資料１

2026 年度 戦略的創造研究推進事業（さきがけ）
新規採択課題・総括総評

戦略目標:「基礎量子科学技術研究がドライブする量子未踏領域の開拓」
研究領域:「量子未踏領域への挑戦」
研究総括:初田 哲男(理化学研究所 数理･計算･情報科学領域 領域総括)

氏名	所属機関	役職	研究課題名
浅井 智広	中央大学 理工学術院	准教授	光合成タンパク質がもつ生理的な量子機能の解明
浅野 元紀	NTT(株) 物性科学基礎研究所	准特別研究員	超流動量子オプトメカニクスによる極低周波量子センシング基盤の創成
大森 寛太郎	理化学研究所 数理創造研究センター	上級研究員	高階完全系による量子相の格子構成
小澤 陽	横浜国立大学 総合学術高等研究院	准教授	真空紫外周波数コムを用いた量子力学の精密検証
小野 清志郎	東京大学 物性研究所	助教	テンソルネットワークに基づく古典・量子の境界の階層化と応用
楠亀 裕哉	九州大学 高等研究院	准教授	一般化対称性の量子リソース理論の構築と応用
車 一宏	東京大学 先端科学技術研究センター	助教	量子ナノフォノニクスで拓く集積スピン量子基盤の創成
小林 良平	東京大学 大学院工学系研究科	准教授	対称性に基づく量子誤り訂正の開拓
齋藤 了一	東京科学大学 理学院	助教	イオン一ナノ粒子結合系で解く量子一古典遷移機構
酒井 明人	東京大学 大学院理学系研究科	講師	量子幾何と強相関が拓く巨大横磁気熱電効果と微小熱流検出
福田 朝	東京大学 大学院理学系研究科	助教	超軽量暗黒物質の量子測定理論

（所属・役職は応募時点）
（五十音順に掲載）

〈総評〉 研究総括:初田 哲男

本研究領域では、量子科学の地平を広げ、そこから将来の新たな学理･方法･技術の潮流を生み出すことを目指します。領域名の「未踏」とは、新たな問いを立て、新たな見方や方法を育むことを通じて、量子科学の次なる方向を指し示すことです。その根底にあるのは、量子論を基礎量子科学(Fundamental Quantum Science)として捉える視点です。

令和 8 年度に発足し、第 1 回目となる今年度の募集では、量子論の基礎、量子と古典の境界、測定･情報･相関･ダイナミクスの原理の探究に加え、量子状態や量子現象を新たな形で観測･制御･創出する実験的研究、さらに量子重力、非可換確率論、量子リソース理論など、量子論の深い数理構造に関わる研究まで、幅広い視野

で募集しました。応募件数は 147 件にのぼり、理論･数理、実験･計測、材料･デバイスにわたる多様な分野からの応募があり、単なる既存の量子分野の延長を超えた量子未踏領域への関心の高さがうかがえました。

選考にあたっては、量子材料、精密･高感度計測、量子化学･量子生物、量子多体系、計算物理、量子光学、量子情報、量子通信、量子重力、原子核物理、素粒子論、作用素環論など多様な分野の 11 名の領域アドバイザーおよび 6 名の外部評価者にご協力いただき、書類選考では 21 件を面接対象課題として選出し、最終的に 11 件(理論 5 件、実験 6 件)の研究提案を採択しました。各選考過程では、利害関係にある評価者を選考から除外するなど、厳正かつ公平な評価を徹底しました。

選考の観点としては、自ら未踏性を定め、新たな問いを立てる研究提案であること、「量子」で取り組む意義が明確であること、新たな方法や対象を拓く独創的な構想、基礎量子科学に立脚した独創的な挑戦であることなどに留意しました。その結果、超流動オプトメカニクスによる量子センシング、イオン-ナノ粒子結合系での量子･古典遷移機構、真空紫外周波数コムによる量子力学の精密検証、光合成タンパク質の量子機能解明、量子ナノフォトニクスによる集積スピンの創成、量子幾何と強相関系が拓く熱電効果と熱流検出、高階完全系による量子相の格子構成、一般化対称性の量子リソース理論の構築、対称性に基づく量子誤り訂正、テンソルネットワークに基づく古典･量子境界の階層化、超軽量暗黒物質の量子測定理論など、多岐にわたる分野の提案を採択できました。

一方、残念ながら不採択となった提案の中にも挑戦的で魅力的なものが多数ありました。不採択理由や面接選考会でのコメントを参考にして、来年度の募集においても、本領域の趣旨である「未踏」の観点から各研究提案の意義や独創性をより明確にし、専門外の評価者にも自身の研究内容や新規性が良く伝わるように、提案書やプレゼンにさらに磨きをかけて、ぜひ再度挑戦いただくことを期待します。

戦略目標:「持続可能社会につなげる超寿命マテリアルの創出」
研究領域:「超寿命マテリアルの創出に向けた機構解明と技術革新」
研究総括:津﨑 兼彰(物質・材料研究機構 名誉フェロー)

氏名	所属機関	役職	研究課題名
味戸 沙耶	物質・材料研究機構 構造材料研究センター	主任研究員	Mg 合金の腐食からき裂発生への遷移機構の解明
阿南 静佳	豊田工業大学 工学部	助教	柔軟な高分子ネットワークによる長寿命 MOF の設計原理創出
石田 崇人	名古屋大学 大学院工学研究科	助教	プラスチックの不均一劣化を活かした『局所消火』型超安定化による高分子超寿命化
岡田 和歩	物質・材料研究機構 構造材料研究センター	主任研究員	き裂発生に基づく高強度鋼の寿命支配原理構築と組成不均一性の積極活用
門脇 万里子	物質・材料研究機構 構造材料研究センター	主任研究員	さびの力を引き出す:次世代インフラを守る耐水素侵入鉄鋼デザイン
佐々野 駿	東京大学 大学院工学系研究科	助教	コンバージョン反応における自己修復機構の支配原理解明
新里 秀平	大阪大学 大学院基礎工学研究科	助教	水素環境材料の超寿命化に向けた破壊機構の原子モデリング
鈴木 凌	横浜市立大学 大学院生命ナノシステム科学研究科	准教授	水和による可逆塑性機構に基づく超寿命材料の設計原理
西本 昌史	東北大学 大学院工学研究科	助教	拡張オーステナイトが拓く超高耐食鋼の新原理
宮田 智衆	東北大学 多元物質科学研究所	准教授	高分子－無機界面の分子論的劣化機構の解明と設計指針の構築

(所属・役職は応募時点)
(五十音順に掲載)

〈総評〉 研究総括:津﨑 兼彰

本研究領域では、戦略目標「持続可能社会につなげる超寿命マテリアルの創出」の下、材料・デバイスの構造面および機能面での寿命に着目し、従来の寿命を凌駕する材料・デバイスに加え、周囲の環境を利用して必要に応じて自己修復する材料・デバイスなど、既存の寿命の概念を変革する超寿命マテリアルの創出に向けた機構の解明と技術の革新を行います。金属、セラミックス、高分子、複合材料、エネルギー材料、構造材料、接合・界面、計算・データ科学、先端計測などを横断し、寿命を支配する現象の理解、予測、設計、修復、再生につながる基礎学理の構築を目指します。本領域は 2026 年度に発足し、今回、第 1 回目の募集を実施しました。

今回の募集では 142 件の提案がありました。選考に当たっては、11 名の領域アドバイザーおよび 10 名の外部評価者にご協力いただき、(1) 本領域が目指す「超寿命マテリアル」の趣旨に合致する提案であるか、(2) 寿命を規定する機構の解明から設計・制御原理への展開が期待できるか、(3) 提案者自身の強みを生かした独創的で挑戦的な個人研究であるか、(4) 将来の飛躍性と研究計画の具体性を備えているか、等の観点から選考を進めました。選考にあたっては、利益相反関係にある評価者は選考から外れるなど、厳正かつ公平な評価を行いました。

書類査読および書類選考での討議を経て、特に優れた 22 件の提案を面接選考の対象とし、2 日間のオンライン面接選考を行いました。その結果、最終的に 10 件の研究提案を採択しました。採択した提案は、損傷･劣化機構の解明、自己修復･強靱化、界面･組織制御、極限環境下での耐久性、先端計測･シミュレーション･データ科学を活用した寿命予測や材料設計など、多様な方向性を有するものです。いずれも、単なる長寿命化にとどまらず、寿命を支配する現象を科学的に捉え直し、超寿命マテリアルの創出につながる新たな設計原理や技術革新についての意欲的な提案です。

