

1. 開催日時 2021/2/16 14:00-16:45
2. 出席者（敬称略）戸井田、横堀、中尾、郷、橋本、松井、松田、牛尾、山下、伊達
3. 議題：
 - (1) 第53回研究会議事録の確認
 - (2) 入手情報紹介・情報交換
 - 1) 前回以降の関連会合情報等の紹介（横堀）
 - 2) 廃炉人材育成研修（NDF/JAEA 主催）参加報告（横堀、橋本、牛尾、伊達）
 - (3) 討議事項
 - 1) 当研究会の今後の進め方
 - 2) 第65回年会のシンポジウム、発表（橋本/牛尾）について
 - (4) その他

(1) 第53回議題議事録確認 承認

(2) 入手情報紹介・情報交換

1-1) オンライン会合情報（横堀）

- ・1/13（水）13:30-15:30 東京大学・日本原子力研究開発機構連携講座
「原子力安全マネジメント学」講座設立記念シンポジウム
- ・1/15（金）17:30-19:30 日本技術士会原子力・放射線部会（核融合）
鎌田裕氏（量研那珂核融合研究所）：核融合炉の開発現状と大型超電導トカマク T-60SA
の竣工
- ・1/18（日）13:00-16:00 高温ガス炉研究会（東大岡本孝司教授）主催
HTTR 新規制基準の審査合格（2020.6）& 運転再開予定（2021.7）；東芝（再エネの不安
定さを高温ガス炉の蓄熱発電で補完するシステム）、三菱（水素製造と発電のコジェネ
プラント、水素直接還元製鉄）を検討中。
- ・1/20（水）～1/22（金）13:15-17:30 廃炉人材育成研修（NDF/JAEA）
- ・1/26（火）13:30-16:30 高レベル放射性廃棄物地層処分に係わる地域の対話活動
－with コロナ下での対話実践－
- ・1/28（木）22:30-24:00 GEN-IV MOX Fuel for Advanced Reactors presented by Dr.
Nathalie Chauvin, with CEA
- ・2/9（火）14:00-16:10 日本原子力学会北関東支部講演会
「1F 燃料デブリ等分析について」、「1F 廃炉に向けた取り組み」（日本原子力研究開発
機構）
「東北大学における燃料デブリに関する基盤研究への取り組み」佐藤修彰氏
PD：「燃料デブリ取出しに向けた分析・評価の現在とこれから」

1-2) テレビ報道情報等

① 2/14 (日) 18:54-21:00 BS テレビ朝日 ニュース日曜スクープ)

- ・真山仁が語る福島第一原発の今—廃炉の行方—
- ・梶山弘至 (経産大臣)、宮野廣 (原子力学会/法政大)、倉田正輝 (JAEA)
- ・シールドプラグ (60cm-3 枚) の高濃度汚染が発覚 (数 Sv/h) → 気中取り出しに暗雲 → PCV とコンクリート間に樹脂挿入で止水 → PCV の冠水工法の再検討の必要性あり

② 1/27 東京新聞記事 (上記①関連)

- ・原子力規制委員会) 更田委員長の記者会見で、「原子炉格納容器の上蓋の極めて高い放射能汚染により、デブリ取り出し方針の見直しに繋がる可能性がある」との認識。
- ・遮蔽非常に難しい、完全隔離 (作業) も簡単ではないため、期中工法が可能かまで戻って作戦を練り直す必要がある。
- ・規制委は 1/28~2/26、1F 事故分析の中間報告書案に対しパブリックコメントを募集。

2) 廃炉人材育成研修 (NDF/JAEA 主催) 参加報告 (横堀、橋本、牛尾、伊達)

・15 の講義を分担し、聴講内容を報告。時間に限りがあるため、概要の報告に留め、詳細は参加報告書等参照。

・今回の研修には、鈴木鈴木先生の「エンド・スタートから考える」という観点が見受けられないが、・・・・・・・・・・・・・・・・(橋本さんコメント)。

・過去の研修実績 (参加費用、研修方式等) の確認 (伊達)

<過去>開催日 第1回: R1年12月11日~12月13日、第2回: R2年2月5日~2月7日

開催地: 場所: ホテル蓬人館 (福島県富岡町)

受講者数: 88名 (福島県内53名、県外35名)

<今回>開催日 オンライン: R3年1月20日~1月22日

オンデマンド: R3年2月8日~3月7日

費用: 無料

申込者数 オンライン研修: 91名 (福島県内21名、県外70名)

研修カリキュラム: 昨年度のアンケート結果等から、研修カリキュラムは令和元年度のカリキュラムに加え、後援機関からの提案を基に、特に地元企業の希望する「廃炉中長期実行プラン2020 (含む「復興と廃炉の両立に向けた福島の皆さまへのお約束」)」、「廃炉中長期発注見通し」を新規追加

[担当: 横堀]

#1 事故の推移 事故発生時の詳細から現在の福島状況について

#2 各号機の炉内状況 事故当時から現在までの状況について

#7 炉心溶融事故事例 過去のTMI、チェルノブイリ事例、福島と比較

#8 レガシーサイト(放射線汚染のある利用されなくなったサイト) ハンフォード

[担当: 牛尾]

