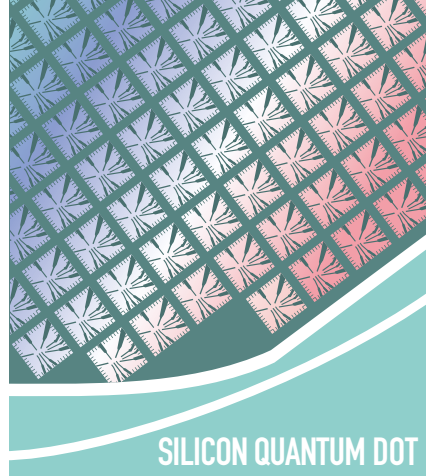
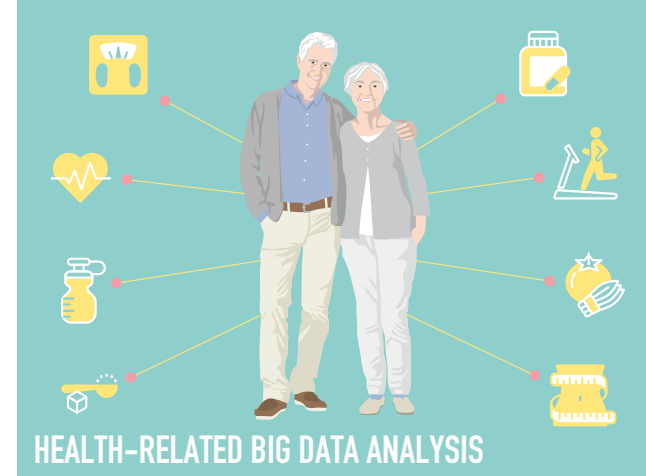


PERSONAL MOBILITY



AUTOMATED DRIVING



SILICON QUANTUM DOT



本部

〒332-0012 埼玉県川口市本町4-1-8 川口センタービル
Tel. 048-226-5601

東京本部 (サイエンスプラザ)

〒102-8666 東京都千代田区四番町5-3 サイエンスプラザ
Tel. 03-5214-8401

東京本部別館 (K's五番町)

〒102-0076 東京都千代田区五番町7 K's五番町
Tel. 03-3512-3541

九段オフィス (九段センタービル)

〒102-0073 東京都千代田区九段北4-1-7 九段センタービル

日本科学未来館

〒135-0064 東京都江東区青海2-3-6
Tel. 03-3570-9151

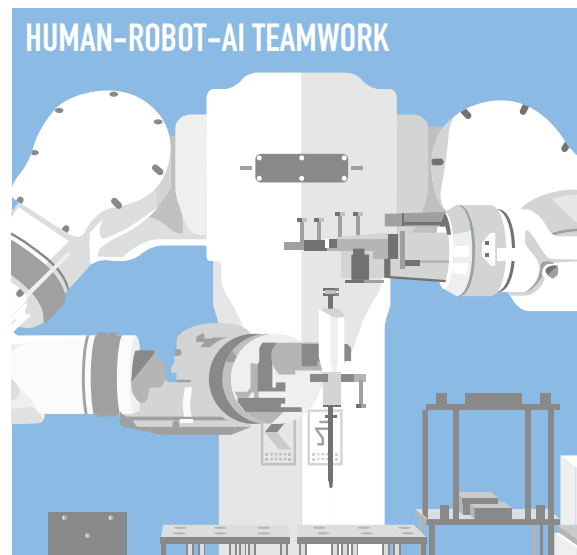
HP <https://www.jst.go.jp/>

Twitter https://twitter.com/JST_info

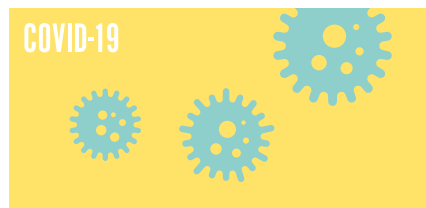
成果集 <https://www.jst.go.jp/seika/>



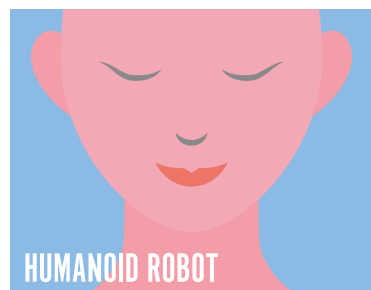
DIVERSITY & INCLUSIVENESS



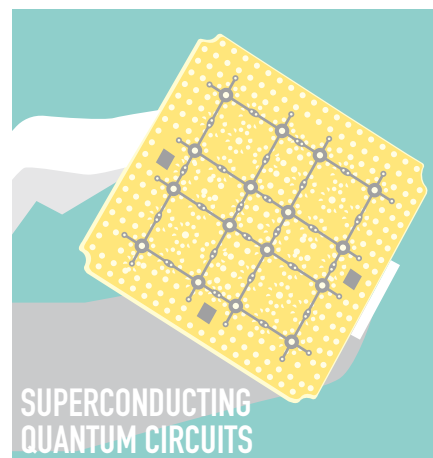
HUMAN-ROBOT-AI TEAMWORK



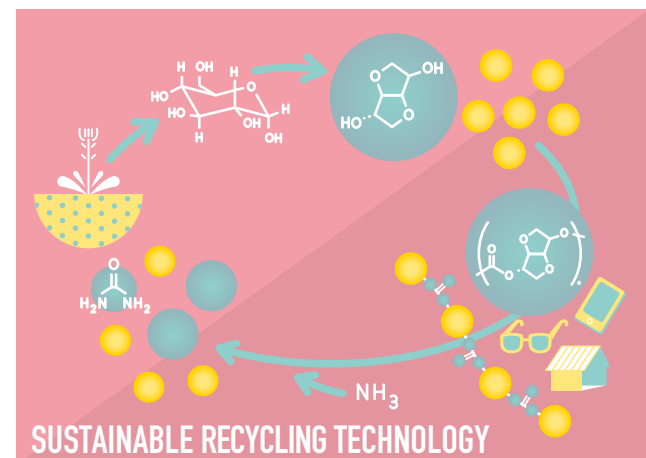
COVID-19



HUMANOID ROBOT



SUPERCONDUCTING QUANTUM CIRCUITS



SUSTAINABLE RECYCLING TECHNOLOGY

JST

Japan
Science and Technology
Agency

成果集
2023

目次



| | | |
|-----------------------------|----------------------|----|
| 新型コロナウイルスの世界最速検出装置を開発 | 渡邊 力也 | 03 |
| 世界に先駆けるトポロジカル反強磁性体の研究 | 中辻 知 | 04 |
| プラスチックを肥料に変換するリサイクルシステムを開発 | 青木 大輔 | 05 |
| 公平な資源分配メカニズムの構築で多くの人を幸せに導く | 五十嵐 歩美 | 06 |
| 世界初、半導体スピン量子ドット(人工原子)の作製に成功 | 樽茶 清悟 | 07 |
| 世界に先駆ける超伝導量子ビットの研究を展開 | 中村 泰信 | 08 |
| 「万有情報網」を構築し人々に快適な技術を創成 | 川原 圭博 | 09 |
| 数学的アプローチで究極の安全性を保証 | 蓮尾 一郎 | 10 |
| 人間とロボット・AIの協働でiPS細胞を培養 | 高橋 恒一 | 11 |
| プラスチック原料を生成するラン藻の代謝メカニズムを探求 | 小山内 崇 | 12 |
| 金属の強度特性を保つ低温接合を実現 | 藤井 英俊 | 13 |
| 量子光のパルス波形を自在に制御する手法を開発 | 古澤 明 | 14 |
| 青森発、産学官民連携で超高齢化社会に挑む | 工藤 寿彦・中路 重之・村下 公一 | 15 |
| デバイス製造装置向け排ガス除害装置の開発 | カンケンテクノ株式会社 一木 隆範 | 16 |
| 国境を越えて防災・減災に大きく貢献 | 伊藤 喜宏 | 17 |
| 脳科学で親子のつながりを解き明かす | 黒田 公美 | 18 |

| | | |
|--|--------------------------------|----|
| 発電性能を倍増させる電子構造の精密制御 | 小菅 厚子 | 19 |
| オートファジー研究の粋を超え新たな細胞内分解システムを発見 | 水島 昇 | |
| 「ポリマー光変調器」で世界最高速の光データ伝送を実現 | 横山 土吉 | 20 |
| マグネシウム金属電池の高性能化を実現 | 金村 聖志 | |
| 理系分野の男性イメージを新モデルで検証 | 横山 広美 | 21 |
| 世界初、温度依存性のない鉄系超弾性合金 | 株式会社古河テクノマテリアル 大森 俊洋 | |
| SiCパワー半導体の大幅な性能改善 | 木本 恒暢 | 22 |
| ロータス金属を利用した高効率な冷却技術 | 株式会社ロータス・サーマル・ソリューション 結城 和久 | |
| 「遠隔対話ロボットで働く」3つの実証実験 | 石黒 浩 | 23 |
| SDGs達成に向け科学技術イノベーションを通じて積極的に貢献 | | 24 |
| 法務・コンプライアンス部 研究公正課/NBDC事業推進部 情報企画部/情報基盤事業部 | | 25 |
| 国際部/知的財産マネジメント推進部 理数学習推進部/日本科学未来館 | | 26 |
| 研究開発戦略センター(CRDS)/アジア・太平洋総合研究センター(APRC) さくらサイエンスプログラム推進本部/科学技術イノベーション人材育成室 | | 27 |
| ダイバーシティ推進室/INFORMATION | | 28 |
| 青色発光ダイオードを実用化 | | 29 |
| iPS細胞を樹立 | | 30 |

