

第 15 回 1F 廃炉の先研究会
議事録

日時: 2021 年 7 月 14 日 (水) 18:00-20:40

開催方法: Zoom

出席者 (敬称略):

研究会代表

松岡俊二: 早稲田大学大学院アジア太平洋研究科・教授

研究会副代表

崎田裕子: NPO 法人・持続可能な社会をつくる元気ネット・前理事長

森口祐一: 国立環境研究所・理事

研究会メンバー

遠藤秀文: 株式会社ふたば・社長

井上 正: 電力中央研究所・名誉研究アドバイザー

小林正明: 中間貯蔵・環境安全事業株式会社・社長

宮野 廣: 日本原子力学会・福島第一原子力発電所廃炉検討委員会・委員長

菅波香織: 未来会議・事務局長

柳川玄永: 三菱総合研究所原子力安全事業本部復興・再生グループ・主任研究員

永井祐二: 早稲田大学環境総合研究センター・研究院准教授

吉田恵美子: NPO 法人・ザ・ピープル理事長、いわきおてんと SUN 企業組合・代表理事

(欠席)

小野田弘士: 早稲田大学大学院環境・エネルギー研究科・教授

オブザーバー

佐藤 学: 東京電力・福島第一廃炉推進カンパニー・プロジェクトマネジメント室・地域パートナーシップ推進グループ・マネージャー

岡崎 誠: 東京電力・福島第一廃炉推進カンパニー・廃炉コミュニケーションセンター・副所長

奥田修司: 経済産業省商務情報政策局サイバーセキュリティ課・課長 (途中参加)

福田光紀: 経済産業省資源エネルギー庁電力・ガス事業部・原子力発電所事故収束対応室・室長

松本礼史: 日本大学生物資源科学部・教授

笹尾英嗣: 日本原子力研究開発機構・東濃地科学センター地層科学研究部・部長

溝上伸也: 東京電力 1F 廃炉推進カンパニー・燃料デブリ取り出しプログラム部 APGM スペシャリスト

長谷川拓: NHK 報道局

藤川正浩: NHK 制作局

事務局

山田美香: 早稲田大学大学院アジア太平洋研究科・博士課程

朱 鉦: 早稲田大学大学院アジア太平洋研究科・博士課程

李 洸昊: 早稲田大学大学院環境・エネルギー研究科助教

中野健太郎: 早稲田大学大学院環境・エネルギー研究科・博士課程

東 日向子: 早稲田大学大学院アジア太平洋研究科・修士課程

松川希映: 早稲田大学大学院アジア太平洋研究科・修士課程

倉重水優: 早稲田大学政治経済学部

司会: 崎田裕子 (1F 廃炉の先研究会・副代表)

報告「1F 廃炉事業の進め方を考える: 燃料デブリ取り出し及び人材育成を中心に」

鈴木俊一: 東京大学大学院工学系研究科総合研究機構・特任教授

(報告内容は報告資料を参照ください)

【質疑・総合討論】(研究会は研究会メンバーの発言、オブザーバーはオブザーバー出席者の発言です)

研究会: 報告で「廃炉リスク評価の望ましいプロセス」があげられているが、1F の現状はどうなっているのか。

鈴木: リスク評価へのステークホルダーの関与が重要であるが、ステークホルダーには様々な方々が含まれる。その中で、国・地方自治体のステークホルダーはよく議論に参加するが、地域住民の参加はあまりなされていない。ステークホルダーとは何かを考えた上で議論を進める必要がある。その際、分かりやすく説明するファシリテーターが必要となる。地域住民には、熱心な人も多くおられるが、ステークホルダーに含まれたくない方もおられる。責任を負いたくないため、専門家に決めてほしいという意見もある。そもそもステークホルダーとは誰なのかを、しっかり考える必要がある。

研究会: 「廃炉の魅える化」には同感である。エンドステートからバックキャストして考えることも重要であり、時間軸を定めることが必要になる。それぞれのリスクが時間軸によって変わってくるため、リスクが発生するバウンダリーを明確にする必要がある。また、デブリ取り出しの前に、廃棄物や ALPS 処理水などでリスクがでてくるが、それぞれのリスクはいつでるか、対策は何かという点を明確にすれば、今後のスケジューリングも可能と考える。新しいコンセプトを入れることも重要である。鈴木報告にあったワイヤーソーで事故炉をカットし、大規模に燃料デブリを取り出すというアイデアは良いと思う。いろいろな方法やアイデアをオプションとして取り入れやすい柔軟な研究計画を作ることが大事だ。

