

吉野 彰 博士 ノーベル化学賞を受賞

2019年10月9日、産業技術総合研究所に拠点を有する技術研究組合 リチウムイオン電池材料評価研究センター理事長の吉野 彰 博士が、ノーベル化学賞を受賞されました。今回の受賞は、吉野博士のリチウムイオン電池に関する先駆的な研究と、それに続く傑出した技術開発成果が評価されたものです。

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/nobel_prize/yoshino_chemistry.html



吉野 彰
技術研究組合
リチウムイオン電池材料評価研究センター理事長

四国センター 一般公開 開催報告 (2019.08.07開催)

8月7日(水)に毎年恒例となっています、四国センターの一般公開を開催しました。当日は、雨上がりの猛暑の中、550名を超える来場者がありました。ご来場いただきました皆様、誠にありがとうございました。



ミニ講演会でAIについて学習



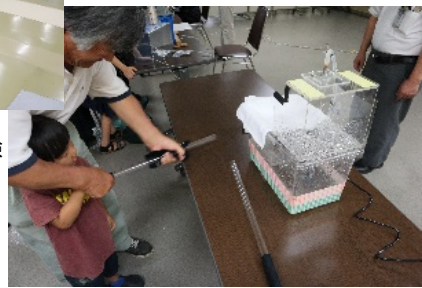
ウミホタルを観察



地震を体験



ラボツアーにて歩行計測を体験



静電気で水が曲がる?

産総研の最近の主な研究成果 (2019年7月・8月のプレス発表より)

<発表・掲載日：2019/07/01>

低反射率で耐久性の高い偏光シートを印刷技術で実現 - 従来のワイヤーグリッド偏光素子の反射率を1/10以下に低減 -

【ポイント】

- 印刷によって世界最小の線幅50 nm以下の金属パターンが形成できる技術を開発
- 表面に凹凸を付与することなどで偏光度99 %、反射率4 %の高耐久性偏光シートを実現
- 偏光度のグラデーションなど、従来技術では難しい偏光機能が可能で偏光素子の新たな展開に貢献

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2019/pr20190701/pr20190701.html

(集積マイクロシステム研究センター、製造技術研究部門)



開発した低反射率で高耐久性のワイヤーグリッド偏光シート

<発表・掲載日：2019/07/03>

窒化ガリウムマイクロLEDの発光効率を低電流密度で5倍に高効率化 - 高効率・高解像度のマイクロLEDディスプレイの実現に一步前進 -

【ポイント】

- 中性粒子ビームエッチング技術を用い、加工ダメージの極めて少ないGaNマイクロLEDを作製
- LEDのサイズを6 マイクロメートルまで小さくしても低電流密度での発光効率を維持
- 高効率・高解像度のマイクロLEDディスプレイへの応用に期待

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2019/pr20190703/pr20190703.html

(産総研・名大 窒化物半導体先進デバイスオープンイノベーションラボラトリ、電子光技術研究部門、ナノエレクトロニクス研究部門)

