

固体酸化物形燃料電池システム (Vol.3)

－ 将来の電源構成におけるSOFC の役割と技術開発課題 －

固体酸化物形燃料電池 (SOFC) システムの性能予測・コスト評価の実施と
将来の電源構成におけるSOFC の今後の役割と技術開発課題の提言

■ 中・大型機用SOFCの数値モデル解析

現在の実証機に相当する新型機、構成部材を改良した改善型の性能評価を行った。セルスタックの出力密度と発電効率の向上を同時に達成することは十分に可能である。

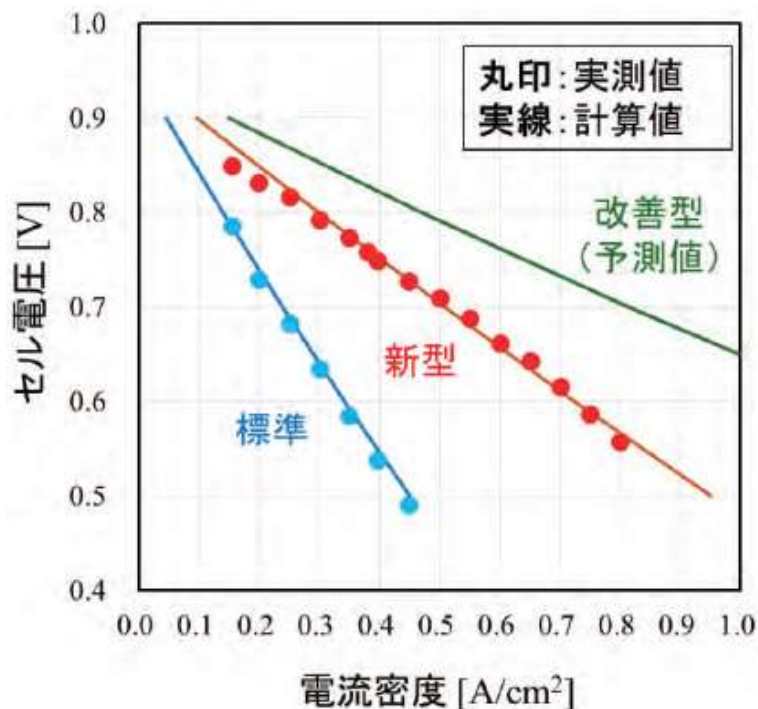


図 円筒横縞形単セルの発電性能評価
丸印: 実測値; 実線: 計算値; 発電温度: 900°C

■ 中・大型SOFC の発電コストの評価

中・大型SOFCシステムで大口系統電力コスト (14 円/kWh) を達成するための必要条件を明らかにした。

- ・稼働率: 60% 以上
- ・システムコスト: 200 円/W以下

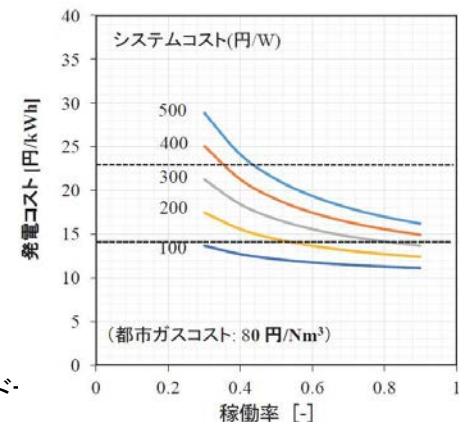


図 中・大型燃料電池(250kW SOFC コンバインド・クルシステム)の発電コストの稼働率依存性

今後の課題と提案 (定置型SOFCシステム: 小型機および中・大型機)

- ① SOFCシステムの改善点と今後の役割
 - ・家庭用: 燃料コストの低減と稼働率向上
 - ・中・大型機: 発電システムとしての普及とスマートグリッド内の変動調整・逆潮による活用
 - ② SOFCの水素製造システムとしての活用
 - ・電極の性能・耐久性向上と格段のコスト低減
 - ・今後はSOFCを用いた水素製造のセルスタック性能評価を実施
- 以上、今後の技術革新の進展により、太陽・風力等の再生可能エネルギーとSOFCシステムとの共生の可能性もある。