

国立研究開発法人

産業技術総合研究所 関西センター

<https://www.aist.go.jp/kansai/>

AIST Kansai,
National Institute of
Advanced
Industrial Science
and Technology
(AIST)

社会・街・暮らしへ、
技術の架け橋

電池技術

Battery & Fuel cell
technology

生活素材

Human-centric
materials

バイオ医療

Biomedical
technology



ご挨拶 Greetings from Director General

産総研関西センターでは主に「電池」、「医療・健康」、「材料」、「情報」の4つの技術分野における先進的な研究開発を進めています。産業界を通じてこれらの研究の成果を社会へと橋渡しすることにより、人々の生活の質(QOL)を高め、社会課題の解決に貢献していきます。このためには業種・分野・地域・国籍等を越えた多様な連携と、優れた産業技術人材の育成が不可欠であり、積極的に推進しています。また、これらの活動や成果は随時、講演会やイベント等で広く一般に公表し、公的機関としての責任も果たしてまいります。

At AIST Kansai, cutting-edge R&D works are performed in four main technological fields: energy (rechargeable battery, fuel cell, etc.), biomedical, materials, and information. By way of promoting "technology transfer" to the industrial sector, we aim to provide innovative products for the society to improve the people's quality of life (QOL), leading to the solution of social challenges.

To deal with this, we are performing a strategic collaboration with a wide variety of partners in the academic and industrial circles, in an interdisciplinary and/or global manner. We aim to cultivate industrial human resources and public relationships.



関西センター所長 辰巳 国昭
Kuniaki Tatsumi,
Director of AIST Kansai

データ Data

2020.10.1 現在 As of Oct 1, 2020

- 敷地面積：78,686 m²（甲子園球場の約2倍）
- 常勤職員：150名（研究職127、事務職23）
- 契約職員（ポスドク等）：143名
- 産学官来所者（技術研究組合、共同研究等）：312名

- Area：78,686 m² (twice as large as Koshien Stadium in Hyogo)
- Full-time worker：150 (researcher 127, administrative staff 23)
- Part-time worker：143 (including post-doctoral researchers)
- Visiting researcher：312



関西センター全景 Bird's eye view of AIST Kansai

関西センターの沿革 History

産総研関西センターは大正7年(1918年)5月、農商務省(当時)所管の大阪工業試験所として創立されました。その後、大阪工業技術試験所(大工試、1952年4月～1993年9月)、大阪工業技術研究所(大工研)への変遷を経て、2001年4月の独立行政法人化により、産業技術総合研究所関西センターとなりました。

大工試、大工研では、レジャー用品や航空機の機体等に用いられるPAN系炭素繊維、パソコン等の液晶表示装置の電極に使用される透明導電膜、ニッケル-水素電池の負極用水素吸蔵合金、特異的に高い触媒活性を示す金ナノ粒子など、画期的な研究成果を産業界に投入してきました。関西センターへの改組後も、民生向け分散型燃料電池システムの製品化など、「技術を社会へ」の基本姿勢を体現しつつ、現在に至っています。

AIST Kansai was founded in Osaka on May 15, 1918, as the National Research Institute under the former Ministry of Agriculture and Commerce. In April 2001, our Osaka National Research Institute and other institutions under MITI were integrated into the AIST. After this reorganization, our institute was named AIST Kansai.

The Osaka National Research Institute provided outstanding research outcomes for the Japanese industry: PAN-based carbon fibers, production methods for transparent conductive ITO films, anode materials for nickel-metal hydride batteries, and gold nanoparticles with high catalytic activity. After reorganization, AIST Kansai continues to make remarkable contributions to the industrial circles, such as the commercialization of distributed fuel cell CHP systems for consumer use.

産総研関西センターの四大発明 Four big inventions of AIST Kansai



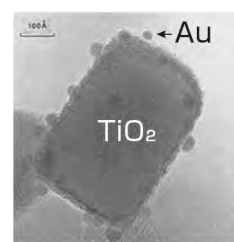
PAN系炭素繊維
Polyacrylonitrile (PAN)
based carbon fiber



ITO透明導電膜
ガラス基板
透明導電膜の製造法
Production method for transparent
conductive Indium tin oxide (ITO) film



ニッケル水素電池の負極用合金
Anode material for nickel metal
hydride batteries



触媒作用を示す金ナノ粒子
Gold nanoparticles with
catalytic activity

電池技術 BATTERY AND FUEL CELL TECHNOLOGY

環境と調和する豊かな社会に向けて、これまで培ってきた材料開発の技術と知見を活用して、生活の省エネルギー化を進めるグリーン技術に取り組んでいます。

At AIST Kansai, we tackle green technologies in order to save energy in human activities by using our knowledge in material development aimed toward creating an affluent and environmentally friendly society.