残念ながら不採択となった提案の中にも、独創的で将来性のある提案が数多くありました。しかしながら、「寿命」の定義や評価指標が十分に具体化されていないこと、「超寿命」と提案内容との関係が明確でないこと、劣化･損傷現象の記述にとどまり、機構解明から設計･制御原理への展開が見えにくいこと、既存研究との差別化やさきがけ研究としての飛躍性が十分に示されていないことなどの理由で採択に至りませんでした。採択に至らなかった提案者の皆様には、不採択理由等を参考に研究提案を再考の上、来年度に改めて応募いただくことを強く期待します。

次年度の募集において、「どのような寿命を、どの階層･時間スケールで、どのような手法により超えようとするのか」を明確にし、基礎学理と技術革新の接点を具体的に示すことが重要です。好奇心に満ち満ちて前向きで新鮮な研究提案を求めます。超寿命マテリアルという新しい研究領域を、皆様とともに発展させていきたいと考えています。

戦略目標:「デジタル時空間拡張」
研究領域:「計算科学とデータ駆動科学の融合によるデジタル時空間拡張の基盤創出」
研究総括:河原 吉伸(大阪大学 大学院情報科学研究科 教授)

氏名	所属機関	役職	研究課題名
天野 辰哉	大阪大学 大学院情報科学研究科	助教	計算時間を内在化する連続時空間デジタルツイン基盤
内山 瑛美子	東京大学 大学院工学系研究科	助教	注意機能と内受容感覚が駆動する知覚-運動モデルの時空間拡張
大谷 智仁	大阪大学 大学院基礎工学研究科	准教授	マルチモーダル観測の統合による全脳力学システムの時空間拡張
Cui Yi	名古屋大学 大学院工学研究科	准教授	多忠実度原子イベント学習による欠陥・原子輸送デジタルツイン時空間拡張
近原 鷹一	NTT(株) コミュニケーション科学基礎研究所	研究主任	能動的反実仮想推論による人間参加型因果デジタルツインの構築
中村 悠斗	名古屋大学 大学院工学研究科	日本学術振興会特別研究員(PD)	大規模時変線形作用素によるダイナミクス保存ブリッジ建設
野口 聖史	海洋研究開発機構 情報地球科学研究部門	研究員	物理現象のトポロジーと計量の分離に基づく仮想表現の学理
長谷川 達人	福井大学 学術研究院	准教授	行動センシング世界モデルによる潜在身体空間上での仮想身体介入
古居 彬	広島大学 大学院先進理工系科学研究科	准教授	能動的因果介入による生体デジタルツインの創出
横田 達也	名古屋工業大学 大学院工学研究科	准教授	テンソルネットワークによる高次元関数モデリング

(所属・役職は応募時点)
(五十音順に掲載)

〈総評〉研究総括:河原 吉伸

本研究領域は、次世代計算科学と AI 等のデータ駆動科学を融合し、複雑な現実世界をデジタル空間上で適切かつ効率的に表現する時空間拡張技術、および現実世界との双方向連携による自己最適化を実現するための基盤技術の創出を目的としています。デジタルツイン高度化の学術基盤構築を目指し、物理現象の理解から社会実装まで幅広い研究分野を対象に募集を行いました。

発足初年度となる今回の募集では、計 120 件の応募がありました。審査では、領域アドバイザー8 名および外部評価者 4 名の協力を得て書類選考を実施し、23 件を面接選考対象として選出しました。面接選考を経て、最終的に 10 件を採択しました。

選考では、本領域の趣旨である「計算科学とデータ駆動科学の融合」や「デジタル時空間拡張」に資する提案かどうかを重視しました。また、特定の対象や応用分野に閉じない、複数ドメインへの展開可能性を有する、デジタル時空間拡張の基盤技術や方法論の創出につながる提案を高く評価しました。

今回の募集には、機械学習を含む AI 基盤技術、人・生体・医療、材料・化学・ものづくり、地球・自然・宇宙、

都市･交通･インフラなどの各ドメイン領域、XR･主観知覚空間、計測･シミュレーション、コンピュータビジョンなど、多様な分野から意欲的な研究構想が寄せられました。一方で、本領域が重視する分野横断的な原理･方法論や基盤技術の創出を目指す提案は必ずしも多くなく、特定の対象や応用分野に焦点を当てた研究提案も数多く見受けられました。

こうした応募状況を踏まえ、採択課題は、多様な時空間スケールや高次元性を扱い即応性を高める仮想表現･計算基盤、マルチモーダル･マルチフィデリティ情報の統合による人･生体･材料系のデジタルツイン、実現象に応じた動的モデルの同化･自己更新、因果･反実仮想推論や能動的介入を通じた現実世界との双方向連携･自己更新などを対象としており、本領域の中核となる研究課題を選定できたと考えています。不採択となった提案の中にも、独創性や将来性に優れたものが多くありました。不採択理由等を参考に、本領域の趣旨との対応関係や他分野への展開可能性等を更に明確にしていただき、次年度も是非応募いただけますと幸いです。

次年度の募集においても、本領域の目的であるデジタル時空間拡張の学術基盤創出に向けて、3 つの達成目標である「仮想表現の拡張と即応性の向上」、「現実世界との相互作用と信頼性の向上」、「データモデル･インターフェース等の共通化」のいずれか、または複数を横断し、その基盤となる原理･方法論･要素技術を高度化する独創的かつ挑戦的な提案を歓迎します。特定分野への適用にとどまらず、他分野への展開や知見･モデルの再利用･連携につながる提案を期待します。本領域が多様な研究者の交流と協働の場となり、新たな研究コミュニティ形成につながることを期待しています。

（特定課題調査を実施する研究者）

・山下 歩（神戸大学 大学院システム情報学研究科 准教授）

戦略目標:「拡張五感と認知」
研究領域:「外界刺激の感知機構の理解と革新的拡張技術創出」
研究総括:富永 真琴(名古屋市立大学 なごや先端研究開発センター 特任教授)

氏名	所属機関	役職	研究課題名
草木迫 司	東京大学 大学院理学系研究科	助教	拡張技術への展開に向けた聴覚メカニズムの本質解明
小林 和弘	東京大学 先端科学技術研究センター	特任助教	生物の磁気応答機構の解明
スー マシュー	名古屋大学 トランスフォーマティブ生命分子研究所	助教	Elucidating the mechanisms underlying the formation of mosquito auditory efferent networks
竹田 育子	名古屋大学 大学院医学系研究科	准教授	緑色光による多感覚抑制の神経回路基盤
塚原 達也	Sinai Health System Lunenfeld-Tanenbaum Research Institute	Investigator	匂い知覚の神経表現ロジック
東原 幸起	University of California, San Francisco Department of Physiology	Associate Specialist	女性生殖器官の痛み感知機構の解明と定量化基盤
野村 憲吾	京都府立医科大学 大学院医学研究科	講師	腎機能を制御する腸管栄養素感知機構
堀井 和広	岐阜大学 大学院医学系研究科	助教	蝸牛神経核におけるハーモニック共鳴波の神経符号化原理の解明
真野 智之	沖縄科学技術大学院大学 計算行動神経科学ユニット	スタッフサイエンティスト	頭足類に学ぶ海洋での偏光センシングの神経機構と応用
森崎 汰雄	NTT(株) コミュニケーション科学基礎研究所	准特別研究員	ハードウェア性能の限界を突破する知覚ベースの触覚設計基盤の構築
吉元 俊輔	大阪大学 大学院工学研究科	准教授	末梢神経モジュレーションに基づく多感覚設計基盤の創成
渡邉 英博	福岡大学 理学部	助教	昆虫がもつ高感度湿度受容メカニズムの解明

(所属・役職は応募時点)
(五十音順に掲載)

〈総評〉 研究総括:富永 真琴

本領域は、生物が生体外の刺激を感知し、必要に応じて生存のための適切な対応をとるために必須の機能である感覚機能のメカニズムを理解し、その機能を模倣･拡張･伝達する基盤技術の確立を目指しています。令和

8 年度に発足し、第 1 回となる今年度は、五感(触覚･味覚･嗅覚･視覚･聴覚)に加え、温度、湿度、色、化学物質、痛み･痒み、内臓、磁気、電流、圧、風味、固有器等、幅広い感覚に関する 191 件の提案がありました。

10 名の領域アドバイザーに加えて、10 名の外部評価者の協力のもとに書類査読を行い、書類選考会での検討を経て、特に優れた 24 件の提案に対してオンラインでの面接選考を実施しました。利害関係にある評価者は選考に加わらないなど、公平かつ公正な審査を行い、領域アドバイザーとの合議のもと、研究の独創性や科学的水準の高い 12 件の提案を採択しました(採択率 6.3%)。本領域では、基礎研究で得られた知見を活かし、応用を目指した研究内容を求めています。今年度は、感覚メカニズムの解明から応用への発展が見込まれる研究に加えて、応用研究から感覚メカニズム解明につながる研究も採択できました。応用研究を出発点とする 2 件の研究を採択できたことは、実用化における課題から求められる基礎研究の推進にも寄与すると考えています。次年度にも基礎研究･応用研究の両方から多くの申請を期待できる採択結果であったと考えます。

