



国立研究開発法人
産業技術総合研究所



国立研究開発法人産業技術総合研究所（産総研）は、2001年に独立行政法人として発足して以来、産業技術の高度化、新産業の創出および知的基盤の構築に貢献し、わが国経済の発展、国民生活の向上に寄与するため、活動を続けてまいりました。

地球温暖化の進行と気候変動、先進国が抱える少子高齢化、激甚化する自然災害、そして新型コロナウイルス感染症のパンデミック——。現在、日本のみならず全世界が、複雑化したさまざまな社会課題に直面しています。こうした状況の中、産総研には、科学技術によってイノベーションを生み出し、これらの社会課題を迅速に解決へと導くこと、また、日本の産業競争力の強化に貢献することが期待されています。

私は、社会からのこうした期待に応えるためにも、日本最大級の公的研究機関として、産総研は「ナショナル・イノベーション・エコシステムの中核」になるべきだと考えています。そして、その実現のために新たに定めた経営方針のもと、組織の価値向上に向けた具体的な行動を始めています。

産総研が発足して20年の間、日本社会はいくつもの大きな変化を経験しました。しかし、産総研が社会と共にある研究所であることは一貫して変わりません。今年、職員の幅広い議論を経て制定した「産総研ビジョン」にも、「社会と共に未来を創る」という私たちの強い意志が込められています。私たちは、この新たなビジョンを胸に、これからもイノベーションの創出と社会課題の解決に努めてまいります。

皆様のますますのご理解とご支援をお願い申し上げます。

2021年11月
国立研究開発法人 産業技術総合研究所

理事長 兼 最高執行責任者

石村和彦



産総研つくば北サイト実験用試走路に於いて

ともに挑む。つぎを創る。

第5期中長期計画における産総研

産業技術総合研究所は、経済産業省における産業技術・イノベーション政策の中核的実施機関として、産業の科学技術に関する研究開発などの業務を総合的に行う国立研究開発法人です。

7つの研究領域を持ち、つくばセンターを中心に全国11か所の研究拠点をおく日本最大級の公的研究機関としての総合力を活かして、社会にイノベーションをもたらすための各種の活動を推進していきます。

2020年から始まった5年間の第5期中長期計画では、「世界に先駆けた社会課題の解決と経済成長・産業競争力の強

化に貢献するイノベーションの創出」をミッションとして掲げ、なかでも次の3つのテーマについて重点的に取り組むこととしています。

- ・社会課題の解決に向けたイノベーションの主導
- ・「橋渡し」の拡充によるイノベーション・エコシステムの強化
- ・イノベーション・エコシステムを支える基盤整備

これらの取り組みの成果を最大化するために、特定国立研究開発法人として先駆的な研究所運営に取り組むとともに、技術インテリジェンスを強化・蓄積し、国家戦略などに貢献します。

