

AIST SHIKOKU NEWS

発行：国立研究開発法人産業技術総合研究所四国センター <https://www.aist.go.jp/shikoku/>

開催報告

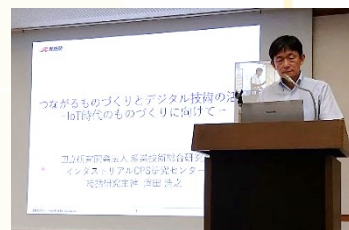
四国つながる工場テストベッド事業 お披露目会を開催

～IoTを身近にお試しできるテストベッドのデモを実施しました～

令和5年9月26日(火)に「四国つながる工場テストベッド事業 お披露目会」(主催：四国モノづくりDX研究会、共催：産総研)が、徳島県立工業技術センター、愛媛県産業技術研究所を会場として、オンラインとのハイブリッド形式で開催されました。

産総研 インダストリアルCPS研究センターの澤田総括研究主幹より基調講演を行い、IoT活用には、事前に業務の現状(As-Is)を理解し、改善・変革の目的の明確化が大切であること、まずは安価なIoT機器で小規模で気軽に試してみる「身の丈IoTのスズメ」等について紹介しました。

そして、産総研が全国の公設試の皆様とともに、IoTを地域で身近にお試しできる環境を構築する「つながる工場テストベッド事業」の概要について、先行する地域の取組み事例を交えて紹介しました。



澤田総括研究主幹の基調講演



平岡研究係長による
テストベッド紹介

次に、徳島県立工業技術センター 機械技術担当の平岡研究係長より、徳島県で取り組む食品の発酵状況(温度)をモニタリングするテストベッドについて、愛媛県産業技術研究所 技術開発部の浦元主任研究員から、愛媛県で取り組む機械の稼働状況(温湿度、電流、振動)をモニタリングするテストベッドについて紹介しました。

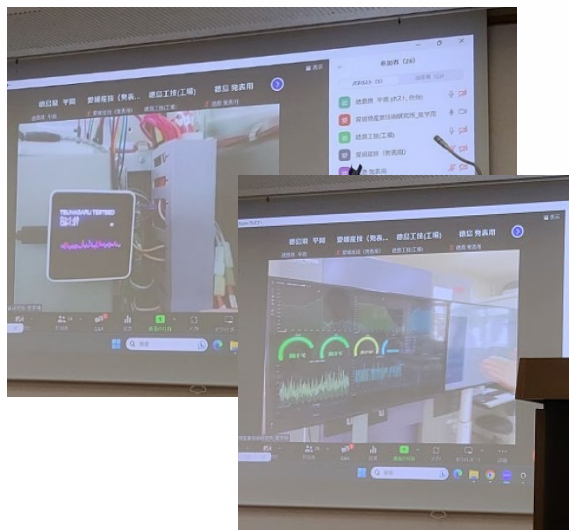
後半では、テストベッド見学会を開催し、徳島県では、日本酒のまろみ造りの管理に必要な品温などを記録・データベース化するデモを実施したほか、愛媛県では、恒温恒湿器や振動試験機にセンサーを取り付け、温湿度や電流、振動データをリアルタイムで可視化するデモを実施しました。



見学会の様子(徳島県)



日本酒のまろみ製造工程を模擬したテストベッド
品温などを記録・データベース化(徳島県)



機械に取り付けたセンサーから、温湿度や電流、
振動データを取得・リアルタイムで可視化(愛媛県)

四国モノづくりDX研究会(徳島県立工業技術センター、愛媛県産業技術研究所、香川県産業技術センター、高知県工業技術センター)及び産総研では、今後も地域企業の皆様のIoT活用を支援してまいりますのでIoT活用にご関心をお持ちの皆様におかれましては、お近くの各機関までお問合せください。

AIST SHIKOKU NEWS

発行：国立研究開発法人産業技術総合研究所四国センター <https://www.aist.go.jp/shikoku/>

開催案内

新技術セミナーin徳島のご案内 ～四国センターの細胞・身体計測技術をご紹介します～

産総研四国センターでは、四国4県の公設試や産業支援機関の協力のもと、産総研の新技術を詳細に紹介することで、地域企業の技術力の向上をはかり、四国の産業・社会発展に資することを目的として「新技術セミナー」を開催しております。

この度、徳島県立工業技術センターの「地域産業技術セミナー」と共催することになりましたので、多くの皆様のご参加をお待ちしております。

■件名：地域産業技術セミナー(共催：新技術セミナーin徳島)

