

解体事例に基づく核燃料サイクル施設の解体工程別費用と DECOST による見積り結果との比較

Comparison of actual dismantling process costs of a nuclear fuel cycle facility with estimation results by the DECOST

*高橋 信雄¹, 黒澤 卓也², 目黒 義弘¹

¹ 日本原子力研究開発機構, ² 原子力エンジニアリング株式会社

原子力機構における核燃料サイクル施設の解体事例に基づき、はつり費や設備解体費などの工程別費用を整理した。また同施設の工程別費用を DECOST（原子力施設廃止措置費用簡易評価コード）を用いて見積もり、先の整理結果と比較した。比較結果から、DECOST の工程別費用の見積もり精度などを評価した。

キーワード：廃止措置、費用見積、DECOST

1. 緒言：我が国では、事業者が原子力施設の廃止措置費用を見積り、それを廃止措置実施方針に記載、公表しなければならない。そのため原子力機構は、多種多様な原子力施設の解体費用を事前に簡易評価するために開発してきた DECOST を用いて、各施設の廃止措置費用を見積っている。DECOST によって見積もられる施設の総解体費用の精度は、動力試験炉(JPDR)解体実績等と比較し、それが-50～+100%の範囲であり、AAACE(American Association of Cost Engineering)が示す等級 Class5(概算見積り)に相当する評価法であることを確認している。DECOST では解体費用をいくつかの評価項目に分け、各項目の費用をそれぞれ算出し、それらを合計して総解体費用としている。しかし、これまでに各評価項目の精度を評価していない。そこで本発表では、核燃料物質使用施設の解体実績データを基に、はつり費や機器解体費等の解体工程別の実費用を求め、DECOST によって見積もった費用と比較し、その精度を評価した。

2. 検証手順：対象施設の建屋解体が行われた平成 21 年から 25 年度までの 5 年間の工事契約 14 件の契約額を合わせて解体の総実費用とした。この総実費用を、契約内容や参考見積書を基に、DECOST 評価項目と合致するように、機器解体費、はつり費等の直接的費用及び調査・計画費や諸経費等の付帯的費用の計 11 項目の工程別費用に振分けた。その結果を DECOST による見積り値と比較した。

3. 比較結果：対象施設の解体総実費用と工程別実費用(左側)及び DECOST による評価結果(右側)を棒グラフに整理したものを図に示す。解体総実費用が約 2.9 億円に対し、DECOST による見積り値は約 3.9 億円であり、見積りの誤差は約+40%だった。また工程別費用では、②機器解体費、⑥設備・資材費及び⑨現場管理費等の 7 項目が Class5 を満たす精度であったが、③はつり費では見積りの誤差は約+660%であった。

4. 考察：比較結果から工程別費用についても DECOST が Class5 を概ね満足する評価法であることが確認できた。一方、はつり作業に係る DECOST による見積り値は実費用よりも大変に多く、見積りの誤差は約+660%となった。これは次の点により両者の結果が乖離したためと考える。第一に、対象とした施設は汚染の程度が低く、はつり作業が表層剥離だけで完了している。他方、DECOST による評価では、深層剥離費の約 2,500 万円が計上されている。第二に今回の総実費用には、年間役務契約で実施した廃止措置の費用を含めていない。これは当該契約には施設の解体に直接係らない業務(施設管理等)も含まれており、また、役務の費用を解体工程別費用の項目に振分けることができなかったことによる。しかし、当該契約の中ではつり作業を行った記録が残されている。したがって、実際の③はつり費は振分け結果より大きかった可能性がある。②機器解体費及び⑤建屋・構造物解体費は、DECOST の見積り値の方が実費用よりも小さかった。DECOST では、これら費用の計算に想定解体廃棄物量を用いるが、この想定物量が実際の解体廃棄物量を約 30%少なかったため、過少評価となった。④放射能測定費は、DECOST の見積り値の方が実費用よりも大きかった。ただし、測定作業に関する工事契約自体が少なく、③はつり費と同様に年間役務契約の中でいくらかの測定が実施されたと考えられる。⑧放射線管理費は、DECOST の見積り値の方が実費用より大きかった。実際の解体では管理区域解除後に建屋を解体しているが、DECOST では建屋解体後に規制解除を行うとし、建家解体作業に伴う放射線管理費を計上したためと考える。

このように工事契約に基づき実費用を評価した場合、契約内容による実績データの不足が課題となる。ただし、より精緻にデータを収集することによって、その実費用と見積り値の差が小さくなると考えられることから、工程別費用でも DECOST は十分な精度を有する評価手法といえる。

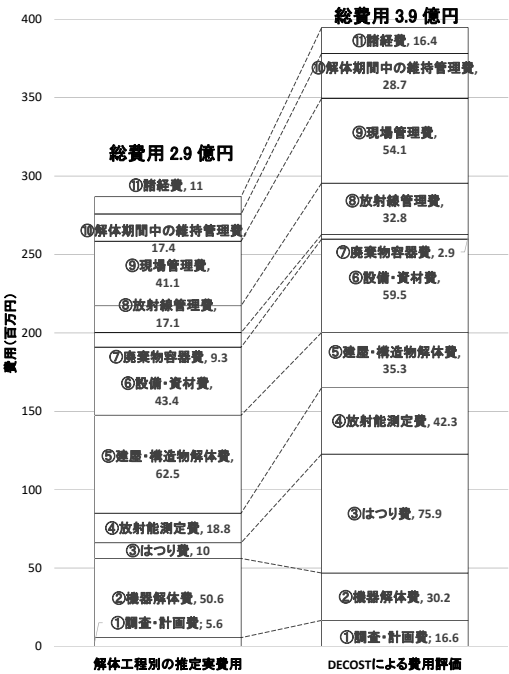


図 実費用と DECOST 評価結果との比較

¹Nobuo Takahashi¹, Takuya Kurosawa² and Yoshihiro Meguro¹

¹Japan Atomic Energy Agency, ²Nuclear Engineering Ltd.