産総研ビジョン『ともに挑む。つぎを創る。』

未来をデザインし、社会と共に未来を創る。互いを認め、共に挑戦する研究所を築く。

私たちの価値観

強い個の発揮と協働を通じた総合力で、多様な価値を創り出すことを大切にします。

私たちの使命

世界水準の研究のみならず、社会課題の掘り起こし・施策提言・社会実装・知的基盤整備などあらゆる活動をこれまでの産総研の枠を超えて推し進めます。

私たちの文化

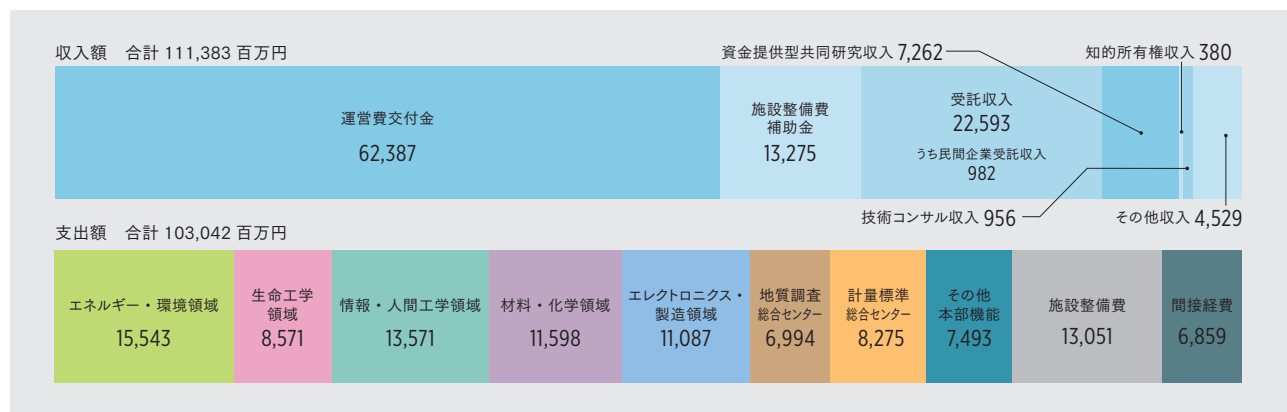
志ある多様な人材が集い、互いを尊重しながら、共に挑戦し成長する文化を育みます。

人員・予算

人員 (2021年7月時点)	人数
研究職員	2,258
事務職員	687
計	2,945
役員(常勤)	7
招聘研究員	279
ポスドク	171
テクニカルスタッフ	1,472

産学官連携制度等 (2020年度受入延べ数)	人数
企業から	1,463
大学から	2,021
独法・公設試等から	828

2020年度決算額 (単位: 百万円)



産総研の研究領域

Energy and Environment

エネルギー・環境領域

電池技術研究部門
省エネルギー研究部門
安全科学研究部門
エネルギープロセス研究部門
環境創生研究部門
先進パワーエレクトロニクス研究センター
再生可能エネルギー研究センター
ゼロエミッション国際共同研究センター

Life Science and Biotechnology

生命工学領域

健康医工学研究部門
細胞分子工学研究部門
バイオメディカル研究部門
生物プロセス研究部門

Information Technology and Human Factors

情報・人間工学領域

人間情報インタラクション研究部門
人工知能研究センター
サイバーフィジカルセキュリティ研究センター
人間拡張研究センター
インダストリアルCPS研究センター
ヒューマンモビリティ研究センター
デジタルアーキテクチャ研究センター

Materials and Chemistry

材料・化学領域

機能化学研究部門
化学プロセス研究部門
ナノ材料研究部門
極限機能材料研究部門
マルチマテリアル研究部門
触媒化学融合研究センター
ナノチューブ実用化研究センター
機能材料コンピューティショナルデザイン研究センター
磁性粉末冶金研究センター

Electronics and Manufacturing

エレクトロニクス・製造領域

デバイス技術研究部門
電子光基礎技術研究部門
製造技術研究部門
先進コーティング技術研究センター
センシングシステム研究センター
新原理コンピューティング研究センター
プラットフォームフォトニクス研究センター

Geological Survey of Japan

地質調査総合センター

活断層・火山研究部門
地圏資源環境研究部門
地質情報研究部門
地質情報基盤センター

National Metrology Institute of Japan

計量標準総合センター

工学計測標準研究部門
物理計測標準研究部門
物質計測標準研究部門
分析計測標準研究部門
計量標準普及センター



エネルギー・環境制約への対応 カーボンニュートラルの 実現に向けて

カーボンニュートラル社会の実現のため、新型太陽電池、水素エネルギーキャリア・合成燃料、二酸化炭素回収・有効利用・貯留、次世代蓄電池、パワーエレクトロニクス、資源循環などの革新的な研究開発と環境リスクの評価・低減などの技術開発を行います。

海水を利用した太陽光水素製造技術



無尽蔵な太陽光、海水を利用した低コスト水素製造のための人工光合成技術の実用化を目指します。

都市域のCO₂排出量を高精度計測



大都市のCO₂排出量と大気中のO₂およびCO₂濃度を同時に計測し、使用された化石燃料の種類ごとに評価する手法を開発しています。

エネルギー・環境制約への対応 資源循環型社会を目指して

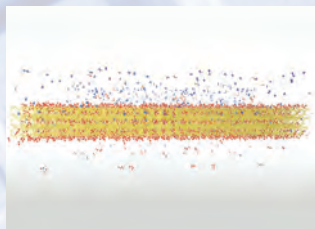
排出物質や廃棄物を資源として再利用し、消費と再生のサイクルを実現する資源循環技術は、従来の資源消費型社会がもたらすさまざまな社会課題を解決するためのキーテクノロジーです。資源循環型社会への産業構造のシフトを目指し、資源の高度利用技術とシステム評価技術の開発を行います。

