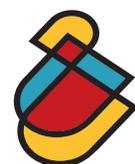


産学共創プラットフォーム 共同研究推進プログラム

OPERA



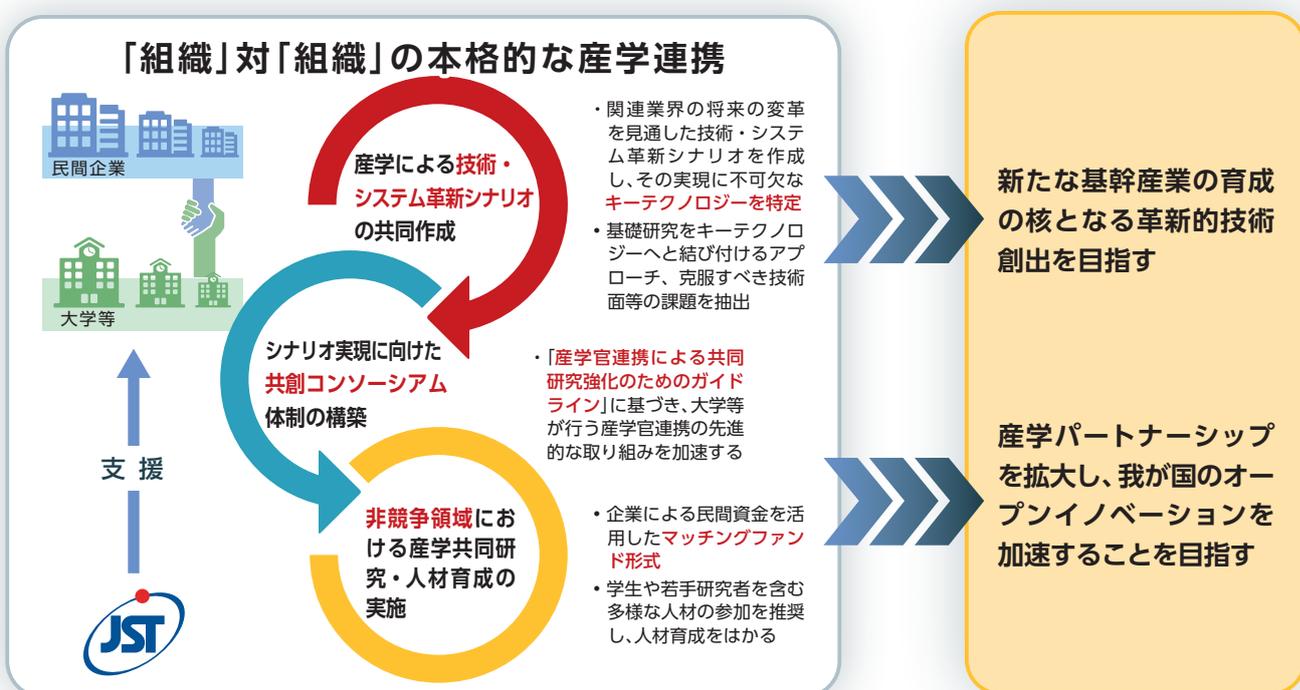
「本格的な産学共同研究」を通じて、日本のオープンイノベーションを加速する！

我が国が直面する、経済・社会の構造が日々大きく変化する「大変革時代」において、新たな未来を切り拓き、国内外の諸課題を解決していくため、科学技術イノベーションの強力な推進が求められています。

JST（国立研究開発法人科学技術振興機構）「産学共創プラットフォーム共同研究推進プログラム」(OPERA) では、産業界との協力の下、大学等が知的資産を総動員し、新たな基幹産業の育成に向けた「技術・システム革新シナリオ」の作成と、それに基づく学問的挑戦性と産業的革新性を併せ持つ非競争領域※での研究開発を通して、基礎研究や人材育成における産学パートナーシップを拡大し、我が国のオープンイノベーションを加速することを目指します。

OPERAは、民間資金とのマッチングファンドにより、新たな基幹産業の育成の核となる革新的技術の創出を目指すとともに、新たな基幹産業の育成が図れる持続的な研究環境・研究体制・人材育成システムを持つプラットフォームを形成することを目的とします。

※非競争領域 (pre-competitive stage) : 学術論文の発表が可能で、大学等や複数の民間企業において研究開発成果に関する情報の共有が可能な基礎的・基盤的研究領域



事業概要

- 民間企業が拠出する民間資金と、JSTの委託研究開発費によるマッチングファンドにより研究開発の推進
- JSTの委託研究開発費は、「研究開発費」と「調査推進費」に分かれます。
 研究開発費：2500万円～1.5億円／年度を上限として、民間資金と同額までを支援します。
 調査推進費：技術・システム革新シナリオの最適化、非競争領域における研究開発の企画、民間資金管理、成果の取扱い等、共創コンソーシアムの活動を推進する経費

支援タイプ	共創プラットフォーム型	OI機構連携型	共創プラットフォーム育成型
既採択件数	7件	6件	6件
JST委託費/年度※ (間接経費含む)	調査推進費 200万円 研究開発費 150万円	調査推進費 100万円 研究開発費 90万円	FSフェーズ：調査推進費 500万円 研究開発費 250万円 本格実施：調査推進費 200万円 研究開発費 150万円
実施期間	5年度	5年度	6年度 (FS2年度、本格実施4年度)

※政府予算の成立を前提。研究開発費は上限値。

プログラムの推進体制

JST

産学共創プラットフォーム推進委員会

- 研究領域の審査
- 研究開発課題の研究計画の審査
- 領域活動の進捗状況の管理・把握
- 共創コンソーシアムへの助言・指導

産学共創プラットフォーム推進委員会事務局

研究領域

共創コンソーシアム

研究領域

共創コンソーシアム

研究領域

共創コンソーシアム

推進委員会メンバー

(2021年7月現在)

◆委員長(プログラムオフィサー)

須藤 亮 元 株式会社東芝 副社長

◆委員

穴澤 秀治 一般財団法人バイオインダストリー協会 先端技術開発部長

岸本 康夫 JFEスチール株式会社 スチール研究所 研究技監

京藤 倫久 株式会社明電舎 技術顧問

高西 淳夫 早稲田大学 創造理工学部総合機械工学科 教授

田原 修一 技術研究組合光電子融合基盤技術研究所 専務理事

古市 喜義 元 アステラス製薬株式会社 執行役員

前田 英作 東京電機大学 知能創発研究所 所長・教授

柳下 彰彦 弁護士法人内田・鮫島法律事務所 パートナー弁護士・弁理士

研究領域

共創コンソーシアム(大学等×民間企業)

- 技術・システム革新シナリオの作成・管理、産学共同による基礎研究の企画
- 基礎研究、人材育成の実施
- 共同研究体制の構築(費用負担の適切化、知財の取扱、人材交流等)
- マッチングファンドの管理

領域統括：PL(幹事機関所属)

- 研究領域全体の活動を統括。領域内予算配分、テーマ改廃、体制構築等に関する強い権限により領域活動を牽引。
- 技術・システム革新シナリオの深い理解に基づき、学問的挑戦性と産業的革新性を併せ持つ異分野融合の研究領域を設計する中心的な役割を担う。
- 企業群とのすり合わせや個別の研究開発課題に関するチーム編成について責任を負う。

幹事機関

- 領域統括が所属、「共創コンソーシアム」の運営

キーテクノロジー

研究開発課題

研究開発課題

研究開発課題

キーテクノロジー

研究開発課題

研究開発課題

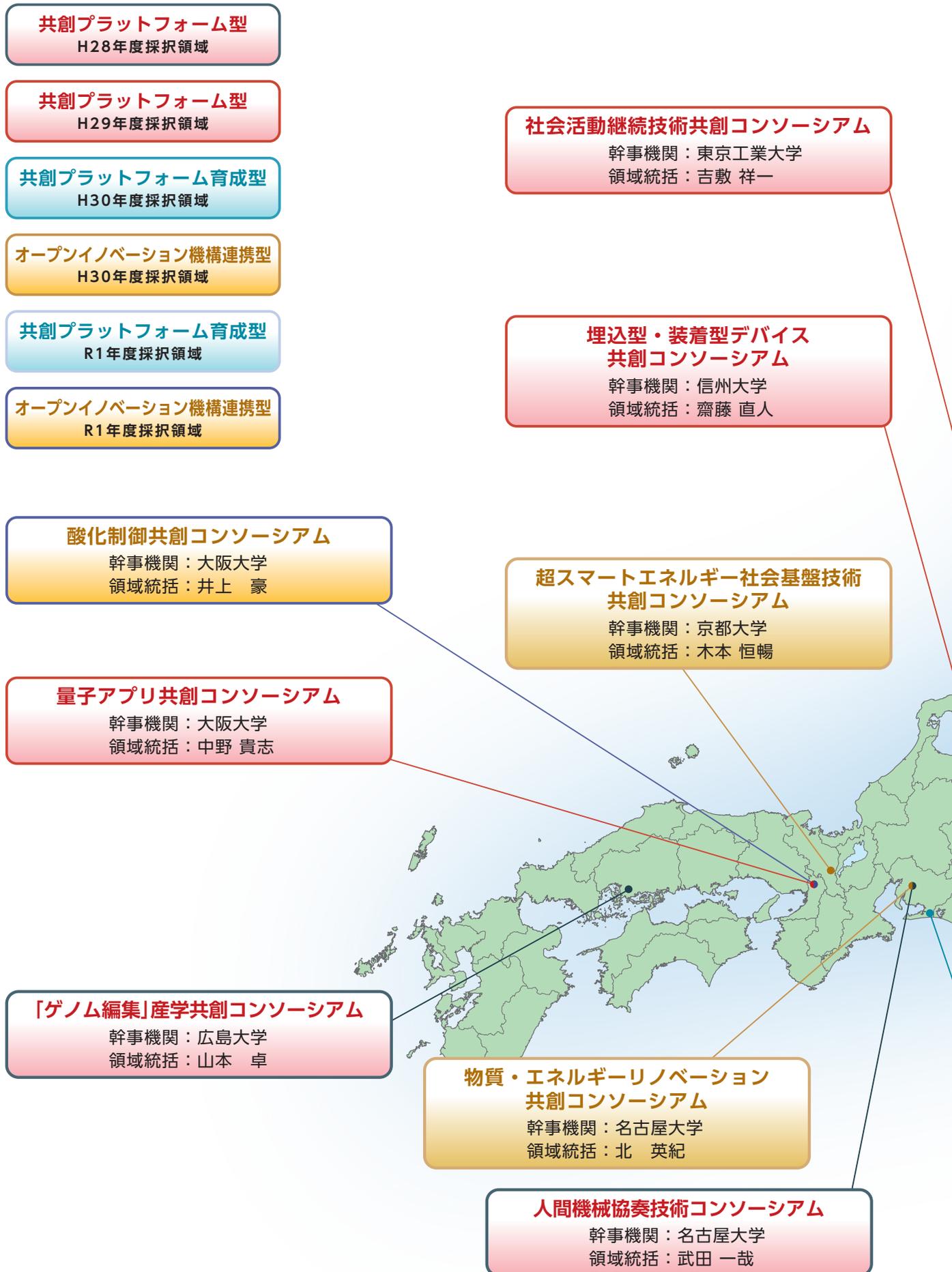
研究開発課題

キーテクノロジー

研究開発課題

研究開発課題

採択領域の概要図



**やわらかものづくり革命共創
コンソーシアム**

幹事機関：山形大学
領域統括：古川 英光

**有機材料極限機能創出・社会システム化
共創コンソーシアム**

幹事機関：山形大学
領域統括：大場 好弘

**IT・輸送システム産学
共創コンソーシアム**

幹事機関：東北大学
領域統括：遠藤 哲郎

**電力・通信融合ネットワーク
共創コンソーシアム**

幹事機関：東北大学
領域統括：尾辻 泰一

食と先端技術共創コンソーシアム

幹事機関：筑波大学
領域統括：江面 浩

機能性バイオ共創コンソーシアム

幹事機関：東京大学
領域統括：三谷 啓志

**Well Active Community
共創コンソーシアム**

幹事機関：千葉大学
領域統括：森 千里

全固体電池技術共創コンソーシアム

幹事機関：東京工業大学
領域統括：菅野 了次

**マルチモーダルセンシング
共創コンソーシアム**

幹事機関：豊橋技術科学大学
領域統括：澤田 和明

命をつなぐ技術コンソーシアム

幹事機関：東京農工大学
領域統括：三沢 和彦

PeOPLe共創・活用コンソーシアム

幹事機関：慶應義塾大学
領域統括：宮田 裕章

産学共創プラットフォーム 共同研究推進プログラム

OPERA

共創プラットフォーム型

※ () 内は、各コンソーシアムの幹事機関

● 平成28年度採択

IT・輸送システム産学共創コンソーシアム(東北大学)	6
有機材料極限機能創出・社会システム化共創コンソーシアム(山形大学)	7
人間機械協奏技術コンソーシアム(名古屋大学)	8
「ゲノム編集」産学共創コンソーシアム(広島大学)	9

● 平成29年度採択

社会活動継続技術共創コンソーシアム(東京工業大学)	10
埋込型・装着型デバイス共創コンソーシアム(信州大学)	11
量子アプリ共創コンソーシアム(大阪大学)	12

共創プラットフォーム育成型

● 平成30年度採択

Well Active Community共創コンソーシアム(千葉大学)	13
機能性バイオ共創コンソーシアム(東京大学)	14
命をつなぐ技術コンソーシアム(東京農工大学)	15
マルチモーダルセンシング共創コンソーシアム(豊橋技術科学大学)	16

● 令和元年度採択

電力・通信融合ネットワーク共創コンソーシアム(東北大学)	17
食と先端技術共創コンソーシアム(筑波大学)	18

オープンイノベーション機構連携型

● 平成30年度採択

やわらかものづくり革命共創コンソーシアム(山形大学)	19
PeOPLe共創・活用コンソーシアム(慶應義塾大学)	20
物質・エネルギーリノベーション共創コンソーシアム(名古屋大学)	21
超スマートエネルギー社会基盤技術共創コンソーシアム(京都大学)	22

● 令和元年度採択

全固体電池技術共創コンソーシアム(東京工業大学)	23
酸化制御共創コンソーシアム(大阪大学)	24

各大学の産学連携マネジメント改革について..... 25-28



JSTは持続可能な開発目標(SDGs)の達成に貢献します!

