



NEDO Project Success Stories 2023 実用化ドキュメント 2023



NEDO 実用化ドキュメントウェブサイトへ

NEDO Web Magazine 実用化ドキュメント

<https://webmagazine.nedo.go.jp/practical-realization/>

Challenge for Innovation

はじめに

2023年4月に国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の理事長に就任いたしました斎藤 保です。どうぞよろしくお願い申し上げます。

NEDOは、1970年代に世界を襲った二度のオイルショックをきっかけに、新たなエネルギー開発の先導役として1980年に発足しました。以来、経済産業行政の一翼を担う日本最大級の公的研究開発マネジメント機関として、「エネルギー・地球環境問題の解決」と「産業技術力の強化」という二つのミッションを掲げ、企業、大学および公的研究機関の英知を結集して、研究開発・実証に取り組んでおります。

そして、2023年度より新たにスタートする5年間の第5期中長期目標期間では、「研究開発マネジメントを通じたイノベーション創出」「研究開発型スタートアップの成長支援」「政策立案や研究開発マネジメントに貢献する技術インテリジェンスの強化・蓄積」の三つを柱として取り組みます。

具体的には、まず「研究開発マネジメントを通じたイノベーション創出」に向けて、プロジェクト・マネージャー制度によるマネジメント機能の高度化やさらなる研究開発マネジメントの機能強化を図っています。これらの取り組みを通じて、研究開

発成果の最大化を図るとともに、世界のイノベーションによる状況変化に迅速に対応することで、企業等による社会実装を促進していきます。「研究開発型スタートアップの成長支援」では、イノベーションの新しい担い手であるスタートアップを発掘し、新規産業の創出につなげるため、シーズ段階から事業化まで一貫した支援体制を構築し、各種支援施策を実施しています。加えて、他の公的支援機関等との相互連携等を通じて、スタートアップ・エコシステムの構築に貢献します。そして、イノベーションの芽を見出し、社会に実装させるため「政策立案や研究開発マネジメントに貢献する技術インテリジェンスの強化・蓄積」に取り組んでいます。世界に先んじてイノベーションの予兆を掴み、日本の強み、優位性を生かした技術戦略の策定や政策エビデンスの提供等を通じて、産学官連携によるプロジェクトの実施につなげていきます。

また、産業技術・イノベーションの活性化やカーボンニュートラルの実現、経済安全保障の確保等の政策実現に向け、NEDOはグリーンイノベーション基金をはじめとする8つの基金事業を実施しています。このようにNEDOに対する期待と責任が一層高まる中、NEDOは持続可能な社会の実現に向けて、「日本のエネルギー・環境政策は、NEDO

が支える。日本のイノベーション政策は、NEDOが牽引する」という気概を持って引き続き尽力していきます。

そして、成果の社会実装を促進する「イノベーション・アクセラレーター」としての役割を強化し、今後も社会課題の解決に一層貢献してまいります。

国立研究開発法人
新エネルギー・産業技術
総合開発機構

理事長 斎藤保



イノベーション・アクセラレーターとしてのNEDOの役割

実用化への道のり――。

技術が製品やサービスとして社会で役立つまでには、さまざまな壁が立ちほだかり、あまたの試行錯誤が必要とされます。

NEDOは、その壁を乗り越えるため、産学官にわたる英知を結集し、たゆまぬチャレンジを先導して、新たなイノベーションを創出します。

持続可能な社会の実現に向けて、研究開発成果の社会実装を促進し、社会課題の解決に貢献します。

Contents

「NEDO実用化ドキュメント」とは..... 4

TOPICS 2023

環境問題対策
クリーンなエネルギーを
地産地消する水素発電システムを開発..... 6

電子・情報
ガラス窓に新しい機能を持たせる
透明ディスプレイを実用化..... 8

省エネルギー
次世代火力発電につながる
1700℃級ガスタービンの実用化で世界をリード..... 10

材料
カーボンナノチューブ活用の最大の壁
“凝集塊”を解消する超高分散量産法..... 12

開発者の横顔..... 14

NEDO 担当者の声..... 16

INDEX

新エネルギー..... 18

省エネルギー..... 19

環境問題対策..... 21

電子・情報..... 22

材料..... 23

ロボット・AI・福祉機器..... 24

バイオ・医療..... 25

機構概要..... 27

「NEDO実用化ドキュメント」とは

NEDO プロジェクトの成果には、数多くの困難な壁を乗り越え、実用化を成し遂げるまでの研究開発ストーリーがあります。

NEDOは、プロジェクト終了後の「その後」を追い、成果の社会への広がり把握する「追跡調査」を実施しています。そして、それによって把握された製品やサービスを中心にその開発者にインタビューを行い、NEDOウェブサイトにて「NEDO実用化ドキュメント」として紹介しています。企画開始から15年目を迎え、これまでのインタビュー事例は120例を超えています。



NEDOプロジェクトの成果は 未来の暮らしを豊かにします。

- ◆ 「NEDO実用化ドキュメント」は、7つのカテゴリーに分類して検索性を高めています。記事は、開発に取り組んだ社会的背景や技術シーズ、課題解決の突破口、将来展望、開発者の横顔、なるほど基礎知識など、実用化に結び付いたNEDOプロジェクトを多様なコンテンツで詳しく紹介。豊富な写真と図版と共に理解しやすい内容となっています。
- ◆ 本冊子では、最新の開発ストーリー（4件）のダイジェストを掲載しています。



NEDO Web Magazine 実用化ドキュメント

<https://webmagazine.nedo.go.jp/practical-realization/>





環境問題対策

アルハイテック株式会社

▶戦略的省エネルギー技術革新プログラムほか

クリーンなエネルギーを地産地消する 水素発電システムを開発



抽出したアルミから水素を製造する水素製造装置（資料提供：アルハイテック株式会社）



アルミ系廃棄物から紙パルプとプラスチック付きアルミを分離回収するパルパー型分離機



パルパー型分離機で分離回収された紙パルプとプラスチック付きアルミ



プラスチック付きアルミをプラスチック成分とアルミに分離する乾留炉（乾留式アルミ回収装置）

NEDOの役割

NEDOは、経済成長と両立する持続可能な省エネルギーの実現を目指し、省エネルギー技術革新に向けた取り組みを戦略的に推進しています。

「戦略的省エネルギー技術革新プログラム」では、日本における省エネルギー型経済社会の構築や産業技術

力の強化に寄与することを目的とし、事業化までシームレスに技術開発を支援。また、イノベーションの担い手として重要な中小・ベンチャー企業の支援も行っており、開発成果を広く発信すべく、NEDOとの共同リリース発表や展示会への出展などを積極的に実施しました。

開発者の横顔 ▶ P.14

NEDO 担当者の声 ▶ P.16

より詳細な記事は
ウェブサイトにて



<https://webmagazine.nedo.go.jp/practical-realization/articles/202204Alhytec/>

目的

焼却か埋め立て
処分するしかない
アルミ系廃棄物の
有効活用

課題

高純度なアルミを
回収して
水素を生成し
発電に使うシステムの開発

実現

1時間あたり約5kgの
水素の生成に成功、
多くの業界で
導入検討が進行中

アルミ系廃棄物を電力へ

紙パックや錠剤シートなどに使用されるアルミニウムは薄くて回収が難しいことから、焼却・埋め立て処分するしかなく、有用なリサイクル方法がないことが課題となっていました。この解決に向けて、アルハイテックは2014～2016年度にNEDOの「戦略的省エネルギー技術革新プログラム」に参画。アルミ系廃棄物から高純度なアルミを回収して水素生成に活用し、発電する一体型システムの開発と実証に取り組みました。水素発電は発電時にCO₂を排出せず、多様な資源から生み出せる次世代エネルギーとして期待が高まっています。NEDOの事業では、アルミを分離回収する乾留式アルミ回収装

置（乾留炉）と水素製造装置の開発に取り組みました。

改良を重ねて実用化へ

アルミ系廃棄物を使って水素発電をするには、大きく以下の四つのステップがあります。①パルパー型分離機でアルミ系廃棄物をパルプとプラスチック付きアルミに分離、②乾留炉でプラスチック付きアルミを乾留してプラスチックを分解し、アルミを取り出す、③水素製造装置で繰り返し使える特殊なアルカリ系溶液とアルミを反応させて高純度の水素を製造、④その水素を燃料電池に送って発電に利用——アルハイテックはこの一連のプロセスを実証し、実用化に向けて改良を加えていきました。乾留炉では不完全燃焼で生じる炭

化物の付着を抑え、純度95%以上のアルミを回収。プラスチック付きのアルミの投入量は1時間あたりで、当初の10kgからNEDO事業参画後には95kgまで増加しました。水素製造装置は、アルミと反応液を混ぜることで常温、常圧で水素を生成し、同時に資源として使える水酸化アルミニウムを取り出すことができます。アルハイテックは、常温で100回以上繰り返し使用できる画期的な反応液を開発。現在は1時間あたり約5kgの水素を生成することができ、この水素をトヨタ自動車の水素燃料電池自動車「MIRAI」に充填した場合、71.8kWhの発電が可能です。これは約900kmもの距離を走行できる電力量に相当します。

地域のゴミから電力の地産地消

現在、多くの業種でアルミ水素製造システムの導入検討が進んでおり、カーボンニュートラルや脱炭素社会への選択枝の一つとしてアルハイテックの事業が認められています。

2022年度には、本システムを富山県の温泉施設に導入すべく、NEDOの「研究開発型スタートアップ支援事業」で水素製造プラントの開発を行っています。水素生成に利用するのは、富山県の周辺地域や企業から回収したアルミ缶やアルミの切粉で、エネルギーの地産地消を目指しています。省エネルギーで持続可能な水素社会への貢献に向けて、アルハイテックの挑戦は続きます。

（取材：2022年8月）

▶アルミ系廃棄物から水素発電をするステップ





電子・情報

シャープディスプレイテクノロジー株式会社 / 国立研究開発法人産業技術総合研究所

▶クリーンデバイス社会実装推進事業

ガラス窓に新しい機能を持たせる 透明ディスプレイを実用化



シャープミュージアム（奈良県天理市）に展示されている透明ディスプレイ。左が透明モード、右がカラーモード



東京地下鉄 豊洲駅の転落防止柵に設置された透明ディスプレイ。左が透明モード、右がカラーモード（資料提供：シャープディスプレイテクノロジー株式会社）



埼玉新都市交通の運転席扉にある窓ガラスに設置された透明ディスプレイ。左が透明モード、右がカラーモード（資料提供：シャープディスプレイテクノロジー株式会社）

NEDOの役割

我が国のエレクトロニクス産業においては、機器の低消費電力化など省エネルギーポテンシャルを有している一方、開発された当初は価格が高く仕様や用途も限定されているため普及には至っておらず、革新的デバイスの新規用途開拓が強く求められています。

