

## 東京電力福島第一原子力発電所見学報告

2015.6.27 横堀 仁

[日時] 平成27年6月23日(火) 13:00～17:00

[場所] Jヴィレッジ、東京電力福島第一原子力発電所(以下1Fと称す)

[主催] 化学工学会福島問題委員会

[参加者] 化学工学会有志

(福島問題委員会;前会長、長谷部委員長、会田事務局長、加藤教授他3先生)

(SCE-Net福島問題予備研究会;小林顧問、中尾、橋本、郷、鈴木、横堀)

[目的] 現場に少しでも触れることで、汚染水対策の実態をより良く把握する。

[日程]

10:50 JR郡山駅集合出発(マイクロバス)

10:50-13:00 移動(化学工学会手配バス)

国道288号～郡山東IC～磐越道～いわきJCT～常磐道～広野IC～国道6号

13:00 Jヴィレッジ着

13:00-13:50 本人確認、見学概要説明(Jヴィレッジ)

13:50-14:30 東電移動用バス(Jヴィレッジ～1Fサイト) 国道6号

14:30-14:50 防護装備着用(1F入退域管理棟)

14:50-15:50 1F現場視察(1F構内用バス車中から)

15:50-16:20 防護装備返還、身体検査、退出手続き(1F入退域管理等)

16:20-17:00 東電移動用バス(Jヴィレッジ～1Fサイト) 国道6号

17:00-17:30 アンケート回答、質疑応答(Jヴィレッジ)

17:30-19:00 移動(Jヴィレッジ～郡山駅)

19:00 JR郡山駅解散

[成果]

- ・ 1F内の原子炉本体、汚染水保管タンク、除染設備、ALPS等の各設備の平面的な位置関係や高さ関係等について、図面だけでは得られないものを実感することができた。
- ・ 各設備の現況を目の当たりみることができた。
- ・ サイト内のみならず、Jヴィレッジや1F周辺の檜葉町、富岡町、大熊町の様子(避難状況)を東電担当者の解説付きで垣間みることが出来た。

[報告事項] (空間線量率は持参の個人線量計 (DoseRAE2) の値を記載)

○ 磐越自動車道・常磐自動車道

- ・ 交通量はさほど多くない。途中 1 箇所道路標識に線量標示あり。
- ・ 空間線量率は郡山からいわきに向かって徐々に低下 (0.2~0.12  $\mu$ Sv/h)
- ・ 四倉 PA でトイレ休憩&昼食 空間線量率は 0.2  $\mu$ Sv/h

○ J ヴィレッジ (見学手続、ガイドンス)

- ・ 運転免許証 (写真付住基カード) で本人確認、一時立入 ID カードを配布。
- ・ 見学注意事項 バスからの視察なので防護服はなし (靴カバー、サージカルマスク、綿手袋、APD のみ装着)
- ・ 構内へのカメラ (携帯) の持ち込みは核物質防上の理由で禁止 (東電の随行者による撮影のみ)。
- ・ 視察ルートの説明
- ・ 1F、2F の被害状況と復旧対応状況の概要説明 (東電くらしま氏より)
- ・ J ヴィレッジ施設周辺の状況: 広野町の 5000 人収容スタジアムを東電社員 1000 人の宿泊施設にした。J ヴィレッジは檜葉町にあり広さは 50ha。道の駅檜葉は、警察の臨時庁舎となっている。
- ・ 11 面のサッカーコートを舗装して 2000 台の駐車場に改装。
- ・ 最盛期は 6000 人~7000 人が利用した。放射線管理などの機能を 1F サイトに設置して J ヴィレッジの機能を縮小しつつあり、2018 年にはサッカー施設として返却する予定。(東京五輪の 2 年前)

(各号機の現状)

- 1 号機: 使用済み燃料プールから燃料を取り出すため建屋カバーの解体に着手した (2011.5.15~)。
- 2 号機: ブローアウトパネルの破損により、破損箇所から水素が漏洩し水素爆発を免れたため外観上無傷で建屋が残っている。建屋内部は高線量率であり、使用済み燃料プールからの燃料取り出し方法を検討中。
- 3 号機: 構台で囲んでいる。大型重機を用いて、遠隔操作により、使用済み燃料プールからの燃料取り出しを行う為、除染と遮蔽対策工事を検討中。プール中の瓦礫を撤去作業中。
- 4 号機: 4200 トン (東京タワー並み) の鉄骨をくみ上げ、使用済み燃料プールからの燃料取り出しを完了した (2013.11-2014.12)。取り出した 1500 体は共用プールで保管。共用プール中の一部は乾式キャスクへ移

送した。

(汚染水対策)