窒素循環技術の開発



プルシアンブルー型錯体によるアンモニアの吸着回収と、窒素の再利用技術の開発を進めています。

CO₂分離・回収技術の開発

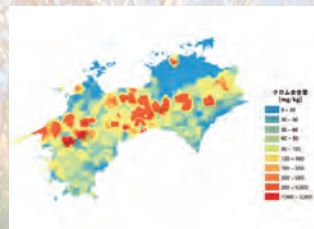


計算化学的手法を用い、CO₂を省エネルギーで分離するゼオライト膜の開発を進めています。

エネルギー・環境制約への対応 産業利用と環境保全との 調和に向けて

資源・エネルギーおよび国土の開発と環境の保全とは、共に社会の「備え」です。対立概念となりがちな両者を調和可能なものにするために、データベース等の環境基礎情報の整備および環境影響の測定・評価・修復技術の開発を融合して、社会の「備え」に貢献します。

四国地域の表層土壌中のクロム含有量分布



四国地域の土壌中有害重金属類のリスクを地図として「見える化」し、災害土砂等の安全性評価に貢献します。

沿岸域の環境影響評価技術の開発



沖縄のサンゴ礁を対象に、環境変化に伴う生理的応答等を用いた環境影響評価技術を開発しています。



写真：休廃止鉱山周辺での河川水調査風景

少子高齢化の対策 サイバーフィジカルシステム活用による 労働生産性向上

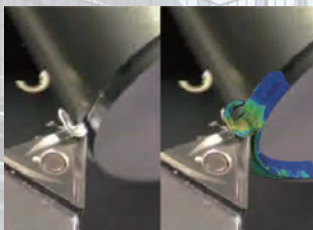
生産年齢人口の減少に伴い、労働生産性の向上や技能の継承・高度化が全ての産業分野に共通する社会課題となっています。これらの社会課題解決には、人と機械が協調したサイバーフィジカルシステム(CPS)の構築と活用が鍵となります。CPSにおける価値創造の基盤技術を開発し、産業界と連携してその実現に貢献していきます。

リモートワークに対応する人-機械
協調技術の研究開発



構築したサイバー世界を記憶として活用し、物流模擬環境においてロボットが自律的に判断します。

AIを活用したデータ同化技術による
技能伝承



熟練者の加工作業を学習し、対象物の物理パラメータを推定することで、最適な加工条件を決定します。

生活に溶け込む ヘルスケア技術・サービス

健康寿命を延伸させるため、日常生活の中で一人一人の健康状態をさりげなくモニタリングし、個人に適合した介入を行う技術およびサービスの研究開発を行っています。これにより、誰もが安心して健康に生きることができる社会の実現を目指します。

健康阻害要因を推定するシステム



歩行や運動データから転倒リスクを推定するシステムの開発を行っています。

日常生活で使用できる健康モニタリング技術



日常生活の中でセンサーの装着感を意識させずに心身状態をモニタリングし、健康リスクを評価するための技術を開発しています。



写真：健康状態推定のための実験風景

少子高齢化の対策 ユニバーサルメディカルアクセスの 実現に向けて

社会課題の一つである少子高齢化の解決のために、誰もがいつでも、どこでも、どんな状況でも不安無く質の高い医療・介護にアクセスできる医療システム(ユニバーサルメディカルアクセス)による生涯現役社会の実現を目指します。

中長期体外式補助人工心臓の開発



重篤な心不全患者の救命のために、優れた血液適合性と長期耐久性、異常状態の検知が可能な中長期体外式補助人工心臓を開発しています。

転移性がんの迅速検査デバイスの開発



転移性がんによる死亡者を減らすため、血液中に存在する希少な血中循環がん細胞を簡便な操作で迅速に見落としなく定量検出できるデバイスを開発しています。



写真：遠隔自動診断プラットフォーム

強靱な国土・防災への貢献

安心な未来のためのインフラ技術

今後10年間で我が国のインフラは急激に老朽化が進むことから、自動化された信頼性の高い検査技術の開発が望まれています。また長寿命化を実現するための新素材の開発も社会的な課題になっています。産総研で開発しているさまざまな技術を融合し、持続可能なインフラの実現に貢献する新しい技術の確立を目指します。

