2018年9月)

#### ■ 自治体イベント開催時の協力



「とみおか復興ロードレース」  
(2018年9月)

#### ■ 実施前と実施後の例(家屋内片付け)



- 事故の当事者として、これまで以上に主体性と責任を持って、風評被害払拭に向けた取組みを行っていくため「風評被害に対する行動計画」を策定、2018年1月公表
- 福島県産品の東電グループ全体での購入拡大、「ふくしま応援企業ネットワーク」（2014年11月設立）によるイベントその他の活動、「発見！ふくしまキャンペーン」での小売店・百貨店、外食店等と連携した県産品の認知向上活動等

### 応援企業ネットワーク（123社）

#### 活動 内容例

- ◆ 社員食堂等での福島県食材の購入促進
- ◆ 企業マルシェ（産直市）の開催
- ◆ 贈答品、記念品での福島県産品の活用

### 販売会（2018.12.21@東電本社）



### 「発見！ふくしま」キャンペーン（2018年9月～）

#### 第1弾 品川駅構内（2018.9）



ふくしま応援隊

LINE

ID検索  
(@glw2362m)



消費者の皆さまに、県産品情報、  
レストランでの割引情報等を直  
接配信  
（2018年11月末・7万人超）

- 地域の産業面での復興を目指す「イノベーション構想」の一環として研究開発拠点の整備が進んでいる
- 楡葉遠隔技術開発センターで開催された「廃炉創造ロボコン」への協力や国際共同研究棟への拠点設置等を通して次世代層の廃炉事業に対する理解醸成を推進

研究開発拠点の整備 (JAEA)



大熊分析・研究センター (大熊町)

- ・福島第一の廃炉に向けて、ガレキや燃料デブリ等の放射性物質を分析・研究予定。2018年3月「施設管理棟」の運用開始



廃炉国際共同研究センター 国際共同研究棟(富岡町)

- ・廃炉に向けた研究開発と人材育成を一体的に進めていくための拠点
- ・当社は2018年4月に執務室を設置、分析装置やロボットの模型等を用いて学生等に廃炉の取組みを説明



楡葉遠隔技術開発センター (楡葉町)

- ・廃炉作業等に必要の遠隔操作機器・装置に関する技術基盤を確立するため実証試験や要素試験を実施

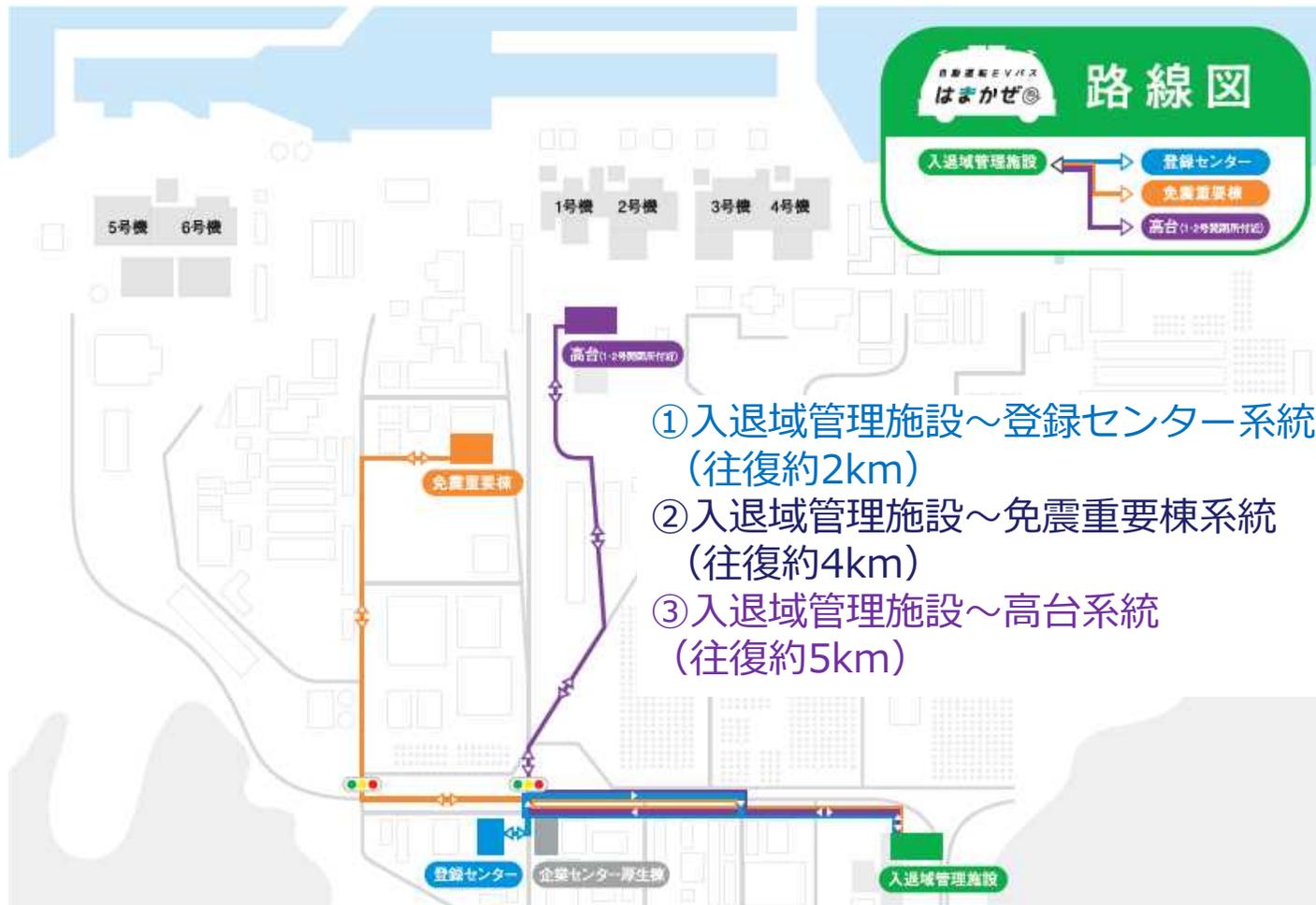
第3回廃炉創造ロボコン (2018年12月15日)

