

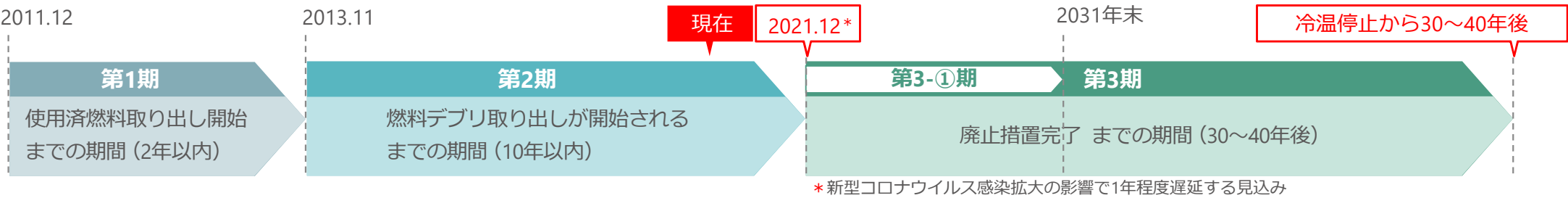
2022年3月9日 第19回原子力改革監視委員会

# 福島第一の取り組み状況



福島第一廃炉推進カンパニー

# 中長期ロードマップ



2031年末までの期間を第3-①期とし、「より本格的な廃炉作業を着実に実施するため、複数の工程を計画的に進める期間」とする。

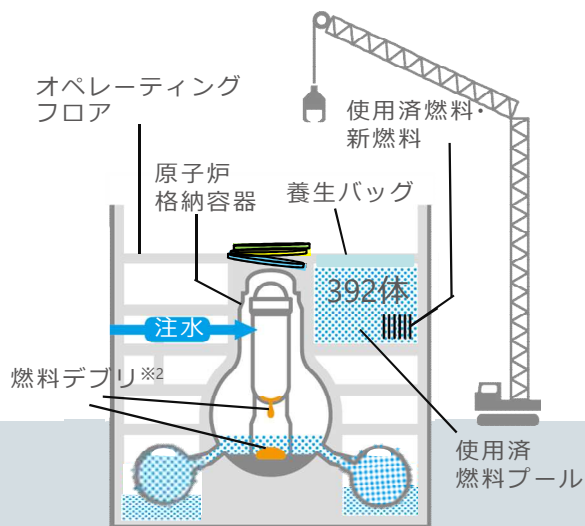
## <主な目標工程>

| 分野                | 内容                                         |                           | 時期            |
|-------------------|--------------------------------------------|---------------------------|---------------|
| 汚染水対策             | 汚染水発生量                                     | 150m <sup>3</sup> /日程度に抑制 | 2020年内 達成     |
|                   |                                            | 100m <sup>3</sup> /日以下に抑制 | 2025年内        |
|                   | 滞留水処理                                      | 建屋内滞留水処理完了*               | 2020年内 達成     |
|                   |                                            | 原子炉建屋内滞留水を2020年末の半分程度に低減  | 2022年度～2024年度 |
| 使用済燃料プールからの燃料取り出し | 1～6号機燃料取り出しの完了                             |                           | 2031年内        |
|                   | 1号機大型カバーの設置完了                              |                           | 2023年度頃       |
|                   | 1号機燃料取り出しの開始                               |                           | 2027年度～2028年度 |
|                   | 2号機燃料取り出しの開始                               |                           | 2024年度～2026年度 |
| 燃料デブリ取り出し         | 初号機の燃料デブリ取り出し開始<br>(2号機から着手。段階的に取り出し規模を拡大) |                           | 2021年内        |
| 廃棄物対策             | 処理・処分の方策とその安全性に関する技術的な見通し                  |                           | 2021年度頃       |
|                   | がれき等の屋外一時保管解消                              |                           | 2028年度内       |

\*:1～3号機原子炉建屋、プロセス主建屋、高温焼却建屋を除く

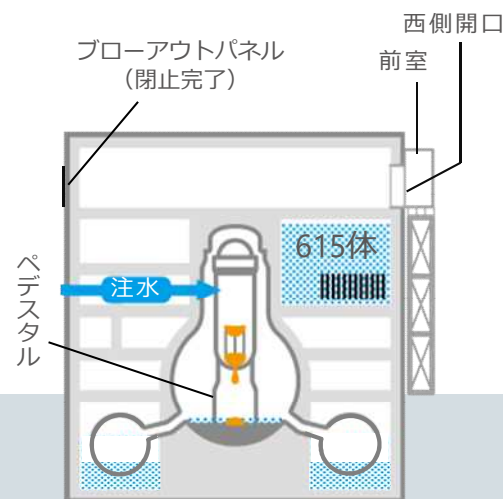
# 1～4号機の現状

## 1号機



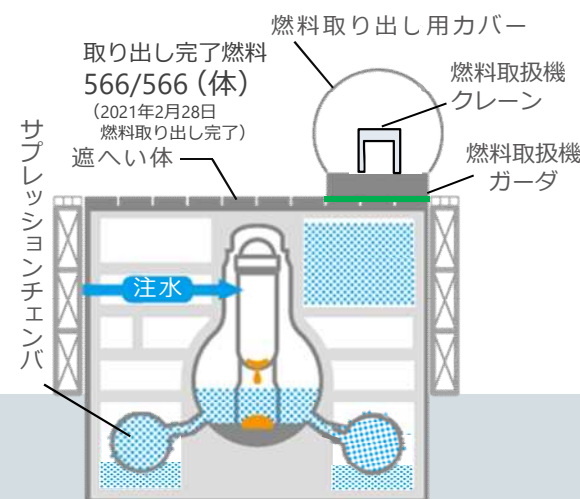
使用済燃料プールからの燃料の取り出しに向けて、2021年4月より仮設構台の組立作業を、8月より大型カバー設置準備に着手。燃料デブリ取り出しに向けて、2022年2月8日より水中ROVを用いた原子炉格納容器内部調査を開始。