2015年9月の国連総会において「我々の世界を変革する：持続可能な開発のための2030アジェンダ」が全会一致で採択されました。「持続可能な開発目標(Sustainable Development Goals: SDGs)」の17の目標と169のターゲットは、わが国を含む地球的・人類的課題を包摂して掲げた国際的な目標です。SDGsに関するJSTの取組等については、下記のウェブサイトをご参照ください。

- 和文 <https://www.jst.go.jp/sdgs/actionplan/index.html>
- 英文 <https://www.jst.go.jp/sdgs/en/actionplan/index.html>

IT・輸送システム産学共創コンソーシアム

世界の知を呼び込むIT・輸送システム融合型エレクトロニクス技術の創出

「IT・輸送システム融合型産学共創プラットフォーム」

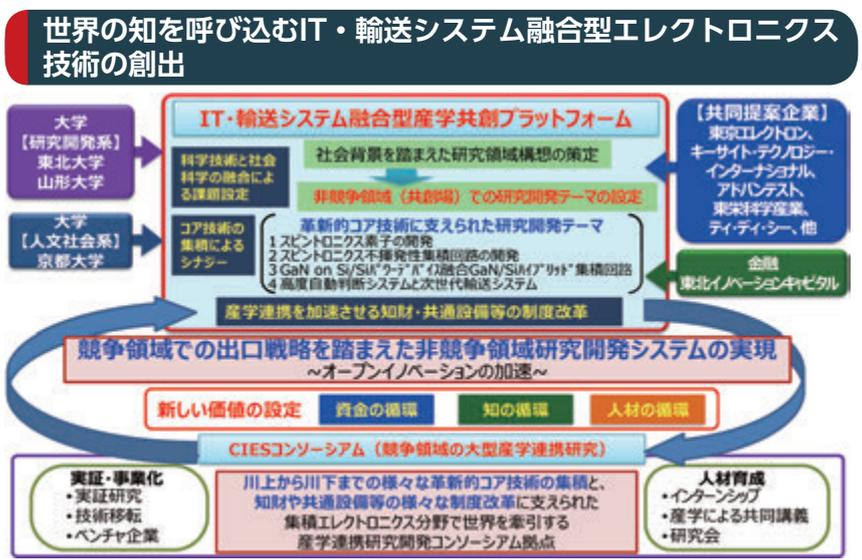


幹事機関	東北大学	領域統括	えんどう 遠藤 てつお 哲郎	●所属部署 国際集積エレクトロニクス研究開発センター ●役職 センター長
参画機関 (大学等)	東北大学、京都大学、山形大学			
参画機関 (民間企業)	東京エレクトロン(株)、キーサイト・テクノロジー・インターナショナル(同)、(株)アドバンテスト、(株)東栄科学産業、(株)ティ・ディ・シー、東北イノベーションキャピタル(株)他 (計30社)			

コンソーシアム概要

本プロジェクトでは、東北大学・京都大学・山形大学と先進的企業群の理工学と人文社会学の力を結集して、知財等の制度改革を行い、エネルギー・労働力問題の社会的要請を受けて、①極限低消費電力IoT用エッジコンピューティングデバイス、②高効率エネルギー変換ハイブリッド集積パワーデバイス、③労働力の高利用効率な輸送システム向け知的エレクトロニクスシステム にかかる非競争領域の研究開発テーマをたて、その革新的技術群の創出と人材育成を担う産学共創プラットフォームの形成を目的とします。

ウェブサイト(Web) ▶ <http://www.cies.tohoku.ac.jp/opera/>



トピックス 研究開発の成果

◆超小型DC-DCコンバータ開発

GaN on Siデバイスを用いた実用化のための昇圧コンバータを開発し、2MHz高周波駆動により、磁気部品を小型化し、AMラジオ周波数帯(526.5kHz~1606.5kHz)を超えることによるノイズフィルタ削減の目標付けを行った。※日立Astemo社との共同研究成果

◆高精度・高効率AIプロセス開発

適応的画像クラスティングシステムの精度と計算効率の改善を目指し、新しいクラスター妥当性指標(CVI)の回路エンジンを開発した。さらに、55nm CMOSテクノロジーで設計されたGSLD-CVI回路エンジンチップにて、従来の計算方式と比較して、計算負荷が88.9%削減されることを示した。

社会実装を目指す新たな価値 (プロジェクト目標)

本産学共創プラットフォームでは、エネルギー問題、労働力問題という経済的、社会的変動要因を踏まえ、ITと輸送システムの融合技術をキーテクノロジーと設定し、その非競争領域での革新的コア技術を産学が共同して創出し、社会システム・産業構造の大きな変革と新しい市場開拓を目指します。加えて、本提案の非競争領域である産学共創プラットフォーム事業と既に提案者が実施している競争領域であるCIESコンソーシアムとのシナジー効果により、「資金」、「知」、「人材」の好循環を加速させることを踏まえて、社会実装を目指します。

【目指す社会システムの変革】
エネルギー問題や労働力問題に解を与え得る非競争領域における本共創プラットフォームが創出する革新的なIT・輸送システムを支える超低消費電力化技術、低損失パワーエレクトロニクス技術、知的グリーンパワーエレクトロニクス技術は、誰もが便利さ(サービス)を享受できる持続的成長社会システムへの変革を推し進めます。



有機材料極限機能創出・社会システム化共創コンソーシアム

有機材料の極限機能創出と社会システム化をする基盤技術の構築及びソフトマターロボティクスへの展開
 「やわらかロボット新時代の始まりを見逃すな！」



幹事機関	山形大学	領域統括	おおば 大場 よしひろ 好弘	● 役 職	特任教授
参画機関 (大学等)	山形県立米沢栄養大学、九州大学、産業技術総合研究所、鶴岡工業高等専門学校				
参画機関 (民間企業)	帝人(株)、(株)セリアエンジニアリング、竹田印刷(株)、東京プロセスサービス(株)、(株)モレスコ、関東化学(株)、(株)ユー・コーポレーション、日立化成(株)、東ソー(株)、アルケマ(株)、三菱ケミカル(株)、(株)荘内銀行、三菱ガス化学(株)、(株)日本触媒、旭化成メディカル(株)、住友ゴム工業(株)、(株)芳尾電気化学研究所、(株)山形銀行、セパレータデザイン(株)、(株)弘栄ドリームワークス、江崎グリコ(株)、第一工業製薬(株)、(株)横河電機製作所、(株)ジーンズホールディングス、住友精化(株) (計25社)				
コンソーシアム概要				超スマート社会Society5.0の実現に向けては、柔らかく・優しく・作りやすい・エネルギーがからない・どこでも電気を蓄えられる等の機能を有する有機材料が必須となります。分子創製の無限の可能性を真に活用し、(1)ソフト機能材料・デバイス (2)ソフトセンシング (3)ソフトメカニクス (4)ソフト蓄電デバイスの4テーマで、有機材料の極限的な機能創出の学問的な挑戦をすることで4分野それぞれの革新的な産業の新展開を先導します。また、これらの技術を高度にインテグレートした新領域「ソフトマターロボティクス」分野を創造します。	

ウェブサイト(Web) ▶ <https://opera.yz.yamagata-u.ac.jp/>



有機材料の極限機能創出と社会システム化をする基盤技術の構築及びソフトマターロボティクスへの展開



トピックス

研究開発の成果

クラグ癒しロボット

駆動方法：バイオメタル (BMX)

- ボディの串の部分に内蔵したpH電圧センサが接触を感知すると、両部分のOLEDが点灯する。
- ボディにはシリコンを使用し、3Dプリンタによる立体造形を目指す。
- ジュール熱により運動する形状記憶合金アクチュエータ(バイオメタル)を使用。

縮毛振動型配管探索ロボット

- 配管等の狭い空間を移動する小型ロボット。最終到達目標は、上下水道などの内径15mmの配管を移動するもの。
- 胴体のみをモーターによって駆動させて前進。

社会実装を目指す新たな価値 (プロジェクト目標)

山形大学では、硬い構造物からなる従来のロボットとは一線を画する「柔らかなロボット」の実現に向け、新領域「ソフトマターロボティクス」を提案しています。人と近い柔らかさを持つロボットは、その柔軟性から対人安全性が高いだけでなく、触り心地の良さによる快適性や、生分解性による低環境負荷の実現も可能であり、従来のロボットには無い付加価値を有しています。人が接する可能性のある産業用・福祉用ロボットだけでなく、回収を必要としない安価な検査・探索ロボットへも応用が期待されます。ソフトマターロボティクスの達成には、柔らかな構造体に加えて、柔らかなアクチュエータ、センサ、各種デバイス、電池等の技術の高度なインテグレートが必要です。本プロジェクトでは、これら関係研究者と参画企業によりコンソーシアムを形成し、各技術の高度化と集積化、デモンストレーションを通じた柔らかなロボットのユース提案等、社会実装にむけた取り組みを行っています。



お問い合わせ先 | 山形大学
有機材料システム研究推進本部

山形県米沢市アルカディア1丁目808番48
TEL. 0238-29-0566 / E-mail kouinoel@jm.kj.yamagata-u.ac.jp

人間機械協奏技術コンソーシアム

人と知能機械との協奏メカニズム解明と協奏価値に基づく新しい社会システムを構築するための基盤技術の創出
 「ヒトと知能機械が協奏する新しい社会を目指して」



幹事機関	名古屋大学	領域統括	たけだ 武田 かずや 一哉	<ul style="list-style-type: none"> ●所属部署 未来社会創造機構 ●役職 教授
参画機関 (大学等) 東京工業大学、早稲田大学、産業技術総合研究所、九州工業大学、豊橋技術科学大学				このコンソーシアムでは、ヒトと知能機械が協奏する新しい社会を目指し、人間と知能機械との協奏を実現するための、センシング、セキュリティ、サービス、システム構築の技術を研究し、その成果をオープンソースの基本ソフトウェア「Harmoware (ハーモウエア)」として整備・公開します。さらにコンソーシアムでは、会員企業等が連携して、アプリケーションやサービス製品の実証実験や共同開発を行うオープンイノベーションの場を提供します。
参画機関 (民間企業) (株)ティアフォー、東京海上日動火災保険(株)、トヨタテクニカルディベロップメント(株)、日本製粉(株)、(株)フレームワークス、(株)野村総合研究所、(株)メイテック、(株)フジクラ、トヨタ自動車(株)、アイシン精機(株)、がんこフードサービス(株)、オムロン(株)、他(計55社)	コンソーシアム概要			

ウェブサイト(Web) ▶ <https://hmhs.jp/>



人と知能機械との協奏メカニズム解明と協奏価値に基づく新しい社会システムを構築するための基盤技術の創出

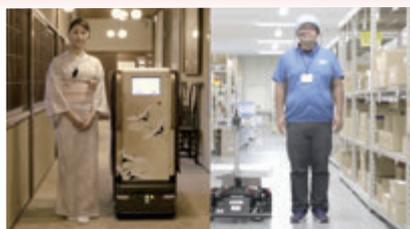
社会実装を目指す新たな価値 (プロジェクト目標)

先進地域における少子化・高齢化と労働力不足や、開発地域における新たな社会基盤の投資を背景にして、人間を代替するロボットや、社会効率を上げる交通システムのようなHMHS (人間機械協奏系: Human Machine Harmonizing System) に対する需要が、今後大きく増大することが予想されています。しかし、現状の技術では、自動機械の「機能」を主張することもできず、「品質」すなわち、HMHSが人や社会にどれだけ「寄り添って」いるかを評価することは容易ではありません。そこで本提案では、自動運転が示唆する「第三の人工物」が生み出すHMHSの開発・研究のテストベット(自動運転実験評価環境、大規模行動データ、大規模計算環境など)を集積し、「センシング、データ解析、行動変容、統合評価」が一体となって、新たなHMHSを継続的に生み出すプラットフォームを構築することを目標としています。



トピックス

研究開発の成果



サービス現場における協奏効果の定量的評価については、飲食サービス現場での運搬ロボット導入前後の従業員の行動の変化を通じて、本来業務に従事するエリアへの滞在時間が協奏効果を測るうえで重要な指標であることが確認されました。また、物流サービス現場では複数の参画企業と合同計測実験を実施し、2度のオープンデータコンテストを実施しました。

「ゲノム編集」産学共創コンソーシアム

ゲノム編集による革新的な有用細胞・生物作成技術の創出

「ゲノム編集によって人類の様々な問題の解決を目指す」



幹事機関	広島大学	領域統括	やまもと たかし 山本 卓	●所属部署	ゲノム編集イノベーションセンター
				●役職	センター長/教授
参画機関 (大学等)	東京大学、九州大学、東京工業大学、徳島大学、神戸大学、甲南大学、理化学研究所、農業・食品産業技術総合研究機構、酒類総合研究所			コンソーシアム概要	バイオ産業、動植物の品種改良、健康・安全、生命科学研究などの分野で革新的な価値創造が見込まれているゲノム編集技術を対象として、基礎研究と応用研究を連続的に繋ぐゲノム編集開発プラットフォームの創成を目指します。具体的には、日本独自のゲノム編集技術の開発を行うと同時に、新規のゲノム編集ツールも含めそれらを活用して多様な産業分野のニーズに沿った有用生物を作成する際に必要な体系的な基盤技術の開発を行います。
参画機関 (民間企業)	マツダ(株)、キユーピー(株)、日本ハム(株)、エディットフォース(株)、長瀬産業(株)、大日本住友製薬(株)、三菱商事ライフサイエンス(株)、(株)特殊免疫研究所、(株)フェニックスバイオ、(株)ファスマック、東レ(株)、磐田化学工業(株)、出光興産(株)、(株)大塚製薬工場、癸巳化成(株)、富士フイルム(株)、日本フィルター(株)、(株)バイオパレット、(株)セツロテック、中国電力(株)、凸版印刷(株)、花王(株)、ポーラ化成工業(株)、プラチナバイオ(株)(計24社)				

ウェブサイト(Web) ▶ <http://www.mls.sci.hiroshima-u.ac.jp/smg/opera/index.html>

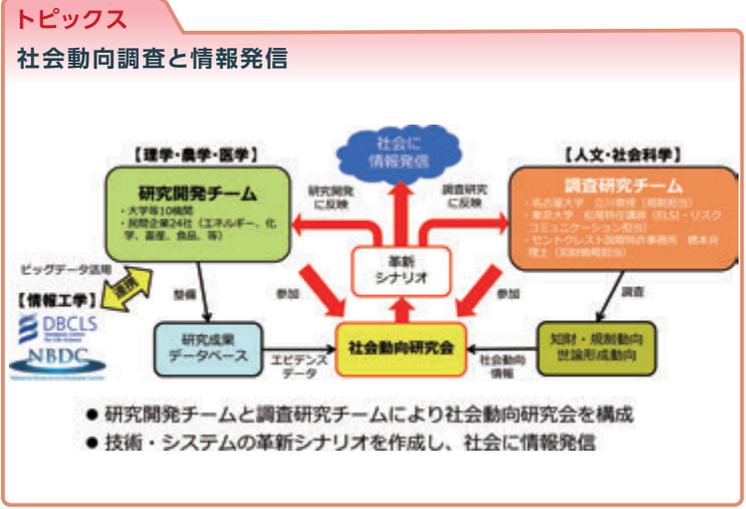


ゲノム編集による革新的な有用細胞・生物作成技術の創出



社会実装を目指す新たな価値 (プロジェクト目標)

- ゲノム編集の社会実装により目指す新たな価値は、以下のとおり。
- 微生物が環境・資源問題を解決する。エネルギーや素材のバイオ生産技術を創出
 - アレルギーから子供を守る技術の開発
 - 医薬品の開発に必要な細胞や動物の作成技術開発
 - 国内で安く利用できるゲノム編集ツールを開発し、動植物の品種改良での利用を実現



社会活動継続技術共創コンソーシアム

大規模都市建築における日常から災害時まで安心して社会活動が継続できる技術の創出

「日常から災害時まで、安全・安心な都市建築を目指して」



幹事機関	東京工業大学	領域統括	きしき しょういち 吉敷 祥一	● 所属部署 科学技術創成研究院 ● 役 職 教授
参画機関 (大学等)	東京大学、東北大学、神戸大学、芝浦工業大学			
参画機関 (民間企業)	(株)アイ・テック、オイレス工業(株)、(株)大林組、九州第一工業(株)、(株)桐井製作所、(株)熊谷組、KYB(株)、(株)建研、高周波熱錬(株)、(一社) COPITA、JFEシビル(株)、清水建設(株)、昭和電線ケーブルシステム(株)、(株)人間環境デザイン研究所、日鉄エンジニアリング(株)、セコム(株)、耐震杭協会、大成建設(株)、(株)竹中工務店、帝人フロンティア(株)、東急建設(株)、東北電力(株)、戸田建設(株)、飛島建設(株)、中日本高速道路(株)、中日本ハイウェイエンジニアリング東京(株)、西松建設(株)、(株)日建設計、(一社)日本鉄鋼連盟、日本パワーファスニング(株)、(一社)ニューテック研究会、白山工業(株)、(株)長谷工コーポレーション、フクビ化学工業(株)、(株)フジタ、(株)ブリヂストン、ペカルトジャパン(株)、前田建設工業(株)、マックス(株)、三井住友建設(株)(計40社)			
コンソーシアム概要	社会・経済機能の中核機能が集約される大規模都市建築を対象に、極大地震をはじめとする自然災害に対しても、安心して社会活動が継続できる技術の創出をします。具体的には、建物の構造安全性能を大幅に向上する技術、安全性能を支える大型部材や免震・制振部材の安全性を実証する技術、設備機器類等の損傷を制御して早期復旧を実現する技術、災害時だけでなく日常から活用できるモニタリングシステム技術、情報を安心に繋げる技術を開発します。これらの技術により、巨大災害時に首都圏で想定される百兆円規模の経済損失を防ぐとともに、将来的には技術の国際標準化を経て、世界の地震多発地域への技術展開による国際市場の開拓を目指します。			

