

論文審査の結果の要旨

本論文は、低レベル放射性物質（セシウム）が付着した構造物の適切な解体および溶出抑制方法を開発し、福島第一原子力発電所(1F)の廃炉への適用性を検討したものである。その成果は、国の重要施策である 1F 廃炉の安全性確保に大きく貢献できるものである。

本論文は、7 章により構成されている。第 1 章では、本研究の背景と目的を示している。第 2 章では、本論文に関わる調査の内容を示している。具体的には、1F 廃炉の状況と一般建築物の解体工事の現状を対象としている。第 3 章では、一般建築物を対象に、解体工事における要求性能を整理し評価手法を提案し、実解体工事によるシミュレーションを行い、適用可能性を評価した。第 4 章では、第 3 章で提案した評価手法を用い、1F を対象に、セシウムに汚染された構造物の解体工事における評価方法を検討した。第 5 章では、解体工事の自動化および汚染拡大防止を目的に、高電圧パルス放電によるコンクリート構造物の解体技術の可能性を検討し、実用化に向け試作機を作製し性能を検証した。第 6 章では、1F において、汚染された廃棄物の安全保管および再資源化を目的に、フライアッシュ (FA) によるセメント硬化体からのセシウム溶出抑制メカニズムを検討した。第 7 章では本研究を取り纏めた結論を示している。これらから、(1)建築物の解体工事における性能評価を、経済性、安全性、環境性の 3 指標により定量的に評価できる。(2)放射性物質が付着した構造物の解体工事に関しても、一般構造物の解体同様その特性を明確にすることにより定量評価が可能となる。(3)高電圧パルス放電によるコンクリート構造物の解体技術は、セシウムが付着した構造物に対する安全な解体工法として 1F に適用することが可能である。(4) FA を用いたセメント硬化体からのセシウム溶出メカニズムを明らかにし、セシウムが付着したコンクリート塊の再利用の可能性を示した。

本論文は、建設廃棄物の解体・リサイクル分野、コンクリート材料分野、放射性物質制御分野における高度な内容であり、学術的意義を長く保つものである。論文題目は明確で適切なものとなっている。背景、目的、研究課程は明確であり、理論の展開に論理性も認められる。得られた成果は調査実験による十分な裏付けの下に結論を導き、高い信頼性、実用性、研究期間に相応な完成度をもった有意義な内容であることを確認した。

以上のように、本論文の成果は、国の重要施策である 1F 廃炉の安全性確保に大きく貢献できる学術的に価値のあるものであり、学位論文としての条件を備えていると評価できる。また本人がディプロマポリシーに示された能力を十分に身につけていることも確認した。従って、本審査委員会は、学位を授与することを妥当なものと判断する。