<発表・掲載日: 2019/07/04>

ナノレベルで生きたまま観察！骨形成の初期過程を解明

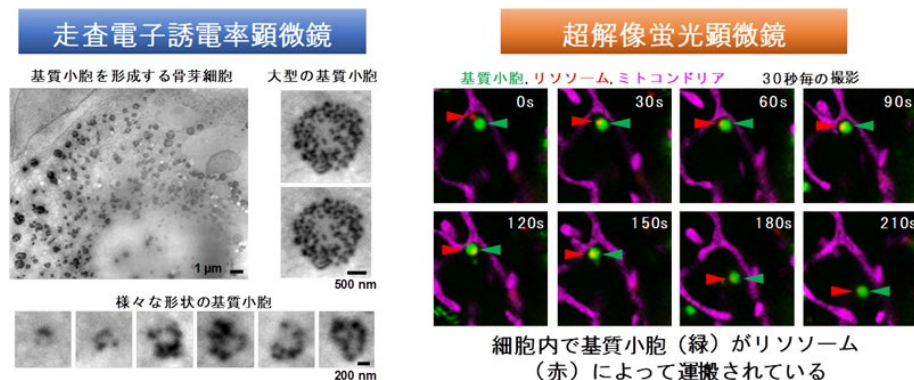
【ポイント】

- 骨芽細胞（骨を作る細胞）が、細胞内の不要なものを運搬・分解するリソソームを使って、骨の素となる小胞（基質小胞）を運搬・分泌していることを発見。
- 50年余り、進展が見られなかった骨形成の初期過程の解明に向けて、「走査電子誘電率顕微鏡（SE-ADM）」と「超解像蛍光顕微鏡」を併用することで、その過程の可視化に世界で初めて成功。
- 骨粗鬆症や歯周病をはじめとする、歯や骨の硬組織疾患の新規治療法開発に期待。

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2019/pr20190704/pr20190704.html

(バイオメディカル研究部門)



使用した2つの顕微鏡技術と基質小胞の可視化
(T. Iwayama, T. Okada et al, Science Advances, 2019を一部改変し転載)

<発表・掲載日: 2019/07/04>

亜鉛空気電池の二次電池化に資する電解質 -ポストリチウム大容量電池の実現へ一歩-

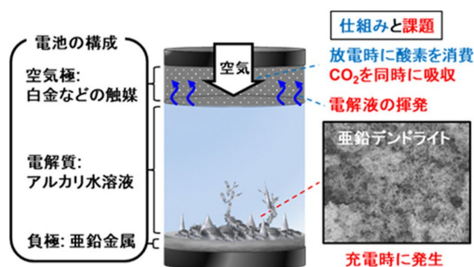
【ポイント】

- 揮発性と二酸化炭素吸収性を抑えた電解質を開発
- 電池寿命を縮める要因である dendrite の発生を抑制
- 長寿命の亜鉛空気二次電池への貢献に期待

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/new_research/2019/nr20190704/nr20190704.html

(産総研・京大 エネルギー化学材料オープンイノベーションラボトリー)



既存のアルカリ水溶液を用いた亜鉛空気電池の
模式図とその課題

目標: 各課題を解決し、繰り返し使用可能な空気電池を開発する

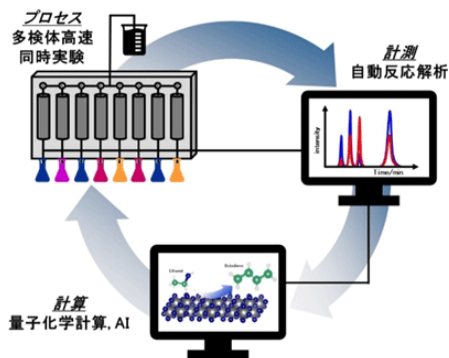
<発表・掲載日: 2019/07/22>

バイオエタノールからブタジエンを生成する世界最高の生産性を有する触媒システムを短期間で開発

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2019/pr20190722/pr20190722.html

(触媒化学融合研究センター)



超超PJが推進する「計算科学技術」、「プロセス技術」、「先端計測技術」の開発サイクル

<発表・掲載日: 2019/07/25>

100℃以下の廃熱を利用可能な蓄熱システムの本格実証試験を開始 - オフライン熱輸送型と定置型での通年実証 -

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2019/pr20190725/pr20190725.html

(地圏資源環境研究部門、創エネルギー研究部門)



熱利用サイト(放熱サイト)外観(羽村市スイミングセンター)

<発表・掲載日: 2019/07/30>

細胞分裂面を決める波を人工細胞内で安定的に発生させる条件の解明

— 自律的に分裂可能な人工細胞の構築に向けた成果 —

【ポイント】

- バクテリア分裂面の決定システム(Min波)を人工細胞内において安定的に発生させる条件を発見
- 人工細胞内においてMin波が発生する条件を実験と理論の両面から解明
- 自律的な細胞分裂を行う人工細胞の構築に貢献する成果

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2019/pr20190730/pr20190730.html

(産総研・東北大 数理先端材料モデリング オープンイノベーションラボラトリ)

