

平成30年2月9日

平成29年度東京電力福島第一原子力発電所  
事故対策みやぎ県民会議幹事会

ご説明資料 1

# 福島第一原子力発電所の状況について

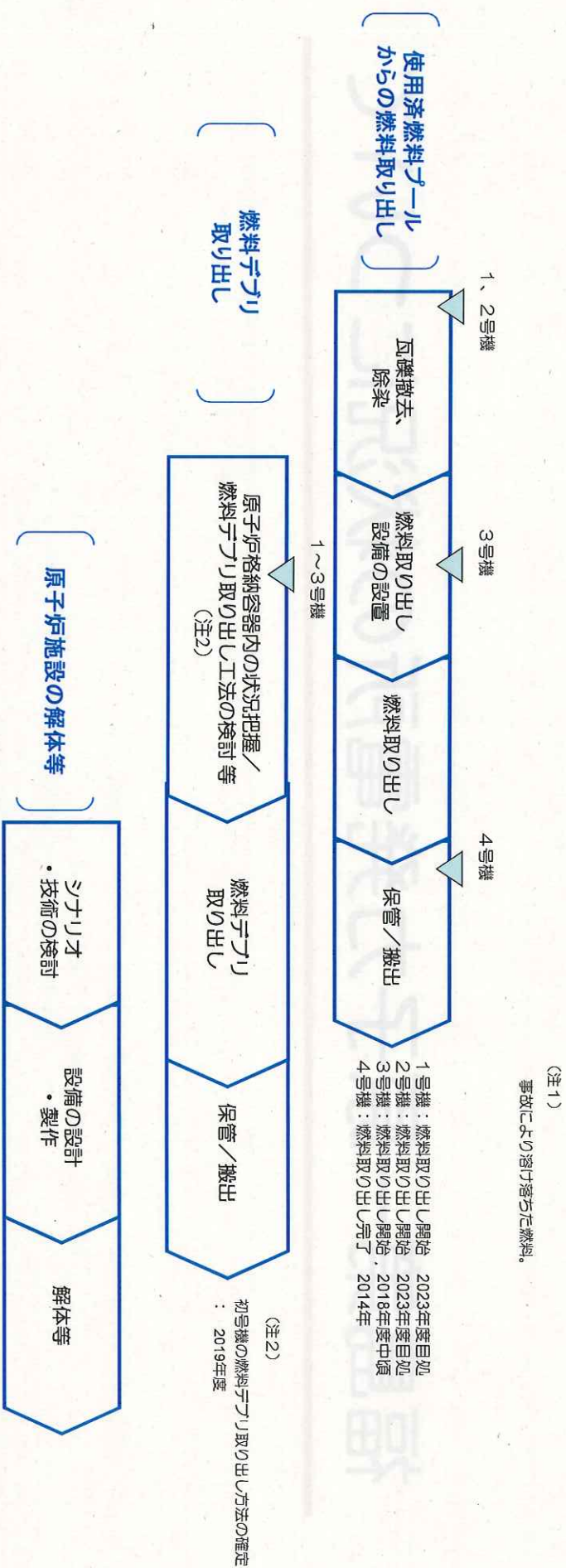
---

平成30年2月9日

東京電力ホールディングス株式会社

## (1) 1～4号機廃炉の主な作業項目と作業ステップ

- 2014年12月に4号機使用済燃料プールからの燃料取り出しが完了
- 1～3号機の燃料取り出し、燃料デブリ（注1）取り出しの開始に向け順次作業を進めているところ



## (2) 1～4号機の近況

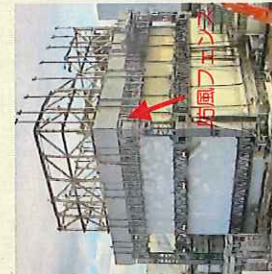
### 取り組みの状況

◆ 1～3号機の原子炉・格納容器の温度は、この1か月、約15℃～約30℃※1で推移しています。また、原子炉建屋からの放射性物質の放出量等については有意な変動がなく※2、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。

※1 号機や温度計の位置により多少異なります。

※2 1～4号機原子炉建屋からの放出による量は約2.1μSv/h（日本平均）です。なお、自然放射線による量は約0.00022μSv/h（日本平均）です。

### 1号機防風フェンスの設置完了



1号機使用済燃料プールからの燃料取り出しに回して、準備を進めています。オパフロのガレキ撤去時のダスト飛散リスクを更に低減するために、防風フェンスを設置してまいりましたが、昨年12月19日に作業を完了しました。

また、今年1月22日から、ガレキ撤去を開始しました。

進捗状況  
(2017年12月19日撮影)

### 3号機燃料取り出し用カバールの設置状況



3号機燃料取り出しに向けて、燃料取り出し用カバール設置作業を実施しています。昨年12月12日に8個中8番目のドーム屋根を設置しました。今後、スライド架台を吊り下ろし、今年2月に6・7番目のドーム屋根を設置する予定です。

燃料取り出し用カバールの設置状況  
(撮影日2017年12月19日)

