

# SANKEN

大阪大学産業科学研究所

第80回学術講演会・第9回産研ホームカミングデー

## 「持続可能な産業科学」 プログラム

開催日：令和6年11月22日（金）

- ホームカミング特別講演会 13:00～14:10
- 学術講演会 14:20～18:00
- ポスターセッション 13:00～展示、18:00～発表

**ホームカミング特別講演会**（会場：産業科学研究所 管理棟1階 講堂）

13:00 挨拶（10分） 産研同窓会会長 川合 知二

13:10 特別講演（60分）「社会に供する大阪大学の研究をめざして」  
大阪大学 理事・副学長 尾上 孝雄

14:10 休憩（10分）

**学術講演会**（会場：産業科学研究所 管理棟1階 講堂）

14:20 開会挨拶（10分） 産業科学研究所 所長 黒田 俊一

14:30 学外講演（60分）「木材の魅力 ～楽器から自動車まで～」  
京都大学生存圏研究所（生物機能材料分野）名誉教授／特任教授 矢野 浩之

15:30 休憩（10分）

15:40 学術講演（30分）「持続可能な社会の実現に貢献する機能性有機材料の開発」  
産業科学ナノテクノロジーセンター 産業科学研究所 教授 家 裕隆

16:10 学術講演（30分）「見えないエネルギー、赤外光のエネルギー資源化への挑戦」  
第2研究部門 産業科学研究所 教授 坂本 雅典

16:40 休憩（10分）

16:50 学術講演（30分）「自発光植物による持続可能な社会の実現に向けて」  
第3研究部門 産業科学研究所 教授 永井 健治

17:20 学術講演（30分）「歩容映像解析の深化 —本人鑑定から健康活用まで—」  
第1研究部門 産業科学研究所 教授 八木 康史

17:50 閉会挨拶（10分） 産業科学研究所 副所長 駒谷 和範

**ポスターセッション**（会場：産業科学研究所 管理棟2階 SANKEN CReA）

13:00～ 展示  
18:00～ 発表

# ホームカミング特別講演会

## ご挨拶

### 産研同窓会会長 川合 知二



日本の科学技術競争力が長期低下傾向にある中、基礎的部分を担う大学の重要性が指摘され続けています。また、大学での基礎的な発明や発見を新しい産業創造へとつなげることも日本は苦手と評されています。大阪大学産業科学研究所は“基礎的学問である科学”と“産業”をつなげるという、ある意味めずらしい名称を持ち歴史的に発展してきました。深い科学的理解に基づいた技術を将来の大きなインパクトを持つ産業へ発展させる”ディープテック（Deep Tech）が現在注目を集めていますが、“産業科学研究所”こそがその代表と言えるかもしれません。この産業科学研究所を産研同窓会は様々な企画で応援しています。今年度はフェイスブックとインスタグラムを開設し、産研の活動を伝えています。皆様ご覧ください。

今回の産研ホームカミングデイ特別講演には、大阪大学理事・副学長の尾上孝雄先生に「社会に供する大阪大学の研究をめざして」と題してお話をさせていただけることになりました。大阪大学の研究、国際[研究]、情報推進、図書館担当理事として大学全体を発展させていただいているだけでなく、情報システム構成学講座の教授として研究を指導し、国内外の企業や研究機関と連携しながら社会実装に向けた実証実験を進められています。

ご講演では、“大阪大学の研究推進で行っている各種活動を紹介し、今後の方向性について述べられる”とのこと、ご講演を楽しみにしています。



## 特別講演

13:10 ~ 14:10 「社会に供する大阪大学の研究をめざして」

### 大阪大学 理事・副学長 尾上 孝雄



初代所長 眞島利行先生の産研所記にあるように、産業科学研究所は創設以来、卓越した基礎科学研究の推進による産業の発展、ひいては国力充実に向けた活動を念頭に運営頂いている。社会課題が複雑化し、社会のなかで「大学」の役割が問われる昨今、大阪大学の研究活動や人材育成活動も、これに倣って変革していく必要があり、そのための支援体制も充実化しなければならない。本講演では、現在、大阪大学の研究推進で行っている各種活動をご紹介し、今後の方向性について皆様からもご意見を頂戴したい。

