



産総研からのご案内（新技術セミナーin四国）

新技術セミナーin四国「先端分析技術セミナー」

分析機器は機能性材料の開発や食品・医薬品などを含む種々の化学物質の試験・評価に欠かせません。一方機器自体の研究開発も日々進められ、新たな機器や技術が続々と登場しています。さらに分析計測技術は多くの基盤技術に支えられ、その進歩を実現しています。

本セミナーでは、産総研の研究成果である分析機器・技術とそれらの先端ナノ計測施設（ANCF）での公開利用方法の紹介および分析計測技術を先導する基盤技術の卓越した研究成果のご講演を通して、最先端の分析機器のこれからを皆様とともに展望したいと思います。

日 時 2021年12月21日（火） 13：00～17：45
 開 催 オンライン開催（Teams）
 参加要項 事前登録制（参加費 無料）
 登録締切：12/14（火）

【申込方法等、詳細な案内はこちらをご覧ください】

https://www.aist.go.jp/shikoku/ja/news/shikoku_202111-001.html

産総研 四国センター 新技術セミナー in 四国 先端分析技術セミナー
 令和3年度 第2回地域セミナー
 日時：2021年12月21日（火）13:00～17:45
 オンラインセミナー（Teamsで開催・事前登録制）
 参加方法はお申し込み頂いた方にご案内いたします。
 事前登録締切：2021年12月14日（火）
 申込方法：ANCF事務局 (aist-info-ml@aist.go.jp) にメールでお申し込みください。
 左のQRコードまたは下記URLからもお申し込みいただけます。
<https://forms.office.com/r/Ded5H1YR1T>
 ※セミナーのご参加にはインターネット環境が必要となります。
 お申し込み時の記載事項（必須）：
 氏名、所属（社名、組織名等）、Eメールアドレス
 （任意）：ご住所（ANCFに関する資料をご希望の方はご記載ください）
 個別相談の有無（希望数量と相談内容欄欄にご記載ください）
 本件担当：産総研分析計測部専任研究部門内、先端ナノ計測施設（ANCF）事務局

分析機器のこれからを展望する
 分析機器は機能性材料の開発や食品・医薬品などを含む種々の化学物質の試験・評価に欠かせません。一方機器自体の研究開発も日々進められ、新たな機器や技術が続々と登場しています。さらに分析計測技術は多くの基盤技術に支えられ、その進歩を実現しています。本セミナーでは、産総研の研究成果である分析機器・技術とそれらの先端ナノ計測施設（ANCF）での公開利用方法の紹介および分析計測技術を先導する基盤技術の卓越した研究成果のご講演を通して、最先端の分析機器のこれからを皆様とともに展望したいと思います。

ANCFは文部科学省ナノテクノロジープラットフォーム事業「先端ナノ計測施設」で今年度より開港マテリアル先導リサーチインフラ事業（ARIM）に選定されています。

産総研 ANCF AIST Nanotechnology Facility
 nanotechJapan ARIM Japan

◆主催 国立研究開発法人 産業技術総合研究所 四国センター
 国立研究開発法人 産業技術総合研究所 先端ナノ計測施設（ANCF）
 with 産総研微細構造解析プラットフォーム and 産総研マテリアル先導リサーチインフラ（ARIM）
 ◆共催 文部科学省ナノテクノロジープラットフォーム

産総研 四国センター 新技術セミナー in 四国 先端分析技術セミナー
 文部科学省 ナノテクノロジープラットフォーム事業
 産総研 微細構造解析プラットフォーム 令和3年度 第2回地域セミナー

