

# 福島第一原子力発電所 3号機原子炉建屋 燃料取り出し用カバー等設置工事の進捗状況について

2017年2月23日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

©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

## 1. 進捗状況

TEPCO

### オペフロ線量低減策の完了

- オペフロ床面の除染および遮へいによる線量低減対策を実施し、除染は2016年6月10日、遮へい体設置は同年12月2日に完了した。
- 遮へい体設置の完了後、個人線量計を用いた6方位線量測定を12月5日から12月15日の期間に実施し、オペフロ線量の低減状況を確認した。

### 燃料取り出し用カバー等設置の着手

- 燃料取り出し用カバー設置は2017年1月17日に着手した。
  - 1月17日よりストッパの受けボックスを設置。
  - 2月7日に西側ストッパを、2月10日から2月13日の期間に東側ストッパをオペフロに設置（吊り込み）。



オペフロ全景（撮影日2017年2月13日）



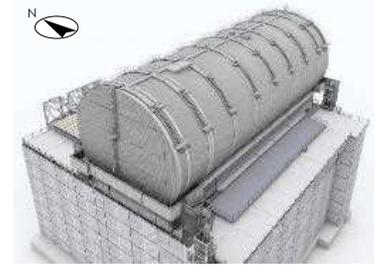
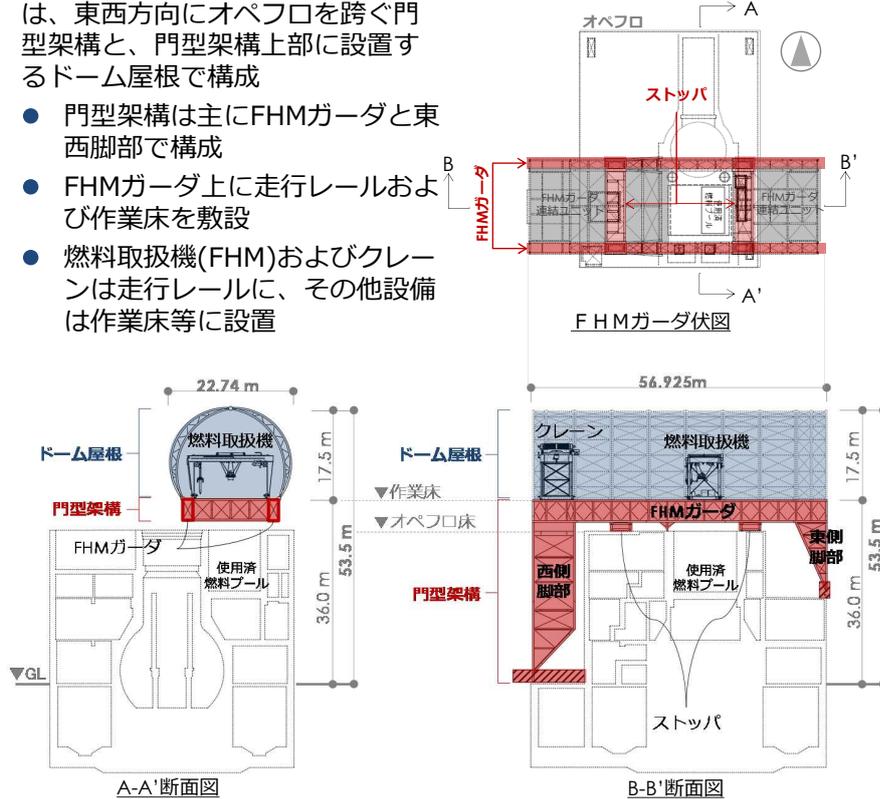
西側ストッパ設置状況（撮影日2017年2月7日）

