

## 第二回歩行解析産業研究会 (2021年3月8日(月) ハイブリッド形式で開催)

産業技術総合研究所四国センターでは、ヘルスケア・医療に関係する企業や大学の皆様方に活用頂くため、健康を科学する「ヘルスケア・医療産業創出プラットフォーム」を整備してきました。具体的には、昨年3月に「歩行解析産業研究会」を設立し、幅広い製品応用や事業化を議論すると共に、10月には身体機能や健康状態を詳細に計測する共用施設「身体動作解析産業プラットフォーム (MAP)」を開設し運用を開始しました。このたび、第二回研究会を下記の通り開催し、共用施設MAPの詳細についてもご紹介いたします。ご関心の皆様に、広く参加いただきますようご案内申し上げます。



■日時：2021年3月8日(月) 13:20~15:35

■場所：①産総研四国センター(香川県高松市)及び②Web会議システム(Zoom)によるハイブリッド形式で実施予定(申込時にご選択ください)。

■プログラム：  
13:20開会挨拶

### 講演

① 13:25 - 14:00 (講演30分、質疑5分)

香川大学医学部 内分泌代謝・先端医療・臨床検査医学講座 教授 村尾 孝児 氏  
「糖代謝における筋肉の意義～運動療法は正しく行えているのか?～」

② 14:00 - 14:35 (講演30分、質疑5分)

四国学院大学社会学部 健康・スポーツ科学メジャー 教授 片山 昭彦 氏  
「エビデンスに基づいた身体機能維持向上～研究組織・研究デザインの重要性～」

③ 14:35 - 14:55 (講演15分、質疑5分)

香川シームレス株式会社 専務取締役 金地 晃司 氏  
「足首のサポート機能を有するソックスを着用する事による捻挫予防と運動効果の検証」

④ 14:55 - 15:15 (講演15分、質疑5分)

徳武産業株式会社 企画開発部 主任技師 蓮井 善文 氏  
「福祉靴の開発と歩行解析による転倒防止効果の検証」

15:15 - 15:30 共用施設「身体動作解析産業プラットフォーム (MAP)」とその利用方法について

15:35 閉会挨拶

(申込先) [https://zoom.us/webinar/register/WN\\_vaXK8JZzTRqg0T6mNTV\\_RQ](https://zoom.us/webinar/register/WN_vaXK8JZzTRqg0T6mNTV_RQ)

(申込期限) 令和3年3月3日(水)

※ 新型コロナウイルスの感染状況により、開催形態は変更の可能性があります。  
開催形態を変更する場合は、確定次第ご案内します。

<お問合せ先>

産総研四国センター 産学官連携推進室  
E-mail [s-renkei-jimu-ml@aist.go.jp](mailto:s-renkei-jimu-ml@aist.go.jp)  
TEL 087-869-3530

## 産総研の最近の主な研究成果 (2021年1月のプレス発表より)

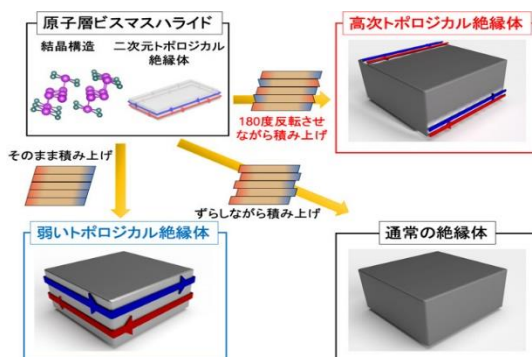
<発表・掲載日：2021/01/05>

### 原子層の積み木細工によるトポロジカル物質設計 -世界初となる高次トポロジカル絶縁体の実証-

#### 【ポイント】

- 原子層の積み方の違いでさまざまなトポロジカル相を実現できることを示した。
- その積み方を上手く選んでスピンの通り道を変えられる「高次トポロジカル絶縁体」を世界で初めて実証した。
- 結晶の稜線（ヒンジ）に無散逸となる理想的な一次元スピン流が流れるため、量子計算デバイスへの応用が期待される。

【詳細はこちら】 [https://www.aist.go.jp/aist\\_j/press\\_release/pr2021/pr20210105/pr20210105.html](https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2021/pr20210105/pr20210105.html)



