

## 2018イノベーション四国顕彰事業 表彰式 ～金星製紙株式会社と西染工株式会社が革新技術賞を受賞～

2019年2月28日(木)、高松シンボルタワーかがわ国際会議場において、「2018イノベーション四国顕彰事業表彰式(主催:四国地域イノベーション創出協議会)」が開催され、「四国産業技術大賞」及び「四国でいちばん大切にしたい会社大賞」の二つの表彰式が行われました。弊所は同協議会の副事務局を務めており、四国産業技術大賞:革新技術賞として、金星製紙株式会社と西染工株式会社に対し、弊所所長名にて表彰状を授与しました。受賞者及び賞の概要は以下の通りとなります。

### ○四国産業技術大賞

四国地域の産業技術の発展に顕著な貢献のあった企業等を表彰するもので、今回で23回目の表彰となります。今回は、有限会社ポルテ(香川県東かがわ市)をはじめ、9社が各賞を受賞されました。

### ○四国でいちばん大切にしたい会社大賞

「四国でいちばん大切にしたい会社大賞」は、社員や顧客、地域から必要とされ、「大切にしたい会社」と思われている企業等を発表・表彰するもので、今回で8回目の表彰となります。今回は、株式会社パル技研(香川県高松市)をはじめ、2社が各賞を受賞されました。

### 【第23回 四国産業技術大賞】

- ◇産業振興貢献賞(技術開発成果が優秀で、産業振興や地域活性化に顕著な貢献があったもの)
  - ・有限会社ポルテ(香川県東かがわ市)  
「立体手袋の自動縫製技術による全方位対応「耐切創・耐突刺手袋」等の開発」
- ◇革新技術賞(技術開発成果が特に優秀であったもの)
  - 最優秀賞
    - ・金星製紙株式会社(高知県高知市)  
「水産台紙シリーズ「粋・活きプレート」」
  - 優秀賞
    - ・西染工株式会社(愛媛県今治市)  
「プラチナナノ粒子で匂わない「PLATINUM WET TOWEL」の開発」
- ◇技術功績賞(技術開発成果が地域産業および当該企業の発展に特に顕著な貢献があったもの)
  - 最優秀賞
    - ・株式会社アプロサイエンス(徳島県鳴門市)  
「タンパク質の網羅的解析技術を応用した定性・定量分析法の開発」
    - ・株式会社ADSムラカミ(香川県高松市)  
「ADS新水圧技術/水が機械を動かす「水圧シリンダ」」
  - 優秀賞
    - ・株式会社太陽(高知県高知市)  
「高性能が維持できる耕耘爪の開発」
  - 奨励賞
    - ・光永産業株式会社(愛媛県伊予市)  
「エンジンの傾斜を簡易な構造で自動修正しエンジン焼付を防止する単軌条運搬機」
    - ・東光株式会社(徳島県徳島市)  
「着脱が容易で快適な防災用「血栓対策弾性ソックス」の開発」
    - ・マルトモ株式会社(愛媛県伊予市)  
「くらげの端材を利用した土壌改良剤「くらげチップ」の開発・商品化」

### 【第8回 四国でいちばん大切にしたい会社大賞】

- ◇四国経済産業局長賞  
株式会社パル技研(香川県高松市)
- ◇中小企業基盤整備機構四国本部長賞  
株式会社ヴァンサンカン(愛媛県松山市)  
義農味噌株式会社(愛媛県松前町)

