

---

産総研レポート 社会・環境報告  
AIST Report 2017

---



社会の中で、  
社会のために

# 「社会の中で、社会のために」

## 国立研究開発法人 産業技術総合研究所

すべての人々が豊かさを享受できる社会の実現は、人類共通の願いです。その重要な鍵となる科学技術を、自然や社会と調和した健全な方向に発展させることは、科学コミュニティ、その一員である産総研、そして私たちに託された使命です。私たち産総研にはたらくすべての者は、自らの使命と社会への責任を認識し、産業科学技術の研究開発を通して豊かな社会の実現に貢献すべく、以下の行動の理念を共有します。

### ■ 社会動向の把握

私たちは、地域から国際社会にわたるさまざまなスケールの社会の動向や要請の把握に努め、外部の諸機関とも協力しつつ速やかに問題を提起し、科学技術を基礎とした解決方法を提案します。

### ■ 知識と技術の創出

私たちは、一人ひとりの自律と創造性を尊重するとともに、協調と融合により総合力を発揮し、高い水準の研究活動によって新たな知識と技術を創出します。

### ■ 成果の還元

私たちは、学術活動、知的基盤整備、技術移転、政策提言等を通して、研究成果を広く社会に還元し、わが国の産業の発展に貢献します。また、情報発信や人材育成等を通して科学技術の普及と振興に努めます。

### ■ 責任ある行動

私たちは、職務を効果的に遂行できるよう、自己の資質向上や職場環境の整備に積極的に取り組みます。また、法の精神を尊重し、高い倫理観を保ちます。

## 環境安全憲章

- 地球環境の保全や人類の安全に資する研究を推進し、安心・安全で質の高い生活や環境と調和した社会の実現を目指します。
- 環境安全に関する諸法規を遵守するとともに、自らガイドラインなどの自主基準を設定し、日々、環境保全と安全衛生の向上に努めます。
- 環境安全に関する情報の発信を推進し、地域社会との調和・融合に努めます。また、万が一の事故、災害においても、迅速・的確な対応を行うとともに、「公開の原則」に則り、得られた知見・教訓の社会への還元に努めます。

## 編集方針

国立研究開発法人産業技術総合研究所（以下、産総研）では、2004年度に環境報告書の発行を開始し、2010年度からは、環境活動報告に組織の社会的責任（CSR）への取り組みの報告を加えた「産総研レポート」を発行しています。

「産総研レポート2017 社会・環境報告」では、社会的関心の高い研究活動のなかでも、近年注目を集めるAI（人工知能）技術のさらなる社会実装を目指す「産総研 人工知能研究センター」の特集を筆頭に、省エネルギー・インフラ検査・医療デバイス開発といった喫緊の課題に対応する産総研の研究をわかりやすくご紹介しました。加えて、産総研の技術研究の成果を効果的に事業へとつなげる「橋渡し」の取り組みについてもご紹介しています。こうしたコンテンツを通して、さまざまなステークホルダーのみなさまに産総研の活動をご理解いただくとともに、社会と産総研の間に、より一層の深い信頼関係が構築されることを目指しています。

なお、環境報告に関する研究拠点ごとの詳しいデータについては、HPで公開しております。併せてご覧いただければ幸いです。

産総研公式HP [www.aist.go.jp/](http://www.aist.go.jp/)

### ◆ 報告対象範囲

産総研全拠点の活動

### ◆ 報告対象期間

2016年4月～2017年3月

### ◆ 報告対象分野

産総研における組織統治、人権、労働慣行、公正な事業慣行、社会との共生、環境活動、労働安全衛生活動およびオープンイノベーション活動

### ◆ 数値の端数処理

表示桁数未満を四捨五入

### ◆ 参考にしたガイドラインなど

- ・「環境報告ガイドライン（2012年版）」環境省
- ・「環境情報の提供の促進による特定事業者の環境に配慮した事業活動の促進に関する法律」
- ・「環境報告書記載事項等の手引き（第3版）」環境省
- ・「日本語版ISO 26000:2010 社会的責任に関する手引き」（財）日本規格協会

### ◆ 次回発行予定

2018年9月

## 目次

## 2 トップメッセージ

### 4 巻頭インタビュー AI研究に特化した拠点 人工知能の研究と 社会実装をつなぐ

## 8 組織統治

## 14 研究開発の推進

## 30 労働慣行

## 37 公正な事業慣行

## 40 社会との共生

## 42 人権

## 46 環境報告

## 62 第三者意見

## 63 産総研の研究拠点

**産** 業技術総合研究所（産総研）は、低炭素社会、循環型社会、自然共生社会を実現し、持続可能な社会を構築するために、グリーン・テクノロジー、ライフ・テクノロジー、インフォメーション・テクノロジーを中心として、企業では取り組むことが難しい非競争領域の基礎的・基盤的研究から、企業と協力して事業化・産業化できる技術開発までを一体的に推進しています。2015年4月からは第4期中長期目標期間（5年間）に移行し、「革新的な技術の橋渡し」と「橋渡しにつながる目的基礎研究」を行動方針として、日本の産業を牽引し、社会の発展に貢献すべく、事業活動を推進しています。

2016年10月、特別措置法により、産総研は理化学研究所、物質・材料研究機構と共に特定国立研究開発法人に指定されました。この指定により産総研は、これまで以上に、わが国の科学技術水準の向上を図り、国民の生活向上と経済発展に寄与することが期待されていると強く認識しています。私たちはこの期待に応えるべく、世界水準

の研究開発と人材育成に努めています。

2017年3月、世界的な報道機関であるロイターが、学術論文、特許情報を基に、イノベーションを牽引する世界の国立研究機関ランキングを発表しましたが、産総研は世界の名だたる国立研究機関と肩を並べ、第5位の研究機関に評価されました。

産総研のつくばセンター、福島再生可能エネルギー研究所、臨海副都心センターなどには、世界中から多くの研究者が集まり、産総研と共同で研究開発を進めています。こうした企業や大学など外部からの招聘研究員、ポスドク、非常勤研究者も合わせると、常時8～9千人が産総研で研究活動に従事しています。

産総研が研究成果を産業界へ橋渡しし、社会への還元を確実に推進するためには、研究の目的を明確に定め、研究成果を効率的にイノベーションに結び付ける仕組みづくりが必要です。昨年度から産総研は、大学の構内に連携研究拠点を設置する「オープンイノベーションラボトリ(OIL)」を推進しています。これは、各大学が得意とする研究を活かし、産総研の強みとする技術を融合させることで、基礎から応用研究、実証・実用化開発までを一気通貫に実施し、研究開発のスピードアップを図る試みです。これまでに全国7大学に設置し、活動を展開しています。

企業との連携については、企業から提供された資金を基に、産総研内にパートナー企業名を冠した連携研究室、通称「冠ラボ」の設置を進めています。これは企業ニーズに特化した研究分野で、企業の研究開発に産総研が協力することで、効果的・効率的な研究開発を進めることを目的とするものです。既に7企業の「冠ラボ」を設置し、共同研究を行っています。また、公的機関との連携では、先に述

## トップメッセージ

国立研究開発法人産業技術総合研究所  
理事長

**中鉢 良治**  
Ryoji Chubachi

# 世界水準の研究開発を推進し、 日本の産業と社会に貢献する

～研究活動のオープンプラットフォーム化と人材育成を推進～

べた理化学研究所と2050年の社会的課題に応える、世界初、世界一の技術を生み出すことを目指して、双方の若手研究者を中心に、高い目標を掲げた共同研究を開始いたしました。

産総研の研究活動のもう一つの特徴は、全国7カ所に地域センターを有し、それぞれの地域の特性やニーズに合った研究開発に重点的に取り組み、その成果を地域企業に還元する活動を続けていることです。昨年度、産総研は石川県と福井県に連携サイトを開設いたしました。これまで拠点のなかった日本海側での産業ニーズにより丁寧に応えていこうとする取り組みです。今後もこのような窓口を充実させるとともに、各地域の大学や公的機関とより緊密な連携を図りながら、地域重視の研究活動にも注力してまいります。

産総研は人材育成も活動の中心に据えて、さまざまな取り組みを推進しています。人材交流面では、クロスアポイントメント制度を活用し、大学や企業から人材を招聘するとともに、産総研の研究者も他の機関に加わることによって、研究者の交流を促し、各々の技術の融合や発展に取り組んでいます。また、研究職を志望する大学院生が経済的基盤を確保するためのリサーチアシスタント制度を実施し、若手研究人材の育成を支援しています。更には、ポスドク、大学院生を対象として、産総研で研究活動と企業実務を体験できるイノベーションスクールを開講し、産業界や研究機関で即戦力として活躍できる研究人材を養成しています。

今日の日本はさまざまな課題に直面しています。産業面では、日本企業のイノベーション創出力が弱まり、国際競争力が低下していることがたびたび指摘されています。IoT、人工知能、ロボットなど新しい産業を創造する力も今

後の大きな課題です。

一方、地球温暖化が原因とされる気候変動が世界各地で頻発し、日本も記録的な豪雨に襲われるなどの被害が多発しています。東日本大震災で顕在化した大規模地震発生の危険性も依然として高い水準にあります。これら自然災害に対する防災対策は緊急度が高く、社会インフラの老朽化対策なども人々の生活に直結する大きな課題となっています。

このような経済的・社会的課題に対して科学技術の果たす役割は以前にも増して大きくなっており、公的研究機関に対する期待も高まっています。科学技術は、社会が抱える課題解決へ道筋をつけるとともに、新たなイノベーションを生み出し、次世代の産業を創造することで、日本経済が持続的に成長するための大きな原動力となります。

産総研は日本の科学技術をリードする研究機関として、日本の産業発展への貢献を果たすとともに、持続可能な社会の構築のために、総力を結集して、中核的な役割を担ってまいりたいと考えています。本レポートでは、産総研の主要な研究活動、将来の研究戦略を紹介すると共に、組織および福利厚生などの制度、人材育成の活動、ワークライフバランスの支援、女性職員・外国人研究者の活躍支援、障がい者雇用などダイバーシティの推進、コンプライアンスの強化、環境安全管理、合理的な調達の実施などの公正な事業慣行確立の取り組みなどを記載しています。

産総研は研究活動の充実とともに、その活動を社会に提示し、活動の透明性を高めることで、ステークホルダーの理解を高め、社会の信頼と研究の実効性を高めてまいります。

皆様には産総研の活動をご理解いただき、一層のご支援とご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。

## AI研究に特化した拠点

# 人工知能の研究と 社会実装をつなぐ

2015年5月1日、産総研は国の研究機関で初の人工知能研究に特化した研究拠点「人工知能研究センター（AIRC）」を設立しました。いよいよ人工知能が社会実装される時代を迎え、産業革命に匹敵するほどのインパクトで世の中が大きく変わろうとしています。当センターは、これからの日本における人工知能研究をどのように牽引していくのでしょうか。人工知能研究センター長、辻井潤一に話を聞きました。

### ■ イノベーション創出のハブを目指す

「人工知能というと、米国のグーグルやアマゾンなど巨大IT企業が独走してきたイメージがあります。しかし、本来、人工知能はそうした狭い範囲に閉じ込める技術ではなく、健康、医療・介護、創薬、交通システム、自動運転、製造業、流通業、サービス業、金融業など、あらゆる分野で社会基盤を支える技術となりうるものです。当センターを拠点に日本が強みとする産業や日本の抱える課題に焦点を当て、日本の風土に合った人工知能を研究開発していきたいと考えています」と、センター長の辻井潤一は語ります。

人工知能の開発には基礎研究と応用研究の密接なつながりが不可欠であり、加えて応用分野が急速に拡大していることから、多様な分野の専門家による共同研究や、実用化に向けた産学官の連携が欠かせません。その核となるべく設立されたのが産総研・人工知能研究センターです。

「社会基盤に人工知能を組み込むには、実社会のデータを取得した上で新たな技術やビジネスモデルを開発する必要があります。そのとき、これまでのように民間企業の競争に任せておいてよいのか、あるいは公的機関が関与し社会的コンセンサスを形成しながら開発を進めるべきか、いまはその転換期にきています。当センターが狙うのは、企業主導の米国型とは違い、公的機関が人工知能技術をコーディネートする日本型のモデルです。ここ5、6年、人工知能に関わるステークホルダーは極めて多様化しており、データ、技術、ビジネスモデルを持つ組織がそれぞれ異なり、しかも裾野が広がっています。そうしたステークホルダーが集まるハブとなることで、イノベーションを創出することが当センターの目的です」

### ■ 日本の風土に合った人工知能とは

産総研の取り組みは海外からも注目を集め、フランスや



## Profile

人工知能研究センター  
研究センター長

**辻井 潤一**  
(つじい じゅんいち)

1973年京都大学大学院修了。工学博士。京都大学助教授、1988年マンチェスター大学教授、1995年東京大学大学院教授、2011年マイクロソフト研究所アジア（北京）首席研究員等を経て現職。マンチェスター大学教授兼任。

イギリスでは日本と同様の方向性を持つ研究センターが設立され、ドイツの推進するインダストリー 4.0\*が人工知能技術の導入に舵を切るなど、各国が独自性のある研究開発に乗り出す動きが活発化しています。

では、日本の風土に合った人工知能とはどのようなものなのでしょう。

「日本は製造業が非常に強く、産業用ロボットでも世界をリードしています。それらを人工知能と結びつけることで、産業競争力を高めることができます。第1段階で技術の質を上げて製造を合理化する、第2段階で製品の質を高める、そして第3段階で産業構造そのものを変え、新たな価値を創出する。そこに到達するのが最終目標です」

人工知能は産業や社会をデザインしていく力を持っていると辻井は見ています。

人工知能の役割は、それだけにとどまりません。生活の質を高めるためのアプローチも非常に重要だといいます。

「急速な高齢化を背景に、いかに医療や介護のコストを下げてサービスの質を向上させるか、いかに労働人口の減少をカバーするか。こうした日本が抱える課題の解決に向けて、人工知能の担う役割はますます大きくなるでしょう」

## ■ 社会変革を受け入れられるか

社会のあらゆる場面に人工知能が組み込まれていけば、私たちの暮らしや産業は大きな変化にさらされることになります。日本には、そうした社会変革を受け入れる土壌はあるのでしょうか。

「一番大きな問題は、IT産業と伝統的産業では決定的な文化の違いがあることです。人工知能を先導してきたIT産

\*インダストリー 4.0

人工知能やIoT技術を導入することで、生産や流過程の全体を自動化、効率化することで、生産性を向上させることを目指して、ドイツが始めた国家プロジェクト。その後、他の国にも波及し、多数の生産者を結んで全体最適化を目指すコネクティッド・ファクトリ、知的ロボットなど人工知能を取り込んだスマート・ファクトリなどの取り組みが進んでいる。



業は、オープンなアプローチによって価値を創造する文化を持つのにに対し、製造業などの伝統的産業は特許や知財でノウハウを保護する文化を持っています。人工知能を開発する側が多くのデータをオープンにすることで新しいビジネスモデルを創出しようとしても、伝統的産業の側からすると強い抵抗感があるわけです。何より重要なのはニーズに合った形でデータを活用することですが、今後はデータを提供する側も利益を得られ、データを使う側とWin-Winの関係性を結べるような枠組みの整備も求められます。これは、個人情報についても同じことが言えます。例えば医療の分野において、患者自身が自分のデータをコントロールし、データを外部へ提供した場合は個人がそれなりの利益を得られるようにする、というイメージです]

実社会からデータを取得するのは難しく、取り扱いについても新たなルールづくりを迫られる一方、日本は他国に比べ人工知能を受け入れやすい土壌も併せ持つようです。

「ヨーロッパでは人工知能と言ったとたん、人間の仕事が奪われる、あるいは神の領域を侵すのではないかという議論が起きますが、日本ではあまりそういう議論は交わされません。なぜなら、労働力人口の減少に対する危機感の方が強く、積極的に人工知能を取り入れようという意識が働くからです。また、人間以外のものが知的に振る舞うことに対する抵抗感も、日本人の方が少ないように感じます」

## ■ 人間と人工知能が互いの弱点を補い合う

人工知能研究センターの研究面での大きな目標は、『実世界に埋め込まれるAI』『人間と協働して問題解決するAI』『説明できるAI』を実現することです。人間の知能と親和

性の高い人工知能を開発するため、研究の柱を2つ設定しています。1つ目は人間の脳から工学的に学ぶ脳型人工知能やニューロコンピューティングの研究、2つ目は複雑な判断や行動の決定とその過程の説明ができるデータ知識融合型人工知能の研究です。

「人工知能は与えられた情報から自律的に行動するだけでなく、なぜそう判断したのかを上手く説明できなければ、本当に使える技術とはなりません。例えば、医師をサポートする人工知能について考えてみましょう。過去の膨大な診察データから規則性を発見するのが得意な人工知能は、診断の際に見落としが少ないかもしれませんが。しかし患者の状態が全てデータとして入力されているわけではなく、医師の方がデータ化されない部分の情報や経験を踏まえた上での的確な診断ができるとも考えられます。つまり、人間と人工知能はどちらも弱点を持っており、互いの弱点を補い合っていくことでより高度な判断ができるようになるのです。そのためには、人工知能は人間とやり取りしながら考え方や動き方を変えたり、その判断を説明できたりするものとならなければなりません」

## ■ 日本の強みを活かした3つの領域

では実際にどのような研究を展開し、どのような分野で日本の強みが発揮されているのでしょうか。それには『AI for Human life』『AI for Manufacturing』『AI for Science』という3つの領域があるといえます。

### (1) AI for Human life

「医療・介護、サービス業、交通インフラなどに人工知能

を導入し、快適な暮らしを実現します。例えば、生活空間に入り込んで働く介護ロボットの研究で、産総研は世界をリードしています。その際、産総研の優れたデジタルヒューマン技術を活用できるのが私たちの強みです。

また、日本では個別性を大切にサービス業が発達しています。例えば、地域、季節、天候に応じてきめ細かに品揃えを変えるコンビニなどは、その典型です。こういったサービス業や小売業に人工知能が入ることで、日本のおもてなし文化がさらに進化するでしょう

## (2) AI for Manufacturing

「もともと日本の強みであるものづくりや産業用ロボット、IoTなどの分野に人工知能を導入し、新たな需要を創出します。幸い日本には優れたモデルとなりうる多くの熟練技術者がいるため、“匠の技”を人工知能で再現することも可能です。様々な分野で豊富なエキスパート人材を擁する日本の産業は、人工知能研究の強力なパートナーとなるポテンシャルを有しており、恵まれた環境にあるといえます」

## (3) AI for Science

「日本が先進国でいられるのは、数多くの優秀な科学者や技術者がいるためです。ですが、今後は一人の天才が研究をするのではなく、豊富なデータをベースに人工知能を使ってシステマティックに研究を加速しなければ世界に残される恐れがあります。基礎科学、生命科学や臨床科学、材料科学など幅広い分野で、科学技術と人工知能の融合を図ります」

## ■ 人材交流で垣根を越えた横断的な研究を展開

人材交流や人材育成も、人工知能研究センターの重要なミッションです。民間企業の共同研究パートナーは40社を超え、さらに企業との密接な連携を可能とする連携研究室を設置したり、約100社が参加する情報交換のためのコンソーシアムを主催したりしているほか、ベンチャー企業との連携も推進しています。大学からはクロスアポイントメント(P.28)や招聘研究員などの制度により約80人の研究者を招聘し、公的研究機関とも密接に連携しています。さらに約50人の外国人研究者などが所属しているだけでなく、ドイツ人工知能研究センター(DFKI)と研究協力覚書を締結するなど、海外研究機関との連携も強化しています。

「これからの人工知能研究に求められるのは、異分野の研

究者や技術者が集まって横断的な研究を展開することです。日本はまだまだ縦割り社会のため、組織の垣根を越えたコラボレーションは難しかったのですが、当センターがあることで大学や企業、海外と横の連携がしやすくなりました。異分野の研究者が協力し合うことで、ボリュームのある問題も解けるようになってきています。人工知能研究の人材は圧倒的に不足していますが、当センターを人材流動性の高いオープンな組織とし、ここでの共同研究を通して学際性を備えた人材を輩出したいと考えています」

今後も、交流と連携を促進するための仕掛けづくりを積極的にしていく考えです。

## ■ 人材もデータもオープンな社会に

現在、人工知能研究センターでは、「人工知能を活用した統合的がん医療システム開発プロジェクト」をはじめ多数のプロジェクトが進行しており、また「産総研AIクラウド」(AAIC)がGreen500 List(スーパーコンピューターにおける省エネ性能の世界ランキング)において世界3位、空冷方式のものとしては世界1位を達成、人工知能を用いた打音検査でインフラ構造物の点検漏れを防止するシステムを開発するなど、多方面で成果をあげています。

「日本には旬な人材がたくさんおり、スタートアップで垣根を越えた面白い取り組みを始めた若い人材もいます。人材やデータを組織の中に閉じ込めず自由に動き回れるようにすることが、日本を変える大きな力となるでしょう。産総研に人工知能の開かれたプラットフォームを整備することで、日本の存在感を世界に示していきたいと思います」期待を込めて、辻井はこう結びました。

実世界の生活を支援するAIの開発・評価フィールドの「リビングラボ」。生活環境における人間の動きを観測し、新たなサービスへとつなげる。



# 組織統治

「持続可能社会の実現」を基本理念に  
誠実で透明性の高い組織を目指します

## 産総研の第4期の研究開発

持続可能な社会の構築に向けて、地球温暖化やエネルギー問題、少子高齢化の急速な進展など21世紀型課題の解決が求められています。これら諸課題に対し、私たち産総研が注力すべきテーマとして、「豊かで環境に優しい社会を実現するグリーン・テクノロジー」、「健康で安心・安全な生活を実現するライフ・テクノロジー」、「超スマート社会を実現するインフォメーション・テクノロジー」を三本柱として掲げ、研究開発を進めています。

### 第4期の基本方針

本年度は、2015年から始まった第4期中長期目標期間の折り返し地点です。第4期の事業では、目指すべき研究所として掲げた研究所像「社会ニーズ、産業ニーズを踏まえた世界最高水準の研究とその成果の「橋渡し」により、イノベーションの中心となって持続可能な社会の実現に貢献し、社会から信頼される研究所」に沿って世界最高水準の研究とその成果の「橋渡し」を行うため、以下の基本方針に基づいて取り組んでいます。

#### ■ 社会ニーズ、産業ニーズを踏まえた戦略的な課題設定

技術マーケティング活動により、社会ニーズ、産業ニーズを的確にとらえ、戦略的に研究課題を設定し、そのための研究実施体制を機動的に編成、構築しています。例えば、企業の戦略により密着した研究開発を実施するため、産総研の中に企業名を冠した「連携研究室」を7室設置し、企業との共同研究を推進しています。

#### ■ 地域イノベーションの推進

地域センターでは、地域の産業集積などの特徴を踏まえて重点化研究テーマ（看板）を設定し、最高水準の研

究開発を行うとともに、公設試などと連携して地域の中小・中堅企業のニーズを把握して、オール産総研による技術の「橋渡し」を行い、地域産業を支えています。現在、157件の地域企業との連携（受託研究など）が進行中です。

#### ■ 国民から強い信頼を寄せられる研究組織へ

企業や社会からの信頼を得る研究活動を持続的に推進し、併せて研究成果の信頼性や業務の透明性を確保するため、安全管理・業務管理体制を強化して、リスク要因の把握と問題発生の未然防止に努め、業務遂行におけるガバナンスの向上を試みています。例えば、研究ノート管理システムの見直しを行い、より徹底した研究成果の管理に取り組んでいます。

#### ■ 国内外の英知を結集したオープンイノベーションの牽引

国内外の大学や地域の公設試および企業などの多様かつ優れた技術シーズや人材を産総研内に積極的に取り込み、産総研の研究ポテンシャルを高め、わが国のイノベーションシステムの中心（ハブ）として、オープンイノベーションを牽引しています。例えば、現在175人のイノベーションコーディネータを全国に配置し、技術シーズや人材の開拓を進めています。

#### ■ 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と、組織への貢献を適正に評価する仕組みの導入を通じ、イノベーションを創出する人材を育成、継承しています。例えば、クロスアポイントメント制度（2016年度：44件）やRA制度（2016年度：174件）により優秀な研究者を誘致しています。