ビスマスハライド原子層の異なる積み木構造から、さまざまなトポロジカル相を発現させる物質設計を示す概念図

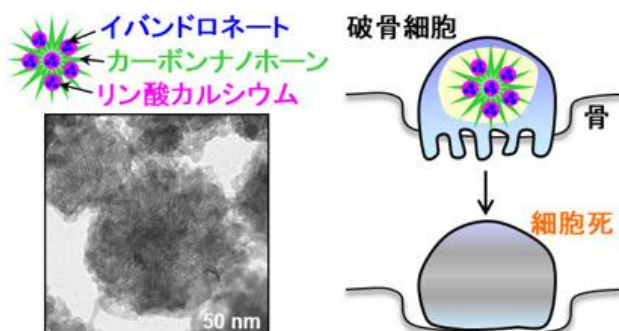
<発表・掲載日：2021/01/07>

### 転移性骨腫瘍を治療するための薬剤を内包したナノ複合体を開発 - 転移性骨腫瘍による骨破壊の抑制に期待 -

#### 【ポイント】

- リン酸カルシウムを介することでカーボンナノホーンと破骨細胞抑制剤を複合化
- 複合化により薬剤の破骨細胞抑制効果が増加し、少量投与でも高効率な破骨細胞の制御が可能
- 転移性骨腫瘍部位への少量投与による痛みの緩和と薬効の増加の両立に期待

【詳細はこちら】 [https://www.aist.go.jp/aist\\_j/press\\_release/pr2021/pr20210107/pr20210107.html](https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2021/pr20210107/pr20210107.html)



破骨細胞抑制剤内包ナノ複合体の模式図（左上）、電子顕微鏡写真（左下）、破骨細胞に対して期待される役割（右）

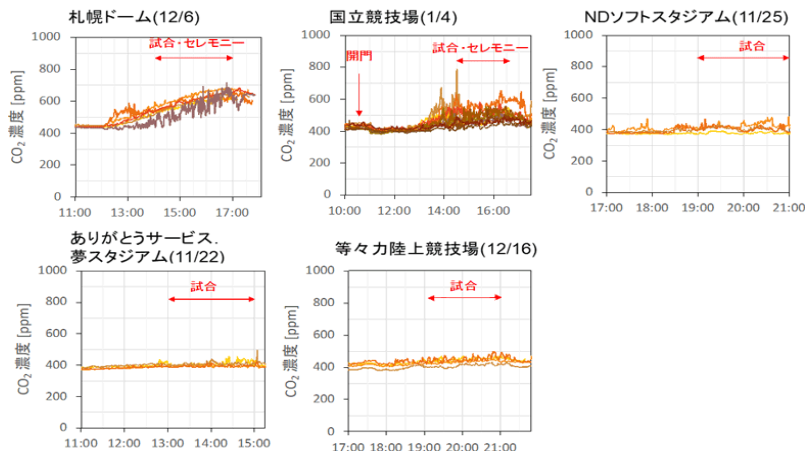
<発表・掲載日：2021/01/12>

## Jリーグのスタジアムやクラブハウスなどで 新型コロナウイルス感染予防のための調査（第一報） －調査内容とスタジアム内のCO<sub>2</sub>濃度と混雑具合の計測結果について－

### 【ポイント】

- 観客が入場した異なる5つのスタジアムで密集・密閉状況の目安となるCO<sub>2</sub>濃度を計測
- 国立競技場ではレーザーレーダーを使ってゲート付近の密集・密接状況を計測
- スタジアムの観客席のCO<sub>2</sub>濃度は400～700ppm程度
- 国立競技場のコンコースは帰宅時を除き試合開始1時間前が最も混雑

【詳細はこちら】 [https://www.aist.go.jp/aist\\_j/new\\_research/2021/nr20210112/nr20210112.html](https://www.aist.go.jp/aist_j/new_research/2021/nr20210112/nr20210112.html)



スタジアムのスタンド観客席のCO<sub>2</sub>濃度の変化

<発表・掲載日：2021/01/25>

## Jリーグのスタジアムやクラブハウスなどで 新型コロナウイルス感染予防のための調査（第二報） －選手控室・スタッフ居室などのCO<sub>2</sub>濃度と密集・音圧の計測結果について－

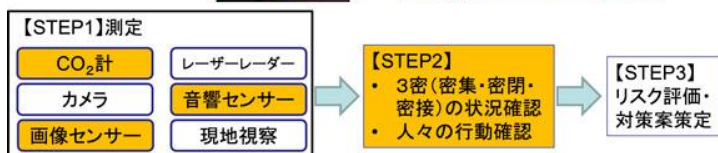
### 【ポイント】

- 5つのスタジアム、2つのクラブハウスで選手控室・スタッフ居室などのCO<sub>2</sub>濃度を計測し密集・密閉状況の評価
- 選手控室での試合時の選手の行動（音圧・人数）とCO<sub>2</sub>濃度の関係を可視化
- 国立競技場での画像センサー、音響センサーを使った選手控室の密集・密接状況を計測
- 選手控室において、センサーで測定された滞在人数・音量とCO<sub>2</sub>濃度の相関を確認

