

# AIST SHIKOKU NEWS

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/>

特報！

健康医工学研究部門 横田一道 主任研究員  
国際共同研究チームでプレス発表

<発表・掲載日:2025/11/26 >

## 電界効果でイオンの流れを制御する新冷却技術 －半導体チップの局所冷却への応用に期待－

### ■ 研究成果のポイント

- ・ 固体ナノポアとゲート電極を組み合わせたナノデバイスを開発し、電界効果によって液体中のイオンの流れを自由に制御することに成功
- ・ 電界制御下でイオンの流れによる冷却現象(イオン版ペルチエ効果)を実証し、従来に比べ冷却性能が大きく向上
- ・ AIブームにより深刻化している半導体の「熱」問題を解決する新しい冷却技術として期待

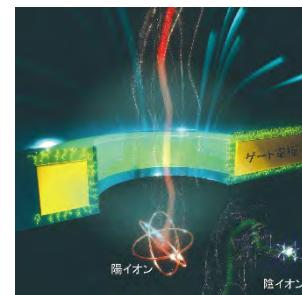
### ■ 概要

近年、AIチップや高性能パソコンなどの半導体は飛躍的に進化し、その利用は世界中で急速に拡大しています。ところが、性能の向上に伴い発熱量も急増しており、半導体部品が生み出す熱をいかに効率よく逃がすかが深刻な課題となっています。チップの過熱は性能の低下や故障、寿命の短縮を招くため、「より小さく、より効率的に冷やす技術」の開発が世界的に求められています。

大阪大学産業科学研究所の筒井真楠准教授・川合知二招へい教授、東京大学大学院工学系研究科の大宮司啓文教授・徐偉倫准教授、産業技術総合研究所の横田一道主任研究員、イタリア技術研究所(IIT)のDenis Garoli研究員による国際共同研究チームは、ナノメートルサイズの微小さな孔(ナノポア)内のイオンの流れを利用して、温度を自由に上下させることのできるナノデバイスを開発しました。

本研究では、固体ナノポアにゲート電極を備えた構造を用い、電圧をかけてナノポア内を陽イオンだけが一方向に流れるように制御しました。そしてこの特殊なイオンの流れにより、水の温度を室温よりも低い温度に冷やすことに成功しました。さらに、電圧の向きを反転させることで、同じデバイスで冷却だけでなく加熱も行えることを示しました。この技術は、最近のAIブームの流れで深刻化している半導体の「熱」の問題を解決する、新しい冷却技術として期待されます。

本研究成果は、米国化学会が発刊する『ACS Nano』にて、11月25日(現地時間)に公開されました。



トランジスタの仕組みを応用了した  
イオン型ペルチエ冷却  
画像提供:大阪大学産業科学研究所HP

### ■ 本研究成果が社会に与える影響(本研究成果の意義)

最近では、AIチップなどの高性能な半導体部品がとても熱くなるようになってきたため、うまく冷やす技術の重要性が増しています。中でも、チップの中に微細な水路を作り、水を流して冷やす「水冷」の方法が注目されています。この技術は非常に小型で、狙った箇所だけをピンポイントに冷却できるため、既存の水冷チャネル内に組み込んだり、スマートフォンなどのデバイス表面に貼り付けたりしてマイクロ流体冷却技術と併用できます。こうした組み合わせにより、従来技術では難しかったチップ内部の局所的なホットスポットをピンポイントで冷却することが期待されます。

### 【詳細はこちら（外部リンク）】

[電界効果でイオンの流れを制御する新冷却技術－半導体チップの局所冷却への応用に期待－ | 大阪大学 産業科学研究所](https://www.aist.go.jp/shikoku/)



AIST SHIKOKU

# AIST SHIKOKU NEWS

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/>

開催案内

再掲載

第2回

## 健康科学産業研究会

「地産地消の乳酸菌～地域から分離された乳酸菌を地域で活用する～」

2025  
12/12(金)  
13:00～16:35

※参加費無料

本研究会は、令和5年7月に設立された「生体機能解析産業研究会」と「歩行解析産業研究会」の趣旨を統合・発展させ、今年度、設立したものです。健康・医療分野に关心をもつ幅広い関係者の知見や技術の交流と共同研究を通じて、医療・ヘルスケア領域での新たな産業創出を目指します。