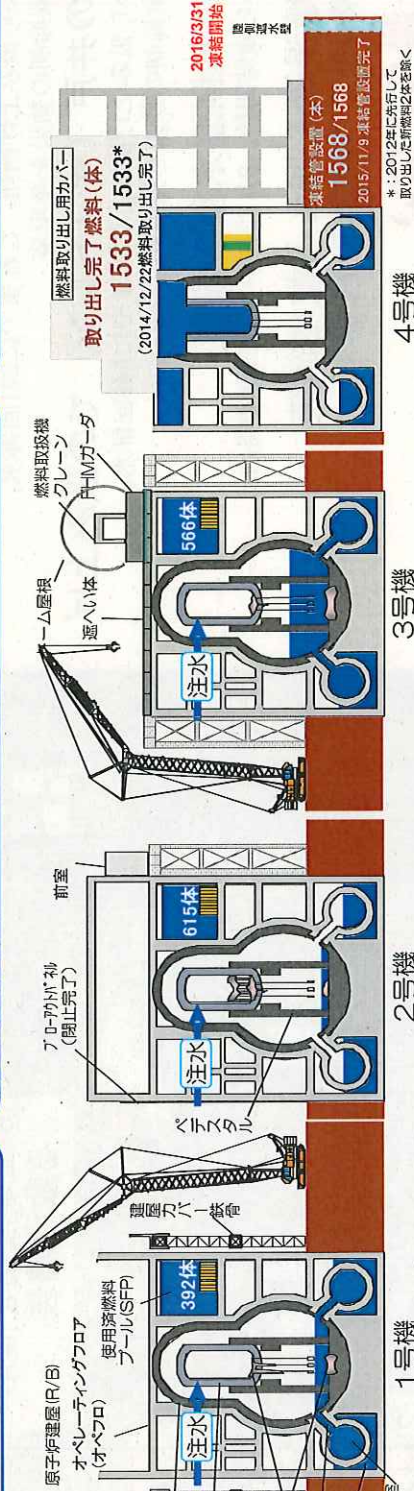
### 3号機原子炉格納容器内部調査結果 (画像データの分析結果)

昨年7月に水中遊泳式遠隔調査装置（水中ROV）を用いて、燃料デブリの存在の可能性があるペデスタル※1内の調査を行いました。調査で得られた画像データの分析を行った結果、複数の構造物の損傷や炉内構造物と推定される構造物を確認しました。引き続き、得られた情報に基づき、燃料デブリ取り出しの検討を進めます。



※1：原子炉圧力容器を支える基礎

画像分析結果

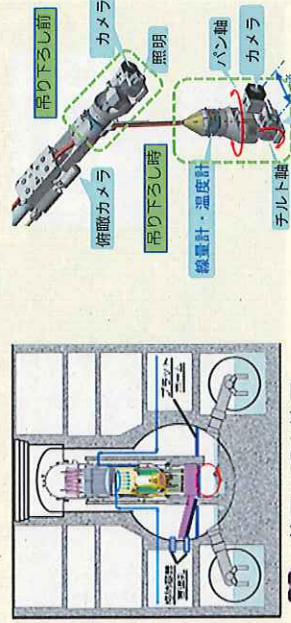


### 2号機原子炉格納容器内部調査

今年1月19日に2号機原子炉格納容器内部調査を実施しました。

今回の調査では、前回調査(2017年1月～2月)での経験を活かして調査装置を改良し、ペデスタル底部等を調査しました。

周辺環境へ影響を与えないよう、慎重に作業を進めました。



●：前回の調査範囲  
○：今回の調査範囲

※カメラと照明の距離を離すことが可能な機構を追加し、視認性を向上

### 陸側遮水壁の状況

陸側遮水壁・サブドレン強化等の重層的な汚染水対策を進めています。建屋への地下水等流入量については、これらの効果により低減しており、昨年10月の台風の影響により一時的に増加したものの、昨年度と比較し短い期間で台風前と同程度に戻りました。また、護岸エリアの汲み上げ量については、昨年12月18日にこれまでの最少(64m<sup>3</sup>/日)となりました。

引き続き、地中温度、水位、及び汲み上げ量の状況等を監視し、陸側遮水壁の効果やそれを含めた汚染水対策の効果を確認してまいります。

## (3) 汚染水対策の主な進捗状況

### 3つの基本方針

#### 1. 汚染源を取り除く

- ① 多核種除去設備 (ALPS) 等による汚染水浄化  
2016年5月末にRO濃縮塩水の処理 (※) を完了。  
※タンク底部の残水 (約2千トン) は、タンク解体時まで処理
- ② トレンチ内の高濃度汚染水の除去  
2015年12月までに除去完了。

