

# 汚染水対策・デブリ取出しから廃炉までを想定した地盤工学的新技术開発と 人材育成プログラムの必要性

Necessity of Geotechnical Education and New Technology Development for Contributing to  
Contaminated Water Countermeasure, Fuel Debris Treatment and Decommissioning

小 峯 秀 雄 (こみね ひでお)  
早稲田大学 理工学術院 教授

本特別セッションは、「福島第一原子力発電所汚染水問題に関する会長特別懇談会（委員長：東畑郁生・地盤工学会会長）」が主催し、福島第一原子力発電所の廃止措置に資することを旨として、地盤工学の観点から展開されるべき廃止措置に寄与する研究・技術開発の内容や原子力技術者と協働できる新しい地盤工学技術者の育成方針について総合討論を行った。

地盤工学は原子力事業の支援技術の一つとして、地下水流動予測や各種地盤改良工法等の技術を通じて被災した福島第一原子力発電所における諸課題の解決に寄与している。これに加えて、被災原子炉の廃止措置に至る今後の過程でも、燃料デブリ取出しの補助技術、地下掘削技術や放射性廃棄物処分技術で重要な役割を果たすことができる。このような背景から地盤工学会では、事故を起こした原子力発電所の廃止措置に向けて、地盤工学の観点から原子力工学技術者と協働し活躍できる人材の育成を進めるべく、文部科学省「国家課題対応型研究開発推進事業」『廃止措置等基盤研究・人材育成プログラム委託費』に研究申請を行い、2014年度フィージビリティスタディに採択された。本特別セッションでは、2014年度の当該研究のプログラムを紹介するとともに、討論を活性化するため、建設会社および原子力分野の技術者から廃止措置に向けた人材育成の考え方や方針についてショートプレゼンテーションを行った。その後、フロアからの活発な意見交換を行い、地盤工学の観点から被災原子炉の廃止措置に向けた研究・技術開発の展開や人材育成の方向性の明確化を試みた。

本特別セッションは、学会初日の2015年9月1日の最終セッション（16:45～18:15）にもかかわらず65名以上の参加があり、国家プロジェクトであるが故の地盤工学会会員の高い関心を得た。セッション開始15分前の段階で既に、50名程度の参加者が着席しており（写真—1参照）、「わざわざ、この特別セッションを聴きに来た」という様子の参加者も多かったようである。

本特別セッションのプログラムは、表—1に示す通りである。はじめに東畑郁生地盤工学会会長から、文部科学省「国家課題対応型研究開発推進事業」『廃止措置等基盤研究・人材育成プログラム委託費』2014年度研究成果

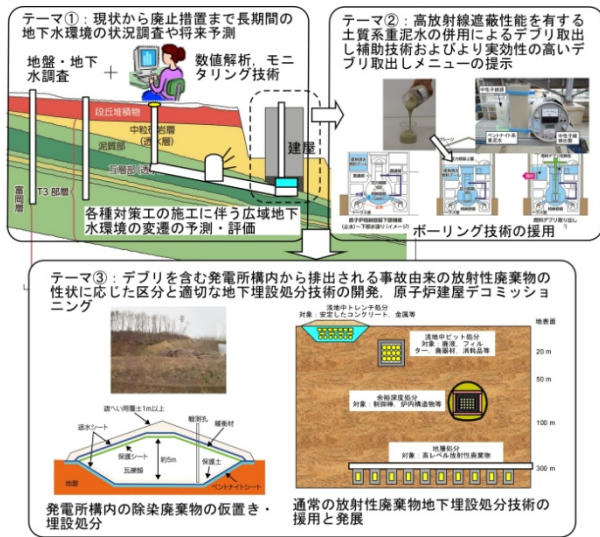


写真—1 本特別セッション開始15分前の会場の様子

表—1 セッションプログラム

時間	内容	発表者
16:45～ 16:50	開会挨拶（本特別セッションの主旨説明等）	小峯秀雄 （早稲田大学）
16:50～ 17:10	JGS 文科省廃炉プロジェクトの概要紹介	東畑郁生 （地盤工学会会長，関東学院大学）
17:10～ 17:30	廃止措置に向けた人材育成	樋口義弘 （清水建設） 深谷正明 （大林組） 朝野英一 （原子力環境整備促進・資金管理センター）
17:30～ 18:10	フロアディスカッション	会場出席者
18:10～ 18:15	総括および今後の展望	小峯秀雄 （早稲田大学）

を紹介した。その内容の第一は、原子力工学と協働するための新しい学問体系「廃炉地盤工学」の創出である。次に、原子力発電所の現状から廃炉までの時間軸を考慮して、①現状から廃止措置までの長期間の地下水環境・作業環境の状況調査と将来予測、②土・地盤の放射線遮蔽性能を活用したデブリ取出し補助技術と掘削技術の適用評価、それに基づく実効性の高い数種類のデブリ処理メニューの提示、③福島第一原子力発電所構内の除染廃