カメラ撮影による橋の変形測定

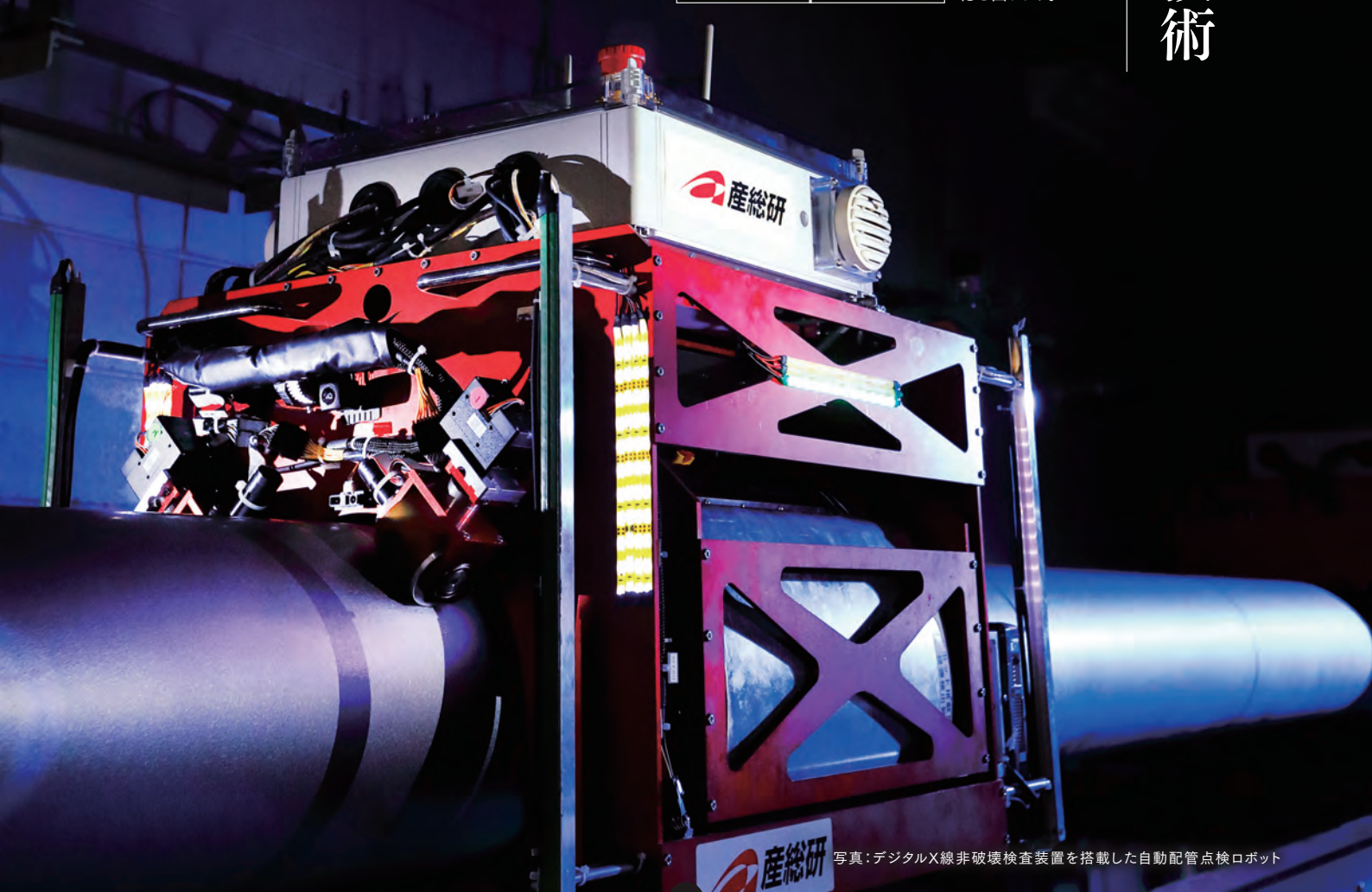


画像解析から橋のたわみを計測するなど、ITを検査技術に統合させることで省力化した診断技術を開発します。

酸化チタンコートによるインフラの防汚・耐候化



酸化チタンによるはっ水コートなどは、物性評価をプロセスに反映させて材料開発を加速し、インフラの長寿命化を図ります。



写真：デジタルX線非破壊検査装置を搭載した自動配管点検ロボット

全国に展開する研究拠点

産総研は、全国各地に独自の強みを持つ地域拠点を配置しています。
地元企業のニーズへの対応、大学などの研究機関や企業との連携により、地域活性化に貢献しています。

■北海道センター：バイオものづくり

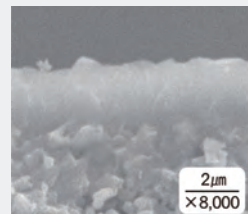
植物および微生物を用いた物質生産プラットフォームの開発など、生物の力を使った新しい物質生産技術の研究開発を推進しています。