## 【表彰式の様子】



革新技術賞 最優秀賞 金星製紙株式会社



革新技術賞 優秀賞 西染工株式会社

## 産総研の最近の主な研究成果 (平成31年02月のプレス発表より)

<発表・掲載日: 2019/02/02>

### 大面積グラフェンのさまざまな欠陥構造を高速・高精度に可視化する技術 - ロックイン赤外線発熱解析法による二次元層状物質の新しい評価技術 -

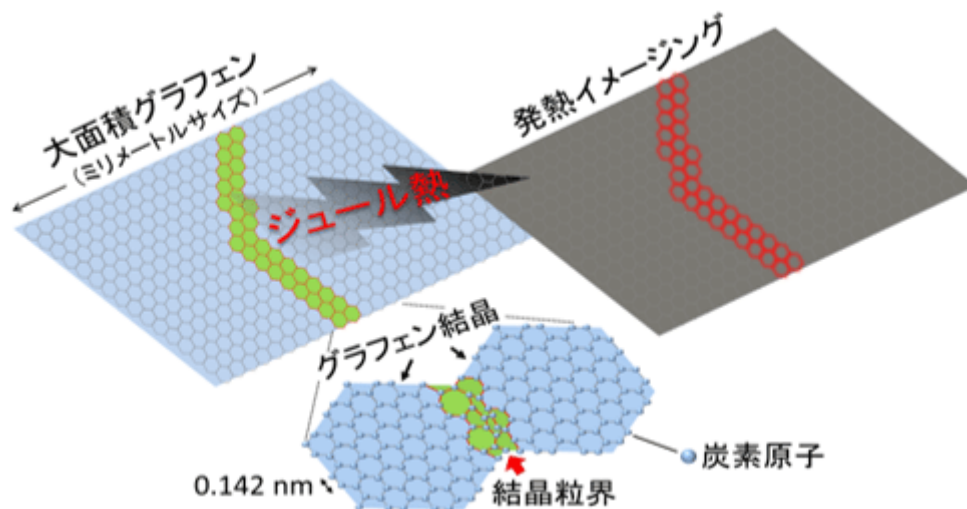
#### 【ポイント】

- グラフェン膜のさまざまな局所欠陥を大面積・高分解能で可視化する技術を開発
- ロックイン方式の発熱解析法により電気特性の劣化要因であるナノスケールの欠陥を識別可能
- 高速・高精度な評価ツールとしてグラフェンなどの2次元材料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/pr20190202/pr20190202.html](https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2019/pr20190202/pr20190202.html)

(ナノチューブ実用化研究センター・ナノ材料研究部門)



ロックイン赤外線発熱解析法を用いたグラフェン欠陥構造イメージングの概念図

<発表・掲載日: 2019/02/04>

## 愛知県瀬戸地域に分布する未利用原料「青サバ」の賦存状況と利用技術開発 - 陶磁器原料の枯渇対策に向けて -

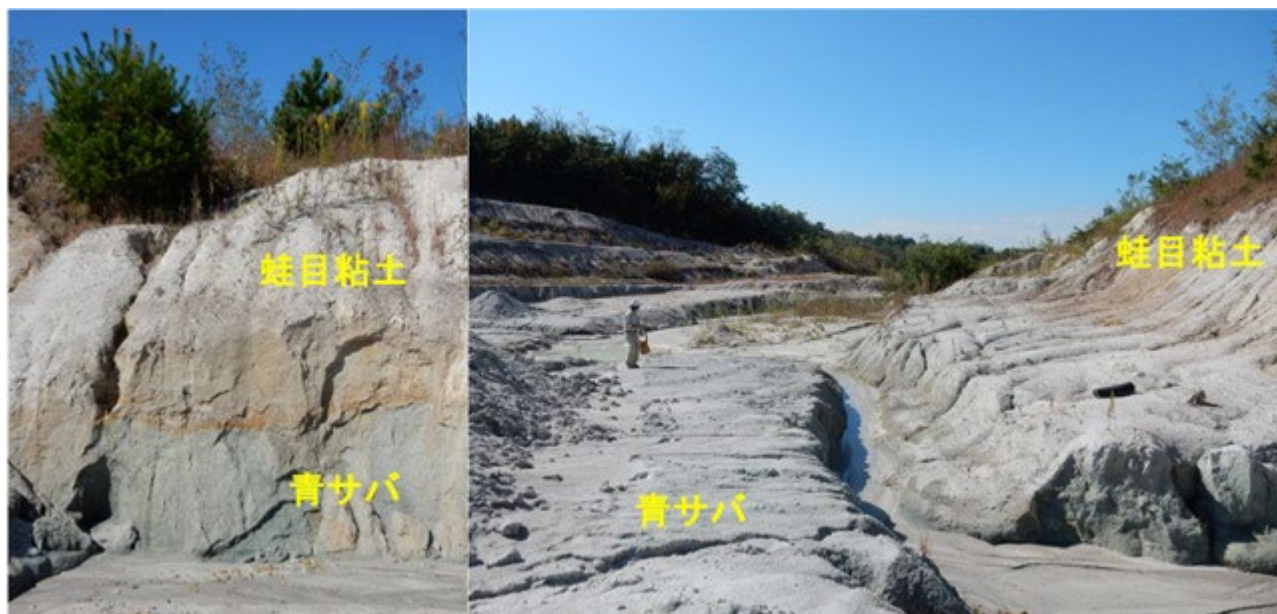
### 【ポイント】

- 瀬戸地域に分布する「青サバ」は、カオリン化作用を受けた花こう岩風化殻であることを解明
- 青サバを、磁力選鉱により窯業原料として利用する技術を開発
- 陶磁器・タイル用原料に青サバを混合することで、良質な原料の使用量を削減し、資源の安定供給に道

### 【詳細はこちら】

[https://www.aist.go.jp/aist\\_j/new\\_research/2019/nr20190204/nr20190204.html](https://www.aist.go.jp/aist_j/new_research/2019/nr20190204/nr20190204.html)

(地圏資源環境研究部門)