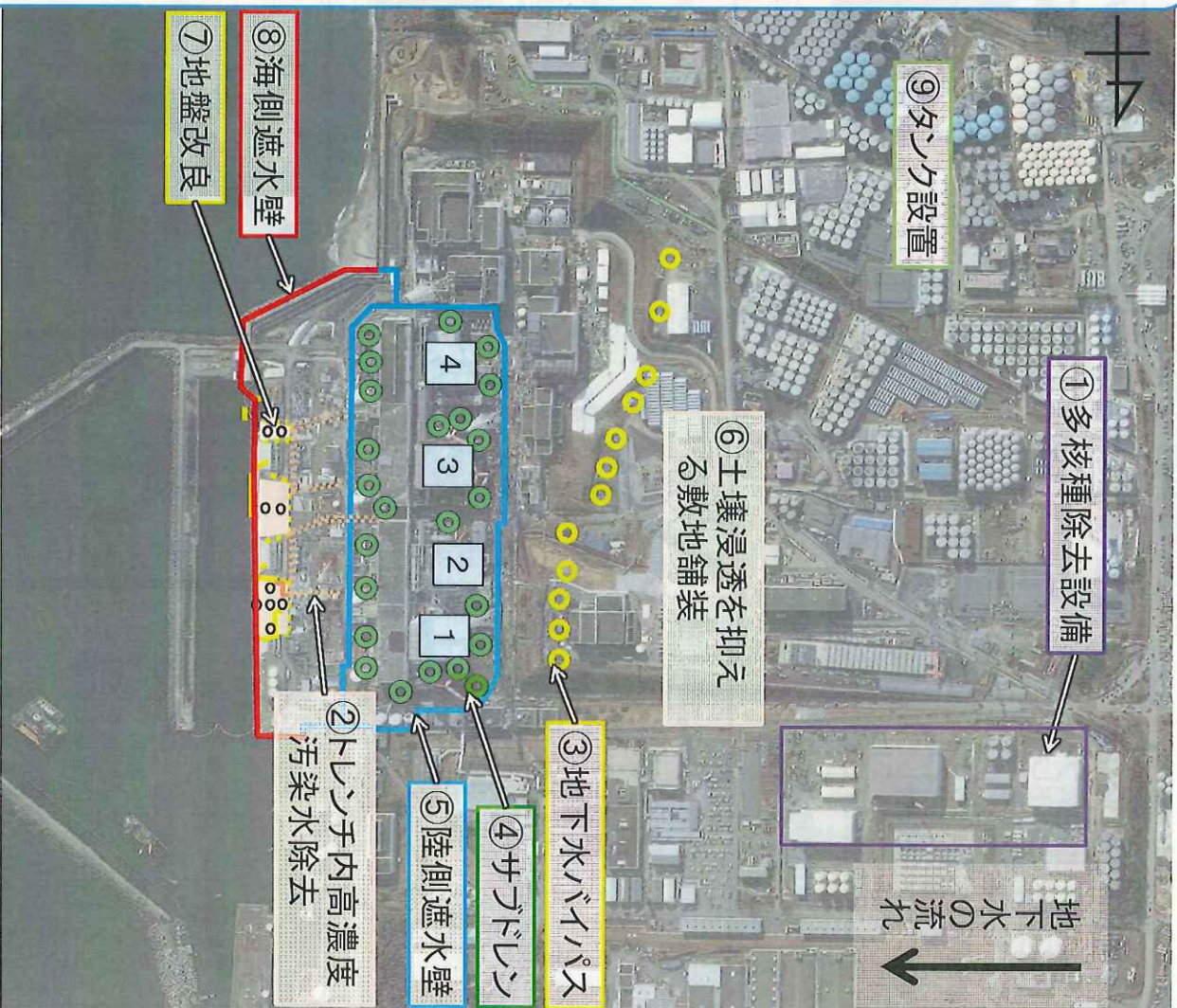
#### 2. 汚染源に水を近づけない

- ③ 地下水バイパスによる地下水の汲み上げ  
2014年5月から汲み上げ開始。これまでに201回排水。  
汚染水増加量抑制の効果を発現済。
- ④ 建屋近傍の井戸 (サブドレン) での汲み上げ  
2015年9月から汲み上げ開始。これまでに549回排水。  
汚染水増加量抑制の効果を発現済。
- ⑤ 凍土方式の陸側遮水壁の設置  
2016年3月から凍結開始。8月22日から第三段階開始。
- ⑥ 雨水の土壌浸透を抑える敷地舗装  
2016年3月概ね終了 (建屋周り等を除く)。

#### 3. 汚染水を漏らさない

- ⑦ 水ガラスによる地盤改良  
2014年3月に完了。
- ⑧ 海側遮水壁の設置  
2015年10月26日に閉合工事完了。  
汚染水流出抑制の効果を発現済。
- ⑨ タンクの増設 (溶接型への置き換えを含む)  
約109万トンを設置済み。(内、約98万トンは溶接型)  
タンク内の水の取り扱いについては、国の小委員会を検討中。