- ・全国の高専及びマレーシアの大学から15チームが参加。原子炉下部を模した環境下でのデブリ取り出しに挑戦
- ・東電から役員が審査、式挨拶等に参加



- 福島第一原子力発電所へ自動運転EVバスを導入することで、構内の交通インフラを整備し、廃炉事業をより円滑に進める
- 自動運転の実績を積み重ね、そのノウハウを地元自治体の皆さまに積極的に提供することで、浜通り地域の交通サービスに貢献し復興に努めていく

### <構内に3つの運行ルートを設定・試運転中>



側面



正面



- 日本初のサッカー・ナショナルトレーニングセンターとして開設されたJヴィレッジは震災後、原子力事故収束と復興推進の前線基地に
- 昨年7月に7年4ヶ月ぶりに再オープン。新たにホテル棟と全天候型ピッチを備える
- 2019年4月頃、近隣にJR常磐線「Jヴィレッジ駅」オープン予定



<https://j-village.jp/>

1.福島第一の現状

2.労働環境の改善

3.汚染水対策

4.使用済燃料プールからの燃料取り出し

5.燃料デブリ取り出しに向けて

6.廃棄物管理

7.双方向のコミュニケーションと

世界の叡智の結集

8.福島復興に向けた取組み

9.結び

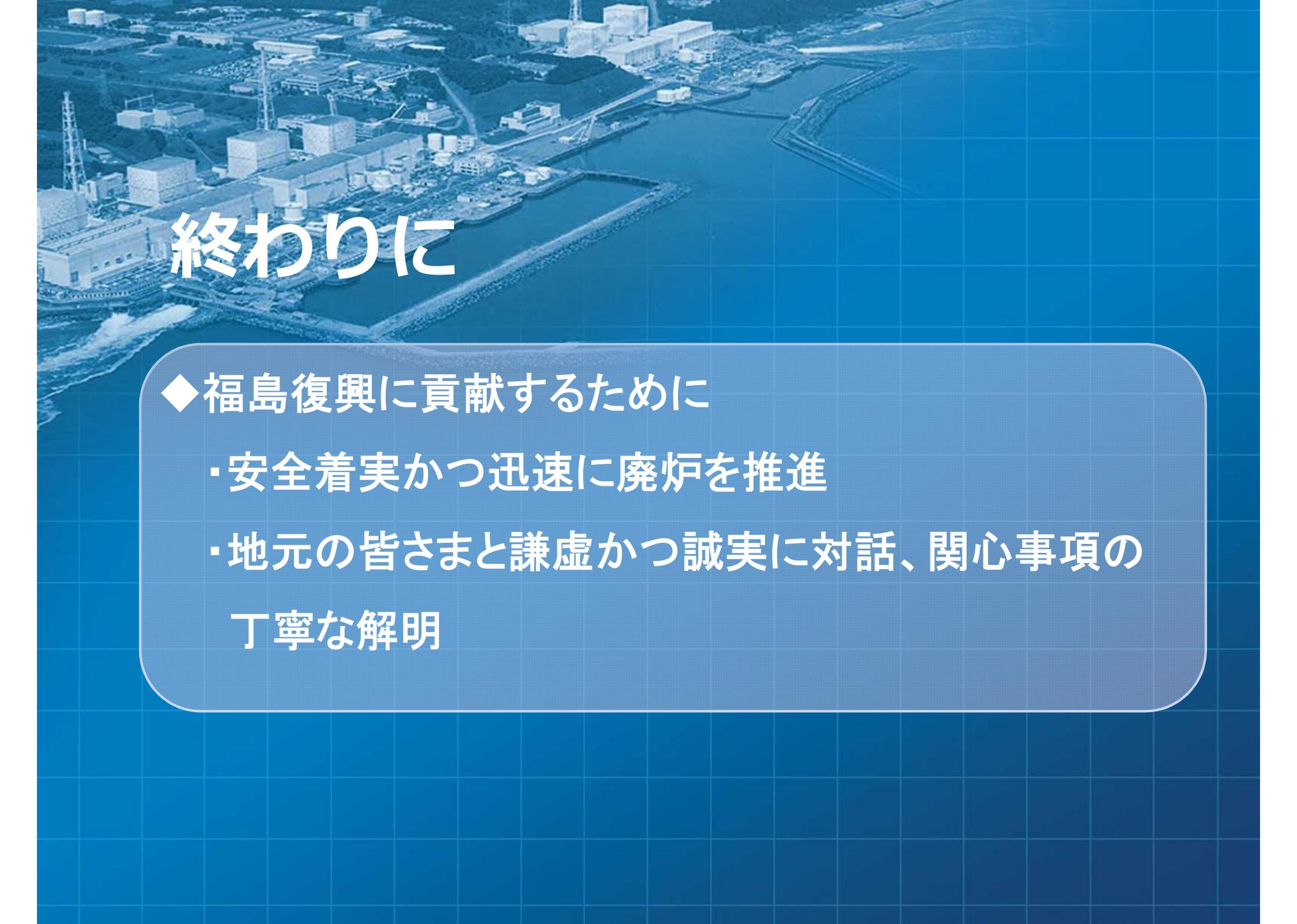
長い廃炉作業を安全・着実かつ迅速に

**現状**

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



# 終わりに

## ◆福島復興に貢献するために

- ・安全着実かつ迅速に廃炉を推進
