

TOKYO METROPOLITAN INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE

TIRI NEWS 2

都産技研から未来へ、先端技術情報を発信

2016 Feb.

特集 特許

- ▶ 世界に勝つものづくりのために
特許の活用と事業化を推進
- ▶ 技術シーズをご活用ください

世界に勝つものづくりのために 特許の活用と事業化を推進

都産技研では、研究活動の成果を特許として権利化し、中小企業の技術開発、製品開発に役立てることを目指しています。都産技研の研究開発と知的財産戦略について開発本部長の原田 晃理事と知的財産戦略を担当する開発企画室の田中 実室長がご紹介します。

新たな重点4分野により、 ニーズオリエンテッドな開発を支援

原田 第2期中期計画（平成23～27年度）は、今後の成長が期待される「環境・省エネルギー」、「EMC・半導体」、「メカトロニクス」、「バイオ応用」の4つを重点分野と位置付け、成果展開を図ってきました。来年度からスタートする第3期もこれを継承・発展させる計画です。具体的には、COP21開催で再び注目が集まる「環境・エネルギー」、少子化対策や生活の質の向上に資する「生活技術・ヘルスケア」、プロダクトイノベーションのカギを握る「機能性材料」、ロボット技術等の信頼性を担保する「安全・安心」という、この4分野を新たな重点分野として取り組んでいきます。

田中 中小企業が厳しいグローバル競争を勝ち抜いていくためには、新しいチャレンジが必要です。しかし、それはニーズオリエンテッドでなければなりません。市場環境や中小企業が将来進むべき方向を見定めた上でのシーズづくりはどうあるべきか。重点4分野はそのために

都産技研が取り組むものです。そして、得られた研究成果を産業界に移転し、活用していただくためにリードしていくのが、私たちの使命だと考えています。

知的財産で開発の 効率化・高度化を支援

原田 技術相談や依頼試験などを通じて日頃からお客さまと密接に交流しているため、企業ニーズに即したシーズを提供できることが都産技研の強みです。ニーズを基に研究開発を展開するだけでなく、それらを知的財産として登録しています。また、知的財産の保護だけでなく、それらを中小企業に活用いただくことによって、技術開発・製品開発を支援しています。

技術開発・製品開発に効率やスピードが求められる現代において、事業化までのすべてを一企業だけで解決する選択は、経営上、得策とはいえません。自社だけでなく、外部の持つ技術やアイデアを融合・発展させ、さらなる高度化や質の向上につなげるオープン・イノ

ベーションがますます加速していくでしょう。都産技研の知的財産を通じて、中小企業のイノベーションの創出を支援していきたいですね。

田中 高い山に登山口からではなく、二、三合目から登る、そんなイメージですね。開発期間の短縮化に加え、人材面・資金面でも中小企業の負担軽減につながります。そうしたメリットは、企業との密接な交流の中でかなり認知され、浸透してきました。研究員が個別に企業から相談を持ちかけられ、解決策として特許活用を提案するケースも多く、企業との信頼関係の深まりが表れていると自負しています。

事業化の成功例も着実に増加

田中 特許を活用した製品化・事業化にも着実に取り組んでいます。その一つが、漆と間伐材のスギ木粉を成分とした100%バイオマス由来の成形材料の「サスティモ[®]」です（詳細は4ページをご覧ください）。

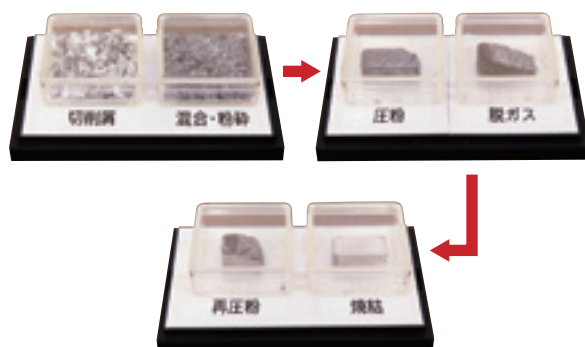
この他に、共同研究からも特許が生



サスティモ[®]を使用した漆器



茜硝子の技術を利用したお猪口



マグネシウム合金切削屑の再生の手順

まれています。既存の鮮やかな赤色ガラスには有害物質が含まれている場合があり、これを使用せず、環境に配慮した着色技術の開発が求められていました。こうしたニーズを受け、環境に優しい鮮やかな赤色に着色したガラスを開発し、特許登録(特許 第5579644号)に加え、「茜硝子」の名称を図形化したもの(2ページ写真中央左下)を商標登録しています。実施契約を結んだ共同研究企業が2年ほど前から、このガラスを用いた商品を販売し、事業としても軌道に乗り始めています。

