

OSTEC講演会特別編  
大阪大学大学院工学研究科

テクノアリーナ「IoTプラットフォーム工学」  
フォーラム2025

参加無料  
事前申込制

ー最先端技術で拓く次世代産業：  
超低消費電力デバイス技術から新産業への展開ー

15:00 開会挨拶、本取組み概要等の説明

倉敷 哲生（工学研究科附属 フューチャーイノベーションセンター センター長）  
大学院工学研究科 ビジネスエンジニアリング専攻 教授

【第1部】研究紹介

15:10 フォーラム趣旨説明 廣瀬 哲也（テクノアリーナ・IoTプラットフォーム工学グループ長）  
大学院工学研究科 電気電子情報通信工学専攻 教授

15:25 「超低電力 IoT エッジノード向け革新集積回路技術」  
～IoT エッジノードセンサ技術とバッテリーレス化への取り組み～  
大学院工学研究科 電気電子情報通信工学専攻 教授 廣瀬 哲也

15:55 「ナノカーボン・原子層材料が変える次世代ガスセンサ技術」  
～高感度で超低消費電力、ガス濃度のリアルタイムモニタリングを実現～  
大学院工学研究科 電気電子情報通信工学専攻 准教授 田畑 博史

16:25 「IoT 技術を活用した新規ヘルスケア機器の開発」～温度触覚技術の製品化～  
大学院工学研究科 電気電子情報通信工学専攻 助教 伊庭野 健造

※各教員の技術シーズ概要は別紙をご参照ください。

【第2部】ネットワーキングセッション(会場参加の場合のみ)

17:10～18:30 発表者教員とのフリーディスカッション  
(ドリンク、スナックをご用意)

日時 2025年3月5日(水)  
15:00～18:30

場所 大阪科学技術センター 8F  
中ホール or オンライン(Zoom)  
(大阪市西区靱本町1-8-4)  
<https://www.ostec.or.jp/access.html>

定員 会場50名、オンライン100名

申込方法 参加申込フォームもしくはメールにて  
お申し込みください

参加申込フォームからの申込：  
<https://forms.gle/18XB3hqSX6LqnDr56>

メールからの申込：  
①機関名 ②所属・役職 ③氏名④メールアドレス ⑤TEL  
⑥参加方法「来場」or「オンライン」を明記し、下記あて  
に送付ください。 [kikaku-event@ostec.or.jp](mailto:kikaku-event@ostec.or.jp)

締切 2025年2月21日(金)



廣瀬 哲也



田畑 博史



伊庭野 健造

大阪大学大学院工学研究科教員の最先端の優れた技術シーズをご紹介します、大学教員と産業界の方々との意見交換・情報交換を通して、共創パートナーとなり得る関係構築を目指します。

第1部ではセミナー形式で各教員の技術シーズを紹介し、第2部のネットワーキングセッションでは、発表者の教員と直接意見交換を行うことができます。

最先端テクノロジーの情報収集、事業開発に向けた可能性の探索、共創パートナーの探索、大阪大学の教員とのネットワーク構築などにご関心のある方のご参加を心よりお待ちしております。是非、ご参加ください。

## 「超低電力 IoT エッジノード向け革新集積回路技術」 ～IoT エッジノードセンサ技術とバッテリーレス化への取り組み～

大阪大学 大学院工学研究科  
電気電子情報通信工学 専攻

教授 廣瀬 哲也



### 【何ができる？】

- ・超低電力で動作するアナログ集積回路
- ・超低電圧で動作するデジタル集積回路
- ・超低電力で動作するセンサ向け集積回路
- ・小型発電素子を用いたエネルギーハーベスティング

### 【何に使える？】

- ・低消費電力で動作する集積回路
- ・物理環境情報や生体信号・行動情報等のセンシングデバイス
- ・ウェアラブルデバイスのための集積回路
- ・小型発電デバイスを利用した環境発電技術
- ・エネルギーの地産地消型集積エレクトロニクスシステム

### 【強みは何？】

- ・ナノワットオーダーの超低電力で動作するアナログ集積回路技術
- ・プロセスばらつきや温度変化による特性変動を緩和する集積回路技術
- ・サブ100-mVの極低電圧で動作する集積回路技術
- ・小型バッテリーを利用したIoTエッジノードデバイスの長寿命化
- ・バッテリーを用いない小型環境エネルギー利用エッジノードシステム

### 【チャレンジしたいこと（一言で）】

バッテリーの充電・交換などのメンテナンスを不要とし、環境中の微弱エネルギーで動作できる小型集積デバイスを構築します。このデバイスにより、目に見えないものや価値を見える化するエッジノード開拓を行います。