1991年 大阪大学工学部電子工学科卒業。1993年 同大学院工学研究科電子工学専攻博士前期課程修了。京都大学助教授、大阪大学助教授、教授などを経て、2019年より国立大学法人大阪大学 理事・副学長（研究、国際[研究]、情報推進、図書館担当）。専門は応用集積システム、組込みシステムなどの情報科学関連分野。

## 学術講演会



### 持続可能な産業科学

世話人代表 教授 能木 雅也

大阪大学産業科学研究所は、新産業創出の源泉となる基礎科学を探索し、その成果に立脚した最先端科学技術の社会実装に大きく貢献してきました。情報・量子科学、材料・ビーム科学、生体・分子科学とナノテクノロジー・ナノサイエンスを推進する4研究部門と、研究領域を横断的に融合した学際的研究を推進する産業科学AIセンターの体制で、先端科学の社会・産業への実装による新たな産業科学イノベーションを目指しています。さらに、産業界や海外研究機関との連携強化、5附置研究所間クロスオーバーアライアンス事業および物質・デバイス領域共同研究拠点事業等による共同研究体制の強化にも取り組んでいます。

持続可能な社会を実現するためには、研究開発が不可欠です。再生可能エネルギーや効率的な資源利用は環境保護に寄与し、デジタル技術はヘルスケアや教育、スマートシティといった社会インフラを充実させ、サーキュラーエコノミーやエネルギー貯蔵技術は経済的な持続的発展を実現します。本講演会では、持続可能性を考慮した研究開発を推進することが将来の世代にとって重要な取り組みとの認識から、テーマを「持続可能な産業科学」としました。日本の国土は、その7割が森林を占めています。その森林資源から得られるセルロースナノファイバーという新たな木質材料研究を牽引してこられた京大大学生存圏研究所の矢野先生に学外講演を賜ります。学外講演と各研究部門・センターの教授による学術講演、そして、すべての研究グループによるポスター発表から成るプログラムを構成しました。

### 木材の魅力 ～楽器から自動車まで～

京大大学生存圏研究所（生物機能材料分野）名誉教授 / 特任教授 矢野 浩之



樹木は重力に負けず、何十メートルもの高さにまで成長します。それを可能にする構造的特徴の一つが、10億年以上も前に海の中で生物が獲得したセルロースの伸びきり鎖結晶です。また、植物が陸上に上がったからの5億年という長い時間は植物を栄養源とする生物の誕生を可能にし、植物は地球上の炭素循環に取り込まれた生分解性の物質になりました。伸びきり鎖結晶と生分解性。この2つのキーワードをベースに持続可能でカーボンニュートラルな環境素材、木材の魅力について、バイオリンやピアノに使われる木材の特徴やセルロースナノファイバーで作った自動車、ナノセルロースヴィークルの開発を通して紹介します。

京大大学生存圏研究所特任教授。京都府立大学林学科助手、同講師、京都大学木質科学研究所助教授、生存圏研究所教授を経て2024年より現職。セルロースナノファイバー材料の開発により日本木材学会賞、セルロース学会賞、第37回本田賞、科学技術分野の文部科学大臣表彰等を受賞。ナノセルロースジャパン副会長。農学博士。



### 持続可能な社会の実現に貢献する機能性有機材料の開発

産業科学ナノテクノロジーセンター 教授 家 裕隆

有機材料は、分子レベルでの分子構造の設計と固体状態における有機分子の集合体構造の調節によって、その光・電気的な物性や機能を精密に調節・付与できることが大きな特徴である。当研究

---

グループでは拡張した芳香族分子に着目し、その分子設計、有機合成、構造物性相関から新規の機能開拓までの研究を進めている。本講演では、数ナノメートルスケールの単分子デバイス応用に向けた機能性有機材料、農業用ハウスへの搭載に向けた緑色光波長選択型の有機太陽電池とそのモジュール、可視領域に吸収特性をもたない近赤外光波長選択的で無色透明な有機半導体材料とそのエレクトロニクス応用について紹介する。