第2回となる今回は「地産地消の乳酸菌」をテーマとし、各地で見いだされた乳酸菌の“地域性”に焦点をあて、伝統的な日本酒づくりをはじめ、食品・発酵産業、ブランド化など、さまざまな分野への活用事例を紹介します。地域の自然や食文化の中には、土地ごとに個性豊かな乳酸菌が息づいています。大学、公設試、企業、研究機関の方々が一堂に会し、地域微生物の魅力とその活用法を紹介します。

### プログラム

(敬称略)

- |             |  |
|-------------|--|
| 13:00-13:05 | 開会挨拶 産業技術総合研究所四国センター 所長 大石 純   |
| 13:05-13:40 | 「乳酸菌に地域性はあるのか？四国の後発酵茶の乳酸菌の比較」<br>産業技術研究所四国センター 健康医工学研究部門<br>口腔フレイル研究グループ 研究グループ長 堀江 祐範                       |
| 13:40-14:20 | 「日本酒造りにおける乳酸菌とその特徴」<br>酒類総合研究所 主任研究員 高橋 正之   |
| 14:20-15:00 | 「まほろば乳酸菌仕込み開発秘話：青森県内から分離した乳酸菌の日本酒醸造への利用」<br>青森県産業技術センター 弘前工業研究所 発酵食品開発部 主任研究員 小倉 亮                           |
| 15:00-15:10 | 休憩   |
| 15:10-15:50 | 「地域微生物のブランディング戦略 弘前大学白神酵母と白神の森乳酸菌：環境から分離した乳酸菌と酵母の商品化まで（分離源はアピールポイントとなるのか？）」<br>弘前大学 農学生命科学部 分子生命科学科 教授 殿内 晓夫 |
| 15:50-16:30 | 「企業から見た魅力ある乳酸菌とは？<br>商品の開発から販売まで、現在のヤクルトの視点とトピックなど」<br>株式会社ヤクルト本社ヘルスケア事業推進部 担当部長 野中 千秋                       |
| 16:30-16:35 | 閉会挨拶 産業技術研究所四国センター<br>健康医工学研究部門 副研究部門長 山村 昌平   |

◇場 所 産業技術総合研究所 四国センター講堂（香川県高松市林町 2217-14）

◇主 催 四国工業研究会

◇共 催 国立研究開発法人 産業技術総合研究所 四国センター

▼以下の HP よりお申し込みください。(12月10日(水)締切)

[https://www.aist.go.jp/shikoku/ja/news/shikoku\\_20251212-001.html](https://www.aist.go.jp/shikoku/ja/news/shikoku_20251212-001.html)



# AIST SHIKOKU NEWS

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/>

開催案内

再掲載

参加費無料

四国工業研究会セミナー

## 環境関連技術 in 愛媛

我が国最大級の公的研究機関である  
「国立研究開発法人産業技術総合研究所」の  
第一線の研究者から、環境関連技術の研究成果を紹介

**2025年12月16日（火）13:30～15:55**

◆開催場所

- ①テクノプラザ愛媛テクノホール（愛媛県松山市久米窪田町337-1）
- ②Web会議システムによるハイブリッド形式で実施

(申込先) [https://www.aist.go.jp/shikoku/ja/news/event/shikoku\\_20251216-001.html](https://www.aist.go.jp/shikoku/ja/news/event/shikoku_20251216-001.html)

(申込期限) 2025年 12月 9日（火）※会場参加のみ



プログラム

・水環境浄化・水資源循環のための環境バイオ技術の最前線

環境創生研究部門

環境バイオ工学研究グループ 上級主任研究員 堀 知行

・バイオプラスチックの中の生分解性樹脂の役割と海洋での生分解性

モレキュラーバイオシステム研究部門

バイオ分子評価研究グループ 招聘研究員 中山 敦好

・プラスチックの未来を考える～リサイクルの価値向上～

サーキュラーテクノロジー実装研究センター

プラスチックマテリアルリサイクル研究チーム 研究チーム長 渡邊 宏臣

主催：四国工業研究会 共催：産業技術総合研究所四国センター 後援：愛媛県産業技術研究所



AIST SHIKOKU

# AIST SHIKOKU NEWS

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/>

## 開催報告

### 「新技術セミナーバッテリーバレイin徳島」(2025/11/12 水)

産総研四国センターでは、四国4県の公設試や産業支援機関の協力のもと、産総研の新技術を詳細に紹介することで、地域企業の技術力の向上をはかり、四国の産業・社会発展に資することを目的として「新技術セミナー」を開催しております。2025年11月12日(水)に、徳島県立工業技術センター(オンライン併用)において、「新技術セミナーバッテリーバレイin徳島」を開催しました。会場65名に加え、オンラインからも95名、合計160名の方に参加頂きました。