青サバは、蛙目粘土(良質な陶磁器原料)の下位に広く分布し、カオリン分に富むが、不純物(雲母類)が多く、これまで採掘・利用されなかった(写真:瀬戸市暁鉱山)。

<発表・掲載日: 2019/02/04>

## 次亜塩素酸化合物によるカーボンナノチューブ廃水の工業的処理法の開発 -安全・安心なカーボンナノチューブの産業化に貢献-

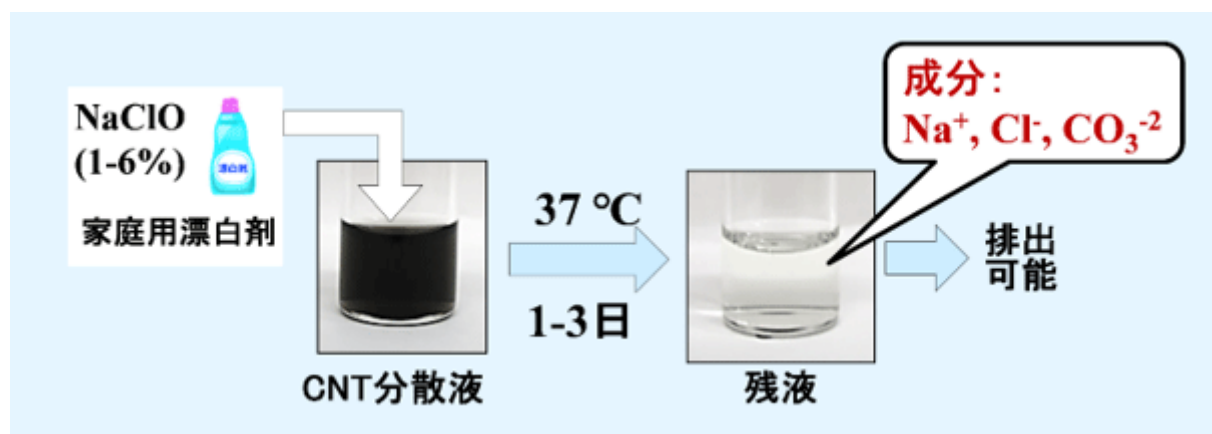
### 【ポイント】

- 次亜塩素酸化合物を用いて産業廃水中のカーボンナノチューブを簡便に除去
- 次亜塩素酸化合物によるカーボンナノチューブの完全分解反応を解明
- 環境汚染を防止し、安全・安心なカーボンナノチューブの産業化に貢献

### 【詳細はこちら】

[https://www.aist.go.jp/aist\\_j/press\\_release/pr2019/pr20190204/pr20190204.html](https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2019/pr20190204/pr20190204.html)

(ナノチューブ実用化研究センター)



次亜塩素酸化合物(NaClO)によりCNTを含む廃液から簡易にCNTを除去

<発表・掲載日: 2019/02/05>

## 工場での生産準備作業を効率化するAI技術を開発

— 三菱電機と産総研がFA分野へのAI活用で連携 —

【詳細はこちら】

[https://www.aist.go.jp/aist\\_j/press\\_release/pr2019/pr20190205/pr20190205.html](https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2019/pr20190205/pr20190205.html)

(人工知能研究センター)