## 2号機



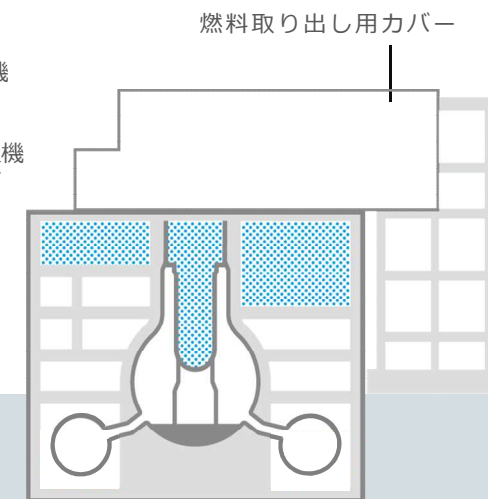
使用済燃料プールからの燃料の取り出しに向けて、原子炉建屋最上階のダスト飛散抑制を目的とした除染作業が2021年12月に完了。燃料デブリ試験的取り出し装置の工場での性能確認試験が2022年1月に完了。

## 3号機



2021年2月28日に使用済燃料プールからの燃料（566体）の取り出しを完了。

## 4号機



2014年12月22日に使用済燃料プールからの燃料（1535体）の取り出しが完了し、燃料によるリスクはなくなった。

# プール燃料取り出し：1～4号機の状況

[作業工程]

がれき撤去 等

燃料取り出し  
設備の設置

燃料  
取り出し

燃料の  
保管搬出

## 1号機



### 大型カバーの設置状況

2027～2028年度の燃料取り出し開始を目指している。

大型カバー設置に向けて、原子炉建屋外壁の状態を確認するための調査を実施中。



1号機原子炉建屋現場状況

## 2号機



### オペフロ線量低減作業と燃料取り出し用構台設置計画

2024～2026年度の燃料取り出し開始に向けて、ダスト飛散抑制を目的としたオペフロ内除染作業を2021年12月に完了、原子炉ウェル上への遮蔽設置を2022年2月より開始。構台装置設置のための地盤改良工事を2021年10月より実施中。



2号機原子炉建屋南側ヤード状況

## 3号機



### 取り出した新燃料の共用プールでの外観点検

2021年2月28日に燃料取り出しを完了。

将来的な乾式保管や輸送等の取扱いを検討するため、共用プールにて新燃料2体を気中に吊り上げて外観点検を実施。ガレキの混入が見られたが、損傷・変形や燃料棒以外の部材の損傷・変形等は無かった。