■主催：徳島県(共催：産総研四国センター)

■日時：2023年10月20日(金) 13:15～17:00

■会場：徳島県立工業技術センター(徳島県徳島市雑賀町西開11-2)
オンライン(Zoom)

■プログラム

- 13:15～ 開会
- 13:20～14:20 特別講演 『細胞検出・識別のためのポアデバイス開発およびシミュレーション解析』
産総研 四国センター 健康医工学研究部門 細胞ハンドリング・診断技術研究グループ
研究員 横田 一道 氏
【関連動画】[細胞も微生物も電氣的に見分ける！～ポアデバイスの拓く識別革命～ \(Youtube\)](#)
- 14:20～14:40 身体計測セッション 『産総研四国センターの身体動作関連計測設備について』
産総研 四国センター 連携オフィサー 大家 利彦 氏
【関連動画】[高齢者をフレイルから守る！～早期発見するツールと予防法の開発～ \(Youtube\)](#)
- 休憩(10分) -----
- 14:50～15:40 特別講演 『空気圧駆動システムの特徴を活用した、産業・人間支援分野への応用』
徳島大学大学院社会産業理工学研究部 教授 高岩 昌弘 氏
- 15:40～16:00 工業技術センター職員による研究成果発表 『異音検知用スマホアプリの開発』
徳島県立工業技術センター 電子・情報技術担当 主任研究員 牧本 宜大 氏
- 16:00～17:00 ポスターセッション・研究成果の説明(場所：テクノプラザ)

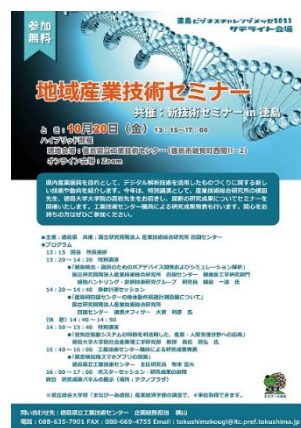
19日(木)、20日(金)
10:00～17:00 研究成果パネルの展示(場所：テクノプラザ)

■詳細・申込方法

https://www.itc.pref.tokushima.jp/01_service/seminar231020.shtml(徳島県立工業技術センター)

【申込期限】10月19日(木)

参加費無料



AIST SHIKOKU NEWS

発行：国立研究開発法人産業技術総合研究所四国センター <https://www.aist.go.jp/shikoku/>

研究紹介

産総研
(2023年9月のプレス発表より)

<発表・掲載日:2023/9/1>

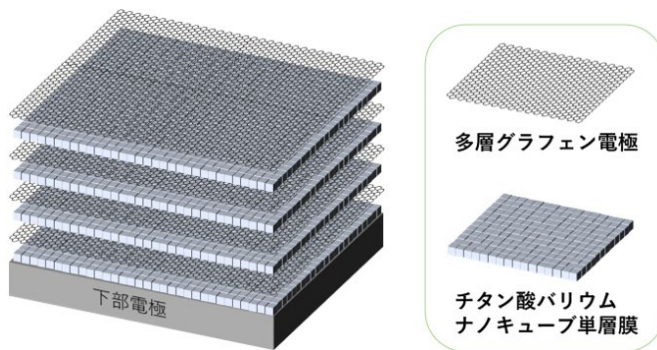
チタン酸バリウムナノキューブ単層膜とグラフェンの交互積層プロセス技術を開発 —積層セラミックコンデンサーの飛躍的な薄層化に道筋—

【ポイント】

- 誘電体ナノキューブ単層膜を用いて積層コンデンサー構造の薄層化に成功
- 従来の金属電極の代わりにグラフェンを内部電極として用いた積層構造を開発
- 積層セラミックコンデンサーの小型化に貢献

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2023/pr20230901/pr20230901.html



開発した積層構造の模式図

<発表・掲載日:2023/9/5>

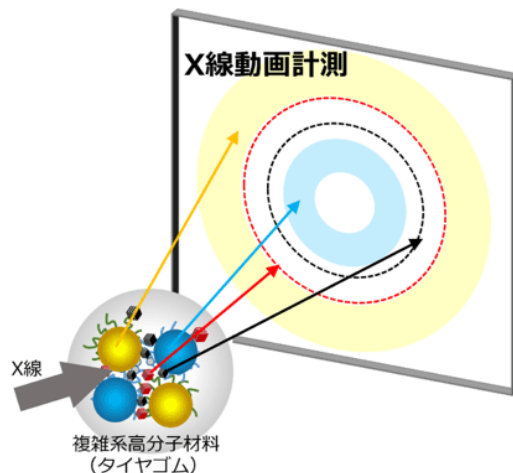
世界最速890ナノ秒で微粒子と高分子の動きを同時に捉えた！ —高精度なタイヤゴム劣化評価の実現に近づく—