NEDOはデバイス企業とそのサービス企業の連携を促進し、より社会課題解決および社会価値の向上に資する新たなユースケース（具体的な製品とサービスの明

確化）を創出し、革新的デバイスの普及を加速させるため、「クリーンデバイス社会実装推進事業」において、信頼性・安全性や標準化・共通化の方針を策定。

この事業で2014年度は5テーマ、2015年度は6テーマを採択し、信頼性・安全性、標準化・共通化について、事業終了後も国際標準化などを働きかける体制を構築し、国際標準（IEC）のNP提案登録とフォーラム標準の登録に至りました。

開発者の横顔 ▶ P.14

NEDO担当者の声 ▶ P.16

より詳細な記事は
ウェブサイトにて



<https://webmagazine.nedo.go.jp/practical-realization/articles/202201sharp/>

目的

新たに開発した
透明ディスプレイの
ユースケースの
開拓

透明ディスプレイの誕生

シャープディスプレイテクノロジー（当時：シャープ）は液晶を高速で駆動する仕組みを研究する過程で、背景が透けて見える透明ディスプレイの開発の着想を得ました。

液晶ディスプレイの透明化の課題は、白色の光源から特定の色の光を取り出す「カラーフィルター」とディスプレイ背面に設置される光源である「バックライト」の存在。これらを取り払う必要がありました。そこで、まず、カラーフィルターを用いずに、光源の色（RGB）を高速で切り替えて表示させるフィールドシーケンシャル方式を開発。さらに、バックライトをディスプレイの側面に設置し、光を正面に通す仕組みも実現しました。結果として、透過率は従来のカラーフィルター方式の4倍ほど、かつ発色の良い透明ディスプレイが生まれました。

課題

社会実証実験による
データ収集や
特性評価法の
標準化

NEDOプロジェクトで用途開拓

透明ディスプレイの開発には成功したものの、実用化には高いハードルがありました。展示会や企業訪問時のプレゼンではデバイスの新規性から好評でしたが、実際にどう使うのかという具体的な用途が見つからず、商品化につながらなかったのです。そこで、2015～2016年度にかけてNEDOの「クリーンデバイス社会実装推進事業」に参画し、社会実証実験とデバイスの普及に向けた特性評価法の標準化に取り組みました。

実証実験から標準化・製品化へ

実証実験は鉄道関係の現場を利用して3カ所で行いました。①東京地下鉄の豊洲駅ホームにある転落防止柵、②埼玉新都市交通の運転席扉窓、③三菱重工業が所有する実験線の車窓のそれぞれに設置し、外光などの環境が映像の見え方・デバイス

実現

ISOのテクニカルレポート
として登録、
商品化を実現して
アミューズメント業界で稼働

本体に及ぼす影響や、一般の乗客からの意見などを収集しました。

続けて、これらの実証実験のデータを活用し、産業技術総合研究所と共に、透明ディスプレイの特性評価法の標準化に取り組みました。実験室で外部環境の明るさを再現しながら、被験者20人を集めて人間工学的性能評価を実施。このデータが強力な後ろ盾となり、2017年3月時点でISOのテクニカルレポートという形で登録され、実用化を後押ししました。

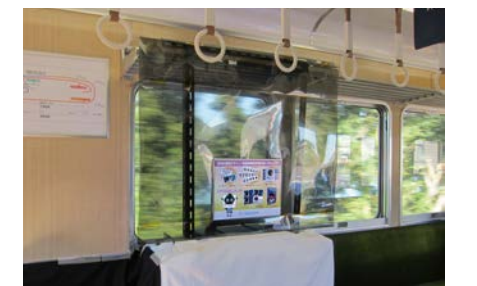
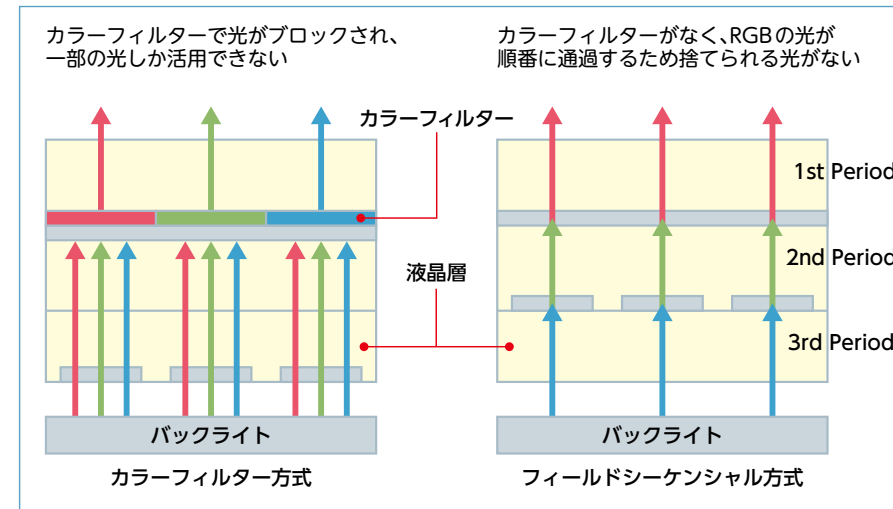
アミューズメント業界で採用

プロジェクト終了後も透明ディスプレイの改良を重ね、商品化を実現。すでにアミューズメント業界で稼働しており、インパクトのあるデバイスとして好評を得ています。

一方で、市場拡大に向けて、コストやサイズなどの課題解決も求められています。さらなる展開に向けて、透明ディスプレイ開発の可能性に懸ける技術者の歩みが止まることはありません。

（取材：2022年8月）

▶カラーフィルターを用いた方式とフィールドシーケンシャル方式の違い



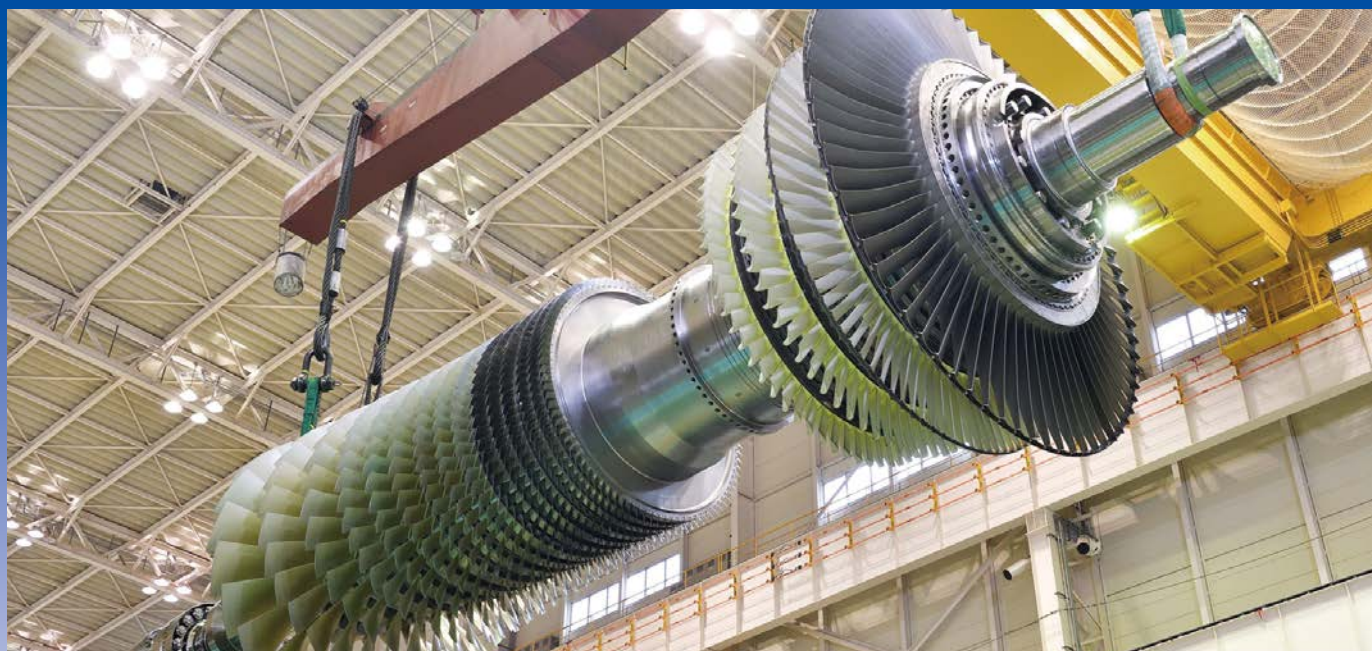
三菱重工業の実験線では、窓に透明ディスプレイを設置。この検証では、スモークフィルムを垂らすことで、スモークガラスの場合にどうなるかの検証も行われた（資料提供：シャープディスプレイテクノロジー株式会社）



三菱重工業株式会社

▶カーボンリサイクル・次世代火力発電等技術開発ほか

次世代火力発電につながる 1700℃級ガスタービンの実用化で世界をリード



M501JAC形/M701JAC形ガスタービン (資料提供：三菱重工業株式会社)



三菱重工業の高砂製作所 (資料提供：三菱重工業株式会社)

実際に発電を行っている高砂製作所の第二T地点 (資料提供：三菱重工業株式会社)



NEDOの役割

地球温暖化や気候変動は日本のみならず世界共通の課題です。世界がカーボンニュートラル社会へ移行していく中、火力発電においても脱炭素化に向けた研究開発を実施する必要があります。

その中でも、ガスタービン製造の市場は日米欧で世界シェアの大半を占めており、他国も政府支援を受けるなど、競争は激化しています。

NEDOは、「カーボンリサイクル・次世代火力発電等技術開発」において、火力発電の熱効率向上による

CO₂排出量削減に向けて、発電効率を高める新型ガスタービンの技術開発に取り組みました。1988年度から始まったNEDO主導の「ニューサンシャイン計画」でも高効率化に取り組むなど、ガスタービン開発には非常に長い歴史があります。開発に長期間を要すること、研究開発の難易度の高さから、NEDOが持つ知識・実績を生かしてプロジェクトを推進しました。