ウェブサイト(Web) ▶ <http://www.softech.titech.ac.jp>



大規模都市建築における日常から災害時まで安心して社会活動が継続できる技術の創出



- 1 建物構造体の安全確保**
極大地震 *1 を受けても主要構造の無損傷を実現するイノベーション / リノベーション技術
- 2 耐震部材の安全実証**
先端耐震部材の実大性能検証実験法の検討と、国際標準化に向けた取り組みの促進
- 3 建物設備の機能維持**
極大地震時の、設備・非構造部材の損傷抑制と機能の早期復旧を可能とする実用的技術の開発
- 4 安全・機能の数値化**
日常から非日常まで、建物全体の安全性・健全性をモニタリングする、「スマートインテリア技術」の確立
- 5 社会活動維持のための安心の実現**
スマートインテリア技術 (4) の検証と、安全・情報を安心につなげる技術の確立

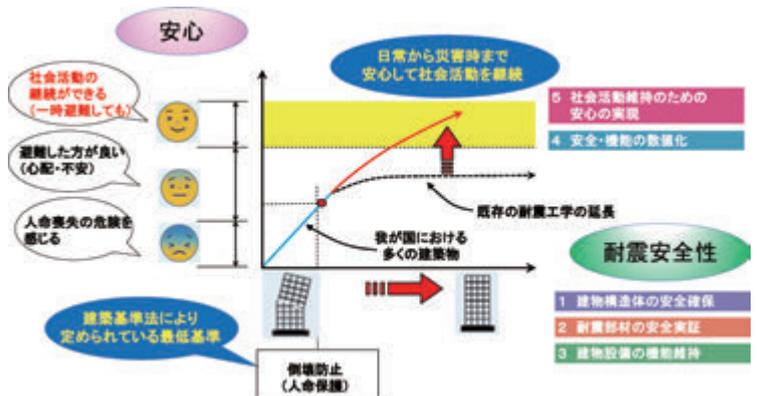
*1 極大地震：建築基準法上の最大級地震動の1.5倍を想定

社会実装を目指す新たな価値 (プロジェクト目標)

本研究により、従来の基準である構造物としての耐震性だけでなく、平常時から非日常まで建物の機能と人の社会活動が継続する高層建築システムを実現します。また、先端耐震部材の安全性実証技術を実現し、その実証法の国際標準化を行います。さらに、従来の構造物の耐震性の基準から、機能や社会活動の維持までを見据えた基準へと進化させて、人が安心して社会活動を営むことができるという視点に立つ次世代の高層建築の在り方を提案します。これにより、今後ますます加速される大都市高層建築に集中とした社会機能をより柔軟に継続していくことができる社会へと変革させます。

また、今後30年の間に現在の耐震基準の想定を上回る強さで発生すると想定されている首都直下型大地震による被害額は、100兆円超規模と試算されています。本プロジェクトが挑む新たな価値創出により、甚大な被害の抑止/低減を実現するとともに、これを牽引する、高い専門性と広い視野を持つ次世代の人材を育成し輩出します。

安全と安心が結合した技術の確立し、世界に先駆けて国際標準へと展開します。すなわち、日本から技術のみならず、国際標準と安心まで含めた技術パッケージを世界へ輸出し、課題解決先進国として新たな日本の価値を創り上げます。



埋込型・装着型デバイス共創コンソーシアム

生理学的データ統合システムの構築による生体埋込型・装着型デバイス開発基盤の創出

「オープンイノベーションにより日本の医療機器開発を加速します！」

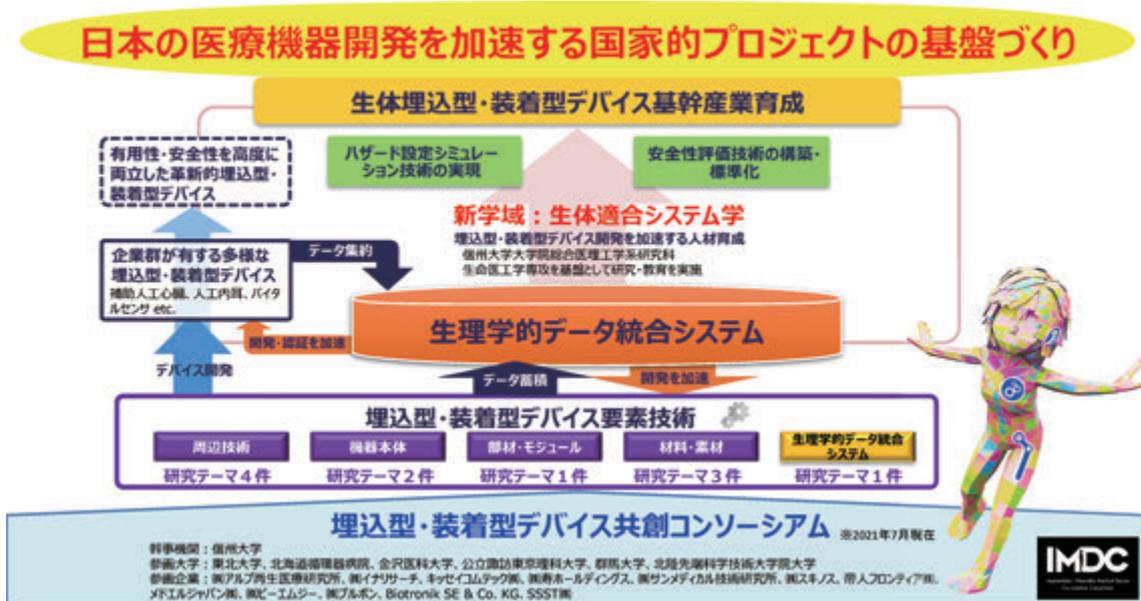


幹事機関	信州大学	領域統括	さいとう 齋藤 なおと 直人	<ul style="list-style-type: none"> ● 所属部署 先鋭領域融合研究群バイオメディカル研究所 ● 役職 所長、学長補佐、教授
参画機関 (大学等)	東北大学、北海道循環器病院、金沢医科大学、公立諏訪東京理科大学、群馬大学、北陸先端科学技術大学院大学			
参画機関 (民間企業)	(株)アルプ再生医療研究所、(株)イナリサーチ、キッセイコムテック(株)、(株)寿ホールディングス、(株)サンメディカル技術研究所、(株)スキノス、帝人フロンティア(株)、メドエルジャパン(株)、(株)ビーエムジー、(株)ブルボン、Biotronik SE & Co. KG、SSST(株) (計12社)			
コンソーシアム概要			生体埋込型・装着型デバイスは、これまで個々に開発が進められ、人体との相互作用についてオンリーワンの知見と技術が積み重ねられてきました。しかし、類似した開発要素でも個別開発に委ねる非効率性や、関連する他分野の情報が不足する等の問題がありました。これを解決するために、個々の開発データを集積・解析した「生理学的データ統合システム」を構築し、それを体系化して新学域「生体適合システム学」を創生します。これにより、オープンイノベーションによるデバイス開発を加速すると共に、医療機器承認取得のためのツールボックスを実現し、安全性評価を構築・標準化して、新規基幹産業を育成します。	

ウェブサイト(Web) ▶ <https://www.shinshu-u.ac.jp/project/shinshu-opera/>



生理学的データ統合システムの構築による生体埋込型・装着型デバイス開発基盤の創出



社会実装を目指す新たな価値 (プロジェクト目標)

本プロジェクトでは、生理学的データ統合システムの構築により、医療機器の認証期間短縮と開発コスト低減による生体埋込型・装着型デバイス開発の加速と、それによる一生涯自立して生活できる社会の実現を目指します。

1. 【医療機器開発支援 Tool Box】

医療機器開発に関連する公開情報を収集、キーワード関連付け、カテゴリ化等を行い、キーワード検索が可能なサービスを提供します。

2. 【承認審査支援 Tool Box】

企業等が有する医療機器の承認審査に関連する非公開情報を収集・解析し、ハザード・リスク・リスクコントロールが参照可能なサービスを提供します。

3. 【市販後調査・適応拡大支援 Tool Box】

医療機器が製品化された後の市販後調査や不具合事象などの情報を収集・解析し、医療機器の開発から販売後までを一体的に支援します。

医療機器開発支援Toolbox

- 医療機器関連情報に特化した文書検索サービス
- 2018年にデモ販売完了!!
- 2021年国内に会員向けにPJ-入学生

承認審査支援Toolbox

- 医療情報をAIに学習させたAI検索サービス
- ハザード/リスク/リスクコントロールの相関性が一目でわかり、リスク分析ができる
- 2019年にデモ販売完了!!
- 2020年に特許出願!!

市販後調査・適応拡大支援Toolbox

- <アプリ開発> 患者レジストリ情報管理システム
- 市販後の患者レジストリ情報を医師等が簡単に登録できるアプリを開発
- 2019年にデモ販売完了!!
- 2020年に特許出願!!

システム連携

量子アプリ共創コンソーシアム

安全・安心・スマートな長寿社会実現のための高度な量子アプリケーション技術の創出

「安全・安心・スマートな長寿社会実現のための高度な量子アプリケーション技術の創出」



幹事機関 | 大阪大学

領域統括

なかの たかし
中野 貴志

● 所属部署 核物理研究センター
● 役 職 センター長

参画機関 (大学等)

理化学研究所、名古屋大学、九州大学、東北大学サイクロトロンRIセンター、東北大学電子光学学術センター、京都工芸繊維大学、量子科学技術研究開発機構、日本原子力研究開発機構、J-PARCセンター、早稲田大学、東京大学ISC、物質構造科学研究所、東京大学カブリIPMU、JAXA、京都大学

参画機関 (民間企業)

(株) 京都メディカルテクノロジー、HIREC (株)、イーピーエス(株)、トヨタ自動車(株)、金属技研(株)、シマフン電機(株)、富士電機(株)、(株)ソシオネクスト、中部電力(株)、(株)アトックス、(株)日立製作所、日本メジフィジックス(株)、住友重機械工業(株)、富士フィルム富山化学(株)、三菱電機(株)、ヤマト科学(株)、シャチハタ(株)、日本システムウェア(株)、東芝デバイス&ストレージ(株)、テリックスファーマジャパン(株)、(株) マイクロン、アンリツインフィビス(株)、湘南鎌倉病院、山中湖クリニック、リゾートトラスト(株)、フュージョネア・ダイアグノスティクス(株)、東芝エネルギーシステムズ(株)、ニチコン(株)、(株) 日本中性子光学、(株) iMAGINE-X、ローム(株)、(株) 千代田テクノ(計32社)

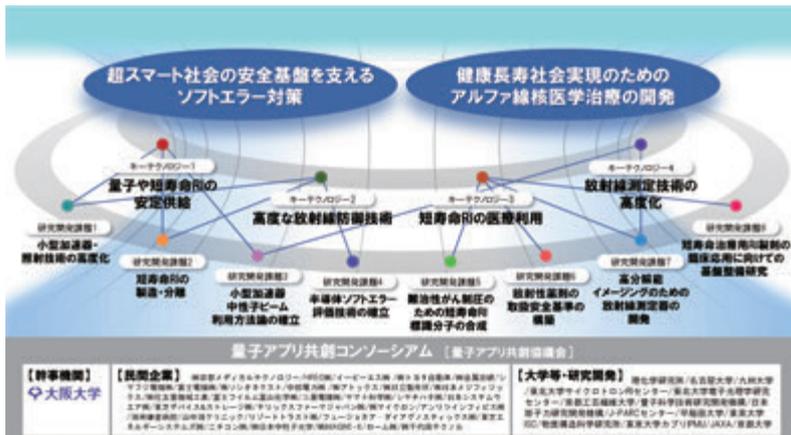
コンソーシアム概要

多彩な量子ビームに関わる大学・研究機関・企業が、放射性核種・中性子・ミュオンなどの量子の高度な制御技術を生かして、超スマート社会の安全を支える基盤技術や、豊かな健康長寿社会実現の一翼を担う量子の新規医療応用技術の開発を目指します。特に、モノのインターネット(IoT)の発展で世界的に使用が急増している半導体素子の宇宙線起源ソフトエラーの評価と対策、初診時進行がんに対して有効と期待されるアルファ線核医学治療など、高度な量子アプリケーション技術の創出を先導します。

ウェブサイト(Web) ▶ <https://www.rcnp.osaka-u.ac.jp/~qiss/>



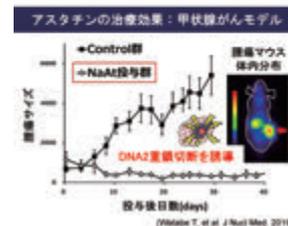
安全・安心・スマートな長寿社会実現のための高度な量子アプリケーション技術の創出



トピックス

研究開発の成果

- 現在、難治性甲状腺がん患者を対象とした、アルファ線核種のアスタチン(²¹¹At)を用いた医師主導治験の準備を進めている(2021年度内に開始予定)。
- 阪大病院において、アスタチン化ナトリウム注射液(²¹¹At)NaAc)の治験薬GMP製造に成功している。
- アスタチンは外来治療として実施することが可能であり、従来の放射性ヨウ素(¹³¹I)が奏効しない患者に対して、高い有効性が期待される。



アスタチンと既存治療(¹³¹I)との比較

比較項目	¹³¹ I	²¹¹ At
放射線の種類	ベータ線	アルファ線
生物学的半減期	5-7日	8時間
線量	低い	極めて高い
照射の精度	多い	少ない
副作用	多い	少ない
治療効果	比較的弱い	極めて強い
治療回数	複数回	1回
費用	必要	なし
治療場所	※	※

➡ 副作用の少ない外来治療

社会実装を目指す新たな価値 (プロジェクト目標)

- 集積デバイスの二次宇宙線起因ソフトエラー評価技術を確立し、2023年までに国際標準化します。
- 難治性がん制圧のための第一選択治療法としてアルファ線核医学治療を普及させるために、2021年度末までに医師主導治験を開始します。
- 高分解能でリアルタイムの次世代イメージングシステムを2021年までに開発します。
- 量子ビーム・短寿命RIを安全に取り扱う技術や基準を2022年までに確立します。



集積デバイスの二次宇宙線起因ソフトエラー評価技術を確立



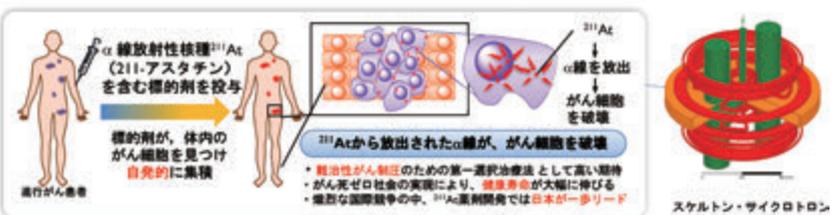
難治性がん制圧のための第一選択治療法としてアルファ線核医学治療を普及



微小なサイズのがん幹細胞の識別や血流などの動態の可視化



小型で高性能な加速器やRIの自動分離抽出技術を開発



Well Active Community共創コンソーシアム

ゼロ次予防戦略によるWell Active Communityのデザイン・評価技術の創出と社会実装

「暮らしているだけで健康(Well)で活動的(Active)になる住空間・コミュニティの創出」



幹事機関

千葉大学

領域統括

もり ちさと
森 千里

●所属部署 予防医学センター
●役職 センター長

参画機関
(民間企業)