- ・ 保管タンクは 1000 基で容量は 80 万 m<sup>3</sup> (現在 65 万 m<sup>3</sup> を保管)
- ・ セシウム吸着装置 (キュリオン、サリー) は改良して Sr 除去機能を追加
- ・ 循環水 320 m<sup>3</sup>/d+地下水 300 m<sup>3</sup>/d+くみ上げ水 100 m<sup>3</sup>/d の計 720 m<sup>3</sup>/d を処理している。(400 m<sup>3</sup>/d が汚染水として増加をつづけている)
- ・ 淡水化後の 400 m<sup>3</sup>/d は Sr 処理済み水として (18.5 万 m<sup>3</sup>) 保管中。
- ・ 44.2 万 m<sup>3</sup> は ALPS 処理済み水として保管中。

(多核種除去設備)

- ・ 既設 ALPS 250 m<sup>3</sup>/d×3 凝集沈殿 14+2 塔
- ・ 増設 ALPS 250 m<sup>3</sup>/d×3 18 塔
- ・ 高性能 ALPS 500 m<sup>3</sup>×1 フィルター 20 塔

(作業環境改善)

- ・ 構外仮設休憩所 (1000 名収容)
- ・ 構内大型休憩所 (1200 名収容)
- ・ 新事務所
- ・ 福島給食センター (3000 食)

(6号線の状況) 東京から 231km (J ヴィレッジの場所)

- ・ ならば南工業団地に JAEA 楢葉遠隔技術開発センターを開設する。  
PCV 下部の実寸大モデルと、PCV の 1/8 セクターモデルにより止水対策を検討する。
- ・ 1F に向かって国道 6 号を下ると、すぐ左手に常磐道が見える、このあたりに楢葉町の仮置き場が 20 数カ所設置されている。
- ・ 楢葉町は除染が終了し、避難指示解除準備区域となり、日中のみ立ち入り可となった (夜間は準備宿泊のみ可能)。そのため、道路上の通行は自由である。(2014.9 迄国道 6 号は通行止)
- ・ 木戸川を渡るあたりに、ならばコミュニティセンター (ここなら商店街) があり 2 店舗営業中。
- ・ 双葉重コンクリート、伊達重機 (車の整備) の 2 社は、通行止め期間中も特別操業を行っていた。
- ・ 右手に見えるファミマは 2015.2 月から営業を再開した。
- ・ 富岡町に入る。2F への侵入路の手前に、地震による法面崩壊箇所あり。

- ・ 2F を過ぎて、暫く進むと、右手に JA 富岡駅、ヨークベニマルあり。
- ・ 富岡川あたりから北側は居住制限区域となっている。(0.89~3.3  $\mu$  Sv/h)
- ・ 左手にシママラ、K's デンキあり。(K's デンキ双葉富岡店は 2015.3 再開を目論んでいたが果たせず)
- ・ 左折すると夜の森公園への交差点であるがバリケードがあつて左折侵入不可。次の、常磐道への交差点は左折可能。空間線量率 1.5  $\mu$  Sv/h、
- ・ 大熊町に入る。人の気配は皆無。4 年間放置された水田は雑草に埋もれ見る影もない。
- ・ 国道 6 号からの横道や道路沿いの民家には入れないようにバリゲードが設置されている。
- ・ 1F に近づく。左折すると、大熊町役場やオフサイトセンターのある大熊町の中心部への交差点を過ぎる。発電所のまわり 16 平方 km を中間貯蔵施設とすべく試験搬入を始めている。
- ・ 夫沢交差点を右折して 1F に向かう。この先、検問所があり全国の都道府県警察が後退で任務に当たっている。当日は広島県警の担当であった。1F に向かう道路には、イノシシ注意の看板が目立つ。道路脇にはネコヤナギが群生。空間線量率は 4.6  $\mu$  Sv/h。1F サイトに到着時は 3.5  $\mu$  Sv/h を表示 (旧正門前)

(視察状況)

- 1F 入構時：入退域管理棟で靴カバー、綿手袋、サージカルマスク、APD を装着する。
- 構内バスで視察
  - ・ 2000m<sup>3</sup> の大型タンク、1000m<sup>3</sup> タンクが総計約 1000 基が右手に林立する中を北上する。
  - ・ 右手の桜並木は駐車場になっていて、除染の一環でほとんどが舗装された。(構内の 70%をページングした)
  - ・ 大きな交差点を海に無糧右折すると、すぐ左手に白い建物の既設 ALPS がみえる。ALPS の処理ルートは、左手 (山側) →右手 (海側)
  - ・ この辺は、35m の高台にある。モバイルモニターの表示は 2.7  $\mu$  Sv/h。
  - ・ 構内の平均的な値。1-4 号機の建屋に向かう。右手に H4 エリアとある。スロープを下って 1-4 号機のエリア (10M) へと下る。空間線量率 5.7-9.8  $\mu$  Sv/h。