また、飛行機などで使用されているマグネシウム合金部材の製造過程で発生する切削屑を簡便に再生する技術の特許出願しています(特開2014-231638)。従来の鋳造品にも劣らない品質を再現できるため、今後技術移転が進むと期待しています。

これら以外にも国内外で出願中の知的財産は、平成27年3月末現在で142件あり、登録済み特許もすでに128件保有しています。

原田 特許の出願件数や登録件数は、研究活動の成果を定量的に評価するための指標の一つです。しかし、第2期



理事・開発本部長 原田 晃 開発企画室長 田中 実

中期計画の目標である「中小企業の成長を支援するシーズづくり」は、特許を取得することだけを目指しているわけではなく、企業に使われて初めて意味があります。その活用状況を示す企業への特許の実施許諾件数は、平成27年3月末現在で累計39件となっており、その後も増えています。

企業・業種間連携の中心 “イノベーションハブ”を目指す

田中 保有する知的財産を中小企業に活用いただくために、都産技研の技術シーズをわかりやすく紹介する「技術シーズ集」を平成25年から発行してきました。シーズ集をご覧になった企業の方々からのお問い合わせや、保有特許を利用したいという相談も増えてきました。

原田 現状では、まだ個別の技術供与の事例が多く、一つの特許で一つの企業を支援するにとどまっています。しかし、中小企業から革新的なイノベーションを生み出すためには、企業・業種間の大きな連携の中で、さまざまな技術シーズを組み合わせ、新しい産業を創出しなければなりません。都産技研はそうした企業群・異業種群の連携の中心、つまり“イノベーションハブ”として機能することを目指しています。その実現のために、従来の一対一の支援だけでなく、多様な知財をつなげて新しいニーズを掘り起こす特許戦略を進めています。ぜひ、中小企業の皆さまには、いろいろな問題や課題を都産技研へ投げかけていただきたいと考えています。私たちにとっては、それこそが最大の原動力となるのです。



これまでに都産技研で実施した基盤研究等の成果をコンパクトにまとめた「技術シーズ集」を発行し、無料で配布しています。都産技研の技術シーズを中小企業の皆さまに知っていただき、オーダーメイド開発支援、共同研究等の支援メニューを通して事業化・製品化にお役立てください。「技術シーズ集」は都産技研ホームページからもご覧いただけます。

特許・技術シーズ集に関するお問い合わせ 開発企画室<本部>
TEL 03-5530-2528 FAX 03-5530-2458 E-mail kaihatu@iri-tokyo.jp

※発送はしておりません

技術シーズをご活用ください

これまで都産技研が出願／登録した特許の中から、9つの技術シーズをご紹介します。各シーズの詳細は、都産技研が発行する「技術シーズ集」をはじめ、「研究報告」や「研究成果発表会要旨集」※でご覧いただけます。ぜひ皆さまの技術開発にお役立てください。

※技術シーズ集、研究報告、要旨集は、ホームページからご覧いただけます。

技術シーズ

1

特許 第3779290号
商標 第5424369号
PCT/JP2012/072214
PCT/JP2012/072216
PCT/JP2012/072217

平成26年度技術シーズ集 P.11

バイオマス成形材料・成形体 「サスティモ[®]」

漆と植物繊維のみを成分とした100%バイオマスの成形材料を開発しました。また、この材料を用いた成形体と形成体表面への漆塗装による実用化に成功し、材料の応用展開を図った国際特許も出願しました。



漆

+



植物繊維

加熱
混練



100%バイオマス成形材料



金型内に材料を投入

加熱
加圧



立体成形物

漆塗り



素材から表面加工まで
天然由来の成形製品

内容・特徴

漆器に塗料として用いられている漆の熱硬化に着目し、漆と植物繊維による100%バイオマス成形材料を開発しました。漆と植物繊維を混合・加熱することで漆中の酵素を失活させるとともに熱硬化を進め、成形材料化(コンパウンド化)に成功しました。この材料は、金型に入れた後、加熱・加圧工程により立体の成形体に加工できます。また、本技術で作られた成形体へ塗料として漆を塗ることで、時間のかかる下地工程を省略、塗装後の加熱処理により漆かぶれを防止することができ、素材から表面加工まで環境にやさしい製品作りが可能となります。