プログラム

13：00 - 13：15	開会挨拶・概要および趣意説明	中村 健
I. 先端ナノ計測施設（ANCF）（つくば）の紹介（1）		
13：15 - 13：35	隔電子プローブマイクロアナライザー装置（PPMA）	装置概要 溝口 孝治
13：35 - 13：55	超伝導蛍光X線吸収微細構造分析装置（SC-XAFS）	装置概要 志岐成友・藤井剛
13：55 - 14：15	超伝導蛍光X線検出器付走査型電子顕微鏡（SC-SEM）	装置概要 藤井 剛
14：15 - 14：35	極端紫外光電子分光装置（EUPS）	装置概要 石塚 知明
～休憩～		
II. 特別講演 ～分析計測の基盤としての材料とものづくり技術～		
14：45 - 15：15	超微力放出チタン材料による極高真空実現への挑戦	栗原善博（山口大）
15：15 - 15：45	多層薄膜構造の作製とその分析計測への応用	竹中久員（(株)トヤマ）
～休憩～		
III. 先端ナノ計測施設（ANCF）（つくば）の紹介（2）		
15：55 - 16：15	リアル表面プローブ顕微鏡（RSPM）	装置概要 井藤 浩志
16：15 - 16：35	可視-近赤外透視吸収分光装置（VITA）	装置概要 梶貝 拓也
16：35 - 16：55	固体NMR装置（SSNMR）	装置概要 藤部 靖之
16：55 - 17：05	利用方法説明	概要 松林 徹行
17：05 - 17：10	閉会挨拶	原市 聡

17：15～17：45 ANCF個別相談会
 ANCF各装置の個別の相談時間を設けます。ご希望の方はお申し込みの際にお申し出下さい。但し、ご希望に添えない場合がありますので、ご了承下さい。

新技術セミナーin四国 チラシ（画面をクリックすると、拡大画面が表示されます）



産総研の最近の主な研究成果 (2021年11月のプレス発表より)

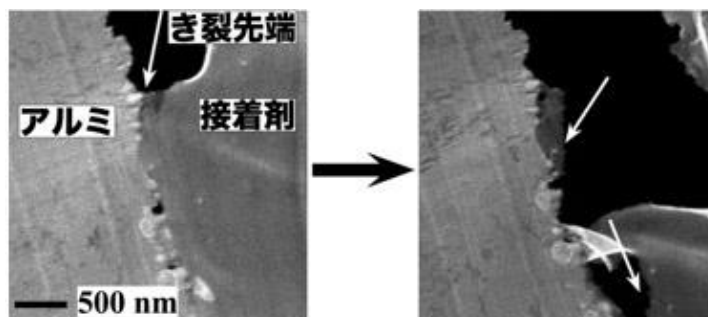
<発表・掲載日：2021/11/04>

世界初、接着剤が引き剥がされるプロセスを電子顕微鏡でリアルタイム観察 - 接着破壊メカニズムの解明で、接着接合部の耐久性向上に貢献 -

【ポイント】

- 金属から接着剤が引き剥がされる過程を、透過型電子顕微鏡でリアルタイム観察
- 剥離の起点となる微小な変形やき裂の観察により、接着破壊メカニズムの解明が可能に
- 科学的見地から強度や耐久性を解明することで、異種材料接着接合技術の信頼性向上

【詳細はこちら】 https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2021/pr20211104/pr20211104.html



接着剤の極微小な変形に伴うき裂の進展（矢印はき裂先端および進展方向）

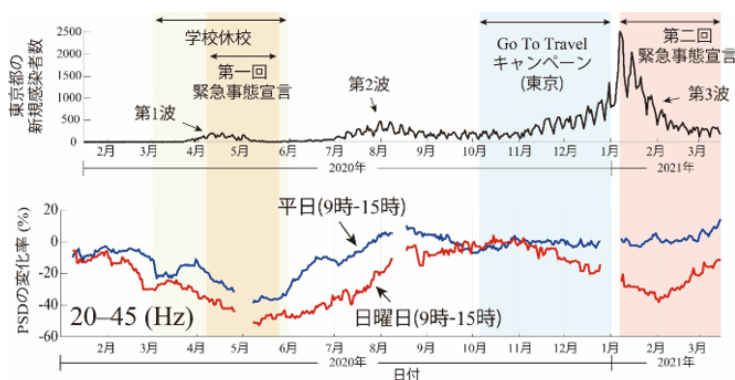
<発表・掲載日：2021/11/05>

地震計データから読み解くコロナ禍による経済・余暇活動の縮小 - 地震観測以外の新しい活用 -

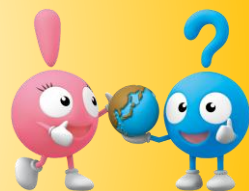
【ポイント】

- 地震計データから季節や曜日、時間帯における人間活動の特徴を捉えた
- コロナ禍による経済・余暇活動の縮小を可視化
- 人間活動をモニタリングする新しい指標として期待