---

## 見えないエネルギー、赤外光のエネルギー資源化への挑戦

第2研究部門（材料・ビーム科学系）教授 坂本 雅典



地表に到達する太陽光のおよそ半分は赤外域の太陽光（赤外光）である。しかしながら、赤外光を捕集し、人類に有用な電気、化学エネルギーに変換することは、人類はもとより、長い太陽光利用の歴史をもつ植物でさえ成し遂げていない。赤外域の太陽光の有効利用法が開発されれば、新たな持続可能なエネルギー資源の開拓につながる。当研究室では、赤外光—エネルギー変換技術の開発を進め、世界最高効率の赤外光の化学エネルギー変換に成功した。また、赤外光が目に見えない事を利用した透明な太陽電池の開発にも成功している。クリーンで持続可能な太陽エネルギーを余すことなく使用する未来を切り開くことが期待される、これらの成果について紹介する。

---



## 自発光植物による持続可能な社会の実現に向けて

第3研究部門（生体・分子科学系）教授 永井 健治

我々は発光生物が有する生物（化学）発光の仕組みを導入することで自ら発光する植物の開発を進めている。これまでに、研究用モデル植物であるシロイヌナズナやタバコ、ペチュニア、ポプラなどの自発光化を実現した。まだ裸眼で発光がようやく見える程度の明るさに過ぎないが、今後発光強度を増強させることで電力を利用することなく街や家の中を照らすことが可能な照明デバイス（LEP）を創出したいと目論んでいる。本講演では、LEPを開発するための基盤となる生物発光現象やその現象の要である発光タンパク質と発光基質合成系に加え、その発光量を増加させ、発光色を改変する技術などを解説すると共に、遺伝子組み換え体であるLEPを社会実装する上で立ちどころ課題とそれを克服する展望などについても紹介する。

---

## 歩容映像解析の深化 — 本人鑑定から健康活用まで —

第1研究部門（情報・量子科学系）教授 八木 康史

人の歩き方には、その人の身体的特徴だけでなく、心理状態、健康状態など様々な情報が含まれる。本講演では、歩容映像解析の可能性を感じてもらうために、歩容認証とその鑑定応用、年齢・性別推定、医療分野への応用として、リハビリテーション支援、認知症診断補助を目指した、人の歩き方を対象とした歩容映像解析技術について紹介する。



# ポスターセッション

2024年11月22日(金) 展示13:00～ 発表18:00～  
場所:管理棟2階 CReA(クリエ)

## 第1研究部門(情報・量子科学系)

1 量子システム創成研究分野	大岩研究室	深井 利央	光子スピン量子状態変換に向けた Ge 量子ドットの研究
2 界面量子科学研究分野	千葉研究室	鎌田 隼	磁気異方性変調構造における電流誘起磁化反転
3 先進電子デバイス研究分野	関谷研究室	松田 尚也	Development of Flexible All-Solid-State Organic Electrochemical Memories and Bioinstrumentation Applications
4 複合知能メディア研究分野	八木研究室	李 想	GaitAGE: Gait Age and Gender Estimation Based on an Age- and Gender-Specific 3D Human Model
5 知能推論研究分野	旧鷺尾研究室	濱田 東昌	データ劣化による分布シフトを想定した学習法の提案
6 知識科学研究分野	駒谷研究室	近辻 脩吉	関係予測タスク性能向上のためのグラフ構造に基づく知識グラフ拡充
7 知能アーキテクチャ研究分野	旧沼尾研究室	田邊 柊太	深層学習による感情に基づく音楽生成

## 第2研究部門(材料・ビーム科学系)

8 自然材料機能化研究分野	能木研究室	石岡 瞬	イオン液体構造の導入によるナノセルロース材料の熱成形
9 先端ハード材料研究分野	関野研究室	近藤 吉史	形態制御したチタン酸バリウムの合成と圧電触媒特性
10 エネルギー・環境材料研究分野	山田研究室	吉村 洋輝	濃厚電解液中における二酸化炭素還元反応中間体のオペランド観測
11 励起物性科学研究分野	旧谷村研究室	田中 慎一郎	放射光を用いた物質の3次元電子状態のマッピング
12 量子ビーム物理研究分野	細貝研究室	佐藤 新悟	レーザー駆動の超小型高エネルギー電子加速器の開発とそのビーム応用
13 量子ビーム物質科学研究分野	古澤研究室	室屋 裕佐	最先端量子ビームによる反応解析

