

**研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム**  
**FS ステージ シーズ顕在化タイプ 事後評価報告書**

研究開発課題名	: 有機オリゴマー燃料を利用したポータブル燃料電池用発電セルの開発
プロジェクトリーダー	: パナソニック(株)オートモティブ&インダストリアルシステムズ社
所属機関	: パナソニック(株)オートモティブ&インダストリアルシステムズ社
研究責任者	: 内田誠(山梨大学)

### 1. 研究開発の目的

屋内、屋外を問わず様々なシーンで使用可能なポータブル電源の実用化が期待されている。直接メタノール形燃料電池技術は、ポータブル電源用発電デバイスとして有望であるが、燃料の毒性・可燃性と電極材料コストの課題があり、市場での普及に至っていない。本研究は、新オリゴマー燃料利用と新規触媒開発に関するシーズ技術を用いて、ポータブル燃料電池の安全性の向上と貴金属触媒使用量の大幅低減に取り組むことを目的とする。これによって、従来の発動発電機から新エネルギーへの移行が進むと共に、大規模災害時のバックアップ電源の一つとして、医療分野などで社会基盤の安定化に貢献できる。

### 2. 研究開発の概要

#### ①成果

本研究では、メタノールに比べて高引火点、低毒性であるオリゴマー燃料の実用可能性検討として、従来の直接メタノール形燃料電池に比べて白金使用量を 1/4~1/2 に低減することを目標とした。オリゴマー燃料をシステム内で分解し、高活性な触媒を用いて少量の白金で高出力を得ることを目指し、それに適した新規触媒の開発と燃料分解部の開発に取り組んだ。その結果、単位白金量あたりの活性が従来触媒の2倍以上である新規触媒を開発し、燃料分解部の基礎設計を完了することができた。これによって、燃料の安全性を向上させながらも、低コストで高出力な燃料電池を得ることが確認できた。

研究開発目標	達成度
①燃料極の触媒質量活性を、従来のカーボンブラックを担体とした市販の触媒に比べて2倍に増加させる見通しを得る。	①触媒質量活性 25℃で最大 8 倍、80℃で最大 4 倍、MEA での 0.6V における質量活性において従来比 10 倍となることを確認し、目標達成できた。
②POMM 燃料を使用して、従来のメタノールを燃料とした燃料電池セルの 1.5 倍の出力密度となる見通しを得る。	②従来比 1/4 以下の白金使用量で従来のメタノールを燃料とした燃料電池セルと同等の出力密度を得た。
③貴金属触媒の使用量を目標値以下とする。	③燃料極の白金使用量を従来比 1/4 にまで低減することが可能となり、電極全体で白金使用量を半減する見通しを得たことから、貴金属使用量目標を達成する目処がたった。

#### ②今後の展開

本研究において顕在化された高活性 PtRu/SnO<sub>2</sub>触媒を高性能電極に仕上げるための組成および

ロセスの課題と、POMM 完全分解、未反応ホルムアルデヒドの処理に関するシステム課題が抽出された。A-STEP 本格研究に応募して引き続き事業化へ向けた検討を継続したい。

### 3. 総合所見

目標通りの成果が得られ、イノベーション創出が期待される。対象となっているポータブル燃料電池の実用化には、まだ多くの解決すべき問題があるが、それなりの市場、ニーズがあると考えられるので、さらに研究を進め事業化に繋げて欲しい。

以上