

## 第40回福島問題研究会議事録（ダイジェスト版）

記録 中尾

- 1.日時 31年4月22日(月) 14:30-17:00  
 2.場所 化学工学会 会議室  
 3.出席者 小林、横堀、中尾、橋本、松井、伊達、松田（欠席：鈴木、牛尾）

<議事内容>

(0) 前回（第39回）議事録の確認 →修正なし

(1) 講演会情報（横堀）→詳細は横堀資料参照

- 1) 日本原子力学会シンポジウム（3/9）
  - ・1Fの廃炉-確実な廃炉のために今なすべきこと
- 2) 県立産業技術総合研究所教育講座(3/13)
  - ・「廃炉の途上で」 along the way～何を見、何をしてきたか
- 3) 化学工学会年会シンポジウム(3/15)
  - ・福島復興と廃炉技術の現状と課題
- 4) NPO 法人環境ベテランズファーム主催セミナー(3/19)
  - ・福島第一原発の廃炉技術とロボット（講師 IRID 新井副理事長）
    - ・ロボットが何故必要か
    - ・現状で何ができるのか
    - ・デブリ取り出しにはどのタイプのロボットが良いのか
- 5) NPO 放射線安全フォーラム(3/24)
  - ・良い放射線と悪い放射線
- 6) 化学工学会福島復興・廃炉技術研究会(3/25)

<今後の予定>

- 1) 4/25（木）@東京工業大学 日本原子力学会創立60周年シンポジウム
- 2) 5/24-5/26 @Jビレッジ : FDR2019

## 2. 2F見学会について

- 1) 日程確認（1泊2日で、福島2Fなどを見学。20名の参加を予定）
  - 5/19-18:00 いわき駅近く“ルートイン”集合
  - 5/20-7:30 バス（浜通交通）ピックアップ
    - 9:00~1F見学（小林、横堀）、または2F見学（残りの方々）
    - 14:30~ クラッツ、廃炉資料館見学
    - 18:00~ いわき駅で解散
- 2) 2F見学時の質問事項案（横堀）
  - ① 外部電源が幸運にも1系統生き残っていたことが、1Fと2Fの命運を大きく変えた一因であったと聴いている。生き残った外部電源は何故に生き残ることができたのか。単に、幸運であったということではなく、今後に得られる教訓はあるか。
    - \* 2Fは1Fとの差異
      - ・近くの外部電源への確保を人海戦術で可能としたこと

- ・冷却水循環ポンプの補充が確保できたこと
- ② 2F の炉心燃料は現在どこに格納されているのか。もし、使用済み燃料プールに貯留されているとするならば、1F のように更に外部へ取り出す計画はあるか。
- ③ もし、2F でも外部電源が全滅し、非常用 DG が全て水没して使用不可となって1F 同様の全電源喪失にみまわれていたら、どのような事態になっていたか。

### 3. 化学工学会研究会への提言 (3 氏より提言)

#### 1) 小林氏

- ① 廃炉について (オンサイト全般について) 社会科学も含めた技術ばらし
- ② 廃炉工学の研究キャリアキュラム、教育のキャリアキュラム
- ③ 原子力関連テーマでやっていることをまとめて関係者と意見交換

#### 2) 橋本氏

**\* 廃炉措置が継続される限り(デブリ取り出しとは独立に)、汚染水処理が必要であり、それに伴い廃吸着材や吸着カラム等の固体廃棄物が継続的に発生することに係る下記の提案**

- ① 処理・処分対象となる固体廃棄物の発生量の調査、予測。
- ② 吸着カラム中に残留する液状あるいは固体廃棄物の形態、放射線強度および量の調査。
- ③ 廃棄物の放射線強度に対応した処理方法の提案。処理後の廃棄物の残留放射性物質濃度の予測。処理過程で発生する濃縮残留物の放射線強度の予測。
- ④ 上記最終濃縮残留物の最終処分法の検討と提案。

