

「第6回四国オープンイノベーションワークショップ」開催のお知らせ (2021年2月3日(水) ※開催方法検討中)

産総研四国センターでは、公設試や大学と連携して、四国における産業界、特に中小企業のIoT/AI化に向けて「IoT/AIモノづくり四国ネットワーク」の活動を推進しています。その中心的な取り組みとして、四国4県それぞれに適したIoT/AI推進プランを議論する場として「四国オープンイノベーションワークショップ」を開催しています。なお本ワークショップは、四国6大学包括協定（徳島大学、鳴門教育大学、香川大学、愛媛大学、高知大学、高知工科大学、産総研で締結）に基づく活動です。

今回は、地域産業の付加価値向上を目指した、愛媛大学を中心とした愛媛県における取り組みを紹介します。

日時：2021年2月3日(水) 13:00~16:20

新型コロナウイルス感染症拡大の影響をふまえて、開催方法（オンライン他）を検討中です。
決まり次第、当所HPでご案内いたします。

<https://www.aist.go.jp/shikoku/>

13:00~	(開会挨拶) 産業技術総合研究所四国センター 所長 原市 聡
愛媛大学における AI/IoT 関連研究 (13:15~14:15) 各20分	
講演1 13:15~	「AI 概論と自然言語処理の産業応用」 愛媛大学大学院理工学研究科、社会基盤 i センシングセンター、データサイエンスセンター 教授 二宮 崇 氏
講演2 13:35~	「画像処理技術の愛媛県地域産業への応用」 愛媛大学大学院理工学研究科 知能情報工学、データサイエンスセンター 講師 木下 浩二 氏
講演3 13:55~	「AI・IoT 利用による農業のスマート化—植物と対話をするロボット」 愛媛大学植物工場研究センター センター長/教授 有馬 誠一 氏
地域産業の付加価値化を目指した支援 (14:15~15:15) 各15分	
講演4 14:15~	「ものづくり支援」によるお取引先の企業価値向上」 株式会社伊予銀行コンサルティング営業部 執行役員 コンサルティング営業部長 河崎 徳彦 氏
講演5 14:30~	「工学部附属社会基盤 i センシングセンターによる DX 教育の試み」 愛媛大学工学部附属社会基盤 i センシングセンター センター長/教授 中畑 和之 氏
講演6 14:45~	「まつやまデータ活用研究協議会の発足と現状」 愛媛大学総合情報メディアセンター、データサイエンスセンター 教授 中川 祐治 氏
講演7 15:00~	「愛媛県産業技術研究所の AI・IoT についての取り組み」 愛媛県産業技術研究所 所長 大野 一仁 氏
休憩 (15:15~15:30)	
愛媛県内での取り組み紹介 (15:30~16:15) 各15分	
講演8 15:30~	「園地とつながるクラウドシステム『web-Watcher』」 株式会社 NP システム開発 課長 岡村 桂太 氏
講演9 15:45~	「LPWA 通信を使った水位監視システムの性能向上研究」 愛媛大学大学院理工学研究科 通信システム工学 教授 都築 伸二 氏
講演10 16:00~	「enPiT-Pro 社会人向け情報科学技術実践教育プログラム『AI+IoT 組込みシステムエキスパート養成講座』」 愛媛大学大学院理工学研究科、データサイエンスセンター 研究科工学系長/教授 高橋 寛 氏
16:15~	(閉会挨拶) 産業技術総合研究所四国センター イノベーションコーディネータ 林 克寛

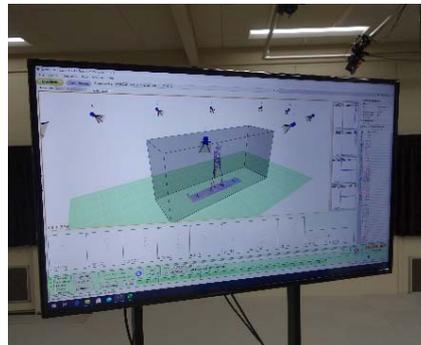


「身体動作解析産業プラットフォーム～ Motion analysis Application Platform (MAP) ～」 プレス関係者向けの内覧会を開催いたしました！

