

化学物質リスク評価管理技術体系の構築(第2期)／

ナノ粒子特性評価手法の研究開発(事後)

- ◆ 期 間 2006年度～2010年度(5年)
- ◆ 事業費総額 19.6億円(2006年度～2010年度)
- ◆ 委託先 (独)産業技術総合研究所、産業医科大学
- ◆ 再委託先 広島大学、金沢大学、鳥取大学、信州大学、北海道大学
- ◆ P L (独)産業技術総合研究所 安全科学研究部門 部門長 中西 準子(現:フェロー)

<プロジェクト及び評価要旨>

○プロジェクト

工業ナノ粒子が人の健康と環境に与えるかも知れない潜在的な影響の可能性についてリスク評価を行うとともに、そのリスクを適正に管理するための考え方を取りまとめる。また、工業ナノ粒子を含むナノテクノロジーの社会的受容性に関するビジョンを策定して公開する。

①キャラクターゼーション手法、②暴露評価手法の開発、③有害性評価手法の開発、④リスク評価及び適正管理の考え方の構築

○評価

工業ナノマテリアルのハザード評価、曝露評価、リスク評価を総合的に行なったリスク評価の論理を普及させる大きな波及効果をも有した研究である。キャラクターゼーション手法の開発から入り、分散状態での有害性を評価した点、また作業環境での管理目標を定める管理技術を世界に先駆けて明らかにすることができた点など、高いレベルの成果を得ている。また、何が危険なのか、問題点すら不明だったナノ粒子について、有害性メカニズムの仮説を立てそれを検証し、根拠に基づき作業環境中の時限付き許容暴露濃度を提案した点は高く評価できる。

○提言

体内動態解析手法の開発を、物質材料科学者との協力でさらに推進していく必要がある。カーボンナノチューブのより多様な特性に注目し、生体影響との関連を探る必要がある。特に繊維長や体内残留性、生体内分子との反応性と実際の影響評価との網羅的な相関性の解析が、系統的なナノマテリアルの安全性評価に寄与できる様になることを期待したい。

○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	実用化の見通し
中間 (平成20年7月)	3.0	2.7	2.3	2.0
事後 (平成23年12月)	2.9	2.7	2.3	1.7

先端機能発現型新構造繊維部材基盤技術の開発(事後)

- ◆ 期間 2006年度～2010年度(5年)
- ◆ 事業費総額 38.4億円(2006年度～2010年度)
- ◆ 委託先 東京工業大学
- ◆ 再委託先 九州大学(H21年度から)
- ◆ 助成先 シナノケンシ(株)、帝人(株)、日本電気(株)、住友精化(株)、DIC(株)、栗田工業(株)、日本エアー・フィルター(株)、帝人テクノプロダクツ(株)、東洋紡績(株)、日清紡ホールディングス(株)、ゲンゼ(株)
- ◆ PL 東京工業大学 教授 谷岡 明彦

<プロジェクト及び評価要旨>

○プロジェクト

繊維状材料に対してナノオーダーの成形加工や微細な界面加工ならびに複合化することで材料を高機能化し、革新部材を創出する。

- ①電界紡糸法における繊維高機能化、大型装置化技術の開発
- ②ナノ溶融分散紡糸法による炭素超極細繊維製造技術の開発
- ③高性能、高機能電池用部材の開発
- ④高性能、高機能フィルター用部材の開発
- ⑤高性能、高機能医療衛生・産業用部材の開発

○評価

電界紡糸法による高分子ナノファイバーの製造技術に加えて、ナノ溶融分散紡糸法というわが国の独自技術についても改善を加えてナノカーボンファイバーの製造技術を確立した。両者の技術により製造されるナノファイバーをわが国の優位技術分野である電池の製造に活かすとともに、無機や高性能有機素材のナノファイバーを用いたエンジニアリング部材の開発、さらには新しい応用技術分野の開拓に成功した。基礎技術の実用化に向けた課題克服と産業化を水平～垂直連携と言う新手法を採用し、同時並行にて一定の成果を得られた事は、わが国における研究・開発のスピードアップへの事例を示したもので評価は高い。

○提言

産学官の研究開発体制をどのように維持発展させるかに留意すべきである。また、ナノファイバーの人体への影響に関するリスク分析・評価の方向性についての検討が今後さらになされるべきである。

○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 20 年 9 月)	2.6	2.0	2.4	2.0
事後 (平成 23 年 9 月)	2.7	2.6	2.4	2.1