#### 3) 横堀氏

A: 一般的な提言 (①~③)

- ① 原子力専攻以外の学生 (例えば、化学工学系) に廃炉への関心をもってもらうためのイベントを学会研究会で企画する。
- ② 俯瞰マップの BS から、現場で必要とされそうな要素技術を見つけて、身近にあるシーズ (例えば、安価な腐食センサー) とのマッチングをはかって、開発研究を提案する。
- ③ 溢れる情報の整理役を買って出る。

→ 上記提言は一般的側面が強いので、今回あえて提言に盛り込まないことにした

B: 東電や IRID<NDF 等の外部機関との協働を見据えた提案と関連検討事項

< 主旨 >

\* 汚染水対策は 8 年経過した今も後手後手の対応に終始しており、その主な原因として、循環炉心冷却ループへの地下水の混入が挙げられている。炉心冷却水と地下水との接触を遮断し、炉心冷却の小循環ループこの形成を真剣に取り組むべきである。この実現に向けて早急に検討することを提言したい。具体的には、PCV 破損部から原子炉建屋底部への炉心冷却水の漏洩状況を把握する必要があり、炉心冷却水の水量を意図的に増減させて状況の変化をみてはどうか。

上記に関連して検討を進める上で参考にしたい質問事項を以下に示す。

< 質問事項 >

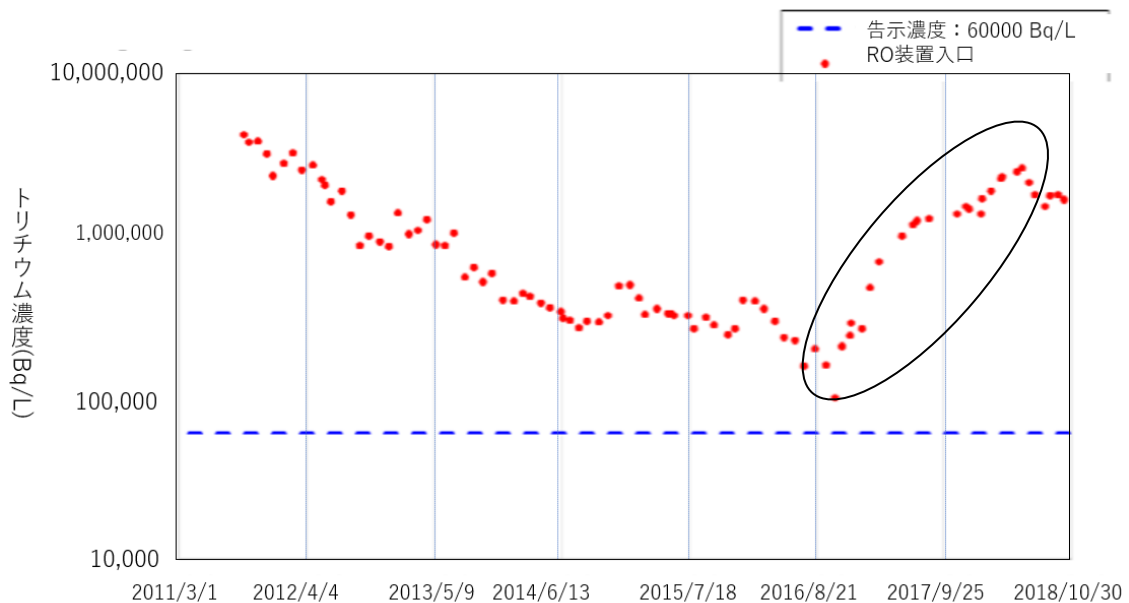
- ① 1～3号機の発熱量はどれだけか
- ② 健全な炉であれば本来は炉心燃料中に閉じ込められているはずの全発熱源のうち、炉心溶融が生じたことにより、気体状若しくは冷却水への溶出などによって既にPCVの外へ放出されているものは何割くらいと推定されるか。
- ③ 3号機の燃料デブリについて、RPV内に残されたものと、PCVに溶け出したものの割合はそれぞれどの程度と推定しているか
- ④ 1、3号機に関してはPCV底部からそれぞれ、3m、6mの水位が保てているとの由。2号機は0.3m程度であり、RPVは底抜け状態で水位はなしと考えてよいか。
- ⑤ RPV内の燃料デブリは、気中にむき出しであり、RPV内に注入した炉心冷却水により“掛水状態”で除熱されているのか。
- ⑥ PCV内の主な燃料デブリは、PCV底部に堆積し水没状態になって除熱されているのか。
- ⑦ もし、⑤がYesで、RPV内に残っている燃料デブリの量が少ないようであれば、掛水の冷却は必要なのか。
- ⑧ 1、3号機で一定の水位が保てているのは何故か。  
3m、6m付近に大きな破損孔があり、そこから、オーバーフローしていて、それ以上水位が高まらないのか、それともPCV底部にある小規模な破損孔からの漏洩量と、注水量がバランスすることで一定の水位が保てているのか。