(株)竹中工務店、積水ハウス(株)、(株)富士通ゼネラル研究所、リソル総合研究所(株)、イオン(株)、日本電気(株)、(株)山田養蜂場、お茶の水健康長寿クリニック、パシフィックコンサルタンツ(株)、(株)グレイス、(株)NTTドコモ、(株)ミライノラボ、トーテックアメニティ(株)、ネスレ日本(株)、サンスター技研(株)、(株)ジャパンヘルスケア、(株)ニッポン、日本薬品(株)、イオンタウン(株)、(株)ダスキン、アマタホールディングス(株)、イオンモール(株)、三井不動産(株)(計23社)

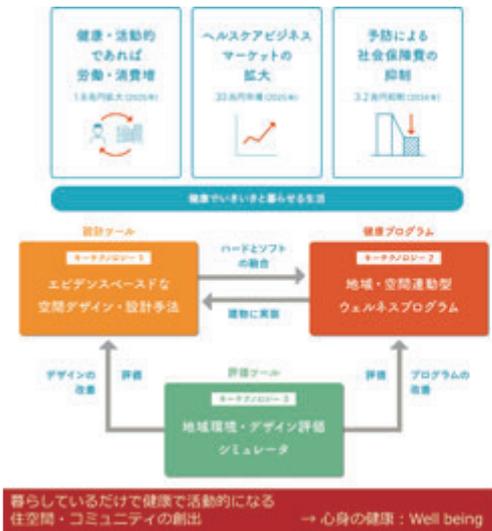
コンソーシアム概要

千葉大学では、2007年から工学分野(建築・環境等)からのアプローチを主体に医学分野を融合させた「予防医学」の観点で、健康増進に寄与する様々な研究開発を実施してきました。そして、そこで培った知見を活かしつつ、共同で研究開発を実施していた企業を含む大手精鋭6社を結集し、「Well Active Community共創コンソーシアム」を組織しました。組織は着実に成長を続けており、2021年7月現在民間企業23社が参画する規模に成長しました。本コンソーシアムでは研究成果の社会実装を目指すと共に、工学・医学の枠を超えた新たな教育プログラムによる専門人材育成、企業間の連携を推進します。

ウェブサイト(Web) ▶ <http://opera.cpms.chiba-u.jp/>



ゼロ次予防戦略によるWell Active Communityのデザイン・評価技術の創出と社会実装



社会実装を目指す新たな価値 (プロジェクト目標)

ゼロ次予防とは、運動や健康食の摂取など本人が意識的努力をせずとも、暮らしているだけで健康で活動的になる住空間・コミュニティを指すものであり、建造環境を含む社会的環境の重要性に着目したWHO(世界保健機関)によって提唱された新たな概念です。

本プロジェクトでは、オフィスや住宅などハード面のデザイン・設計と、ハードに実装するソフト面の健康寿命延伸プログラム、そしてそれらを科学的エビデンスにもとづき評価するデータ解析ツールを連動させ、超少子高齢化社会を世界に先駆けて迎える我が国における健康長寿社会を実現します。ここでいう健康には身体的健康に加えて、心の健康や生きがい・幸福感などのWell-beingが含まれています。

本プロジェクトが目標とする新たな価値としては、個人の健康寿命延伸によるQOLの向上、世界的に拡大を続けるヘルスケア産業の市場において消費者に訴求する健康増進のための商品の提供、健康寿命延伸によって得られる社会保障費(医療費等)増大の抑制による財政健全化などが挙げられ、学問的挑戦性と産業的革新性を併せ持つ社会的インパクトの高い研究開発を目指しています。

健康空間・まちづくりの千葉大学の取り組み



ゼロ次予防・環境改善型予防医学

お問い合わせ先

千葉大学
研究推進部研究推進課

千葉県千葉市稲毛区弥生町1-33
TEL. 043-290-3605 / E-mail sangaku-innovation@chiba-u.jp

機能性バイオ共創コンソーシアム

低CO₂と低環境負荷を実現する微細藻バイオリファイナーの創出

「解き放とう藻類の秘められた力を！」



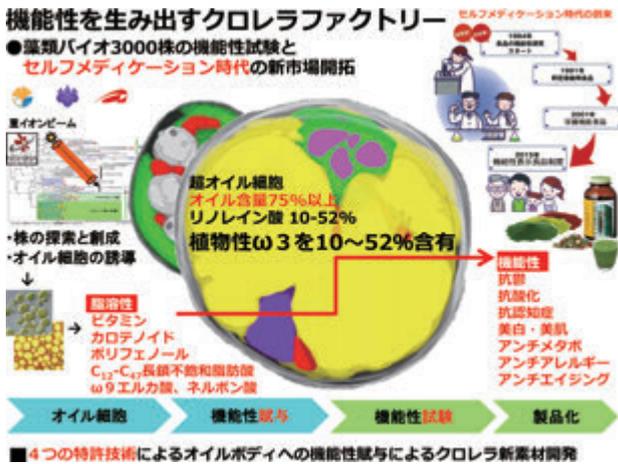
幹事機関	東京大学	領域統括	みたに 三谷 ひろし 啓志	●所属部署	大学院新領域創成科学研究科
				●役職	特任教授
参画機関 (大学等)	東京大学、お茶の水女子大学、国立環境研究所、産業技術総合研究所、筑波大学、中央大学、高知大学、宮崎大学、理化学研究所、宇都宮大学、茨城大学、国立遺伝学研究所、信州大学、東洋大学、東北大学、東京医科歯科大学、武庫川女子大学、金沢大学、三重大、帯広畜産大学			CO ₂ 削減効果の大きい微細藻バイオマスを原料としたバイオ燃料の実用化を目指し、大学、研究所、企業の協力体制を築くため、機能性バイオ共創コンソーシアムを立ち上げました。微細藻類は化粧品、サプリメント、飼料など、私たちの生活を健康で豊かにする成分を豊富に含んでいます。このような機能性成分をさらに探索し、有用物質を効率よく抽出・高機能化するための技術開発を行ないつつ、同時に抽出残渣を有効利用する技術の開発なども進めることで、燃料の製造コスト削減を可能にしていきます。培養から商品化まで、各プロフェッショナルが多角的に研究体制を整えて、統合したバイオリファイナー・プロセスの創出を目指します。	
参画機関 (民間企業)	株式会社ユーグレナ、株式会社デンソー、理研食品株式会社、株式会社アルガルバイオ、株式会社ゲノム創薬研究所、三菱商事ライフサイエンス株式会社、パナソニック株式会社、株式会社松風、株式会社大洋サービス、富士通クオリティ・ラボ・環境センター株式会社、株式会社竹中工務店、不二製油グループ本社株式会社、ENEOS株式会社、株式会社ドクターズチョイス、バイオックス化学株式会社、株式会社ニュートリション・アクト、コスモエンジニアリング株式会社、東京電力ホールディングス株式会社、パナック株式会社、三菱ケミカル株式会社、スバル株式会社、株式会社 Biomaterial in Tokyo、株式会社/ラボ、あすかアニマルヘルス株式会社 (合計24社)				

コンソーシアム概要

ウェブサイト(Web) ▶ <http://park.itc.u-tokyo.ac.jp/functionalbio/opera.html>



低CO₂と低環境負荷を実現する微細藻バイオリファイナーの創出



社会実装を目指す新たな価値 (プロジェクト目標)

単細胞の藻類である微細藻類はバイオ燃料の原料としてはもちろん、化粧品、サプリメント、家畜飼料などに利用できる機能性成分も抽出できる魅力的なバイオマスです。しかし、用いる種も培養条件も異なる研究が多く、実用化への取り組みも分散されがちでした。本プログラムでは3,000株のライブラリーという強みを生かし、そこから選抜した共通の微細藻類を複数の企業が材料として採用し、共同であるいは独自の研究を展開するというシナリオを描いています。機能性成分の商業化と、抽出で残った成分を有効利用することで、バイオ燃料の原料としてのコストダウンを図り、実用化を加速させていきます。CO₂排出削減に貢献する微細藻類を用いたバイオ燃料の製造プロセスと、環境への負荷が少ない有用物質製造プロセスを融合させれば、コストダウンを実現しつつ、微細藻類を余すところなく利用するバリューチェーンを構築できます。2030年のパリ協定達成を目指し、次世代バイオ燃料の中心へ、持続可能な新しい産業の礎として、微細藻類の大きな可能性を切り開いていきます。

藻類バイオリファイナーの国民生活への貢献



命をつなぐ技術コンソーシアム

光融合科学から創生する「命をつなぐ早期診断・予防技術」研究イニシアティブ

「“見える”が拓くミライ ～命あるもの全ての命をつなぎ、よりよく生きるミライへ～」

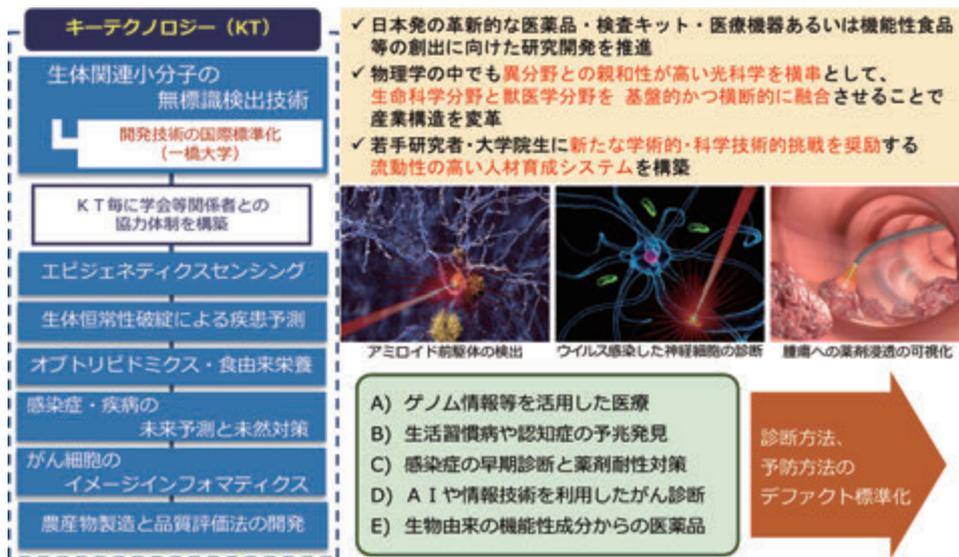


幹事機関	東京農工大学	領域統括	みさわ 三沢 かずひこ 和彦	●所属部署 ●役職	大学院工学研究院 工学研究院長
参加機関 (大学等)	一橋大学・東京医科歯科大学				
参加機関 (民間企業)	あいおいニッセイ同和損保、(株)アイセル、秋田住友ベーク(株)、石原産業(株)、イスクラ産業(株)、SSP(株)、エステー(株)、LG Japan Lab (株)、オムニア・コンチエルト株式会社、関西ペイント(株)、カンロ(株)、キヤノン メディカル システムズ(株)、コニカミノルタ(株)、コンビ(株)、サントリーモルティング(株)、JITSUBO(株)、(株)JIAアグリ&バイオ、(株)CeSPIA、田中貴金属工業(株)、ドクターウエルネス(株)、(株)ニコン、日本ガスコム(株)、日本電子(株)、(株)ファームロイド、富士化学(株)、プレジジョン・システム・サイエンス(株)、ピーエルジェイインターナショナル(株)、(株)マツモト交商、マハロ・ワークス(株)、(株)マルコム、三鷹光器(株)、三菱ケミカル(株)、三菱瓦斯化学(株)、(株)明治、横河電機(株)、ライフナビ(株)、ルカ・サイエンス(株) (計37社)				
コンソーシアム概要			東京農工大学を幹事機関として運営している命をつなぐ技術コンソーシアムは、本格フェーズ2年目の令和3年度、2大学・37企業で構成され、東京農工大学の持つ「生体細胞内における生体関連分子の分布と動態を対象に、その場で分子構造を同定しながら画像化する技術分野」の発明をオープンイノベーションの骨格としています。 この技術に生命科学分野と獣医学・農学分野の6つのキーテクノロジーを横断的に組み合わせ、健康・医療に関する新しい方法を世界に先駆けて提案し、さらに当該方法の標準化も含め社会システムとして定着していくことも見据えています。		

ウェブサイト(Web) ▶ <https://sp.opera.tuat.ac.jp/>



光融合科学から創生する「命をつなぐ早期診断・予防技術」研究イニシアティブ



社会実装を目指す新たな価値 (プロジェクト目標)

世界各国が高齢化社会を迎える中、他国に先んじてこの課題に直面してきた“高齢化先進国”である日本が創出する健康・医療サービスに対し、大きな注目が集まっています。光科学分野における最先端技術をキーテクノロジーの骨格にし、生命科学分野と獣医学・農学分野に設定した6つのキーテクノロジーを領域横断的に組み合わせ、革新的な「命をつなぐ早期診断・予防技術」を提案。命あるもの全ての命をつなぎ、よりよく生きることへの貢献をそのミッションとしています。また、アカデミアとして新たにチャレンジしながら、産業分野との共同研究を推進して日本発の革新的医薬品、医療機器、機能性食品等の創出を目指します。将来的に、これらの成果が、標準化を含め社会システムとして定着していくことも見据えています。



マルチモーダルセンシング共創コンソーシアム

物理・化学情報をミクロンレベルで可視化するマルチモーダルセンシング技術の創出

「見える化技術で未来を明るく」



幹事機関	豊橋技術科学大学	領域統括	さわだ かつあき 澤田 和明	●所属部署 大学院工学研究科 ●役職 教授
参画機関 (大学等)	豊橋技術科学大学、愛媛大学、東京大学、山梨大学、長野工業高等専門学校、一般社団法人豊橋センサ協議会			
参画機関 (民間企業)	(株)アイセロ、(株)アロマビット、イムラ・ジャパン(株)、京セラ(株)、協和(株)、グローリー(株)、新東工業(株)、シンフォニアテクノロジ(株)、(株)ティアテック、(株)デンソー、東邦化成(株)、東朋テクノロジ(株)、日本システムウエア(株)、浜松ホトニクス(株)、(株)ファームシップ、(株)プラネット、(株)リッコー、CKD(株)、Hinge Therapeutics, Inc.、InfiniteBio, Inc.、LG Japan Lab(株)、(株)PROVIGATE (計22社)			
コンソーシアム概要			豊橋技術科学大学は、見えないものを見る化学の目を持つセンサ「イオンイメージセンサ」を世界で初めて開発し、実用化を目指した研究開発を進めています。この「化学の目を持つセンサ」を用いて様々な企業や研究機関と連携し、農業、介護・癒し、医学、再生医療等の分野において今まで捉えることができなかった様々な事象の変化を解明していきます。新しい検査装置や制御装置の開発、新薬の開発や治療法の確立、脳機能や生命現象の解明など、人々の暮らしや健康を守るセンサとして新産業の創出へとつなげ、明るく豊かな未来社会創成に貢献します。	

ウェブサイト(Web) ▶ <https://opera.tut.ac.jp/>



物理・化学情報をミクロンレベルで可視化するマルチモーダルセンシング技術の創出

超スマート社会を支える半導体産業の活性化
医療・バイオ・化学分野等の高度情報化に向けた基幹産業の創出

このOPERAプロジェクトで目指すもの

■技術創出
Society5.0にてマルチモーダルセンサを中核技術とし、AI/IT、ロボット技術とも融合し、環境、農業、医療、健康、人間機械調和等の分野で、未来価値創造、社会実装実現

■体制構築
応用研究、実用化、実装化研究で世界に誇られたトップクラスの工学研究大学 全国トップクラスの地域産業官金プラットフォームの構築

サイバー空間 (AI/IT、ビッグデータ、最新アルゴリズム) 集めて
センシング (マルチモーダルセンサ (中核技術)) 集めて
アクチュエーション (ロボット技術) 光を当てる

