

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

産総研四国センター一般公開 追加情報

科

「もっと知りたい！科学のチカラ 産総研四国センター」
高松ケーブルテレビ 放送日決定！

8月2日(金)四国センターの一般公開において、香川県の高松第一高校、観音寺第一高校、高松東高校、高松桜井高校の高校生が出展するブースの様子や高校生インタビューなどを、高松ケーブルテレビにて収録し、一般公開当日の様子とともに放送致します。夏休みに是非みなさまでご覧ください。

番組名：「もっと知りたい！科学のチカラ 産総研四国センター」(30分番組)

放送日：8月19日～9月1日 毎朝 8:00～他 放送チャンネル：CMS121ch

※期間中は毎朝8:00～と、その他同日にもう1回放送予定

一般公開については、四国センターHP [こちら](#) をご参照ください。

お知らせ

令和6年版科学技術・イノベーション白書に
「四国モノづくりDX研究会」の取組みが掲載されました
～地域産業の生産性向上につながるDX化を四国4県で支援～

文部科学省から公開されました令和6年版 科学技術・イノベーション白書の中で、四国モノづくりDX研究会の取組みが掲載されました。

本研究会は、四国4県の公設試験研究機関(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)で構成され、モノづくりDXに関する情報交換や課題等を共有しながら、県内企業のDX導入を支援しています。

白書では、本研究会が産総研との共同研究「つながる工場テストベッド事業」において、IoTを身近に体感できるデモンストレーションや、低コストかつ簡単なプログラミングで温湿度モニタリングシステムの構築を体験できるハンズオンセミナーの開催などを通して、四国地域のデジタル人材育成や地域企業のDX化を支援している取組みについて紹介されています。



◆令和6年版科学技術・イノベーション白書 第2部

第2章 Society 5.0の実現に向けた科学技術・イノベーション政策 (p.185掲載)

四国モノづくりDX研究会及び産総研では、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/>

研究紹介

産総研
(2024年6月のプレス発表より)

<発表・掲載日: 2024/6/3>

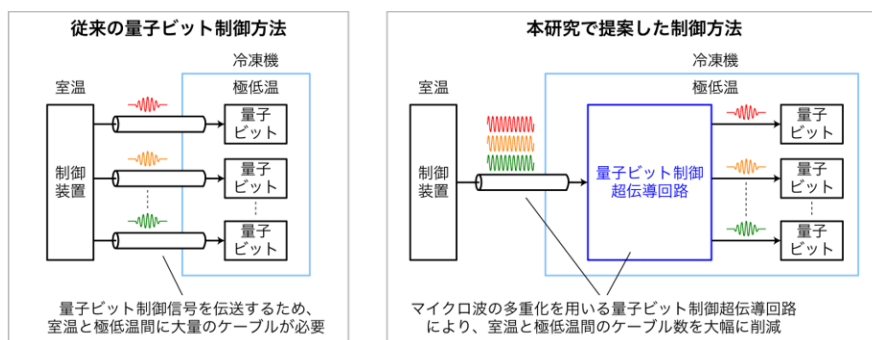
大規模量子コンピューターに向けた量子ビット制御超伝導回路の原理実証に成功 —量子ビット制御のためのマイクロ波伝送経路の密度を1,000倍高める回路技術を提案—

【ポイント】

- 1本のマイクロ波ケーブルで1,000個以上の量子ビットを制御可能な超伝導回路を提案・原理実証に成功
- 室温と極低温間のケーブル数の大幅な削減が可能
- 大規模量子コンピューターの実用化に向けた開発を加速

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2024/pr20240603/pr20240603.html



従来技術と本研究における量子ビット制御方法の比較

<発表・掲載日: 2024/6/3>

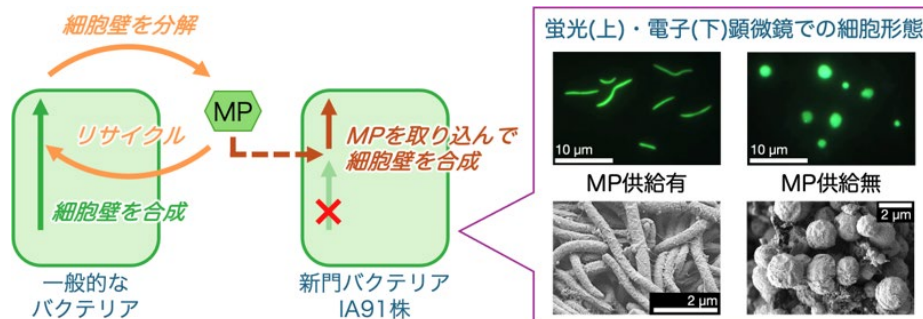
無酸素環境で生きるバクテリアの未知なるサバイバル戦略 —他のバクテリアに依存して省エネを貫く新門バクテリアの培養に成功—

【ポイント】

- 分類階級「門」レベルで新しい地下バクテリアを世界で初めて培養
- 増殖する他のバクテリアから放出される細胞成分を利用して生命活動を維持
- 地下圏などの無酸素環境における微生物の生存戦略の解明に貢献

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2024/pr20240603_2/pr20240603_2.html



新たに発見したバクテリアIA91株の省エネ戦略

一般的にバクテリアは細胞の形状を維持する細胞壁を有する。増殖するためにエネルギーを消費して細胞壁を新たに合成するとともに、細胞壁の一部を分解してムロペプチド (MP) として再利用している。IA91株は、他のバクテリアがリサイクルするMPを取り込んで自分自身の細胞壁の合成に利用する。細胞壁合成にかかるエネルギーの消費を大幅に削減できるが、その供給がなければ細胞壁を合成できず、桿状の細胞の形 (顕微鏡写真左) が崩れて球状となり (右)、死に至る。

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：2024/6/8>

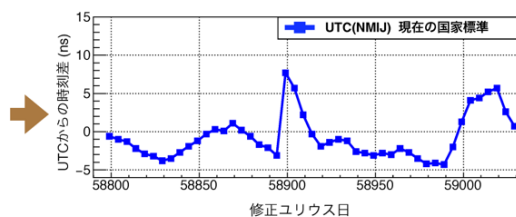
高い稼働率の光格子時計で世界最高水準の時刻系を生成 －長期間安定した時間周波数国家標準の実現にむけて前進－

【ポイント】

- 水素メーザー原子時計の周波数のゆらぎを高い稼働率の光格子時計によって抑制
- 協定世界時との差 ± 1 ns(10億分の1秒)以内の同期精度が長期安定して達成できることを実証
- 秒の再定義に向けた検討が加速



水素メーザー

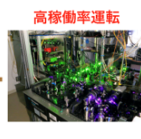


【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2024/pr20240608/pr20240608.html

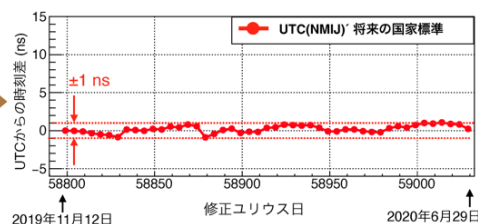


水素メーザー



高稼働率運転

光格子時計



現在の時間周波数国家標準UTC(NMIJ) (上図)および光格子時計を用いた将来の国家標準UTC(NMIJ)' (下図)生成の概念図。

<発表・掲載日：2024/6/10>

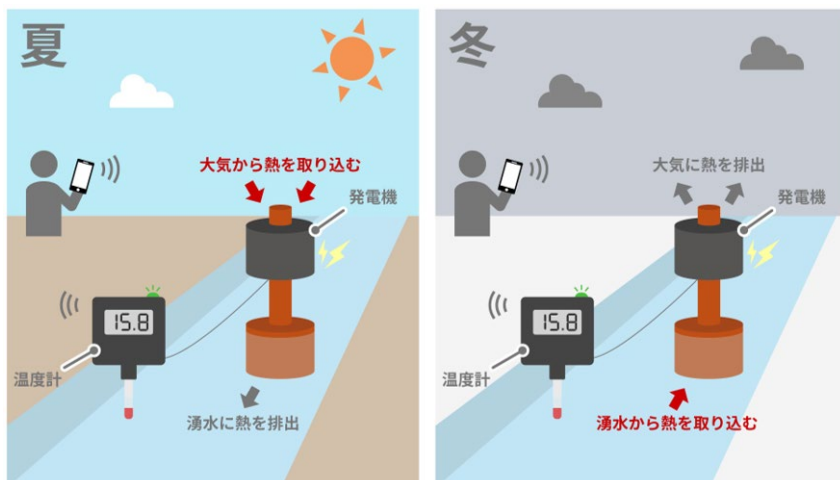
湧水に浸すと発電できる「湧水温度差発電」 －流れ去る湧水の熱エネルギーを電気として有効利用－

【ポイント】

- 湧水と大気との自然な温度差から発電できる技術を考案
- 電池なしで湧水の温度を計測し、無線通信で自動的なデータ収集に成功
- 地域資源である湧水の保全と持続可能な利用に貢献

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2024/pr20240610/pr20240610.html



湧水温度差発電の原理図

AIIST 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：2024/6/10>

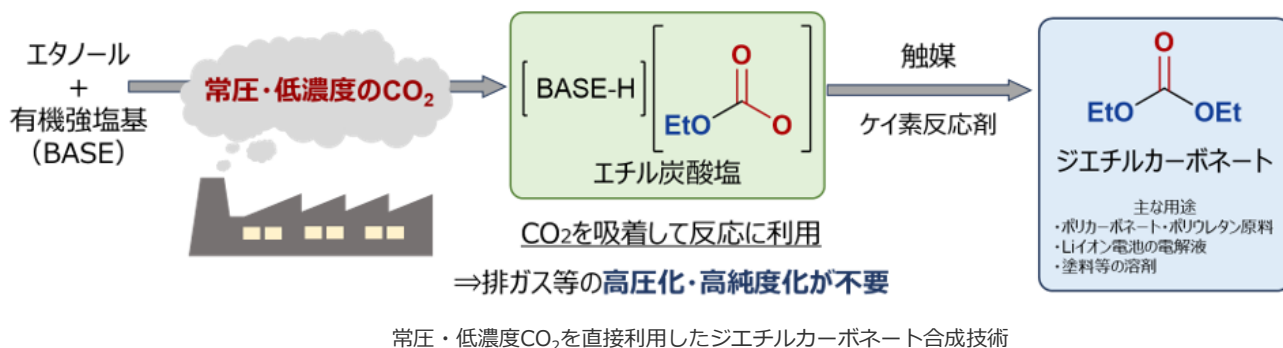
常圧・低濃度CO₂からポリカーボネート・ポリウレタンの原料の合成に成功 －加圧・精製設備を必要としないCO₂の資源化に貢献－

【ポイント】

- 火力発電所などからの排ガスに含まれる常圧・低濃度CO₂からジエチルカーボネートを合成可能
- 反応液中にエチル炭酸塩としてCO₂を取り込んで直接利用
- カーボンニュートラル社会の実現に向け、CO₂の資源化・排出量削減に貢献

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2024/pr20240610_2/pr20240610_2.html



常圧・低濃度CO₂を直接利用したジエチルカーボネート合成技術

<発表・掲載日：2024/6/14>

土壌中のナノプラスチック濃度の測定技術を開発 －地圏環境中に拡散したプラスチック粒子量分布の把握に貢献－

【ポイント】

- 紫外可視分光光度計を用いて、土壌中のプラスチック濃度を簡便に測定する技術を開発
- 従来法では検出が困難だった大きさ1 μm以下のナノプラスチックに対応
- 地圏環境中のナノプラスチック量分布を基に、ヒトへのプラスチック暴露量の評価に貢献

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2024/pr20240614/pr20240614.html