小型化・低コストを実現した次世代診断法

新型コロナウイルスの 世界最速検出装置を開発



渡邊 力也
理化学研究所
主任研究員

CREST

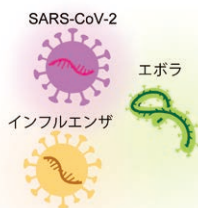
「細胞外微粒子に起因する生命現象の解明とその制御に向けた基盤技術の創出」領域・「細胞外微粒子の1粒子解析技術の開発を基盤とした高次生命科学の新展開」研究代表者 (2019-2025)

世界最速の検出法「SATORI法」をベースに次世代の遺伝子検査装置を開発

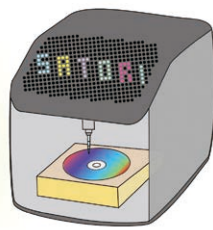
2022年度に開発した世界最速の新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)検出法「SATORI法」を基盤とし、感度・精度を大幅に向上させた全自動検出装置「opn-SATORI(automated platform on SATORI)」の開発に成功しました。opn-SATORIは、9分以内に検体中のウイルスRNA個数を全自動で識別し、その検出感度は、98パーセント以上の正解率を誇ります。また、ランニングコストは1検査当たり2ドル程度という低コストを実現しました。

基礎疾患バイオマーカーの検出などにも活用でき、次世代のリキッドバイオプシー(血液や尿など、身体への負担が少ない液性検体の解析を基盤とした、基礎疾患・感染症の診断方法)の技術基盤としての活躍も注目されています。

ウイルス感染症の
多種・迅速診断



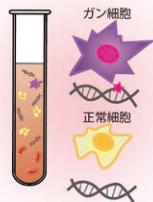
opn-SATORIの未来



自動小型装置

SATORI法の次世代リキッドバイオプシーとしてのイメージ

癌などの基礎疾患の
早期・層別化診断



本編WEB <https://www.jst.go.jp/seika/bt2023-01.html>



超高速・超高集積・超低消費電力な次世代メモリー

世界に先駆ける トポロジカル反強磁性体の研究



中辻 知
東京大学
トランススケール量子
科学国際連携研究機構
機構長

CREST

「トポロジカル材料科学に基づく革新的機能を有する材料・デバイスの創出」領域・「電子構造のトポロジーを利用した機能性磁性材料の開発とデバイス創成」研究代表者 (2018-2024)

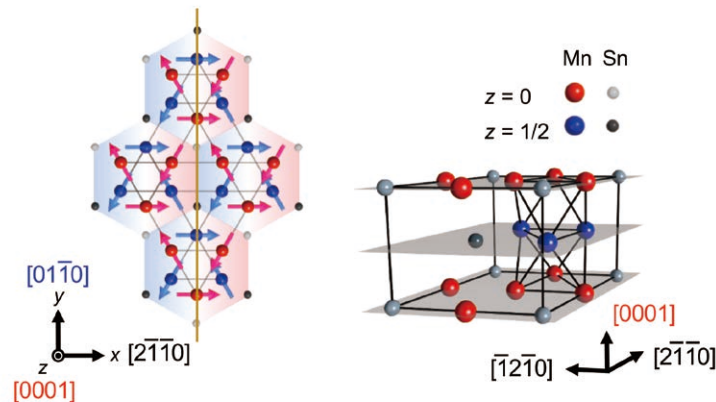
未来社会創造事業

大規模プロジェクト型「スピントロニクス光電インターフェースの基盤技術の創成」研究開発代表者 (2020-2030(最大))

次世代情報技術のデバイスへの応用を見据えたトポロジカル反強磁性体の特性実証

データの維持に電力を必要とせず、コンピュータなどの消費電力を抑えるメモリーの材料として、強磁性体(磁石)の高速化や、高密度化が可能な反強磁性体へ置き換える研究が進められています。

本研究チームは、トポロジカル反強磁性金属Mn₃Snを使って、反強磁性体の情報書き込み技術や電流制御技術を探求し、超高速スピン反転の実証、ピエゾ磁気効果を用いた情報書き込み技術、反強磁性体における垂直2値状態の電流制御などの画期的な研究を実施。さらにMn₃Snが、量子トンネル磁気効果と呼ばれる、信号の読み出しに必要な現象を室温で示すことを世界で初めて発見するなど、半導体産業の未来につながる成果を数多く挙げています。



トポロジカル反強磁性金属Mn₃Snのスピンの左および結晶構造(右)

本編WEB <https://www.jst.go.jp/seika/bt2023-02.html>



食糧問題と環境問題の解決へ

プラスチックを肥料に変換する リサイクルシステムを開発



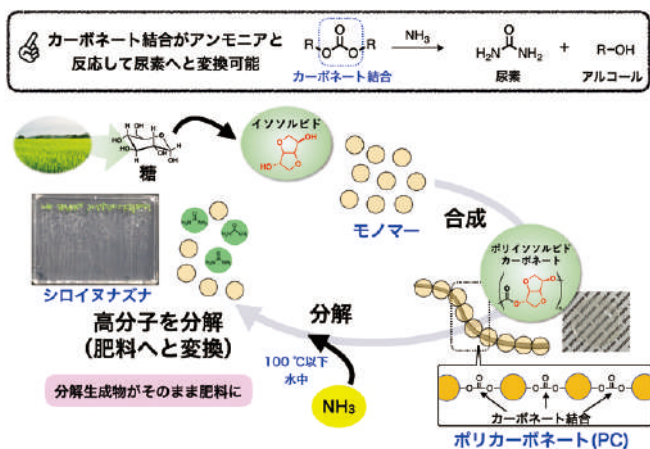
青木 大輔
千葉大学
大学院工学研究院
准教授

さきがけ

トポロジカル材料科学と革新的機能創出
「空間結合を創る高分子トポロジー変換反応を鍵とした異種トポロジーの融合」研究代表者(2018-2022)

食糧問題と環境問題の解決につながるリサイクルシステムを実証

地球温暖化や海洋汚染につながる廃棄プラスチック問題。しかし、プラスチックのリサイクルシステムは、長い間、進展が見られませんでした。今回の研究では、「プラスチックを再利用するだけでなく、肥料に変換する」という従来にないアイデアで、新たな価値を持つプラスチックのリサイクルシステムの開発を目指しました。植物由来の原料(イソソルビド)から生成したプラスチック(ポリカーボネート)をアンモニアで分解して、その過程で生まれる尿素とイソソルビドの混合物を化学肥料として使えることを実証。さらなる研究によって地球環境問題、食糧問題の解決に寄与する革新的なシステムへの昇華が期待されます。



リサイクルシステムの概念図

本編WEB <https://www.jst.go.jp/seika/bt2023-03.html>



家事分担から社会の仕組みまで

公平な資源分配メカニズムの 構築で多くの人を幸せに導く



五十嵐 歩美
東京大学
大学院情報理工学系研究科
准教授

さきがけ

信頼されるAIの基盤技術
「信頼される資源配分メカニズムの構築」研究代表者(2020-2024)

数理に基づいた分割で多くの人に満足を

多様なモノ・コトの公平な分け方を考える「公平分割理論」。不確かな公平性という概念を数学的に定義し、できるだけ公平性を保ちながら、すべての人に納得感があるようなアルゴリズムの設計を目的としています。この理論に基づくアルゴリズムを社会に役立てる第一歩として、家事分担アプリ「家事分担コンシェルジュ」を開発しました。

今後はアルゴリズムの説明可能性にも取り組み、応用の可能性をさらに拡大。公平性の高い分配が、満足度の高い社会の実現を後押しすることが望めます。



家事分担 コンシェルジュ

あなたの担当家事、好き嫌い、かかる時間 を教えてね

| 家事項目 | 曜日 | 時間 | 好き嫌い | かかる時間 |
|----------|----|-----|------|-----------------|
| 朝の準備 | | | | |
| 子供起こす | 月 | 10分 | 😊😊😊 | 10分 30分 60分 90分 |
| 朝ごはん用意 | 月 | 10分 | 😊😊😊 | 10分 30分 60分 90分 |
| 新聞とる | 月 | 10分 | 😊😊😊 | 10分 30分 60分 90分 |
| 料理 | | | | |
| 数立決めて買い物 | 月 | 15分 | 😊😊😊 | 15分 30分 60分 90分 |
| 冷蔵庫に入れる | 月 | 10分 | 😊😊😊 | 10分 30分 60分 90分 |
| 料理する | 月 | 10分 | 😊😊😊 | 10分 30分 60分 90分 |

