

原子力システム研究開発事業
 ー安全基盤技術研究開発ー
 中間評価総合所見

研究開発課題名：極限荷重に対する原子炉構造物の破損メカニズム解明と破局的破壊防止策に関する研究開発

研究代表者（研究機関名）：笠原 直人（国立大学法人東京大学）

再委託先研究責任者（研究機関名）：中村 いずみ（独立行政法人防災科学技術研究所）

再委託先研究責任者（研究機関名）：町田 秀夫（株式会社テプコシステムズ）

再委託先研究責任者（研究機関名）：中村 均（伊藤忠テクノソリューションズ株式会社）

研究開発期間：平成24年度～平成27年度（4年計画）

項 目	要 約
1. 研究開発の概要	<p>本研究では先ず、シビアアクシデントや巨大地震時に原子炉で想定される、過温過圧（過酷事故時の過酷な温度及び圧力）および強振動荷重下の原子炉構造物の破損メカニズムを、破壊試験および数値解析により調べて整理する。次に、その結果に基づいて、強度の支配因子とその不確実性を考慮した解析による限界強度評価法を提示する。さらに、以上の結果得られる破損メカニズムに関する知見と限界強度評価法を応用して、過温過圧および強振動荷重に対する原子炉構造物の破局的破壊防止策を作成し、以下の研究開発を行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 極限荷重の性質と破損メカニズムの解明 2) 解析による限界強度評価法の開発 3) 破局的破壊防止策の提案
2. 総合評価	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; text-align: center; margin-right: 10px; font-size: 24px; font-weight: bold; line-height: 1;">A</div> <div> <p>過酷事故時の温度及び圧力及び巨大地震時の振動下における原子炉構造物の破損メカニズムを解明し、限界強度評価法を提示し、破局的破壊防止策を作成することは、事故時の原子炉安全性向上にとり重要な研究課題である。</p> <p>事業は計画通り進捗しており、原子炉施設の安全性向上に関し、世界が注目する新知見が期待できる。今後は以下の項目に留意して研究を完遂することを望む。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 過酷事故時の高温高圧環境下の荷重及び巨大地震下の荷重に起因する極限荷重の考え方及びその根拠を明確にすること。 2. 極限荷重と破壊現象との関係を明確にし、破壊現象全体を説明するための、論理的に構成された破損メカニズムマップ（全体像）を提示すること。 3. 鉛-アンチモン製模擬体と鋼製実機との材料・構造・規模・環境の相違を踏まえ、試験方法と成果の妥当性及びその根拠を明確にすること。 </div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p>A. 期待以上もしくは期待通りの成果が見込め、継続すべきである。</p> <p>B. ほぼ期待通りの成果が見込め継続すべきであるが、計画の一部見直しが必要である。</p> <p>C. 進捗に大きな遅れがあるなど、成果がほとんど見込めない。</p> </div>