

## 研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 新規固体酸化物形共電解反応セルを用いた革新的エネルギーキャリア合成技術の開発

2. 研究代表者名及び主たる研究参加者名（研究機関名・職名は研究参加期間終了時点）

研究代表者

藤代 芳伸（産業技術総合研究所 副研究部門長）

主たる共同研究者

武石 薫（静岡大学大学院総合科学技術研究科 講師）

荒木 拓人（横浜国立大学理工学部 准教授、2017年4月～）

小倉 鉄平（関西学院大学理工学研究科 准教授、2017年4月～）

伊原 学（東京工業大学大学院物質理工学院 教授、～2017年3月）

清水 研一（北海道大学触媒化学研究所 教授、～2017年3月）

3. 事後評価結果

○評点：

B やや劣っている
-----------

○総合評価コメント：

本研究では、従来の技術では困難であった水蒸気と二酸化炭素の高効率かつ同時電気分解（共電解）により、比較的小規模なエネルギーキャリア直接合成技術（キャリアファーム共電解技術）を実現するため、提案するシステムの優位性を明確に示すとともに、構成要素となる電気化学セル製造技術やその機能電極技術等の開発を行った。

高温水蒸気・二酸化炭素電解とメタン化反応を統合し、メタン化反応熱を水蒸気の発生・加熱に利用することにより、本システムでは90%程度の効率が期待できることを解明した。高性能電極の開発や電解セルの試験に成功しており、低温のメタン化反応に対しても非ファラデー的な電気化学的効果での促進を明確にしたことは評価される。ただし、非ファラデー的なメタン化促進効果は、機構や波及効果が十分納得できるほどの結果を得ているとは言い難い。

共電解スタック試作、電極開発、非ファラデー効果メタン化、システム計算など独立な研究が個別に進められた感もあり、研究代表者のリーダーシップが明確には現れていなかった。最近、欧州で再生可能エネルギーを利用したPower to Gasなどにおいて電解水素製造、メタン製造は興味を持たれており、そのような研究へ積極的に展開を図ることが期待される。