【詳細はこちら】 https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2021/pr20211105/pr20211105.html



東京都の新型コロナウイルス新規感染者数(上図)と季節変動を除去した人間活動に伴う振動の強さの変化(下図)
PSDは振動の強さを表すパワースペクトル密度(Power Spectral Density)



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/>

<発表・掲載日：2021/11/08>

PETボトルの常温原料化法を開発 -資源循環型社会を推進する触媒利用化学リサイクル技術-

【ポイント】

- PET樹脂を常温で効率的に原料化する触媒技術を開発
- 反応法の工夫により、原料化の温度を従来の200℃以上から常温まで低下させることに成功
- PETボトルの「ボトルtoボトル」リサイクルの低コスト化に期待

【詳細はこちら】 https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2021/pr20211108/pr20211108.html



本技術によるペットボトルの効率的リサイクル法の概要

<発表・掲載日：2021/11/10>

共生細菌のちからで害虫が農薬に強くなる助け合いの仕組みを解明 -共生細菌による農薬解毒を宿主昆虫が助けていた-

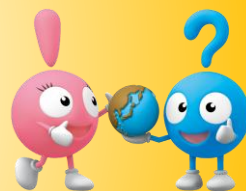
【ポイント】

- 昆虫と共生細菌が助け合って農薬を解毒する仕組みを初めて解明
- 共生細菌の一つの遺伝子が、昆虫の農薬抵抗性に重要な因子であることを特定
- 共生細菌の農薬分解遺伝子を標的とした新たな害虫防除法の可能性

【詳細はこちら】 https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2021/pr20211110/pr20211110.html



昆虫と共生細菌との農薬解毒に関わる関係



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/>

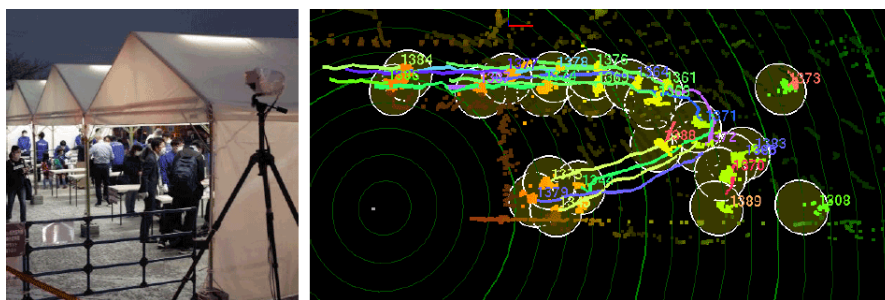
<発表・掲載日：2021/11/10>

政府の技術実証による大規模イベントでの感染予防対策の調査（第一報） - 2021年10月のJリーグ・日本代表戦におけるワクチン・検査パッケージ導入試合の調査結果 -

【ポイント】

- ▶ Jリーグ・日本代表戦の8試合で、政府等のワクチン・検査パッケージの技術実証において調査を実施
- ▶ 接種証明等のチェックブース通過にかかる時間は一人当たり平均34秒
- ▶ 試合中のマスク着用率はワクチン検査パッケージ席で93%、通常席で95%
- ▶ 観客の応援は主に拍手であり、試合時間に対してチャンス等で歓声が発生した割合は平均2.8%
- ▶ 基本的感染防止に加え、ワクチン接種の効果を入れたリスク評価の結果、ワクチン接種なし、かつ基本的感染防止対策を実施していない場合と比較して、感染リスクが98%低減されると評価

【詳細はこちら】 https://www.aist.go.jp/aist_j/new_research/2021/nr20211110/nr20211110.html