家事分担アプリでは負担感を可視化するため、個々人の価値観をアプリへ入力

本編WEB <https://www.jst.go.jp/seika/bt2023-04.html>



次世代コンピュータの実現に向けて 世界初、半導体スピン量子ドット (人工原子)の作製に成功



樽茶 清悟

理化学研究所
創発物性科学研究センター
グループディレクター

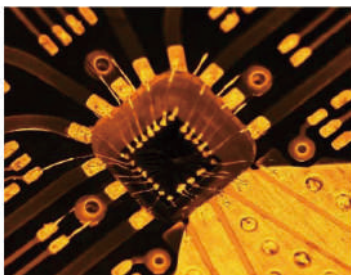
CREST

「量子状態の高度な制御に基づく革新的量子技術基盤の創出」領域・
「スピン量子計算の基盤技術開発」研究代表者 (2016-2022)

シリコン量子ビットを高精度で制御し、量子コンピュータの実用化へ研究開発を加速

スーパーコンピュータを超える超高速で並列計算を行う量子コンピュータ。次世代の先端技術として期待されますが、実用化に向けては、不純物や熱などによる雑音の影響を受けて、情報が失われてしまうという課題をクリアする必要があります。

本研究では、既存の半導体産業の集積技術との相性の良さから、大規模な量子コンピュータの実装に適しているとされるシリコン量子コンピュータの基本単位、シリコン量子ビットを使って、世界で初めて高精度なユニバーサル操作(量子操作を構成する基本的な操作の集合)を実証し、実用化への1つの指針を与えました。



研究で用いたシリコン量子コンピュータチップ

本編WEB <https://www.jst.go.jp/seika/bt2023-05.html>



ユニバーサルな量子コンピュータの実現に向けて 世界に先駆ける 超伝導量子ビットの研究を展開



中村 泰信

東京大学
大学院工学系研究科
教授/理化学研究所
量子コンピュータ研究センター
センター長

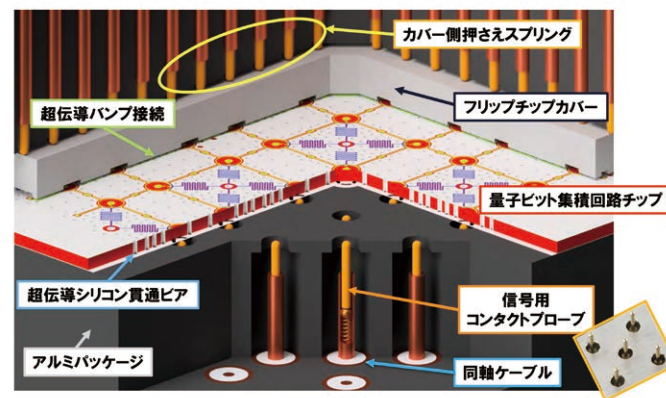
ERATO

「中村巨視的量子機械」研究総括 (2016-2021)

量子コンピュータの実用化を加速させる要素技術・基盤技術の確立に挑戦

本プロジェクトでは、超伝導量子コンピュータ実現へのマイルストーンとなるだけでなく、新たな科学の基盤技術につながる先進的な研究を進めています。超伝導量子ビットの配線技術では、超伝導量子コンピュータの大規模化に貢献する「超伝導量子ビット2次元 稠密集積化」を実現するアーキテクチャを開発しました。

また、量子ネットワーク技術や量子計測・センシング技術などへの応用が期待される「マイクロ波単一光子の量子非破壊測定」、超伝導量子ビットを使った新しい量子センサーによる「単一マグノン」の検出など、世界初となる成果を次々に挙げています。



超伝導量子ビット集積回路とアーキテクチャのイメージ

本編WEB <https://www.jst.go.jp/seika/bt2023-06.html>



IoTの次の時代へつながるテクノロジー 「万有情報網」を構築し 人々に快適な技術を創成



川原 圭博
東京大学
大学院工学系研究科
教授

ERATO 「川原万有情報網」研究総括 (2015-2021)

無線給電技術が生活の快適さをサポート、IoTは次の時代へ

複数の電子機器などに、自在に電力を送る方法はまだ確立されておらず、IoT (Internet of Things:モノのインターネット) 発展の足かせとなっていました。そこで本プロジェクトでは、IoT機器のサステナブルな動作を実現するための「エネルギー(無線給電)」、従来の常識を破る、やわらかくしなやかに動くロボットなどを研究する「アクチュエーション(駆動装置)」、センサーやウェアラブル機器などのスマートなIoT機器を低コストで迅速に製作可能にする「ファブリケーション(ものづくり)」の3つに着目。それぞれの分野で研究開発を進めるとともに、3つのフィールドを横断する社会実装を提案しています。特に、無線給電技術としては、部屋全体を充電器とし、部屋に入るだけで複数の機器にケーブルを使わず同時に電力供給できる仕組みを実現しています。また、どこでも簡単に敷設できる無線給電シートや、繊維ベースの給電システムも開発。これらの成果を活かして、無線給電式の短距離利用のパーソナルモビリティ「poimo」を発表しました。

今後も生活を豊かにし、新たな産業を生み出す基盤技術の研究を進めていきます。



poimo : Portable and Inflatable Mobility
本用途に適したワイヤレス・バッテリーレス構造を無線給電グループと協力して開発

本編WEB <https://www.jst.go.jp/seika/bt2023-07.html>



自動運転技術の社会受容を加速 数学的アプローチで 究極の安全性を保証



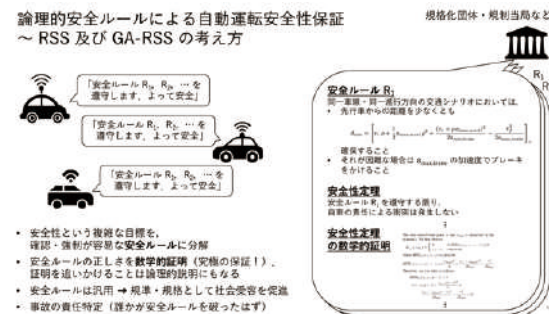
蓮尾 一郎
国立情報学研究所
アーキテクチャ科学研究系
教授

ERATO 「蓮尾メタ数理システムデザイン」研究総括 (2016-2024)

複雑な自動運転システムの安全性を評価する新手法

自動運転車が今後ますます普及し、受け入れられるようになるには、公道を走るにあたって、自動運転車の高い安全性・信頼性を社会に保証し、納得してもらうことが必要です。

本研究チームでは、論理学の専門性を活かして、自動運転の安全性に究極の保証を与える数学的手法の確立に取り組みました。既存研究が提唱した、自動運転車の安全性の評価手法RSS (Responsibility-Sensitive Safety: 責任感知型安全論) を拡張させたGA-RSS (Goal-Aware RSS) を開発。これにより、従来は対応できなかった、より複雑な運転シナリオにおいても、論理的で揺るぎない安全性の保証が可能になり、自動運転の社会受容・普及へ大きな弾みになることが期待されています。



本研究が提案した手法「GA-RSS」と、従来のRSSに共通する自動運転安全性への数学的証明によるアプローチ。数学的に厳密な論理的な安全ルールを提案し、さらに「この論理的な安全ルールを遵守する限り、事故を起こさない」ことを「安全性定理」として数学的に証明する。

本編WEB <https://www.jst.go.jp/seika/bt2023-08.html>



生命科学分野の研究を加速

人間とロボット・AIの協働でiPS細胞を培養



高橋 恒一

理化学研究所
生命機能科学研究センター
チームリーダー

未来社会創造事業

探索加速型「共通基盤」領域「ロボティックバイオロジーによる生命科学の加速」研究開発代表者(探索:2018-2020、本格:2021-2025)

細胞培養に求められる高精度な作業を、研究者の代わりにロボットが実施

高精度な生命科学実験の動作に対応する汎用ヒト型ロボットLabDroid「まほろ」と人工知能(AI)ソフトウェア(最適化アルゴリズム)を組み合わせたシステムを使って、iPS細胞から目の網膜の細胞をつくる実験の自動化に成功しました。ロボットが自立的かつ効率的にiPS細胞を培養する技術の確立は、iPS細胞を使った再生医療などに寄与するとみられます。また、人間とロボット・AIの協業が細胞培養以外の実験にも広がれば、研究者たちが知的な活動に集中できる環境が生まれることが期待されます。