開発第二部 部長 木下 稔夫

ウルシの木から滲出する樹液である漆は、日本では古来より塗料として用いられてきました。しかし、漆が耐久性、環境面で優れていても、漆製品が生活スタイルとかけ離れてしまえば、利用が減ってしまいます。本技術は、漆の特性を応用し、漆製品の用途や造形意匠を現代生活に適応させることを目的に行ったものです。本材料によるCOOL JAPAN製品への展開や環境、感性価値を重視した製品作りにぜひ、ご活用ください。

従来技術に比べての優位性

- ①再生可能な天然資源 100%の成形材料で、製造過程においても合成材料を使用しない
- ②天然木加工の素地に比べて割れ、狂いが起きにくく、耐熱性に優れる

予想される効果・応用分野

- ①バイオマス利用で日本固有の漆文化を利用したCOOL JAPAN製品への展開
- ②感性価値・環境を特徴とした高付加価値製品全般への応用

お問い合わせ 表面技術グループ<本部> TEL 03-5530-2630

技術 シーズ

2

特願 2015-120886

平成27年度研究成果発表会要旨集 P.128

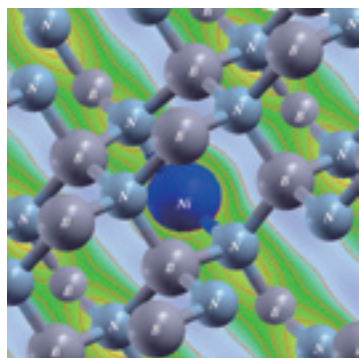
研究報告第10号 (2015) P.70

極限環境下でも動作可能なデバイス材料

～中間準位および中間バンドを形成したワイドギャップ半導体・太陽電池～

内容・特徴

これまで、高効率を目指した太陽電池のアイデアは、複数提示されていました。しかし、いずれも複雑な構造を有しており、変換効率や製造プロセスが煩雑であるなどの課題がありました。本開発により、ワイドギャップ半導体に遷移金属をドーピングするだけで中間バンドの形成を制御し、シンプルな構成ながら高効率で太陽光を電気エネルギーに変換することができるようになりました



Niドーピングc-BNの電荷密度分布

従来技術に比べての優位性

- ①中間バンドの位置を制御することで、さまざまな波長の光を吸収し、電気エネルギーに変換できる
- ②多接合型の太陽電池に比べ、プロセスが簡便化ができるので、信頼性や生産性の向上が期待できる

予想される効果・応用分野

- ①極限環境下でも動作可能なデバイス材料として有望
- ②高効率かつ高寿命な太陽電池の作製
- ③紫外受光素子の作製

電子半導体技術グループ 太田 優一

ワイドギャップ半導体である窒化ホウ素(BN)は、機械的・化学的に非常に強い材料であると言われていますが、その詳細は不明です。そこで、計算機シミュレーションを活用してBNの特性を明らかにしつつ、応用の一例として太陽電池を提案しました。新世代のデバイス材料として、ワイドギャップ半導体を研究していきます。

お問い合わせ 電子半導体技術グループ<本部> TEL 03-5530-2560

技術 シーズ

3

特願 2015-080285

平成27年度技術シーズ集 P.9

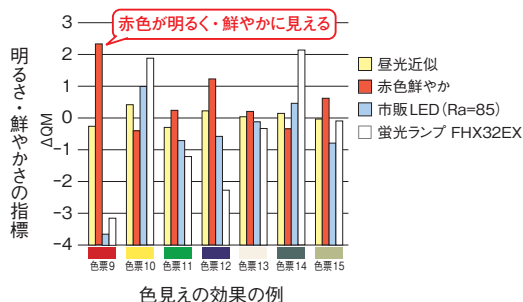
光源効率と色見えを考慮したLED照明の分光分布設計法

内容・特徴

市販のLED照明器具を使った視感評価実験結果と新しい色見えモデルCIECAM02を利用した色見え方に考慮した分光分布設計方法です。①昼光に近似した見え方、②赤色を明るく、鮮やかに見せる分光分布を実現しました。色見え方だけでなく、光源効率にも配慮した設計方法です。



試作したLED照明



従来技術に比べての優位性

- ①視感評価実験に基づく色見え方の評価を分光分布設計に反映
- ②色見え方と光源効率のバランスを考慮した照明を実現

予想される効果・応用分野

- ①美術館・診療所など色の再現性が求められる場所の照明
- ②店舗照明(装飾品、生鮮食品等の照明)などの赤色の鮮やかさが求められる用途の照明

光音技術グループ 岩永 敏秀

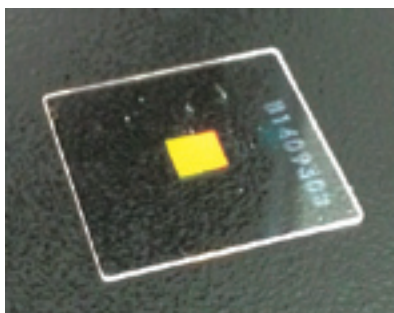
多数の被験者実験データから、分光分布の違いを要因とする色見えの違いを抽出し、色見えモデルの物理指標との相関を見いだすのに苦労しました。これからのLED照明は、光源効率だけでなく、色の質がますます重要視されます。

