



産総研の最近の主な研究成果 (2022年1月のプレス発表より)

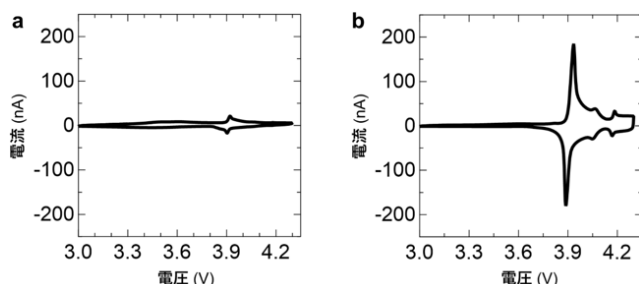
<発表・掲載日：2022/01/07>

全固体電池の性能を加熱処理で大幅に向上 -電気自動車用電池への応用に期待-

【ポイント】

- 全固体電池用の電極材料を様々な気体に曝露した結果、大気や水蒸気から電極内に侵入するプロトン（水素イオン）が電池性能を低下させる原因であることを解明。
- しかし、その低下した性能は、150℃程度の加熱処理によって大気に曝露しない電池と同等の性能に改善することを実証。
- 実用が期待される粉体を用いた全固体電池の作製プロセスにおいて、電極材料は大気曝露されるため電極表面にプロトンが存在している。したがって、性能が劣化した状態にあると考えられる。それが本手法により大幅に改善される可能性がある。

【詳細はこちら】 https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2022/pr20220107/pr20220107.html



作製した全固体薄膜電池の動作特性
(a) 電極表面を水蒸気に曝露した電池では、ほとんど電流が流れずに電池反応が起きない。
(b) 加熱処理を行った電池では、大きな電流ピークが観測されており、良好な電池反応が起きている。

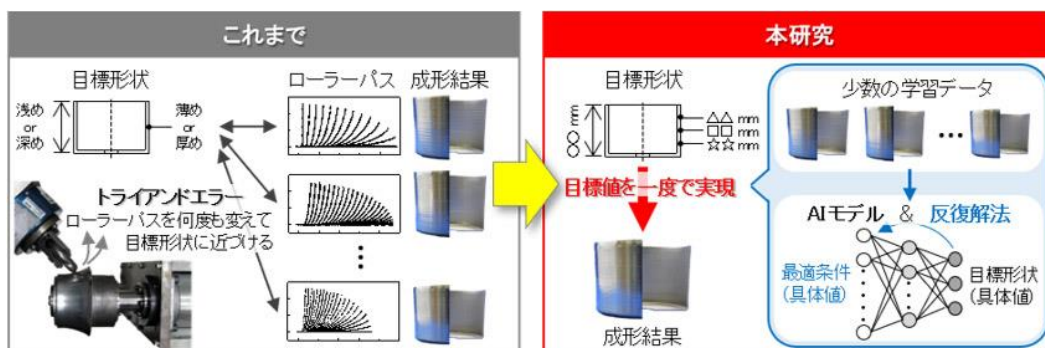
<発表・掲載日：2022/01/17>

少数データから短時間で現場環境に応じた最適加工条件を決定 -素形材産業における小規模製造現場のDXに貢献する作業支援汎用AIツール-

【ポイント】

- 一度の成形で狙い通りの製品寸法に成形できるAIへら絞り（スピニング）加工技術を開発
- 少ない学習データでローラーの最適な動作経路を瞬時に決定し、試作時間を大幅に短縮
- 加工条件の決定支援AIツールとして、素形材産業における小規模製造現場での活用を期待

【詳細はこちら】 https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2022/pr20220117/pr20220117.html



