

企画セッション | 委員会セッション：福島第一原子力発電所廃炉検討委員会

📅 2018年9月7日(金) 13:00 ~ 14:30 | 📍 会場 B棟 B33

[3I_PL] 「福島第一原子力発電所廃炉検討委員会」現地状況及び活動報告

座長: 関村 直人(東大)

[3I_PL01] 福島第一原子力発電所廃炉の現状

*石川 真澄¹ (1. 東京電力HD)

[3I_PL02] 廃炉の取り組み体制とロードマップの状況

*田中 佑典¹ (1. 経産省)

[3I_PL03] 福島第一廃炉の技術戦略と研究開発の全体像

*福田 俊彦¹ (1. NDF)

[3I_PL04] 福島第一原子力発電所廃炉に向けたIRIDによる技術開発の現状

*清浦 英明¹ (1. IRID)

[3I_PL05] 廃炉検討委員会の話題

WS廃炉の論点と対応

*宮野 廣¹ (1. 法政大)

「福島第一原子力発電所廃炉検討委員会」現地状況及び活動報告

Periodical Report from Study Committee on Decommissioning of the Fukushima Daiichi NPP

(1) 福島第一原子力発電所廃炉の現状

(1) Status of progress of Fukushima Daiichi nuclear power plant decommissioning

石川 真澄

東京電力ホールディング株式会社

1. はじめに

2011年3月11日の事故発生以来、東京電力は、政府や協力企業と共に、原子炉や使用済燃料プールの冷却、汚染水の浄化および海洋への漏えい防止に注力してきた。また、今後30～40年にも及ぶ廃炉作業の進め方や必要となる研究開発などを示した「東京電力（株）福島第一原子力発電所1～4号機の廃止措置に向けたロードマップ（初版2011年12月）（以下「中長期ロードマップ」）」を政府と共にとりまとめ、これに沿った取り組みを実施してきた。

本稿では、廃炉に向けた福島第一原子力発電所における中長期の計画と現状について紹介する。

2. ロードマップ

福島第一原子力発電所の廃炉作業は、中長期ロードマップに沿って進めてきた。これまでに3回改訂がなされ、最新の第3回改訂版は、2017年9月26日に廃炉・汚染水対策関係閣僚会議にて決定された。本改訂における基本的姿勢は以下のとおりである。

- ① 安全確保の最優先・リスク低減重視の姿勢を重視
- ② 廃炉全体作業の最適化
- ③ 地域・社会とのコミュニケーションを重視・一層の強化

3. 汚染水対策

事故で溶けた燃料を冷やした水と建屋に流入する地下水が混ざり、日々汚染水が発生している。このため、汚染源を「取り除く」、汚染源に水を「近づけない」、汚染水を「漏らさない」、の3つの基本方針に基づき汚染水対策を実施している。

汚染源を「取り除く」対策としては、トリチウム以外の62核種の放射性物質を除去できる多核種除去設備等7種類の設備により、汚染水（RO濃縮塩水）の浄化を進め、2015年5月27日には、RO濃縮塩水の全量処理（タンク底部の残水を除く）を行った。更に多核種除去設備で浄化を進めるとともに、使用済吸着塔やタンクの配置計画の変更を実施するなどして、敷地境界での追加的な実効線量を1mSv/年未満に維持している。

汚染源に水を「近づけない」対策としては、汚染水貯蔵量の増加につながる建屋内への地下水の流入を抑制するため、建屋上流で地下水を汲み上げ（地下水バイパス）、当社及び第三者の分析結果により一定の水質であることを確認した上で2014年5月21日から排水を開始した。また、建屋近傍の井戸（サブドレン）での地下水汲み上げを2015年9月3日から開始し、専用の浄化設備にて浄化した後に、地下水バイパス同様に当社及び第三者の分析結果により一定の水質であることを確認した上で、同月14日より排水を開始した。また、大雨時においても確実に建屋周辺の地下水位を低下できるよう、地下水ドレンの水質改善のための前処理装置設置、サブドレン処理系統の2系列化、集水タンク、一時貯蔵タンクの増設による系

統処理量の増加等のサブドレン他水処理施設の強化に加え、大雨時に一時的に雨水流入する箇所の流入防止対策を行っている。

また、1～4号機周辺を凍結させ遮水する陸側遮水壁（全長約1,500m）については、2016年3月31日から海側の全面閉合を開始、同年10月に凍結を完了。山側については、2016年6月から95%の閉合を開始し、段階的に閉合を進めている。2017年8月22日より全面閉合に向け凍結操作を開始した。