【詳細はこちら】 [https://www.aist.go.jp/aist\\_j/new\\_research/2021/nr20210125/nr20210125.html](https://www.aist.go.jp/aist_j/new_research/2021/nr20210125/nr20210125.html)



第二報における調査内容の概要



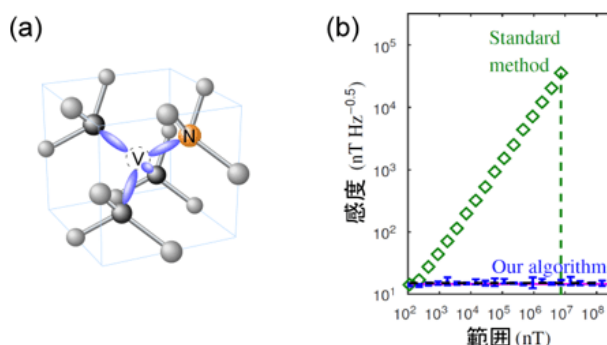
<発表・掲載日：2021/01/12>

## ダイヤモンド量子センサ、室温で感度を維持しつつ計測範囲を低温従来値の100倍に —量子センサの応用環境や測定空間を広げる成果—

京都大学化学研究所、国立研究開発法人産業技術総合研究所の研究グループは、新たな独自アルゴリズムを用い、リンドープn型ダイヤモンド中のNV中心量子センサによる磁場計測において、既存のダイナミックレンジを桁違いに広げることに成功しました。このダイナミックレンジは、単一NV中心を用いた量子センサとしては世界最高値です。

量子センサの計測範囲を、感度を維持しつつ広げた今回の成果は、量子センサの応用環境を広げる成果として期待されます。また、測定対象物との間の相互作用の大きさは距離に大きく依存するため、今回の成果は測定空間の領域を広げることにもつながると期待されます。

【詳細はこちら】 [https://www.aist.go.jp/aist\\_j/press\\_release/pr2021/pr20210112/pr20210112.html](https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2021/pr20210112/pr20210112.html)



(a) ダイヤモンド中のNV（窒素—空孔）中心の構造。(b) 今回の手法による測定結果（青点）と既存の手法の結果（緑点）の比較図

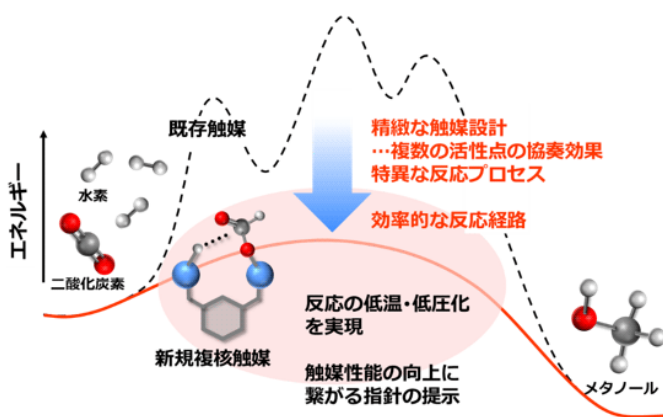
<発表・掲載日：2021/01/14>

## 低温で二酸化炭素からメタノールを合成できる触媒を開発 —カーボンリサイクルに向けた基盤的な触媒技術—

### 【ポイント】

- 低温・低圧で二酸化炭素水素化による高選択的メタノール合成が可能な触媒の開発
- 二酸化炭素からのメタノール合成の高効率化に向けた新たな触媒設計指針を提示
- カーボンリサイクルの実用的反応プロセスにつながる触媒技術

【詳細はこちら】 [https://www.aist.go.jp/aist\\_j/press\\_release/pr2021/pr20210114/pr20210114.html](https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2021/pr20210114/pr20210114.html)



複核イリジウム触媒による二酸化炭素と水素からのメタノール合成

<発表・掲載日：2021/01/18>

## 多彩な皮膚感覚を生み出すフィルム状の振動デバイス - 圧電薄膜アクチュエーターを配列したハプティクスフィルムで多彩な触覚を表現 -

### 【ポイント】

- 極薄の圧電薄膜アクチュエーター（厚さ7μm）を開発
- アレイ化と振動を最大化する実装技術により、多彩な触覚を表現できるハプティクスフィルムを実現
- 従来にない薄さを活かしてコントローラーなどをはじめ、さまざまなアプリケーションに展開