中央のヒューマノイドロボットLabDroid「まほろ」には、iPS細胞から目の網膜(RPE細胞)をつくる工程が実装されている

本編WEB <https://www.jst.go.jp/seika/bt2023-09.html>



地球環境にやさしいバイオプラスチックの生産へ

プラスチック原料を生成するラン藻の代謝メカニズムを探求



小山内 崇

明治大学
農学部 専任准教授

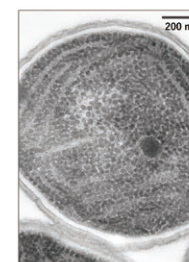
先進的低炭素化技術開発 (ALCA)

実用技術化プロジェクト「革新的な細胞制御法や育種法による高効率バイオ生産の技術開発」
「ラン藻の発酵代謝工学-光合成を基盤としたコハク酸・乳酸生産」研究開発代表者(2013-2022)

ラン藻の遺伝子や発酵方法にアプローチしバイオプラスチックの原料となる物質を増産

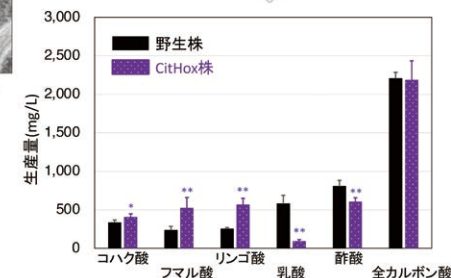
石油を使わず、微生物が水や二酸化炭素に分解してくれる地球にやさしいバイオプラスチック。その原料となる物質をつくるラン藻(シネコシステイス)の細胞や代謝反応を制御する技術は未だ開発途上です。

本研究チームは、ラン藻の「遺伝子改変」と「発酵法の工夫」によって、ラン藻がつくるバイオプラスチック原料の生産量の世界最高記録を達成しました。また、ラン藻の「遺伝子の発現変化」が起こる詳細なメカニズムや特殊なクエン酸回路を発見し、ラン藻による有用な物質生産の基礎となる知見を獲得しました。



シネコシステイス細胞

光合成で蓄積したグリコーゲンが、発酵によって「カルボン酸」に変換



シネコシステイスにおける、グリコーゲンからカルボン酸(バイオプラスチックの原料)への変換

本編WEB <https://www.jst.go.jp/seika/bt2023-10.html>



車体の軽量化から、低炭素社会の実現まで貢献

金属の強度特性を保つ 低温接合を実現

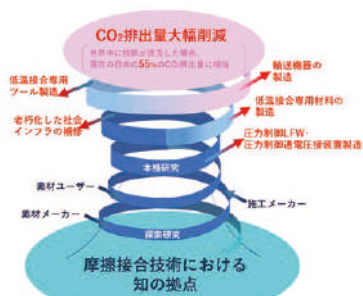


藤井 英俊
大阪大学
接合科学研究所
教授

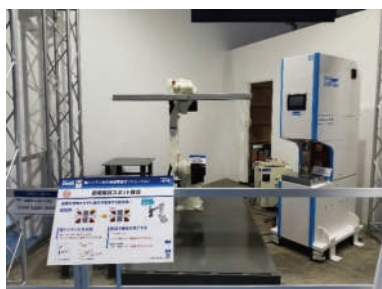
未来社会創造事業 「地球規模課題である低炭素社会の実現」領域
「難接合材料を逆活用した接合／分離統合技術の確立」研究開発
代表者(探索研究 2019-2024)

鋼の強さを損なわない次世代接合技術を搭載した試作機が完成

自動車や鉄道の車両などの工業製品をつくるために、鋼と鋼の接合技術は欠かせません。しかし従来の接合技術は、鋼を高温(1600℃程度)で熔融させて接合するため、鋼の強度特性が損なわれるという課題を抱えていました。藤井教授が確立した「固相抵抗スポット接合」では、鋼を熔融させず、低温(約700℃)で接合できるため、鋼の強度特性が変わることはありません。「固相抵抗スポット接合」のような革新的な接合技術の研究がさらに進めば、CO₂排出量の少ない生産活動やインフラ建設が世界に広がり、低炭素社会の実現への貢献が期待されます。



革新的接合技術の実用化による低炭素社会の実現



「固相抵抗スポット接合」試作機

本編WEB <https://www.jst.go.jp/seika/bt2023-11.html>



大規模な光量子コンピュータを現実のものに

量子光のパルス波形を 自在に制御する手法を開発



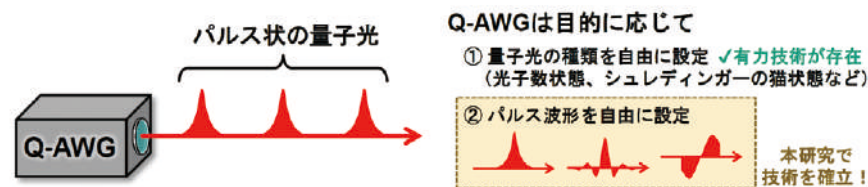
古澤 明
東京大学
大学院工学系研究科
教授/理化学研究所
量子コンピュータ研究センター
副センター長

ムーンショット目標6 2050年までに、経済・産業・安全保障を飛躍的に発展させる
誤り耐性型汎用量子コンピュータを実現
「誤り耐性型大規模汎用光量子コンピュータの研究開発」
プロジェクトマネージャー (2020-2026)

大規模光量子コンピュータの作動に必要な 「特殊なパルス波形を持つ量子光の生成」に初めて成功

量子とは、非常に小さな物質や微弱な光、もしくはそのような小さな対象がもつエネルギーの単位で、複数の状態が共存するような「重ね合わせ」の状態を取れたり、粒子と波の性質を合わせ持ったりするなど、われわれの直感に反するような不思議な挙動を示します。そして、光量子コンピュータの研究には、量子光を自在に操れる光源が求められます。

本研究チームは、あらゆる量子光をパルス波形で出力する光源「量子任意波形発生器(Q-AWG: Quantum Arbitrary Waveform Generator)」を提唱し、その核心となる技術「量子光のパルス波形を自在に制御する手法」を実現し、現在開発が進む大規模光量子コンピュータの作動に必要な「特殊なパルス波形を持つ量子光の生成」に成功しました。



量子任意波形発生器(Q-AWG: Quantum Arbitrary Waveform Generator)のイメージ

本編WEB <https://www.jst.go.jp/seika/bt2023-12.html>



最新技術とビッグデータで健康寿命を延伸

青森発、産学官民連携で 超高齢化社会に挑む



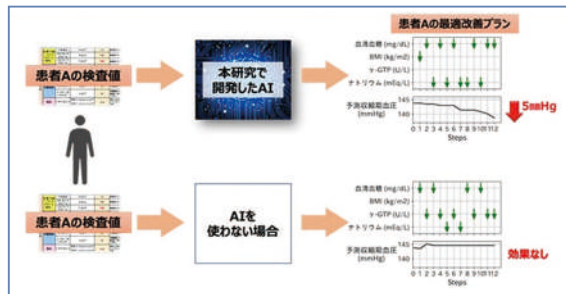
センター・オブ・イノベーション(COI)プログラム

「真の社会イノベーションを実現する革新的「健やか力」創造拠点」(2013-2022)

病気の予防に焦点を絞り、健やかに長生きできる社会へ

超高齢化社会を迎えた日本。高齢者が社会とつながりを保ち、住み慣れた街で安心して暮らせる社会を実現するためには、社会全体で高齢者の健康増進や健康寿命の延伸に取り組むことが不可欠です。

「健やか力」創造拠点では、78の研究機関や企業、地方自治体が連携し、病気の予防に焦点を絞った「予防医療」の確立に取り組む中、昨今、需要が高まっている個別化医療の実現に向けて、一人ひとりにあわせた「実行しやすい」健康改善プランを提案するAIをCOIプログラムの一環として取得した健康ビッグデータを用いて開発し、その有用性を示しました。従来の臨床医の経験値に頼る医療から、今後はプロジェクトで開発したAIが医療分野における意思決定で重要な役割を担うことが期待されています。



健康改善プランを提案するAIの概念
高血圧を改善するために糖質摂取・体重・飲酒・塩分摂取制限の順番(計画)をAIが提案する



工藤 寿彦

プロジェクトリーダー
マルマンコンピュータ
サービス株式会社



中路 重之

研究リーダー
弘前大学 特任教授



村下 公一

戦略統括
弘前大学 教授

効率的で省エネルギーな次世代型ものづくり

デバイス製造装置向け 排ガス除害装置の開発

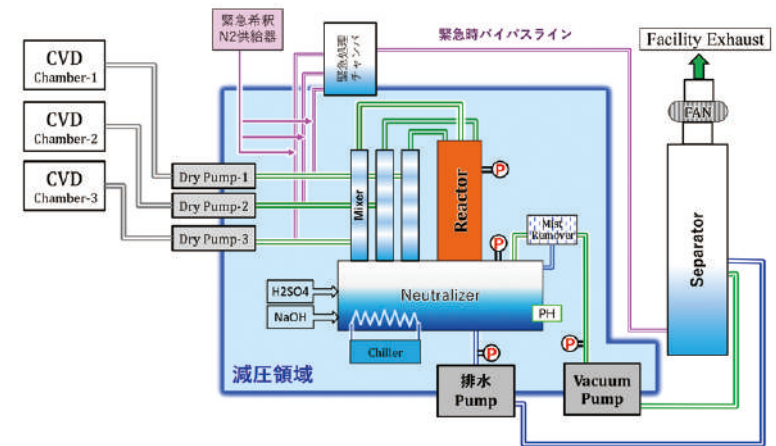


研究成果最適展開支援プログラム (A-STEP)