研究会: 1F 廃炉事業を社会へ展開していく「魅える化」は重要であるが、そのための仕組みがないと進まない。原子力は発展性がない分野だと言われているが、分野外へ発展させていくという視点が重要である。その仕組みづくりをどう考えているかを伺いたい。また、鈴木報告の最後のリスク計算式について、実際にどのような数字で定量的に表すのかを知りたい。

研究会: 人材育成にも「廃炉の魅える化」は重要である。将来の廃炉人材不足のリスクにどう対処するかを真剣に考えておかないといけない。大学生は重要な仕事には一般論として賛同してくれるが、自分の職業とはしない。「原子カムラ」という言葉があるが、これまでは閉鎖的な分野であったと思う。これからは、どのように人の出入りをしやすくするかが重要であるが、難しい問題だ。

鈴木: 物事を時間軸で考えることが重要だ。燃料デブリを取り出した後に、廃棄物の管理・処分を考えなければならない。安全性や経済性をしっかりと考慮した上で、デブリ取り出しを始めることが求められる。自分自身の経験から、技術者と地域住民のリスクに対する捉え方の違いを感じる。地域住民にとってリスクは、農産物の風評被害などとして捉えられている。これは、そもそもリスクの定義が異なるからだと考えた。スライド示したリスクの式は、社会科学分野から示された式であるが、工学者でも理解できるものとなっている。分野や視点によって、式に用いられるそれぞれの概念 (Resilience, Fragility) の定義は異なるが、同じ式を使って関連図を作り、技術と社会的受容性を一つの式で表し、それぞれの関連性をみたら良い。日本原子力学会で、一度検討したことがあるが、理工系の声が主体で、社会科学系の声が少ない。より広範な議論を行うことが求められる。人材育成と廃炉の関係について言うと、1F 廃炉の報道が少なくなり、昨年ぐらいから社会的な注目度が低くなっている。福島原発事故を知らない若者が増えている。私たちにあって復興とは元の状態を取り戻すことに重点を置いているが、今の若者は元の状態を知らないため、今の状態を出発点だと考え、ポジティブな将来を作ろうとする。全体的にみると、廃炉や復興に携わ

りたいという学生が減っているため、より広範なネットワークを作り、議論をしていくことが重要である。

研究会:「廃炉の魅える化」のための仕組みづくりが必要であるとの指摘があったが、何か提案があるか。

鈴木:例えば、この 1F 廃炉の先研究会をもっと広げたら良いのではないか。その際、地域住民が議論に参加することが重要である。地域住民は 2 種類に分けることが可能であり、一つは実際に福島に地元に住んでいる人、もう一つは被災後に地域外に移住した人である。そういう人々にサポーターとして入ってもらうことが必要であり、そのようなサポーターを増やす仕組みづくりが重要である。

研究会:地域を目線で話したい。浜通り地域に戻ってきた人は、避難を繰り返したくないため、廃炉作業の安全性がどのように担保されているのかを知りたい。1F 廃炉の最終状態とスケジュールについても知りたい。何年または何 10 年かかるのか、どこがどういう状態になることが最終状態なのか、地域社会の人々は高い関心を持っている。最初は 30 年かかると言われていたが、もっと長くかかるといった議論も 1F 廃炉の先研究会では行なっている。1F 廃炉のスケジュールは現状を踏まえ、数年に 1 回程度、更新して共有したら良い。1F 廃炉と地域社会はほとんど接点がなく、一部の関係者しか廃炉事業に関わっていない。地域社会との接点を増やし、発展させ、そして最終的に地域社会と 1F 廃炉事業との共存・共生を実現することが大事である。可視化と廃炉技術の応用については、1F 廃炉を通して新たに開発した技術を、どのように廃炉事業以外の分野で応用するのかを考える必要がある。国際教育研究拠点が福島浜通り地域に設置されることになっているが、1F 廃炉に関する技術の発展性や応用性の研究開発を中心に置くべきである。また地域社会と廃炉関係者の「対話の場」が必要である。「対話の場」の形成はお互いの信頼性の構築にもつながる。多様な分野ごとのワーキンググループを作りながら、少しずつ輪を広げたら良い。「対話の場」づくりは難しいが、小さくても良いので動き出すことが重要だ。ファシリテーターも重要である。専門的な議論を参加者に理解しやすくする、つなぐ役割を担う人が求められる。ステークホルダーについては、多様な分野を同時並行で検討しなければならないことだと思う。分野ごとにステークホルダーを公募することを一つの案として考えたら良いのではないか。

研究会:1F 廃炉事業の技術的に細かいことより、地域社会に 1F 廃炉の考え方をしっかりと伝えることが大事である。また、鈴木報告にあった管理状態の評価フローは、自然科学分野に片寄っていると感じるが、リスクの社会的要素も考える必要がある。特に、社会的信頼感が重要である。