女性研究者の活躍が望まれる中で、今年度の採択提案は 1 件であり、次年度以降の女性研究者の積極的な研究提案に期待したいと思います。今年度から国際展開を見据えた研究の推奨があり、海外研究機関で研究室を主宰する 2 名の提案者の申請を採択できたことは、本領域の国際展開に寄与するものです。国内外を問わず、研究者間の共同研究が本領域で進むことを願っています。

残念ながら不採択となった提案の中にも独創性の高い優れた提案が数多く見受けられました。さらにブラッシュアップして次年度に応募してくれることを願っています。また、研究提案3件を特定課題調査としました。

(特定課題調査を実施する研究者)

･大西 康平 (広島大学 大学院医系科学研究科 日本学術振興会特別研究員(PD))

･豊倉 浩一 (広島大学 大学院統合生命科学研究科 助教)

･松本 信圭 (東京大学 大学院薬学系研究科 助教)

戦略目標:「生体環境インタラクション～生物とエクスポソームの相互作用の解明～」
研究領域:「複雑な環境曝露が生物の今と未来を作る分子機構」
研究総括:牛島 俊和(星薬科大学 学長)

氏名	所属機関	役職	研究課題名
龝枝 佑紀	大阪大学 微生物病研究所	助教	胚発生期エクスポソームが刻む変異記憶の解明
浅沼 大祐	東京科学大学 総合研究院	准教授	ChemLog プローブによる多細胞の化学履歴マッピング
砂河 孝行	自治医科大学 分子病態治療研究センター	講師	温度エクスポソームによる免疫状態遷移制御機構
石野 貴雅	岡山大学 学術研究院医歯薬学域	研究准教授	環境ストレスによるミトコンドリア「炎症記憶」の分子基盤とその制御
井田 大貴	名古屋大学 大学院工学研究科	講師	“曝露”を設計する単一細胞エクスポソーム工学
板倉 正典	大阪公立大学 大学院創薬科学研究科	講師	分子脱構築が刻む環境曝露記憶の解明と制御
伊藤 冬馬	名古屋大学 大学院医学系研究科	特任助教	環境曝露アテンション: 動的環境感受性変化の解読
小野田 淳人	山陽小野田市立山口東京理科大学 薬学部	講師(PI)	毒性を変容させるナノ粒子吸着分子を見抜く
香川 匠	名古屋大学 大学院医学系研究科	助教	動的エピジェネティック応答を利用した環境曝露の推定
坂上 沙央里	University of Washington School of Medicine	Assistant Professor	環境曝露が増幅する疾患リスク変異の遺伝子発現制御変容機構の解明
筒井 大貴	沖縄科学技術大学院大学 植物エピジェネティクスユニット	スタッフサイエンティスト	植物ライフコースを通じた環境エピゲノム記憶の分子基盤
成田 瑞	国立精神･神経医療研究センター 精神保健研究所	室長	機械学習で拓く糖化・脳老化・腸内細菌の因果機構
村上 優介	九州大学 大学院理学研究院	助教	高感度分子イメージングによる脳内エクスポソーム動態の解明
吉田 英樹	福島大学 食農学類	特任講師	イネエクスポソーム応答を担うゲノム・エピゲノム変動と遺伝子間相互作用の解析

(所属・役職は応募時点)
(五十音順に掲載)

〈総評〉 研究総括:牛島 俊和

本研究領域は、分子から生態系に及ぶ多階層において、生物と環境の複雑かつ多様な相互作用、環境曝露の生体記憶、さらには世代を超える影響についてのメカニズム解明を進めることにより、最終的にはヒトの健康

と環境に資する基盤技術の創出を目的とします。領域の規模や期間と発展性をふまえて、曝露･生体応答に関する測定技術の開発、複合曝露や曝露タイミングの意義の解明、生体における曝露記憶および世代継承メカニズムの解明、さらにはモデル構築による健康維持･疾患予防などに、従来にない新たな着眼から挑戦する研究を支援対象とします。

発足初年度となる本年度は、生物と環境の相互作用の計測技術の開発、曝露影響の生体記憶と世代を超えた継承メカニズムの解明、複雑系として一体的に捉えるモデル構築を通じた健康･医療への応用等について、国際的な先駆となりうる研究課題、長期的な視座を持ちつつ挑戦的かつ独創的な研究課題を採択することを選考方針としました。

応募件数は 237 件と非常に多くの提案があり、選考にあたっては 10 名の領域アドバイザー、7 名の外部評価者の協力を得て、利益相反マネジメントを適切に行い、厳正かつ公平な選考を実施しました。書類選考では 25 件を面接対象として選出し、面接の結果、14 件の研究課題を採択しました。

計測技術の開発としては、曝露状態の制御と測定、曝露履歴の測定や可視化など、挑戦的な提案を採択させて頂きました。新規メカニズムの研究としては、曝露の系世代影響、胚発生期の影響、様々な細胞内器官や物質を変化させて生体影響をもたらす機構解明など、独自性の高い提案を採択させて頂きました。また、モデル構築では、複合曝露の生体影響、GWAS への曝露影響、疾患発症への影響など、独自性･実現可能性が高い提案を採択させて頂きました。ご自身の研究を大きく発展させて頂くとともに、本領域で異分野の研究者と交流･連携し、分野も発展させて頂ければと期待します。

不採択となった提案の中にも今後の発展が期待されるものが多数ありました。次年度の応募にあたっては、不採択理由や面接時の質疑応答でのコメントを踏まえ、提案内容をブラッシュアップし、より挑戦的かつ独創的な研究提案として、応募頂けることを期待します。提案書の記載も、分野外の研究者が理解可能でありつつ、独自性･期間内の目的･発展性･準備状況が明確であることが重要です。

本領域では、次年度以降も領域内外の研究者間の連携による相乗効果を期待し、幅広い分野からの多くの提案を募集したいと考えております。ダイバーシティ等も考慮しつつ、多様性のある研究課題を採択していきたいと考えています。

戦略目標:「非連続な技術革新を目指す量子マテリアル研究」
研究領域:「量子物質」
研究総括:齊藤 英治(東京大学 大学院工学系研究科 教授)

氏名	所属機関	役職	研究課題名
石井 悠衣	島根大学 学術研究院機能強化推進学系	教授	空間量子臨界性が拓く量子物性
板橋 勇輝	理化学研究所 創発物性科学研究センター	基礎科学特別研究員	層状超伝導体における非従来型超伝導とダイオード効果
大上 能悟	理化学研究所 光量子工学研究センター	基礎科学特別研究員	「メタ真空」による量子物質制御・機能創発
勝見 恒太	ニューヨーク大学 物理学科	助教授	カイラルフォノン駆動による量子物性の非平衡制御
蒋 男	大阪大学 大学院理学研究科	助教	密度波物質における相対位相の実証と外場制御
土肥 昂尭	東北大学 電気通信研究所	助教	汎用量子物質積層による創発インピーダンス設計学
安井 勇気	東京大学 大学院新領域創成科学研究科	助教	ハミルトニアンを解く人工物質：原子操作が拓く新概念量子シミュレータ
横内 智行	理化学研究所 創発物性科学研究センター	ユニットリーダー	物質中の巨視的量子スピン構造の情報処理機能創出
吉川 尚孝	東京大学 大学院理学系研究科	助教	背景分離テラヘルツ回折分光法の創出と局在高周波輸送応答の解明
渡邉 光	北海道大学 大学院工学研究院	准教授	強軸性秩序の情報担体化理論

（所属・役職は応募時点）
（五十音順に掲載）

〈総評〉 研究総括:齊藤 英治

本研究領域は、「電子の運動やスピン、光、準粒子などの量子状態を制御することで、新たな物性や量子機能が発現する物質･材料･構造」を広く量子物質と捉え、量子物質を「作る･計る･加工する･制御する･理解する」ことを通じて、様々な社会課題の解決に貢献する新たな量子機能物質･材料を創出･制御することを目指します。令和 7 年度に発足し、第 2 回の募集となる今年度は、昨年度に引き続き幅広い分野から全 93 件の提案がありました。11 名の領域アドバイザーに加えて 7 名の外部評価者の協力のもと書類査読を行いました。書類選考会での検討を経て、20 件の提案に対して面接選考を実施し、10 件の提案を採択しました。各選考においては、利害関係にある評価者は選考から外すなど、公平かつ公正な審査となるよう留意しました。

選考においては、チャレンジングな提案であるか、学術として優れた提案であるか、オリジナリティがあり自身のアイデアをもとにした提案となっているか、さきがけならではのネットワーク型･個人型研究の趣旨をよく理解した提案であるかを重視しました。これに加えて、同水準にある研究提案は、その研究提案が属する分野やさきがけ研究者同士のシナジーなど、領域としてのバランスも考慮し、総合的な観点で採択課題を選定しました。