フィジカル空間 (社会実装を目指す領域) 集めて
環境 農業 医療 健康 人間機械調和 暮らし

豊橋技術科学大学の裾野の広い基礎研究・実証研究
他大学、各分野のトップ企業、地元企業との積極的な共同研究

大樹型オープンイノベーション

■共創コンソーシアム
4つの基礎技術とプラットフォーム技術とを幹として各応用分野と連携しながら、社会実装を実現するオープンイノベーションを推進

豊橋モデル

トピックス 研究開発の成果

イオンイメージセンサを約 0.1mm に薄型化し、チップ形状や実装を工夫することで、低侵襲な刺入型センサを実現しました。植物の茎やマウスの脳に刺入し、植物内の水分蒸散や視覚刺激に対する体内変化の観察に成功しました。刺入型センサは植物や生物の内部で起こる現象を解明する手段として期待されます。

■ トマト茎内のpHイメージング

刺入型センサ

茎の中央

酸性 アルカリ性

種子の動く角度によって空間的に異なる神経細胞を刺激

電極

センサ

特定の細胞外pH環境がアルカリ化

社会実装を目指す新たな価値 (プロジェクト目標)

本プロジェクトは、見えない化学現象をみることが出来る「イオンイメージセンサ」の技術をベースとしています。5ミリ角の小さなセンサチップの中に化学的、薬理的、生理学的等ありとあらゆる反応検出機能を入れ込む「マルチモーダルセンサ」を実現します。このセンサを用いて必要な情報以外に一見不要と思われる情報も取得し、ディープラーニング等の解析手法を駆使し、状態

が悪くなる前に兆候を察知して手を打てるような新しい仕組み作りを提案します。参画企業と共に超スマート社会を支える半導体の活性化に向けた取組みや、病気の検査、農作物の生育状況や病害被害、食品の大量廃棄の回避など社会が直面する問題に対して向き合い、新たな価値の創造や新産業の創出を目指します。

次世代のセンシングとは

多量のマルチモーダルセンサで検出される番号から得られるビッグデータの解析により、潜在的かつ確かな事象の変化を読み取り、様々なリスク・課題の発生の有量の手先を捕らえる。従来の予測手法の限界を突破すること。

相関関係不明な様々な信号の変化

■マイニング
- 真の因子解明
- 事象の数量化
- 対応策

■未来のセンシング技術
起こりうる植物の現象をあらかじめ予測し、それに対応したセンサを設置する。結果があらわになって初めて有量な信号が見える。これでは万事手遅れになる。

健全、安全、安心な社会の実現

グルコース 抗体A アセチルコリン pH DNA_C
抗体B 温度 CO2 DNA_D
環境ホルモン ATP Na+

加速度

電力・通信融合ネットワーク共創コンソーシアム

自律分散協調型直流マイクログリッドの全体最適化を実現する電力・通信融合ネットワーク基盤技術の創出
 「R-EICT (Resilient Electric power and Information and Communication) による Society5.0 の実現」



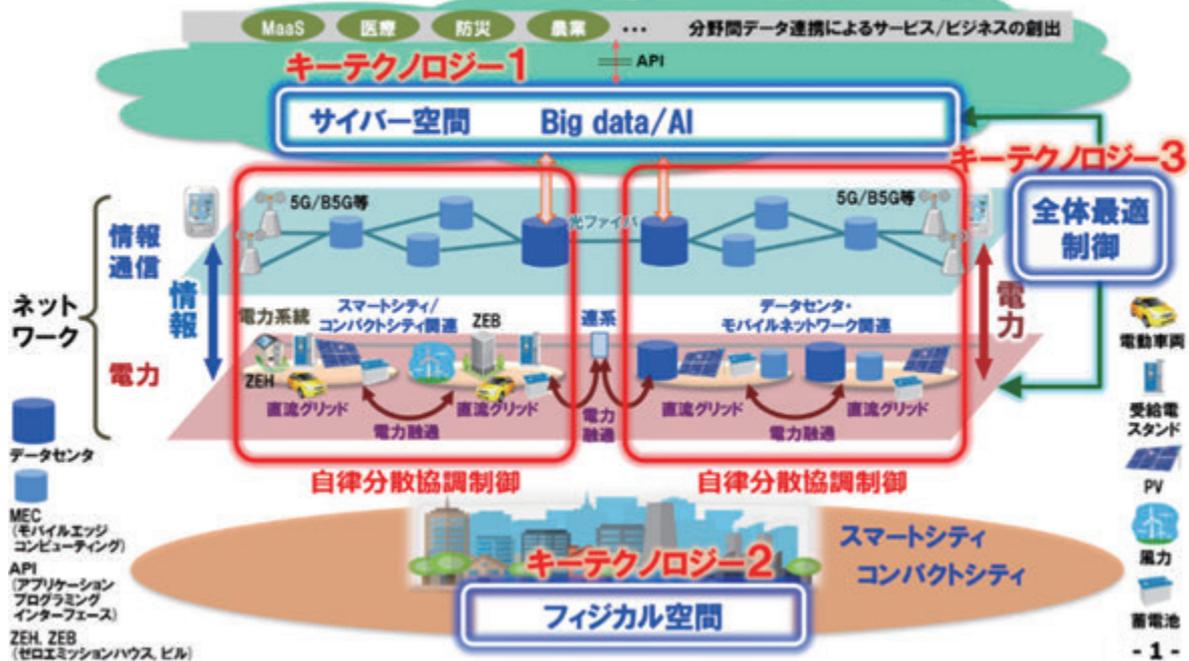
幹事機関	東北大学	領域統括	おつじ たいいち 尾辻 泰一	●所属部署 電気通信研究所 ●役職 教授
参画機関 (大学等)	金沢工業大学	コンソーシアム 概要	Society5.0時代の都市や地域における機能やサービスの効率化・高度化、およびデジタルトランスフォーメーションや サブスクリプションなどの産業構造変化への迅速かつ柔軟な対応が可能なスマートシティ／コンパクトシティの都市OSを創出する。また、経済的な再生可能エネルギーの大量導入実現のため、情報通信と電力各ネットワークを連携させ、「ICTシステムへの電力供給」と「ICTを活用した直流マイクログリッド間の電力融通」の観点で最適化した、スケラビリティとレジリエンスを具備した電力と情報通信のネットワーク融合基盤の研究開発を行う。	
参画機関 (民間企業)	日本電信電話(株)、古河電気工業(株)、パナソニック(株)			

ウェブサイト(Web) ▶ <https://web.tohoku.ac.jp/opera/>



自律分散協調型直流マイクログリッドの全体最適化を実現する電力・通信融合ネットワーク基盤技術の創出

- Society5.0超スマート社会に必須となる持続可能かつレジリエントな新世代社会インフラを創出。
- 情報通信ネットワークと電力ネットワークが連携した新しいスマートシティ・コンパクトシティのネットワーク基盤構築。
- グリッド間のデータトラヒックと電力需給を自律分散協調制御、Big Data & AIにより電力融通を全体最適化。



社会実装を目指す新たな価値 (プロジェクト目標)

- Society5.0時代の都市や地域における機能やサービスの効率化・高度化、及びデジタルトランスフォーメーション等の産業構造 変化への迅速かつ柔軟な対応が可能な、持続可能かつレジリエントな スマートシティ/コンパクトシティの都市OSの創出
- 経済的な再生可能エネルギーの大量導入の実現
- 情報通信、電力の各ネットワークを連携させ、「ICTシステムへの電力供給」と「ICTを活用した直流マイクログリッド間の電力融通」の観点で最適化した、スケラビリティとレジリエンスを具備した電力と情報通信のネットワーク融合基盤の創出

食と先端技術共創コンソーシアム

食の未来を拓く革新的先端技術の創出

「新たな食の価値観の創生・拡大を進め、食に関する産業のイノベーションを推進」

3 すべての人に
健康と福祉を



幹事機関	筑波大学	領域統括	えつら ひろし 江面 浩	●所属部署 つくば機能植物イノベーション研究センター ●役職 教授・センター長
参画機関 (大学等)	かずさDNA研究所、京都大学、京都橘大学、国際基督教大学、千葉大学、東京大学、奈良女子大学、新潟大学、新潟県農業総合研究所作物研究センター、農研機構、明治大学			
参画機関 (民間企業)	(株)朝日工業社、(株)インプラントイノベーションズ、OATアグリオ(株)、亀田製菓(株)、(株)木田屋商店、CYBERDYNE(株)、サナテックシード(株)、JFEエンジニアリング(株)、(株)ツムラ、(株)天地人、(株)トーヨーエネルギーファーム、日清食品ホールディングス(株)(計12社)	コンソーシアム 概要		「食」に関する社会的課題として、地球の人口増加と異常気象に伴う将来の食料不足、農業就業者の高齢化と労働力不足、需要と供給の偏在などがあげられる。SDGs「すべての人に健康と福祉を」に向けた国際的活動もあり、食と健康の課題に対して科学が介入する必然性は存在する。本コンソーシアムでは、特に植物を中心とした先端技術による品種開発／先端技術による生産性向上システム開発／先端技術により作出された作物の社会実装加速化／新規機能性食品素材の開発／植物による有用物質生産技術を開発し、新たな食の価値観の創生・拡大を進め、食に関する産業のイノベーションを推進します。

ウェブサイト(Web) ▶ <https://opera.tsukuba.ac.jp/>



食の未来を拓く革新的先端技術の創出

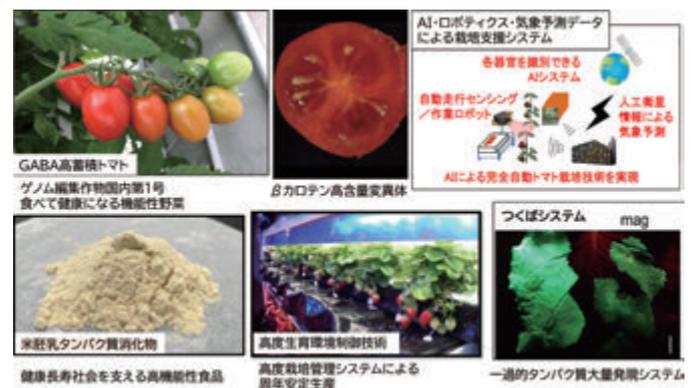


社会実装を目指す新たな価値(プロジェクト目標)

- ① 世界に誇る変異体資源やゲノム編集等の先端技術を活用し、品質・機能性成分、生産性等に優れる高付加価値品種開発を加速します。また、これら品種の社会実装を進めます。
- ② AI/ロボット等を活用した省力型施設園芸、高度な環境制御が可能な植物工場において、効率的・安定的かつ持続可能なシステム(生産技術や資材)を開発します。
- ③ 健康増進とQOLの向上に寄与する「美味しく食べて健康に」を実現するため、新規機能性食品素材と機能性に優れた有用物質を安定的に大量生産する技術を開発します。

トピックス

研究開発の成果



お問い合わせ先

筑波大学
産学連携部 産学連携企画課

茨城県つくば市春日1-2 高細精医療イノベーション棟1F
TEL. 029-859-1485 / E-mail opera-sanren@un.tsukuba.ac.jp

やわらかものづくり革命共創コンソーシアム

マテリアルxプロセスイノベーションによる革新的ソフト3D界面の創製とやわらかものづくり革命への展開
「3D界面が生み出すやわらかい製品デバイスがものづくり革命を起こす」



<p>幹事機関</p>	<p>山形大学</p>	<p>領域統括</p>	<p>ふるかわ 古川 ひとみつ 英光 ●所属部署 理工学研究科 ●役職 教授</p>
<p>参画機関 (民間企業)</p>	<p>(株)LIGHTz、ダイキン工業(株)、(株)クレハ、平河ヒューテック(株)、日本コークス工業(株)、岐阜プラスチック工業(株)、セイコーインスツル(株)、(株)ミマキエンジニアリング、理想科学工業(株)、東京エレクトロン(株)、(株)シンクラボラトリー、コニカミノルタ(株)、花王(株)、京セラ(株)、イノラックスジャパン(株)、(株)タケトモ、信越化学(株)、ルミオテック(株)、(株)フジキン、日本ニューマチック工業(株)、竹本容器(株)、関東化学(株)、ウシオケミックス(株)、東洋アルミニウム(株)、伊勢化学工業(株) (計25社)</p>		
<p>コンソーシアム概要</p>		<p>ソフト3D界面は、ソフト材料(樹脂・有機半導体・インク等)同士やソフト材料と他の材料(セラミック・金属等)が、でこぼこ・球面・曲面などの3次元状界面で接する状態を表し、やわらかさ・柔軟性・変形性を維持しながら、接着・導電・絶縁・光電変換・ガスバリアなどの機能性を併せ持っています。これら2つの相反する機能を高度に融合させたソフト3D界面のマテリアル創製と次世代のプロセス革新を究める学問的挑戦を産学共同のコンソーシアムで行います。これによりニーズに対応した少量多品種のデバイス化や製品化が身近にできる「コンビニエンス・ファクトリー」を構築し、その先のやわらかものづくり革命へ展開させます。</p>	

ウェブサイト(Web) ▶ <https://cnvfab.yz.yamagata-u.ac.jp/>



マテリアルxプロセスイノベーションによる革新的ソフト3D界面の創製とやわらかものづくり革命への展開



社会実装を目指す新たな価値 (プロジェクト目標)

- 海外では既にデジタル化・コンピューター化による製造業の革新・ものづくり革命が進められ、また国内の一部では、無機材料を中心にマテリアルとプロセスのIoTやAI活用が盛んになりつつあります。しかしながら、マテリアルとプロセスの科学技術までを結びつけた研究や製造業と直結させる取り組みはまだ本格化していない状況となっています。
- このプロジェクトでは、2023年頃までに革新的ソフト3D界面に関し、マテリアルxプロセスイノベーションで学問的挑戦をし、具体的に次のような各基盤技術分野を開拓し、競争領域に発展させます。(1)人工知能が活用されたソフト材料の3Dプロセス革新、(2)ソフト3D界面を創製するインクジェット技術、(3)3D立体曲面上への電子回路印刷技術、(4)変形する3D界面でもガスバリア性を有するデバイス創製、(5)ソフト3D界面で機能する有機半導体及び光電変換
- 2030年頃に、個別ニーズによる少量多品種のデバイス化や製品化が身近にできるコンビニエンス・ファクトリーを実現します。この先に日本のものづくりの大革命を起こし、新たなものづくり産業を生み出します。