# 2030年に向けた産総研の研究戦略

## はじめに

産総研は、2001年の設立以来、「技術を社会に」をスローガンに研究を進め、わが国の産業技術の発展とそれに基づくイノベーションを推進してきました。また、第4期中長期目標期間（2015年度～2019年度）では、「革新的な技術の産業への橋渡し」と「橋渡しにつながる目的基礎研究」を行動指針とし、研究開発を進めています。一方で、昨今の科学技術の進展や産業・社会動向の変化のスピードは目覚ましく、今から10年、15年後には、科学技術は深化と複雑化を繰り返して今までにない学術が誕生し、それが産業や社会と共鳴・融合して新たな進展が生まれてくることは確実です。そのため産総研では、2030年の産業像・社会像を見据え、「産業技術総合研究所の2030年に向けた研究戦略」を策定し、2016年6月28日にプレスリリースしました。



「産業技術総合研究所の2030年に向けた研究戦略」の詳細は、左記QRコードからご覧いただけます。

## 研究戦略の内容

本研究戦略では、次節から示す4つの新しい産業・社会（ゴール）を掲げ、これまで産総研が培ってきた技術

### ●2030年を目指した産総研の研究戦略のイメージ



シーズや研究開発ポテンシャルをもとに、それらの実現に向けた研究開発を推進し、科学技術イノベーションを主導することを目指しています。産総研は「次世代の新産業を創る」ことを念頭に、わが国における人口減少や高齢化、地球規模の温暖化や感染症問題、IoT時代の情報化社会におけるセキュリティ確保、安全・安心な産業・社会の実現などを目指し、新たな産業の創出にチャレンジしていきます。

## 4つのゴールと取り組み（抜粋）

1. 情報・データの価値創出による超スマートな産業・社会
2. 低炭素、資源循環を基軸とするサステナブルな産業・社会
3. 物質・生命の本質を理解し制御・活用する産業・社会
4. 科学技術を基盤とした安全・安心な産業・社会

## おわりに

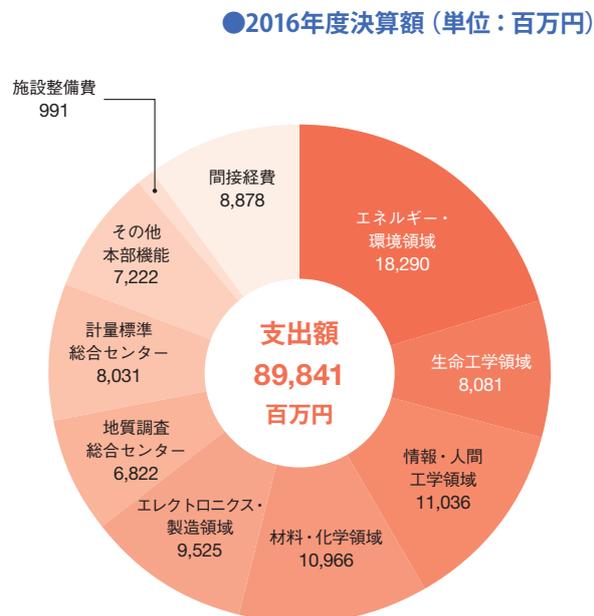
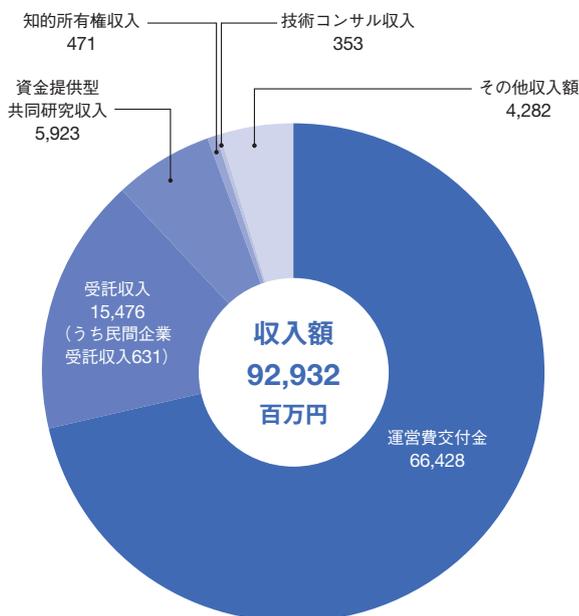
本研究戦略は、産総研が現在の価値観に基づいて2030年の未来像を描いたものです。しかし、その先の2050年を見据えると、社会構造はもっと大きく変化し、必要とされる科学技術も大きく変革を遂げるでしょう。さらに、将来誕生する新技術や新製品・新サービスに対する価値観は、現在のものとは大きく変化する可能性もあります。そのため、産総研は、本研究戦略を日々の研究

活動、大学や研究機関との学術的な交流、産業界との連携・協力、そして社会との対話を通じて、常に考察を加え、アップデートしていきます。

# 組織概要 (2017年6月1日現在)

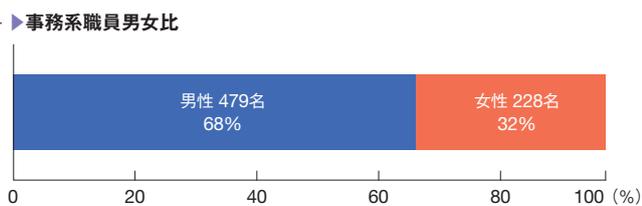
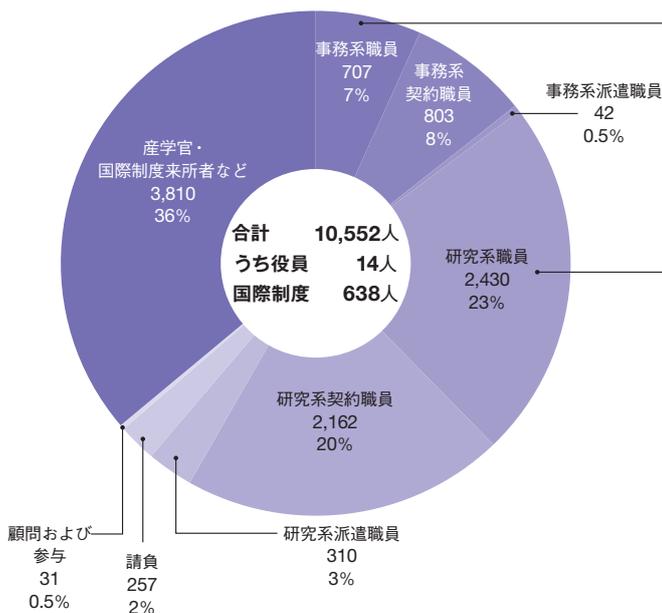


# 収入・支出



[注1] 百万円未満四捨五入のため、合計と一致しないことがある。  
 [注2] 収入及び支出の額は、独立行政法人通則法第38条に規定する「決算報告書」の決算額である。

# 人員 (2017年3月1日現在)



職員：役員を含む  
 請負：SEおよび保守員  
 産学官・国際制度来所者など：共同研究、技術研修、外来研究員制度などによる受け入れ

## コンプライアンスの推進

コンプライアンス推進本部は、研究所のコンプライアンス推進に関する取り組みの実施、研究ミスコンダクトへの対応などを行っています。

### コンプライアンスの推進活動

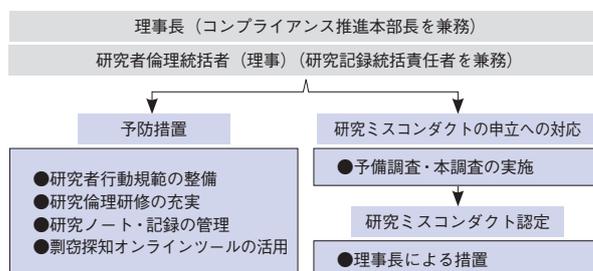
産総研では、職員のコンプライアンス意識をより醸成させ組織文化をより良い方向に変革することを目指し、研究所のコンプライアンス推進に関する以下の取り組みを実施しています。

- ①現場からリスク情報を収集し、理事長が対応方針などを指示する会議を毎週招集するとともに、幹部との連絡会議などを月1回開催し、リスク情報を共有しています。
- ②新規採用職員研修では、コンプライアンスに関する基礎知識の理解を、ユニット長および研究グループ長などの階層別研修では、コンプライアンスに関する知識の再確認・管理意識の徹底を目的に研修を実施しました。
- ③コンプライアンス推進本部の職員が、地域センターおよびつくばセンター内の研究ユニットに直接出向き、生の声で、コンプライアンスの重要性を訴えるとともに、不正行為の実例を紹介し、その原因および注意すべき事項等を分かりやすく説明する出張研修を実施しました。
- ④コンプライアンス推進活動の一環として、身近な事例をもとに、コンプライアンスに関する理解をより深めるため、啓発資料「コンプラ便利」を毎月作成し所内に発信しました。

### 研究ミスコンダクトへの対応

- ①研究ミスコンダクト申立に対しては、研究ミスコンダクト規程などに従って厳正な対応を行い、不正がないことを判断しました。
- ②研究ユニットへの出張研修やユニット長および研究グループ長などを対象とした階層別研修において、研究者行動規範の遵守および研究不正防止の普及啓発を行いました（計16回実施）。
- ③研究ノートの情報を一括管理する台帳として、研究記録システムを稼働させることにより安定運用を図りました。また、マニュアルやFAQを随時更新し本システムの所内周知・徹底を行うことにより、研究ノートの検認実施率は、本システムを導入して以来約99%を維持しています。
- ④意図しない自己剽窃を防ぐなど研究不正防止の取り組みの一助として導入した剽窃探知オンラインツールの利用を促進しました。2015年度末の利用件数483件に対し、2016年度末は725件と、約1.5倍増となりました。

#### ●産総研における研究ミスコンダクトへの対応



## 情報公開・個人情報保護

### 情報公開

産総研では「独立行政法人等の保有する情報の公開に関する法律」(2002年10月1日施行)に基づき、諸活動の透明性を高め、説明責任を全うするために、ホームページなどを通じて情報公開を積極的に進めています。

### 個人情報保護

「独立行政法人等の保有する個人情報の保護に関する法律」(2005年4月1日施行)に基づき、「個人情報保護方針」、「国立研究開発法人産業技術総合研究所個人情報の保護に関する規程」を定め、業務の適正かつ円滑な運営を図りつつ、個人の権利利益を保護しています。

また、毎年「個人情報保護及び情報セキュリティに関するセルフチェック」を実施し、役職員の個人情報の管

理と情報セキュリティ遵守への意識向上に努めています。

## 情報公開 個人情報保護窓口

情報公開法及び個人情報保護法に基づく開示請求に

### ●情報公開及び個人情報の年度別開示等請求件数

年 度	情報公開	個人情報
2013	6件	0件
2014	9件	2件

については、つくばセンター、各地域センターの窓口及びホームページ上で受け付けています（ホームページ受付は情報公開のみ）。また、各窓口では、開示請求や個人情報保護についての相談も受け付けています。

年 度	情報公開	個人情報
2015	5件	1件
2016	3件	0件

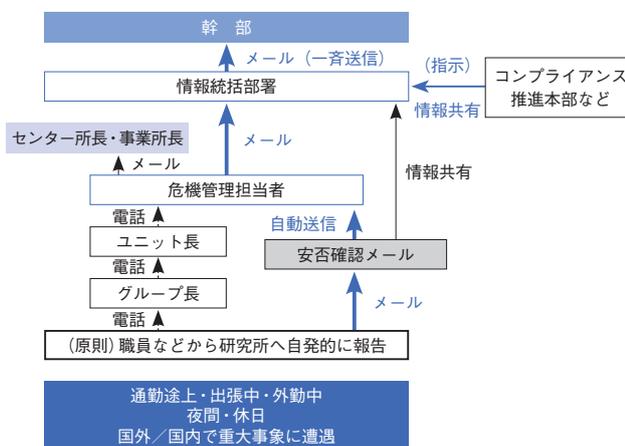
## 重大事象発生時における情報伝達体制の強化

テロや風水害などの重大事象が発生した場合に、迅速な危機対応が可能となる所内の情報伝達体制のほか、休日などにおいて発生したリスク事案も迅速かつ確実に理事長まで情報が伝達する報告ルートの新構築を行いました。

- 職員が自発的に報告し、担当部署が統括できる仕組みの導入
- 幹部まで迅速に情報伝達が可能に

- 地域センター他つくば各事業所などごとに「危機管理担当者」を設置
- 安否報告先メールアドレスの一元化と周知

### ●重大事象発生時における情報伝達体制



## 内部監査

監査室を理事長直属の独立した組織として位置づけ、監事および会計監査人と連携しながら、①業務の有効性および効率性、②事業活動に係る法令等の遵守、③資産の保全、④財務報告書の信頼性の実現のため、各業務が適正かつ効率的に機能しているかモニタリングし、業務の改善提言などを行っています。内部監査は業務上の問題を発見し指摘（指摘型）するのではなく、発見した問題について十分な議論による相互理解に基づく最も有効な改善策を助言（課題解決型）することにより、監査対象部署に対して支援を行うものです。

### ●産総研における監査の連携

	内部監査	連携	監事監査	連携	会計監査人監査
監査範囲	○業務監査 ○会計監査 ○コンプライアンス監査		○業務監査 ○会計監査		○会計監査
監査の観点	○業務全般 ○リスク管理、内部統制の整備及び運用状況の適正性 ○業務効率化		○業務全般 ○理事長の意思決定の状況 ○内部統制システムの構築・運用状況 ○財務諸表等の適正性		○財務諸表等の適正性 (内部統制システムの有効性)

※産学官連携共同研究施設（OSL）は地域拠点6か所（北海道センター、東北センター、つくばセンター、中部センター、関西センター、臨海副都心センター）に設置されており、研究所の技術ポテンシャルを活用した新産業及びベンチャー企業の創出、育成を支援するための技術開発を行っている。

# モバイル遺伝子検査機の開発に成功 産総研の技術で 医療現場にイノベーションを

近年、新興ウイルスや細菌による集団感染が問題となっています。

そこで、感染の拡大を早期のうちに封じ込めるため、原因となるウイルスや細菌を現場で迅速に特定できるモバイル遺伝子検査機（リアルタイムPCR装置）を開発。

片手で持ち運べるほど小型・軽量でありながら、測定時間は約10分と世界最速を実現しました。

## PCR装置の高速化と小型化に挑む

インフルエンザやノロウイルス、O157などの感染を調べる際には、狙った遺伝子を増幅するPCR法が広く使われています。しかし、既存のPCR法にはいくつかの問題がありました。

「一般的なPCR法の問題点は、測定に1時間以上かかることです。しかも検査装置が専門施設にしかなく、結果を知って治療を始められるのが翌日以降となってしまいます。ですが、エボラ出血熱やジカ熱など危険な新興ウイルスの感染症の場合、そのタイムラグが感染拡大と命の危険に直結します。そのため現場で素早く検査ができるようにPCR装置の小型化に取り組みました」と、次世代メディカルデバイス研究グループ長の永井秀典は

開発の経緯を語ります。

マイクロ流路デバイスの開発や、遺伝子を高速で増やす技術の確立により、測定時間を約10分まで短縮することに成功。初期の段階で小型アタッチケースほどのサイズとなり、注目を集めました。しかし当初から掲げていた“ポケットサイズ”という目標のため、さらなる小型化に挑みます。

「日本板硝子株式会社が開発した小型蛍光検出器は、遺伝子が増幅したかどうかをチェックするキーデバイスとなります。それをモバイル遺伝子検査機に応用する研究テーマがJST先端計測分析技術・機器開発プログラムに採択され、日本板硝子、株式会社ゴーフォトンとの共同研究をスタートしました」

産総研ベンチャーとして「株式会社ジェイタス」も設立。実用化に向けて開発を加速していきました。

## 高速で正確に温度を制御する技術

現在、PCR装置の小型化・高速化について、世界中で熾烈な開発競争が繰り広げられています。産総研は、高精度のまま大幅な小型・軽量化（約200mm×100mm×50mm、重量約500g）に成功。測定時間約10分という世界最速と、PCR法の高感度を両立したのは産総研だけです。どのような技術によってこの突出した性能を実現できたのか、そのメカニズムを永井に聞きました。

バイオメディカル研究部門  
次世代メディカルデバイス 研究グループ 研究グループ長

**永井 秀典** (ながい ひでのり)

Profile





「PCR法は熱を使う反応で、試料を100℃近くに加熱してDNAの二重螺旋構造をほどこき、約50℃に下げてDNAのコピーを作るという反応を40～50往復繰り返します。温度を変化させるのに時間がかかり、加熱用ヒーターと冷却用ペルチェを装備するため装置の大型化が避けられませんでした。

私たちが開発した装置は、ペルチェと冷却工程を省いています。ヒーターで高温・低温の2つの温度帯を設け、小さなプラスチック基板の流路内で試料を行き来させるだけで素早く温度を変えます。この際は、狙ったヒーターの上で試料を止め、正確に温度を制御する技術がカギとなります」

マイクロ流路の基板は、一般的な射出成型で安価に大量生産することができます。競争力のある製品として市場に送り出すことを念頭に、低価格で誰でも使いやすいシステムを作り上げました。

製品名は「GeneSoC®（ジーンソック）」。これは遺伝子を意味する“Gene”と、Sensor on a Chipを略した“SoC”をつなげた造語で、「ここまで高速になるとセンサーとして使える」という意味を含め、永井が名付けたものです。日本語の「迅速」をかけています。

## 多様な現場と用途での活用期待

今回開発した装置はバッテリー駆動が可能で、移動中の救急車や飛行機など、さまざまな条件下で活用できるのも大きな特徴です。

「日本板硝子製の小型蛍光検出器は、車載用光通信技術をベースとしていますので救急車の振動もまったく問題がありません。また同社で、飛行機の高度と同じ2000メートル以上の高さで使えることも検証しています。非常に信頼性の高いデバイスです」

医療の現場にこの装置の導入が進めば、感染症の原因をその場で特定でき、感染拡大を抑えることができます。また、鳥インフルエンザや口蹄疫などの検疫、米や肉の食品偽装チェックなど、食の安全にも大いに役立ちます。さらにこの他にも、極めて幅広い用途での活用が

見込まれると永井は言います。

「シャンプー・化粧品・洗剤などの出荷前検査、歯科のインプラント施術に伴う口腔内細菌チェックなどへの活用が想定されます。また、例えば法医学で唾液から個人を特定する捜査、遺伝子レベルでの生物の進化の研究、環境汚染検査などにも使える可能性があります。私が見たいのは三大感染症のHIV、結核、マラリアの検査です。医療が行き届いていない地域に正確な診断技術を導入し、早期対策を実現して命を救うのが目標です」

## 産総研発イノベーションを世界へ

2017年2月にモバイル遺伝子検査機の開発に成功したことを発表すると、「すぐにでも使いたい」という声が多方面から寄せられ、新しい用途や産業が生まれる可能性がふくらんでいます。

今後の研究開発のテーマは大きく2つ挙げられます。1つは、パートナー企業で検査対象ごとの試薬を開発し、同時にそれぞれの前処理技術を確認すること。もう1つは、当初の目標であるポケットサイズを実現するため、さらなる小型化に挑むことです。

「なぜポケットサイズかというと、電子体温計のように家庭で簡単に使えるものにしたいからです。今後、病院で行っているような検査が各家庭でできるようになれば、患者は在宅のままで正しい診断が受けられ、それに基づいて近くの薬局で薬を入手するという、遠隔医療が完成します。そのために必要な次世代の医療・検査機器を開発するのが産総研の重要なミッションです」と語る永井。社会にイノベーションを起こすモバイル遺伝子検査機が、広く世界へ送り出されようとしています。



開発したモバイル遺伝子検査機  
(左はスマートフォン用バッテリー)

# 蓄光材料とコーティング技術を独自開発 LED照明に対応する革新的成果で 安心・安全・省エネ社会の実現へ

光を蓄え自ら発光する蓄光材料は、停電時の避難誘導など多くの場面で安心・安全や省エネに役立ちます。産総研では、普及が進むLED照明に対応した新しい蓄光材料を開発。さらに、独自の革新的コーティング技術「光MOD法」との融合により、応用範囲を大きく広げています。

## LED照明の普及で生じた社会的課題

蓄光材料は、安全誘導標識や誘導ライン、危険警告サインをはじめ、高層ビルや人が多く集まる場所などで活用されています。先進コーティング技術研究センターはグリーンデバイスの開発を推進し、これまで高機能な蓄光材料や赤色蓄光材料、光MOD法による高輝度蛍光体フィルムの開発など数々の成果をあげてきました。今回、さらに新たな蓄光材料の開発に取り組んだ経緯について、副研究センター長の土屋哲男に聞きました。

「東日本大震災での避難活動において、停電時も発光し続ける蓄光材料の重要性が再認識されました。蓄光材料は蛍光灯や白熱灯などの光に含まれる紫外線を吸収して発光しますが、近年は省エネのため紫外線を含まな

いLED照明への置き換えが進んでおり、発光しても暗くて短時間しか保たれないケースが増加しています。こうした社会的課題に対して、私たちは蓄積してきた技術を活かし、立山化学工業株式会社とLED照明に対応する優れた蓄光材料の開発を目指した共同研究を行いました」

## 高輝度・長残光の蓄光材料を開発

今回の研究の大きな特徴は、蓄光材料の開発と、それをコーティングする技術の開発を両輪で進めていったことです。

まず蓄光材料については、LED照明でも明るさ（輝度）は従来の約3倍、残光発光時間は約2倍という優れた性能を発揮することに成功しました。開発のポイントは、化学溶液法による材料の精密な制御と新しい合成プロセスにあるといいます。

「蛍光体材料というのは、複数の金属からなる母材料があり、そこに光らせるための賦活材料がごく少量入っています。それら全ての材料の割合を精密にコントロールし、なおかつ均一に混ぜることが必要です。金属組成を微量ずつ変えたり均一に混ぜたりするには溶液を使う方法が最適であることから、金属有機化合物を用いた化学溶液法を採用しました」その材料開発で活躍したのが、次の光MOD法です。

先進コーティング技術研究センター 副研究センター長  
グリーンデバイス材料研究チーム 研究チーム長（兼務）

**土屋 哲男**（つちや てつお）

Profile





## 光MOD法の活用で早期実用化へ前進

光MOD法とは、常温・大気中でセラミックスをコーティングできる産総研独自の技術です。加熱処理が不要なため、樹脂、金属、ガラスなど多様な基材にセラミックス膜を形成できるのが特徴です。その光MOD法により、材料開発を大幅にスピードアップできたと土屋は言います。

「光MOD法には何通りか手法がありますが、今回の材料開発では化学溶液とレーザーを用いました。具体的には、少しずつ組成を変えた化学溶液をガラス基板にたらし、室温でレーザーを当てて合成し、組成を調べるという方法です。加熱の必要がないため、レーザーを当てたらすぐ分析に回すことができ、極めてスピーディーな材料開発が実現しました」

こうして開発した蓄光材料を実用化する段階でも、光MOD法は活躍します。この方法でコーティングすることで、耐久性が際立って向上するのです。

「一般的な加工法では、蓄光材料を樹脂で固めてからセラミックスに固定しています。問題は、樹脂は紫外線が当たるとすぐに劣化し、輝度も落ちてしまう点です。しかし光MOD法なら、樹脂の上にセラミックスの蛍光体膜をコーティングすることが可能です。私たちは、セラミックスの固さと樹脂の軽さという両方のメリットを兼ね備え、耐久性に優れ、蛍光体材料が持つ高輝度・長時間発光という性能を発揮できる優れた蓄光シートを開発しました」

## 安全から省エネまで多彩な用途

新しい蓄光材料と、光MOD法による高輝度蓄光シートの開発という一連の成果を発表したところ、40社を超える国内外の企業から問い合わせが相次ぎました。フレ

キシブルコーティングや蓄光の多色化などの付加価値も相まって、今後さまざまな用途での実用化が見込まれています。

「私たちの開発した蓄光材料は、災害時の安全な避難誘導に加え、照明や看板などの省エネ、また公文書の偽造防止にも役立ちます。ほかにも新幹線、自動車、住宅建材、時計、植物工場など多方面での活用が期待されます。究極の夢は、例えば窓ガラスや天井に蓄光シートを貼っておき、昼間に吸収した光だけで夜間の照明をすべてまかなう省エネ照明システムを構築することです。これが実現すればエネルギー問題解決の強力な手段のひとつとなり得るため、社会的意義は極めて大きいと考えています」