低損失オプティカル新機能部材技術開発(事後)

- ◆ 期間 2006 年度～2010 年度 (5 年)
- ◆ 事業費総額 31.7 億円(2006 年度～2010 年度)
- ◆ 委託先 (財) 光産業技術振興協会、(株) リコー(H22 年度から)、東京大学(H22 年度から)
- ◆ 共同研究先 東京大学(H21 年度まで)、東京工業大学(H21 年度まで)、
(独) 国立高等専門学校機構 東京工業高等専門学校(H21 年度まで)
- ◆ PL 東京大学 大学院工学研究科 教授 大津 元一

＜プロジェクト及び評価要旨＞

○プロジェクト

本プロジェクトは、近接場光による相互作用を外界に取り出し利用するナノフォトニクス技術を開発し、これを産業技術へ繋げていくとともに、社会の共通基盤として情報の整備、提供を行うものである。

○評価

新しいナノフォトニクスの構造の提案、プロセスの提案、原理確認等の技術的底上げ、FDTD (FDTD 法 ; Finite-difference time-domain method ; 時間領域差分法、有限差分時間領域法) の精度向上、近接場光による全光論理回路の実証など、極めて優れた成果をあげている。これらの開発された技術は、学術的のみならず、産業界へ与える影響も大きいと評価できる。新規デバイス、部材の実現と新たな事業領域を開拓するものであり、広く産業分野への応用展開が期待できる日本発の競争優位技術の可能性が高く、その成果は高く評価できる。

○提言

事業化にあたっての課題は、安定的な製造技術の確立によるコスト低減だと考えられる。産官学連携の中で解決すべき課題であり、明確なビジョンを設定して、効率的な研究開発の仕組みと実施が必要である。また、論理ゲートの成果の具体化など革新的な成果の適用領域を広げるため、本事業終了後のフォローアップをさらに充実すべきである。

○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 20 年 11 月)	3.0	2.3	2.7	2.1
事後 (平成 23 年 9 月)	2.5	2.3	2.5	1.7

次世代高効率エネルギー利用型 住宅システム技術開発・実証事業（事後）

◆ 期間	2009年度～2010年度（2年）
◆ 事業費総額	1.6億円（2009年度～2010年度）
◆ 助成先	パナソニック電工(株)、(株)シャープ
◆ 委託先	一般社団法人 電子情報技術産業協会、アーサーD.リトル ジャパン(株)
◆ 共同研究先	長崎大学
◆ PL	なし

<プロジェクト及び評価要旨>

○プロジェクト

太陽光発電、燃料電池等の分散電源が、今後は広く普及する可能性があり、直流のままの電力を活用する構想が数多く提案されている。本プロジェクトでは、高効率にエネルギーを利用する次世代住宅システム技術の実用化に向けて、従来の交流配線とこれら直流電力を活用する直流配線を併用して直流システムの技術開発（モニタリング、制御、システム安全性、標準化）を行い、省エネルギー効果の可能性について実証する。

○評価

近年の電子情報機器の急速な普及、将来的な分散型電源の普及の観点から、モデルハウスを用いた直流配線の可能性とその情報ネットワークとの融合について具体的に実証し、課題等を検討したことは意義がある。商用電力供給力の低下という環境下で、省エネルギーを図るため、NEDOが先導的に関与し、実証研究を行った価値は高い。一方、直流配電利用の省エネルギーメリットが、必ずしも明確に示されていない。省エネルギー効果の中味の分析、基準や比較対象の明確化とその妥当性の検証が必要である。

○提言

AC配電をDC配電に変更するという単純な図式ではなく、負荷機器の特性や分散型電源の設置を考慮しながら、両配電の特徴を生かした住宅用配電システムを提案することで、省エネルギーを研究し実証することが必要である。また、経済的な要素など多様な観点から、現行システムとの比較も必要である。

○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
事後 (平成 23 年 11 月)	2.2	1.8	1.5	1.5

ノンフロン型省エネ冷凍空調システム開発(事後)