今年の10月から運用を開始しております
「身体動作解析産業プラットフォーム～ Motion analysis Application Platform(MAP)～」
について、プレス関係者向けの内覧会を11月30日（月）に開催、
計測室や実験デモ等を公開いたしました。



「MAPを新しいヘルスケア・医療産業を生み出す拠点とし、産業界に貢献したい!!!」
熱い思いを胸にプレス関係者へ語りかける原市所長、大家所長代理。



歩容計測の実験デモの様子。

RSK山陽放送さんのイブニングニュース（11/30放映）や四国新聞さん（12/2掲載）に取り上げられました。

MAPのご利用について、まずは事前相談をお受けすることにしておりますので、
下記のURLから詳細をご確認のうえ、ご連絡いただければ幸いです。

【詳細はこちら】 https://www.aist.go.jp/shikoku/ja/collabo/kaiseki_platform/index.html

★身体解析動作産業プラットフォーム～ Motion analysis Application Platform(MAP)～とは？

2020年10月から運用を開始している四国センターの共用施設です。最新のモーションキャプチャ装置により複雑な人や物の動きを計測・数値化することができます。また、下肢筋力測定器や体組成計(BIA装置)なども備えており、人の身体情報と関連付けた計測にも対応でき、製品・サービスの開発からエビデンスデータの取得まで、幅広い目的にご利用いただけます。



Jリーグのクラブハウス・スタジアムなどにおける 感染予防のための調査について

スタジアムのような大規模施設でのイベントにおいては、観戦などに訪れる観客だけでなく、選手やスタッフのクラブハウスやスタジアムにおける新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の感染リスクを把握し、低減することが重要です。

産業技術総合研究所（以下「産総研」という）は、公益社団法人日本プロサッカーリーグ（以下「Jリーグ」という）と連携し、モンテディオ山形、FC今治、北海道コンサドーレ札幌の協力のもと、クラブハウスやスタジアムにおける、感染予防のための調査を2020年11月21日(土)から開始しております。

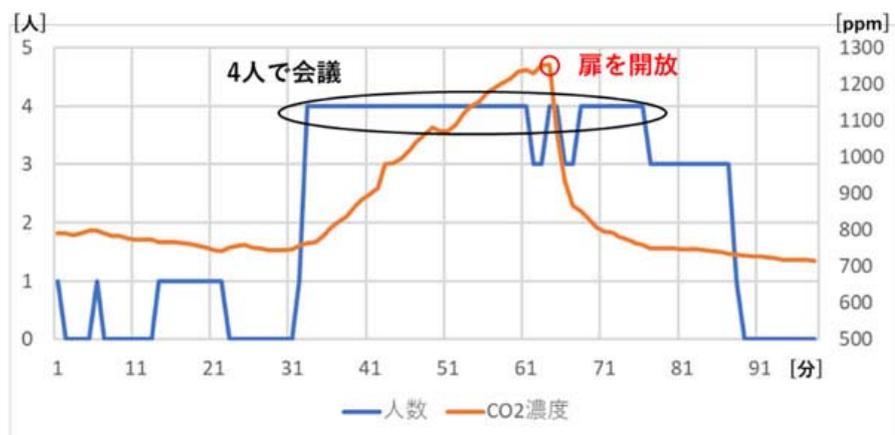
本調査では、クラブハウスやスタジアムなどの選手やスタッフなどが活動する場所に、CO₂（二酸化炭素）計測器を設置してCO₂濃度の変化を調べるとともに、クラブハウスのミーティングルームなどに人の頭の軌道を記録するセンサーを設置し選手・スタッフの部屋内での行動を調べます。また、CO₂計測器を設置した場所に入出入りした人数、滞在時間を記録します。試合時にはスタジアムの客席などにも、CO₂計測器を設置します。

産総研が蓄積してきた知見をもとに、得られたデータからクラブハウスやスタジアムなどで、どのような活動が密接、密集、密閉になりやすいかを確認することにより感染拡大防止に繋がります。

なお、本調査は情報・人間工学領域 人工知能研究センター、エネルギー・環境領域 安全科学研究部門および地質調査総合センター 地圏資源環境研究部門の3研究ユニットの連携により実施します。