【ポイント】

- 欧州X線自由電子レーザーを用いて、世界最高速度890ナノ秒の時間分解能で、タイヤゴム中のカーボン微粒子と高分子(ポリブタジエン)の動きの同時観察に成功しました。
- 微粒子と高分子の複合材料について、各成分の運動計測を原子サイズの高精度で実現し、両者が接する界面付近の結合状態が異なると両成分の動きも変化することを実証しました。
- 本計測法は、複合材料においても各成分を高速度高精度かつ同時に分子動態計測することができ、特に微粒子を用いた極めて多様な材料系の評価法として非常に有効です。

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2023/pr20230905/pr20230905.html



回折X線プリンキング法を用いた成分ごとの分子動態計測の概念

AIST SHIKOKU NEWS

発行：国立研究開発法人産業技術総合研究所四国センター <https://www.aist.go.jp/shikoku/>

研究紹介

<発表・掲載日：2023/9/5>

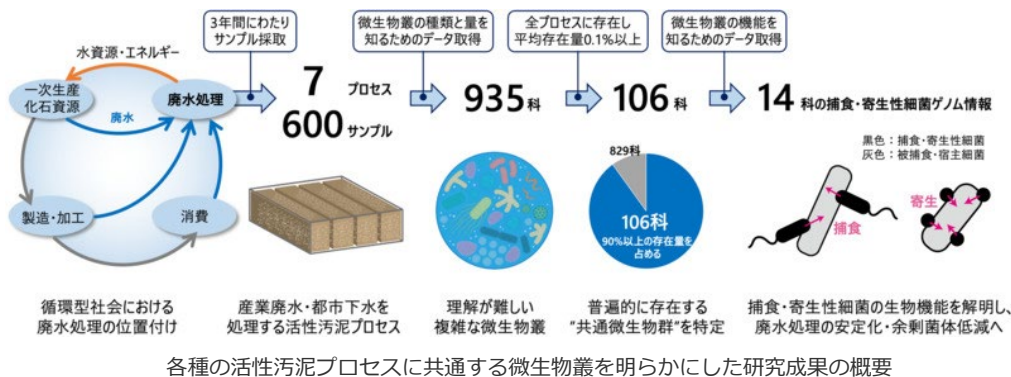
廃水処理に利用される活性汚泥プロセスに共通する微生物群を特定 —微生物同士の捕食・寄生が安定した廃水処理に寄与—

【ポイント】

- 産業廃水や都市下水の処理プロセスから採取した600個のサンプルの炭素や窒素の濃度、およびゲノム解析で微生物群の機能を解明
- 活性汚泥中に共通して存在する微生物群の中から、14科に分類される捕食・寄生性細菌を特定
- 捕食・寄生作用などの微生物の機能解析で廃水処理を高度化

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2023/pr20230905_2/pr20230905_2.html



<発表・掲載日：2023/9/7>

植物における新しいゲノム編集技術の開発に成功

—針状結晶「ウイスキー」を用いた新しい分子導入技術でゲノム編集作物のより効率的な作製を可能に—

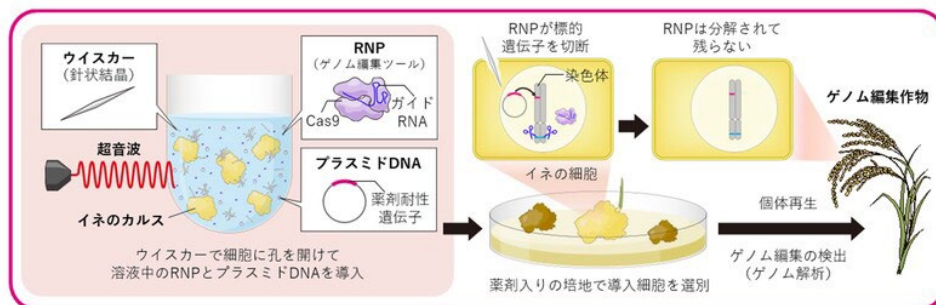
【ポイント】

- 針状結晶を超音波で振動させ植物細胞に孔をあけてゲノム編集ツールを導入、ウイスキー超音波RNP法と命名
- 生育環境変化によるストレスに強い作物や付加価値の高い作物の開発に貢献する技術
- 外来DNAを使わない植物ゲノム編集技術への新たな一歩