## 地球環境を守る循環型プロセスを

産総研には、技術を社会へ橋渡しするための実用化支援チームがあり、ビジネスモデルの構築をサポートしています。土屋は、産業への貢献に手応えを感じつつ、さらに地球環境への貢献へと目を向けています。

「現在、廃棄された家電製品などのリサイクルが盛んになりつつありますが、その一連の工程で、実は莫大なエネルギーが費やされています。そうしたロスを防ぐため、今後は光MOD法によるセラミックスのコーティングで製品自体の寿命を延ばし、不具合が生じても部分的にコーティングを施すことで製品を長く使い続けられるような、新しい循環型製造プロセスを構築していきたいと考えています。公的研究機関として、ビジネスモデルの構築だけでなく、地球環境保持という広い視点に立った発信をしていくことが産総研の責務です」

未来を見据え、安心・安全で便利な社会に役立つ研究に挑む心構えを語りました。



光MOD法で作製した高輝度蛍光体膜

# カメラの画像から橋の劣化を高精度に診断 これまで診断不可能だった橋や高速道路も 老朽化や損傷の見極めが容易に

高度経済成長期から半世紀が過ぎ、道路や橋、トンネルなどの老朽化が進んでいます。老朽化したインフラ設備をいち早く見極め、対策を講じる必要性が叫ばれる中、産総研ではデジタルカメラで撮影するだけで橋のたわみを計測できる画期的な技術を開発。より低コストで信頼性の高い社会インフラ点検技術で、社会の安全確保に貢献しています。

## 宇宙構造物の計測技術を橋に応用

非破壊計測研究グループの李志遠が社会インフラ点検技術の開発をはじめたきっかけは、東日本大震災や中央自動車道笹子トンネル崩落事故などにより、社会インフラの損傷や老朽化によるリスクが顕在化したことでした。そこには、点検が急務とされながら、なかなか実施が進まない現状があったといいます。

「橋の健全性は、車両が通行時に橋に生まれるたわみで評価されます。従来は数日かけて足場を組み、橋と地面をピアノ線をつないで変位計を取りつける必要がありました。コストがかかり、危険が伴ううえ、橋の下が渓谷や海、湖などの場合は計測が不可能でした」

そうした課題をすべて克服したのが、サンプリングモ

アレ法を応用した新技術です。橋のたもことからデジタルカメラで撮影するだけで、車両が通行する際に生じるたわみを高精度に計測できます。コストは従来法の2分の1程度。計測時間も約1時間と、大幅に削減されました。

「実はサンプリングモアレ法は、もともと宇宙構造物(ロケットのモータケース)の剛性試験で変位を計測するため、宇宙航空研究開発機構(JAXA)や物質・材料研究機構(NIMS)との共同研究で用いた手法です。その極めて高精度で先進的な技術を社会インフラ点検に適用し、身近なところで活用の幅を広げたのです。簡便で低コストのため、数多くの点検ができ、どの橋を優先的に補修すべきかのスクリーニングにも役立ちます」

これまで目視に頼っていた橋も、“科学の目”で定量的に評価できるようになりました。

## モアレを利用してたわみを可視化

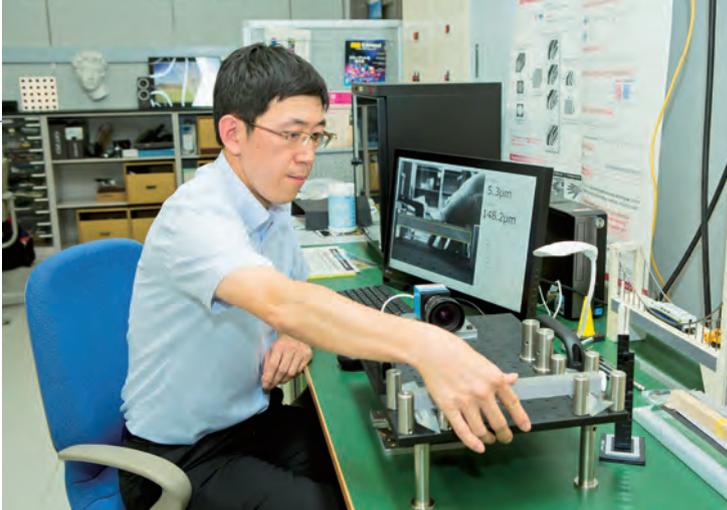
モアレは、複数の規則正しい線が重なり合うときに、周期のずれによりできる縞模様のことです。サンプリングモアレ法では、格子模様のターゲットを撮影した画像を処理してモアレを生成し、その変位から微小なたわみを計測します。

「デジタルカメラは格子状に撮像素子が並んでいるため、もし橋の表面に繰り返しの模様があれば、そのまま撮影するだけで2つの格子を重ねたことになり、モアレを生成することができます。そこに位相解析を導入する

分析計測標準研究部門  
非破壊計測研究グループ 主任研究員  
**李志遠** (りしえん)

Profile





ことで、橋の変形を可視化できます。周囲の明るさの影響を受けずに測定できるため、屋外のインフラ点検に適しています」

## 立地を問わず橋のたもとから計測

李が社会インフラ診断技術の実用化に成功した背景には、ブレイクスルーのポイントが2つあるといいます。ひとつは、東日本高速道路株式会社（NEXCO東日本）東北支社、株式会社ネクスコ・エンジニアリング東北との共同研究で、充実したフィールド試験を実施できたことです。

「開通前の常磐自動車道・常磐富岡IC～山元IC間の9つの橋で実証実験を行いました。これらの橋は、従来法で測定するのは難しい立地にかかっています。橋の壁高欄にマーカーをつけ、検査車両を走行させてデジタルカメラで撮影し、変位を解析した結果、従来法と同等の精度が得られることを証明できました」

もうひとつのポイントは、その実証実験の中で、橋軸方向（橋の入り口と出口を結ぶ方向）から計測できる画期的な技術を確認できたことです。測定ポイントの正面にカメラを設置する必要がなくなり、山間部や渓谷、海や湖にかかる橋でも容易に計測できるようになりました。

「そもそも画像計測は一般に、奥行きのある橋軸方向からの計測を苦手としています。しかし実証実験をした当時、震災の影響でカメラを設置できる場所が制限されており、やむを得ず橋軸方向からの計測にチャレンジしたのです。その結果、新しいたわみ計測アルゴリズムの開発に至りました。もし実験室だけで研究をしていたら、この方法は生まれていなかったと思います」

李は、現場に出たことで実用化に向けて大きく進展したと振り返ります。

## 簡便かつ高精度で広がるニーズ

このインフラ診断技術は、市販のデジタルカメラを使

い、誰でも簡単に撮影できることも大きな魅力です。2015年5月には産総研ベンチャー「日本インフラ計測株式会社」を設立し、データ解析のサービスを提供し始めました。つくば市内の常磐自動車道にかかる跨道橋の計測をはじめ、多方面から引き合いがきているといいます。

「新たに首都高速道路で、マーカーを張り付けたカラーコーンを使って実証実験を行いました。ほとんどが高架橋のうえ複雑にカーブしている首都高速も老朽化が進んでいますが、交通規制をかけられないため過去一度も計測していない高架橋が多数あります。私たちの技術を使えば交通規制が不要なため、道路管理者から導入を望む声をいただいています。ぜひ東京オリンピックの開催前までには点検してほしいと考えています」

## 微小スケールにも応用範囲を拡大

現在、さらなる精度向上や低コスト化、簡便化、応用範囲の拡大に向けて意欲的に研究を進めています。

「鉄道レールやトンネルの長期モニタリング技術、モバイル端末でも解析結果が見られる技術などを開発中です。また、繰り返し模様さえあれば計測できるため、微小スケールでの応用にも取り組んでいます。具体的には、顕微鏡での材料評価、さらには原子レベルでの評価など、半導体デバイスの品質向上をはじめさまざまな分野で役立つことができるでしょう」

今後インフラ建設が進む発展途上国への技術移転により、世界中に普及することも期待されます。

「現場の方から“この技術が欲しい”とお願いいただけるのが何よりの励みです」

李は研究の手を止めることなく技術に磨きをかけています。



デジタルモアレ技術実証実験の様子

# 研究開発の推進

産業科学技術が果たすべく役割を念頭に  
「社会の中で、社会のために」研究活動を進めます

## 連携研究室（冠研究室・冠ラボ）の開設

企業の戦略により密着した研究開発を実施するため、その企業を“パートナー企業”と呼び、産総研の中に企業名を冠した連携研究室、通称「冠研究室」「冠ラボ」を設置しています。

パートナー企業は研究者・研究資金などを、産総研は研究者・研究設備・知的財産などの研究資源を提供し、企業からの出向研究者と産総研の研究者が共同で研究開発に取り組んでいます。

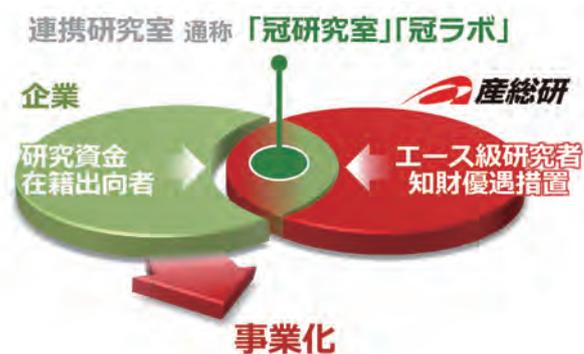
### ■ 2016年度以降に設置した連携研究室

- **NEC-産総研 人工知能連携研究室**  
(2016年6月1日設立)  
シミュレーションとAIが融合した技術で、未知の状況における意思決定を実現する研究開発
- **住友電工-産総研 サイバーセキュリティ連携研究室**  
(2016年6月1日設立)  
IoT製品のセキュリティ技術に関する研究開発
- **日本ゼオン-産総研 カーボンナノチューブ実用化連携研究室**  
(2016年7月1日設立)  
スーパーグロース法をベースとした高効率合成法、ならびに次世代合成法によるカーボンナノチューブの量産化に係る研究開発
- **豊田自動織機-産総研 アドバンスト・ロジスティクス連携研究室**  
(2016年10月1日設立)

ロボット・人工知能技術を活かした先進的な産業車両・物流システムの実現を目指した研究開発

- **パナソニック-産総研 先進型AI連携研究ラボ**  
(2017年2月1日設立)  
先進の対話技術やロボット技術による業務支援システム、およびAIのための計算機環境基盤構築
- **日本特殊陶業-産総研 ヘルスケア・マテリアル連携研究ラボ**  
(2017年4月1日設立)  
医療／ヘルスケア製品に向けた材料を中心とする研究開発
- **TEL-産総研 先端材料・プロセス開発連携研究室**  
(2017年5月1日設立)  
半導体デバイスの超高集積化・低消費電力化を実現するための次世代電子デバイス新材料・新プロセス技術の開発および量産技術の実現を目指した研究開発

### ● 連携研究室、通称「冠研究室」「冠ラボ」イメージ



## オープンイノベーションラボラトリ (OIL) の開設

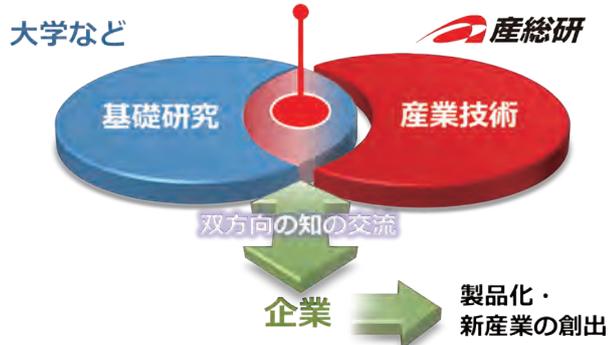
産総研は、大学などのキャンパス内に設置する産学官連携研究拠点「オープンイノベーションラボラトリ (OIL)」の整備に2016年度から取り組んでいます。OIL設置の目的は、①基礎研究、応用研究、開発・実証をシームレスに実施、②大学教員と産総研研究員を兼ねるクロスアポイントメント制度などを活用して研究を加速、③産業界で活躍できる幅広い視野を持った実践的博士

人材を育成の3点です。

2017年7月現在、8拠点のOIL等を名古屋大学、東京大学、東北大学、早稲田大学、大阪大学、東京工業大学、京都大学、九州大学に開設し、研究を開始しています。OIL等の設置により、大学などの基礎研究と産総研の目的基礎研究・応用技術開発を融合し、産業界への技術の「橋渡し」を推進していきます。

### ●OILの概要

オープンイノベーションラボラトリ  
クロスアポイントメント / リサーチアシスタント



### ●実社会ビッグデータ活用OIL開所式 (東京工業大学)



### ●OIL等設置例

	産総研・名大 窒化物半導体先進デバイスOIL (GaN-OIL) わが国が世界に先駆けて実現した青色LEDの技術をベースに、GaN (窒化ガリウム) を用いたパワー半導体の早期の実用化を目指します。		産総研・阪大 先端フォトニクス・バイオセンシングOIL (PhotoBIO-OIL) ナノフォトニクス技術とバイオデバイス技術の融合により、生体メカニズムを解明し画期的な創薬、薬効・毒性評価や感染症診断などを実現するためのバイオセンシング技術を研究開発します。
	産総研・東大 先端オペランド計測技術OIL (OPERANDO-OIL) オペランド (実環境動的) 計測技術により、機能メカニズムの解明や製造プロセスの可視化につながり、材料・デバイス開発の大幅なスピードアップが期待できます。		産総研・東工大 実社会ビッグデータ活用OIL (RWBC-OIL) ビッグデータを対象とした高度かつ高性能なデータ処理基盤の構築、ビッグデータを活用するデータ処理技術に関する研究開発を実施します。
	産総研・東北大 数理先端材料モデリングOIL (MathAM-OIL) 離散幾何解析学などの数理科学と計算材料科学による材料モデリング研究の技術を体系化し、材料の構造・機能・プロセスの相関原理の明確化により材料開発を加速させます。		産総研・京大 エネルギー化学材料OIL (ChEM-OIL) 新概念に基づく革新的材料を創り上げ、エネルギー化学デバイスなどへ展開することで、エネルギー・環境イノベーション戦略の目指す2050年低炭素化未来社会の実現に貢献します。
	産総研・早大 生体システムビッグデータ解析OIL (CBBDOIL) 生命ビッグデータおよび情報基盤技術などと、生命情報解析技術の融合により、生命現象や疾病のメカニズムを解明し、革新的な医療品やサプリメントの創出を目指します。		産総研・九大 水素材料強度ラボラトリ (HydroMate) 水素の安全かつ経済的な活用のための材料開発を実施、水素利活用技術の普及拡大を目指します。

## 技術研究組合への参画

産総研は、産業活動において利用される技術に関し、研究者・研究費・設備などを出しあって共同で研究開発を実施する技術研究組合（以下、「組合」）の一組合員として、計画立案から研究実施、成果の活用にいたるまで、組合事業に貢献しています。

特に、産総研の「人」や「場」を組合事業に活用することで、組合事業を通じて異なる組織や人、その知が交流する協創場として機能し、オープンイノベーションの推進に貢献することを目指しています。

産総研の「人」は、研究員をはじめ、プロジェクトリーダー、役員などとして組合に参加しています。また、組合に参画している産業界や大学の研究者が集中的に研究を実施する「場」として、産総研の施設・設備などを提供しています。

### 技術研究組合への参画実績 (2016年度)

- 22 組合に参画
- 産総研で集中研究を実施 … (表中のA、12 組合)
- プロジェクトリーダーを産総研の研究者が務め、プロジェクト全体のマネジメントを担当 … (同B、7 組合)
- 役員に産総研の役職員が就任 …… (同C、18 組合)
- 組合員企業からの出向研究員に対する技術指導・支援、装置使用のノウハウなどを提供

### ●産総研が参画する技術研究組合一覧 (2016年度)

技術研究組合名		
1 太陽光発電技術研究組合 (PVTEC)	A	C
2 技術研究組合リチウムイオン電池材料評価研究センター (LIBTEC)	A	C
3 技術研究組合FC-Cubic (FC-Cubic)	A	C
4 技術研究組合単層CNT融合新材料研究開発機構 (TASC)	A	B C
5 基準認証イノベーション技術研究組合 (IS-INOTEK)		C
6 幹細胞評価基盤技術研究組合 (SCA)		C
7 技術研究組合光電子融合基盤技術研究所 (PETRA)	A	C
8 次世代化学材料評価技術研究組合(CEREBA)	A	C
9 次世代プリンテッドエレクトロニクス技術研究組合 (JAPER)	A	C
10 次世代天然物化学技術研究組合	A	B C
11 技術研究組合NMEMS技術研究機構 (NMEMS)	A	B C
12 技術研究組合制御システムセキュリティセンター (CSSC)		C
13 ミニマルファブ技術研究組合	A	B C
14 高機能遺伝子デザイン技術研究組合 (TRAHED)	A	
15 高効率モーター用磁性材料技術研究組合 (MagHEM)	A	B C
16 技術研究組合国際廃炉研究開発機構 (IRID)		C
17 次世代バイオ医薬品製造技術研究組合 (MAB)		
18 未利用熱エネルギー革新的活用技術研究組合 (TherMAT)	B	C
19 新構造材料技術研究組合 (ISMA)		
20 自動車用内燃機関技術研究組合(AICE)		
21 技術研究組合次世代3D積層造形技術総合開発機構 (TRAFAM)	B	C
22 二酸化炭素地中貯留技術研究組合		C

## イノベーションコーディネータの活用

産総研では、企業や大学などの外部機関とのインターフェースとなって連携コーディネーションを担うイノベーションコーディネータ (IC) 72名 (2016年12月現在) を配置し、社会への橋渡し機能を強化しています。それぞれの産業特性に応じた多様なニーズを迅速かつ的確に捉えるため、各領域へのICの配置を進めるとともに、異なる領域や地域センターをまたぐ横断的なマーケティング活動を行う体制の充実を図り、イノベーション推進本部、領域、研究ユニットが一体となって外部との連携を推進しています。

このような総合的かつ横断的なマーケティング活動の展開により、企業の新規事業や異分野融合によるイノベーション創出に貢献しています。



イノベーションコーディネータ

## 産学官連携の場を提供し、研究員の受け入れを推進

産総研は共同研究、受託研究、技術コンサルティング、技術相談、依頼試験、研究試料提供などを実施し、企業などの研究開発や製品開発に貢献しています。また、産総研コンソーシアムの運営など、企業や大学と連携しながら技術応用の可能性を探り、新たな市場の開拓を目指しています。

### 外部研究員の積極的な受け入れ実績

#### 共同研究での外部研究員の受け入れ 2016年度実績：2,405名

産総研にある最先端の設備・機器などを利用して共同研究を効果的に実施するために、共同研究の相手機関から研究員を積極的に受け入れています。

#### 人材移籍型共同研究の実施 2016年度実績：6名（産総研への移籍）

共同研究の相手機関の研究員が産総研に移籍し（相手機関は人件費相当額を研究資金として負担）、産総研の研究インフラと研究人材をフルに活用して、共同研究の深化と双方の研究開発の加速を図っています。

### 産学官連携の場

産総研が会員を募り、さまざまな企業や機関と一体となって、テーマ別の研究会（産総研コンソーシアム）を運営しています。最新技術をコアとして、技術応用の可能性を探ることで、研究開発の推進および新たな市場の開拓を目指します。2017年7月1日現在、44のコンソーシアムが活動し、法人同士のマッチング、情報交換の場を提供しています。

#### 産総研コンソーシアムの例

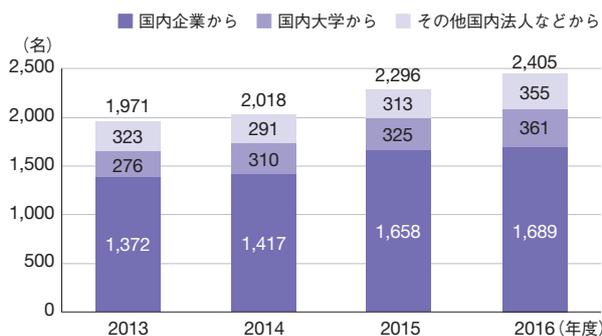
##### ・人工知能技術コンソーシアム

AI技術とビッグデータを活用し、共創的価値創出を加速させるための活動を行っています。

##### ・ナノセルロースフォーラム

未来の新素材といわれるナノセルロースの研究開発、事業化、標準化を加速するため2014年に設立したオールジャパン体制の産学官連携組織です。

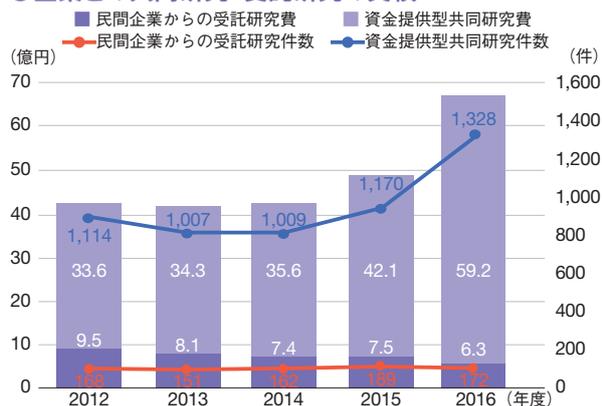
#### 共同研究での外部研究員の受け入れ実績



### 共同研究・受託研究などの実績

共同研究は、企業、大学や公設試験研究機関などと産総研が、共通の目的、目標のもとに協力しながら研究開発を行う制度です。単独研究では生み出せない新たな成果の創出を目指します。受託研究は、企業などから委託された研究を産総研が実施する制度です。自社に無い技術が必要とする研究についても、産総研の研究ポテンシャルを活用して進めることができます。技術コンサルティングは、企業などが自社だけでは解決できない課題に対して、産総研の多様な専門家集団による最先端研究と豊富な知見をもとに、ソリューションを提供する制度です。2016年度は所内外への積極的な技術コンサルティングの周知により、2015年度の84件から大幅に増加し、275件を実施しました。

#### 企業との共同研究・受託研究の実績

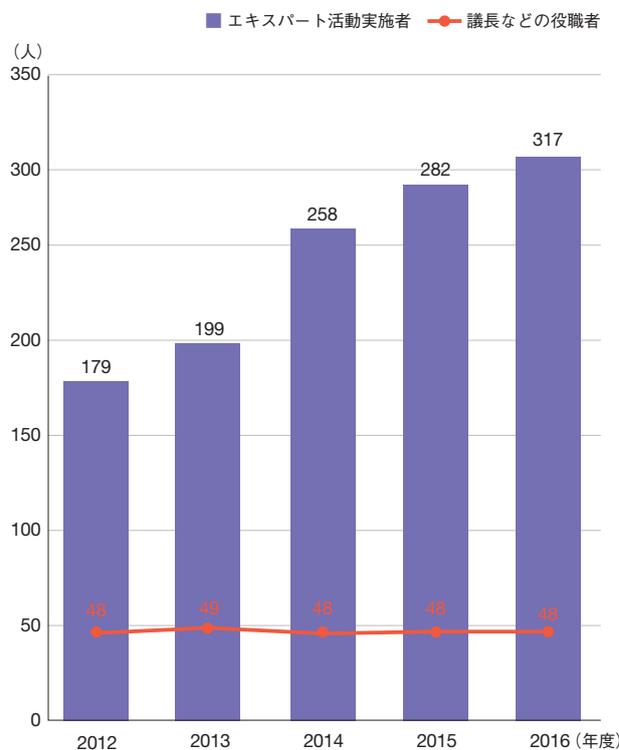


## 国際標準化の推進

産総研では、研究開発成果を活かした標準化活動に取り組んでいます。ISO（国際標準化機構）やIEC（国際電気標準会議）などの国際標準関連機関において、議長などの役職者として48名、エキスパートとして317名の産総研職員が活躍しています。

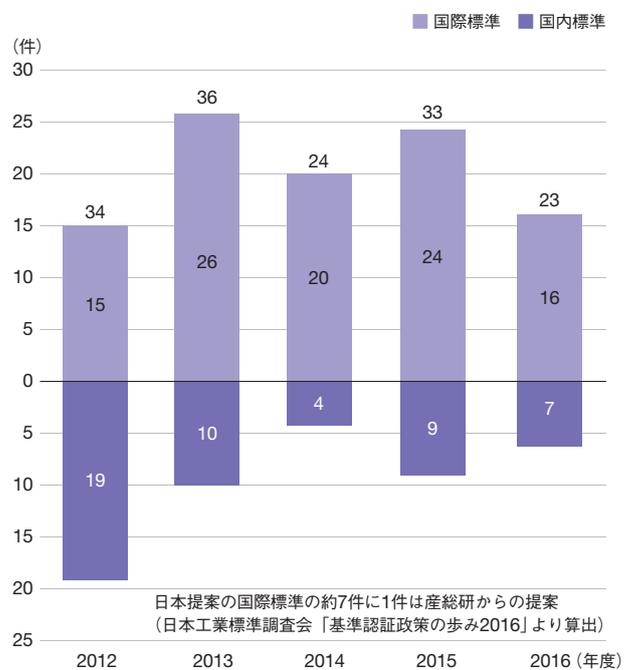
2016年度には、蛍光式酸素濃度計やファインセラミックスなど、計23件の国内・国際標準の提案を行いました。

### ●国際標準化委員会などで活躍している産総研職員数の推移



また、標準化や認証の重要性と課題を企業や行政などの関係者と共有し、標準化への取り組みの強化を図ることを目指して、2011年度から毎年「国際標準推進戦略シンポジウム」を開催しています。2016年度はNEDOとの共催により、「世界のエネルギーマネジメントのスマート化を日本から～しなやかな社会の実現に向けた標準化・知財戦略～」をテーマに開催しました。

### ●標準提案件数の推移



## 国際的プレゼンスの向上

産総研は、海外の研究機関との連携強化および組織的な人材交流を通して、国際的プレゼンスを高めています。海外研究機関との連携強化の一環として、2016年10月に第5回世界研究機関長会議を理化学研究所と共同で開催しました。この会議は、世界を代表する研究機関の長が一堂に会し、科学技術の将来、各研究機関の役割、研究機関同士の連携について討議することを目的としています。

今回は、世界11カ国から20研究機関の代表者が集まり、「社会課題解決に向けた研究機関と産業界との協

業」をテーマに活発な議論が行われました。産総研からは理事長の中鉢良治が出席し、「産総研と産業界との協業」と題して講演を行いました。



第5回世界研究機関長会議

# 地球規模の課題の解決に向けた国際連携の強化

産総研は、世界の32機関と包括研究協力覚書を締結し、国際研究ネットワークの構築を進めています。また、それらの覚書に基づき、海外研究機関との間で共同研究、人材交流を実施し、地球規模の課題の解決を目指しています。2016年4月には、中国・上海交通大学とのシンポジウムを開催しました。上海交通大学とは2014年にもシンポジウムを開催しており、第2回となる今回は、糖鎖工医学、リスクマネジメントなどの研究者が参

加し、活発な議論が行われました。

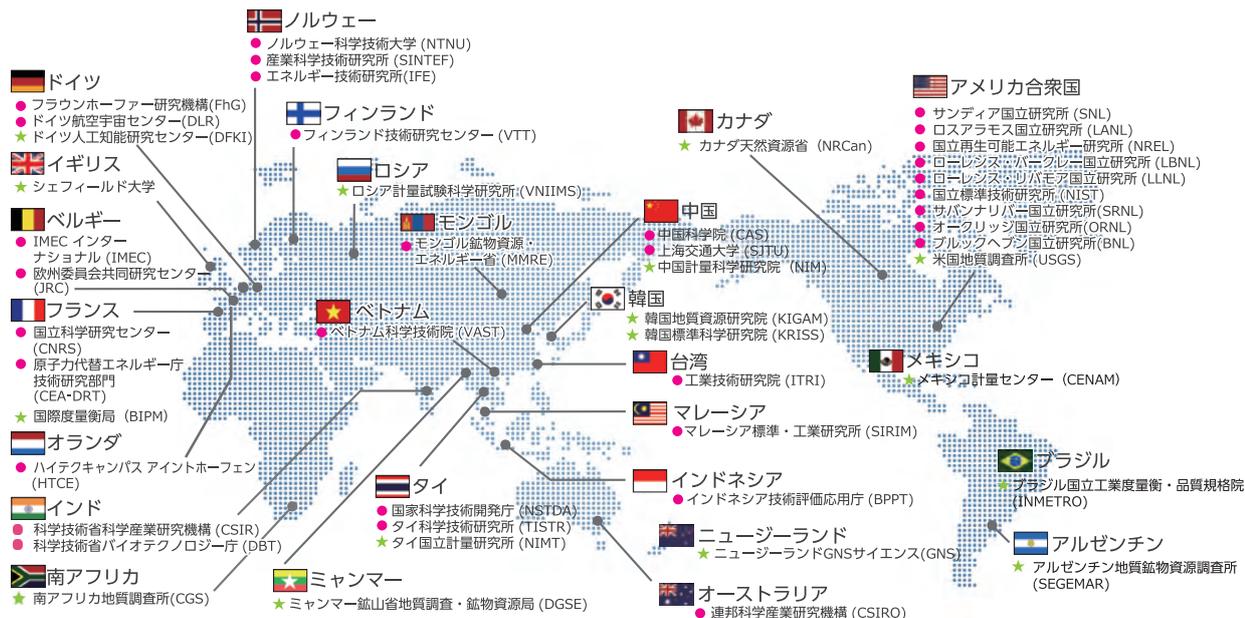
また、同年8月には台湾工業技術研究院（ITRI）と包括研究協力覚書更新の調印式を行いました。ITRIとはこれまで5回のワークショップを開催して研究交流を進めており、エネルギー、計量などにおいて共同研究の実績を上げていることから、引き続き連携を推進し、両機関の相互補完的な研究協力関係の強化を目指すことを確認しました。



上海交通大学とのシンポジウム（2016年4月）

## ●研究協力覚書の締結機関一覧

- ：複数の研究分野に関する包括研究協力覚書：32件
- ★：特定の研究分野に関する個別研究協力覚書（一部抜粋）：42件



2017年7月時点

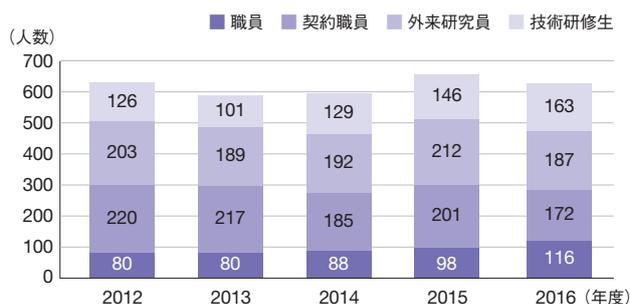
## 外国人研究者の受け入れ

世界各国の大学、研究機関などから外国人研究者を積極的に受け入れ、海外研究機関との連携強化と、研究人材の国際ネットワーク構築に取り組んでいます。2016年度に産総研で研究活動に従事した外国人研究

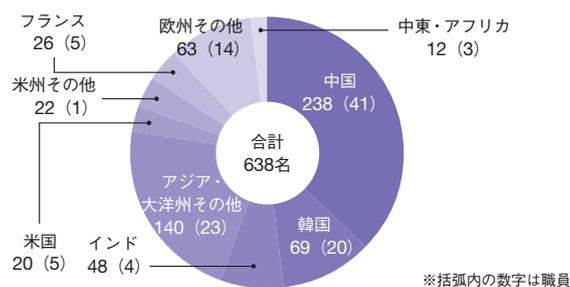
者は合計638名でした。

地域別ではアジアからの研究者が7割以上を占めており、次いで多いのは欧州でした。今後も各国研究機関との人材交流を通じた密接な連携を進めていきます。

### ●外国人受け入れ実績



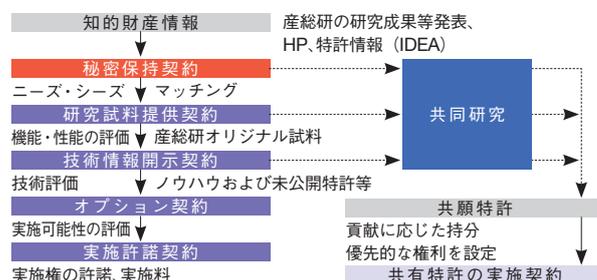
### ●2016年度に受け入れた外国人研究者の国・地域別人数



## 技術移転への取り組み

産総研の研究成果を社会に普及させることにより、経済および産業の発展に貢献していくことは、産総研の大きな使命です。このため、研究成果が技術移転（技術の橋渡しのツールのひとつ）につながるように知的財産権を戦略的に取得し、適切に維持・管理するとともに、知的財産を核とした技術移転を強力に推進しています。

### ●産総研の技術移転プロセス



## 技術相談

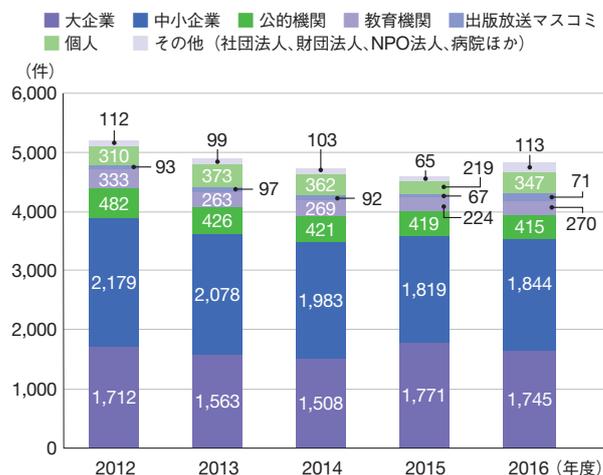
技術相談は、産総研が蓄積してきた技術研究成果をもとに、企業、大学、公設試験研究機関などから相談を受ける制度です。産業技術指導員とイノベーションコーディネータ (IC) および研究員が協力して対応します。

### 技術相談例

**【相談内容】** 介護施設用の入浴機器における問題（入浴中の溺れ）についての危険感知その他の対応策を教えてください。

**【回答】** 入浴者の体格と浴槽の形状から決まる入浴中の姿勢や、センサーなどによる溺れの検出の可能性などについて、質疑応答形式で対応しました。

### ●技術相談の実績



## 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、即戦力としてイノベーション創出に貢献できる人材を育成するため、独自のカリキュラムを通して若手研究者の視野の拡大と意識改革に取り組んでいます。

複雑化する社会問題を解決していくためには、研究所内外のアイデアや技術を組み合わせて革新的な技術を創出することが必要となり、連携の要となる人材が求められるようになってきました。そこで産総研は、博士号を持つ若手研究者（博士研究者・ポスドク）や博士・修士課程大学院生などを積極的に受け入れ、特定の専門分野についての科学的・技術的な知見を持つばかりでなく、より広い視野に立ち、異なる分野の専門家とも協力できる「コミュニケーション力」や「連携力」を備えた人材の育成を目指しています。

2016年度には、18名の博士研究者を雇用し講義・演習と長期企業研修を実施しました。また、大学院生などを対象とする育成プログラムの充実を図るため、1年間のDCコース（博士課程大学院生コース）に加え、半年間の研究基礎力育成コースを試行し、合計29名が講義・演習と技術研修からなるプログラムを修了しました。

### イノベーションスクールの主なカリキュラム

#### ①産総研での講義・演習

- 産学官で活躍する研究者や企業経営者などによる理念・マネジメント・取り組みなどの講義
- 標準化と研究、知的財産と研究、デザイン思考、キャリア開発などの講義と演習
- 研究シナリオを立て要素技術を統合・構成していく研究手法
- 立場や専門にかかわらず、聞き手が理解できるプレゼンテーションスキルを磨く演習
- ビジネスマナーの習得

#### ②産総研での実地研修

- 研究現場での研究課題の実践
- 基礎研究から製品化研究まで切れ目なく展開する研究の体得

#### ③企業での研修（平均約3カ月、博士研究者が参加）

産総研から企業にスクール生を派遣し、現場での実際の業務を通して、以下を体得

- 研究開発活動の進め方、技術開発のスピード、コスト意識の重要性
- チームワーク、他部門との連携の重要性

### 若手研究者の視野の拡大と機会の提供

「自分の研究における知識や経験が企業でも通用することがわかった」「講義で学んだコミュニケーションスキルが役立った」など、スクール生は自らの体験をもって研究者の活躍の場が多様であることに気づき、「最も大事なことは、組織で動いていることを意識すること」「それぞれの分野や専門性を持った人と共通言語を持つ必要がある」と意識を改革し、視野を大きく広げています。また、研修受け入れ企業からは、「貴重な技術知見を蓄積できた」「同世代の社員が良い刺激を受けた」とスクール生の研究能力や業務姿勢も高く評価されています。

開校以来277名となったポスドクコース修了生は、自己の新たな可能性を発見し、企業、大学、公的研究機関などのさまざまな分野で活躍しています。



理事長による講義

イノベーションスクールの講義の様子



イノベーションスクール10期生報告会

## 産総研リサーチアシスタント

産総研では、国際的に通用する高い専門性と、社会の多様な場で活躍する幅広い能力を身につけた人材を育成するため、優れた能力を持つ大学院生を雇用する「産総研リサーチアシスタント制度」を設けています。この制度により、優秀な大学院生が経済的な不安を抱くことなく、学位取得のための研究活動に専念できます。さらに、産総研で実施している社会ニーズの高い研究開発への参画を通じて、実社会での研究開発に必要とされる

高度な研究実施能力や計画立案能力を養うことができます。2016年度は、博士後期課程の学生44名、博士前期課程の学生130名が産総研で研究開発を行いました。

### リサーチアシスタントの声

「自分が取り組みたい研究の場を得ることができ、大学では見えないことが見えてきた」(当時修士2年)  
 「レベルの高い研究者に囲まれた環境があり、自身のレベルアップができる貴重な場である」(当時博士3年)

### ●産総研リサーチアシスタントの雇用条件など

(2017年7月現在)

対象	博士後期課程（博士課程）の大学院生	博士前期課程（修士課程）の大学院生
条件	産総研の研究開発プロジェクトの推進に大きく貢献可能な高度な研究開発能力・論文生産能力を持ち、職員の指導のもと自立的に業務を遂行できること	産総研の研究開発プロジェクトの推進に貢献可能な研究開発能力を持ち、職員の指導のもと自立的に業務を遂行できること
雇用日数	1ヵ月あたり平均10～14日	1ヵ月あたり平均4～14日
給与額	時給1,900円（月14日勤務で月額約20万円）	時給1,500円（月7日勤務で月額約8万円）
採用人数（2016年度）	44名	130名

## クロスアポイントメント制度

産総研では、組織の壁を超えた研究体制を構築するために、研究者が複数の機関と雇用契約関係を結び、どの機関においても正式な職員として活躍できる「クロスアポイントメント制度」を2014年11月に創設しました。大学などからの受け入れおよび大学などへの出向により、人材流動性を高め、「橋渡し」研究の中核機関として、大学などの基礎研究から生まれた優れた技術シーズを汲み上げ、実用化・新産業の創出に向けた「橋渡し」を円滑に推進することが期待されます。

現在では、12の大学、1つの機関から34名の研究者を受け入れ、9の大学、1つの機関に13名の研究者を送り出しています（2017年4月1日時点）。

### ●制度利用人数の推移



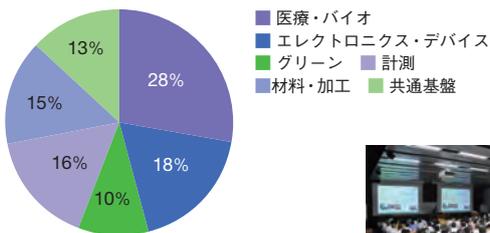
## TIA連携プログラム探索推進事業「かけはし」

「かけはし」は、TIAの中核5機関（産総研、物質・材料研究機構（NIMS）、筑波大学、高エネルギー加速器研究機構（KEK）、東京大学）を中心に、複数機関で連携して行う調査研究を支援する事業です。2016年度のスタート以来、様々なステージにある研究・技術の“種”を探し、連携によって新たなイノベーションの“芽”を育て、産業界に橋渡しすることを目的に、各課題の支援を行っています。

### ■ 第1回TIA かけはし 成果報告会

2017年7月4日に開催された「第1回TIAかけはし成果報告会」には、研究・教育機関や企業より、約250名の参加がありました。「かけはし」事業により、研究・技術の“芽”が、さらなる連携を生みだし、新たなイノベーションの創出につながるよう、支援を続けていきます。

### ●多様な分野の課題が参画する「かけはし」事業



第1回TIA かけはし 成果報告会講演会



### ■ 2016年度の活動

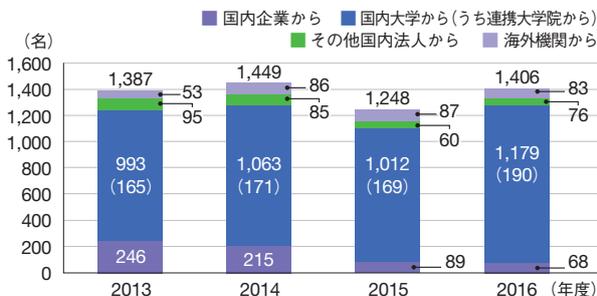
2016年度は、バイオテクノロジーや計算科学など新たな研究領域や、融合領域を含めた多様な分野から計39件の課題を採択しました。また、資金的な支援を行うだけでなく、さまざまな研究開発のステージにある各「かけはし」課題に合わせ、展示会やウェブサイトなどでプロモーション活動を行いました。

## 技術研修

技術研修は、企業・大学・公設試験研究機関などの研究者・技術者・学生などを一定期間受け入れ、産総研研究員の指導の下、技術を習得する制度です。主に大学の学生を対象とした短期間の研究指導（インターンシップ）や学位取得に向けた研究指導も、本制度を用いています。2016年度の利用者数は1,406名でした。

活かして講義を行い、また大学院生を受け入れて、学位取得に向けた研究指導（技術研修）を行っています。

### ●技術研修の受け入れ実績



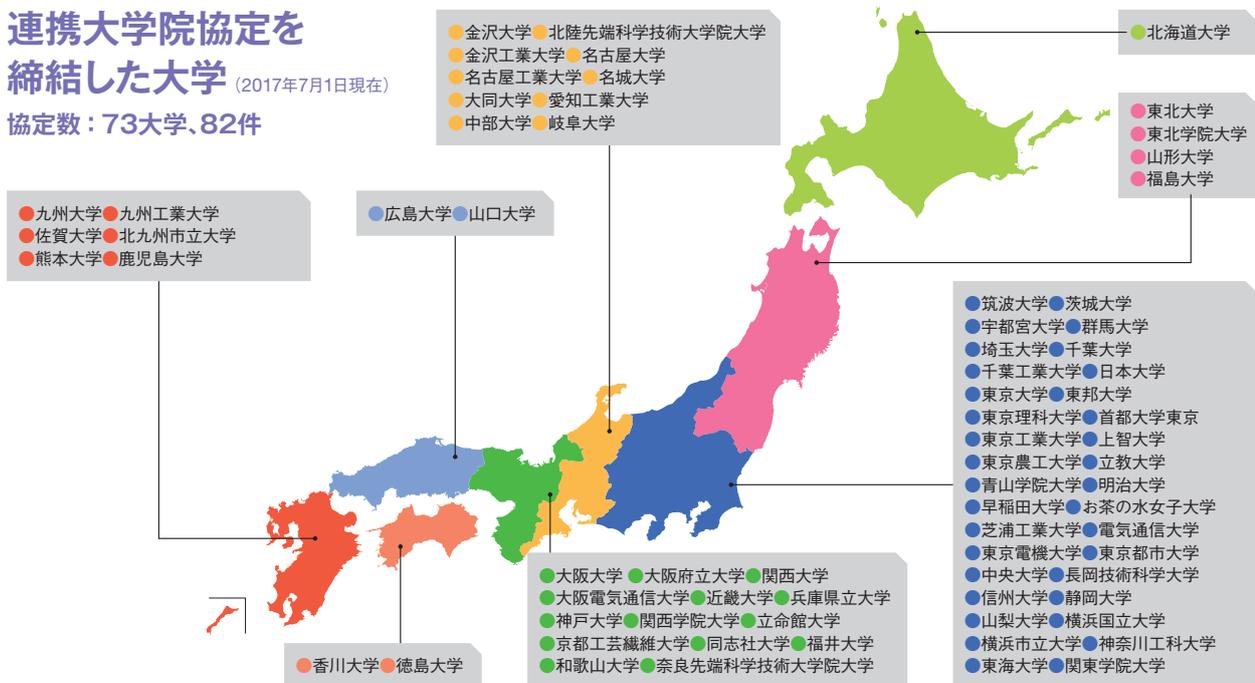
### ■ 連携大学院制度

産総研と連携協定を締結した大学院では、産総研の研究者が客員教員に就任し、産総研で得た知見・経験を

## 連携大学院協定を締結した大学

(2017年7月1日現在)

協定数：73大学、82件



### 研修員の声

「身近に多くの経験豊富な研究者、技術者がいるため、常に学ぶ立場で研究を行うことができた」(大学)

「多くの研究者と、地震や火山、防災のことについてさまざまな話をするのができ、非常に有意義であった」(自治体)

# 労働慣行

地球と地域の環境保全、産総研で働く  
全ての人々の安全と健康の確保を目指します

## 安全衛生の取り組み

産総研は、研究所という性格上、さまざまな化学物質、高圧ガス、放射性物質、遺伝子組換え生物、ナノ材料、レーザー機器、工作機械など、人体や環境へ影響するおそれがある物質や装置を使用します。そのため、産総研で働く全ての人が安全で健康に働ける職場環境を築くため、環境安全憲章として「安全衛生の向上」を掲げ、最優先に取り組んでいます。

### 安全衛生委員会と事業所会議の開催

産総研の安全衛生管理は事業所ごとに行っており、労使の代表者が参加する「安全衛生委員会」を毎月事業所ごとに開催して、安全衛生に関し議論を重ねています。

また、毎月開催する安全衛生委員会および事業所会議では、事業所の各部門代表者により、安全衛生事項などについて審議をしています。会議の結果は、部門会議などを通じて全員に周知されています。

### 安全ガイドラインの制定

産総研では、環境安全憲章にもとづいて、危険薬品や高圧ガスボンベの取り扱い、また、実験を進めるうえでの注意事項など安全に関する行動規範を示した安全ガイドラインを制定しています。

このガイドラインは、職員などの安全教育や各種実験作業の基本となるものであり、毎年1回、定期的に見直しを行うとともに、必要に応じて改訂を行っています。2016年度は、粉じん爆発事故の発生を踏まえ（p.59「2016年度に発生した事故などの報告」参照）、粉じん爆発に関する注意事項を追加したほか、液化ガス運搬時

の転倒などを未然防止するため、液化ガスの取り扱いにおける注意事項の追加や、「特定化学物質障害予防規則」の改正により新たに指定された特定化学物質などの反映を実施しました。

### 緊急事態への対応

災害・事故発生時などの緊急事態を想定し、迅速な対応により被害を最小限に抑えられるよう、防災・消防訓練などを実施しています。

また、災害発生時に地域センターとの連絡手段を確保するため、全国の研究拠点に導入した防災用無線電話を用いた通信訓練も実施しています。2016年度においては、緊急地震速報受信システムを活用し、防災訓練の実施日に合わせて、全国一斉緊急地震速報訓練を実施しました。さらに2015年度に導入した安否確認システム<sup>\*</sup>を使用し、大規模災害を想定した安否報告訓練を実施しました。

このほか、地震などの災害対策として、食料品や救助用品などの防災備蓄品を整備しており、定期的に点検、見直し、更新などを実施しています。

<sup>\*</sup>災害発生時に安否確認メールを職員などに一斉自動送信し、安否状況をWeb上で自動集計するなどの機能を持つ。



消防訓練の様子

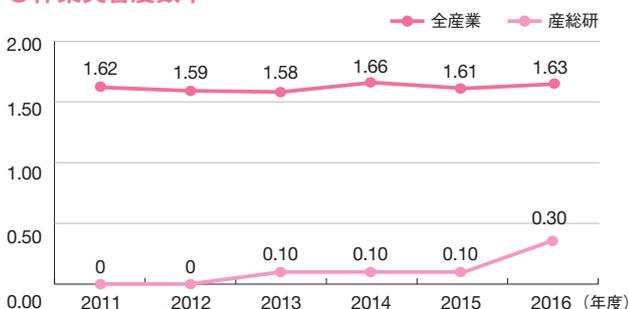
## 災害防止

労働災害が発生した場合は、原因を調査・分析し、再発防止策が講じられるまで当該業務を中止するとともに、その災害の情報を全ての職員などに周知し、類似災害の未然防止を図っています。

また、毎朝、全国の13研究拠点をテレビ会議システムで接続して「安全管理報告会」を開催し、地域センターおよびつくばセンターの各事業所において発生した事故、ヒヤリハットおよび健康に関する事項などの情報を交換し、再発防止策を水平展開することにより安全衛生の向上を図っています。

2016年度の産総研における事故の総件数および実験に起因する人的被害事故の件数は、ともに低水準を維持しました。2016年度は、2015年度に比べて転倒の事故件数が増加しており、研究現場以外でも緊張感をもって行動するよう安全教育を行っています。また、安全就業強化月間を新設し、就業中および就業途上の事故防止活動の促進を図りました。

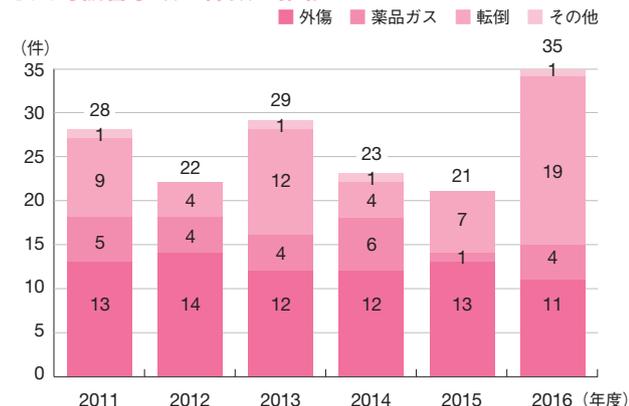
### ●休業災害度数率\*



### ※休業災害度数率

100万延べ実労働時間あたりの労働災害による死傷者数で、災害発生の頻度を表します。休業災害度数率＝労働災害による死傷者数／延べ実労働時間数×1,000,000

### ●人的被害事故の件数の推移



## 安全教育・資格取得支援

産総研では、共同研究、技術研修などにより企業、大学などから研究員、技術者、学生などを多く受け入れています。そこで、職員だけでなく各種制度による来所者も対象として、安全に関する各種教育プログラムや講習会を実施し、事故の未然防止を図っています。

採用時および業務内容変更時の安全教育などは、所内イントラの「安全管理システム」で管理されており、受講履歴、受講内容などの確認が可能となっています。また、ライフサイエンス実験関連の安全教育の一部はe-ラーニングシステムを導入しており、受講機会の拡大を図っています。

動物実験の教育訓練では、法令で述べられている3R (Replacement:代替法の利用、Reduction:使用動物数の削減、Refinement:苦痛の軽減)の基本原則を踏まえ、適切な実験計画書の立案と実験実施のために必要な知識や考え方を学んでいます。また、一定数量以上の危険薬品などの管理者などには「危険物取扱者免状」などの取得を義務づけることにより、よりいっそうの研究室における安全管理に取り組んでいます。そのほか、衛生工学衛生管理者資格取得講習、有機溶剤作業主任者技能講習などを産総研内で開催するなど、資格取得支援活動も積極的に行っています。

2016年度は、高圧ガスの取り扱いに関して正しい知識を身につけ事故防止の促進を図るため、新たに高圧ガス保安講習の開催を始めました。また、労働安全衛生法の改正により、化学物質などのリスクアセスメントが義務化されたことにもない、説明会を計4回開催し、リスクアセスメントの確実な実施を推進しました。

### ●主な教育訓練プログラム・講習会開催 (2016年度)

プログラム名	開催回数	受講者数
衛生工学衛生管理者資格取得講習会	2	39
有機溶剤作業主任者技能講習	2	57
特定化学物質作業主任者技能講習	2	53
高圧ガス保安講習	3	1,209
一般安全講習会 (危険薬品等の全管理者等対象)	4	596
組換えDNA実験教育訓練 (e-ラーニング受講者)	1	1,063
動物実験教育訓練 (e-ラーニング受講者)	1	260
ヒト倫理に関わるライフサイエンス実験教育訓練	1	220
バイオセーフティ教育訓練	2	31
動物実験従事者のための教育訓練	1	94
安全運転講習会	19	1,713
放射線合同教育訓練 (放射線業務従事者対象)	3	251
エックス線教育訓練講習会 (X線新規使用者対象)	87	273
放射性物質等の法令遵守に関する説明会 (管理者対象)	1	53

## 所内公募による任期付職員の採用

産総研の本部組織や事業組織で行っている業務の中には、調達や資産管理、福利厚生など、業務経験の豊富な者が責任を持って長期間従事の方がより効果的な業務が多くあります。

このような業務を担う人材として、所内に在職する契約職員や派遣職員などのうち、一定期間勤務経験がある優秀な人材を、所内公募によって任期付職員として採用する「地域型任期付職員（地域間異動のない事務職員）制度」を行っています。これまで計35名を採用し、採用された職員はそれぞれ本部組織や事業組織で活躍しています。なお、今年度はつくばセンターで数十名の応募があり、そのうち6名を採用しました。

また「地域型任期付職員」は任期を原則2年としてい

ますが、任期中の業務実績などを総合的に審査し、任期の定めのない職員として採用する制度を運用しています。これまでに任期の定めのない職員として、11名を採用しました。

今後も、産総研の研究開発などを支える一員として「地域型任期付職員」を継続的に採用していく予定です。

### ● 毎年度の採用実績

年度	採用数
2012	2
2013	5
2014	5
2015	7
2016	10
2017	6

## ワーク・ライフ・バランス支援

### ■ 仕事と育児・介護の両立支援

産総研は、仕事と育児・介護を両立できる職場環境の整備に取り組んでいます。休暇などの利用実績は表（次ページ）の通りです。

育児支援のひとつとして、産総研で働く職員などが一時的に子どもを預けることのできる保育施設を、つくば・中部・関西の3つの研究拠点に設置しています。設置のない研究拠点や主要都市への出張時にも、産総研が委託契約している民間託児所やベビーシッターを利用できます。また、ワーク・ライフ・バランス実現に欠かせない、「ライフステージごとの女性の健康」をテーマとした外部専門家によるセミナーを開催しました。

介護支援では、「認知症」をテーマに、認知症に関する知識とその対応方法について外部専門家によるセミナーを開催し、情報提供を行いました。今後に備えて受講する者を中心に150名を超える多くの職員の参加がありました。またセミナー終了後には、所内の介護制度に関する情報提供も行いました。

なお、育児・介護に関する情報は、「子育て広場」「介護広場」として関連制度をまとめ、所内イントラにおいて情報提供をしています。

また産総研では、柔軟な勤務形態としてフレックスタ

イム制や裁量労働制を導入しています。フレックスタイム制は31%、裁量労働制は55%の職員が導入しており、育児や介護の有無にかかわらず、多くの職員に適用され、ワーク・ライフ・バランスを支援しています。

### ■ 次世代育成支援行動計画

産総研では、「第3回次世代育成支援行動計画」の目標として、育児・介護支援制度の普及のために、各制度を紹介したリーフレットを作成し、配布しています。産総研の研究拠点で育児・介護制度の説明会を行っており、2016年度はつくば・四国・九州の各センターで開催しました。また、年次有給休暇の取得促進についても、休日と組み合わせた5日以上連続した休暇取得者の比率が70%を超えました。さらに、2017年3月には「第4回次世代育成支援行動計画」を策定、公表しました。新たな行動計画では、今まで同様に情報発信をしつつ、個々に寄り添った支援にも取り組む方向性を示しました。

### ■ 会議9-17時キャンペーン

産総研では、女性活躍推進法行動計画に基づき、第4期中長期目標期間内の女性管理職比率を5%以上にすることを掲げています。そのため、管理職業務の効率化

や職場環境整備の推進を通して、女性の活躍をエンカレッジするべく「会議の9時から17時までの開催」を推進するキャンペーンを行っています。キャンペーンポスターを所内各事業所に掲示し、職員の意識改革に取り組んでいます。この取り組みは他機関からも評価され、同様の取り組みの導入が検討されています。

## ■ 育児支援在宅勤務制度

ライフイベントによるキャリアロスを軽減し、時間制約がある研究職員の活躍を支援する策のひとつとして、女性活躍推進法行動計画に基づき、在宅勤務制度を導入しました。導入に際しては、試行的導入を行ったうえで、2016年10月から制度化しています。この在宅勤務制度では、希望者からの申請により、理事長が認めた期間において自宅で情報通信機器を利用して業務に従事することができます。2016年度末時点で、12名（男性2名、女性10名）が制度を利用しています。

## ● 各種休暇・休業制度の利用実績（人）

	2014年度		2015年度		2016年度	
	男性	女性	男性	女性	男性	女性
子の看護休暇	101	178	116	185	110	192
育児特別休暇	28	13	43	11	32	11
育児休業*	1	26	3	33	4	27
介護休暇	39	25	47	30	51	37
介護休業*	0	0	0	2	1	0

※年度内開始者数

## ● 一時預かり保育利用実績（延べ人数）

	2014年度		2015年度		2016年度	
	職員	契約職員	職員	契約職員	職員	契約職員
つくばセンター	1,276	971	1,202	864	1,135	1,016
中部センター	26	88	43	93	7	33
関西センター	248	115	228	15	190	10
民間託児およびベビーシッター	32	0	13	0	7	1

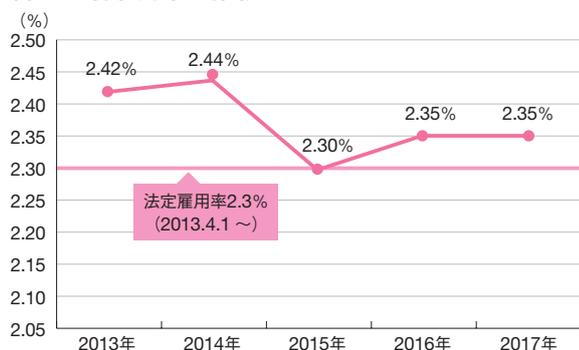


セミナーの様子

## 障がい者雇用の取り組み

産総研は、障がいのある方の積極的な雇用を促進しています。2013年4月から法定雇用率が2.3%に引き上げられましたが、就業機会があるごとに採用を進め、法定雇用率を達成しています（実雇用率2.35% 2017年6月1日現在）。

### ● 障がい者雇用率の推移 ※毎年6月1日現在



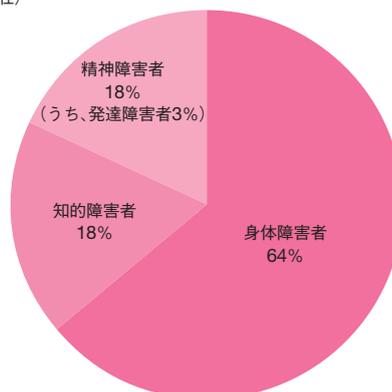
また、障がいのある方が働きやすい環境づくりや、地域の障がい者支援センターなどと連携して障がい者のサポートを行うことで、高い定着率を目指しています（定着率、88.37% 2016年度）。

### ● 障がい者定着率

年度	2011	2012	2013	2014	2015	2016
年度当初人数	77	80	88	86	91	87
年度内離職者数	5	7	7	14	12	10
離職率	6.49%	8.75%	7.95%	16.28%	13.19%	11.49%
定着率	93.51%	91.25%	92.05%	83.72%	86.81%	88.51%

### ● 障がい者の雇用状況

(2017年6月1日現在)



## 障害者差別解消法への対応

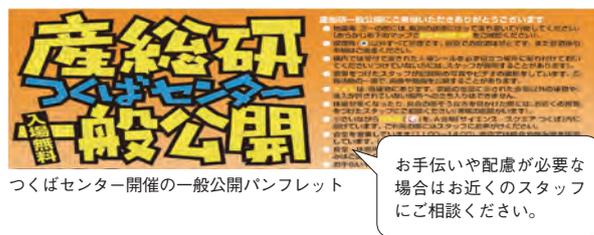
2016年4月1日から「障害を理由とする差別の解消の推進に関する法律（障害者差別解消法）」が施行されました。この法律は、全ての国民が、障がいの有無により差別されることなく、誰もが安心して暮らせる豊かな共生社会の実現を目的としています。

産総研では、同法の施行に合わせ、職員がどのような考え方や姿勢で物事に取り組むべきかを定めた要領を作成するとともに、障がいのある方やその関係者からの相談を受け付ける窓口を全国の研究拠点に設置するなど、障がいを理由とする差別の解消を推進する体制を整備しました。また、同法に対する職員の知識と理解がよりいっそう深まるよう、専門家を招いた勉強会の開催およびe-ラーニングシステムを活用した学習などにも継続的に取り組んでいます。

これらの取り組みの結果、産総研主催の各種イベントにおいて、障がいのある方も安心して参加できるよう事前に要望をお聞きし、障がいの特性に応じた対応（「車

いす利用者のためにイベント会場から近い駐車場を確保」、「聴覚に障がいのある方のために視覚的に分かりやすいよう図を多用したフリップによる説明」など）を行うなど、職員への理解も浸透しつつあります。このほか、近隣地域の民生委員との間で、障がい者を支援する産総研の取り組みについて意見交換会を行うなど、地域社会に貢献できるよう努めています。

今後もこうした取り組みを継続することにより、産総研の職員が日々の業務に限らず、社会生活のなかでも、障がいのある方への配慮や支援を提供します。

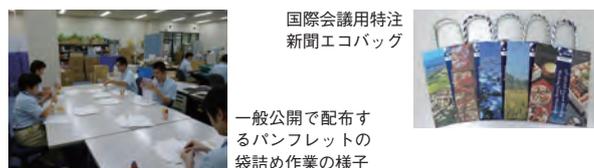


## チャレンジドチームの活動

産総研では、つくばセンター、中部センター、関西センターに、知的障がいや発達障がいのある方達で構成されたチャレンジドチームを設置しています。毎年度、地域別最低賃金改定を参考に、各地域の最低賃金以上の額で雇用契約を行っています。また業務については、指導員のサポートのもと、事務補助業務や環境整備業務などを行っています。

### つくばセンター

つくばセンターチャレンジドチームは、11名のチーム員と4名の指導員で、事務補助作業や環境整備作業に取り組んでいます。主に、センター内の各部署から依頼された書類等の運搬作業や廃棄文書のシュレッダー作業、チューブファイルなどのリサイクル業務や清掃作業、つくばセンター開催の一般公開で配布するパンフレットの袋詰め作業なども行っています。また、今年は国際会議用の資料を入れるための新聞エコバッグを特注で作成し、海外の方々にも喜んでいただきました。



### 中部センター

中部センターチャレンジドチームは、現在チーム員4名と指導員1名で活動しています。活動内容は敷地内の除草作業、会議室の清掃および各々の会議、イベントなどに合わせた会場設営、センター内のゴミの回収・分別などです。最近では、焼却処分が必要な書類の箱詰めおよび整理も重要な活動となっています。いずれも中部センターが研究活動を継続するために必要不可欠な業務です。また、不用地図を利用したリサイクル封筒も継続的に作成しており、大変丈夫な封筒で職員も多数利用しています。



事務室からゴミを回収している様子 回収物を整理してまとめている様子

### 関西センター

関西センターチャレンジドチームは、2017年4月に新指導員を迎え、チーム員2名と指導員1名の体制で、敷地内の除草や落葉回収などの環境美化作業を中心に活

動しています。雨天や酷暑の日には、廃棄文書のシュレッダー作業、郵便封筒へのシール貼り、建物内床面のモップ清掃などの作業を計画し、取り組んでいます。他にも、会議室什器の並び替えや不要物品の集積所への運搬など、所内各部署からの要請に応じて協力しています。



所内で行っている草刈りの様子

## バリアフリーマップ

バリアフリーマップは、車いす用のトイレやエレベーターがある建物、身障者用の駐車スペースなどを示した地図です。

段差など通行の際に注意が必要な場所、車いすで通行できない場所なども記載しており、車いすの契約職員が実際に現場を確認して更新を行っています。

## 健康管理およびメンタルヘルスに対する取り組み

毎年、春期・秋期に一般健康診断および特殊健康診断を実施し、人間ドッグの受診を含む受診義務の認識を浸透させることにより、受診率の向上を図っています。また、健康診断実施後の事後措置として、産業医・産業保健スタッフによる保健指導を行い、職員の健康障害や疾病の早期発見・予防を図ることによる、職員一人ひとりの、ひいては、産総研全体のパフォーマンスアップのサポートを行っています。

メンタルヘルス対策としては、厚生労働省の通達・指針に準拠した「心の健康づくり計画」を统一的に策定し、

4つのケア「①セルフケア、②ラインケア:教育研修、セミナーの実施、③職場内産業保健スタッフなどによるケア:産業医・産業保健スタッフによる面談、職場復帰支援など、④職場外資源によるケア:外部メンタルヘルス機関の利用」を中心に継続的かつ計画的に実行しています。

また、2016年度よりストレスチェック制度(年1回実施)を導入し、職員のストレス状況について気づきを促すとともに、職場改善につなげ、働きやすい職場づくりを進めることによって、職員がメンタルヘルス不調となることを未然に防止するための対策強化に努めています。

### ●定期健康診断(含む人間ドッグ等)の受診率(%)

年度	2012		2013		2014		2015		2016	
	受診率	受診者数/対象者	受診率	受診者数/対象者	受診率	受診者数/対象者	受診率	受診者数/対象者	受診率	受診者数/対象者
①職員(②を除く) <sup>*1</sup>	98.4%	2,937 / 2,986	99.9%	2,990 / 2,993	99.9%	2,965 / 2,966	99.6%	2,978 / 2,989	99.7%	3,022 / 3,031
②契約職員 <sup>*2</sup>	88.8%	2,072 / 2,330	99.9%	2,136 / 2,139	100.0%	2,252 / 2,252	100.0%	2,150 / 2,150	99.9%	2,319 / 2,322

※1: 育児休業、休職、長期海外出張者等を除く ※2: 対象は社会保険加入者

●2015・2016年度の職員、契約職員（派遣職員含む）の特殊健康診断受診状況

上段：春期：受診者数／対象者  
下段：秋期：受診者数／対象者

特殊健診種別		2015年度			2016年度		
		職員	契約職員	計	職員	契約職員	計
有機溶剤予防健康診断	春	745 / 745	652 / 652	1397 / 1397	761 / 761	631 / 631	1392 / 1392
	秋	736 / 736	663 / 663	1399 / 1399	759 / 759	682 / 682	1441 / 1441
特定化学物質健康診断	春	409 / 409	298 / 298	707 / 707	446 / 446	323 / 323	769 / 769
	秋	417 / 417	312 / 312	729 / 729	444 / 444	352 / 352	796 / 796
電離放射線健康診断	春	329 / 329	88 / 88	417 / 417	326 / 326	80 / 80	406 / 406
	秋	320 / 320	85 / 85	405 / 405	320 / 320	83 / 83	403 / 403
鉛中毒健康診断	春	8 / 8	6 / 6	14 / 14	10 / 10	8 / 8	18 / 18
	秋	8 / 8	6 / 6	14 / 14	11 / 11	7 / 7	18 / 18
レーザー光線健康診断	春	216 / 216	72 / 72	288 / 288	270 / 270	106 / 106	376 / 376
	秋	66 / 66	31 / 31	97 / 97	42 / 42	12 / 12	54 / 54
じん肺健康診断	春	6 / 6	12 / 12	18 / 18	9 / 9	15 / 15	24 / 24
	秋	2 / 2	2 / 2	4 / 4	4 / 4	2 / 2	6 / 6
石棉健康診断	春	2 / 2	1 / 1	3 / 3	6 / 6	2 / 2	8 / 8
	秋	6 / 6	2 / 2	8 / 8	6 / 6	2 / 2	8 / 8

●産総研での検査に対する有所見者数\*および面談実施数

①有所見者数および全体に占める率

年度		2012	2013	年度		2014	2015	2016
有所見 (C判定)	人数	816	785	有所見 (D判定)	423	103	117	
	有所見率	18.5%	15.3%		8.1%	2.8%	2.5%	
有所見 (D判定)	人数	481	483	有所見 (E判定)	598	818	970	
	有所見率	10.9%	9.4%		11.5%	21.0%	20.5%	

\*2013年度まではC・D判定者、2014年度からはD・E判定者

②有所見者との面談実施率

年度		2012	2013	年度		2014	2015	2016
有所見 (C判定)	面談実施者数	775	712	有所見 (D判定)	350	71	98	
	面談受診率	95.0%	90.7%		82.7%	68.9%	83.8%	
有所見 (D判定)	面談実施者数	473	470	有所見 (E判定)	569	801	862	
	面談受診率	98.3%	97.3%		95.2%	97.9%	88.9%	

○判定の定義

●2013年度以前 A：正常範囲 B：経過観察 C：要精密検査 D：要治療

●2014年度以降 A：異常なし B：軽度異常があるが日常生活に支障なし C：経過観察 D：要保健指導  
E：要医療 F：要面談（特殊健診のみ）

●産業医面談と健康面談の状況（2016年度）

		つくば	北海道	東北	中部	関西	四国	中国	九州	東京	臨海	福島
産業医	身体	877	234	43	117	210	24	43	14	42	39	8
	精神	363	2	7	62	68	1	21	7	1	50	12
産業保健スタッフ		1,311	591	33	345	400	43	40	68	73	104	337
合計		2,551	827	83	524	678	68	104	89	116	193	357

●インフルエンザ予防接種

（産総研での接種）

年度	2012	2013	2014	2015	2016
つくば・東京	1,706	1,782	1,837	1,912	1,927
地域センター	502	532	555	543	538
総計	2,208	2,314	2,392	2,455	2,465

●その他の年度別活動集計

年度	2012	2013	2014	2015	2016
リフレッシュ エクササイズ	167	291	304	243	219
救急救命講習	148	145	175	188	154
セミナー	10	93	64	73	133
講習会（研修）	179	252	162	180	407

# 公正な事業慣行

社会から信頼される機関を目指し  
誠実さを持って事業を遂行します

## 利益相反マネジメント

産総研では、産学官連携活動等を推進し、成果の普及を図ることを重要なミッションとしています。一方、役職員等が産学官連携活動等を行う上で、相手先企業に個人的利益を有する場合、当該活動による個人的利益と、公的研究機関である産総研の役職員等としての業務、研究上の責任が衝突するような状況（利益相反状況）を適切に管理する必要があります。

このため、産総研では、利益相反マネジメント実施規程を策定し、こうした場合を対象に「利益相反マネジメント」を実施しています。

2016年度は、役職員等を対象として、年2回（上期：8月、下期：3月）の「利益相反マネジメント定期自己申告」を実施し、対象者全員（上期3,206名、下期3,230名）からの申告を受けました。活発な産学官連携

活動等により利益相反上の問題が生じる職員6名に対し、外部の利益相反カウンセラーによるヒアリングなどを実施して状況を確認するとともに、これら6名を含め利益相反関係を申告した者には、今後の産学官活動等を推進するにあたっての留意事項を通知しました。

また、医学系研究については、被験者等の保護と研究の透明性を高めるため、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」により利益相反マネジメントが求められています。

そのため、2016年10月に臨床研究に係る利益相反マネジメント委員会を設立し、法務室とライフサイエンス実験管理室がその事務を担当しています。同委員会では、2016年度は6件の審査を行いました。

## 情報セキュリティ

産総研情報ネットワークを利用する全ての利用者が自覚と責任の下に、情報セキュリティポリシーに関する理解を深め、適切な利用を実践できるよう、全ての利用者を対象とした情報セキュリティ研修を継続的に実施しています。あわせて、情報セキュリティおよび個人情報保護対策のセルフチェックや情報セキュリティ監査を実施することで、理解度の確認およびいっそうの浸透を図っています。

### ■ 情報セキュリティ研修

最新の情報セキュリティ対策を紹介するなど、講義内容を毎年度見直すとともに、年度内1回以上の受講を義務化することで、情報セキュリティ意識の維持、向上を図っています。

### ■ 情報セキュリティおよび個人情報保護対策のセルフチェック

役職員等および外部人材が、情報セキュリティポリシーに沿った適切な情報セキュリティ対策を実践しているかどうかのセルフチェック（自己点検）を実施しています。2016年度も対象者のほぼ全員が実施しました。

### ■ 情報セキュリティ監査

産総研内で情報セキュリティポリシーに沿った適切な管理運営・運用が行われているか客観的な評価を行うため、情報セキュリティ監査を行っています。2016年度は、60組織を対象に情報セキュリティ監査を実施し、産総研全体の情報セキュリティの強化に努めました。

## 安全保障輸出管理の実施

安全保障輸出管理は、国際社会における平和と安全を維持することを目的とした、とても重要な取り組みです。わが国においては、大量破壊兵器の拡散や通常兵器の過度な蓄積を防止するため、「外国為替及び外国貿易法」により、兵器等そのものに加え、兵器等の開発・製造などに転用される恐れのある貨物の輸出や技術の提供も規制されています。このため、海外の企業・機関と関係を持つ可能性のある企業・機関は厳格な管理を実施する必要があります。

産総研は2004年に「安全保障輸出管理規程」を策定いたしました。これを「輸出管理内部規程」として経済産業省に届出を行い、この規程に従って、厳格な安全保障輸出管理を実施しています。例としては、1.輸出管

理最新情報の所内への周知、2.所内向け輸出管理研修の実施、3.職員に対する個別の輸出管理指導、4.該非判定・取引審査の実施、5.内部監査の実施などを行っています。

近年、ますます海外の研究機関や大学との共同研究が推進されており、職員の輸出管理の意識向上についての重要性は増えています。上記のような取り組みにより、管理体制が整い、また個々の職員においても安全保障輸出管理に対する意識が向上しています。

産総研では安全保障輸出管理の取り組みを今後も推進し、国際社会の一員として平和と安全の維持に貢献していきます。

## 合理的な調達の実施

産総研では、「独立行政法人における調達等合理化の取組の推進について」（2015年5月25日総務大臣決定）に基づき、事務・事業の特性を踏まえ、PDCAサイクルにより、公平性・透明性を確保しつつ、自律的かつ継続的に調達等の合理化に取り組むため、国立研究開発法人産業技術総合研究所調達等合理化計画を策定し、公表しています。

具体的には、①調達の現状と要因の分析（競争性のある契約・競争性のない随意契約の実績、一者応札・応

募の実績）、②重点的に取り組む分野（適切な随意契約に向けた取り組み、一者応札・応募の低減に向けた取り組み、人材育成・情報の共有など）、③調達に関するガバナンスの徹底（調達に係る契約権限の明確化と周知、公平性・透明性・競争性の確保向上の取り組み、随意契約の法人内部におけるチェック機能の確保、適正な検収の徹底、不祥事の発生の未然防止・再発防止のための取り組み）、④自己評価の実施、⑤推進体制などを策定し、合理的な調達の実施に取り組んでいます。

## 市場化テストへの対応

「公共サービス改革等基本方針」(2011年7月15日閣議決定)に基づき、つくばセンターにおける施設管理等業務について、関連する8業務を1案件にして、2012年度から2014年度までの3カ年度の期間で事業を実施してきました。

2015年度以降については、競争性を確保する観点から、これまで8業務を1案件に包括していた事業から5案件への見直しを行い、2015年度から2017年度までの3カ年度の期間で事業を実施しています。

具体的には、①「つくばセンター設備等維持管理業務」、②「つくばセンター植栽管理業務」、③「つくばセンター警備業務及びつくばセンター建物等清掃業務」、④「研究協力センター運営管理業務、サイエンス・スクエアつくば運営管理業務及び地質標本館運営管理業務」、⑤「つくばセンター自動車運転・維持管理業務」の5案件で実施しています。

同事業のサービスについて2016年度分の主な成果は右記の通りです。

### サービスの質の維持・向上

- 相互業務の理解(業務報告会の開催)
- 安全性の確保
- 業務継続性の確保
- 環境への配慮
- 施設環境の快適性の確保

※施設利用者アンケートにおける平均満足度

研究協力センター(さくら館)運営管理  
97%(指標90%以上)

研究協力センター(けやき館)運営管理  
99%(指標90%以上)

サイエンス・スクエアつくば運営管理  
97%(指標90%以上)

地質標本館運営管理  
93%(指標90%以上)

# 社会との共生

社会の一員であることを自覚し  
地域との良好な関係構築を進めています

## 地質標本館

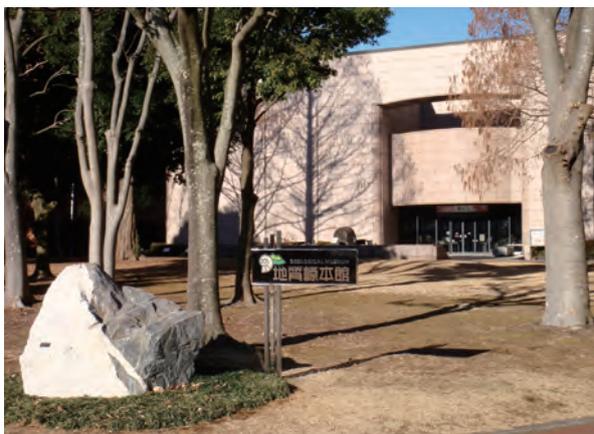
地質標本館は、産総研地質調査総合センターが行ってきた「地質の調査」の研究成果を、社会に発信し、普及させるための展示施設です。「地質の調査」で得られた多くの地質標本とともに、私たちの足元にある地質情報を総合的に、分かりやすく紹介しています。

その地質標本館の展示の一部を、2017年春にリニューアルしました。

リニューアルの中心は、2階のテラス部分と休憩スペース部分で、屋外のテラススペースをウッドデッキとし

て改装し、新たな展示スペースとしました。屋内の休憩スペースと合わせた部分に、これまで館内に分散していた筑波山地域ジオパーク展示、茨城県北地域の岩石・鉱物標本、霞ヶ浦の歴史映像展示を集約しました。開放的な空間で休憩しながら、郷土の地質や岩石・鉱物を見学できます。また、地質研究のための薄片作製技術によって制作した、石でできた昆虫も展示しています。

なお、2016年度の来館者は2015年度より2,191人多い41,613人でした。



地質情報を社会に発信する地質標本館



屋外のテラススペースをウッドデッキに改装



展示品を集約してレイアウトを変更

- 休館日:月曜日（祝日の場合は翌平日）  
年末年始（12/28～1/4）
- 開館時間:午前9時30分から午後4時30分
- お問い合わせは地質標本館事務室まで  
TEL:029-861-3750  
FAX:029-861-3746  
www.gsj.jp/Muse/

## 一般公開の開催

産総研は、一般の方々に産総研の研究成果をわかりやすく紹介し、産総研の研究活動への理解を深めていただくために、毎年各地で「一般公開」を開催しています。子どもたちの科学技術への興味を高めるような実験や工作、普段は入れない施設の見学ツアーなど、科学と産総研への距離を縮める機会になるような企画を盛り込んでいます。2017年度のつくばセンター一般公開では「拡がる人工知能」と題した特別講演で、社会的注目が集まるAI技術を解説しました。そのほか全国9カ所の各地域センターで開催したのも含め、2017年度の産総研の「一般公開」には14,468名の方々にご来場いただきました。



AI講演会

### 参加者の声（アンケートより一部抜粋）

・研究者と触れ合えるのがよい経験となった。子供もさまざまな経験をできて楽しめた。

・研究をしている人に直接質問できるのがよかった。

・科学工作を子供たちが楽しんでいました。ジャズ演奏の中での昼食がとても素敵でした。

・毎年来ています。大人も楽しめていますので来年もよろしくお願いたします。

・いろいろとあって一日じゃ足りないくらい楽しかったです。



見学ツアーの様子

## 出前講座・実験教室の開催

「出前講座」・「実験教室」は、産総研の研究職員が各地の学校や各種公共施設を訪れて、それぞれの得意分野をわかりやすく解説する、対話型の広報活動です。

「出前講座」では、研究者によるわかりやすい研究紹介を通じて、大人から子どもまで幅広い層に、産総研の研究を紹介しています。「実験教室」では、子どもたちが楽しみながら学べるデモンストレーションや実験・工作に、科学の不思議をおり交ぜて、科学技術に親しむ機会を提供しています。2016年には、講師の一人である下村正樹が、つくば市内の科学教育に関して顕著な功績があった者を認定する「つくば科学教育マイスター」に認められました。



実験教室の様子

多くの人が科学技術を「楽しむ」という文化が育ってほしいという思いで、この活動に参加し続けています。また、日本の科学コミュニティが、こういった活動を評価し、サポートするようになることを願っています。



講師 下村正樹

# 人権

## 産総研に関わる全ての人がお互いを尊重し合う環境を作ります

### 基本的人権の尊重

産総研では、役員、職員、契約職員のほか、派遣職員、外来研究員、技術研修員、受託事業者、産学官制度来訪者、国際制度来訪者など、多くの人々が働いています。役職や立場の違いに関係なく、お互いに尊重し助け合う気持を持つことが大切であることを認識し、業務を遂行しています。

#### 「コンプライアンスの道標」より

##### 第1項 人権の尊重

～人権を尊重し、人格を無視するような発言や行為をしません～

1. 基本的人権を尊重し、人種、国籍、年齢、性別、宗教、信条、社会的身分などに基づく差別をしません。
2. ハラスメントなどの人格を無視する発言や行為はしません。

### 研究活動における人権尊重

産総研では、人間の特性を計測するなど、ヒトを対象とした研究活動、人間工学実験および「人を対象とした医学系研究に関する倫理指針」（以下、指針）に基づき実施される研究活動、ヒト由来試料実験並びに医工学応用実験を実施しています。

2016年度は、人間工学実験で新規テーマ32件、継続テーマ125件、ヒト由来試料実験で新規テーマ37件、継続テーマ76件、また医工学応用実験で継続テーマ4件の研究を実施しました。

実験に際しては、外部からの委員6名を含めた人間工学実験委員会を組織し、ヘルシンキ宣言<sup>\*</sup>に準拠し、実験の安全性の確保、科学的妥当性の観点から、実験計画書の審査・承認を行い、適切に実施しています。また

指針に基づき実施される研究については、指針の基準を満たした登録委員会である、生命倫理委員会ヒト由来試料実験部会および医工学応用実験部会が実験計画書の審査・承認を行い、適切に実施しています。企業と関わる研究については、医学系研究に特化した利益相反を審査する「臨床研究に係る利益相反マネジメント委員会」を2016年度に新たに設置し、審査体制を確立、6件の審査を行いました。

実施に際しては、実験協力者に口頭および文書による実験内容と同意撤回の自由を十分に説明し、人権と尊厳を保障しています。

\*正式名称は、「ヒトを対象とする医学研究の倫理的原則」。フィンランドの首都ヘルシンキで開かれた世界医師会第18回総会で、医学研究者が自らを規制するために採択された人体実験に対する倫理規範。

## ハラスメントの防止

ハラスメントは、受けた人の尊厳を傷つけ、精神的に苦痛を与え、不利益を与えます。また、意図せずハラスメントを行ってしまった人が指摘を受け、心の健康を損ねてしまうこともあります。ハラスメントの存在は職場環境を悪化させ、働く意欲を低下させ、ひいては研究成果にも悪影響をおよぼしかねません。ハラスメントのない職場を目指して、産総研は所内規程の整備や研修などを実施しています。

### ハラスメント防止策

- ハラスメント対応についての所内規程を整備し、ハラスメント防止のための手続きなどを明確化しています。
- 職員や管理者、事業所に設置している相談員を対象にした研修を行い、ハラスメントの防止や、ハラスメント

相談対応について学んでいます。また、全職員を対象に、ハラスメントに対する意識の向上を目的としたセミナーも実施しています。

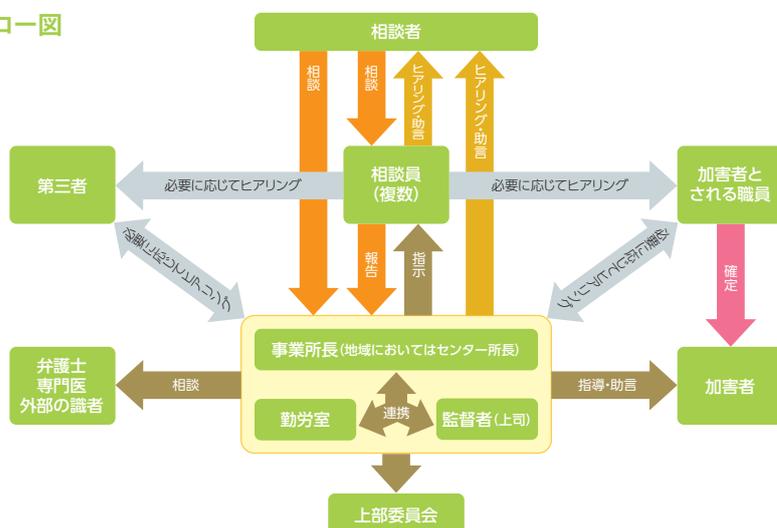
### 相談体制

ハラスメントに関連して一人で悩むことがないように、各事業所に相談員を設置し、相談、調査、斡旋などを行っています。また職務ラインや相談員での対応で解決しない場合は、上部委員会が審査のうえ必要な措置を提言し、適切な対応を図っています。さらに、より相談しやすい環境を作ること、またプライバシー保護の観点から、産業医や外部機関へのメール、電話相談を行っています。

#### ●2016年度に実施したハラスメントに関する研修など

研修等名	対象	目的	受講者数(2016年度)
新規採用職員研修	新たに産総研職員となった者	業務遂行上必要な心得、基礎知識、基本スキルを習得するための研修の一環として、ハラスメントについて基礎・防止策等の知識を習得します。	109
e-ラーニング研修	職員、契約職員	産総研の組織倫理・ルールに対する基礎知識取得の一環として、ハラスメントについて基礎・防止策等の知識を習得します。	5,665
外国人職員等基礎研修	日本語の理解が難しい外国人職員、契約職員	職員等基礎研修の内容を英語で実施しています。	122
ハラスメント相談員およびセクシュアル・ハラスメント相談員研修	ハラスメント相談員およびセクシュアル・ハラスメント相談員	講義やロールプレイを活用し、ハラスメント防止に関する知識や相談員としての面談技術などのスキルを身につけます。	30
ハラスメント防止セミナー	産総研で勤務する者のうち希望者	講義やワークを活用し、ハラスメントの基礎知識や未然に防ぐための方策等について学びます。	97

#### ●相談フロー図



- 相談者には、当事者（被害者又は加害者とされる職員）でない者も含まれます。
- 相談は、面談、電話、電子メール、書面（手紙）、ファクシリのいずれも可能です。
- 相談を申し出たことにより、いかなる不利益も受けません。
- 相談内容については、プライバシーの保護に十分配慮するとともに、知り得た秘密は厳守します。

## ダイバーシティ推進の啓発と活動

創造性豊かな研究活動と活気ある職場を築くためには、多様な人材の活用、すなわちダイバーシティが不可欠です。産総研では、職員の多様な属性(性別、年齢、国籍など)がもたらす価値や発想を活かす職場環境の実現を目指し、「第4期中長期目標期間におけるダイバーシティの推進策」(以下、推進策)を2015年10月に策定しました。推進策では、5つのアクションプランとして「1. 女性研究者の積極的採用および女性職員の活躍推進 2. 外国人研究者の採用・受入支援および活躍支援 3. ワーク・ライフ・バランスの実現 4. キャリア形成 5. ダイバーシティの総合推進」を定め、さまざまな施策を立案し、実行しています。

産総研は、第4期中長期目標期間内(2015～2019年度)の女性研究職員採用比率の目標を、第3期累計(2010～2014年度)の16.7%を上回る18%以上としています。研究職採用者の女性比率を増やすべく、応募者を増やすための求人活動や、理系女子学生と在職女性研究者との懇談会・ラボツアーを実施し、優秀な人材の発掘と積極的な採用に努めています。2016年度的女子学生向けイベントでは、全国35大学から65名の参加があり、その後、産総研で研究に従事するきっかけになったケースも見られました。また管理職については、次世代の女性管理職を育成し、第4期の女性管理職比率5%以上を目標としています。

一方、ダイバーシティ意識の啓発および浸透のため、職員向けのセミナーや研修を積極的に実施しています。新規採用者・グループ長の各研修の中で、ダイバーシティ推進についての講義を行い、男性も含めた職員全体の理解を深めています。2016年度には、産総研つくばセンターで、研究職・事務職全体からの希望者を対象にキャリアアップをエンカレッジする研修を2回(内1回は女性職員対象)実施し、2017年1月には、企業での研究リーダー経験を持つ女性職員を講師に招いてキャリア形成を支援する講演会も開催するなど、キャリア形成支援にも取り組んでいます。

さらに、国内研究教育機関との連携を深め、ダイバーシティのより強力な推進を図るための組織であるダイバーシティ・サポート・オフィス(DSO)の幹事機関のひとつとして、情報交換会の開催、ニュースレターの発行などを協力して行っています。また、文部科学省平成28年度科学技術人材育成補助事業「ダイバーシティ研究環境実現イニシアティブ(牽引型)」に採択され、筑波大学、日本IBMとともに、「女性活躍推進法行動計画」をさらに推進するための活動にも取り組んでいます。2016年9月には、女性活躍推進法に基づく認定マーク「えるぼし」の最上位となる「認定段階3」も取得しました。今後もダイバーシティ推進に向け、さまざまな取り組みを進めていきます。



女子学生と女性研究者との懇談会



認定マーク「えるぼし」  
(認定段階3)

## 外国人研究者支援

産総研で働く外国人研究者のための職場環境整備として、英語での業務支援や情報提供を進めています。AIST インターナショナルセンター（AIC）では、外国人の生活・滞在に関する案内・相談・支援などを英語で行っており、中でも一番多い相談内容は、東京入国管理局水戸出張所への申請取次です。2016年度における在留期間更新などの申請取次は129件と全体の半分近くを占めました。相談件数は増加傾向にあります。

次に好評を得ているのが、日本語講習です。2016年度は延べ52名が受講しました。多忙な外国人研究者にとって、産総研内で日本語講習を受けた後、研究室に戻って仕事が再開できることは、大きなメリットとなっています。また、外国人研究者とその家族を対象に華道や茶道の講習も主催しています。アンケートでは、ほとんどの参加者から良かったとの回答が得られ、他の所内手続きについてのセミナーも開催してほしいといった要望が出ました。

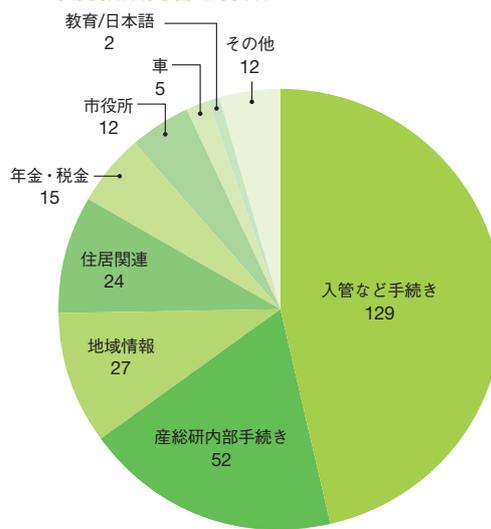
外国人研究者の活躍支援としては、所内の制度を英語で紹介するAICセミナーを各担当部署と連携して行っています。2016年度には「ベンチャー創出支援制度/技術移転」「産総研の特許出願手続き（知的財産）」の2テーマについて実施し、各回とも約20名の参加がありました。その他情報発信としては、2015年10月からほぼ毎月「AIC News Letter」の配信を行っており、2016年度末までに16号を発刊し、80名を超える購読者がいます。在留期間更新などの申請取次スケジュールの案内のほか、AICイベントの告知・報告、所内制度説明へ

のリンクなど、幅広く迅速な情報提供を行っています。

英語版の産総研公式HPには、産総研つくばセンターやその周辺での生活に関するサポートなどを紹介するコーナーを製作・公開し、トップページから情報を得やすくしました。外国から産総研に訪問される方や産総研の外国人研究者にとって有益な情報を簡潔にまとめています。さらに、所内の英語版イントラの整備状況を調査し、関連部署との情報共有を進め、英語ページの充実も図りました。日本語の理解が十分でない外国人の役員などに対して、所内の組織・倫理・ルールを周知するための、英語によるe-ラーニングも実施しています。

このように、関連部署が連携して、生活・滞在支援から言語面のサポートまで、一貫した支援を提供しています。

### ●2016年度相談内容と件数



日本語講習の修了式



華道講習会



AICセミナー「ベンチャー創出支援制度/技術移転」



AICセミナー「産総研の特許出願手続き」

# 環境報告

## 持続発展可能な社会の実現に向け 環境に配慮した研究開発を進めます

### 環境配慮の方針

産総研では、持続発展可能な社会の実現に向け、研究開発の成果を社会に送り出すとともに、研究開発の過程においても環境配慮などの取り組みを着実に進展させるため、環境安全憲章を定めています。この環境安全憲章の理念のもと、「地球と地域の環境保全」と「産総研で働く全ての人々の安全と健康の確保」が重要課題であることを所内で共有し、多種多様な薬品および毒劇物などを取り扱う研究所としての特性を考慮した上で積極的に行動するため、環境安全方針を定めています。

#### ■ 環境安全憲章

- 地球環境の保全や人類の安全に資する研究を推進し、安心・安全で質の高い生活や環境と調和した社会の実現を目指します。
- 環境安全に関する諸法規を遵守するとともに、自らガイドラインなどの自主基準を設定し、日々、環境保全と安全衛生の向上に努めます。
- 環境安全に関する情報の発信を推進し、地域社会との調和・融合に努めます。また、万が一の事故、災害においても、迅速・的確な対処を行うとともに、「公開の原則」に則り、得られた知見・教訓の社会への還元に努めます。

#### ■ 環境安全方針

1. 環境の保全と健康で安全な社会の構築に資する研究に積極的に取り組みます。
2. 環境と安全衛生に関連する法規制、条例、協定を遵守するとともに、自主管理基準を設け、一層の環境保全と安全衛生の向上に努めます。
3. 省エネルギー、省資源、廃棄物の削減に取り組み、環境負荷の低減に努めます。
4. 環境汚染、労働災害の予防に努め、緊急時においては迅速かつ適切に対応し、被害の拡大防止に努めます。
5. 環境保全活動及び安全衛生活動を効果的かつ効率的に推進するための管理システムを確立し、全員参加による活動を展開するとともに、継続的改善に努めます。
6. 環境報告書の発行、情報公開などにより環境安全衛生に関する情報を積極的に開示し、社会とのコミュニケーションを推進します。

## 福島再生可能エネルギー研究所 (FREIA) の展望

世界のエネルギーおよび地球環境問題に関わる状況は、2017年に入ってから米国の地球温暖化に関するパリ協定への対応や、中東のカタールを巡る地政学的リスクなどにより急速に変化し、現在、原油価格の方向性や世界全体の温暖化ガス削減対策について先の見えない状態が続いています。そうした状況下でも、国産のエネルギー源である再生可能エネルギーの導入拡大と安定した利用システム確立の重要性は揺らぐことなく、社会の要請は確実に高まっています。

特に近年、EU加盟国を中心とする欧州は、再生可能エネルギーの導入を加速しています。再生可能エネルギーは発電コストの高さが課題でしたが、2000年代に地球温暖化対策や電源多様化のため、各国政府が補助制度を設けて普及を促進しました。その結果、市場拡大とコスト競争により資機材価格や建設費は急速に下がっており、ドイツ、ベルギー、デンマークなどの洋上風力の発電コストは1kWhあたり5セント台の例も見られ、すでに石炭火力並みの価格競争力を持ち始めています。

欧州などと比較して日本は、必ずしも再生可能エネルギーの普及が進んでいる訳ではないのが現状です。大きな課題はやはりコストです。現在、太陽光と風力を合わせても総発電量に占める割合は4%程度です。太陽光、風力、地熱などは変化しやすい自然からのエネルギーであるがゆえに、常に安定した電力を供給するには工夫が必要です。そのために重要なのは我が国の地形や気象状況などに適した再生可能エネルギーに関する技術開発を、一貫した方針に基づいて、発電から輸送・貯蔵、そして安定した利用まで幅広い視野で考えるということです。弊所で研究開発を行っている水素製造、貯蔵・輸送技術もそのひとつです。

福島再生可能エネルギー研究所は「世界に開かれた再生可能エネルギーの先端研究開発の推進」と「新しい

産業の集積を通じた東日本大震災からの被災地復興への貢献」を使命としています。2014年4月の開所以来、幅広い国内外の研究機関、大学、企業、そして福島県や郡山市などの自治体との連携のもと、我が国に適した再生可能エネルギー関連技術の発信による産業競争力の強化および産業人材育成を通じた被災地産業の復興と振興に貢献しています。

現在、太陽光、風力、地熱、地中熱、水素キャリア製造・利用そしてエネルギーネットワークに関する課題を中心に研究開発を展開しています。また、2016年4月には再生可能エネルギーの利用に不可欠な機器であるパワーコンディショナーの大規模な試験を可能とする世界有数規模の「スマートシステム研究棟」をオープンさせました。今後も継続的に研究体制の強化を進めていきます。

福島県で生み出した再生可能エネルギーを水素にして、2020年の東京オリンピックで活用する構想も政府で検討が進められています。また、再生可能エネルギーは若者の関心も高く、次世代を担う学生および若手技術者の育成も産総研の研究拠点としての大きな使命と考え、大学をはじめとする教育機関との連携を強めています。



福島再生可能エネルギー研究所 所長  
中岩 勝

# 環境配慮に関する目標と実績

環境配慮に関する主な目標およびその達成状況の概要は以下の通りです。各項目のそれぞれの取り組みおよび実績の詳細は、各ページをご覧ください。

## ●環境配慮に関する目標と実績

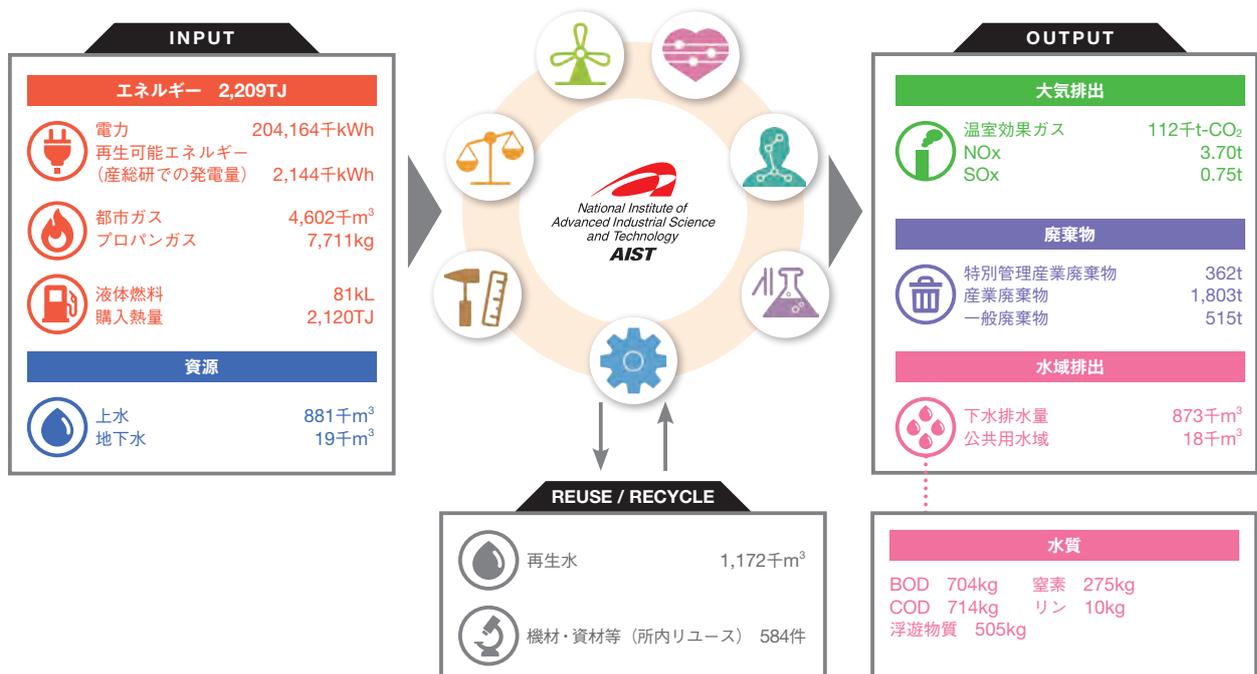
<b>CO<sub>2</sub>排出量</b> （詳細はP.51）	
<b>【目標】</b>	2014年度比で2017年度から2019年度の3年間の平均で4%削減（各年度の目標値119千t-CO <sub>2</sub> ）
<b>【実績】</b>	2016年度112千t-CO <sub>2</sub> （◎）
<b>グリーン調達</b> の推進（詳細はP.60）	
<b>【目標】</b>	特定調達物品の調達率100%
<b>【実績】</b>	特定調達物品の調達率100%（○）
<b>グリーン契約</b> の推進（詳細はP.61）	
<b>【目標】</b>	電気、産廃処理の契約にあたっては、原則として裾切り方式*での契約を行う
<b>【実績】</b>	電気、産廃処理の契約にあたっては、原則として裾切り方式での契約を行った（○）

（凡例）  
 ◎目標以上の達成 ○目標の達成  
 ※裾切り方式  
 当該入札の申込者のうち、二酸化炭素排出係数、未利用エネルギー活用状況、新エネルギー導入状況およびグリーン電力証書の調達者への譲渡予定量に係る数値をそれぞれ点数化し、その合計が基準以上である者の中から、最低の価格をもって申込みをした者を落札者とするもの

# 環境負荷の全体像

事業活動により生じる環境負荷の状況を把握することは、環境全体に配慮した活動を行い、環境負荷の低減を図る上で重要です。産総研の活動に関わる、エネルギーなどの使用量と廃棄物等の排出量の概況は以下の通りです。

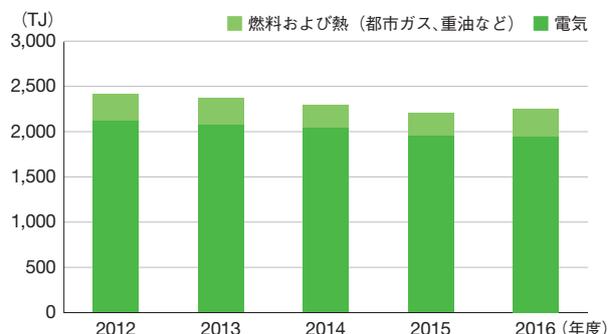
## ●産総研の活動に関わるエネルギー使用量と廃棄物等排出量



## エネルギー使用の合理化

産総研は「エネルギーの使用の合理化等に関する法律」(省エネ法)における特定事業者として、エネルギー使用の合理化に努めています。2016年度のエネルギー使用量は前年度比1.1%の増加でしたが、省エネ法において99%以下を努力目標としているエネルギー消費原単位の前年度比過去5年平均が97.1%となり、経済産業省資源エネルギー庁が公表している事業者クラス分け評価制度において、「省エネが優良な事業者」として認定される見通しとなりました。

### ●エネルギー使用量の推移



## 環境方針に基づく施策を確実に実施する体制の構築

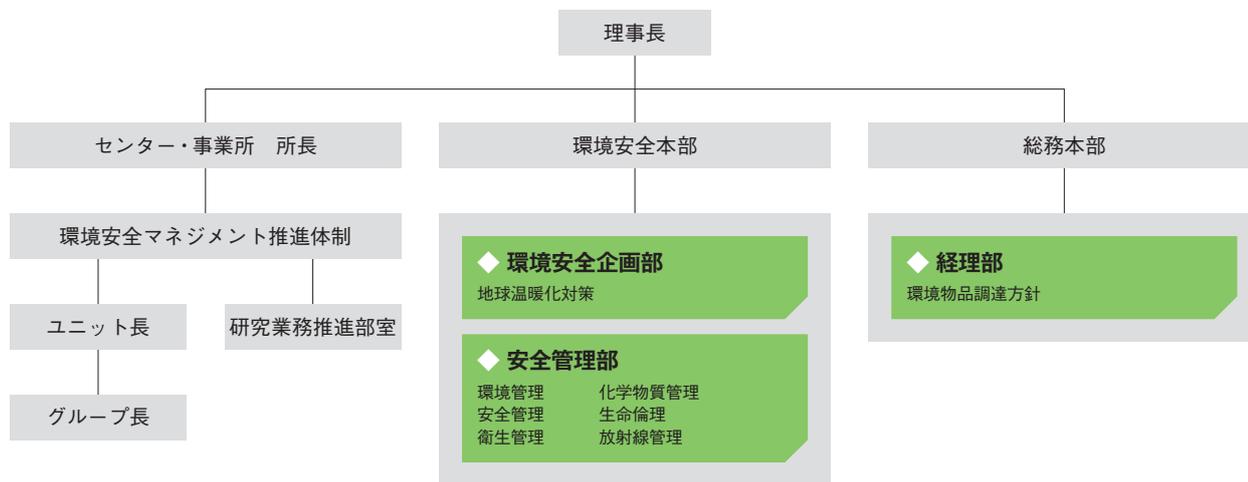
環境配慮に関する産総研全体の各種取り組みについては、本部組織(環境安全本部、総務本部など)が事業組織(地域センターおよび事業所)と緊密に連携しながら環境施策を推進しています。

継続的な課題である温室効果ガスの排出抑制につい

ては、環境安全本部で方針を決定し、環境物品などの調達の推進を図るための方針については総務本部で策定および監視を行っています。

これらの方針は、各地域センターおよび事業所の所長をトップとして具体的な推進計画を立案し実行しています。

### ●環境と安全に関わる施策の実施体制



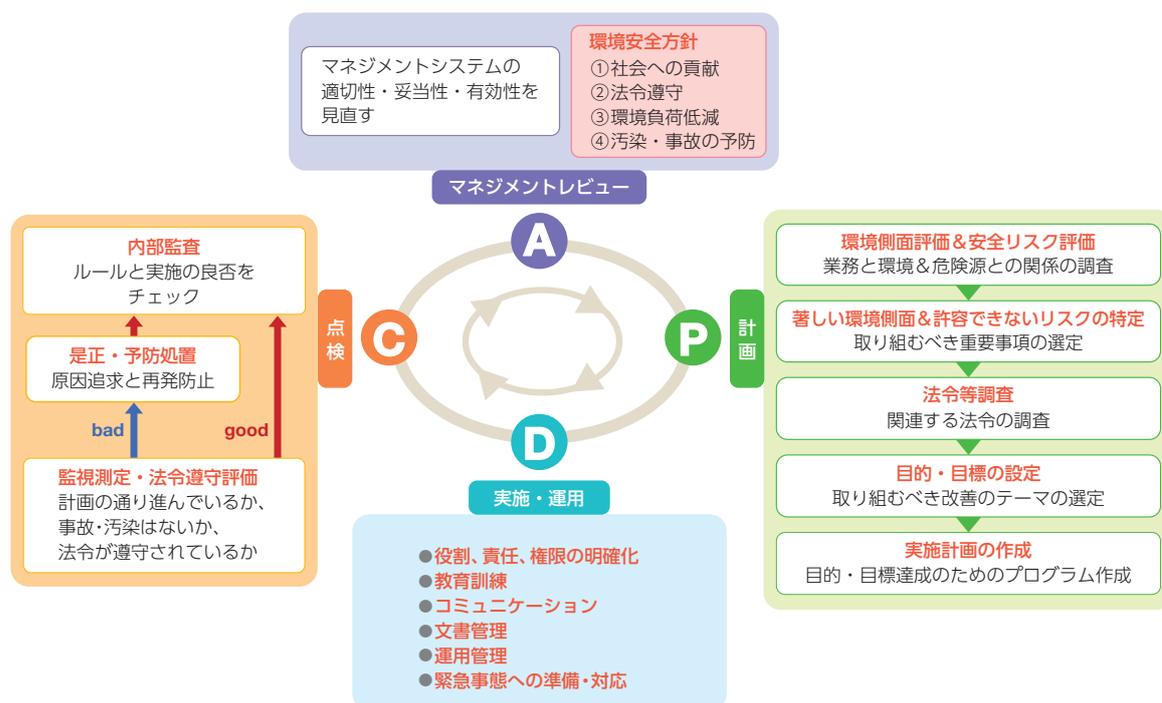
## 環境マネジメントシステム

産総研では、事業活動による環境影響を低減し、自然環境を保全することを目的とする環境マネジメントシステムと、職場における潜在的な危険を低減し、安全衛生の向上を目的とした労働安全衛生マネジメントシステムの2つを統合した独自の環境安全マネジメントシステム

(ESMS)を構築し運用しています。

2016年度は、事業所ごとに内部監査（環境安全内部監査）を実施し、マネジメントプログラムの実施状況の点検を行いました。

### ●産総研の環境安全マネジメントシステムの仕組み



## 環境教育

産総研では、新入職員をはじめ、産学官交流制度や国際交流制度、労働者派遣制度で来所した方々を対象として、研究廃液や排出ガスの処理方法、廃棄物の分別・

排出方法など、環境影響が大きなテーマについて、業務を開始する前に教育を行っています。今後も環境教育・研修の拡充に努めていきます。

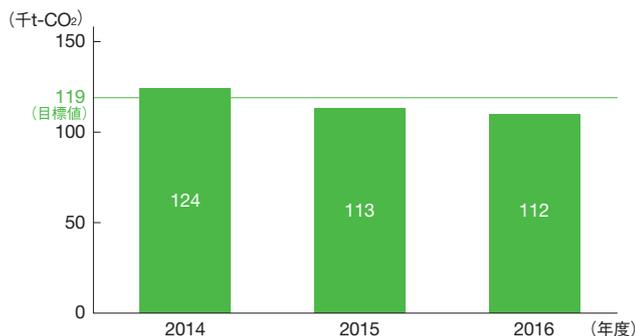
## 地球温暖化対策

産総研は、事業活動により発生する環境負荷物質抑制の一環として、温室効果ガス排出抑制などの実施計画を策定し、温室効果ガス排出量の削減を推進しています。2016年度は第4期中長期計画期間中における目標「2014年度比で2017年度から2019年度までの3年間の平均で4%削減」に対し、研究施設の集約化などを

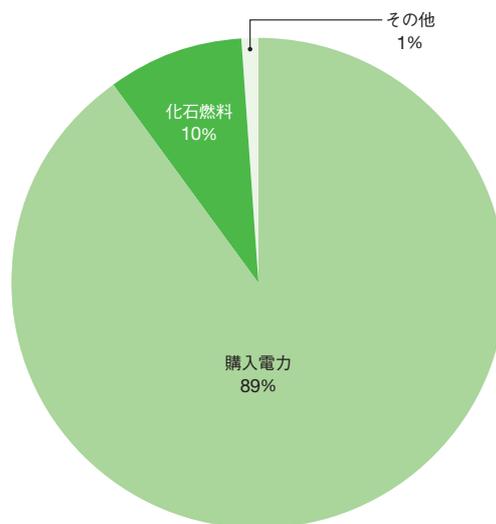
図り、2014年度比で9.3%、2015年度比で0.9%の温室効果ガス排出量を削減しました。

産総研では、今後もオープンイノベーションの推進による事業の活発化などにより、温室効果ガス排出量の増加が見込まれますが、引き続き温室効果ガス排出量の抑制を推進していきます。

### ●年間CO<sub>2</sub>排出量の推移



### ●CO<sub>2</sub>排出源の内訳



## 再生可能エネルギーを活用したCO<sub>2</sub>排出量削減

産総研では、つくばをはじめ、東北、福島、臨海副都心、中部、関西、中国、九州の各研究拠点に太陽光発電設備を整備しています。既存の太陽光発電装置を有効活用するとともに、新棟の建設の際には、太陽光発電などの再生可能エネルギーの導入を図っています。

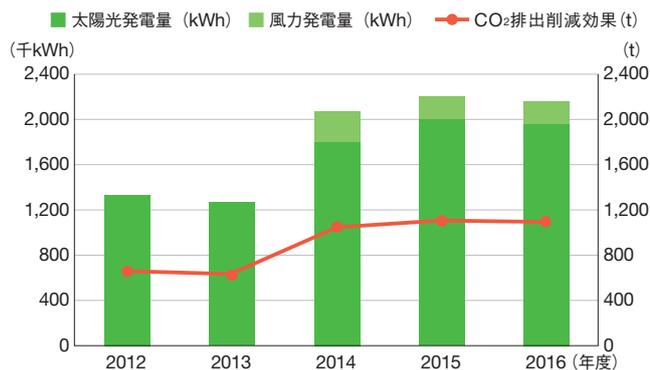
2016年度の太陽光発電量は1,890千kWhで、一般家庭525世帯分の年間電力消費量に相当します。その結果、年間1,010tのCO<sub>2</sub>排出削減に貢献できました。

2016年度の風力発電量は177千kWhで、こちらも年間93tのCO<sub>2</sub>排出削減に貢献しました。



臨海副都心センターの太陽光発電システム

### ●再生可能エネルギー発電量およびCO<sub>2</sub>排出削減量推移



## 化学物質の適正管理

産総研では研究所という性格上、少量で多種多様な化学物質を使用しています。使用においては、発煙・発火や漏えいなどの事故が起きないように適切な使用・保管管理をするとともに、廃棄時にも適切な処理を行っています。

### 【薬品使用後の廃液・排ガスの処理】

**廃液:** つくばセンターでは、無機廃液は敷地内の処理場で無害化したのち、公共下水道へ放流しています。有機廃液については、2013年度より全量を産業廃棄物処理業者に処分委託しています。他の地域センターでは、有機・無機ともに産業廃棄物処理業者に処分委託しています。

**排ガス:** 有害蒸気を発生する薬品は局所排気装置（ドラフトチャンバー）内で使用し、排ガス処理装置を通して排出しています。どの薬品をドラフト

チャンバー内で使用し、除害して排出する必要があるかといった情報は、下記の化学物質総合管理システムを用いて研究者に提供しています。

### 化学物質総合管理システムについて

研究活動に使用する多種多様な化学物質は、納品時に全て「化学物質総合管理システム」に登録されます。化学物質総合管理システムは、産総研のイントラネットシステムを通して全職員が閲覧でき、各自が使用している薬品に対する法規制やSDS※1を一目で確認できます。また、保管量に規制がある消防法危険物や高圧ガスは、貯蔵量が部屋ごとに集計され、随時閲覧できます。さらに、PRTR※2法等の行政への届出にも利用されます。

※1SDS：薬品の危険・有害性、物理化学的性質、取扱注意点、該当規制などについて薬品の提供者が整理した書類

※2PRTR（Pollutant Release and Transfer Register）法：正式名称は「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」。第1種指定化学物質に該当する462物質のいずれかを年間1t以上（一部物質は0.5t以上）取り扱う事業所について、その環境への排出量や他事業所への移動量（販売や廃棄委託など）の報告が義務付けられている。

## 化学物質排出量の把握

産総研では、PRTR法および地方自治体の関連条例に基づき、該当する化学物質の排出量と移動量の届出を行っています。産総研では、さまざまな有機化合物を溶解したり抽出したりするために使用される有機溶媒、半導

体製造に用いられるフッ化水素、およびフッ化水素の廃液処理を行うために投入する塩化第二鉄の使用量が大きく、例年届出対象となっています。

### ●化学物質管理制度による届出量一覧

事業所名	物質名	取扱量	排出量		
			大気	下水道	廃棄物
つくば中央第五	クロロホルム(kg)	1,200	230	0	990
	ヘキサン(kg)	1,300	320	0	930
	塩化メチレン(kg)	1,600	270	0	1,300
つくば西	フッ化水素及びその水溶性塩(kg)	3,200	0	230	500
	塩化第二鉄(kg)	56,000	0	0	0

PRTR法対象化学物質の排出・移動量(取扱量1t以上)

### 【東京都】

事業所名	物質名	取扱量	排出量		
			大気	下水道	廃棄物
臨海副都心センター(本館)	クロロホルム(kg)	110	20	0	90
臨海副都心センター(バイオ・IT融合研究棟)	アセトン(kg)	130	20	0	110
	クロロホルム(kg)	100	10	0	90
	メタノール(kg)	290	20	0	270

都民の健康と安全を確保する環境に関する条例対象化学物質の排出・移動量(使用量100kg以上)

### 【大阪府】

事業所名	物質名	取扱量	排出量		
			大気	下水道	廃棄物
関西	VOC(kg)	2,300	150	0	2,200

大阪府生活環境の保全等に関する条例対象化学物質の排出・移動量(取扱量1t以上)

## PCB廃棄物の保管

PCBを含有するコンデンサ、トランスなどのPCB廃棄物は、特別管理産業廃棄物として法令の定める基準に従い、各事業所・センターごとに保管し、特別管理産業廃棄物管理責任者による月1回の点検を実施することで管理状況の監視をしています。

2016年度は、PCB濃度不明の廃棄物（コンデンサ、試薬など）の分析作業を実施し、PCB廃棄物（高濃度・低濃度）と非PCB廃棄物とに分類しました。非PCB廃

棄物については、産業廃棄物として処分し、PCB廃棄物については計画的な処分を実施しました。また、最終的な処分完了を目指し、PCB使用製品などの徹底した掘り起こし調査を各事業所・センターで実施しました。

今後も、法令で定める期間内の完了に向けて、高濃度・低濃度PCB廃棄物について、中間貯蔵・環境安全事業株式会社（JESCO）および無害化処理認定業者に委託し、計画的に処分を進めてまいります。

### ●PCB廃棄物の処分および保管状況

区分	2015年度未保管数量	2016年度分析結果	2016年度処分量	2016年度未保管数量
コンデンサ類	19台	+13台	12台	20台
安定器	3,681台	+1台	1,959台	1,723台
トランス類	6台	+2台	1台	7台
油・塗料	277 ℓ	0 ℓ	171 ℓ	106 ℓ
その他汚染物など	4,534本	(-900+1)本※	23本	3,612本

※2016年度の報告でウェス900gを汚染物900本と計上していたため、汚染物1本として再計上しました。



掘り起こし調査



PCB廃棄物の保管

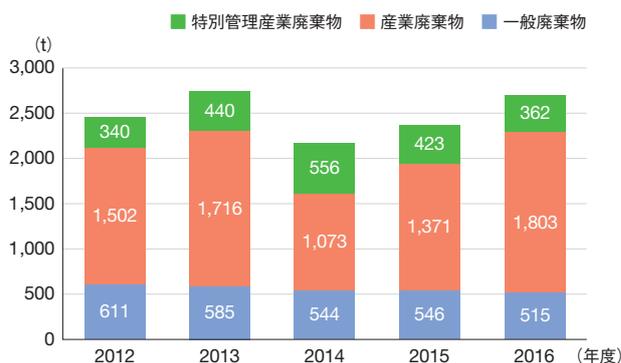
## 廃棄物発生量の削減

産総研は、3R (Reduce, Reuse and Recycle) の取り組みを推進し、環境負荷の低減に努めています。中でも、研究設備などの再利用については、経費の削減効果も期待できることから、重点的に取り組んでいます。(資源の有効活用を参照)

また、排出事業者の責務として、廃棄物処理場の現地

調査を毎年実施しており、適正に処理がされていることを確認しています。2016年度は、80カ所の廃棄物中間処理場および最終処分場について現地調査を実施しました。最終処分量を減らすため、廃棄物の再利用などに取り組んでいます。

### ●廃棄物排出量の推移



2016年度については、関西センターバイオ棟閉鎖に伴い産業廃棄物の排出量が増加しました。

### ●最終処分量の推移



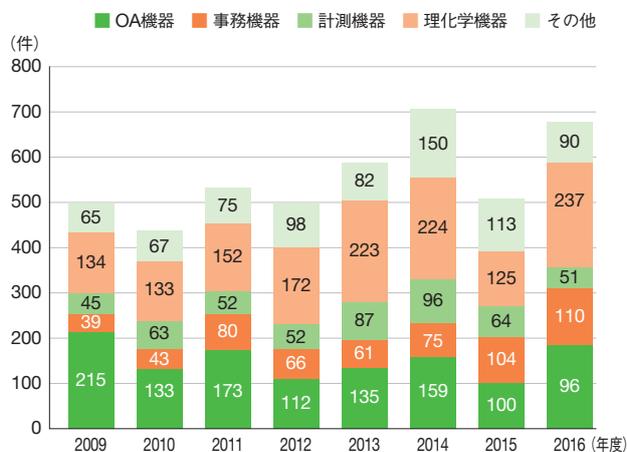
### ●廃棄物排出量内訳 (2016年度)

区分	排出量 (t)	最終処分量 (t)	最終処分率 (%)
一般廃棄物	515	88	17.1
産業廃棄物	1,803	151	8.4
廃プラスチック	406	81	19.8
金属くず	309	2	0.8
汚泥	124	13	10.5
ガラス・コンクリート・陶磁器くず	43	7	16.4
鉱さい	127	0	0
その他	794	48	6.0
特別管理産業廃棄物	362	32	10.8
引火性廃油	56	5	9.5
強酸	203	1	0.4
感染性廃棄物	18	16	89.8
廃油 (有害)	4	1	17.2
汚泥 (有害)	6	0	1.4
廃酸 (有害)	11	0	0.8
その他	64	9	14.1
合計	2,680	271	10.4

## 資源の有効活用

産総研では、2005年から所内イントラネットを用いて研究機器、OA機器、什器、消耗品などの不用品情報と必要品情報を交換し、所内での再利用を促進する「リサイクル物品システム」を運用しています。また、所内で活用できないものは、外部への譲渡も行っています。これらにより、廃棄物の削減(Reduce)と再利用(Reuse)を推進しています。

### ●リサイクル物品の成立件数



## 水資源の保全

つくばセンター、臨海副都心センター、中部センターでは水資源の有効利用を図るため、研究廃水などを中和・還元処理し、実験機器の冷却水やトイレの洗浄水として再利用しています。

### ●2012～2016年度における受水量の内訳

(単位：千 $m^3$ )

年度	2012	2013	2014	2015	2016
上水	1,082	1,003	964	914	881
地下水	34	38	30	20	19
工業用水	0	0	0	0	0
計	1,116	1,041	994	934	900

### ●受水量と再利用水の推移



つくばセンター内の廃水処理施設

## 生物多様性条約 カルタヘナ法の遵守

生物の多様性を包括的に保全するとともに、生物資源を持続可能な形で利用していくため、日本をはじめ多くの国々が協力し、1992年に生物多様性条約 (Convention on Biological Diversity: CBD) が採択されました。その後、生物の多様性の保全および持続可能な利用に悪影響を及ぼす可能性のある遺伝子組換え生物の安全な移送、取り扱いおよび利用における保護の確保を目的にカルタヘナ議定書が作成され、日本でも2004年に「遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律」(カルタヘナ法) が施行されました。

産総研ではこのカルタヘナ法を遵守するため、実験の内容および遺伝子組換え生物の取り扱いなどについて、外部の専門家を含めた委員会で事前審査を行っています。

また、法令遵守と適切な実験実施のために必要な知識の取得を目的とし、対象となる実験を行う研究者や研究支援者に対し、毎年度1回の教育訓練の受講を義務化しています。2016年度において、対象となる実験は

190件でした。また、毎年度、遺伝子組換え生物などを使用する全ての実験室に対し、法で定められた表示の有無、保管ならびに拡散防止措置などが適切に実施されているかを実地調査によって確認し、必要に応じて現場で指導しています。試薬や微生物の購入時の事前確認を徹底するほか、外部での不適切事例などをふまえ、実験責任者には適宜情報提供や注意喚起を行うなど、着実な再発防止策の実施に努めています。さらに、事業所ごとの支援・指導体制の整備などにより、生物の多様性の保全に取り組んでいます。

また、名古屋議定書に基づく「遺伝資源の取得の機会 (Access) およびその利用から生ずる利益の公正かつ衡平な配分 (Benefit-Sharing)」(ABS) の国際ルール遵守のため、産総研では各部署にまたがって対応すべき内容について一元的に相談できる窓口を、2017年2月に生命工学領域研究企画室に設置しました。2016年度は13件の相談に対応しました。

## 環境コンプライアンス

私たちは、法令をはじめ、社会的規範、研究者行動規範、所内規程などを遵守することにより、研究所のコンプライアンスを推進し、産総研が掲げる憲章「社会の中で、社会のために」の実現を目指します。

環境保全に関しては、地球環境を保全し持続的発展可能な社会の実現に貢献するため、次の行動を推進します。

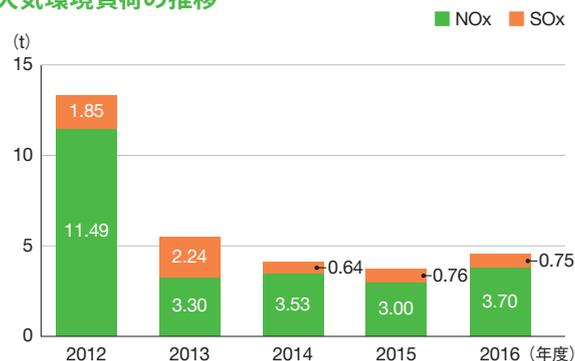
1. 国際的な環境規制、国や自治体の環境関連法令などを遵守し、公害防止、自然環境の保全に努めます。
2. 地球環境の保全と人類の安全に資する研究を推進し、エネルギー効率の向上、省資源、再資源化などに積極的に取り組みます。

## 大気汚染防止

産総研における大気汚染物質の排出源は、主に空調用の冷熱源用のボイラーです。硫黄酸化物 (SOx) の発生を抑制するため、燃料は主に都市ガス、灯油を使用しています。

発生する排ガスについては、年2回 (暖房用のボイラーは年1回) NOx、SOxの濃度を測定しています。測定結果は、全て大気汚染防止法で定められた規制値以下でした。

### ●大気環境負荷の推移



## フロン類の漏えい

産総研では、「フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律」（フロン排出抑制法）に基づき、冷凍空調機などの定期点検・簡易点検によりフロンの漏えい確認を実施し、フロンの大気中への排出抑制を図っています。2016年度は、つくばセンター第一事業所および西事業所のターボ冷凍機他において修理を行い、冷媒を回収、再充填しました。HCFC<sup>※1</sup>を534t-CO<sub>2</sub>回収、HFC<sup>※2</sup>を936t-CO<sub>2</sub>充填した結果、402t-CO<sub>2</sub>の算定漏えい量がありました。

※1 HCFC：オゾン層破壊物質である「特定フロン」に分類される冷媒  
 ※2 HFC：オゾン層を破壊しない「代替フロン」に分類される冷媒。温室効果ガスであるため、ノンフロン冷媒への転換が進められている

### ●分類別フロン算定漏えい量（2016年度）

分類	冷媒番号	冷媒番号別算定漏洩量 t-CO <sub>2</sub>	分類別算定漏洩量 t-CO <sub>2</sub>
HCFC	R22	-434	-534
	R123	-100	
HFC	R134a	865	936
	R404A	-35	
	R407C	-116	
	R410A	221	
	合計		402

## 水質汚濁防止

産総研では、実験室の4次洗浄水以降の廃水を研究廃水として廃水処理施設に集め、pH調整、凝集沈殿、ろ過、活性炭吸着などの処理を行い、各自治体の排水基準に合わせてから公共下水道に排出しています。

また、有害物質を含む水の地下浸透を防止するため、「水質汚濁防止法」に基づき研究廃水埋設管の定期点検を実施しています。定期点検の結果、つくばセンター、関西センター、中国センターおよび四国センターにおいて一部配管に損傷が発見されたものの、4次洗浄水以降の有害物質を含まない水のみを排出しており、地下水および土壌汚染がないことを確認しました。



つくばセンター内の廃水処理施設

### ■ 関西センター・中部センターの地下水モニタリング状況

関西センターでは、2012年4月に行った敷地内の地下水調査で、地下水の基準を超過するヒ素が検出されました。そのため所轄する池田市の指導のもと、地下水観測井において定期的に水質測定を行っております。今後もモニタリングを継続していきます。

また、中部センターでは、2012年6月に行った敷地内の土壌調査で、基準を超過するフッ素およびその化合物が検出されました。所轄する名古屋市の指導のもと、汚染拡散防止対策として、地下水の観測井を1カ所設置し、年1回の水質測定を行っております。2016年度に実施した水質測定では特段問題はありませんでした。今後もモニタリングを継続していきます。

### ●関西センター地下水分析結果（単位：mg/ℓ）

採水月	ヒ素及びその化合物の測定値 (基準値：0.01mg/ℓ以下)	採水月	ヒ素及びその化合物の測定値 (基準値：0.01mg/ℓ以下)
2016年4月	0.011	2016年10月	0.052
2016年5月	0.022	2016年11月	0.017
2016年6月	0.005	2016年12月	0.035
2016年7月	0.005	2017年1月	0.009
2016年8月	0.012	2017年2月	0.010
2016年9月	0.010	2017年3月	0.009

### ■ つくばセンターの厨房排水の水質改善について

厨房の排水水質改善のため、2016年11月に食堂に油水分離槽とグリーストラップを設置しました。

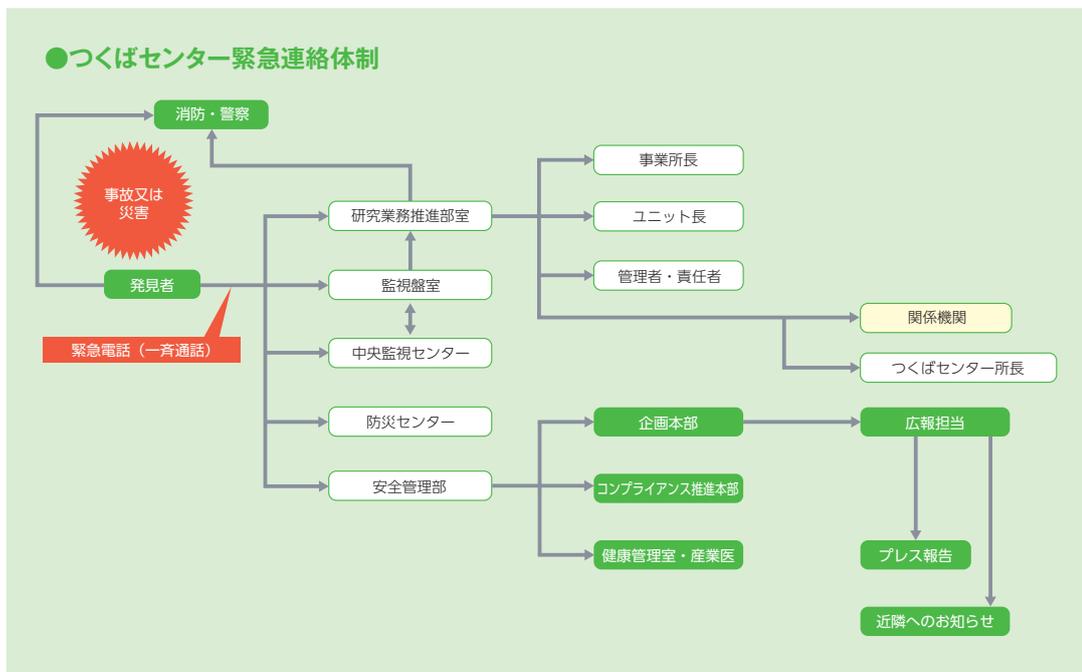


つくばセンター内食堂に設置した油水分離槽

## 環境に関する事故など

産総研では、環境安全マネジメントシステム (ESMS) により、環境法令などの遵守状況をチェックしています。また、2016年度は環境事故は発生しませんでした、

万が一事故が発生した場合に備え、被害を最小化するための体制を整備しています。



### ■ 環境事故を想定した訓練の実施

産総研では、油類・化学物質の漏えいなど環境事故が発生した場合の被害を最小化するため、連絡・通報、応急措置の訓練を実施しています。2016年度は、屋上に設置されている排ガス洗浄設備から有害物質が漏えいした場合や、研究廃液を運搬中の漏えいなどを想定した訓練を全事業所で合計18回実施しました。さまざまな環境事故を想定し、今後も訓練を定期的に行います。

#### ●環境事故訓練の実施状況

年度	2012	2013	2014	2015	2016
実施回数	6	7	10	20	18

### ■ 騒音振動測定について

産総研では、研究施設や設備から生じる騒音が周辺環境に影響を与えないように、全ての事業所において定期的に自主測定を実施しています。測定の結果、全ての事業所において基準値以下でした。



環境事故訓練の様子

## 2016年度に発生した事故などの報告

### つくばセンター西事業所における粉じん爆発\*事故について

2016年6月15日、つくばセンター西事業所のクリーンルーム内で、半導体製造装置の清掃作業中に爆発および発火事故が発生しました。作業者は顔や腕などにII度の火傷を負いました。産総研では事故直後に事故調査委員会を設置し、事故原因の調査および再発防止策の策定を行いました。発生原因は装置内に付着したシリコンおよびその化合物などの反応副生成物が、掃除機吸引による粉じん舞い上がりで静電気の放電により発火したためです。再発を防止するため、安全ガイドラインの改訂（P.30参照）とともに、メンテナンス手順・作業の見直し、部品の清掃頻度の適正化を実施しました。この事故を真摯に受け止め、今後は事故防止に向けた活動を強化していきます。

\*粉じん爆発：可燃性の微細な固体粒子が、酸素を含む空气中に一定条件を満たす濃度で浮遊した状態で、火花などの着火源があると爆発を起こすこと。金属粉末などのほか、小麦粉や砂糖なども起こり得る。



粉じん爆発事故の被害

### 関西センターにおける塩素ガス漏えいについて

2016年6月22日、関西センターにおいて、塩素ガスポンベの配管の取り外しを行う際、誤って工具がポンベ元栓に当たり短時間バルブが開放され、少量のガスを吸入した職員が救急搬送される事故が発生しました。保護具の常備、作業手順マニュアルの周知徹底、ポンベの定期点検の実施などの再発防止策を講じました。

### つくばセンター東事業所における火災事故について

2016年10月4日、つくばセンター東事業所で電気ヒーターの電源を切り忘れたため、ヒーターから発火する火災事故が発生いたしました。火は消火器によって初期消火しました。

再発防止策として、操作マニュアルや安全管理体制などの整備状況を確認するとともに、電源表示をわかりやすくし、温度監視装置の設置などを実施しました。



東事業所における火災事故

### 近隣住民の方からの苦情などについて

つくばセンターおよび関西センターにおいて、近隣住民の方から植栽、騒音について各1件の苦情などがあり、対策を講じました。

# グリーン調達

## ■ グリーン調達などへの取り組み\*

産総研では、研究開発などに必要な製品・部品・材料の購入や、加工・試作などを外部に依頼する際、品質や価格だけでなく環境も考慮し、環境負荷の少ない製品・サービスを優先するグリーン調達を進めています。

また、グリーン調達を促進させるため、「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律」（グリーン購入法）および「環境物品等の調達の推進に関する基本方針」（基本方針）に基づき、産総研として環境物品などの調達目標を定めた調達方針を毎年度公表しています。

また、「国等による障害者就労施設等からの物品等の調達の推進等に関する法律」（障害者優先調達推進法）に基づき、障害者就労施設などから物品などを購入することを推進する調達方針を毎年度公表しています。加えて、女性の活躍推進に向けた公共調達及び補助金の活用に関する取り組みとして、ワーク・ライフ・バランスを推進する企業を評価する調達方法を導入しています。

\*1グリーン調達についての詳細は、以下のホームページをご覧ください。  
www.aist.go.jp/aist\_j/procure/kouhoyou/green/

## ■ 環境物品などの調達状況

産総研は2016年度、グリーン購入法に定める特定調達品目（国等の各機関が重点的に調達を推進すべき環境物品等の種類）21分野270品目のうち、19分野231品目の調達を行いました。このうち性能・機能上の要件から判断基準を満たすことができなかった1品目（メディアケース）を除き、全ての品目で特定調達物品（環境負荷低減に資する物品として政府が定める基準を満たすもの）の調達率を100%とする年度目標を達成できました。また、特定調達品目以外の環境物品（ゴミ袋）についても、購入に際して環境負荷に配慮するようにしています。

## ■ ハイブリッド車両などの保有台数

2017年4月現在、産総研で保有する事業用車両計70台（研究用車両も含む）のうち、6台がハイブリッド車、1台がプラグインハイブリッド車、4台が電気自動車です。事業用車両の更新にあたってはハイブリッド車、低公害車の選定を推進しています。

## ● 主な特定調達品目の調達実績

分野	品目	目標値	総調達量	特定調達物品の調達量	目標達成率	
紙類	コピー用紙	100%	99744.1472kg	99744.1472kg	100%	
	フォーム用紙	100%	216.4kg	216.4kg	100%	
	インクジェットカラープリンター用塗工紙	100%	226.384kg	226.384kg	100%	
	トイレトペーパー	100%	13575.2kg	13575.2kg	100%	
	ティッシュペーパー	100%	8544.7kg	8544.7kg	100%	
文具類	シャープペンシル	100%	690本	690本	100%	
	シャープペンシル替芯	100%	428個	428個	100%	
	ボールペン	100%	14,008本	14,008本	100%	
	マーキングペン	100%	17,364本	17,364本	100%	
	鉛筆	100%	2,141本	2,141本	100%	
	メディアケース	100%	730個	453個	62%	
	のり（固形）	100%	2,732個	2,732個	100%	
	ファイル	100%	114,946冊	114,946冊	100%	
	いす	100%	1,095脚	1,095脚	100%	
オフィス家具等	机	100%	1,169台	1,169台	100%	
OA機器	コピー機等 <sup>※2</sup>	購入	100%	19台	19台	100%
		リース・レンタル（新規）		15台	15台	
		リース・レンタル（継続）		223台	223台	
	スキャナ	購入	100%	184台	184台	100%
		リース・レンタル（新規）		0台	0台	
		リース・レンタル（継続）		0台	0台	
	シュレッダー	購入	100%	78台	78台	100%
		リース・レンタル（新規）		0台	0台	
		リース・レンタル（継続）		0台	0台	
	記録用メディア		100%	11,019個	11,019個	100%
トナーカートリッジ		100%	7,828個	7,828個	100%	
インクカートリッジ		100%	6,476個	6,476個	100%	
自動車等	一般公用車以外	購入	100%	5台	5台	100%
		リース・レンタル（新規）		2台	2台	
		リース・レンタル（継続）		4台	4台	
消火器	消火器	100%	105本	105本	100%	
役務	旅客輸送	100%	1,811件	1,811件	100%	

※2コピー機、複合機、拡張性デジタルコピー機

## グリーン契約への取り組み

産総研では、「国等における温室効果ガス等の排出の削減に配慮した契約の推進に関する法律」（環境配慮契約法）に基づき、業者との契約において温室効果ガスの削減に配慮する契約（グリーン契約）を推進しています。2016年度は、下記のとおりグリーン契約を行いました。

### ●グリーン契約件数

グリーン契約の種類	件数
自動車の賃貸借	4件
電気の供給契約	5件
産業廃棄物	21件

自動車については4台の賃貸借について価格および環境性能（燃費）を総合的に評価し、その結果が最も優れた者と契約を締結する総合評価落札方式による入札を実施しました。

電気の供給契約については、東北センター、つくば中央・東地区、つくば西地区、関西センター、九州センターで裾切り方式を採用しました。

また、2016年度は産業廃棄物処理に係る処理に関する契約において、「収集運搬+処分業」の21件について裾切り方式を採用しました。



## 産総研レポート2017

第三者意見を執筆する以前に、初稿を拝見しコメントを提出しました。このコメントを担当部署にフィードバックされ、各回答を「2017年度の対応」、「来年度以降の対応」と一覧にされ私に戻されました。こうした真摯な対応が可能なのは、自己を相対化し自己革新への強い熱意を持たれている証左と考えます。

産総研レポートに期待するのは、「社会の中で、社会のために」を標榜する特定国立研究開発法人が現在の社会状況、社会的要請にどう対応しているかという「変化」の部分と「不変」の行動理念に基づいた取り組みが明確に記されていることです。後者については、冒頭記載のように継続的改善が蓄積され期待に応えています。

この数年の社会状況の推移から、以下の2点に大きな関心が寄せられており、レポートがそれらにどれだけ応えているかが評価につながります。第1は、産総研の研究開発体制や人材育成の進捗です。研究や科学政策に携わる人々からしばしば「日本の科学技術に陰りがさしている」との指摘があります。そのため、基礎研究から製品化までを一つの企業で完結する「中央研究所モデル」など自前主義からの脱却が求められています。また、2017年6月に閣議決定された「科学技術イノベーション総合戦略2017」では、卓越した研究拠点や多様な学術研究を生み出す研究環境の確保が重要としています。

本レポートでは、こうした要請に対してさまざまな解が示されています。その核となるのがオープンイノベーションでしょう。これまでイノベーションコーディネータを全国に配置し、わが国のイノベーションシステムのハブを目指してオープンイノベーションを牽引していることが報告されてきました。本レポートではさらに大学の構内に連携研究拠点を設置する「オープンイノベーションラボラトリ (OIL)」の推進や産総研内にパートナー企業名を冠した連携研究室「冠ラボ」の設置、

「人工知能研究センター (AIRC)」の設立など、その進捗状況が報告されています。人材育成については、これまでの様々な制度が有効に活用され若手研究者を産業界や研究機関で即戦力として活躍できる研究人材に養成していることが伝わってきます。

第2は、経済社会が第4次産業革命もしくは Society 5.0 という情報社会に続く新たなステージに入り、その切り札となるAIにどのように対処していくかという点です。AIの急速な進化が社会を変えようとしており、2045年にはAIが人間の能力を超える「シンギュラリティ」が起きると言われています。また、AIは大量のデータを学習すればするほど賢くなるとも言われています。大きく夢が膨らむ一方、人間の仕事の代替による大失業、疎外や企業主導によるデータの寡占化が商品、サービスの寡占化を促すなどの不安も抱きます。

こうした不安に対して、的確に分かりやすく答えているのが人工知能研究センター長、辻井潤一氏の巻頭インタビューです。同氏はまず、公的機関がコーディネートする日本型モデルを提起し、研究面での目標として3つの柱を提示しています。そして「人間と人工知能はどちらも弱点を持っており、互いの弱点を補い合っていくことでより高度な判断ができるようになるのです」と述べ、私達の抱く不安を払拭しています。

最後に、昨年も言及しましたがSDGs (持続可能な開発目標)への対応です。日本企業の対応は自社の取り組みと目標とのマッピングの段階から、世界的・社会的ニーズに基づいて目指すべき目標を設定するアウトサイド・イン・アプローチに発展してきています。ぜひ、産総研におかれましてもSDGsへの貢献を強く意識した研究体制 (アウトサイド・イン型オープンイノベーション) と研究成果をレポートで公開されることを期待します。

循環型社会研究会：次世代に継承すべき自然生態系と調和した社会の在り方を地球的視点から考察し、地域における市民、事業者、行政の循環型社会形成に向けた取り組みの研究、支援、実践を行うことを目的とする市民団体。研究会内のCSRワークショップで、CSRのあるべき姿を研究し、提言している。URL:junkanken.com

### 産総研レポート2017発行に寄せて

企画本部 副本部長 四元 弘毅

産総研では、2004年度に「環境報告2004」を発行して以降、2010年度からはつくばセンターに加えて報告の対象を全国の研究拠点に拡大するとともに、環境および労働安全衛生に関する活動、組織の社会的責任 (CSR) に関する活動の報告を追加し、ISO26000に基づいて構成した「産総研レポート 社会・環境報告」として発行してきました。

今回の報告書では、イノベーションを生み出すための産総研の様々な取り組みを紹介しています。巻頭インタビューでは、オープンプラットフォームの一例として、産総研の人工知能研究センターを取り上げました。研究特集では、モバイル遺伝子検査機、LED対応蓄光材料、社会

インフラ診断技術について、それぞれ研究成果の橋渡し事例を紹介しています。また、研究開発推進体制では、新しい取り組みとして、大学のキャンパス内にオープンイノベーションラボラトリを設置したこと、産総研の中にパートナー企業との連携研究室を設置したことを報告しています。

「社会の中で、社会のために」をスローガンとする産総研として、多くのステークホルダーの方々が知りたい産総研の活動を分かりやすく紹介することは、私たちの義務であり使命でもあります。本報告書を通じて、社会と一層深い信頼関係を築くことに繋がるよう努力していく所存です。

# 産総研の研究拠点 (2017.9.30現在)



発行元：企画本部広報サービス室

〒305-8560 茨城県つくば市梅園1-1-1 中央第1

TEL 029-862-6217

FAX 029-862-6212

E-mail [aist-sr-ml@aist.go.jp](mailto:aist-sr-ml@aist.go.jp)



●本報告書に関するご意見、ご質問は上記までお願いします。

AIST04-X00031-14 2017年9月発行

