2019年秋の大会

福島第一原子力発電所廃炉検討委員会セッション

「福島第一原子力発電所廃炉検討委員会」現地状況及び活動報告

Periodical Report from Review Committee on Decommissioning of the Fukushima Daiichi NPS

（4）廃炉検討委員会の取り組み

(4) Activities of Review Committee on Decommissioning of the Fukushima Daiichi NPS

*宮野 廣[1]

[1]廃炉委委員長，法政大学

1. はじめに

福島第一原子力発電所の廃炉は、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。日本原子力学会としてこの問題に長期に取り組み事故炉の廃炉が安全かつ円滑に進むよう技術的・専門的な貢献を行うため、平成 26 年度に廃炉検討委員会が設置された。

5 年目となった平成 30 年度は、個別検討課題に取り組む分科会の活動は下記の通り進展した。

・リスク評価分科会は３号機使用済み燃料取り出しを例に廃炉作業のリスク評価手法を検討した成果報告書をとりまとめ活動を終了。廃炉作業のリスク評価については、NDF からの依頼もあり、新たに燃料デブリ取り出しのリスク評価結果のレビューを行なう「廃炉リスク評価分科会分科会」を平成 30 年 8 月に設け、活動を進めた。

・「建屋の構造性能検討分科会」は３号機原子炉建屋の耐震性を評価した中間報告書をとりまとめ、発刊した。

・「ロボット分科会」は廃炉に貢献できるロボット技術開発のあり方を検討した中間報告書をとりまとめた。

・「廃棄物検討分科会」は廃棄物処分の最終的なプラント・サイトの状況（フューチュアプラン :「エンドステート」に変えての呼称）を見据えた検討を進めた。

廃炉委の情報発信、コミュニケーションのための活動が拡がり、学会内では秋の大会、春の年会、春の一般向けシンポジウムにおいて活動報告を行うとともに、新たな取り組みとして、ＪＡＥＡの協力を得て、日本機械学会の動エネ部門およびロボメカ部門と連携して本年 5 月に J ビレッジにおいて、第 1 回の廃炉国際シンポジウム FDR2019（International Topical Workshop on Fukushima Decommissioning Research ）を開催した。また、福島第一での廃炉作業が本格化する中で、支援を強化していかなければならない。廃炉委では、新たな検討グループを設定して、さらなる活動の展開を図っていく。

2. 廃炉委の活動

2-1.廃炉委員会の体制

「廃炉リスク評価分科会」を新たに設け、図１（次頁に掲載）の体制で検討を進めている。

2-2. 情報発信・コミュニケーション

秋の大会、春の年会に加え、原子力学会を軸に 2016 年 5 月に設立された「福島復興・廃炉推進に貢献する学協会連絡会(ANFURD)」を情報発信・コミュニケーションの場として活用している。なお、

