

## 中間評価／審議対象プロジェクト 評価要旨(1/4)

## 固体高分子形燃料電池実用化戦略的技術開発／劣化機構解析とナノテクノロジーを融合した高性能セルのための基礎的材料研究(中間)

- ◆ 期間 2008 年～2014 年 (7 年)
- ◆ 事業費総額 40.9 億円(2008 年～2009 年)
- ◆ 委託先 山梨大学、株式会社カネカ、株式会社東レリサーチセンター、富士電機ホールディングス株式会社、田中貴金属工業株式会社、株式会社島津製作所、パナソニック株式会社
- ◆ P L 山梨大学 燃料電池ナノ材料研究センター長・教授 渡辺 政廣

### <プロジェクト及び評価要旨>

#### ○プロジェクト

反応・劣化メカニズムに係る知見並びにナノテクノロジー等の最先端技術の融合により、触媒・電解質膜・MEA(膜・電極接合体)等の新材料研究を実施し、高性能・高信頼性・低コストを同時に実現可能な高性能セルのための基礎的技術を確立することで、固体高分子形燃料電池(PEFC)の本格普及に資することを目的とする。

#### ○評価

世界をリードする研究開発拠点を日本国内に整備することは、公益性が高く、本事業を実施する意義は大きい。本事業においては、低コストで高耐久・高性能な MEA 技術の開発に必要な要件と目標が整理され、推進計画も適切に立案されており、平成 21 年度の目標もほぼ達成されると見込まれる。

一方で、研究開発の対象となる材料が多岐にわたり、また反応解析から材料開発まで広範囲な研究開発を対象としていることから、守備範囲があまりに広過ぎる点が懸念される。

#### ○提言

現状では本事業(HiPer-FC)の中に、燃料電池自動車用を出口と想定した研究開発項目と、定置用燃料電池を出口と想定した研究開発項目が混在しているが、それぞれについて、実施事項と目標値を設定することが必要である。

#### ○評点

	事業の位置づけ・必要性	研究開発マネジメント	研究開発成果	実用化、事業化の見通し
中間 (平成 21 年 11 月)	2.9	2.0	2.0	1.6

## 次世代高効率ネットワークデバイス技術開発(中間)

- ◆ 期間 2007～2011年(5年)
- ◆ 事業費総額 43.4億円(2007年～2009年)
- ◆ 委託先 アラクサラネットワークス、光産業技術振興協会(富士通(株)、日本電気(株)、(株)日立製作所、三菱電機(株)、日本電信電話(株))、国際超電導産業技術研究センター、(独)産業技術総合研究所、日本放送協会
- ◆ 共同実施先 名古屋大学、横浜国立大学、(独)情報通信研究機構、(独)産業技術総合研究所、東京大学
- ◆ PL 東京大学 教授 浅見 徹

### <プロジェクト及び評価要旨>

#### ○プロジェクト

次世代高効率ネットワーク実現に向けたデバイス基盤技術の確立およびシステム化の検証を目的として、ルータ・スイッチ及びローカルネットワークの高速化及び省エネルギー化を実現するための、デバイス、集積化・モジュール化、システム化及びトラヒック制御技術の開発を行う。

#### ○評価

プロジェクトリーダーのリーダーシップのもと、組織的に研究開発が行われ、中間目標がほぼ達成されているなど、全般的に良好に進捗している。一部には世界的に顕著な成果が得られているとともに、国際標準化活動も行われ、さらには、実用化に対しても意欲的に取り組まれている点は高い評価に値する。

しかしながら、目標設定に関して、十分に先進的・革新的であったかどうかの検証が必要である。この観点からは、当初設定した目標達成と同時に、競合技術の進歩との相対的な比較も行うことが望ましい。また、多くの個別テーマ間で相互整合性は十分に密接な連携もなされている一方で、個別テーマの目標や研究内容と事業全体の方向性との関連が必ずしも明確ではない箇所も散見される。

#### ○提言

中間期までの成果を基に、総合評価試験を実施し、次世代ネットワークに向けたデバイス利用技術とシステム技術の検証を行って頂きたい。

#### ○評点

	事業の位置づけ・必要性	研究開発マネジメント	研究開発成果	実用化、事業化の見通し
中間 (平成21年11月)	2.6	2.3	2.6	1.9

## パワーエレクトロニクスインバータ基盤技術開発(事後)

- ◆ 期間 2006年～2008年(3年)
- ◆ 事業費総額 40.4億円(2006年～2008年)
- ◆ 委託先 三菱電機㈱、(独)産業技術総合研究所パワーエレクトロニクス研究センター、(財)新機能素子研究開発協会(㈱東芝、日立製作所㈱、沖電気工業㈱、富士電機アドバンステクノロジー㈱、シャープ㈱、日産自動車㈱、三菱電機㈱)
- ◆ 再委託先 電力中央研究所、大阪大学、東京工業大学、千葉大学、首都大学東京、(独)宇宙航空研究開発機構、(独)物質・材料研究開発機構
- ◆ 委託先PL (独)産業技術総合研究所パワーエレクトロニクス研究センター 研究センター長 荒井 和雄(現在、イノベーション推進室 技術顧問)