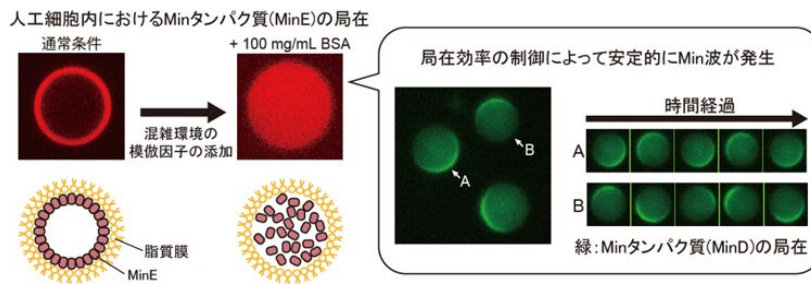


図. 本研究の成果概要

<発表・掲載日: 2019/07/31>

世界が注目する変成岩地域の地質図が完成

— 四国山地の成り立ちを語る5万分の1地質図幅「本山」を刊行 —

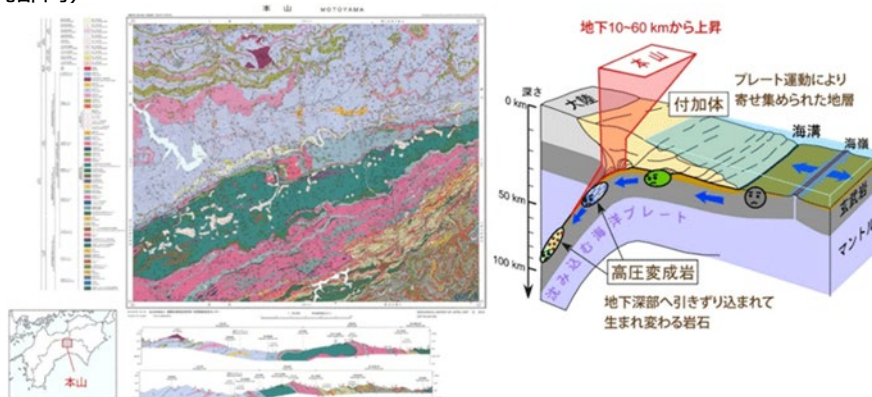
【ポイント】

- プレート沈み込み境界の深部(深さ10-60km)の岩石が複雑に折り重なった地質構造として露出
- 世界中の来訪者が、地質図幅を片手に、プレート沈み込み帯深部の世界へアクセス可能
- 特定の地層で多数の地すべり地形を確認、防災・減災対策などの基礎資料として活用可能

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2019/pr20190731/pr20190731.html

(地質情報研究部門)



5万分の1地質図幅「本山」とプレート沈み込み境界の概要図

<発表・掲載日: 2019/08/01>

カプセル状多孔性配位高分子を合成

—レアメタルフリー電極触媒の開発が進む—

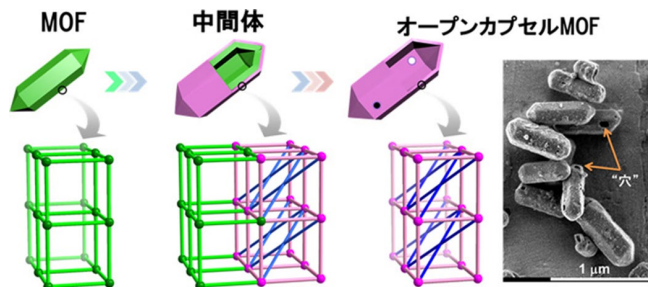
【ポイント】

- 物質の出入り口のあるカプセル状多孔性配位高分子を初めて合成し内部への硫黄等の貯蔵が倍増
- カーボンナノチューブで連結されたカプセル状金属高分散炭素触媒を開発
- 貴金属触媒に匹敵する高性能を示し、水電解や長寿命空気電池の電極開発に期待

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/new_research/2019/nr20190801/nr20190801.html

(産総研・京大 エネルギー化学材料オープンイノベーションラボラトリ)