CO₂計測器



CO₂の濃度と人数変化のイメージ図

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/news/au20201120.html



新型コロナウイルス感染症に関連した技術シーズ集

新型コロナウイルス感染症対策や新型コロナウイルスによる新たな生活様式に関連して産総研が取り組みをはじめた技術シーズについて、産学官のさまざまなレイヤーとの連携に向けたきっかけ作りを目的に「新型コロナウイルス感染症に関連した技術シーズ集」として発信しています。

【詳細はこちら】 https://www.aist.go.jp/aist_j/covid-19/seeds/index.html

技術シーズ集

技術シーズ集は以下のカテゴリ別に分類しております。



【技術シーズの活用、連携は技術相談窓口へご相談ください】

https://www.aist.go.jp/aist_j/inquiry/inquiry_main2.html

産総研の最近の主な研究成果

(2020年11月のプレス発表より)

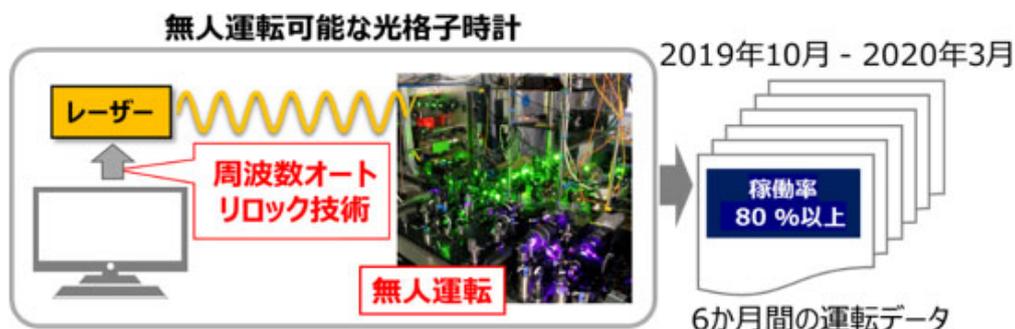
<発表・掲載日：2020/11/03>

光格子時計の半年間にわたる高稼働率運転を世界で初めて達成
－世界で最も安定な運用が可能な光格子時計周波数標準器を開発－

【ポイント】

- レーザーの周波数フィードバック技術を新たに開発し、光格子時計の無人運転を実現
- 光格子時計の185日間で80%以上の高稼働率運転を達成
- 高い稼働率を継続し、国際原子時に寄与することで「秒」の再定義への貢献を目指す

【詳細はこちら】 https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2020/pr20201103/pr20201103.html



無人運転を可能にしたことで長期間の高稼働率運転を達成した光格子時計の概念図

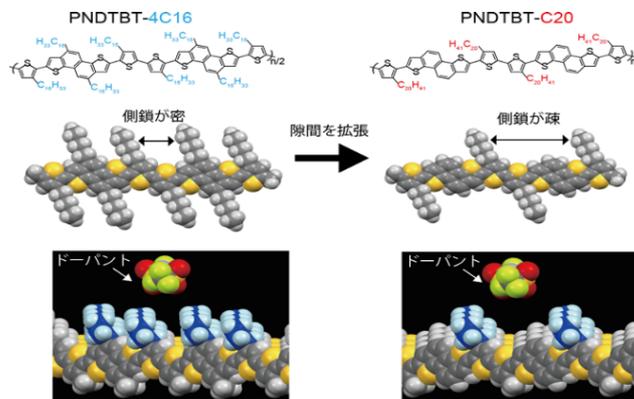
<発表・掲載日：2020/11/04>

ポリマー半導体の「隙間」を制御してドーピング量を100倍に向上 -分子ドーピングと立体障害の相関を解明-

【ポイント】

- ポリマー半導体の電子の数や流れやすさを制御する分子ドーピングは、フレキシブルエレクトロニクスの基盤技術です。しかしながら、分子の「形」や「大きさ」に由来する立体障害と分子ドーピングの関係は未解明でした。
- ポリマー半導体の「隙間」のサイズを精密に制御することで、分子ドーピングの量を100倍程度向上することに成功しました。
- 分子ドーピングと立体障害の相関が明らかになったことで、これまで達成することができなかった最密充填された分子の複合体を用いて、金属のように電気が流れる導体を製造する指針が明確になりました。