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2023/pr20230907/pr20230907.html

ウイスキー超音波RNP法



開発したウイスキー超音波RNP法の概要図

AIST SHIKOKU NEWS

発行：国立研究開発法人産業技術総合研究所四国センター <https://www.aist.go.jp/shikoku/>

研究紹介

<発表・掲載日：2023/9/13>

高精度な熱電デバイスの変換効率評価装置を開発

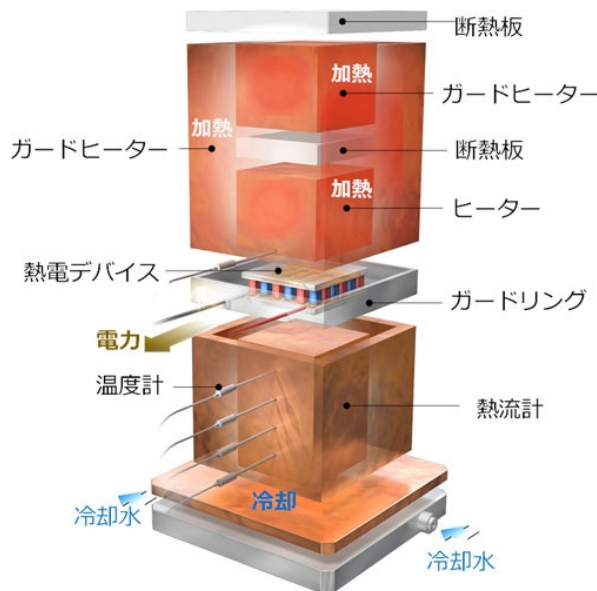
－国際標準化による熱電発電の新市場創出や拡大に貢献－

NEDOは「クリーンエネルギー分野における革新的技術の国際共同研究開発事業」に取り組んでおり、今般、産業技術総合研究所と共同で、高精度な熱電デバイスの変換効率評価装置(以下、本装置)を開発しました。

本装置では、熱電デバイスの周囲に、熱特性にあわせて最適化されたガードリングを設置することで、側面からの熱損失を最小限に抑えることができます。これにより、熱電デバイスへの入力熱流と通過熱流が測定の不確かさの範囲内で一致することが確認でき、熱電デバイスの発電性能試験法における国際標準の制定に向けた取り組みが前進しました。

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2023/pr20230913/pr20230913.html



熱電デバイス変換効率評価装置中心部の模式図

<発表・掲載日：2023/9/18>

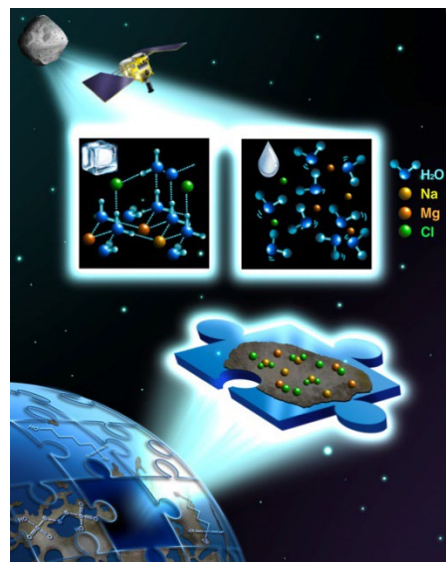
小惑星リュウグウから始原的な「塩(Salt)」と有機硫黄分子群を発見

【ポイント】

- ▶ 小惑星リュウグウの表面から採取されたサンプルを複数種類の溶媒で抽出し、可溶成分を分析したところ、最も溶解しやすい成分を反映する熱水抽出物には、ナトリウムイオン(Na^+)が非常に多く含まれていることを明らかにした。
- ▶ イオンクロマトグラフィー／超高分解能質量分析法によって、多種多様な有機硫黄分子群を新たに同定した。初生的な有機物から親水性や両親媒性をもつ分子群まで、水－有機物－鉱物反応による化学進化の記録を捉えた。
- ▶ 本成果は、地球が誕生する以前の太陽系において物質はどのように存在していたのか、また、地球や海、そして生命を構成する物質の起源や進化を探求する上で重要な知見となる。

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2023/pr20230918/pr20230918.html



小惑星探査機「はやぶさ2」が、小惑星リュウグウに存在する塩(Salt)と新しい硫黄分子群の入ったサンプルを地球帰還させる様子(©JAMSTEC)