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

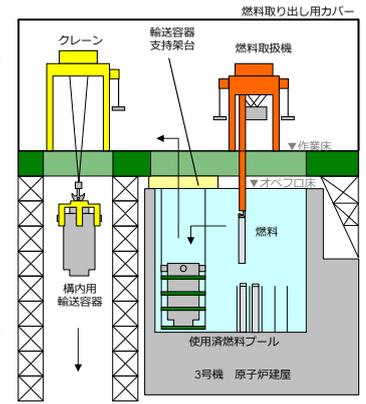
無断複製・転載禁止 東京電力ホールディングス株式会社

## 2. 燃料取り出し用カバーの概要

- 燃料取り出し用カバー（鉄骨造）は、東西方向にオペフロを跨ぐ門型架構と、門型架構上部に設置するドーム屋根で構成
  - 門型架構は主にFHMガーダと東西脚部で構成
  - FHMガーダ上に走行レールおよび作業床を敷設
  - 燃料取扱機(FHM)およびクレーンは走行レールに、その他設備は作業床等に設置

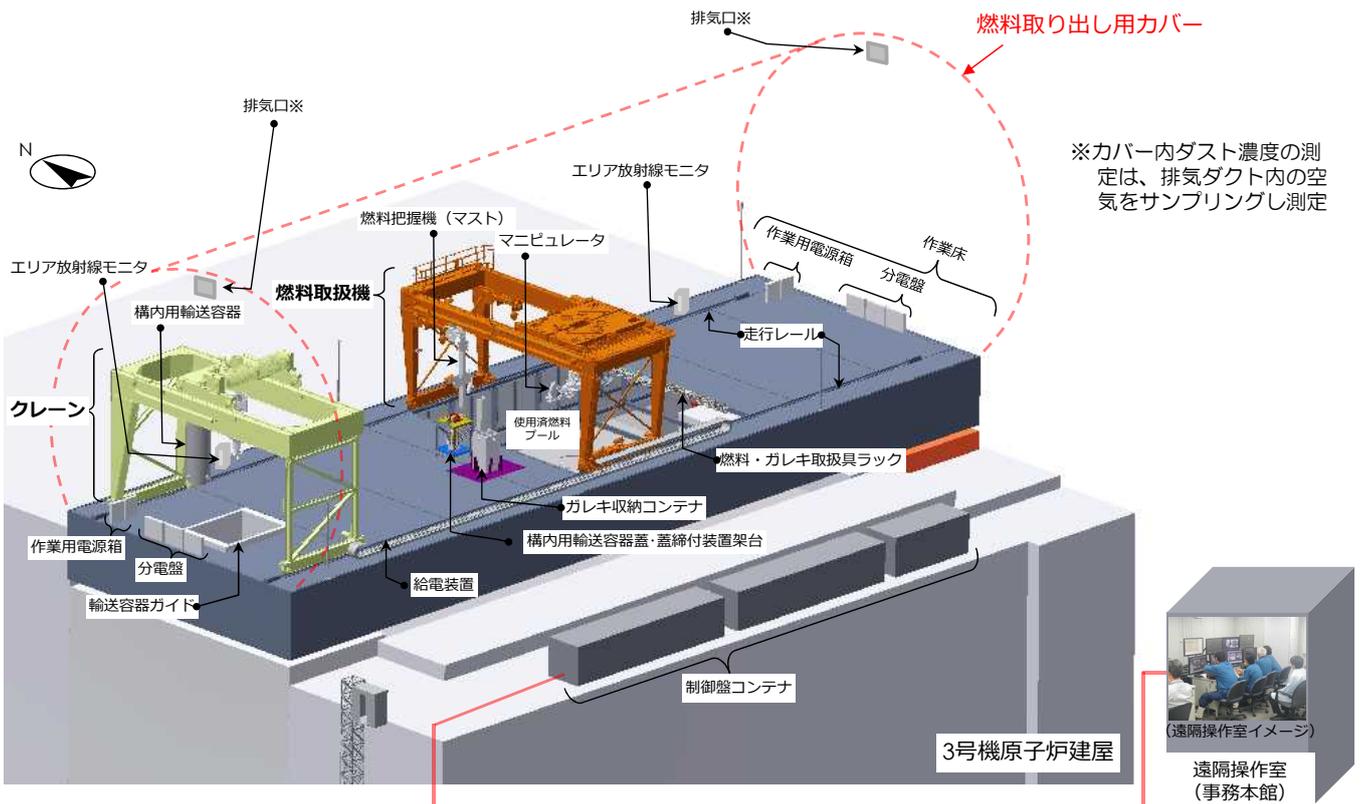


3号機燃料取り出し用カバーイメージ



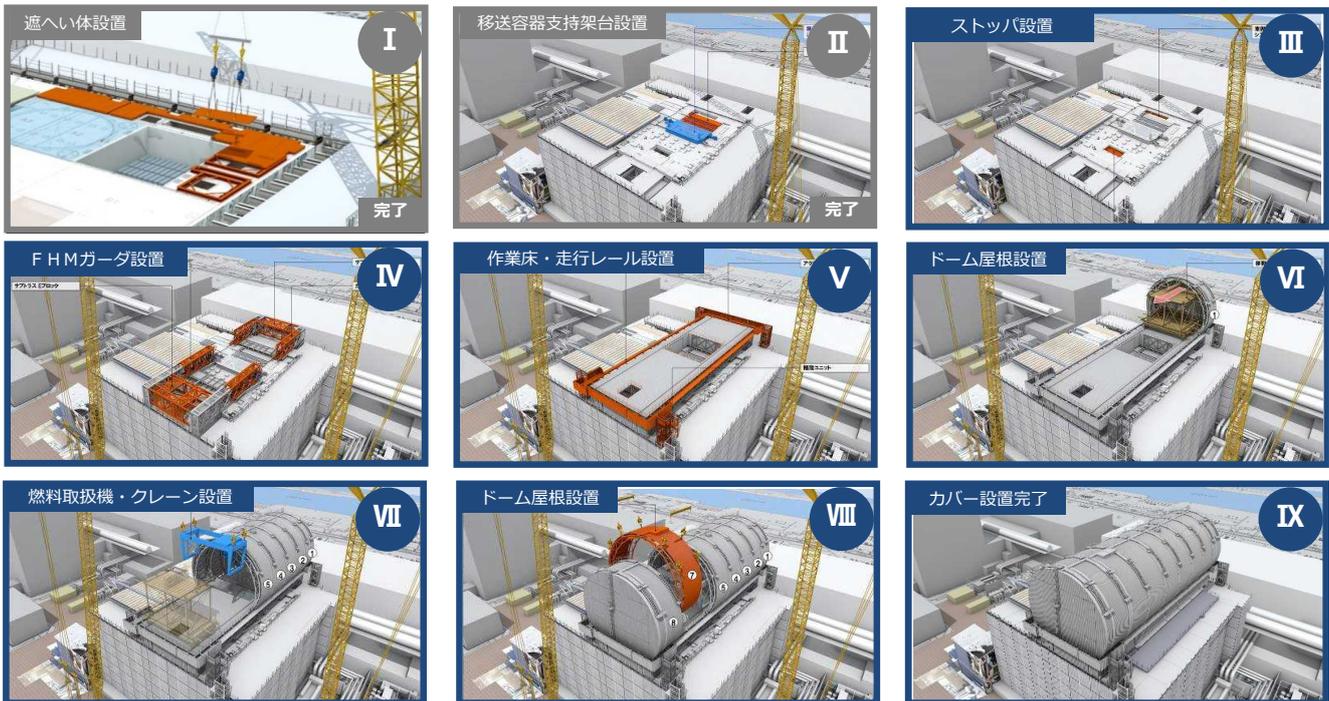
3号機燃料取り出し作業イメージ

## 3. 燃料取扱設備等全体配置



## 4-1. 燃料取り出し用カバー等設置の作業ステップ

- ステップⅢ～Ⅳ：門型架構の設置
- ステップⅤ：作業床および走行レールの設置
- ステップⅥ～Ⅸ：ドーム屋根部材および燃料取扱設備等の設置