工場での生産準備作業を効率化するAI技術

<発表・掲載日: 2019/02/07>

## 金属型/半導体型カーボンナノチューブ (CNT) を分離するメカニズムを解明 - 実用性能をもつ半導体型CNTの量産化への道 -

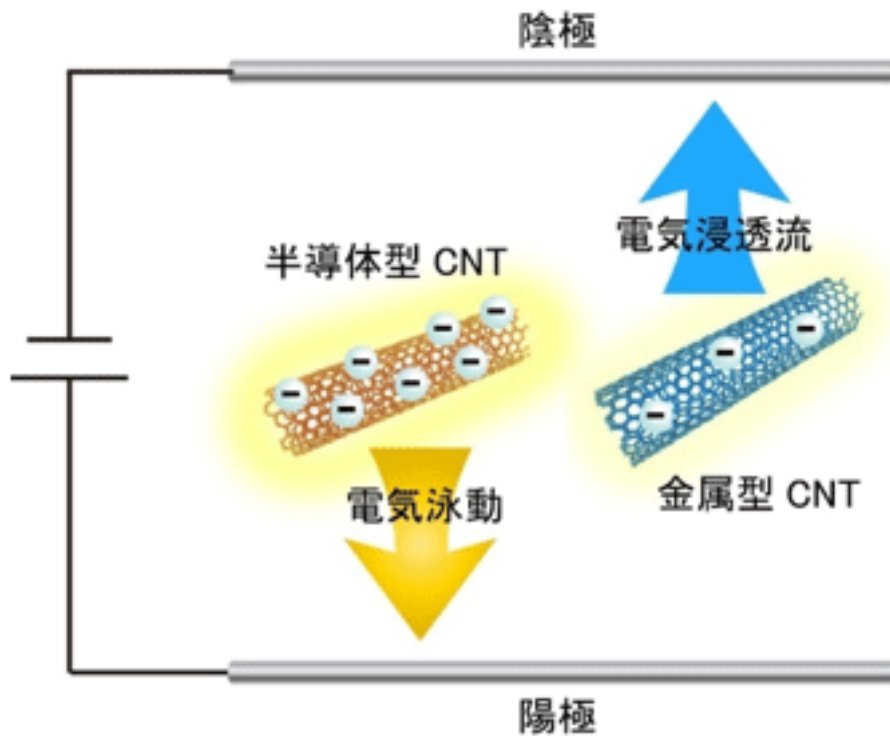
### 【ポイント】

- 電界によるCNTの金属・半導体分離で、一般的な電気泳動とは異なる新たな分離メカニズムを解明
- 新たに開発した手法による金属型と半導体型CNTの帯電量の測定に成功
- 分離したCNTの量産・安定供給に道を拓き、プリントドエレクトロニクスの研究開発の促進に期待

### 【詳細はこちら】

[https://www.aist.go.jp/aist\\_j/press\\_release/pr2019/pr20190207\\_2/pr20190207\\_2.html](https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2019/pr20190207_2/pr20190207_2.html)

(ナノ材料研究部門)



電界下で金属型CNTと半導体型CNTが分離する概念図

<発表・掲載日: 2019/02/12>

## 超高速・超指向性・完全無散逸の3拍子がそろった理想スピン流の創発と制御

— 『弱い』トポロジカル絶縁体の世界初の実証に成功 —

### 【ポイント】

- 理論予想以後実証できずにいた「弱い」トポロジカル絶縁体状態の直接観察に世界で初めて成功した。
- 従来の「強い」トポロジカル絶縁体では不可能であった無散逸の理想スピン流を実現した。
- 通常絶縁体（スピン流OFF）と「弱い」トポロジカル絶縁体（スピン流ON）の切り替えが室温近傍で可能となり、スピントロニクス応用への道筋を開いた。

### 【詳細はこちら】

[https://www.aist.go.jp/aist\\_j/press\\_release/pr2019/pr20190212/pr20190212.html](https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2019/pr20190212/pr20190212.html)

(物質計測標準研究部門)



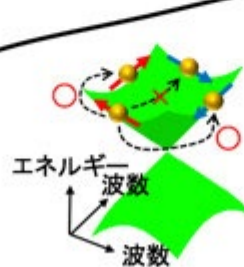
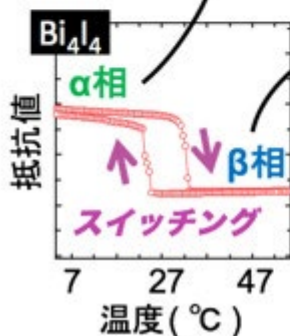
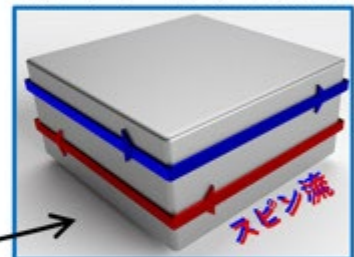
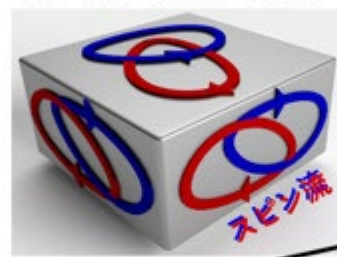
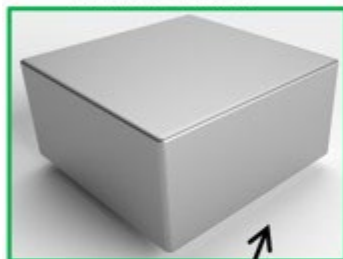
通常の絶縁体