- ◆ 期間 2005年度～2010年度(6年)
- ◆ 事業費総額 42.1億円(2005年度～2010年度)
- ◆ 委託先 九州大学(H21～H22年度)、東京大学(H21～H22年度)、(独)産業技術総合研究所、新日本空調(株)(H21年度まで)、(株)ダイキン環境・空調技術研究所(H19年度まで)、中部電力(株)(H19年度まで)、三菱重工業(株)(H19年度まで)、(株)アースシップ(H19年度まで)、(株)本田技術研究所(H19年度まで)、(社)日本冷凍空調工業会(H19年度まで)
- ◆ 助成先 三菱電機(株)、三洋電機(株)(H21年度まで)、パナソニック(株)(H20～H22年度)、ダイキン工業(株)(H20～H22年度)、三菱重工(株)(H22年度)、新晃工業(株)(H20～H21年度)、サンデン(株)(H19年度まで)、(株)マック(H19年度まで)、三菱重工空調システム(株)(H19年度まで)、アイ・ケー・イー冷凍技研(株)(H19年度まで)、(株)三冷社(H19年度まで)、(株)前川製作所(H19年度まで)、ゼネラルヒートポンプ工業(株)(H18年度まで)
- ◆ 再委託先 いわき明星大学(H21～H22年度)、佐賀大学(H21～H22年度)、(独)産業技術総合研究所(H21～H22年度)、(株)ミサワホーム総合研究所(H21～H22年度)、(社)日本冷凍空調学会(H21～H22年度)、(独)建築研究所(H21～H22年度)、諏訪東京理科大学(H20～H22年度)、岡山大学(H20～H21年度)、東京農工大学
- ◆ PL 東京大学大学院 新領域創成科学研究科 飛原 英治

<プロジェクト及び評価要旨>

○プロジェクト

今後冷凍空調機器から京都議定書対象ガスのHFC放出量が急速に増加する見込みである。このため、家庭用・業務用エアコン及びショーケース等への適用を目的として、高効率でかつ安全性に配慮したノンフロン(低温室効果冷媒)型省エネ冷凍・空調システムの開発を行うことを目的とする。

○評価

自然冷媒にこだわらず、代替フロンに代わる新冷媒の探索を目的としてHF0(ハイドロフルオロレフィン)系冷媒について、大学・産業技術総合研究所による研究横断的な組織を構築し、実用可能性の評価、および安全性の各点から、多面的かつ高度な基礎的検討および実用化開発を実施し、世界に先駆けた数多くの有用な知見を明らかにしている点は高く評価できる。

○提言

低 GWP 冷媒は、規制に対する国際情勢が定まらないと製品化できない。従って、欧州動向調査が必要であり、CO2 や炭化水素などの自然冷媒を使った製品開発の支援も継続して行うことも重要である。他の産業と同じようなガラパゴス化を避けるべく、諸外国のこの分野の人たちとの意見交換を積極的に行うべきである。

○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 19 年 8 月)	3.0	2.3	2.3	2.2
事後 (平成 23 年 10 月)	3.0	2.4	2.7	2.1

次世代大型低消費電力 プラズマディスプレイ基盤技術開発(事後)

- ◆ 期間 2007年度～2010年度(4年)
- ◆ 事業費総額 14.8億円(2007年度～2010年度)
- ◆ 助成先 (株)次世代PDP開発センター(2011年10月より、パナソニック(株)へ事業承継)
- ◆ 共同研究先 広島大学
- ◆ 開発責任者 (株)次世代PDP開発センター 代表取締役社長 佐藤 陽一(平成21年1月～現在)、
(株)次世代PDP開発センター 集中研所長 篠田 傳(平成19年～平成21年1月)

<プロジェクト及び評価要旨>

○プロジェクト

テレビ市場は急速にフラット化が進んでいるが、同時に画面サイズの大形化も年々顕著になっており、低消費電力化は急務の課題である。本プロジェクトは、次世代プラズマディスプレイに関する低消費電力化を実現するための研究開発を行う。

○評価

省エネが強く要請される時代にあって、本開発事業の鍵「PDP(Plasma Display Panel; プラズマディスプレイパネル)の低消費電力技術」は当を得た開発視点であり、NEDOが国家戦略的に支援することは、熾烈な国際競争を勝ち抜く上でも重要な意義がある。課題設定、目標および計画は妥当であり、事業期間を1年短縮したにもかかわらず、ほぼ満足できる結果が得られている。なかでも、新規高 γ 材料を用いて、PDPの動画表示に成功した点は、実用化の観点からも評価できる。しかし、競争相手であるLCDも発展を続けており、今回の成果がどれだけPDPの優位性につながるのか不明である。省電力化に加えて、本技術を取り巻く環境の変化を見越した、次に繋がる $+\alpha$ の取組があったらなお良かった。