### ○ 主な研究テーマ

- ・ナノワットパワーの消費電力で動作する超低電力アナログ集積回路設計技術
- ・サブ100-mVで動作する超低電圧集積回路設計技術
- ・小型発電素子（ハーベスタ）を活用した環境発電に向けた集積回路技術

### 【企業に期待すること】

- ・低消費電力な回路技術に注目されている企業様からのご相談を希望します。
- ・長期間にわたって測定・評価するシステムに向けたデバイス開発を行っていただける企業様からのご要望をお待ちしております。

## 「ナノカーボン・原子層材料が変える次世代ガスセンサ技術」 ～高感度で超低消費電力、ガス濃度のリアルタイムモニタリングを実現～

大阪大学 大学院工学研究科  
電気電子情報通信工学 専攻

准教授 田畑 博史



### 【何ができる？】

従来の高温を必要として消費電力が高い金属酸化物ベースの抵抗変化型ガスセンサに比べて、本センサは、可視光照射下で室温で動作し、高感度（サブppbの検出限界濃度）かつ高速にNO<sub>2</sub>などの有害ガスを高感度検知することができる。

### 【何に使える？】

大気汚染ガス等の環境モニタリングの他、選択性や感度を高める修飾材料の開発により、生体ガス検知によるヘルスマニタリング、食料・農業、セキュリティなど様々な分野に応用できると考えている。

### 【強みは何？】

- ・マイクロLEDと組み合わせることで、センサの微細化・集積化が可能。
- ・室温動作のため、低消費電力であり、また可燃性ガスに対しても安全に使用できる。
- ・ウェアラブル端末など省電力・小型電子デバイスへの搭載に適している。

### 【チャレンジしたいこと（一言で）】

バラエティに富んだ原子層材料と照射する光（波長・強度）の組み合わせで、ガス種の違いに基づいた多様な応答を生み出し、これをAI技術と組み合わせ、多様なガスを識別検知できるマルチガスセンサを作製し、センサの用途を広げていきたい。

### ○ 主な研究テーマ

- ・ナノカーボン・原子層材料の合成、成膜、物性評価
- ・カーボンナノチューブ・原子層材料を用いたデバイス開発

### 【企業に期待すること】

本センサの社会実装の可能性を検討すべく、ガスセンサやLEDの製造技術を有する企業様やセンサを必要とする企業様と、製造プロセスや現場のニーズに関する情報交換を希望。  
『こんな用途に使ってみたい』など企業様からのご要望をお待ちしています。

## 「IoT 技術を活用した新規ヘルスケア機器の開発」 ～温度触覚技術の製品化～

大阪大学 大学院工学研究科  
電気電子情報通信工学 専攻

助教 伊庭野 健造



### 【何ができる？】

**IoT機器開発**：温冷同時刺激によるかゆみ緩和装置や、生理痛体験装置の製造  
**プロトタイプ製作**：IoTデバイスの設計試作、性能評価、少量生産  
(各種センサ、マイコン、3Dプリンタ)  
**プラズマ技術の応用研究**：ECR高密度プラズマによる表面改質  
**核融合炉の設計**：プラズマ粒子計算、核エネルギー変換、プラント設計

### 【何に使える？】

**新規ヘルスケア機器の開発**：半身まひリハビリ機器、障害児童向け玩具  
**リモートモニタリングシステムの構築**：wifi, BLE, LoRAを用いたIoT端末  
**金属酸化物半導体プロセスの開発**：レーザー、プラズマプロセスの高度化  
**核融合エネルギーの実現性評価**：持続可能性エネルギー源の投資妥当性

### 【強みは何？】

**多分野にわたる専門知識**：プラズマ科学、IoT、材料工学、データ解析を組み合わせた技術開発。  
**プロトタイプから量産までの一貫対応**：試作、性能評価、改良を含む製品化プロセス全体を統括。  
**産学連携の経験**：阪大での最先端研究と大阪ヒートクール社での製品開発実績を融合した産学連携の実績。

### 【チャレンジしたいこと（一言で）】

古い技術とIoT技術を組み合わせた新製品の開発・発明

### ○ 主な研究テーマ

**プラズマと材料の相互作用に関する研究**：核融合炉材料や表面改質技術の開発。  
**IoTヘルスケア機器の開発**：データ収集と解析を通じた健康管理製品の実用化。

### 【企業に期待すること】

学術的知見を活用した技術の実用化と、持続可能な社会実現に向けた連携の強化。