【詳細はこちら】 https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2020/pr20201104/pr20201104.html



隙間のサイズを制御した結晶性ポリマー半導体PNDBT-4C16とPNDBT-C20の化学構造と分子集合体の模式図

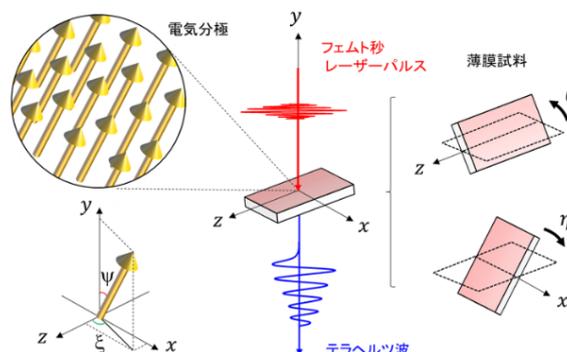
<発表・掲載日：2020/11/05>

強誘電体薄膜の大面積評価を可能に -強誘電体デバイスの実用化を加速-

【ポイント】

- 強誘電体をメモリーや不揮発ゲートトランジスタとしてデバイスの設計に応用するためには、薄膜化だけでなく、薄膜試料の分極の向きや大きさなどの分極ベクトル情報を評価することが重要な課題です。
- 今回、フェムト秒レーザーパルス照射によるテラヘルツ波放射を利用することで、従来の分極評価手法であるプローブ顕微鏡では測定困難な、デバイスを実測するのに十分な面積（ $\sim 1\text{mm}^2$ ）の薄膜試料の分極ベクトルを3次元的に評価することに成功しました。
- 強誘電体デバイスの非破壊・非接触評価法の一つとして、将来利用されることが期待されます。

【詳細はこちら】 https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2020/pr20201105/pr20201105.html



今回開発したテラヘルツ波放射を用いた強誘電体薄膜の新しい分極評価法の模式図

<発表・掲載日：2020/11/06>

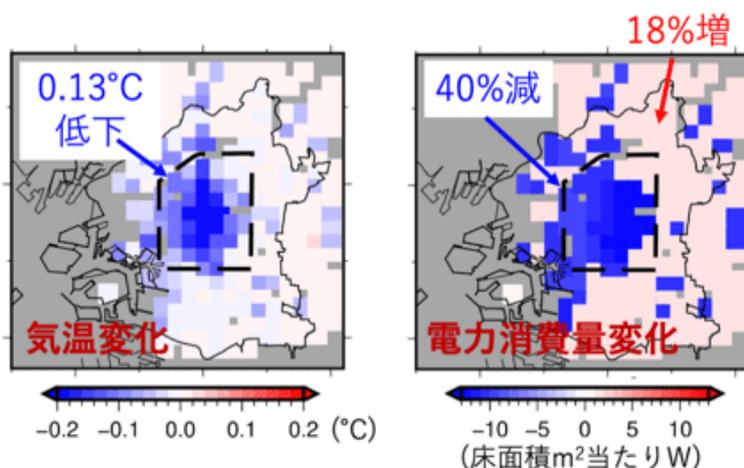
新型コロナ外出自粛でヒートアイランド緩和と省エネ効果

－テレワークの普及は都市の気候変動適応策になり得るか？－

【ポイント】

- 新手法「都市気候モデル+人口データ」で、人口変化が気温・電力消費量へ及ぼす影響を推定
- 新型コロナによる外出自粛で、人口減のオフィス街では気温が0.13℃、電力消費量が40%低下
- この気温・電力消費量の低下量は、G20大阪サミットに伴う低下量のそれぞれ3倍、10倍の大きさ

【詳細はこちら】 https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2020/pr20201106/pr20201106.html