○提言

今後、有機ELを含めた他の競合技術を相手にした生き残りかけた取り組みが必要であり、LCDにはないプラズマディスプレイならではの特徴を引き出すような研究開発が強く望まれる。今後は、本技術の高速性を活かした高精細、多色化による色再現域の拡大、医療診断用表示装置をはじめ、高画質化へ特化した製品開発も有効である。さらに、大型化などをキーワードとした、デジタルサイネージ、などに向けた新しい市場開拓も必要である。

○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 8 月)	2.7	1.9	2.4	1.9
事後 (平成 23 年 10 月)	1.9	1.9	2.3	1.4

希少金属代替材料開発プロジェクト／Nd-Fe-B 系磁石を代替する新規永久磁石及びイットリウム系複合材料の開発／超軽量高性能モータ等向けイットリウム系複合材料の開発(事後)

- ◆ 期間 2009 年度～2011 年度 (実質約 1 年)
- ◆ 事業費総額 30.0 億円 (2009 年度～2011 年度)
- ◆ 委託先 産業用超電導線材・機器技術研究組合 (株)フジクラ、昭和電線ケーブルシステム(株)、(財)国際超電導産業技術研究センター)、東北大学、名古屋大学、九州大学、早稲田大学
- ◆ テーマリーダー 産業用超電導線材・機器技術研究組合 特別研究員 和泉 輝郎

<プロジェクト及び評価要旨>

○プロジェクト

イットリウム系複合材料は、ディスプレイウムを含有するモータ部材に将来的に代わる可能性があるとして期待されており、当開発を実施することで希少金属使用量の削減を図る。(①超長尺イットリウム系複合材料における希少金属使用量低減技術開発、②イットリウム系複合材料の製造工程における希少金属利用率等の効率向上技術開発、③イットリウム系複合材料を用いた回転機要素技術開発)

○評価

設定した研究開発目標は世界をリードする高い水準にあり、開発スケジュール的にも難易度が高いが、これを約1年間という短期間で震災影響も含めて克服し、全ての目標を達成しており、技術レベル及び研究開発マネジメントの両方の観点から高く評価できる。特に、高特性長尺線材の製造技術という観点できわめて重要な成果が得られ、高温超電導線材の実用化に向けて、日本が世界の先頭に立つ基盤が確立された。しかしながら、超電導モータ向けに超電導線材の実用化を目指すためには、コスト面などいくつかの指標で競合技術との比較評価が必要であるが、その点に関してはさらに検討が必要である。

○提言

大きな成果を上げており高く評価できるが、イットリウム系超電導線材はまだ実用レベルには至っていない。今後、ここで行った研究開発をさらに推し進めて実用化に結び付けることが強く望まれる。

○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
事後 (平成 23 年 10 月)	2.0	1.8	2.7	1.7

基盤ロボット技術活用型 オープンイノベーション促進プロジェクト(事後)

- ◆ 期間 2008年度～2010年度 (3年)
- ◆ 事業費総額 2.8億円(2008年度～2010年度)
- ◆ 委託先 (株)セック、(株)ミサワホーム総合研究所、(株)テクノロジックアート、THK(株)、(株)アルゴシステム、大阪大学、(独)産業技術総合研究所
- ◆ PL 名城大学 理工学部 機械システム工学科 教授 大道 武生

<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、生活環境やロボットに使われる既存の要素部品を、共通の通信インタフェースとRTミドルウェアで動作させる「基盤通信モジュール」を開発する。次に、「基盤通信モジュール」を用いることにより既存の要素部品が容易にRTコンポーネント化でき、RTシステム内で共通して利用できることを示すとともに、それを「RT要素部品」として広く提供する。さらに「RT要素部品」を用いた「RTシステム」を開発し、実証試験を行い、同システムの有効性を検証する。

○評価

具体的なRTモジュール開発、システムインテグレーションを行い、実証実験でその有用性を示したことは、RTミドルウェアを中心とした次世代のロボット技術活用に対して、イノベーションを促進する効果が期待できる。一方、本プロジェクトによりモノの開発はできたものの、事業化シナリオへの踏み込みが十分ではない。安全性、信頼性の向上、コストのさらなるブラッシュアップが必須である。

