

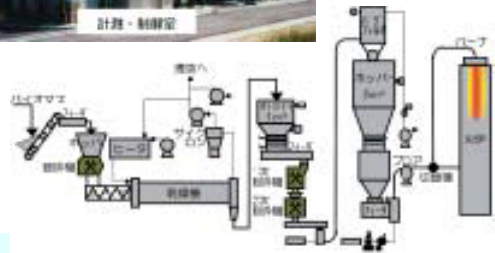
平成21年度追跡調査で新たに把握した 主な上市・製品化事例

バイオマスエネルギー高効率転換技術開発(中国電力株式会社)

NEDOプロジェクトの技術成果



パイロットプラント
(ハバコック日立
安芸津工場)

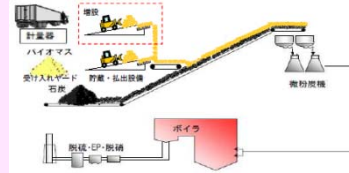


国内の既存石炭火力発電所への適用可能な木質バイオマスの前処理からボイラへの供給・燃焼までの総合的な最適**混焼技術(専用ミル:5~10%)**の研究開発を実施。送電端効率の低下を最小限とする混焼技術の開発を達成。

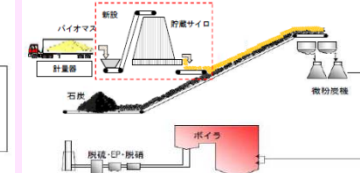
(図版・写真提供:中国電力株式会社)

プロジェクト終了後の実用化状況

新小野田発電所 <増設>



三隅発電所 <新設>



木質バイオマス混焼試験(既存ミル:最大3%)を、下関発電所(2004年)および新小野田発電所(2006年)で実施し、**CO2の削減量**や**発電設備の運用性**などを確認した上で、2007年から新小野田発電所で本格的に事業を開始した。また、2010年度から新小野田発電所<増設>と三隅発電所<新設>で、林地残材バイオマス石炭混焼発電の実証事業を開始する。

目標:木質混焼 6.5万トン/年

- ・製品名:
- ・開発した技術名: 石炭・木質バイオマス混焼技術
- ・上市時期: 2007年
- ・製品のアピールポイント: 自社の石炭火力発電所で実証を行い、混焼にあたっての技術面や運用面での課題を克服し、大型石炭火力での混焼を導入した。

将来期待される 経済的・社会的効果

- ・混焼技術の改良・検証
- ・バイオマスエネルギーの普及促進
- ・木質バイオマスの地産地消による地域発展

木質バイオマスと石炭との混焼発電の拡大を行い、CO2の削減量や設備の運用性などを確認する。

・プロジェクト名

バイオマスエネルギー高効率転換技術開発

・プロジェクト担当部: 新エネルギー技術開発部

・実施期間: 2001~2005年度(2001~2003年度)

・プロジェクト概要

地域特性・性状等の異なった廃棄物系バイオマス資源のエネルギー(熱、電力、気体、液体等)への高効率な転換技術の開発を行う。

・実用化に際してNEDOプロジェクトが役立った点

RPS法による義務量を着実に達成していくため、対応メニューの一つとして自社でのバイオマス電源開発を進めた。平成15年12月のPJ終了後、内容検討及び法的手続き等を行い、実機適用性確認のため石炭火力発電所で実証試験を行った。

・NEDOプロジェクトによる追加的な効果

PJで得た環境規制への対応や発電効率への影響など技術上の知見を実証試験に大いに活用した。

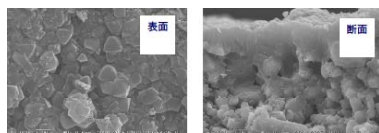
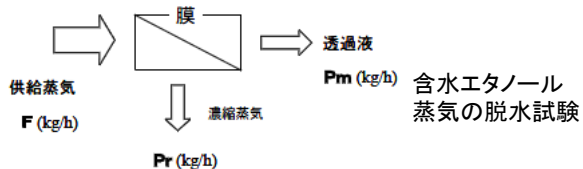
・波及効果、標準化活動等

資源量の調査により、森林系バイオマス収集のコストや運用面における課題が明らかになった。また、FS実施により実用化の可能性が確認できた。

バイオマスエネルギー高効率転換技術開発 (株式会社物産ナノテク研究所→三菱化学株式会社)

NEDOプロジェクトの技術成果

エタノールの膜脱水技術・ゼオライト膜技術



Y型ゼオライト(Ⅱ)膜のSEM写真

高性能なY型ゼオライト(Ⅱ)膜の開発に成功

Y型ゼオライト(Ⅱ)膜の長尺膜を用い
99.6wt%以上まで脱水できる見通しを確立
(物産ナノテク研究所)

ゼオライト膜のバイオエタノール脱水事業への
応用・販売を事業目的として展開。

プロジェクト終了後の実用化状況

2008年6月 (株)物産ナノテク研究所および同社への
100%出資社の三井物産(株)から**技術譲渡**



ゼオライト膜脱水装置

(写真提供: 三井物産プラントシステム
株式会社)

ゼオライト膜の化学プロセスへの応用等を目的とし
て技術譲渡を受け、バイオエタノール脱水事業や溶
剤脱水事業の分野への展開を目指し開発を推進

- ・製品名: MDIシステム、ダイアメンブレン
- ・開発した技術名:
蒸留・膜脱水インテグレートシステム等
- ・上市時期: 2010年(予定) 現況は製品化(開発)中
- ・製品のアピールポイント: 既往技術に較べて省エネ
効果が大きく、且つ操作のフレキシビリティが大きいな
ど、ユーザーサイドのメリットが大きな技術である。

将来期待される 経済的・社会的効果

- ・セルロース原料の活
用と製造プロセス省エ
ネルギー化による永
続的かつ恒常的なエ
ネルギーの安定供給
- ・バイオマス由来基礎
化学品・ポリマー原料
等の安定供給
⇒低炭素社会の実現

草本系廃棄物や、製材
加工残材・都市公園剪
定木などセルロース系
バイオマスの利用によ
り、エネルギー・環境・
資源問題に対処

・プロジェクト名

バイオマスエネルギー高効率転換技術開発

・プロジェクト担当部: 新エネルギー技術開発部

・実施期間: 2001~2005年度

・プロジェクト概要

セルロース系バイオマスを原料とする新規なエタノール
醗酵技術等により燃料用エタノールを製造する
技術の開発/抽出エタノールの膜脱水技術の開発
を行う。

・実用化に際してNEDOプロジェクトが役立った点

開発技術等の具体的検証を行ったことで、製品化の時期が予定より2年以上早まった。また、製品技術も著しく向上した。

・NEDOプロジェクトによる追加的な効果

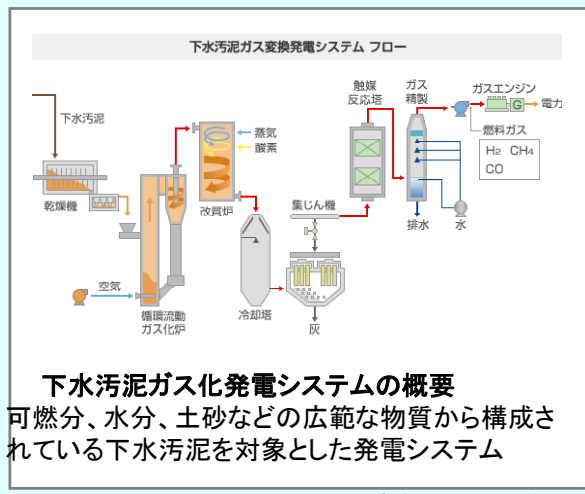
事業化に向けての体制強化。中長期計画の策定と高い目標の設定、パイロットプラントによる技術検証が実施できた。

・波及効果、標準化活動等

環境省が現在宮古島で推進中の沖縄産糖蜜由来燃料用エタノール製造・利用実証事業において、本技術を活用して製膜したゼオライト膜を使用したMDIシステムが、その製造実証プラントの濃縮脱水プロセスに採用され、その省エネルギー性等を現在実証中。

下水汚泥ガス化発電システム(メタウォーター(株)/プロジェクト中:日本ガイシ(株))

NEDOプロジェクトの技術成果



下水汚泥ガス化発電システムの概要
可燃分、水分、土砂などの広範な物質から構成されている下水汚泥を対象とした発電システム

(図版提供:メタウォーター社HP)

従来から下水汚泥処理分野での実績を有していたが、本PJに先行し2001年から廃棄物ガス化のNEDO PJに参加し、その際の開発技術(熱分解ガスの処理)を本PJに適用したことで効率的な開発を達成。

プロジェクト終了後の実用化状況

実証設備 設備外観

東京都において、汚泥処理規模5t/dの実証試験を実施したことにより技術認知とPR、下水汚泥の発生量や組成変動等の知見を習得できたことが実機化の成功要因となった。

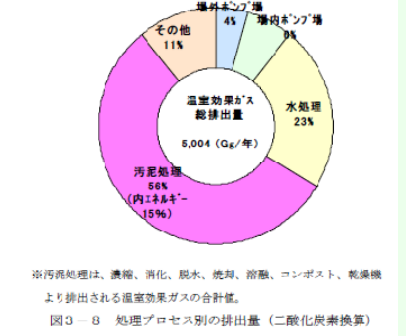
(写真提供:メタウォーター社HP)

流動層によるガス化分解処理技術を活用して、広範な物質から構成されている**下水汚泥を対象とした発電システム**を上市した。

- ・製品名:下水汚泥ガス化発電システム
- ・開発した技術名:N2Oを殆ど排出しない汚泥ガス化技術
- ・上市時期: 2008年受注、2010年7月稼働予定で現在建設中(東京都清瀬市)(100t/日)
- ・製品のアピールポイント: 従来の汚泥処理技術(焼却等)に比べ、N2Oの排出量を大幅に削減

将来期待される経済的・社会的効果

- ・新エネルギーとしてのバイオマス利用の拡大。
- ・下水処理に関してもCO2削減、省エネが求められている



下水汚泥処理総合計画 策定マニュアル(2003.8)

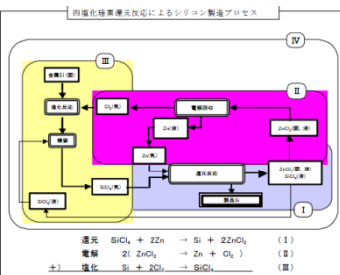
カーボンニュートラルなバイオマスのエネルギー変換を促進し、国の導入目標(2010年度までに原油換算90万kL)に寄与する。

- ・プロジェクト名
バイオマスエネルギー高効率転換技術開発
- ・プロジェクト担当部:新エネルギー技術開発部
- ・実施期間: 2001~2005年度(2003~2005年度)
- ・プロジェクト概要
廃棄物系バイオマスを主な対象とし、地域特性・性状等異なった個性を持つ多種多様なバイオマス資源を、利用し易いエネルギー形態へ高効率に転換する技術を開発し、バイオマスエネルギーの普及促進に資する。

- ・実用化に際してNEDOプロジェクトが役立った点
プロジェクト終了後の継続研究の実施に際し、NEDOからの適切なアドバイスと支援。本PJがなかったら「上市」はなかった。
- ・NEDOプロジェクトによる追加的な効果
 - 1)三菱重工との共同研究を行ったため、幅広い試験条件での実証が出来た。
 - 2)継続研究終了後にNEDO資産である実証試験設備を買取。実機化のための確認試験が可能になった。
- ・波及効果、標準化活動等
他のバイオマス(木質等)処理への適用。

太陽光発電システム普及加速型技術開発（チッソ株式会社）

NEDOプロジェクトの技術成果



四塩化珪素生成条件の検討、亜鉛と塩素を回収・リサイクルするクローズドシステムの確立

太陽電池用シリコン原料の低コスト・量産化技術開発の概要
 全体プロセスを構築し、事業化段階における製造コスト(総原価)を試算

亜鉛による四塩化珪素還元法プロセスを利用した多結晶シリコン製造の実証試験と品質試験をおこない、太陽電池に使用可能な品質を持つ多結晶シリコンが製造できることを実証した。

プロジェクト終了後の実用化状況

新日本ソーラーシリコン株式会社: 設立後、太陽光発電用ポリシリコン生産能力の更なる引き上げ ⇒ ポリシリコン需要増に対応

		当初計画	変更内容
		生産能力 (t/年)	生産能力 (t/年)
生産能力の 増強内容	2010年度	400	660
	2011年度上期	1,500	1,500
	2012年度上期	3,000	3,000
	2013年度上期	3,000	4,500
総投資額		約 240 億円	約 300 億円
従業員数		約 110 名(3,000 t 時)	約 140 名(4,500 t 時)

チッソ、新日鉱HD、東邦チタニウムの合併で、総額約240億円を投じる計画で「**新日本ソーラーシリコン株式会社**」を設立。茨城県鹿島コンビナート内に量産工場を建設。独自に開発した亜鉛還元法による太陽光発電用のポリシリコンの製造販売事業を2010年度より開始予定。
 (同社プレスリリースより)

- ・製品名: 未定
- ・開発した技術名: 亜鉛還元法による太陽光発電用原材料の製造技術
- ・上市時期: 2010年(予定) 現況は製品化(開発)中
- ・製品のアピールポイント: 主流のシーメンス法に比べ四塩化珪素(SiCl₄)を原料とするため反応効率がよく、未反応の四塩化珪素の再利用が容易である=低コスト

将来期待される経済的・社会的効果

・低コスト化・量産化や性能向上等の課題を解決による太陽光発電の本格的普及。

2,000トン/年規模の量産設備での見通しを確立⇒国内外で増大するニーズへ対応するため、さらなる生産能力を増強する。

・プロジェクト名

太陽光発電システム普及加速型技術開発

・プロジェクト担当部

新エネルギー技術開発部

・実施期間: 2000～2005年度(2002～2005年度)

・プロジェクト概要

四塩化珪素を亜鉛で還元することで高純度シリコンを得ることができる、新しい太陽電池用シリコン製造技術を開発を行う。

・実用化に際してNEDOプロジェクトが役立った点

NEDOプロジェクトがなかったら事業を展開していなかった。多くの研究開発費を割り付けることができ、スムーズに研究体制を整えることができた。

・NEDOプロジェクトによる追加的な効果

複数年契約が2年目から適用された為、設備投資計画がスムーズにでき、また、組織内における当該技術の事業化に関する投資配分が大幅に増えた。

・波及効果、標準化活動等

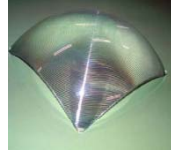
社内にソーラー開発室設立→実証化会社を経て事業化へ。

太陽光発電技術研究開発「先進太陽電池技術研究開発」(大同メタル工業株式会社)

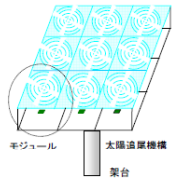
NEDOプロジェクトの技術成果

集光システムの概要と開発の分担

- ・集光セル高効率化技術
- ・集光モジュール製造技術
- ・集光システム製造技術



550倍集光レンズの外観
(集光ドーム型フレネルレンズ)



集光モジュール



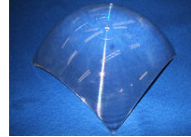
2軸太陽追尾装置
天球儀方式
軽量化0.7 kg/W



サンプル出荷

550倍集光モジュールにおいて、セルの高温化防止技術および集光光のスペクトル分布並びに強度分布の均一化技術を開発し、最大効率 $31.5 \pm 1.7\%$ (セル温度を 25°C 換算)を実証した。

プロジェクト終了後の実用化状況



(写真提供:
大同メタルHPより)

ドーム型プラスチック製集光レンズ
:住宅用ソーラーパネルの約2倍となる
変換効率約31%を達成

現在豊橋技術科学大学及び豊橋創造大学で
実証試験を実施。

第17回太陽光発電国際会議にて「ポスターAWARD」受賞

シャープ、大同特殊鋼と組んだ共同研究チームの中で、射出成型技術を用いた高精度、高効率のドーム型フレネルレンズと太陽追尾装置の製品化を行った。今後、実用化に向けて上市段階に入る。

- ・製品名:ドーム型フレネルレンズ
- ・開発した技術名:アンダーカットつきフレネルレンズの製造技術
- ・上市時期: 2011年(予定) 現況は製品化(開発)中
- ・製品のアピールポイント:
常に技術改良を行うことは当然ながら、その都度実物を製作し、早期の具現化、システムアップに努めたことで、他社にはできない射出成形金型の開発に成功した。