外出自粛による大阪市の気温（左）と電力消費量の変化（右）

<発表・掲載日：2020/11/11>

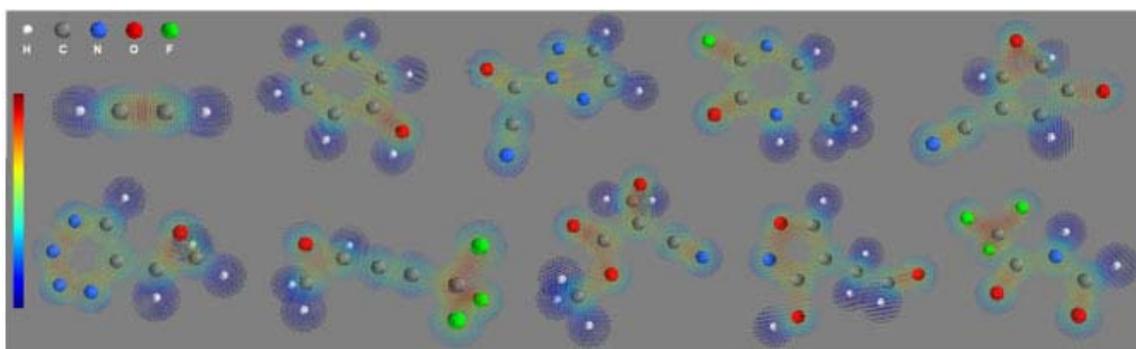
量子物理学の理論や波動関数に基づく新たな深層学習技術を開発

－学習データにはない、分子構造が大きく異なる未知化合物に対する物性の外挿予測が可能－

【ポイント】

- 量子物理学の理論や波動関数に基づくことで、計算の中身を物理的に理解できる深層学習技術を開発
- データの偏りに影響されない手法で、従来技術では難しい未知化合物に対する物性の外挿予測が可能
- 材料開発や創薬の分野での大規模な有用物質探索に貢献

【詳細はこちら】 https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2020/pr20201111/pr20201111.html



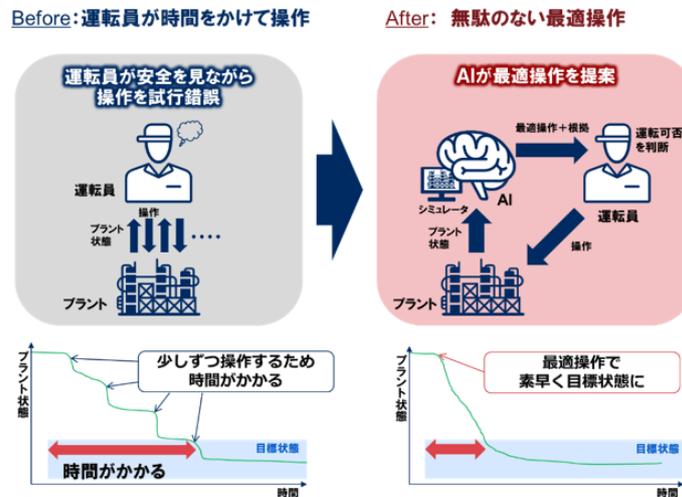
開発した深層学習技術によって推定された化合物の電子密度

<発表・掲載日：2020/11/16>

AIにより化学プラントの運転変更操作を40%効率化

日本電気株式会社、国立研究開発法人 産業技術総合研究所、三井化学株式会社、株式会社オメガシミュレーションは、化学プラントなどの大規模インフラの運転を支援する論理思考AIとシミュレータ上に再現したミラープラントを組み合わせた運転支援システムを構築し、運転員の手動操作と比較して40%効率的な運転ができることを三井化学のプラントで実証しました。

【詳細はこちら】 https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2020/pr20201116/pr20201116.html



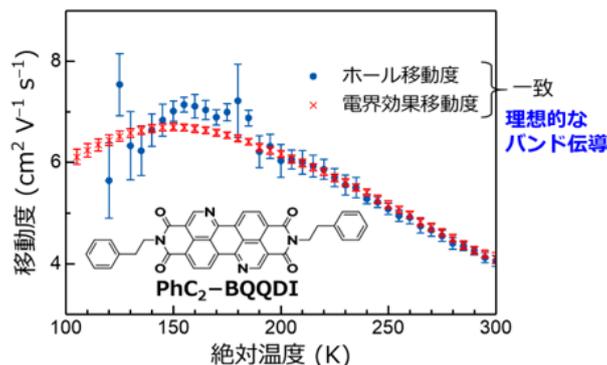
<発表・掲載日：2020/11/17>

印刷できる高性能n型有機半導体単結晶を開発 -有機IoTデバイスの実現に期待-

【ポイント】

- ▶ ホール効果測定や単結晶構造解析により、印刷可能な単結晶n型有機半導体がバンド伝導性を示すことを詳細に明らかにしました。
- ▶ 大面積化可能な印刷法により成膜したバンド伝導性単結晶薄膜を用い、メガヘルツ帯で動作する高速n型トランジスタの開発に成功しました。
- ▶ 既存のp型有機半導体と組み合わせることで有機トランジスタの開発が加速され、IoT社会に欠かせないRFIDタグなどのデバイス応用に期待が持たれます。

【詳細はこちら】 https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2020/pr20201117/pr20201117.html



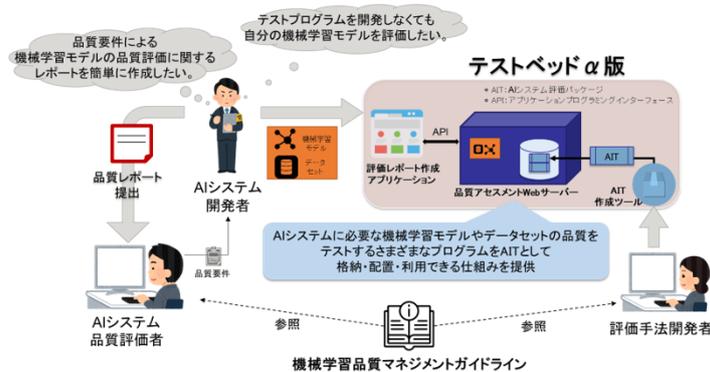
PhC₂-BQQDI分子構造と、印刷法によって得られた単結晶トランジスタの温度可変ホール効果解析結果

<発表・掲載日：2020/11/18>

「機械学習システムの品質評価テストベッドα版（機能限定）」を公開

NEDOと産業技術総合研究所は、人と共に進化するAIシステムの実現に向けて基盤技術の開発に取り組んでおり、AIシステムに関する品質の指標および測定プロセスを提供する「機械学習システムの品質評価テストベッドα版（機能限定）」を開発し、企業・大学などの開発者向けにオープンソースソフトウェアとして本日、公開しました。このテストベッドを利用することでAIシステムの品質について定量的に評価するとともに、開発プロセスや評価記録・検証など包括的な支援を行うことができ、品質に関する不透明性の解消やビジネス活用の加速が期待できます。

【詳細はこちら】 https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2020/pr20201118/pr20201118.html



機械学習システムの品質評価テストベッドα版

<発表・掲載日：2020/11/19>

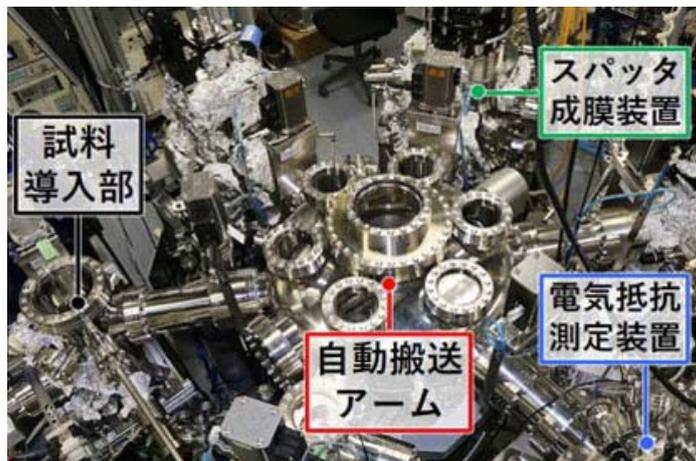
自律的に物質探索を進めるロボットシステムを開発

－物質・材料研究開発の進め方について革新を起こす－

【ポイント】

- 機械学習と定常動作を繰り返す機械を組み合わせ、自律的に新規物質を探索するロボットシステムを開発
- 二酸化チタン薄膜の電気抵抗最小化に成功、従来の10倍の実験効率を達成
- ロボットシステムと人が協働した、全自動で自律的な研究スタイルを提唱

【詳細はこちら】 https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2020/pr20201119/pr20201119.html



本研究で開発した自律的な物質探索ロボットシステム。中央に自動搬送アームが搭載され、自動薄膜合成装置や自動物性評価装置などの各種装置間での試料の受け渡しが可能である。

