

課題名：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

研究代表者：前田匡樹（東北大学）

【研究概要】

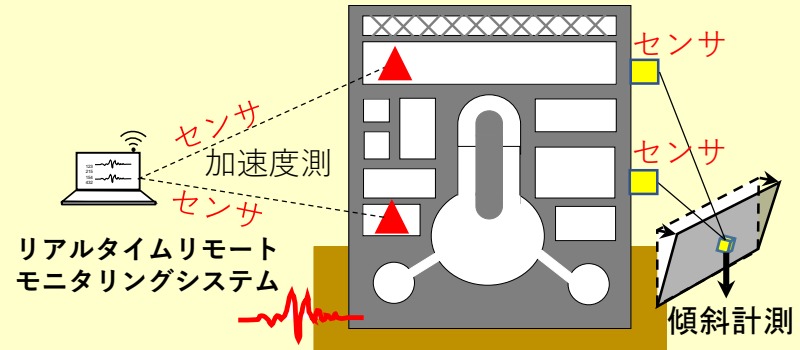
原子力事故を経験した原子炉建屋であっても燃料デブリ取出しから解体撤去まで長々期に亘って重要安全機能（特に構造強度）を確保する必要がある。しかし、現場への接近性が極端に限られるため、2011年の事故やその後の地震など外乱による損傷等の情報の収集、さらには、通常の保全活動が極めて困難な状況にある。水没したひび割れ部等における経年劣化が進行すると、修復に莫大な費用と時間を要し廃炉工程の遅延を招く恐れがある。したがって、できるだけ早期に、建屋のモニタリングや検査により、長々期の構造健全性の推定に見通しを得ておくことが極めて重要である。本提案ではこのような前例の無い特殊かつ困難な条件と特徴を有する原子炉建屋を対象に戦略的かつ効率的・効果的な保全管理方法を考案するために、必要な以下の技術の研究開発を行う。

- ① 地震等の外乱応答モニタリングによる建屋の構造的性状・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
- さらに、これらの多面的な要素技術を組み合わせることで、
- 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を目指す。

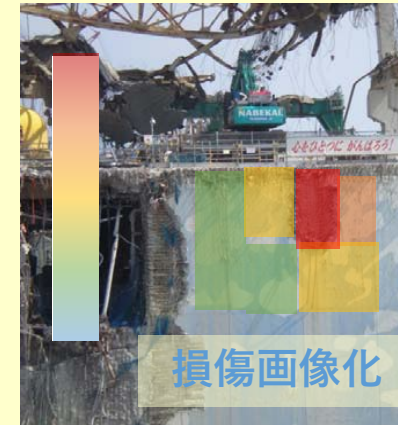
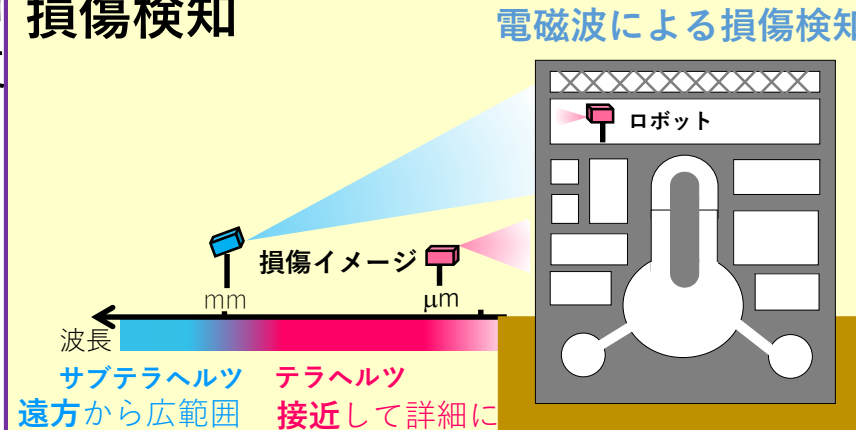
研究成果の1F実機適用/社会実装イメージ

本研究

応答モニタリング



損傷検知



実証実験

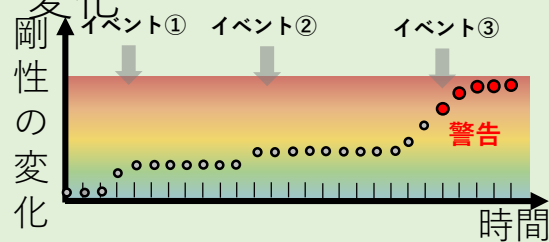
- ◆5号機、6号機でのセンサー設置・画像撮影の検証・キャリブレーション

将来的に必要な開発課題

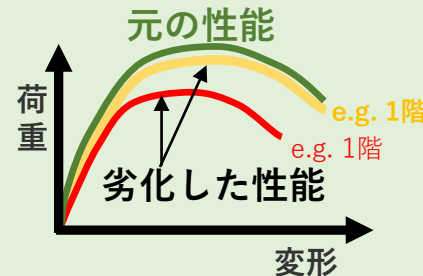
- ◆ワイヤレス・センサ（電源・データ収集）
- ◆接近しての検査（ロボット技術など）

アウトプット

- ◆建屋全体の振動数の変化、部材の傾斜



- ◆材料・部材・建屋の性能の



- ◆地震時の安全・安心
- ◆経年変化・劣化への対応（補修・補強）、必要な部位・部材の同定

1Fへの実装