これら、地下水バイパス、サブドレン、陸側遮水壁の効果により、建屋への地下水流入量が大幅に減少している（「雨水や地下水に起因する汚染水発生量」陸側遮水壁閉合前：490m³/日、陸側遮水壁閉合後：90m³/日）。今後も引き続き、水質、地下水位/建屋水位を確認しながら地下水バイパス、サブドレン、陸側遮水壁の運用を継続すると共に、屋根雨水流入対策等の追加対策を含めた重層的な汚染水対策に継続して取り組み、汚染水発生量を更に低減していく。

汚染水を「漏らさない」対策としては、建屋内の滞留水について、周辺地下水の水位より建屋の水位を下げることで、建屋の外に流出しない状態を引き続き維持する。また、上記建屋内流入量抑制対策により、汚染水発生量が減少したことから、建屋の汚染水を減らすため建屋水位を徐々に低下しており、1号タービン建屋については、2017年3月に最下階エリアの滞留水の除去を完了した。引き続き他の建屋についても除去を行い、1・2号機連通部の切り離し、3・4号機連通部の切り離しを経て、2020年迄に循環注水を行っている原子炉建屋以外の建屋滞留水の除去を完了させることとしている。

海側遮水壁については、地下水ドレン、サブドレンによる地下水の汲み上げ、浄化・移送が安定的に実施できることを確認した後、2015年10月26日に閉合した。

汚染水を貯蔵するタンクについては、フランジ型のタンクから漏えいリスクの少ない溶接型タンクへのリプレースを進めている。貯蔵タンクについては、状況変化に応じて増設計画を適宜見直す。

4. 使用済燃料プールからの燃料取り出し

4号機は、事故当時定期検査中であったため、全ての燃料が使用済燃料プールに保管されており、3号機の影響で建屋は爆発、損壊、プール内にガレキが落下したが、燃料は健全な状態にあった。2013年11月18日から他号機に先行して燃料の取り出しを開始。順調に作業を進め、2014年12月22日に全ての燃料取り出しを完了した。

1号機は、建屋カバーを解体し、オペレーティングフロア上部のガレキ撤去をした上で、燃料取り出し専用カバーを設置し、使用済燃料を取り出す計画である。2015年7月から10月に屋根カバーの撤去、2016年9月から11月に壁パネル撤去、2017年3月から5月に柱・梁の取り外しを完了し、2017年12月に建屋カバーの柱・梁の改造および防風フェンスの設置を完了した。現在、北側のガレキ撤去を進めるとともに、南側にある使用済み燃料プールを保護のための準備作業を進めている。

2号機は、2015年9月から使用済燃料取り出しに向けた原子炉建屋周辺の整備を開始するとともに、同年11月、早期に燃料を取り出すことによる廃炉作業のリスクの低減、作業による被ばく量の低減等の観点から、オペレーティングフロア上部の全面解体が望ましいと判断した。2018年7月から、上部建屋解体に先立ち、オペレーティングフロアの放射線量・ダスト濃度等の調査を開始した。建屋西側の壁面開口部から遠隔ロボットを使用し調査したところ、2012年と比べて放射線量が低減していることを確認した。引き続き、プール内の燃料と燃料デブリの取り出し用コンテナを共用するプランと個別に設置するプランの検討等を並行して検討している。

3号機は、オペレーティングフロアの線量が非常に高いことから、燃料取り出し用カバー及び燃料取扱設備を設置するためのガレキ撤去や除染、遮へいを遠隔操作にて実施した。2015年11月には、使用済燃料プ

ール内の大型ガレキ（燃料交換機他）の撤去を完了し、2016年12月には、除染、遮へいの設置を完了した。2017年1月から、燃料取り出し用カバーや燃料取扱設備等の設置を開始し、2018年2月に燃料取り出し用カバーの設置を完了した。現在、燃料の取り出し開始に向け準備を進めている。

