

平成18年度顕在化ステージ 事後評価報告書

シーズ顕在化プロデューサー所属機関名：ツネイシホールディングス株式会社常石造船カンパニー

研究リーダー所属機関名：東京大学

課題名：経済的なシプリサイクルを実現する船舶の解撤計画のシステム支援に関する研究

1. 顕在化ステージの目的

今日の代表的な船舶解体方法は、ビーチ・スクラッピングに代表されるように人海戦術によるものが多く、安全・衛生の観点から労働者にとって過酷な条件でなされている。環境に適合したグリーン解体産業を実現するためには、環境面だけからの評価だけではなく、産業としての経済的な実現性を配慮する必要がある。そこで、解撤作業の特徴を環境性、安全性、経済性などの側面から調査し、その問題点などを抽出し、整理した結果に基づき、解撤計画支援システムを構築する。これにより、船舶のブロック分割支援システムを拡張し廃船の製品情報を用いることで、安全で環境にやさしく経済的な解撤作業計画を獲得可能とすることを目的とする。

2. 成果の概要

大学の研究成果

シップスクラッピングにおける環境面・安全面・経済面の現状を整理した上で、安全で環境にやさしく経済的な解撤作業手順の計画システムを構築した。大規模な船殻構造の解撤手順の決定問題に対し、以下3点に示す手法：(1)強化学習によるヒューリスティクスな解探索法の提案、(2)構造部材ネットワークの縮約による問題の緩和(3)解撤順序の優先関係に関する情報記述とその情報を利用した解撤順序の計算、を提案し、計画システムに実装した。適切に解撤ブロックの評価関数を指定することにより、解撤コスト、環境影響、作業安全の評価項目にしたがって、より良い解撤計画を立案することが可能であることを確認した。

企業の研究成果

船舶の解撤活動の場において、安全で環境にやさしく経済的な活動を実現することは重要である。従来、解撤事業者がそれぞれ長年の経験に基づいて廃船リサイクルを実施しており、合理化に関わる調査研究は非常に少ない状況にあった。そこで、これまで行われてきた実際の解撤工事の工法をまとめるとともに、解撤工事の合理化の方法について検討を行った。理想的な解撤作業の流れを整理し、解撤船入手の観点・環境保全や公害防止の観点・安全確保の観点から調査し、解撤計画のプランニングにおける重要事項を洗い出した。以上により、実現すべき解撤計画支援システムの仕様が研究成果として得られた。

3. 総合所見

廃船の解体計画立案の初期段階に使う定量的な解体工法の選定ツールの一つとして「解撤ブロック計画支援システムの構築」の基本はできあがった。今後、国際的な枠組みの動向をきちんと捉え、シプリサイクルの事業化の道筋を作っていくことが必要。