AIST SHIKOKU NEWS

発行：国立研究開発法人産業技術総合研究所四国センター <https://www.aist.go.jp/shikoku/>

研究紹介

<発表・掲載日：2023/9/21>

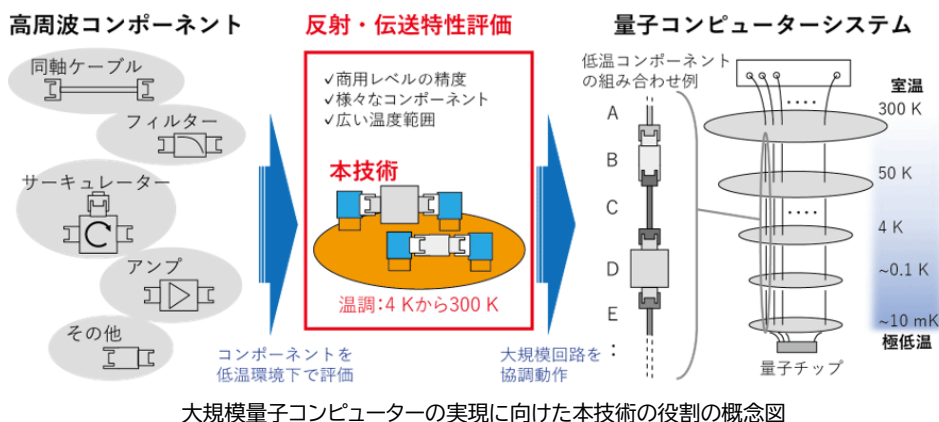
量子コンピューターで使用する高周波コンポーネントの評価技術を開発 — 極低温から室温における反射・伝送特性の温度依存性を測定 —

【ポイント】

- 温度4 K(-269 °C)から300 K(27 °C)の範囲で実現
- 新規コンポーネントの開発を効率化
- 量子関連技術の発展を支えるサプライチェーン構築に貢献

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2023/pr20230921/pr20230921.html



<発表・掲載日：2023/9/21>

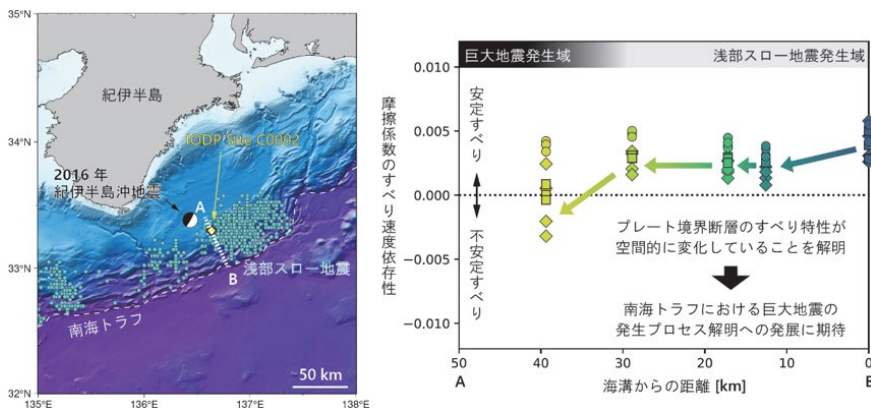
南海トラフプレート境界断層の現場再現実験から断層のすべり特性を解明 — スロー地震と巨大地震の発生メカニズムの解明に貢献 —

【ポイント】

- 南海トラフのプレート境界断層のすべり特性を、プレート境界における温度・圧力・鉱物種条件を再現した摩擦実験によって明らかにした。
- スロー地震域から巨大地震発生域では、沈み込みに伴う鉱物種変化および温度上昇に伴ってすべり特性が変化することがわかった。
- 近い将来起こると予想される南海トラフでの巨大地震の発生プロセス解明への発展が期待される。

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2023/pr20230921_2/pr20230921_2.html