その結果、本プロジェクトにおいて、高効率で信頼性の高い1700℃級ガスタービンの開発に成功しました。

開発者の横顔 ▶ P.15

NEDO担当者の声 ▶ P.17

より詳細な記事は
ウェブサイトにて



<https://webmagazine.nedo.go.jp/practical-realization/articles/202202MHI/>

目的

環境に配慮した
高効率・高出力の
発電用ガスタービンの
実現

課題

高温化に向けた、
ガスタービンの
13の要素技術の
開発

実現

世界初の
1700℃級発電用
ガスタービンを商用化し
世界シェア1位を獲得

次世代火力発電の実現へ

カーボンニュートラルをはじめとした温暖化対策と増加する電力需要に対応するため、CO₂の排出を削減しながら多様な燃料を使用できる高効率な次世代火力発電技術の実用化が求められています。

火力発電の要となるガスタービンの開発には莫大なコストがかかるため、ナショナルプロジェクトとして継続的に取り組むことが不可欠です。三菱重工業は経済産業省およびNEDOのプロジェクトに参画し、高効率・高出力の1700℃級ガスタービンの開発に取り組みました。

13の要素技術を開発

ガスタービンは高温化させることによって熱効率が高まりますが、これは簡単なことではありません。耐熱材料の開発だけでなく、構成するすべての部品で改良が必要です。NEDO「カーボンリサイクル・次世代火力等技術開発」プロジェクトでは、信頼性向上技術/性能向上技術/設計高度化技術/先進製造技術/検証・検査技術の分野で、13の要素技術も開発しました。

タービン翼の形状やコーティングをはじめとする高温部品に対する工夫や、燃焼振動を抑制するための音響ダンパの導入などのさまざまな観点で開発。また製造技術に関しては、鋳造シミュレーション技術の開発や先進レーザー溶接技術の開発を行いました。さらに金属積層造形技術

(3Dプリンティング技術)のような先進製造技術も取り入れています。

これらの実現には、開発拠点である高砂地区において研究開発から設計、製造、実証までをすべて同じ敷地内でトータルに行うことができる、世界で唯一の環境が整っていることも大きく貢献しています。

世界シェア1位を実現

開発したガスタービンはタービン入口温度を世界最高の1650℃*まで高め、熱効率64%を達成。三菱重工業は2020年7月に「M501JAC形/M701JAC形ガスタービン」として商業化しました。排熱を利用した蒸気タービン発電とのコンバインドサイクルにより、50Hz地域向けの発電出力は840MWを誇ります。これは、約200万世帯の電力を賄える量

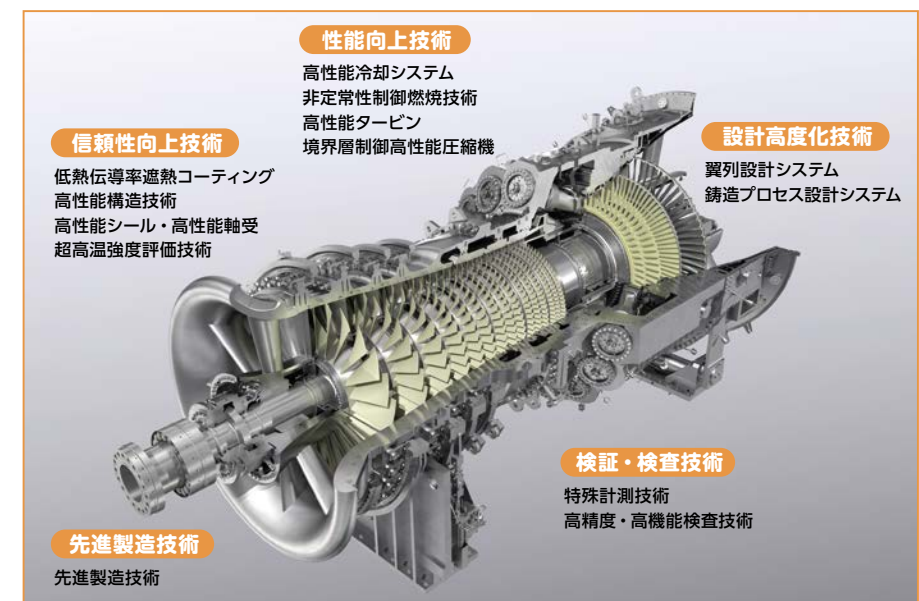
*実証発電設備では1700℃級ガスタービンの導入機として1650℃で実証中

に相当する規模です。また、石炭焼き火力と比較してCO₂排出量を65%削減できることに加え、安定した運転で国内だけでなく、タイや米国、カナダ、ウズベキスタンなど世界中で受注を増やしています。2022年には三菱重工業はシーメンス、GEを抑え、世界シェア1位を獲得しました(全容量帯のOEM別シェア)。

今回の開発成果をもとに、三菱重工業はNEDOの別プロジェクトにおいて、水素やアンモニアを燃料にしてゼロ・エミッションを実現する次世代火力発電技術の取り組みも進めています。今後もカーボンニュートラル社会を見据え、新たな技術も取り込みながら、次世代火力発電のさらなる導入促進に向けて、NEDO、そして三菱重工業の挑戦は続きます。

(取材：2022年8月)

▶1700℃級ガスタービンの実用化へ向け開発した13の要素技術



性能向上技術

高性能冷却システム
非定常性制御燃焼技術
高性能タービン
境界層制御高性能圧縮機

信頼性向上技術

低熱伝導率遮熱コーティング
高性能構造技術
高性能シール・高性能軸受
超高温強度評価技術

設計高度化技術

翼列設計システム
鋳造プロセス設計システム

検証・検査技術

特殊計測技術
高精度・高機能検査技術

先進製造技術
先進製造技術



材料

株式会社GSIクレオス

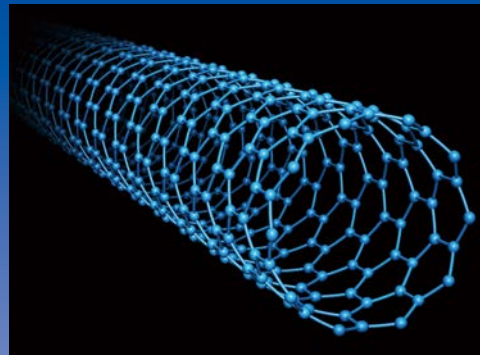
▶低炭素社会を実現するナノ炭素材料実用化プロジェクト

カーボンナノチューブ活用の最大の壁 “凝集塊”を解消する超高分散量産法



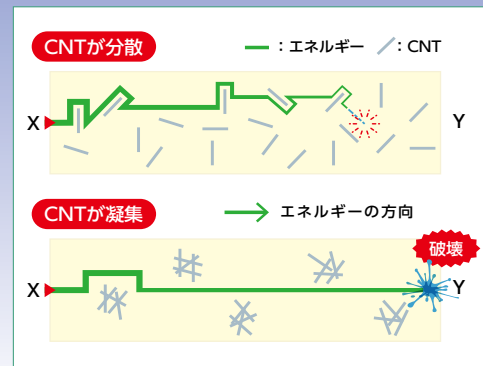
右：ほぐし分散処理を施したCNT、左：ほぐし分散処理を施していないCNT。沈殿具合が異なる（資料提供：株式会社GSIクレオス）

三菱電機のDIATONE車載スピーカー「DS-G400」（資料提供：三菱電機株式会社）



単層カーボンナノチューブ（CNT）の分子構造（資料提供：国立研究開発法人産業技術総合研究所）

▶複合材料に含まれるCNTの分散具合によるエネルギー減衰の模式図



NEDOの役割

カーボンナノチューブ、グラフェン、フラーレンといったナノ炭素材料は「軽量」「高強度」「高電導度」「高熱伝導度」という特長を持つことから構造部材、導電性材料、放熱部材などさまざまな用途での利用が期待されています。日本はナノ炭素材料の開発において世界をリードしています。

「低炭素社会を実現するナノ炭素材料実用化プロジェクト」で、NEDOは委託事業としてナノ炭素材料の

大量生産技術や安全性・分散体評価技術などの共通基盤技術を開発することで、産業界全体の実用化を加速し、助成事業として20以上の事業化テーマについて個社支援を行いました。さらに、産業技術総合研究所と連携し、本事業で開発した安全性・分散体評価技術などをプロジェクト終了後もさまざまな企業が活用できるよう、情報発信サイトやコンソーシアムなどのプラットフォームの構築についても後方的に支援しました。

開発者の横顔 ▶ P.15

NEDO担当者の声 ▶ P.17

より詳細な記事はウェブサイトにて



<https://webmagazine.nedo.go.jp/practical-realization/articles/202203Creos/>

目的

CNT本来の性能発揮を妨げる凝集塊の解消

課題

量産化可能なCNTのほぐし分散技術の開発

実現

塗料や電池、スピーカーなどさまざまな商品に利用される素材へ

夢の素材の欠点の解決を目指す

カーボンナノチューブ（CNT）は高い導電性と熱伝導性がありつつアルミより軽く、かつ引っ張り強度は鋼鉄よりもはるかに強いという夢のような物質です。CNTは主に添加剤として利用されており、樹脂などの母材の機能を高めるために使われています。しかし、CNTは凝集しやすい性質があり、本来の優れた特性を十分に発揮できないという課題がありました。GSIクレオスは2014～2016年度にかけて、NEDOの「低炭素社会を実現するナノ炭素材料実用化プロジェクト」で、CNT凝集塊をほぐして分散させる量産化技術の開発を行いました。

CNTの分散で潜在能力を発揮

母材にCNTを混ぜた際に、CNTが分散している状態と凝集している状態では、外部からかかったエネルギーの挙動が大きく異なります。分散しているとCNTが障害となってエネルギーが減衰しますが、凝集していると減衰しきる前に貫通して物体が割れてしまう確率が高くなります。

その解決に向けてGSIクレオスはまず、母材にとって異物となる界面活性剤のような化学薬品を使わないことを決めた上で、さまざまな手法を試して、最終的にはエネルギーを加えてCNTを分散させる方法を選択しました。しかし、この方法にはCNTが切れて短くなってしまい、母材を強化しづらくなるという問題が

ありました。GSIクレオスはエネルギーのかけ方を工夫することで、CNTの長さに影響を与えないほぐし分散技術を開発。電子顕微鏡で観察すると、凝集塊が良好にほぐれながらも、CNTの長さにはほとんど変化がないことが確認できました。

さまざまな製品に採用

GSIクレオスのCNTはすでに多数の商品に採用されています。塗膜の強度と耐久性を大幅に向上させる塗料「ナノテクト®」は、ボルトなどに塗ることで、被塗装物をサビ、腐食から守ると共に、塗膜の強靱化により破壊や剥離が起こりづらくなるため、厳しい環境での利用に効果を発揮します。