図—1 廃炉地盤工学と個別基盤研究の概念

棄物処分と原子炉建屋デコミッションに関する実現可能な技術の開発(図—1 参照)を、人材育成のための個別基盤研究として提示したり。

引き続き、パネリストから廃炉に向けた人材育成に関して発表を行った(図—2 参照)。樋口氏からは、福島第一発電所の廃止措置事業のみでは、技術者のキャリアパスとしては不十分と考えられ、技術の適用範囲を拡大する必要性が述べられた。具体的には通常の放射性廃棄物処分の技術も含めた人材育成とすべきであると主張された。また、産官学の役割分担の明確化と人材交流が必要であること、人材交流を促進するためのプラットフォームとしての役割が地盤工学会にあるという前向きな提案があった。深谷氏からは、廃止措置事業は土木工学者の技術向上の機会と捉えることができ、また、この問題を解決する基本的な能力を有していることが強調された。ただ、この課題に取り組む難しさとして、長期間に亘る課題であること、元施工へのこだわりや建設業界の風土に関する難しさがあることも発言された。高収益事業に人的投入がなされる状況から、当該分野の産業化、特に国際的な産業化にする必要性を明言した。国が果たす役割も大きく、地盤工学会が仕切って、産官学間の人材交流の促進を担うべきと主張された。朝野氏からは、原子力・機械工学の専門家の立場から、機械工学と地盤工学・土木工学のそれぞれが取り扱う構造物が一体となって、所定の性能を発揮するには、両専門分野における精度、裕度、境界等に関する認識を整理する必要があると強調された。そのためにはまず、それぞれの学問間の哲学のぶつけ合いから始め、当該人材育成をはじめるにあたり、原子力工学、機械工学、地盤工学・土木工学の接点を見出すことが重要であると主張された。

フロアーディスカッションでは、育成した若者・学生の就業先の不安や廃止措置の産業化、国レベルの認知の必要性など、終了時間ギリギリまで熱い議論が続けられた。育成した学生の就業先の不安解消としても、国レベルの認知の観点からも、廃止措置事業を産業化する必要

### 廃炉に向けた人材育成の考え方

- > 社会的要請に応える意義は大きいことは十分認識されている。
- > 一方で、個別事業(1F)限定の人材育成は、
  - ✓ (企業として) 人的資源の効果的な投資の観点で難しい。
  - ✓ (本人として) キャリアパスの観点でリスクがある。

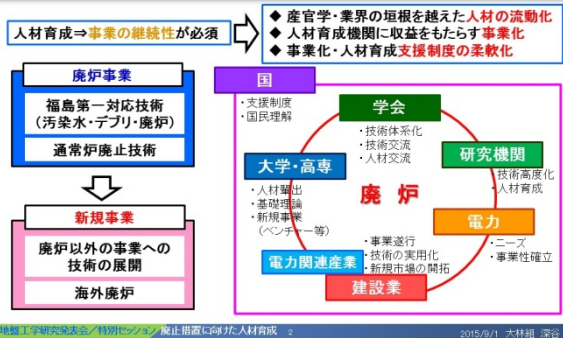
1Fの廃止措置のみを想定した人材育成ではなく、一般的な廃止措置事業や放射性廃棄物処分事業までの幅広い枠での人材育成で捉えるべき。

- > 当面は、放射性廃棄物処分事業(高レベル・低レベル)、1Fオンサイト・オフサイトの環境回復に携わる人材をコメンターとして、
  - ✓ 1Fの当面の課題(汚染水対策など)の解決に取り組み。
  - ✓ 1Fの廃炉に関する最新情報を共有する。
 ことにより、廃炉に向けた人材育成を図る。

- > 中長期的には、
  - ✓ 事業領域の拡大(海外等)により「人材の継続的な確保」を目指す。
  - ✓ 放射線等に関する知識の教育による「他領域の人材の活用」も求められる。

Copyright © 2015 Shimbu Corporation. All Rights Reserved.

### 一廃止措置に向けた人材育成— 長期的な人材育成を可能とする枠組み



地盤工学初年度発表会/特別セッション/廃止措置に向けた人材育成

2015/9/1 大林組 深谷



上: 清水建設・樋口氏, 中: 大林組・深谷氏, 下: 原環センター・朝野氏

図—2 パネリストからの人材育成イメージ(拌拌)

性が確認された。その際、原子力発電所建設、放射性廃棄物処分、被災原子炉および通常の廃止措置を包括できる総合的な国際産業とする必要性も明らかになった。また人材の輩出先として、規制委員会、経済産業省、環境省も重要であると述べられた。

### 参考文献

- 1) 小峯秀雄・東畑郁生・後藤 茂・鈴木 誠・高尾肇・渡邊保貴: 事故を起こした原子力発電所の廃止措置に向けた地盤工学的技術開発と土木技術者育成の必要性, 第50回地盤工学研究発表会講演概要集, pp.2353~3254, 2015.

(原稿受理 2015.9.24)