南海トラフの地震活動とすべり特性の空間分布

AIST SHIKOKU NEWS

発行：国立研究開発法人産業技術総合研究所四国センター <https://www.aist.go.jp/shikoku/>

研究紹介

<発表・掲載日：2023/9/26>

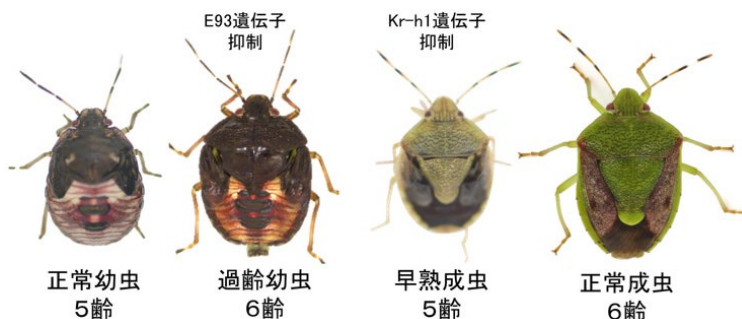
昆虫は「変態」で腸内共生細菌とそのすみかのかたち・はたらきを切り替える — 幼虫は菌の保持と自身の成長のために、成虫では食物消化吸収と繁殖のために —

【ポイント】

- 昆虫の変態を制御する遺伝子进行操作して、カメムシが成虫の姿形への変化を早めたり失わせたりすることに成功
- カメムシの変態に伴って、腸内共生細菌を保持する器官が食物消化の機能も持つようになる原因、また、腸内共生細菌が卵殻の構成成分を生産してカメムシの旺盛な繁殖力を支えることを解明
- 変態や共生の機構を標的とした害虫制御法の開発に貢献が期待される

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2023/pr20230926/pr20230926.html



チャバネアオカメムシの変態を制御する遺伝子进行操作して、成虫になるタイミングを失った個体(左から2番目)と通常の脱皮回数より早く成虫になった個体(左から3番目)を作り出した

<発表・掲載日：2023/9/26>

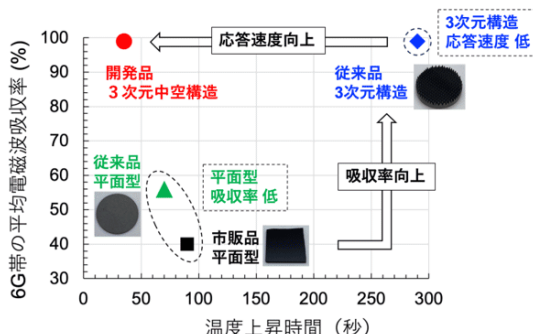
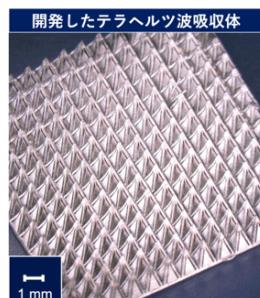
6G帯のテラヘルツ波を高効率かつ高速に検出するための吸収体 — テラヘルツ波の吸収率99%以上、高速応答性は従来品の2倍以上 —

【ポイント】

- テラヘルツ波を熱に変換して高速に検出するための吸収構造を考案
- 3Dプリンターと成膜技術で製造した3次元熱伝導経路を持つ中空構造で高いテラヘルツ波吸収率と高速熱応答性を両立
- 次世代通信基盤の構築に用いる高性能なテラヘルツ波パワーセンサーの要素技術

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2023/pr20230926_2/pr20230926_2.html



開発品の写真(左)、開発品と従来品の性能比較(右)。

AIST SHIKOKU NEWS

発行：国立研究開発法人産業技術総合研究所四国センター <https://www.aist.go.jp/shikoku/>

研究紹介

<発表・掲載日：2023/9/27>

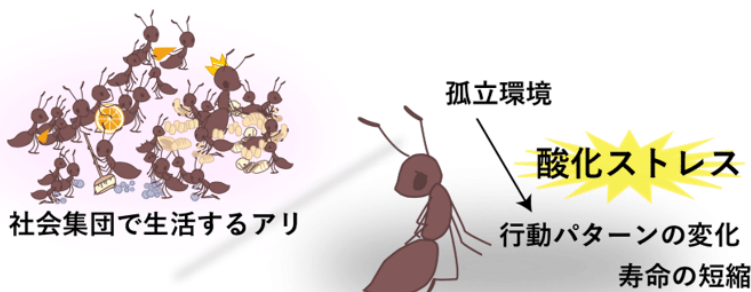
アリはなぜ1匹で生きられないのか？ — 孤立環境による寿命短縮の一因として酸化ストレス応答の関与を発見 —

【ポイント】

- 社会的な孤立によりアリに高い酸化ストレス応答があることを発見
- 抗酸化剤の投与で孤立環境の行動異常と寿命短縮を緩和させることに成功
- 社会的孤立ストレスに対する生理応答メカニズムの一端を解明

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2023/pr20230927/pr20230927.html