また、GSIクレオスが開発したCNTを振動板に混ぜた三菱電機の子車載用スピーカーは、音の伝わる速度が増しながら、残響音が少ない理想的な音質を実現しています。この

スピーカーはオートサウンドウェブグランプリ2021で、スピーカーとしては最高位の賞を受けています。

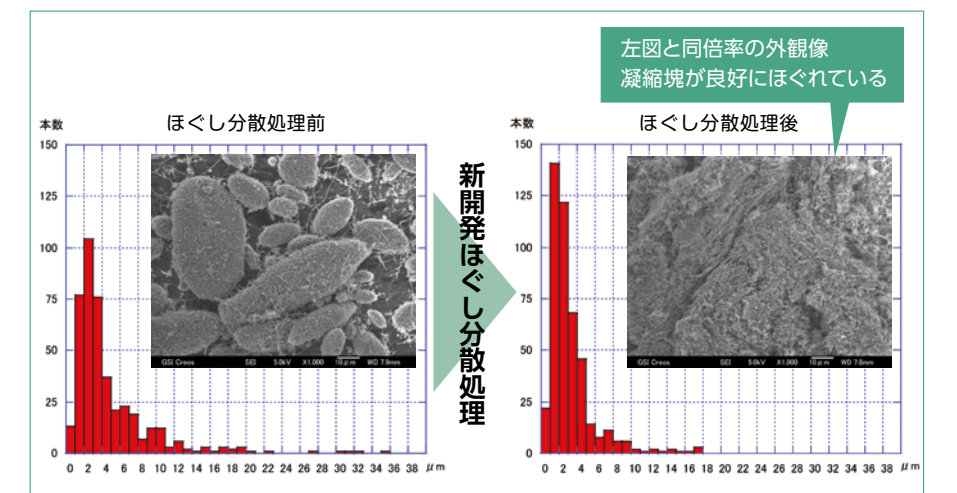
長年抱えてきたCNTの凝集という課題を、今回のNEDOプロジェクトが解決に導きました。さらに優れた充填材になることを目指して研究開発が進んでいけば、近い将来、私たちの生活が一変するきっかけになるかもしれません。

（取材：2022年9月～2023年1月）



「ナノテクト®」を塗布したボルトやスプリング（資料提供：株式会社GSIクレオス）

▶ほぐし分散処理を施す前（左）とあと（右）のCNTの長さとおよび電子顕微鏡観察写真



環境問題対策 クリーンなエネルギーを地産地消する 水素発電システムを開発 アルハイテック株式会社

総務や営業畑から環境事業へとまったく異なる分野に飛び込んだ水木伸明さんは、事業化を進める上で代表取締役社長として技術的な裏付けを持つ必要があると考えようになり、博士号の取得を決意しました。「富山大学大学院で論文の作成に取り組みました。始めてみたら論文の表記一つとっても普通の文章とは違ってとても苦労しました。それでも仕事と並行して論文を書き続け、61歳になった誕生日の翌日に博士号を取得することができました」と水木さんは当時を振り返ります。

博士号の勉強を通じて、環境について学ぶことの大切さもあらためて感じた水木さんは、環境やエネルギー問題に対する関心を地域で高めてもらうために、休みを返上して小中学校やコミュニティーで出張授業を行うなど、教育活動にも力を入れています。「未来に向けて私自身がイメージしてい

る水素エネルギー社会は、映画『バック・トゥ・ザ・フューチャー』に登場するデロリアン号のような、家庭ゴミを直接燃料に使えるクルマが走り回るような社会を実現することです。そんなできるだけ夢のある話を出張授業でもすることで、一緒にアイデアを考えてくれる人たちを増やしたいと考えています」と言います。

製品開発・保証管理室長を務める麻生善之さんは、「アルミや水素の知識はなかったものの、就職以前から興味があった環境関連の仕事ができるのが楽しい」と言います。「ベンチャーは社員数が少ないので、一人でいろいろな仕事をしなければいけません。とても忙しいのですが、面白いことはやってみるという考えで、社会を変えるものを生み出そうとしているという実感がありません。そこに立ち合えることをうれしく思っています」と、やりがいを語りました。

事業の裏付けに役立てるために博士号を取得



アルハイテック株式会社
代表取締役社長 水木伸明さん

人生の挑戦は山あり谷あり



三菱重工業株式会社
GTCC 事業部 ガスタービン技術部長
(事業部長代理) 由里雅則さん

どんな経験も生かせることがベンチャーの面白さ



アルハイテック株式会社
製品開発・保証管理室長
麻生善之さん

研究者と設計者が向き合って議論できる環境を作る



三菱重工業株式会社
総合研究所 技監・副所長
(高砂・広島統括責任者)
工学博士 石坂浩一さん

私たちが 開発しました

電子・情報 ガラス窓に新しい機能を持たせる 透明ディスプレイを実用化

シャープディスプレイテクノロジー株式会社/ 国立研究開発法人産業技術総合研究所

花岡一孝さんは、2012年から透明ディスプレイの開発部隊全体を見ることになり、今回のプロジェクトを牽引してきました。そんな花岡さんのアイデアの源は「どうやって楽をしようか、それにはどうしたらいいのかを考えると、時々かあっと湧き上がるときがあるんですね。ディスプレイ以外のものを見て発想を得たり、行き詰まったときは、それまでのものをバツサリ捨てたりするくらいの思いっきり良さが必要だと考えています」と言います。

2012年のころは社会人学生をしていた佐々木貴啓さん。「当時の高速応答方式には焼き付きの課題があり、同方式で検討していた透明ディスプレイを担当することになり、正直、大変なところに入っちゃったと思いました。やっぱりこれまで世の中になかった、ちょっと変わったものの開発部門として成果を達成した喜びは大きいです」と当時

を振り返ります。

現在は「新たに透明ディスプレイの開発に取り組んでいますが、もともとは研究所にいたので、基本的なことはわかっているつもりです。ちょっと現場が長かったかもしれない」と語る島田伸二さん。「世の中にそれまで使われていないものが出回るといのは非常に喜びを感じます。もともと、こういった思想はありましたが、それを実現させたのは大きいことだと思います」と言い、今後のさらなる課題の解決と商品化が期待されます。

評価を担当した星野聡さんは、「この新しいデバイスを普及させるために、どんなユースケースを考えるかと言ったとき、どのレベルの人が何を考えるのかで、大きく変わってくるので非常に難しいし、そこが重要であることを、身をもって体験しました」と、コメントを残してくれました。

どうやって楽をするかの先にアイデアがある



元シャープディスプレイテクノロジー株式会社
開発本部
次世代技術開発統轄部
第一開発部
課長 花岡一孝さん

正直、大変なところへ配属されたと思っていました



シャープディスプレイテクノロジー株式会社
開発本部
次世代技術開発統轄部
第一開発部 研究員
佐々木貴啓さん

絵空事だったものを実現させたことは大きい



シャープディスプレイテクノロジー株式会社
開発本部
次世代技術開発統轄部
第一開発部 兼
新規事業推進統轄部
第一推進部
上席主任研究員
島田伸二さん

現実的なユースケースを描けないと実用化にはつながらない



国立研究開発法人
産業技術総合研究所
電子光基礎技術研究部門
メゾスコピック材料グループ
主任研究員 星野聡さん

10年後、ひょっとしたらとんでもない世界になっているかも



株式会社 GSI クレオス
ナノカーボン開発センター
ナノテクノロジー開発室
室長 執行役員
柳澤隆さん

根を詰めた実験によるチームの一体感



株式会社 GSI クレオス
ナノカーボン開発センター
ナノテクノロジー開発室
チームリーダー
安蔵亜希子さん

まったく違う分野からこの世界に飛び込みました



株式会社 GSI クレオス
ナノカーボン開発センター
ナノテクノロジー開発室
石井伸幸さん

入社後初のプロジェクトがNEDO



株式会社 GSI クレオス
ナノカーボン開発センター
ナノテクノロジー開発室
外山歩さん

省エネルギー 次世代火力発電につながる 1700℃級ガスタービンの実用化で世界をリード 三菱重工業株式会社

「ガスタービンはある意味究極のすり合わせ型の製品ではないか」と語るのは、由里雅則さん。「パーツの数は何万個もありますし、燃焼器、圧縮器とタービンといった要素をバランス良く組み合わせないと機械としてはうまく動きません。そのようなすり合わせの重要性を開発メンバーが常に意識しているので、意外に効率良く開発できているのではないかと考えています」と言います。

「最近ではGTCC発電としての最適化のために、プラント技術、営業、サービスなど他部門とつながり、GT全体を取りまとめるトップとして、ガスタービンの開発に関わり続けています。ここまで続けられた一番のモチベーションは、社会貢献ができるということもありますが、やはりエンジニアとして大きなやりがいです。これだけ大きなものを作る機会は世の中になかなかありません。趣味はロードバイクでのヒルクライム

ですが、これと同じように山あり谷ありというのも、現場から離れられない魅力なのかもしれません」とのことです。

大学では流体シミュレーションを専門に学び、博士号を取得してから三菱重工業に入社した石坂浩一さんは、高砂製作所に隣接する総合研究所に所属してから2020年までは、主に1700℃級ガスタービンの要素研究の取りまとめを行っていました。「私の研究所での仕事は、設計と真正面から向き合い、研究・製品両方の軸で取りまとめられる環境を作ることです。特に思い出深い研究としては、2016年から2018年ごろに実施した旋回失速を低減するシミュレーションについてです。燃焼器の逆火対策では、文字通りのたうち回るほど苦労しましたが、皆と共に問題を突き止めることができ、そこで培われたシミュレーション技術は、現在のガスタービンの開発にも生かされています」と説明してくれました。

材料 カーボンナノチューブ活用の最大の壁 “凝集塊”を解消する超高分散量産法 株式会社GSIクレオス

柳澤隆さんは20数年前に、CNTの研究開発をスタート。そのきっかけは、ナノカーボン科学の先駆者・遠藤守信博士により、GSIクレオスのCNTが「炭素網カップ積層型CNT」という特異な構造だと解明されたことにありました。

「今でこそCNTの専門家みたいな顔をしていますが、元来は炭素屋なんです。CNTを分析し研究していくというのは、私に課せられた使命なので、今後のAI技術などによる革新によって解明し、次の10年で違う地平が見えてくると思っています」と、柳澤さんは今後への期待を語りました。

安蔵亜希子さんはNEDOプロジェクトで、プロジェクトの条件検討でサンプリングされる多くの試料に対して、長さ測定や電子顕微鏡観察などを実施しデータ取りなどに取り組んでいたそうです。今後は、「他社では行っていない製造や測定技術の開発・構築を行い、一層の差別化を図って