\* 次回の学会研究会 (5月27日開催) に向けた SCE.Net としての対応方針

- 1) これまでも学会への提言は行ってきたが、“聞き置く”という立場で具体的なアクションに繋がっていない。化学工学が主役となるためには、受け身の立場を捨て、主体的に取り組むことが必要である。具体的には提言を実行に移すワーキングチームを作り、アクションプランを作る。
- 2) SCE. Netが提案したものについてはワーキングチームを作り、SCE. Netメンバーがチームに参加する。また、テーマの実施に関心のある企業（例えばアトックスなど）への参加を呼び掛ける。
- 3) ワーキングチームについては化学工学会の正式な支援を得て対外的にも行動し、他の団体や学会等との折衝に当たる。

**4. 第11回多核種除去設備等処理水の取り扱いに関する小委員会 (2018/11/30)**

- \* 戸井田氏より RO 入口でのトリチウム濃度が 2018 後半より上昇しているとの報告。  
関連資料は小委員会資料の P.35-39 を参照。



#### <小委員会の見解>

- ・現在、福島第一は未臨界であるため、新たなトリチウムは発生しない状態。トリチウム濃度の上昇要因は、トリチウムを含む放射能濃度が高い S/C 等のエリアに溜まっていた汚染水が測定エリアに流れ込んだものと推定。

#### <補足>

【第 57 回監視評価検討会 説明概要】 2016.12 より、段階的に建屋滞留水の水位低下を開始 3 号機は T/B に設置した滞留水移送ポンプにより水位を低下 ⇒水位低下操作時は T/B の水位が低い状態となり、R/B の滞留水が T/B に流れ込む状況 3 号機 R/B には S/C 等、放射能濃度の高いエリアがあり、これら高濃度滞留水が水位低下に伴い、徐々に広がってきたこと等が要因として推定

【参考 1】 3 号機 T/B 滞留水移送ポンプ設置エリアにおける濃度上昇要因考察 (1/2)  
2016.12 より、段階的に建屋滞留水の水位低下を開始させた。3 号機においては基本的に T/B に設置した滞留水移送ポンプ稼働させて水位を低下させていることから、低下操作時は T/B の水位が低い状態となり、R/B の滞留水が引き出された状況と推定される。3 号機 R/B には HPCI 室等、放射能濃度の高いエリアがあり、これら高濃度滞留水が水位低下に伴い、徐々に広がってきたこと等が要因として推定される。

#### 5. その他 (腐食検知センサーの紹介)

\*松田氏より、同氏が開発中の腐食センサーについての紹介があった。

センサーは 10cm 角程度の基盤にセンサーと発信機を取り付けたもので、人手の届かない大型構造物の腐食をモニターするのに適しており、安価であることが特徴。

#### 6. 次回研究会

- ・日時：5 月 19-20 日 (東京電力福島第 2 原発見学ほか)

・次々回研究会候補日：6月10日、または20日

以上