

廃止措置の費用評価 (2) 廃止措置工程の不確実性に係る検討

Evaluation of Decommissioning Cost (2) Study on Uncertainties in Project Scheduling

*奥出 陽香¹, 川崎 大介¹, 柳原 敏¹

¹福井大学

我が国で初めて廃止措置工事の実施を行った、動力試験炉(JPDR)の実績データ^[1]の分析を行い、作業時間のばらつきから、作業期間の変動の分布を算出した。この結果に基づき、作業期間の変動が廃止措置費用評価に及ぼす影響について検討を行なった。

キーワード：廃止措置，費用評価，期間依存型費用，不確実性

1. はじめに 廃止措置工事の実施に当たっては、予め作業工程を策定し、それに基づき作業が行われる。遠隔解体のように装置の性能により切断効率が異なるような作業では、作業時間の変動が考えられる。そこで、在来工法による作業と同様に^[2]、作業時間が持つ不確実性について評価することが重要である。本研究では、原子炉建屋内主要機器・構造物を対象として作業期間の不確実性評価を行った。

2. 評価方法 原子炉建屋主要機器・構造物（炉内構造物、圧力容器、生体遮へい体等）の解体に必要な作業時間の分布を算出した。炉内構造物、圧力容器に関しては、切断一回あたりの作業時間の分布を算出した。また、生体遮へい体に関しては、1ブロック解体あたりの作業時間の分布を算出した。解体全体の工程図として図1を想定した。解体対象機器・構造物毎に作業時間の期待値と分散を加算し、原子炉建屋主要機器・構造物解体全体の作業期間の分布を算出した。

3. 結果・考察 表1に解体作業に必要な日数の期待値と標準偏差を示す。なお、各機器の解体作業は、準備、切断・撤去、後処理を含むが、作業時間の分布の算出には切断・撤去に係る変動のみ考慮した。生体遮へい体は解体物量が最も大きいため、全行程に対する期待値と標準偏差に占める割合が大きい。圧力容器は炉内構造物と比較して約3倍の解体物量を持つが、切断・撤去にかかる日数は圧力容器の方が短い（圧力容器：17日、炉内構造物：138日、生体遮へい体：414日）。これは、圧力容器解体に使用される装置の性能が高く、また圧力容器の形状が単純であることから、切断位置の設定が比較的容易に行えるためと考えられる。全解体作業工程には32.8日の標準偏差があり、これは期待値の1.7%に相当する。従って期間依存型費用もこれに応じて変動する可能性がある。なお、準備・後処理が全作業期間に占める割合が大きいため、今後はその分布を考慮した検討を行う予定である。

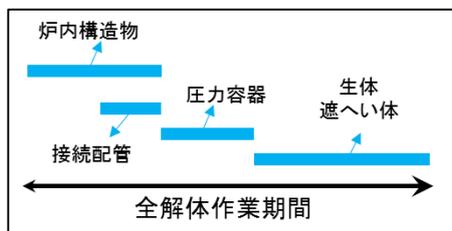


図1 解体作業の工程

表1 解体作業期間の期待値と標準偏差

| 解体対象物 | 機器・構造物重量 (ton) | 解体に必要な日数の期待値 (日) (準備・後処理含む) | 標準偏差 (日) |
|--------|--------------------|-----------------------------|----------|
| 炉内構造物 | 9.09 | 479 | 7.16 |
| 圧力容器 | 3.02×10 | 508 | 1.48 |
| 生体遮へい体 | 1.40×10^3 | 870 | 31.54 |
| 工程全体 | 1.44×10^3 | 1864 | 32.38 |

参考文献

[1] 白石, 他(1998), JPDR-Data-98-010, 112-114 [2] 奥出, 他(2015), 2015年秋の大会, G09.

*Haruka Okude¹, Daisuke Kawasaki¹ and Satoshi Yanagihara¹

¹Fukui Univ.