いきたいと考えています」と言います。

石井伸幸さんは、「NEDOプロジェクトに3年間携わったのですが、良いものが開発できましたし、自分の成長にもつながりました。お客さまへは、材料を触る作業実施者側の立場から見た材料のメリットなどを提案できるようになりました」と語り、現在もCNTの分散の研究開発を続けています。

身近なものに使用されているCNTに親近感を感じ、その物性を極めたいとGSIクレオスに参加した外山歩さん。「ほぐし品量産検討作業中にホースが外れてしまい、大量の処理液が飛散するといったトラブルがありました。研究開発案件に想定外の出来事はつきものですが、室員一丸となって解決に取り組むことは良い経験になりました。このNEDO案件は私の入社直後のプロジェクトであったため、よく記憶に残っています」と言います。



環境問題対策

クリーンなエネルギーを地産地消する 水素発電システムを開発

NEDOプロジェクト ▶ 「戦略的省エネルギー技術革新プログラム」(2012～2024年度)

アルハイテックの取り組みの第一印象は「画期的なテーマ」というものでしたね。リサイクルが困難と言われていたアルミ系廃棄物からアルミを分離し、水素を発生させ発電に利用するシステムを実現することは、本当に新しいアプローチです。富山はもともとアルミ加工や製薬といった地産産業が盛んで、自治体や地元事業者と共同で本モデル事業を計画・推進し、地域経済社会の活性化につながる点で意義深いテーマだと思いました。事業実施中は、連続的に水素を発生させる仕組みや回収した水素の品質改善な

ど、事業者の困りごとに迅速に対応するためにこまめなコミュニケーションを実施し、NEDOとの共同リリース(計2回)やアニュアルレポートへの掲載、フランスで開催された国際的な展示会「Pollutec 2016」への出展など、開発成果の積極的な広報支援を行いました。今後、地域で回収したアルミ系廃棄物を有用資源やエネルギーとして活用するシステムを広げ、さらなる廃棄物の削減とエネルギーの地産地消の推進に期待したいと考えています。現在、省エネルギー部では「戦略的省



国立研究開発法人
新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)
省エネルギー部 主任研究員

二上優人さん

エネルギー技術革新プログラム」の後継事業として、「脱炭素社会実現に向けた省エネルギー技術の研究開発・社会実装促進プログラム」を実施中です。引き続き、技術開発や市場への普及を促進するマネジメントとして、外部有識者による技術推進委員会や専門家派遣による技術課題の解決、成果の積極的発信による技術マッチングやビジネスマッチングなどを行っていきます。



省エネルギー

次世代火力発電につながる 1700℃級ガスタービンの実用化で世界をリード

NEDOプロジェクト ▶ 「カーボンリサイクル・次世代火力発電等技術開発」(2016～2026年度)

2050年のカーボンニュートラルを実現するためには、再生可能エネルギーの導入や、火力発電の脱炭素化に向けたアンモニア・水素などの脱炭素燃料の導入、そしてCO₂の回収・利用・貯留(CCUS)といった取り組みが必要です。エネルギー政策の基本的な方向性を示す「第6次エネルギー基本計画」でも、CO₂排出を削減する措置の推進に取り組むことが明記されています。現在、NEDOではこれらの目標を達成するために、火力発電に関連した多くの技術開発に取り組んでいます。太陽光発電をはじめとした再生可能エネルギーは、時間帯や天候の影響を受けやすいという課題があります。電力を安定的に供給するには、火力発電を活用し、電力の需要と供給に柔軟に対応する仕組

みが必要です。そこで、「機動性に優れた広負荷帯高効率ガスタービン複合発電の要素研究」では、夕方などの電力需要が増えた際に急速に起動運転できるシステムや、日中、再生可能エネルギーによる発電量が多いときには待機時の消費エネルギーを減らす技術の開発を行っています。また、「アンモニア混焼火力発電技術研究開発・実証事業」では、燃焼時にCO₂を発生しないアンモニアを火力発電の燃料として活用する燃焼技術の開発を行っています。ガスタービンの発電効率を向上させることで、発電コストを下げることがあります。さらに、CCUSにCO₂を供給するためにCO₂の分離・回収技術の開発にも「CO₂分離・回収技術の研究開発」として取り組んでいます。



国立研究開発法人
新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)
環境部 統括調査員

在間信之さん

石炭を熱すると熱分解反応が起こりますが、この際生じる石炭ガスを利用する、次世代の高効率石炭火力発電システム「IGFC」(石炭ガス化燃料電池複合発電システム)に今回の1700℃級ガスタービンを組み込むことで、従来の石炭火力発電システムのCO₂排出量を30%以上削減することができます。カーボンニュートラルの実現に向けて開発を進めているこれらの技術は、1700℃級ガスタービンの開発成果がベースになっており、火力発電に関連したCO₂排出削減技術の総合的な効率向上につながる、大きな成果だと考えています。

NEDO担当者の声

— 参画者と共に取り組んだプロジェクトへの思い、そして未来に向けて —



電子・情報

ガラス窓に新しい機能を持たせる 透明ディスプレイを実用化

NEDOプロジェクト ▶ 「クリーンデバイス社会実装推進事業」(2014～2016年度)

このプロジェクトは、省エネルギーポテンシャルのある優れた技術やデバイスのユースケースを見つけて実証し、実用化につなげるというものです。このような新しいデバイスを普及させることで、省エネルギー社会への貢献や、日本の産業競争力の向上を目指していました。プロジェクト全体で11テーマがあり、透明ディスプレイはそのうちの1テーマです。このような新しいデバイスを業界や市場に受け入れてもらうためには、安全性や信頼性の検証、そして標準化の道筋を立てていくことが重要。これらを2年間で行うという、チャレンジングなプロジェクトでした。実際に取り組んでいた当時は、ただただ研究開発したデバイスやユースケースが世の中の市場に出て、皆さんのより良い

生活に役立って欲しいという思いでした。NEDOは、技術開発だけでなく、実用化や事業化に向けたマネジメントも行っていることを知ってほしいと思います。透明ディスプレイは、電車や建物などの窓にはめ込んで交通案内や情報を表示することができます。未来的で、私たちの生活をより豊かにするものと期待できます。2年という短期間では、後戻りや迷っている時間ありませんので、技術の専門家、標準化の専門家、事業化や実用化に詳しい経営アドバイザーの意見をいただきながら、プロジェクトの計画を立てました。また、透明ディスプレイは、公共の場所など屋内外の環境での利用を想定しており、周囲の光の強さによって映像の見え方が変わってしまうことから、実証場所



国立研究開発法人
新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)
IoT推進部 専門調査員

栗原廣昭さん

の選定に苦労しました。その状況を解決してくれたのは、ディスプレイの性能を熟知されている、シャープさんの研究者や営業の皆さまでした。理想とする環境を見つけてくださり、なんとか実証実験をやりとげることができました。私自身も今回のプロジェクトを通じて、研究開発の現場で、事業者さまに寄り添い、エンドユーザーさまの目線で、プロジェクトに向き合うことで、難しい局面でも必ず道はひらけることを学びました。この経験を今後のプロジェクトの運営にも生かしていきたいと思っています。



材料

カーボンナノチューブ活用の最大の壁 “凝集塊”を解消する超高分散量産法

NEDOプロジェクト ▶ 「低炭素社会を実現するナノ炭素材料実用化プロジェクト」(2010～2016年度)

もともと大学でナノ炭素の一つであるフラーレンの研究をしていましたが、NEDO初の大学とのクロスアポイントメント職として、「低炭素社会を実現するナノ炭素材料実用化プロジェクト」のプロジェクトマネージャーを仰せつかりました。さまざまな企業の方とやり取りした中でも、GSIクレオスの柳澤さんとは、進捗確認や実地検査の機会を通じ、適切かつより効果的に予算と制度を利用いただくため、何度も相談のやり取りをしたことを鮮明に記憶しています。日本人により予言されたフラーレンや、日本人により発見されたカーボンナノチューブということもあり、日本では特にこのナノ炭素材料の研究開発が他国に比べて先行しており、この分野に携わってきた一研究者としての自負からも、これら技

術を実用化させ、少しでも社会の役に立てたい、という強い思いが柳澤さんにも私にもありました。本プロジェクトを通じて、ナノ炭素の安全性・分散体評価技術などの共通基盤技術が開発されたことは、その後の個社での製品開発にとっても大きな意義があったのではないかと考えます。また、プロジェクトの終了時にそれらを産業技術総合研究所のような公的研究機関が中心に継承し、CNTアライアンスやグラフェンコンソーシアムといった企業連合を通じて、終了後も成果を活用できたことが真に大きな成果だったと思います。ナノ炭素関連企業を支援するうち、決められた期間だけのマネジメント役で終わらず、自らも実施者側に回って実用化を遂げようという思いが募り、いったん大学に



国立研究開発法人産業技術総合研究所
ナノカーボンデバイス研究センター 総括研究主幹
材料機能創発研究チーム長
(元NEDO材料・ナノテクノロジー部 主査/
プロジェクトマネージャー)

小久保研さん

帰任して恩返しをしたあと産業技術総合研究所に転職し、ナノ炭素実用化研究開発の中心に戻りました。再び多くの企業の方々と枠を超えて連携し、2020年にはナノ炭素関連企業25社が結集した第1回ナノカーボンオープンソリューションフェアがnano tech展内で開催されるに至りました。すでにCNT製品も少しずつ市場に増えており、今後も一つずつ積み重ねていけるよう、微力ながら支援を続けていきたいと考えています。