※ 数値は、2017年12月現在



提供: 日本スベースイメーシング(株)、©DigitalGlobe、2014年12月25日撮影

## (4) 陸側遮水壁の状況：その1

- 建屋への地下水流入を抑制、建屋内滞留水を減少させるため地下水の水位を制御

■ 凍結プラント：不凍液（ブライン： $-30^{\circ}\text{C}$ ）製造装置

■ システム構成

冷凍機 261kW × 30台

クーリングタワー × 30台

ブラインポンプ

■ 陸側遮水壁：延長 約 1,500m 凍土量 約7万 $\text{m}^3$

■ 2014年 6月

■ 2016年 2月 本格施工着手

■ 2016年 3月 凍結管設置工事完了

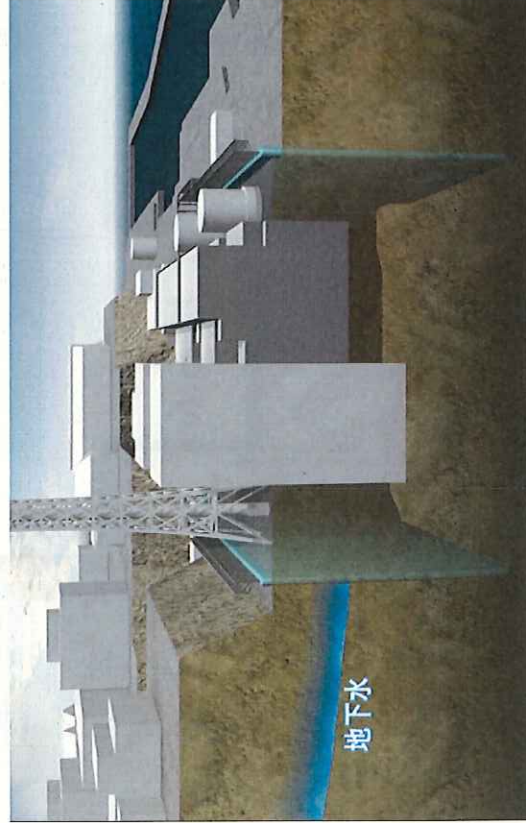
■ 2016年 6月 凍結作業開始（第一段階）

■ 2016年 12月 山側凍結開始（7箇所未凍結箇所あり）

■ 2017年 8月 第三段階 7箇所未凍結箇所内の2箇所凍結開始 最後の未凍結箇所の凍結開始



陸側遮水壁（凍結イメージ図）



地下水流入抑制イメージ



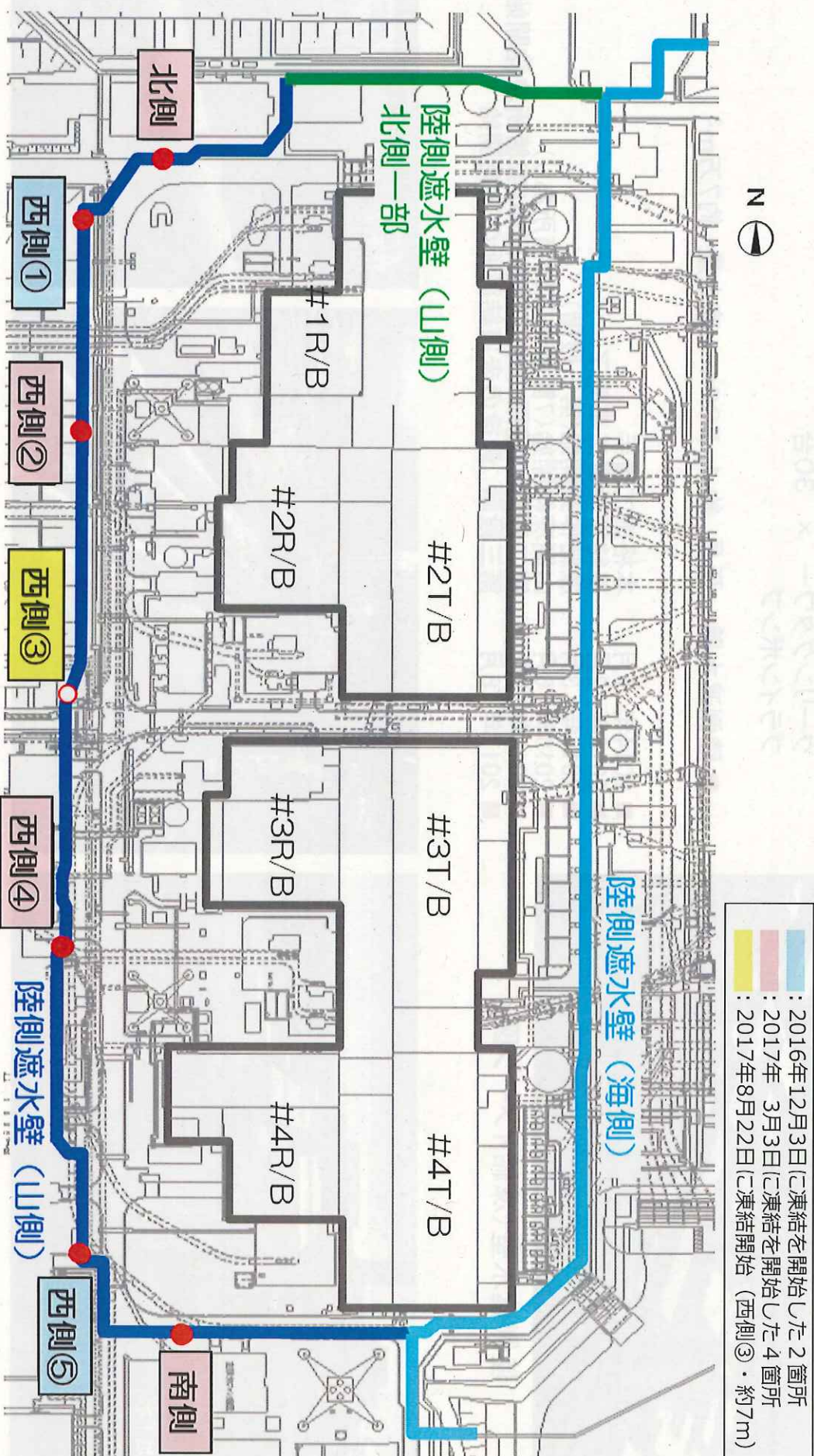
不凍液の移送管



凍結の状況

## (5) 陸側遮水壁の状況：その2

- 山側の最後の未凍結箇所1箇所(西側③)については、昨年8月22日から凍結運転を開始(最後の未凍結箇所も0℃以下です。)
- 建屋への地下水・雨水流入量は、昨年12月にこれまでの最少値71m<sup>3</sup>を確認



## (6) 燃料取り出しに向けて：その1

- 1号機燃料取り出しに向けて、防風フェンスの取り付け作業を完了
- 1月22日から原子炉建屋ガレキ撤去作業を開始  
(安全を最優先で作業を行います。)

### 原子炉建屋オペプロ口状況



2017年12月19日撮影

### 防風フェンス取り付け完了

### 【今後の主な作業予定】

- ①ガレキ撤去 → ②除染作業 → ③遮蔽設置 → ④燃料取出しカバー・燃料取扱機設置

## (7) 燃料取り出しに向けて：その2

- 3号機燃料取り出しに向けて、燃料取り出し用カバー設置作業を実施中
- 昨年12月12日に8個中8番目のボーム屋根を設置しており、2月に6・7番目のボーム屋根を設置する予定
- 2018度中頃の燃料取り出しに向け、引き続き準備作業を実施  
(安全を最優先で作業を行います。)