応募いただいた提案はいずれも学術としてレベルの高い提案であったことから、甲乙つけがたい状況での選考となりました。そのような中で採択となった課題は、特にチャレンジングな提案、言い換えれば、さきがけの 3.5 年間で野心的な計画を立て、単なる「これまでの研究の延長」ではなく、さきがけの研究を通じて飛躍を目指す内容であったと思います。採択された方々には全力でかつ熱意を持ち続けてさきがけの研究に臨んでいただきたいと思います。

本領域最後の公募となる来年度は、引き続き幅広い分野からの提案を歓迎します。今年度の採択結果にとらわれず、自由でオリジナリティと熱意あふれる提案を期待する一方で、自身が採択された後に、他の採択者とどのようなシナジーを生み出せるか具体的なイメージを膨らませて提案を磨き上げてください。既存の共同研究者やコミュニティの近い研究者にとどまらず、新たな出会いと交流を期待します。

今年度も素晴らしい研究提案を採択できたと考えていますが、来年度の募集を通じてさらに多様性のある領域へと発展することを期待します。ここで注意いただきたいのは、多様性を尊重することが特定の所属や性別といった属性を持つ研究者を優遇するということではありません。異なる分野、経歴、所属など、様々なバックグラウンドを持った研究者が参画することで、それぞれの観点で多様性が生まれ「量子物質」領域の活性化につながると考えています。是非、先入観を持たずに来年度の応募を検討してください。すべての皆様からのご提案を歓迎します。

戦略目標:「ゆらぎの制御･活用による革新的マテリアルの創出」
研究領域:「ゆらぎの理解と制御による材料革新」
研究総括:常行 真司(東京大学 大学院理学系研究科 教授/理化学研究所 最先端研究プラットフォーム連携事業本部 プログラムディレクター)

氏名	所属機関	役職	研究課題名
伊神 洋平	京都大学 大学院理学研究科	准教授	電子回折の時空間ゆらぎで捉える核形成前駆現象
江草 大佑	東京大学 大学院工学系研究科	講師	非格子点ゆらぎの解明と制御による実用 Al 合金の革新的強度設計
小池 太智	東京大学 大学院工学系研究科	助教	多点アンビフィリシティ制御が拓く有機ゆらぎ学理
櫻井 庸明	京都工芸繊維大学 分子化学系	准教授	基底・励起状態間の構造ゆらぎ反転設計に基づく有機発光材料設計
設樂 一希	(一財)ファインセラミックスセンター ナノ構造研究所	上級研究員	動的分極ゆらぎ制御による誘電材料設計
清水 宏太郎	東京大学 大学院工学系研究科	助教	メタトポロジカル欠陥で切り拓く機能性磁性体材料
庄司 州作	物質･材料研究機構 エネルギー･環境材料研究センター	研究員	超伝導の触媒性
武石 直樹	九州大学 大学院工学研究院	准教授	生体脂質膜と場の共鳴化原理の体系
中尾 琢哉	物質･材料研究機構 エネルギー･環境材料研究センター	特任研究員	半金属中の水素電荷ゆらぎと電極触媒への応用
西島 杏実	東京大学 大学院工学系研究科	助教	柔軟配位網目による分子メタマテリアルの創成
宮崎 玲	北海道大学 触媒科学研究所	助教	理論計算と AI によるゆらぎ制御型触媒設計の開拓
矢島 健	名古屋大学 大学院工学研究科	准教授	単原子アニオンゆらぎによる超イオン伝導体設計指針の構築
安村 駿作	東京大学 生産技術研究所	助教	触媒活性点の動的ゆらぎに基づく固体触媒設計

(所属・役職は応募時点)
(五十音順に掲載)

〈総評〉 研究総括:常行 真司

本研究領域では、不均一性や欠陥などの空間的なゆらぎ、ダイナミクスや非平衡現象などの時間的なゆらぎ

の理解と制御を通じて、社会課題の解決や人類の幸福度向上に貢献する革新的な材料の創出を目指しています。具体的には、時間的･空間的なゆらぎがもたらす材料特性に着目し、飛躍的な性能を有する材料の開発を進めるとともに、その基盤となる分析･計測技術、シミュレーション技術、データ解析技術、プロセス技術などの新たな基盤技術の創成にも取り組みます。

2 年目となる今回の公募では、215 件の意欲的かつ挑戦的な提案が、さまざまな分野の研究者から寄せられました。昨年度に引き続き、多様な分野から優れた提案が数多く寄せられ、本研究領域への高い関心と期待の大きさがうかがわれました。選考に当たっては、従来技術の延長線上にとどまらず、ゆらぎの理解と制御による材料創製およびその基盤技術の構築に資する研究課題を採択することを基本方針としました。材料･合成、分析･計測、計算･理論など多様な分野の 10 名の領域アドバイザーおよび 8 名の外部評価者のご協力のもと、書類選考では 25 件を面接対象課題として選出し、最終的に 13 件の研究提案を採択しました。また、各選考過程においては、利害関係を有する領域アドバイザーや外部評価者を審査から除外するなど、公平かつ厳正な評価を徹底しました。

採択された研究提案は、マテリアルサイエンスを中心として、時空間ゆらぎ･非平衡ダイナミクスの計測･解析、熱･イオン･電子輸送、触媒反応、高分子･分子材料、磁性体、誘電体、金属材料など、多岐にわたる分野に及びます。特に、従来はノイズや不均一性として捉えられてきた材料中のゆらぎを積極的に活用し、その理解と制御を通じて新たな機能発現や材料創製へとつなげようとする独創的かつ挑戦的な研究を数多く採択しました。

不採択となった提案の中にも優れたものが数多くありました。不採択理由などを踏まえ、「ゆらぎの理解と制御」という本領域の趣旨に照らして、研究対象とするゆらぎとは何であるか、そして、その理解･活用が研究にどのような新たな価値をもたらすのかをより明確に示していただければと思います。ぜひ、再度挑戦していただけることを期待しております。来年度は、本領域における最後の募集となります。ゆらぎの理解と制御という本領域の趣旨に沿った広範な研究分野からの意欲的な提案を期待していますので、多くの皆様のご提案をお待ちしております。

戦略目標:「実環境に柔軟に対応できる知能システムに関する研究開発」
研究領域:「実世界知能システムの基盤創出」
研究総括:原田 達也(東京大学 先端科学技術研究センター 教授)

氏名	所属機関	役職	研究課題名
加藤 郁佳	東京科学大学 大学院医歯学総合研究科	特任助教	創造的ヒト AI 協働の認知地図解明と適応型 AI 設計
加藤 泰大	東京大学 大学院情報理工学系研究科	特任助教	触覚基盤表現と接触進展に基づく学習型力制御
古志 知也	産業技術総合研究所 エレクトロニクス･製造領域	主任研究員	自己修復回路の状態遷移に基づく適応的ロボット動作生成
小島 駿	千葉大学 大学院工学研究院	准教授	実環境に適応する超高速・高信頼なセマンティック通信基盤
佐々木 元気	東京電機大学 工学部	助教	暗黙の協調知を言語化する双方向協調知能
志垣 俊介	情報･システム研究機構 国立情報学研究所	助教	匂い情報獲得を支える脳-身体知能の調律原理
芝 慎太朗	東京大学 大学院工学系研究科	特任講師	イベントベース世界モデルによる適応的経験学習
曽我部 舞奈	東京大学 大学院工学系研究科	特任講師	高度模倣環境から危険境界を学ぶ強い自律手術の実現
三宅 太文	早稲田大学 理工学術院	次席研究員	適応的かつ安全に人を支援可能な知能ロボット基盤の構築
室岡 雅樹	産業技術総合研究所 情報･人間工学領域	主任研究員	実世界運用中に人間が理解・介入可能な身体知能

(所属・役職は応募時点)
(五十音順に掲載)

〈総評〉 研究総括:原田 達也

本研究領域は、AI のさらなる高度化と実世界への応用拡大を目指し、ロボットや IoT 機器など機械工学分野をはじめ、制御、数理、脳科学、通信など多岐にわたる分野と AI を融合させることで、基礎学理の深化および基盤技術の確立に取り組みます。

現在、主にサイバー空間で活用されている AI 技術を物理空間にまで拡大するためには、計算資源、学習データ量、推論性能などの制約に伴う技術的限界を克服し、常に変化する予測困難な状況にも柔軟に対応できる新たな方法論の確立など、複数のブレークスルーが求められます。本研究領域では、これらの課題に挑み、実環境において多様なタスクを人間と同等以上に遂行可能な高度知能システムの実現に資する研究開発を推進します。