プロジェクト実用化事例 INDEX

2022年までに紹介したNEDOプロジェクト発の実用化事例です。

新エネルギー 20 事例



大規模風洞実験からシミュレーションへ
地熱発電の環境アセスメントを飛躍的に効率化



取材：OCT, NOV 2021

一般財団法人電力中央研究所

「地熱発電技術研究開発」他

未利用エネルギーを季節で切り替えて活用する
帯水層蓄熱システムの普及を目指す



取材：NOV, DEC 2020

日本地下水開発株式会社、
国立研究開発法人産業技術総合研究所

「再生可能エネルギー熱利用技術開発」

常識を覆す発想で
革新的なリチウムイオン電池を開発



取材：SEP 2018

株式会社東芝

リチウムイオン電池応用・実用化先端技術開発事業

日本発の新技術により、東南アジアでの
バイオエタノール生産拡大に貢献



取材：NOV, DEC 2017

山口大学、サッポロホールディングス株式会社、
磐田化学工業株式会社

「国際エネルギー消費効率化等技術・システム実証事業」他

水素社会実現に欠かせない、
革新的な燃料電池システム用プロボウを開発



取材：NOV 2016

株式会社テクノ高槻

「新エネルギーベンチャー技術革新事業」

業界初！太陽光パネルの障害を素早く発見し、
場所を推定する「SOKODES (ソコデス)」を開発



取材：JAN 2016

株式会社システム・ジェイディー

「新エネルギーベンチャー技術革新事業」他

燃料電池自動車の普及に向けて、
水素ステーション用の小型・高性能水素製造装置を開発



取材：JAN 2014

三菱化工機株式会社

「水素製造・輸送・貯蔵システム等技術開発」

石炭をガス化して高効率化を実現
「石炭ガス化複合発電 (IGCC)」



取材：NOV 2013

三菱日立パワーシステムズ株式会社、常磐共同火力株式会社

「噴流床石炭ガス化発電プラント開発事業」

高効率な固体酸化物燃料電池 (SOFC) を
使った、家庭用燃料電池システムを開発



取材：MAR 2013

大阪ガス株式会社

「固体酸化物燃料電池実証研究」

CO₂排出量削減と地域活性化に貢献する
バイオマスガス化発電システム



取材：OCT 2013

中外炉工業株式会社

「バイオマスエネルギー等高効率転換技術開発」

世界最高性能の小形風力発電システム



取材：JUL, SEP 2012

ゼファー株式会社

「汎用小型風力発電システムの開発」

「直流には直流」で、省エネを実現
電力の安定供給もおまかせ！

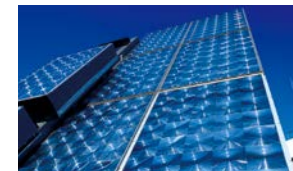


取材：SEP, DEC 2012

株式会社 NTT ファシリティーズ

「品質別電力供給システム実証研究」

世界一のモジュール変換効率
40%超を目指す、太陽電池開発中



取材：FEB 2012

シャープ株式会社

「革新的太陽光発電技術研究開発」

下水汚泥から燃料ガスを回収・発電
世界初の下水汚泥ガス化発電施設



取材：OCT 2011

メタウォーター株式会社、
東京都下水道局

「バイオマスエネルギー高効率転換技術開発」

水素を利用した"高効率な発電機"
家庭に設置する燃料電池の開発



取材：MAR 2011

東京ガス株式会社

「定置用燃料電池研究開発」

離島用風車から大型ダウンウインド風車へ



取材：SEP, NOV 2010

株式会社 SUBARU
(当時・富士重工業株式会社)

「離島用風力発電システム等技術開発」

太陽電池の生産性を大幅に向上させる
大面積高速膜化技術を開発



取材：MAR 2010

三菱重工業株式会社

「ニューサンシャイン計画/太陽光発電技術研究開発」他

シリコンを使わない新しい
太陽電池を大量生産へ



取材：FEB, MAR 2010

昭和シェル石油株式会社

「ニューサンシャイン計画/太陽光発電技術研究開発」

世界初、ハイブリッド自動車用
リチウムイオン2次電池を量産化



取材：DEC 2009, MAR 2010

ピークエナジー・ジャパン株式会社
(当時：日立ピークエナジー株式会社)

「分散型電池電力貯蔵技術開発」

太陽電池市場の有望技術
「新ハイブリッド」型太陽電池



取材：MAR 2009

株式会社カネカ

「太陽光発電システム普及加速型技術開発」

省エネルギー 19 事例



工場に眠る未利用熱のさらなる有効活用へ
一重効用ダブルリフト吸収冷凍機の実用化



取材：OCT 2021

日立ジョンソンコントロールズ空調株式会社

「未利用熱エネルギーの革新的活用技術研究開発」

三次元ナノ構造の制御利用へ
超低燃費タイヤの開発



取材：OCT 2019

株式会社ブリヂストン、JSR 株式会社

「イノベーション推進事業/ナノテク・先端部材実用化研究開発」他

高効率な省エネ暖房技術
車載用ヒートポンプを完成

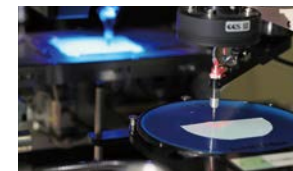


取材：OCT 2019

株式会社デンソー

「省エネルギー革新技術開発事業」

単一面光源と新しい放熱システムで
省エネ・高輝度・大光量のLED照明を実現



取材：SEP 2018

四国計測工業株式会社

「戦略的省エネルギー技術革新プログラム」

次世代の電力社会を担う [SiC パワー半導体] が、
鉄道車両用インバーターで実用化



取材：DEC 2016, FEB 2017

国立研究開発法人産業技術総合研究所、
三菱電機株式会社、小田急電鉄株式会社

「低炭素社会を実現する次世代パワーエレクトロニクスプロジェクト」他

エネルギー消費とCO₂排出量を6割以上削減できる
低炭素型セメント [ECMセメント]



取材：DEC 2016, FEB 2017

ECM 共同研究開発チーム

「省エネルギー革新技術開発事業」他

複数工場間で熱を共有し、コンビナート全体での省エネを実現



取材：DEC 2013, JAN 2014

千代田化工建設株式会社

「エネルギー使用合理化技術戦略的開発」他

熱と電気の比率を利用場所に合わせて最適に調整 天然ガスコージェネレーションの普及範囲を広げるガスエンジンシステムを開発



取材：DEC 2013

株式会社三井 E&S ホールディングス (当時：三井造船株式会社)

「エネルギー使用合理化技術戦略的開発」

空気冷媒でマイナス60℃を実現する超低温冷凍システム



取材：NOV 2013

株式会社前川製作所

「エネルギー使用合理化技術戦略的開発事業」他

世界最高水準の燃費と環境性能を持つグリーンディーゼルエンジン

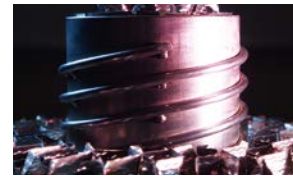


取材：JUL 2013

マツダ株式会社

「革新的次世代低公害車総合技術開発」

エネルギー消費量の大幅削減に寄与する、新方式の「蒸留塔」技術を開発



取材：MAR 2013

木村化工機株式会社

「内部熱交換による省エネ蒸留技術開発」他

自動車の省燃費化を実現する 新型無段変速機を開発



取材：MAR 2013

ジヤトコ株式会社

「低摩擦損失高効率駆動機器のための材料表面制御技術の開発」

エコキュート普及促進のため 小型化・高効率化を実現



取材：MAR 2013

株式会社デンソー

「エネルギー使用合理化技術実用化開発」

世界最高水準の高効率・大型ガスタービンで、地球環境やエネルギー問題に貢献



取材：DEC 2012

三菱重工株式会社

「火力発電用高効率ガスタービン開発」

産業界の省エネルギー／環境負荷低減に大きく貢献する高性能工業炉



取材：JUL 2012

日本工業炉協会

「高性能工業炉の開発」

世界初のハイブリッドショベル開発、省エネ、CO2削減に大きく寄与



取材：MAR 2012

コベルコ建機株式会社、株式会社神戸製鋼所

「ハイブリッドショベルの研究開発」

蓄熱媒体「水と物スラリ」で賢く冷房 省エネルギー空調システム



取材：SEP 2011

JFE エンジニアリング株式会社

「エネルギー使用合理化技術実用化開発」他

製造現場の蒸気を余すことなく有効活用する、小型蒸気発電機



取材：MAR 2011

株式会社神戸製鋼所

「小型貫流ボイラー発電システムの実用化研究」

トラックやバスにもハイブリッドの風



取材：DEC 2009

三菱ふそうトラック・バス株式会社

「高効率クリーンエネルギー自動車の研究開発」

環境問題対策



20 事例

温室効果の低い冷媒の普及を実現 安全性評価法を踏まえ国際規格が改訂



取材：NOV 2019

東京大学、国立研究開発法人産業技術総合研究所

「高効率ノンフロン型空調機器技術の開発」

海水淡水化と下水処理技術の融合で、エネルギーやコストを大幅削減



取材：SEP 2017

海外水循環ソリューション技術研究組合 (GWSTA)

「省水型・環境調和型水循環プロジェクト」

廃プラスチックのリサイクルで、高炉のCO2排出量を削減。更に微粉化で効率向上



取材：FEB 2015

JFE スチール株式会社

「廃プラスチック高炉還元リサイクル技術開発」

自治体・メーカーと連携しながら 白物家電のリサイクルシステムをゼロから構築



取材：JAN 2015

株式会社日立製作所、東京エコリサイクル株式会社

「家電リサイクルプラントの開発・実証」他

CO2排出量が少なく、しかも低価格、新燃料「RPF」を開発

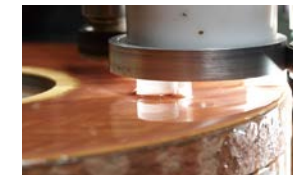


取材：JAN 2014

株式会社アーステック (当時：川崎重工株式会社破砕事業部)、株式会社関商店

「即効的・革新的エネルギー環境技術研究開発」他

ガラス研磨に欠かせないレアアースの使用量低減に成功 エポキシ樹脂製の研磨工具で生産効率も大幅向上



取材：AUG 2013

九重電気株式会社、立命館大学

「希少金属代替省エネ材料開発プロジェクト」

世界初の合成法で フロン・ハロン代替材料を量産化



取材：FEB, MAR 2013

東ソー・エフテック株式会社

「省エネルギーフロン代替物質合成技術開発」

ガンリンペーパーを液化して回収 臭いのしないガンリンスタンドへ



取材：DEC 2012, MAR 2013

株式会社タツノ

「有害化学物質リスク削減基盤技術研究開発」

2本腕の建設機械、建物解体現場での活躍期待



取材：DEC 2012

日立建機株式会社

「建設系産業廃棄物処理ロボットシステム」

地球環境に影響をあたえる物質を、"燃焼と冷却"で一挙破壊



取材：FEB, MAR 2012

月島環境エンジニアリング株式会社

「HFC-23 破壊技術の開発」

遠隔操作と自動化で、安全・高効率な作業を実現した、アスベスト除去ロボット



取材：FEB 2012

大成建設株式会社

「遠隔操作による革新的アスベスト除去ロボットの開発」

東北発の技術を世界へ！ 有害物質の出ない革新的塗装技術



取材：DEC 2011

加美電子工業株式会社

「有害化学物質リスク削減基盤技術研究開発」

CO2冷媒を採用した、冷凍ショーケース用ノンフロン冷凍機システム



取材：DEC 2011

パナソニック株式会社 アプライアンス社 (当時：三洋電機株式会社)