5. 燃料デブリ取り出し

燃料デブリ取り出しについては、原子炉格納容器からの漏水部分の止水が必要な冠水工法の難易度が、当初の想定より高いことが明らかになってきたこと、水を用いない遮へい技術を適用した取り出し工法など、冠水工法以外の工法について、成立性に関する情報が得られたこと、原子力損害賠償・廃炉等支援機構（NDF）が発足し、多様な工法の実現性を、専門的に比較検証する体制が整ったこと等の状況変化を踏まえ、原子炉格納容器の水位や燃料デブリへのアプローチ方向を組み合わせた複数の工法の実現可能性について、成立性の評価及び技術的な比較検証を行っている。

この評価及び検証に当たっては、原子炉格納容器内の状況把握に集中的に取り組み、取得される情報を反映させた燃料デブリ取り出し工法の実現性を評価する。その結果を踏まえ、各号機の燃料デブリ取り出し方針を決定する計画としている。

（１） 原子炉格納容器内等の状況把握

原子炉格納容器内は、高線量のため進入が困難であり、ロボット等による原子炉格納容器内の調査、外部から検知する技術の活用、得られた情報を基にした解析や実験による推定を行い、必要な燃料デブリの位置の絞り込みにより燃料デブリ取り出し方針を決定する。

1号機格納容器内の調査は、2012年10月、2015年4月、2017年3月に実施した。2015年4月の調査では、ロボットを用いて、格納容器内1階、地下階への開口部の周囲に大きな障害物がないこと、原子炉再循環ポンプや格納容器内壁面にも大きな損傷がないことを確認した。また、2017年3月の調査では、地下1階面のペデスタル外の調査を行い、線量や堆積物の状況を確認するとともに、堆積物の採取を行った。

2号機については、2012年1月、2012年3月、2013年8月、2017年1～2月、2018年1月に調査を実施した。2017年1～2月の調査では、ペデスタル内のグレーチングの脱落、変形、堆積物を確認した。また、ペデスタル入り口付近のCRDハウジングサポートには大きな損傷は見られないことを確認した。2018年1月の調査では、ペデスタル内ブラットホーム下の調査を実施し、取得した画像の分析をした結果、燃料デブリを含むと思われる堆積物がペデスタル底部に堆積している状況を確認した。また、堆積物の状況から、燃料デブリの落下経路が複数存在していると推定している。

3号機については、2015年10～12月、2017年7月に実施した。2017年7月の調査では、水中を遊泳するロボット（ROV）により、原子炉格納容器内ペデスタル内部状況を撮影した。複数の構造物の損傷やCRDハウジング支持金具の一部が脱落していること、ペデスタル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複数の落下物、堆積物があることを確認した。また、ブラットホーム上のグレーチングは確認されなかった。

また、1号機～3号機原子炉内燃料デブリの位置を把握するため、宇宙線由来のミュオン（素粒子の一種）を用いた測定を行っている。

1号機は、2015年2月～5月に測定を行い、炉心部に燃料がないと評価した。2号機は、2016年3月～7月に測定を行い、圧力容器底部及び炉心下部、炉心外周域に燃料デブリと考えられる高密度の物質が存在していると評価した。3号機は、2017年5月から測定を行い、7月までの測定結果では、原子炉圧力容器内部には、一部の燃料デブリが残っている可能性はあるものの、大きな高密度物質の存在は確認できていない。

（２） 燃料デブリ取り出し工法の実現性評価

燃料デブリ取り出し工法の実現性を評価するため、各工法を実現するための条件を明確にすると共に、その条件の成立性を各号機別に評価していく。

被ばく低減、飛散防止の観点から有効な工法と考えている冠水工法の実現性評価として、複数の原子炉格納容器の止水・補修方法の実現性に加えて、工法毎に原子炉格納容器等の健全性や燃料デブリの臨界リスクを評価する。また、気中工法の実現性として、放射線の遮へいや放射性物質のダスト飛散防止を実現するための設備の構造設計を行うとともに、高い放射線環境下での稼働や燃料デブリ取り出し時に発生するダストの抑制を重視した遠隔取り出し装置の開発を行うこととしている。

6. 廃棄物対策

廃炉作業に伴い発生する廃棄物を適正に保管していくことを目的に、当面 10 年程度の固体廃棄物の発生量予測を踏まえた「保管管理計画」を策定した（第 2 次改訂 2018 年 6 月 28 日）。

発生する廃棄物は、既施設の保管容量を超えて増加していくことから、廃棄物の保管管理を行う上では、敷地内の有効利用、管理のしやすさ、処理・処分の負担を低減する観点から、発生量をできるだけ少なくすることが重要である。運用を開始した雑固体廃棄物焼却設備等および 2020 年度に運用開始する予定の増設雑固体廃棄物焼却設備により、廃棄物を可能な限り減容すると共に、保管施設を導入し、遮へい・飛散防止及びモニタリングにより適切に保管する。

今後も、処理・処分方法の検討のため、性状把握、処理・処分技術の適用性、難測定核種等の分析手法等の開発を推進していく。

Masumi, Ishikawa

Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc.

