

総合講演・報告 1

「福島第一原子力発電所使用済燃料プールからの燃料取り出しに向けた取り組みについて」

(1) 各号機 プール燃料取り出しに向けた全体計画

(1) Master Plan toward Spent Fuel Removal from the Spent Fuel Pools of Fukushima Daiichi Nuclear Power Station

小林靖<sup>1</sup>, 末永和也<sup>1</sup>, \*松岡 一平<sup>1</sup>

<sup>1</sup>東京電力ホールディングス株式会社

1. はじめに

2011年3月11日に福島第一原子力発電所で事故が発生して以来、東京電力は廃炉に向けて政府及び協力企業と共に、原子炉や燃料プールの注水冷却、使用済燃料の取り出し、汚染水問題等に取り組んでいる。

廃炉の主な項目は、使用済燃料プールからの使用済燃料プール燃料（以下、プール燃料）取り出し、燃料デブリの取り出し及び原子炉施設の解体である（図1）。本タイトルでは各号機のプール燃料取り出し計画について報告する。

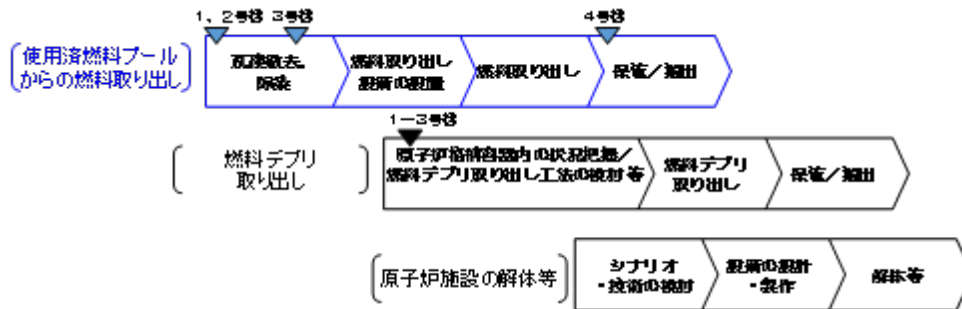


図1 廃炉の作業ステップ

2. 各号機のプール燃料取り出しに向けた全体計画

2-1. 1号機

水素爆発により原子炉建屋上部が損傷した福島第一原子力発電所1号機からの放射性ダストの飛散を抑制するために2011年10月、建屋カバーを設置した。その後、原子炉の安定冷却の継続等により放射性ダストの放出量は大幅に低減したことから、2015年4月より建屋カバーの解体に着手した(図2)。建屋カバー解体後は、水素爆発により原子炉建屋最上階に堆積した瓦礫の撤去、プール燃料を取り出すための架構・設備（以下、燃料取り出し用カバー等）を設置する計画である（図3）。

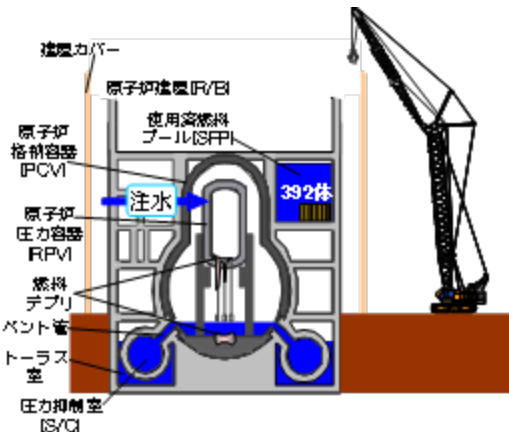


図2 1号機現状イメージ

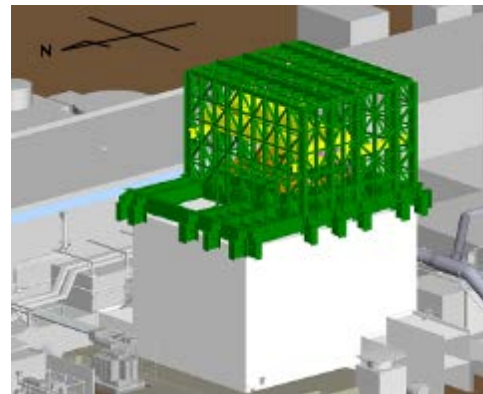


図3 1号機燃料取り出し用カバー等イメージ

## 2-2. 2号機

水素爆発が発生しておらず原子炉建屋は健全であるものの炉心が損傷しているため、周辺の放射線量は高くなっている（図4）。プール燃料取り出しに向け、今後、健全な建屋上部を解体し、燃料取り出し用カバー等を設置する計画である（図5）。