○提言

現在のRTミドルウェアの住宅適用における問題点を列挙し、一つ一つ解決していく必要がある。スマートハウスを舞台とした実証実験はむしろこれからの大きな課題であり、メーカーおよびユーザーとなる会社が、個別の技術開発ではなく、一体となってシステムとしての有用性を主張できる開発に取り組むことが求められる。そのためには、有機的な協力を一層発展できる枠組みが必要となろう。また、システム普及のためには標準化活動を含めた普及促進活動が不可避である。

○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
事後 (平成 23 年 10 月)	2.1	1.6	2.1	1.3

次世代プロセスフレンドリー設計技術開発(事後)

- ◆ 期間 2006年度～2010年度(5年)
- ◆ 事業費総額 39.5億円(2006年度～2010年度)
- ◆ 助成先 株式会社 半導体理工学研究センター
- ◆ 研究委託先 東京大学(2006年度～2009年度)、大阪大学(2010年度)
- ◆ 開発責任者 (株)半導体理工学研究センター 代表取締役社長 下東 勝博

＜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、製造段階での問題をモデル化し、設計段階で事前検証することで、開発期間を短縮し、かつ低コストで半導体製品を実現することを目指した製造性考慮設計(DFM: Design for Manufacturing)手法を開発する。

○評価

本事業は、益々微細化が進むVLSI(Very Large Scale Integration; 超大型集積回路)の設計に関し、製造プロセスに起因する歩留まり低下要因を解決すべく、設計とプロセスの技術を融合する従来にはない取り組みを推進した。オリジナリティ並びに実用的価値の高い技術開発である。また、先端プロセスを安定的に利用して、主として論理システム系の物理設計レベルにおける設計技術の各種ノウハウを中心とした設計指針をまとめ、標準化に向けた努力をした点、さらにまだ一部ではあるが、製品に応用してその有効性を実証したことは、高く評価できる。しかしながら、開発ツールの今後の展開に関して不透明感が残る。利用者が増えないと、メンテナンスもされないもので、さらにテクノロジーノードが進んだときには陳腐化して忘れ去られる危険性が高い。

○提言

世界標準となり得るレベルのツールができたのだから、この成果を国家戦略として、どのように活かして行くのかについて、プロジェクト実施者だけでなく幅広い視点から議論する必要がある、国レベルでの対策検討が必要である。今回のプロジェクトの成果をベースに、設計からプロセスへのフィードバックをするような技術開発を推進するなど、様々な技術者が共通課題に取り組む研究開発テーマに対して、次の施策を是非検討いただきたい。

○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20年11月)	2.7	2.0	2.3	2.3
事後 (平成23年10月)	2.7	2.4	2.3	1.6

戦略的先端ロボット要素技術開発プロジェクト(事後)

- ◆ 期間 2006年度～2010年度(5年)
- ◆ 事業費総額 39.2億円(2006年度～2010年度)
- ◆ 委託先 三菱電機(株)、ファナック(株)、(財)四国産業・技術振興センター、香川大学、(株)プレックス、宝田電産(株)、香川県産業技術センター、積水ハウス(株)、千葉工業大学、村田機械(株)、慶応義塾大学、(独)産業技術総合研究所、特定非営利活動法人国際レスキューシステム研究機構、バンドー化学(株)、(株)シンクチューブ、ピー・エル・オートテック(株)、(独)情報通信研究機構、(株)ハイパーウェブ、東急建設(株)、(株)日立建機(H21年度から)、(株)ニルバーナテクノロジー(H20年度まで)、東北大学(H20年度まで)、(株)安川電機(H20年度まで)、筑波大学(H20年度まで)、川田工業(株)(H20年度まで)、THK(株)(H20年度まで)、セイコーエプソン(株)(H20年度まで)、野村ユニソン(株)(H20年度まで)、(株)ハーモニック・ドライブ・システムズ(H20年度まで)、早稲田大学(H20年度まで)、(株)けいはんな(H20年度まで)、奈良先端科学技術大学院大学(H20年度まで)、オムロン(株)(H20年度まで)、三菱重工業(株)(H20年度まで)、東京大学(H20年度まで)、東京工業大学(H20年度まで)、(株)国際電気通信基礎技術研究所(H20年度まで)、富士通(株)(H20年度まで)、横浜国立大学(H20年度まで)、電気通信大学(H20年度まで)、東芝テック(株)(H20年度まで)、(株)東芝(H20年度まで)、(財)理工学振興会(H20年度まで)、(株)ハイロボット(H20年度まで)、(株)インターネットイニシアティブ(H20年度まで)、名城大学(H20年度まで)、大阪大学(H20年度まで)、清水建設(株)(H20年度まで)、(財)製造科学技術センター(H19年度～H20年度)
- ◆ 再委託先 北海道大学、名古屋大学、富山県立大学、東京大学、スズキ(株)(H20年度まで)、(株)ビュープラス(H20年度まで)、ホシザキ電機(株)(H19年度～H20年度)、金沢工業大学(H20年度まで)、九州大学(H20年度まで)、東京工業大学(H20年度まで)、トピー工業(株)(H20年度まで)、日立建機(株)(H18年度～H20年度)
- ◆ 共同実施先 京都大学(H20年度まで)、茨城大学(H20年度まで)、岡山大学(H20年度まで)、慶応義塾大学(H20年度まで)、(株)インターネットオートモビリティ研究所(H20年度まで)
- ◆ PL 千葉工業大学 未来ロボット技術研究センター 副所長 平井 成興