©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

## 4-2. ステップⅢの作業概要

- P11に示す通り、機器ハッチ開口(SFP西側)および新燃料貯蔵庫開口（SFP東側）に、ストッパ受ボックスを設置して、ストッパ本体をストッパ受ボックスに挿入する。
  - 作業期間：2017年1月17日～同年2月末
  - 作業人数：(6人～12人/班) × (2班/日) ※1
  - 作業時間：約 50～140分/班・日（移動時間等含む）
  - 空間線量率：約 0.2～8.4mSv/h
    - ※1 ストッパ設置の主要工種である、とび工の班体制および作業時間
    - 計画線量：0.90 人Sv
    - 線量実績：0.26 人Sv（2017年1月17日～2月8日）
    - 【個人最大線量実績：1.45 mSv/日（2017年1月20日）】（APD警報値最大2mSv）



ステップⅢの作業イメージ

©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

## 4-3. ステップⅣ・Ⅴの作業概要

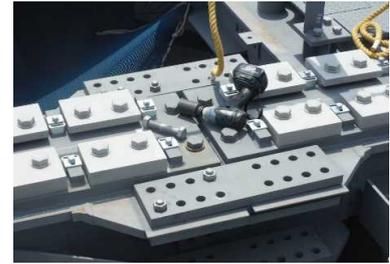
- 2016年12月実施の線量測定結果を基に、FHMガーダ・作業床設置※1の作業計画を立案。

- 作業期間 : 2017年3月～2017年度中頃
- 作業人数 : (6人～12人/班) × (2班/日) ※2
- 作業時間 : 約50～140分/班・日 (移動時間等含む)

※1 走行レール設置を除く

※2 FHMガーダ設置の主要工種である、とび工の班体制および作業時間

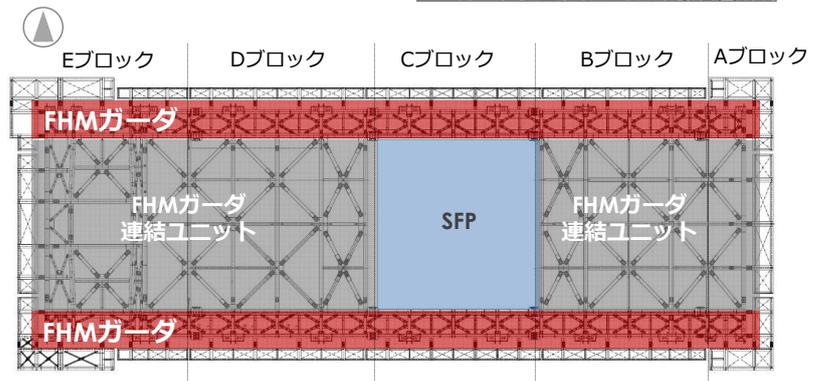
- 計画線量 : 1.7人Sv



FHMガーダブロックのボルト接合箇所例



ステップⅣ・Ⅴの作業イメージ



FHMガーダ伏図

## 4-4. ステップⅢ・Ⅳ・Ⅴの線量低減対策 (1)

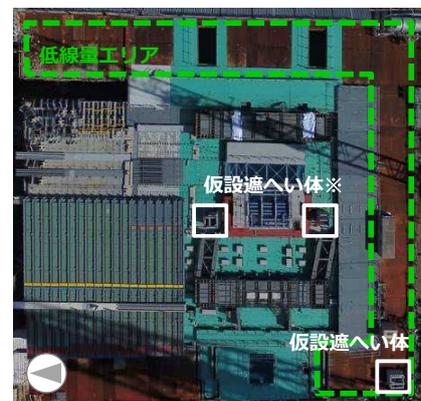
### 福島第一原子力発電所構外での対策

- 福島第一原子力発電所構内にて、上記設置作業が円滑に行え、作業のやり直しなど計画外作業による被ばくが極力生じないように、これまで、小名浜港で大型ユニットの設置訓練を実施してきた (訓練状況写真を次頁に示す)。