### 燃料取り出し用カバー設置作業状況



3号機燃料取り出し用カバー設置状況  
2017年6月27日撮影

#### 燃料取扱機



燃料取扱機 ガーダ上への設置状況  
2017年11月12日撮影

#### ボーム屋根

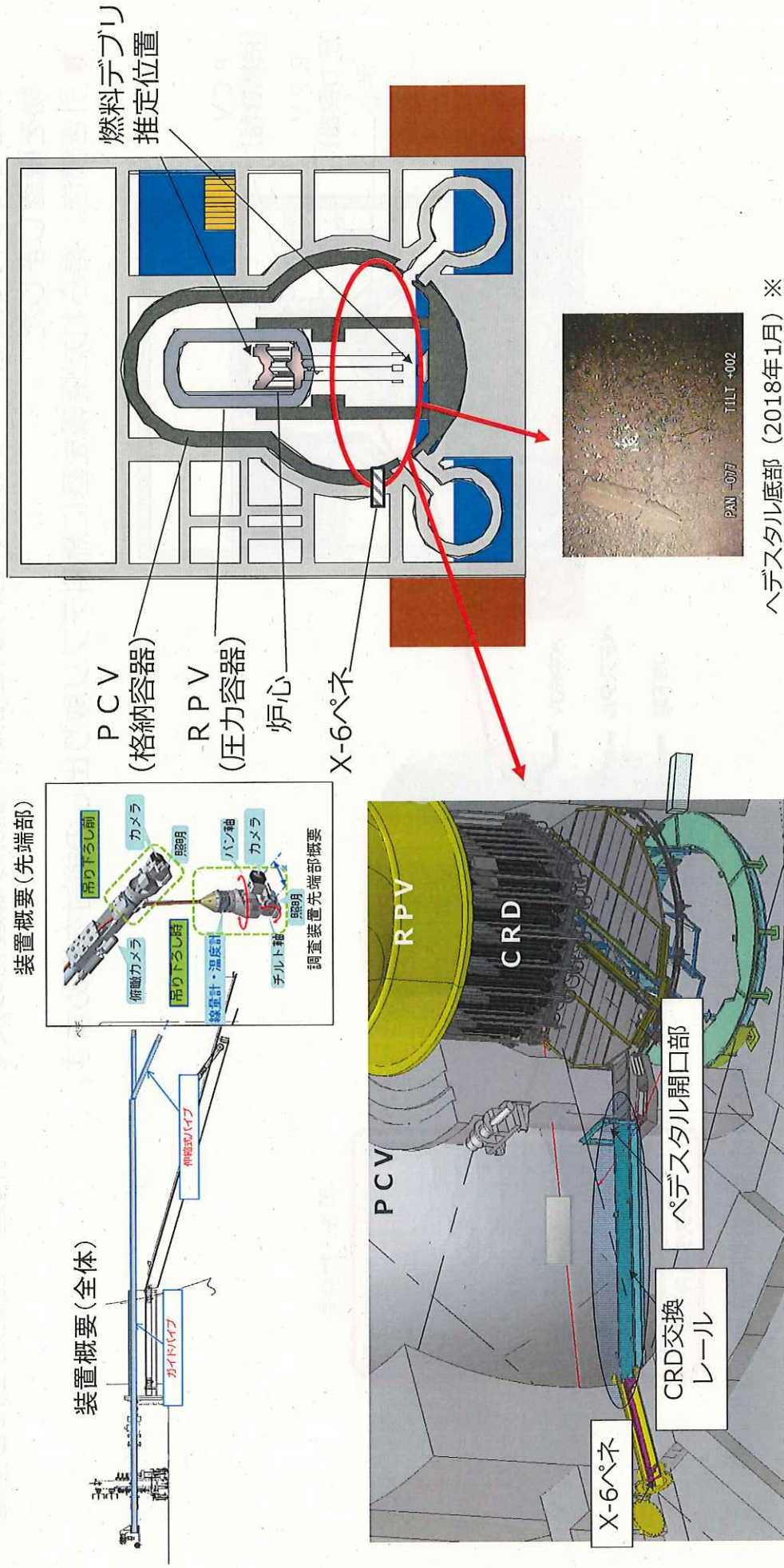


燃料取り出し用カバーの設置状況  
2017年12月19日撮影

## (8) 燃料デブリ取り出しに向けて：その1

### ■ 2号機 燃料デブリ取り出しに先立ち、格納容器内部調査を実施

- 