

AIST



独立行政法人
産業技術総合研究所



産総研レポート2010

社会・環境報告

Report

憲章

「社会の中で、社会のために」

独立行政法人 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。

編集方針

独立行政法人産業技術総合研究所(以下、「産総研」)は、「環境報告書2004」以来毎年、環境に関する報告書を発行してきました。

近年、環境に関する責任だけでなく、CSR(企業の社会的責任:Corporate Social Responsibility)への社会的関心が高まり、企業の取り組みも積極化しています。

このような背景をもとに、産総研における社会的責任(SR)への取り組みと、環境報告ガイドラインの掲載項目とを一体的に編集し、本年度より、環境報告書を一新して、「産総研レポート」として発行することになりました。

産総研のSRに基づく活動の成果を、わかりやすく、親しみやすく、様々なステークホルダーに対して説明し、理解を得ることにより、より産総研と社会との信頼関係を築けるよう、編集をいたしました。

なお、環境報告の研究拠点ごとの詳しいデータは、HPにて公開しております。

産総研公式HP <http://www.aist.go.jp/>

報告対象範囲

研究拠点データに掲載しているとおり、産総研の全拠点を報告対象としています。

報告対象期間

2009年4月～2010年3月

報告対象分野

報告対象範囲における、組織統治、人権、労働慣行、公正な事業慣行、コミュニティー参画および環境活動、労働安全衛生活動を主な対象とします。

数値の端数処理

表示桁未満を四捨五入しています。

参考にしたガイドラインなど

- ・「環境報告ガイドライン(2007年度版)」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」環境省
- ・「ISO/FDIS 26000(仮訳版)」(財)日本規格協会

次回発行予定

2011年9月

目次

概要・特集

- 02……トップメッセージ
- 04……産総研とは
- 05……巻頭特集「産総研の研究」
- 12……組織概要

社会性報告

- 14……持続発展可能な社会の実現に向けて
(オープン・イノベーション)
- 21……人材育成への取り組み
- 24……コンプライアンスに関する取り組み
- 27……社会とのコミュニケーション
- 29……働きやすい職場環境づくり

環境報告

- 36……環境マネジメント
- 39……グリーン調達・グリーン契約
- 40……地球温暖化対策
- 42……化学物質管理
- 44……資源の有効活用・保全
- 46……環境コンプライアンス
- 47……第三者意見
- 48……環境報告書2009アンケート集計結果
- 49……研究拠点・問合せ先

持続的発展可能な 社会の実現に向けて

新たな時代を担う産総研、第3期スタート

2001年の発足以来、基礎的研究の成果を民間企業が行う製品化につなぐため、産総研は基礎から製品化に至る出口を見据えた連続的な研究（「本格研究」）を一貫して推進し、我が国の経済産業政策に貢献すべく活動してきました。2010年4月に始まった第3期では、これまでの実績を更に発展させ、新成長戦略（基本方針）を踏まえた中期目標及び中期計画に従い、政府として実現を目指している「課題解決型国家」への貢献に向け、「21世紀型課題の解決」「オープンイノベーションハブ機能の強化」を大きな柱に位置づけ、重点的に研究開発などに取り組んでいます。

社会の中で、社会のために

企業不祥事の多発や環境問題の深刻化などを背景に、国内では2003年頃からCSR（企業の社会的責任）への社会的関心が高まり、企業の取り組みも積極化しております。

公的研究機関である産総研は、社会のために成果を創出すること、そして、それらをわかりやすい形で広く発信・普及していくことは重要な使命であると考えています。これまで、産総研憲章「社会の中で、社会のために」の理念の下、持続的発展可能な社会の実現に資する研究開発をはじめ、男女共同参画の取組みや科学・技術コミュニティの一員としてSR活動へ取り組んでまいりました。これらの活動の一部は、広報誌「産総研TODAY」や公式ホームページ等を通じて紹介してきましたが、更に広くわかりやすく産総研のSR活動情報を発信していくため、2009年10月よりその方法について検討してまいりました。その結果、環境報告ガイドラインの記載項目による環境報告書と、産総研のSR活動情報を紹介する記事を一体的に編集し、「産総研レポート2010 —社会・環境報告—」として発行することとしました。



独立行政法人産業技術総合研究所
理事長

野間口 有

Nomakuchi Tamotsu

産総研は発足以来、憲章にあるとおり「社会のなかで、社会のために」貢献するべく、常に自らの組織をダイナミックに変化させてきました。今後も研究者間、組織間、地域間のコミュニケーションのレベルを上げ、これまで以上に有機的連携の取れた知的生産性の高い研究所にしたいと考えています。このような努力を積み重ね、世界を先導する研究開発を推進し、我が国の産業競争力の強化と持続的発展可能な社会の実現に貢献していきます。

AIST

産総研のミッション



2010年4月からスタートした第3期では、これまでの実績を更に発展させ、新成長戦略を踏まえた中期目標及び中期計画に従い、政府が実現を目指している「課題解決型国家」への貢献に向けて、「21世紀型課題の解決」「オープンイノベーションハブ機能の強化」を大きな柱に位置づけ、次の4つの研究推進戦略に重点的に取り組んでいます。

1. グリーン・イノベーションの推進

人口増加の中で顕著化しつつある環境・エネルギー・資源の三つの問題解決に資する技術開発を行い、新規市場の創出と温室効果ガスの大幅削減を目指します。

2. ライフ・イノベーションの推進

高度医療サービスならびに介護負担の軽減に資する技術開発を行い、少子高齢化に見合った新産業の創出とより豊かで健康的な生活の実現を目指します。

3. 先端的技術開発の推進

革新的材料・デバイスの開発、生産性の向上や新サービスの創出などの先端的技術開発を行い、IT立国を通じて国民生活の向上と国際協力強化を目指します。

4. 知的基盤の整備

科学技術の共通基盤としての計量標準や安全・安心を支える適合性評価技術、資源・エネルギー確保や防災に不可欠な地質の調査などの整備を進めます。

産総研の研究分野

産総研では、環境・エネルギー、ライフサイエンス、情報通信・エレクトロニクス、ナノテクノロジー・材料・製造、標準・計測、地質の6分野において研究を推進しています。また、それぞれの研究分野にとられない分野融合による研究も推進しています。



環境・エネルギー

グリーン・イノベーションを目指して

グリーン・イノベーションを目指して、温室効果ガスの排出量削減のための再生可能エネルギーの利用拡大や省エネルギー、資源の確保と有効利用、産業の環境負荷低減、様々な新技術やリスクの評価、安全の管理等を目指した技術の開発を進めています。



ライフサイエンス

健康で活力のある長寿社会と

持続可能な社会の実現を目指して

健康で安心して暮らせる健康長寿社会や、環境負荷を抑えた持続可能な社会の実現が求められています。そのため、新たな健康評価技術や創薬支援技術の開発あるいは個人の状態に合わせて健康維持・増進・回復を支援する技術の開発により、ライフ・イノベーションに貢献します。また、バイオプロセスを用いた環境負荷低減技術の開発によりグリーン・イノベーションに貢献します。



情報通信・エレクトロニクス

グリーンITによる知的活動の拡大により、

社会活力と安全の充実を目指して

ITのユビキタス化の進展によって、エネルギー消費の増大、セキュリティやシステムの信頼性が社会に大きな影響を与えてきました。新しいデバイスの開発とITの有効活用によって省エネを進め、安全やサービスへの応用によって、健全な社会の発展に寄与します。



ナノテクノロジー・材料・製造

グリーンイノベーションに貢献する

革新的な材料や製造技術の開発を目指して

ナノテクノロジー・材料・製造分野では、ナノテクノロジーをキー技術としてグリーンイノベーションの核となる材料やデバイスの創成、ならびに製造プロセスの革新を進めることにより、わが国の国際競争力を強化し、持続的発展可能な社会の実現を目指したグリーンイノベーションに貢献します。



標準・計測

技術イノベーションと社会の安心を支える

計量標準の設定と計測・試験・認証技術の知的基盤開発

計測は、製品の開発設計と品質の試験・認証に必要とされ、わが国産業の競争力維持の原動力、さらに社会と生活の安心、環境保全およびエネルギー・資源の維持の施策を社会が公平に分担する知的基盤です。産総研ではその信頼性を世界全体で共有するための計量標準の技術開発と維持を国に代わって担うとともに、計測技術を知的基盤の視点から系統的に技術開発しています。



地質

地球を良く知り、地球と共生する

地殻変動の活発なわが国において、安心・安全な社会構築のための基盤情報である地質情報の整備を行います。それを基礎にして、自然災害の軽減、地球環境の保全、資源・エネルギーの開発などの問題解決のため技術開発を行います。地質調査総合センター（GSJ）のもとで、整備された情報の提供・普及を行い、わが国を代表して国際協力を行います。

巻頭特集「産総研の研究」

巻頭特集では、研究者にインタビューを行い、持続的発展可能な社会の実現へ向けた、社会的課題の解決に貢献する3つの研究をご紹介します



研究① 「CIGS太陽電池」

様々なシーンで活用できる、薄くて曲げられる太陽電池の発電効率を高め、実用化に迫っています。産業技術の革新によって、自然と共生しつつ、産業競争力の強化および日本の産業構造変革の推進に貢献することを目指しています。



研究② 「ニューロコミュニケーター」

発声が困難な方と脳波を使ってコミュニケーションをとる研究を行っています。数は少なくても、新たな技術を必要としている方の声に耳を傾け、すべての人が安全・安心で質の高い生活ができる社会の実現を目指しています。また、ニューロコミュニケーション友の会の活動により人の輪も広がっています。



研究③ 「超臨界CO₂による塗装」

有害化学物質を使用せず、水塗装よりもCO₂排出量の少ない塗装方法を、地域の企業と共同研究により開発しました。地域の技術的特性を踏まえた世界水準の研究開発を実施し、また、地域の産学官との連携強化による地域産業技術の発展に貢献しています。

AIST

軽くて曲げられる高性能な太陽電池、 実用化に向けて大きく前進

太陽の当たる場所すべてに太陽電池を置くことができれば、どれだけいいでしょう。化合物薄膜チームの仁木栄研究チーム長、石塚尚吾研究員は、今まさにその一手手前のところまでせまってきました。

第2、第3の太陽電池を目指して

太陽電池は、無限に降り注ぐ太陽光から電気エネルギーをつくり出すことができるデバイスで、限りある化石燃料の代わりになる、新しいエネルギーとして注目されています。そのため、世界中で急速に研究開発が進められ、生産量も年率40～60%で伸び続けています。最も多く生産されているのは結晶シリコン系で、太陽電池の生産量の8割近くを占めています。

ここ数年で太陽電池産業が大きく成長していることもあり、シリコンの供給不足が心配されたこともありました。また、太陽電池に用いることができる別の素材や資源が枯渇する可能性も否めません。ですから、安定したエネルギー供給体制をつくるには、シリコン系に続く第2、第3の太陽電池の研究が必要となってきます。仁木研究チーム長は、材料研究の重要性を強く感じていました。

そこで仁木研究チーム長たちの研究チームは、旧通商産業省がオイルショック後に立ち上げた代替エネルギー研究開発プロジェクト「サンシャイン計画」のひとつとして、シリコン以外の太陽電池をつくる研究を始めました。そこで注目したのが、シリコン系にはない優れた特長を持ち、高効率な太陽電池がつかれると期待されていたCIGS（銅、インジウム、ガリウム、セレンの化合物）でした。しかし、当時は基本的な性質もわかっておらず、本当に高い変換効率の電池がつかれるかも未知数だったので、実用化までには、長い道のりが待っていました。

世界最高水準にまで前進

その後の研究で、CIGSは結晶シリコン系に比べて光吸収層が薄いにもかかわらず、十分に高い変換効率を得られるようになってきました。あわせて、セラミックシートや金属箔などの薄い素材の上にも、小面積ながらも高効率なCIGS太陽電池がつかれることも実証されました。そのため、軽量で曲げることもできる「フレキシブル太陽電池」の開発に期待

が集まってきたのです。それができれば、耐荷重などの制限のために従来の結晶シリコン系太陽電池パネルを設置できなかった工場や体育館の屋根といった場所にも設置でき、より多くのエネルギーを再生可能な太陽光でまかなうことができるようになるのです。

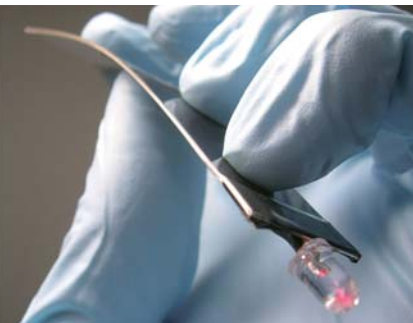
現在製品化されているフレキシブルCIGS太陽電池モジュールでは、5-10cm角程の大きさの基板上にひとつの電池（セル）をつくり、それらの電池を金属グリッド電極で接続して大きな面積のモジュールをつくる「グリッド型」と呼ばれる構造が主流です。これは結晶シリコン系と同様のモジュール構造となります。一方、新しいCIGSなどの薄膜太陽電池では、セル間の接続にグリッド電極を用いなくても、配線をモジュール内につくり込んでしまう「集積型」構造を用いることができます。「集積型」モジュールは、限られたスペースでも高電圧を実現できる上に、金属電極の配線を行う必要がないので製造コストも大幅に下げられます。しかし、フレキシブルCIGS太陽電池では「集積型」構造の作製は難しく、光電変換効率は10%以下に留まっていました。

そこで石塚研究員は、高性能で実用的な「集積型」フレキシブル太陽電池をつくらうと研究を始めました。これは、電極層、光吸収層、透明導電膜層といった薄膜を基板上に形成する各工程間に、レーザーや金属針で溝をつくるパターニングという加工を施し、最後にパッケージ化して作製されます。仁木研究チーム長たちは、フレキシブルな（たわむ）基板に適した加工技術を開発するとともに、高変換効率のカギとなるナトリウム（Na）供給を制御する方法の開発に成功しました。CIGSの光吸収層の中に一定量のNaが不純物として存在することによって変換効率が向上することが知られていたのですが、大面積に均一なNa供給を行う手法の開発は、それまで重要な課題のひとつでした。すでに2008年に発表していたポリマー基板やセラミック基板上の小面積（0.5cm²）セルへのNa添加制御技術を、



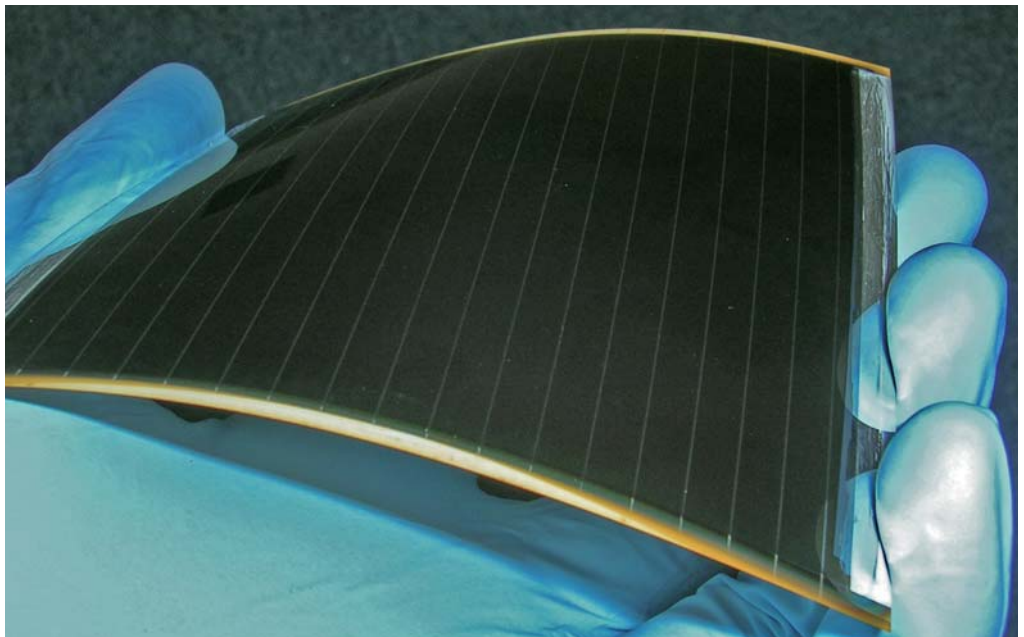
太陽光発電研究センター 化合物薄膜チーム
研究チーム長 **仁木 栄** (にき しげる) Ph.D.

太陽光発電研究センター 化合物薄膜チーム
研究員 **石塚 尚吾** (いしづか しょうご)
博士 (工学)



(右) 集積型サブモジュール
10×10cm² サイズで 100μm 厚のセラミック基板を用いて作製

(左) フレキシブル太陽電池モジュール
同サイズで 300μm 厚基板のサブモジュールから切り出して作製



より大面積 (10×10cm) な基板でも実現できるようにしたのです。こうした改良を重ねた結果、製品に近いサブモジュールとしては世界最高となる15.9%という変換効率を達成し、この成果を2010年2月に発表しました。これまで10%を超えられなかったことから比べると、大変な前進です。

産業界からの熱い視線を受けて

この成果には、産業界からの注目も集まっています。学会や国際会議で発表したところ、事業化に興味を持っている企業からたくさんの反響がありました。新規参入を狙うアジア企業や、部品提供を希望する基板メーカーが強い興味を示し、事業化を具体的に進めるための共同研究の提案もあったそうです。仁木研究チーム長も「太陽電池産業からの注目に値する重要なデータが出せたと思っています。

できるだけ早く、事業化にこぎつけられるといいですね」と、産業界への還元に大きな期待を寄せています。

その一方で、仁木研究チーム長たちは、CIGSと同様に高い変換効率を出せるような新しい素材の研究も行いたいと考えています。「エネルギーの安定供給のためには、いろいろな選択肢があることが必要です」とは、応用研究ばかりでは新しい研究の種が育ちませんし、基礎研究ばかりでも産業界にフィードバックできません。「基礎の掘り下げと、実用化に向けた研究の両方がうまく進み、成果を社会に還元することができれば、それは研究者冥利につきるというものです」。持続可能な社会実現に向けて、仁木研究チーム長たちの研究は続いています。

人の想いを伝える「機械」が 日常生活に溶け込む日

近頃、多くのメディアで取り上げられていることからわかるように、脳科学に対する関心が高まっています。「将来的にはこんな便利な技術が使えるようになりますよ」という話が多い中、産総技術総合研究所で開発された、ある製品が実用間近です。

人の心を読む!?

手足を自由に動かすこと。家族と話をすること。普段の生活で私たちが何気なくできていることも、脳卒中などの病気や交通事故などがきっかけで、突然できなくなる可能性があります。言葉を発したり字を書いたりすることが困難な状態になると、自分の意思を表現する手段がないために孤立してしまったり、生命に危険が及んだりすることもあるのです。

長谷川研究グループ長を中心とした研究チームは、そうした人たちが再び日常的なコミュニケーションがとれるように研究開発を進め、2010年3月、ついに脳波による意思伝達装置「ニューロコミュニケーター」の開発に成功したことを発表しました。この装置では、まずパソコン画面にメッセージの候補を利用者に提示し、その時の脳波をヘッドキャップ一体型の超小型無線脳波計で測定します。そして、そのデータは即時に近くのノートパソコンに無線で送られ、リアルタイムで利用者がどのメッセージを選びたいかを解読します。最後にその結果はパソコン画面のメッセージと人工音声によって他者に伝えることができます。

これまで、脳の活動から「イエスかノーか」の答えを探る方式や1文字ずつ文字を入力する方式が考えられていました。しかし、ニューロコミュニケーターでは、これまでにない短い時間で512種類ものたくさんの意思表示ができるようになりました。しかも、そのメッセージはコンピュータ画面のCGキャラクター（アバター）がしゃべってくれるので、メッセージを伝える側も受け取る側も楽しくコミュニケーションをすることができます。

基礎研究から実用製品の開発へ

もともとは、生物が意思決定をするしくみを探るといって、製品開発とは縁遠い基礎的な研究をしていた長谷川研究グループ長は、留学先の米国で

2000年頃から盛んになった、脳と機械を直結するブレイン-マシンインターフェース (BMI) という研究分野に興味を持ち、帰国してからの産総研では、人の意思決定を読み取る認知型BMIという研究を始めました。初めは、脳活動によるロボットカメラの制御を行っていましたが、そのうち、ひとつの転機が訪れます。脳血管障害が原因で、身体を動かせなくなってしまった少女のことを伝え聞いたのです。「話すことができなくても、周りの人が話していることを聞いて理解できている。方法さえあれば想いを伝えられるのに、と悔しい思いをしている人たちがいることを知りました。」それがきっかけで、どんなメッセージを伝えたいと思っているかという脳内での「想い」をリアルタイムで読み取ることができたら、それは新しいコミュニケーションの手段に使えるのではないかと考えたのです。ニューロコミュニケーターの原案が生まれた瞬間でした。

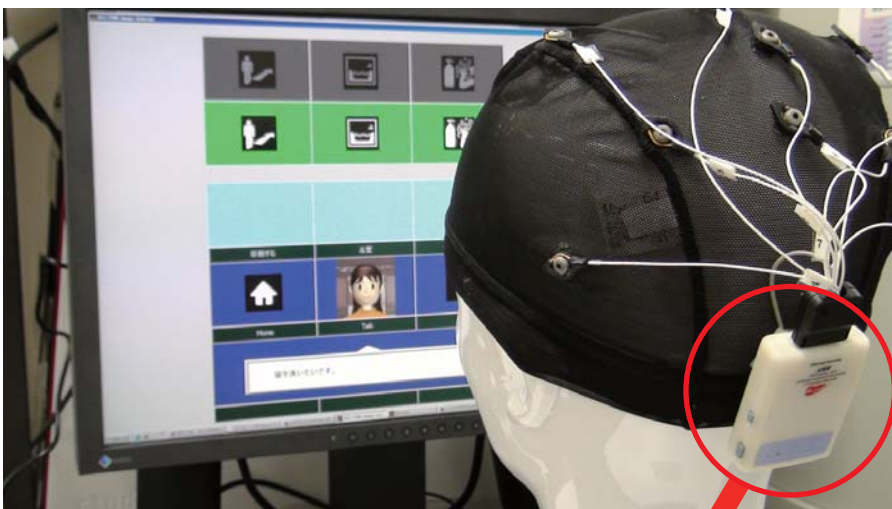
驚きの技術を日常的に使われる製品へ

病院や研究機関向けに販売されていた従来の脳波測定器は持ち運びが難しい大きさと、価格も数百万円と高価であったことから、とても一般の人に普及するようなものではありませんでした。それが一転、近年の半導体技術の進歩と必要な機能の絞り込みによって、パソコンを除く周辺パーツ（ヘッドギアや電極）とソフトウェアをセットにしても、2、3年後には10万円以下で発売できる見込みが立ってきたのです。「新しい技術ができると、初めは『えっ!そんなことができるの?』と驚かれますが、それを実際に使ってみると、『すごい!』という感動に変わります。そうやって、最終的には人々の日常に溶けこんでいく。ニューロコミュニケーターもそんな製品になってほしいと思います。」それが実現するためには、いったい何が必要なのでしょう。その答えとして、長谷川研究グループ長はひとつのコンセプトをもっています。

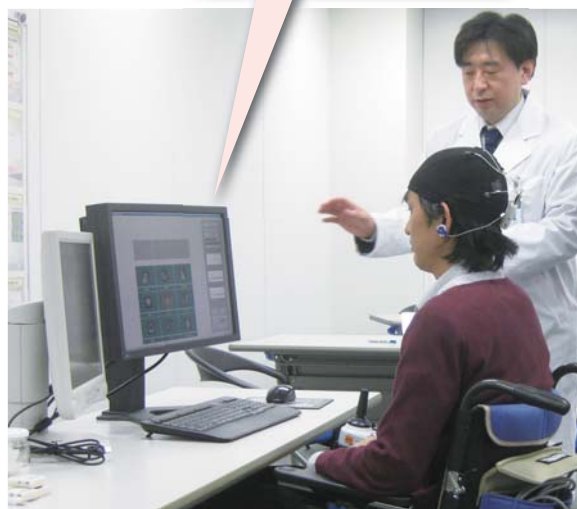


Interview

ヒューマンライフテクノロジー研究部門
ニューロテクノロジー研究グループ
研究グループ長 **長谷川 良平**
(はせがわ りょうへい) 博士 (理学)



ニューロコミュニケーター
・携帯電話の半分ほどのサイズの小型の脳波計で頭頂部を中心として配置された8個の電極から脳波を記録する



・伝えたいメッセージの内容が含まれているイラストに意識を集中しておく、そのイラストがフラッシュしたときに「P300」という脳波が発生する。それをリアルタイムで検出することで、どのイラストを選ぶようとしているのかを推測する。

ユーザー側に立った技術開発

研究者は、自分の技術力や知識を最大限に活かしたいという思いから、利用者のニーズとは離れた必要性の少ない機能を装置に盛り込む傾向にあります。しかし、それによって装置の価格が上がってしまったり、扱い方が難しくなったりしてしまったり、せっかくできた製品を使ってくれる人が限られてしまいます。そういった観点から、長谷川研究グループ長は、研究者として技術を追い求めるよりも、使う人の立場に立って開発を行うことを目指しています。

ニューロコミュニケーターの場合、新聞やテレビを見て自ら研究所に問い合わせをくださった患者さんのご家族を対象に「ニューロコミュニケー

ション友の会」を立ち上げました。現在、「友の会」のメンバーは機器の技術内容や使い方のレクチャーを受けるなど、モニター実験の準備に備えています。さらに、重度の運動障害を持つご家族がどのような生活をしていて、どのような介護が必要かなどを開発者に伝えることによって、直接開発に携わっています。「開発中の段階で、将来のユーザーとなる人からの意見や要望、感想などをくり返し聞くようにしています。それを取り入れることによって、誰でも簡単に使える装置にしたいですね。」というコメントには、ユーザー第一という長谷川研究グループ長の考えが表れています。加えて、「製品化することも大事ですが、売れたら終わりではありません。症状の変化に合わせて、装置やメッセージのデータベースを調節するなど使用中のサポートもできる体制をつくっていきたい。」と、ユーザーが何を望むのかという視点をくずしません。現在、産総研の重点化研究予算や厚生労働省の助成を受けて開発中のニューロコミュニケーターは、近い将来、多くの人々の間で普通に使われ、愛される製品になるでしょう。

環境にやさしい塗装技術

Interview



豊富な色、光沢、手触りといった美しさはそのままに、環境に優しい新しい塗装技術が開発されました。今後、多様な製品へ利用されていくこと、そして医薬・食品などの他分野へ応用されることが期待されます。

新しい塗装技術

私たちの身の回りにある工業製品であるパソコン、携帯電話、テレビ、冷蔵庫、車などは、すべて表面に塗装がなされています。従来の塗装法では、固形のポリマーを有機溶剤に溶かし塗料としたものを、さらに揮発性有機化合物（VOC）で希釈してスプレー塗装していました。この塗料をスプレーのノズルから噴射するときにVOCが拡散して大気や水に混ざり、人体に影響を及ぼすことが大きな問題になってきました。環境省から出されたVOC排出抑制制度では、平成22年度までにVOCを平成12年度比で3割程度削減する目標が示されています。全産業におけるVOC発生量のうち最多である33%を占めるのは塗装業界であり、なんとしてもVOCに代わる希釈溶剤で塗装を行う新技術の開発が求められていたのです。

二酸化炭素で新しい塗装を目指す

多くの塗装業者が、VOCに代わる希釈溶剤としてまず注目したのは、環境を汚染しない「水」でした。しかし、塗装されるプラスチック製品は水をはじいてしまうので、塗装の前処理を施さなければなりません。宮城県内のある塗装会社でも、水による塗装を行うことになりましたが、2段階もある前処理が二酸化炭素（CO₂）の使用により改善できるのではないかと、産業技術総合研究所に相談を持ちかけたのです。相澤主任研究員はこの話を受け、共同開発を開始しました。さらに、水性塗装の前処理に使うだけでなく、CO₂そのもので塗装をしたらどうだろうかという革新的な提案をしました。液体塗料にCO₂を高压で溶かし込むことで、CO₂で希釈してスプレー塗装するというのです。「塗料の多くは油からできています。通常は気体のCO₂ですが、圧力を上

げていくと意外とたくさん油に溶けるのです」。CO₂はさらさらですので、CO₂が溶け込むことでどろどろだった塗料の粘度が下がり、スプレー塗装することが可能になるはずと考えました。

はじめの頃は、様々な塗料について試してみるものの、スプレーすることすらできない日々が続きました。原因を分析し、条件検討をくり返すうち、とうとうCO₂でスプレーすることが可能な塗料やその条件を見つけることができました。実験室レベルでは、この方法で5gまでスプレー塗装ができるようになったのです。

実用化へのステップ

実用化のためには、装置の大容量化を行わなくてはなりません。そこで、エンジニアリングのプロフェッショナルである鈴木主幹研究員と川崎研究員が開発チームに加わり、まずはCO₂を溶かし込む方法を変更することにしました。これまでは、圧力容器の中で塗料とCO₂の混合を行っていましたが、塗料とCO₂を別々のポンプで供給し、装置の中で連続的に混ぜ合わせるようにしたのです。CO₂と混合する際の最適条件は塗料ごとに異なりますが、配管内で混合することで条件制御の幅が大きく広がりました。また、大きな圧力容器を用意するのにかかるコストは決して低くはなく、この方法なら大きな容器を設置しなくても大量の塗料に対応できます。

CO₂を塗料に溶かし混んだときに塗料の固形分であるポリマーが析出したり、CO₂がうまく溶解せずに粘度が下がらなかつたりすることがありました。これは、溶かす速度がゆっくりだったことで、塗料ポリマーを溶かしていた有機溶剤がCO₂に溶け出しってしまったことが原因でした。部分的にポリマー濃



コンパクト化学システム研究センター
コンパクトシステムエンジニアリングチーム
主任研究員

相澤 崇史 (あいざわ たかふみ)
理学博士



コンパクト化学システム研究センター 主幹研究員
兼コンパクトシステムエンジニアリングチーム
研究チーム長

鈴木 明 (すずき あきら)
工学博士



コンパクト化学システム研究センター
コンパクトシステムエンジニアリングチーム
研究員

川崎 慎一郎 (かわさき しんいちろう)
博士 (環境科学)



(左) 小型の実験装置
マイクロミキサーで塗料とCO₂を迅速に混合させることができる



(右) レーシングカーをモデルとした塗装サンプル

度が高くなり、溶けきれなかった分が析出してしまっていたのです。そこで、瞬間的な混合を可能にするマイクロミキサーを採用し、両者を迅速に混合させることに成功し、問題が解決されたのです。

ついに、CO₂を用いた塗装法が実用化されました。従来の塗装技術に比べVOCの排出量を1/3にまで抑えられるようになったのです。スプレーすると、CO₂が瞬時に気体となって大気中に逃げるので、CO₂が溶け込んでいた塗料の粒子がより微粒子化されます。塗装表面に接着した後に微粒子同士がくっついて膜を形成することで、滑らかでより美しい塗装表面をつくり出すこともわかったのです。

新塗装法の未来

現在、この塗装法は、携帯電話のボタンや車の中の部品の塗装に使われています。今後は、家具や車

といった大型製品の塗装にも応用されていくことでしょう。また、塗料を工夫することでメタリック加工も可能。意匠性の高い製品にも対応できます。

さらに、微粒子化する技術は、塗装工業以外にも応用が期待されます。例えば、薬剤を入れるナノカプセルの製造や、アスピリン、カフェイン、イブプロフェンなど医薬用有機物のナノ粒子化、また新しい食感の飲食物の開発などが考えられています。

地元企業からの相談がきっかけで生まれたこの技術は、産総研内外のさまざまな人の手によって磨き上げられてきました。そしてまた、産総研の外に出て活躍する日を楽しんでいます。「この技術の特徴は中小企業も導入できるくらいコストが低いこと。だから、相当な広がりを見せていくと思います」。そんな期待を背負い、医薬品や食品などの異分野へと活躍のフィールドを広げていくのです。

組織概要

産総研の組織は、研究開発の中核をなす研究実施部門と産総研と外部機関とのインターフェース機能を果たして効果的・効率的な研究開発に寄与する研究関連部門および研究開発の運營業務に携わる管理部門から構成されています。

研究センター (21)

重要課題解決に向けた短期集中的研究展開（最長7年）
研究資源（予算、人、スペース）の優先投入
トップダウン型マネジメント

研究部門 (20)

一定の持続性をもった研究展開とシーズ発掘
ボトムアップ型テーマ提言と
長のリーダーシップによるマネジメント

研究ラボ (2)

異分野融合の促進、行政ニーズへの機動的対応
新しい研究センター、研究部門立ち上げに向けた研究促進

※数字は研究ユニット数

研究分野

- 環境・エネルギー分野
- ライフサイエンス分野
- 情報通信・エレクトロニクス分野
- ナノテクノロジー・材料・製造分野
- 標準・計測分野
- 地質分野



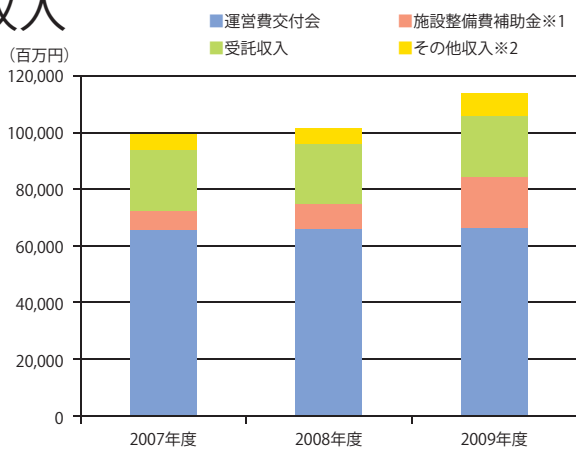
※数字は研究関連・管理部門等での勤務者を除く
2010年度の研究職員数

2010年4月1日現在

収入・支出

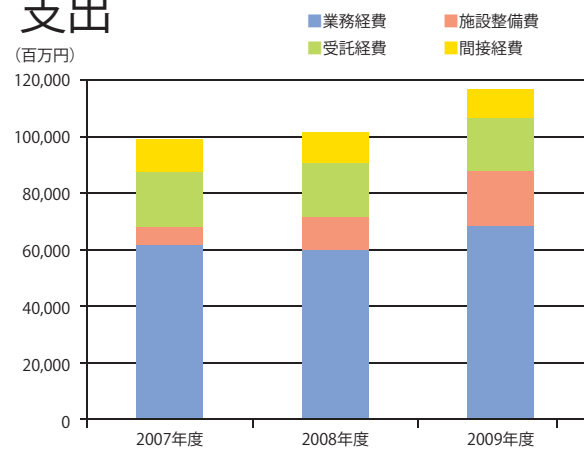
各年度の金額は決算報告書の決算金額です。

収入



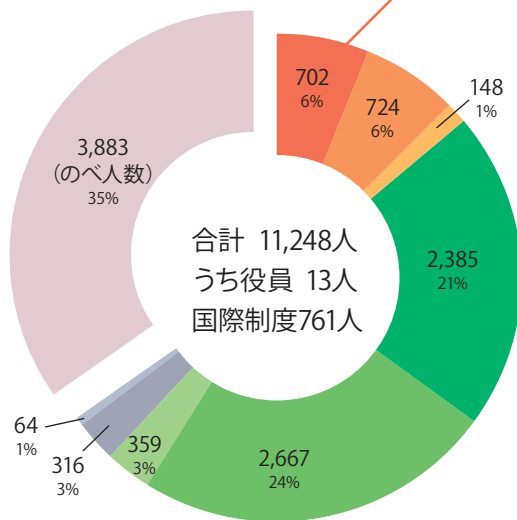
※1 中国センター（2008年度）及び扇町サイト（2009年度）売却収入を含む
 ※2 2009年度目的積立金取崩額を含む。

支出

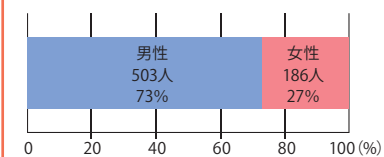


人員 (2010年3月1日現在)

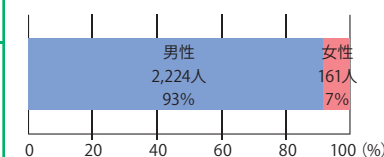
- 事務系職員
- 事務系契約職員
- 事務系派遣職員
- 研究系職員
- 研究系契約職員
- 契約系派遣職員
- 請負
- フェロー他
- 産学官制度 (2009年度のべ人数)



事務系職員男女比



研究系職員男女比



職員：役員を含む 請負：SEおよび保守員
 フェロー他：名誉フェロー、最高顧問、特別顧問、研究顧問、参与
 産学官制度：共同研究、技術研修、日本人フェロー制度、外来研究員制度、連携研究、
 AISTベンチャー企業などによる受け入れ



オープンイノベーションの実現へ

持続発展可能な社会の実現のために産業技術分野で解決が求められる課題は、より複雑化・巨大化し、温室効果がガスの削減や希少金属資源の確保といった世界規模での対応が必要な課題が多くなっています。これらの課題の解決には、国内の産学官連携のみならず、世界の有力研究機関や研究者との知識の融合、相互補完を行う等、グローバルな視点を十分に加味したオープンイノベーションを実現することが重要となっています。

産総研は、このような背景を踏まえ、産総研を軸として情報や人材が産業界、大学、行政との間で行き来する仕組みを構築し、オープンイノベーションの中核を担うことを目指しています。具体的には、産学官が結集して進める研究、技術評価、標準化のために産総研の「人」と「場」の活用を推進しています。産総研が参画する研究組合、コンソーシアム等の研究拠点の例をご紹介します。



つくばイノベーションアリーナ

世界的ナノテクノロジー研究拠点の構築



近年、諸外国ではナノテクノロジー、ナノエレクトロニクスの分野において大規模な研究開発拠点が注目を集めており、わが国においても産業界から国内にナノテク拠点形成を要望する声が強くなっていました。そうした背景の中、2009年6月に世界水準の先端ナノテク研究設備・人材が集積するつくばにおいて産総研、物質・材料研究機構（物材機構）及び筑波大学が中核となり、日本経済団体連合会の協力も得て、つくばイノベーションアリーナ（TIA）-nanoと呼ばれる世界的なナノテク研究拠点形成を目指すことを発表し、以来、関係機関が力を合わせて拠点の構築に取り組んでいます。

【拠点のポイント】

- 世界水準の先端ナノテク研究設備・人材が集積するつくばにおいて、産総研、物材機構及び筑波大学が中核となって、世界的なナノテク研究拠点を形成することを目指します。
- 経済産業省・文部科学省が協力し、産学とも連携しながら、2008年度より強力に拠点形成を支援しています。
- 主要企業・大学との連携網を広げ、産学官に開かれた融合拠点として、ナノテクの産業化と人材育成を一体的に推進します。

【拠点の理念】

- (1)世界的な価値の創造
共通基盤インフラでの実用実証により世界的な新事業を創出することを目指します。
- (2)Under One Roof
産学官それぞれの研究者・研究体が、組織の壁を越えて結集・融合する場「共創場（Under One Roof）」を提供します。
- (3)自立・好循環
共通基盤インフラは、国際的に優位性のある利用

価値を国内外に提供します。

(4) Win-Win連携網

国内外にネットワークを広げ、連携力を強化して、価値を創造します。

(5)次世代人材育成

教育(次世代人材育成)機能を産学官連携により充実させます。

【6つのコア研究領域】

産学官が強みを有するナノテク領域において、蓄積された研究基盤インフラを活かした6つのコア研究領域を設定。産学官の力を結集した拠点研究開発を加速的に推進します。

【3つのコアインフラ】

産総研・物材機構に整備・蓄積してきたナノ計測設備、ナノ加工設備、スーパークリーンルームなどの高度で貴重な研究インフラを広く産学官の共用設備として利用開放します。

筑波大学及び関係大学と連携して、先端ナノ研究インフラを活用した次世代人材育成・大学院機能を附設します。



「高信頼性太陽電池モジュール開発・評価コンソーシアム」を設立

産総研太陽光発電研究センターは、民間企業31社と共同で、「高信頼性太陽電池モジュール開発・評価コンソーシアム」を2009年10月1日付で発足しました。このコンソーシアムは、以下の課題に取り組むことにより、我が国の太陽光発電産業の国際競争力を強化することを目的としています。なお、太陽光発電技術研究組合も連携機関として参画しています。

- ・太陽電池モジュールの試作、研究開発促進、人材育成に取り組む。
- ・共同で、新規部材・新規構造を適用した太陽電池モジュールを作製し、部材・構造の有用性を検証する。
- ・太陽電池モジュールの長期屋外曝露試験と加速劣化試験の結果を比較検討する。



「高信頼性太陽電池モジュール開発・評価コンソーシアム」に参画する企業・機関一覧

民間企業 (計31社)	旭化成ケミカルズ株式会社、旭硝子株式会社、エスペック株式会社、大倉工業株式会社、株式会社カネカ、株式会社クラレ、シーアイ化成株式会社、株式会社スリーボンド、積水化学工業株式会社、ソニーケミカル&インフォメーションデバイス株式会社、ダイキン工業株式会社、大研化学工業株式会社、ダイセル化学工業株式会社、大日本印刷株式会社、D I C 株式会社、デュポン株式会社、電気化学工業株式会社、東洋アルミニウム株式会社、東洋紡績株式会社、東レ株式会社、東レエンジニアリング株式会社、凸版印刷株式会社、日産化学工業株式会社、日東電工株式会社、日立化成工業株式会社、富士フイルム株式会社、藤森工業株式会社、三井化学株式会社、三井・デュポンポリケミカル株式会社、三菱樹脂株式会社、リンテック株式会社
連携機関 (1機関)	太陽光発電技術研究組合
協力機関 (8社、 1機関)	株式会社エヌ・ピー・シー、菊水電子工業株式会社、株式会社コベルコ科研、Saes Getters S.p.A、帝人デュポンフィルム株式会社、財団法人電気安全環境研究所、東レ・ダウコーニング株式会社、YOCASOL株式会社、レーザーテック株式会社

(五十音順)

技術研究組合への参画

技術研究組合法の改正(2009年6月22日)により、産総研自身が技術研究組合に参画できるようになりました。産総研は、これまでは外部から協力という形でしたが、計画立案から研究実施、成果の活用にいたるまで組合の一員として貢献できるようになりました。2009年度には、ステレオファブリック技術研究組合、太陽光発電技術研究組合、技術研究組合BEANS研究所の3つ組合に参画して研究開発等を実施しています。(2010年9月現在では8つの技術研究組合に参画しています。)

地域イノベーションの創出

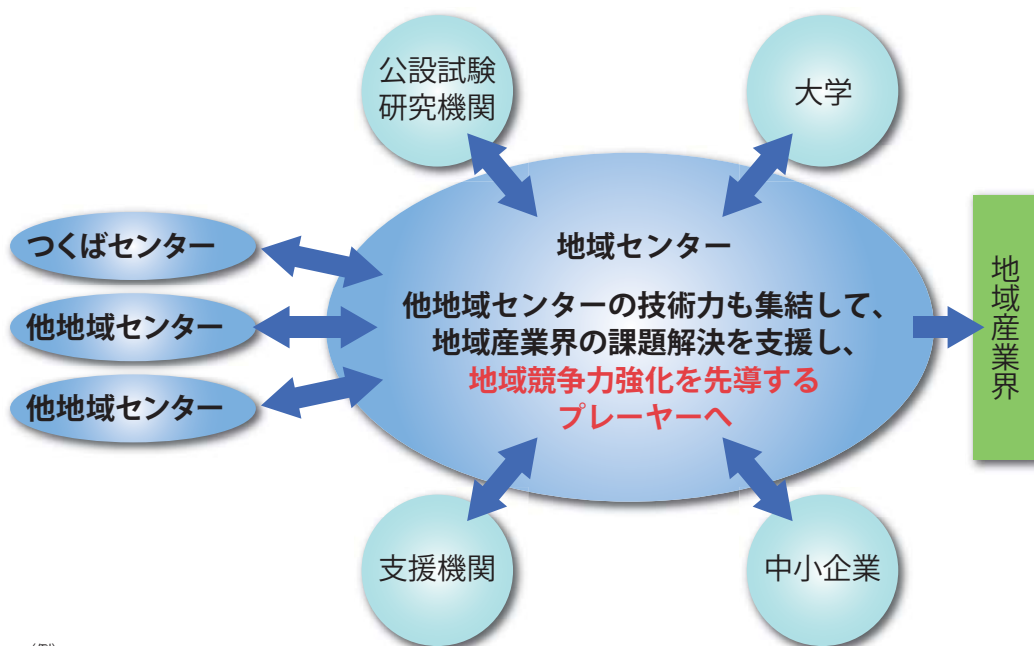
地域経済の発展のためには、地域の中小企業をはじめとした地域産業界におけるイノベーション創出が不可欠であり、産・学・官が一体となった連携の必要性が求められています。このため産総研は、公設試験研究機関、大学などと連携し、企業人材の積極的な受け入れ、最先端設備の共用やノウハウを活かした共同研究などの実施を通して、国際水準の研究開発成果を地域産業で活用していただくよう橋渡しを進め、地域イノベーション創出に貢献しています。

●地域産業活性化支援事業の実施

地域中小企業の技術課題解決のため、産総研に公設試験研究機関の研究者や中小企業の技術者を受け入れ、協力して研究を実施しています。2006年度から2009年度の間に、延べ51の公設試験研究機関から77名の研究者を招へいし協力して研究を実施するとともに、地域の中小企業が抱える課題の解決に貢献しました。

●地域イノベーション創出 共同体形成事業について

各地域における個別のニーズに対応するために、産総研と地域の公設試験研究機関などからなる共同体でのイノベーション創出事業を展開しています。これにより地域ニーズに取り組むための「場」の形成が促進されました。



〈例〉
 関東地域：関東地域ものづくり標準化認証事業を
 目指したトレーサビリティ確立活動
 四国地域：農水産物・加工食品中の健康機能性成分
 類の分析マニュアルの作成による技術支
 援促進

産学官連携の場を提供し、 研究員の受け入れを推進

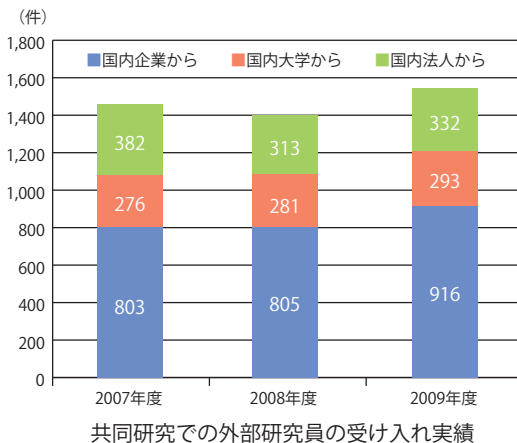
共同研究は、企業、大学や公設試験研究機関などと産総研が、共通の目的、目標について協力しあいながら研究開発を行い、それぞれが単独の研究実施では生み出せない新たな研究成果の創出を目指す連携制度です。共同研究の実施にあたっては、産・学・官が一体となり連携を強化するための「場」の提供や「人」の受け入れを推進しています。

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

2009年度実績：1541人

産総研が所有する最先端の施設・設備などを利用して共同研究を効果的に実施するため、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。



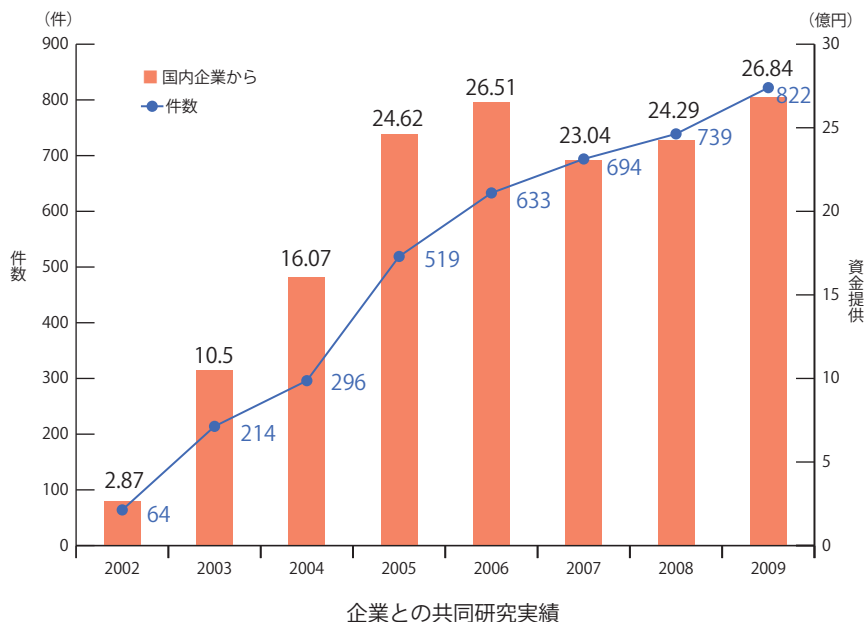
●人材移籍型共同研究の実施

2009年度実績：24件

(48名の産総研への移籍)

共同研究相手機関の研究員を産総研の職員または契約職員の身分として移籍（この場合、人件費相当額を研究資金として提供する制度）、移籍した研究員が産総研の職員として組織の研究ポテンシャルをフルに活用して、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。

共同研究の実績

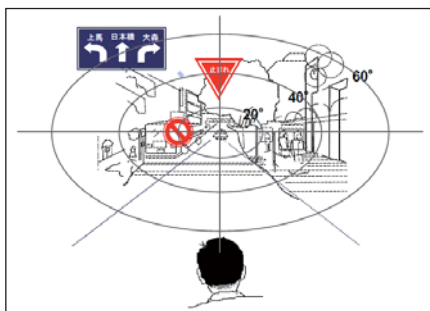


国際標準化の推進

産総研は、日本の産業競争力を高め、日本の発展に貢献する公的研究機関であり、また、国内唯一の国家計量標準機関(NMI)です。そのため、中立的な立場での利害関係者の調整や研究者ネットワークによる国際協調の形成、研究開発段階から「標準化」を軸として知的財産形成戦略が可能です。この利点を活かした「標準化活動におけるイノベーションハブ機能」を備えており、それらを活用して、産業競争段階前の最先端技術分野の標準化

に取り組んでいます。工業標準基盤研究の採択、国際標準会議などへの参画を推進し、2009年度は、ISO（国際標準化機構）やIEC（国際電気標準会議）における議長・幹事・会議を招集するコンビナーに29名、さらに国際標準化フォーラムなどの役職者ポストの10名とあわせて39名が就任しています。

次世代材料として期待されているナノテクノロジーの計測手法、環境安全などの標準化や、高齢者や障がい者配慮のためのアクセシブルデザインの標準化など、2009年度は26テーマの標準基盤研究を実施しました。例えば、公共施設や医療機関におけるサイン表示などは、ロービジョンのための可読文字サイズの標準化により、分かりやすくなります。



LOW VISION
LOW VISION
LOW VISION

文字の種類(平仮名・漢字・数字)、視力、文字面の輝度、視距離、文字と背景のコントラストなどを標準化します

各国研究機関との連携

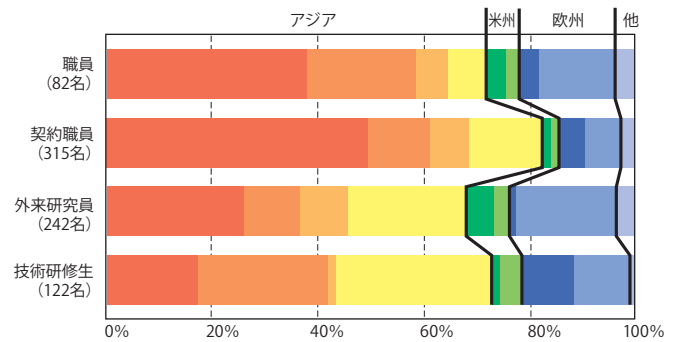
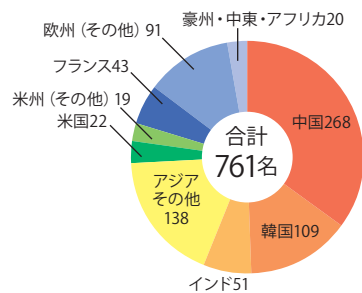
地球規模の課題である低炭素社会実現に向けた、環境技術、エネルギー技術、ナノテクノロジー技術等の研究開発を国際的に推進します。また、成長するアジア諸国等と、資源を相互に活用した相互互惠的パートナーシップによる国際連携を推進しています。



★包括的研究協力覚書(MOU) ●個別研究協力(一部抜粋)

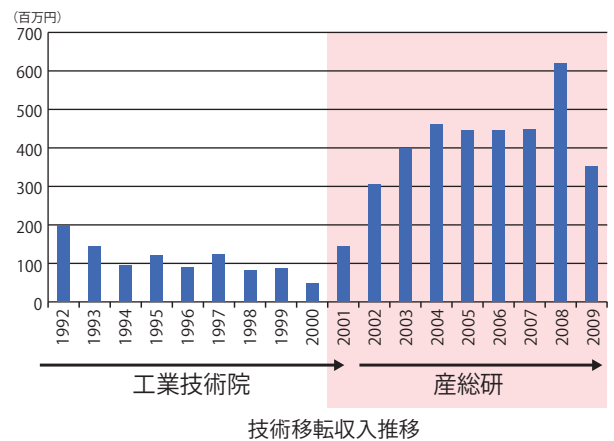
外国人研究者の受け入れ

2009年度の外国人研究者数は、2008年度と比べて約14%増加しました（668名→761名）。外国人研究者は、産総研の研究者全体の約1割を占め、重要な役割を担っています。そのうち、アジアからの研究者が3/4を占めており、アジアとの密接な連携を証明しています。また、外国人研究者の半分が中国と韓国からで、産総研の研究戦力の重要な担い手です。先進国では米州より欧州が多く、欧州とのこれまでの連携実績を反映しています。



技術移転への取り組み

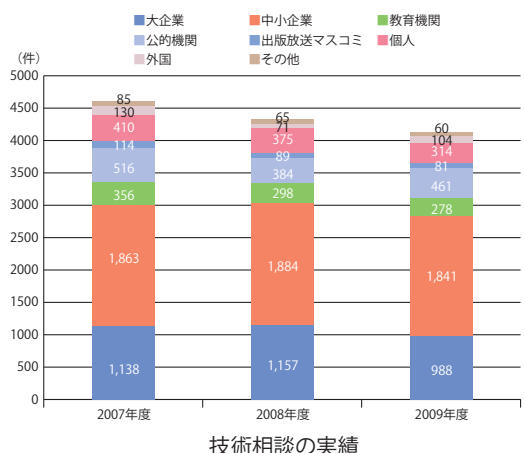
産総研の研究成果を社会に普及させることにより、経済および産業の発展に貢献していくことは、産総研の大きな使命です。このため、研究成果が技術移転につながるように知的財産権を戦略的に取得し、適切に維持・管理すると共に、知的財産を核とした技術移転を強力に推進しています。



技術相談

技術相談は、産総研が蓄積してきた技術ポテンシャルを基に、企業、大学、公設試験研究機関などからの相談を受ける制度です。技術相談を受けた際、産業技術指導員と産学官連携コーディネータおよび研究員が協力し対応します。

また、産総研は技術相談と併せて、共同研究、受託研究、依頼試験、技術研修、研究試料提供など新たな連携の可能性も検討し、企業などの研究開発や製品化開発に貢献しています。



社会性報告
 持続発展可能な社会の実現に向けて
 人材育成への取り組み
 コンプライアンスに関する取り組み
 社会とのコミュニケーション
 働きやすい職場環境づくり

持続発展可能な社会の実現に向けて

イノベーションスクール

産業界で活躍できるポスドクの育成を行っています

若手博士人材の社会における活躍の場を拡大させるには、産業界への積極的な採用の働きかけとともに、若手研究者自身にも視野の拡大と意識の変革が求められます。

産総研は2008年度から「イノベーションスクール」を開校し、企業、産総研、大学という三つの異なるセクターを経験させることにより、若手研究者の視野の拡大と意識変革の促進に努めています。

2009年度は138名のポスドク（博士研究員）を受け入れ、多様な分野で活躍できる人材の養成に取り組みました。修了生は、スクールで培った知識、経験を生かし、企業、公的研究機関、大学などのさまざまな分野で活躍しています。



●イノベーションスクールのカリキュラム

①本格研究の講義、自己の研究発表の演習など「産総研での座学」、②産総研で本格研究を経験する「産総研でのOJT」、③企業の現場で、数ヶ月間、研究・業務に参加する「企業でのOJT」を実施しています。

産総研では、異なる専門領域の研究者が協働し、社会への出口を求めた「本格研究」を行っています。若手研究者はこの「本格研究」の学習・体験により、自己の研究を社会に位置づけ、広い視野で研究に取り組む方法を習得します。また、企業現場での体験により、新たな動機を得て、より広い視野を獲得します。



●OJT受け入れ企業の声

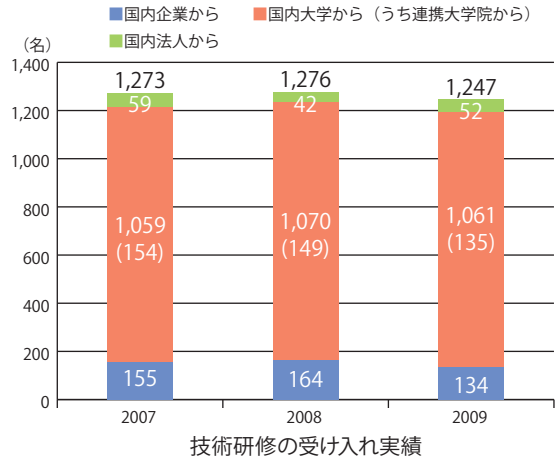
「産総研の技術・知見、専門研究者の考え方・切り口を活かし開発を加速できた」と、スクール生の研究開発能力がOJT受け入れ企業に高く評価されました。また、「研修生の能力、人物像などを的確に把握できる」「即戦力、かつ、将来の中核的人材の発掘方法として有効」との声から、若手博士人材の産業界でのより一層の活躍が期待されます。



2009年度 イノベーションスクール修了式

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員・技術者・学生などを一定期間産総研に受け入れて、産総研研究員の指導の下、目標とする技術を習得していただく制度です。毎年約1300名の方がこの制度を利用しています。



●連携大学院制度との併用

産総研と連携大学院協定を締結した大学とが連携して、大学院生を受け入れて教育およびその支援を行っています。また、産総研の研究員が連携大学院協定を締結した大学院の客員教員として就任して、産総研のポテンシャルを活用して大学院生の研究指導をしています。

協定数:72件、66大学



連携大学院協定を締結した大学

●インターン制度

主に大学の学生を対象とした短期間の技術研修を行っています。

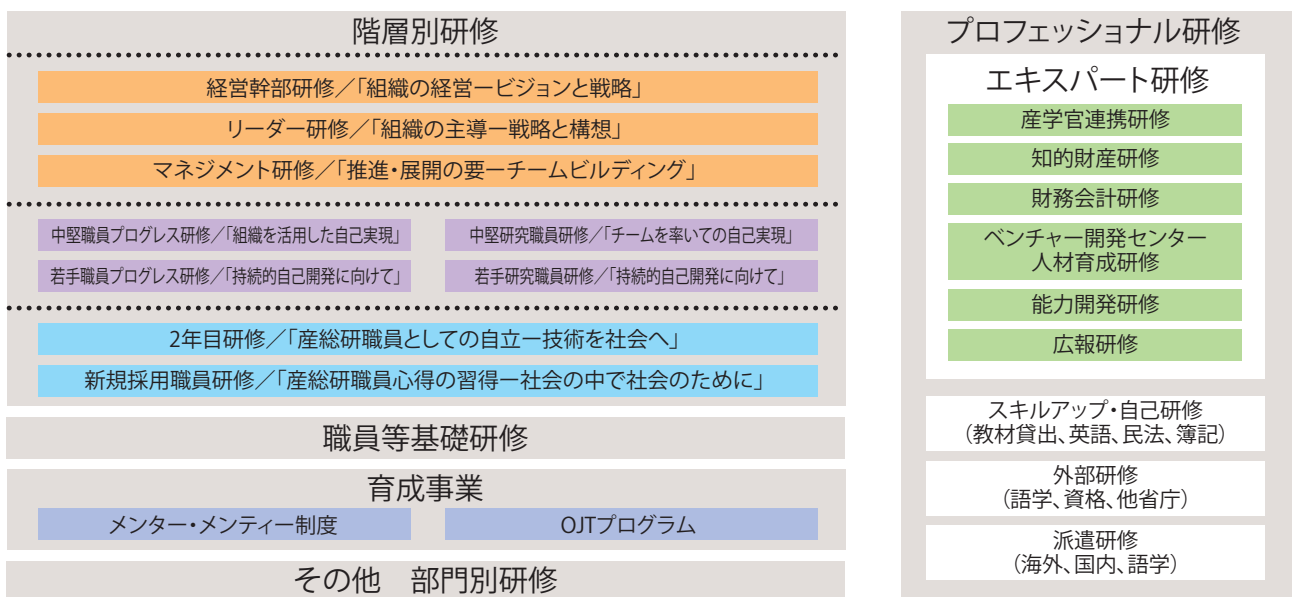
研修制度への取り組み

産総研では、職員が組織人としての自己の能力開発とキャリア開発を念頭に置きながら、自己啓発・自己研鑽を行える人材の育成をめざしています。その取り組みとして、職層領域に即応した業務遂行スキル・マネジメント・リーダーシップ等を主題とする「階層別研修」と、職能・職域ごとの専門性向上を主題とする「プロフェッショナル研修」を主軸とする体系で研修を行っています。さらに、業務上必要とされる教育及び訓練、基礎知識の習得についても部門別研修を開講しています。

研究実施に携わる研究職員やポストドク・テクニカルスタッフなど契約職員を対象に、平成18年度から研究倫理や安全管理についても研修を行っています。さらに、平成20年度からは、受講対象者の範囲を広げて、研究職・事務職の職員に関係なく産総研で働く人たちが共通の問題認識を持ち、また意識を高めてもらうために、職務を遂行する上で必要とされる産総研のミッション、コンプライアンス、サービスと規律、安全管理等の基礎知識を習得することを目的とした職員等基礎研修を開催しています。地域センターの職員には、TV会議システムを通じて研修に参加していただいています。

外国語学校及び資格取得の補助制度の実施や語学等の教材の貸出しを行うことで、職員等の自己のスキルの向上につなげています。また、業務のための技能・知識・実務経験等を習得し、業務の効率的運営に資することを目的に、国内外の関係機関等に職員を派遣する制度を設けています。

また、階層別研修では、次回以降の研修の企画・運営をさらに改善・向上させることを目的として、研修受講者を対象に講義内容や講師説明など主な項目について5段階評価を行うほか、職員の皆さんの声を反映させることを目的に、意見や要望のコメントを寄せてもらうアンケート調査を実施しています。



平成 21 年度研修実績

研修区分	回数	受講者数	講義数
階層別研修	11	304	124
職員等基礎研修	12	1,030	72
プロフェッショナル研修	24	760	276
合計	47	2,094	472

コンプライアンスの推進

コンプライアンスの推進においては、個人の意識向上が重要ととらえ、コンプライアンス推進本部の活動が「押しつけ」とならぬよう、「参加型」コンプライアンス推進を意識して施策を展開しています。

役職員等を対象としたコンプライアンス、産総研のミッションなどに関する基礎研修を、つくばセンターおよび各地域センターで継続的に実施しています。2009年度は延べ12回の基礎研修を実施し、約1000名が受講しました。

また、職員一人一人のコンプライアンスに対する意識を高めるため、役職員等を対象とした参加型の「コンプライアンスに関するセルフチェック」を2009年度は2回実施しました。

ほかにも、業務を遂行する上で最低限知っておく必要がある事項について取りまとめたハンドブック（「コンプライアンスの道標（みちしるべ）」）を作成・配布し、職員一人一人がコンプライアンス意識を高くもって行動するよう取り組んでいます。



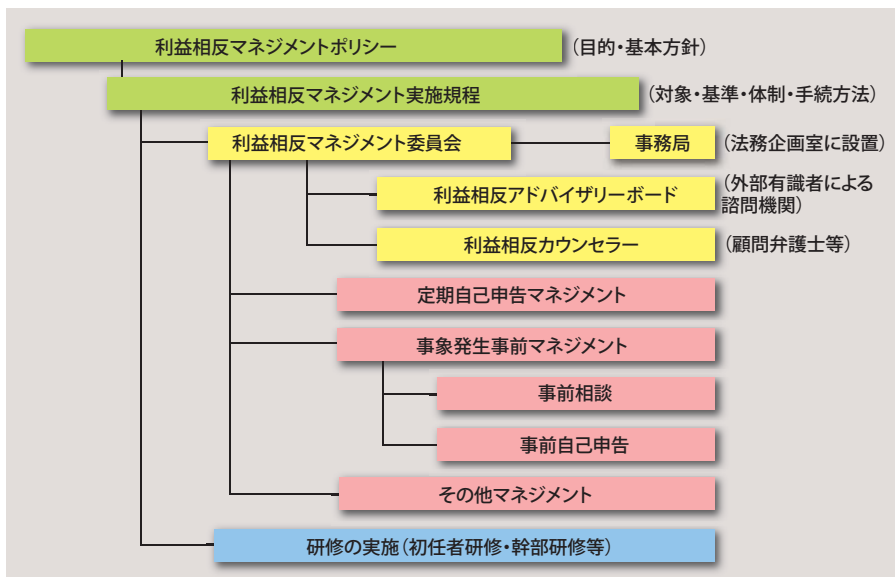
利益相反マネジメント

利益相反とは、産学官連携活動などの推進にあたり、産総研の役職員等が外部から得る利益等と産総研における業務上、研究上の責任が衝突する状況のことを言います。

産総研の役職員等が職務に関して個人的な利益を優先させている、あるいは、外部活動に時間配分を優先させている、と見られることは、たとえ実際はそうではないとしても、研究者の誠実性や、研究結果にバイアス（偏見）が持ち込まれているのではないかという疑いを招くことになり、産総研での研究活動や産学官連携活動などに弊害を及ぼします。

このため、産総研では、産学官連携活動などを適切かつ効果的に推進していく上で、常に意識しなければならない姿勢とルールを「利益相反マネジメントポリシー」として定め、利益相反マネジメントを円滑に実施するために必要なマネジメント体制を構築しています。

2009年度は、利益相反マネジメント委員会において、産総研の役職員等から2回にわたり個人的利益と関連する産学官連携活動などの実施状況について定期申告を受け、外部有識者の助言を受けつつ利益相反の有無について審議しました。



利益相反マネジメントの体制など

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、当研究所の諸活動の説明責任を全うするように、情報公開を積極的に進めています。

2009年度は、つくばセンター情報公開窓口・資料室で公開している研究成果資料の整備を行い、一覧可能なリスト（約3092冊）を更新し、情報提供のサービス向上を図っています。

個人情報保護

産総研では、「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、個人の権利利益を保護するため、個人情報を適正に取り扱うとともにそのより効果的な方法の取り組みを推進しています。

役職員等に対しては、職員一人一人の個人情報保護に対する意識を高めるため、役職員等を対象とした参加型による「個人情報保護に関するセルフチェック」を2009年度は1回実施しました。

ほかにも、適切な情報管理の必要性について取りまとめたハンドブック（「個人情報保護ハンドブック」）を配布し、職員一人一人が個人情報の適切な管理維持に努めるよう取り組んでいます。

情報公開窓口

個人情報保護窓口

情報公開法および個人情報保護法に基づく開示請求などに関する相談、開示請求書などについては、つくばセンター、各地域センターおよびホームページ上に情報公開窓口などを設け、相談などを受け付けています。

情報セキュリティ研修

産総研で働く役職員等の情報セキュリティポリシーに関する理解を深め、情報セキュリティ対策を適切に実践できるようにするため、情報セキュリティ教育として集合研修、Web研修などを継続的に実施し、情報セキュリティ意識の維持・向上を図っています。

情報セキュリティ研修実績（人）

	2007年度	2008年度	2009年度
集合研修	1,152 (23回)	1,033 (22回)	1,178 (22回)
Web研修	124	248	344
CD-ROM研修	329	15	37
部門面談研修	79	51	50
延べ受講者	1,684	1,347	1,609



安全保障輸出管理

法令を遵守した適正な安全保障輸出管理を徹底しています

安全保障輸出管理とは、核兵器などの大量破壊兵器などが安全保障上懸念される国・地域やテロ組織に渡ることを防止するため、大量破壊兵器や通常兵器の開発・製造などに使用される恐れがある貨物の輸出や技術の提供などを規制して、国際的な平和と安全を維持しようとするものです。

産総研における安全保障輸出管理の基本方針は、①法令遵守、②所内の責任・権限・義務を明確にして手続きを着実に実行することです。

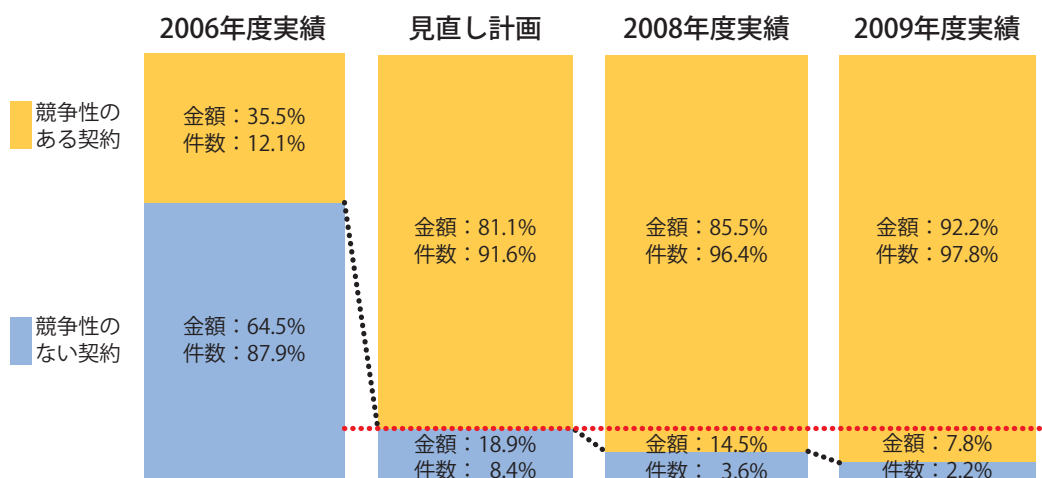
この基本方針に基づき、「輸出管理プログラム」を策定し、安全保障輸出管理体制を整備し、輸出許可の要否を判断するための該非判定や取引審査を確実に実施し、さらに、所内の研究者・その他の職員などに対する教育や、内部監査などを実施し、安全保障輸出管理の徹底に勤めています。

また、大学や公的研究機関の安全保障輸出管理を促進するため、各種問い合わせやアドバイスも行っています。

コンプライアンスに関する取り組み

調達の実行

産総研では、真にやむを得ない随意契約以外は一般競争入札又は企画競争・公募により契約をしています。2008年4月より、「独立行政法人整理合理化計画」に基づく随意契約見直しにおいて、随意契約によることができる限度額の基準を国と同様に変更し、随意契約見直し計画を策定しました。その結果、2008年度に随意契約見直し計画の目標を達成しました。また、2009年度は、更なる見直しによって、競争性のない契約は金額ベースで約7.8%、件数ベースで約2.2%に縮減しました。



※見直し計画は、2006年度実績を点検・見直し、2007年12月に策定

産総研オープンラボ

企業、大学、公的機関の方々を対象に研究成果や研究現場をご覧いただき、産総研をより深く理解していただくことを目的としています。2008年に引き続き、2009年10月15-16日に第2回を開催し、両日で延べ3,300名を超える来場者を迎えることができました。公開したラボは約200室で、全国8か所の地域センターからのポスター展示なども含めて合計約300の展示を行いました。中でも、昨今の環境問題やエネルギー危機に対する意識の高まりを反映して、太陽光発電に来場者の関心が集まりました。



一般公開

一般の方々に、産総研の研究が何をめざしているのか、どのように世の中の役に立とうとしているのかを知ってもらう機会として、毎年、一般公開を開催しています。2009年度は、「来て!未来の技術がいっぱい」を統一テーマに、北海道、東北、つくば、中部、関西、中国、四国、九州の8つの研究拠点で開催し、全体で13,618人の方々に来場していただきました。



つくばセンター



北海道センター



中国センター

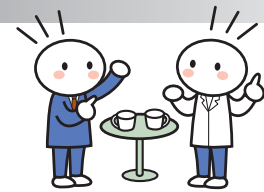
出前講座・実験教室

産総研では、研究者が学校や各種の公共施設などを訪れて、専門分野についてわかりやすくお話しする「出前講座」や一緒に実験する「実験教室」を開設しています。産総研の研究への理解や科学技術に親しむ機会となればと考えています。2009年度は出前講座を12回、実験教室を11回実施しました。



社会性報告
 持続発展可能な
 社会の実現に向けて
 人材育成への取り組み
 コンプライアンスに
 関する取り組み
 社会との
 コミュニケーション
 働きやすい
 職場環境づくり

社会との
 コミュニケーション



サイエンスカフェ

産総研サイエンスカフェは、一般の方々と産総研の研究者がサイエンスを話題として飲み物を片手に気軽に話しをすることができる対話型のイベントです。一回の参加者は30人程度で、こじんまりとしていて和気あいの雰囲気の中で行っています。2009年度は



隔月で6回開催しました。2010年の2月に開催した「サイバネティックヒューマンHRP-4C未夢(ミーム)～人間型ロボットはここまで来た～」のテーマでは、研究者から人間型ロボットの開発の歴史、開発の課題、今後の応用、研究者の夢などを話し、参加者からは「ロボットが一般に普及するのはいつ頃になるのか興味を持った」など、実用化への期待を寄せる声が多く聞かれました。

サイエンス・スクエアつくば、地質標本館

サイエンス・スクエアつくばは、産総研の最先端の研究成果について、多くの体験コーナーを通して触れていただく展示施設です。「未来の技術がいっぱい!」をコンセプトに、産総研の研究成果が将来どの様に役立つのか、わかりやすい展示を心がけています。2009年度の来場者は延べ47,929名でした。

地質標本館は、世界的に、ユニークな地球科学専門の博物館です。地質標本だけでなく地学全般と地球の歴史・メカニズム、人間との関わりについてわかりやすく展示をしています。2009年度の来場者は、延べ48,287名でした。



メンタルコミットロボット「バロ」
人の心を豊かにする、世界で最も癒し効果のあるロボット



地層の褶曲構造模型
宮城県牡鹿半島のジュラ紀層の崖のレプリカ

ジオネットワークつくば —市民と研究機関を結ぶ新しいネットワーク—

「ジオネットワークつくば」は地質調査総合センターがつくば市と共同提案して採択されたJST地域ネットワーク支援事業(2009-2011年)です。つくば地域の地球環境科学に関する研究・教育機関、自治体、企業、マスコミから構成され、地球環境科学の興味や関心、理解を高める教育・アウトリーチ活動を行っています。本年度の活動を通じて、児童生徒を含む多くの地域市民の皆さんの自然や地球環境に対する意識の向上が得られ、つくば環境スタイルの定着にも貢献しました。

活動内容

- (1) アウトリーチ活動のプラットフォーム立ち上げ: サイエンスカフェ、野外観察会
- (2) 科学イベントの開催、出展: つくばエキスポセンターなどでの常設展示(来場者22,612人)、つくば環境フェスティバル(同18,400人)、ジオネットワークフェスティバル「つくばアースデー」(同1,740人)、国際惑星地球年日本2010inアキバ(同1,000人)
- (3) ホームページ、マスコミを通じての情報発信: 年間ホームページヒット数130万回、新聞報道4件、ラジオ番組出演26件他



石切場で花崗岩を観察する野外観察会

安全衛生の取り組み

職員などの安全と健康の確保を最優先に取り組んでいます

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

事業所毎に、労使の代表者が参加する「安全衛生委員会」を毎月開催して、安全衛生に関し議論を重ねています。

また、毎月開催する事業所会議では、事業所の各部門代表者により、安全衛生委員会の議事結果や他の安全衛生事項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。

安全管理報告会の開催

毎朝、全国の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」を開催しています。これは、前日から当日朝までの各事業所の事故、ヒヤリハット、健康などの情報を交換し、類似災害などの再発防止策を講じることにより安全衛生の向上を図ることを目的としています。新型インフルエンザについても本報告会で感染状況の把握をしました。



安全報告会

安全ガイドラインの設定

産総研では、環境安全憲章に基づいて、危険薬品や高圧ガスボンベの取り扱いなどの安全に関する行動規範などを示した安全ガイドラインを設定しています。

2009年度は先進的な取り組みとして「ナノ材料ばく露防止のためのガイドライン」を設定しました。これは、危険性が未知なナノ材料について、安全に関する予防的な対策を講じること、および取り扱い状況を継続的に把握することを目的としたものです。

緊急事態への対応

事故発生時などの緊急時に迅速な対応により、事故の拡大や重症化を防ぐため緊急時の対応訓練を実施しています。

緊急事態	訓練回数
緊急通報訓練	54
防災訓練	21

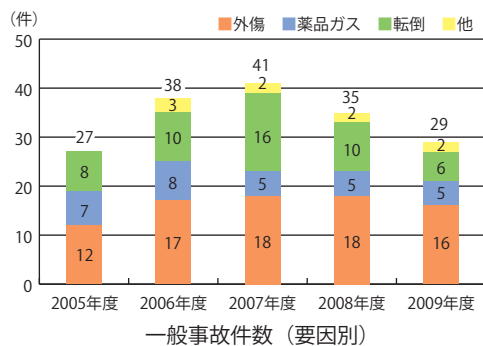
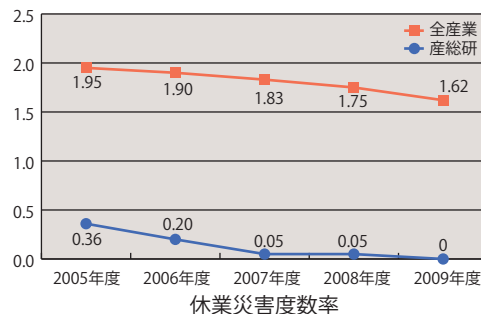
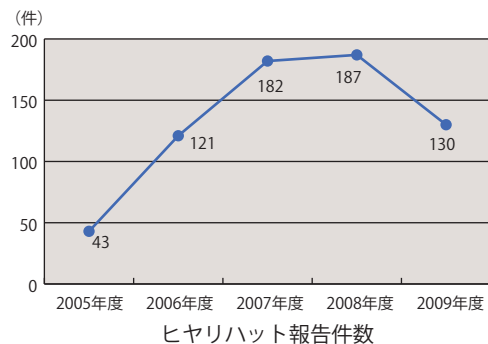


防災訓練(つくば第7事業所)

災害の発生・再発防止

労働災害を防止するため、ヒヤリハット情報を共有・蓄積しています

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、災害の情報を全員に周知し、類似災害の防止を図っています。



安全教育

事故を未然に防止するため、新規採用・受入者をはじめ職員に対し、安全に関する各種教育プログラムや講習会を実施しています。

主な教育プログラム

プログラム名	開催回数	参加者数
組換え DNA 実験教育訓練	4	828
動物実験教育訓練	3	307
微生物実験訓練	1	151
ヒト倫理に関わるライフサイエンス実験教育訓練	1	128
安全運転講習会	3	514
防じんマスクの選定・着用方法	13	154
放射線合同教育訓練	5	488
エックス線教育訓練講習会	59	330



ダイバーシティの推進

産総研は、男女や国籍などの別にかかわらず多様な人材を活用すること（ダイバーシティ）を目指しています。

「産業技術総合研究所男女共同参画宣言」（2006年2月10日）にうたっているように、「多様な視点をもつ人々が共に働くことで研究そのものが真に豊かになり、より社会に有益なものになる」との確信のもと、個人の能力を存分に発揮できる環境の実現に向けた取り組みを行っています。

男女共同参画の啓発と広報

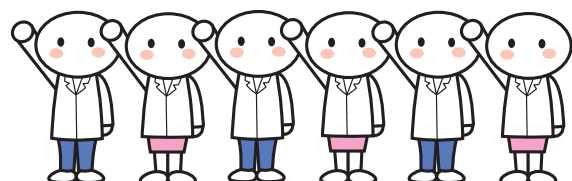
産総研はロールモデル（先輩研究者）との懇談会（10回開催、参加者合計258名）、個人が持つ個性や才能、能力を十分に発揮し、さらに成長することを目的として、その際生じる問題について個別相談を行うキャリアカウンセリング／キャリアアドバイジング（相談回数376回）、研究費獲得講座やリーダーシップ講座、子育てに関するエンカレッジングセミナー（8回開催、参加者合計406名）等、男女共同参画の意識啓発にかかる場の提供や実践のための情報提供を行ってきました（実績の数字は2009年度のもの）。

2006年2月に「産業技術総合研究所男女共同参画宣言」を出して研究所としての取組の宣言をしましたが、2009年9月にはつくば6研究機関男女共同参画合同シンポジウムを共同で主催し、6研究教育機関の長の連名で男女共同参画宣言を発表しました。

また、女性研究職員の採用増大を目指して、リクルート活動の強化や、採用後のワークライフバランスの実現に向けた取り組みについてのアピールを行ってきました。これらの取り組みの結果、研究系の全採用者に占める女性の比率を14.15%とし（2009年度までの5年間の平均）、2004年度末の採用者女性比率6.9%から倍増を達成しました。



「つくば6研究教育機関による男女共同参画宣言」を読み上げる野間口理事長（平成21年9月、つくば市）



育児・介護支援



産総研は、出産・育児に関する制度を整え、仕事と育児の両立支援に取り組んでいます。勤務体制では、フレックスタイム制や裁量労働制などの柔軟な勤務形態、小学校就学前までの育児短時間勤務制度を導入しています。また、職員が一時的に子どもを預けることのできる保育施設を3つの事業所内に設置しており、設置のない事業所では民間託児所またはベビーシッターが利用可能となっています。2009年7月に改正育児・介護休業法が公布されたことを受け、子の看護休暇の制度拡充（中学校就学前まで対象を拡張）を行いました（2010年2月1日実施）。

一方、仕事と介護の両立支援策として、各研究拠点を結んで介護に関する勉強会を開催し、2009年度は介護施設や任意後見人制度などに関する理解を深めてきました（3回開催、参加者合計247名）。

●2009年度の各種休暇制度一時預かり保育利用実績

一時預かり保育施設の2009年度利用実績は以下のとおりです。

- プチ・チェリー(つくばセンター)：
職員1,313名、契約職員1,040名
- りとるオーク(中部センター)：
職員20名、契約職員7名
- プチ・チェリー関西(関西センター)：
職員29名、契約職員37名

2009年度の各種休暇制度の利用実績(人)

	男性	女性
育児休業	1	22
介護休業	1	0
看護休暇	51	47
育児特別休暇	36	17

※看護休暇平均取得日数：3.2日/人

プチチェリー利用者の声

○産後3ヶ月から利用していますが、事業所内施設、親切、丁寧、好環境で安心して利用できます。急な申込み、育児相談にも応じてくださるので、さまざまな不安を解消し、業務も育児も集中でき、大変感謝しています。

○仕事を終えて急いでお迎えに行くと、初登所とは思えない位元気一杯楽しそうに友達と遊んでいました。朝10時までは、学習時間を取ってもらえるのも本当

に助かりました。又、色々な小学校の友達との触れ合いも、子供にとっては新鮮で貴重な体験になったようです。毎日のお弁当作りは大変でしたが、夏休みも終わりに近づいて来ると「ママ、冬休みもプチねっ!」と言ってくれ、安心して仕事をする事が出来ました。

保育士の方々、お世話になりました。一つ要望としては、プール遊びが出来たら嬉しいだろうなあと思いました。



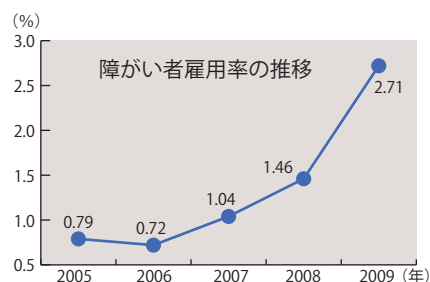
2010年2月には、2009年度「茨城県子育て応援企業表彰」の「仕事と子育て両立支援部門 優秀賞」に公的機関として初めて選ばれました。

写真：茨城県子育て応援企業表彰 授賞式(2010年2月9日)
(前列左端：小野産総研副理事長)

障がいがある方の 雇用促進

産総研は、2008年3月に、法定雇用率2.1%を確実に達成するために能力開発部門内に「バリアフリー推進室」を設置しました。さらに2008年6月には、知的障がい者の雇用を促進させる組織として「チャレンジドチーム」を能力開発部門バリアフリー推進室内に設置するなどの積極的な障がい者雇用活動を実践したことにより、現在は法定雇用率を上回る雇用率となっています（実雇用率2.71% 2009年6月1日現在）。

障がいのある方々が、社会生活の中で喜びをもって働ける職場環境づくりを目指し、今後も障がい者の雇用促進に取り組んでいきます。



●障がい者に配慮した職場環境づくり

産総研では、障がいのある方が快適に働ける環境づくりをめざして、サポートマニュアル「障がい者雇用の基礎知識」をイントラネットで配布、聴覚障がい者が研修を受講する時の手話通訳派遣などを実施しています。また、バリアフリー推進室に相談窓口を設置しているほか、各地域センターに「障害者職業生活相談員」を配置するよう努めています。バリアフリー化では、エレベーターなどの改修、階段の手すり設置、身障者用駐車場の拡充などを進めています。



食堂入口のドアの自動化

●能力開発部門バリアフリー推進室

チャレンジドチームの活動

能力開発部門バリアフリー推進室チャレンジドチームでは、現在、10名の知的障がいがある方々が活躍しています。事務用品のリユースや書類裁断などの事務補助業務や会議室や運動施設等の清掃などの環境整備業務を行い、快適な職場づくりに貢献しています。

活動実績例

事務補助作業
事務用品（所内連絡使用封筒作成・補修、チューブファイルの回収・補修）のリユース作業、郵便物デリバリー、シュレッダー作業、職員用名刺の作成、研修資料の封入作業、コピー用紙の補充
環境整備作業
会議室、輪講室の清掃、共用自転車の清掃などの整備、花壇の整備、歩道清掃、自動車通行証の確認業務、執務フロア内のゴミ収集



事務用品リユース作業



研修資料の封入作業



エコバックの製作

健康管理

健康障害や疾病の早期発見・早期予防を目指し、一般健康診断および特殊健康診断を定期的実施し、労働者の受診義務の認識を浸透させ、受診率向上を図っています。また、人間ドックの受診も推進しています。健診実施後の事後措置として、有所見者に対しては産業保健スタッフとの保健指導を行い、健康管理システムなどを利用した定期的なフォローを行っています。

また、過重労働による健康障害防止の観点から、産総研としての基準※2を定め、労働安全衛生法に基づく医師などによる面接指導を実施しています。

さらに、禁煙相談や健康支援セミナーなどを通して、職員の健康維持・増進のための活動に取り組んでいます。

※2 面談対象者の基準

研究業務：3ヶ月の時間外労働が連続して80時間を超えている者

研究関連・管理業務：3ヶ月の時間外労働が連続して45時間を超えている者



救急救命講習会

主なセミナー・講習会

テーマ	開催数	参加人数	
救急救命講習会	10回(つくば)	146	
健康的なダイエット(メール対応)	通年	41	
インフルエンザ予防注射	全国	1,137	
メンタルヘルスセミナー(睡眠について)	関西	15	
健康支援セミナー	肩こりの予防改善(つくば)	12(つくば)	388
	腰痛予防改善(つくば)	12(つくば)	354
	肩こり・腰痛予防改善	7(全国)	116

メンタルヘルスに対する取り組み

個人のプライバシー保護に十分な配慮を行いながら、産業医や産業カウンセラーによるカウンセリングや電話・メール相談などを行っています。また、メンタルヘルスケアの推進および体制の検討、メンタルヘルス不全職員などのための職場復帰支援プランを策定し、復帰支援および再発防止を行っています。

さらに、外部専門機関との連携により、臨床心理士とのメールや電話による相談、また対面カウンセリングが利用できる体制を整えています。

その他、能力開発センターとの連携により研修時の産業医によるメンタルヘルス講義を開催し、「セルフケア」および「ラインによるケア」について、必要な知識を習得できるよう情報提供を行っています。

環境報告

環境配慮の方針

環境安全憲章を定めて着実に環境配慮の取り組みを進展させています

産総研では、持続発展可能な社会の実現に向けた研究開発の成果だけでなく、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に環境安全憲章を定めています。また、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強く認識し、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。
- 環境安全に関する法規を順守するとともに、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、協定を順守するとともに、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. 環境保全活動およ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。

環境配慮に関する目標と実績

環境配慮に関し目標を掲げ、達成状況を確認・評価して次年度の施策に反映させています

2009年度の取り組み実績

2009年度は、「産業技術総合研究所がその事務及び事業に関し温室効果ガスの排出の抑制等のため実行すべき措置について定める実施計画」で定めた温室効果ガス、エネルギー使用量の削減の取り組みの最終年度です。計画を定めた2007年度以降、地球温暖化対策推進本部を設置し、省エネ施策を機動的に実施してまいりましたが、残念ながら目標には届きませんでした。しかし、目標期間の最終月となる2010年3月の1か月間のエネルギー使用量は、目標以上の削減を実現し、着実に省エネ施策の効果が現れているものと考えています。

また、環境安全マネジメントシステムでは、全事業所で同システムを構築し、運用を開始しました。既にISO14001を運用していた事業所と、マネジメントシステムの運用が初めての事業所と運用レベルに違いはありますが、今後は内部監査研修などを通じてレベルの向上を図っていく予定です。

環境配慮に関する目標と実績

取り組み項目	2008年度実績	2009年度			2010年度目標	掲載ページ
		目標	実績	自己評価		
CO ₂ 排出削減	10%削減	実施期間(2007-2009年度)中に2004年度比で18%削減	11%削減(2010年3月は2004年同月比18%削減を実現)	△	2004年度比で18%削減	P40
エネルギー使用量削減	8%削減	実施期間(2007-2009年度)中に2004年度比で15%削減	10%削減(2010年3月は2004年同月比17%削減を実現)	△	2004年度比で16%削減	P40
アスベスト対策	—	アスベスト含有吹き付け材を9,392m ² 除去	16,127m ² を除去	◎	2013年度までに未除去部分の除去を完了	P43
資源の有効活用	710件	不用となった資産のリユースの推進	リユース実績498件	○	不要となった資産のリユース600件以上(第3期中期目標期間)	P45
グリーン調達の推進	100%	特定調達物品の調達率100%	調達可能な182品目で調達率100%	△	特定調達物品の調達率100%	P39
グリーン契約の拡大	—	・自動車の購入契約の総合評価落札方式の導入 ・建築物の設計契約の環境配慮型プロポーザル方式の導入	自動車：総合評価落札方式を導入 建築設計：環境配慮型プロポーザル方式を導入	○	北海道、東北、つくば、臨海、中部、関西の6センターで電気の供給契約の裾切り方式を導入	P39
環境安全マネジメントシステムの構築	3事業所で構築	8事業所で構築 3事業所でISO14001から移行	8事業所で構築 3事業所でISO14001から移行	○	内部監査研修の実施(15名以上)	P39

自己評価
◎：目標以上に達成
○：目標通り達成
△：概ね達成
×：未達成

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、環境保全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、化学物質および水の投入と排出状況は下表のようになります。

	単位	2007年度	2008年度	2009年度
エネルギー				
購入電力	TJ	3,016	2,881	2,843
購入電力	千kWh	251,741	243,046	243,021
都市ガス	千m ³	11,094	10,203	9,460
プロパンガス	kg	3,833	2,939	6,443
液体燃料	kL	1,304	1,075	1,047
購入熱量	TJ	25	21	15
太陽光発電	千kWh	1,224	1,156	1,062
物質				
化学物質 (PRTR物質)	t	26	21	21
研究開発用機材 (実験機器、紙類など)				
水				
受水量	千m ³	3,388	3,235	3,124
上水	千m ³	1,527	1,407	1,312
地下水	千m ³	1,475	1,363	1,272
工業用水	千m ³	49	42	37
工業用水	千m ³	3	3	3
再利用水	千m ³	1,861	1,828	1,811



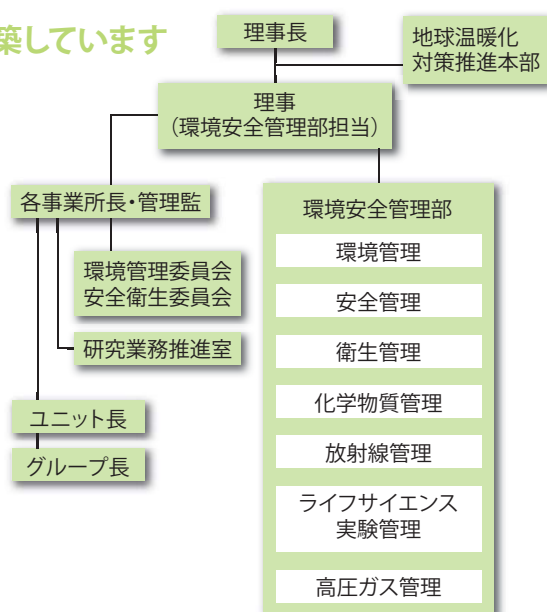
	単位	2007年度	2008年度	2009年度
大気排出物				
温室効果ガス排出量	千tCO ₂	166	159	157
購入電力	千tCO ₂	140	135	135
化石燃料	千tCO ₂	25	23	21
購入熱量	千tCO ₂	1	1	1
NOx排出量	kg	8,544	10,459	9,044
SOx排出量	kg	1,201	1,106	1,205
ばいじん排出量	kg	349	269	188
廃棄物				
廃棄物排出量	t	1,799	1,654	2,253
一般廃棄物	t	708	672	639
産業廃棄物	t	1,092	982	1,613
廃棄物最終処分量	t	296	231	350
古紙再資源化量	t	278	312	276
水域排出物				
排水量	千m ³	766	892	1,048
下水道へ	千m ³	759	885	1,041
公共用水域へ	千m ³	7	7	7
汚染物質排出量	kg	1,354	2,106	2,073
BOD	kg	941	1,577	1,012
窒素	kg	35	87	629
リン	kg	3	22	13
浮遊物質	kg	375	420	418

環境と安全の組織体制

環境方針に基づく施策を確実に実施する体制を構築しています

環境安全に関する方針に基づき、理事長直属の環境安全管理部が各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。特に、喫緊の課題である温室効果ガスの排出抑制については、地球温暖化対策推進本部を設置し機動的に施策を推進しています。これら施策の実施状況は毎年度評価し、翌年度の計画に反映しています。

また、各事業所は、所長（管理監）をトップとして具体的な計画を立案し実行しています。



環境と安全の体制

環境マネジメントシステム

全事業所で環境マネジメントシステムの運用を開始しました

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)を構築しています。既にISO14001を運用していた3事業所(つくばセンター東事業所、中部センター、四国センター)を含め、2009年度までに全ての事業所がESMSの運用を開始しました。



環境教育

環境教育の拡充に努めています

産総研では、新規採用職員をはじめ、産学官交流制度や国際交流制度、労働者派遣制度など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、環境影響が大きな研究関連の処理や作業について、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く予定です。

研修内容	開催回数	参加者数
環境安全マネジメント研修	1回	32名
騒音測定の実験研修	1回	24名

その他の環境教育・研修

グリーン調達・グリーン契約

グリーン調達を推進する体制を構築し、目標達成に取り組んでいます

産総研では、「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律」に基づき、環境負荷の少ない物品や役務の調達(グリーン調達)を推進するため、「環境物品等の調達を推進するための方針」を作成し、グリーン調達推進体制を構築するとともに、特定調達品目ごとの調達目標率を設定しています。2009年度は、調達目標率を設定した17分野186品目のうち、性能・機能上の必要性から調達できなかった物品を除き、182品目で調達率100%に達しました。



また、「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」に基づき、価格に加えて環境性能を含めて総合的に評価し、もっとも優れた製品やサービスを提供する契約(グリーン契約)を推進しています。2009年度のグリーン契約は4件でした。

グリーン契約の種類	件数
自動車の購入	2件
建築物の大規模改修の設計	2件

グリーン契約件数

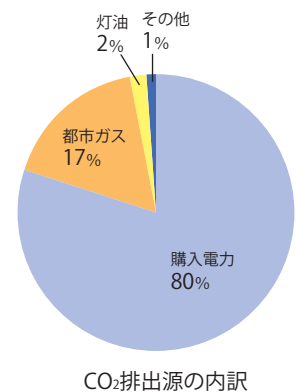
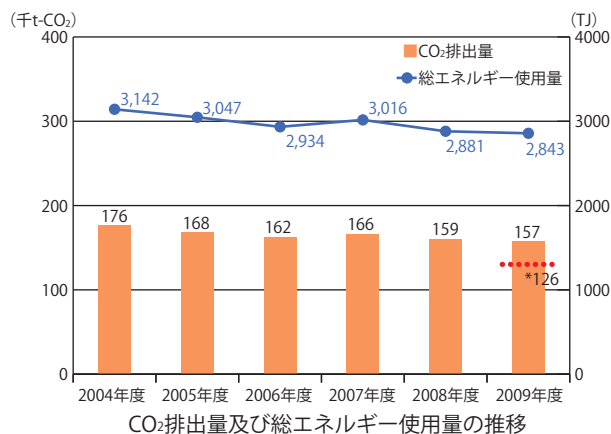
省エネルギーの推進

エネルギー起源CO₂排出量の削減に取り組んでいます

産総研は、「産総研の第2期中期計画期間（2005年度～2009年度）内にエネルギー使用量を15%、CO₂排出量を18%削減」という目標を掲げて、省エネルギー活動を進めてきました。

2009年度は、前年度から1%のエネルギーを削減しました。これには、エネルギー使用量が多い冷凍機の改修や運転の最適化、大型ポンプのインバータ化など、省エネ効果の高い施策を実施してきたことやオフィス空調の省エネ設定温度の順守、窓際消灯など職員の省エネ活動が寄与しています。

また、中期計画期間の目標の達成状況は、エネルギー使用量が10%削減、CO₂排出量が11%削減で両者とも目標に達しませんでした。2008年に省エネ推進体制の強化を図るため、地球温暖化対策推進本部を設置して、これを核として様々な省エネ施策を実施してきました。一方、エネルギー需要は、研究の高度化などによって益々増加する傾向にあります。省エネと研究の高度化が同時に求められる状況の中、着実にエネルギー削減を図って来ましたが、次期は更に省エネを強化して目標の達成に取り組んでいきます。



*温対法の改正にあわせ、電気使用におけるCO₂排出量の計算において、CO₂排出係数を従来のデフォルト値(0.000555tCO₂/kWh)から電気事業者ごとのCO₂排出係数に変更した値。

主なCO₂削減施策

施策	概要
熱源機の改修	冷凍機の高効率化など
ポンプ類のインバータ化改修	大型のポンプ・プロアーについてインバータ化改修
エネルギー消費機器の運用改善	①空調機器の設定値変更など 冷却水温度の設定値変更／台数制御の設定値変更 再熱制御の設定値変更／冷水出口温度の設定値変更 外気量の削減／空気比調整／蒸気圧力設定の変更 ②蒸気バルブの断熱

職員の省エネ活動

施策	概要
ノーマイカーデー	延べ585名が参加
クールアース・デー	339名が参加
省エネキャンペーン	COOLBIZ、WARMBIZの奨励 休暇の集中取得の奨励



クリーンルームの省エネに取り組んでいます

クリーンルームは、年間を通じて大量のエネルギーを使用しています。クリーンルームの省エネは、産総研の省エネ課題のなかでも最も重要な課題の一つです。

・室内の清浄度を保つためのFFU (fan filter unit) を50%停止

クリーンルームの清浄度を維持するFFU557台の運転を休日に50%停止し、年間87,700kWhを削減しました。

・外気の冷却温度と加熱温度の設定値を変更

クリーンルームの多くは、温度・湿度を厳密に制御するため外気を外調機で一旦7.5~12℃に冷却して除湿した後、再び16~20℃まで加熱してから室内に吹き出す設定となっています。この冷却温度と加熱温度の設定値を変更して、年間32,377kWhを削減しました。



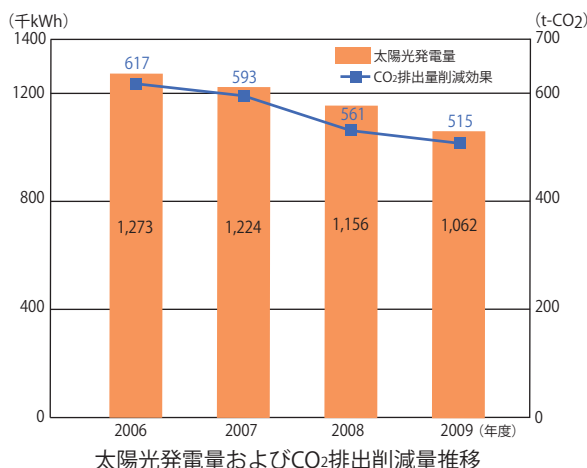
FFUの停止は、研究現場の理解と協力によって実現できました。最初は25%停止から始めて、データの収集と打合せを重ね、段階的に50%停止を実現しました。省エネには、きめ細かな対応が必要だと感じました。

新エネルギーの導入

新エネルギーの導入により、CO₂排出量を削減しています

産総研では、つくばをはじめ、東北、臨海副都心、中部、関西、四国、九州の各研究拠点に太陽光発電設備を導入しています。

2009年度の太陽光発電量は1062千kWhで、一般家庭310世帯分の年間電力使用量に相当し、年間515トンのCO₂排出削減に貢献できました。



メガソーラータウン鳥瞰 (つくばセンター)

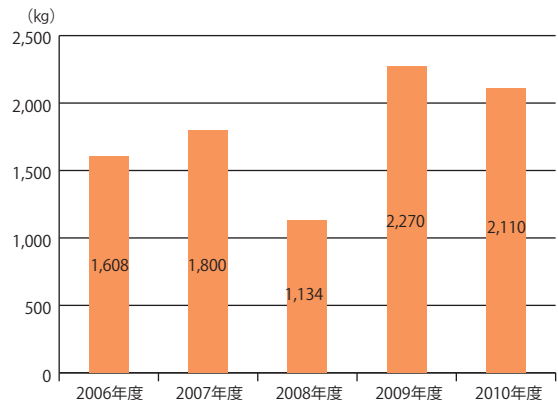
化学物質管理

化学物質の適正管理により環境リスクの低減と安全を推進しています

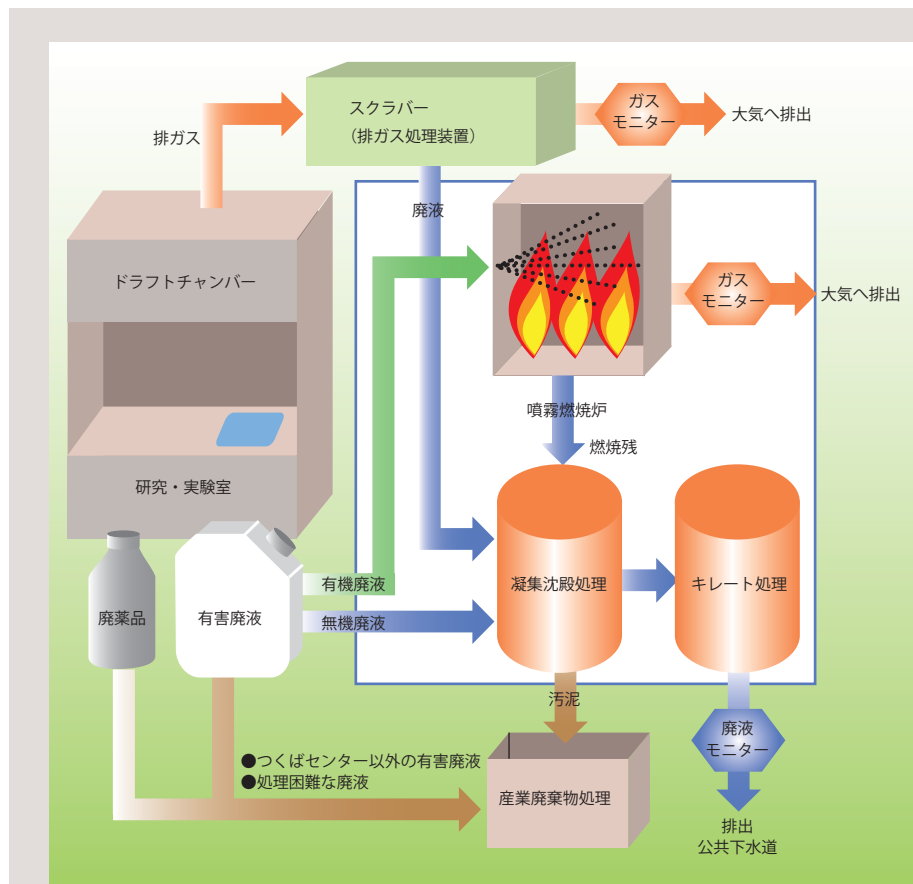
産総研では、研究活動に使用する多種多様な化学物質を管理するため「化学物質総合管理システム」を構築し、運用しています。本システムにより、化学物質の使用量、保有量、管理者、保管場所を管理すると同時に、使用者に関連法規情報、MSDSを提供して研究者の安全性を確保しています。また、事業所ごとに薬品の管理統括者や危険薬品、高圧ガスの管理・使用について調査・審議する専門委員会を設置するなど適正管理のための体制を整備しています。

PRTR法に基づき届出をした化学物質の排出量、移動量は次のとおりです。

物質名	取扱量	排出量 大気	移動量 下水道	廃棄物
ダイオキシン (mg-TEQ)	—	0.15	—	—
クロロホルム (kg)	2,400	470	—	520
ジクロロメタン (kg)	1,300	260	—	270
フッ酸 (kg)	9,800	—	590	—
合計	13,500	730	590	790



PRTR法に基づく把握対象化学物質排出・移動量の推移



研究廃液の処理

化学物質の排出経路 (つくばセンター)

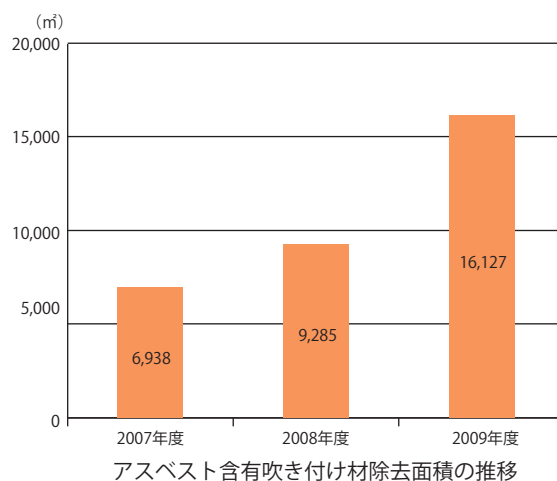
- ・化学物質総合管理システムにより、各使用者に、どの薬品をドラフト内で取り扱うべきかの判断材料を提供しています。
- ・有害な薬品を含まない廃液は、中和・還元処理して再利用します。
- ・有害な薬品を含む廃液はポリタンクで回収し、敷地内で自己処理しています。
- ・有機廃液の噴霧焼却炉は、ダイオキシン対策特別措置法に規定する特定施設として、適正に運営管理しています。

アスベスト対策

アスベスト吹き付け材を計画的に除去しています

2005年度に、アスベスト含有吹き付け材の使用状況を調査し、アスベストの含有が確認された約82,000㎡について、2007年度から吹き付け材の劣化状況調査や環境測定を定期的に行いながら、計画的に除去工事を進めています。

2009年度は、アスベスト含有吹き付け材が使用されている建物のうち16,127㎡について吹き付け材を除去し、これまで32,350㎡について除去が完了しました。未除去部分は2013年度までに順次除去していく予定です。また、環境測定の結果、全ての部屋においてアスベスト繊維が浮遊していないことを確認しています。



PCB廃棄物の保管

PCB廃棄物の管理を強化しました

PCBを含有するトランス、コンデンサなどは、事業所ごとに保管しています。

2009年度つくばセンターにおいて、PCB廃棄物を保管していた倉庫で上水配管の漏水事故が発生し、保管中のPCB廃棄物が漏水を被り、PCBが漏水と共に公共下水道へ排出された可能性があるという事故が発生しました。発見後ただちに、排水を止め、関係機関に通報しました。また、速やかに測定を行った結果、排水槽、排水管、下水道への排出口における排水からPCBが検出されませんでした。この事故を受け、PCB廃棄物の保管場所、収納容器の一点検を行うとともに、より密閉性の高い容器の整備や巡視回数を増やすなど管理に万全を期しています。2009年度の処理実績はありませんでした。

PCB廃棄物の保管状況

	数量
高压コンデンサ	597台
高压トランス	52台
安定器	5,699台



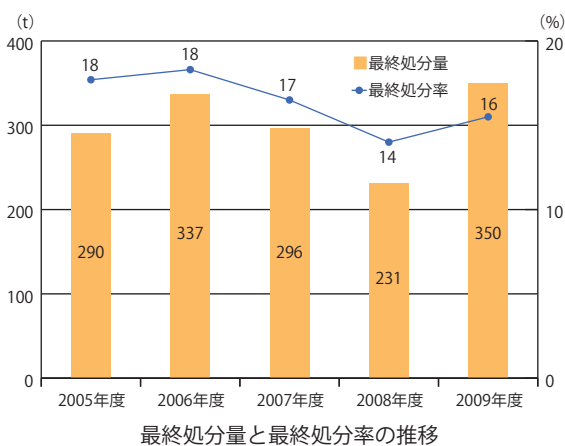
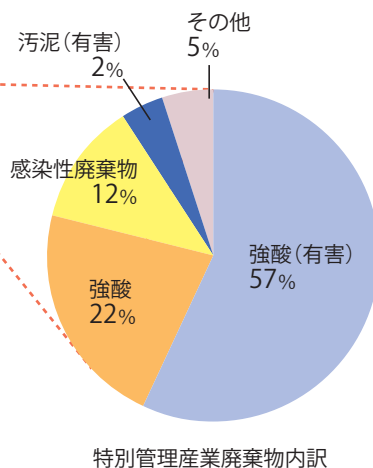
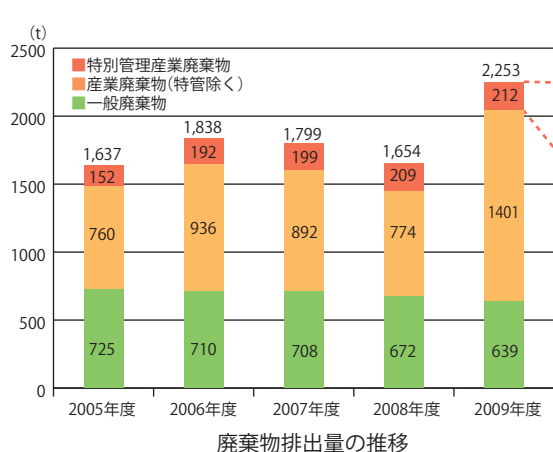
PCB保管庫内の様子

廃棄物排出量の削減

廃棄物の削減により環境負荷の低減に努めています

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。

2009年度の廃棄物排出量は、前年から38%増加しました。これは、中国センターの事業所移転に伴って移転設備などを検討した結果、廃棄物が増えたことが主な要因です。また、廃棄物の中間処理場および最終処分場の現地調査を延べ11か所で実施しました。



廃棄物排出量内訳

区分	排出量(t)	最終処分量(t)	処分率(%)
一般廃棄物	639	106	17
産業廃棄物	1401	233	17
・廃プラスチック	252	75	30
・金属くず	232	37	16
・汚泥	140	23	17
・木くず	112	2	1
・ガラス、コンクリート・陶磁器くず	58	8	14
・混合物	56	11	20
・管理型混合廃棄物	38	19	50
・複合材	34	0	0
・鋳さい	31	0	0
・その他	56	20	35
特別管理産業廃棄物	212	11	5
合計	2253	350	16



最終処分場の調査



環境報告
環境マネジメント
グリーン調達
グリーン契約

地球温暖化対策

化学物質管理

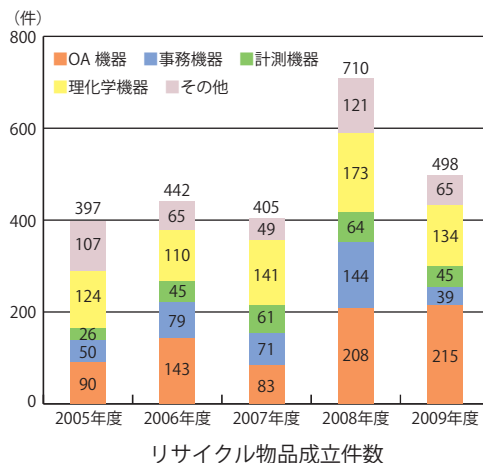
資源の有効活用・保全

環境コンプライアンス

資源の有効活用

不用となった資産の再利用を推進しています

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“譲る”情報と“求む”情報を交換し、所内での再利用を促進する「リサイクル物品情報システム」を運用しています。また、所内で利活用できないものは、大学などへの譲渡も行っています。これらにより、資源の有効活用を図っています。



きれいになった中古ファイルが再活躍しています

書類を綴じる事務用ファイルは、書類の保存期間よりも長く使えます。不用になった書類のパイプ式ファイルは再利用（リユース）を推進していますが、それでも背表紙や仕切紙の入れ替えの手間や、汚れなどの理由で部屋の片隅で眠っているファイルが多かったです。これを、「チャレンジドチーム」が回収し、クリーニング、背表紙の入れ替えなどをして再生させています。2009年度（8月スタートから3月末の間）は364冊の中古ファイルを再び職場に送り出しました。

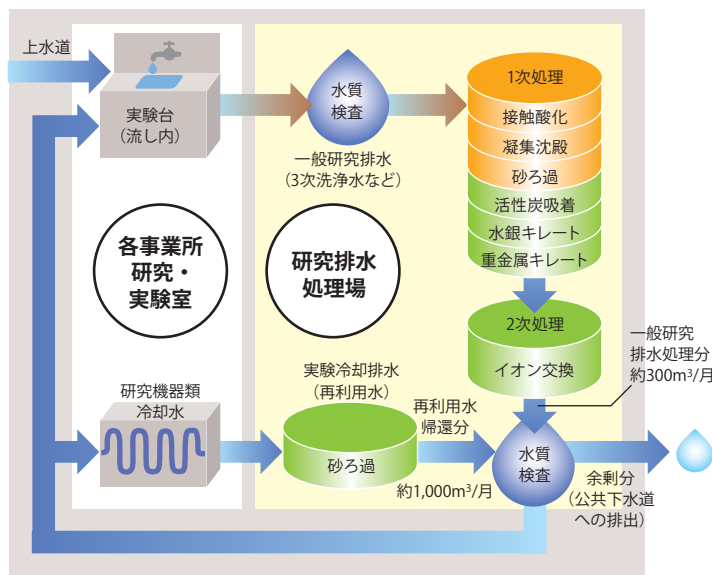
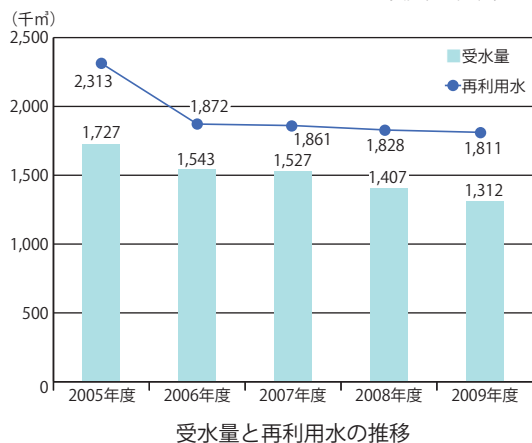


水資源の保全

再利用により水資源の有効利用に努めています

つくばセンター、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・還元処理して再利用しています。

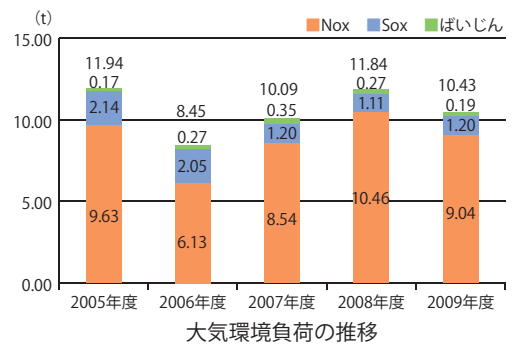
2009年度の受水量は、前年度比7%減でした。今後も水資源の有効利用に努めます。



PDCAサイクルにより環境リスクの低減に取り組んでいます

大気汚染防止

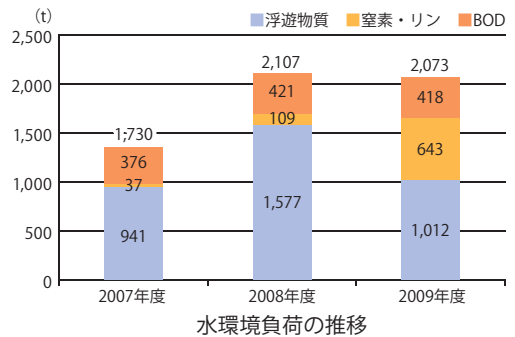
大気汚染物質の排出源は主に空調用の冷熱源用のボイラーです。SOxの発生を抑制するため燃料に都市ガス、灯油を使用しています。



水質汚濁防止

産総研から排出される研究廃水は、一部を除き各事業所に設置している廃水処理施設にて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適合させてから公共下水道へ排出しています。なお、次の3事業所は公共用水域へ排出しています。

- ・つくばセンター北サイト／廃水処理施設で処理したあと公共用水路へ排出
- ・中国センター／水理模型に使用した有害物質を含まない研究廃水を瀬戸内海へ排出
- ・九州センター／防火用水の一部を薬師川へ排出



環境に関する事故など

産総研では、環境マネジメントシステムによるPDCAサイクルにより、環境法令などの順守状況をチェックしています。また、万が一事故が発生した場合にも、被害を最小化するための体制を整備しています。

2009年度は、環境に関する法令違反、事故はありませんでしたが、事故へつながる恐れがあった不適切な案件が2件、苦情が5件ありました。いずれも防止策を講じています。

①環境関連の事故へつながるおそれがあった不適切な案件

概要	対策
上水配管からの漏水によりPCB含有廃棄物が水を被り、その水が下水道に排出された。排水経路の水質検査の結果、PCBは検出されなかった。	<ul style="list-style-type: none"> ・PCB廃棄物保管場所を配水管のない場所へ変更 ・PCB含有廃棄物を保管する容器を密封性の高い容器に変更
非密封放射性同位元素取扱施設に付属する排水貯留槽に、経年劣化と思われるひび割れが発見された。貯留槽中の排水の放射能濃度は規制値以下であり、また、貯留槽内壁および周辺土壌・地下水にも放射能汚染がなかったこと、さらに貯留槽の水位に著しい変化も記録されていなかったことから、周辺への影響はなかった。	<ul style="list-style-type: none"> ・当該貯留槽を含め、直接地下埋設型貯留槽の使用を禁止し、目視点検が容易な地上設置型に変更。

②環境関連の苦情 (5件)

	苦情内容	対策
騒音	設備からの発生音に対する苦情 工事に伴う音に対する苦情	<ul style="list-style-type: none"> ・設備を改修 ・遮音シート、遮音パネルの設置
植栽	敷地境界の樹木に対する苦情 雑草に対する苦情	<ul style="list-style-type: none"> ・伐採 ・草刈り
その他	工事に伴う悪臭に対する苦情	悪臭発生源の点検と工事業者への悪臭防止を指示

なお、環境報告の研究拠点ごとの詳しいデータは、HPにて公開しております。

産総研公式HP <http://www.aist.go.jp/>

「産総研レポート2010 社会・環境報告」第三者意見

特定非営利活動法人 循環型社会研究会

代表 山口民雄

副代表 田中宏次郎

昨年の第三者意見の末尾に「産総研におきましてもISO26000などを参考にされ、独立行政法人としての初の『SR報告書』を発行されることを期待します」と記述しました。その後、産総研ではSR検討会を設置して議論を重ね、2010年版は、社会的責任(SR)への取り組みと、環境報告ガイドラインの掲載項目とを一体的に編集し、「産総研レポート」として発行することになりました。ISO26000の発行の年に独立行政法人が社会的責任の7つの主要課題に対応して(消費者課題は除く)報告書を発行することの意義は大変大きいと考えます。

社会性報告では、先ず産総研の研究開発姿勢として「オープンイノベーションの実現」を紹介しています。産総研の憲章である「社会の中で、社会のために」の具体的な取り組みを描き、社会との連携を重視する産総研らしさをよく伝えていきます。社会性報告全般としては、SR報告として位置付けているため記載項目は昨年と比べ大幅に充実しています。また、調達の適正な執行、利益相反マネジメントなど産総研ならではの記載もあり、読者の関心事にえています。

ただ、記載内容を精査しますと、内容的には概説で終わっている点も少なくありません。例えば、コンプライアンス推進本部の組織体制と現場の関係、労働時間をはじめメンタルヘルス、ハラスメントの実態や施策の成果、セルフチェックの結果と評価などは詳細な報告が必要です。また、平成18年度から研究倫理や安全管理について研修していますが、この両者は産総研における重要な項目であり、その考え方については詳述していただきたいと思えます。

巻頭特集「産総研の研究」は記述が分かりやすく充実して読み応えがあります。しばしば報告書における研究内容の紹介は、内容の正確性に固執するあまり難解になる傾向にあります。しかし、本特集は直接当事者にインタビューして研究活動の一端を生き生きと紹介しており、興味と関心を呼び起こす効果があると考えます。

一般に、環境報告書からCSR(SR)報告書にシフトしていくと、環境報告が簡略化される傾向がありますが、読者の環境報告に対する関心内容は従前と変わらない、もしくはより関心が高度化しているだけに、報告書もその関心に答えることが肝要です。本報告書の環境報告を拝見しますと、グリーン契約やアスベスト対策などの新規項目がある一方、これまでの報告項目が簡略化あるいは読者の関心事に十分に答えた記載になっていないことが気になります。

多種・多様な化学物質を使用する産総研では、適正な管理システムがあります。読者はそうしたシステムが具体的にどのように機能しているかに高い関心がありますが、残念ながらそうした記載は省略されています。また、廃棄物の発生や処理についても研究所ならではの特殊性があり、そこに焦点を当てた説明が必要と思えます。廃棄物と化学物質は、昨年の報告書のアンケートにおいて「報告書の内容で印象に残った項目」の第1位と第2位ですので、次号ではこうした点も留意し、より深い記載を期待します。

第三者意見を受けて——— 理事・広報部長 瀬戸政宏

2009年に引き続き、特定非営利法人循環型社会研究会の山口民雄代表と田中宏次郎副代表からご意見を頂戴いたしました。大変お忙しいなか、弊所の産総研レポートをお読みいただき、ご意見・ご提言いただきましたことに御礼申し上げます。

産総研レポートは、2009年度環境報告書の第三者意見でいただいた「独立行政法人として初のSR報告書の発行を期待する」とのご助言により発行することになりました。産総研の取り組みを、ステークホルダーの皆様へ、わかりやすく、親しみやすくお伝えできるよう努めました。

ご指摘いただきました記載項目の内容が充分でない箇所につきましては、ステークホルダーの皆様のご理解をより得られるよう、課題を真摯に受け止め、改善に努めてまいります。

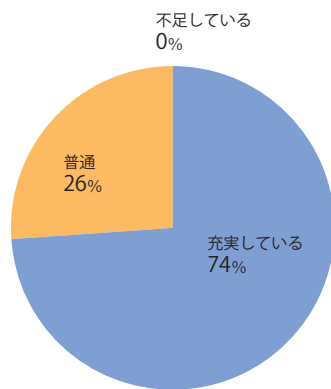
産総研で働く一人一人が「社会の中で、社会のために」の理念のもと、持続的発展可能な社会の実現に貢献する研究開発をはじめSR活動について、わかりやすい形で説明していくことが使命であるという意識を高め、より一層推進してまいります。

「環境報告書2009」アンケート

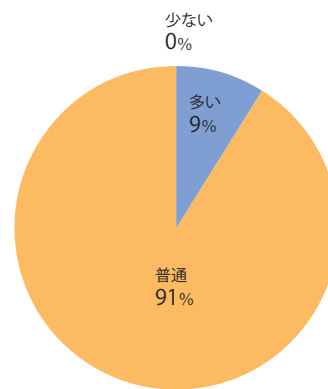
環境報告書2009は、産総研以外の方々へ約8,300部をお送りし、その時にアンケート用紙を同封いたしました。

ご回答をお寄せいただきました皆様に、この場を借りて御礼申し上げます

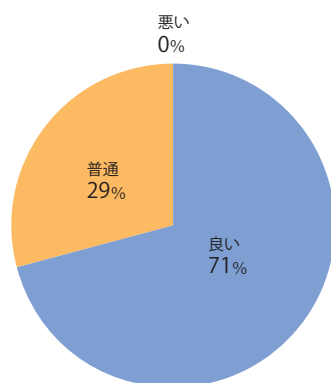
1. 報告書の内容



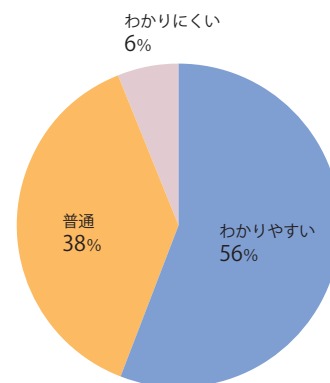
2. 報告書のページ数



3. 報告書のデザイン

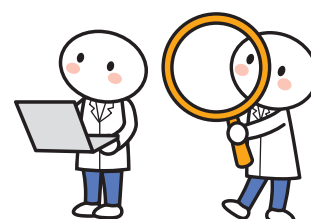


4. 内容の分かりやすさ

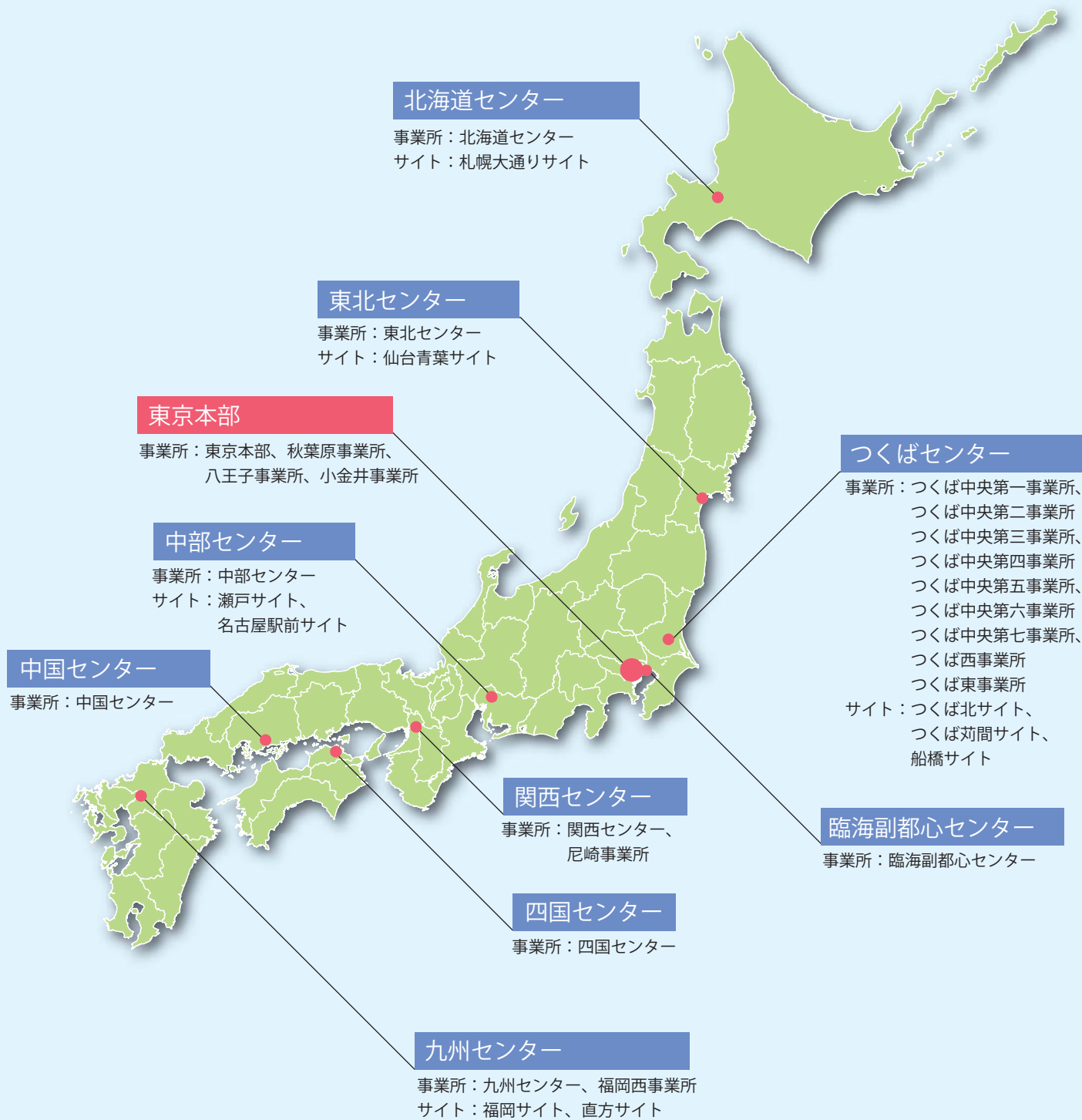


5. 報告書の内容で印象に残った項目

- 1位 廃棄物
- 2位 化学・大気・水
- 2位 温暖化
- 2位 特集
- 5位 研究トピックス



産総研の研究拠点 (2010.4.1現在)



発行元：広報部

〒305-8568

茨城県つくば市梅園 1-1-1 中央第 2

電話：029-862-6211 FAX：029-862-6212 Email：aist-sr@m.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。



独立行政法人
産業技術総合研究所

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