社会性昆虫のアリを使い、孤立環境による寿命短縮の仕組みの一端を解明
※原論文の図を引用・改変したものを使用しています。

<発表・掲載日：2023/9/27>

小惑星リュウグウが宇宙と実験室で違って見えるのはなぜ？ — 「宇宙風化」が水のしるしを隠す —

【ポイント】

- 小惑星リュウグウの採取試料の測定データと探査機「はやぶさ2」の観測データを直接比較
- 水の有無を知る鍵となる「OH吸収」が、観測データでは測定データの半分よりも弱いことが判明
- その原因は大気のないリュウグウ表面が宇宙線や宇宙塵にさらされて変質(宇宙風化)したこと

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2023/pr20230927_2/pr20230927_2.html



AIST SHIKOKU NEWS

発行：国立研究開発法人産業技術総合研究所四国センター <https://www.aist.go.jp/shikoku/>

研究紹介

<発表・掲載日：2023/9/28>

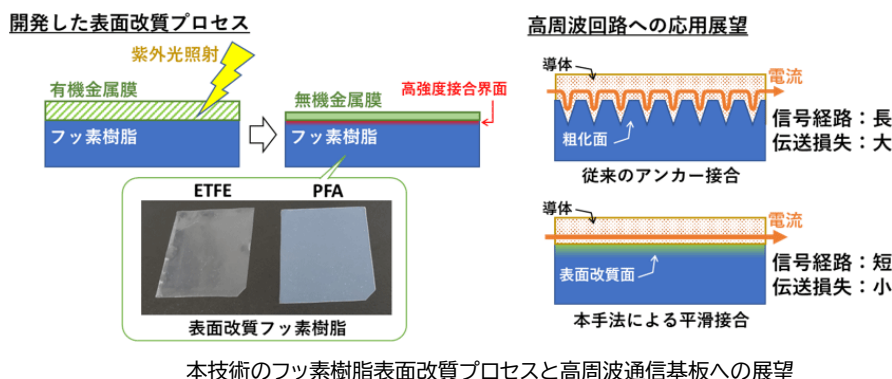
つるつるなフッ素樹脂にがっちり接着 －フッ素樹脂の新しい表面改質手法で高い接着性と平滑度をともに実現－

【ポイント】

- フッ素樹脂は次世代通信(ポスト5G・6G)用基板としての利用が期待されるが、高い平滑度で接着することが難しい
- フッ素樹脂の接着性を高めるための従来の溶液処理は、表面を粗くしてしまう上に劇薬である金属Naを使うために環境負荷が大きい
- 今回開発した手法では表面粗化を従来法の1/10以下に抑え、伝送損失の低減も期待できる

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2023/pr20230928/pr20230928.html



<発表・掲載日：2023/9/29>

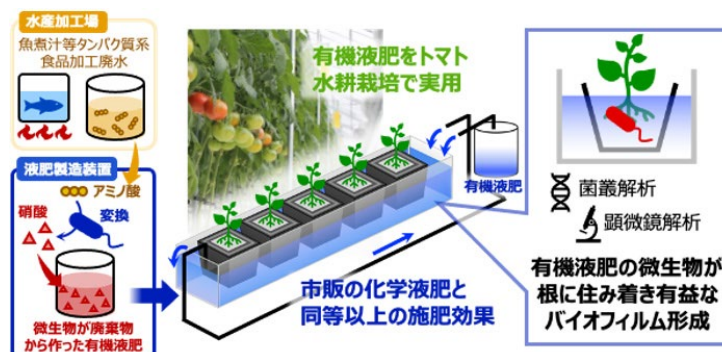
微生物が作った有機液肥の性能をトマト水耕栽培で実証 －廃棄物中の窒素のアップサイクルで資源循環に貢献－

【ポイント】

- 食品加工廃水を有機液肥に変換し農業利用
- 市販の化学液肥と同等の効果
- 微生物がバイオフィームを形成してトマトの根を守る

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2023/pr20230929/pr20230929.html