企業主導フェーズ NexTEP-Aタイプ「減圧プラズマによる高効率除害装置」
(2017-2020)

消費エネルギーを約75パーセント抑制、毒性・可燃性のある危険なガスを無害化

半導体やフラットパネルディスプレイ、太陽電池などの精密なエレクトロニクス製品の製造工程では、モノシランガスや水素ガスなど毒性や可燃性のある危険なガスが使用されます。従来は、これらのガスを大量の窒素ガスで希釈して爆発を防ぎ、さらに燃料ガスで加熱することで熱酸化し無害化していました。本研究で開発された「除害装置」は、窒素ガスで希釈せずに、圧力をコントロールすることで危険なガスが爆発しない環境をつくり、アークプラズマで加熱し無害化を実現。排ガス処理にかかるエネルギー消費の約75パーセントを削減することに成功しました。



開発した減圧除害装置の構成

産学共同開発

開発実施企業
カンケンテクノ株式会社

代表研究者
東京大学大学院 工学系研究科
教授 一木 隆範

本編WEB <https://www.jst.go.jp/seika/bt2023-13.html>



本編WEB <https://www.jst.go.jp/seika/bt2023-14.html>



メキシコ沿岸部の巨大地震・津波リスクに備える

国境を越えて 防災・減災に大きく貢献



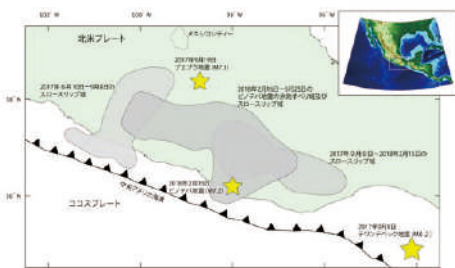
伊藤 喜宏
京都大学
防災研究所 准教授

SATREPS 「メキシコ沿岸部の巨大地震・津波災害の軽減に向けた総合的研究」
研究代表者(2015-2022)

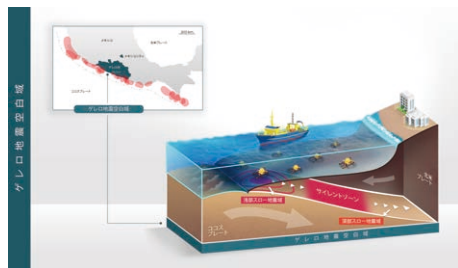
aXis 「海底地震観測と構造物脆弱性の知見を活かした津波避難教育
プログラムのパイオニア的実証実験」研究代表者(2020-2022)

メキシコの地震頻発地域に科学技術で挑み、スロー地震メカニズムを解き明かす

メキシコの西部太平洋側は、海溝型巨大地震と津波のリスクが世界で最も高い地域であり、プレート境界部では繰り返し大地震が発生しています。今回のプロジェクトで新たに設置した地震・測地ネットワークで、近い将来、巨大地震が発生する可能性の高い地域におけるスロー地震の仕組みなどが解明されました。また、減災教育プログラムや必要な教材も開発され、防災・学校関係者等が学生に対して継続的に運用。メキシコ国民の防災意識を高めることをサポートし、プロジェクト実施の意義は高く評価されています。



3つの巨大地震が発生したエリア
相互作用を明らかにした3つの大地震(★印の箇所)とスロースリップ域(灰色部分)。この領域では、ココスプレートが中央アメリカ海溝から北米プレートの下に沈み込む



研究対象としたメキシコ・ゲレロ地震空白域
近い将来、巨大地震が発生する可能性の高い地域であるゲレロ地震空白域に、海溝から海岸線付近まで固着が弱い領域が広がる可能性を示した

本編WEB <https://www.jst.go.jp/seika/bt2023-15.html>



脳機能から考える少子化・児童虐待対策

脳科学で 親子のつながりを解き明かす



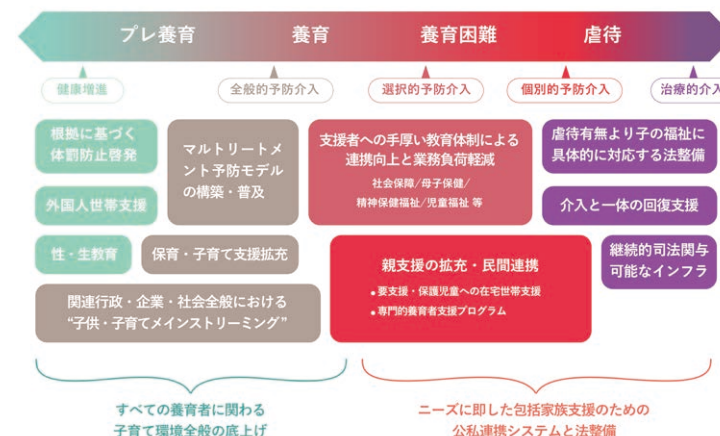
黒田 公美
理化学研究所
脳神経科学研究センター
親和性社会行動研究チーム
チームリーダー

RISTEX 「科学技術イノベーション政策のための科学」研究開発プログラム
「家族を支援し少子化に対応する社会システム構築のための行動科学的
根拠に基づく政策提言」研究代表者(2018-2022)

脳科学で養育者を支援し、少子化・虐待の防止に役立てる

研究チームは、さまざまな困難に直面している養育者に対して、ニーズに即した支援を提供するため、生育歴や養育当時の生活環境、養育者ストレスを含む詳細なアンケート調査を実施。子育てが困難となる要因を分析し、適切な支援のあり方や仕組みを提言しています。また、ヒトの前脳底部にある「内側視索前野中央部(cMPOA)」の特定の神経細胞に注目、これらが子育てに影響を及ぼす重要な脳部位であることがわかってきました。

今後も、子どもと親の関係を脳科学で解き明かし、少子化・虐待防止政策に役立てていくことを目指しています。



養育者支援推進のための段階別提言

本編WEB <https://www.jst.go.jp/seika/bt2023-16.html>



IoT社会に貢献する環境発電技術への応用に期待 発電性能を倍増させる電子構造の精密制御



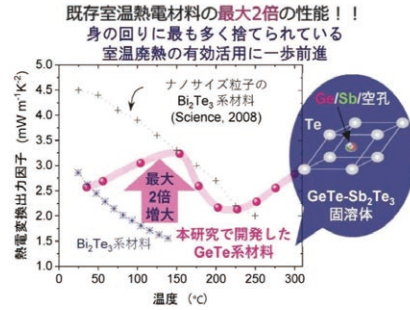
小菅 厚子
大阪公立大学
大学院理学系研究科
准教授

「微小エネルギーを利用した革新的な環境発電技術の創出」
低温廃熱回収を目的とした熱電変換材料及びデバイスの開発 (2017-2021)

従来は捨てられていた室温の廃熱を 高効率で電気に変換する材料開発に成功

従来250~600°Cで高性能を示す熱電材料として知られていたテルル化ゲルマニウム(GeTe)の電子構造を精密制御することで、室温付近の熱電変換出力因子を既存材料の最大2倍にまで増大させる材料を開発しました。これにより、従来まで約70%が廃熱として捨てられていた一次エネルギーを回収し、有効利用する要素技術の確立につながります。

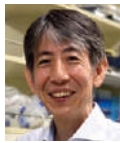
特に存在量大きい室温付近の廃熱を効率的に電気に変換する技術の実現は、近未来のIoT(Internet of Things)社会、省エネルギー社会へ貢献する環境発電技術として期待されます。



従来の材料との熱電変換出力因子の比較

●本編WEB <https://www.jst.go.jp/seika/bt2022-01.html>

100年の謎 眼の水晶体の透明化の仕組みを明らかに オートファジー研究の枠を超え 新たな細胞内分解システムを発見



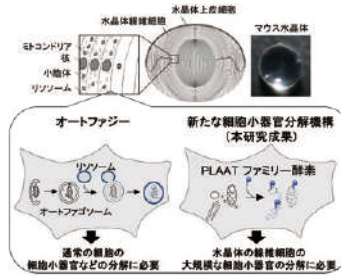
水島 昇
東京大学
大学院医学系研究科
教授

「水島細胞内分解ダイナミクスプロジェクト」研究総括 (2017-2022)