昨年続き、1月19日に伸縮式パイプを改良した装置を用いて、燃料デブリが存在する可能性がある格納容器内部を調査しました。（周囲への放射線の影響は発生していません。）
- 今回取得した画像の分析及び、線量・温度データの評価を行う予定です。



ヘドースタル底部（2018年1月）※

### ペデスタル

（原子炉圧力容器を支える基礎）

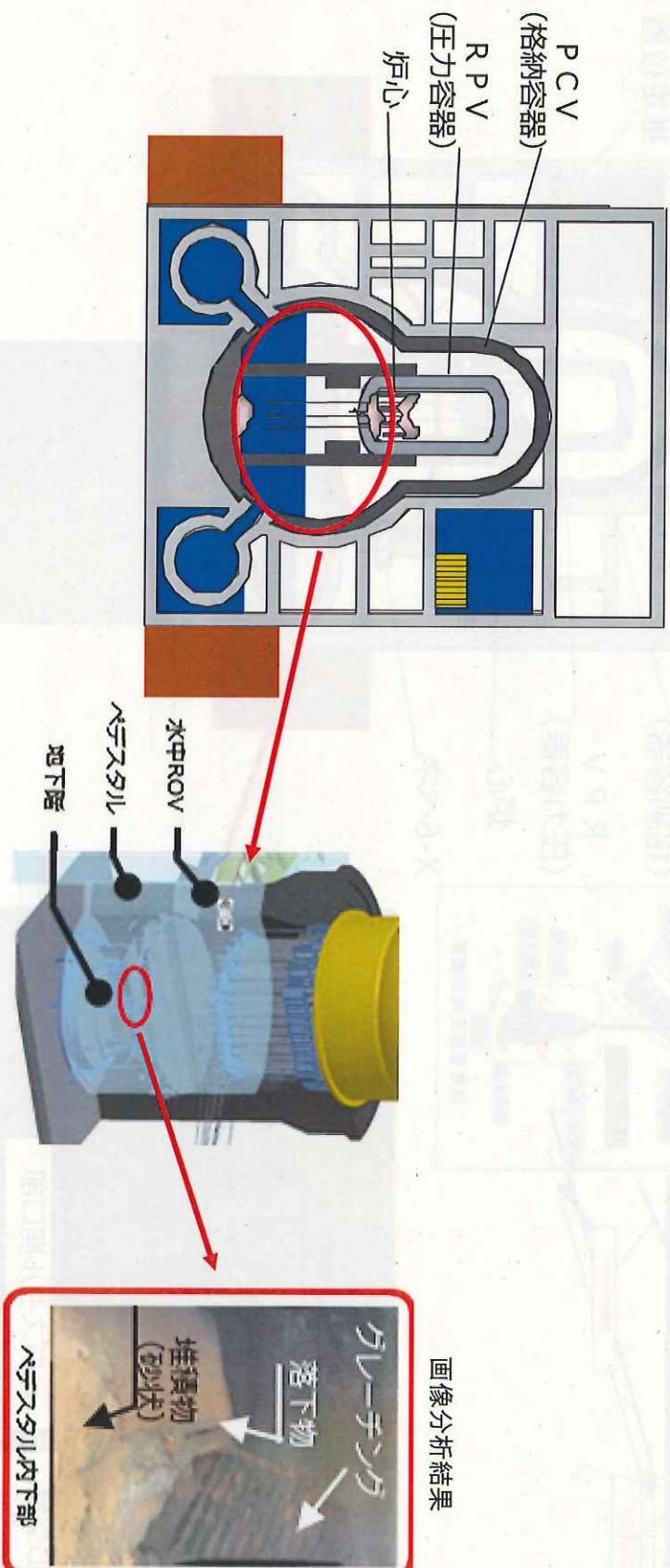
©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