食品加工廃水を原料に微生物活性で作った有機液肥の性能をトマト水耕栽培で実証

AIST SHIKOKU NEWS

発行：国立研究開発法人産業技術総合研究所四国センター <https://www.aist.go.jp/shikoku/>

研究紹介

<発表・掲載日:2023/9/29>

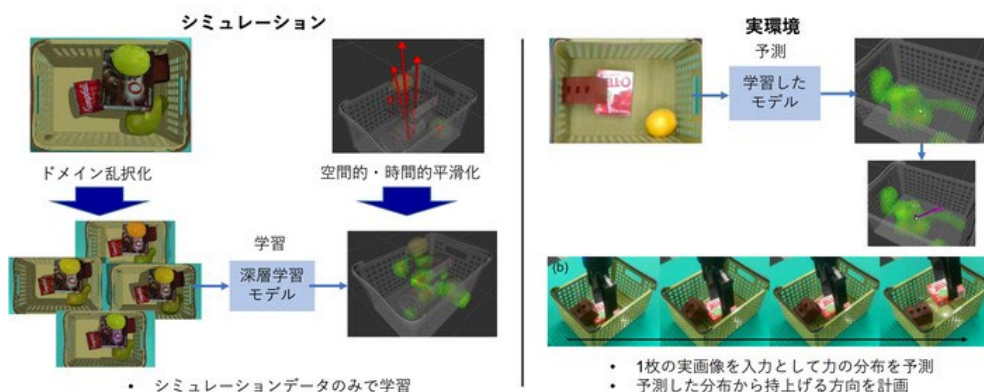
人間らしい「視覚から物体間に働く力を想起する能力」をAIが再現することに成功 —安価なセンサーによりロボットの丁寧な物体操作を実現—

【ポイント】

- 視覚情報だけから「崩しそう」「つぶしそう」と想像する力をAIが獲得
- 物体を「壊さないよう」人間らしい推論に基づく行動をAIが立案
- 店舗や工場、物流倉庫におけるロボットの作業、カメラによる事故予測などの応用に期待

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2023/pr20230929_3/pr20230929_3.html



視覚情報から物体間に働く力を想起するAI技術とロボット作業への応用

<発表・掲載日:2023/9/29>

数式から実画像や人的コスト不要で画像領域分割AIを自動学習 —自動運転やロボットなど産業応用に柔軟な対応が可能に—

NEDOの委託事業「人と共に進化する次世代人工知能に関する技術開発事業」で産業技術総合研究所は、数理モデルから自動で学習できる画像認識AIの開発に取り組んでおり、今般、画像中の物体を認識する画像識別に加えて、物体の範囲情報など画像中の詳細内容を把握できる画像領域分割を行うAIの学習に成功し、画像領域分割を含む基礎的な視覚に関する能力を持つAIを実現しました。

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2023/pr20230929_2/pr20230929_2.html



数理モデルから自動生成したデータセットによる画像認識AIの構築

AIST SHIKOKU NEWS

発行：国立研究開発法人産業技術総合研究所四国センター <https://www.aist.go.jp/shikoku/>

お知らせ

<発表・掲載日：2023/9/12>

すべての研究領域で修士卒研究職の採用を開始します ～研究開発体制強化に向けた研究人材の拡充に向けて～

産総研では、2023年秋以降、修士課程修了者を対象とした研究職(修士型研究職)の採用拡大に向けて、以下の取り組みを進めます。

1. 採用領域の拡大：すべての研究領域等で修士型研究職の採用を拡大
2. 入所後の育成支援制度の充実化：修士型研究職を対象としたメンター制度の導入
3. 博士号取得支援の充実化：博士号取得費用の補助制度の増額など
4. 採用活動の強化：理系修士課程学生向けのインターンシップや説明会の開催など

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/news/announce/au20230912.html

<発表・掲載日：2023/9/29>

産総研レポート2023を掲載しました ～産総研の“今”を様々な視点でご紹介～

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発信していくことが重要であると考えています。近年、環境に関する責任だけではなく、企業の社会的責任への関心が高まり、様々な組織において積極的に取り組まれています。

このような背景をもとに、2010年度より、産総研における社会的責任への取り組みとこれまでの環境報告書とを一体的に編集しており、この度、2023年版を発行しました。

●トップメッセージ

石村理事長：

「技術の社会実装によるさらなる価値創造を目指して～株式会社AIST Solutionsの始動～」

佐藤理事：

「技術の社会実装化の新たなアプローチと産総研の進化」

●巻頭特集

- ・ナショナル・イノベーション・エコシステム確立に向けた取り組み
- ・株式会社AIST Solutionsの設立と目的
- ・領域融合で挑む社会課題の解決
 - エネルギー・環境制約への対応
 - 少子高齢化の対策
 - 強靱な国土・防災への貢献
 - 防疫・感染症対策

わずか数個の細胞も見逃さず 迅速ながん診断を可能に
(16～17ページ)

健康医工学研究部門 梶本 和昭 研究グループ長
(四国センター)らの研究が紹介されています

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/information/report/aist_report/intent.html