燃料集合体から回収したガレキ

## 4号機



### 6号機に貯蔵中の4号機新燃料の洗浄

2014年12月22日に燃料の取り出しが完了。

6号機使用済み燃料プールに貯蔵している4号機の新燃料について、水流を用いた洗浄作業を実施する予定。



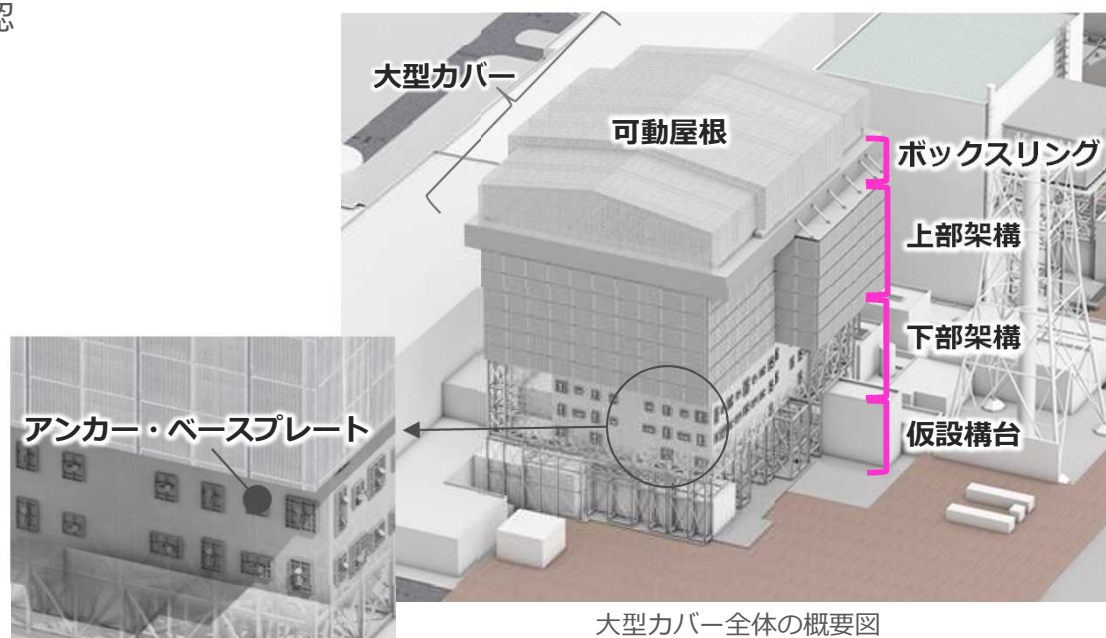
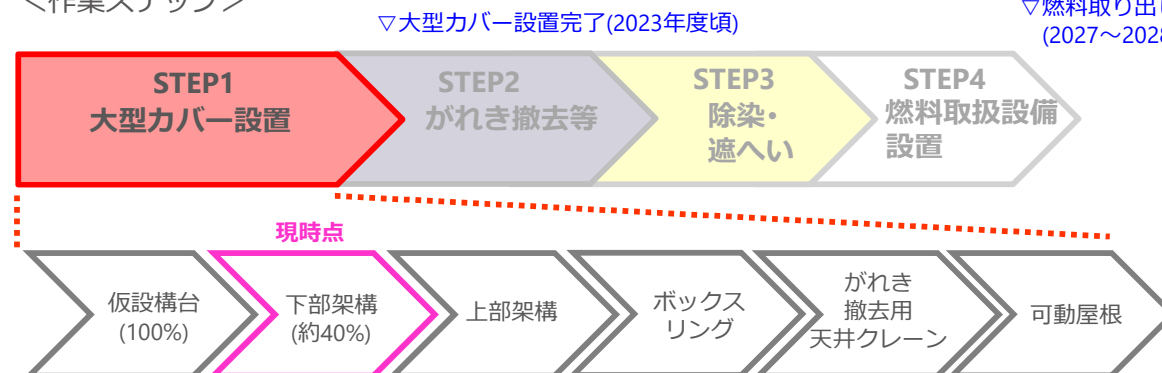
瓦礫除去装置ガイド



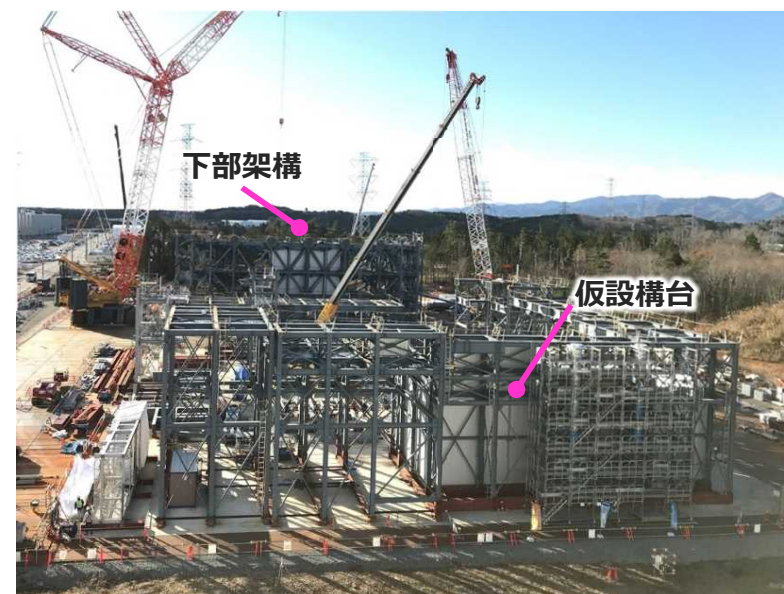
# プール燃料取り出し：1号機 大型カバー設置

- 2027～2028年度の燃料取り出し開始に向け、原子炉建屋を覆う大型カバーの設置を実施中
- 大型カバーは、下部架構、上部架構、ボックスリング、可動屋根で構成される鉄骨造の構造物であり、下部架構の位置で原子炉建屋にアンカー及びベースプレートを通じて支持する構造
- 鉄骨等の地組作業等を構外で実施中であり、仮設構台の地組は完了、下部架構地組の進捗は約40%（2021年12月時点）
- 原子炉建屋外壁調査を実施（2021年10月～12月）、ひび割れ・コンクリート強度とともに設計で想定した範囲であり、計画通りアンカー設置が可能であることを確認

<作業ステップ>



\*イメージ図につき実際と異なる部分がある場合があります。



# プール燃料取り出し：2号機 構台設置準備他

## オペレーティングフロア線量低減

- ・ オペフロ線量低減に向けたオペフロ内の除染（その1）を2021年8月から開始し、12月に完了
- ・ 遮蔽設置（その1）を2022年2月に開始予定
  - － 線量が最も高い原子炉ウェル上に遮蔽を設置
  - － 遮蔽設置後の線量低減効果を確認し、確認結果が線量低減対策計画時の線量評価値より高い場合は、追加の除染・遮蔽対策を検討する計画