PeOPLE共創・活用コンソーシアム

人々を軸にあらゆる情報をオープンに活用する基盤「PeOPLE」によるライフイノベーションの創出

「価値の共創を通じた持続可能なウェルビーイング社会の実現」



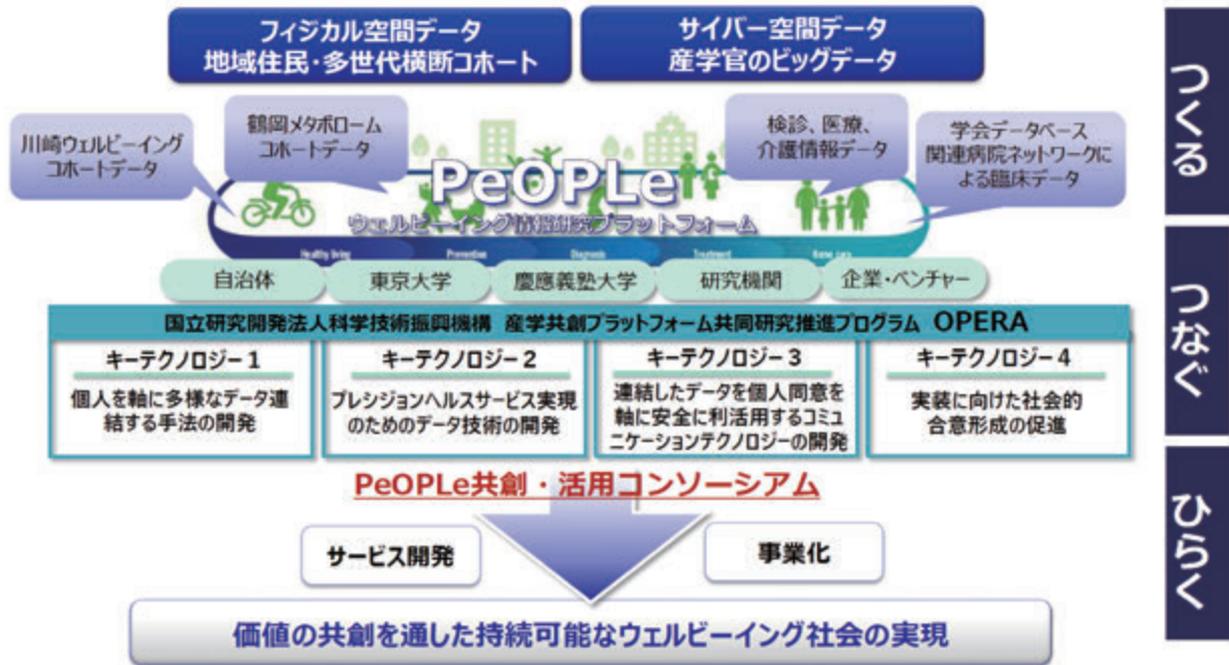
幹事機関	慶應義塾大学	領域統括	みやた ひろあき 宮田 裕章	●所属部署 医学部医療政策・管理学教室 ●役職 教授
参画機関 (大学等)	東京大学、国立国際医療研究センター、理化学研究所、国立精神・神経医療研究センター、新潟医療福祉大学、北里大学	コンソーシアム概要	本コンソーシアムでは Society5.0・データ駆動型社会を牽引する、人々を中心とした情報プラットフォーム「PeOPLE」の共創・活用を促進し、個人にフォーカスしてデータを整理・統合し、きめ細かいプレジジョンヘルスケア等の高度な次世代サービスの共創による wellbeing の実現を目指しています。個人に紐づく多様な情報は、本人同意のもと安全に保管され、かつ多様なステークホルダーによる利活用が可能となり、様々な場面でライフイノベーションを牽引していきます。	
参画機関 (民間企業)	コニカミノルタ(株)、日本ユニシス(株)、(株)MICIN、富士フイルム(株)、(株)ポケモン、アストラゼネカ(株)、東京海上日動あんしん生命保険(株)、武田薬品工業(株)、田辺三菱製薬(株)、ソフトバンク(株) (計10社)		「PeOPLE」共創・活用コンソーシアムでは、情報を作り・基盤上でつなげ、社会へと開く各工程に必要な技術的課題の解決と新たなサービスの創出と合わせて、データを活用するために必要な社会的合意形成の推進を目標としています。本プロジェクトは、「人生100年時代の健康長寿を支えるスマート社会の創成」の実現を目指す慶應義塾大学イノベーション推進本部と緊密に連携し、「PeOPLE」の共創とともに新たな製品・サービスの一日も早い社会実装を目指しています。	

ウェブサイト(Web) ▶ <https://www.people-tonomachi.com/>



人々を軸にあらゆる情報をオープンに活用する基盤「PeOPLE」によるライフイノベーションの創出

データ駆動型アプローチにより、個人と社会に最適化された健康増進、疾患予防、介護予防サービスを実現し 持続可能なウェルビーイング社会へ



社会実装を目指す新たな価値 (プロジェクト目標)

IoTの進歩によって世界中でこの瞬間にも、これまでにないほどの量のデータがあらゆるところで生み出され、蓄積され続けています。ヒトやモノの状態を計測するデバイスが次々と誕生し、今までにみることでできなかった状態、さらには近未来の予測も可能になってきました。日々生み出されるデータをAIが解析し、生活者に「よりよい行動」「よりよい生活」を提案し、一人ひとりが自分に最適なWellbeingを手にする世界が確実にやってくるでしょう。「PeOPLE」共創・活用コンソーシアムによって、個人に最適な健康・医療・介護サービスを提供するために最適なデータ利活用の仕組みを整えることができます。これによりデータを一部の人が独占し社会をコントロールするのでは

はなく、データを共有財産として様々な社会課題の解決に向けて活用し、イノベーションを牽引する多様なプレーヤーの創出、巻き込みができ、社会実装・ビジネスへの活用が実現します。「PeOPLE」共創・活用コンソーシアムが描く技術・システム革新シナリオにより、時間・場所によらず人々をサポートすることが可能となります。このシナリオを通じて、高齢化・人口減少時代に直面した日本だけでなく、世界の様々な人々と連携を行い、新たなテクノロジーを活用して日本発の社会システムが世界を支え、同時に日本の未来を切り拓きます。

物質・エネルギーリノベーション共創コンソーシアム

地域資源活用型エネルギーエコシステムを構築するための基盤技術の創出

「Aging in Place」

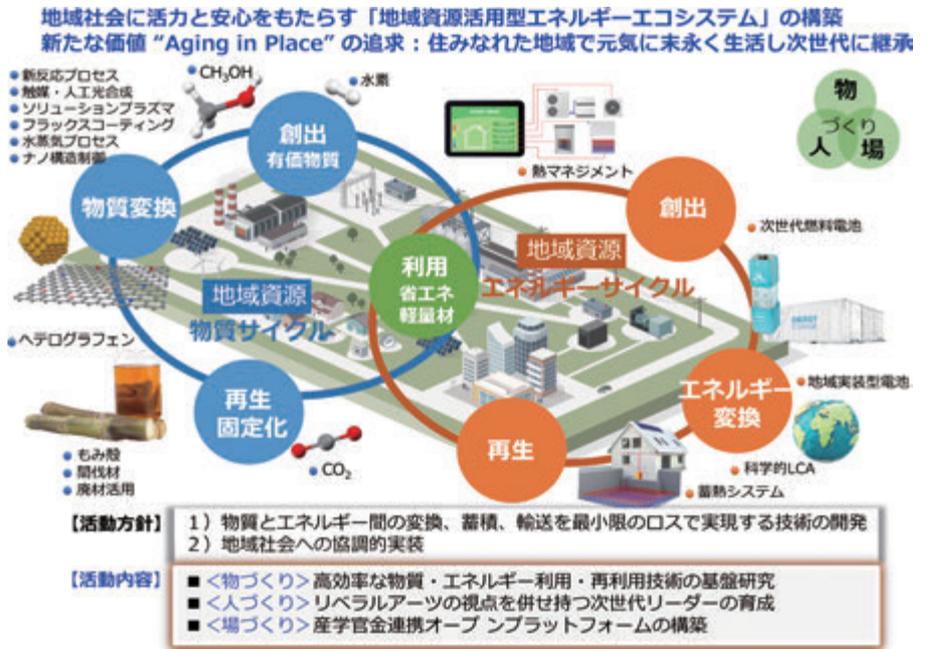


幹事機関	名古屋大学	領域統括	きた ひでき 北 英紀	●所属部署	大学院工学研究科
				●役職	教授
参画機関 (大学等)	信州大学、大阪市立大学、芝浦工業大学、東京理科大学				
参画機関 (民間企業)	石福金属興業(株)、いすゞ自動車(株)、エア・ウォーター(株)、(株)オーク製作所、(株)コベルコ科研、堺化学工業(株)、(株)デンソー、東レエンジニアリング(株)、トヨタ自動車(株)、ナノアース、日空工業(株)、(株)放電精密加工研究所、(株)北陸テクノ、(株)本田技術研究所、美濃窯業(株)、(株)名城ナノカーボン、(株)ヤマト (計17社)				
コンソーシアム概要				豊かな未来社会の構築には、地域の生活に安心と活力を生み出すエネルギー・物質の好循環システムの確立が不可欠です。地域を形成するステークホルダーが持つ地域資源(人・社会・環境エネルギー)を有機的に結合して、各々の地域に適した、物質とエネルギー間の変換、蓄積、輸送を最小限のロスで実現する技術の開発と地域社会への協調的実装を図り、地域イノベーションを創出します。	

ウェブサイト(Web) ▶ <http://chem.material.nagoya-u.ac.jp/opera>



地域資源活用型エネルギーエコシステムを構築するための基盤技術の創出



トピックス

研究開発の成果

カーボン材料は資源持続性と多様な機能を持つことから企業や大学でその利活用を促進するために、カーボン材料のデータベースの構築を進めている。今後マテリアルズ・インフォマティクスを活用した新規材料・デバイスの開発に貢献する。

社会実装を目指す新たな価値 (プロジェクト目標)

Society 5.0を実現し、豊かで安全・安心な地域社会を構築するためには、「地産地消」を支えるエネルギー利用の効率化、物質の循環技術の確立は喫緊の課題であり、資源(エネルギー・物質・人)を有効に活用した地域イノベーションの創出がその鍵を握ります。このため、分野横断・機関横断的な研究開発によって、物質・物質変換、物質・エネルギー変換、エネルギー・物質変換、エネルギー・エネルギー変換を高効率で処理する技術開発を大きく前進させるとともに、その研究開発の未来を担う若手研究者を育成します。そして、「物づくり」、「場づくり」、「人づくり」を目指します。



超スマートエネルギー社会基盤技術共創コンソーシアム

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

「学理研究と高度技術開発の融合により次世代パワー半導体イノベーションの創発を目指します」

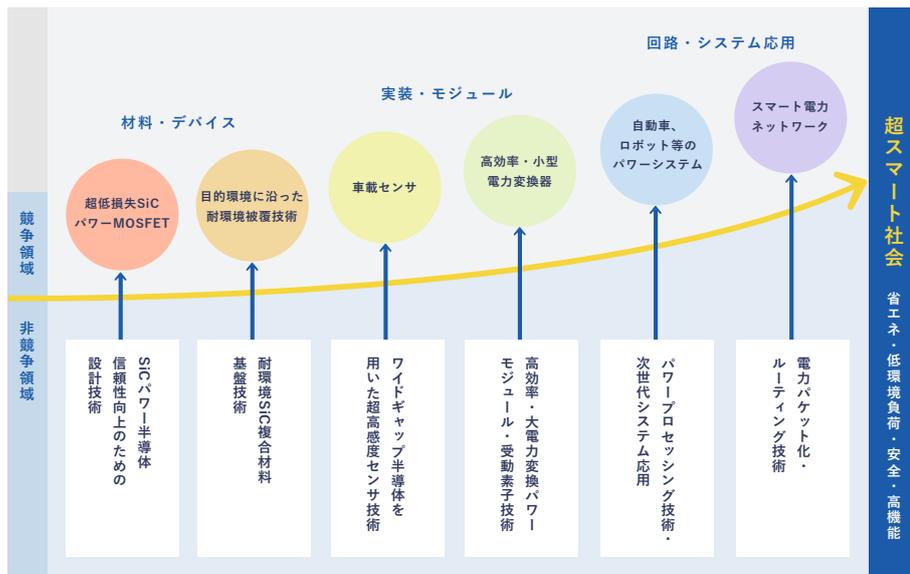


幹事機関	京都大学	領域統括	きもと 木本 つねのぶ 恒暢	●所属部署 大学院工学研究科 ●役職 教授
参画機関 (大学等)	大阪大学、奈良先端科学技術大学院大学、信州大学、京都市産業技術研究所			
参画機関 (民間企業)	日本電産(株)、ローム(株)、スミダ電機(株)、(株)日立製作所、住友電気工業(株)、(株)フジミインコーポレーテッド、日本ケミコン(株)、神戸電機産業(株)、山洋電気(株)、上村工業(株) (計10社)			
コンソーシアム概要				<p>「Society5.0」およびその先に到来する極限的な省エネ・低環境負荷・安全かつ高機能社会(「超スマート社会」)の実現に向けて、京都大学発祥といえる革新的半導体技術を中心として、材料・デバイス・回路・システム応用、さらには社会実装までをカバーする非競争的研究課題に対して、組織的な産学連携体制を構築し取り組む「超スマートエネルギー社会基盤技術共創コンソーシアム」を構築します。本コンソーシアムでは、イノベーション創発のカギを握る学理研究と普遍性のある高度技術の融合を推進するとともに、「Society5.0」へと向かう大変革時代を技術力と創造力で生き抜く次世代研究者の育成も図ります。</p>

ウェブサイト(Web) ▶ <http://www.opera.saci.kyoto-u.ac.jp/>



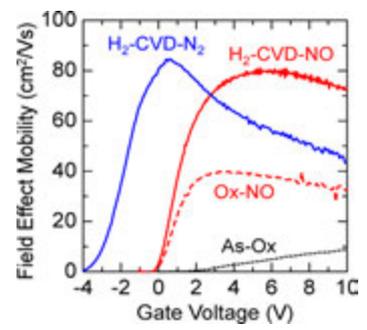
超スマート社会実現のカギを握る革新的半導体技術を基盤としたエネルギーイノベーションの創出



トピックス 研究開発の成果

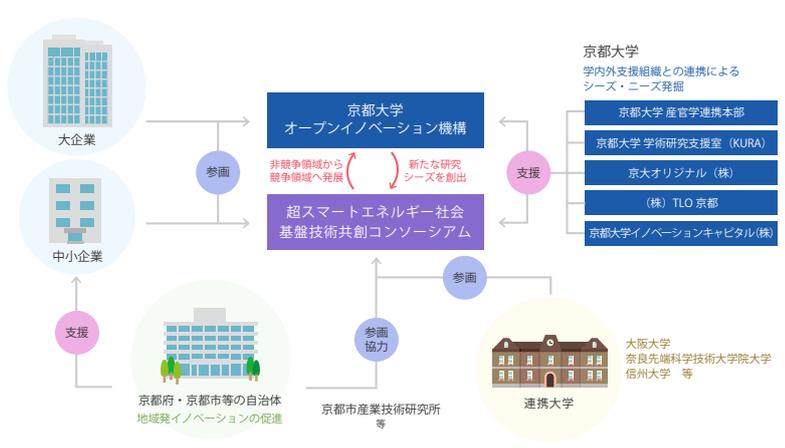
SiCを酸化すると界面に炭素欠陥が生成することを見出し、この欠陥生成を抑制するためにSiCの酸化を排除する独自の酸化膜形成方法を提案した。この結果、従来のベストプロセスに比べて2倍のMOSFET特性(チャネル移動度)を達成した(図のH₂-CVD-NO)。

これは当該分野20年ぶりのブレイクスルーと位置付けられている。



社会実装を目指す新たな価値(プロジェクト目標)

本コンソーシアムでは、炭化珪素(SiC)を根幹とする次世代半導体の学理探求とその応用技術の革新を図ります。SiCパワー半導体技術は、学理研究、実用化共にわが国が世界のトップを走っていますが、依然として素子の信頼性や実装・回路技術に大きな課題を残しています。SiCデバイスの性能をさらに向上することができれば、大幅なコスト減により爆発的な普及と莫大な省エネ効果が期待できます。さらに、高速スイッチング、高温動作が可能であることから、電力変換機器やモータの革新的な小型化等、これまでにない機能を付与することもできます。また、SiCはパワー用途だけでなく、超高温・放射線下でも安定に動作することから、燃焼炉制御や原子炉モニタ等への応用のほか、点欠陥を積極的に活用することで超高感度磁気センサを実現することも可能です。このような技術的な優位性をさらに伸ばしながら、材料やデバイスだけでなく、実装や回路方式を含めたシステム研究にも重点を置き、産学で当該分野をリードする研究者および企業群でコンソーシアムを形成することにより、効率的に資源を投入して研究開発を推進します。



全固体電池技術共創コンソーシアム

目的指向型材料科学による全固体電池技術の創出

「全固体電池の基盤技術構築を目指して」



幹事機関

東京工業大学

領域統括

菅野 了次

●所属部署 科学技術創成研究院 全固体電池研究センター
●役職 特命教授

参画機関
(民間企業)