お問い合わせ 光音技術グループ<本部> TEL 03-5530-2580

表面プラズモン共鳴測定装置およびそのチップ

内容・特徴

近年、鳥インフルエンザなどのパンデミックの発生が懸念されており、感染拡大を防ぐために迅速な診断方法を確立することが求められています。この課題を解決すべく、ウイルスへの罹患を一般家庭や発展途上国でも調べることが可能な、簡易かつ高感度な検査チップを開発しました。



インフルエンザ検査チップ

従来技術に比べての優位性

- ①ウイルスそのものを検出するため、検出感度が高く、従来では検出しづらかった亜種ウイルスにも対応できる
- ②チップ上の光吸収スペクトルの変化を検出し、ウイルスの有無を検出するため、特殊な装置を必要としない

予想される効果・応用分野

- ①ウイルス罹患の早期診断、治療の早期実施およびウイルス感染拡大の抑制
- ②がん検査
- ③バイオマーカー検査

バイオ応用技術グループ 紋川 亮

汎用センサーの開発により、他に例のない家庭用センサーを販売することができ、競争力は飛躍的に向上します。ナノインプリントを用いた基板作成や小型センサー作成など、中小企業への技術移転効果は優れていると考えています。

お問い合わせ バイオ応用技術グループ<本部> TEL 03-5530-2671

熱フィラメントCVD装置および成膜方法

内容・特徴

熱フィラメントCVD法は、大型部材に対応した大面積処理が可能な手法ですが、成膜速度が遅いため、処理コストが高いことが課題でした。本開発では、加熱された複数のフィラメント線を適切な張力で均一に張る機構および基板ホルダーの上下機構を導入することにより、多結晶ダイヤモンド膜の高速成膜(従来の10倍以上)が可能となりました。



多結晶ダイヤモンド成膜状況

従来技術に比べての優位性

開発した大型CVD装置(処理面積: 外径φ300mm)では、高速成膜(3μm/h以上)と同時に、膜厚均一性を実現

予想される効果・応用分野

- ①回転機械用途向け軸受・メカニカルシール
- ②オゾン水生成器および廃水処理装置用途のダイヤモンド電極
- ③デバイス用途ヒートシンク

表面技術グループ 長坂 浩志

本開発により、回転機械用多結晶ダイヤモンド被覆メカニカルシールを都内企業と共同開発しました。開発メカニカルシールは、従来材料で使用できない環境中においても、連続運転通算1000時間以上の運転実績があり、多結晶ダイヤモンド膜の優れた摺動性、耐摩耗性が実証されました。

お問い合わせ 表面技術グループ<本部> TEL 03-5530-2630

技術シリーズ

6

特許 第5690244号

平成23年度研究成果発表会要旨集 P.56

平成27年度技術シリーズ集 P.37

ゲルマニウムを含有する鉛フリーはんだの組成分析方法

内容・特徴

現在、電子部品の接合には、低環境負荷を目的として鉛フリーはんだが用いられています。従来のSn-Pbはんだに比べ、鉛フリーはんだは濡れ性が劣るため、ゲルマニウム(Ge)を添加することで、濡れ性や凝固特性の向上を図ったGe含有鉛フリーはんだが開発されました。しかし、Geの含有率を正しく測定する手法は確立されていなかったため、本開発ではGeを含有する鉛フリーはんだに含まれる各種元素(特にGe)の組成を分析する方法を開発しました。

	分析結果 / %	
	従来JIS法(JIS Z 3910)	本分析法
	Ge	Ge
No. 1	0.001	0.0093
No. 2	<0.001	0.019
No. 3	<0.001	0.095
No. 4	<0.001	0.012

No. 1 : Sn-3.5Ag-0.5Cu-0.03Ni-0.01Ge

No. 2 : Sn-3.5Ag-0.5Cu-0.1Ni-0.02Ge

No. 3 : Sn-3.5Ag-0.5Cu-0.1Ni-0.1Ge

No. 4 : Sn-3.5Ag-0.5Cu-0.15Ni-0.01Ge

従来技術に比べての優位性

- ①分析困難であった鉛フリーはんだ中のGe含有量を測定可能
- ②はんだに含まれるその他の元素についても同時に分析可能

予想される効果・応用分野

- ①はんだの品質管理
- ②新たな組成のはんだ材料開発

高度分析開発セクター 林 英男

既存のはんだ分析方法では、Geは試料前処理の際に揮発損失してしまい、正しい値を得ることができませんでした。本開発の方法を用いれば、はんだ中のGe濃度を正しく知ることができます。

お問い合わせ 高度分析開発セクター<本部> TEL 03-5530-2150

技術シリーズ

7

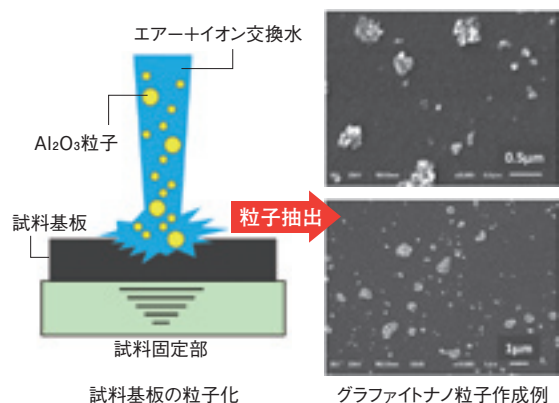
特願 2014-250421

平成27年度技術シリーズ集 P.20

新規細分化法によるナノ粒子の作製

内容・特徴

マイクロスラリージェットエロージョン(MSE; micro-slurry jet erosion)技術と液中プラズマ技術を組み合わせて、新しいナノ粒子作製技術を開発しました。固体粒子および液体を含む懸濁液を投射し、固体材料を摩耗させることによってナノ粒子を生成します。そして、懸濁液よりナノ粒子を抽出することで、粒子の組成を限定することなく、ナノ粒子を得ることが可能となります。



従来技術に比べての優位性

- ①新規細分化法により、粒径100nm以下の粒子作製に成功
- ②成長法やゾルゲル法などでは達成できなかった素材のナノ粒子化が可能

予想される効果・応用分野

- ①機能性顔料の作製技術
- ②電池の電極材料の作製技術
- ③その他、センサや研磨剤、抗菌剤、改質剤、触媒、添加剤、コーティング材など、素材に応じた汎用性の高い作製技術

高度分析開発セクター 川口 雅弘

粉碎法などの物理的に固体を破砕する方法では、2次粒子を形成しやすく、粒径が100nm以上となるという課題がありました。本開発では、粉碎から分散までを一連の処理として行うことで、100nm未満のナノ粒子の作製に成功しました。これまでナノ粒子化できなかった素材に対して、大変有効な技術になると期待しています。

お問い合わせ 高度分析開発セクター<本部> TEL 03-5530-2150

技術 シーズ 8

特開 2013-032610

平成 27 年度技術シーズ集 P.26

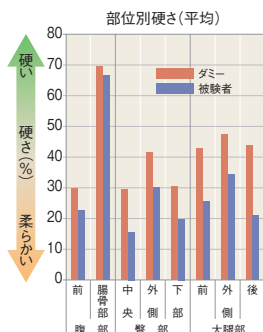
衣服圧測定のための歩行型腰部柔らかダミー

内容・特徴

これまで、動的な衣服圧測定は、被験者による方法しかありませんでした。本装置は、全体が人間の柔らかさ分布に近似し、内部に骨格を有するため、歩行動作の再現が可能です。このため、再現性のあるデータ測定が可能であり、腰部の新しい衣服圧評価装置としての活用が見込まれます。



衣服圧評価装置



部位別硬さ分布グラフ

従来技術に比べての優位性

- ① 実用に近い状態での衣服圧評価が可能
- ② 被験者を用いない、静止時の衣服圧評価が可能
- ③ 被験者を用いない、動作時の衣服圧評価が可能

予想される効果・応用分野

- ① 評価時間の短縮に伴う、製品開発期間の短縮
- ② 測定の再現性の向上
- ③ 被験者実験にかかるコストの削減
- ④ インナーウェア、スポーツウェア等の開発

生活技術開発セクター 菅谷 紘子

本装置は、人体に近いデータを測定できる動的評価装置として開発しました。歩行動作の再現や衣服着用時の形状変化も確認することができるため、製品の品質管理や研究開発等への活用が期待できます。