2021年度 → 2022年度 → 2023年度



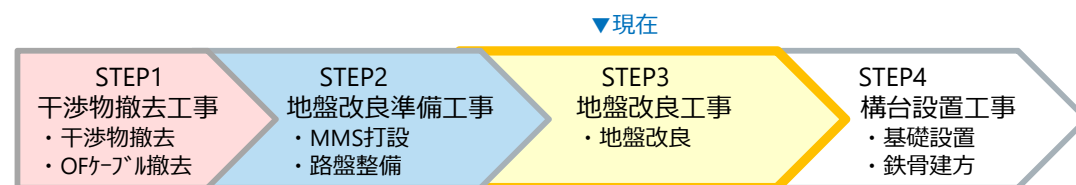
床面除染前



床面除染後

## 燃料取り出し用構台設置の計画

- ・ 燃料取り出し用構台設置に向けたSTEP3の地盤改良工事を実施中
  - － STEP4の鉄骨建方に向けて、構外にて鉄骨地組ヤード整備中



### 地盤改良の進捗状況

- － 2021年10月より地盤改良工事を開始し、2022年1月26日時点で、74本中25本の地盤改良が完了（進捗率約34%）
- － 2022年4月に全数完了予定



2号機原子炉建屋南側ヤード状況（2022年1月8日）

# 燃料デブリ取り出し：作業工程

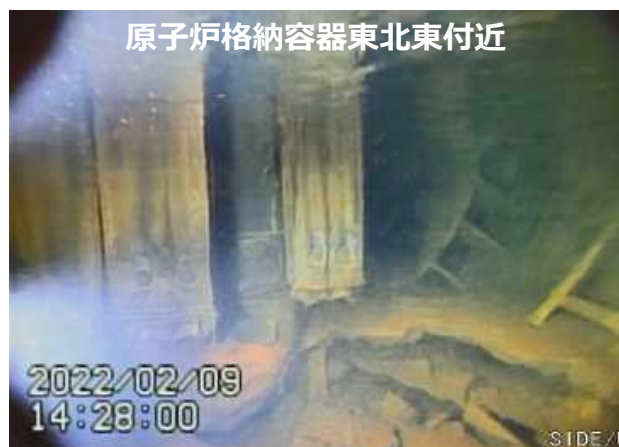
[作業工程]





## 遠隔操作ロボット（水中ROV）を用いた調査を開始

- ペDESTAL内外の詳細目視調査、堆積物厚さ測定、堆積物デブリ検知、堆積物サンプリング、堆積物3Dマッピング等を調査
  - 2022年2月8日から、水中ROVのケーブル絡まり防止を目的に設置するリング（ガイドリング）を取り付ける作業を実施
  - 今後予定している調査のための情報取得を目的に、原子炉格納容器の東北東（215°）付近およびペDESTAL開口部付近の状況についても調査し、堆積物を確認した