(株)アルバック、エポニックジャパン(株)、LG Japan Lab (株)、Enpower Japan (株)、(株)エンビジョンAESCジャパン、昭和電工マテリアルズ(株)、(株)GSユアサ、住友化学(株)、ソフトバンク(株)、TeraWatt Technology (株)、日産自動車(株)、三菱瓦斯化学(株)、三菱マテリアル(株)、(株)リコー (計14社)

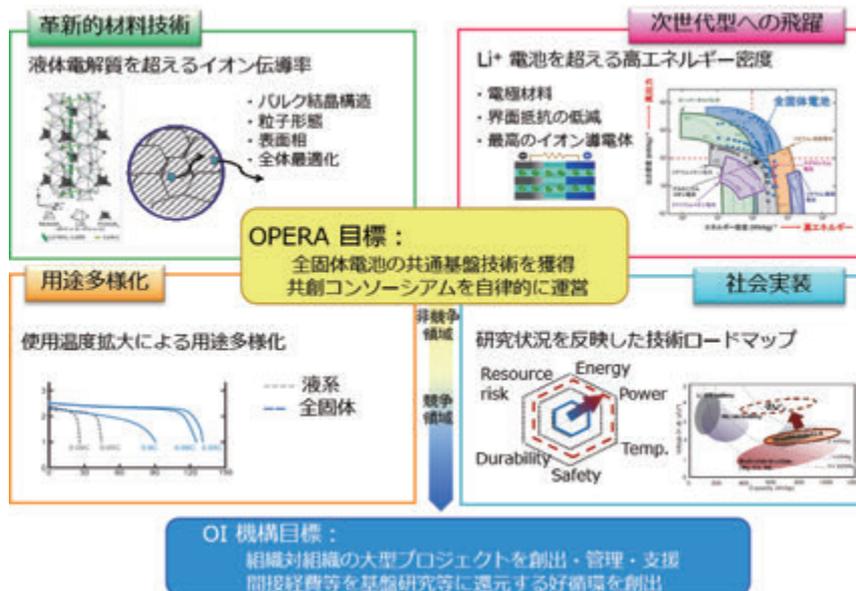
コンソーシアム
概要

情報化社会が進展してスマートフォンやタブレットなどの携帯情報端末が日常生活に不可欠なものになり、また電気自動車(EV)へのパラダイムシフトがグローバルに加速しています。これらには現在、液体の電解質を持つリチウムイオン電池などが利用されていますが、さらに安全性が高く、コンパクトで高性能な電池の開発が期待されています。菅野教授らが創り出した超イオン伝導体(固体電解質)は、固体中を高速でイオンが選択的に動き回り、かつ低温から高温まで幅広い温度領域で作動する新しい材料であり、液漏れもなく安全性や安定性にも優れ、重量あたりのエネルギー密度も高い全固体電池のキーテクノロジーです。本コンソーシアムでは、超イオン伝導体の開発を世界的にリードしている技術優位性を活用し、全固体電池の実用化を促進するための研究を行います。

ウェブサイト(Web) ▶ <http://www.opera.iir.titech.ac.jp/>



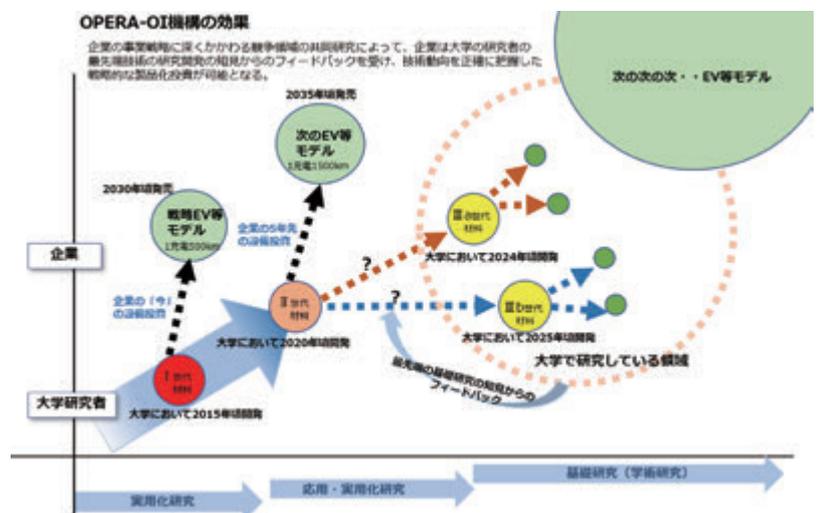
目的指向型材料科学による全固体電池技術の創出



社会実装を目指す新たな価値 (プロジェクト目標)

全固体電池の実用化に向けて、本プロジェクトではその共通基盤技術の研究開発に取り組みます。全固体電池のキーテクノロジーは固体中を動き回る超イオン伝導体(固体電解質)ですが、その重要な性能指標であるイオン導電率の向上を目指します。イオン導電率が向上することで、電池の出力特性を向上するだけでなく、充電特性の向上も期待できます。次に、高いエネルギー密度を目指します。エネルギー密度の向上は、同一容積・同一重量において蓄えられる電気エネルギー量の増大に直結する重要な性能指標です。たとえば車載用蓄電池の場合、航続距離の増加が見込まれます。また、全固体電池の用途を拡大するため、幅広い温度領域で作動する全固体電池の技術開発を行います。さらに技術課題と研究開発の進捗状況を正確に反映した技術ロードマップの作成を行い、今後の技術開発の指針としていきます。

本プロジェクトは東京工業大学のオープンイノベーション機構(OI機構)と連携し、将来的には、非競争領域での研究成果を競争領域である蓄電池開発に移行し、OI機構のもとで事業化を推進していくことを目指しています。



お問い合わせ先

東京工業大学
科学技術創成研究院 全固体電池研究センター OPERA 事務室

神奈川県横浜市緑区長津田町 4259 G1-28
TEL. 045-924-5555 / E-mail office@opera.iir.titech.ac.jp

酸化制御共創コンソーシアム

安全な酸化剤による革新的な酸化反応活性化制御技術の創出

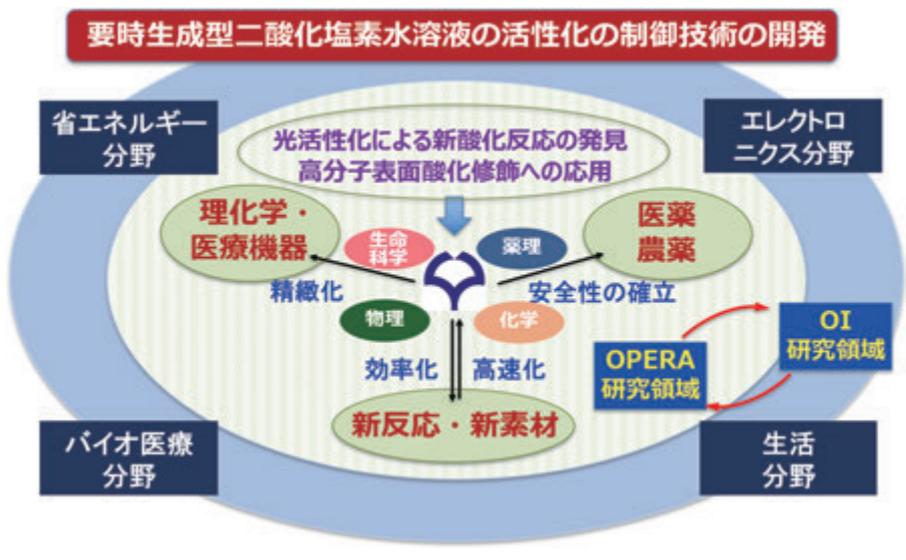
「亜塩素酸イオンの活性化を自在に操り、新しい世界を拓く！～9つのSDGsに大きく貢献します～」



<p>幹事機関 大阪大学</p>	<p>領域統括 井上 豊</p>	<p>所属部署 大学院薬学研究科 役職 教授</p>	<p>本プロジェクトでは、亜塩素酸イオンの水溶液中に存在する水性ラジカルを、酸・光・温度・マイクロ波などによって活性化し、その活性化度を制御することに 関する学理を追究して、メタン酸化をはじめとした高難度の化学反応を開拓す るとともに、高分子そのものの表面酸化修飾による高機能化のほか、理化学機 器や医療機器に用いるデバイスへの応用、食品添加物・農薬・医薬品などへの 応用を指向した基盤科学を追究する。また、合成化学・高分子化学・分析化学・ 農学・薬学・医学にまたがる幅広い分野の専門性と広い視野を備えた人材を育 成する。</p>
<p>参画機関 (民間企業)</p>	<p>(株)エースネット、大塚ホールディングス(株)、マイクロ波化学(株)、日本電子(株)、(株)マンダム、アース環境サービ(株)、アース製薬(株)(計7社)</p>	<p>コンソーシアム概要</p>	

ウェブサイト(Web) ▶ <https://co2oc.jp/>

安全な酸化剤による革新的な酸化反応活性化制御技術の創出



トピックス

研究開発の成果

メタンと空気からメタノールやギ酸を合成

常温常圧
 $2\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CH}_3\text{OH}$
 メタノール
 二酸化塩素：C-H酸化剤

バイオメタンガスの酸化へ
 兵庫県 人口 3800人 面積 11000km²
 兵庫県バイオガスプラント

高分子表面を様々な加工して高機能材料の創製へ

スボット的官能基導入

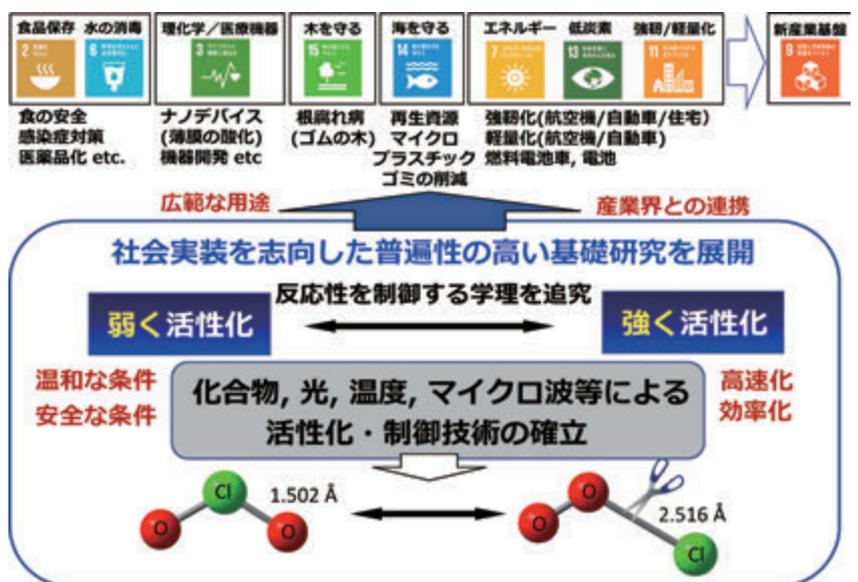
接触角 110° 78°
 高分子の表面を親水化

タンパク質も結合可 (電子顕微鏡写真)

社会実装を目指す新たな価値 (プロジェクト目標)

亜塩素酸イオンを主剤とする要時生成型二酸化塩素水溶液は除菌・消臭剤として利用されています。本液剤をより安全とすることによって、食品添加物や農薬・医薬品等への応用化を目指します。また、新型コロナウイルスへの効果も見られ、安全性を確立すれば、感染症からの脱却も期待できます。

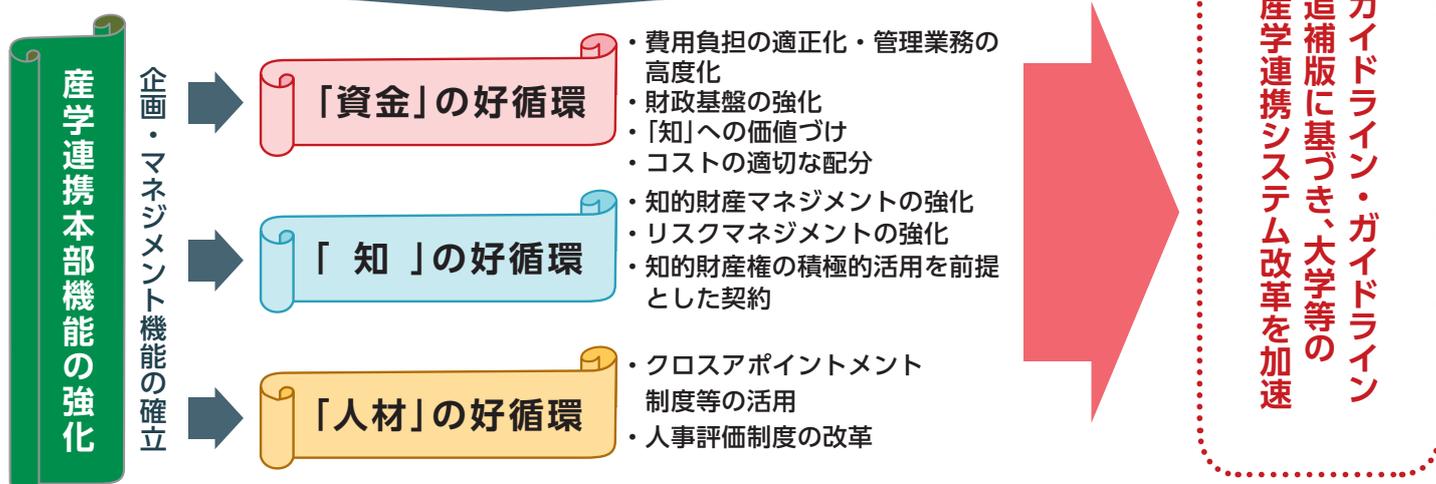
一方、水溶液中で生成する二酸化塩素の活性種を光で活性化すると、常温・常圧下でメタンからメタノールとギ酸に高収率で変換できる。本技術を踏まえ、高効率なバイオメタンガス等からの液体燃料供給システムを確立させ、燃料電池社会の実現による二酸化炭素削減問題の一助となると期待されています。さらに、本技術を高分子ポリマーの表面酸化修飾に応用し、新素材の開発や、高感度の理化学機器や医療機器等、様々なデバイスへの応用も目指します。



各大学の産学連携マネジメント改革について

- OPERAは、「組織」対「組織」の産学連携の拡大・深化を目指し、大学の研究開発と研究開発マネジメント(大学の産学連携マネジメント)の両面を推進するプログラムです。
 - また、「未来投資戦略2018」(平成30年6月15日閣議決定)における「2025年度までに大学・国立研究開発法人等に対する企業の投資額を2014年の水準の3倍とする」という政府目標の達成に向け、「産学官連携による共同研究強化のためのガイドライン」(平成28年11月30日イノベーション促進産学官対話会議事務局)(以下、ガイドラインという)に基づく大学等の産学連携システム改革を加速するためのプログラムとしても位置づけられています。
 - 大学には、ガイドラインに基づく取り組みを積極的に実行するように、いくつかのマネジメントの項目を取り込んできました。
- ・ 未来投資戦略2018
https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/pdf/miraitousi2018_zentai.pdf
 - ・ 産学官連携による共同研究強化のためのガイドライン
https://www.mext.go.jp/a_menu/kagaku/taiwa/1380912.htm
 - ・ 産学官連携による共同研究強化のためのガイドライン【追補版】
https://www.mext.go.jp/a_menu/shinkou/sangaku/mext_00778.html

大学に期待される機能



◆産学官連携の更なる発展のために検討すべき事項

- ・ 大学等の外部の組織の活用
- ・ 研究・産学官連携に対するエフォートの確保

オープンイノベーション機構連携型について

文部科学省「オープンイノベーション機構の整備事業」では、大学が企業と「組織」対「組織」での「本格的な産学官連携」を進めるため、産業界や専門家等の経験豊富な人材を招聘し、大学の組織・制度を強化しながら、企業の事業戦略に深く関わる大型共同研究の集中的マネジメント体制「オープンイノベーション機構」を、自立的に運営していくための体制整備に対して支援を行っています。

https://www.mext.go.jp/a_menu/kagaku/openinnovation/index.htm

OPERA オープンイノベーション機構連携型では、「オープンイノベーション機構」での競争領域における大型共同研究の基盤となる、非競争領域での産学共同研究、博士課程学生等の人材育成及び産学連携システム改革を一体的に推進します。