<プロジェクト及び評価要旨>

○プロジェクト

本プロジェクトは、将来の市場ニーズおよび社会ニーズから導かれ、かつ、「市場の失敗」に対応すべく国として関与すべき「ミッション」を、必要とされるロボットシステム及び要素技術を開発し活用することで達成し、もって当該ニーズを満たす一助となることを目的とする。「ミッション」を設定する分野は、将来の市場ニーズ及び社会的ニーズが高いと考えられる「製造分野」、「サービス分野」及び「特殊環境下での作業分野」の3分野とする。

○評価

技術の高度化ではなく、実用化を主眼に置いたプロジェクトとして、開発事業者がサービスプロバイダとともに、産業界や社会で必要とされる問題を解決しようと真摯に取組み、多くのミッションで性能や機能上十分満足すべき実証レベルを達成し、更にそのうちのいくつかは事業化が有望な状況にあることは、高く評価できる。

○提言

研究開発の成果を広く知らせ、その技術や製品のユーザを開拓したい。特に、災害時の移動ロボットのような公的機関に使ってほしいものには、情報を提供し、実績を作ることが必要である。このプロジェクトで開発したロボット技術は他社との差別化をはかるというより、真に使いたいロボット技術を生み出すことである。そのためには、開発してきた技術を、業界全体として、またユーザも巻き込んで普及に努力してほしい。

○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、事業化の見通し
中間 (平成21年7月)	2.0	1.6	2.0	1.7
事後 (平成23年10月)	2.9	2.1	2.0	2.1

カーボンナノチューブキャパシタ開発プロジェクト(事後)

- ◆ 期間 2006年度～2010年度(5年)
- ◆ 事業費総額 17.5億円(2006年度～2010年度)
- ◆ 委託先 (独)産業技術総合研究所、日本ゼオン(株)、日本ケミコン(株)
- ◆ 再委託先 東京農工大学、岡山大学
- ◆ PL (独)産業技術総合研究所 ナノチューブ応用研究センター センター長 飯島 澄男
(2006年度～2009年6月)
日本ゼオン(株) 取締役常務執行役員 荒川 公平(2009年7月～2010年度)

<プロジェクト及び評価要旨>

○プロジェクト

キャパシタの電極材料として活性炭に代わりカーボンナノチューブを用いる。これにより、粉体成型により製作された活性炭電極のような接触抵抗を無くし、電極材料に起因するセルの内部抵抗を最小限にすることを可能にし、キャパシタの需要に求められる高出力、高エネルギー密度、長寿命の電気二重層キャパシタを開発する。

○評価

カーボンナノチューブの特徴を生かしたキャパシタ開発をターゲットとして工業化デバイス応用の可能性を世界的に初めて示した。キャパシタとナノチューブは、それぞれの発祥国は日本であり、それらを組み合わせて新規開発に成功した点は、科学と技術の両面で高く評価される。

○提言

我が国発のオリジナルな科学的成果を重視して、グローバル性を背景とした固有の戦略的応用技術開発が特に政策的に重要である。具体的には、スーパーグロースカーボンナノチューブ(SGCNT)について電気二重層キャパシタ以外にも用途開発を進めると共に、CNT全体の産業化を進めてもらいたい。

○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20年6月)	2.8	2.5	2.8	1.8
事後 (平成23年10月)	2.8	2.6	2.6	2.0

マグネシウム鍛造部材技術開発プロジェクト(事後)

