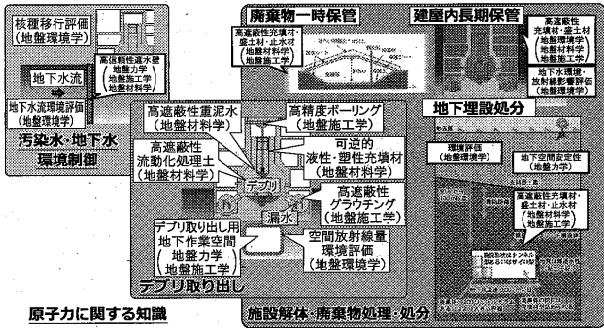


# 向かって取り組みさまざま

## 東日本大震災からの復興

# 「廃炉地盤工学」の創生が大命題

『廃炉地盤工学』の貢献できる事象

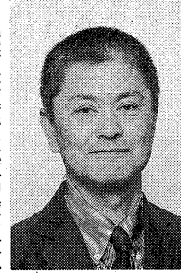


「廃炉地盤工学」の創生は大命題は、当該プロジェクトの大命題は、

2015～19年度の研究期間で鋭意進めている。

当プロジェクトの大命題は、「廃炉地盤工学」の創生である。

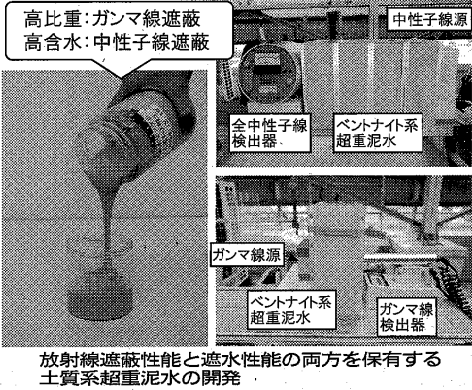
地盤工学では、福島第一原子力発電所事故後の2015年度、「福島第一原子力発電所廃止措置に向けた地盤工学の新技術と人材育成に関する検討委員会(略称・廃炉地盤工学委員会、東畑郁生委員長、小峯秀雄座長)」を発足させ、復興支援に全力を尽くしている。この委員会では、福島第一原子力発電所の廃止措置に向けて、地盤工学の観点から原子力工学技術者と協働し活躍できる人材の育成と具体的な技術開発を進めている。さらに実効性のある研究・技術開発プロジェクトにするために、地盤工学会・早稲田大学・千葉工業大学で構成される研究チームを構築し、「汚染水対策・デブリ取出しから廃炉までを想定した地盤工学の新技術開発と人材育成プログラム」と題した研究プロジェクトを、文部科学省「国家課題対応研究開発推進事業」で「廃止措置等基礎研究・人材育成プログラム委託費」に提案し採択され、2015～19年度の研究期間で鋭意進めている。



小峯 秀雄

地盤工学会廃炉地盤工学委員会座長  
早稲田大学理工学術院教授  
創造理工学部社会環境工学科

## 福島第一原子力発電所廃炉事業における地盤工学の果たす役割



放射線遮蔽性能と遮水性能の両方を保有する土質系超重泥水の開発

地盤工学は原子力事業を支援する最重要技術として、地下水流動予測や各種地盤改良工法等を通じて、福島第一原子力発電所における汚染水対策に寄与している。また廃炉に至る今後の作業、すなわち燃料デブリ取り出しから廃止措置においても、放射線遮蔽性能を保有する土質系材料の開発や地下掘削、放射性廃棄物処分等で重要な役割を果たすことができる。一方、今後40年以上にもわたる福島第一原子力発電所の事故収束に寄与できる人材を育成するため、従来型の地盤工学・土木技術者教育に加え、原子力工学分野の知見・教育事項を取り入れた新しいカリキュラムの構築と地盤工学の講習会や早稲田大学等での大学教育を行っている。具体的には、20世紀に地盤工学・土木工学が多大な貢献を果たしてきた原子力発電所の立地・建設技術に加えて、放射性廃棄物の処分、解体・撤去など、廃止措置に至る過程を一貫して担うことのできる技術者教育プログラムである。

研究・技術開発としては、「燃料デブリ取り出し」および「長期的な措置を要する廃棄物対策」に焦点を当てるとともに、福島第一原子力発電所でこれらの作業を実施するに当たり、安全確保の観点から必要不可欠となる工事環境や工事に伴う周辺環境への影響評価も取り上げ、次のテーマ①～③を基礎研究として実施している。

テーマ①：現状から廃止措置まで長期間の地下水環境の状況調査や将来予測

テーマ②：高放射線遮蔽性能を有する土質系重泥水の併用によるデブリ取り出し補助技術および実効性の高い

テーマ③：デブリを含む発電所構内から排出される事故由来の放射性廃棄物の性状に応じた区分と適切な地下埋設処分技術の開発

テーマ④では、高精度かつ広域な地下水状況の把握、特に放射性物質濃度の地下分布の高精度測定と将来予測技術を開発する。また、福島第一原子力発電所構内で行われる工事の安全性や資材搬入経路選定などに活用するため、極めて高精度かつ長期将来に適用可能な地下水調査・予測技術を構築する。

テーマ⑤では、土・地盤の持つ高い放射線遮蔽性能を活用しながら、炉心溶融により格納容器内に残置されている燃料デブリを取り出す方法の実効性評価と非常に数多くの実績のある掘削技術を援用したデブリ処理メニューの提示を行う。

テーマ⑥では、地盤工学分野で開発された放射性廃棄物処分技術を起点に、実現可能な「コミッション」技術の開発と処分シナリオの構築を行う。これは、未解決の課題であるデブリ取り出しに向けた発電所構内で進められている除染工事で発生する廃棄物の処理・処分および取り出されるデブリや解体される原子炉建屋の処分における「デコミッション」技術の開発を行うものである。

以上の基礎研究の成果と廃止措置に寄与可能な多種多様な地盤工学技術を組み合わせ、福島第一原子力発電所の廃止措置に貢献可能な「技術マップ」として体系化し、原子力技術者に提供できるようにしている。以上に述べた廃炉地盤工学プロジェクトの研究活動内容は、単に、学術的なものにとどまらず、当然のことであるが、福島第一原子力発電所の廃止措置の実務に反映させることを旨としている。現在、地盤工学会は、日本原子力研究開発機構・廃炉国際共同研究センター(CIADS)が中心となって設立した「廃炉基礎研究プラットフォーム」に加入しており、原子力損害賠償・廃炉等支援機構(NDF)に設置された廃炉研究開発連携会議とも連携しながら、原子力工学と協働する地盤工学技術の展開を鋭意進めている。廃炉地盤工学委員会の研究情報は、以下のウェブサイトを通じて公開している。

廃炉地盤工学委員会： <https://www.wjiban.or.jp/hanro/>