図4 2号機現状イメージ

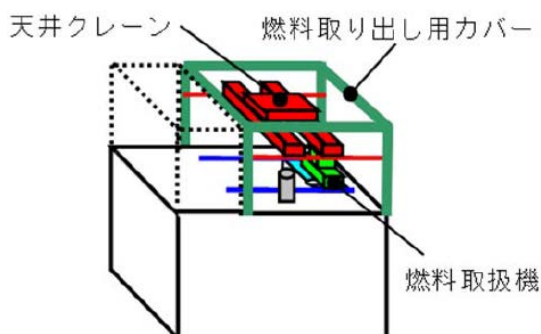


図5 2号機燃料取り出し用カバー等イメージ

## 2-3. 3号機

3号機は原子炉建屋で水素爆発が発生し、建屋が損傷した。損傷は他号機と比較し大きかった。2011年9月から水素爆発により原子炉建屋最上階（以下、オペフロ）に堆積した瓦礫の撤去を進め、2013年11月に完了（図6,7）、その後にオペフロの線量低減を目的に除染および遮へい体設置に着手した（図8）。除染は2016年6月に完了、現在は遮へい体設置を進めている。

オペフロ大型瓦礫撤去完了後、使用済燃料プール内にも大型瓦礫が堆積していることを確認し、線量低減と並行して使用済燃料プール内大型瓦礫撤去を実施、2015年12月に完了した。今後、燃料取り出し用カバー等の設置を進め、プール燃料取り出し開始を目指す（図9,10）。



図6 3号機オペフロ大型瓦礫撤去開始前の状況



図7 3号機オペフロ大型瓦礫撤去完了後の状況

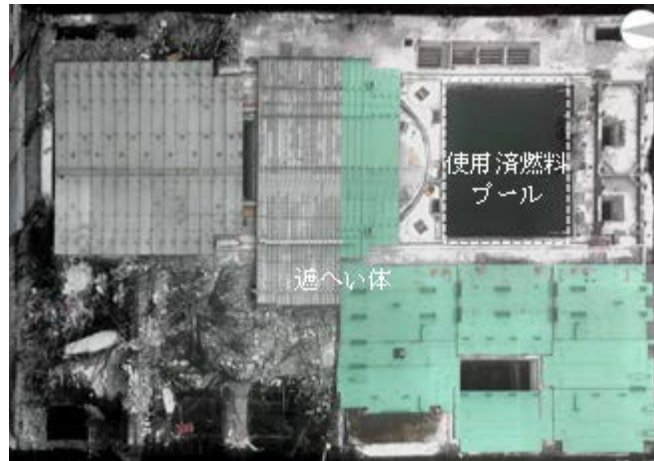


図8 3号機オペフロ線量低減期間中の状況

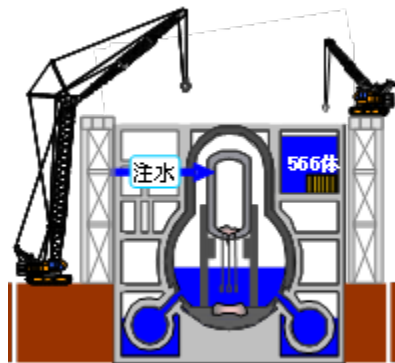


図9 3号機現状イメージ

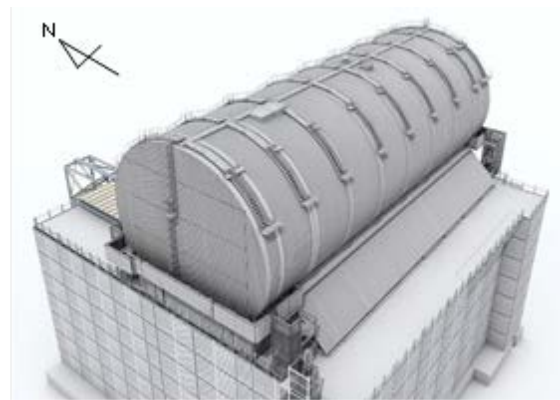


図10 3号機燃料取り出し用カバー等イメージ

#### 2-4. 4号機

原子炉建屋で水素爆発が発生したが、他号機と比較し放射線量が低い状態であったため、他号機に先行してプール燃料取り出しを2013年11月から開始し、順調に作業を進め、2014年12月には全ての燃料(1533本)の取り出しを完了した(図11,12)。多くの瓦礫が散乱していた使用済燃料プールから、瓦礫を撤去し、プール燃料を順調に取り出したことは、今後のプール燃料取り出しに向けて大きな実績となった。



図11 4号機現状イメージ



図12 4号機燃料取り出し用カバー等イメージ

Yasushi Kobayashi<sup>1</sup>, Kazuya Suenaga<sup>1</sup>, \*Ipei Matsuoka<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc