



先端科学高等研究院



FACULTY
PROFILE

YNU 横浜国立大学



最先端の科学研究を、
最前線の社会課題へ、
つなぐ。

ABOUT IAS

先端科学高等研究院の位置付け

「先端科学高等研究院は、本学の強みである「安全工学」や「リスク」に係る分野において、文部科学省による大学改革強化推進補助金に採択されたことを機に2014年10月に設置されました。その後、2018年度から2022年度までの第2フェーズでは、世界をリードする学術分野に取り組む学内の研究者を結集し、研究支援を集中的に行うことで、先進的な研究を加速させました。こうした専門分野が独自の進展・発展を見せてゆく一方、新しい学問分野は異なる学問の融合から生まれ、またこれまでにない切り口からイノベーションや価値創造が生まれます。このような視点から、大学は新たな学術を生み出し、社会に発信する場としての役割を果たしてゆく必要があると考えます。そこで2023年度からの第3フェーズでは、先端科学高等研究院に加え、新たに総合学術高等研究院を設置しました。「先進性と多様性が織りなす知の統合と社会価値の創造」を新たに掲げた高等研究院において、先端科学高等研究院では先鋭的な研究領域において世界水準の研究を推進します。

学外との連携体制

昨今の学術界では国際的高度研究人材の獲得競争がますます激しくなり、国際頭脳循環が加速しています。こうした環境を背景に、先端科学高等研究院ではこれまで優れた外国人研究者の採用・獲得を重点課題とし、体制整備を推進してきました。さらに、大学ビジョン実現に向けて外国企業や海外大学など国際連携機関との国際的協働ネットワークを形成し、創造的で高水準な研究活動の中核となる「国際ネットワークハブ拠点」としての取り組みを強化しています。また、地域社会や産業界など学外組織との連携を継続的に深めるさまざまな取り組みを通じ、国際研究力向上と研究成果の社会実装推進の両立を目指しています。

研究組織体制

先端科学高等研究院は、先鋭的な研究領域における世界水準の研究をさらに進化させるため、量子情報研究センター、先進化学エネルギー研究センターの2つの実践型アカデミックセンターのほか、先鋭研究者がリードするバイオアッセイ研究ユニット、電気エネルギー変換研究ユニット、超省電力マグノニックデバイス研究ユニットの3つの研究ユニット体制で研究を進めています。これらの研究ユニット、研究センターから生み出される研究成果は、総合学術高等研究院から生み出される成果とともに、新たな社会・経済システムの構築やイノベーションの創出・科学技術発展の貢献につなげることを目指します。



先端科学高等研究院
総合学術高等研究院
高等研究院長
梅原 出
(横浜国立大学 学長)
UMEHARA Izuru



先端科学高等研究院
総合学術高等研究院
副高等研究院長
吉川 信行
YOSHIKAWA Nobuyuki

研究支援体制

高等研究院では、多岐にわたる研究分野の国際的研究者が学内外から集結し、高水準な研究プロジェクトに取り組んでいます。最先端の研究環境整備や外部資金マネジメント、研究アウトリーチ活動（研究広報・サイエンスコミュニケーション）のみならず、高等研究院に所属する研究者を越境的につなぐ研究者ネットワーク形成などの重点的支援を実現するため、専属の研究戦略企画マネージャーと産学官連携コーディネーターを配置しています。

先端科学高等研究院の組織構成



INTRODUCTION OF THE CENTER



量子情報研究センター
Quantum Information Research Center

VISION

量子技術関連分野を融合した
先端的な研究を通じ量子技術
で支えられたリスク共生型の
超スマート社会 (Society 5.0) の
実現を目指しています。



センター長
量子情報物理ラボ長
小坂 英男
KOSAKA Hideo



量子制御電子集積
回路ラボ長
吉川 信行
YOSHIKAWA Nobuyuki



集積フォトニクス
ラボ長
馬場 俊彦
BABA Toshihiko

ABOUT

世界初

ダイヤモンド中の電子と光子の幾何学的な
量子もつれの生成に成功

光ランダムアクセス量子メモリの
原理実証に成功

センターに集結する横浜国立大学内外の優秀な量子情報関連の研究者が
日常的に情報交換やアイデアの創出を行い、タイムリーに研究価値の高い
共同研究を継続的に立ち上げる環境を構築します。国家プロジェクトの受託、
国際共同プロジェクトへ中核組織として参画するなど、世界トップレベルの
大規模研究プロジェクトを担うに相応しい対外的な信頼を獲得し、本分野に
おいて実践研究を推進する世界的研究拠点として立ち上がりました。