- ◆ 期間 2006年度～2010年度(5年)
- ◆ 事業費総額 13.2億円(2006年度～2010年度)
- ◆ 委託先 (独)産業技術総合研究所、(財)素形材センター
- ◆ 助成先 三協マテリアル(株)、協業組合菊水フォーシング、宮本工業(株)、三井金属鉱業(株)、(株)カサタニ、(株)タナベ
- ◆ 再委託先 長岡技術科学大学、大阪府立大学、京都大学
- ◆ PL 大阪府立大学 大学院工学研究科 教授 東 健司

<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、マグネシウム合金について、鍛造素材の組織制御、鍛造による成形プロセス及び微細組織制御過程を適切に組み合わせることで、機械的特性(強度、信頼性)の優れた複雑形状マグネシウム部材を成形できる、工業的に利用可能な鍛造技術の基盤を確立する。また、マグネシウム合金の工業的利用の拡大に不可欠なリサイクル技術についても、課題を抽出し、課題解決のための技術開発を行って、さらにはリサイクルシステムの提案と安全性評価を行う。

○評価

本プロジェクトは、素材創製からリサイクルの分野までをカバーし、基礎基盤研究が実用化研究と乖離しすぎない様にPLによる指導が適切になされ、バランスの取れた産官学の連携が実現した。具体的な商品化とターゲットコスト、技術目標を明確にして取り組み、企業の製品化のための様々なブレークスルーによる日本発の技術が誕生し、マグネシウム鍛造部材の実用化の可能性を拡大した。

○提言

マグネシウム合金の分野は世界各国が戦略材料に位置付けて研究開発を進めており、限られた研究資金で世界的な研究開発競争に打ち勝つためには、我が国としても新合金の開発・大型化技術の開発・量産技術の開発・リサイクル技術の研究開発を効果的にかつ継続的に推進していく必要がある。本プロジェクトで構築した産学官連携ネットワークを活用し、更に製品の特性を向上させ、価格競争力も含めた製品の競争力を高めて頂きたい。

○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 20 年 8 月)	2.6	2.1	2.1	2.1
事後 (平成 23 年 11 月)	3.0	2.6	2.6	2.4

ゼロエミッション石炭火力技術開発プロジェクト／ ゼロエミッション石炭火力基盤技術開発／石炭利用プロセスに おける微量成分の環境への影響低減手法の開発／

高度除去技術(事後)

- ◆ 期間 2007年度～2010年度(4年)
- ◆ 事業費総額 7.47億円(2007年～2010年)
- ◆ 委託先 バブコック日立(株)
- ◆ 再委託先 鹿児島大学、秋田大学(H22年度のみ)
- ◆ PL 鹿児島大学 教授 大木 章

<プロジェクト及び評価要旨>

○プロジェクト

高精度なサンプリング、分析技術を踏まえ、石炭火力発電設備の煙突出口濃度 $3\mu\text{g-Hg/kWh}$ を目標値とする高度微量成分除去技術を開発する。

○評価

石炭は可採埋蔵量、賦存域の観点から貴重なエネルギー源であるが、国内外を問わず今後良質な石炭の安定的な入手が難しくなり、これまで問題にならなかった水銀を初めとする微量元素の排出抑制の必要性が高まっている。本提案の高酸化脱硝触媒＋低温集塵＋湿式脱硫システムが石炭火力発電施設の煙突出口濃度 $3\mu\text{g-Hg/kWh}$ をクリアできる高度除去技術であることが実証されたことは、時流を得た成果が得られたと高く評価できる。

○提言

石炭利用による水銀をはじめとする微量成分の排出量の増大が見込まれるインド、中国等アジア地域に、日本発の技術として積極的に成果を展開して欲しい。また、アジア地域特有の技術課題(例えば、プラント構成や炭種に起因する課題)があれば、必要に応じて継続的な技術開発を行うべきだと考える。

○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
事後 (平成23年11月)	2.8	1.8	2.2	1.8

異分野融合型次世代デバイス製造技術開発プロジェクト／ 高機能センサネットシステムと低環境負荷型プロセスの開発(事後)