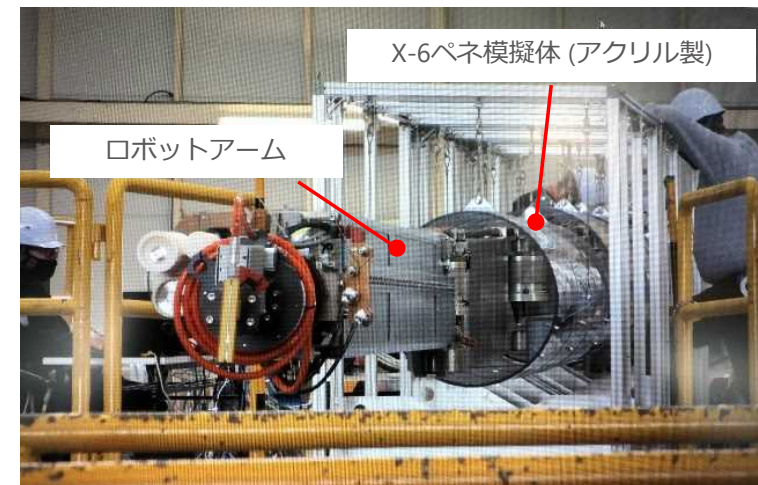


# 燃料デブリ取り出し：2号機 試験的取り出し装置の準備状況

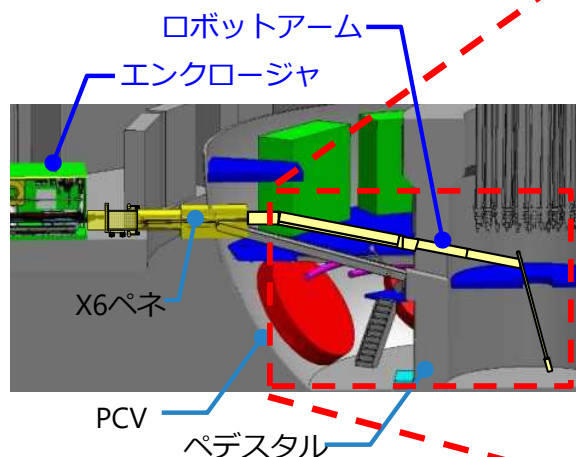
TEPCO

## 英国にて開発を進めていた試験的取り出し装置が日本へ到着

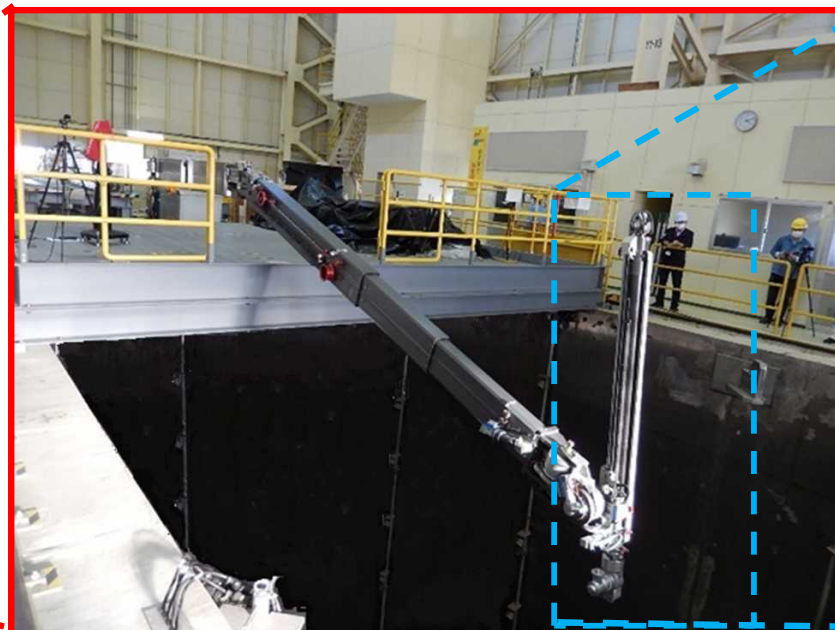
- 試験的取り出し装置（ロボットアーム）は、2021年7月10日に日本に到着
- 2021年8月より開始した国内工場（神戸）における性能試験は、2022年1月21日に終了
  - X-6ペネ模擬体の通過試験を行い、問題ないことを確認
  - 最大伸長などを行い、動作状況を確認し、たわみデータを取得
- 2022年1月31日に櫛葉モックアップ施設に到着



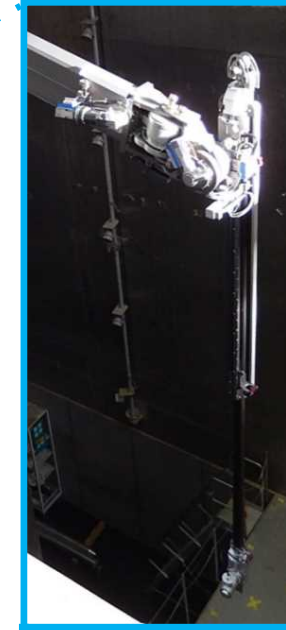
X-6ペネ通過試験



アーム最大伸長時



アーム先端部伸長時



ロボットアームの性能確認（動作状況確認）

※国際廃炉研究開発機構（IRID）により、下記URLに動画「自主事業  
原子炉格納容器内部詳細調査技術の開発（X-6ペネトレーションを  
用いた内部詳細調査技術の現場実証）」を掲載