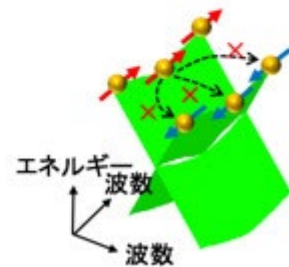
強いトポロジカル絶縁体



弱いトポロジカル絶縁体



エネルギー  
波数  
波数  
スピン流はあらゆる方向に  
拡散され、指向性がない



エネルギー  
波数  
波数  
散逸が無く一方向に流れる  
スピン流が実現

図 1: 通常の絶縁体と「強い」・「弱い」トポロジカル絶縁体の概略図。通常の絶縁体では結晶全体が電気を流さないが、トポロジカル絶縁体では表面のみが伝導的になり、スピン流が流れる。「強い」トポロジカル絶縁体では、様々な向きを持つスピンの散逸しながらあらゆる方向に流れるため、スピン流を取り出すことが難しい。一方、「弱い」トポロジカル絶縁体では、向きを揃えたスピンの一定方向へほぼ散逸すること無く流れるため、スピン流を抽出し易い。Bi<sub>4</sub>I<sub>4</sub>では、通常の絶縁体(α相)から「弱い」トポロジカル絶縁体(β相)へと室温付近で相転移を生じる優れた機能性を持つことが分かった。



<発表・掲載日: 2019/02/13>

## 氷の結晶化は極少量の抗凍結タンパク質 (AFP) で止まる

— 氷の顕微鏡観察から必要な添加濃度を決定 —

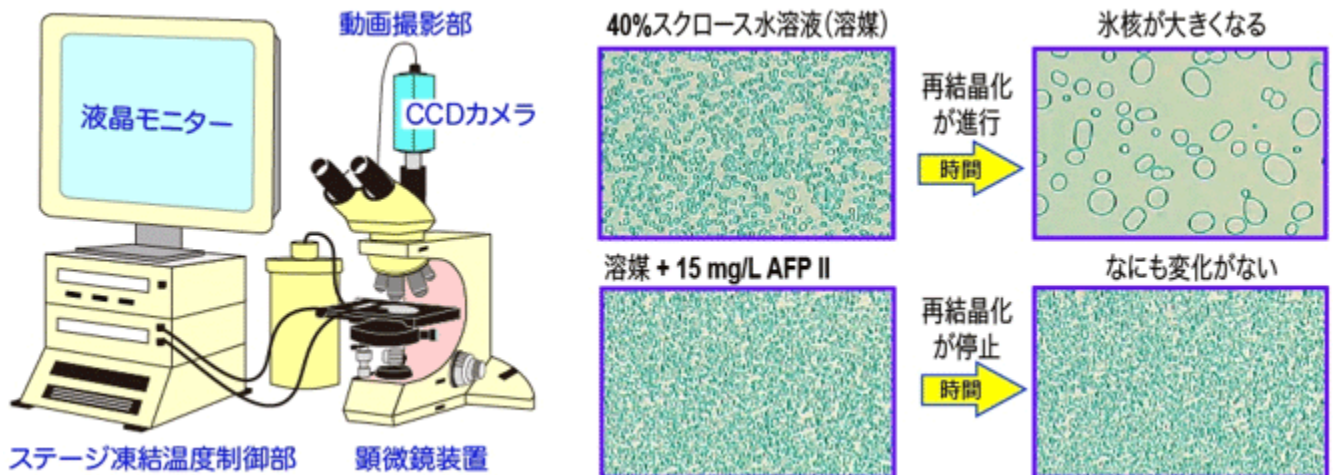
### 【ポイント】

- 氷の再結晶化を止めるために必要なAFP量を顕微鏡で調べる方法を考案
- 魚類Ⅱ型AFPは水1Lにわずか15 mgの濃度で氷の再結晶化を防止
- 食品や薬の冷凍技術、フリーズドライ、細胞凍結保存技術などへの応用に期待

### 【詳細はこちら】

[https://www.aist.go.jp/aist\\_j/new\\_research/2019/nr20190213/nr20190213.html](https://www.aist.go.jp/aist_j/new_research/2019/nr20190213/nr20190213.html)

(生物プロセス研究部門)



光学顕微鏡(左)で撮影した氷の経時変化(右)

氷の中では再結晶化が起こる。AFPは極めて少ない量で再結晶化を停止できる。

<発表・掲載日: 2019/02/14>

## プラモデルのように組み立てる超薄型（5マイクロメートル）半導体ひずみセンサチップ

－次世代型高性能フレキシブルデバイスの機械構造設計、精密組み立て技術－

### 【ポイント】

- 厚さわずか5マイクロメートルで曲げられる超薄型半導体ひずみセンサチップを、一般的な半導体製造プロセスを用いて大量に一括製造後、実装機と呼ばれる精密組み立て装置でプラモデルのように1つずつ切り離して電子回路上に配置配線する技術を開発した。
- 本研究の超薄型半導体ひずみセンサチップの構造は、周りの枠と細い切り離し部でつながったプラモデルと同様の形状である。センサチップは壊れないが切り離し部分だけ切断されるように機械構造設計を行い、プラモデルのようにセンサチップを切り離して電子回路上に貼ることに成功した。
- 本手法は、現在のウェアラブルデバイスやスマートウォッチのセンサ、集積回路などが入った硬い半導体部分を、超薄型にして柔らかくすることを可能とする技術であり、次世代高性能フレキシブルエレクトロニクス実現への貢献が期待される。