研究会:地域住民は詳しい技術的内容には興味がない。しかし、地域住民は 1F 廃炉事業の環境影響には関心を持っている。また、住民にはステークホルダーとして参加したくないという意見もある。責任を分担したくないという思いの裏返しで、何かあった時に誰かのせいにするようになってしまう。「対話の場」を重ねることで、少しずつ変化が起こることと期待する。なお、「廃炉の魅える化」は啓発的である。若い世代は震災や原発事故に関する記憶があまりないため、よりフラットに考えることができる。若い世代にも、原発や廃炉に関心を持つ人は多い。

研究会:リスク評価と併せて、その対応策もステークホルダーに提示し、意見交換をすべきという意見に賛成するが、リスク評価とリスク対策の意見交換に参加する人の意識が違う可能性を考慮する必要がある。リスク評価と違い、リスク対策は能動的に現状を変えるため、関わりたくない人がある。そのため、リスク評価とリスク対策の提示を 2 段階で行うことが良いと考える。

研究会:鈴木報告には多くの良い対策や提案があるが、なぜそれらの対策と提案がうまくいっていないかを考えるべきである。また、1F 廃炉問題における「社会」の位置付けに重点を置くべきである。対話のファシリテーターについては、廃炉技術の説明役だと思われているが、社会の視点から廃炉技術者に伝えるファシリテーターも不可欠である。

研究会:デブリ取り出しは、廃棄物処理や汚染水問題とお互いに関わっているものであるが、地域社会で

は別ものだと思われる。なぜそのような認識の差があるのか。福島県総合計画では、県が抱えている課題の一つとして 1F 廃炉にもふれているが、今日の鈴木報告のような 1F 廃炉の技術的課題が行政側に反映されてはいない。1f 廃炉事業に必要な時間や現在の進捗状況などを福島県総合計画に反映させたら、地域住民の意識も変わるだろう。また、一般的な 1F 廃炉の将来像のイメージは更地化であるが、負の事故遺産として保存するというオプションもありうることも考えたい。

鈴木:私もリスク評価とリスク対策の提示は別にしたほうが良いと思う。リスク対策を示すより、こういう解決の方向性があるという議論をした方が良い。本日の報告は全体を俯瞰する観点に基づいたものであるが、特に、1F 廃炉は長期的問題のため、全体的な側面から考慮することが重要である。技術的問題は、専門分野によって分断されている。そのため、全体を俯瞰し、大きな方向性を多くの人々と一緒に議論すべきである。

オブザーバー:マスメディアとして、福島だけにこだわらず、廃炉と他の分野の関係の事例なども報道し、人々に興味を持ってもらうように工夫したい。

オブザーバー:廃炉の「魅える化」が進めば、知の結集が進むのではないか。

オブザーバー:学生が 1F 廃炉に関心が薄いと言われているが、確かに職場でもそのように感じる。

オブザーバー:地域社会では処理水とデブリ取り出しの関係が良くわからないとのコメントがあったが、その認識の差を痛感した。地域社会にわかりやすく技術的問題を伝えるように工夫する必要がある。

鈴木:ネットワークづくりが大事である。今回の 1F 廃炉の先研究会のようなネットワークをどのように作り、どのように広げていくのか、ぜひ一緒に協力してやっていきたい。

研究会:地域社会では 1F 廃炉に対して関心が薄いとの話があったが、地域社会では微粒子のような 1F 廃炉に関係する環境影響には関心が高い。廃炉技術者と地域住民の関心が、噛み合うとは限らないことが課題である。人材育成については、むしろ霞が関に人材が心配である。人材が集まる仕組みを考える必要がある。

今後の日程について

9 月 6 日 (月) 18:00-20:00	「TMI-2 廃炉とデブリ取り出し」事前勉強会
9 月 24 日 (金) 8:30-11:00	第 16 回 1F 廃炉の先研究会、Charles Negin 氏「TMI-2 廃炉とデブリ取り出し」
9 月 26 日 (日) 14:00-16:00	環境経済・政策学会 (SEEPS) 2021 年次大会・企画セッション「ポスト・トランス・サイエンスの時代における専門知と地域知との協働のあり方を考える」
10 月下旬	「アメリカの廃炉と市民対話」事前勉強会
11 月下旬	第 17 回 1F 廃炉の先研究会、Helen Balencan 氏「アメリカの廃炉と市民対話」
12 月 or 2022 年 1 月	「1F デブリ取り出しと 1F 廃炉の将来像に関する中間とりまとめ」(仮)の作成
2022 年 1 月末	第 9 回ふくしま学 (楽) 会

以上