完全密閉型遺伝子組換え植物工場

■東北センター：資源循環技術

合成や分離など化学プロセスの高度化と高機能材料の開発、材料設計への数学の活用を推進するとともに、資源循環技術に関する中核機関の役割を担います。



省エネ分離技術に用いるゼオライト膜

■福島再生可能エネルギー研究所：再生可能エネルギー

世界に開かれた再生可能エネルギー研究開発を推進するとともに、新しい産業の集積を通して被災地域の復興に貢献します。



スマートシステム研究棟の電波暗室

■柏センター：AI・人間工学

人工知能(AI)やセンシング技術で人の能力を増強する人間拡張技術により、人の持つ能力の維持や増進を可能とするサービスの社会実装を目指します。



サービスフィールドシミュレーターVer.3

■臨海副都心センター：デジタル・AI、ゼロエミ、バイオ

グリーン社会・デジタル社会の実現に向けた国際的な融合研究拠点として、オープンイノベーションを推進します。



サイバーフィジカルシステム研究棟

■中部センター：機能部材

機能部材の研究開発を推進し、技術の社会実装を目指した有機的な交流や連携を通して、ものづくり産業の集積地である中部地域から未来の創生、産業の活性化に貢献します。



金属分散した固体相変化蓄熱部材

■関西センター：電池技術、バイオ医療、生活素材

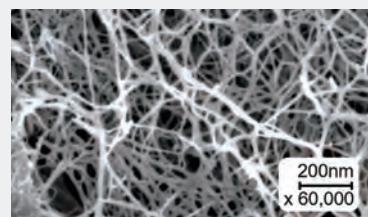
電池、医療、材料、情報の4つの技術分野の研究成果を社会へ「橋渡し」し、産業の発展と豊かな暮らしの実現を目指しています。



試作したリチウムイオン電池

■中国センター：材料診断技術

機能性化学品を低環境負荷で創製するための基盤技術や、化学材料を適材適所で使いこなすための評価・診断技術の開発を推進しています。



電子顕微鏡で観察したセルロースナノファイバー

■四国センター：ヘルスケア

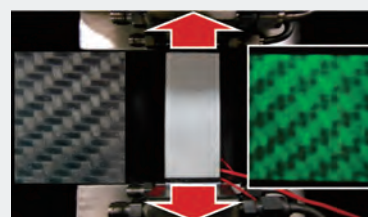
人の健康状態の計測と見える化、そして健康の維持・増進に向けた研究開発を通して「健幸長寿社会」の実現を目指しています。



簡易血液診断チップと身体機能の計測装置

■九州センター：スマート製造センシング

スマート製造の実現に資する現象可視化技術、センシング技術、収集データ利用技術などの研究開発を推進しています。



CFRP応力分布の可視化

研究拠点

つくばセンター

〒305-8560 茨城県つくば市梅園1-1-1
☎ 029-861-2000 (代表)

北海道センター

〒062-8517 北海道札幌市豊平区月寒東2条17-2-1
☎ 011-857-8400 (代表)

東北センター

〒983-8551 宮城県仙台市宮城野区若竹4-2-1
☎ 022-237-5211 (代表)

福島再生可能エネルギー研究所

〒963-0298 福島県郡山市待池台2-2-9
☎ 024-963-1805 (代表)

柏センター

〒277-0882 千葉県柏市柏の葉6-2-3 東京大学柏II キャンパス
☎ 04-7132-8861 (代表)

臨海副都心センター

〒135-0064 東京都江東区青海2-3-26
☎ 03-3599-8001 (代表)

中部センター

〒463-8560 愛知県名古屋守山区下志段味穴ケ洞2266-98
☎ 052-736-7000 (代表)

関西センター

〒563-8577 大阪府池田市緑丘1-8-31
☎ 072-751-9601 (代表)

中国センター

〒739-0046 広島県東広島市鏡山3-11-32
☎ 082-420-8230 (代表)