二段階合成によるオープンカプセルMOFの合成と電子顕微鏡画像

<発表・掲載日: 2019/08/08>

プラスチック補強用セルロースナノファイバーの生分解性を確認

—高強度の生分解性プラスチック複合材料の開発に道をひらく—

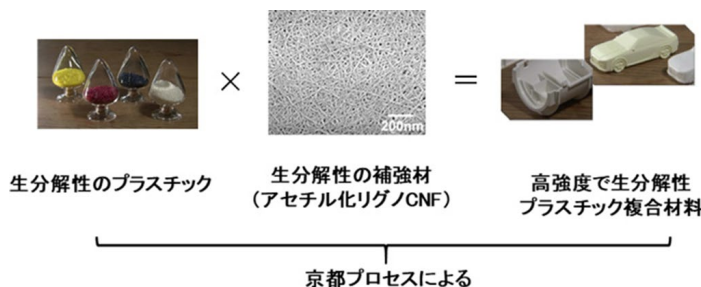
【ポイント】

- プラスチック補強用のアセチル化リグノセルロースナノファイバーの良好な生分解性を確認
- 生分解性でありながら高強度の生分解性プラスチック複合材料の開発につながる知見
- 生分解性プラスチックの用途が広がることで、海洋プラスチック問題解決に貢献する可能性

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/new_research/2019/nr20190808/nr20190808.html

(安全科学研究部門)



アセチル化リグノCNFで補強された生分解性プラスチックのイメージ図

<発表・掲載日: 2019/08/13>

原子の振動を波として電子顕微鏡で捉えた!

— ナノデバイスに用いる材料の評価に新たな道 —

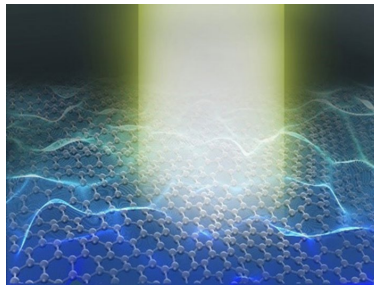
【ポイント】

- 新たに開発した電子顕微鏡を使って従来より2桁以上高い空間分解能で格子振動を計測
- 熱伝導などの材料の基礎的な性質をこれまで以上に詳細に解明することが可能
- 熱電素子や光電子デバイス、超電導体などの研究開発への貢献に期待

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2019/pr20190813/pr20190813.html

(ナノ材料研究部門)



格子振動が作り出す波のイメージ

<発表・掲載日: 2019/08/13>

粘土資源「ベントナイト」の性能評価法のJIS規格制定に貢献

— スポット法の改良および比色法の確立 —

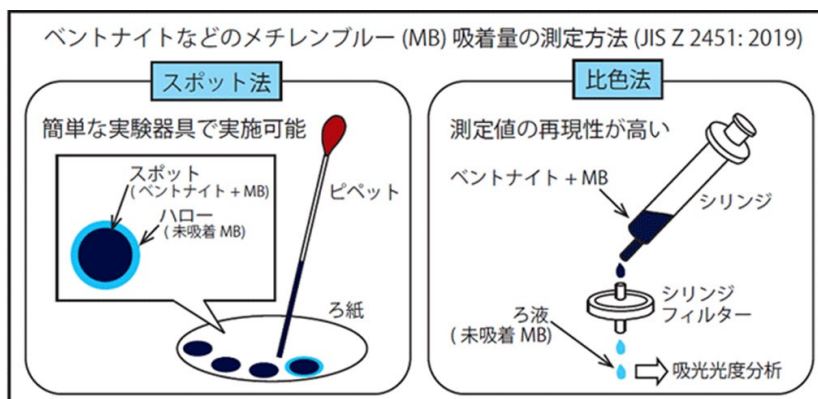
【ポイント】

- 今後の需要拡大が期待されるベントナイトの正確な性能評価の実現に貢献
- スポット法を30年振りに見直し、測定値の個人差を最小化できるよう測定方法を規格化
- 測定値の再現性が高い比色法の測定手順を新たに規格化

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/new_research/2019/nr20190813/nr20190813.html

(地圏資源環境研究部門)