- ・地元の皆さまと謙虚かつ誠実に対話、関心事項の丁寧な解明

●ご清聴いただきありがとうございました

TEPCO



提供：日本スペースイメージング(株), (C)DigitalGlobe

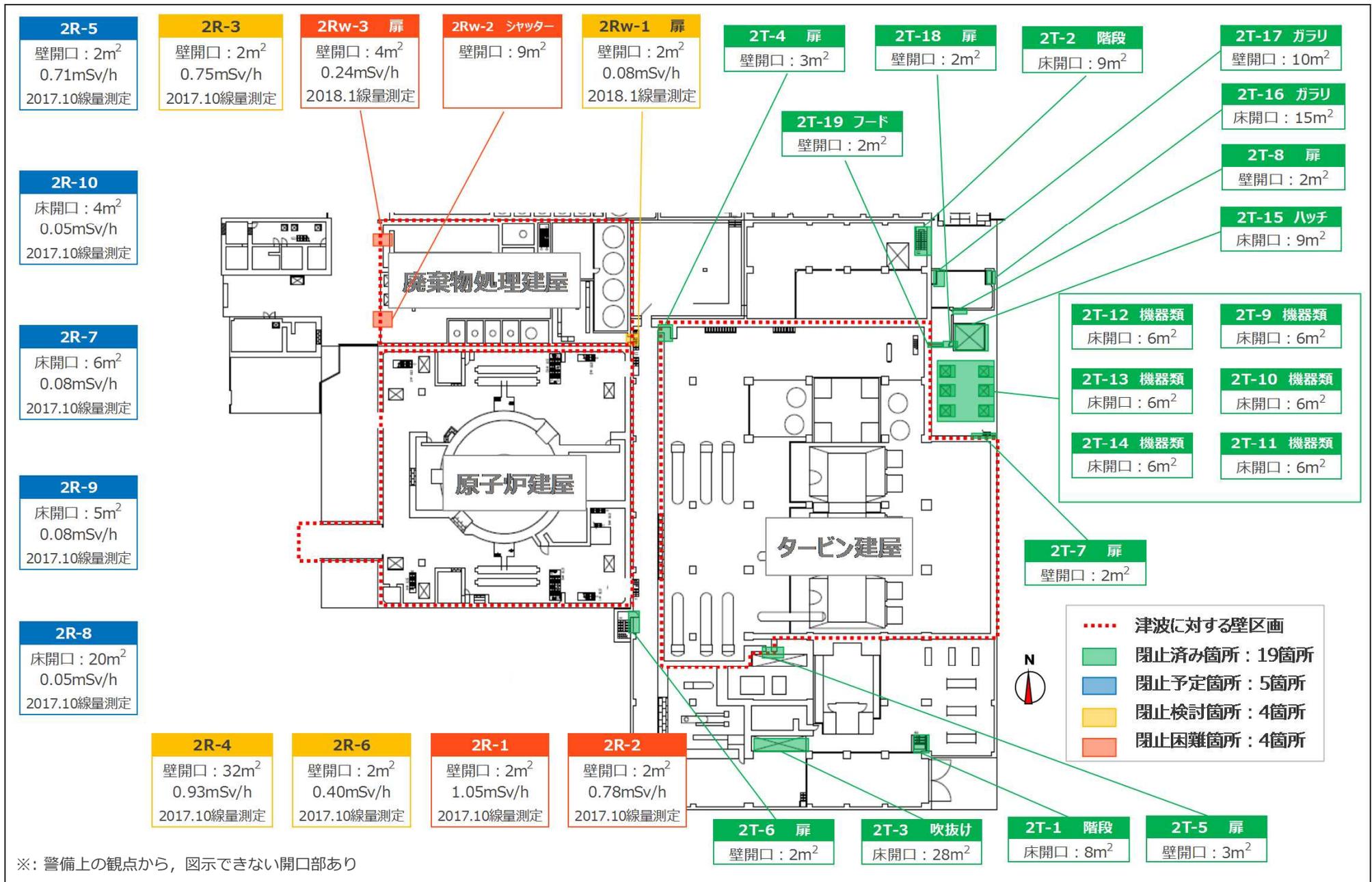


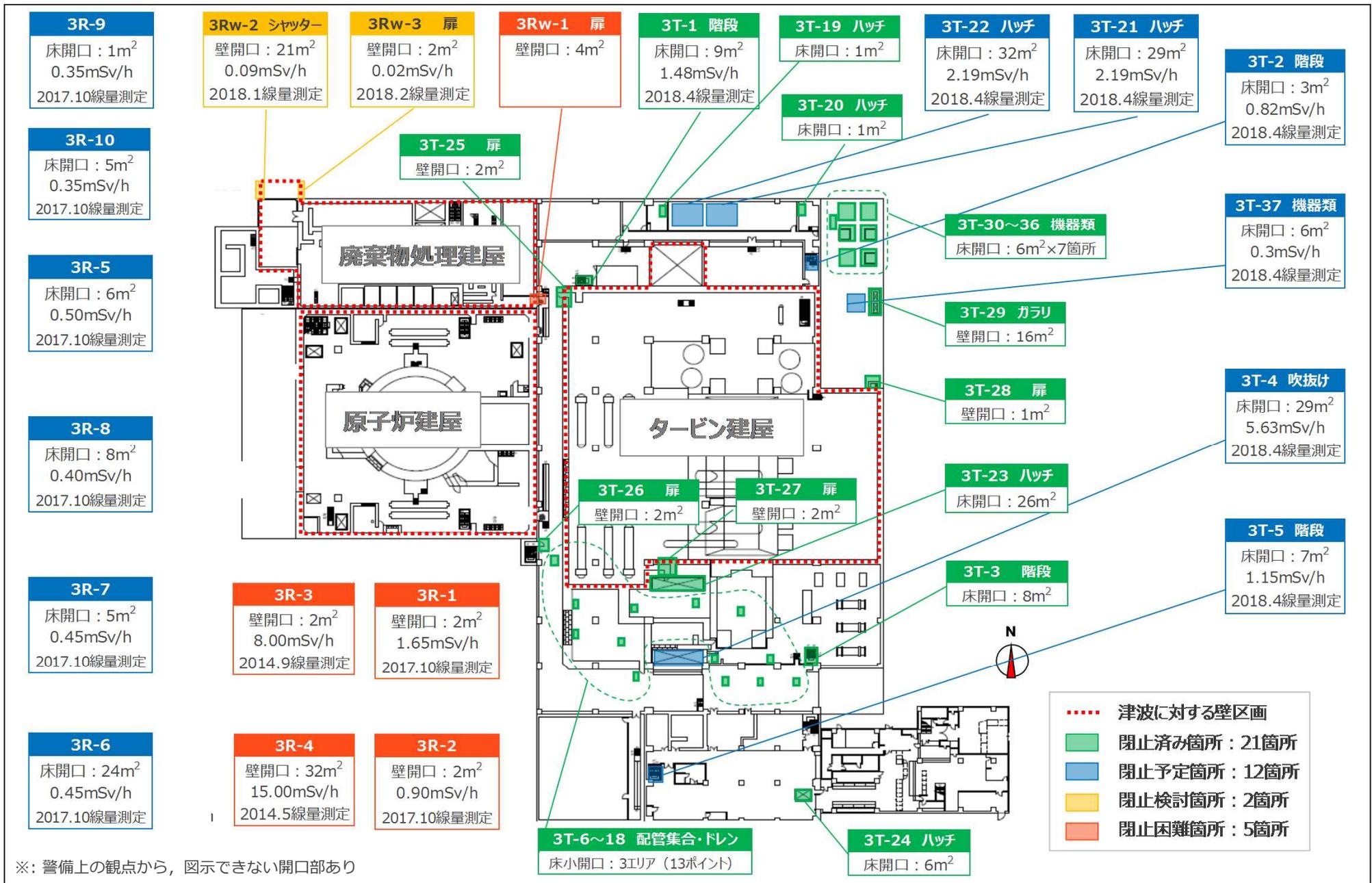
※ ALPS 多核種除去設備

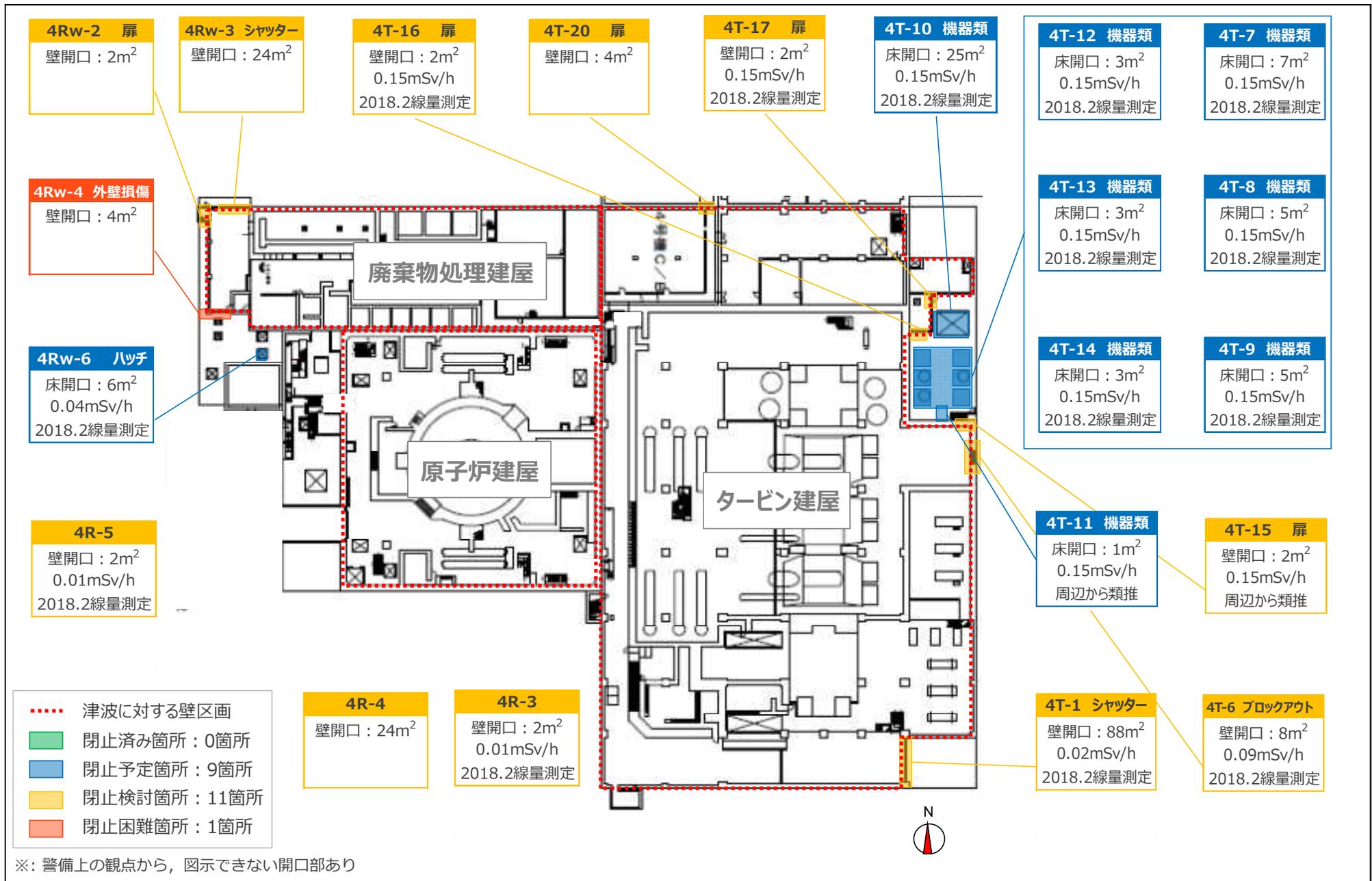
# Appendix



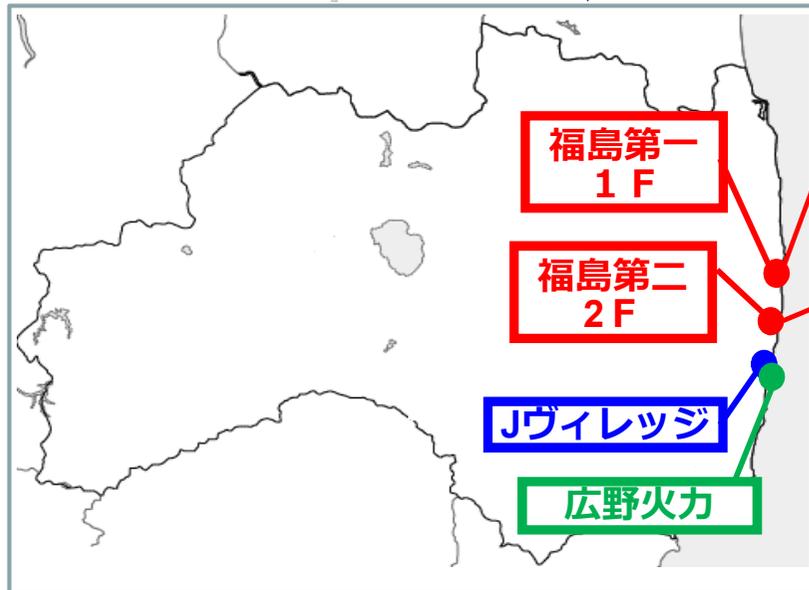




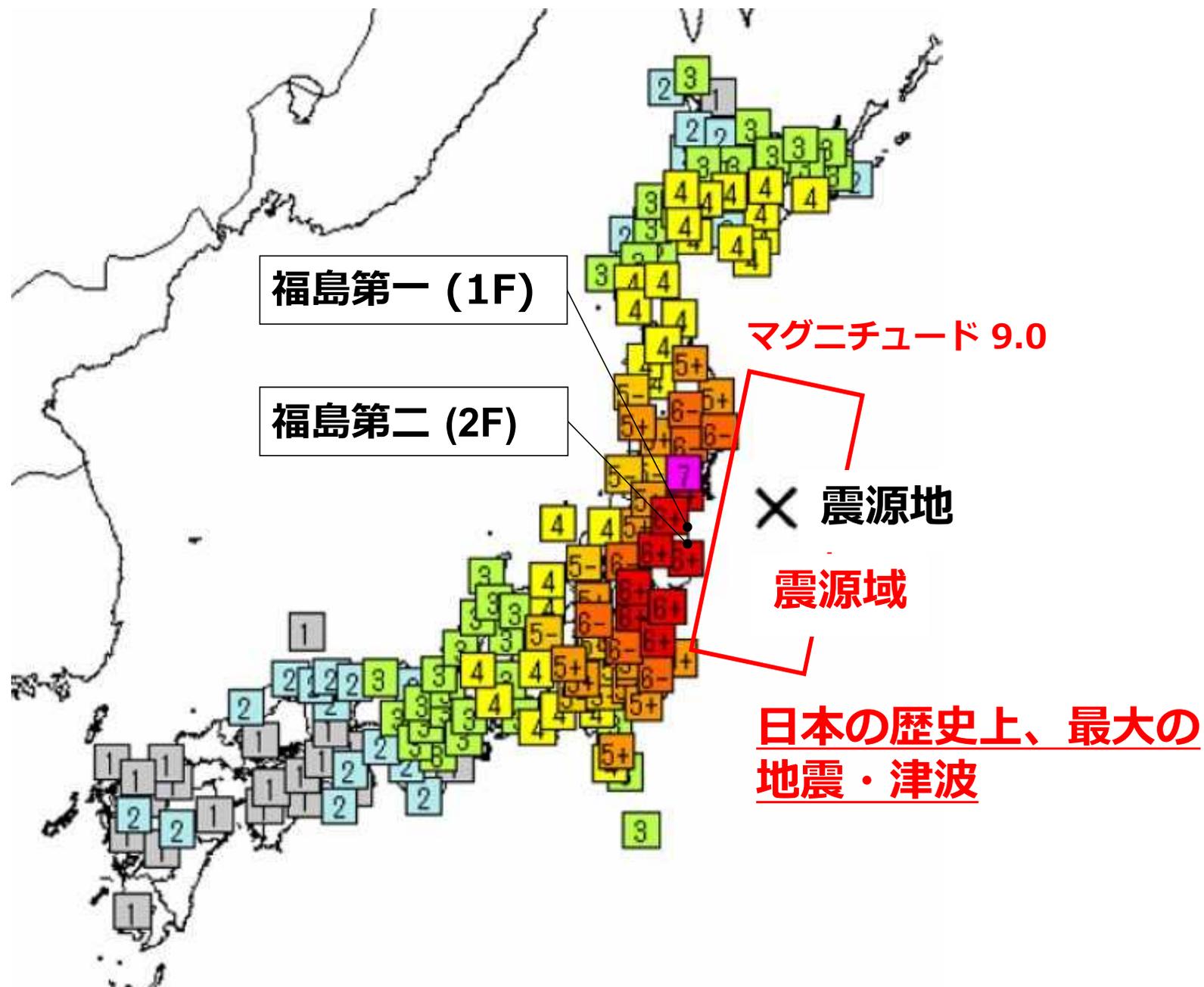