- ◆ 期間 2009年度～2010年度(2年)
- ◆ 事業費総額 33.1億円(2009年度～2010年度)
- ◆ 委託先 技術研究組合BEANS研究所(オリンパス㈱、オムロン㈱、㈱デンソー、三菱電機㈱、大日本印刷㈱、パナソニック電気㈱、㈱日立製作所、㈱日立ハイテクノロジーズ、㈱日立プラントテクノロジー、㈱東芝、富士電気システムズ㈱、セイコーインスツル㈱、㈱アルパック、みずほ情報総研㈱、㈱堀場製作所、(独)産業技術総合研究所、立命館大学、(財)マイクロマシンセンター)
- ◆ PL 技術研究組合BEANS研究所 所長 遊佐 厚
- ◆ テーマリーダー (独)産業技術総合研究所 集積マイクロシステム研究センター 研究センター長 前田 龍太郎

<プロジェクト及び評価要旨>

○プロジェクト

本プロジェクトは、異分野融合型次世代デバイス製造技術開発プロジェクトの研究開発項目(「バイオ・有機材料融合プロセス技術の開発」、「3次元ナノ構造形成プロセス技術の開発」、「マイクロ・ナノ構造大面積・連続製造プロセス技術の開発」)で開発したプロセス技術等を活用し、高機能センサネットシステム・センサモジュールの事業化と、低環境負荷型製造プロセスの確立に向けた開発・実証研究を行うものである。

○評価

BEANS(異分野融合型次世代デバイス)プロジェクトの進展を加速するという意味で非常に有効な短期プロジェクトであり、近い将来その相乗的な効果による成果が期待できる。特にBEANSで先行的に行っていたテーマをいくつか取り上げて短期間で成果を示した点は評価できる。

○提言

8インチMEMSプロセスラインの有効利用について、MNOIC(マイクロナノオープンイノベーションセンター)運営による産学連携共同研究用インフラ設備として活用し、研究用設備貸与や少量試作サービス事業を展開する実用化スケジュールが計画されている。今後、日本の誇れるマイクロナノオープンイノベーションセンターとして、さらなる拡充が望まれる。

○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
事後 (平成23年11月)	3.0	2.7	2.8	2.0

個別化医療の実現のための技術融合バイオ診断技術開発／ 染色体解析技術開発(事後)

- ◆ 期間 2006年度～2011年度(6年)
- ◆ 事業費総額 17.5億円(2006年度～2011年度)
- ◆ 委託先 (独)産業技術総合研究所、トーヨーエイテック(株)、和光純薬工業(株)、横河電機(株)、東京医科歯科大学、日本ガイシ(株)、富士フイルム(株)、(株)ビー・エム・エル、(独)国立がん研究センター
- ◆ 再委託先 北海道大学、山口大学、九州大学
- ◆ 共同実施先 徳島大学、旭川医科大学
- ◆ P L (独)産業技術総合研究所 産学官連携推進部門 産学官連携コーディネーター 兼 (財)沖縄科学技術振興センター 理事 平野 隆、東京医科歯科大学 難治疾患研究所 ゲノム応用医学研究部門 分子細胞遺伝分野 教授 稲澤 譲治

<プロジェクト及び評価要旨>

○プロジェクト

我が国が有する微細加工技術・表面処理といったナノテク技術の強みを活かし、染色体の異常を高感度、高精度、かつ迅速、安価で非コード領域までを検出するゲノムアレイの解析基盤技術の開発を行い、また実用化を目指した全自動解析システムの開発を実施する。さらに、臨床情報を付随する臨床サンプルの解析によって、本プロジェクト開発のゲノムアレイを用いた染色体異常解析技術の有用性の検証を行い、臨床の現場で使用されるバイオ診断機器の基盤技術開発を行う。

○評価

ゲノム解析技術を発展させ、共通財産としてのライブラリー、臨床適用に向けた要素技術やコンテンツを開発したことは、大変意義深く、その質は世界でもトップレベルである。がんの予後や、先天的疾患の診断への実用化の可能性を示した。しかしながら、世界的に低コストでゲノムワイドなジェノタイピングの実施が達成されたことも、本プロジェクトの事業化を難しくした。今後、事業化するための道筋を医療あるいは診断現場のニーズをさらにとりいれて誘導していく作業が必要になる。

○提言

日本人のBACコレクションと均一増幅の技術が確立し、一部診断に使えるようになったことは東南アジア諸国等へのインパクトがある。日本人BACライブラリーは日本にとって重要な資産となるので、有効活用してほしい。

○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	実用化等の見通し
中間 (平成 20 年 7 月)	2.8	2.3	2.5	2.3
事後 (平成 23 年 12 月)	2.9	2.4	2.6	1.4