「建屋応答モニタリングと損傷イメージング技術を活用したハイブリッド型の原子炉建屋長期健全性評価法の開発研究 ー英知を結集した原子力科学技術・人材育成推進事業ー」の進捗状況

Current Status of 'Development of a Hybrid Method for Evaluating the Long-Term Structural Soundness of Nuclear Reactor Buildings Using Response Monitoring and Damage Imaging Technologies - Nuclear Energy Science & Technology and Human Resource Development Project'

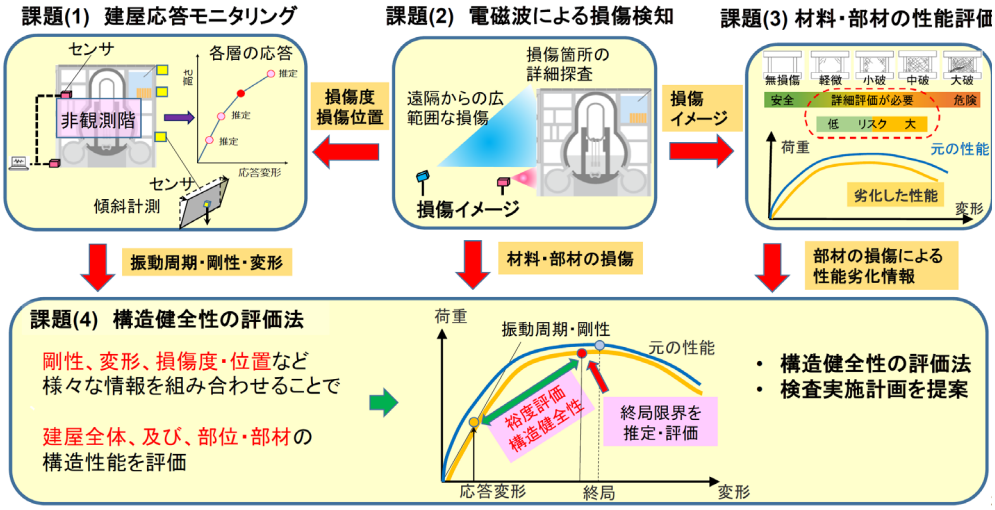
*堂﨑浩二[1]，青木孝行[1]，前田匡樹[1]
[1]東北大学

本研究は、高放射線量率と高汚染のため、現場への接近性が極端に限られるような事故を経験した原子炉建屋の長期構造健全性の見通しを得るために必要な評価手法を開発しようとするもので、日本原子力研究開発機構（JAEA）廃炉環境国際共同研究センター（CLADS）が実施している「英知を結集した原子力科学技術・人材育成推進事業」のひとつとして令和 3 年度から 3 ヵ年の計画で取組んでいる。

キーワード：事故炉、コンクリート構造、長期健全性、経年劣化、健全性評価、非破壊検査及びモニタリング、加速度及びジャイロセンサ、テラヘルツ波、保全計画

1. 緒言

事故炉の廃炉作業では燃料デブリ取出前後の長期に亘って原子炉建屋の安全機能（特に構造強度）が期待される。本研究では事故を経験した原子炉建屋の適切な保全管理方法確立に向け、東北大学、東京工業大学、芝浦工業大学、木更津工業高等専門学校、日本工業大学及び JAEA が分担・連携して、下図に示すとおり、① 地震等の外乱応答モニタリングによる建屋の振動性状・応答評価法の開発、② 電磁波を用いたコンクリート構造物の損傷検知技術の開発、③ 損傷検知情報に基づくコンクリート材料・構造物の性能評価法の開発、④ 総合的な建屋安全性評価手法の開発と長期保全計画の提案、の 4 つの課題に取り組んでいる。



2. これまでの進捗状況とアウトプットイメージ

3 ヵ年計画の初年度である令和 3 年度は、上記の 4 課題について具体的な実施方法を明確にして研究の方向付けを行うとともに、一部の試験や解析的検討に着手したところである。令和 4 年度以降も継続的に試験、解析等の検討を進め、アウトプットとして、原子炉建屋の長期モニタリング及び検査方法の開発、それらに基づく健全性評価手法の開発並びに長期保全計画の提案につなげる予定である。

* Koji Dozaki [1], Takayuki Aoki [1] and Masaki Maeda [1]
[1]Tohoku Univ.