今年度は 2 回目の公募として 78 件の応募があり、10 名の領域アドバイザーの協力を得て厳正かつ公平な選考を実施しました。書類審査と 24 件の面接選考を経て、最終的に 10 件の研究提案を採択しました。選考では、AI と異分野の融合による新規性･独創性、技術的ブレークスルーの可能性、実環境での適応性･安全性･社会的波及効果、挑戦性･将来性、および領域全体のバランスを総合的に評価しました。

本年度は、AI 基盤技術、ロボット学習･制御、IoT･通信基盤、医療･介護応用、脳科学･認知科学、一次産業･

環境センシングなど多岐にわたりました。採択された 10 課題は、(1)知能情報処理(世界モデル、認知地図･ヒト AI 協働、暗黙知の言語化、脳-身体調律)、(2)知能と身体の融合(人支援ロボット、触覚･力制御、自律手術、解釈･介入可能身体知能、自己修復回路)、(3)システム基盤(超高速･高信頼セマンティック通信)であり、単なるシミュレーション上の深層学習にとどまらず、「実機･実身体」および「異分野融合」において実世界でのブレークスルーを目指す極めて質の高い内容となっています。総じて、「AI と多様な分野との融合による実世界適応型知能システムの実現」という本領域の目的に向け、領域のさらなる深化と実世界展開への着実な進展が見られた年度であったと評価します。

一方、不採択となった提案の中にも、非常に魅力的な構想や着眼点が多数ありました。次年度の募集においては、本領域の目的をさらに推し進めるため、以下の要件を満たす提案を強く求めます。

- シミュレーションに留まらず実機･実環境での評価やスケーラビリティ検証を含む具体的な実証計画を立てること
- 複数のタスクや環境に適用可能な汎用性･波及性を有すること
- AI 技術と他分野の統合による新たな方法論や学理創出を推進し、他領域との連携も視野に入れた計画であること
- 新規性や独自性を有し、分野全体への大きなインパクトをもたらす高リスク･挑戦的なアイデアであること

提案内容の完成度だけでなく、領域全体の議論を活性化させ、次世代のフィジカル AI･実世界知能領域をリードする強い熱量と情熱をもった研究者からの応募を心より歓迎します

(特定課題調査を実施する研究者)

･Adriano Bruno（東北大学 災害科学国際研究所 准教授）

･小島 邦生（東京大学 大学院情報理工学系研究科 講師）

･塩原 楓（東京大学 大学院情報理工学系研究科 特任助教）

戦略目標:「安全かつ快適な″人と AI の共生･協働社会″の実現」
研究領域:「人と AI の共生･協働社会を構成する要素研究と基盤技術の創出」
研究総括:山下 直美(京都大学 大学院情報学研究科 教授)

氏名	所属機関	役職	研究課題名
赤間 怜奈	東北大学 言語AI研究センター	准教授	対話 AI への心理的依存を可視化する長期対話理解技術
植村 宗則	熊本大学 大学院先端科学研究部	准教授	匠の帰結を担保する―共有自律型手術支援システムの構築
黒岩 稜	情報･システム研究機構 国立情報学研究所	助教	人と AI が協働する組合せ最適化ベースの計画・意思決定基盤
小池 真由	東京科学大学 工学院	助教	人と AI の恋愛から社会処方への波及:評価・支援モデルの構築
小林 和馬	国立がん研究センター 研究所	主任研究員	プライバシーセキュアな医療LLMエージェント基盤の構築
Xia Qingxin	大阪大学 大学院情報科学研究科	講師	人と AI が相互に学び成長する共同進化型作業支援基盤の研究
田中 翼	東京藝術大学 音楽環境創造科	非常勤講師	人と AI の音楽的協働のための数理基盤創出
ティーラ レアンダー	東京大学 国際高等研究所	特任助教	Human-AI collaboration for Theoretical Physics
藤江 遼	東京科学大学 環境･社会理工学院	特任助教	AI 社会における情報互恵――連合学習を舞台とした協調規範の理論的探索
村山 太一	横浜国立大学 大学院環境情報研究院	助教	人と AI が共生する情報生態系の解明と設計
山本 祐輔	名古屋市立大学 大学院データサイエンス研究科	准教授	認知的負債制御による人と AI の相乗的価値創造

（所属・役職は応募時点）
（五十音順に掲載）

〈総評〉 研究総括:山下 直美

本研究領域は、人と AI が共生･協働する社会を展望し、その実現を支える要素研究と基盤技術の創出を目的としています。AI の急速な発展は新たな価値をもたらす一方、社会的･倫理的課題を生み出す可能性も含み、それを未然に防ぐ方策を探ることも重要です。したがって本領域では、技術の進展だけでなく、それがどのような課題解決や価値創造につながるのかを丁寧に考える姿勢を重視しています。

領域発足 2 年目となる今回の募集では、1 年目を大きく上回る 163 件の応募がありました。アドバイザーおよび外部評価者による書類審査を経て 22 件を面接選考対象とし、その中から独創性、挑戦性、将来性に優れた 11 件を採択しました。多数の応募が寄せられたことは、本領域に対する研究コミュニティの高い関心と期待を示すものと考えています。

選考では、学術的新規性や技術的独創性に加え、人と AI の共生･協働社会に向けた新たな視点や設計原理を提示し得るかを重視しました。また、人間の認知･行動･社会規範に関する理解を深める研究、医療や科学研究、

産業活動における協働支援技術の研究、さらには芸術･創作活動における共創基盤の研究など、多様な分野との融合可能性や将来的な社会実装への発展性についても評価しました。

採択課題には、人と AI の協働的な意思決定支援、人間の主体性や創造性を支える技術、AI との新たな関係性の理解、AI エージェントとの責任分担や信頼形成、AI 同士の協調規範、人と AI の共同進化を支える基盤技術など、多様なテーマが含まれています。これらの研究に共通する特徴は、AI を単なる自動化･代替技術として捉えるのではなく、人間の主体性、自律性、創造性、信頼を維持･発展させながら、人と AI が相互に学び合い、新たな価値や関係性を共創するための原理を探究している点にあります。また、本年度は人間と AI の役割を固定的に分担するのではなく、状況や目的に応じて相互に適応しながら協働する仕組みや、人と AI がともに学び成長する関係性の設計に焦点を当てた研究が多く見られました。こうした視点は、今後の共生･協働社会の実現に向けた重要な基盤になるものと期待しています。

今後は、採択者同士の交流や CREST との連携･交流イベントも計画しており、研究者間の協働を促進していきます。これらを通じて相乗効果が生まれ、日本発の研究が国際的にリードする基盤がさらに強化されることを期待しています。また、次年度の募集においても、人と AI が相互に学び合い、成長しながら共生･協働する社会の実現に向けた独創的かつ挑戦的な提案を期待しています。特に、技術的な新規性だけでなく、人間理解や社会的･倫理的視点と結び付いた研究、さらには異分野融合により新たな価値創造を目指す研究の応募を歓迎します。

戦略目標:「超生体組織創出への挑戦」
研究領域:「多細胞動態の理解と制御による超生体組織の創出」
研究総括:永樂 元次(京都大学 医生物学研究所 教授)

氏名	所属機関	役職	研究課題名
岸本 圭史	理化学研究所 生命機能科学研究センター	上級研究員	多臓器連結を再現するヒト呼吸器オルガノイドの開発
金城 智章	ノースカロライナ大学チャペルヒル校 医学部	リサーチ・アソシエイト	腫瘍微小環境応答型多重特異性 pHLA 標的 T 細胞集団の設計基盤創出
嶋田 逸誠	名古屋市立大学 大学院医学研究科	講師	一次繊毛スイッチで細胞運命を操る超生体脳組織の創出
杉本 光	理化学研究所 生命医科学研究センター	特別研究員	超低代謝・高代謝状態創出への挑戦
高山 剛	東京大学 大学院理学系研究科	特任研究員	微生物集団運動の光制御による超細胞壁の創出
丁 天本	東京大学 大学院理学系研究科	助教	単一細胞外小胞計測と多細胞通信設計
永島 一樹	Harvard University Faculty of Arts and Sciences	Assistant Professor (PI)	免疫制御機能を有する超人工腸内細菌叢の創出
長谷川 達也	京都大学 医学部附属病院	特定講師	常在ウイルス共生を制御する超生体皮膚組織の創出
松本 翔馬	大阪大学 ヒューマン・メタバース疾患研究拠点	特任助教	DNA イベントレコーディング超多能性幹細胞の創出と霊長類胎盤の試験管内再構成
水田 涼介	京都大学 大学院工学研究科	助教	ゲル粒子介在型多細胞界面設計による超生体組織モジュール創出
吉田 昭太郎	中央大学 理工学術院	准教授	有機電子回路と培養脳回路が融合した電脳組織の創出
米山 鷹介	大阪大学 大学院医学系研究科	講師	内因性モバイル mRNA を介した「超」多細胞制御

(所属・役職は応募時点)
(五十音順に掲載)