四国センター

〒761-0395 香川県高松市林町2217-14
☎ 087-869-3511 (代表)

九州センター

〒841-0052 佐賀県鳥栖市宿町807-1
☎ 0942-81-3600 (代表)

公式 ホームページ

最新の研究成果やお知らせのほか、さまざまな情報を発信しています。

総合お問い合わせ

📄 https://www.aist.go.jp/aist_j/inquiry/form/inquiry_form.html

連携と技術相談

📄 https://www.aist.go.jp/aist_j/collab/

研究成果

📄 https://www.aist.go.jp/aist_j/research/

研究領域



エネルギー・環境領域

☎ 029-862-6033
✉ envene-liaison-ml@aist.go.jp



生命工学領域

☎ 029-862-6032
✉ life-liaison-ml@aist.go.jp



情報・人間工学領域

☎ 029-862-6028
✉ ith-liaison-ml@aist.go.jp



材料・化学領域

☎ 029-862-6031
✉ mc-liaison-ml@aist.go.jp



エレクトロニクス・製造領域

☎ 029-862-6592
✉ rpd-eleman-ml@aist.go.jp



地質調査総合センター

☎ 029-861-3540
✉ geo-liaison-ml@aist.go.jp



計量標準総合センター

☎ 029-861-4346
✉ nmij-info-ml@aist.go.jp

見学施設

📄 https://www.aist.go.jp/aist_j/aistinfo/exhibition/

- サイエンス・スクエアつくば
- 地質標本館
- ライフ・テクノロジー・スタジオ

採用情報

📄 https://www.aist.go.jp/aist_j/humanres/

イノベーションを創出する人材の育成と継承

あらゆる職種・年代の人材が活躍できる人事制度を導入しています。

■クロスアポイントメント制度

産総研では「橋渡し」研究の中核機関として、組織の壁を越えた研究体制を構築するために、研究者が複数の機関に所属し、それぞれの機関における役割に応じて研究・開発および教育に従事することができる制度を設けています。

■技術研修

大学・企業・公設研究所などの研究者・技術者を産総研に一定期間受け入れ、産総研研究者の指導のもと、技術を習得していただく制度です。学生には、インターンシップから学位取得の研究指導まで幅広く対応しています。

■産総研リサーチアシスタント(RA)

優秀な大学院生が経済的な不安を減らして学位取得のための研究活動に専念できるよう、産総研に雇用する制度です。RAは、産総研が実施している研究開発プロジェクトに参画し、その成果を学位論文などに活用していただけます。

■産総研イノベーションスクール

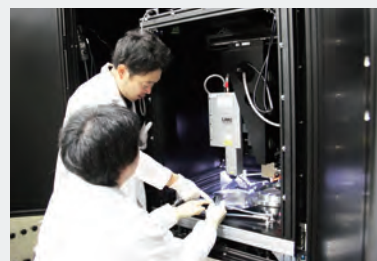
産総研イノベーションスクールは2008年から始まった若手研究人材育成制度で、これまでに500名以上が修了しています。博士人材、大学院生それぞれのニーズに合わせた2つのコースで科学的・技術的な知見を深めつつ、より広い視野を持ち、異なる分野の専門家と協力するコミュニケーション能力や連携力を有する人材として育成することを目指しています。

■ナノテクキャリアアップアライアンス(Nanotech CUPAL)

ナノテクキャリアアップアライアンス(Nanotech CUPAL)は、文部科学省平成26年度科学技術人材育成費補助事業「科学技術人材育成のコンソーシアムの構築事業」に基づいて、設立されました。若手研究人材のキャリアアップと流動性向上を目指しています。

■産総研デザインスクール

産総研デザインスクールでは、実際の社会課題を探索する対象としながら、デザイン思考、システム思考や未来洞察などの手法を学びます。社会のなかで未来を俯瞰し、さまざまなステークホルダーと共創し、社会のためにプロジェクトを実践できる人材の育成を目指して、産総研と企業の職員が一緒に学べる場を提供しています。