## 第3研究部門(生体・分子科学系)

14 励起材料化学研究分野	藤塚研究室	SU, Zheming	Color Diversity in Radioluminescence of P-dots Incorporating Thermally Activated Delayed Fluorescence Molecules
15 分子システム創成化学研究	山口研究室	山平 真也	光応答性細胞用接着剤の開発とライフサイエンスへの応用
16 精密制御化学研究分野	中谷研究室	Chen Qingwen	Machine Learning Advances Cost-Effective Screening of Small Molecules Targeting Nucleic Acids
17 複合分子化学研究分野	鈴木研究室	岩男 優輝	Click and release 反応を利用したドラッグデリバリーシステムの開発
18 生体分子反応科学研究分野	黒田研究室	曾宮 正晴	人工膜融合タンパク質の in silico 設計
19 生体分子制御科学研究分野	西野研究室	村上 花香	輸送体から受容体への脂質メディエータ S1P 供給機構の解析
20 生体分子機能科学研究分野	永井研究室	服部 満	生物発光の多色展開による細胞イメージング法の開発

# ポスターセッション

2024年11月22日(金) 展示13:00～ 発表18:00～  
場所:管理棟2階 CReA(クリエ)

## 新産業創成研究部門

- |              |        |                |                               |
|--------------|--------|----------------|-------------------------------|
| 21 新産業創造システム | 小林グループ | 小林 悠輝<br>黒崎 千香 | シリコン製剤の水素発生機構と酸化ストレス性疾患に対する効果 |
| 22 知的財産研究分野  |        | 加藤 久明          | 自然資源の活用・評価に向けた環境研究と知財展開       |

## 特別プロジェクト研究部門

- |                               |       |                      |   |
|-------------------------------|-------|----------------------|---|
| 23 第1プロジェクト研究分野<br>(精密分子創製化学) | 滝澤研究室 | Muthu<br>Karuppasamy | Solar Energy-mediated Green Synthesis   |
| 24 第2プロジェクト研究分野<br>(先進材料実装)   | 荒木研究室 | 阿部 岳晃                | Materials and Fabrication Techniques for Transparent and Stretchable Organic Electrochemical Transistor |
| 25 第2プロジェクト研究分野<br>(先進薄膜機能物性) | 植村研究室 | 碓本 修佑                | 相補型有機信号処理回路を用いた低ノイズ汗センシングの実現  |

## 〈産業科学ナノテクノロジーセンター〉

- |                              |        |                           |   |
|------------------------------|--------|---------------------------|---|
| 26 ナノ機能材料デバイス研究分野            | 田中研究室  | 李 好博<br>(Li Haobo)        | 水素化強相関ニッケル酸化物を用いた物性変調およびデバイス適用  |
| 27 ナノ極限ファブリケーション研究<br>分野     | 旧吉田研究室 | 楊 金峰                      | 相対論的フェムト秒電子線パルスを用いた超高速電子顕微鏡装置の開発  |
| 28 ナノ構造・機能評価研究分野             | 未永研究室  | 千代 海斗                     | 酸化タングステンナノワイヤの構造変化のETEM その場観察   |
| 29 ナノ機能予測研究分野                | 南谷研究室  | Nguyen Thi<br>Phuong Thao | Microscopic Mechanism of Magnetic Stability in Monolayer Transition-Metal Dihalides |
| 30 ソフトナノマテリアル研究分野            | 家研究室   | 陣内 青萌                     | 励起子束縛エネルギーの低減を指向した有機半導体材料の開発  |
| 31 バイオナノテクノロジー研究分野           | 谷口研究室  | 筒井 真楠                     | ウイルスベクターの品質管理に向けたナノポアセンサの開発   |
| 32 マテリアル先端リサーチ<br>インフラ設備供用拠点 |        | 岡本 稔                      | 大阪大学マテリアル先端リサーチインフラ設備供用拠点における研究支援   |

## 〈産業科学 AI センター〉

- |                    |  |       |                               |
|--------------------|--|-------|-------------------------------|
| 33 生体分子 AI センシング応用 |  | 大城 敬人 | AI をもちいた医療応用に資する生体分子の高精度識別の実現 |
|--------------------|--|-------|-------------------------------|

