

**英知を結集した原子力科学技術・人材育成推進事業  
戦略的原子力共同研究プログラム  
事後評価総合所見**

| <p>研究課題名：Multi-physics モデリングによる Ex-Vessel 溶融物挙動理解の深化<br/>         研究代表者（研究機関名）：山路 哲史（早稲田大学）<br/>         再委託先研究責任者（研究機関名）：古谷 正裕（電力中央研究所）<br/>         再委託先研究責任者（研究機関名）：大石 佑治（大阪大学）<br/>         研究期間及び研究費：平成28年度～平成30年度（3年計画） 57百万円</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 項 目                                                                                                                                                                                                                                     | 要 約                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1. 研究の概要                                                                                                                                                                                                                                | <p>原子力発電技術の安全性・信頼性を向上し、炉心溶融物の物理現象の理解に立ち戻った議論を深めるために、溶融物の伝熱・流動・相変化を機構論的にモデル化できるMPS法の改良と解析および試験により、Ex-Vessel 溶融物挙動理解の抜本的な深化を図る。MPS法による計算機実験、模擬溶融物流下試験、UO<sub>2</sub>流下試験により、MPS法の解析能力を検証し、機構論的な Ex-Vessel 溶融物挙動の予測のための課題を明らかにすることを目的とし、以下の研究開発を行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) MPS法によるEx-Vessel 溶融物挙動の理解の深化</li> <li>2) 模擬デブリ流下試験によるMPS解析結果の妥当性の検証</li> <li>3) UO<sub>2</sub>流下試験による基礎データ取得</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 2. 総合評価                                                                                                                                                                                                                                 | <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="background-color: #cccccc; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-right: 10px; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">S</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・現象を理解、説明する手法として期待ができ、基礎研究としても先端的であり、優れた成果であると評価できる。</li> <li>・若手研究者を含むプロジェクトとして人材育成にも貢献しており、また、論文発表数が多いことが評価できる。</li> <li>・計算科学の専門家を体制に組み込み、改良MPS法を用いて、炉心溶融物質の拡がりやMCCIに関する簡易なモデルを構築し、それらをシビアアクセシブル解析コードに組み込むなどの道筋が示された。今後、軽水炉の安全審査における簡易手法に取り込まれることに期待したい。</li> </ul> </div> <p>S) 特筆すべき優れた成果があげられている<br/>         A) 優れた成果があげられている<br/>         B) 相応の成果があげられている<br/>         C) 部分的な成果に留まっている<br/>         D) 成果がほとんどあげられていない</p> |