



研究テーマ名 固体酸化物形燃料電池等実用化推進技術開発

研究目的

○背景、目的、必要性

・我が国におけるエネルギー供給の安定化・効率化、地球温暖化問題等の解決のためには、新エネルギー技術の開発・コスト削減及び利便性や性能の向上への取り組みが極めて重要である。固体酸化物形燃料電池は、発電効率が高く、多様な燃料にも対応が可能であり、小型分散型から大規模火力代替システムまで広い適応性を持つことから、その実用化が強く望まれている。

・家庭用SOFCシステム(エネファーム タイプS)は2011年に実用化されたが、本格普及のためには低コスト化と高耐久化の両立が必要である。

・業務用中容量SOFCシステム(数～数100kW)は、実証試験による有効性の検証と実用化への課題抽出が求められている。また、発電事業用大容量システム(MW以上)は、要素技術検討段階である。

・燃料電池技術の応用分野拡大のためには、水電解セル、抜本的低コストセルの開発等の次世代技術開発が重要である。

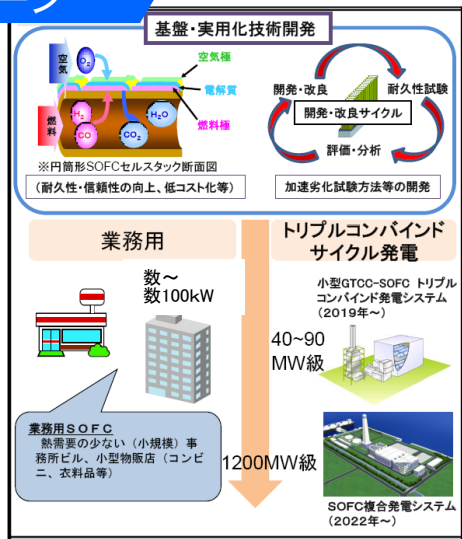
プロジェクトの規模

○事業費と研究開発期間

・事業費：12.35億円(平成25年度：想定)

・研究期間：5年(平成25～29年度)

事業イメージ



研究内容概略

○研究開発課題

- 固体酸化物形燃料電池の耐久性迅速評価方法に関する基礎研究
- 固体酸化物形燃料電池を用いた業務用システムの実用化技術実証(数～数100kW中容量SOFCシステム)
- 固体酸化物形燃料電池を用いた事業用発電システムの要素技術開発
- 次世代技術開発(燃料電池技術の新規応用開拓)

○キーテクノロジー、ブレークスルーのポイント、オリジナリティ

- 前事業で開発した熱力学的解析、化学的解析、機械的解析、三相界面微細構造解析、耐久性評価方法等を高度化し、さらに加速劣化試験やシミュレーション等との複合により、9万時間(10年間)以上の耐久性を見通すSOFC耐久性迅速評価方法を確立する。
- 中容量SOFCシステム(数～数100kW)の実証試験による課題抽出及びそのフィードバックによる改善を行う。
- 加圧SOFCにガスタービン、蒸気タービンを組合せた超高効率発電システムトリプルコンバインドサイクル発電システムの要素技術開発を行う。
- 提案内容を個別に審査する。

研究開発の目標

○最終年度における数値目標

- 9万時間以上の耐久性を見通すSOFC耐久性迅速評価方法を確立する(平成29年度)
- 採択テーマごとに中容量SOFCシステムの導入効果及び課題抽出を行う。(平成29年度)
- 下記トリプルコンバインドサイクル発電システムの実用化に資するSOFCの要素技術を確立する(平成25年度)
 - トリプルコンバインドサイクル発電システム
 - 発電規模(送電端):数10MW以上(100MW未満)
 - 発電効率(送電端):60%LHV以上
 - 建設コスト:25万円/kW以下
 - 上記のうち、SOFC
 - 発電規模:10～20MW
 - 運転圧力範囲:大気圧～約3MPa
 - 耐久性:9万時間(電圧低下率0.1%/1,000時間以下)
 - 製造コスト:30万円/kW以下
- 採択テーマごとに決定する。