<発表・掲載日：2020/11/19>

機械学習処理ベンチマークMLPerf HPCにて最高レベルの速度を達成 -日本のスーパーコンピュータシステムで計測したアプリケーション性能が上位を独占-

国立研究開発法人産業技術総合研究所が運用するスーパーコンピュータシステム「AI橋渡しクラウド基盤」(以下、「ABCI」)の約半分の規模と、国立研究開発法人理化学研究所と富士通株式会社が開発中のスーパーコンピュータ「富岳」の約10分の1の規模で計測した結果が、スーパーコンピュータ規模の処理を必要とする大規模機械学習処理のベンチマークであるMLPerf HPCにおいて、それぞれ最高レベルの性能を達成し、上位を独占しました。

「ABCI」では約半分の規模を用い、深層学習に特化した演算装置で構成されたGPUタイプのスーパーコンピュータの中で最高記録となり、GPUタイプの他システムの性能と比較し20倍となる処理速度を達成しました。同様に、「富岳」では約10分の1の規模を用い、汎用的な演算装置で構成されたCPUタイプのスーパーコンピュータの中で最高記録となり、CPUタイプの他システムの性能と比較し14倍となる処理速度を達成しました。

【詳細はこちら】 https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2020/pr20201119_2/pr20201119_2.html

<発表・掲載日：2020/11/24>

世界最高レベルの広角の低反射性と防曇性を兼ね備えた光学部材を開発 -複雑形状のレンズや液晶パネル、自動車のメーターパネルなどの反射防止コートの高機能化に貢献-

【ポイント】

- 入射角45度の従来の反射防止限界をはるかに超える、世界最高レベルの入射角60度を実現
- 従来難しかった無機親水膜の防曇特性の持続期間が大幅に向上
- 大面積3次元ナノ構造金型量産製造ラインを整備し操業開始

【詳細はこちら】 https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2020/pr20201124/pr20201124.html



*1%以下の視感度反射率の時の入射角度の使用可能範囲

	薄膜多層膜 (市販品)	モスアイフィルム (市販品)	産総研-モスアイ (開発技術)
入射角度:10度	0.64%	0.12%	0.66%
入射角度:20度	0.72%	0.17%	0.68%
入射角度:30度	0.86%	0.29%	0.69%
入射角度:40度	1.16%	0.60%	0.62%
入射角度:50度	1.89%	1.45%	0.46%
入射角度:60度	3.81%	3.91%	0.50%
入射角度:70度	9.03%	11.70%	2.94%
使用可能入射角度	<30度	<40度	<60度

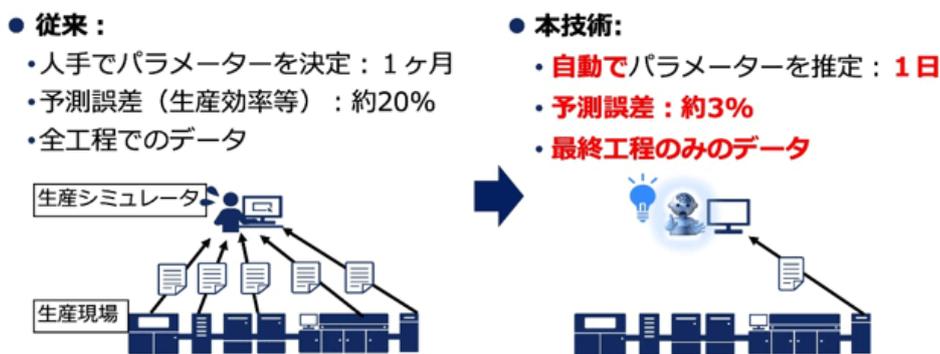
世界最高レベルの広い角度範囲で低反射特性を備えるパネル

<発表・掲載日：2020/11/24>

NECと産総研、生産ライン構築や計画変更を高速化するAI技術を日産自動車と実証

日本電気株式会社と国立研究開発法人 産業技術総合研究所、AIシミュレーション融合技術を用いて、生産ラインの事前評価と運用の効率化を行う実証実験を、日産自動車株式会社と共同で実施し、生産ライン構築・計画変更を10倍以上高速、かつ予測誤差1/6以下の高精度化を実証しました。