- ストッパを吊り上げる吊治具の長さ調整等は小名浜で事前に実施した。
- 構外でガーダ部材を大型ユニットに組立て輸送し、オペフロ上の作業量を低減した。
  - 大型ユニット化による構内ボルト締め本数の削減 約50,000本⇒約16,000本

### オペフロ作業中の対策

- オペフロ上の作業では、タングステンベストを着用する。
- 仮設遮へい体を一時待避所として作業エリア付近に設置し、できるだけ低線量エリアで待機させる。



※ガーダ設置時は、東側構台上に移動予定  
オペフロ全景 (撮影日2017年2月13日)

■ 燃料取り出し用カバー設置訓練の状況



©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

5. スケジュール

- 2016年12月に遮へい体設置が完了、2017年1月よりカバー等設置工事に着手した。
- 燃料取り出し開始時期は、2018年度中頃の見通し。
- 引き続き、線量測定結果に基づく施工計画検討や他作業とのヤード調整等を進め、工程精査を進めていく。

I～IX：P4の作業ステップ番号を示す

年度	2016			2017									2018	
	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9		下期
遮へい体設置 (含む移送容器支持架台)	■													
FHMガード等設置				■										
ドーム屋根等設置														
燃料取り出し														燃料取り出し開始▶

他作業との干渉、工事進捗等により工程が変更する可能性がある。

## 参 考 資 料

### 【参考】燃料取り出し用カバーの概要（1）

#### ドーム屋根

- ドーム状部材に外装材を取付けた屋根
  - 燃料取り出し作業環境の整備
  - 放射性物質の飛散・拡散抑制

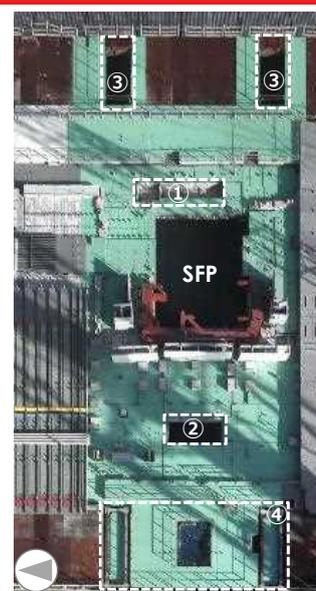
#### 門型架構

##### FHMガーダ

- 門型架構を構成する水平部材
  - ドーム屋根および燃料取扱設備等の荷重を支持する。
  - FHMガーダ下面に取付けられたストッパ（凸）を、オペフロ開口部（凹）に挿入して接触させる。ストッパを介して、カバーに発生する水平力を原子炉建屋に伝達させて、燃料取り出し用カバー等を水平支持する。
    - ✓ ストッパ挿入箇所となるオペフロ開口部は、オペフロの東側にある新燃料貯蔵庫と西側にある機器ハッチである。

#### 脚部

- 門型架構を構成する垂直部材
  - 原子炉建屋の西側（地下1階天井）および東側（低層部屋上）に設置する。
  - FHMガーダ等の荷重を支持する。



- ① 東側ストッパ挿入箇所  
(新燃料貯蔵庫)
- ② 西側ストッパ挿入箇所  
(機器ハッチ)
- ③ 東側脚部設置箇所  
(原子炉建屋低層部屋上に設置)
- ④ 西側脚部設置箇所\*  
(原子炉建屋地下1階天井に設置)

\*西側脚部は西側作業構台の一部であり、設置済み。

### 施工

- ドーム屋根および門型架構の部材について、被ばく低減の観点から現地での作業を極力少なくする目的で、工場製作した鉄骨部材等を福島第一原子力発電所構外（小名浜港）で大型ユニットに組み立てて、P4に示す作業ステップの進捗の都度、構内へ輸送する。
  
- 構内輸送した大型ユニットは、600tonクローラクレーンの遠隔操作により、オペフロに吊上げて、オペフロ有人作業にて設置する。
  
- オペフロで実施する有人作業は主に次の通り。
  - 大型ユニットの設置位置合わせ
  - 大型ユニットの玉掛け外し
  - 大型ユニット接合部のボルト締め・塗装