リチウムイオン電池～次世代蓄電池

Lithium ion battery and next generation storage battery

自動車等移動体や定置用、携帯機器用途等におけるさらなる軽量・コンパクト化と高い安全性を両立させるため、新しい電池材料の開発を中心とした研究開発に取り組んでいます。

New materials and their processing technologies have been developed. Various types of lithium-ion batteries and new rechargeable batteries are assembled and evaluated to improve battery performance and safety.

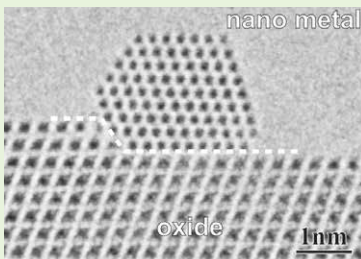


固体高分子形燃料電池 / 水電解

Polymer electrolyte fuel cells / water electrolysis

家庭用燃料電池（エネファーム）の製品化に貢献した実績をもとに、自動車用の普及に資する新技術・新材料や水電解水素製造技術の研究開発に取り組んでいます。

AIST Kansai has been conducting R&D on new technologies and materials for a widespread use of the polymer electrolyte fuel cells and water electrolysis. This is based on our recent achievements and knowledge that contributed to the commercialization of Ene-Farm, a fuel cell co-generation system.



高度解析と現象解明

Sophisticated analysis and elucidation of phenomena

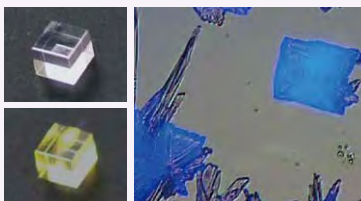
電子顕微鏡や表面分析技術を用いた精密解析と計算科学により蓄電池・燃料電池材料の機能発現メカニズムや現象の解明を行っています。

AIST Kansai is engaged in basic research on clarifying the various phenomena and underlying mechanisms of battery and fuel cell materials via in-depth analyses using electron microscopy, surface science, and computational science.

材料技術 MATERIALS TECHNOLOGY

豊かな社会を支える先進的な材料技術の開発に取り組んでいます。

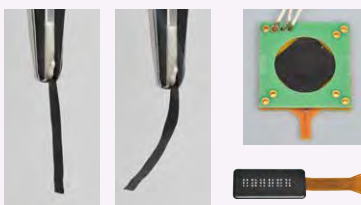
AIST Kansai tackles advanced materials technologies which will play a core role in green innovation.



波長変換材料 Wavelength-conversion materials

センシングやエネルギー変換などでの赤外光の有効利用を目指して、高効率な波長変換ガラスをはじめとした機能性材料の開発を行っています。

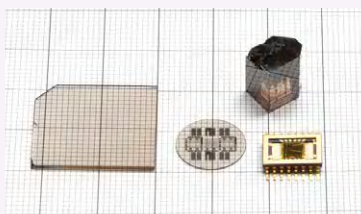
AIST Kansai has been developing functional materials, such as highly efficient wavelength conversion glasses, to effectively utilize the infrared light for energy conversion and sensing.



ハイブリッドアクチュエータ Hybrid actuator

3V以下の低電圧で変形するハイブリッドアクチュエータを開発し、触覚デバイスやマイクロポンプなどへの応用を目指して開発を進めています。

AIST Kansai develops hybrid actuators consisting of conductive nanomaterials and polymers that can be activated by low voltages ($\sim 3V$). These hybrid actuators show large bending deformations for applications in haptics devices and micro-pumps.



ダイヤモンドウェハ開発とその応用展開

Development and application of diamond wafers

将来の省エネルギー・耐環境素子用材料として期待されるダイヤモンドの合成、ウェハ化およびデバイス化技術の研究を行っています。

We are conducting research on the synthesis and wafer fabrication, as well as device-processing technologies for diamond, which are expected to be used in the near future as the main materials for energy-saving and environmentally resistant devices.

医療・健康基盤技術 MEDICAL & HEALTH CARE TECHNOLOGY

健康長寿社会の実現に向けて、生体機能を解明、計測、応用することによるバイオ関連技術の社会実装を目指しています。

At AIST Kansai we are working on the elucidation, measurement and application of biological functions to realize the social implementation of biotechnology for a healthy living society.