お問い合わせ 生活技術開発セクター<墨田支所> TEL 03-3624-3731

技術 シーズ 9

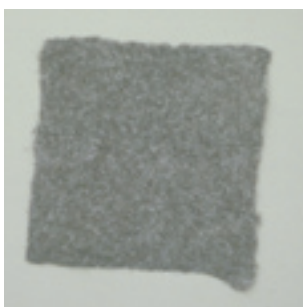
特許 第 5647836 号

平成 25 年度技術シーズ集 P.19

紙パルプ繊維へのめっき処理による導電紙

内容・特徴

電子機器の EMC 対策に用いる導電紙を開発しました。紙パルプ繊維をめっき処理し、繊維表面に導電性を付与しました。長さ数 mm の紙パルプを一本ごとに無電解めっきにより金属表面処理を行い、導電性をもたせためっきパルプを作製します。さらに、紙パルプと混合、抄紙することにより、シートを作製します。このシートは、導電性により電磁場を遮蔽ができ、電磁波シールド効果は、周波数 10 ～ 1000MHz において 30dB 以上です。



導電紙シート

従来技術に比べての優位性

- ① フレキシブル性に富んだ導電材のシート化を実現
- ② 大きなめっき浴を必要としない

予想される効果・応用分野

- ① 紙パルプ繊維の新たな利活用方法の提案
- ② EMC 対策としての活用

電子・機械グループ 上野 武司

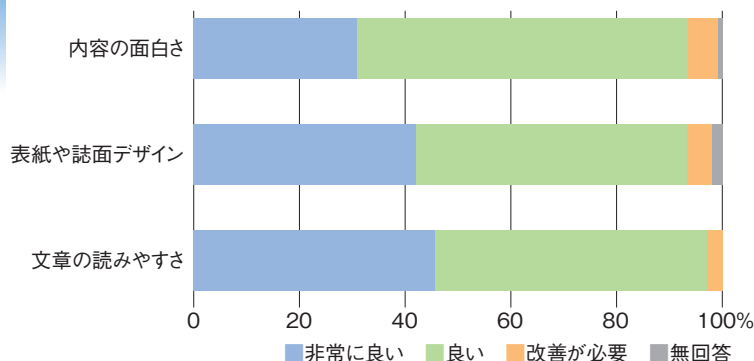
無電解めっきの工程は、ニッケル皮膜形成の場合、順次 3 種類の溶液処理を行います。研究初期において、樹脂材料と同様のめっき処理を想定していましたが、めっきができず苦労しました。そこで、乾燥工程を溶液処理間に導入することにより、めっきが可能となりました。この手法は古紙への活用も可能です。

お問い合わせ 電子・機械グループ<多摩テクノプラザ> TEL 042-500-1263

「TIRI NEWS」9月号～11月号では、読者の皆さまからのご意見を伺うアンケートを実施し、107名の方から回答をいただきました。貴重なご意見をお寄せいただき、ありがとうございます。皆さまからいただいたご意見を踏まえ、より役立つ技術情報誌を発行していきます。

Q1

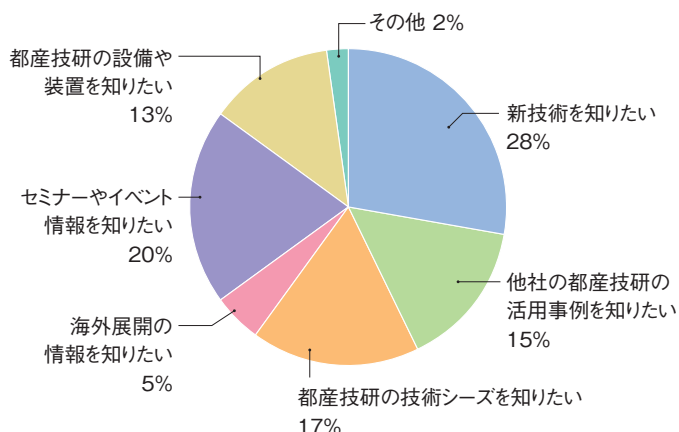
「TIRI NEWS」の印象について教えてください。



全般的に高評価をいただきました。改善を続け、ご満足いただける技術情報誌を目指していきます。

Q2

「TIRI NEWS」をご覧いただく目的を教えてください。 (複数回答可)



「新技術を知りたい」、「技術シーズを知りたい」という回答が多く、「研究紹介」や「TIRI NEWS EYE」の一層の内容充実を図ります。また、「セミナーやイベントなどの情報」は、発行日や紙面の都合上、全てを掲載することができません。最新の情報は、都産技研のホームページやメールニュースをご利用ください。