「福島第一原子力発電所廃炉検討委員会」現地状況及び活動報告

Periodical Report from Study Committee on Decommissioning of the Fukushima Daiichi NPP

(2) 廃炉の取り組み体制とロードマップの状況

(2) The effort of organization for decommissioning, and the situation of a road map

*田中佑典¹¹経産省

抄録 福島第一原子力発電所の廃炉は、本格的な廃炉事業に向けての活動に進んでいる。経産省からは、国としての取り組みの考え方、全般について、ロードマップを中心に紹介する。

キーワード：福島第一原子力発電所，事故炉の廃炉，ロードマップ

Fukushima-Daiichi Nuclear Power Station, Decommissioning of Accident Reactor, Road-Map

概要

福島第一原子力発電所の廃止措置は、かつて経験のない技術的な挑戦を伴いつつ、極めて長期にわたり継続される事業である。資源エネルギー庁から廃炉の取組体制とロードマップの進捗について紹介する

(詳細は、当日に配布)

*Yusuke Tanaka¹, ¹METI

「福島第一原子力発電所廃炉検討委員会」現地状況及び活動報告
Periodical Report from Study Committee on Decommissioning of the Fukushima Daiichi NPP

(3)福島第一廃炉の技術戦略と研究開発の全体像

(3)The technical strategy for Fukushima Daiichi NPS decommissioning and perspective of R&D

*福田 俊彦

原子力損害賠償・廃炉等支援機構

1. 緒言

原子力損害賠償・廃炉等支援機構（NDF）は、政府の中長期ロードマップに確固とした技術的根拠を与え、その円滑・着実な実行や改訂の検討に資することを目的として、「東京電力ホールディングス（株）福島第一原子力発電所の廃炉のための技術戦略プラン（「戦略プラン」）」を作成している。本稿では、戦略プランのうち廃炉の技術戦略と研究開発の全体像について紹介する。

2. 福島第一廃炉の技術戦略

2-1. 燃料デブリ取り出し

燃料デブリ取り出しにおける目標は、安全対策をはじめ周到な準備をした上で燃料デブリを安全に回収し、これを十分に管理された安定保管の状態に持ち込むこと、及び、2019年度の初号機の燃料デブリ取り出し方法の確定、2021年内の初号機の燃料デブリ取り出し開始に向け、燃料デブリ取り出し方針に従い、必要な取組を進めることである。

燃料デブリの安全な回収には、戦略プラン2017で提示した「燃料デブリ取り出し作業時の安全確保」、「燃料デブリ取り出し工法の成立性」及び「燃料デブリの安定保管」に関する技術要件に沿った検討が必要である。また、初号機の燃料デブリ取り出し方法の確定に向けた検討の進め方については、「ステップ・バイ・ステップのアプローチ」や「廃炉作業全体の最適化」等中長期ロードマップに記載の「燃料デブリ取り出し方針」を踏まえるとともに、当面取り組むべき「予備エンジニアリング」や「内部調査の継続的な実施と研究開発の加速化・重点化」の取組の方向性について記載している。

2-2. 廃棄物対策

廃棄物対策における目標は、保管・管理の取組として、当面10年間程度に発生する固体廃棄物の物量予測を定期的に見直ししながら、固体廃棄物の発生抑制と減容、モニタリングをはじめ、適正な廃棄物保管管理計画の策定・更新とその遂行を進めること、及び、処理・処分に向けた取組として、性状把握から処理・処分に至るまで一体となった対策の専門的検討を進め、2021年度頃までを目処に、固体廃棄物の処理・処分方策とその安全性に関する技術的な見通しを示すことである。

2-3. 汚染水対策

汚染水対策における目標は、汚染水問題に関する3つの基本方針（汚染源を「取り除く」、汚染源に水を「近づけない」、汚染水を「漏らさない」）の下、構築されている水位管理システムの強化及び適切な運用を継続しつつ、引き続き、重層的な対策に取り組み、2020年内の建屋内滞留水の処理完了を目指すこと、及び、今後本格化する燃料デブリ取り出し等の廃炉工程との関係を整理するとともに、長期を見据えた汚染水対策のあり方についての検討を進めることである。

