

IAEA マドリッド会議の参加と有益な情報交換について

期間：2016 年 5 月 22 日（日）～5 月 29 日（日）

参加者：JGS/早大・後藤茂，千葉工大・鈴木誠，電力中央研究所・渡邊保貴，早稲田大学・小峯秀雄

開催地：スペイン・マドリッド

概要

JST/文部科学省の廃炉人材育成プログラムの推進の参考にするため，2016 年 5 月 23 日～5 月 27 日の期間に開催された IAEA マドリッド会議（メインテーマ：廃止措置と環境修復）に出席した。IAEA マドリッド会議の多くの参加者は，規制の方々であった。

第一日目（5 月 23 日）には，Japan session が開催され，NDF の山名先生から福島第一原子力発電所の現状と今後の展開，今後展開する方針のリスク評価が紹介された。また，off site の状況と除染の状況について，環境省の広報の director からプレゼンテーションが行われた。環境省の除染のプレゼンテーションに対して，UK の参加者から，除染目標値が too conservative ではないかと問われた。これに対して，NDF の山名先生から，you are right との意見が出され，今後，見直していく可能性も示唆していた。しかし環境省の方からは，明確な回答はなされなかった。また，除染土の減容化の重要性は，世界も含め「そうすべきである」ということで合意が得られたと思われる。さらに 1F に関しては，フランスからも，トリチウム汚染水の希釈放流を，なぜ行わないのかという意見もあった。

他の国からのプレゼンテーションの多くは，通常の原子力発電所の廃止措置プロセスとウラン鉱山の閉山後の環境修復に関するものであった。世界的な規制の認識は，日本の原子力規制委員会とは，大きく異なっており，著者の個人的な意見であるが IAEA で考えられている規制の方が合理的であると感じた。decision making に対する responsibility の意識の違い，culture の違いによるものなのかもしれない。

第二日目（5 月 24 日）には，伊達市の仁志田市長から，伊達市の除染の状況や仮置き場の現状，また住民の避難に関するプレゼンテーションがあった。伊達市をはじめ地元地方自治体の方は，もっと強く減容化の必要性を訴えていた。Coffee break の際の意見交換では，中間貯蔵施設のスケールを，土木技術で，もっと小さくできないのかという話をいただいた。また伊達市の方からも，仮置き地点で，減容化して，中間貯蔵施設の規模だけではなく，運搬工程を軽減できないのかとの意見をいただいた。運搬については，地方自治体の方にも予算負担がかかってくるようなので，切実な思いと感じた。1000 億円を中間貯蔵に投じるなら，その分を，地盤工学会の 1F 廃炉プロジェクトに支援した方が，意味があるという意見もいただいた。伊達市長の発表の中で，長期に亘る避難は，非常に大きな影響があり，避難生活が長引くことにより，帰還する人の数が激減するという話もされた。

第一日目，第二日目の会議の議論を通じて，通常の廃炉についても，その基本的な技術的プロセス，解体工事であるからこそその土木技術者の参画も検討しなければならないと感じた。中部電力の駒月氏との情報交換によれば，日本では，通常の前原の廃止措置は，基本的な解体計画など，国から提示されることなく，各電力独自で計画をさせられて，最初は「何をどうしたらいいのだろう？」という思いで開始されるとの意見をいただいた。先述のように諸外国では，概念的ではあるものの，各国の DOE が，スケジューリングを示していた。日本の DOE である経済産業省，資源エネルギー庁においても遅れることなく，概念的な計画でもよいので開始すべきであると感じた。

第三日目（5 月 25 日）では，経済産業省から IAEA に出向されている Izumo 氏と意見交換を行う機会を得た。地盤工学，土木工学の認識をしていただくとともに，当該学問分野の考え方や文化についても話し合う機会を得た。その後，福島県の環境審議の会などにおいて，地盤工学・土木工学からの意見

