

## 第81 福島問題研究会議事録（暫定版）

2024.4.16 伊達記

1. 開催日時 2024/1/30 14:00～16:50
2. 出席者（敬称略）：中尾、横堀、橋本、戸井田、伊達郷、松田（欠席）
3. 議題：
  - (1) 入手情報紹介・情報交換：前回以降の関連会合情報等
  - (2) 討議事項
    - 1) 原子炉冷却水注水停止の可能性検討
  - (3) その他

---

本研究会のメンバーとしても長年貢献されてこられた小林様が、1/7 にご逝去されました。ご冥福をお祈りいたします。

### (1) 入手情報紹介・情報交換：前回以降の関連会合情報等（セミナー、講演会）の紹介

以下の情報の Drop box での共有のみ（詳細は Drop box 参照）。

#### 1) 講演会・セミナー

①12/20（水）RITE 革新的環境技術シンポジウム 2023

【テーマ】2050 年カーボンニュートラルを支えるイノベーション

【概要】2023 年 2 月「GX(グリーントランスフォーメーション)実現に向けた基本方針」が閣議決定され、同年 5 月、GX 推進法が成立し、CO<sub>2</sub> を排出しない クリーンエネルギー中心に転換することを目指すことになっている。各グループから最新の研究成果報告があった。

【発表】「COP28 の成果と今後の動向（経済産業省）」、「大阪・関西万博と脱炭素」、「排出削減ポテンシャルとコスト -IPCC 報告書等の検証と含意-」、「カーボンニュートラルの実現を目指したバイオものづくり技術の開発」、「カーボンニュートラル達成に向けた CO<sub>2</sub> 分離回収・有効利用技術開発の動向と RITE の取り組み」、「国内における CO<sub>2</sub> 地中貯留の実用化・事業化に向けて変わる研究開発と新しい役割」

②12/21（木）エネ総研 第 434 回月例研究会

【講演】「ブルーカーボンの全体像とカーボンクレジット（ジャパブルーエコノミー技術研究組合）」

・概要：ブルーカーボンの活用が 2050 年カーボンニュートラルという国内外の目標の達成に不可欠な炭素除去技術 CDR) かつ自然ベースの解決策 (NbS) の一つであることを説明。

「ブルーカーボン生態系修復による温暖化対策（工学院大学）」

・概要：マングローブ林は高い炭素貯留能を有し、その植林・再植林が温暖化対策技術として有効で、さらに自然を基盤とした解決策(NbS)として豊かな沿岸生態系の創出にも繋がる。タイのマングローブ植林・

再植林による生態系炭素貯留量の増加、生態系修復効果、及び、バイオマス資源利用の可能性、さらに他の生態系として、日本国内でのバイオマスなどの地域資源利用による海藻生育の成果を報告。

③12/22（金）第78回 J-PARC ハローサイエンス

【講演】「ミュオンを使ったイメージングあれこれ」 下村浩一郎（J-PARC センター）

【概要】ミュオンビームを大強度で利用できる J-PARC の施設（MUSE）で行われている様々な対象をミュオンで視るといふ研究のいくつかの紹介。合わせて J-PARC が東海村と共同で進めている古墳透視プロジェクトについての紹介。

④01/18（木）エネ総研 第435回月例研究会

【講演】「原子力発電所におけるドローンの利用(エネ総研廃止措置チーム)」

・概要：国内外原発におけるドローンの活用についての事例紹介と活用に関する制約や課題についての報告。

「設備点検における超小型産業用ドローンの活用（（株）Liberaware）」

・概要：「狭い・暗い・汚い」エリアでの飛行に特化し、姿勢制御技術や防塵モーター、超高感度カメラ等により、狭小空間での安定飛行及び暗所における鮮明な映像撮影を実現できるドローンのベンチャー企業から、発電所設備をはじめとする各種プラント設備点検等での活用事例の紹介があった（ドローンの主流は大型化（災害救助など）であるがニッチビジネス）。1FのPCV内部調査に用いる模様（福島第一原子力発電所廃炉・事故調査に