### 【詳細はこちら】

[https://www.aist.go.jp/aist\\_j/press\\_release/pr2019/pr20190214/pr20190214.html](https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2019/pr20190214/pr20190214.html)  
(集積マイクロシステム研究センター)

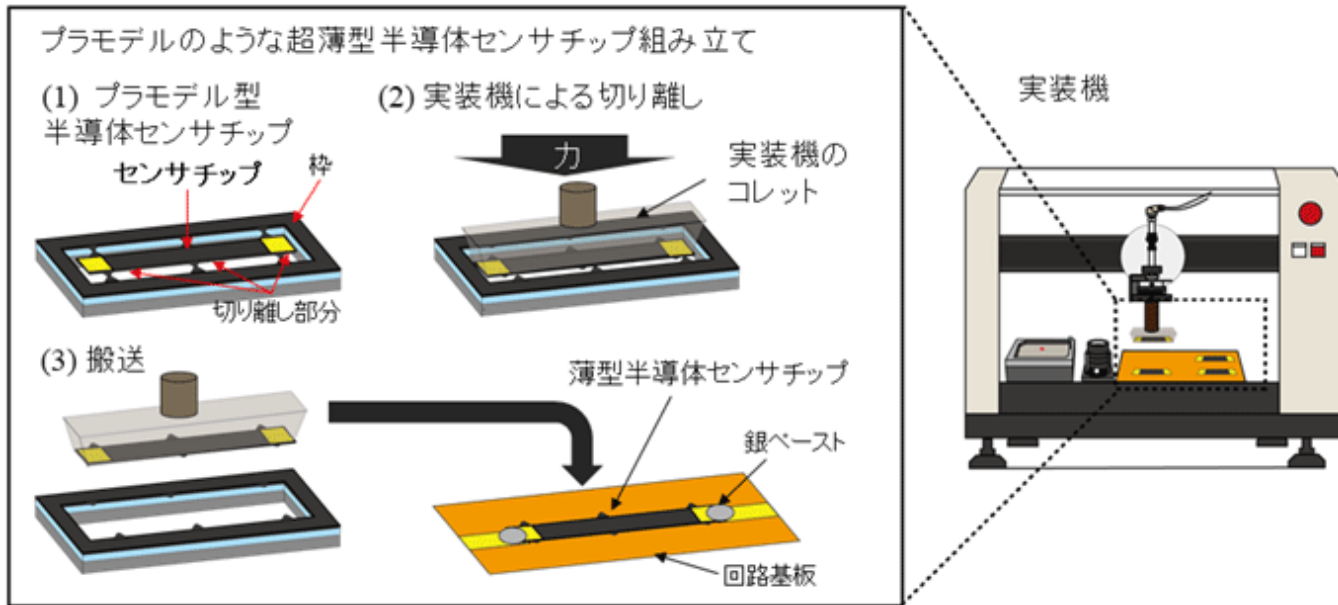


図1 プラモデルのように組み立てる超薄型（5マイクロメートル）半導体ひずみセンサチップ

<発表・掲載日: 2019/02/14>

## 桜島火山の大規模噴火に共通の前駆過程を発見

— マグマはごく浅部から噴出 —

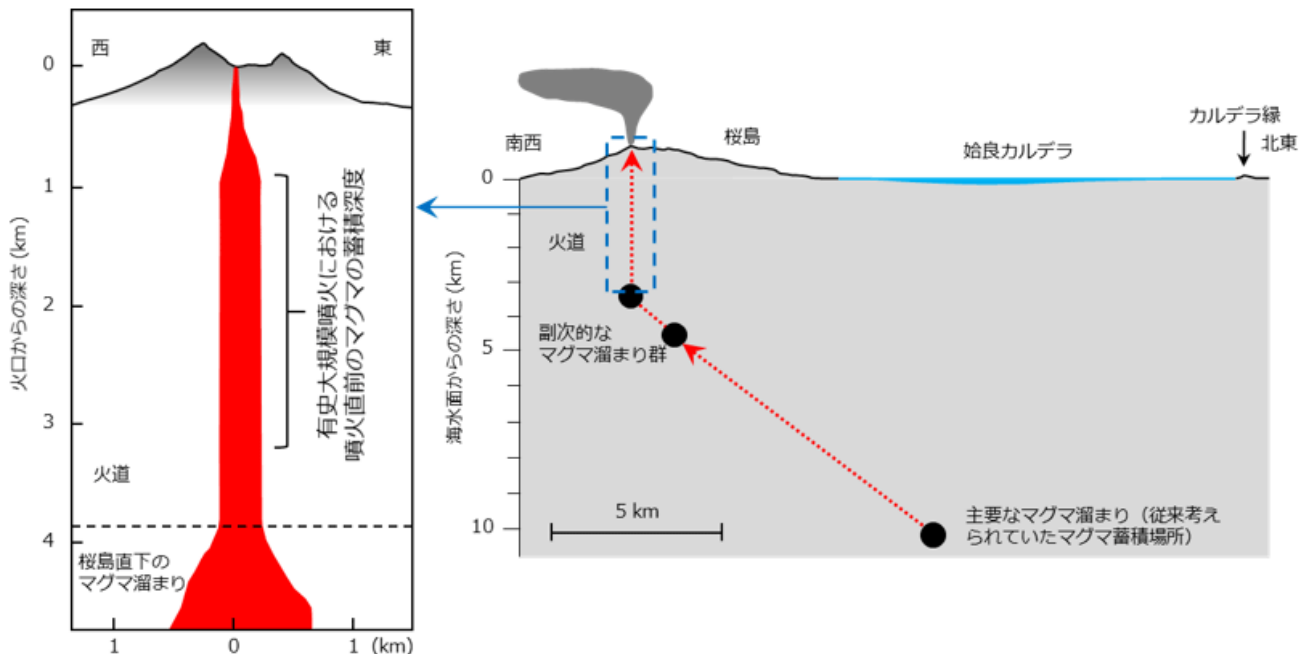
### 【ポイント】

- 桜島火山において、有史に繰り返し発生した大規模噴火（1471年、1779年、1914年）の直前にマグマが充填されていた深さを解明した。
- 軽石・火山灰として爆発的に噴出したマグマは、噴火の直前には、従来想定されていた深部（約10 km）のマグマ溜りから、それより大幅に浅い火道（桜島直下の深さ1～3 km）に移動していたことが判明した。
- 将来発生し得る大規模噴火が同じ前駆過程を経る場合、上昇開始からごく短時間で噴火が開始する可能性がある。

### 【詳細はこちら】

[https://www.aist.go.jp/aist\\_j/press\\_release/pr2019/pr20190214\\_2/pr20190214\\_2.html](https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2019/pr20190214_2/pr20190214_2.html)