・秋の大会では　福島第一の廃炉に関連する各組織の研究成果報告と意見交換

・春の年会では　廃炉委の活動状況・成果報告および検討の方向性に関する議論

を主に行うこととしている。

廃炉委としての社会への発信は、毎年春にシンポジウムを開催して、その時の最もホットな話題を取り上げ、議論している。

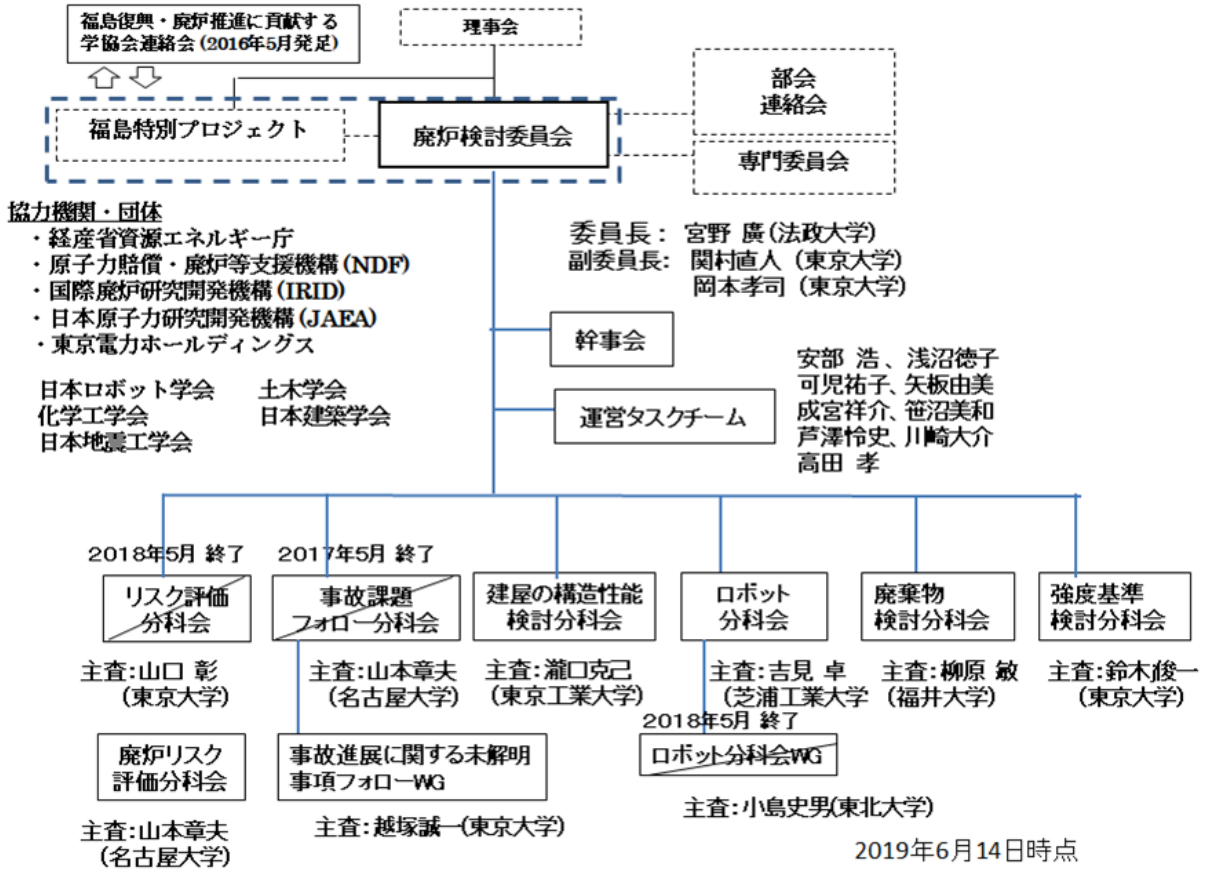
１）秋の大会、春の年会

・秋の大会中の 2018 年 9 月 7 日午後、廃炉検討委員会セッション

「福島第一原子力発電所廃炉検討委員会－現状および活動報告-」 を実施した。

・春の年会中の 2018 年 3 月 28 日午後、廃炉検討委員会セッション
「福島第一原子力発電所廃炉検討委員会－廃炉に向けた技術開発の現状－」 を実施した。

図１　廃炉検討委員会の体制



２）春のシンポジウム

福島第一事故後ほぼ 8 年が経過した 3 月 9 日に、機械振興会館にて、一般向けのシンポジウムを以下の内容で開催した。

テーマ：「東京電力福島第一原子力発電所の廃炉-第４回：確実な廃炉のために今すべきこと-」
講演１：事故炉の廃炉の全工程とホールドポイント（宮野　廣　委員長・法政大）
講演２：事故炉の安全確保と管理目標　　（山本章夫　WS 主査・名大）
講演３：廃炉とサイト修復の最終の姿に向けた廃棄物の取り扱い（柳原　敏　WS 主査・福井大）
講演４：自然現象に対する事故炉の安全性評価　（糸井達哉　WS 主査・東大）
講演５：新技術への挑戦－国の補助事業による研究開発（松本昌昭　廃炉･汚染水対策事業事務局･MRI）
講演６：国際協力への提案　（岡本孝司　JAEA/CLADS 長・東大）

（結果）約 120 名の参加を得て活発な議論が行われた。現状のロードマップは不十分であり、十分な議論ができていない。原子力学会はこの充実に協力し、確実に廃炉を進めていくため貢献していく。

３）部会、連絡会等との連携

本年度は廃炉委にて、燃料デブリ専門委員会および福島第一廃炉に関連する部会等のうち「シビアアクシデント時の核分裂生成物挙動」研究専門委員会から、活動状況を説明いただき、意見交換を行った。

４）福島第一原子力発電所の廃炉に係る国際研究者会議

「International Topical Workshop on Fukushima Decommissioning Research FDR2019：　May24-26, 2019, J-Village, Naraha, Fukushima, JAPAN

(概要)

４０年にも及ぶとされる東京電力福島第一原子力発電所の廃炉について、国内外の技術者や研究者が最新の研究成果などを報告する国際会議を福島のＪヴィレッジで開催した。委員長に日本機械学会（JSME）のロボ･メカ部門から高橋隆行教授（福島大)、副委員長には JSME の動エネ部門から岡本孝司教授（東大)、日本原子力学会（AESJ）からは廃炉委委員長の宮野廣客員教授（法政大）以下、日本原子力研究開発機構（JAEA）をはじめとする関係機関、学会から多くのボランティアによる支援を受け運営された。

この会議は、日本機械学会（JSME）と日本原子力学会（AESJ）が共同で開催した初めての福島第一の廃炉に関する国際会議であり、各国の技術者や研究者など１８０人余りが参加した。特に海外からの論文の投稿も多く（40%超)、各会場で常時５０人程度が参加する有意義なものとなった。