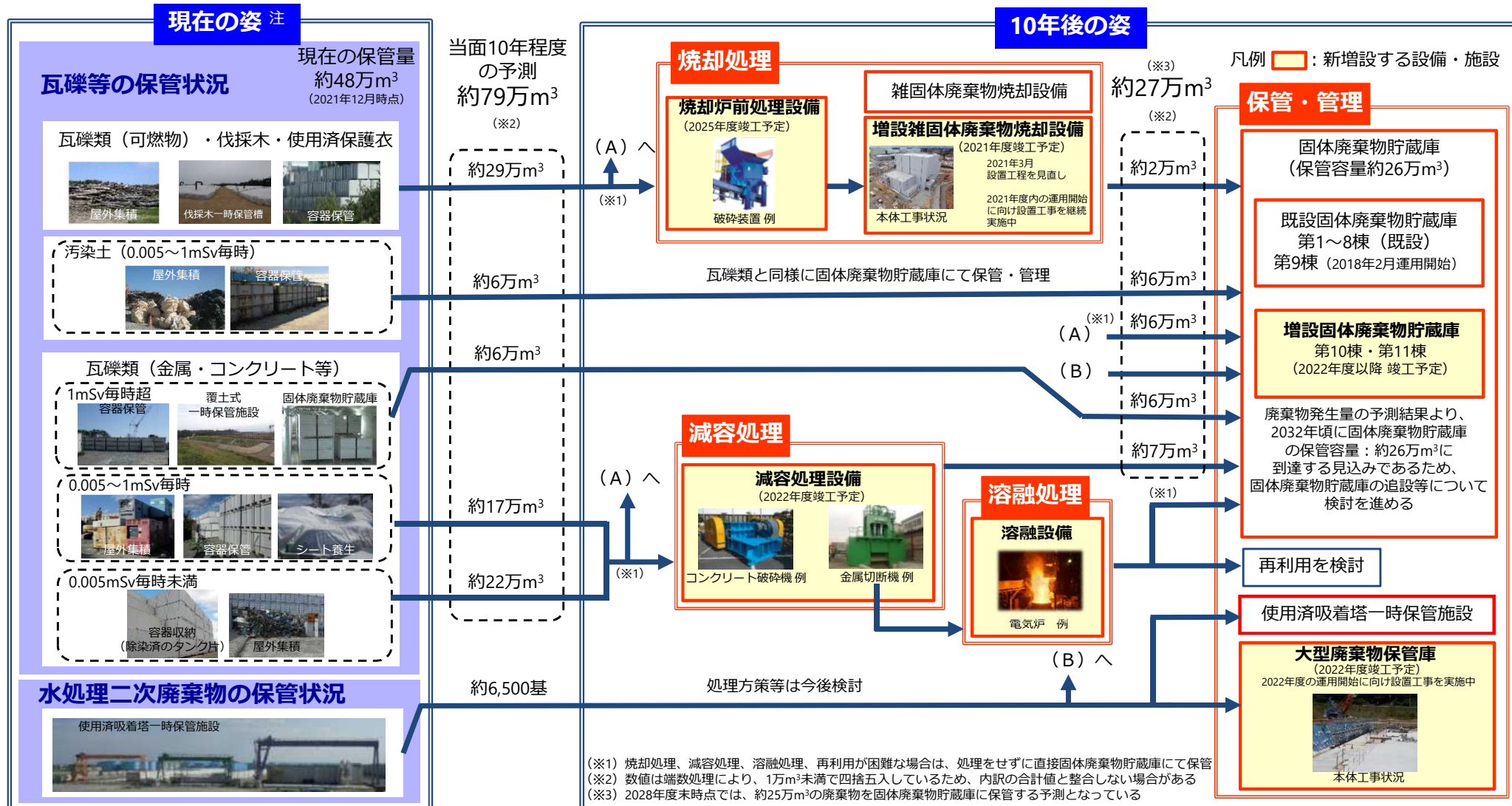
<https://youtu.be/m01kXs5YOac>

©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

# 廃棄物対策：放射性固体廃棄物の管理

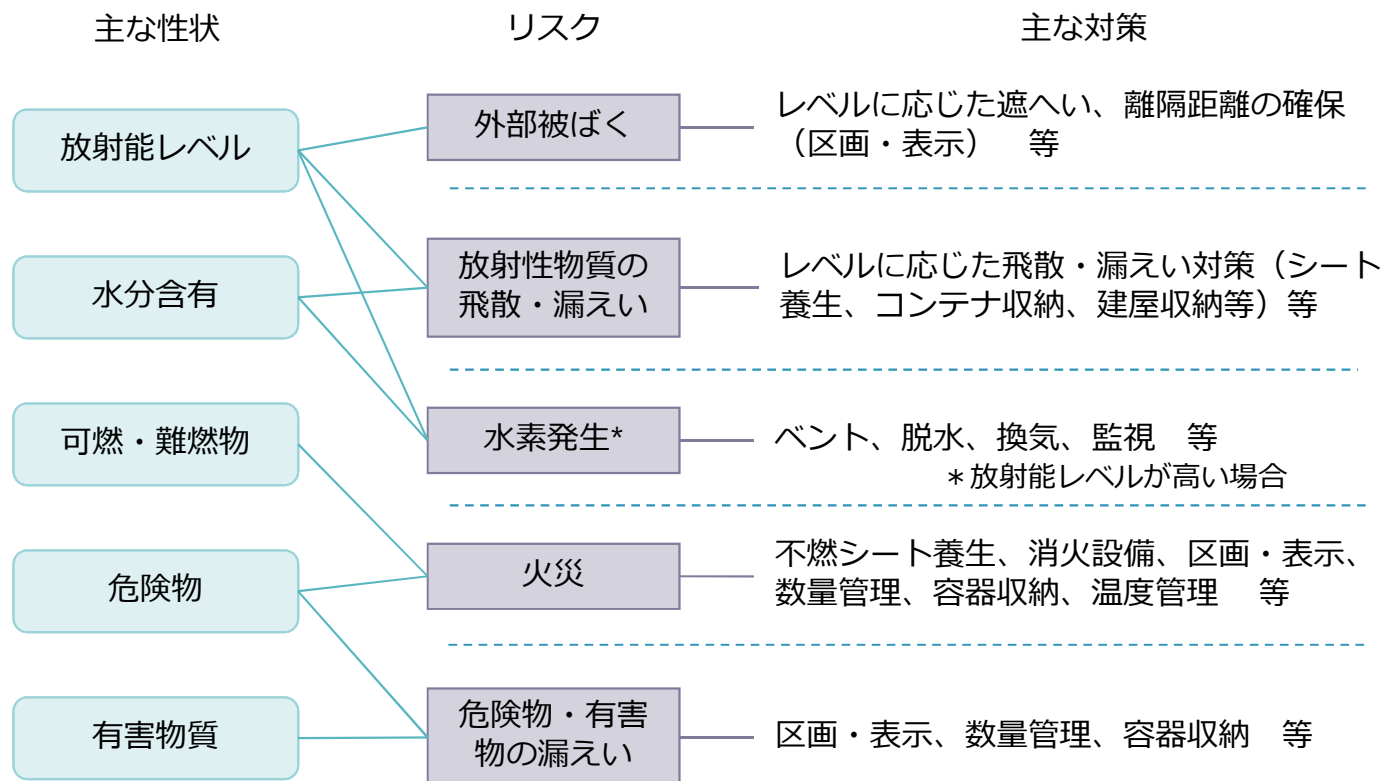
- 「瓦礫等」の実績・発生量予測は、2021年3月末の実績の反映や、最新の工事計画等を踏まえ、今後10年程度で発生する廃棄物量を予測し、設備設置の計画への影響を確認
- 「瓦礫等」の一時保管の解消時期（再利用・再使用対象を除く）は、中長期ロードマップの目標工程（2028年度内）について達成の見通しであり、その達成に向けて計画的に取り組む