- ・ 4号機の南側通過。左手にサリーとキュリオンがみえる。36  $\mu$  Sv/h
- ・ 4号機の巨大鉄鋼がみえる。共用プール（6800体収納）へ搬送した。共用プールにあった発熱量の収まってきた一部の燃料は乾式キャスクへ移設した。
- ・ 道路の左（南）側は、遮水壁用の銀色した冷凍配管が並ぶ。配管表面には0.06mSv/h（60  $\mu$  Sv/h）と表示あり。遮水壁は1-4号機の建屋を囲んで設置される（全長1.5km）冷媒は-30℃の塩化カルシウム（CaCl<sub>2</sub>）。
- ・ 1、2号機の方へ車は進む。このあたりは空間線量率が220  $\mu$  Sv/hと高い（見学ルートの中で最高値）。
- ・ 3号機の上部はカバーされているが、カバーの隙間からみえる内部の状況は悲劇的なままである。
- ・ 見学バスはUターンして、構内GS、車の整備工場、伐採木置き場の脇を通過し5、6号機の方へ向かう。こちらは、1.46  $\mu$  Sv/hと炉心溶融がなかったこともあり線量率は低い。
- ・ 但し、こちら側でも津波の爪痕は残っている。座屈したタンクなど。
- ・ 乾式キャスク置き場や、建設中の焼却炉をみて、事務本館、免震重要棟へ向かう。事務本館当たりの空間線量率は、9.0-22  $\mu$  Sv/h程度。
- ・ 免震重要棟を背に、西側をみると、既設ALPSの手前に、左に増設ALPS、右に高性能ALPSがみえる。
- ・ 3号機、4号機の使用済み燃料プールへの注水で活躍した、Putzmeister製コンクリートポンプ車（キリン、象）が待機するのを横目にみて、中央交差点。ふれあい交差点を通過して入退城管理棟へ戻る。

- 退出時：靴カバーを外し、綿手袋、サージカルマスク除去、ハンドフットモニターで汚染検査後、IDカードを返却して終了  
APDで積算被ばく量が、全員0.01mSv（10  $\mu$  Sv）であったことを確認する。
- 視察後の質疑応答  
Q1（鈴木）：最終的にはトリチウム水が残るが、その処置をどうするかは何時決めるのか？住民感情を考えると、どんなにお金がかかっても、処理してから放出することにせざるを得ないのではないのか。処理に必要な検討は化学工学会に依頼していただけないものか。  
QC2（小林）：構内に笑顔の女性がいることで大いに救われた感がある。但

し、大変な事態に対応している努力は認めるが、現場の雑然とした印象を受けた。情報発信の強化が必要であるとの印象を持った。

QC 3（前）：見学させていただいたことへのお礼。大変な努力に敬意を表する。物事があまりにも雑然としている。水廃棄物処理、シビアアクシデントによる非定常の問題への対応など化学工学会の知恵を使って欲しい。

Q 4（橋本）：原子炉循環冷却の概念図にある RO 濃縮塩水 0 m<sup>3</sup> の意味は何か？ ALPS へのルートが残るのではないか。

Q 5（横堀）：原子炉冷却の循環ループは何処を回っているかを図で示して欲しい。また、モバイル Sr 除去装置は、施設内の何処に設置されているのか？

QC 6（長谷部）；まとめの御礼を申し上げた。

- 帰路 J ヴィレッジから郡山駅迄、往路と同一ルートで帰る。

#### [個人的感想]

- ① タンクが無秩序に 1000 基も乱立している状況では多少のトラブルが起こっても不思議なことではない。個々のトラブル自体は大したことではないが、乱立させた状態を作ってしまったこと（＝全体計画の見通しの甘さ）に問題がある。
- ② 地下水バイパスの実効性はどれだけあったのか。ヒートバランス、マスバランスの評価はできているのか。
- ③ 6 基で 350ha の敷地は広大である。柏崎・刈羽の 7 基で 420ha も広いと感じた。汚染水対策として設置したタンク群は、元々のデッドスペースの活用なのか。
- ④ 増加する汚染水を食い止めるには、当面、鹿島建設が施行した遮水壁の効果に期待せざるを得ないような心境となっている。
- ⑤ 汚染水処理の問題以外にも、福島問題は、デブリ燃料処理を始め、サイト外の汚染土壌の扱いなど沢山の課題が残されている。