

**英知を結集した原子力科学技術・人材育成推進事業
課題解決型廃炉研究プログラム
事後評価総合所見**

<p>研究課題名：アパタイトセラミックスによる ALPS 沈殿系廃棄物の安定固化技術の開発 研究代表者（研究機関名）：塚原 剛彦（東京工業大学） 再委託先研究責任者（研究機関名）：土方 孝敏（電力中央研究所） 再委託先研究責任者（研究機関名）：駒 義和（日本原子力研究開発機構） 研究期間及び研究費：令和元年度～令和3年度（3年計画） 107百万円</p>			
項目	要 約		
1. 研究の概要	<p>水処理2次廃棄物は長期的なリスクが高い分類Ⅲに該当し、早期の安定固化が求められている。水処理2次廃棄物の大部分を占めているALPS沈殿系廃棄物（炭酸塩スラリー4,923m³、鉄共沈スラリー955m³）には、大量の⁹⁰Srの他、¹³⁷Csや⁵⁴Mn、⁶⁰Coも含まれる。廃棄物固化には脱水固化、セメント固化、ジオポリマー固化があるが、いずれの固化体も水分が残存し、放射線分解による水素発生が避けられない。またガラス固化では廃棄物含有率が35wt%以下に制限され、1000℃以上の高温処理のためCs揮発が起こる。提案者らが注目する安定固化体としてのアパタイトセラミックスは、ALPS沈殿系廃棄物の主成分であるCa、Mg、Feと放射性元素の大部分を占めるSr、Csを500℃程度の低温で骨格構造にそのまま取り込むことができ、低温合成のためCsは揮発されにくく、固定化された金属は水に溶出されにくい。またアパタイトには水和物が含有されず水素発生も起こらない。本研究ではアパタイト合成手法やその構造解析を通してアパタイト製造の基盤技術を確立し、小規模プロセスフロー試験、工学規模製造試験を実施して、その知見から最終的に実規模アパタイト製造プロセスの構築に資することを目的として、以下の項目を行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) アパタイトの合成手法確立と構造解析 2) アパタイト固化体の成型体作製と金属溶出挙動 3) アパタイト合成小規模プロセスフロー試験 4) アパタイト工学規模製造試験 5) アパタイト固化体の水素発生試験 6) アパタイト実規模製造装置の基本設計 		
2. 総合評価	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center; width: 50px; vertical-align: middle;">A</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・ALPSのスラリーをアパタイト化して固化するという手法は新しく、長期安定性や耐放射線性が見込め、さらに東京電力HDとの協働研究拠点形成がなされた点も高く評価ができる。 ・開発した独自の技術は、ALPSの前処理への適用など、様々な応用にも期待できる。 ・一方で、リン酸による腐食などの材料面も含めた実用性の検討をしっかりと行って欲しい。 <p>S) 特筆すべき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) 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> </td> </tr> </table>	A	<ul style="list-style-type: none"> ・ALPSのスラリーをアパタイト化して固化するという手法は新しく、長期安定性や耐放射線性が見込め、さらに東京電力HDとの協働研究拠点形成がなされた点も高く評価ができる。 ・開発した独自の技術は、ALPSの前処理への適用など、様々な応用にも期待できる。 ・一方で、リン酸による腐食などの材料面も含めた実用性の検討をしっかりと行って欲しい。 <p>S) 特筆すべき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) 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>
A	<ul style="list-style-type: none"> ・ALPSのスラリーをアパタイト化して固化するという手法は新しく、長期安定性や耐放射線性が見込め、さらに東京電力HDとの協働研究拠点形成がなされた点も高く評価ができる。 ・開発した独自の技術は、ALPSの前処理への適用など、様々な応用にも期待できる。 ・一方で、リン酸による腐食などの材料面も含めた実用性の検討をしっかりと行って欲しい。 <p>S) 特筆すべき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) 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>		