注) 現時点で処理・再利用が決まっている焼却前の使用済保護衣類、BGレベルのコンクリートガラは含んでいない

# 廃棄物対策：物品管理の是正

- ・ 構内の物品は、工事用資機材、仮設集積、瓦礫類といった「位置づけ」に関わらず、適切に保管された状態にする
- ・ 構内の物品の「性状」に着目し、安全対策が不十分なものを抽出し、優先順位を定め是正を行う



仮設集積場所の区画・表示



ノッチタンク仮設シート養生



# 処理水対策：海洋放出設備概要

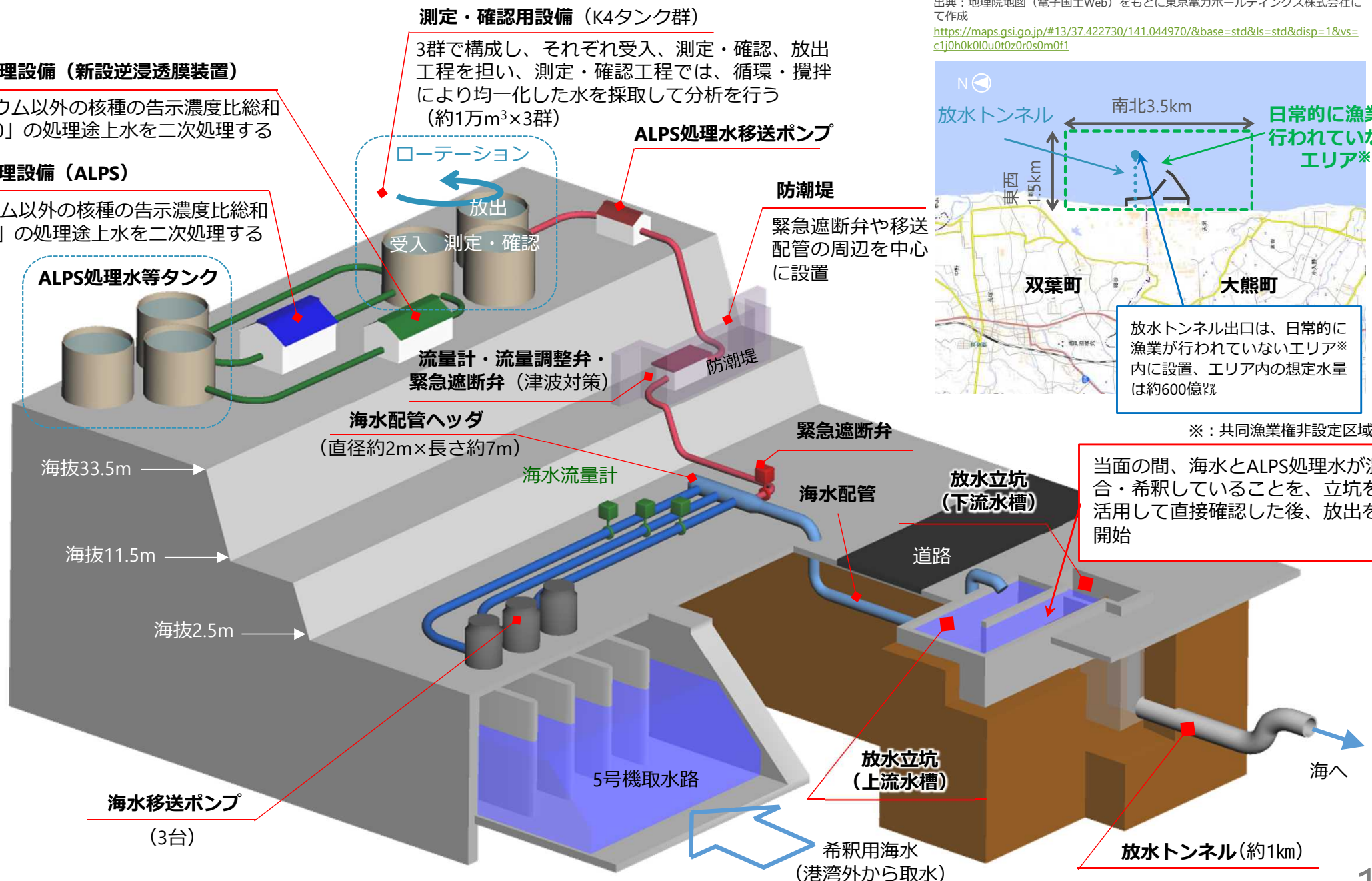
出典：地理院地図（電子国土Web）をもとに東京電力ホールディングス株式会社に作成

<https://maps.gsi.go.jp/#13/37.422730/141.044970/&base=std&ls=std&disp=1&vs=c1j0h0k0l0u0t0z0r0s0m0f1>