少数の学習データによるAIを使った最適なローラー動作経路（ローラーパス）の決定



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/>

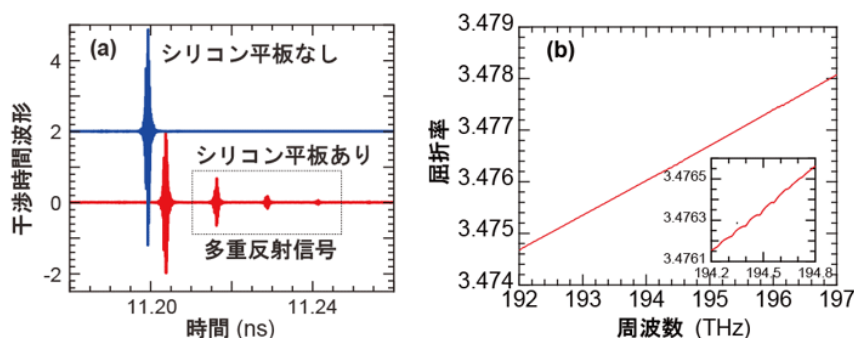
<発表・掲載日：2022/01/18>

デュアルコム分光を用いた平板光学材料の超高精度な屈折率・厚さ計測手法を開発 －光学素子の高精度設計に期待－

【ポイント】

- デュアルコム分光法を用いた、平板光学材料の厚さおよび屈折率の同時計測法を新たに開発。
- シリコン平板に対し、試料の加工が不要な同時計測法として最高の厚さ測定精度（相対値 3×10^{-6} ）および屈折率測定精度（相対値 2×10^{-5} ）を達成。
- 多様な光学材料の厚さ・屈折率を精密に計測することにより、光学素子・装置の高精度設計に期待。

【詳細はこちら】 https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2022/pr20220118/pr20220118.html



図(a)：シリコン平板があるときと無いときのデュアルコム分光によって計測した干渉時間波形。
図(b)：今回決定したシリコン平板の屈折率（挿入図は拡大図）。

<発表・掲載日：2022/01/18>

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（第二報） －Bリーグの試合における調査結果－

【ポイント】

- 政府の「ワクチン・検査パッケージの技術実証」の試合を含むBリーグの5試合で感染予防対策の調査を実施
- マスク着用率は試合中で平均96.3%、ハーフタイムで平均92.6%
- 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などで歓声が発生した割合は平均0.8%
- 5試合における各会場の観客席のCO₂濃度の平均値は623-919ppm

【詳細はこちら】 https://www.aist.go.jp/aist_j/new_research/2022/nr20220118/nr20220118.html



カメラ撮影状況（左）とAIによる画像認識技術でのマスク検出状況（右）



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：2022/01/19>

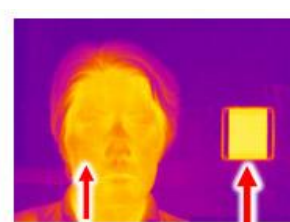
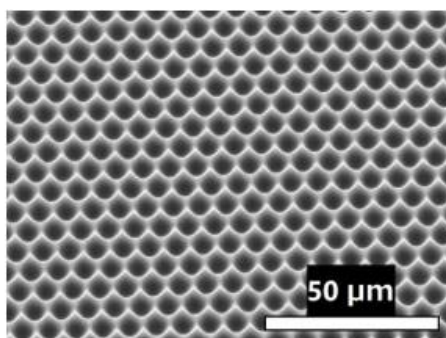
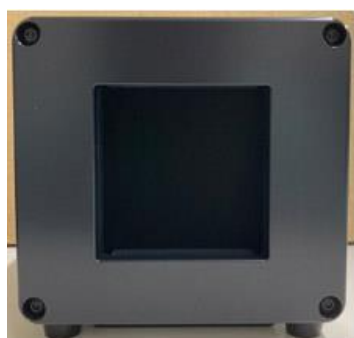
検温用サーモグラフィーの確かな温度基準となる平面黒体装置を開発

－理想的な黒体に近く、温度と赤外線放射量の換算を精確に実現－

【ポイント】

- サーモグラフィーの表示を周囲の影響を受けずに校正可能な平面黒体装置を開発
- 放射率の高い、ほぼ完全な黒体材料を表面の微細加工により作製
- 非接触検温の信頼性の向上により感染症などのまん延防止への貢献に期待