産総研研究者とともに研究に取り組むRA



クリーンルームでのMEMS製造実習



感染症対策のためオンラインで学ぶスクール生

研究成果ハイライト

産総研は、1882年の地質調査所創立に始まり、前身となる工業技術院時代から今に至るまで、科学史に残るような画期的な研究開発を数多く成し遂げています。

1880年代から現在まで、約140年間の代表的な成果などをご紹介します。

<p>1880年代</p> <p>■300万分の1地質図</p> <p>地質調査所は、1882年の創立からわずか7年後の1889年に、わが国初の日本地質総図を出版しました。地質調査所の歴史は、明治時代初期の外国人による指導に始まるわが国の地質学や鉱工業の発展に深くかかわっています。</p> 	<p>1980年代</p> <p>■金ナノ粒子の触媒作用</p> <p>金は触媒機能が無いと考えられていましたが、大阪工業技術試験所は1982年、3~4nmの金ナノ粒子を金属酸化物表面に担持させることで、特異的に高い触媒活性を示すことを発見しました。低温でも優れた活性を示し、脱臭触媒や一酸化炭素の無害化、ガスセンサーなどの商業用途への道を拓きました。</p> 
<p>1920年代</p> <p>■国産技術によるアンモニア合成法(東工試法)</p> <p>臨時窒素研究所は、強力で耐久性に優れたアンモニア合成用工業触媒を開発し、国産のアンモニア合成技術を確立しました。これはわが国初の大型プロジェクト方式による成果であり、「東工試法アンモニア合成技術」として世界的に認められています。</p> 	<p>1980年代</p> <p>■ニッケル水素電池の基礎となる負極用合金</p> <p>ハイブリッド車に搭載されているニッケル水素電池は1970年代から大阪工業技術試験所で研究が始まり、1990年頃に鉛蓄電池の半分の重量で同等の性能をもつニッケル水素電池が誕生しました。据置型の大型電池としても注目されています。</p> 
<p>1950年代</p> <p>■トランジスタ計算機 Mark-IV</p> <p>電気試験所は、1956年にわが国初のトランジスタ・コンピュータとなる「ETL Mark-III」を完成させました。同機をMark-IV、Mark-IV Aと進化させ、わが国の電子計算機の商業化への道を拓きました。</p> 	<p>2000年代</p> <p>■単層カーボンナノチューブの画期的な合成技術</p> <p>単層カーボンナノチューブ(SWCNT)の画期的な合成技術「スーパーグロース法」を開発し、それまでの1000倍以上の合成効率を実現しました。従来の方と比べてきわめて高い純度のSWCNTを合成できるなど、さまざまな優れた特長をもっているため、量産化を実現する技術として期待されています。</p> 
<p>1950年代</p> <p>■PAN系炭素繊維</p> <p>衣料などに使われるPAN繊維を原料とする軽量・高強度の炭素繊維は、1959年に大阪工業技術試験所が世界に先駆けて開発しました。1960年代に商用化に向けた研究が始まり、今では釣り竿から航空機まで幅広く使われています。</p> 	<p>2000年代</p> <p>■HDD用磁気ヘッドに最適な高性能TMR素子</p> <p>トンネル磁気抵抗素子(TMR素子)の絶縁体層に酸化マグネシウムの結晶を用いることで、それまでの倍以上の記録密度を持つHDD磁気ヘッドを実現しました。この手法で作製されたTMR素子は、現在生産されている全てのHDDに搭載されています。</p> 
<p>1960年代</p> <p>■清涼飲料水の甘味料生産に必要なグルコースイソメラーゼ製造法</p> <p>発酵研究所が、グルコースイソメラーゼをグルコースに作用させて甘みの強い果糖とする製法を開発しました。米国をはじめ多くの国内外企業と実施契約を締結し、世界的に利用されることになりました。</p> 	<p>2010年代</p> <p>■キログラムの定義改定を導いたプランク定数測定</p> <p>シリコン単結晶球の形状を精密に評価する技術を開発し、プランク定数の高精度測定に成功しました。2019年、産総研など5カ国の研究機関の測定から定めたプランク定数が、約130年間使われてきた国際キログラム原器に替わって、質量の単位「キログラム」の定義の基準になりました。</p> 
<p>1960年代</p> <p>■透明導電膜の製造法</p> <p>液晶ディスプレイや太陽電池に欠かせない酸化インジウム透明導電膜(ITO)は、大阪工業技術試験所が世界で初めて、その工業的製造技術を開発しました。液晶電卓の工業化に貢献し、現在の巨大市場へつながっています。</p> 	

国立研究開発法人

産業技術総合研究所

<https://www.aist.go.jp>

2021.11©2021AIST