### <プロジェクト及び評価要旨>

#### ○プロジェクト

製品応用を想定したSiCを用いた低損失インバータユニットを試作し、電力変換損失を同一定格のSiインバータユニットの30%以下に低減する。また、SiC材料のポテンシャルを最大限活用した革新的な超低損失・高密度インバータを実現するために、SiCスイッチング素子の大容量化・信頼性向上・低損失化等の性能高度化や、インバータ設計・高速制御・高温実装等に関わる基盤技術を確立する。

#### ○評価

計画を着実に遂行し、パワーデバイスの大容量化と信頼性向上、およびSiCデバイスを搭載したインバータの低損失化と高密度化を実証し、14kVA～11kWのユニットでインバータの損失70%低減するという世界水準の成果を創出したことは高く評価できる。

#### ○提言

実用化のためには、今後デバिसマスプロダクションプロセス確立とシステムの信頼性確保及び低コスト化が必須である。事業化については、本事業内で使用されたプロセスのみで実現できるかは疑問であり、抽出された要素技術が抱える課題を解決するための新たな革新的技術開発が知財戦略の構築とともに必要となろう。

#### ○評点

	事業の位置づけ・必要性	研究開発マネジメント	研究開発成果	実用化の見通し
事後 (平成21年9月)	3.0	2.4	2.9	1.9

## 有害化学物質リスク削減基盤技術研究開発(事後)

- ◆ 期間 2004年～2008年(5年)
- ◆ 事業費総額 22.7億円(2004年～2008年)
- ◆ 委託先 (株)西部技研、(財)産業創造研究所、東洋インキエンジニアリング(株)、岩尾磁器工業(株)、(株)REO 研究所、(独)産業技術総合研究所、昭和電工(株)、エンパイロメント・テクノロジー・ベンチャーズ(株)、日本ペイント(株)、ダイヤリサーチマーテック(株)(現社名:(株)三菱化学テクノリサーチ)、(株)三菱総合研究所、イマジニアリング(株)、(株)タツノ・メカトロニクス、JFE ソルデック(株)、(株)創研(現社名:シルバー精工(株))、(株)ケミクレア、加美電子工業(株)
- ◆ 共同実施先 名古屋大学、(LLP) E&E Navi
- ◆ 再委託先 東京大学、国士舘大学、信州大学、宇都宮大学、山口東京理科大学、日本金属(株)、静岡大学、岐阜大学、宮城県産業技術総合センター、オリジン電気(株)、アドミクス(株)、三菱レイヨン(株)、みずほ情報総研(株)、(独)産業技術総合研究所
- ◆ PL 各テーマ毎に設置

### <プロジェクト及び評価要旨>

#### ○プロジェクト

人の健康や生態系へのリスクが懸念される PRTR(環境汚染物質排出移動登録制度)対象化学物質について優先的に削減すべき有害な化学物質の順位付けを行い、これらの化学物質の中でエンドオブパイプやインプラント等において効率的に削減が可能となる回収、無害化、代替物質生産、代替プロセス等に関する実用化基盤技術を開発する。

#### ○評価

時代の要請に明確に応えており、特に、産業の基本的な化学品である溶剤に起因する VOC(揮発性有機化合物)排出の削減に、生産と処理そして管理システムの3側面から取り組んだことは評価に値する。しかし、有害化学物質リスク削減のための要素技術開発が事業化による利益に繋がることの道筋を明確にすべきである。また、各個別テーマが、国全体としてどれだけ VOC 削減に寄与し得るかについては、総括する立場の更なるマネジメントも必要であろう。

#### ○提言

コスト及び技術そのものについても従来法より優れる、総合的に見て費用対効果を有す世界最高水準の技術開発を目指してほしい。

#### ○評点

	事業の位置づけ・必要性	研究開発マネジメント	研究開発成果	実用化、実業化の見通し
中間 (平成 18 年 8 月)	2.5	2.0	2.0	2.0
事後 (平成 21 年 11 月)	2.7	2.0	2.1	2.0