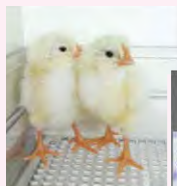


超高速遺伝子検査システム

Ultra-high-speed Nucleic Acid Amplification Tests (NAAT) system

高速（5～8分）にDNAやRNAを高感度に検出できる微小流体デバイスを用いた検査システムを開発し、医療現場や、食品・環境中の病原性微生物の迅速検査に向けた研究に取り組んでいます。

A newly developed NAAT system using microfluidic devices has enabled the detection of small amounts of target DNA or RNA sequences in just 5 to 8 minutes, which will revolutionize the point-of-care testing for pathogens in clinical, food, and environmental samples.



ニワトリゲノム編集技術による超高効率組換え蛋白質生産技術

Recombinant protein production using chicken genome editing at ultra-high efficiency

始原生殖細胞を用いた高効率なニワトリのゲノム編集技術を確立し、バイオ医薬品など有用な組換え蛋白質を鶏卵内に極めて安価、大量に生産する技術の開発とその社会実装に取り組んでいます。

AIST Kansai has established a method for chicken genome editing using primordial germ cells and applies this technology for the mass production of valuable recombinant proteins such as bio-pharmaceuticals in egg whites at ultra-low cost.



生分解性プラスチックの開発と環境性能評価

Development and evaluation of biodegradable plastics

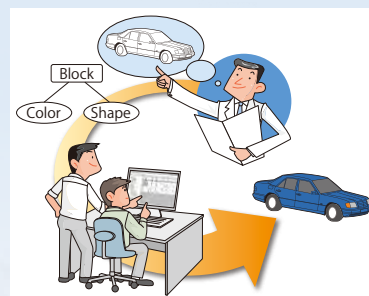
海洋をはじめとする世界的なプラスチック廃棄物問題の低減に向けた生分解性プラスチックの開発と各種自然環境下での生分解挙動の解明、評価手法の国際標準化に向けた取り組みを行っています。

Biodegradable and biobased plastics, such as polyamide 4, have been developed and assessed for their environmental impact. We also study the method for the evaluation of marine biodegradation with the establishment of an international standard.

情報技術 INFORMATION TECHNOLOGY

安全・安心な情報社会に向けて、信頼して利用できる機器の開発に貢献するソフトウェア検証技術に取り組んでいます。

AIST Kansai is researching software verification technologies contributing to the development of embedded systems that users can rely on, toward the development of a safe and secure ICT society.



ソフトウェアの信頼性を支える技術・ツール・プロセス開発

Tools and process development for reliable software

車両や家電、医療機器などを使う消費者の安全性を護るため、機器に搭載されるソフトウェアの信頼性を「作り込み」「確認し」「見える化」する技法を、検査支援ツール、数学的な検査技法、プロセスの標準化・形式知化など様々な観点から開発しています。

To ensure the safety of consumers using computer-controlled devices such as cars, trains and other vehicles, electronic appliances, and medical devices, AIST Kansai focusses on reliability of such device-embedded software from various viewpoints: how to make it, how to check it, and how to explain it.



連携活動 Collaboration activities

大学連携 Association with universities

産総研・京大 エネルギー化学材料オープンイノベーションラボラトリ AIST-Kyoto University Chemical Energy Materials Open Innovation Laboratory

設計性の高い配位高分子（MOF）を基に、白金に匹敵する安価な鉄等の非貴金属触媒を開発しています。これを電極とする亜鉛-空気二次電池や水素製造を目指しています。

Using MOFs as precursors, ChEM-OIL has synthesized catalysts of non-noble metals, including iron, which exhibit catalytic performances comparable to those of noble metals such as platinum. We aim to create zinc-air secondary batteries and hydrogen production using these low-cost and high-performance non-noble metal electrocatalysts.

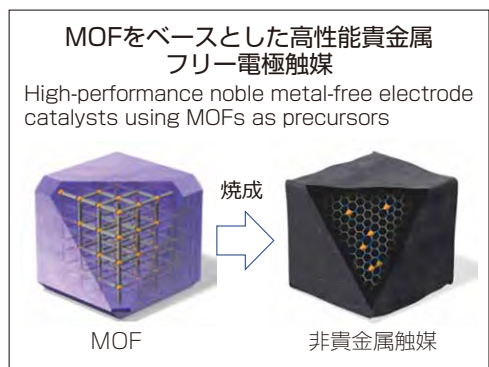
産総研・阪大 先端フォトニクス・バイオセンシングオープンイノベーションラボラトリ AIST-Osaka University Advanced Photonics and Biosensing Open Innovation Laboratory

産総研・阪大 OIL では、顕微ラマンによる細胞内分子の可視化など、多彩な生体分子を計測する次世代バイオセンシングシステムを研究開発しています。

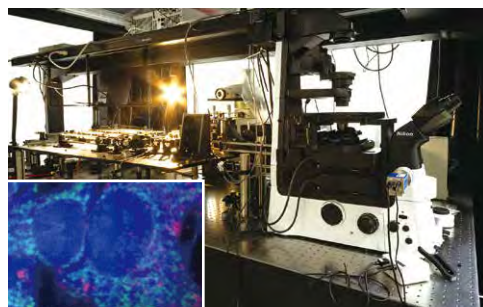
PhotoBIO-OIL have carried out R&D on the next-generation of biosensing systems that measure various biomolecules, such as the visualization of intracellular molecules, by Raman microscopy.