〈総評〉 研究総括:永樂 元次

本研究領域では、「バイオ・ライフサイエンス」分野と「工学・材料」分野の融合により、細胞集団が構造化し機能を発揮する場における、細胞-細胞間または細胞-細胞外環境間の動態を統合的に理解し、人工物質を活用した細胞集団の制御技術を確立することで、人工物質にはない、また生体物質だけでは実現できない性質・機能・仕組みを有する「超生体組織」を創出することを目指します。

具体的には、以下の達成を目指します。

(1)生体と同等の組織の構築

(2)生体機能を調整･操作した全く新しい組織の構築
(3)細胞集団を活用した新しい動的材料システムの構築
(4)生体組織制御機構等の基礎的理解やモデル化
(5)要素技術の研究開発

本研究領域にとって 2 年目となる今回の募集においても、基本的には初年度と同様に上記した本研究領域の目指す方向性と、5 つの達成項目ごとに具体的な課題例を提示した上で、新たな多細胞動態原理の理解につながる研究や、革新的な細胞集団動態制御技術の開発に関する研究など、「多細胞制御学」の確立につながる尖った提案を期待することと、初年度は期せずして採択が少なかった新たな動的材料の開発を含む材料化学分野と、細胞集団の状態予測･制御を含む機械工学分野の提案を歓迎するとのメッセージを添えて募集をしました。その結果、発生生物学、免疫科学、機械工学、合成生物学、MEMS、材料化学、計算生物学、植物学など多様な分野の研究者から意欲的･挑戦的な 94 件もの提案がありました。期待通り、材料化学、機械工学の提案数も増加し、本研究領域の異分野融合性をさらに広げる応募状況となりました。それらの提案について、様々な専門性をもった 8 名の領域アドバイザーに加えて、11 名の外部評価者の協力のもと書類選考を行い、24 件の提案を面接対象者として選定しました。さらに 2 日間にわたる面接選考会を実施し、最終的に 12 件の提案を採択しました。各選考過程では、利害関係のある総括、領域アドバイザー、外部評価者は選考から外し、公平かつ公正な審査を行いました。

選考では、以下の基準を重視しました。

1)学術的価値(独創性、問いの重要性、発展性)の高い研究であるか
2)提案者による独立した研究であるか
3)領域の目的に合致するか
4)実現可能性、すなわち予備データ、研究環境、予算規模の妥当性があるか

本領域では、「超生体組織」の"超"についてあえて厳密な定義を設けていません。そのため、応募者それぞれが自らの専門分野の技術･方法論を駆使した独自に定義された「超生体組織」像を提示し、その実現に向けた多様な研究が提案されました。今年度は、オルガノイドや発生･器官形成モデルに加えて、免疫制御、細胞間情報伝達の制御、神経回路とデバイスの融合、ウイルス共生、微生物集団運動、材料･界面制御、代謝状態制御など、初年度とは異なる方向にも提案の広がりが見られました。採択された 12 件は、既存の生体組織を単に模倣するだけでなく、細胞集団の動態を理解･制御し、さらに新たな機能を持つ組織･システムへと展開しようとする意欲的な課題であり、本領域の目的達成に貢献することが期待されると判断されました。

残念ながら不採択となった 82 件の提案の中にも、独自性が高く意欲的な提案が数多くありました。一方で、提案内容自体の独自性は非常に高いと認められるものの、それが「超生体組織」の創出にどのようにつながるのかが明確ではない提案や、専門とする技術の活用が多細胞動態の理解や制御にどのような新しい原理をもたらすかについて、記述が表層的にとどまる提案も見られました。また、要素技術としては優れていても、3 年半の研究期間内にどの段階まで到達するのか、得られた成果をどのように本領域の目標に結びつけるのかが十分に整理されていないものもありました。不採択理由などを参考にして、より完成度を高め、来年度も是非応募していただければと思います。

本研究領域では、生命科学、機械工学、材料化学、情報科学などの異なる分野の研究者が、自らの専門性を深く掘り下げつつ、細胞集団が持つ動的な性質を理解し、それを制御･拡張する新たな学術領域を切り拓くことを期待しています。来年度の公募においても、自らが専門とする技術、材料、計測法、理論、計算手法を用いてしか成し得ない、多細胞動態の理解と超生体組織の創出を目指した提案を期待します。

戦略目標:「自律駆動による研究革新」
研究領域:「AI･ロボットによる研究開発プロセス革新のための基盤構築と実践活用」
研究総括:竹内 一郎(名古屋大学 大学院工学研究科 教授/理化学研究所 革新知能統合研究センター チームディレクター)

氏名	所属機関	役職	研究課題名
岡本 尚之	千葉大学 フロンティア医工学センター	助教	AI ロボティック・マイクロ CT による生体ダイナミクス観測基盤の創生
小林 成	東京大学 大学院理学系研究科	助教	非平衡性を理解し制御する自律化学実験
コラン ハシント	名古屋大学 大学院工学研究科	助教	実験妥当性認識型物理知能による自律共実験
佐々木 光	奈良先端科学技術大学院大学 先端科学技術研究科	助教	ロボット中心環境による化学実験自動化基盤
佐藤 玄	東京大学 大学院農学生命科学研究科	助教	自律型 AI による計算化学の完全自動化
竹邊 日和	京都大学 学術情報メディアセンター	助教	人間・AI・ロボットの研究文脈統合による認知拡張基盤の開発
中島 優作	大阪大学 大学院工学研究科	大学院生	粒度・混合度推定に基づくセラミックスの自律設計
PHUA YIN JUN	東京科学大学 情報理工学院	助教	ニューロシンボリック AI による反証駆動型仮説生成
吉川 成輝	物質･材料研究機構 マテリアル基盤研究センター	主任研究員	AI がロボットと分析機器を操る自律駆動ラボ
渡邊 大記	大阪大学 大学院基礎工学研究科	特任研究員	数値流体力学・AI・ロボットの共創による 3 次元浮遊培養法の確立

(所属・役職は応募時点)
(五十音順に掲載)

〈総評〉 研究総括:竹内 一郎

本研究領域は、AI･ロボットを活用した自律駆動型の研究開発アプローチの確立を目指し、研究開発プロセスの革新を支える基盤技術の創出と、それを通じた科学技術の発展を目指しています。

領域発足 3 年目となる今回の募集には、70 件の応募がありました。多様な専門分野をもつ 10 名の領域アドバイザーと 3 名の外部評価者による評価を踏まえて書類選考を行い、特に優れた 20 件の提案を面接選考の対象としました。さらに、2 日間にわたる面接選考を実施した結果、最終的に 10 件を採択しました。選考では、さきがけの標準的な選考の観点に加え、研究開発プロセスの革新につながる独創性や国際競争力、異分野連携による将来的な発展可能性を重視し、領域全体のポートフォリオも踏まえて総合的に評価しました。また、各選考過程では、利害関係にある評価者を選考から外すなど、公平かつ公正な審査を行いました。

残念ながら採択に至らなかった提案の中にも、意欲的で魅力ある優れた提案が数多くありました。本研究領域の募集は本年度で終了となりますが、今回の選考結果や不採択理由も今後の研究の参考としていただき、研究開発のあり方そのものの変革や、異分野連携による自律駆動型研究の発展という観点から、それぞれの研究

をさらに発展させていただくことを期待しています。

3回の募集を通じて、AI分野、ロボット分野、実践研究開発分野から多様な研究課題が本研究領域に集いました。研究開発におけるAI･ロボットの活用は近年急速に進展しており、世界的にもその重要性が一層高まっています。今後、科学技術イノベーションを支える重要な基盤の一つとなることが期待されます。本研究領域で採択された研究者同士の異分野連携を通じて、単なる研究の効率化にとどまらず、新たな科学的発見や技術創出を生み出す研究方法論そのものの変革へとつながることを期待しています。また、本研究領域を通じて形成された研究者ネットワークが今後も発展し、新たな連携や協働を生み出しながら、本研究分野のさらなる発展を牽引していくことを強く期待しています。

3年間にわたり多数のご応募をいただいた研究者の皆様に、改めて心より御礼申し上げます。

戦略目標:「新たな社会・産業の基盤となる予測・制御の科学」
研究領域:「未来を予測し制御するための数理を活用した新しい科学の探索」
研究総括:荒井 迅(東京科学大学 情報処理工学院 教授)