Q3

面白かった、参考になった記事を教えてください。

- 1位 11月号 「TIRI NEWS EYE：金属AM(3Dプリンター)」
- 2位 9月号 「特集①バイオ応用分野」
- 2位 9月号 「TIRI NEWS EYE：温度応答性細胞培養器材」
- 3位 9月号 「特集②城東支所」
- 3位 10月号 「TIRI NEWS EYE：セルロースナノファイバー」

※「非常に面白かった／非常に参考になった」および「面白かった／参考になった」とご回答いただいた割合を順位付けしました。

主なご要望・ご意見

- ・苦労したこと、成果の分かるデータの表示にもう少しページを割いて欲しい
- ・「TIRI NEWS EYE」のような新技術の解説はぜひ続けて欲しい
- ・幅広い産業の活動状況や先端技術情報が見えてありがたいです
- ・ごみの分別が厳しくなったため、宛名ラベルをはがさなければなりません。宛名ラベルを簡単にはがせるように工夫してください

今後取り上げて欲しいテーマ

- ・取り上げる企業の海外展開で直面する問題と対策
- ・介護関連、健康寿命延伸関連の技術シーズ
- ・真空関連技術や表面処理
- ・ナノファイバー
- ・ゴム加工技術
- ・ナノ物質の性質・特性
- ・無線センサー
- ・都産技研が進めるロボット関連の研究
- ・世界の最新技術の紹介
- ・技術支援などの成果例

TIRI NEWS 無料定期配送のご案内

TIRI NEWSの無料定期配送をご希望の方は、お名前とご住所を下記までご連絡ください。



メールニュース登録のご案内

「都産技研メールニュース」を週1回発行しています。配信をご希望の方は、会社名(または個人名)とメールアドレスを下記までご連絡ください。

お申し込み先

広報室<本部>

TEL：03-5530-2521

FAX：03-5530-2536

E-mail：koho@iri-tokyo.jp

TIRI NEWS EYE

最近注目されている技術を
取り上げてご紹介します

第10回

タンパク質 結晶生成 宇宙実験

宇宙でタンパク質を結晶化させて
地上へ持ち帰り、高効率な触媒開
発へ応用する研究をご紹介します。

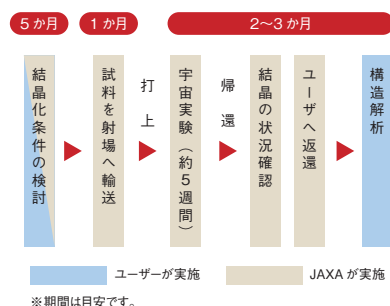
宇宙でタンパク質結晶を生成

国際宇宙ステーションにある日本初の有人実験施設である「きぼう」日本実験棟。「きぼう」内は重力が地上の100万分の1程のため、タンパク質の濃度差による対流がほとんど発生しません。対流の影響を受けずに生成したタンパク質の結晶は、地上のものよりも高品質です。宇宙で生成したタンパク質を地上に持ち帰り、X線を当ててその構造を調べると、地上で作った結晶ではわからなかった詳細な立体構造情報が得られ、タンパク質の働く仕組みを知ることができるのです。

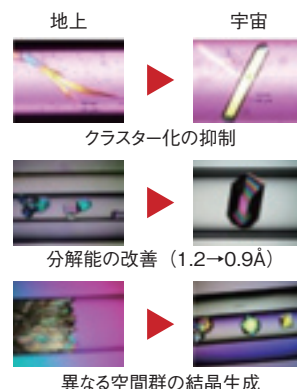
また、宇宙で高品質な結晶を生成するには、打上前に結晶化条件を整えておくことが重要だと(国研)宇宙航空研究開発機構(JAXA)の上山氏は言います。「そうすることにより、約6割の試料で品質が改善したという結果が出ています。」

タンパク質の機能を解明し、 次世代エネルギー開発に貢献

自然界に100億種もあるタンパク質。次世代のエネルギー開発に役立つ



- ・アカデミアは無償(選考あり、成果公開)／企業は1試料あたり170万円～(成果非公開)
- ・初めての方に限り、無償で宇宙実験を試すことが可能。
- ・構造解析の経験がない場合、JAXAへ相談可能。
- ・タンパク質の結晶生成は年2回実施しており、今後、回数が増える予定。



と期待される触媒機能を持つタンパク質(酵素)の構造を解き明かすため、今まさに宇宙へ向けて準備中の研究があります。

その一つが、兵庫県立大学大学院の樋口教授が行う「効率的な水素産生触媒機能の解明」です。クリーンエネルギーを作り出すシステムへの応用に向け、水素から電子を取り出したり、水素を分解・合成する能力を持つ酵素の構造を明らかにすることを目的にしています。これにより、酵素が触媒として働く仕組みを理解でき、効率的に水素を作り出す人工触媒の設計につながると期待されています。