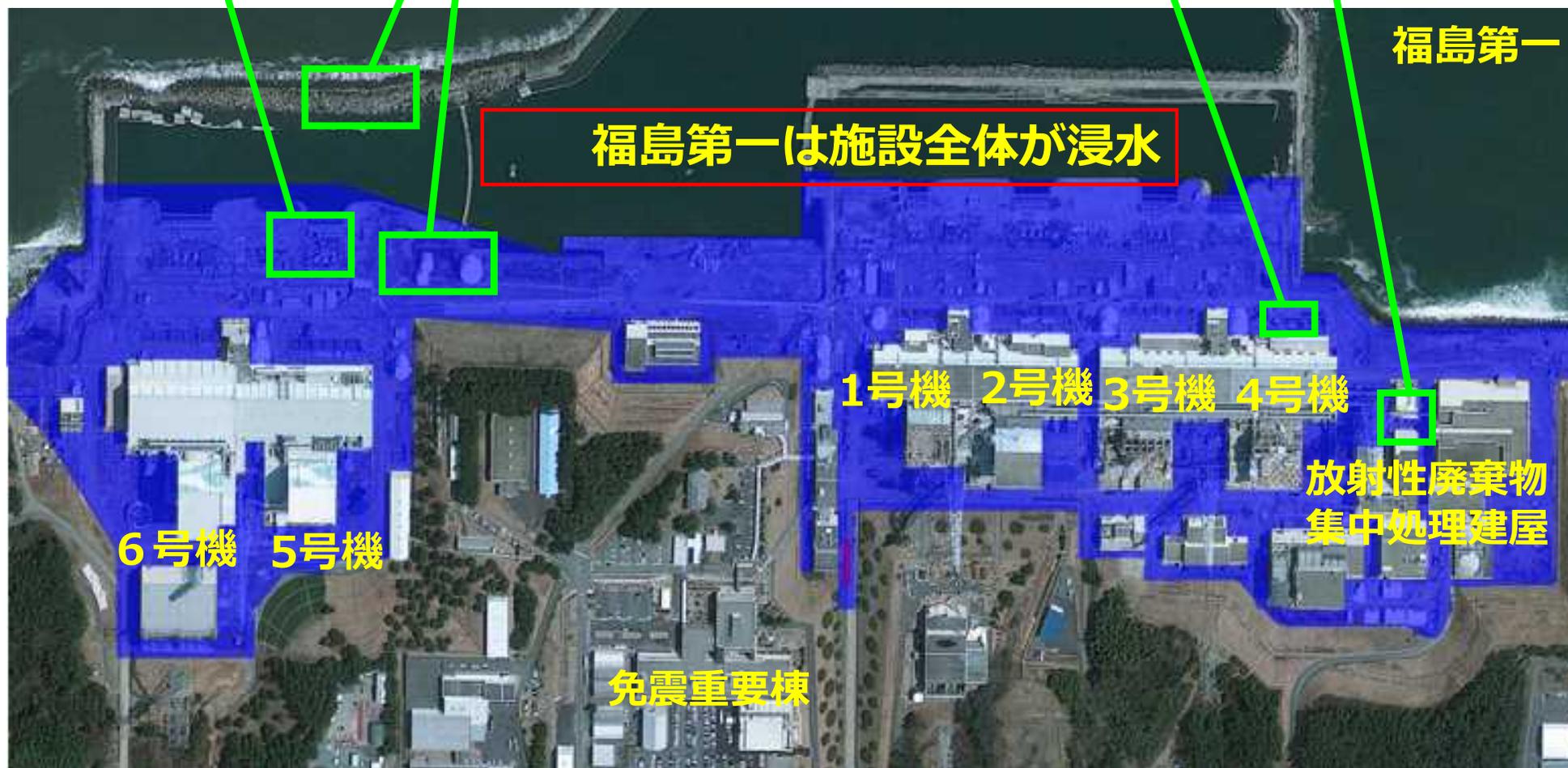


# 福島第一原子力発電所（1F）の位置



| 発電所 | 号機  | 運転開始    | 原子炉   | 格納容器            | 出力 (万kW) | メーカー  | 事故時の状況 |
|-----|-----|---------|-------|-----------------|----------|-------|--------|
| 1F  | 1号機 | 1971.3  | BWR-3 | Mark- I         | 46       | GE    | 運転中    |
|     | 2号機 | 1974.7  | BWR-4 | Mark- I         | 78.4     | GE/東芝 | 運転中    |