※：共同漁業権非設定区域

当面の間、海水とALPS処理水が混合・希釈していることを、立坑を活用して直接確認した後、放出を開始



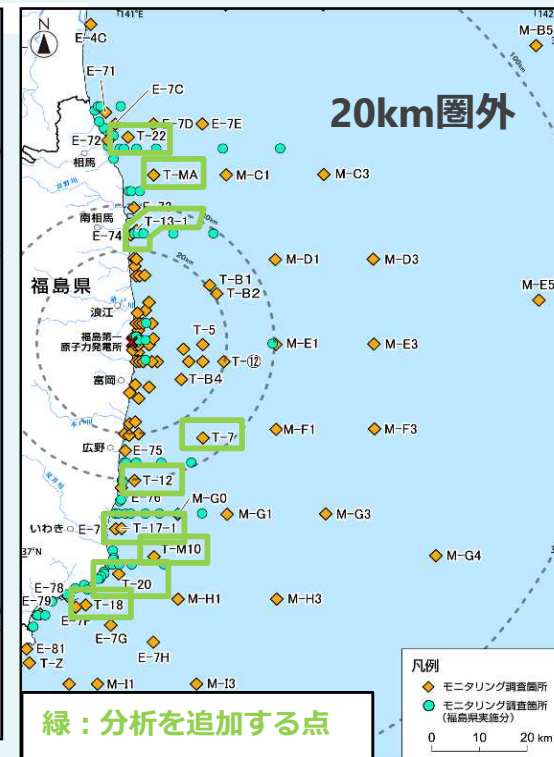
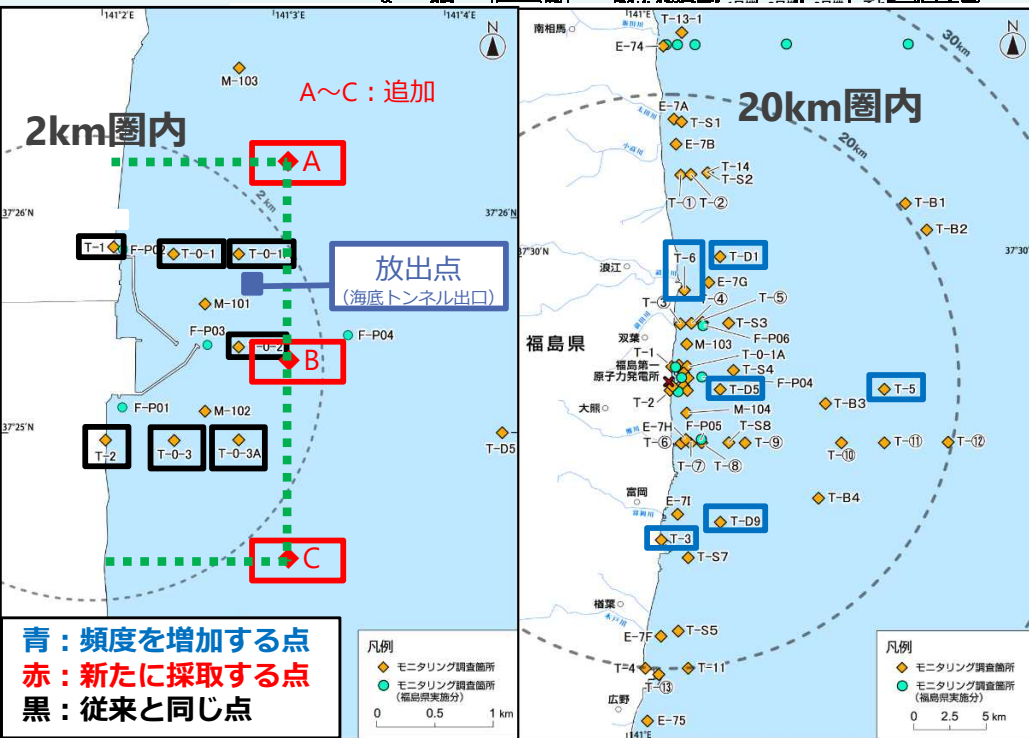
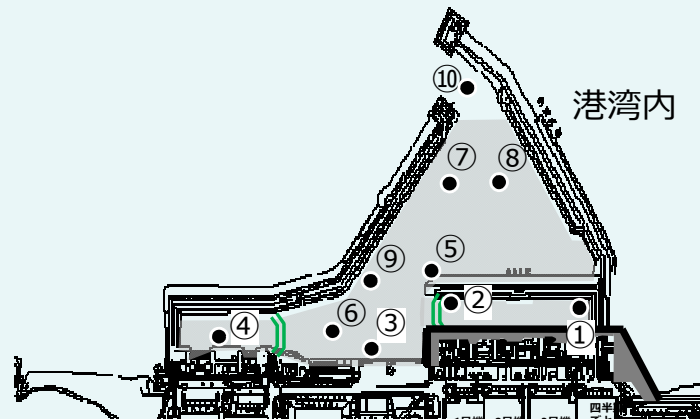
# 処理水対策：海域モニタリング計画

## 海水

モニタリング対象：セシウム／トリチウム

## 魚類

モニタリング対象：セシウム／トリチウム



日常的に漁業が行われていないエリア※  
東西1.5km 南北3.5km

トリチウム分析点（港湾内は全ての点で分析）

※：共同漁業権非設定区域