

**原子力システム研究開発事業
事後評価総合所見**

研究課題名：金属積層造形による新規低放射化ハイエントロピー合金の作製
 研究代表者（研究機関名）：橋本 直幸（北海道大学）
 再委託先研究責任者（研究機関名）：山下 真一郎（日本原子力研究開発機構）
 研究期間及び研究費：令和2年度～令和3年度（2年計画） 36百万円

項 目	要 約
1. 研究の概要	<p>本研究では、材料創製に革新技術をもたらす金属積層造形法（3Dプリンティング）を用いて、マイクロリアクターを含む次世代エネルギー炉に応用可能な、高温で耐照射性に優れる低放射化ハイエントロピー材料の創製を目指す。低放射化元素で構成される高温で高強度を有するハイエントロピー合金を基盤材料とし、耐照射性が最大限に発揮される構成元素の組み合わせと各元素濃度の最適化を行った後、適切な金属積層造形法により成型する。ニアネットシェイプ形状を得られ成型体の気孔率が低い金属積層造形プロセスとして、粉末床積層造形である電子ビーム積層造形(SEBM)および粉末レーザ積層造形(SLM)の2方法を採用し、各成型試料の機械的特性、耐照射性、高温水腐食特性についてアーク溶解で作製した同成分の材料と比較することで、金属積層造形による新規材料作製の成立性を検証す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) 低放射化ハイエントロピー合金の作製と組成の最適化 2) 低放射化ハイエントロピー合金の特性評価 3) 低放射下ハイエントロピー合金における微細組織の計算科学的評価
2. 総合評価	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="background-color: #cccccc; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-right: 10px; font-size: 24px; font-weight: bold;">A</div> <div> <ul style="list-style-type: none"> ・ 3Dプリンティングという材料開発の手法を原子力分野に取り入れたことは評価ができる。 ・ 一方で、ハイエントロピー材料が、実機に適用できるかについては、引き続き、検討が必要と思われる。 <p>S) 極めて優れた成果があげられている A) 優れた成果があげられている B) 一部を除き、相応の成果があげられている C) 部分的な成果に留まっている D) 成果がほとんどあげられていない</p> </div> </div>