<発表・掲載日: 2019/08/16>

世界最薄・最軽量のノイズ低減機能付き生体計測回路を実現

— 歩行中でもノイズの少ない心電計測が可能に —

【ポイント】

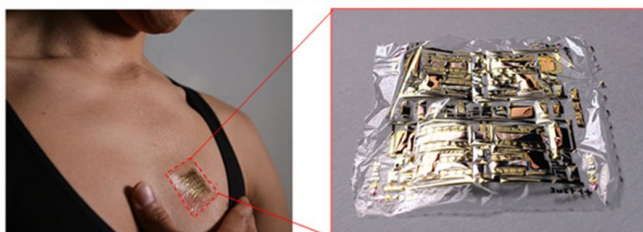
- 世界最薄・最軽量の生体計測用信号増幅回路を開発し、ノイズの少ない高精度の心電計測を実証。
- 生体の微弱な信号を、装着感なく、正確に計測できる差動増幅を薄くて柔らかい有機回路で実現。
- 歩行などの外乱ノイズを除去できる機能を搭載したことで、今後、手軽で高精度の生体計測が可能に。
- 家庭内での高度な生体計測など、新たな価値創造を期待。

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2019/pr20190816/pr20190816.html

(産総研・阪大 先端フォトニクス・バイオセンシングオープンイノベーションラボラトリ)

胸に貼ったフレキシブル信号計測回路



<発表・掲載日: 2019/08/20>

十和田湖の成り立ちを示す高精細地質図を刊行

— 青森・秋田県境の5万分の1地質図幅「十和田湖」 —

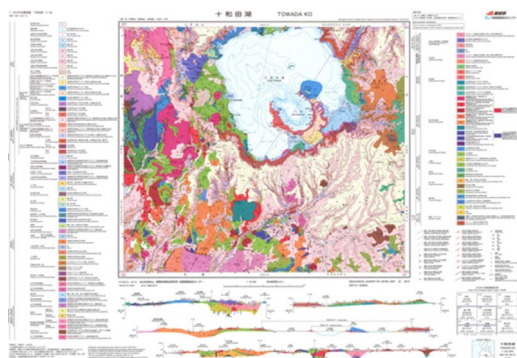
【ポイント】

- 気象庁の常時観測火山である十和田火山を含む「十和田湖」地域の地質図を完成。
- 地質調査と年代測定により本地域の1700万年前以降の火山活動の歴史を解明
- 火山防災、観光業、地学教育の基礎資料として地域での活用に期待

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2019/pr20190820/pr20190820.html

(地質情報研究部門)



今回刊行した5万分の1地質図幅「十和田湖」

<発表・掲載日: 2019/08/21>

大規模な自由記述式アンケートを可能にするシステムを開発 - 実証実験のためのウェブアンケートシステムを公開 -

【ポイント】

- 数万人規模の自由記述回答の意見集約を可能にする「投票クラスタリング」のシステムを開発
- 機械学習の一種であるグラフ分割アルゴリズムで集約可能
- 誰でも簡単に大規模な自由記述式のウェブアンケートを実施可能

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/new_research/2019/nr20190821/nr20190821.html
(人工知能研究センター)



実証実験サイト(<https://ja.voteclustering.org>)のトップページ

<発表・掲載日: 2019/08/23>

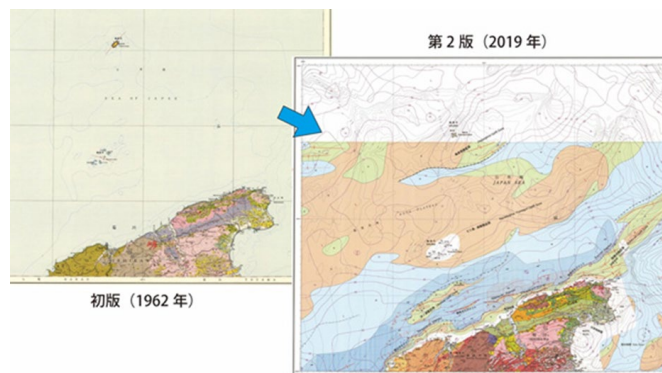
能登半島北部周辺に刻まれた日本海発達史の歴史 - 20万分の1地質図幅「輪島」(第2版)を刊行 -