「ノンフロン型省エネ冷凍空調システムの開発」

安全・安定・高効率にアスベストを無害化する オンサイト式処理システム



取材：NOV 2011

北陸電力株式会社

「アスベスト含有建材等安全回収・処理等技術開発」

高信頼性絶縁保護膜用樹脂の開発



取材：DEC 2010

昭和電工株式会社

「有害化学物質リスク削減基盤技術研究開発」

アスベストに代わるより安全な耐熱材料を創生



取材：OCT 2010

ジャパンマテックス株式会社

「緊急アスベスト削減実用化基盤技術開発」

温室効果が極めて低い、半導体製造用クリーニングガス [COF₂] が誕生



取材：DEC 2009

関東電化工業株式会社

「ニューサンシャイン計画 / SF6 等に代替するガスを利用した電子デバイス製造クリーニングシステムの研究開発」

新技術でごみ焼却炉の「より効率よく、よりクリーンに」を実現



取材：MAR 2009

JFE エンジニアリング株式会社

「高温空気燃焼制御技術の研究開発」

クリーンな排出ガスのエコ・ディーゼル車



取材：NOV 2008

UDトラック株式会社 (当時：日産ディーゼル工業株式会社)

「高効率クリーンエネルギー自動車研究開発」

軽油を極限までクリーンにする触媒



取材：NOV 2008

コスモ石油株式会社

「石油精製汚染物質低減等技術開発」

世界が認める画期的・高品質な半導体製造装置 衛星放送用のアンテナをプラズマ励起に応用

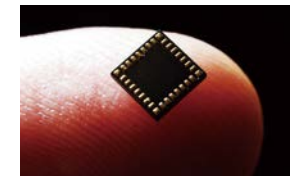


取材：DEC 2010, JAN 2011

東京エレクトロン株式会社、東北大学未来科学技術共同研究センター

「高効率半導体製造装置の技術開発」

評価技術の獲得により不揮発性メモリの信頼性を飛躍的に向上



取材：DEC 2010

富士通株式会社、富士通セミコンダクター株式会社

「次世代強誘電体メモリ (FeRAM) 研究開発」

HDDの高密度化・高信頼化を実現する、垂直磁気記録方式を製品化



取材：OCT 2010

株式会社 HGST ジャパン (当時：株式会社日立グローバルストレージテクノロジーズ)

「超先端電子技術開発」

高画質を手軽に楽しめる、大容量光ディスク/ブルーレイディスクの開発

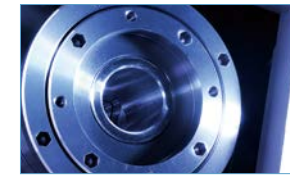


取材：SEP, NOV 2010

ソニー株式会社

「ナノメータ制御光ディスクシステム研究開発」

より微細な半導体デバイスを作るために、表面加工に欠かせないレーザー光源を開発

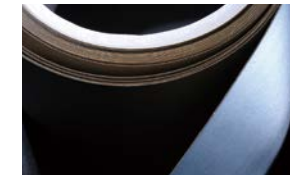


取材：DEC 2009

ギガフォトン株式会社

「F₂レーザーリソ技術の開発」

電子機器の性能向上を可能にする金属ガラス材料の開発



取材：FEB 2009

アルプス電気株式会社

「スーパーメタル」

電子・情報 16 事例

極端紫外線 (EUV) を利用した次世代のマスクブランクス検査技術を確立



取材：AUG 2018

レーザーテック株式会社

「次世代半導体微細加工・評価基盤技術の開発」

半導体レーザー技術を使い視覚支援用ウェアを開発

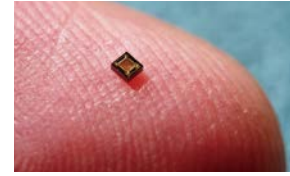


取材：OCT 2017

株式会社 QD レーザ

「課題解決型福祉用具実用化開発支援事業」他

"動く"半導体で、さまざまな機器の小型・軽量・高性能化を実現

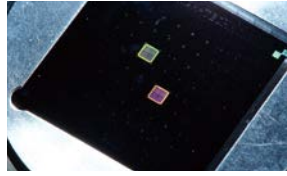


取材：FEB 2014

オムロン株式会社

「マイクロマシン技術研究開発プロジェクト」他

原子1個分の誤差を保証世界最小の「ものさし」を実現



取材：DEC 2013, FEB 2014

国立研究開発法人産業技術総合研究所、株式会社日立製作所、株式会社日立ハイテクノロジーズ

「3D ナノメートル評価用標準物質創成技術」

波長変換特性に優れた、全固体紫外レーザー光源を世界で初めて実用化



取材：DEC 2013

大阪大学、株式会社光学技研

「フォトン計測・加工技術の研究開発」他

世界で圧倒的なシェアを誇る、電子ビームマスク描画装置

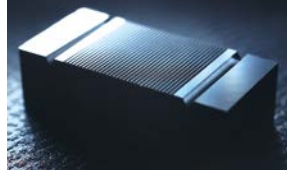


取材：NOV 2012

株式会社ニューフレアテクノロジー

「超先端電子技術開発促進事業」

光通信ネットの品質維持に欠かせない、超精密加工機械



取材：FEB 2012

株式会社不二越

「精密部材成形用材料創製・加工プロセス技術」

100インチ超!画面の中に入り込めそうな省エネ大型ディスプレイ

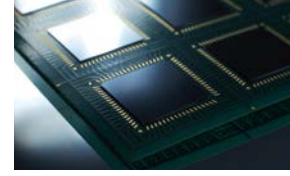


取材：DEC 2011

篠田プラズマ株式会社

「省エネルギー超薄型大画面フィルム型自発光表示装置の研究開発」

フィルム状接着剤の開発で電子機器の小型高性能化が実現



取材：OCT 2011

昭和電工マテリアルズ株式会社 (当時：日立化成工業株式会社)

「精密高分子技術」(高性能ダイボンドの開発)

材料 16 事例

コストは低く信頼性は高く高速・高精度の電子ビーム金属3Dプリンター



取材：OCT 2021

日本電子株式会社

「次世代型産業用 3D プリンタの造形技術開発・実用化事業」

ナノ繊維化と樹脂複合化を一度に CNF 複合樹脂が商品化



取材：OCT, NOV 2020

星光 PMC 株式会社、京都大学

「グリーン・サステイナブルケミカルプロセス基盤技術開発」他

構造タンパク質の人工合成で、持続可能性の高い社会に向けた新素材を開発



取材：OCT, NOV 2020

Spiber 株式会社

「イノベーション実用化ベンチャー支援事業 / 超高機能ファイブローインファイバーの実用化開発」他

世界最高スペックの鋳造用砂型3Dプリンタの製品化に成功



取材：OCT 2019

国立研究開発法人産業技術総合研究所、群栄化学工業株式会社、シーメット株式会社、株式会社コイワイ

「次世代型産業用 3D プリンタの造形技術開発・実用化事業」

国際的な特許を取得した独自の生産技術により新素材の製品化を達成



取材：AUG 2018

日立造船株式会社、大阪大学

「非可食性植物由来化学品製造プロセス技術開発」

東大が画期的な CNF の製法を開発 産学連携により実用化に成功



取材：NOV 2018

日本製紙株式会社、東京大学

「イノベーション推進事業 / ナノテク・先端部材実用化研究開発」

DDS (ドラッグデリバリーシステム) 研究を女性用薬用育毛剤へ



株式会社ナノエッグ
[イノベーション推進事業]



取材: OCT 2017

マイクロ波を用いた製造プロセスによる大量生産を世界で初めて実用化

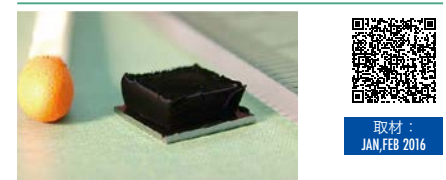


マイクロ波化学株式会社
[新エネルギーベンチャー技術革新事業]



取材: OCT 2016

驚異の新素材、単層カーボンナノチューブ 世界初の量産工場が稼働

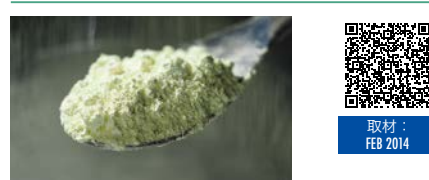


日本ゼオン株式会社、国立研究開発法人産業技術総合研究所
[カーボンナノチューブキャパシタ開発プロジェクト]



取材: JAN, FEB 2016

室内でも使える可視光応答型光触媒を開発 衛生的で快適な生活空間を提供



昭和電工セラミックス株式会社、TOTO 株式会社、パナソニック株式会社
[循環社会構築型光触媒産業創成プロジェクト]



取材: FEB 2014

ものづくりの「切る・削る・磨く」を革新 最硬・最強の「超ダイヤモンド」を開発



住友電気工業株式会社
[産業技術実用化開発助成事業]



取材: AUG 2013

高速・強衝撃で柔らかくなるプラスチック



東レ株式会社
[精密高分子技術] (自動車用構造材料の開発)



取材: NOV 2012

大型液晶テレビをより見やすく 視野角改善フィルムの開発



日本ゼオン株式会社
[液晶TVの高性能化技術の開発]



取材: DEC 2011

真空断熱材が住宅の省エネにも貢献



パナソニック株式会社
[高性能、高機能真空断熱材の実証研究]



取材: NOV 2010

コットンを熱で溶かし、思い通りの断面形状の繊維に!

