

中間評価／審議対象プロジェクト 評価要旨 (1/5)

イットリウム系超電導電力機器技術開発(中間)

- ◆ 期間 2008年度～2012年度(5年)
- ◆ 事業費総額 89.2億円(2008年度～2010年度)
- ◆ 委託先 (財)国際超電導産業技術研究センター、中部電力㈱、九州電力㈱、住友電気工業㈱、古河電気工業㈱、㈱フジクラ、昭和電線ケーブルシステム㈱、大陽日酸㈱、㈱前川製作所、(財)ファインセラミックスセンター
- ◆ 共同実施先 (独)産業技術総合研究所、(独)理化学研究所、(独)物質・材料研究機構、自然科学研究機構核融合科学研究所、早稲田大学理工学術院、京都大学、鹿児島大学、九州大学、北海道大学、日本大学理工学部、九州工業大学、大阪大学、東北大学(大学院工学研究科電気通信工学専攻、金属材料研究所)、新潟大学、上智大学、米国ロスアラモス国立研究所、東京大学(大学院工学系研究科原子力国際専攻)、東京工業大学、芝浦工業大学、岩手大学、中部大学、名古屋大学
- ◆ PL (財)国際超電導産業技術研究センター 超電導工学研究所 所長 塩原 融

<プロジェクト及び評価要旨>

○プロジェクト

本プロジェクトでは、実用レベルに達したコンパクトで大容量の電力供給が期待できるイットリウム系酸化物高温超電導線材を用い、超電導電力貯蔵システム(SMES)、超電導電力ケーブル及び超電導変圧器の実用化に目処をつけることを目的に研究開発を実施。さらに、それら超電導電力機器に最も適応した超電導電力機器用線材の研究開発並びに超電導電力機器の適用標準化に向けた取組も併せ行う。

○評価

超電導線材から電力機器の開発まで総合的に取り組んでおり、性能向上、低コスト化を進めながら、その実績を基に応用機器開発へと迅速に展開し、技術の多くが世界的にもトップレベルであることは高く評価できる。一方、2020年頃に始まる大規模電力設備の更新時期に向けた現実的な開発を行っていることは理解できるが、単なる機器のリプレースになってしまっている。今後、超電導技術がさらに飛躍するためには、超電導技術が無ければ成り立たないという強いニーズを開拓しなければならないが、本プロジェクトだけで対応するのは限界があるため、他の超電導技術開発プロジェクトと連携して進めることが望まれる。

○提言

海外の動向も十分認識した上で世界のトップレベルの機器開発が達成されるよう研究開発を進めて欲しい。広く社会に開発成果を広めるためには、製品化、実機化が必要で、普及するためのチームを設置して、開発の方向など出口イメージの協議を進めるべきである。

○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 22 年 9 月) | 2.6 | 2.3 | 2.3 | 1.7 |

立体構造新機能集積回路(ドリームチップ)技術開発(中間)

- ◆ 期間 2008年度～2012年度(5年)
- ◆ 事業費総額 50億円(2008年度～2010年度)
- ◆ 委託先 技術研究組合 超先端電子技術開発機構(ASET)(参画機関: (株)ルネサステクノロジー(現(株)ルネサスエレクトロニクス)、NECエレクトロニクス(株)(現(株)ルネサスエレクトロニクス)、イビデン(株)、シャープ(株)、(株)東芝、パナソニック(株)、(株)アドバンテスト、山一電機(株)、OKIセミコンダクタ(株)、エルピーダメモリ(株)、(株)ザイキューブ、大日本印刷(株)、新光電気工業(株)、凸版印刷(株)、(株)ナックイメージテクノロジー、日本IBM(株)、日本電気(株)、ローム(株)、東京エレクトロン(株)、(株)日立製作所、富士通(株)、富士通(株)、東京工業大学、(株)日立製作所、(株)ニコン、(独)産業技術総合研究所
- ◆ 再委託先 (株)ルネサステクノロジー(現(株)ルネサスエレクトロニクス)
- ◆ 共同実施先 東京工業大学、静岡大学、セサミテクノロジー(株)、東京大学生産技術研究所、芝浦工業大学、明星大学、東北大学大学院工学研究科、(独)産業技術総合研究所、京都大学、富山県立大学
- ◆ PL 東京工業大学 教授 益 一哉