【ポイント】

- 国土の基本情報である「輪島」地域の20万分の1地質図幅を57年ぶりに全面改訂
- 最新の研究成果に基づき、海から陸に至る切れ目のないシームレスな地質情報として整備
- 地質情報の空白域であった浅い沿岸海域に発達する活断層を明確化

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/new_research/2019/nr20190823/nr20190823.html
(地質情報研究部門)



20万分の1地質図幅「輪島」の初版と第2版(凡例や挿図を除く)

<発表・掲載日: 2019/08/28>

単一NVダイヤモンド量子センサで世界最高感度を実現 - 合成n型ダイヤモンドにより室温での世界最長T₂ -

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2019/pr20190828/pr20190828.html

(先進パワーエレクトロニクス研究センター)

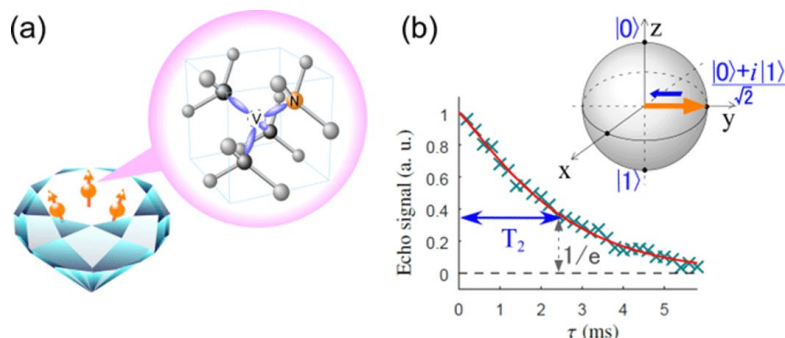


図 (a) ダイヤモンド中のNV中心の構造. (b) ハーンエコー信号の測定結果. NV中心は電子スピンを有しており(図中オレンジ色の矢印)、0と1の重ね合わせ状態を実現できる. その重ね合わせ状態が $1/e$ の大きさ(およそ0.37. e は自然対数の底)に小さくなるまでの時間がコヒーレンス時間 T_2 .

<発表・掲載日: 2019/08/29>

イオンで電子を制御して金属性プラスチックを実現 - 世界初、半導体プラスチック材料でイオン交換現象を発見 -

【ポイント】

- 水の浄化やタンパク質の抽出・精製に使用される「イオン交換」が半導体プラスチックでもナノメートルサイズの隙間を用いて可能であることを発見しました。
- イオン交換効率を制御することで半導体中の電子の数や流れやすさが変化することを活かし、金属性を示すプラスチックの実現に成功しました。
- 固体中のイオンと電子を協奏的に制御することで、イオンと電子の両方の特長を活かした「固体イオンエレクトロニクスデバイス」の実現が期待されます。

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2019/pr20190829/pr20190829.html

(産総研・東大 先端オペランド計測技術オープンイノベーションラボトリ)

<発表・掲載日：2019/08/29>

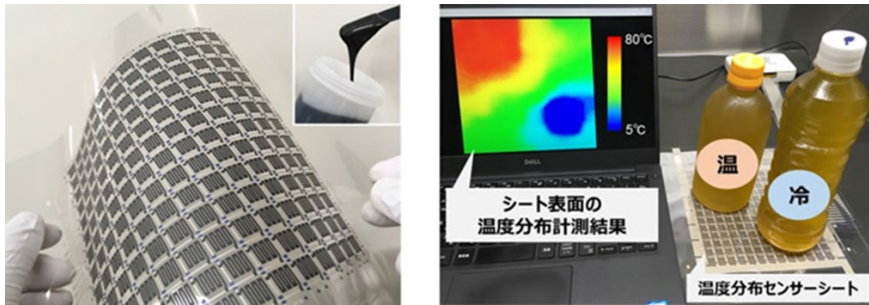
幅広い温度分布を高精細に計測できるフレキシブルセンサーシートを開発 －隠れた場所の温度分布を可視化－

【ポイント】

- 計測温度範囲が広く高感度な温度検出部をフィルムの表面に配列させ温度分布を測定
- センサーシートは全工程が印刷技術で製造され、大面積化や低コスト製造にも対応可能
- サーモグラフィーでは観察できなかった狭所や密閉空間などの温度分布も可視化