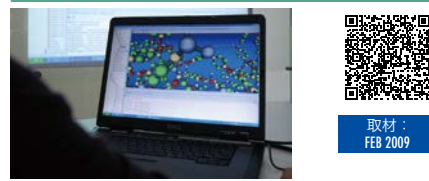


東レ株式会社
[基盤技術研究促進事業] 他



取材: NOV 2009

材料開発を効率化する高分子シミュレーション



株式会社 JSOL
[高機能材料設計プラットフォームの開発]



取材: FEB 2009

小型・軽量・高精度で低価格を実現 画期的な3Dビジョンセンサー開発



株式会社 YOODS
[ロボット活用型市場化適用技術開発プロジェクト]



取材: SEP 2019

ロボットベンチャーの創造性がグローバルな国際実証により実用化



株式会社テムザック、株式会社NTTドコモ、九州大学
[環境・医療分野の国際研究開発・実証プロジェクト/ロボット分野の国際研究開発・実証事業]



取材: NOV 2018

外出が楽しくなる電動車いす スタンダードモデル発売で普及拡大



WHILL 株式会社
[課題解決型福祉用具実用化開発支援事業] 他



取材: NOV 2017

安全安心な生活支援ロボットの開発を支える 規格と認証体制を整備

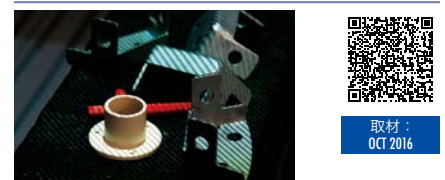


国立研究開発法人産業技術総合研究所、一般財団法人日本自動車研究所、名古屋大学
[生活支援ロボット実用化プロジェクト]



取材: DEC 2016, FEB 2017

産業ロボットに見て考える機能を付加し 部品供給の自動化を実現する3次元ビジョンセンサー



Kyoto Robotics 株式会社 (当時: 株式会社三次元メディア)
[イノベーション実用化ベンチャー支援事業]



取材: OCT 2016

農作業や介護労働の疲労を軽減する スマートスーツを開発

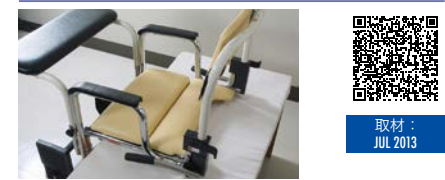


株式会社スマートサポート、北海道大学
[課題解決型福祉用具実用化開発支援事業] 他



取材: JAN, FEB 2016

ベッドからトイレへの移動を簡単で安全に 超高齢社会の介護を楽にする新型移乗器を開発

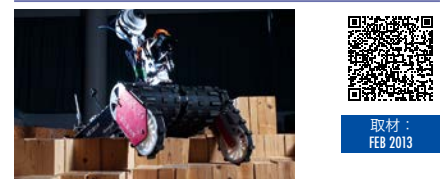


イデアシステム株式会社
[福祉用具実用化開発推進事業]



取材: JUL 2013

階段やがれきのある災害現場で 高い走行性能を発揮するレスキューロボット



千葉工業大学
[戦略的先端ロボット要素技術開発]



取材: FEB 2013

車いすとマットレスの全自動洗浄で、医療・介護従事者の負担を大幅軽減



アタム技研株式会社
[福祉用具実用化開発推進事業] 他



取材: JAN 2013

意思を読み取り自立動作をサポート 福祉の現場で期待を集めるロボットスーツHAL®

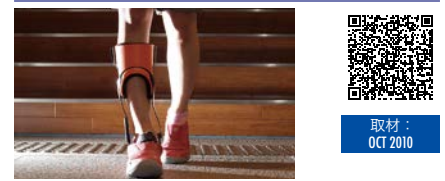


CYBERDYNE 株式会社
[次世代ロボット実用化プロジェクト]



取材: JAN 2011

歩きやすさを求めてまったく新しい 短下肢装具の開発



川村義肢株式会社
[福祉用具実用化開発推進事業]



取材: OCT 2010

ロボット・AI・福祉機器 14 事例

防犯カメラにAIを実装して事件・事故を予防・抑止 5感AIカメラの実用化



アースアイス株式会社
[次世代人工知能・ロボット中核技術開発]



取材: OCT 2021

安全性・信頼性の保証とは? リスクアセスメントを極めた3D距離画像センサー



日本信号株式会社
[生活支援ロボット実用化プロジェクト/安全技術を導入した搭載型生活支援ロボットの開発]



取材: OCT 2020

作業時間を10分の1に短縮へ コンクリートひび割れ検出AIを開発



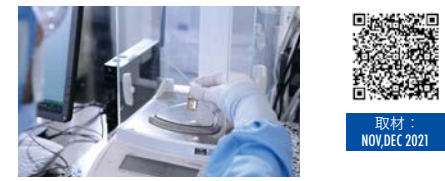
首都高技術株式会社、国立研究開発法人産業技術総合研究所、東北大学
[インフラ維持管理・更新等の社会課題対応システム開発プロジェクト/イメージング技術を用いたインフラ状態モニタリングシステム開発]



取材: NOV 2019

バイオ・医療 19 事例

新規創薬への期待が高まる 高輝度蛍光ナノ粒子PIDによる新しい蛍光イメージング



コニカミノルタ株式会社
[がん早期診断・治療機器の総合研究開発] 他



取材: NOV, DEC 2021

世界初、持ち運べる高濃度酸素発生器 独自吸着ポンプと脱着カートリッジで小型化実現



VIGO MEDICAL 株式会社
[課題解決型福祉用具実用化開発支援事業]



取材: NOV 2020

待ち時間の短縮、医療事務の効率化を目指す AI搭載型の問診システムを開発



AIによる問診サポートシステム
AR アドバンステクノロジー株式会社、横浜国立大学
[次世代人工知能・ロボット中核技術開発/次世代人工知能技術分野]



取材: OCT 2019

**生涯にわたリアクティブに暮らす
「生活の質」向上に貢献**



取材：OCT 2018

帝人ナカシマメディカル株式会社、
京都大学

「イノベーション推進事業」

創薬に新たな道を拓いたペプチド探索システム



取材：NOV 2017

東京大学、
株式会社ペプチドリーム

「ゲノム創薬加速化支援バイオ基盤技術開発」他

**滑膜由来の間葉系幹細胞の大量培養による
再生細胞治療実現に向けて**



取材：AUG 2017

株式会社ツーセル、株式会社スペース・バイオ・ラボラトリーズ、
大阪大学、大阪保健医療大学、広島大学

「ヒト幹細胞産業応用促進基盤技術開発」他

**ヒト多能性幹細胞 (ES/iPS細胞) の革新的な
培養液 (培地) と自動培養装置を開発**



取材：NOV 2016

京都大学、日産化学工業株式会社、ニプロ株式会社

「ヒト幹細胞産業応用促進基盤技術開発/ヒト幹細胞実用化に向けた評価基盤技術の開発」

**痛みをとまわず、高精度に検査が可能な
国内初の乳房専用PET装置を開発**



取材：JAN 2016

株式会社島津製作所

「悪性腫瘍等治療支援分子イメージング機器研究開発プロジェクト」

**新薬開発に欠かせないスクリーニングを
劇的に効率化する手法を開発**



取材：JAN 2016

三重大学、
橋本電子工業株式会社

「イノベーション実用化ベンチャー支援事業」他

**世界初、糖鎖の変化を測定して
肝臓の線維化進行度を判定**

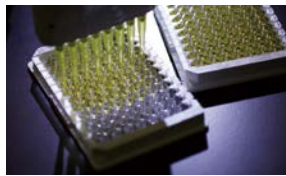


取材：FEB 2015

シスメックス株式会社、
国立研究開発法人産業技術総合研究所

「糖鎖機能活用技術開発」

**世界初！バイオマーカー測定により、
高精度で脳梗塞のリスクを評価**



取材：JAN 2015

株式会社アミンファーマ研究所

「大学発事業創出実用化研究開発事業」他

**動くがんへの追尾照射を可能とした
次世代型四次元放射線治療装置を開発**

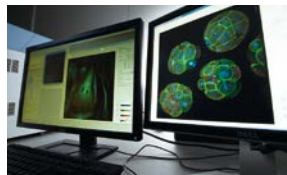


取材：JAN, FEB 2015

三菱重工業株式会社、京都大学、
公益財団法人先端医療振興財団

「基盤技術研究促進事業」

**生きたまま細胞の姿をとらえる、
共焦点レーザーキャノの開発**



取材：FEB 2011

横河電機株式会社

「細胞内ネットワークのダイナミズム解析技術開発」

**わずか0.35秒で心臓全体を撮影可能な、
4次元X線CT装置**



取材：JAN 2011

キャノンメディカルシステムズ株式会社
(当時：東芝メディカルシステムズ株式会社)

「リアルタイム 4D イメージングシステムの開発」

**糖鎖研究の原料とツールを大量合成、
生命現象の鍵「第3の鎖」の解明と応用を加速**



取材：MAR 2010

東京化成工業株式会社

「バイオ・IT 融合機器開発プロジェクト」他

**次世代型の手術室で、脳腫瘍の術後生存率が
劇的に向上、日常生活への復帰も順調**



取材：DEC 2009, MAR 2010

東京女子医科大学

「医療福祉機器技術研究開発プロジェクト用総合評価研究ラボシステム開発事業」

**膜タンパク質の形を描き出し、
創薬に貢献する電子顕微鏡の開発**

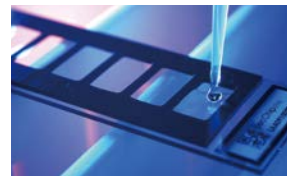


取材：DEC 2009

日本電子株式会社

「生体高分子立体構造情報解析」

**日本発の技術で糖鎖解析の
世界スタンダードを目指す**



取材：FEB 2009

株式会社 GP バイオサイエンス

「糖鎖エンジニアリングプロジェクト」(糖鎖構造解析技術開発)

**生物のしくみをひもとく、強力なツール
レーザー顕微鏡の開発**



取材：DEC 2008

オリンパス株式会社

「共焦点レーザー顕微鏡による全染色体画像解析診断装置」

機構概要

名称	国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構 略称：NEDO (New Energy and Industrial Technology Development Organization)
設立	2003年10月1日 (前身の特殊法人は1980年10月1日設立)
沿革	1980年10月 石油代替エネルギーの開発及び導入の促進に関する法律に基づき「新エネルギー総合開発機構」設立 1988年10月 産業技術研究開発業務を追加し、「新エネルギー・産業技術総合開発機構」に改称 2003年10月 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構法に基づき「独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構」設立 2015年4月 独立行政法人通則法の一部を改正する法律および国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構法の施行にともない、「国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構」に改称
目的	非化石エネルギー、可燃性天然ガスおよび石炭に関する技術ならびにエネルギー使用合理化のための技術ならびに鉱工業の技術に関し、民間の能力を活用して行う研究開発、民間において行われる研究開発の促進、これらの技術の利用の促進等の業務を国際的に協調しつつ総合的に行うことにより、産業技術の向上およびその企業化の促進を図り、もって内外の経済的社会的環境に応じたエネルギーの安定的かつ効率的な供給の確保ならびに経済および産業の発展に資することを目的としています。
主な事業内容	研究開発マネジメント関連業務等
主務大臣	経済産業大臣
根拠法等	独立行政法人通則法 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構法
職員数	1,464名 (2023年4月1日現在)
予算	約1,528億円 (2023年度当初予算) ※上記の他、基金事業等実施