また、東京大学大学院の五十嵐准教授が行う「バイオマスの有効活用」もあります。生物から作り出されるエネルギー資源であるバイオマス。その主要成分であるセルロースは地球上で最も豊富に存在する有機物です。有効利用が望まれる一方、その利用法は未だ確立されていません。宇宙実験を通し、セルロース分解酵素の構造を明らかにし、バイオマスの有効利用に貢献することが期待されています。

誰もが宇宙で実験する時代に

「『宇宙実験』と聞くと、ごく限られた研究者だけが行う特別なものというイメージをお持ちの方が多いと思います。しか

し、かつての概念を塗り替える、新しい宇宙実験の時代が来ています」(上山氏)。

現在、JAXAでは、「きぼう」の民間企業の利用を促進しています。その一つが、企業や大学から募集したタンパク質を「きぼう」の微小重力環境で1.5カ月程度結晶成長させる「高品質タンパク質結晶生成実験」です。JAXAでは、過去の宇宙実験で蓄積したノウハウを用いて、宇宙で良い成果を出すための結晶化条件の検討をサポートしています。

これまで、病気の原因となるタンパク質の構造を明らかにすることで、新薬の開発にも貢献をしてきた「きぼう」でのタンパク質結晶生成。重力という鎖を外して、より豊かな未来の「きぼう」へとつながっていくことが期待されます。

取材協力

上山 和恵氏

国立研究開発法人
宇宙航空研究開発機構(JAXA)
有人宇宙技術部門 きぼう利用センター

樋口 芳樹教授

兵庫県立大学大学院
生命科学研究科

五十嵐 圭日子准教授

東京大学大学院
農学生命科学研究科



Vol.
11

高度分析開発セクター
研究員

小川 大輔

大学院博士課程卒業後、企業での勤務経験を経て入所。専攻は、物質科学。
趣味は旅行。



「物質からの回折と結像

—透過電子顕微鏡法の基礎—」

今野 豊彦／共立出版 ISBN 978-4-320-03426-6

担当機器の一つである透過電子顕微鏡について詳しく解説されています。

物質科学の世界から、実際の製品・技術開発を目指して

物質科学の視点で 課題解決にあたる

学生時代の研究テーマは、新たなナノ物質の創製と、その構造・物性制御についてでした。100数種類の元素の組み合わせを変えることで、無限の構造や物性が発現する物質科学の世界に、今でも魅力を感じています。

現在は、高度分析開発セクターで主に材料・部品の組成・構造の観察や分析による製品開発支援を担当しています。例えば、製品中の不純物の構造をX線回折で評価することにより、不純物の生成や混入を抑制するための技術開発を支援しています。

お客さまは、材料メーカーから部品メーカー、商社まで多岐に渡り、取り扱う対象物も多種多様です。学生時代や前職では、専門分野に特化した研究開発に従事していたため、お客さまが持ち込まれる幅広い製品やご相談に最初はとまどうこともありました。しかし、突き詰めて考えれば私たちの身の回りのもの全てが、元素を組み合わせでできています。物質科学の視点でお客さまのご相談に対応することで、新たな課題解決

の糸口につながることもあります。

最先端技術と接し、 技術・製品開発を支援する

中小企業の製品開発支援の一つとして、研究開発にも取り組んでいます。現在のテーマは、希少元素を用いない機能性薄膜の開発です。機能性薄膜とは、ガラスやプラスチック、金属などの表面にコーティングして素材の機能性を高めるものです。例えば、汚れなどを付着しにくくする防汚膜や、赤外線や紫外線などを遮断するフィルタなどがあり、私たちの暮らしの中でも身近な製品に利用されています。

こうした研究開発を進める上では、研究をアカデミックな段階で終わらせるのではなく、中小企業が技術・製品開発に導入できる段階まで引き上げていくことが大切です。そして将来、自分の取り組んだ研究成果が、実際の生活で役立つ製品・技術に活かされることを目標にしています。

都産技研では、日本の最先端技術と接し、それを用いた技術・製品開発を支援することができます。毎日の業務の中では、思うように成果が得られないことも

多々ありますが、試行錯誤を繰り返し、それまでなかなか上手くいかなかったことが、上手くいったときの感動は何ものにも代えられません。これからも、お客さまのために、精一杯、業務に取り組んでいきます。



透過電子顕微鏡で
積層膜の断面構造
を観察



国際学会参加時に
立ち寄った博物館にて