オートファジー研究の枠を超えて100年来の謎を解明

眼の水晶体を構成する細胞は透明です。通常の細胞にはあるはずの細胞小器官が成熟過程ですべて分解されるからです。この現象は100年以上前から知られていましたが、仕組みはほとんど解明されていませんでした。今回、水島昇氏らの研究グループは、水晶体を透明にする仕組みとして、新たな細胞小器官分解システムを発見しました。驚くべきことに、オートファジーではなく、PLAATファミリーたんぱく質という脂質分解酵素が細胞小器官の分解を実行していたのです。

今後は、オートファジーを含め細胞内分解システムの包括的理解と、その破綻による疾患の病態解明につながることが期待されます。



水晶体における大規模な細胞小器官分解の模式図と、オートファジー非依存的な細胞小器官分解システムの概要

●本編WEB <https://www.jst.go.jp/seika/bt2022-03.html>

未来の情報通信を支える新技術 「ポリマー光変調器」で 世界最高速の光データ伝送を実現



横山 士吉
九州大学
先端物質化学研究所
教授

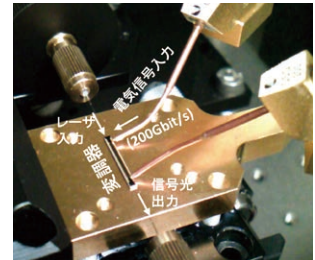
戦略的イノベーション創出推進プログラム(S-イノベ) フォトニクスポリマーによる先進情報通信技術の開発
「ナノハイブリッド電気光学ポリマーを用いた光インターコネクティブデバイス技術の提案」(事業期間:2009-2018、研究分担者期間:2015-2018)

研究成果最優先展開支援プログラム(A-STEP) 産学共同フェーズ(シーズ育成タイプ)「1Tb/s級動作フォトニクスポリマー集積小型光デバイスの実用化技術開発」研究責任者(2019-2021)

SICORP 日本-ドイツ国際産学連携共同研究(オプティクス・フォトニクス)
「高性能電気光学ポリマーを使った高効率シリコン光デバイス」日本側研究代表者(2018-2021)

ポリマー光変調器で世界最高速の光データ伝送と省エネ化に成功

情報通信量が急増し、通信機器の高性能化と消費電力の低減、コスト低減が大きな課題となっています。本研究では、優れた電気光学特性と熱安定性を持つ電気光学ポリマーを開発、さらに、そのポリマーを使った超高速な光変調器の開発に成功しました。従来の光変調器では到達困難だった世界最高性能の超高速光データ伝送、熱安定化と低電圧駆動を実現し、2020年には世界最高速の毎秒200ギガビットまで、データ伝送速度を高めました。



ポリマー光変調器に入力したレーザー光は、高速の電気信号によって変調され光信号として光ファイバー内を伝送する

●本編WEB <https://www.jst.go.jp/seika/bt2022-04.html>

次々世代の蓄電池の実用化を加速 マグネシウム金属電池の高性能化を実現



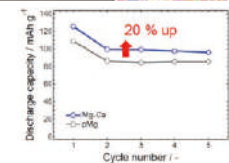
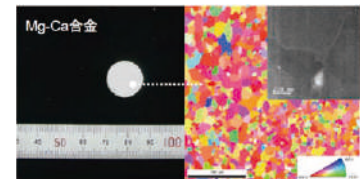
金村 聖志
東京都立大学 大学院
都市環境科学研究所
教授

先進的炭素化技術開発 ALCA 次世代蓄電池「次々世代電池チーム」研究開発代表者(2013-2022)

再生可能エネルギーの有効活用を目指して マグネシウム金属電池の正極、負極を革新

天候などによって出力が大きく変動する再生可能エネルギーを有効活用するためには、エネルギーを貯めて、使いたい時に供給できる大容量の蓄電池が必要です。現状のリチウムイオン電池は希少金属が使用されているため、地球規模の脱炭素化を進めるにあたっては膨大なコストがかかります。そのため、安価で高性能かつ安全なマグネシウム金属電池の実用化が強く期待されています。

次々世代電池チームでは、マグネシウム金属電池の正極、負極が抱える課題を解決する研究を推進した結果、従来の材料を飛躍的に凌駕する高サイクル特性の正極材料と、マグネシウム金属電池の容量を向上させるマグネシウム合金負極材の開発に成功しました。これにより、大容量マグネシウム金属電池実現への道を大きく拓きました。



(左上)開発したマグネシウム合金材の写真、(右上)開発材の微細組織観察例、(下)従来の材料との電池の充放電試験結果の比較

●本編WEB <https://www.jst.go.jp/seika/bt2022-05.html>

なぜ、女性は数学・物理を選択しない？

理系分野の男性イメージを新モデルで検証



横山 広美

東京大学
国際高等研究所
カブリ数物連携宇宙
研究機構 教授

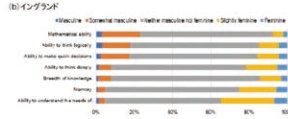
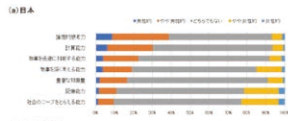
RISTEX

「科学技術イノベーション政策のための科学 研究開発プログラム」
多様なイノベーションを支える女子生徒数物系進学要因分析(2017-2021)

数学・物理分野の男性イメージを新モデルで 解明し女性も学びやすい環境づくりへ

日本では、数学・物理の分野を専攻する女性はごく少数です。その要因として、本研究グループは、女子生徒が数物系に進学する際の社会的要因・障壁に注目しました。これらの分野の男性イメージに、従来指摘をされていた数学ステレオタイプや就職イメージに加え、ジェンダー差別を含む社会的風土が影響していることを検証し、社会の数学・物理への男性イメージをモデル化、改善への提案研究を行いました。

今後もダイバーシティ推進を目指し、研究を進め提案していきます。



7つの能力に対するジェンダーイメージを調査
「論理的思考力」と「計算能力」に対する男性的イメージの強さは、日本がイングランドよりも高い

4つ目の要因として社会風土を加え、日本で数学と物理学に男性的イメージがあることを説明する新たなモデル

●本編WEB

<https://www.jst.go.jp/seika/bt2022-06.html>



電気自動車や産業機器の省エネルギー化に貢献

SiCパワー半導体の大幅な性能改善



木本 恒暢

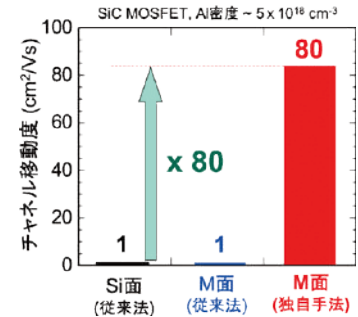
京都大学
大学院工学研究科
教授

産学共創プラットフォーム共同研究推進プログラム(OPERA)

超スマート社会実現のカギを握る革新的半導体技術を基盤としたエネルギーイノベーションの創出(2018-2022)

次世代型高性能SiC-MOSFETへ道筋

電源、産業用ロボット、電車、電気自動車のモーター制御などあらゆる電子製品に欠かせない半導体パワーデバイス。シリコンよりも基本特性に優れたSiCによるトランジスタ開発が加速する中、SiCトランジスタが本来持つ性能を最大化するため、木本教授らの研究チームは実用上重要な構造でSiCトランジスタのチャネル移動度を6~80倍向上させることに成功しました。これは独自の手法で界面の欠陥を大幅に低減させたことによるものです。SiCトランジスタの更なる性能向上により、将来的には脱炭素社会の実現に向けた再生可能エネルギーの高度活用に繋がることが期待されています。



独自手法によるチャネル移動度の大幅な向上

●本編WEB <https://www.jst.go.jp/seika/bt2022-08.html>



これからの建築、土木を変える新技術

世界初、温度依存性のない鉄系超弾性合金



研究成果最適展開プログラム (A-STEP)

産学共同フェーズ シーズ育成タイプF5「大地震後の建造物の機能維持に向けた鉄系超弾性合金単結晶大型部材の開発」(2019-2020)

地球外の温度環境でも、形が元に戻る 新しい超弾性合金を開発

大地震の後、建物や橋梁の構造が元の形に戻らない問題を解決するため、超弾性(大きな変形を与えても力を除けば元の形状に戻る性質)合金の研究が活発化しています。本研究は、強度の温度依存性がなく、極低温(絶対零度-273.15°C近く)から200°Cといった厳しい環境でも超弾性が現れる、世界初の鉄系超弾性合金を開発しました。

建築・土木分野の制震構造システムや温度変化の激しい地球外の環境で、衝撃吸収材料や振動吸収材料として利用が進むことが期待されています。

●本編WEB <https://www.jst.go.jp/seika/bt2022-07.html>



産学共同開発

企業
株式会社古河テクノマテリアル

研究者
東北大学大学院工学研究科
准教授 大森 俊洋



開発した鉄系超弾性合金

パワー半導体、高性能CPUの熱集中問題を解決

ロータス金属を利用した 高効率な冷却技術

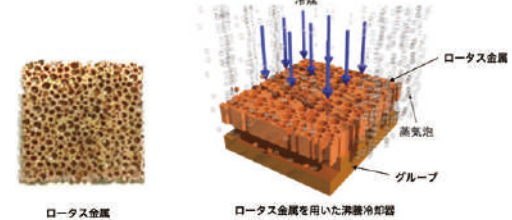


研究成果最適展開プログラム (A-STEP)

企業主導フェーズ NexTEP-Bタイプ「自発的冷却促進機構を有する高性能車載用冷却器」(2017-2021)

次世代の自動車に搭載される 高効率な沸騰冷却器を開発

電装が進む自動車は、機器の発熱量が増えており、発熱の高度な制御が求められています。この問題に対する解決策として、ロータス金属を用いた高効率な沸騰冷却器を開発しました。発熱体を冷却するために接触させる銅などの熱伝導体に、幅1ミリメートル程度の溝を一定間隔で彫り込んだもの(グループ)とロータス金属を組み合わせることで、膜沸騰(冷却を阻害する現象)が起こりにくい構造を実現。車載用冷却器を想定した沸騰冷却器の実用化を前進させました。



ロータス金属

ロータス金属を用いた沸騰冷却器

●本編WEB <https://www.jst.go.jp/seika/bt2022-09.html>



人が身体、空間の制約から解放される
「遠隔対話ロボットで働く」3つの実証実験



石黒 浩
大阪大学
大学院基礎工学研究科
教授

ムーンショット型研究開発事業

ムーンショット目標1:2050年までに、人が身体、脳、空間、時間の制約から解放された社会を実現
「誰もが自在に活躍できるアバター共生社会の実現」
プロジェクトマネージャー(2020-)

遠隔対話ロボットは離れていても対面と同じか、それ以上の体験を可能にできるか

人間が遠隔操作して対話ができるロボットは、非接触で対話が可能のため、コロナ禍で注目されています。「非接触で顧客とのコミュニケーションが難しい」などの悩みを抱える業界で、遠隔対話ロボットが課題解決へ寄与できるのか、実証実験を行いました。

結果、遠隔対話ロボットを通じた接客で、「接客を受けるユーザー」「操作オペレータ」「実証フィールド」にとって、課題解決や価値創造に貢献できることが示されました。



さまざまな場面で、多様な人たちが抵抗なく受け入れられるように、外観のデザインや音声なども工夫している



アミューズメントパークでの実証実験で、ロボットたちが提供するサービスに対する満足度を7段階のリッカー尺度で評価した結果、70%以上がポジティブな回答を行っている

●本編WEB

<https://www.jst.go.jp/seika/bt2022-10.html>



SDGs 達成に向け
科学技術イノベーションを通じて積極的に貢献

JSTは「持続可能な開発目標の達成に向けた科学技術イノベーションの貢献(STI for SDGs)に関するJSTの基本方針」の下、積極的にSDGsに取り組んでいます。

2022年度は、大学、研究機関、企業等と連携し、「エコプロ2022」にて、STI for SDGs事例やSTI視点のSDGs推進について広く発信しました。また、各事業による具体的な取り組み事例を紹介したリーフレット「JSTが推進するSTI for SDGs」や、JST全体としての取り組みをわかりやすく紹介したチラシ「Actions for Sustainability 持続可能な社会の実現に向けた組織運営の取り組み」を作成し、充実した情報発信に努めています。

今後もJSTのSDGs推進の活動にご注目ください。



JSTが推進するSTI for SDGs



Actions for Sustainability
持続可能な社会の実現に向けた組織運営の取り組み

法務・コンプライアンス部 研究公正課

公正な研究活動の推進

近年の相次ぐ研究活動における不正に対し、研究資金の配分機関として、不正防止対策および責任ある研究活動の推進に取り組んでいます。

2022年度は、新たに研究倫理教育映像教材「倫理の空白」理工学研究室編をWeb公開しました。この映像教材は、研究不正に至る過程を疑似体験しながら研究倫理を学習できる教材です。同じ環境下において主人公が異なる「准教授編」「学生・若手研究者編」の2つの映像教材により、双方の立場を体験することで、倫理的判断力・態度を養い、研究者としてあるべき姿とは何かを考えられるものとなりました。

また、ワークショップを3回開催し、モデル講義やグループワークなどにより映像教材の活用方法を検討する機会を提供しています。



NBDC事業推進部

NBDCヒトデータベース収録データの活用を促進する「NBDC-DBJ インピュテーションサーバワークフロー」を公開



2022年12月、NBDCヒトデータベースの収録データのさらなる活用を促進する「NBDC-DBJ インピュテーションサーバワークフロー」を公開しました。本ワークフローは「インピュテーション解析」を行うためのものです。ウェブブラウザ上で操作でき、解析作業に不慣れな研究者でも扱いやすいのが特徴です。

インピュテーション解析とは、ゲム配列中の一部のバリエーション（個人による違い）情報から全ゲム配列を推定する手法です。このため、例えば、疾患発症等に対する遺伝要因の探索を効率化できます。全ゲム配列を直接決定するよりも安価かつ迅速ですが、ある程度の計算機性能が必要で、また人のゲム配列に対する極めて慎重な取扱いも求められます。

本ワークフローによって、NBDCヒトデータベース収録のデータを、より多くの研究者が円滑かつ効率的に利用できるようになり、日本の遺伝医学の進展につながります。



NBDC-DBJ
インピュテーションサーバワークフロー
https://github.com/dbj/imputation-server-wf
© 2016 DBCLS ToGoTV, CC-BY-4.0



国際部

グローバルな問題の解決へ

開発途上国のニーズに基づく共同研究を政府開発援助（ODA）と連携して実施するSATREPSと、文部科学省が設定する相手国・地域、分野で共同研究を支援するSICORPが中心となり、グローバルな問題の解決に向けた取り組みを進めています。

SATREPSでは、52カ国との間で164課題を推進してきました。

SICORPでは、2022年度にはAJ-CORE「環境科学」、EIG CONCERT-Japan「原子レベルでの材料設計」、e-ASIA JRP「イノベーションのための先端融合」「代替エネルギー」分野、および日本-ブラジル(FAPESP)「バイオテクノロジー/バイオエネルギー」等で新規課題を採択しました。

コロンビア サルタニャ試験場で
移植のためのイネを採集する風景
(SATREPS)



知的財産マネジメント推進部

大学等およびJSTの研究成果の展開・技術移転の促進

JSTが保有する知的財産の権利化・実施許諾を行うとともに、大学等が保有する知的財産とのパッケージ化も行い、企業への技術移転を推進しています。2021年度は、流線トポロジー解析手法等の技術について国内外の企業へ積極的に実施許諾等した結果、合計約1.1億円の収入を受領しました。



超微粉分級機

情報企画部/情報基盤事業部

オープンサイエンスへの取り組み、情報基盤を強化

JSTの情報事業では、研究開発に必要とされる科学技術情報の収集・体系化・利用の仕組みづくりなどを通じて、新しい知の発掘、イノベーション創出、課題解決への貢献を目指しています。

プレプリント（査読前論文）の公開プラットフォーム「Jxiv（ジェイカイブ）」（2022年3月に開始）では、2023年3月末時点で164報のプレプリントをオープンアクセスで公開しており、Google Scholarとのシステム連携を開始しました。ジャパンリンクセンター（JaLC）では、DOIの登録件数が1000万件を越え、設立以降着実に登録件数を伸ばしています。このような取り組みとともに、JSTオープンサイエンス基本方針において、査読済み論文のオープンアクセス化期限を具体化する改定を行うなど、オープンサイエンスを推進しています。

また、科学技術総合リンクセンターJ-GLOBALでは、プレプリントデータをはじめとした文献情報収録件数が6,000万件を突破、(株)ジー・サーチがJSTの作成データを活用し、文献・特許・新聞情報を統合解析する新サービス「JDream Innovation Assist」を開始するなど、我が国の研究開発を情報面で支援する事業を展開しています。



JSTの情報サービス一覧
※ JSTの作成データを活用した情報サービス((株)ジー・サーチによる有料サービス)

理数学習推進部

第10回科学の甲子園ジュニア全国大会を兵庫県で初開催

JSTでは、全国の中学生が科学の思考力・技能を競い合い、科学を学ぶことの意義や楽しさを実感できる場として、2013年から科学の甲子園ジュニア全国大会を開催しています。コロナ禍により2020年は中止、2021年は分散開催となりましたが、2022年は兵庫県姫路市での実地開催が実現しました。

全国大会には、24,589人がエントリーした都道府県大会を経て選ばれた47チーム280人が参加。理科や数学などの複数分野に関する知識と活用能力、チームワークを駆使してさまざまな課題に挑戦し、富山県代表チームが総合優勝しました。また、全国の科学好きな仲間との交流を深めることもできました。