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2019/pr20190829_2/pr20190829_2.html
(センシングシステム研究センター、人間拡張研究センター)



開発したセンサーシートの外観(左)とペットボトル飲料を使った温度分布計測の様子(右)

<発表・掲載日：2019/08/29>

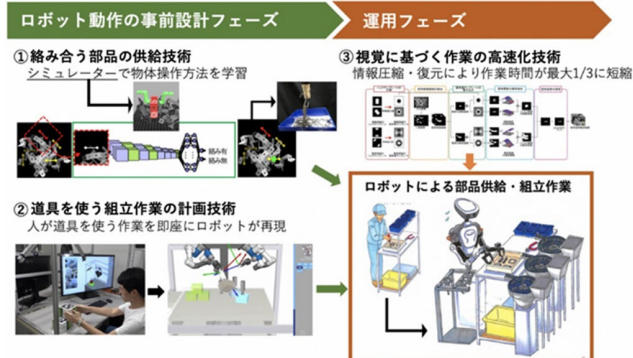
製造現場でのロボットの自律的な作業を実現するAI技術を開発 －複雑形状の部品の供給・組み立て工程へのロボット導入促進に期待－

【ポイント】

- シミュレーターによる事前学習により絡みやすい部品の取り出し作業を実現
- 人の作業をロボットが見まねして道具を使う組み立て作業を即時に計画
- 情報を効率的に圧縮・復元して視覚に基づく作業時間を最大1/3に短縮

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2019/pr20190829_3/pr20190829_3.html
(人工知能研究センター)



今回開発したAI技術の全体像

<発表・掲載日: 2019/08/30>

音楽印象分析・音楽推薦を駆使して楽曲と出会う音楽発掘サービス「Kiite」を公開

— 視聴者の音楽への関心と音楽情報処理技術の力を結びつけて好みの楽曲を見つけ出せる —

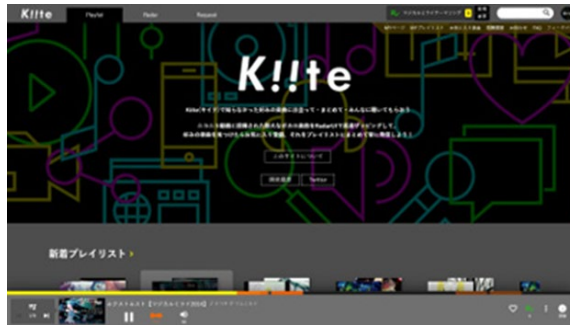
【ポイント】

- 膨大な歌声合成楽曲の中から好みの楽曲を効率よく探索して出会うことができる音楽発掘サービス
- 産総研の音楽印象分析・音楽推薦技術を用いて、楽曲の多様で柔軟な探索・絞り込み・推薦を実現
- 視聴者が複数の推薦エンジンを作成して使い分け、他の視聴者が作成した推薦エンジンも利用可能

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2019/pr20190830/pr20190830.html

(情報技術研究部門)



音楽発掘サービス「Kiite(キイテ)」(<https://kiite.jp>)

編集後記

さて、当ニュース発行から15周年を迎えました。これもひとえに皆様のご支援、ご愛顧の賜物と深く感謝を申し上げます。

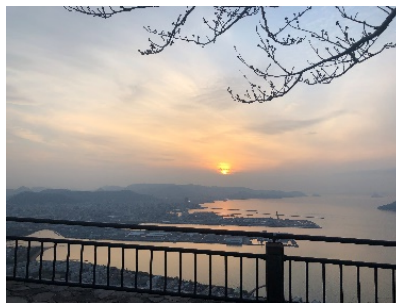
今後ともどうぞよろしくお願い申し上げます。

下記は香川のおすすめスポットです。(写真は編集部撮影)



①高屋神社:

テレビでも紹介された天空の社。
今年一番のパワースポットとのこと。



②屋島:

夕方から宵時にかけての
トワイライトの風景が綺麗。



③父母が浜:

日本のウユニ塩湖。
インスタ映えの写真は
ここで。