（活断層・火山研究部門）



参考図: 桜島山頂の火口から桜島直下のマグマ溜まりにかけての拡大図

(左図)と桜島火山のマグマ供給系(右図)。左図のうち、赤い領域がマグマで満たされている領域であり、火道とマグマ溜まりの境界は火口から深さ4 km程度と推定されている。本研究での詳細な噴出物の分析により、大規模噴火を引き起こしたマグマが火道に相当する深さ(1～3 km)に位置しており、始良カルデラ直下の主要マグマ溜まり(深さ約10 km)や桜島直下の副次的なマグマ溜まり群(深さ4～5 km)よりも浅かったことが明らかとなった。

<発表・掲載日: 2019/02/19>

## 超省エネ・小型の原子時計の開発に成功

—自動車やスマートフォン、小型衛星などにも搭載可能な高精度時計—

### 【ポイント】

- これまで不可能だった小型電子機器に搭載できる原子時計を開発
- 従来型の大きな原子時計と同等の周波数安定度を実現、消費電力、サイズを一桁以上低減
- 政府が進めるIoTが支えるソサエティ5.0（超スマート社会）の実現にも貢献

### 【詳細はこちら】

[https://www.aist.go.jp/aist\\_j/press\\_release/pr2019/pr20190219/pr20190219.html](https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2019/pr20190219/pr20190219.html)

(物理計測標準研究部門)

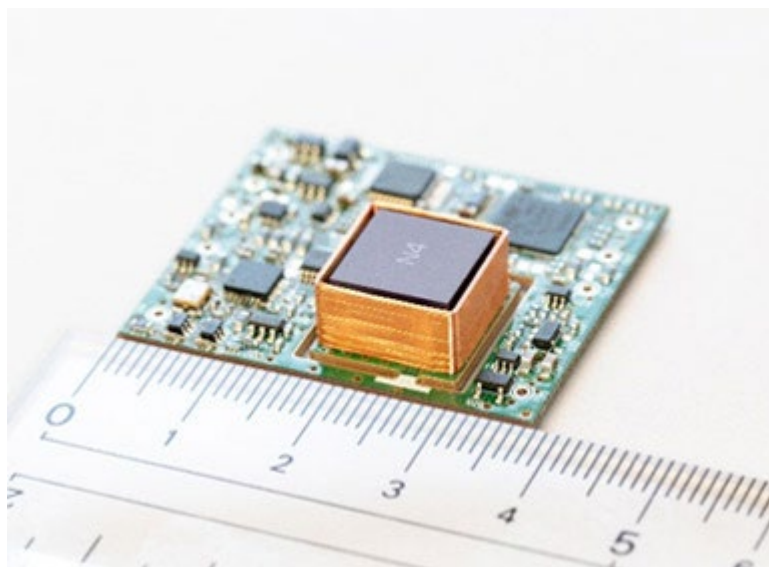


図1: 開発した小型原子時計 (内寸33 mm x 38 mm x 9 mm)