【詳細はこちら】 [https://www.aist.go.jp/aist\\_j/press\\_release/pr2021/pr20210118/pr20210118.html](https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2021/pr20210118/pr20210118.html)



(a)世界最薄のハプティクス用圧電薄膜アクチュエーター、(b)フィルム基板に実装したハプティクスフィルム、  
(c)ハプティクスフィルムを曲面に沿って貼り付けたコントローラーのイメージ図

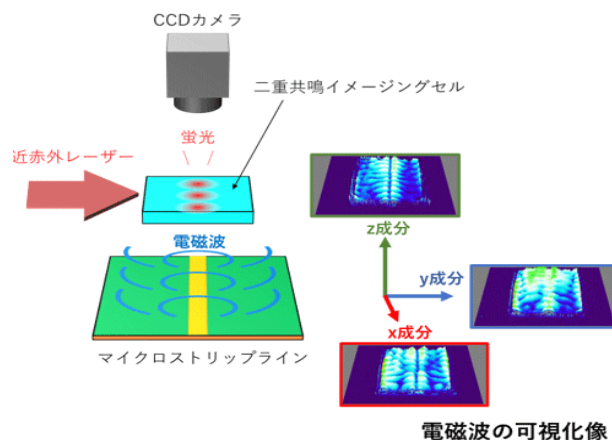
<発表・掲載日：2021/01/21>

## 任意の振動方向のマイクロ波をイメージングする技術を開発 - 原子の磁性を利用して各偏波を高速・高解像度で可視化 -

### 【ポイント】

- 原子の二重共鳴を利用したマイクロ波イメージングでは初めて偏波を分離したイメージングが可能に
- 原子の磁性を精密制御することで、高速性・高解像度を兼ね備えた偏波の空間分布計測を実現
- 高周波回路やアンテナから放射される電磁波の分析など、幅広い産業分野での応用に期待

【詳細はこちら】 [https://www.aist.go.jp/aist\\_j/press\\_release/pr2021/pr20210121/pr20210121.html](https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2021/pr20210121/pr20210121.html)



電磁波の可視化像  
マイクロ波偏波分離イメージング装置の模式図

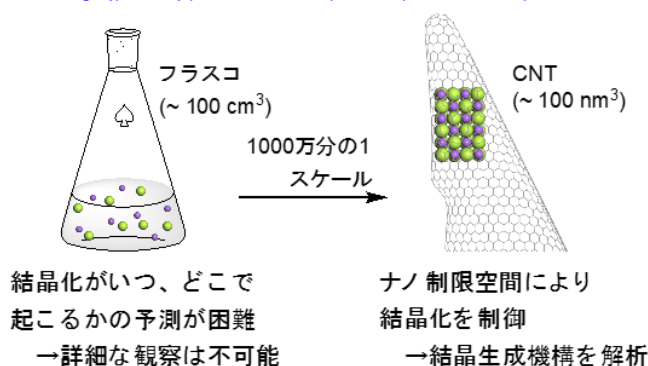
<発表・掲載日：2021/01/22>

## 結晶はどうやってできる？その瞬間を見た！

### 【ポイント】

- 無秩序な集合体からナノメートルサイズの食塩結晶ができる瞬間、さらにそれが大きく成長する様子を、スローモーション映像として連続的に記録した。
- 無秩序から秩序が発現していく過程の全体像を初めて観察・測定することで、イオン結晶の生成機構を解明した。
- 結晶の形を制御することで望みの性質を持った結晶を手にすることが可能となり、製薬・材料分野へ革新をもたらすことが期待される。

【詳細はこちら】 [https://www.aist.go.jp/aist\\_j/press\\_release/pr2021/pr20210122/pr20210122.html](https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2021/pr20210122/pr20210122.html)



本研究の概念図。

従来のマクロな研究では結晶が生成する瞬間の詳細な観察は不可能であったが、今回、CNTをナノフラスコとして利用することで原子レベルでの観察が達成された。

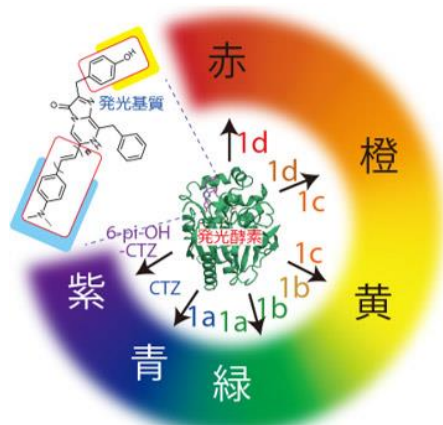
<発表・掲載日：2021/01/26>

## 全可視光領域で発色する虹色発光標識のポートフォリオを開発 -医療・環境診断のマルチカラー発光イメージング手段として期待-

### 【ポイント】

- 青から赤、近赤外線までのさまざまな色の発光が可能な「酵素-基質群」を開発
- 生物発光によるマルチカラーイメージングや網羅的な健康診断などに使用可能
- 次世代医療・環境診断技術革新に貢献

