

論文審査の結果の要旨

学位申請者 吉澤 厚文

本論文は、「Safety-II の概念を用いた緊急時対応力向上のための学習システムの提案ー福島第一原子力発電所事故対応への適用による実証研究ー」と題し、6章より構成されている。

第1章「緒論」では、東京電力福島第一原子力発電所事故（以下、1F事故）後に指摘された残余のリスクについて概説した上で、本研究の新規性や論文構成を述べている。

第2章「研究の背景と目的」では、原子力発電所における安全確保の道筋や既往の学習システムの課題を整理し、本研究の目的およびその背景を明確にした。

第3章「課題解決を実現する学習システムの構築」では、本研究が提案する学習システムが、第2章で整理した課題を解決するために適用する安全概念である Safety-II について、現行の安全概念 (Safety-I) との違いを整理した。また、Safety-II の概念を用いた「回復等に寄与した行為群」を評価する手法として、「レジリエンスエンジニアリング4能力を用いた評価手法」他計4種類の評価手法を開発整備している。また、これら評価手法の実証事例として選定した1F事故における3号機の原子炉冷却機能の回復過程や、そのデータソースの収集、分析対象となる行為群の抽出方法を概説している。

第4章「実証結果」では、開発整備した評価手法を用いて、提案する学習システムの実証事例による評価を行っている。その結果、緊急時対応における主要な判断は、いずれもリスクを伴う中で実施されていることが示されると同時に、評価にはヒューマンファクターのポジティブな面への着目が重要であることが明らかになっている。また、より高い緊急時対応力を実現するために必要なワークロードマネジメントの視点からの教訓も導出されている。さらに、緊急時対応力向上に必要な人材が持つべき Attitude の構成要素も明確化している。これらは、既往の学習システムでは導出できなかった新たな教訓であり、学習システムが緊急時対応力を高めるための教訓の導出・形式知化を可能にすることの実証である。

第5章では、この実証結果を踏まえ、第2章で集約した課題に基づき、学習システムの有効性について考察している。この考察により、集約した課題が解決されたことを確認するとともに、提案した学習システムを適用する際に留意すべき点についても明示している。また、他事例への適用を含めて本学習システムの汎用性を確認している。さらに、第4章で導出された教訓のうち、Attitude を高める実装プロセスについて試行することで、導出された教訓の実践可能性を示し、今後の課題について取りまとめている。

第6章「結論」では、以上の成果を踏まえ、提案した学習システムが、「不測の事態」への緊急時対応力の向上を可能とする、「回復等に寄与した行為群」からの教訓を実践的に導出・形式知化したものであると結論付けている。

よって、本論文は工学上及び工業上貢献するところが大きく、博士（工学）の学位論文として十分な価値を有するものと認める。