氏名	所属機関	役職	研究課題名
上田 仁彦	東京都立大学 大学院理学研究科	准教授	独裁的戦略を用いたマルチエージェントシステムの制御
岡田 崇	広島大学 大学院統合生命科学研究科	准教授	時空間ゲノム時系列から切り拓く進化予測ホライズンの数理
笹原 帆平	東京大学 大学院情報理工学系研究科	講師	認識論的サイバーデセプションの数理基盤
清水 伸高	東京科学大学 工学院	助教	計算量的疑似ランダム性に基づく乱択線形代数
髙橋 昂	東京大学 理学系研究科附属知の物理学研究センター	助教	学習動力学が生む秩序の予測と設計
谷田 桜子	東京大学 大学院工学系研究科	助教	公共交通網の遅延・混雑波及を記述する数理基盤
寺西 郁	大阪大学 大学院情報科学研究科	助教	計算量的不可観測性による安全な予測・制御
早川 知志	東京大学 大学院情報理工学系研究科	助教	条件付き予測分布の制御可能性の数理
廣部 紗也子	海洋研究開発機構 情報地球科学研究部門	研究員	非平衡連続体における不可逆遷移過程の数理構造
藤村 宗一郎	東京理科大学 工学部	講師	血管病の発症局在を予測するエネルギー散逸数理
古川 賢	富山大学 学術研究部	助教	データ同化の予測可能性と海洋予測
フィゲラロウレンソ ブルノ	情報・システム研究機構 統計数理研究所	准教授	Geometry of convex cones: challenges and novel applications
若生 将史	神戸大学 大学院システム情報学研究科	准教授	データと制御を直結する無限次元システムの数理

(所属・役職は応募時点)
(五十音順に掲載)

〈総評〉 研究総括:荒井 迅

本研究領域では、社会課題に関係する各分野における複雑な現象や多様なデータを、数学・数理科学によって抽象化及び可視化することで解明・解析し、その結果を現象の予測や制御に繋げるための新たな基礎学理の創出を目指します。純粋数学・応用数学・社会・産業・諸分野の垣根を越えた積極的な交流・融合を期待し、他の研究者や同じ戦略目標下で設定された CREST の研究者との連携・協調、研究成果物の相互利用や、関連する他の研究領域や事業、研究拠点・学会等との連携などを考慮し、最終年度である今回の公募でも、選考方針を以

下のとおりとし選考を実施しました。

(A) 科学的に優れた提案であるか
(B) 独立した研究であるか
(C) 戦略目標と整合しているか
(D) 領域内連携やアウトリーチ活動に貢献できるか
(E) 予算計画は妥当か

これらのうち、今年度も(A)、(B)および、(D)を最重視した選考を行いました。領域アドバイザーによる指導や、領域内連携の更なる推進、CREST との連携活動などを通してそれ以外の側面は磨き上げていこうという方針によるものです。

今年度の応募件数は 108 件で、各専門分野 10 名の領域アドバイザーによる書類審査の結果、27 件を面接対象者として選定し、面接審査を経て 13 件を採択課題として決定しました。過去不採択になった方からブラッシュアップされた提案が多数あり、今年度採択に至った提案も複数件あります。

今回の採択により本領域の研究者 40 名が揃いました。過去 2 年の応募を含め、累計 315 提案から選ばれた 40 名の研究課題は、それぞれ独自性･独創性を有し、未来の予測や制御に関わる新しい数学の確立を目指した理論的な提案から、解決すべき課題の特質に深く根差した応用指向の提案です。過去 2 回の選考では採択がなかった研究分野も加わることにより、本領域の目指す幅広い研究のスペクトル全体を偏りなく満たすような研究課題が揃いました。

多様なバックグラウンドを持つ研究者が「さきがけ」に集うことになり、領域内および、CREST との連携促進やアウトリーチなど領域活動の更なる活性化が期待され、本領域が目指す数理科学を含む諸分野の垣根を越えた積極的な交流･融合がさらに前進することが大いに期待されます。

最後になりますが、これまでご応募いただいた多くの皆様に改めて心より感謝申し上げます。また、本領域の取組みや研究課題との連携･協働を含め、引き続きご支援を賜れますと幸いに存じます。

戦略目標:「持続可能な社会を支える光と情報･材料等の融合技術フロンティア開拓」
研究領域:「光でつなぐ情報と物理の融合分野の開拓」
研究総括:川西 哲也(早稲田大学 理工学術院 教授)

氏名	所属機関	役職	研究課題名
菅野 寛志	東北大学 大学院医学系研究科	助教	高速蛍光寿命フェーザー解析法の創出
桑原 彬	芝浦工業大学 工学部	准教授	光相関分光によるプラズマ空間情報の再構成
小林 鉱石	シカゴ大学 医学部	アシスタント･プロフェッサー	導波路が拓く超並列分光イメージング基盤
澁谷 達則	産業技術総合研究所 レジリエントインフラ実装研究センター	主任研究員	フォトニック技術で拓くメタシンチレーション科学
中嶋 善晶	東邦大学 理学部	准教授	自己補正型デュアルコム光情報計測
彭 祖発	東京科学大学 工学院	助教	プラズモニック構造搭載ナノポアによる生体インタフェース技術の創成
ボワズ ジャキン	高知大学 理工学部	教授	材料固有カオスを活かした光リザーバ
森竹 勇斗	東京大学 生産技術研究所	准教授	電子材料装荷非エルミート光系による動的光カイラリティ制御
山口 祐也	情報通信研究機構 ネットワーク研究所	研究マネージャー	超高速光変調が拓く光電波融合信号制御
山根 秀勝	大阪産業技術研究所 電子･機械システム研究部	主任研究員	フレキシブルシリコンフォトニクスで拓く THz 通信・センシング技術基盤

（所属・役職は応募時点）
（五十音順に掲載）

〈総評〉研究総括:川西 哲也

本研究領域では、持続可能な情報通信システムの実現を目指して、我が国が強い光科学と情報･材料等の科学を融合し、従来技術の限界を打破する革新的な融合技術のフロンティアを開拓します。具体的には、ハードウエアの物理的性質の高度な理解と情報技術に基づくシステム設計の融合を進め、光を適材適所に活用したシステム全体を効率化する技術の開拓や光や電子だけでは突破できなかった従来の性能限界を超えるハイブリッド技術の開発を目指します。

募集にあたっては、情報システムの革新につながる、画期的なアイデアに基づく研究提案に加え、基礎研究から利用技術開拓までの階層間の融合をねらいとした以下の研究提案を求めました。

1. 光の真価を発揮する原理･要素技術
   光の潜在能力を最大限引き出せる究極的な光電変換･制御等の要素技術に関する研究
2. 光と異分野のハイブリッド技術
   光と情報等の科学の融合により、光や電子だけでは突破できなかった従来の性能限界を超える光×電

子･量子等のハイブリッド技術の開発

3 年目となる今回の募集では、特に材料系、情報系、バイオ系の融合研究をはじめ、さまざまな分野の研究者から意欲的かつ挑戦的な 79 件の提案が寄せられました。多様な専門分野を持つ 10 名の領域アドバイザーの協力のもと書類査読、書類選考会での検討を経て、19 件の提案を面接対象として選出しました。さらに面接選考(オンライン)を経て、最終的に 10 件の研究提案を採択しました(採択率 12.7%)。各選考過程では、利害関係にある評価者は選考に加わらず、公平かつ公正な審査を行いました。

採択された提案には、超並列分光イメージング基盤、光リザーバコンピューティング、生体インタフェース、動的光カイラリティ制御、高速蛍光寿命解析、デュアルコム光情報計測、光電波融合信号制御、テラヘルツ(THz)通信･センシング技術、プラズマ空間情報計測、メタシンチレーション科学など、光技術や信号処理を含む多様な研究課題が含まれており、幅広い分野の提案を採択できたと考えています。

残念ながら不採択となった提案の中にも、優れた提案が数多くありました。今回の提案を契機として、ご自身の研究を一層深化させ、今後のさらなる発展につなげていただくことを期待しています。

本領域は、今年度の 3 期生の採択をもって計 30 名の研究者が揃いました。今後は、採択した研究者間で、異なる分野･背景を持つ研究者同士が、領域内で連携･交流を深めることを通して、光技術や信号処理分野をはじめとする多様な研究分野の融合研究が進展することを期待しています。

戦略目標:「選択の物質科学～持続可能な発展型社会に貢献する新学理の構築～」
研究領域:「材料の創製および循環に関する基礎学理の構築と基盤技術の開発」
研究総括:北川 進(京都大学 高等研究院 特別教授)
副研究総括:冨重 圭一(東北大学 大学院工学研究科 教授)