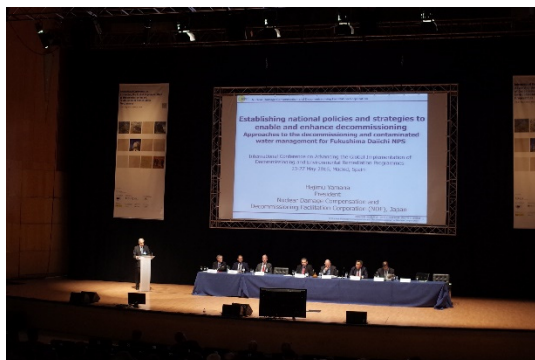
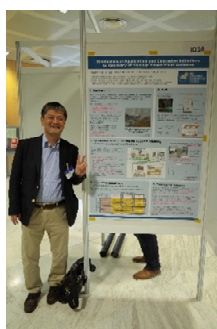
が通るように、人的な交流を開始しようということで、有意義な交流ができた。

最後に、NDF 山名先生から、第一日目の **coffee break** のときに「地盤工学会の皆さんは熱心ですね」との感想をいただいた。徐々にではあるが、本分野において、地盤工学の認識が高まりつつあることを実感した。

第4日目（5月26日）は、若手の発表などが紹介された。海外における若手技術者の活動度を把握する上で役に立つ日であった。

第5日（5月27日）は、Conference の **Concluding remarks** で、Academia の役割、若手の育成、廃炉のビジネス化などについての提言がなされた。

今回の国外出張では、我々の研究成果の世界への発信と海外の動向把握はもちろんであるが、多くの関係者と知り合うことができた。1F の廃炉、通常の廃炉についての **promotion** を行う上で、経済産業省を中心に、地盤工学会もかわりながら、国内での廃炉技術の具体化の機運の創成を進める必要を認識するとともに、そのための人的ネットワークの構築に役立つ出張となった。



（文責：小峯秀雄）

短期国外出張報告

International Conference on Advancing the Global Implementation of Decommissioning and Environmental Remediation Programmesへの出席

主催：IAEA

開催地：Madrid, Spain

会議期間：2016年5月23日～27日（27日は現場見学会）

出張期間：2016年5月22日～26日（26日は移動日）

出張者：渡邊保貴（地球工学研究所バックエンド研究センター）

1. 会議の趣旨

原子力発電所の廃炉，ならびに，原子力発電所敷地やウラン鉱山跡地の環境回復に向けた政策・管理・技術・社会的受容について過去の取り組みと最新の情報を共有し，安全かつ低コストでの事業推進に結び付けるための議論することを目的とした会議である。過去に，2006年にギリシャにて，2009年にカザフスタンにて同趣旨の会議が開催されており，福島第一原子力発電所の事故以降は初の会議となる。

2. 会議の概要

会議のトピックは以下の通りである。

- ・ 国策，戦略プラン
- ・ 規制基準の枠組み
- ・ 意思決定プロセス
- ・ 技術的側面
- ・ プロジェクトマネジメント
- ・ 廃棄物処理の最適化
- ・ 国際協力

デコミッショニングと環境回復について幅広い討論がなされた。政策・技術（既存技術の組み合わせと開発）・国民への説明は相互に関連づけて計画・実施されなければならない，財源とコスト，そして，人材育成は非常に重要な点であると，各国の意識は共通していた。パネルディスカッションでは，人材育成は長期的な取り組みになることから，このプロジェクトが持つ魅力をどのように示すかが重要であるとの議論があった。

福島第一原子力発電所に関連した日本のセッションが企画された。事故の直後から現在に至るまでの福島県内の状況，中長期ロードマップと今後の取り組みについて紹介された。食品あるいは汚染土壌等の中間貯蔵や再生利用を進める上での基準値の考え方については，その根拠や基準値がきわめて保守的である点に疑問が投げられた。ローカルな事例については，福島県伊達市の市長が自らプレゼンを行い，除染・仮置き・減容の重要性と市民理解を得ることの難しさを主張されていた。

3. 発表

JST「廃止措置研究・人材育成等強化プログラム」のH.27年度成果を発表した。地盤工学会が取り組む内容として、以下の点を説明した。

- ・ 福島第一原子力発電所の廃炉に向けた地盤工学的観点からの問題点の整理
- ・ 土の構成と放射線遮蔽に関する潜在能力に関する説明
- ・ 比重 1.5～3.0 の重泥水の開発と遮蔽性能調査に関する説明
- ・ 廃炉地盤工学の体系化に向けた取り組みの現状

