

# 福島第一原発廃炉における地盤工学技術者育成について

## The Cultivate Method of Geotechnical Engineers for Decommission of Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant

\*熊谷 浩二<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 八戸工業大学

福島第一原発廃炉作業において地盤や地下水を対象とした地盤工学(地盤技術)が使われている。相互理解のための活動や育成について、今後の事業遂行に役立てるため現状把握と課題の考察を行っている。

**キーワード**：福島第一原発、廃炉地盤工学、地盤改良、土の粒度分布、土の透水係数、

**1. 緒言** 今後 40 年かかるといわれる作業を完遂するためには、多方面からの研究や技術開発が必要であり、またそれに関する人材育成が不可欠となっている。廃炉作業の目的を果たすためには原発敷地および周辺の安心・安全な作業環境・施工環境を整えることが前提になる。現在各方面で行われている取組みのなかで建設系技術(地盤工学や関連する施工技術)に関係する動きの紹介と今後の人材育成に関して述べる。

## 2. 廃炉作業と地盤工学

**2-1. 地盤工学の対象** 地盤工学は、「地盤および材料としての地盤および材料としての土や岩、さらに人工的な地盤材料も含めてそれらを取り扱う学問分野(地盤工学用語辞典、地盤工学会、2006)」である。構造物を地盤上に作る、地盤の掘削、あるいは地盤材料を盛立てる時の課題への対応が地盤工学であり、廃炉作業に直接的間接的に係っている。

**2-2. 廃炉地盤工学委員会の活動** 地盤工学会「福島第一原子力発電所廃止措置に向けた地盤工学的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)」は、文部科学省「英知を結集した原子力科学技術・人材育成推進事業 廃止措置研究・人材育成等強化プログラム(2015年から5年間)」の採択に基づき組織されている。その学問単元は a) 原子力関連知識、b) 地盤力学、c) 地盤環境学、d) 地盤材料学、e) 地盤施工学、となっている[1]。すべてに、地盤の複雑さ・不確定さにどう対応するか、その対応の確かさをどう確認するかにつながる「評価や改良(開発)」が含まれている。

**2-3. 技術者育成の課題** これまで廃炉関連の検討の場で遭遇した課題を以下に述べる。1) 複雑で不均質な成因(不確定さ)をもつ地盤や地盤材料への対応の仕方は受継がれる必要がある。たとえば、地盤工学会発刊の『トラブルと対策シリーズ』には調査・設計・施工の各段階において、対策をとることで事故を免れたトラブル事例が、杭基礎 57 事例、地盤改良 87 事例、根切り・山留め 96 事例が挙げられている。事前の対応ミスもあるが、地盤を原因とする予想外のトラブル事例が多い。2) 定義や変動現象の伝達に関する教育：①土の構成(土粒子+空気+水)、②細粒土と粗粒土、③細粒分と粗粒分、④土の透水係数、⑤「地盤」と「地盤材料」と使われる対象によって用語の意味が異なる[2]、など。

**3. 結論** 原発廃炉へのアプローチも総合工学と考えている。地盤工学からの視点で課題の抽出を行い、計画・設計・実施には、対象物の性状把握とともに作業環境の予測も不可欠である。このため、相互理解のための努力は、「(詳細は任せるが)発言意図が伝わった」上での判断につながると考えている。

**参考文献** [1] 地盤工学会廃炉地盤工学委員会：「福島第一原子力の廃止措置への貢献を目指す『廃炉地盤工学』」講演会資料、2016、概要 pp. 1-4

[2] 河上房義、森芳信、柳沢栄司：土質力学 第8版、森北出版(株)、2012

\*Koji Kumagai<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hachinohe Institute of Technology