将来期待される 経済的・社会的効果

- ・効率化による家庭用電力料金並みの発電コスト
- ・超高効率結晶化合物系の事業化:、2010年度の導入目標482万kWの達成に貢献

セル、モジュールでの高効率化

- ・セル効率:37.2%
- ・モジュール効率:31.5%
- ・年間発電量:1.6倍
- ・システム効率:2倍
(対平板型PV)

・プロジェクト名

太陽光発電技術研究開発「先進太陽電池技術研究開発」

・プロジェクト担当部: 新エネルギー技術開発部

・実施期間: 2001~2005年度(2001~2004年度)

・プロジェクト概要

一般家庭の電気料金を下回る発電コスト水準を確保できる技術の確立を目指し、更なる低コスト化が期待できる薄膜太陽電池等の製造技術を開発する。

・実用化に際してNEDOプロジェクトが役立った点

プロジェクトがなかったら事業を展開していなかった。プロジェクト実施時からいち早く実物を製作し、システム稼動を積み上げた実績が、他社以上の信頼感を持たせることができた。

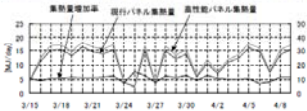
・NEDOプロジェクトによる追加的な効果

他企業との共同研究スキームを組むことができたためシステムの具現化が可能となり、研究を加速させることができた。

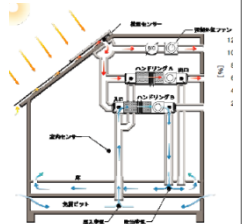
・波及効果、標準化活動等

集光用フレネルレンズのみならず、太陽追尾装置の製品化を行うことができた。今後の売上は増加する見通し。

NEDOプロジェクトの技術成果



屋外設置実験



デシカント・モジュールの試作・設置試験

通年で太陽エネルギーが有効利用できるシステムの開発 ⇒ 実用化
省エネ効果は、冷房時36%、暖房時40% (実証試験結果)

夏季の集熱空気を有効利用し、既存のOMソーラーシステムを用いるデシカント空調システムとして乾燥による涼しさを感じる「除湿涼房」を目指し研究開発を行った。冷房省エネ36%を達成した。

プロジェクト終了後の実用化状況



従来のOMソーラーシステムに除湿涼房を組み合わせた「空気集熱式ソーラー除湿涼房システム」の実験(写真提供:地球のたまごHP)



(写真提供(株)公共建築HP)

全国初「空気集熱式ソーラー除湿涼房システム」を導入

OMソーラーシステムにシリカゲルによる除湿機能を加えることにより、冬季は「太陽熱床暖房+換気」、夏期は「除湿涼房+換気」を行う

既存製品に追加部材を接続するのみで、想定のシステムを完成。

- ・製品名: OM除湿涼房システム
- ・開発した技術名: 除湿涼房システム
- ・上市時期: 2009年
- ・製品のアピールポイント:

既存製品には、冷房エネルギー削減の効果はなかったので、太陽熱利用システムの冷房機能を追加した: 既存製品の付加価値を高め、品質・性能がかなり向上、コストもかなり削減された。

将来期待される
経済的・社会的効果

- ・再生可能な自然エネルギーの利用
- ・本システムにより、一般的な事務所ビルにおいて、冷暖房エネルギーの約40%削減

“デシカントによる除湿”“太陽熱を熱源とする再生”によるデシカント除湿涼房システムで、夏季の余剰熱が有効に利用できる。

・プロジェクト名

新エネルギー技術研究開発/太陽エネルギー新利用システム技術研究開発事業

・プロジェクト担当部: 新エネルギー技術開発部

・実施期間: 2005～2007年度

・プロジェクト概要

外気導入量が多い施設、公共施設等を対象に空気集熱式ソーラーにより、夏季の余剰熱を有効利用するデシカント涼房システムの開発を行った。

・実用化に際してNEDOプロジェクトが役立った点

NEDOプロジェクトで、本格的に開発を行い、製品化できた。

・NEDOプロジェクトによる追加的な効果

研究開発費の補助、NEDOプロジェクトの採択による社のPR効果、特許の取得、研究論文発表。

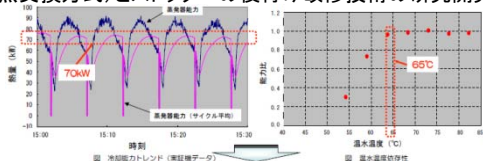
・波及効果、標準化活動等

技術分野における特許ポジションは、かなり優位である。

NEDOプロジェクトの技術成果

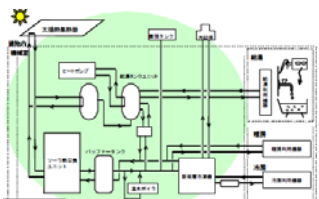
テーマ

- ① 公共施設（高齢者施設等）向け太陽熱冷暖房・給湯集中システムの研究開発
- ② 集合住宅向け太陽熱給湯集中システム（なりゆき供給・給湯器接続方式）の研究開発
- ③ 集合住宅向け太陽熱給湯・暖房集中システム（定温供給・熱交換方式）とストックへの後付け改修技術の研究開発



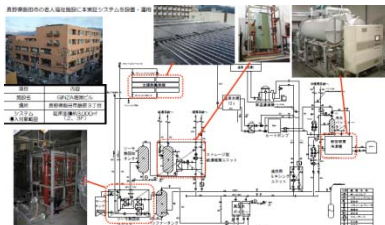
65°C以上の温水で定格出力(70kW)の冷房能力を確認

太陽熱を利用したゼオライト系吸着剤使用の次世代吸着冷凍機は世界初



太陽熱の新たな利用分野・用途の拡大を目的として、太陽熱利用集中システムの実用化に向け3つの研究テーマを設定し研究開発を実施した。

プロジェクト終了後の実用化状況



長野県飯田市の高齢者施設に導入した実証運転システムは、**実プラントとして継続的に稼働**

プロジェクト終了後もシステムの導入に向けた取り組みを進めた

- ・製品名: 太陽熱を利用した冷暖房・給湯集中システム(太陽熱を熱源とした新吸着冷凍機)、太陽熱を利用した給湯・暖房集中システム(集合住宅向け)
- ・開発した技術名: 太陽熱を利用した冷暖房・給湯集中システム(太陽熱を熱源とした新吸着冷凍機)、太陽熱を利用した給湯・暖房集中システム(集合住宅向け)
- ・上市時期: 2008年
- ・製品のアピールポイント: 各社の所有技術(既存のもの、NEDOプロジェクトで開発したものなど)の組み合わせにより技術開発することでコストの低廉化を図った。

将来期待される経済的・社会的効果

- ・年間を通して太陽エネルギーの有効利用、システムの高効率化を図る

太陽熱利用の導入目標達成への貢献、市場の確立、将来的には、我が国のエネルギー安全保障や地球温暖化問題に貢献

平成20年度から研究開発成果を活用し事業展開を推進

・プロジェクト名

新エネルギー技術研究開発/太陽エネルギー新利用システム技術研究開発事業

・プロジェクト担当部: 新エネルギー技術開発部

・実施期間: 2005～2007年度

・プロジェクト概要

京都議定書目標達成計画に寄与するため、集合住宅(新築・既築)や高齢者施設等での太陽熱利用を促進する太陽熱エネルギー利用集中システムの実用化モデルの研究開発を行った。

・実用化に際してNEDOプロジェクトが役立った点

上市・製品化を前提とし、技術の課題や市場を見据えて、技術開発目標・コスト目標を設定した上で、プロジェクトに参加したため、設定した目標に近い結果を得られた。製品(技術)の品質・性能・コスト削減について、著しく高まった。

・NEDOプロジェクトによる追加的な効果

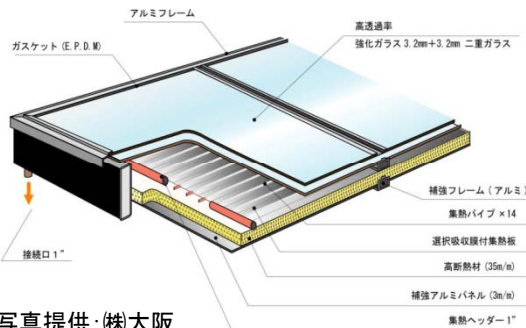
上市・製品化を前提とした目標の設定ができ、プロジェクト終了後、プロジェクトでの知見・データを根拠の1つとして導入することで、上市の時期が数年早まった。

・波及効果、標準化活動等

新たな雇用創出・維持につながり、関連する研究開発プロジェクトが社内で立ち上がった。

高効率ソーラーコレクター開発（株式会社大阪テクノクラート）

NEDOプロジェクトの技術成果



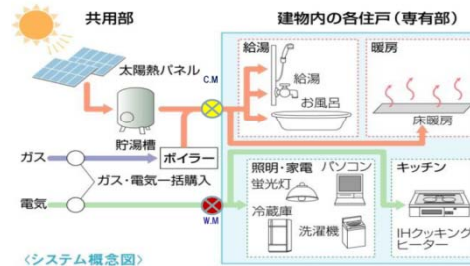
(写真提供: (株)大阪テクノクラートHPより)

高効率平板式大型ソーラーコレクターの概要
横609m、縦2.09mの強化白ガラス複層構造の業務用平板式ソーラーコレクター

部材のベストマッチングと自社蓄積の運転管理データベースを活用した業務用平板式ソーラーコレクターの自社組立と太陽熱利用システムの高効率化を達成。

プロジェクト終了後の実用化状況

集合住宅のエネルギー供給システムフロー例



高効率の業務用大型ソーラーコレクターを部材のベストマッチングと蓄積データベースを活用して、**大型の複層ガラス平板式ソーラーコレクター**を上市した。

- ・製品名: 高効率平板式大型ソーラーコレクター
ISTC-12, STC-6
- ・開発した技術名: 高効率ソーラーコレクター
- ・上市時期: 2008年
- ・製品のアピールポイント:
国産唯一の高効率平板式大型ソーラーコレクターとその太陽熱利用システム運転管理

将来期待される経済的・社会的効果

- ・新エネルギーとしての太陽熱利用の拡大。
- ・太陽熱の高付加価値利用システムの公共施設、集合住宅及び産業施設等の戸建て住宅以外の新分野への用途拡大。

太陽熱利用の導入を促進し、国の導入目標(2010年度までに原油換算90万kL)に寄与する。

・プロジェクト名

新エネルギー技術研究開発/太陽エネルギー新利用システム技術研究開発事業

・プロジェクト担当部: 新エネルギー技術開発部

・実施期間: 2005～2007年度

・プロジェクト概要

集合住宅(新築、既築)や高齢者施設等への太陽熱利用を進めるための太陽熱エネルギー利用集中システムの実用化モデル研究開発を行う。

・実用化に際してNEDOプロジェクトが役立った点

小企業なのでNEDOプロジェクトによって技術開発の機会が得られた。

・NEDOプロジェクトによる追加的な効果

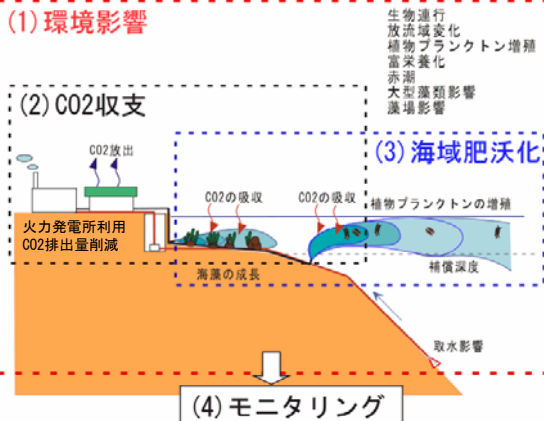
NEDOプロジェクト無しには事業は展開しなかった。

・波及効果、標準化活動等

製品輸入に頼っていた業務用平板式大型ソーラーコレクターの国内組立によって、太陽熱利用効率の高い平板式ソーラーコレクターの集合住宅や産業施設などへの普及拡大が期待される。

エネルギー使用合理化海洋資源活用システム開発(株式会社環境総合テクノス)
株式会社関西総合環境センターより2004.10.1社名変更

NEDOプロジェクトの技術成果

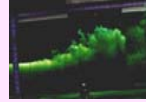


大量の深層水の取・放水に対し、生物連行などの海域環境に及ぼす**環境影響評価手法**を確立。

取水及び海域放流後のCO2 固定等、環境影響とその評価技術の確立、深層水的最適利用形態の提示とLCA 的評価の実施により**深層水活用システム**の有用性の検証を行った。

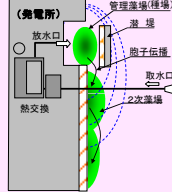
プロジェクト終了後の実用化状況

- ・深層水の沿岸放流による海域肥沃化
- ・11項目の事前評価項目と、8項目の要モニタリング項目を提案。
- ・CO2収支検討法、藻場生態系モデルのマニュアル案作成。



発電所放水口利用のイメージ

海藻成長促進の実証



(図版・写真提供:株式会社環境総合テクノス)

- ・製品名: 成果をとりまとめ図書として分担出版(水環境の今と未来;生物研究社:海洋深層水の多面的利用;恒星社厚生閣)。
- ・開発した技術名: 深層水的大量利用環境影響評価技術
- ・上市時期: 2006年
- ・製品のアピールポイント: 成果は、大阪府大文科省科研費「放流域の藻場造成可能性検討と予測モデルの高度化研究」に適用された。

項目	事前検討の必要性		モニタリング	
	必要性	評価基準	必要性	方法
CO2収支検討	○	CO2排出削減効果推定。	×	-
取水流動	○	底底のまき込みが起きない事前検討。	×	-
取水側影響	○	重要種の産卵場、幼体仔の着床場、肥沃化法。	○	取水ビッドでの調査。
生物連行	○	船舶航行、漁船被害、海面面の汚濁。	○	指向・清濁調査。
取水流動	○	1°C以上の(写真提供:エス・エス・エス)。	○	水温調査。
物理・化学的要素	○	当該海域の環境基準値。	○	水質調査。
栄養塩拡散	○	pH変化。	○	水質調査。
放流水質	○	環境基準値 pH 8 を基準。	○	水質調査。
富栄養化	○	(1) 次生産の増大。 (2) 有機沈降粒子の年間増殖量。	○	Chl-a、PbC調査、動植物プランクトン調査。
植物プランクトン	○	放流域特性(赤潮発生の有無と種類)。	○	藻場調査、藻場断面、浮遊植物/調査。
赤潮発生	○	藻類と捕食者の現存量の変化。	○	藻場調査。
藻類成長影響	○	藻類の成長影響。	○	藻場調査。
藻場影響	○	藻場造成の発生。	○	藻場調査。
底生生物	○	生物量、組成変化。	○	藻場調査。

将来期待される経済的・社会的効果

富栄養な深層水の昇温放水・多様な温度域を作る⇒発電所温排水の削減が期待できる。
海洋生物の生産量の増大など、藻場造成や増養殖事業への波及効果が期待できる。

- ・赤潮防除対策のための基礎的知見として一般的に活用できる実証データを取得。
 - ・深層水の取・放水評価方法の標準化。
- ↓
新規立地アセスに適用。

・プロジェクト名

エネルギー使用合理化海洋資源活用システム開発

・プロジェクト担当部

省エネルギー技術開発部

・実施期間: 1999~2003年度

・プロジェクト概要

海洋深層水の有する周年安定した低温性を活かし、清浄性、富栄養性等を利用した多目的・多段階利用によって経済性の向上を図る。

・実用化に際してNEDOプロジェクトが役立った点

従来、沿岸・外洋調査を主に実施してきたが、深層水事業における環境影響評価技術を確認することで、ハードからソフト、調査から評価技術への展開が可能となり、上市の時期が早まった。

・NEDOプロジェクトによる追加的な効果

従来、深層水事業に関する社内展望は無く、PJを実施しなければ深層水事業への展開はなかった。比較的潤沢な費用で推進できた。

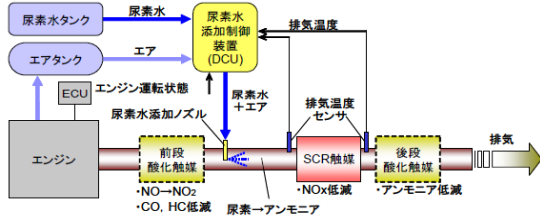
・波及効果、標準化活動等

プロジェクト中は人員の増加、新規雇用を実施。現在は、深層水事業の進展がないため、技術を温存すると共に、情報公開による技術の周知と実証研究を提案中。今後の売り上げは増加見通し。