産総研 工エネルギー環境領域の電池技術研究部門の倉谷健太郎 副部門長から、「蓄電池の産業政策と産総研の電池の取組概要」、同エネルギー材料研究グループの蒲生浩忠研究員から「全固体電池の量産化に向けた固体電解質の液相合成技術の開発」というタイトルで講演頂きました。

徳島大学の大石昌嗣教授、徳島県の喜井健太郎室長のご講演、徳島県立工業技術センターの機器紹介、およびポスターセッションもあり、徳島県のバッテリーバレー構想などを、多くの方に知って頂く良い機会となりました。



(写真) 産総研・倉谷副部門長の講演

## 開催報告

### 機能紙研究会様 ご見学 (2025/11/21 金)

機能紙研究会から24名の皆様に当センターをご見学いただきました。



見学の様子

まず、四国センターの概要をご説明した後、所内では「研究機器(NMR・X線CT・SEM)」「魚の鮮度試験紙」「CNFの安全性評価」「身体動作解析プラットフォーム」をご案内しました。普段目にする機器の説明に、皆様は熱心に耳を傾けておられました。

また、セラピーロボット「パロ」にも関心を寄せられ、触れ合いを楽しむ様子が見受けられました。今後も当センターでは、より多くの方々に施設や研究活動をご紹介する機会を設けてまいります。皆様のご来所を心よりお待ちしております。

# AIST SHIKOKU NEWS

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/>

## 開催報告

## 産総研四国センター 一般公開2025 続報！

### 初出展



ゲームづくりのセカイにふれてみよう  
**徳島大学ゲームクリエイトプロジェクト**

徳島大学ゲームクリエイトプロジェクト、  
徳島のゲーム制作団体  
X投稿 ▶ 産総研四国センター科学体験教室 #TUGC活動報告 8/8(金)、産総研四国センターの一般公開

### 初出展



アルツハイマーの病の原因をみてみよう  
**高知大学薬理学講座**

高知大学医学部薬理学講座

### 初出展



コースター＆うちわづくり  
**香川高専 建設環境工学・機械電子工学科**

香川高等専門学校 – 独立行政法人 国立高等専門学校機構

### 徳島大学、高知大学、香川高専から初出展！

先生や学生から専門的な内容を教わることができ、子どもたちが楽しみながらも真剣に取り組む姿が印象的でした。

## 開催案内

## その他関係機関からのイベント・ウェビナー

### 四国イノベーションピッチ2026 ～「J-Startup WEST」四国地域の第2次選定企業が集結～

四国における新たな成長産業の創出に向け、四国の有望スタートアップをご紹介するピッチイベントを開催。  
プレゼン終了後には、登壇者との個別面談の時間も設けております。(事前予約制)

日 時: 2026年1月23日(金) 13:30～15:50

13:35～14:35 プレゼンテーション 14:50～15:50 個別面談(事前予約制)

登壇企業: 株amidex 「100年続く常識を越え、「健康な歯を削らない治療」を当たり前に」

株Egret・Lab 「高純度・高回収なエクソソーム精製技術で、誰もが受けられる治療を」

イツモスマイルデジタルソリューションズ株 「在宅介護・見守りに革新を起こす取り組み」

株サウスウッド 「超音波画像診断をすべての人に」

小胞体ストレス研究所株 「マルチターゲット時系列高速細胞センサー「MTHICS」で創薬革命を」

日本ルースト株 「グローバルニッチなヒヨコAIによるニワトリの供給安定」

開催方法: オンライン(Zoom使用)