2-4. 使用済燃料プールからの燃料取り出し

使用済燃料プールからの燃料取り出しにおける目標は、作業を進める上でのリスク評価と管理をしっかりと行い、放射性物質の飛散防止をはじめ安全・安心のための対策の徹底を図り、1号機は2023年度を目処、2号機は2023年度を目処、3号機は2018年度中頃を目処として、プール燃料の取り出しを開始すること、乾式キャスク仮保管設備への移送により共用プール容量を確保し、1～4号機の使用済燃料プールから取り出した燃料を当面、共用プール等において適切に保管すること、及び、取り出した燃料の長期的な健全性

の評価及び処理に向けた検討を行い、その結果を踏まえ、2020年度頃に将来の処理・保管方法を決定することである。

3. 研究開発の全体像

3-1. 研究開発の全体像

福島第一原子力発電所の廃炉に係る研究開発は、基礎・基盤研究から応用研究、開発・実用化に至るまで産官学の多様な実施主体により行われている。政府による補助金事業・委託事業を通じ、実用化を目指した複数の研究開発プロジェクト、基礎・基盤技術開発と応用研究が進められている。東京電力においても廃炉に必要な実現性の高い研究開発の取組みが進められている。

3-2. 研究開発の実施体制

福島第一原子力発電所の廃炉研究開発実施体制の概略を図1に示す。廃炉研究開発には、経済産業省、文部科学省、技術組国際廃炉研究開発機構（IRID）、日本原子力研究開発機構（JAEA）、プラントメーカー、その他メーカ（海外企業含む）、国内の大学・研究機関、東京電力ホールディングス、外国政府機関、国外の大学・研究機関等の多種多様な機関が参画している。各機関で進められている研究開発を、実際の廃炉作業に効果的に結び付けていくため、原子力損害賠償・廃炉等支援機構（NDF）に廃炉研究開発連携会議が設置されている。会議では、研究開発ニーズ、シーズについての情報共有、廃炉作業のニーズを踏まえた研究開発の調整、各機関間の研究開発の協力促進及び人材育成に係る協力促進を行っている。具体的には、会議の下に研究連携タスクフォースを設け、福島第一原子力発電所廃炉に向け戦略的かつ優先的に取り組むべき重要研究開発課題を検討し6課題を抽出した。6課題に含まれるいくつかの研究テーマは廃炉汚染水対策事業、英知事業により平成29年度から実施されている。また、平成30年度の英知事業（CLADS補助金）の公募において、6重要研究開発課題が公募の主要な課題の一つとなっている。NDFは廃炉研究開発連携会議の事務局業務をはじめとして各機関における研究開発活動を実効的かつ効率的に推進するため全体最適化に取り組んでいる。