尿素SCRシステムの開発 (いすゞ自動車株式会社)

NEDOプロジェクトの技術成果

開発した尿素SCRシステム概略、触媒構成、NOx低減率(ディーゼル13モード)



	前段酸化触媒	SCR触媒	後段酸化触媒
システム A	(白金系, 5.1L)	(バナジウム系, 46.4L)	-
システム B	-	(バナジウム系, 30L)	-
システム C	(白金系, 8.5L)	(バナジウム系, 53.4L)	(白金系, 7L)
システム D	(白金系, 8.5L)	(ゼオライト系, 17L)	(白金系, 8.5L)

システム	NOx 低減率
システム A	68.2%
システム B	70.2%
システム C	65.1%
システム D	52.5%

システムを適切に調整すれば高いNOx 低減効果が期待できる

プロジェクト終了後の実用化状況

ポスト新長期排ガス規制(新型車H21.11.1、継続生産車H22.9.1適用)対応の尿素SCRシステム搭載ディーゼルトラックを発売予定。

実用化SCR触媒は非バナジウム系



- ・製品名: 未定
- ・開発した技術名: 尿素SCRシステム
- ・上市時期: 未定
- ・製品のアピールポイント: ポスト新長期規制対応ディーゼル車

将来期待される経済的・社会的効果

- ・自動車部門におけるエネルギー消費量の低減
- ・自動車からの排出ガス(窒素酸化物(NOx)、粒子状物質(PM)等)の低減

尿素SCRシステムによりNOx 低減と燃費改善の両立を図ることができる

・プロジェクト名

高効率クリーンエネルギー自動車の開発

・プロジェクト担当部: 省エネルギー技術開発部

・実施期間: 1997~2003年度

(テーマ実施期間: 2002~2003年度)

・テーマ概要 ACE 開発車両の排出ガスをさらに低公害化するために、排ガス後処理システムを開発し、その性能と実用性を評価する。評価対象は、実用性の高いNOx の低減システムの一つとして注目されている尿素SCR システムとする。

・実用化に際してNEDOプロジェクトが役立った点

JARIを中心とした体制を組んだことにより、走行試験とエンジン単体試験を並行して行うことができ、早い時期に尿素SCR搭載の実車試験ができた。

・NEDOプロジェクトによる追加的な効果

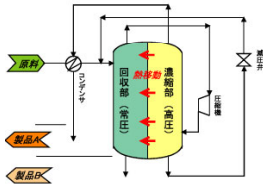
NEDOプロジェクト後の技術開発が厳しかったため、追加的な効果は限定的。

内部熱交換による省エネ蒸留技術開発（木村化工機株式会社）

NEDOプロジェクトの技術成果



2005年2月 丸善石油化学にて、内部熱交換型蒸留塔 'HIDiC' 試運転開始



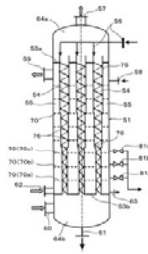
内部熱交換蒸留塔 (HIDiC) の原理図

全濃縮部から回収部へ熱移動を行なわせる等の内部熱交換を用いた省エネ蒸留塔 (HIDiC)

熱を自己再利用することにより、画期的な省エネルギー化を可能とする

1,000時間以上の安定した連続運転に成功、省エネルギー率は60%以上に達し、二酸化炭素 (CO₂) の削減効果としては年間450トン (一般家庭およそ70世帯分の二酸化炭素年間総排出量) に相当。

プロジェクト終了後の実用化状況



多管式熱交換器縦型の内部熱交換型蒸留塔

丸善石油化学内の内部熱交換型蒸留塔 'HIDiC': 世界初の商業化運転に向け共同研究体制強化 (2006.4)

- ・大型化技術確立
- ・大処理量構造
- ・ユニットのスケールアップ

【パイロットプラント規模のHIDiCを商品化】
木村化工機、丸善石油化学、関西化学機械製作、三菱化学、東洋エンジニアリング、産総研の共同研究開始

(写真提供: ekouhou.netの 特許公報の情報より)

①地球温暖化防止 (CO₂排出量削減) という社会的要請があること②プロジェクト中の実験で実用性が明確になったこと③その後の継続プロジェクトでスケールアップの課題を克服したことが要因となり上市段階に入った。

- ・製品名: HIDiC (内部熱交換型蒸留塔)
- ・開発した技術名: HIDiC (内部熱交換型蒸留塔)
- ・上市時期: 2009年 (予定は2010年)
- ・製品のアピールポイント: 製品化までに必要な技術開発は完了している。広告掲載などの受注に向けた活動を開始しており、数社と事前検討を行っている。

将来期待される経済的・社会的効果

- ・経済性に優れた実用的な構造の大型蒸留塔設計技術等の確立
⇒ 地球温暖化防止対策

2008年～2011年: 国家補助等の支援により、毎年更新需要の5% (10基) がHIDiCに置き換えられる予定。

・ランニングコストの優位性が社会的に認知された後の2012年～2020年: 毎年更新需要の20% (40基) がHIDiCに置き換えられると想定。

・プロジェクト名

内部熱交換による省エネ蒸留技術開発

・プロジェクト担当部: 省エネルギー技術開発部

・実施期間: 2002～2005年度

・プロジェクト概要

内部熱交換を用いた省エネ蒸留塔 (HIDiC) の設計技術および蒸留システム技術により、パイロットプラントを設計、製作および運転し、省エネルギー率30パーセント以上を実証する。

・実用化に際してNEDOプロジェクトが役立った点

プロジェクトがなかったら事業を展開していなかった。製品 (技術) の品質や性能が著しく向上した。

・NEDOプロジェクトによる追加的な効果

ユーザー企業と連携した体制を組んだことにより、当初から実用化を見据えた技術開発を行うことができた。関連する研究開発プロジェクトが社内で立ち上がり、組織内の研究開発費配分や人員配分が増えた。

・波及効果、標準化活動等

普及活動に鋭意努力中である。

ガスエンジン高総合効率化技術（三菱重工業株式会社）

NEDOプロジェクトの技術成果

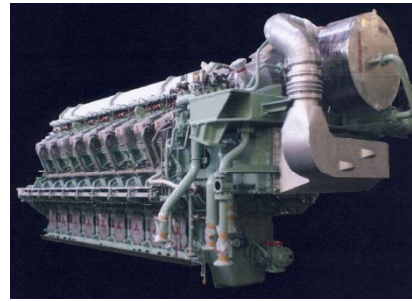


新しい効率向上策～最新の燃焼最適化技術
＜単気筒性能試験による実証＞

燃焼室内の混合気形成や燃焼室形状の適正化により、ガスエンジンの効率向上と異常燃焼抑制の両立を実現し、高い発電効率と、総合エネルギー効率を達成。

本技術は、従来の着火油を用いたマイクロパイロット着火(MP)と液体燃料の要らない火花点火方式(SI)の二方式のガスエンジンに適用している。(写真提供:三菱重工業(株))

プロジェクト終了後の実用化状況



18シリンダ6MW級
MACH II-SIの外観

(写真提供:三菱重工業株式会社ガスエンジンカタログより)

CO₂対策に主眼を置いた、総合効率を最大とする設計コンセプトに基づいて、液体燃料の要らない火花点火方式(SI)の4~6MW級ガスエンジンを上市した。

- ・製品名: ガスエンジンMACH II-SI
- ・開発した技術名: ガスエンジン高総合効率化技術
- ・上市時期: 2009年2月上市
(三菱重エニュース2009.2.12)
- ・製品のアピールポイント:
世界最高水準の総合効率、CO₂削減ニーズに寄与
燃焼最適化技術で発電効率向上、燃料消費量約3%低減

将来期待される 経済的・社会的効果

- ・民生部門の省エネルギーに貢献する。
- ・標準的な都市ガスを燃料とする発電出力が大きく、総合効率の高いコージェネシステムを提供する。

着火油を用いたマイクロパイロット着火(MP)とSIの二方式のガスエンジンをラインナップ。

省エネルギーと燃料コスト低減とともに、CO₂排出量低減、に貢献する。

・プロジェクト名

超高効率天然ガスエンジン・コンバインドシステム技術開発

・プロジェクト担当部: 省エネルギー技術開発部

・実施期間: 2005~2007年度

・プロジェクト概要

都市ガスを燃料とし、8MW級ガスエンジンへの展開が可能で且つ即市場投入可能な6MW級のガスエンジン、および最適な高出力コンバインドシステムの開発を行う。

・実用化に際してNEDOプロジェクトが役立った点

日本ガス協会の共同研究・混合ガス状態の計測・解析により、燃焼最適化のTry&Errorなしに発電効率の改善が短期間で達成できた。またNEDO加速予算により、6MW実機レベルの実証機での試験が可能となった。

・NEDOプロジェクトによる追加的な効果

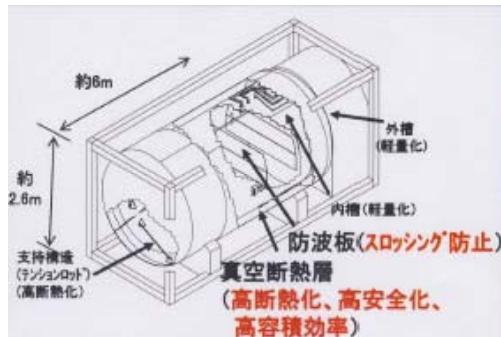
1年の期間短縮効果があった。

・波及効果、標準化活動等

着火油を用いた高着火エネルギーのマイクロパイロット着火(MP)とSIの二方式のガスエンジンをラインナップして、低かった海外シェアの拡大をめざす。

水素インフラに関する研究開発(川崎重工業株式会社)

NEDOプロジェクトの技術成果



断熱材の複合化、施工法改良、防波板配置により**液体水素コンテナの製造技術確立**

液体水素コンテナにおいて、**高い安全性、断熱性で大型40フィートの輸送用コンテナ**を国産で始めて開発した。

プロジェクト終了後の実用化状況



写真提供:川崎重工業(株)

2007年9月、液体水素コンテナを上市。種子島宇宙センターのロケット用液体水素も運搬。

- ・製品名: 液体水素コンテナ
- ・開発した技術名: 液体水素輸送貯蔵技術
- ・上市時期: 2007年9月上市 2008年1月2号機納入
- ・製品のアピールポイント:
積層真空断熱材施工法改良による断熱性向上、安全化のために断熱材の複合化を図った。液体水素蒸発量を従来の約半分に低減できたこと、最適な防波板配置などによる液体水素の揺動防止機構を確立したことで40フィートの液体水素コンテナを完成させた。

将来期待される経済的・社会的効果

**低CO2
クリーンな社会の実現
(安全、効率的な水素
ステーションの普及)**

燃料電池を始め、将来水素エネルギー社会の到来が期待され、液体水素の運搬、貯蔵の需要は拡大する。

・プロジェクト名

水素安全利用等基盤技術開発

・プロジェクト担当部

燃料電池・水素技術開発部

・実施期間: 2003~2007年度

・プロジェクト概要

水素エネルギー社会に向けた技術確立を目的とし、燃料電池自動車の普及に欠かせない水素ステーション関連機器(水素製造、圧縮、充填、貯蔵、輸送等)の開発を行った。

・実用化に際してNEDOプロジェクトが役立った点

20フィートコンテナを用いた実証試験データを活用した。プロジェクトで得た断熱材の高精度評価技術の活用による限界設計及び運用実態を考慮した設計ができた。プロジェクト中に培われた研究部門・事業部門の一体化したチームワーク、円滑な情報共有の姿勢が功を奏した。

・NEDOプロジェクトによる追加的な効果

液体水素充填後の静定時間を短縮し、液体水素輸送の効率向上に貢献した

・波及効果、標準化活動等

従来、米国のA社が独占していた40フィート液体水素コンテナ市場に、国内メーカーとして今回初めて参入することができ、今後国産のメリットを活かせる。

水素安全利用等基盤技術開発（長野計器株式会社）

NEDOプロジェクトの技術成果

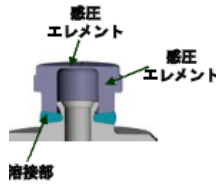
試作した圧力センサ



水素ステーション用

車載用

高圧水素影響評価試験



70MPa級用として開発した圧力計・圧力センサ

2パス溶接方法を開発した圧力センサで特許申請

水素ステーションや燃料電池自動車等の分野から求められている「高圧水素用圧力計測機器」のうち、70MPa級用として使用できる安全性を確保した圧力計、圧力センサの開発を行い、破壊評価を含めて、さらに高い信頼性評価が出来、70MPa級水素用圧力計測機器実用化への見通しを得た。

プロジェクト終了後の実用化状況

- ・GF32、GF37ソリッドフロント形圧力計 大きさ:φ100、構造:ソリッドフロントタイプ/ 材質:ブルドン管: SUS316L、継手: SUS316L
- ・KJ16本質安全防爆構造圧カトランスマッタ 圧力レンジ:0~70MPa、0~100MPa、0~120MPa
- ・KJ91本質安全防爆構造圧カトランスマッタ 圧力レンジ:0~70MPa、0~100MPa、0~120MPa



写真提供: 長野計器(株)

- ・製品名: 圧力センサ: KJ16、KJ91
本質安全防爆構造圧カトランスマッタ
圧力計: GF32-H01、GF37-H01
ブルドン管圧力計
- ・開発した技術名: 高圧水素用圧力計測機器の製品化技術
- ・上市時期: 2008年
- ・製品のアピールポイント: ユーザーからの要求に応えるメーカーの責務があり、プロジェクトの中で、製品化に必要な技術の熟成が進み、品質・性能がかなり向上した。

将来期待される 経済的・社会的効果

- ・高圧水素の製造・貯蔵・輸送における圧力計測機器の安全性・信頼性の確保
- ・自動車業界への対応
- ・水素の安全な利用・普及
- ・インフラ用途の圧力計、圧力センサの合計で、10,000台/年を期待

・プロジェクト名

水素安全利用等基盤技術開発

・プロジェクト担当部: 燃料電池・水素技術開発部

・実施期間: 2003~2007年度

・プロジェクト概要

高圧水素影響を評価した材料と、より安全な構造を採用した圧力計・圧力センサを開発し、高圧水素の製造・貯蔵・輸送時に使用する安全性・信頼性の高い70MPa級用圧力計測機器を開発する。

・実用化に際してNEDOプロジェクトが役立った点

NEDOプロジェクトの成果を継承し製品化を進め、2008.11に正式発売、カタログに掲載。費用対効果の点で集中投資できないところ、NEDO予算により加速した。単独では容易に出来ない試験が出来て、信頼性評価が加速し、上市の時期が5年早まった。

・NEDOプロジェクトによる追加的な効果

実施しきれない材料試験等について、NEDOに相談・調整をして頂き、他機関による協力をもらった。PJの参画組織の間でリーダーを決め、メンバーの人選は各組織の責任で行った。また、新たに必要となった開発費の増額により、新たな問題の解決と研究の加速ができた。

・波及効果、標準化活動等

従来からある開発組織の中で開発を継続しており、市場がまだ未成熟なため、生産としては雇用に寄与しているとは言えないものの、見えないレベルで雇用の維持には繋がっていると考えられる。

水素インフラに関する研究開発(株式会社フジキン)

NEDOプロジェクトの技術成果



**2008年超モノづくり部品大賞
環境関連部品賞 受賞**
(モノづくり推進会議/日刊工業新聞社 主催)
(引用:2008モノづくり部品大賞 環境関連賞 資料)

水素充填機の中の**主要部品である小型、高性能な超高压水素用遮断弁・制御弁**を開発した。

プロジェクト終了後の実用化状況



1/2にコンパクト化を達成して、水素充填機に組み込めた。
メンテナンス性向上、大容量化

(引用:NEDO事後評価資料)

- ・製品名: 超高压水素用遮断弁・制御弁
- ・開発した技術名:
70Mpa充填対応水素用遮断弁・制御弁の技術
- ・上市時期: 2008年上市
- ・製品のアピールポイント: 過去実績の2倍耐圧(84MPa)、及び15万回耐用を実現した。グランドシールの本体一体化、制御系の簡素化、小型化に伴う材料肉厚の削減等、従来からの比例的設計から発想を転換し、思い切った決断でコンパクト化を達成した。

将来期待される 経済的・社会的効果

**低CO2
クリーンな社会の実現**
(安全、効率的な水素ステーションの普及)

燃料電池を始め、将来水素エネルギー社会の到来が期待され、高压水素の充填プロセスは増大する。

・プロジェクト名

水素安全利用等基盤技術開発

・プロジェクト担当部:

燃料電池・水素技術開発部

・実施期間: 2003~2007年度

・プロジェクト概要

水素エネルギー社会に向けた技術確立を目的とし、燃料電池自動車の普及に欠かせない水素ステーション関連機器(水素製造、圧縮、充填、貯蔵、輸送等)の開発を行った。

・実用化に際してNEDOプロジェクトが役立った点

プロジェクトに参加したことで、貴重な人材ネットワークを形成できた。各種委員会(3,4回/年)やシンポジウムに参画でき、NEDOファミリー(水素インフラ担当企業などプロジェクト参加企業)から貴重な情報が得られた。

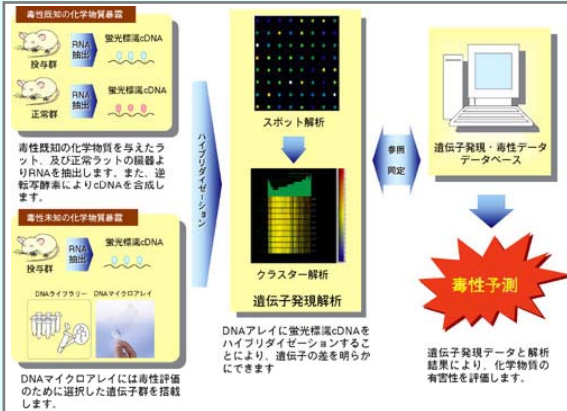
・NEDOプロジェクトによる追加的な効果

研究開発に際して、川上(ユーザー的立場)の参加企業との連携が強化され、ニーズ等明確になった。また、プロジェクト参加企業からの当該製品の購入が増えた。

・波及効果、標準化活動等

NEDOからの展示 奨励、推薦があり、FC EXPO2009に出展。ブース来訪者は2500名を越え、500件の引合、うち10件が導入決定で、約2億円の売上確定。

NEDOプロジェクトの技術成果



DNAマイクロアレイを用いた毒性評価手法の概要

遺伝子プロファイル解析による毒性評価(トキシコゲノム)の一貫技術を日本で初めて完成し、発がん性長期毒性の高精度・低コスト・短期間評価技術を確立した。

プロジェクト終了後の実用化状況



トキシコゲノム手法により、従来型毒性試験に比べて**より深い生命現象の理解を実現**→異性体間の発がん性の差違解釈等、**他社に無い高度な解析**を受注可能とした。
(図版出典：同社HPより)

- ・製品名：トキシコゲノム手法を活用する毒性受託試験
- ・開発した技術名：ゲノム解析による毒性評価手法
- ・上市時期：
- ・製品のアピールポイント：
NEDOプロジェクトで蓄積した、ゲノム解析による長期毒性評価技術をベースに、各種薬品・化成品・民生品の諸長期毒性を、予測的または理論的に解析する国内唯一の受託試験メーカーである。

将来期待される
経済的・社会的効果

- ・バイオテクノロジー産業の発展
- ・疾病メカニズムの解明等による国民の健康的な生活への貢献

薬物・化成品・民生品etcが細胞に与える影響等を詳細に解析できるようになった。これにより、国内バイオテクノロジー産業の発展と競争力強化、並びに疾病メカニズム解明等による国民の健康的な生活の増進が期待できる。

・プロジェクト名

高精度・簡易有害性(ハザード)評価システムの開発

・プロジェクト担当部

環境技術開発部

・実施期間： 2001～2005年度

・プロジェクト概要

遺伝子解析手法を活用した新規の長期毒性評価手法を開発し、高精度で低コストかつ短期間での有害性評価を実現、化学物質リスクの総合評価を早急を実現する。

・実用化に際してNEDOプロジェクトが役立った点

当時極めて先進的且つ最先端機器を必要とするトキシコゲノム分野のPJをいち早く立ち上げていただき、それに参画できた事により、開発期間が5年短縮され、社の当該技術ポテンシャルを国内随一とした。又PJ成果自体と実績が、各種商談の呼び水となっている。

・NEDOプロジェクトによる追加的な効果

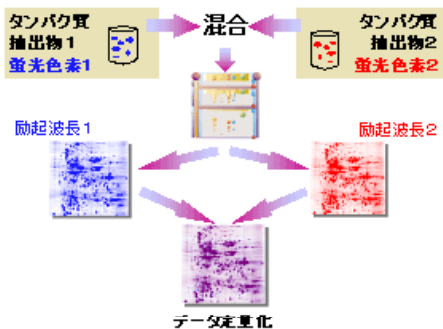
事業部に、当該技術に対応する先端技術研究センター部門を2008年に設立した。

・波及効果、標準化活動等

薬品や化学品だけでなく、民生品(空調機・携帯電話)の安全性評価にも拡がりつつある。

プロテオミクス解析手法による薬品・化学物質等のタンパク質発現受託解析
 (アマシャムバイオサイエンス(株)→(財)化学物質評価研究機構)

NEDOプロジェクトの技術成果

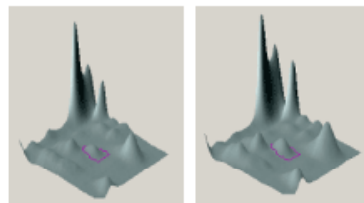


二次元電気泳動法(2D-DIGE)によるタンパク質発現解析の原理図

(図版提供: CERI-HPより)

タンパク質発現解析による毒性評価(トキシコプロテオミクス)の技術をブラッシュアップし、DNAマイクロアレイによる発がん性長期毒性の高精度・低コスト・短期間評価技術を補佐した。

プロジェクト終了後の実用化状況



化学物質投与の有無によるラット肝臓の二次元電気泳動ゲルの3次元イメージの比較(左:投与無、右:投与有)

二次元電気泳動法を基盤に、独自開発した質量分析計による目的タンパク質の同定技術を組み合わせて、**新規な各種受託試験(創薬・血液・毒性等プロテオミクス)**を可能とした。

- ・製品名: プロテオミクス手法を活用する各種受託試験
- ・開発した技術名: 二次元電気泳動DBを基盤とする蛋白質発現量の定量比較解析
- ・上市時期: 2007年
- ・製品のアピールポイント:
NEDOプロジェクトで蓄積した二次元電気泳動法に、独自開発した質量分析計による目的タンパク質の同定技術を組み合わせ、高精度なプロテオーム解析を実現。

将来期待される
経済的・社会的効果

- ・バイオテクノロジー産業の発展
- ・疾病メカニズムの解明等による国民の健康的な生活への貢献

薬物・化成品、etcが細胞に与える影響等を詳細に解析できるようになった。これにより、国内バイオテクノロジー産業の発展と競争力強化、並びに疾病メカニズム解明等による国民の健康的な生活の増進が期待できる。

・プロジェクト名

高精度・簡易有害性(ハザード)評価システムの開発

・プロジェクト担当部

環境技術開発部

・実施期間: 2001～2005年度

・プロジェクト概要

遺伝子・タンパク質解析手法を活用した新規の長期毒性評価手法を開発し、高精度で低コストかつ短期間での有害性評価を実現、化学物質リスクの総合評価を早急に実現する。

・実用化に際してNEDOプロジェクトが役立った点

当時極めて先進的かつ最先端機器を必要とするトキシゲノミクス・トキシコプロテオミクス分野のPJをいち早く立ち上げていただき、それに参画できた事により、本機構の当該技術基盤を蓄積できた。PJがなかったら、本技術蓄積自体、無かった。

・NEDOプロジェクトによる追加的な効果

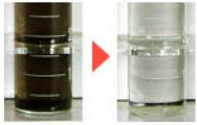
再委託先の解散・吸収により、当初予定外であったプロテオミクス技術基礎を獲得。

・波及効果、標準化活動等

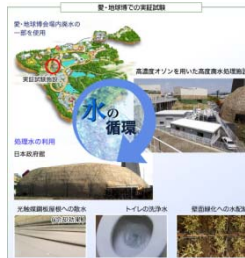
PJで取得のタンパク質電気泳動データベースをHPで公開(700(PJ時)→5000)

省エネルギー型廃水処理技術開発（株式会社IHI）

NEDOプロジェクトの技術成果



色度成分（難分解性物質）をオゾン処理により通常の生物処理が可能
な易分解性物質へ



愛・地球博での実証プラント

高濃度オゾン反応機構と装置化の研究

各社のPR活動、受注活動実施：金属加工事業所への受注活動の開始

<染色工場実証実験>

色素要因物質除去率：平均で89%達成
省エネルギー率：活性炭利用法に比し55%削減
(高濃度オゾン：低濃度オゾンに比し22%削減)

オゾン処理 生物処理により色度要因物質の除去率90%の達成

p-CP等難分解性有機物質のオゾン処理効果シミュレータの開発、p-CP分解率90%以上の達成とその最適条件の提示

プロジェクト終了後の実用化状況

IHIグループとして、**オゾン関連技術のポテンシャルを維持し**、引き合いがあったときのみ対応している。廃水処理システムの中のオゾン装置という客先ニーズはないが、関連会社の**廃水処理システムの一部として、蛍光探傷剤廃液の脱色用オゾン装置**を納入した実績がある。

関連会社の蛍光探傷剤廃液の脱色用に納入したオゾン発生装置の価格は不明である。廃水処理規模は、40m³/日であり、**PSA発生装置とオゾナイザーが各5基設置された。**

- ・製品名：蛍光探傷剤廃液の脱色装置
- ・開発した技術名：オゾンによる染色廃液の脱色技術
- ・上市時期：最終目標製品化 2008年
- ・製品のアピールポイント：
関連会社で蛍光探傷剤廃液の脱色装置として活用

将来期待される 経済的・社会的効果

- ・適用範囲が広く、省エネルギー型の廃水処理技術の開発を目指し、発生汚泥の低減を図る。
- ・難分解性有害物質の除去技術を確立

生活安全性、地球温暖化対策などの社会的問題を解決。

・プロジェクト名

省エネルギー型廃水処理技術開発

・プロジェクト担当部：環境技術開発部

・実施期間： 2001～2005年度

・プロジェクト概要

健全な水循環系の確立や水資源の有効利用を促進するため、強い酸化力と殺菌力を誇る「高濃度オゾン」を使った高度な水（廃水）処理技術の開発を行った。

・実用化に際してNEDOプロジェクトが役立った点

ユーザー企業と連携した体制を組んだことにより、当初から実用化を見据えた技術開発を行うことができた。

・NEDOプロジェクトによる追加的な効果

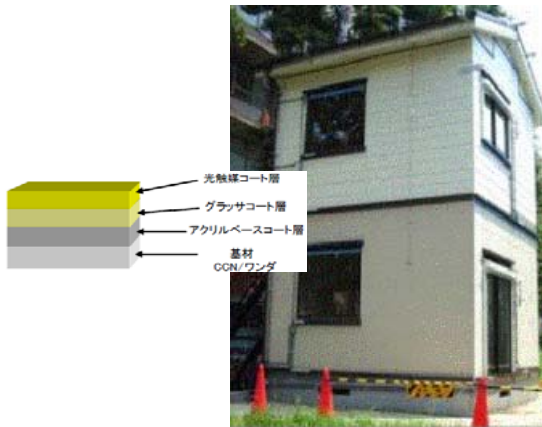
プロジェクトがなかったら事業を展開していなかった。製品の性能は向上した。

・波及効果、標準化活動等

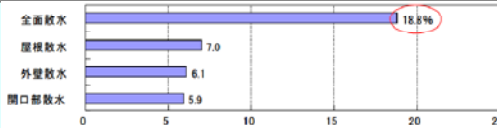
オゾン関連技術ポテンシャルを維持し、その時々々の客先ニーズに対応できるようにしている。オゾン関連技術はIHI本体から関連会社に移された。IHI本体は廃水処理分野から撤退した為、オゾン発生装置のこの分野への進出はなくなった。

光触媒表面コーティング技術の開発（パナソニック電気株式会社）

NEDOプロジェクトの技術成果



光触媒コーティング層の構成と実証実験棟



光触媒を被覆した屋根瓦、壁材を開発し、いずれの部材においても良好な超親水性を示すことが確認され、製品化の目途が得られた。

プロジェクト終了後の実用化状況

NEDOプロジェクト成果の波及技術商品

光触媒利用した雨水利用システム商品「レインフロー」



光触媒利用屋根瓦放熱システム(散水装置、光触媒コート屋根瓦、雨樋、レインフロート、雨水タンク)は2010年4-6月に発売開始の予定。

- ・製品名： レインフロート
- ・開発した技術名： 光触媒表面コーティング技術
- ・上市時期： 2008年
- ・製品のアピールポイント： アルミ製たてといの表面を光触媒でコーティングすることにより、セルフクリーニング機能がたてといの汚れを分解。超親水機能により雨水がたてといの外面を伝わって落ちるとい新しい発想のたてとい。

将来期待される経済的・社会的効果

- ・民生部門の地球温暖化対策
- ・都市部のヒートアイランド現象や歩行者の熱中症の対策技術

期待される省エネルギー効果(原油換算)

住宅：3.1 l/年・m²、
ビル：2.5 l/年・m²

・プロジェクト名

光触媒利用高機能住宅用部材プロジェクト

・プロジェクト担当部：環境技術開発部

・実施期間： 2003～2005年度

・プロジェクト概要

光触媒をコーティングした外壁、ガラス、屋根等の各種建材と高効率散水システムを組み合わせることで建築物を水の薄膜で覆うことにより、蒸発潜熱による冷却効果を活用して建築物の冷房空調負荷を低減するシステムを開発する。

・実用化に際してNEDOプロジェクトが役立った点

課題であった散水について、NEDOのアレンジにより外部機関を活用して行った水質の集中検証がターニングポイントとなった。

・NEDOプロジェクトによる追加的な効果

東大・先端科学センター内実証実験棟での実験により課題が見えた。製品化が2年早まった。

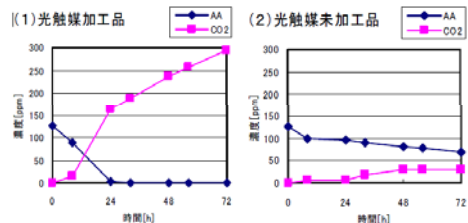
・波及効果、標準化活動等

「レインフロート」は波及技術商品であるが光触媒コート屋根材を使用した放熱システムの商品化を事業部に決断させた。

光触媒利用高機能住宅用部材プロジェクト(アキレス株式会社)

NEDOプロジェクトの技術成果

壁紙&合成皮革



壁紙&合成皮革を開発
 ・愛知万博トヨタ館にて壁紙を実証評価
 ・VOC分解速度5.6 $\mu\text{g}/\text{hm}^2$ を確認

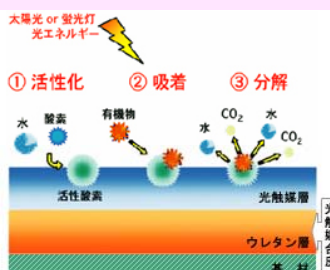
光触媒粉末を自社での**ナノ分散塗料化技術**を開発、これらを配した壁紙等の環境浄化部材や合成皮革製品等を開発した。

プロジェクト終了後の実用化状況

可視光応答型「カブロンYFタイプ」



写真提供(アキレス株式会社HPより)



可視光応答型光触媒「V-CAT」を使用した光触媒合成皮革を開発

- ・製品名: 家具用合成皮革
- ・開発した技術名: 合成皮革への光触媒担持
- ・上市時期: 2009年
- ・製品のアピールポイント: 紫外線はもちろん可視光線にも十分に効果を発揮。既存製品の強化を図るために開発されたが、裏付けデータがあるため信頼性が高く、毎年の売上も堅持している。

将来期待される経済的・社会的効果

- ・生活環境の安全性の向上
- ・気密性の高い省エネルギー型住宅の普及に貢献

- ・TVOC対策基材開発
- ・耐タバコ防汚性、指紋除去など、消費者が実感できる光触媒機能の実証
- ・農林畜産分野など他分野の環境浄化技術への応用

・プロジェクト名

光触媒利用高機能住宅用部材プロジェクト

・プロジェクト担当部:

環境技術開発部

・実施期間: 2003~2005年度

・プロジェクト概要

可視光応答型光触媒を活用してホルムアルデヒド等の有害化学物質を効果的に分解・除去できる室内環境浄化部材の開発を行う。

・実用化に際してNEDOプロジェクトが役立った点

既存分野の機能製品の一品种ではあるが、目に見える裏づけのあるデータが出せた事で差別化でき、他社品を使用しているメーカーに対して販売増を図る事ができた。評価技術が標準化されていなかったため、開発品の優位性が明白でなかったが、プロジェクトに参画する事で得意先への評価信頼性が認められ、予定より1年程度早く上市することができた。

