

## 事故炉原子炉建屋の劣化シナリオとその長期保全計画への反映検討（続報）

Study on the degradation scenario of reinforced concrete structures and their reflection on the long-term maintenance plan for a reactor building in an accident-damaged nuclear power plant (Follow-up Report)

\*堂崎浩二<sup>1</sup> 青木孝行<sup>1</sup>

<sup>1</sup>東北大学

前報では、事故炉原子炉建屋の事故直後の状態及び将来の状態の推定方法の方向性について報告した[1]。

本報ではその続編として、事故炉原子炉建屋の環境の実測または推定方法と、事故炉原子炉建屋鉄筋コンクリートの劣化進展予測方法についての考え方を工学的に展開し、有望な数理的手法の枠組みについて報告する。

**キーワード：**事故炉、鉄筋コンクリート構造、経年劣化、点検、長期保全計画

### 1. 緒言

事故炉の安全かつ着実な廃止措置を進めるには、原子炉建屋の健全性（強度）を確認するため、長期保全計画を適切に定めることが重要である。このため、事故炉原子炉建屋の環境の実測または推定方法、劣化進展の可能性、その進展予測に基づく点検実施時期の特定方法、事故炉原子炉建屋の事故直後の状態や将来の状態の推定方法について調査・検討している。

### 2. これまでの進捗状況とアウトプットイメージ

前報では、図1に示す鉄筋コンクリートの劣化シナリオを念頭に、劣化シナリオに関する情報・知見の収集や、鉄筋コンクリート構造物に対する検査の考え方、事故炉の環境条件を踏まえた検査、保全対象の絞り込み、保全実施時期等についての考え方を整理した。

その後、これらの保全の考え方に基づき、事故炉における環境把握の方法、原子炉建屋の経年劣化の進展評価法方法、鉄筋コンクリート部材の検査対象、検査方法等について具体化を検討している。鉄筋コンクリートの劣化は、マルコフ連鎖が成立することが知られている[2]。この考え方に基づき、図2に示すように、原子炉建屋の経年劣化が進展することを想定している。

これらの検討を踏まえ、事故炉原子炉建屋の主要個所における環境の実測または推定方法、特定された環境に対する鉄筋コンクリートの劣化進展予測方法についての考え方を工学的に展開し、有望な数理的手法の枠組みについて検討中である。

今後、これらの検討結果を整理し、事故炉原子炉建屋の長期保全計画に反映する方法を提案する予定である。

### 参考文献

[1] 堂崎, 青木, 事故炉原子炉建屋の劣化シナリオとその長期保全計画への反映検討, 原子力学会 2023 年秋の大会

[2] 篠原, 今本, 関, 清原, 野口, マルコフ連鎖モデルに基づく軍艦島構造物群の寿命予測と遷移確率に及ぼす要因に関する研究, 2015 年度日本建築学会関東支部研究報告集 I, 2016 年 3 月

\* Koji Dozaki<sup>1</sup> and Takayuki Aoki<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Tohoku University

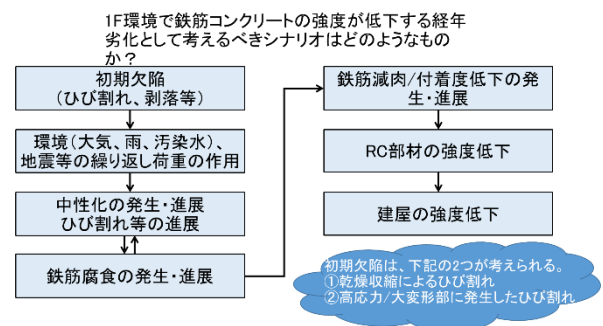


図1 鉄筋コンクリートの劣化シナリオ（検討例）

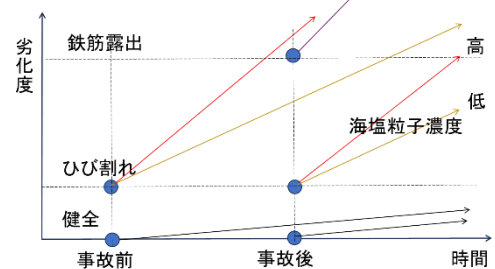


図2 原子炉建屋の経年劣化進展評価の考え方