<プロジェクト及び評価要旨>

○プロジェクト

半導体チップの積層技術(三次元集積化技術)の開発競争が熾烈化していく中、この三次元集積化技術の完成度を高め、さらなる産業競争力に寄与するために、新たな機能の発揮と飛躍的な性能向上を実現する立体構造新機能集積回路技術を確立することを目的とする。

○評価

三次元集積化技術は、微細化に代わる高集積化技術として重要であり、要素技術を中心にいくつかの特筆すべき成果が得られている。ただし、全体を見渡すと開発階層が総花的であり、デバイスメーカーと連携し全体のプロセスフローを具体的に想定した上で、事業化に必要なTSV(Si貫通電極)と積層接合周りの要素技術の確立を優先に、資源(人、物、資金)を集中すべきである。

○提言

本プロジェクトの三次元集積回路の要素技術に開発を集中させる意味

で、応用製品の要素検討については、いったん中止するなどの弾力的なマネジメントが必要である。三次元集積化技術のプロセス要素技術の完成後、本格的に三次元集積回路固有のアーキテクチャを想定し、その効果を十分に考慮し、チップ試作に取り組むことが望ましい。

○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、事業化の見通し |
|---------------------|-------------|------------|--------|-------------|
| 中間 (平成 22 年 8 月) | 2.7 | 1.3 | 1.7 | 1.3 |

革新的太陽光発電技術研究開発

(革新型太陽電池国際研究拠点整備事業)(中間)

- ◆ 期間 2008年度～2014年度(7年)
- ◆ 事業費総額 63億円(2008年度～2010年度)
- ◆ 委託先
東大グループ: 東京大学(先端科学技術研究センター)、電気通信大学、JX日鉱日石エネルギー(株)、大阪大学、兵庫県立大学、シャープ(株)、名城大学、名古屋大学、豊田工業大学
産総研グループ: (独)産業技術総合研究所、東北大学(流体科学研究所、大学院工学研究科電子工学専攻)、東京工業大学、東京農工大学、豊橋技術科学大学、大阪大学、九州大学、東海大学、(独)理化学研究所、(独)物質・材料研究機構、三菱重工業(株)、京セラ(株)、パナソニック電工(株)、コーニングホールディングジャパン合同会社
東工大グループ: 東京工業大学、木更津工業高等専門学校、青山学院大学、岐阜大学、立命館大学、龍谷大学、旭硝子(株)、(株)カネカ、三洋電機(株)、シャープ(株)、富士電機ホールディングス(株)、三菱電機(株)
- ◆ 再委託先 九州大学、宮崎大学、奈良先端科学技術大学院大学
- ◆ 共同実施先 (株)リコー、岐阜工業高等専門学校、新潟大学
- ◆ グループリーダー(PLなし) 東大グループ: 東京大学先端科学技術研究センター 中野 義昭
産総研グループ: 産業技術総合研究所 太陽光発電研究センター 近藤 道雄
東工大グループ: 東京工業大学 大学院理工学研究科 小長井 誠

<プロジェクト及び評価要旨>

○プロジェクト

本研究開発では、太陽光発電技術に関連し、従来技術の延長線上にない革新的な技術、すなわち新材料・新規構造等を利用して「変換効率40%超」かつ「発電コストが汎用電力料金並み(7円/kWh)」の達成へのアプローチを探索し、可能性を実証することを目標にした研究開発を行う。

○評価

短い研究期間でありながら、世界に通用する技術、今後の発展が期待できる技術も着実に育成されていると判断できる。しかしながら、実用化に向けての道筋がやや不明確である点も見受けられる。また、量産性、低コスト化、資源問題の観点という本来の実用化に対する視点での戦略が明確でない。この点を明確化にして、個別テーマの見極めによる選択と予算の集中が必要である。

○提言

グループ内あるいはグループ間の連携、情報の共有化と共に、実用化のレベルに応じた研究テーマの選択と集中が必要である。さらに NEDO は、現在の競争でも世界的に優位に立ち、長期的にも優位に立つといった戦略を示すことが求められている。

○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 | 実用化の見通し |
|---------------------|-----------------|----------------|--------|---------|
| 中間 (平成 22 年 9 月) | 3.0 | 2.1 | 2.4 | 1.6 |

水素先端科学基礎研究事業(中間)

- ◆ 期間 2006年度～2012年度(7年)
- ◆ 事業費総額 77.4億円(2006年度～2010年度)
- ◆ 委託先 (独)産業技術総合研究所、九州大学、上智大学、(独)物質・材料研究機構、福岡大学、長崎大学、NOK(株)、佐賀大学、京都大学
- ◆ PL (独)産業技術総合研究所 水素材料先端科学研究センター センター長 村上敬宣