他に、立命館大学・企業・産総研の3者連携を目指したプログラム等も実施中です。

Additionally, other collaborations, including tripartite collaborations (Ritsumeikan University-Company-AIST), are in progress.



Reprinted with permission from Chem. Rev. 2020,DOI.org/10.1021/acs.chemrev.9b00757 Copyright © 2020 American Chemical Society



癌モデル細胞の無標識ラマンイメージング
Raman imaging of model cancer cell without labeling

企業連携 Collaboration with companies

AIST 関西懇話会 AIST Kansai Association

会員向けにオール産総研の情報発信・連携推進を実施しています。（入会・会費無料）

https://www.aist.go.jp/kansai/ja/collabo/aist_forum.html
AIST Kansai Association is an organization that distributes information from the whole AIST for the collaboration of its members (free enrollment and membership).

連携研究室（冠ラボ） Cooperative research lab.

DIC-産総研 サステナビリティマテリアル連携研究ラボ、住友電工-産総研 サイバーセキュリティ連携研究室が関西で活動しています。

DIC-AIST Sustainability Material Lab., and Sumitomo Electric Industries and AIST Cyber Security Laboratory are active in AIST Kansai.

地域連携 Collaboration with suburbs

福井サイト Fukui site

福井県との連携を強化するために、定期的にセミナーなどの活動を続けています。

AIST Fukui site collaborates with Fukui Prefecture. Joint seminars are organized regularly.

公設試 Public research institutes

大阪産業技術研究所、和歌山県、福井県と連携協定を結んでいます。

We collaborate with Osaka Research Institute of Industrial Science and Technology, Wakayama Prefecture, and Fukui Prefecture based on a contract.

その他 Others

技術研究組合 Collaborative Innovation Partnership

リチウムイオン電池材料研究センター（通称 LIBTEC）が、関西センター内で活動しています。

Consortium for Lithium Ion Battery Technology and Evaluation Center (LIBTEC) is active in AIST Kansai.

広報活動 Public relations

研究所公開、サイエンスカフェを毎年開催し、地域の皆様に関西センターの活動内容をお伝えしています。

We are operating an open laboratory and a science café every year to announce all our activities to the residents.

イノベーションコーディネータ Innovation Coordinators

連携活動の推進のため、イノベーションコーディネータ（4名、上席2名を含む）が常駐しています。
また、以下の連携メニュー推進も、担当します。

Innovation Coordinators (four members, including two Senior Coordinators) work full time in AIST Kansai for the sake of the collaboration activities. They oversee several collaboration issues such as consultations and technology transfers.

産総研の連携メニュー

技 術 相 談	産総研の技術シーズについて、無料で説明・意見交換します
受 託 研 究	産総研の技術シーズを活用し、産総研で研究開発を行います
共 同 研 究	産総研の技術シーズを活用し、一緒に研究開発を行います
技術コンサルティング	直面する技術的な課題の解決に向けて、最適なソリューションを提供します
技 術 移 転	産総研の知的財産をご利用いただけます（研究試料提供、技術情報開示、ライセンス供与）

アクセス Access



国立研究開発法人 産業技術総合研究所 関西センター

〒563-8577 大阪府池田市緑丘 1-8-31
TEL:072-751-9601（代表）

AIST Kansai

1-8-31 Midorigaoka, Ikeda, Osaka 563-8577, Japan
TEL:+81-72-751-9601 (main number)

福井サイト(福井県工業技術センター内)

〒910-0102 福井県福井市川合鷺塚町61字北稲田10
TEL:0776-55-0152

Fukui Site, Industrial Technology Center of Fukui Prefecture

61-10 Kawai Washizuka-cho, Fukui, Fukui 910-0102, Japan
TEL:+81-776-55-0152

お問合せ Contact

技術相談、メールマガジン(産総研関西 e-news)のお申込み、その他、産総研関西センターへのお問合せは、以下のホームページよりお願いします。

Applications for technical consultation, e-mail magazines (AIST Kansai, e-news), and other programs in AIST Kansai can be done from the website shown below.

<https://www.aist.go.jp/kansai/>