<発表・掲載日: 2019/02/19>

## 和歌山以南の温帯域が準絶滅危惧種のサンゴの避難場所として機能／サンゴの遺伝子解析による生物集団の安定性の評価

### 【ポイント】

- 亜熱帯域から温帯域にかけて広域に生息するクシハダミドリイシの遺伝子解析を行い、サンゴの地域絶滅リスクを評価。
- 温帯域の一部はサンゴの絶滅リスクが低いこと、そして全てのサンゴ種が亜熱帯域から温帯域へ簡単には移動できないことを解明。
- 温帯域の一部は準絶滅危惧種サンゴの避難場所として機能。亜熱帯域のサンゴを継続して保存することが重要。

### 【詳細はこちら】

[https://www.aist.go.jp/aist\\_j/press\\_release/pr2019/pr20190219\\_2/pr20190219\\_2.html](https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2019/pr20190219_2/pr20190219_2.html)

(地質情報研究部門)



図1. 20-30年前には海藻類が繁っていた場所が今は様々な種のサンゴで覆われている (宮崎県・串間市) 撮影: グリートダイバーズ 福田道喜氏

<発表・掲載日: 2019/02/20>

## ナノ空間に閉じ込められた水の「負の誘電率」を発見

－高エネルギー密度キャパシタ開発への新たな指針－

### 【ポイント】

- 層状化合物のナノ層間にリチウムイオンと共に閉じ込められた水分子が負の誘電率を持つことを発見した。
- 水が負の誘電率を持つことで、層状化合物の電気二重層容量が大幅に増大することを実験・理論の両面から実証した。
- 水分子の負の誘電率を使うことで、電気二重層キャパシタを高エネルギー密度化する新たな指針を提示した。

### 【詳細はこちら】

[https://www.aist.go.jp/aist\\_j/press\\_release/pr2019/pr20190220/pr20190220.html](https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2019/pr20190220/pr20190220.html)

(機能材料コンピューテーショナルデザイン研究センター)

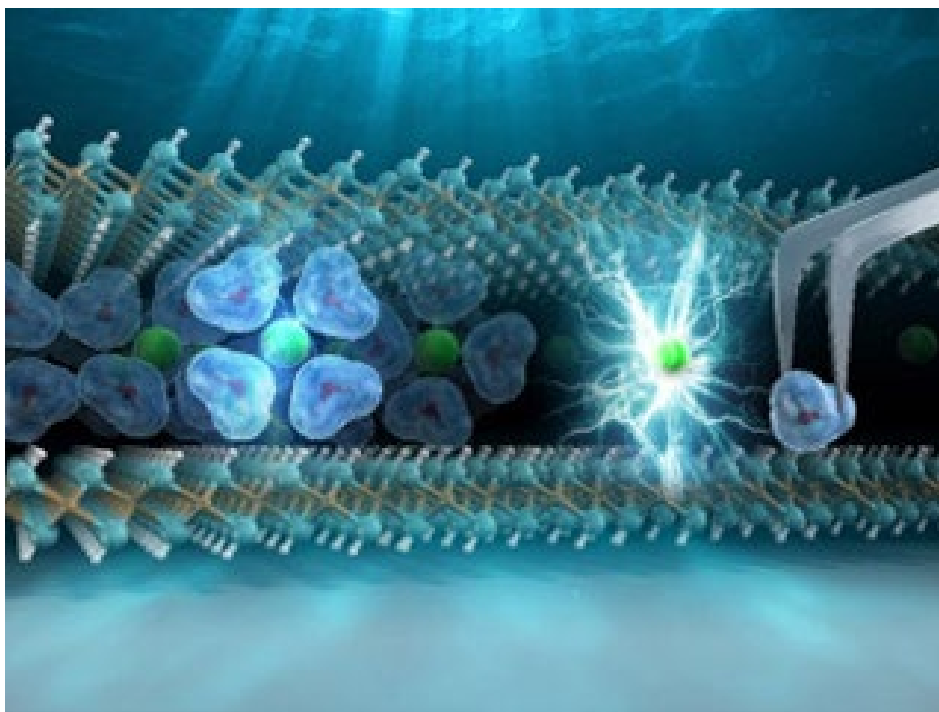


図1. 層間ナノ空間にリチウムイオンと共に閉じ込められた水分子が負の誘電率を示すイメージ図。