※写真は国際廃炉研究開発機構撮影

## (9) 燃料デブリ取出しに向けて：その2

### ■ 3号機 燃料デブリ取り出しに先立ち、格納容器内部調査を実施

- 2017年7月、格納容器内に水中遊泳式遠隔調査装置（水中ROV）を用いて、燃料デブリの存在の可能性があるペダスタル内の調査を行いました。
- 調査で得られた画像データの分析を行った結果、複数の構造物の損傷や炉内構造物と推定される構造物を確認しました。
- 引き続き、得られた情報を基に燃料デブリ取り出しの検討を進めます。



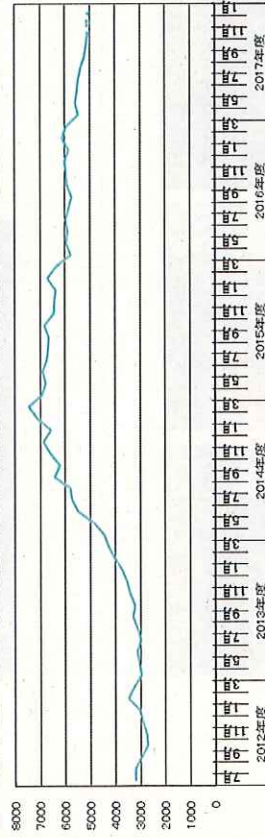
※写真は国際廃炉研究開発機構撮影

## (10) 作業員確保・労働環境改善に向けた取り組み

- 作業員の被ばく線量管理を確実に実施するとともに、長期にわたる要員の確保に取り組む。
- また、現場のニーズを把握しながら継続的な労働環境の改善にも取り組んでいく。

### 作業員数の推移

- 11月の作業員数(協力企業作業員及び東電社員)は 平日1日あたり約5,090人
- 11月時点における地元雇用率(協力企業作業員及び東電社員)は約60%



### 作業環境の改善

- 線量低減実施エリア拡大

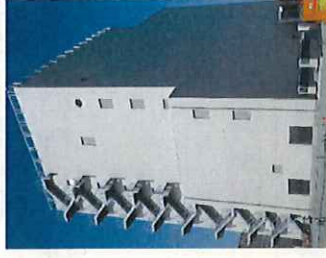


- 軽装備化：管理区域のきめ細かな区分け

| R zone<br>(フアラカエリア)    | Y zone<br>(カバールエリア)    | G zone<br>(一般作業エリア)    |
|------------------------|------------------------|------------------------|
| 全作業員<br>カバールの<br>上にアラカ | 全作業員<br>カバールの<br>上にアラカ | 全作業員<br>カバールの<br>上にアラカ |
| 軽装束<br>カバールの<br>上にアラカ  | 軽装束<br>カバールの<br>上にアラカ  | 軽装束<br>カバールの<br>上にアラカ  |
| 軽装束<br>カバールの<br>上にアラカ  | 軽装束<br>カバールの<br>上にアラカ  | 軽装束<br>カバールの<br>上にアラカ  |

### 労働環境の整備

- 利便性の向上
- 約1,200名が利用できる構内大型休憩所を  
2015年5月31日より運用開始。2016年3月1日  
より大型休憩所内にコンビニエンスストア開店
- 新事務本館を2016年10月より運用開始  
協力企業で2017年2月より新事務棟を運用開始



大型休憩所

- 福島給食センター (大熊町) 設立  
(2015年3月31日完成)

- ・1日2,000食を提供
- ・福島県産食材を使用



福島給食センター



大型休憩所食堂

### 長期にわたる安定的な雇用確保

- 40年にわたる廃炉作業を着実に進めるため、地元企業をはじめとする  
協力企業の方々に長期的に働いていただける環境が重要
- 物理的な環境整備に加え、長期にわたる安定的な雇用が確保できるよう  
現在、福島第一の発注の約9割で随意契約を適用
- 長期的な要員確保により、より計画的な要員配置や人材育成も可能となる



- ・敷地内の線量低減対策進捗。
- ・1～4号機建屋周辺等の高汚染エリアとそれ以外を区分
- ・防護装備適正化(2017/3/30よりGゾーンを拡大)
- ・作業時の負荷軽減による安全性と作業性の向上を図る

## (11) 風評被害対策について

### 当社ホームページでの情報発信

- 廃炉作業や汚染水対策の目的や仕組み、効果等を3D CG を用いて動画を作成
- 作成した動画は、ホームページなどで公開する他、説明会などでも活用



### 海外への情報発信

- 福島第一原子力発電所視察会の開催
  - ・ 11月16日に駐日大使館職員およびその関係者を対象とした視察会を開催。
  - ・ 9ヶ国（米、仏、独、カナダ、スウェーデン、ロシア、イタリア、バングラデシュ）22名が参加。
  - ・ その他に平成29年度は、6ヶ国（イギリス、UAE、オーストラリア、フィリピン、フランス、中国）の駐日全権大使が福島第一をご視察。
- 大使館訪問説明の実施
  - ・ 合計81回、16の国と地域の大使館等を訪問（韓国27回、台湾11回、米/仏7回、等）。（平成26年7月以降の実績）
- 英語版ホームページやツイッター、フェイスブックを活用。英語版動画・資料を作成