・NEDOプロジェクトによる追加的な効果

光触媒応用製品を開発するために、担当グループを設置し、社内プロジェクトを立ち上げた。(但し、現在は解散。)

・波及効果、標準化活動等

信頼性を得るための評価技術管理と展示会などによる光触媒市場の拡大に貢献できた。

光触媒利用高機能住宅用部材プロジェクト(住江織物株式会社)

NEDOプロジェクトの技術成果

UV加工カーペット、カーテン電線写真

汚染物質	カーペット		カーテン	
	UVカットなし	UVカットあり	UVカットなし	UVカットあり
AA ($\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{h}$)	24.1	17.2	52.2	12.1
Tol ($\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{h}$)	6.7	2.0	11.4	2.4
HA ($\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{h}$)	26.5	18.9	57.4	13.4

→可視光でのホルムアルデヒド分解目標値 $10\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{h}$ を達成した



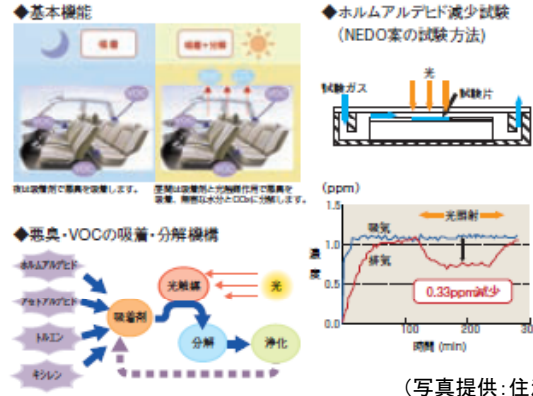
カーペットやカーテンなどに光触媒を付与、トルエンやキシレンなどのVOCを太陽光や蛍光灯の光で吸着分解する**トリプルフレッシュVOC**を開発

光触媒環境産業展に出展(H17年5月)

吸着剤と光触媒を組み合わせ自社独自の**可視光応答型光触媒**を開発、バッチ式試験方法で可視光でのホルムアルデヒド分解目標値 $10\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{h}$ を達成した。

プロジェクト終了後の実用化状況

VOC低減加工技術



(写真提供:住江織物HP)

- ・製品名: 未定
- ・開発した技術名: 可視光応答型光触媒を用いた自動車用シート地の開発
- ・上市時期: 2010年(予定) 現況は製品化(開発)中
- ・製品のアピールポイント: 製品開発段階。採用には至っていないが、実車施工段階になっている。現在、当部署でも製品開発を続行している。

将来期待される経済的・社会的効果

- ・住宅等のエネルギー消費量の削減等を図る
- ・光触媒の市場規模は、年率20%の伸び⇒将来への期待
- ・市場は、内外装材が牽引

消臭能力以外の抗菌や防汚に関するデータの蓄積



コスト対消臭能力を検討し、商品化へ

・プロジェクト名

光触媒利用高機能住宅用部材プロジェクト

・プロジェクト担当部:

環境技術開発部

・実施期間:

2003~2005年度

・プロジェクト概要

可視光応答型光触媒を活用してホルムアルデヒド等の有害化学物質を効果的に分解・除去できる室内環境浄化部材の開発を行う。

・実用化に際してNEDOプロジェクトが役立った点

既存製品の強化を図るものとして開発を進めているが、製品の品質、性能ともに著しく向上した。

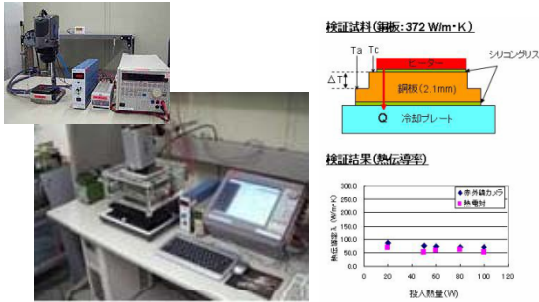
・NEDOプロジェクトによる追加的な効果

有識者の意見を聞かせていただき、技術の向上につながった。現在、当部署でも製品開発を続行している。

高温鉛はんだ代替技術開発（エスペック株式会社）

NEDOプロジェクトの技術成果

導電性接着剤の信頼性評価として、接続性・絶縁性・熱特性を確保するための評価方法および評価機器を開発



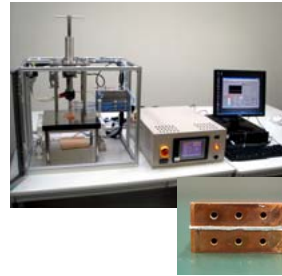
熱特性評価法/開発した評価機器

測定試験結果

全循環型経済システムを構築することを目的とした経済産業省の3Rプログラムの一環として実施

高温条件における界面劣化現象の解析及びマイグレーション等の信頼性評価、熱特性の基礎データを取得。試験方法、信頼性劣化因子を明確化することにより、信頼性評価基準案を作成した。

プロジェクト終了後の実用化状況



熱特性評価装置(TCS)及びカートリッジ式試験片 (写真提供:エスペック社)

熱特性評価装置(TCS)

導電性接着剤や熱伝導グリス、放熱樹脂などの熱特性評価

実使用状態を模擬した材料をサンドイッチしたカートリッジ方式の試験片を採用。熱伝導率や熱抵抗を高精度にリアルタイム測定・記録。材料開発、熱設計などの品質向上に幅広く役立つ。

技術開発と同時に国際標準化活動を実施した結果、市場でのニーズが高まり、また社内においても新市場に対する新たな製品を打ち出そうという経営判断もなされたため、計画を前倒しすることになった

- ・製品名: 熱特性評価装置
- ・開発した技術名: 熱伝導率測定技術
- ・上市時期: 2010年 現況は製品化中
- ・製品のアピールポイント: プロジェクト期間中にユーザーニーズを把握していたため、それに対応した製品開発を目指した。プロジェクト終了後には、ユーザから問い合わせも多く、それに伴い社内体制を整備していた。

将来期待される経済的・社会的効果

・信頼性評価基準、試験、検査方法の標準化
⇒市場の活性化

・鉛資源の使用削減・排除による環境保全

試験・検査方法の国際標準化: 導電性接着剤実装の品質への安心と実用化への期待

⇒市場拡大と確保

今後の関連試験装置の売上は増加の見通し(10億円、100台/年)

・プロジェクト名

高温鉛はんだ代替技術開発

・プロジェクト担当部: 環境技術開発部

・実施期間: 2005～2007年度

・プロジェクト概要

基礎技術も確立していない高温はんだの鉛フリー化を世界に先駆けて達成することでリサイクル促進など循環型経済システムを構築。次世代電気電子機器製品開発により我が国の産業競争力の強化につなげるために技術開発を行った。

・実用化に際してNEDOプロジェクトが役立った点

プロジェクトがなかったら事業を展開していなかった。開発に多くの研究開発費を割り付けることができ、スムーズに研究体制を整えることができた。PJ終了後の国際標準化・規格化活動を進めたことも、社内的に製品化にしやすかった理由である。

・NEDOプロジェクトによる追加的な効果

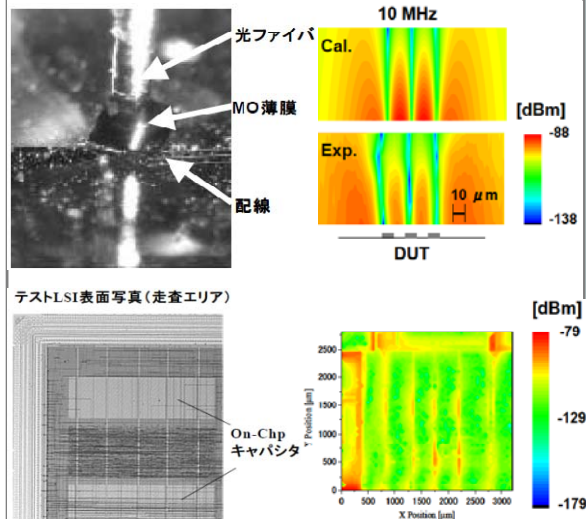
PJ開始段階から実用化を見据え、材料メーカーによる新規材料開発、セット機器メーカーによる生産プロセス開発や試験機メーカーによる品質および信頼性評価方法開発を含めたプロジェクトを推進していた。そのため、プロジェクト終了時点で後戻りが無い製品が完成していた。プロジェクト開発成果の事業部門の一製品として移管された。

・波及効果、標準化活動等

学識経験者による開発技術への理論付けと指導。特許取得後の論文発表による技術の外部公表活動や国際標準化活動の実施。

3次元LSIの開発／最適配線構造設計(沖電気工業→OKIセミコンダクタ株式会社)

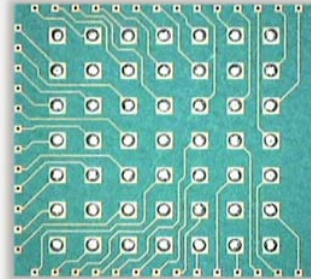
NEDOプロジェクトの技術成果



空間分解能 $10\mu\text{m}$ 以下で高周波帯域を有する磁界(電界)プロービングの開発、シールド筐体なしでVCCI規格基準クラスBレベル以下にできる技術を2つ以上の手法を開発(図上段)。

また、不要輻射低減技術についても、対象物に対する依存性が少ない対策が可能であり、他の手法より汎用性がある(図下段)。

プロジェクト終了後の実用化状況



貫通穴技術を用いた画像センサーの裏面

貫通電極付LSI製造技術のファンダリビジネスを開始。画像センサー向け半導体組立の生産受託サービスを開始。
2007年10月

(写真提供: 沖電気工業プレスリリース)

出典:
<http://www.oki.com/jp/press/2007/10/z07108.html>

- ・製品名: 貫通電極を有するイメージセンサ(イメージセンサデバイスは顧客からの供給による)
- ・開発した技術名: 貫通電極形成技術
- ・上市時期(現在:製品化段階): 2010年
- ・製品のアピールポイント:

この技術を適用した画像センサーでは、従来のカメラモジュールで用いられていたワイヤーボンディングが不要となり、これまでに比べ約半分のサイズに小型化が可能。また、低背のカバーガラスを採用しており、カメラモジュールメーカーは従来のモジュールに比べ薄型化が可能となる。

将来期待される経済的・社会的効果

- ・通信情報処理装置の高速・大容量化を実現する実装技術を確立することで、高度化する情報化社会のニーズに対応
- ・高性能電子機器の実現に向けた技術開発が21世紀の日本の電子産業発展の要となる

・LSIの性能向上は限界に近づいてきており、2次元ではなく、集積度を高めることができる3次元LSIに注目が集まっている。ただし、高価な3次元LSIが必要とされる市場が小さいことが課題である。最終製品での3次元LSIの導入が進めば、確実に市場が拡大する。

・プロジェクト名

超高密度電子SI技術の研究開発

・プロジェクト担当部

電子・情報技術開発部

・実施期間: 1999～2003年度

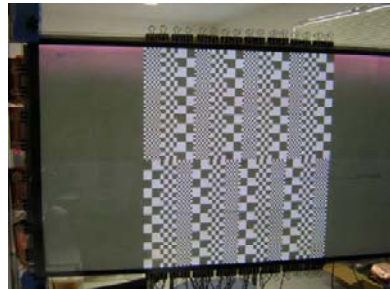
・プロジェクト概要

先端電子システム半導体デバイスの性能・高機能特性を引き出し、次世代の電子システムを最適・最高で機能させるための、電子システムインテグレーションに必要な要素技術を確立し、試作品を作成する。

・実用化に際してNEDOプロジェクトが役立った点

他社や大学と協力して進めたことで課題解決ができた。

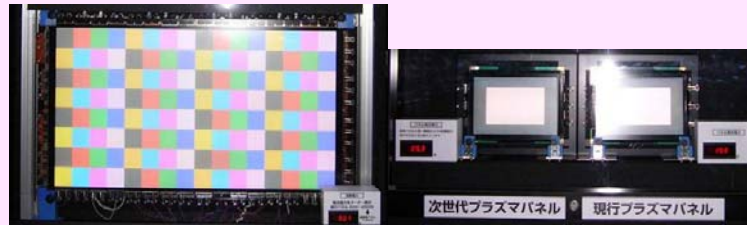
NEDOプロジェクトの技術成果



開発した駆動半導体を搭載

- ・電極、誘電体の無鉛材料、プロセスを開発
- ・材料・プロセス、大型形成設備(40型クラス対応)を開発(新規電極形成技術、新規リブ形成技術)
- ・パネル構成材料の表面改質技術を開発

プロジェクト終了後の実用化状況



省エネ型駆動半導体を使用した43型
プラズマパネル 発光効率3.5lm/W

開発した次世代プラズマパネル
11型 発光効率 5.7lm/W

- ・高発光効率機構、焼成工程の簡素化技術(H18量産技術開発)
- ・アドレス用パワーIC、サステイン電源用出力素子(H18製品化)
- ・蛍光体材料の開発、プロセスの複合化技術の開発(H20以降、量産技術開発を進める)

- ・製品名 : プラズマテレビ
- ・開発した技術名 : 高効率プラズマパネル技術
- ・上市時期 : 製品化に向けて導入検討段階
無鉛材料など一部製品導入済み
- ・製品のアピールポイント:
 - ・映像シーンごとに電力を制御するので省エネ
 - ・広い視野角を持ち、映像が持つ本来の色を限りなくリアルに再現でき、動画解像度が高い。

将来期待される 経済的・社会的効果

- ・ブロードバンド化の進展に伴い、家庭におけるインターフェースとして、次世代ディスプレイに対する需要が急速に拡大
- ・環境・エネルギー・経済のバランスのとれた持続可能な社会の構築
- ・社会の進展に従った急速な需要拡大によりPDP世界市場規模は更に増大
- ・大型ディスプレイ商品の中心になると見込まれている。

・プロジェクト名

省エネ型次世代PDPプロジェクト

・プロジェクト担当部

電子・情報技術開発部

・実施期間: 2003年～2005年

・プロジェクト概要

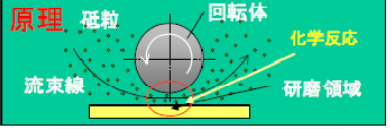
省エネ型次世代プラズマディスプレイとして発光効率を大幅に向上させる低消費電力化技術と製造エネルギーを大幅に削減する革新的生産プロセス技術の開発を行う。

・実用化に際してNEDOプロジェクトが役立った点

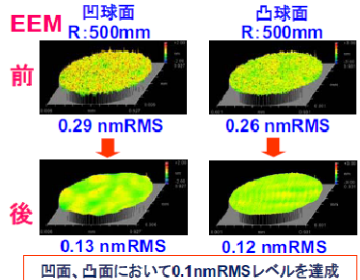
- ・複数年度契約等の柔軟な運用による研究開発の加速。
- ・NEDOプロジェクトによる追加的な効果
製品の性能・品質がかなり向上した。

NEDOプロジェクトの技術成果

EEM(elastic emission machining)



EEMによる曲面加工の進捗



凹面、凸面において0.1nmRMSレベルを達成
実非球面ミラー用EMM機を開発

- ・EEM 加工技術:
高周波数領域から中間周波数領域の成分の加工
- ・IBF 加工技術:
形状創成加工及び形状修正加工技術
- ・計測技術:
る面形状精度が0.1nmRMS 以下であるため、極めて再現性の高い形状計測器

プロジェクト終了後の実用化状況

- ・ニコンEUV1は、すでに国内顧客に導入され、EUVのマスク、レジスト、プロセス等の研究開発に使用されており、大きな成果を挙げている。
- ・その成果を、ニコン社内での将来の量産用EUV露光装置の開発にフィードバックしている。

- ・製品名: EUVフルフィールド露光装置 EUV1
- ・開発した技術名: EUVリソグラフィ装置の光学系に関する技術 (加工、計測、コンタミ制御等)
- ・上市時期(現在:製品化段階): 2007年
- ・製品のアピールポイント:
非球面加工・計測技術およびコンタミネーション制御技術では当初の計画通りの成果が出た。EUV1に成果が既に還元されている。加工、計測法として十分な役割を果たし、日本におけるこの分野の技術の優位性を実証。

