

原子力システム研究開発事業 ステージゲート評価総合所見

研究課題名：金属被覆ジルコニウム合金型事故耐性燃料の開発

研究代表者（研究機関名）：阿部 弘亨（東京大学）

再委託先研究責任者（研究機関名）：陳 迎（東北大学）

再委託先研究責任者（研究機関名）：山口 正剛（日本原子力研究開発機構）

再委託先研究責任者（研究機関名）：篠原 靖周（ニュークリア・デベロップメント株式会社）

研究期間：令和2年度～令和5年度（4年計画）

項目	要約
1. 研究の概要	<p>福島第一原子力発電所事故では、ジルコニウム合金で構成される燃料被覆管の酸化反応熱により温度が上昇し、更なる酸化を引き起こすというサーマルフィードバックがかかり炉心溶融に至った。これを抑制する事故耐性燃料が近年注目されており、複数の燃料概念が提案されている。本事業では、短期的に最も実現性が高いとされる金属被覆ジルカロイ合金に着目し、その開発指針の構築と最適な材料の開発を目的とする。</p> <p>当該材料システムについては、基材は実用材であることから十分な知見を有するが、金属被覆に関する知見は皆無に近い。そこで、特に金属被覆と被覆／基材界面における現象を対象として、科学的合理性及び説明性の高い材料開発指針を構築するに十分な研究体制を構築し、実用化に向けた知見を整える。そして、当該材料に関し物質選択、製造法、機械強度、腐食特性、照射特性といった燃料被覆管開発に必要な十分な知見を習得し、金属被覆付きジルカロイ合金を完成させることを目的として、以下の研究開発を行う。</p> <ol style="list-style-type: none">1) 材料設計2) 機械的安定性確認3) 化学的作用の確認4) 物理的安定性の確認
2. 総合評価	<p>A</p> <p>・実用化に近いところまで進んでいる点が期待でき、また、製造法も実現可能性があるため、企業との連携も検討して欲しい。</p> <p>A) 目標にそった優れた成果があげられており、継続は妥当 B) 一部の内容について継続は妥当。または、改善の上での継続が妥当である。 C) 継続すべきでない。</p>