【詳細はこちら】 https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2020/pr20201124_2/pr20201124_2.html



今回、日産自動車の実際生産ラインで利用している生産シミュレーターを活用し、精度の高い結果を得られるパラメーターを推定する実証実験を行いました。実証の結果、新規生産ラインの早期構築や既存生産ラインでの迅速な計画変更により機会損失の削減・在庫削減が可能になること、また、精緻な予測による原価見積り精度の精緻化・追加投資の削減が可能になることが確認できました。

<発表・掲載日：2020/11/26>

日本コムギ農林61号など世界15品種の高精度ゲノム解読に成功 -ゲノム情報を利用した迅速な分子育種技術の開発に期待-

【ポイント】

- 国際共同プロジェクトにより、世界のパンコムギ15品種の高精度ゲノム解読に成功した。
- 日本の研究チームは、「農林61号」のゲノム解読、および全品種を用いた染色体構造・ゲノム進化の解析に貢献した。
- 農林61号を研究材料として地球規模の環境変動に対する頑健性の研究が進んでいる。ゲノム配列の違いを利用した新たな品種開発が飛躍的に加速することが期待される。

【詳細はこちら】 https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2020/pr20201126/pr20201126.html



国際コムギ10+ゲノムプロジェクトで解読した主なコムギ品種と参加国

<発表・掲載日：2020/11/27>

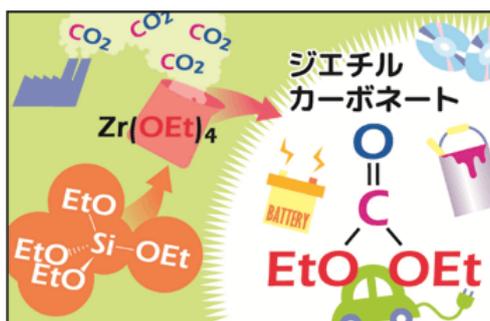
CO₂とケイ素化合物からポリカーボネートやポリウレタンの原料を合成

－水が副生しない新しい反応で高効率な合成を実現－

【ポイント】

- CO₂とケイ素化合物からポリカーボネートやポリウレタンの原料を合成する触媒技術を開発
- 水を副生しない反応プロセスで触媒が長寿命化
- CO₂を炭素資源として再利用するカーボンリサイクル社会への貢献に期待

【詳細はこちら】 https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2020/pr20201127/pr20201127.html



CO₂とケイ素化合物からポリカーボネートやポリウレタンの原料を合成

<発表・掲載日：2020/11/30>

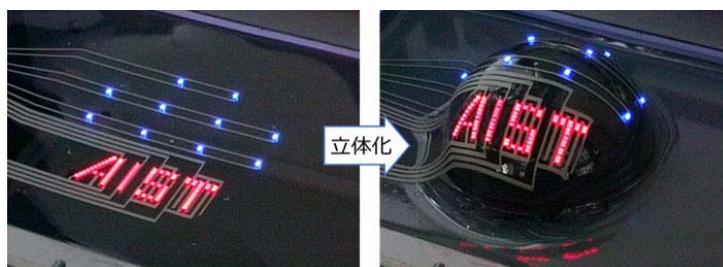
電子回路を簡易に立体成形する技術を開発

－部品実装された回路を壊さずに立体化－

【ポイント】

- 回路を形成した樹脂シートを成形時に、部分的に変形を抑制できる「熱投影成形法」を開発
- 成形時に起こるチップ部品の破損や配線の寸法変化を回避し、回路の機能を損なわずに立体化
- 車載パネルやコントローラーなどに应用可能な立体的な電子回路を高速・高効率に製造

【詳細はこちら】 https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2020/pr20201130/pr20201130.html



今回開発した技術によるLEDパネルの立体成形
[左：成形前、右：成形後（直径10 cmの半球状）]



AIST SHIKOKU NEWS NO.194を最後までお読みいただき、ありがとうございます。
2020年も残すところあとわずかとなりました。
本年も格別のご愛顧を賜り、誠に有難く、厚く御礼申し上げます。
来る年の皆様のご健勝とご多幸をお祈り申し上げます。