土壌中にあるナノプラスチックのイメージ

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：2024/6/17>

フンで見つける魚の病気

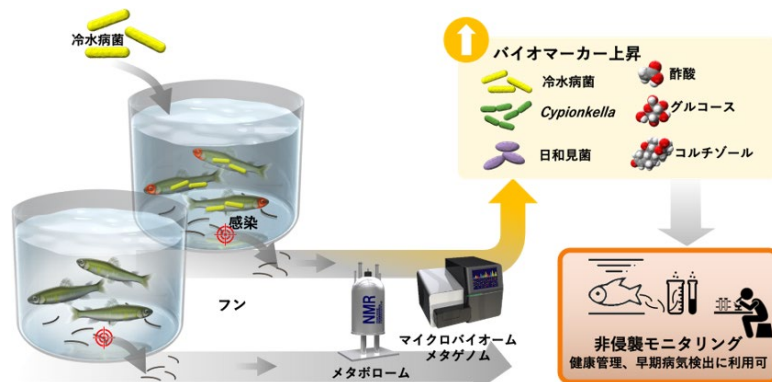
— 個体を傷つけることなく陸上養殖魚の病気を見つけ出すバイオマーカーを特定 —

【ポイント】

- 病気に感染したアユのフンに特徴的な物質や微生物が含まれることを発見
- 水槽中のフンのメタボローム、メタゲノム解析により冷水病感染で増加する物質や微生物を特定
- 病気の魚のフンに存在する物質や微生物をバイオマーカーとして、養殖場の魚を傷めることなく病気の早期診断、健康管理への道を開いた

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist/j/press_release/pr2024/pr20240617/pr20240617.html



冷水病に感染したアユのフンから特徴的なバイオマーカーを発見

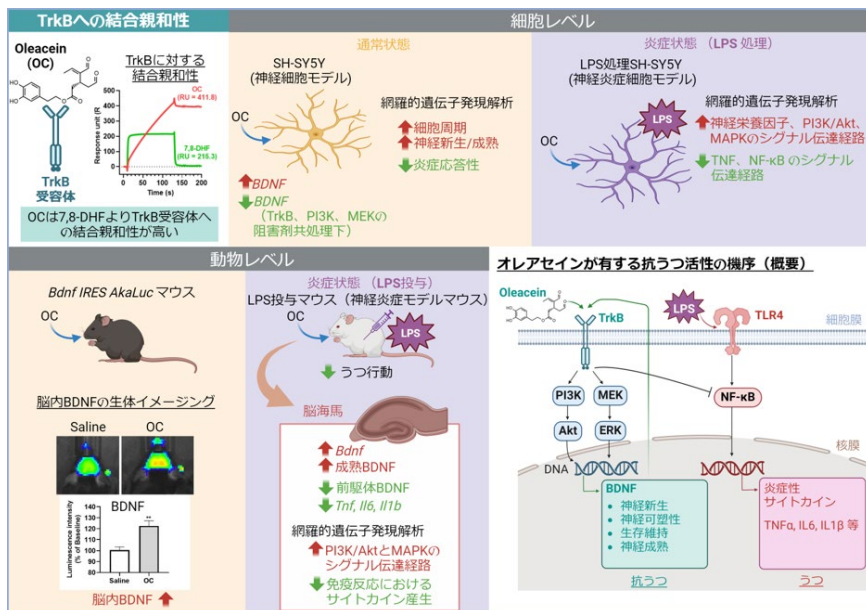
<発表・掲載日：2024/6/21>

オリーブの希少成分「オレアセイン」の抗うつ効果を発見

オリーブに含まれる希少成分「オレアセイン」に、神経炎症モデルマウスのうつ行動を抑制する効果があることを見いだしました。この効果は、脳内における神経栄養因子レベルの上昇および神経炎症の抑制によりもたらされることが示唆されました。

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist/j/press_release/pr2024/pr20240621/pr20240621.html



オレアセインの抗うつ活性メカニズム（概要）

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: 2024/6/25>

高強度レーヨンに迫る強度と伸度を両立した低環境負荷カーボンナノチューブ複合セルロース繊維を開発

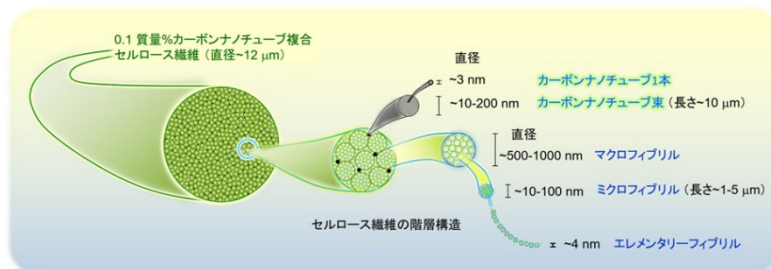
—ランフラットタイヤのタイヤコードとして自動運転の普及を後押し—

【ポイント】

- 直径を最適化したカーボンナノチューブ束を適量添加することで優れた機械特性を持つセルロース繊維が実現
- 繊維の紡糸速度が3割増加し、生産性向上
- 製造時の環境負荷が高いレーヨンの代替となる素材としてランフラットタイヤのタイヤコードに応用