係る連絡・調整会議(第12回) 資料 2-2 「1号機原子炉格納容器内部調査について」(2023.12.15)

⑤1/22（月）学術会議 原子力総合シンポジウム 2023

【テーマ】社会に貢献する原子力の役割と課題

【講演】「日本のエネルギーと次世代革新炉の役割」、「原子力が本当に活かすべき教訓とは：科学技術の社会学の知見から」、「革新軽水炉に求められる特徴」、「原子力と多様性（原子力委員）」、「事故後13年の原子力規制の歩みと残された課題（規制委員長）」

【着目点】

- ・能登半島地震の志賀原発（運転停止中：再稼働審査中）の影響：一部設備に被害発生したが、外部電源や冷却設備等の重要機能は維持、原子炉施設の安全確保に問題がなかったことは良かったこと。
- ・S+3EのSはSafetyではなくSmallest riskと考えるべき。

<今後の予定>

①1/31（水）GIF（ウェブ講演会）

【講演】Revolutionizing Nuclear Engineering Education: Developing Virtual Labs for Neutron Detection, Geiger Counter, and Reactor Experiments (Purdue University, USA)

②2/18（金）日本技術士会原子力・放射線部会講演会

## （2）討議事項

### 1）原子炉冷却水注水停止の可能性検討

<第89年会の発表について>

①第89年会発表の予稿集要旨内容の確認。

「テーマ名：東京電力福島第1原子力発電所2号機のデブリ冷却水量、冷却水温度、気温とRPV、PCV温度の関係（分類：3-f 熱工学、発表者：○橋本/横堀）」

②シミュレーションの総括伝熱係数を変化させたときのRPV、PCV温度の計算値、断熱材の効果（自然対流伝熱⇔断熱系）についての議論。

#### <討議の詳細>

##### ①予稿集要旨

・結論、考察の部分について議論を行い、一部修正して提出。

・単位の修正： $\text{kcal/m}^2/\text{h}/\text{k} \Rightarrow \text{W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{k}^{-1}$

##### ②シミュレーションの総括伝熱係数 $U_R$ 、断熱材の効果についての議論

・冷却水停止時を含むシミュレーションの結果（総括伝熱係数  $U_R$ ：0.2～10）から、 $U_R$ ：5付近で実測値と最も良い一致を示した。停止を継続したときの最高到達温度は60℃と推定され、東電の注水停止試験に関するRPV底部温度の管理目標65℃以下である（運転上の制限温度はRPV底部で80℃以下とされている）。

・運転中の原子炉の温度は約300℃（冷却水の温度：280℃）に対して、管理温度80度の意味合いは？

・注水において、RPVはかけ流しに対して、PCVについては各号機で水位に違いがあるが水が溜まっている。注水停止するとデブリは乾いていき状態が変化して、新しい平衡になる？蒸発潜熱など水の寄与は大きいはず。

・熱収支式から総括伝熱係数が小さい値を取ると（⇒断熱系）熱は外に出ないため、冷却水を停止したときにはRPV温度は直線的に上がることになるはず。東電が断熱系を想定している根拠は？

⇒RPV（原子炉容器）は剥き出しにはなっておらず、断熱材（保温・遮蔽板）があるはず。

断熱材の効果は、総括伝熱係数に織り込まれていると考えてよいか？

⇒以前に議論した原子力市民委員会のレポートでも、保温材の効果を検討している。

⇒断熱材の効果については継続して議論する。

### （3）その他

#### 1）見学会の開催について

・2015年、2017年、2019年に、福島1F、2F等の見学会を開催した。コロナ禍で中断したが、次年度は見学会を企画したい。（担当：横堀/伊達）

#### 2）次回研究会の日程：後日2/29（木）に決定

以上