RESEARCH CONTENTS

大規模プロジェクトの参画

総務省委託事業「量子インターネット実現に向けた要素技術の研究開発」、NEDO 先導研究プログラム / フロンティア育成事業「ダイヤモンドフォトリック結晶量子センサの研究開発」の2つの大型プロジェクトに加え、JST 先端国際共同研究推進事業 (ASPIRE) 日独共同公募「量子技術」、光・量子飛躍フラッグシッププログラム (Q-LEAP) 「次世代量子技術イノベーターの育成プロジェクト」及び JST LOTUS Programme 等の国際交流・教育プロジェクトに参画しています。



総務省委託事業

「量子インターネット実現に
に向けた要素技術の研究開発」



Institute of Advanced Sciences
INTRODUCTION OF THE
CENTER



VISION

電気化学を基軸とした化学エネルギー関連の先端的な研究を通じ化石燃料に依存した社会から脱却した「脱炭素社会」構築への貢献と持続可能社会の実現を目指しています。



センター長
グリーン水素研究
ラボ長
光島 重徳
MITUSHIMA Shigenori



先進蓄電研究
ラボ長
藪内 直明
YABUCHI Naoaki

ABOUT

SDGsを目指して 化学エネルギーをクリーンに有効活用

化石燃料に依存した社会から脱却した「脱炭素社会」の構築に貢献し、持続可能な社会を実現することを目的として、本学の強みである電気化学を基軸とした化学エネルギー関連の新たな研究拠点「先進化学エネルギー研究センター」を設置しました。

本センターは、学会、産業界、政府機関との連携のネットワークを構築しながら、新たな化学エネルギーに関する学術の研究と新技術の研究拠点として、研究成果の社会実装を通じ、再生可能エネルギーの効率的利用やカーボンニュートラル社会の実現に貢献します。



1



グリーン水素研究ラボ
Green Hydrogen Research Laboratory

2



先進蓄電研究ラボ
Advanced Energy-Storage Research Laboratory

RESEARCH CONTENTS

2つのラボラトリー

「先進化学エネルギー研究センター (Advanced Chemical Energy Research Center)」は先端科学高等研究院内に設置されています。センター内にはグリーン水素研究ラボ、先進蓄電研究ラボの2つのラボが設置されており、先端科学高等研究院内外の研究者と連携して研究活動を推進します。

Institute of Advanced Sciences

INTRODUCTION OF THE UNIT

UNIT 1

バイオアッセイ研究ユニット

VISION

化学物質や薬剤のヒトへの安全性を評価できる細胞アッセイ技術を開発することで、動物の犠牲を減らしつつ健康に長生きできる安全安心な社会を実現します。



主任研究者
福田 淳二
FUKUDA Junji

RESEARCH CONTENTS

発がんプロモーション、発生毒性、神経毒性、皮膚感作性など、化学物質のもつ様々な毒性を評価可能にする細胞アッセイを開発する。さらに、これを AI を用いた画像診断技術などと組み合わせることで、国際試験法へと展開する方法論について研究する。

UNIT 2

電気エネルギー変換研究ユニット

VISION

パワーエレクトロニクスによる電力変換技術電気-機械エネルギー変換技術により CO2 削減に貢献します。



主任研究者
赤津 観
AKATSU Kan

RESEARCH CONTENTS

ワイドバンドギャップ半導体を用いた高効率電力変換技術を用いて、電気自動車用パワートレインの高効率化やワイヤレス電力伝送、ノイズフリーインバータなど、次世代電力変換技術の核となる要素技術研究に取り組みます。

UNIT 3

超省電力マグノニックデバイス研究ユニット

VISION

サイバー空間と物理空間が融合したトリリオンセンサーユニバース (trillion sensors universe) の実現を目指し、磁性体に遍在するマグノンにより情報処理を担う革新的なデバイス開発を実現します。



主任研究者
関口 康爾
SEKIGUCHI Koji

RESEARCH CONTENTS

電氣的ジュール発熱を伴わないスピン流・マグノン流をナノスケール構造体で制御して、センサーネットワーク端末で求められる超省電力情報処理回路や脳型演算回路、室温で動作する量子ビットなど次世代の情報処理技術を開拓します。



先端科学高等研究院

Institute of Advanced Sciences

Yokohama National University



横浜国立大学



CONTACT

横浜国立大学 高等研究院 事務局

〒240-8501 神奈川県横浜市保土ヶ谷区常盤台 79-5 高等研究院 2 号棟 (S7-3)

TEL: 045-339-4454

E-mail: ias-ims@ynu.ac.jp

Institutes for Advanced Research, Yokohama National University

Main Office, Institutes for Advanced Research Bldg.2 (S7-3)

79-5, Tokiwadai, Hodogaya, Yokohama 240-8501, Japan

Phone: +81-45-339-4454

E-mail: ias-ims@ynu.ac.jp

このパンフレットは以下のサイトからもダウンロードできます

This brochure is also available at the following website

JAPANESE

https://ias.ynu.ac.jp/research/pr_archives/



ENGLISH

https://ias.ynu.ac.jp/en/research/pr_archives/