#3 中長期ロードマップ プール内燃料、燃料デブリ取り出し、汚染水対策が主ポイント

- ・①プール内燃料取出し：ダスト飛散抑制がポイント（計画より1～3年後ろ倒し）
- ・②燃料デブリ取り出し：初号機は2号機、気中横取り出しを英国製ロボットアーム（コロナ禍で1年遅延）を用いて・・・

・③汚染水対策：2020年1～11月 140m³/日 2025年目標～100m³/日

ALPS 小委員会で昨年2月最終報告のとりまとめ 4月～7月パブコメ 4000

#4 技術戦略プラン 2020に中長期プラン改定ゼオライト土壌を主要なリスク減に追加

・戦略プラン・・・廃炉作業の起点となるものであり、提案と計画の根拠

中長期ロードマップと戦略プランをベースに「実行プラン（どういうルートでたどりつくか、具体的な作業の透明化を行う）」を毎年新たに作成する

#9 廃炉研究開発の状況 遠隔除染技術、容器補修、内部調査技術について 今後の開発

・＜検討を必要とするリスク＞

冷却：水冷でも空冷でも

閉じ込め：ダスト飛散

爆発：火花による発火

臨界：デブリ形状変化（100%安全ではない）

#11 燃料デブリ取り出し時の臨界管理技術 取り出し方法の検討、臨界管理技術

レベル1：通常 非溶解性中性子吸収材

レベル2：臨界近接 加工デブリ回収

レベル3：臨界超過 ホウ酸水注入

ホウ酸水注入は格納容器への添加となり容量が大きく設備負荷が大きい。また、ホウ酸は環境中への放出が制限されている。非溶解性中性子吸収剤は局所的な使用方法が可能であるため、初期は非溶解性中性子吸収剤を使用する。

[担当：伊達]

#5 廃炉長期実行プラン2020 #3と関連 具体的な作業内容等について言及

・「TEPCO 廃炉中長期実行プラン2020」は、「中長期ロードマップ」、「原子力規制委員会のリスクマップ」に掲げられた目標を達成するための廃炉全体の主要な作業をしめしたものの。

・TEPCOの「復興と廃炉の両立に向けた福島の方々の皆さまへのお約束」の解説（過去の研修アンケートにより追加）

#6 地元企業様向け廃炉中期発注見通しの概要

・過去の研修アンケートにより追加

・地元企業への貢献が目的。地元発注は賛成だが、英知を集める、確実に作業を進めるために広く情報公開、協力体制が必要ではないか。

#10 遠隔操作技術 高線量下での動作可能なロボット技術

・デブリ取り出しに必要な遠隔操作機械（ロボットハンド）の開発：高線量への対応、不定形な環境での操作、物理的なサイズ、作業性などが課題。

・遠隔操作員の負担低減システムが重要（作業支援、運転支援、訓練支援）

#14 燃料デブリ、破損燃料等α放射性物質の取扱い

[担当：橋本]

#12 廃炉研究開発の状況(英知事業他)；発表者 JAEA 田川氏

・廃炉事業は、経産省管轄下の「廃炉汚染水対策補助金事業」として推進されている。廃炉プロジェクトの計画と予算立案および管理は NDF が行ない、IRID や国内外のメーカーが実務を受託している。一方、文部科学省が推進する「英知を結集した原子力科学技術・人材委育成推進事業」があり、この事業の実務推進は JAEA が行っている。国内外の大学等アカデミアが受託事業者となっている。

・本講義では、サブタイトルにあるように英知事業として JAEA の下で、今まで行われてきた廃炉に係わる各種技術開発成果の概要説明があった。

#13 燃料デブリの性状；発表者 JAEA 鷲谷氏

・核燃料の UO_2 被覆管であるジルカロイの酸化物 ZrO_2 とからなる固溶体 $(U,Zr)O_2$ に複雑の混ざったものがデブリであるが、炉心溶融の場合、これが圧力容器を貫通しペDESTAL 底のコンクリートとの相互作用で MCCI(溶融炉心コンクリート相互作用)生成物を作っている。

・講義では、TMI-2 およびチェルノブイリにおけるデブリの特徴と回収方法についての概説があった。

#15 1F 放射性廃棄物の特徴、取り扱いとその分析技術；発表者 JAEA 駒氏

・1F における事故により発生した瓦礫、伐採木・保護衣および水処理二次廃棄物の昨年 11 月までの 1F 敷地内での保管量が報告された。瓦礫、伐採木・保護衣でおおよそ 47 万 m^3 、水処理二次廃棄物が約 14000 m^3 とのこと。これらの今後の長期に亘る保管と処理処分が大きな課題。

・さらに、放射性廃棄物管理に分析方法、さらには安全管理等々今後とも開発を伴う課題が山積みの様子。

(3) 討議事項

1) 福島原発事故対策検討委員会からの提言と今後の活動方針について

・時間の関係で、前回の宿題事項は次回に持ち越しとした。

・研究会内の自由な意見提出、議論しやすいように、次回までに以下を宿題として、とりまとめて次回の討議材料とする。

①自由形式でアイデア、意見等を提出する→取りまとめ：伊達

②中長期リスク低減マップ(2020年3月：原子力規制委員会)のアクション項目を上記活動方針表に入れ込む：橋本/伊達

2) 第 65 回年会のシンポジウム、発表(橋本/牛尾)について

・状況と要旨提出等のスケジュールを事務局に確認する。(横堀)

(4) その他

・次回の開催は、3月29日(月) 15:30~17:30 (ZOOM会議)。

以上