レーザーレーダーでの撮影状況（左）および人流の測定状況（右）。
右図の輝点は人、線は人の動き、円は半径1mを示します。

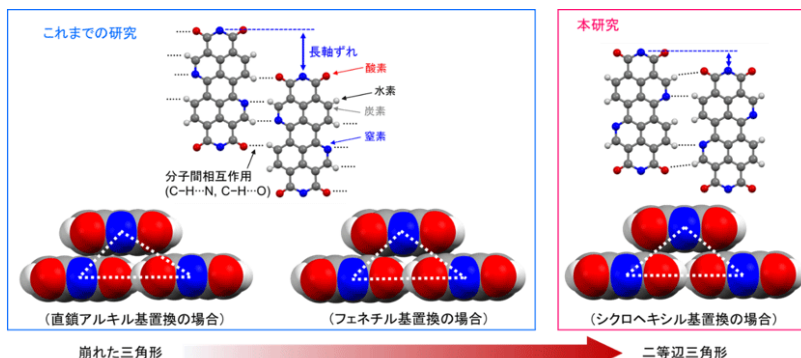
<発表・掲載日：2021/11/11>

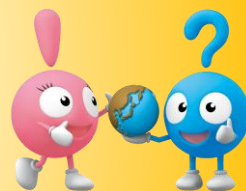
均整のとれたレンガ塀構造を持つ有機半導体を開発 - 優れた電荷移動特性を理論的、実験的に証明 -

【ポイント】

- ▶ 本研究グループにより以前開発されたn型有機半導体BQQDIでは、特徴的な分子間相互作用によりレンガ塀型の結晶構造を持つものの、構成分子固有の長軸方向のずれでレンガ塀構造が不均一でした。
- ▶ 今回、かさ高いシクロヘキシル基を導入することで、BQQDI分子を均等に並んだレンガ塀のように整列させることに成功し、その特性は、熱運動による電荷輸送の妨害に強い高性能n型有機半導体であることを初めて理論と実験で明らかにしました。
- ▶ かさ高い置換基による集合体構造制御が、今後の有機半導体および有機エレクトロニクスデバイスの研究開発の加速に貢献します。

【詳細はこちら】 https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2021/pr20211111/pr20211111.html





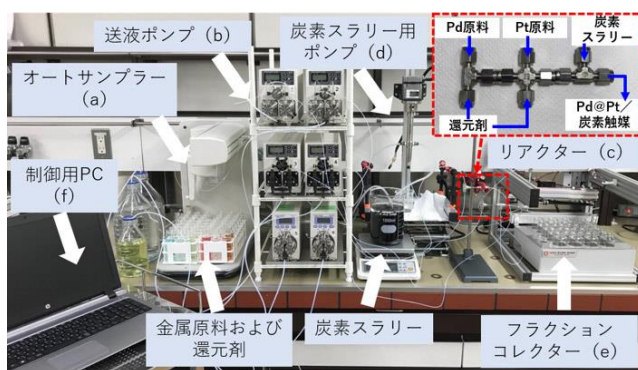
<発表・掲載日：2021/11/15>

連続・自動合成法でPEFC向け高性能触媒の合成に成功、高効率合成も実現 －燃料電池の白金コスト大幅低減を目指す－

NEDOは「超先端材料超高速開発基盤技術プロジェクト」に取り組んでおり、今般、産業技術総合研究所、先端素材高速開発技術研究組合、宇部興産(株)と共同で、固体高分子型燃料電池(PEFC)向けの高性能なコアシェル型触媒の合成に成功し、その高効率合成も実現しました。1日当たり数十種の触媒を連続・自動合成することが可能なハイスループットフロー合成装置を用いて、短時間で最適なコアシェル構造を有する触媒合成条件を確立しました。また、これまで課題であったコアシェル型触媒の生産性を抜本的に向上するため、プロセス条件を最適化して、従来比10倍以上の本触媒の高効率合成プロセスを実現しました。

