

原子力システム研究開発事業  
(安全基盤技術)  
中間評価総合所見

評価の概要	
<p>研究課題名： ナノ粒子分散ナトリウムによる高速炉の安全性向上技術の開発</p> <p>研究代表者（研究機関名）： 荒 邦章（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）： 宮本 明（東北大学）  再委託先研究責任者（研究機関名）： 永井 正彦（三菱重工業株式会社）  再委託先研究責任者（研究機関名）： 栗田 晃一（三菱FBRシステムズ株式会社）</p> <p>研究期間： 平成25年度～平成28年度（4年計画）</p>	
項目	要 約
1. 研究の概要	<p>既存のナトリウム冷却高速増殖炉を含めた革新的原子力システムの安全性向上に資するため、研究代表者が従来開発してきた、化学反応抑制効果が実証されているナノ粒子分散ナトリウム技術を適用し、格納容器の機能維持、健全性確保の課題解決を目指して、ナノ流体によるナトリウム燃焼、水素発生等の抑制効果を評価するとともに、ナノ流体製造技術を開発、整備することを目的とする。</p>
2. 総合評価	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="background-color: #cccccc; width: 30px; height: 30px; text-align: center; margin-right: 10px;">S</div> <div> <p>独創的な研究であり、ナトリウムを使用する高速炉等の安全性の向上に寄与する成果に繋がると期待される。特に設計基準事象を超える厳しい事象に対してもナノ流体はナトリウムの化学活性を抑制することを確認した意義は大きい。またナノ流体の反応抑制メカニズムを解明するために、ナノ粒子とナトリウムの原子間相互作用について、大規模分子モデルの量子論に基づく独自に開発した超高速化量子分子動力学法による理論計算を実施した結果、ナノ粒子分散による凝集エネルギーが増加していることを明らかにした成果は大きい。</p> <p>今後も反応抑制メカニズムの解明を進めて、他分野への応用も積極的に検討願いたい。</p> <p>S) 極めて優れた成果が挙げられている  A) 優れた成果が挙げられている  B) 一部を除き、相応の成果が挙げられている  C) 部分的な成果に留まっている  D) 成果がほとんど挙げられていない</p> </div> </div>