将来期待される
経済的・社会的効果

- ・高度情報通信ネットワーク社会の形成の原動力
- ・より豊かな国民生活の実現、省エネルギーの推進及び我が国経済活力の向上
- ・IT産業の国際競争力強化
- ・さらなる低消費電力化、高集積化によりシステムオンチップ (SoC: System on Chip) 化が促進され、ユビキタスネットワーク社会構築に向けた基盤技術としての役割を担う
- ・情報通信分野をはじめ、広範な産業分野(家電、自動車、モバイル、ロボット等)に応用
- ・高付加価値の新製品開発と、それによる競争力強化に貢献する

・プロジェクト名

極端紫外線(EUV)露光システム開発プロジェクト

・プロジェクト担当部

電子・情報技術開発部

・実施期間: 2002～2007年度

・プロジェクト概要

ITRS2003 で示されている45nm テクノジノード以細のデバイスへの適用が期待されるEUV 露光システムの基盤技術開発を目的とし、EUV 光源の高出力化・高品位化技術、EUV 光源評価技術、EUV 光源集光ミラーの汚染・損傷評価および防止技術およびEUV 露光装置用非球面加工・計測技術、EUV 露光装置コンタミネーション制御技術の開発、小フィールドEUV 露光装置(SFET)の光源・投影光学系の試作および性能評価、EUV リソグラフィ用レジストの評価を行う。

・実用化に際してNEDOプロジェクトが役立った点

- ①研究途中での加速資金で研究を加速することができた。
- ②国内競合と共同研究することで、研究を加速することができた。
- ③他工程半導体製造装置メーカー、デバイスメーカーなどを含めて包括的な研究計画を作ることができた。

・NEDOプロジェクトによる追加的な効果

製品の性能が著しく向上した。

・波及効果、標準化活動等

EUV光学系絶対波面計測技術を、装置に搭載したまま投影光学系の収差を測定する「オンマシン波面計測」に発展させつつある。

7自由度双腕ユニットと双腕移動型ロボットの研究開発(株式会社安川電機)

NEDOプロジェクトの技術成果

スマートパル
アンブー体形
7自由度双腕
ユニット



- ・人と同様の自由な動きを可能にした
7つの関節をもつ腕
 - ・人と共存して自律的に作業するために必要な
 - ・腕部
 - ・移動部
 - ・コミュニケーション機能
 - ・環境認識機能
 - ・通信機能
- をもった、車輪移動型の作業ロボット

プロジェクト終了後の実用化状況



「ロボティクスTOWN小倉」でのSmartPal Vのデモ

SmartPal V
の展示会で
の様子

出典:
[http://www.yaskawa.co.jp/
company/env_pdf/2009/2
009_26-27.pdf](http://www.yaskawa.co.jp/company/env_pdf/2009/2009_26-27.pdf)

(写真提供: 安川電機)

- ・SmartPalの機能向上をさらに進めるとともに、開発したユニットを組み合わせて案内・搬送等の用途に向けた新たなサービスロボットを開発することに着手

- ・製品名: SmartPal V
- ・開発した技術名: 7自由度双腕移動型ロボット
- ・上市時期(現在: 製品化段階): 2007年
- ・製品のアピールポイント:

人の腕と同様の自由な動きを実現できる2本の腕をもち、様々な動作を実現。また、安全作業に向け、物に当たったことを検出する機能や、障害物の接近を検出して停止する機能などを搭載。更に音声認識・音声合成によるコミュニケーションも可能である。

将来期待される 経済的・社会的効果

- ・技術的革新性により急送力を強化。
- ・成果を新たな製品・サービスに結びつける目途
- ・比較的短期間で新規市場が想定され、大きな成長と経済波及効果が期待。
- ・産業界も資金等の負担を行うことにより、市場化に向けた産業界の具体的な取組が示されていること
- ・生活をサポートする“賢い友達”となっており、いろいろなシーンで活躍してくれることが期待される

・プロジェクト名 次世代ロボット実用化プロジェクト

・プロジェクト担当部 機械システム技術開発部

・実施期間: 2004年～2005年

・プロジェクト概要

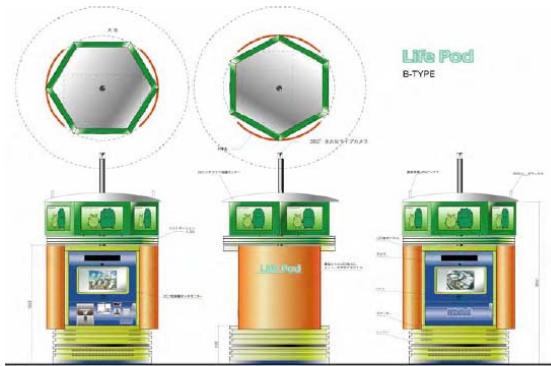
大きな市場規模が見込まれる掃除ロボット、警備ロボット、チャイルドケアロボット、接客ロボット、次世代インテリジェント車いすのロボットを開発。2005年「愛・地球博」の場において技術実証・試験運用し、今後の産業競争力強化とロボット関連ビジネスの振興、実用化実現に繋げる。

・波及効果、標準化活動等

新たにサービスロボットの事業化を推進する部門が設置された。

環境型ロボットの研究開発(富士電機システムズ株式会社)

NEDOプロジェクトの技術成果

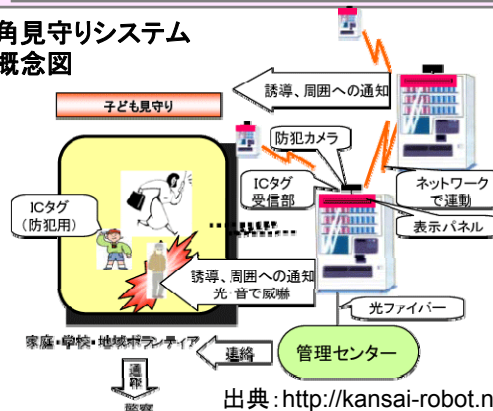


環境型ロボット「ライフポッド」

- ・画像、音声、イルミネーション、センサーを使った対人コミュニケーション
- ・ライフポッド間協調によるサービスの提供(設置場所に適した情報提供、案内、誘導)
- ・ライフポッドと稼働型のROBOVIE-Rとの協調によるサービスの提供(案内、誘導)

プロジェクト終了後の実用化状況

街角見守りシステム の概念図



出典: <http://kansai-robot.net/project/005.html>

- ・ユビキタス街角見守りロボットモデル事業に参加(2007~9年)

- ・製品名: 街角見守りシステム
- ・開発した技術名: ユビキタス街角見守りロボットシステム
- ・上市時期(現在:製品化段階): 2010年(モデル事業検証)
- ・製品のアピールポイント:
街の安心と安全を提供。防犯・防災の役割を、子どもの見守り(地域ボランティア、周囲への通知)、警報の発信など、広域に分散設置のスタイルを生かした形で実施。地域でのかけつけ支援サービスを提供できる。

将来期待される 経済的・社会的効果

- ・技術的革新性により急送力を強化。
- ・成果を新たな製品・サービスに結びつける目途
- ・比較的短期間で新規市場が想定され、大きな成長と経済波及効果が期待。
- ・産業界も資金等の負担を行うことにより、市場化に向けた産業界の具体的な取組が示されていること
- ・児童連れ去りやひったくりなどの犯罪が多発する近年、地域住民の安全・安心な街づくりに資する。

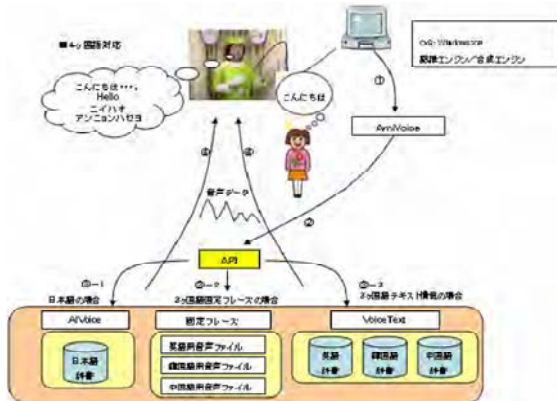
- ・プロジェクト名 次世代ロボット実用化プロジェクト
- ・プロジェクト担当部 機械システム技術開発部
- ・実施期間: 2004年~2005年
- ・プロジェクト概要

大きな市場規模が見込まれる掃除ロボット、警備ロボット、チャイルドケアロボット、接客ロボット、次世代インテリジェント車いすのロボットを開発。2005年「愛・地球博」の場において技術実証・試験運用し、今後の産業競争力強化とロボット関連ビジネスの振興、実用化実現に繋げる。

- ・実用化に際してNEDOプロジェクトが役立った点
新たな市場開拓に向けて、実証実験を通じて市場ニーズ動向調査を実施でき、実用化が可能な技術水準まで持つていくことが出来た。
- ・NEDOプロジェクトによる追加的な効果
製品の性能・品質がかなり向上した。
- ・波及効果、標準化活動等
大学の社会安全システム論でのゲスト講義(1回/年)

4カ国語を操る人間に酷似したアンドロイド受付の開発(株式会社ココロ)

NEDOプロジェクトの技術成果



他国語(韓中英)の音声認識エンジンを開発し、特定キーワードフレーズによる言語自動識別技術を開発

日本語はコーパスベース音声合成エンジンWizardVocieを使用し音声合成を実現。

英語・韓国語・中国語は独自の録音再生エンジンを使用し、固定フレーズIDにてヒットさせ、該当遠征再生を行う技術を開発。

プロジェクト終了後の実用化状況



音声認識による会話が可能な人体型ロボット「アクトロイドDER2」(※)

(※アクトロイドDER2自体は、通常音声対話システムを持たせていないため、顧客の要望に応じて、音声対話システムをカスタマイズ制作・搭載し、レンタルする場合があります)

(写真提供:ココロ)

- ・製品名:アクトロイドDER2
- ・開発した技術名:アクトロイドDER2+音声対話システム/リアルな外観・動作を実現したアンドロイドに、音声対話システムを搭載し連動
- ・上市時期:2008年
- ・製品のアピールポイント:
しなやかな人間らしい動作と、高い接客性能および4ヶ国語での音声対話機能。また、音声認識性能が向上しており、他の形態のロボットにも転用可能である。

将来期待される経済的・社会的効果

- ・技術的革新性により競争力を強化。
- ・成果を新たな製品・サービスに結びつける目途
- ・比較的短期間で新規市場が想定され、大きな成長と経済波及効果が期待。
- ・産業界も資金等の負担を行うことにより、市場化に向けた産業界の具体的な取組が示されていること
- ・案内サービスロボットのデモンストレーションが主となるが、遊園地などでのエンターテインメントロボットとしての、従来型の利用が広がる可能性がある。
- ・レンタルを中心として、コンテンツ制作を付加したビジネスモデルで普及しつつある

・プロジェクト名

次世代ロボット実用化プロジェクト

・プロジェクト担当部

機械システム技術開発部

・実施期間: 2004~2005年度

・プロジェクト概要

大きな市場規模が見込まれる掃除ロボット、警備ロボット、チャイルドケアロボット、接客ロボット、次世代インテリジェント車いすのロボットを開発。2005年「愛・地球博」の場において技術実証・試験運用し、今後の産業競争力強化とロボット関連ビジネスの振興、実用化実現に繋げる。

・実用化に際してNEDOプロジェクトが役立った点

研究費が確保できた事により大きなテーマに取り掛かることができた。

・NEDOプロジェクトによる追加的な効果

製品の性能・品質がかなり向上した。

・波及効果、標準化活動等

歯科治療実習用人間模型の表情を動かす機構などに技術を活用。各種展示会への招待出展。

4カ国語を操る人間に酷似したアンドロイド受付の開発(株式会社アドバンス・メディア)

NEDOプロジェクトの技術成果

雑音抑圧強度	認識率
雑音抑圧なし	38.00%
0 (最小)	38.81%
10	38.19%
20	38.04%
30	38.86%
40	39.01%
50	40.04%
60	40.76%
70	43.17%
80	48.36%
90	42.66%
100 (最大)	44.56%

雑音抑圧強度と認識率
雑音抑圧強度を80
にした場合が最良である

- ・パワー及びピッチ情報ベースの検出技術に対して雑音環境下に適応した検出技術を開発
- ・雑音によって平均パワーが上昇するために起こるパワー閾値のずれ・発話検出開始漏れ・発話終了検出ミスに対するパラメータチューニングを行った。

プロジェクト終了後の実用化状況

アクトロイドDER2



ココロ発表資料

・レンタル開始(<http://www.kokoro-dreams.co.jp/robot/act/der2.html>)。

- ・製品名: 株式会社ココロ「アクトロイドDER2」
- ・開発した技術名: 会話が可能な人体型ロボット「アクトロイドDER2」などに組み込むための音声認識技術
- ・上市時期(現在:製品化段階): 2007年
- ・製品のアピールポイント:
しなやかな人間らしい動作と、高い接客性能および4ヶ国語での音声対話機能。また、音声認識性能が向上しており、他の形態のロボットにも転用可能である。

将来期待される 経済的・社会的効果

- ・技術的革新性により急送力を強化。
- ・成果を新たな製品・サービスに結びつける目途
- ・比較的短期間で新規市場が想定され、大きな成長と経済波及効果が期待。
- ・産業界も資金等の負担を行うことにより、市場化に向けた産業界の具体的な取組が示されていること
- ・案内サービスロボットのデモンストレーションが主であろうが、遊園地などでのエンターテインメントロボットとしての、従来型の利用が広がる可能性がある。

- ・プロジェクト名 次世代ロボット実用化プロジェクト
- ・プロジェクト担当部 機械システム技術開発部
- ・実施期間: 2004年～2005年
- ・プロジェクト概要

大きな市場規模が見込まれる掃除ロボット、警備ロボット、チャイルドケアロボット、接客ロボット、次世代インテリジェント車いすのロボットを開発。2005年「愛・地球博」の場において技術実証・試験運用し、今後の産業競争力強化とロボット関連ビジネスの振興、実用化実現に繋げる。

・実用化に際してNEDOプロジェクトが役立った点

実際の愛知万博で運用することによって、システムの問題点の見極めができ、データやノウハウを効率よく蓄積することができた。

・NEDOプロジェクトによる追加的な効果

NEDOプロジェクトがなかったら事業を展開していなかった。

・波及効果、標準化活動等

2008年2月 『JAPAN! CULTURE+HYPER CULTURE』(アメリカ・ワシントンD.C.) 招待出展
アクトロイド-DER22008年6月 『Japan Day@Central Park 2008』(アメリカ・NY) 招待出展
アクトロイド-DER22008年7月 『Campas Party』(スペイン・バレンシア) アクトロイド-DER22008年10月 『IAAPA Attraction Expo 2008』(アメリカ・オーランド) アクトロイド-DER22009年1月 『サンリオ展示会』(東京, 大阪) アクトロイド-expo(さら)

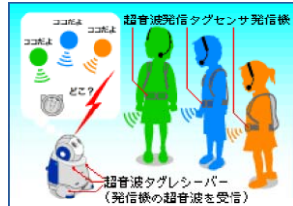
チャイルドケアロボットの開発(日本電気株式会社)

NEDOプロジェクトの技術成果



超音波タグシステムボード
ロボットが子供のIDと位置を認識

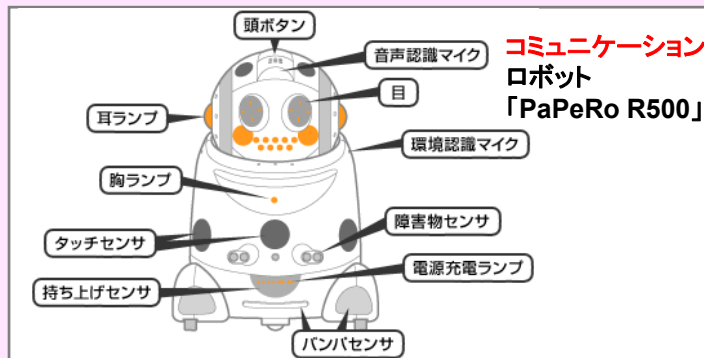
チャイルドケアロボット
PaPeRo の
音声インタフェース
広範囲なSN比に対応できる
適応ノイズキャンセラを開発



パペ点呼

- ・顔識別機能
- ・タグ識別機能
- ・耐雑音音声認識機能
- ・多人数音声認識機能
- ・ネットワークプラットフォーム機能
- ・衝突・保護・安全回避機能、ロボシステム
- ・チャイルドケア機能(インタラクティブライブラリ)