本発表は、会議の中で **Young Professional Session** に位置付けられた。IAEA の職員からは、取り組みの内容が他にない特徴を有するだけでなく、若手が主体的に参画している点で素晴らしいとの評価を得た。本件については、まだ着手し始めた状況であることから、今後、地盤工学会の廃炉地盤工学研究委員会を年数回の頻度で開催しながら検討を進めていく予定である。

4. 所感

本会議は、廃炉の戦略や全体計画の考え方を習熟させることに重きが置かれていた。技術的な発表も含まれてはいたが、概略や位置づけを紹介される程度であった。廃炉の計画は、基本的には事業主体に任されているようであり、事業者がトップに位置付けられるためか産官学あるいは省庁間の連携が合理化されていない状況がほとんどのようであった。例えば、中部電力浜岡原子力発電所の場合には、検討の拠り所となる方針やマニュアルがないために一から検討することに多大な労力と時間を要したそうである。特に、廃棄物処理・処分については、廃炉の一連の流れに包含させた説明はほとんどされておらず、別の実施主体に検討を預けているような印象を受けた（HLW/LLW/ILW の実施事業者との連携が不十分）。福島やチェルノブイリの発電所事故対応については、報告と質疑はあったが、全体的には、平常時の廃炉を考えることが先決であるという雰囲気であった。有事の対応以前に平常時の考え方について国際的な足並みが揃っていないのが現状であり、事故対策や廃棄物処分まで議論が及ばなかったものと思われる。以下、備忘録とする。

- ・ 政策、法規制、財源確保、コスト管理、技術（使用済み燃料取り出し、格納、解体、処分の技術開発）、合意形成をバランスよく進めることが重要と主張する国は多かった。資金・資源があればできるといった意見が少なくなかった。
- ・ 放射性/非放射性廃棄物の処分が課題（US パネラーからは on site disposal は難しいとの見解あり）であるという各国の認識であった。
- ・ ライフサイクルを閉じるという表現もあり、時間軸で廃炉の工程を組むことの難しさが伺われた。
- ・ スペインの例では、デコミッショニングの end state までの工程を政府により検討されており、時間軸と実施者（責任者）が示されていた。省庁に役割が設けられているようであったが、廃炉工程に一貫して関与する省庁はないようであった。
- ・ 福島のセッションの他、チェルノブイリについても若干触れられていたが、会場全体であまり危機感はなく、平常時の全体像を考えるとところから議論された。法規制の整備や財源確保の話に議論が戻ることはたびたび見られた。
- ・ 平常時の廃炉について、国単位でプランニングしているのが現状であった（スペインの例が分かりやすい）。日本も発電事業者単位である。類似している検討項目・条件も多く、何から着手すべきか

苦労したという中部電力の声もあり，これからは，何らかの機関が上流側から廃炉のロードマップと基本的考え方を（IAEA の資料より具体的に）示し，技術的課題を整理し進めていく役割を担うべきと思われた。

- ・ ロシアでは，原位置デコミッショニング（デブリを取り出して炉をそのまま地中保管）の構想を示していた。
- ・ 日本や韓国と比べて他国の参加者は，機関代表または個人としての方針や考え方をはっきりと述べている様子が印象的であった。パネルディスカッションの中で，日本と韓国の遠まわしな答弁・言動から議論にブレーキをかけてしまう雰囲気会場全体に広がっていたことは残念であった。役割分担は重要ではあるが，大方針のもとに各主体が意思表示（ボトムアップ）できないと国際的な議論についていけない危機感を感じた。
- ・ 地盤工学会の取り組みは，多重防護を実現する具体性があり，若手も参画している点で IAEA よりオリジナリティが認められた。1F の事故により日本国内に横断的な連携が生まれつつあることは不幸中の幸いであり，廃炉地盤工学研究委員会の中でも平常時の廃炉を議論することにより，技術的課題に留まらず，政策上の課題や具体策についても発言・提言していくことが重要であると感じた。

以上