詳 紹: <https://yonkeiren.jp/pdf/sip20251111.pdf>

申 込: <https://www8.webcas.net/form/pub/yonkeiren/sip20260123>

お問合せ: 四国経済連合会 産業経済部 馬場様 TEL:087-851-6032 E-mail:baba@yonkeiren.jp

# AIST SHIKOKU NEWS

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/>

## 研究紹介

- <発表・掲載日:2025/11/5>

**最先端構造トランジスタを試作可能な共用プロセスを独自開発**  
–300 mmウエハーの共用パイロットラインで新規装置・材料の技術検証が可能に–

【詳細はこちら】

[https://www.aist.go.jp/aist\\_j/press\\_release/pr2025/pr20251105/pr20251105.html](https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20251105/pr20251105.html)

- <発表・掲載日:2025/11/7>

**南極氷床の融解がさらなる融解を呼ぶ**

–9000年前に起きた南極氷床大規模融解の原因解析から、将来、南極で起こりうる連鎖的氷床融解を提唱–

【詳細はこちら】

[https://www.aist.go.jp/aist\\_j/press\\_release/pr2025/pr20251107/pr20251107.html](https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20251107/pr20251107.html)

- <発表・掲載日:2025/11/12>

**ボールミルに最適な形状は「ボール(球)」ではなかった**

–100年以上使われてきた球より高効率な媒体形状を発見–

【詳細はこちら】

[https://www.aist.go.jp/aist\\_j/press\\_release/pr2025/pr20251112/pr20251112.html](https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20251112/pr20251112.html)

- <発表・掲載日:2025/11/17>

**毎回変わる10曲を次々とサビ再生して短時間で音楽発掘できる**

**音楽チェックサービス「Kiite Check」を公開**

–すきま時間にまだ聴いたことのないオススメ楽曲に出会える–

【詳細はこちら】

[https://www.aist.go.jp/aist\\_j/press\\_release/pr2025/pr20251117/pr20251117.html](https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20251117/pr20251117.html)

- <発表・掲載日:2025/11/20>

**電子の波を自在に操る！プラズモンの速さを共振器で制御**

–プラズモン波束を用いた高忠実度な量子回路を実現する新技術–

【詳細はこちら】

[https://www.aist.go.jp/aist\\_j/press\\_release/pr2025/pr20251120/pr20251120.html](https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20251120/pr20251120.html)

- <発表・掲載日:2025/11/21>

**小型連続精製装置により、省力かつ高効率な精製プロセスを実証**

–機能性化学品の精製を連続生産方式に移行するための検証の場を提供–

【詳細はこちら】

[https://www.aist.go.jp/aist\\_j/press\\_release/pr2025/pr20251121/pr20251121.html](https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20251121/pr20251121.html)



# AIST SHIKOKU NEWS

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/>

## 研究紹介

- <発表・掲載日:2025/11/26>

**資源循環高度化のための技術普及推進拠点「SURE PROST」を開設  
－日本の都市鉱山技術の開発・普及拠点に－**

【詳細はこちら】

[https://www.aist.go.jp/aist\\_j/press\\_release/pr2025/pr20251126/pr20251126.html](https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20251126/pr20251126.html)

- <発表・掲載日: 2025/11/27>

**深海における海山間の生態系のつながりを明らかに  
－浮遊幼生の分散シミュレーションによる連結性の可視化－**

【詳細はこちら】

[https://www.aist.go.jp/aist\\_j/press\\_release/pr2025/pr20251127/pr20251127.html](https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20251127/pr20251127.html)

## 開催案内

## AIST Solutions イベント・ウェビナー

- [2025年12月16日・18日開催 無機系材料におけるサーキュラーエコノミーの新たな可能性～サステナブルな材料利用を考える～ | AIST Solutions公式ホームページ](#)
- [2026年1月13日・15日開催 北欧に学ぶ洋上開発の連携とスピード | AIST Solutions公式ホームページ](#)

その他、無料・有料のセミナー案内👉 [EVENTS/WEBINARS | AIST Solutions公式ホームページ](#)

発行日:2025年12月12日

発 行:国立研究開発法人産業技術総合研究所 四国センター産学官連携推進室  
Tel:087-869-3511 Fax:087-869-3553

四国センターHP : <https://www.aist.go.jp/shikoku/>

産総研公式X : <https://x.com/AIST JP>

産総研公式YouTube : <https://www.youtube.com/user/aistchannel>