本成果によりPEFCで課題となっている高い白金コストを大幅に低減することで、燃料電池触媒のより一層の社会実装を促進するとともに、脱炭素社会の実現に貢献します。

【詳細はこちら】 https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2021/pr20211115/pr20211115.html



ハイスループットフロー合成装置

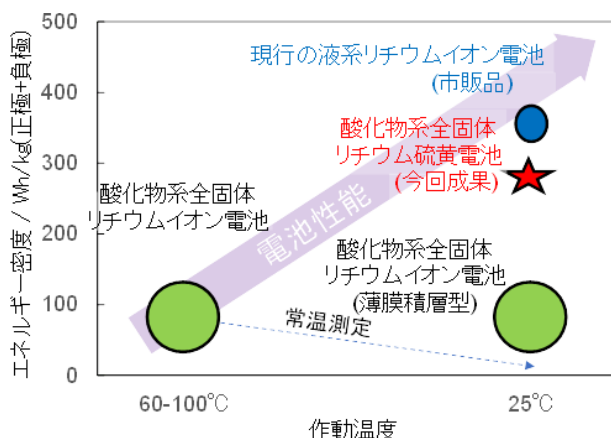
<発表・掲載日：2021/11/20>

酸化物系固体電解質材料を用いた電極で全固体電池の室温作動に成功 －高エネルギーで安全な酸化物系全固体リチウム硫黄電池の実現に大きく前進－

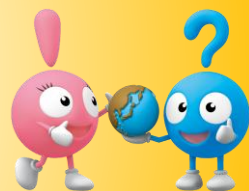
【ポイント】

- 次世代リチウムイオン電池向けの新たな電極を開発
- 正・負極を組み合わせた試験電池において室温で実用レベルのエネルギー密度を実証
- 有毒ガス発生の危険性が少ない安全な酸化物系全固体電池の早期実用化が期待

【詳細はこちら】 https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2021/pr20211120/pr20211120.html



酸化物系の電極合材における全固体電池のフルセルエネルギー密度(正極+負極重量基準)



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/>

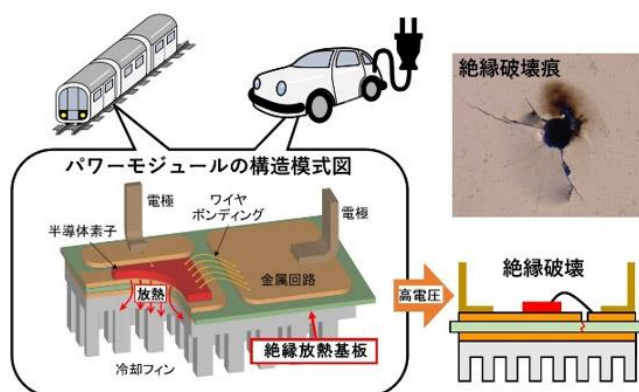
<発表・掲載日：2021/11/25>

超薄板窒化ケイ素セラミックス基板の高絶縁耐圧を実証 －次世代モビリティ用モジュールの小型化に期待－

【ポイント】

- 窒化ケイ素セラミックスの厚みと絶縁耐圧の関係を数10μmの厚みまで検証
- 超薄板窒化ケイ素セラミックス基板の高い絶縁耐圧を実証
- 次世代電気自動車や太陽光発電などの分野で、電力の変換と制御を行うパワーモジュールの高出力化・小型化への貢献に期待

【詳細はこちら】 https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2021/pr20211125_2/pr20211125_2.html



絶縁放熱基板の概略図と絶縁破壊

<発表・掲載日：2021/11/25>

稼働中のFA機器をリアルタイムで調整するAI制御技術を開発 －AIを活用し、作業者による機器調整を無くし、製造工程で生産性を向上－

三菱電機株式会社と国立研究開発法人 産業技術総合研究所は、製造現場における環境変化や加工対象物の状態変化を予測し、稼働中のFA機器の加工速度などをリアルタイムで調整するAI制御技術を開発しました。この技術は、人手と時間をかけて行っていたFA機器の調整を無くすとともに、AIが予測した加工誤差量などの結果の信頼度を指標化し、信頼度に応じてFA機器を適切に制御します。これにより、さまざまな加工環境下においても信頼性の高い安定した動作が可能となり、変種変量生産における製造工程においても生産性の向上に貢献します。