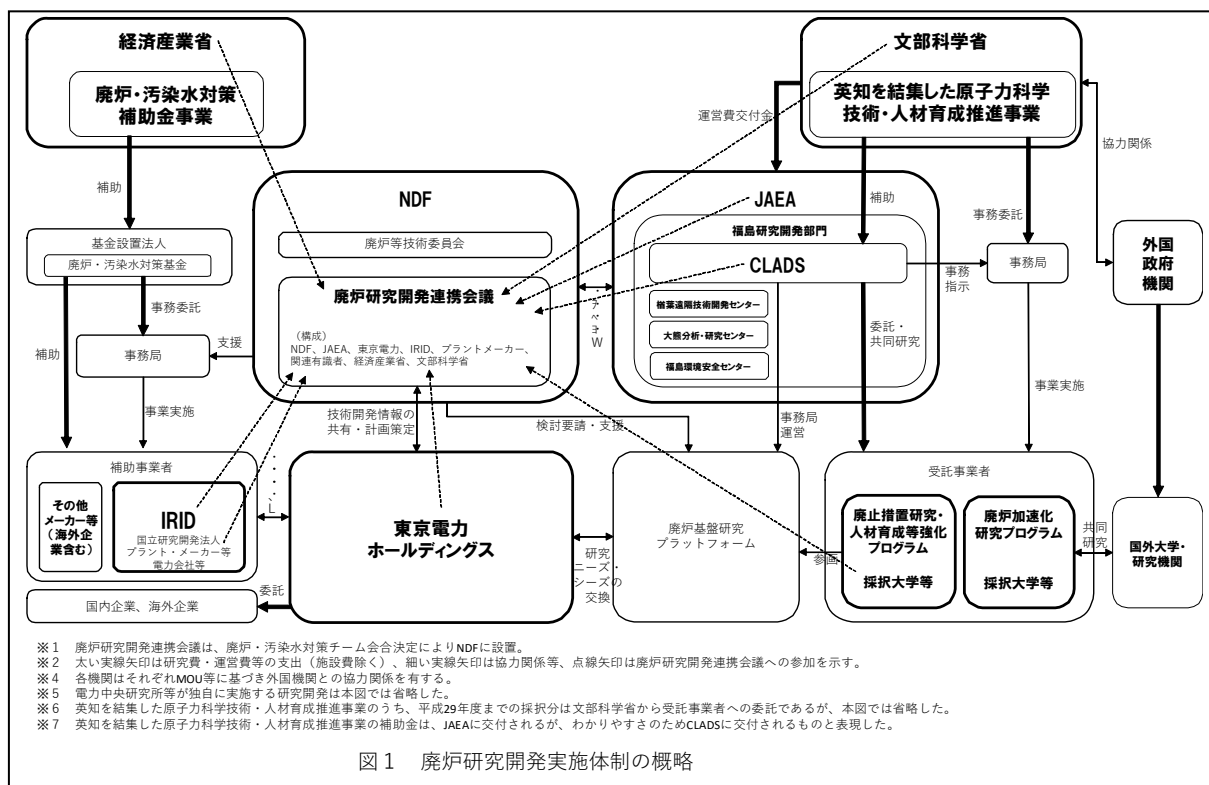


図1 廃炉研究開発実施体制の概略

*Toshihiko Fukuda

Nuclear Damage Compensation and Decommissioning Facilitation Corporation

「福島第一原子力発電所廃炉検討委員会」現地状況及び活動報告

Periodical Report from Study Committee on Decommissioning of the Fukushima Daiichi NPP

(4) 福島第一原子力発電所廃炉に向けた IRID による技術開発の現状

(4) Current Status of IRID R&D Project for Fukushima Daiichi nuclear power plant decommissioning

*清浦 英明

技術研究組合 国際廃炉研究開発機構 (IRID)

福島第一原子力発電所廃炉に際して、最大の課題は溶融した燃料が冷えて固まった燃料デブリの取出しである。本報告では燃料デブリ取出しに関わる技術開発状況について報告する。なお、本報告内容は、経済産業省「廃炉・汚染水対策事業費補助金」で得られた成果に基づくものである。

キーワード：福島第一原子力発電所事故、廃炉、燃料デブリ

1. 緒言

福島第一原子力発電所の廃炉に関わる研究開発については、廃炉戦略の立案・研究開発プランの策定を行う「原子力損害賠償・廃炉等支援機構(NDF)」、事業者の「東京電力ホールディングス福島第一廃炉推進カンパニー」、研究開発を実施する「IRID」を含む研究開発機関が、緊密に連携して取り組んでいる。IRIDは福島第一原子力発電所の廃炉に必要となる研究開発に中心にかかわる18法人が集まった組織体である。現在、IRIDが進める主な研究開発は「燃料デブリ取り出しに係る研究開発」、「放射性廃棄物の処理・処分に係る研究開発」、の2つがある。本稿では、燃料デブリ取り出しに係る研究開発についての進捗状況等を述べる。