## 〈協働研究所・共同研究部門・寄附研究部門〉

- |                    |  |       |                                     |
|--------------------|--|-------|-------------------------------------|
| 34 フレキシブル3D実装協働研究所 |  | 霍 福鵬  | SiC ヒーターチップの開発とそれによるパワー半導体実装信頼性評価   |
| 35 KOBELCO 未来協働研究所 |  | 友近 信行 | KOBELCO 未来協働研究所の活動状況および神戸製鋼所のコア技術紹介 |

## 〈その他〉

- |            |  |       |                          |
|------------|--|-------|--------------------------|
| 36 高等共創研究院 |  | 後藤 知代 | 水処理応用を指向したナノサイズ無機系吸着材の開発 |
|------------|--|-------|--------------------------|

# ポスターセッション

2024年11月22日(金) 展示13:00～ 発表18:00～  
 場所:管理棟2階 CReA(クリエ)

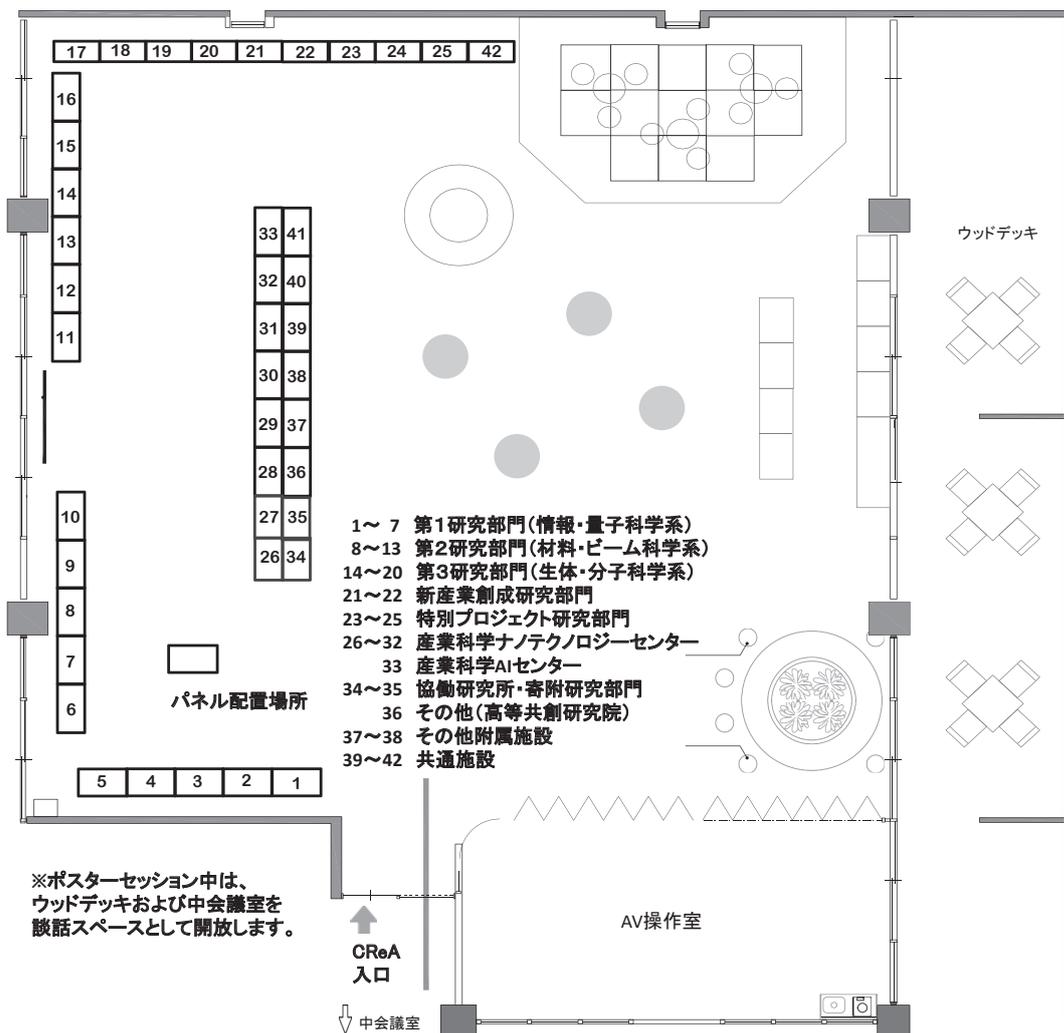
## 〈その他附属施設〉

- |                |        |                 |
|----------------|--------|-----------------|
| 37 総合解析センター    | 羽子岡 仁志 | X線光電子分光装置の基礎と応用 |
| 38 量子ビーム科学研究施設 | 藤乗 幸子  | 量子ビーム科学研究施設の現状  |