|     | 3号機 | 1976.3  | BWR-4 | Mark- I         | 78.4     | 東芝    | 運転中    |
|     | 4号機 | 1978.10 | BWR-4 | Mark- I         | 78.4     | 日立    | 定期検査中  |
|     | 5号機 | 1978.4  | BWR-4 | Mark- I         | 78.4     | 東芝    | 定期検査中  |
|     | 6号機 | 1979.10 | BWR-5 | Mark- II        | 110      | GE/東芝 | 定期検査中  |
| 2F  | 1号機 | 1982.4  | BWR-5 | Mark- II        | 110      | 東芝    | 運転中    |
|     | 2号機 | 1984.2  | BWR-5 | Mark- II<br>改良型 | 110      | 日立    | 運転中    |
|     | 3号機 | 1985.6  | BWR-5 | Mark- II<br>改良型 | 110      | 東芝    | 運転中    |
|     | 4号機 | 1987.8  | BWR-5 | Mark- II<br>改良型 | 110      | 日立    | 運転中    |

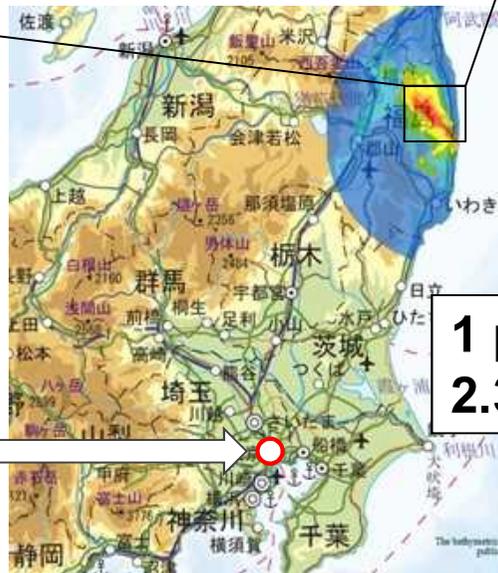
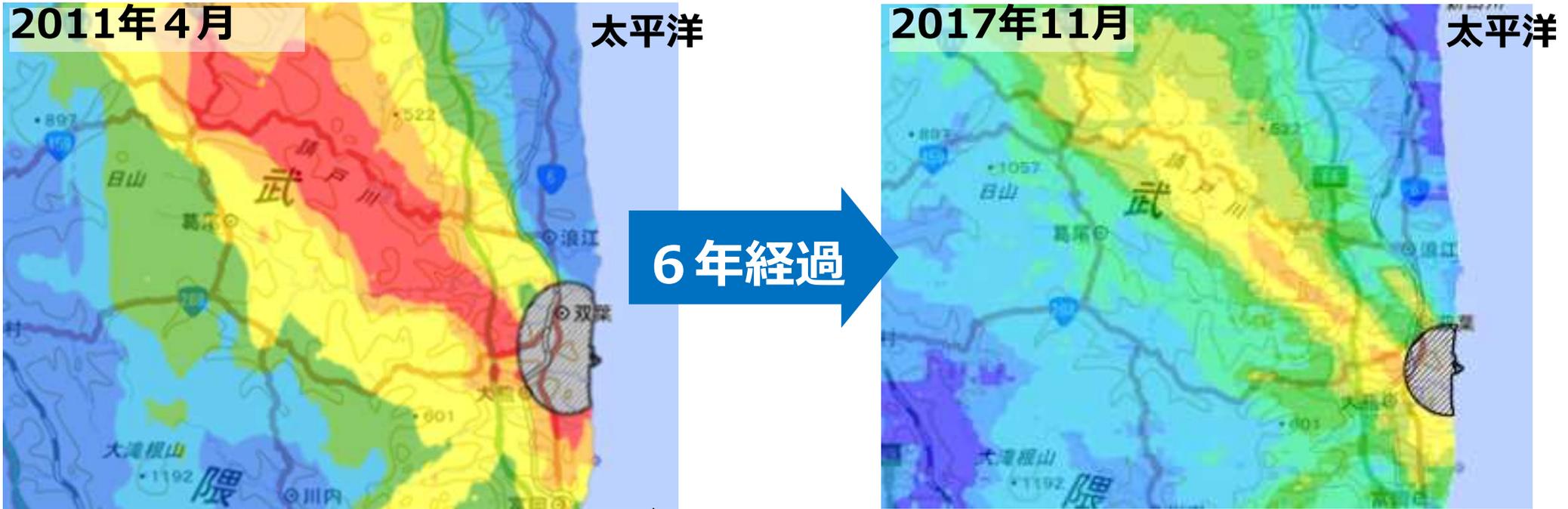