<プロジェクト及び評価要旨>

○プロジェクト

燃料電池自動車や定置用燃料電池システムの普及、水素社会構築のためのインフラなど水素社会構築に必要な水素物性・材料特性に係るデータ取得、材料劣化等の基礎的な研究及びメカニズム解明を行う。また、基礎的研究を踏まえ、水素環境下で長期に使用できる材料又は劣化評価方法や運用方法などの提案を行う。

○評価

水素基盤社会に重要な基礎と実用分野を見据えた研究成果を挙げており、中間目標は概ね達成している。最終目標に対しても現時点で達成するための素地があり、達成までの具体的な筋道が示されている。

しかしながら、個別に細分化されたテーマの成果が実用化にどのように結びついていくのか、その道筋があいまいである等の問題点がある。また、研究開発テーマ間の連携が必ずしも明確でない。実用化の観点から各テーマの必要性、関連性を整理し、テーマ間の連携関係をより明確にすることが必要である。

○提言

今後、産業界全体の効率的な技術開発にどう繋がるかというアウトカムの視点をより具体的に明確にすることが、本事業の成功の鍵となると考える。その時、NEDOの他の水素関連事業との連携と情報交換を密接にして、水素社会実現における問題点、重要なポイントを洗い出し、事業の目標を再検討すべきである。その際、さらなるテーマ間の連携によるシナジー効果が発揮されることを望む。

○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 |
|-----------------|-------------|------------|--------|---------|
| 中間 (平成20年7月) | 2.7 | 1.7 | 1.6 | 1.7 |
| 中間 (平成22年9月) | 3.0 | 1.9 | 2.1 | 1.6 |

異分野融合型次世代デバイス製造技術開発(BEANS)(中間)

- ◆ 期間 2008年度～2012年度(5年)(2008年度は経済産業省直轄)
- ◆ 事業費総額 30億円(2008年度～2010年度)
- ◆ 委託先 技術研究組合BEANS研究所<参画機関：(財)マイクロマシンセンター、オムロン(株)、オリンパス(株)、(株)数理システム、セイコーインスツル(株)、テルモ(株)、(株)デンソー、(株)東芝、東芝機械(株)、パナソニック電気(株)、(株)フジクラ、富士電機システムズ(株)、古河電気工業(株)、みずほ情報総研(株)、三菱化学メディエンス(株)、三菱電機(株)、リンテック(株)、(財)無人宇宙実験システム研究開発機構、(財)資源探査用観測システム・宇宙環境利用研究開発機構、(財)九州先端科学技術研究所>、東京大学(大学院工学系研究科、生産技術研究所、九州大学、立命館大学、(独)産業技術総合研究所
- ◆ PL 技術研究組合BEANS研究所 所長 遊佐 厚

<プロジェクト及び評価要旨>

○プロジェクト

将来の革新的な次世代デバイスの創出に必要な異分野融合コンセプト(MEMS技術に異分野技術を融合)に基づいた基盤的プロセス技術群を開発し、それらプラットフォームの確立を目指す。以下、①バイオ・有機材料融合プロセス技術、②3次元ナノ構造形成プロセス技術、③マイクロ・ナノ構造大面積・連続製造プロセス技術、④異分野融合型次世代デバイス製造技術知識データベースの整備の4項目について研究開発を実施。

○評価

MEMS やナノ技術を基盤とした製造技術の確立は、種々の産業分野へ展開する基礎として重要であり、各種製造プロセス、基盤技術の整備は公共性も高く意義がある。しかし、目標となるプラットフォーム構築では、戦略的プロセス技術の仕様の定量化ができず、プロジェクトの持つ産業的な意味を結果的に見えにくくしてしまった。BEANS の強さがどこにあるのか、世界に誇る基盤技術となるよう、その方向性を示してほしい。

○提言

MEMS 技術の発展的応用を描き、将来の強い日本づくりに向けて強化すべき新しい産業分野を創り出すという積極果敢な姿勢を持ち、改めて産業的に意味のある定量的な目標設定をして欲しい。

○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 | 実用化の見通し |
|-----------------|-------------|------------|--------|---------|
| 中間 (平成22年9月) | 2.3 | 1.9 | 2.0 | 1.4 |