## 〈共通施設〉

- |                           |       |                             |
|---------------------------|-------|-----------------------------|
| 39 試作工場                   | 松下 雄貴 | 試作工場トピックス2024               |
| 40 ナノサイエンス・デバイス研究領域(拠点事業) | 西野 邦彦 | クロスオーバーによるマテリアルイノベーション      |
| 41 アライアンス事業               | 井関 隆之 | アライアンス分科会活動を基にした共同研究促進手法の提案 |
| 42 技術室                    | 梶原 昇一 | 技術室トピックス2024                |

### ポスターセッション会場(管理棟2階 SANKEN CReA)

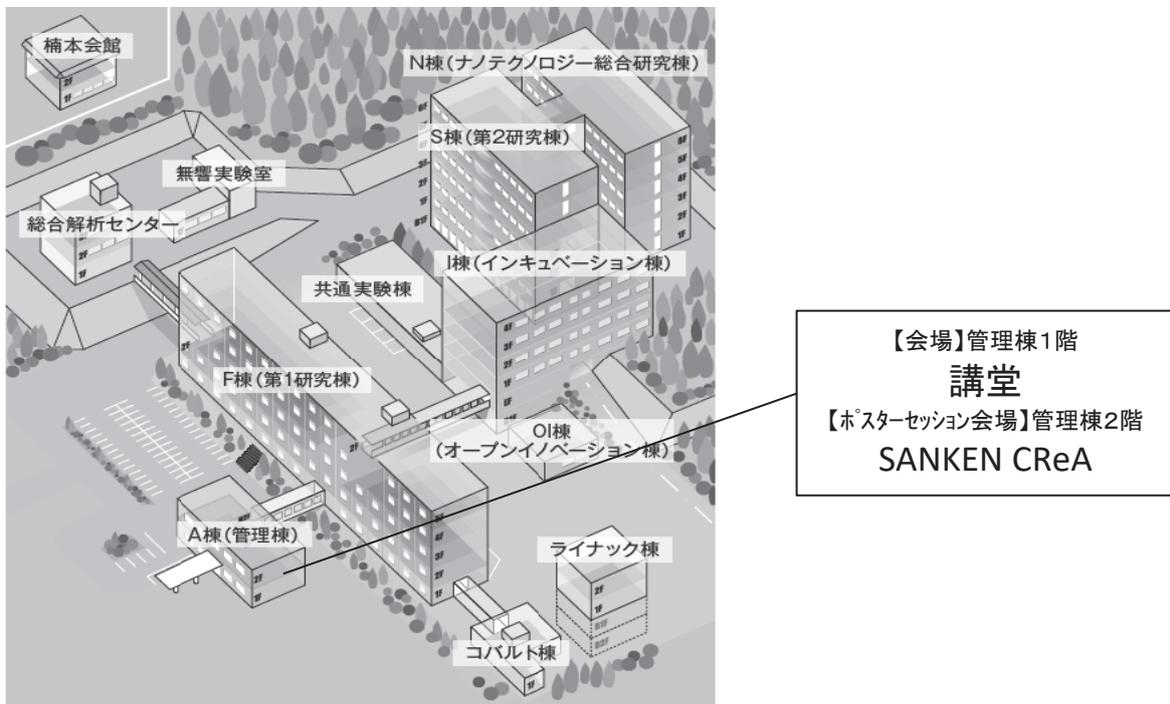


# アクセスマップ

## 産業科学研究所（吹田キャンパス）へのアクセス



## 産業科学研究所建物案内地図



## 大阪大学 産業科学研究所

〒567-0047 大阪府茨木市美穂ヶ丘8-1  
(問い合わせ先) 大阪大学 産業科学研究所 総務課 総務係  
TEL: 06-6879-8385 e-mail: sanken-soumu-soumu@office.osaka-u.ac.jp  
共催: 一般財団法人 大阪大学 産業科学研究協会  
協賛: 物質・デバイス領域共同研究拠点