(C)GeoEye / 日本スペースイメージング

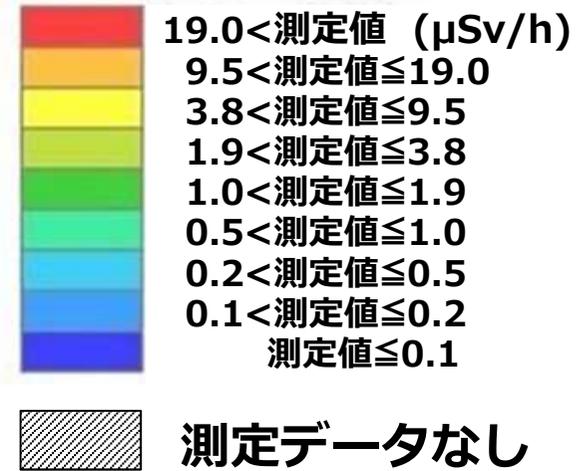


## 地上1メートルの空間線量 (μSv/h)



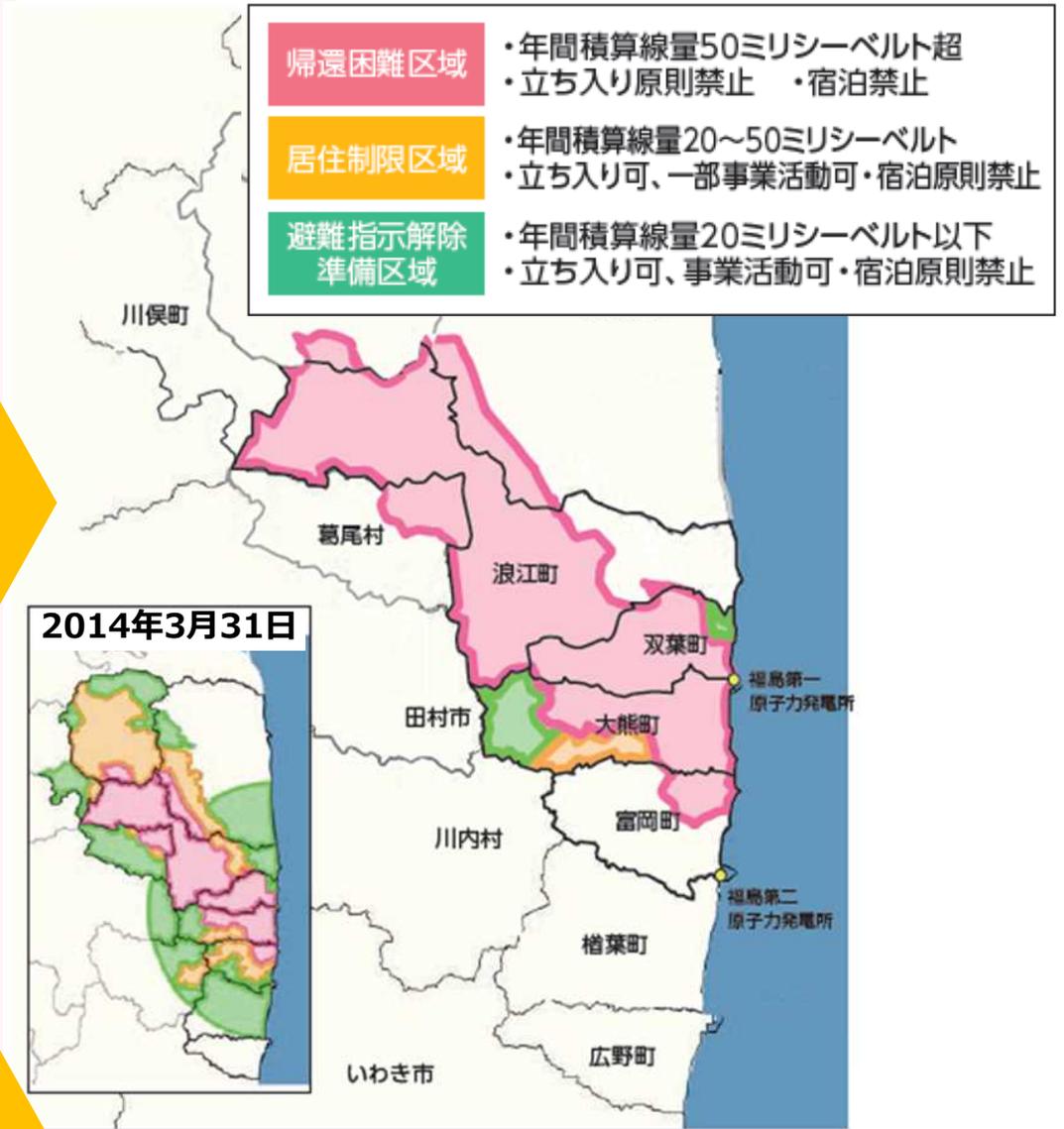
東京

1 μSv/h = 8.76 mSv/y  
2.3 μSv/h = 20 mSv/y



2011年4月

2017年4月（～現在）



**164,865人** ※1

**43,214人** ※2

(出典 :福島県および経産省ホームページ)

※1 2012年5月（ピーク時）、※2 2018年12月初