2. 研究の進捗と展望

燃料デブリ取出しに係る研究開発として行ってきた格納容器補修技術開発については、サプレッションチェンバからの漏水を止める技術やサプレッションチェンバ脚部の耐震補強技術などに、実機施工への実現性の見通しを得ることができた。今後、事業者のエンジニアリングを通じたこれら成果のデブリ取り出し実機工事への活用が期待される。また、燃料デブリの状況を把握するための格納容器内部調査の技術開発としては、2018年1月に2号機を対象とした調査装置の現地実証試験を行い、原子炉圧力容器本体基礎(RPVペDESTAL)の内側の画像情報の取得に成功した。特に、RPVペDESTAL内側下部にアクセスし、RPVペDESTAL底部に堆積物が広がっている様子を捉えた画像を得ることができた。本実証試験も含めた、これまでの格納容器内部調査は、画像情報の取得が主であった。現在、より多くの情報を得ることを目的に新たな調査装置の開発に取り組んでいる(詳細調査技術開発)。内部の形状データ取得のための計測器や燃料デブリの分布を把握するための放射線計測器など、多くの情報を得るためのセンサー類を搭載する必要があるため、調査装置は大型化する必要がある。また、大型の調査装置を格納容器内に安全に投入するためのアクセスルートを構築する技術や耐放射線性を有する各種センサーなどが重要な開発要素となる。現在、これら詳細調査技術については、現地実証試験に向けたプロトタイプ装置を試作中である。一方、原子炉圧力容器内部調査に向けた技術開発では、これまで検討してきた上部アクセス工法に加え、原子炉建屋外側面から原子炉圧力容器内部へアクセスする側面アクセス工法の技術開発に取り組み始めている。複数の選択肢をもつことで、現場の状況に応じた原子炉圧力容器内部調査が可能となり早期調査実現に資するものと考えている。これら調査関連の技術開発と並行して、燃料デブリ取り出し工法に関連する技術開

発も進めつつある。過去に IRID が提案した燃料デブリ取り出し工法を実現するための課題について、順次、技術開発を進めているところである。例えば、燃料デブリ取り出し装置を格納容器内に投入するために必要な、生体遮蔽壁への大開口施工技術や格納容器への大開口施工の際に必要なシール技術、RPV ペデスタル内部の干渉物を遠隔で撤去し、燃料デブリを取り出す環境を構築する技術などについて、順次、技術検証を行っていく予定である。

3. 今後の進め方

極めて困難な廃炉事業を進めてゆくために IRID は国内外の叡智を結集し、研究開発を進めていく所存である。個々の技術が次第に具体化されつつあり、実際の現場で燃料デブリ取り出しに取り組む東京電力ホールディングスとの連携が、これまでも増して重要になってくる。今後も東京電力ホールディングスをはじめとした関係各所と緊密な連携を構築、維持して安全かつ着実な廃炉のための技術開発を行っていく。

Hideaki Kiyoura

International Research Institute for Nuclear Decommissioning.

「福島第一原子力発電所廃炉検討委員会」現地状況及び活動報告

Periodical Report from Study Committee on Decommissioning of the Fukushima Daiichi NPP

(5) 廃炉検討委員会の話題－WS 廃炉の論点と対応

(5) Topics of Decommissioning Committee

*宮野 廣¹¹ 廃炉検討委員会委員長，法政大学

抄録 福島第一原子力発電所の廃炉は、本格的な廃炉事業に向けての活動に進んでいる。原子力学会では、関係機関と連携を強化しつつ、より専門家の知見を活かすべく、様々な活動に取り組んでいる。

トピックの一つとして、ワークショップの活動を紹介する。

キーワード：福島第一原子力発電所，事故炉の廃炉，ワークショップ

Fukushima-Daiichi Nuclear Power Station, Decommissioning of Accident Reactor, Workshop

1. 緒言

廃炉検討委員会が発足して3年が経過した。

福島第一原子力発電所の廃炉は、極めて長期に亘り継続される国を挙げて取り組む事業、重要な国家プロジェクトである。内閣、経済産業大臣を頂点とする組織体系が整えられ、予想される技術的な困難さから、世界がその進展に関心と懸念を示す中、世界の英知を集め、事業を進める体制ができ、実作業のフェーズは順調に進展している。サイトの着実な進展、国として予算化を含めた国家プロジェクトとしての運営、初めての事故炉の廃炉に必要な技術開発とサイトへの適用、難しい技術開発への挑戦と強力な体制の下、着実に進展している。原子力学会は、原子力分野の専門集団として積極的な貢献を行っていかねばならない。

2. 新たな取り組み

廃炉検討委員会では、福島第一原子力発電所の廃止措置、事故炉の「廃炉」が安全かつ円滑に進むよう、技術的・専門的な視点から貢献すべく活動している。特に関心の高い重要な検討課題については分科会を設置して活動を進めている。

今年度は新たに、1)「廃炉のリスク評価分科会」を設置し、廃炉の作業を進めていく上で生じるリスクの評価法をレビューする。また、2)廃炉委で議論すべきというテーマを選択して運営するワークショップを始めた。