【詳細はこちら】 [https://www.aist.go.jp/aist\\_j/press\\_release/pr2021/pr20210126\\_2/pr20210126\\_2.html](https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2021/pr20210126_2/pr20210126_2.html)



今回開発した発光基質と発光酵素の組み合わせによる発光のイメージ

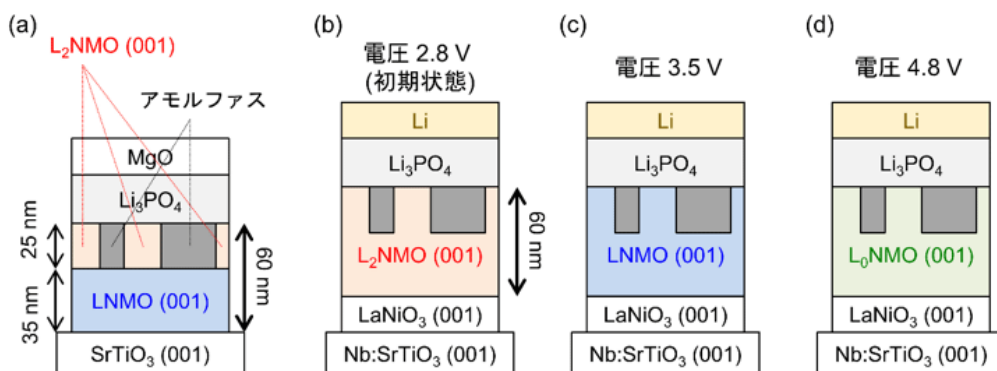
<発表・掲載日：2021/01/26>

## 全固体電池の界面不純物制御により電池容量を2倍に - 電気自動車の航続距離の増加や定置蓄電など、応用範囲の拡大に向けて -

### 【ポイント】

- 不純物を含まない清浄な界面を作製すると、全固体電池の電池容量が倍増することを発見
- 放射光X線回折測定により、界面近傍のリチウム分布や結晶状態を明らかにした

【詳細はこちら】 [https://www.aist.go.jp/aist\\_j/press\\_release/pr2021/pr20210126/pr20210126.html](https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2021/pr20210126/pr20210126.html)



LiNi<sub>0.5</sub>Mn<sub>1.5</sub>O<sub>4</sub>全固体電池における界面形成過程と充放電動作の概略図

<発表・掲載日：2021/01/27>

## 放射線量の推移がその場でわかるIoT対応放射線線量計 - 長期間にわたり多数の線量計のモニタリングと正確性の維持が可能なシステム -

### 【ポイント】

- 放射線量の時間推移を本体ディスプレイや情報端末によりその場で確認できる
- ボタン電池1個で電池交換なしに連続2年以上、放射線作業時の線量計測では10年間動作
- 線量データを分析し対策をとることにより放射線被ばく低減が可能に

【詳細はこちら】 [https://www.aist.go.jp/aist\\_j/press\\_release/pr2021/pr20210127/pr20210127.html](https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2021/pr20210127/pr20210127.html)



開発した放射線線量計



## 「第6回四国オープンイノベーションワークショップ」を開催しました。

令和3年2月3日（水）、「第6回四国オープンイノベーションワークショップ」（主催：産総研四国センター、共催：愛媛大学、香川大学、徳島大学、高知大学、高知工科大学）を開催しました。

新型コロナウイルスの感染状況を受け、初めてオンライン配信形式での開催となりましたが、150名を超える皆様にご参加いただきました。

今回のワークショップでは、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として、最初に愛媛大学におけるAI/IoT関連研究、次に地場産業の付加価値化を目指した支援事例、最後に愛媛県内での取り組みを紹介しました。

ご参加いただきました皆様、講演講師の皆様、パネリストの皆様、また開催にあたりご協力いただいた皆様、誠にありがとうございました。



産総研四国センター 原市所長の  
開会挨拶



当日の発表の様子  
(愛媛県産業技術研究所)