【詳細はこちら】 https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2021/pr20211125/pr20211125.html



リアルタイムで調整するAI制御技術の概念図



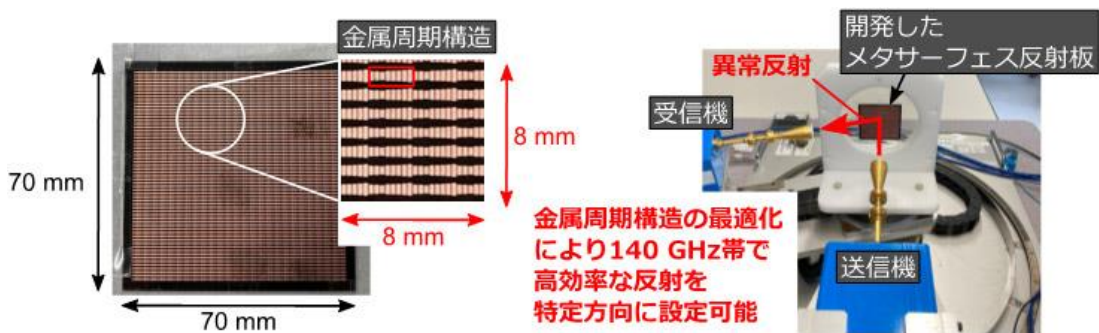
<発表・掲載日：2021/11/26>

自然にはない反射特性を示す140GHz帯メタサーフェス反射板を開発 - 基地局の増設なしにポスト5G/6G無線通信のエリア拡大を可能に -

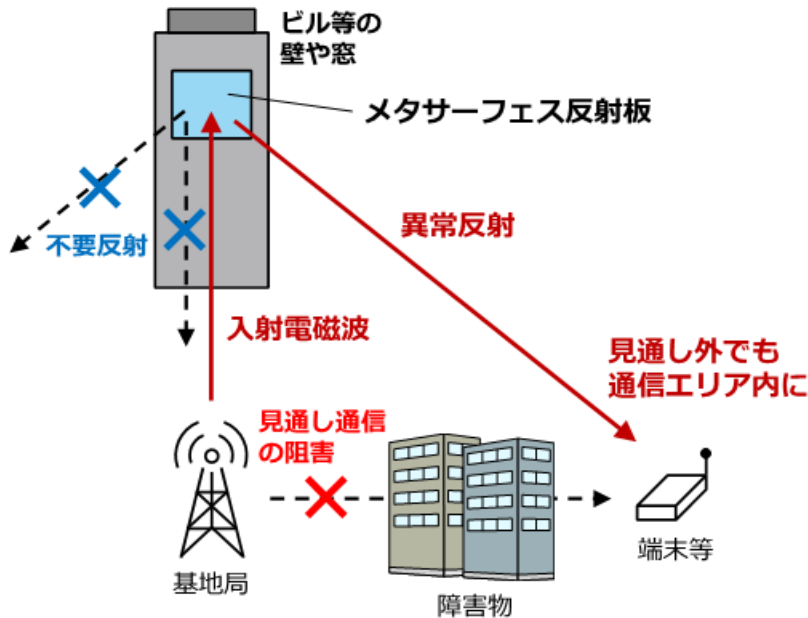
【ポイント】

- ポスト5G/6Gで利用予定の140GHz帯で反射方向を自在に設定できる反射板を世界で初めて開発
- 高精度なミリ波帯材料計測に基づく最適化設計により最大88%の高効率の反射を実証
- 障害物を迂回して基地局と端末を中継し、ポスト5G/6G無線通信のエリア拡大への貢献に期待

【詳細はこちら】 https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2021/pr20211126/pr20211126.html



開発したメタサーフェス反射板（左図）とその実証実験の様子（右図）



メタサーフェス反射板を用いた通信エリア構築の模式図