### 当社社員への販売

- 社員等への販売：本社および各支社で定期的に行っている販売会にて福島県産品と合わせて宮城県海産物（缶詰、シトルトパウチ食品等）を販売。

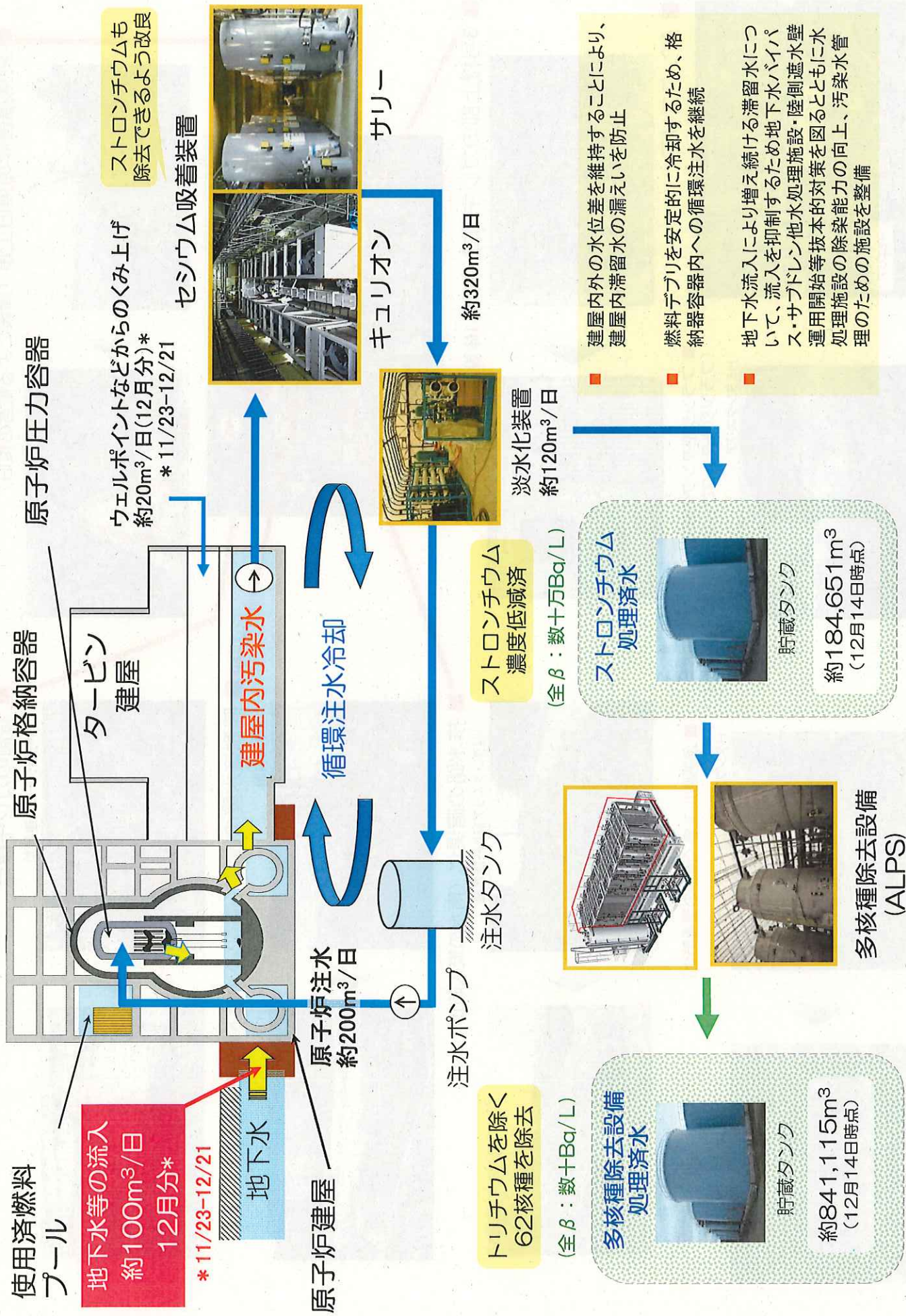


# 參考資料

(参考1) 福島第一原子力発電所 構内配置図



# (参考2) 汚染水と原子炉循環冷却の概念図



## (参考3) 現場の改善状況

### ■ 物揚場護岸の復旧工事 (津波による被害の復旧)



### ■ 海側のガシキ撤去

4号機タービン建屋前



### ■ 陸側遮水壁の設置 (建屋内への地下水の流入防止)

4号機山側



### ■ 3号機上部のガシキ撤去 (遮へい体設置後の状況)



### ■ 排水路の暗渠化 (雨水の流入防止)

H4タンクエリア前B系排水路



### ■ タンクエリア



### ■ フラジ型タンクの解体 (フラジ型タンクから溶接型タンクへの交換)

H2タンクエリア



### ■ 浸透防止工事 (雨水の浸透防止)

Hタンクエリア