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2024/pr20240625/pr20240625.html



0.1質量%カーボンナノチューブ複合セルロース繊維の構造モデル
※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: 2024/6/26>

ナノ材料のマルチモーダル計測法を開発

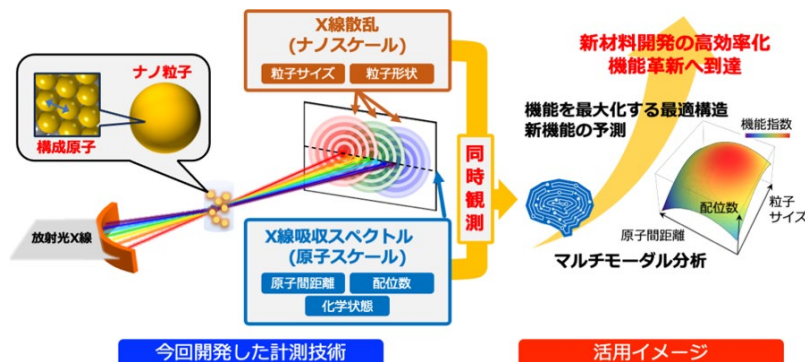
—構造と機能の因果関係の解明によりナノ材料設計の革新に貢献—

【ポイント】

- 虹色X線を駆使してX線散乱とX線吸収スペクトルの同時計測を実現
- ナノ材料の機能を左右する、ナノスケール構造と原子スケール構造の情報を同時に取得
- 新たな材料設計手法の提供により革新的材料開発に貢献

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2024/pr20240626/pr20240626.html



今回開発した計測法とその活用による材料設計の革新
※原論文の図を引用・改変したものを使用しています。

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：2024/6/27>

革新的な触媒を用いた環境に優しいフロー合成技術の開発

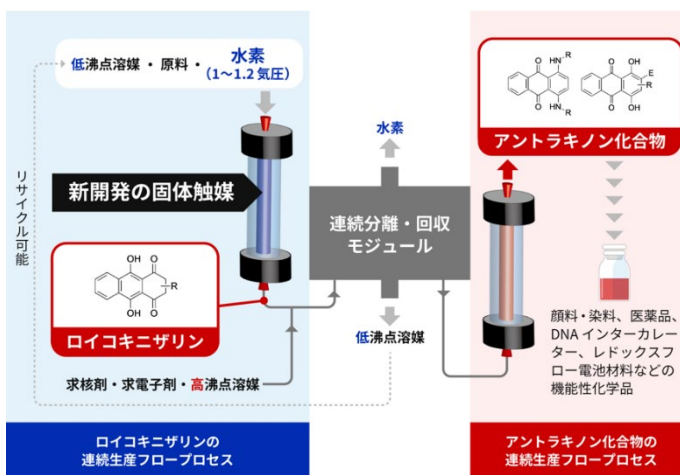
—水素を使って、顔料染料、医薬品、電池材料などの素材を効率的に合成—

【ポイント】

- 適切な金属種を組み合わせることで高活性、高選択性を発現する二元金属ナノ粒子触媒を開発
- 世界で初めて、水素を原料に用いる連続生産フロープロセスによるロイコキニザリン合成を実現
- 連続生産フロープロセスの連結により、機能性化学品として有用なアントラキノ化合物を連続合成

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2024/pr20240627/pr20240627.html



二元金属ナノ粒子触媒と水素を用いるロイコキニザリン合成を鍵とする、機能性化学品の連続生産フロープロセス

編集後記

本日、7月26日(金)高松桜井高校の川田先生と高校生のみなさんが、一般公開の準備に来所されました。暑い中、中庭で水槽を洗ったりと大変ですが、とても楽しそうに作業されていました。一般公開当日も、良い天気、学生さんや来場者のみなさまの笑顔があふれる日となるよう、所内一同頑張って準備しています！ぜひお誘いあわせの上、ご来場ください！お待ちしております。