【詳細はこちら】 https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2022/pr20220119/pr20220119.html



表示値を現場で
精確に校正可能に

平面黒体装置の熱画像

37℃設定

今回試作した平面黒体装置（左）、黒体表面の電子顕微鏡像（中央）、サーモグラフィー画像例（右）

<発表・掲載日：2022/01/20>

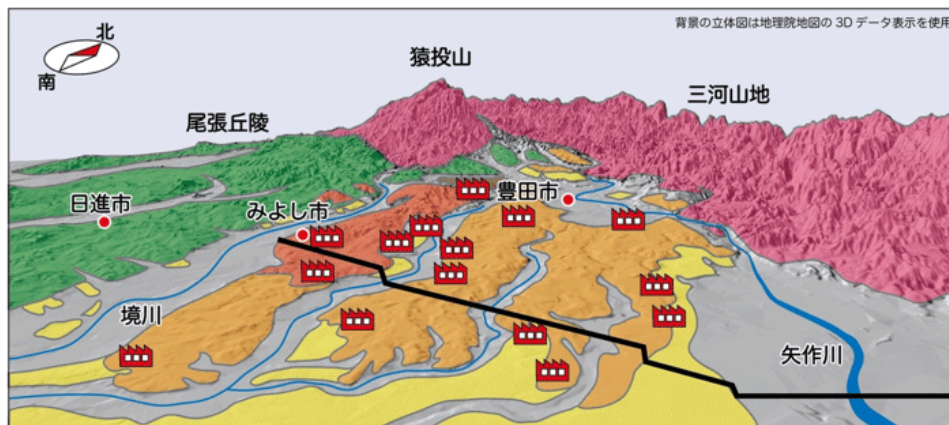
地質が支える豊田地域の自動車産業

－河岸段丘を活用した産業地帯の地質図幅刊行－

【ポイント】

- 豊田地域の頑丈な地盤から脆弱な地盤までを詳細に示した5万分の1地質図幅「豊田」が完成
- 工場群のある場所が地質調査によって強靱な地盤「河岸段丘」であることが明らかに
- 事業継続計画（BCP）策定やインフラ整備など今後の都市計画に必須となる詳細な地質情報

【詳細はこちら】 https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2022/pr20220120/pr20220120.html



豊田地域の立体地質図と自動車工場の位置



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：2022/01/24>

熱関連材料の熱物性を容易に検索可能なデータベースシステムを開発・公開 —脱炭素化に向けた熱マネジメント技術の開発を加速—

NEDOは「未利用熱の革新的活用技術に関する研究開発」に取り組んでいます。このたび、未利用熱エネルギー革新的活用技術研究組合(TherMAT)、産業技術総合研究所とともに、熱関連材料の各種熱物性情報とそれらの関連データを収集・体系化したデータベースシステム「PropertiesDB Web」を開発し、TherMATのHPで本日公開しました。これにより、さまざまな熱物性をもつ物質の探索が容易となり、熱関連材料である断熱材、熱の輸送を可能とする蓄熱材や冷媒、熱を電気に変換する熱電変換材料などの開発に掛かる時間を短縮できます。同時に各種熱関連材料を部素材としたモジュール開発も加速させ、将来の脱炭素化に向けた熱マネジメント技術の進展に貢献します。

【詳細はこちら】 https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2022/pr20220124/pr20220124.html



「PropertiesDB Web」による化合物検索画面の表示例（物質選択とズーム表示、物質リストの表示）

<発表・掲載日：2022/01/25>

電流密度、寿命を飛躍的に改善し、大容量のリチウム金属電極を実現 —リチウムデンドライトを抑制する、カーボンナノチューブ負極部材を開発—

【ポイント】

- リチウム金属と単層カーボンナノチューブシートを組み合わせた負極は、リチウムデンドライトの成長を大きく抑制
- リチウム金属単独の負極に比べ5倍の電流密度と循環容量、20倍以上の寿命を実現
- 単層カーボンナノチューブシートは量産可能で、次世代電池の実用化を加速