プロジェクト終了後の実用化状況



コミュニケーション
ロボット
「PaPeRo R500」

出典: <http://www.nec.co.jp/products/robot/r500/index.html>

・介護・福祉施設や、幼稚園・中高校・大学に、研究開発中のコミュニケーションロボット「PaPeRo(パペロ)」の新型を開発し、「トライアル有償貸し出し」を始めた

- ・製品名: コミュニケーションロボットPaPeRo
- ・開発した技術名: コミュニケーションロボット技術
- ・上市時期(現在:製品化段階): 2010年
- ・製品のアピールポイント:
21世紀の社会において、子供と接しつつ、見守り、知育、教育などにおいて、子供や保護者、保育所の保育士、幼稚園・小学校の先生などをアシスト。

将来期待される 経済的・社会的効果

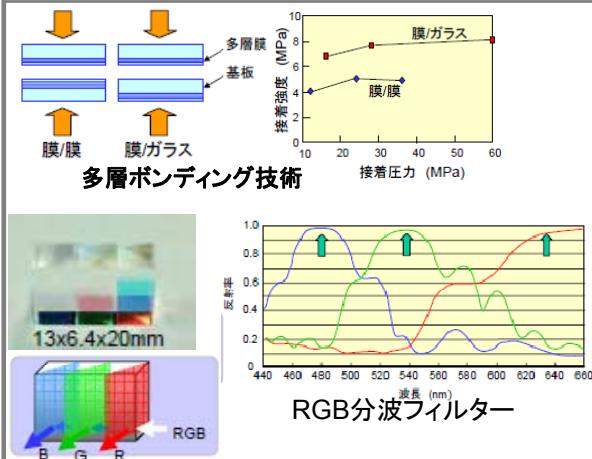
- ・技術的革新性により急送力を強化。
- ・成果を新たな製品・サービスに結びつける目途
- ・比較的短期間で新規市場が想定され、大きな成長と経済波及効果が期待。
- ・産業界も資金等の負担を行うことにより、市場化に向けた産業界の具体的な取組が示される
- ・女性の社会進出がより促進され、少子高齢化環境における21世紀の日本社会の健全な発展および維持に寄与できる。
- ・ロボットだけでなく、人間同士や人間と情報を仲介するインタフェースすべてに活用できるものであり、汎用性がある。

- ・プロジェクト名 次世代ロボット実用化プロジェクト
- ・プロジェクト担当部 機械システム技術開発部
- ・実施期間: 2004年～2005年
- ・プロジェクト概要

大きな市場規模が見込まれる掃除ロボット、警備ロボット、チャイルドケアロボット、接客ロボット、次世代インテリジェント車いすのロボットを開発。2005年「愛・地球博」の場において技術実証・試験運用し、今後の産業競争力強化とロボット関連ビジネスの振興、実用化実現に繋げる。

- ・実用化に際してNEDOプロジェクトが役立った点
愛知万博で半年の実証運用により、技術者が、多くの来場者や運営スタッフから、意見や感想を聞くことができた。
- ・NEDOプロジェクトによる追加的な効果
製品の性能・品質がかなり向上した。

NEDOプロジェクトの技術成果



ボンディング法で試作した素子の特性

- ・周期構造をガラスの深内部に埋め込む技術として、接着剤を用いることなく多層あるいは多層膜とその他のガラスとを接合する技術を開発
- ・本ボンディング法で作製される光学部材は、従来の有機接着剤を使用した製品にはない、優れた耐熱性、機械的強度が得られることが確認

プロジェクト終了後の実用化状況



ガラス接合技術

直接ガラスコーティング面またはコーティング面同士を接合可能

(資料)岡本硝子

- ・顧客の仕様に対しカスタムメイド製品を試作

出典: <http://www.okamoto-glass.co.jp/rd/rd03.html>

- ・製品名: ガラス接合技術による試作品の提供
- ・開発した技術名: ガラスの接合(特許4443425号)
- ・上市時期(現在:製品化段階): 2007年
- ・製品のアピールポイント:
 - ・従来のオプティカルコンタクトとは異なり、低温環境下で樹脂を使用せず直接ガラスコーティング面またはコーティング面同士を接合可能
 - ・樹脂レス接合として構造のレイ化、または多層膜を倍増させる手段として機能性素子への応用が期待

将来期待される
経済的・社会的効果

- ・物質をナノレベルで制御することにより、物質の機能・特性が飛躍的に向上
- ・大幅な省エネルギー化、大幅な環境負荷低減を実現
- ・得られた成果等の知識の体系化を図ることで、我が国の産業競争力の源泉として、我が国経済の持続的発展に寄与

- ・情報通信、電子機器・家電、建築、輸送機材、医療・バイオ等の幅広い産業分野に应用可能である。

- ・ガラスの構造をナノレベルで制御することによる機能・特性の飛躍的向上と大幅な省エネルギー化、環境負荷低減が実現し得ること期待される

・プロジェクト名 ナノマテリアル・プロセス技術(ナノガラス技術)

・プロジェクト担当部 ナノテクノロジー・材料技術開発部

・実施期間: 2000年～2005年

・プロジェクト概要

超微粒子分散等構造制御技術、高次構造制御技術、及び三次元光回路材料技術における研究開発で得られた結果を基に、ナノレベルのガラスの構造を高精度に制御する技術の体系化を図り、ナノガラス材料開発に必要な基盤技術を構築することを目的とした。その結果、2005年末においては、目的を達成する種々の成果が得られた。

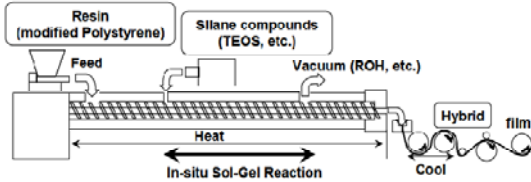
・実用化に際してNEDOプロジェクトが役立った点

- ・集中研参加は人材育成に有効であった。また、技術の幅が広がった。

- ・派生的に新しい開発テーマが生まれた。

NEDOプロジェクトの技術成果

Outline image of a Twin Screw Extruder



Modified rate of Heat Resistance

	wt% of Inorganic part	Tg	Modulus E at Tg	Modified rate of E
Base Resin (Modified GPPS)	—	135.0°C	19MPa	—
Nanoparticles 12 nm	6 wt%	135.8°C	36MPa	1.9倍
SiO ₂ Hybrid	0.1 wt%	138.4°C	110MPa	5.8倍

- ・連続型溶融混練装置を用いて、溶融樹脂中でナノ粒子の合成反応を行った
→樹脂単体の5.8倍にまで向上させることに成功
- ・機能向上のためのナノ粒子表面修飾についても大きな成果が得られた
→ビーズミルを用いた表面修飾では、粒子分散と同時にナノ粒子を表面修飾
→目標値の処理速度100g/hrを大きく上回る表面修飾速度を達成

プロジェクト終了後の実用化状況



絶縁伝導性樹脂を使用した成形体
 主にパソコンや家電などの電子部品やLED照明の熱対策材料向けとして積極展開 (写真提供:カネカニュース 出典: リリース) <http://www.kaneka.co.jp/news/n100118.html>

- ・電子機器向けの熱対策材料(サーマルソリューションマテリアルズ)の開発を積極的に進めている。
- ・2007年12月、熱拡散シート「新規グラファイトシート」を上市し、2008年4月には独自の反応性オリゴマーと熱伝導性フィラーを組み合わせた「熱伝導性RTVエラストマー」を発表
- ・その第三弾として「絶縁熱伝導性樹脂」を積極展開

- ・製品名:商品名未設定
- ・開発した技術名:熱伝導性樹脂の開発
- ・上市時期(現在:製品化段階):2010~2012年
- ・製品のアピールポイント:
 - ・比重が2以下と熱伝導性樹脂やアルミ合金と比べ軽量
 - ・白色良外観、耐光性。電気絶縁性。
 - ・従来の熱伝導性樹脂の課題であった金型や成形機の磨耗が少なく、通常の射出成形機での成形が可能である。
 - ・ベースポリマーの組成を選択することにより、射出成形だけでなく、押出成形が可能タイプも開発。
 - ・強度もガラス繊維強化型のポリエステル系樹脂と同程度。

**将来期待される
経済的・社会的効果**

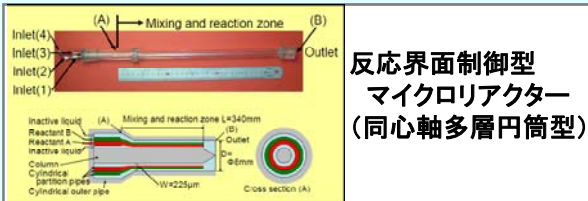
- ・物質をナノレベルで制御することにより、物質の機能・特性が飛躍的に向上
- ・大幅な省エネルギー化、大幅な環境負荷低減を実現
- ・得られた成果等の知識の体系化を図ることで、我が国の産業競争力の源泉として、我が国経済の持続的発展に寄与
- ・得られた樹脂組成物は熱可塑性を維持。熱可塑性樹脂として通常用いられる射出成形法などの成形加工法にて、自由に最終製品への加工が可能であり、汎用的な材料として使用可能である。
- ・広く熱可塑性樹脂の高機能化に寄与する

- ・プロジェクト名 ナノマテリアル・プロセス技術(ナノ粒子の合成と機能化技術)
- ・プロジェクト担当部 ナノテクノロジー・材料技術開発部
- ・実施期間:2001年~2005年
- ・プロジェクト概要

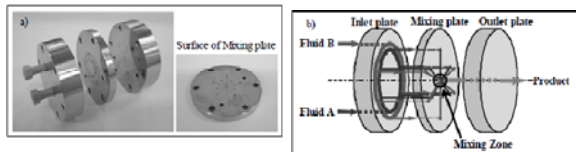
ナノ構造の創製やナノ機能の発現に重要なナノ粒子の合成技術及びナノ粒子への機能付加プロセス技術などの基盤を構築することを目的とし、シングルナノ粒子の高速合成技術及び表面修飾・薄膜化技術の研究開発や、シングルナノ粒子を用いた機能発現の評価、ナノ粒子の合成と機能化技術の体系化などを行った。その結果、多くの研究項目において当初の目標を達成できた。

- ・実用化に際してNEDOプロジェクトが役立った点
ポリマーと無機充填剤との複合化・界面制御技術。高機能性無機材料の合成、高結晶化技術。
- ・NEDOプロジェクトによる追加的な効果
開発製品の普及により、相当量のCO₂削減効果有り。博士(工学)の学位取得等、研究者の育成。

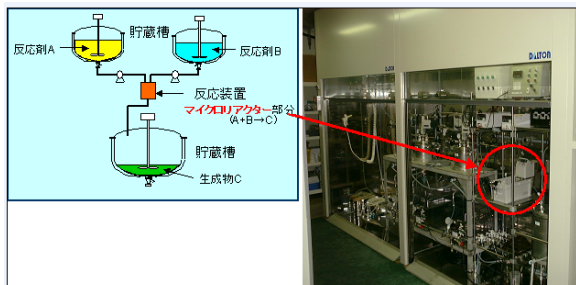
NEDOプロジェクトの技術成果



反応界面制御型
マイクロリアクター
(同心軸多層円筒型)



製作した中心衝突型ミキサー



マイクロ化学プラントの構築

プロジェクト終了後の実用化状況

・マイクロ化学プロセス技術では、スケールアップではなく、ナンバーリングアップ(装置並列化)という手法により量産拡大を行う。

- ・製品名: (不明)
- ・開発した技術名: マイクロ化学プロセス技術を用いた高濃度透明有機ナノ顔料分散液の製造
- ・上市時期: 不明
- ・製品のアピールポイント:
 - ・マイクロ化学プロセス技術において、生産量は単位時間当たりの送液量で決まるので、同じ性能の製品の提供が可能
 - ・複合材料の開発・生産が重要になると予測される化学産業において、マイクロ科学プロセス技術が極めて有用な生産手段になる可能性が高い

将来期待される
経済的・社会的効果

- ・金属、ガラス、プラスチック等の基板にナノ、マイクロスケールの空間を自由に設計・加工することが可能
- ・従来の工業的物質生産の方法を根底から変革するものとして、化学産業だけではなく関連する医療、製薬、バイオ関連、食品産業などからも大きな期待が寄せられている。
- ・廃棄物の削減、省資源・省エネ、二酸化炭素削減、化学反応の安全性向上、環境物質分析の簡便化、分散型分析機器の普及化等の効果が期待される

・プロジェクト名 マイクロ分析・生産システムプロジェクト

・プロジェクト担当部 ナノテクノロジー・材料技術開発部

・実施期間: 2002年～2005年

・プロジェクト概要

マイクロ化学プロセス技術の核となるマイクロ化学プラント技術及びマイクロチップ技術を確立するとともに、この両技術を統合しマイクロ化学プロセス技術を共通基盤化するためマイクロ化学プロセス技術の体系化(設計・製作・運転のための理論・技術体系の構築)を目的とする。この技術の確立により、化学産業の製造工程等の省エネルギー化に資する。

・実用化に際してNEDOプロジェクトが役立った点

基盤的研究だったので集中研方式にしたのは良かった。会社で取り組んだのでは萌芽的研究には予算つきにくく、時間がかかりかかってしまうが、プロジェクトのお陰で短期間で成果を出すことができた。

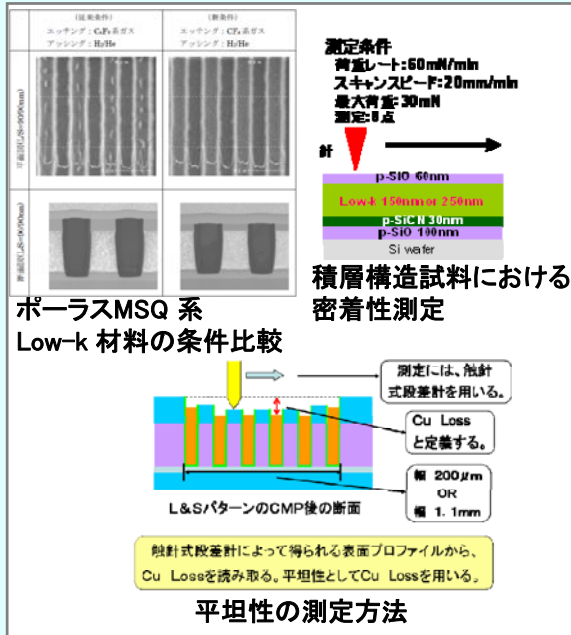
・NEDOプロジェクトによる追加的な効果

製品の性能・品質が著しく向上した。

・波及効果、標準化活動等

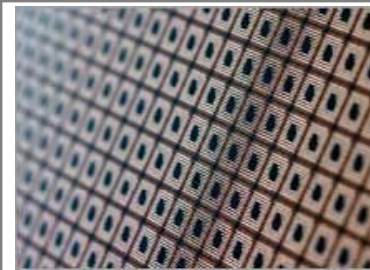
プロジェクトで建設したマイクロ化学プラントを簿価で購入し、そのプラントを用いてプロジェクトで取り組んだ顔料以外の物質のナノ分散、さらに、従来の方法では製造しにくい有用な化学品の製造研究に活用している。また、プロジェクトで開発したマイクロリアクター(ミキサー)を種々の目的に活用している。

NEDOプロジェクトの技術成果



- ・半導体材料評価基盤として、65nm、300mmの最先端のプロセス技術で構築できた。
- ・材料業界としては世界的に見て最高水準にある。

プロジェクト終了後の実用化状況



半導体ウェハーバッファークोट用樹脂
 [スミレジンエクセル
 ®CRC-8000]

(写真)住友ベークライト

・1997年に世界で初めてポジ型感光性ポリイミドの量産をスタート

- ・製品名: スミレジンエクセルCRC-8000シリーズ
- ・開発した技術名: 高コントラスト・高感度感光技術
- ・上市時期: 2008年
- ・製品のアピールポイント:
 1. 高解像度
 2. 環境安全性
 3. トータルコストの大幅な削減
 4. モールド材や基板との高密着性
 5. 優れたフィルム特性 などの優れた各種の特性を發揮する理想的なポジ型感光性半導体コーティング材

将来期待される 経済的・社会的効果

- ・我が国の強みである材料分野において、物質の機能・特性を十分に活かしつつ、ユーザへの迅速なソリューション提案(部品化、製品化)を可能となる
- ・新市場及び新たな雇用を創出する高付加価値材料産業(材料・部材産業)を構築
- ・わが国半導体関連産業全体の研究開発効率の向上、ひいては国際競争力強化に寄与
- ・半導体チップを物理的・化学的に表面保護する材料がウェハーコート樹脂であり、その保護材料によって、解像度や製造コストが左右されるため、半導体産業の競争力を左右することになる重要な技術