紙で橋を製作し運搬量などを競い合う実技競技



日本科学未来館

インクルーシブな未来社会の実現を目指して：障害者の社会参加を支えるアクセシビリティ技術の研究開発

日本科学未来館では、アクセシビリティ技術の研究開発を未来館自身が外部の研究機関等と共同で進めるコンソーシアム「未来館アクセシビリティラボ」を立ち上げました。障害や年齢、国籍といった違いに左右されることのないインクルーシブな未来社会の実現を目指して、自律型ナビゲーションロボット「AIスーツケース」などの先進的な技術開発や、五感を用いて展示を体験する新しい技術開発を進めるとともに、来館者に体験していただく機会を設け、可能性と課題をともに考えることで社会実装を促進します。

「AIスーツケース」体験会



研究開発戦略センター(CRDS)

科学技術振興とイノベーション創出に向けた先導役

CRDSは、国内外の科学技術イノベーション(STI)動向の俯瞰的調査・分析、産学官のステークホルダーとの対話・議論などを基に重要課題を抽出し、STI政策や研究開発戦略の提案およびその実現に向け取り組んでいます。これまでにさまざまな提案が、STI政策の策定に役立てられています。



2023年は、科学技術分野の研究開発動向や関連する社会・政策動向、国際比較、今後の方向性等をまとめた「研究開発の俯瞰報告書(2023年)」を公表しました。また、AI研究の新潮流を俯瞰し日本の勝ち筋を提案したり、研究のオープン化・国際化に伴い利益相反に重点を置いた研究インテグリティの強化の重要性を示すなど、日本のSTIに関する議論を先導する取り組みを行っています。



これら提案は、コラムや動画などのわかりやすい形に再構築して多様なステークホルダーに届けています。

さくらサイエンスプログラム推進本部

未来を切り拓く青少年の科学技術国際交流を実現

さくらサイエンスプログラムは、海外の優秀な若者を日本へ短期間招へいして、人文科学および社会科学を含む科学技術分野における日本と海外の青少年の国際交流を推進する事業です。本事業は一般公募およびJSTの企画により実施され、2014年の事業開始以来、35,000名以上の青少年が来日し、そのうち約7%が事業終了後に、学術や就業を目的として再来日しています。



「次世代シーケンス技術を利用したバラグアイにおける人獣共通感染症の統合的理解」修了証を手に記念撮影(千葉大学大学院医学研究院 2022年10月)

アジア・太平洋総合研究センター(APRC)

アジア・太平洋地域の科学技術とつなぐ - 科学技術協力を支える基盤を構築

アジア・太平洋総合研究センター(APRC)は、発展が著しいアジア・太平洋地域と我が国の科学技術協力を支える基盤を構築するため、調査研究、情報発信、交流推進に関する活動を実施しています。



日本とアジア・太平洋地域との交流と相互理解促進のため、2021年4月に開設した2サイトを含む、以下のポータルサイトを運営しています。また、アジア・太平洋地域の科学技術に関する8件の調査報告書の発行、3件の調査報告書の英語化、3件のフィージビリティスタディ(FS)調査、1件の国際共同研究(2022年度実績)を実施し、機構内外に広く発信・情報提供しています。

アジア・太平洋地域の科学技術に関する情報を日本向けに発信

アジア・太平洋地域の科学技術の今を伝える

Science Portal Asia Pacific

日本の科学技術に関する情報を英語で発信

Science Japan

日本の科学技術に関する情報を中国語で発信

日本科学研交研信委員会

客観日本



科学技術イノベーション人材育成室

プログラムマネージャー(PM)を育成支援

第一線で活躍する講師による研修を通して、プログラムマネージャー(PM)に求められるマネジメント能力を育成しています。新型コロナウイルスの感染防止対応のうえ、社会情勢等も鑑みながら、JST東京本部等の会議室にて対面での集合研修として実施しており、グループワークでは活発なディスカッションが実施されています。本プログラムは、2015年に開始してから8年が経過しています。研修修了生が研究開発プログラム等でPM人材として活躍する実績が既にながっており、修了生のその後のキャリアパスおよび本研修プログラムの効果の検証を行うため、2020年度より追跡調査を実施しています。これまでに第1ステージで149人(～2022年)、第2ステージで26人の修了生(～2022年)を輩出しました。修了生は本プログラムで培ったスキルや人脈を生かしながら、企業や教育・研究機関などの幅広い分野でPMの能力を発揮して活躍しています。



https://www.jst.go.jp/innov-jinzai/program/pm/success/index.html

ダイバーシティ推進室

輝く女性研究者賞(ジュン アシダ賞・女性研究者)
輝く女性研究者活躍推進賞(ジュン アシダ賞・機関)
羽ばたく女性研究者賞(マリア・スクウォドフスカ=キュリー賞)

JSTは、経営戦略のひとつとしてダイバーシティを推進し、その一環として女性研究者の活躍を推進する取り組みを行っています。



2019年度に創設した輝く女性研究者賞(ジュン アシダ賞)は、4～6月に公募を行い11月に女性研究者およびその活躍を推進している機関を表彰しています。今年度で第5回の実施となります。

また、2021年度に創設した国際的に活躍が期待される若手女性研究者を表彰する「羽ばたく女性研究者賞(マリア・スクウォドフスカ=キュリー賞)」(駐日ポーランド共和国大使館との共催)は、5月に受賞者発表および授賞式を行っています。第3回の募集は10月に開始の予定です。



第4回輝く女性研究者賞(ジュンアシダ賞)表彰式&トークセッション



第1回羽ばたく女性研究者賞(マリア・スクウォドフスカ=キュリー賞)授賞式

INFORMATION



JST
ホームページ
https://www.jst.go.jp/



JST
概要パンフレット
https://www.jst.go.jp/pr/intro/outline.pdf



JST news
https://www.jst.go.jp/pr/jst-news/



メルマガ
https://www.jst.go.jp/melmaga.html



JST公式ツイッター
https://twitter.com/JST_info



不可能と言われた技術に挑戦 青色発光ダイオード を実用化



窒化ガリウムの可能性に着目。
照明・交通などに広く応用

2014年のノーベル物理学賞は、高効率青色発光ダイオード(LED)を発明した赤崎勇終身教授、天野浩教授、中村修二教授の3氏に贈られました。青色LEDは実用化が困難で「20世紀中の実現は不可能」とさえ言われていました。そんな中、窒化ガリウムという物質の可能性に着目し、高品質単結晶およびpn接合の作製に成功するとともに、世界で初めて高輝度青色LEDの実現・実用化に成功しました。青色LEDは高輝度で省エネルギーの白色光源の実用化につながり、照明を送電設備のない場所にも提供できます。また世界の省エネ化に寄与し、情報処理、交通、医療、農業などへ広く社会に応用されています。



青色発光ダイオード



応用例



独創的シーズ展開事業 委託開発

- 「GaN青色発光ダイオードの製造技術」(1987-1990)



代表発明者
名城大学 終身教授
名古屋大学 特別教授・名誉教授
故 赤崎 勇
開発実施企業
豊田合成株式会社

- 「LEDモスアイ構造製造技術」(2007-2010)



代表発明者
名古屋大学 教授
天野 浩
開発実施企業
エルシード株式会社

ERATO

「中村不均一結晶プロジェクト」
総括責任者(2001-2006)



カリフォルニア大学
サンタバーバラ校 教授
中村 修二

再生医療や創薬の発展に期待 iPS細胞を樹立



山中 伸弥
京都大学
iPS細胞研究所
所長・教授

CREST

免疫難病・感染症等の先進医療技術「真に臨床応用できる多能性幹細胞の樹立」研究代表者(2003-2008)

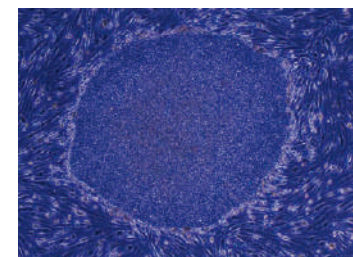
- 山中iPS細胞特別プロジェクト研究総括(2008-2012)
 - iPS細胞研究中核拠点「再生医療用iPS細胞ストック開発拠点」拠点長(2013-2014)*
- *当事業は、2015年度より、国立研究開発法人 日本医療研究開発機構に移管されました。

iPS細胞で、新しい治療法を開発する！

iPS細胞とは、骨・心臓・肝臓・神経・血液など、人体を構成するどのような細胞にも分化することが可能な「多能性幹細胞」です。既に分化した皮膚や血液の細胞にわずかな因子を導入するだけで細胞を初期化し、iPS細胞に変化させる技術を確立しました。今後も良質なiPS細胞の作製を通じて、iPS細胞を使った再生医療の実現を促進するとともに、難病の原因究明や治療薬スクリーニングなどのイノベーションに貢献します。



iPS細胞研究棟内4階のオープンラボの様子
(提供:京都大学iPS細胞研究所)



ヒトの皮膚細胞から生み出された人工多能性幹細胞(iPS細胞)
(提供:京都大学iPS細胞研究所)