【詳細はこちら】 https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2022/pr20220125/pr20220125.html

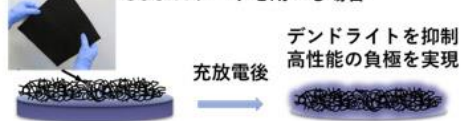
従来負極技術

リチウムデンドライト成長による耐久性が課題



本技術

SGCNTシートを用いる場合



SGCNTシートを用い、長寿命な大容量リチウム金属電極を実現



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/>

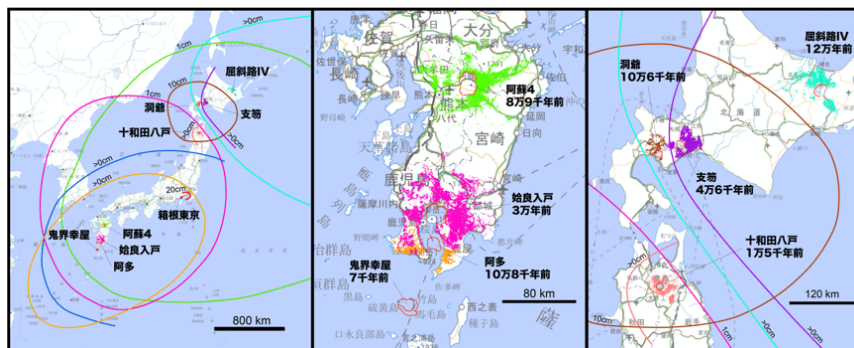
<発表・掲載日：2022/01/25>

日本で発生した巨大噴火の影響範囲を明らかに -シリーズとして「大規模火砕流分布図」を作成-

【ポイント】

- 新しい地質情報として「大規模火砕流分布図」をシリーズ化
- 第1号として3万年前に南九州で発生した入戸火砕流の分布図を公開
- 防災や社会インフラ整備に役立つ巨大噴火の噴出物情報・影響範囲を提供

【詳細はこちら】 https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2022/pr20220125_2/pr20220125_2.html



日本で過去12万年間に噴出した主な大規模火砕流とその降下火山灰についての分布

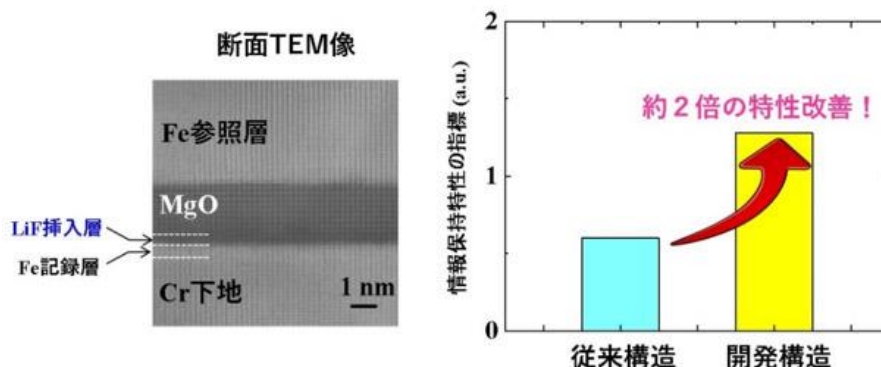
<発表・掲載日：2022/01/28>

フッ化物を用いた磁気メモリー素子により情報の記録保持特性を改善 -脳型コンピューティング用メモリーへの適用に期待-

【ポイント】

- フッ化物をトンネル障壁に用いた磁気メモリー素子を開発
- 情報の記録保持特性の指標となる垂直磁気異方性を従来構造の約2倍に改善
- ギガビット級の大容量化が可能なため、脳型コンピューティング用メモリー技術として期待

【詳細はこちら】 https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2022/pr20220128/pr20220128.html



今回開発したMTJ素子の断面TEM像（左）と情報保持特性の向上効果（右）