会議の冒頭のプレナリーで、ＮＤＦ（原子力損害賠償・廃炉等支援機構）の山名理事長から、福島第一原発の廃炉の現状を説明し、世界中の研究成果と技術の結集が重要であるが訴えられ、資源エネルギー庁の新川審議官からは、福島第一の廃炉は福島の復興につながるものでなければならないと訴えられた。

三日間の会議では、遠隔操作の技術や廃棄物管理、過酷事故解析の高度化、デブリの特性、放射線計測など５つの分野に分かれて発表と議論がなされた。合計１０４件の論文が発表され、熱心な議論が行われた。廃炉の現状は、「燃料デブリの取り出しなど、これからいよいよ難しい段階に入る」、「難しいチャレンジになる。世界の技術者の英知を結集し、連携を深めていく必要がある」などが共有された。

国内外多くの専門家が結集した国際会議であり、意見交換は、発表の場だけではなくバンケットの場や引き続く親睦会で熱く行われ、今後の人のつながりを介した技術のつながりが期待される。

（３）ワークショップ開催

廃炉委として、全体をカバーする課題について、特に自由に意見交換、議論する場として、「廃炉委ワークショップ」を始めた。毎回、多くの外部団体の方、専門家の参加を得て、下記のテーマで活発な議論を行った。

・第１回テーマ：廃炉のロードマップ
・第２回テーマ：廃炉の安全に関わる管理目標とは
・第３回、５回テーマ：廃炉の“廃棄物の取り扱い”について
・第４回テーマ：事故炉廃炉における放射性物質/放射線の閉じ込めのためのバウンダリの考え方について
・第６回テーマ：事故炉廃炉における自然事象(外的事象)に対する備えを議論する上での前提条件
・第７回テーマ：宇宙・衛星の信頼性技術と事故炉廃炉向けロボットへの展開

各会約 20 人の参加で議論を進めている。報告は、それぞれのテーマの報告書に反映するとともに、国、NDF、東電に情報を提供する。

2-3. 今後の活動

今後の活動の概要を以下に示す。

（１）廃炉委の活動

〇福島第一の廃炉作業は、「燃料デブリの取り出しなど、これからいよいよ難しい段階に入る」、「難しいチャレンジになる。世界の技術者の英知を結集し、連携を深めていく必要がある」。

〇2021年の10年目に向けた”廃炉委“の提言のフォローの活動を始める。

（例）　・背後要因のうち組織的なものに関する事項の分析
　　・専門家集団としての学会・学術界の取組みの在り方の検討

〇課題解決型のWSの開催を継続する。

（例）トリチウム水への対応、風評被害、計量管理、弁別の考え方、クリアランスの評価法など

「風評被害」への対応は、最大の課題となりつつある。学会としてどのように対応すべきか、議論を進

め、社会に発信していかなければならない。

（２）分科会の活動

・「廃炉リスク評価分科会」・・リスク評価法の確立

・「建屋の構造性能検討分科会」・・廃炉の構造評価法の提案(構造劣化の問題)

・「ロボット分科会」・・炉内調査ロボットの開発、信頼性の提言

・「廃棄物検討分科会」・・“目指す姿”（フューチュアプラン）の提言

・「強度基準検討分科会」を新設し、事故炉の強度基準の検討

（３）国際会議

JASMiRT（国際原子力構造工学会議）と連携して８月に SMiRT25(米シャーロット)で廃炉国際セッションを共催する。SMiRT27（2023 年開催）の日本開催を予定している。

８月開催のＮＤＦ第４回福島第一廃炉国際フォーラムに協力する。

（４）廃炉委のシンポジウム、セッション等

学会の年会、秋の大会、廃炉委企画セッションを計画・実施する。

毎年開催の春のシンポジウムでは（2020 年３月）、特に一般向け廃炉シンポジウムについて「市民目線」の内容で計画・実施する。

（５）ワークショップの開催

福島の廃炉への取り組みを、今後の原子力発電の安全確保にどのように生かしていくべきなのか。その視点での議論が抜けている。

・福島第一の事故の反省の再考。

・安全確保への本質的な議論と実行に生かす。

・行き過ぎの審査基準の問題への適切な助言

例：　厳しすぎる竜巻の風速

津波高さの一律適用と最大予想値を基準とすることの問題

・「新知見」の問題への対応として、何を「新知見」とするのか、十分に検証されたものを「新知見」とすべきなのか、規格基準への取り込みを論文ベースか、査読論文ベースか等を検討する。

3. おわりに

福島第一の廃炉作業は、「燃料デブリの取り出しなど、これからいよいよ難しい段階に入る」、「難しいチャレンジになる。世界の技術者の英知を結集し、連携を深めていく必要がある」。学術界の支援へのニーズは高い。各組織での活動、連携、さらに廃炉委でのワークショップでの議論を踏まえて、実効的な支援につなげて行きたい。

---

*Hiroshi Miyano[1]

[1]Chair of 1F Decommissioning Committee AESJ, Hosei Univ.