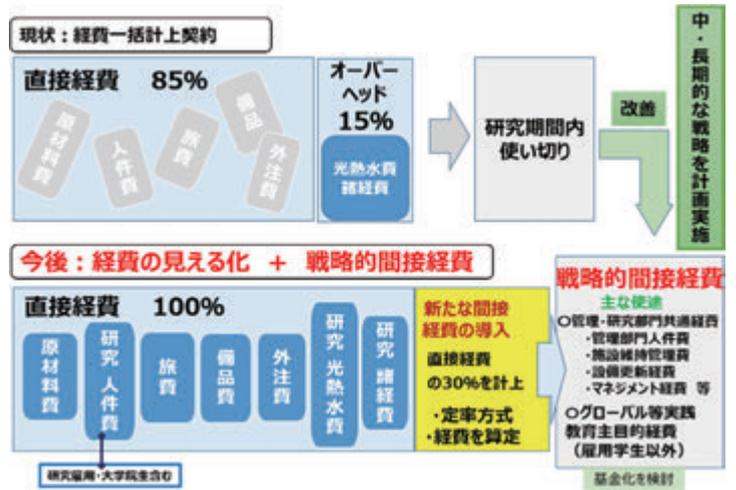
OPERAでの取り組みを通じて、各大学でマネジメント改革が進められています。

● 資金の好循環

山形大学

山形大学は、費用負担の適正化を図り、新たな間接経費ルールを導入。2018年10月から本格実施。

- 産学官連携における費用負担の適正化・管理業務の高度化を図ることから、直接経費と間接経費を明確化。間接経費として30%を徴収。
- 企業からの理解を得るため、間接経費の積算根拠の明確化、税制優遇に関する説明等により、間接経費の確保に努めている。



● 資金の好循環

千葉大学

千葉大学では、財務諸表から算出した間接経費の必要額により、平成28年4月1日に規程を改正し、共同研究における間接経費の標準額を直接経費の30%に設定。

新たな間接経費率の算定基準 (例)

研究者の価値・研究成果の価値、研究ステージ、企業規模によって幅を持たせる

	研究のステージ			
	社会実装 (実用化・パイロット、原理・性能検証、応用・製品開発・IS、基礎)	基礎段階		
	大	中	小	小
研究者の価値 研究成果の価値 高	100%	80%	65%	50%
(研究者の需要) (研究分野の強み) (保有する知財) (参加人数) (予算規模) (エフォート率) (継続性)	80%	65%	50%	45%
	65%	50%	45%	40%
低	50%	45%	40%	30%

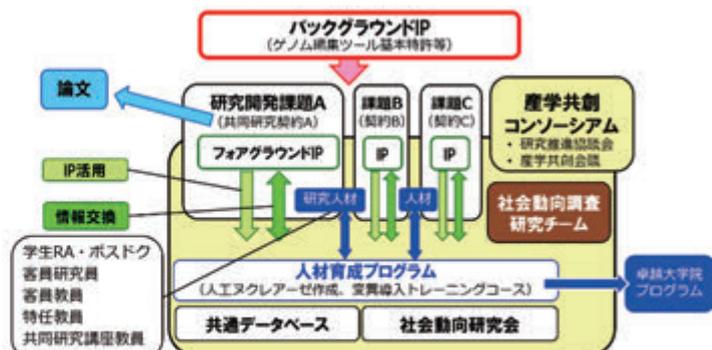
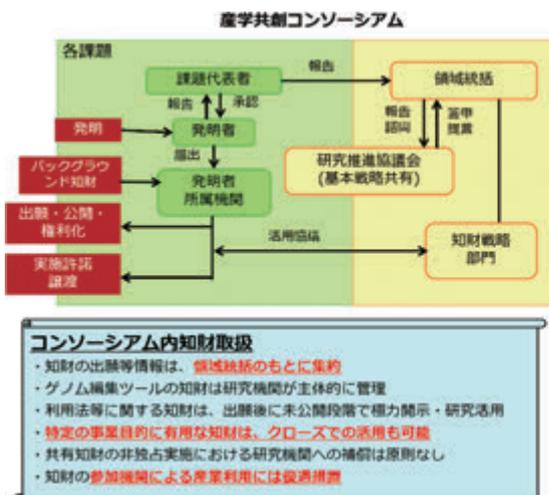
※IMMOが交渉を行う際、当初に提示する間接経費率の基準として暫定的に設定(交渉次第で割引)。
※当初は、種々の事情を勘案して最低率30%を適用することができる。

● 知の好循環

広島大学

広島大学は、「ゲノム編集コンソーシアム」において、知財マネジメントの強化を積極的に実施。

- コンソーシアム内では研究推進協議会をととして基本的な知財戦略を共有
- 個別課題で生まれる発明による出願、公開、権利化は課題毎に迅速対応
- 権利保有機関の意向尊重のうえで、権利元と領域統括、知財戦略部門が協議して、コンソーシアム内でフレキシブルに活用

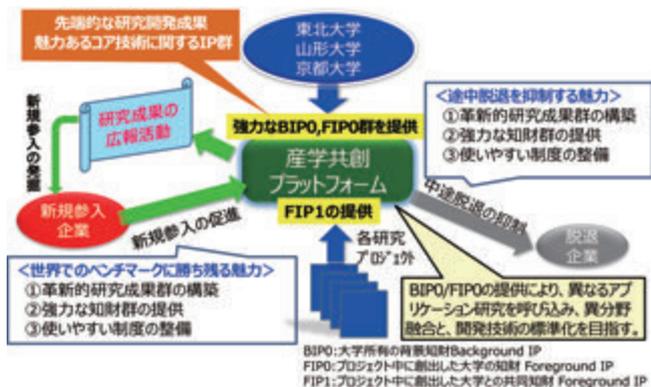


- 独自の新規編集ツール等のバックグラウンドIPをコンソーシアム内に公開し、多様な生物に適用する基盤技術を体系的に開発し、特許・ノウハウ網を構築
- 産学共同の人材育成プログラムでゲノム編集の若手研究人材を大幅増強 → 専攻大学院プログラムへ

● 知の好循環

東北大学

東北大学では、途中参画機関にも門戸を開き、新規参入を促進。
新規参入の促進が、非競争領域での課題の早期解決につながると期待。



「研究の価値」に関するプロモーションの強化

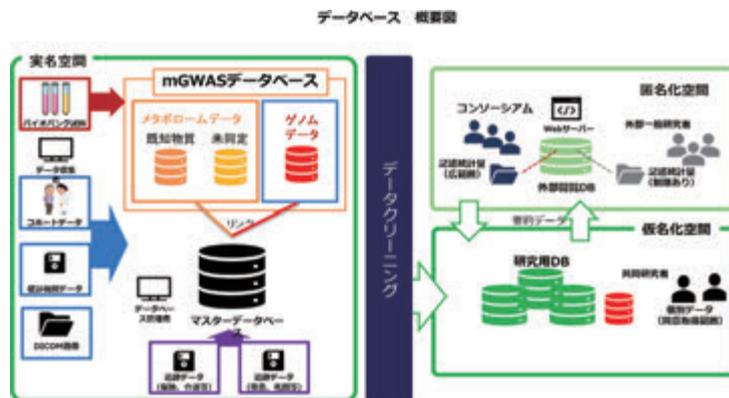


● 知の好循環

慶應義塾大学

慶應義塾大学では、コンソーシアムに広く公開されるデータについて、個別の共同研究において仮名化空間で研究を実施する場合の方針を策定。

- 平均値等の記述統計データとして蓄積し、知的財産権の発生リスク低減。
- 企業との共同研究は慶應義塾大学内で実施し、発生した知的財産は原則として慶應義塾大学に帰属。
- データ解析により創出される成果物の取扱い基準に合意したうえで使用。



● 人材の好循環

東京農工大学

東京農工大学は、学際的・分野融合的領域の研究活動ができる若手研究者人材の育成を目指し、以下のような取り組みを検討・実施。

- 各研究課題分野の民間企業との共同研究の現場へ派遣。
- コンソーシアム内の異なる分野の共同研究への挑戦。
あえて困難な課題に挑戦する環境に身を置く「武者修行」の施策のひとつとして、「若手研究者交流会」の実施。
- 学内の他プログラム(卓越大学院、理系研究者ビジョナリープログラム、学長裁量経費での海外派遣制度)やコンソーシアム外の共同研究との連携。
- 博士課程人材の参画を促す経済的支援制度の確立(2019年度より全学実施)。



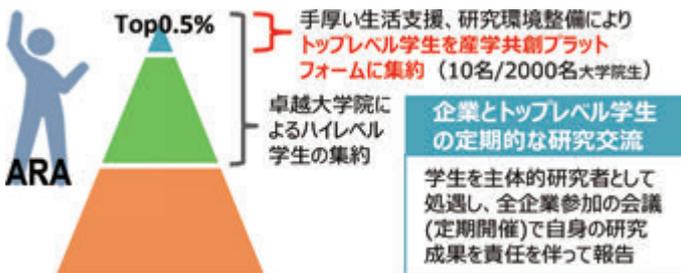
	SRA スーパー・リサーチ・アシスタント	+	農工大研究奨励金支給制度 (自立・JIRITSU)
支給額	1,913円/時間 (月92時間を上限) ※RA: 1,500円/時間		支給区分SS: 月額25万円を新設 従来の最高区分S (月額20万円) より上の新たな区分SSを設け、単独で年額300万円の支給を可能とした。 ・SS~Cの5つの区分に応じて支給。
年額(最大)	約210万円/年	+	300万円/年
その他	<ul style="list-style-type: none"> 「農工大非常勤職員就業規則」 「農工大職務発明規程」 秘密の遵守 		<ul style="list-style-type: none"> 誓約書を提出 「農工大職務発明規程」 秘密保持 (共同研究契約書等の内容遵守)

● 人材の好循環

信州大学

信州大学は、雇用するRAに対して、「アドバンスト・リサーチ・アシスタント(ARA)」の名称を付与し、通常のRAよりも給与面で優遇する。

- イノベーションの担い手となる優秀な大学院博士課程人材を、**民間資金で雇用**し、研究者として産学共同研究に参画させ、専門以外の幅広い知見も得られる環境を提供している。
- ARA修了者のうち、OPERA参画企業に就職し活躍する者、**大学発ベンチャーを起業**し、企業研究者としてOPERAに参画する者もいて、人材の好循環ができています。



★ARAとして養成する人材像★

- ① 研究者・技術者としての研究推進力を有し、優れたリーダーシップを発揮する人材
- ② 専門研究領域のみならず幅広い知見・ノウハウを活用して課題の解決に当たる人材
- ③ 科学技術の成果を社会的価値につなげる志をもち、ステークホルダー及び専門家等と協力して研究開発及び研究成果の社会実装に当たる人材

ARAの選抜と雇用

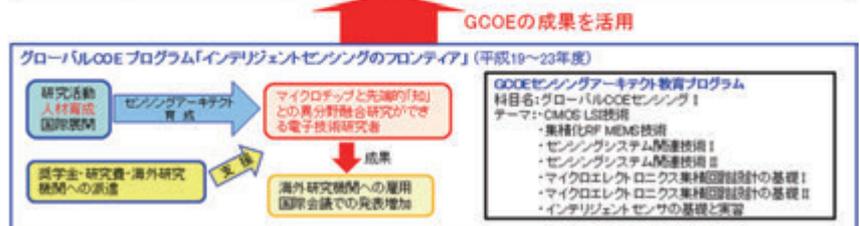
【選定】学生(大学院生)をARAに雇用する際は、選抜試験を設けて選定する。
選抜試験内容: 学業成績、語学力、知的財産等に関する知識、リーダー力(ファシリテーション能力や調整力を含む)等を書面と面接選考で評価する。
対象者: 博士課程在学学生、及び博士課程進学を前提としている修士課程学生
審査: ARA人件費の原資となる共同研究費を支出した企業関係者も加わり、企業の視点でも評価する。

● 人材の好循環

豊橋技術科学大学

豊橋技術科学大学では、センシング技術者に必須の知識や技術を含む内容であると認定された科目を「マルチモーダルセンシング基礎」として必修科目を開講。この科目は、右図に示すGCOEセンシングアーキテクト教育プログラムの流れを汲むものである。センシングデバイスを専門とする学生・専門としない学生いずれにも対応可能とした。

- RAの処遇および教育上の配慮**
- ・RAとして雇用し給与(月額約20万円)を支給
 - ・共同研究の成果は学位論文として発表することが可能(参画企業承認済)
- 教育プログラム「マルチモーダル情報センシング技術者育成プログラム」の実施**
- ・対象: 博士後期課程 全専攻学生(社会人ドクター含む)
 - ・目的: 共創コンソーシアムに参画する企業との共同研究に参加し、センシング技術のみならず、企業研究者との関わりを通じて、実践的、創造的かつ指導的技術者・研究者を育成
 - ・内容: 博士後期課程の修了要件12単位のうち選択科目6単位中で、GCOEで培った「センシングアーキテクト」育成プログラムを引継ぎ発展させた科目を指定科目として履修、修了時に認定書を交付

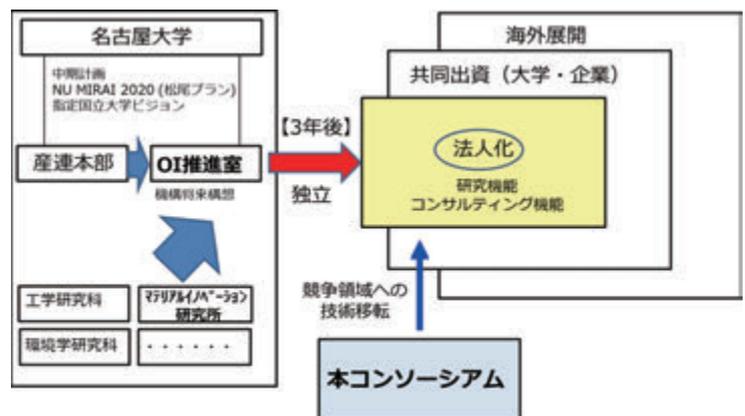


● オープンイノベーション機構との連携

名古屋大学

名古屋大学は、競争領域への移行に向けたOI支援方針を策定。

- ロードマップにおいて、競争領域への移行時期が速いものから支援。
 1. 情報共有・連携のための仕組みづくり: コンソーシアムの運営委員会にOI推進室の副室長がメンバーとして参加
 2. ロードマップの共有: 設定目標の適正や時間軸の検討を実施
 3. 研究加速によるマイルストーン達成の早期化
 4. 参画企業の勧誘: 研究加速、垂直連携
 5. 知財戦略: 強い特許網構築への特許調査を実施
 6. 新規テーマの企画: 補強研究の企画の支援を実施
 7. ベンチャー(事業化)支援: 必要なスキームや資金、連携先等をビジネスプロモーターの協力により支援
- 継続的な発展に向けて、OI推進室との定例会議開催、連携活動等を推進。
- これまでに、OPERA-OI連絡会3回、コンソーシアム内での研究加速支援1件、事業化・競争領域移行支援3件を実施。



協同領域については、名古屋大学の産学官連携推進機構である学術研究・産学官連携推進本部と連携し、企業との共同研究のマッチングを回り、競争的資金を獲得して研究開発活動を推進



【問い合わせ】

イノベーション拠点推進部 OPERAグループ

〒102-0076 東京都千代田区五番町7 K's五番町

TEL:03-6272-3816 E-mail:opera@jst.go.jp

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

2021.7