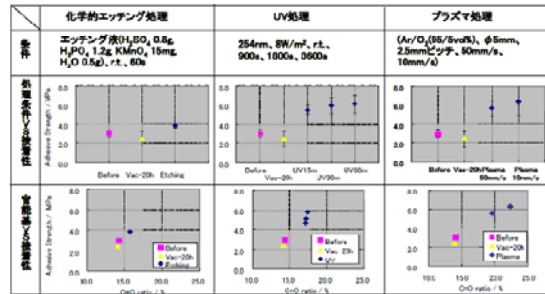
- ・プロジェクト名
 次世代半導体ナノ材料高度評価プロジェクト
- ・プロジェクト担当部
 ナノテクノロジー・材料技術開発部
- ・実施期間: 2003年～2005年
- ・プロジェクト概要

半導体材料開発に貢献する材料評価基盤を構築し、一体的に評価可能な支援ツール(統合部材開発支援ツール)を開発。材料メーカーによる半導体材料開発効率の抜本的向上(開発期間半減)を図る。

- ・実用化に際してNEDOプロジェクトが役立った点
 顧客へサンプルを出す前に事前にデバイスメーカーと同じ設備で質の高い評価が可能となり、研究開発の促進が可能となった。
- ・NEDOプロジェクトによる追加的な効果
 製品の性能・品質がかなり向上した。

構造材料の研究／接着性制御技術の開発(株式会社デンソー)

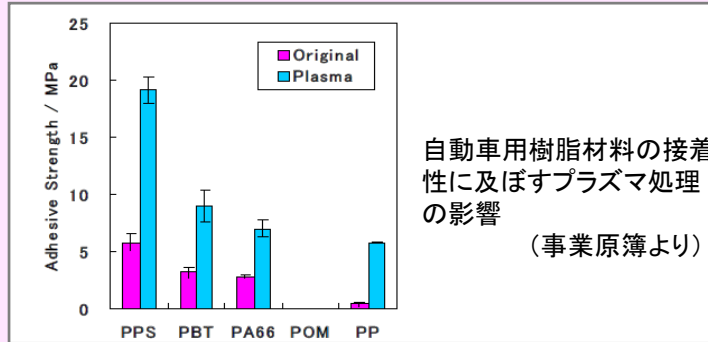
NEDOプロジェクトの技術成果



表面処理によるPBTの接着性向上検討

- ・空間分解能で樹脂表面・接着界面構造の解析を達成。
- ・ポリブチレンテレフタレート(PBT)の表面凝集構造と接着性の関係を明らかにした
- ・大気圧プラズマにより表面処理された(PBT)が市場寿命に対して定量的に十分な接着性能を有することを接着強度試験等から確認した

プロジェクト終了後の実用化状況



大気圧プラズマによる表面処理を自動車用各種部品に適用し、接着性向上を確認の上、プラズマ処理部品を上市した。

- ・製品名: 自動車用圧力センサー
自動車用エアフロメータ
- ・開発した技術名: 難接着部材へのプラズマ処理技術
- ・上市時期: 2006年
- ・製品のアピールポイント:
製品の市場寿命を設定して、大気圧プラズマにより表面処理されたPBTが市場寿命に対して定量的に十分な接着性能を有する。

将来期待される経済的・社会的効果

- ・構造部材の分野では輸送機器等の軽量化を通して省エネルギー効果
- ・合成技術や加工技術の分野では低環境負荷効果
- ・機能材料の分野では大容量高速通信用実装材等により高度情報化社会への貢献

- ・自動車業界では燃費向上のための部品の小型化や排ガス抑制のためのエレクトロニクス化が進んでいる。
- ・これに伴い使用される材料は金属から樹脂に変わり、エレクトロニクス部品は小型高密度化が進み、接合方法は従来の金属接合から接着接合に変わりつつある。

プロジェクト名

精密高分子技術(高性能高分子材料の実用化技術開発)

プロジェクト担当部 ナノテクノロジー・材料技術開発部

実施期間: 2001～2007年度

プロジェクト概要

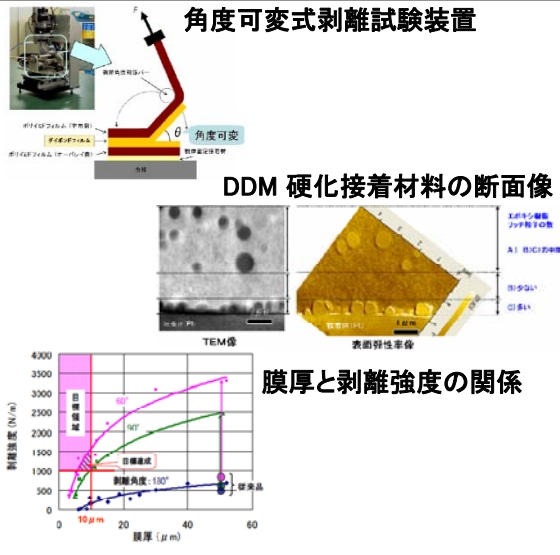
高分子材料の性能・機能の飛躍的な高度化と環境調和化を目指し、分子レベルの設計とナノレベルの高次構造制御に係わる基盤技術を深耕すると共に、その成果を活用して光・電子材料および構造材料の実用化に向けた研究開発を行う。

実用化に際してNEDOプロジェクトが役立った点

- プロジェクトで得た知見を基にプラズマ処理のメカニズムが解明できた結果、製品化の理論的裏付けが取れた。
- NEDOプロジェクトによる追加的な効果
NEDOプロジェクトがなかったら、プラズマ処理を事業に展開していなかった。
- 波及効果、標準化活動等
PPS等のエンプラ製品の接着技術として普及拡大。

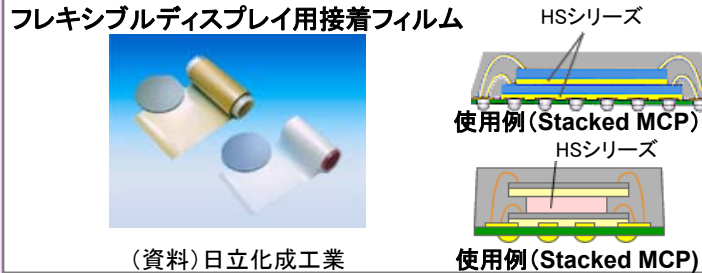
光・電子材料の研究／高性能ダイボンドの開発(日立化成工業株式会社)

NEDOプロジェクトの技術成果



- 任意に剥離角度を変化できる角度可変式剥離試験装置を開発
- 膜厚10 μ mにおける60~90°剥離強度が1.0kN/mを超える4,4'-ジアミノジフェニルメタン(DDM)硬化接着材料を開発

プロジェクト終了後の実用化状況



出典: <http://www.hitachi-chem.co.jp/japanese/products/srm/008.html>
http://www.hitachi-chem.co.jp/japanese/report/052/52_sou.pdf

- 高剥離強度ダイボンドフィルムの開発可能性を世界で初めて示唆
- 相構造の制御技術などの本プロジェクトの結果と日立化成の従来技術の融合により、売上高の大幅拡大及び将来的な用途の拡大のための先行サンプル供給などへ大きく寄与できた。

- 製品名:** フレキシブルディスプレイ用接着フィルム
- 開発した技術名:** ナノ相分離を利用した接着フィルム
- 上市時期(現在:製品化段階):** 2012年
- 製品のアピールポイント:**
 - ボイドの無い均一なダイボンディング層が形成可能
 - 保存安定性、作業性に優れている
 - 吸湿率が低く、耐はんだリフロー性に優れている

将来期待される経済的・社会的効果

- 情報通信、建築、運輸、環境等の広範囲な分野に利用される材料の高強度化・耐食性等の高度化等の基盤技術の形成、並びにこれらの分野における材料の軽量化・耐熱化等の省エネルギー化に資する。
- NEDOプロジェクトにより、これまでにない接着力、応力緩和性を発現する新規のダイボンディングフィルムを開発できた
- 相構造サイズをナノレベルまで小さくすることで、透明でじん性に優れたフィルムも開発しており、フレキシブルディスプレイ周辺材料として活用が期待される

プロジェクト名

精密高分子技術(高性能高分子材料の実用化技術開発)

プロジェクト担当部 ナノテクノロジー・材料技術開発部

実施期間: 2001年~2007年

プロジェクト概要

高分子材料の性能・機能の飛躍的な高度化と環境調和化を目指し、分子レベルの設計とナノレベルの高次構造制御に係わる基盤技術を深耕すると共に、その成果を活用して光・電子材料および構造材料の実用化に向けた研究開発を行う。

実用化に際してNEDOプロジェクトが役立った点

プロジェクトリーダー、グループリーダーの適切な指導・助言。

NEDOプロジェクトによる追加的な効果

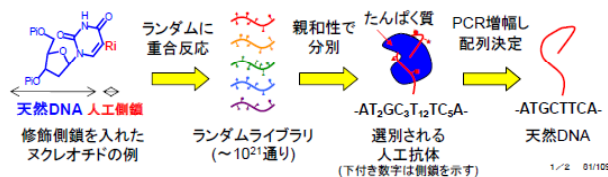
製品の性能・品質が著しく向上した。また、研究者の博士号取得、実装学会技術賞受賞などにもつながった。

波及効果、標準化活動等

光導波路用材料の開発、封止フィルムなどダイボンドフィルム以外の製品群にも相分離制御、分析技術を活用している。

ブロックコーディング修飾アプター法による人工抗体製造システムの研究開発(富士通株式会社)

NEDOプロジェクトの技術成果



ブロックコーディングの例 (下付数字は側鎖の種を示す)

	5'	A	G	C	T
3'	A			C ₁ A	T ₉ A
	G			C ₂ G	T ₁₀ A
	C	AC ₁	GC ₃	CC ₇	T ₁₁ C
	T	AT ₂	GT ₄	CT ₈	T ₁₂ T

参照

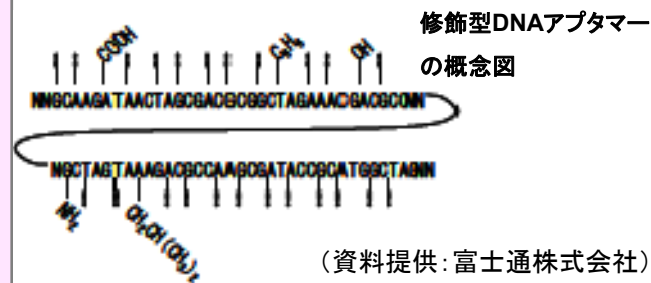
ATGCTTCA
↓
AT | GC | TT | CA
↓
AT₂ GC₃ T₁₂T C₉A

アプター開発プロセスにより決定された抗GFP配列の例

GGCCCAAGCGATATCAAAACAAACCTAGCGCCCGGCTAAAGACAAAGACACCGATACCTAGCGACCGCCCTAG
(修飾側鎖の表示は省略している)

- ・人為的な修飾側鎖を有するヌクレオチドの開発
- ・ブロックコーディング法による高親和性修飾アプター選別/配列決定技術の開発
- ・超並列分子動力学計算によるアプター/たんぱく質の結合エネルギー予測技術の開発
→実用化を進める上で不可欠な技術的ブレークスルーを実現

プロジェクト終了後の実用化状況



出典:

<http://jp.fujitsu.com/group/labs/downloads/awards/fujitsu-nanotechnology.pdf>

試薬・診断薬として実用化を加速するため、社外との連携を進める。

- ・製品名: 修飾型DNAアプター(A-D aptamer)
- ・開発した技術名: 修飾型DNAアプター開発基盤技術
- ・上市時期(現在: 製品化段階):
- ・製品のアピールポイント:
 - ・臨床検査やバイオ研究ツールとして使われるモノクローナル抗体を、より安価で安定な物質で代替できる

将来期待される経済的・社会的効果

- ・テーラーメイド医療・予防医療・再生医療の実現や画期的な新薬の開発、健康維持・増進に係る新しい産業の創出につなげる。
- ・医療機器、福祉機器等の開発・実用化を促進し「健康寿命の延伸」を実現する。
- ・抗体と同じような物質識別機能を低コストで実現する人工抗体技術を開発することで、検査やバイオ研究に寄与する
- ・生体が異物と認識できないようなターゲット物質に対する人工抗体の開発(大学と企業で共同研究中)

- ・プロジェクト名 バイオ・IT融合機器開発プロジェクト
- ・プロジェクト担当部 バイオテクノロジー・医療技術開発部
- ・実施期間: 2002年～2005年
- ・プロジェクト概要

革新的医療および健康社会の実現のため、情報処理技術とバイオ技術を融合させることにより、膨大かつ複雑な生命情報を解析・活用する、生体分子計測機器・統合システム、新たな原理に基づく解析デバイスを開発する。又、個人向け高性能健康モニター機器を開発し、医学的知識が豊富でなくとも、健康状態を把握でき、生活習慣病の危険を推定できる健康情報解析システムを開発する。

・実用化に際してNEDOプロジェクトが役立った点

アイデアに優位性はあったものの実証データがまだない非常にチャレンジングなテーマであったが、採択していただいたことで、開発に不可欠な設備の導入を行うことができ、これを機に社内的な認知も進み、開発を立ち上げることができた。その結果、開発基盤が確立でき、製品の性能が高いことを実証できた。

・NEDOプロジェクトによる追加的な効果

NEDOプロジェクトがなければ事業展開に至らなかった。また、複数年度契約で予算使用が流動化できた点も重要だった。

高スループットプロテオーム解析質量分析システム(株式会社日立ハイテクノロジーズ)

NEDOプロジェクトの技術成果

・「フローガイドンス I (MS1→MS2)」: 分析の実時間(10m秒以下)で、検出イオンの内部データベースとの高精度な照合、MS2分析の前駆イオン決定、及び、タンデム質量分析されたイオン情報の内部データベースへの自動登録を実現させ、計画通りの成果を達成した。

・「フローガイドンス II (MS2→MS3)」: 分析の実時間(10m秒以下)で、MS2データに対して5アミノ酸配列の解釈可否を判断し、解釈できない場合にはMS3分析を実現させ、計画通りの成果を達成した。

・「電子捕獲解離技術(ECD)の開発」: ECD対応フローガイドンスによるECD/CID統合制御を実現させ、計画通りの成果を達成した。

・「プロトタイプの開発」: 上記開発技術を試作装置に搭載し、典型的に複雑なサンプルである酵母サンプルなどのLC/MS分析を実施し、計画通りの成果を達成した。

プロジェクト終了後の実用化状況

フローガイドンス技術やECDはコアとなる優位化技術と位置づけられ、更なる高機能化、高性能化を目指した技術開発が現在も継続している。

- ・製品名: NanoFrontier eLD
- ・開発した技術名: 電子捕獲解離(ECD)技術
- ・上市時期: 2008年
- ・製品のアピールポイント:
生体内の多様なタンパク質の構造や修飾情報を、高スループットに解析。タンデム質量分析法(MSMS分析)のECD法が、従来のCID法と同等以下の時間で測定可能。この高速イオン構造解析技術を開発、搭載した。



日立ハイテクノロジーズ
カタログより

出典: http://www.hitachi-hitec.com/news_events/product/2008/nr20080604.html

将来期待される 経済的・社会的効果

- ・テーラーメイド医療・予防医療・再生医療の実現や画期的な新薬の開発、健康維持・増進に係る新しい産業の創出につなげる。
- ・医療機器、福祉機器等の開発・実用化を促進し「健康寿命の延伸」を実現する。

・バイオマーカー研究や生体分子構造解析、機能解析など幅広い分野の基礎研究に貢献することが期待され、バイオテクノロジー発展の加速、解析機器の低価格化、解析機器の市場シェア拡大に寄与するものと考えられる。

- ・プロジェクト名 バイオ・IT融合機器開発プロジェクト
- ・プロジェクト担当部 バイオテクノロジー・医療技術開発部
- ・実施期間: 2002～2005年度
- ・プロジェクト概要

国民が健康で安心して暮らせる社会の実現を目指すことを目的とする「健康安心プログラム」の一環として、生体分子計測機器・統合システムの開発及び新たな原理に基づく解析デバイスの開発。

- ・実用化に際してNEDOプロジェクトが役立った点
研究開発費を維持できたこと、および社内での事業認知度向上。
- ・NEDOプロジェクトによる追加的な効果
製品の性能がかなり向上した。また、NEDOでの成果を前提に製品計画を行っていた。