ワークショップは、特定テーマについてクローズで開催することで、多くのステークホルダーの参加と深い議論を行うことを目指している。これにより有益な結果を得るように議論を導くもので、得られた結果は、報告書としてまとめ、関連組織、NDF、エネ庁に提供して活用いただく予定である。

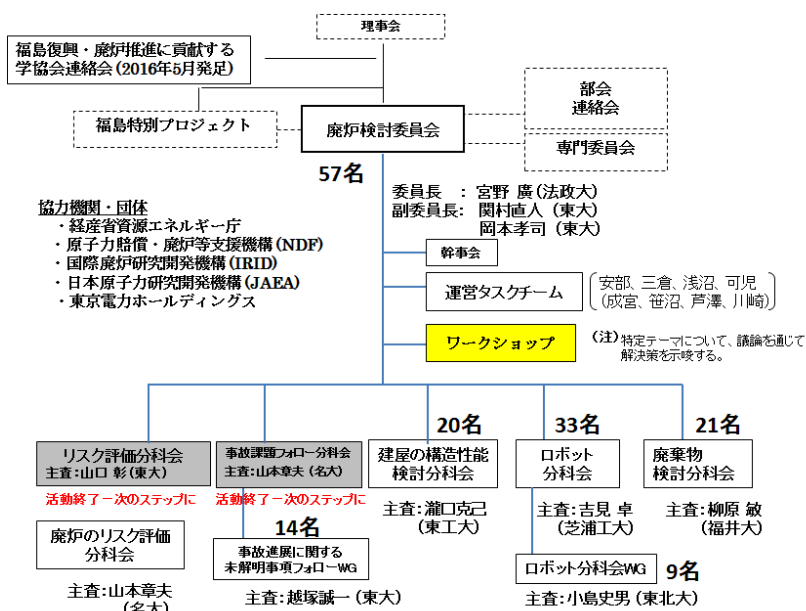


図 2018 年度の廃炉委の主な体制

3. 各組織の活動の概要

1) ワークショップのテーマ

①ロードマップの論点[第1回5月28日]、②性能目標(安全確保のための管理目標)[第2回6月9日]③廃炉の廃棄物の取り扱い[第3回7月7日]をテーマに議論してきた。毎回、各関連組織からも参加をいただき、十数名で活発に議論を進めている。9月以降も継続して開催する。

2) 分科会の活動

廃炉委の各分科会、リスク評価分科会、事故提言・課題フォロー分科会、建屋の構造健全性評価分科会、ロボット分科会、廃炉検討分科会を設置して活動している。

リスク評価分科会は評価法の開発と使用済燃料プールからの燃料の取り出し作業への適用を試み、シナリオが立てられない状況でのリスク評価の考え方、構築の仕方をまとめた。活動の報告を取りまとめてリスク評価分科会の活動を終えた。

引き続き、新たに事故炉の廃炉の作業のリスクを評価する手法についてレビューするための分科会、「廃炉リスク評価分科会」を発足させ、廃炉作業のリスク評価の完成に向けて寄与する。

事故提言・課題フォロー分科会は、フォローの状況を取りまとめ、課題を提示して報告書を取りまとめて、当面の活動を終了した。学術的課題を中心に現状、残された課題がどのようなになっているかをまとめている。学会員には今後の研究テーマの選択の参考としていただければ幸いである。

一方、事故炉では、建屋の構造健全性の確保が重要な位置づけであり、建屋構造健全性評価分科会を設置して議論を進めてきた。デブリ取出し前までの評価として、建屋構造の健全性評価をとりまとめ報告書として発行した。

他、ロボット分科会ではロボット学会との協働でロボット技術者の協力を得て廃炉作業のニーズに答えられるように活動している。また廃炉検討分科会ではデブリ取出し作業が始まると早速問題となる膨大な量の廃棄物、その保管管理をどのように進めるべきかの検討を進めている。

3) 広い活動、学協会協議会との連携

廃炉委は、毎年春にシンポジウムを開催し社会に福島第一の廃炉に関する情報の発信と廃炉の課題を共に考える意見交換の場としている。

原子力学会では、「福島復興・廃炉推進に貢献する学協会連絡会」を設けて、広く学協会との連携を行っている。学協会には現在、36 団体が参加し、福島復興と廃炉への技術解決に協働で協力を進めている。

*Hiroshi Miyano¹, ¹Chair of the Committee, Hosei Univ.