氏名	所属機関	役職	研究課題名
磯村 真由子	イリノイ大学ウルバナシャンペーン校 化学科	助教	アンモニアの反応性制御に基づく窒素循環分子変換基盤の創製
小川 知弘	九州大学 大学院理学研究院	助教	ユビキタス金属錯体の未踏光励起状態の開拓と光駆動物質循環
奥川 将行	大阪大学 大学院工学研究科	講師	高速溶融の科学が拓く再生 Al 合金のアップサイクル
嵯峨 裕	大阪大学 大学院工学研究科	助教	メチルラジカルが拓くポリオレフィン資源循環
重光 孟	物質･材料研究機構 高分子･バイオ材料研究センター	主任研究員	暗状態の学理構築に基づく循環型光機能材料の創製
杉野目 駿	東京大学 大学院工学系研究科	助教	窒素分子を原料とする材料の創製および機能化
鈴木 雄太	東京農工大学 大学院工学府	特任助教	自然に学ぶ循環適合型タンパク質マテリアルの設計基盤の確立
竹澤 浩気	東京大学 大学院工学系研究科	准教授	環境非依存型閉じ込め分子触媒が拓くポリマー循環
増田 晋也	東京科学大学 総合研究院	助教	窒素分子の直接資源化を駆動する不均一系触媒システムの実現
松野 敬成	早稲田大学 高等研究所	准教授(任期付)	炭素循環に向けた無機ナノ多孔体の多次元構造制御
藪下 瑞帆	東北大学 大学院工学研究科	助教	分子回転ダイナミクスに基づく立体反転触媒界面の設計

(所属・役職は応募時点)
(五十音順に掲載)

〈総評〉 研究総括:北川 進

本研究領域は、世界中で顕在化している環境問題や資源問題に対し、材料の創製および循環に関する基礎学理の構築と基盤技術の開発を目的として、令和 6 年度に発足しました。具体的には、「ユビキタスな原料からの材料創製」、「使用済み材料を望み通りに分離･回収･リサイクルする手法の確立」を主なアプローチとし、材料をつくることと、使った後に再び価値ある形へ戻すことを一体的に捉える新しい科学の開拓を目指しています。

3 回目の募集となる今回は、140 件の提案があり、領域アドバイザーおよび外部評価者による書類選考を経た 21 件の提案に対し面接選考を実施し、11 件の研究提案を採択しました。

選考にあたっては、本研究領域の趣旨に合致し、新規性、独創性にあふれ、トップサイエンスとなり得る提案

であることを重視しました。特に以下の事項について、提案書に明瞭に記載されており、また、研究者自身の言葉で明確かつ論理的に回答することを求めました。

(1) 研究提案が国際的な動向と比べて先進的であること
(2) 研究提案に新たなチャレンジを含みながら、予備的検討･検証がしっかりなされていること
(3) 研究領域を通じて、研究者としてのサイエンスを広げる、深めることができること
(4) 研究成果が世の中の役に立つようなものであること

このような観点で審査を行った結果、金属、有機、無機、錯体、高分子、電気化学、バイオ材料など多岐にわたる分野の提案を採択することができました。残念ながら不採択となった提案の中にも独創性の高い優れたものが多くありました。今後もぜひ、自身の研究の本質的な面白さを磨き上げ、新たな学術と社会価値の創出へ挑戦し続けていただきたいと思います。

一方で、最後の募集として振り返ると、「循環」という概念を単なる分解や再利用にとどめず、材料設計、使用、回収、再資源化までを貫く基礎学理として捉えることの難しさも感じ、なお大きな発展の余地があると思いました。まさに若い世代の研究者が挑戦的、意欲的に取り組んでいく課題として期待されるところであると確信しました。

本研究領域の募集は今回で終了しますが、材料の創製と循環を支える基礎学理の構築という課題は、今後ますます重要になります。採択された研究者には、個々の研究を力強く推進するとともに、領域内外の多様な研究者との相互作用を通じて、新しい科学の姿を具体的に示していただくことを期待します。

戦略目標:「「生命力」を測る～未知の生体応答能力の発見･探査～」
研究領域:「時空間マルチスケール計測に基づく生物の復元あるいは多様化を実現する機構の解明」
研究総括:上村 匡(京都大学 名誉教授)

氏名	所属機関	役職	研究課題名
石川 智愛	理化学研究所 脳神経科学研究センター	客員研究員	感染からの復元力を増強する脳免疫連関の解明
梅原 崇	広島大学 大学院統合生命科学研究科	准教授	卵巣の可逆性・不可逆性を制御する間葉系状態遷移の解明
岡村 悠	東京都立大学 大学院理学研究科	准教授	主要食草解毒経路を失った植食性昆虫の食草再適応機構
川口 茜	情報･システム研究機構 国立遺伝学研究所	助教	多階層な遺伝子の発現制御機構から器官の復元原理を紐解く
吉川 貴子	東北大学 大学院医学系研究科	講師	父性情報が生む次世代脳モザイク個体差形成の解明
古賀 皓之	東京大学 大学院理学系研究科	准教授	水陸両生植物の表現型可塑性の発生基盤の解明
篠原 秀文	福井県立大学 生物資源学部	准教授	硫酸化ペプチドによる植物の細胞間情報伝達機構多様化の解明
髙木 俊幸	東京大学 大気海洋研究所	助教	メタシンビオントが駆動する海洋生物の生命力解明
田村 友和	九州大学 大学院医学研究院	准教授	ウイルス感染における復元と多様化の分岐原理
辻 貴宏	フレッドハッチンソンがんセンター 公衆衛生科学部門	博士研究員	休眠播種性癌細胞のレジリエンス・多様化起源の同定と操作
出羽 健一	理化学研究所 脳神経科学研究センター	基礎科学特別研究員	多様な記憶の復元を担うアストロサイト機構
戸田 浩史	筑波大学 国際統合睡眠医科学研究機構	特任助教･主任研究員	眠りが導く個体復元力の解明
藤井 耕太郎	フロリダ大学 分子遺伝学･微生物学科	アシスタントプロフェッサー	翻訳の失敗を生かす生命力―翻訳エラーによる細胞の多様性制御
藤本 真徳	ベスイスラエルディーコネスメディカルセンター内分泌 糖尿病 代謝部門	ポストドクトラルフェロー	進化を支えた熱産生原理の理解と再構成
古舘 昌平	University College London Sainsbury Wellcome Centre	Senior Research Fellow	感覚予測誤差の応答起源と算出機構の解明

松島 和洋	スイス連邦工科大学ローザンヌ校 生命科学部	博士研究員	トランスポゾンが駆動する宿主転写因子の多様化
村中 智明	龍谷大学 農学部	講師	花成制御における重層的な多様性の創出機構
梁瀬 隆二	国立健康危機管理研究機構 国立感染症研究所	主任研究員	接着が駆動する原虫多様化の時空間制御機構の解明
山口 そのみ	ダナ･ファーバー癌研究所がん免疫学･ウイルス学部門	博士研究員	nanoDNA 動態による細胞状態分岐制御
山本 浩太郎	横浜市立大学 理学部	助教	植物異形細胞が駆動する組織・細胞空間代謝設計
吉田 恒太	新潟大学 脳研究所	特任教授	線虫を用いた異種ゲノム時空間解析によるゲノム進化の「生命力」の解明

（所属・役職は応募時点）

（五十音順に掲載）

〈総評〉 研究総括:上村 匡

本研究領域にとって 3 回目となる今回の公募では、昨年度同様、幅広い分野に属する研究者の皆さまから 258 件の応募をいただきました。ありがとうございました。選考においては、10 名の領域アドバイザーと 16 名の外部評価者(以下、総称して査読者と呼びます)にご意見を伺い、それらをもとに書類選考会で慎重な検討を重ね、25 件を面接選考の対象としました。さらに、2 日間にわたる面接選考を実施した結果、最終的に 21 件を採択しました。今年度は採択件数が多くなっていますが、これは他の制度との状況等も総合的に勘案した結果です。各選考過程では、申請者と利益相反関係にある査読者は該当課題の選考に関与しないなど、公正な審査に努めました。

昨年度の総評では、どの研究費への応募においても当てはまる共通項をまず説明した上で、「さきがけ」の提案書において特に工夫していただきたいことを述べました。本研究領域の公募の最終年度となった今回は、「さきがけ」の魅力を具体的にお伝えします。今後も新たな戦略目標のもとに、次々と研究領域が立ち上がります。それらへの応募を検討される際の参考となれば幸いです。「さきがけ」は基礎研究者にとって「希望」です。本研究領域では、3 回の公募で合計 836 件もの応募をいただいたことが何よりの証です。

「さきがけ」の第一の魅力は、研究推進を支える充実した研究費支援です。本研究領域でも、研究費については計画書に基づく各年度当初の配分に加えて、追加配分する場合には採択者全員に行き渡るよう努めています。研究室の立ち上げや移転に伴う費用の確保に苦労されている方も多いのではないでしょうか。これまで長年にわたり使用してきた大切な機器の修理代、何年も前から高騰している論文出版費、片腕と頼む補佐員やポスドクの方々の雇用を確保しつつ、最近ますます高額になっている物品費や海外出張費なども頭の痛い問題です。一方で、研究が思わぬ方向に展開したために、当初計画していなかった試薬類の購入などにまとまった経費が必要となり、嬉しい悲鳴をあげることもあるでしょう。採択者の皆さまからこれらを含む様々なご要望を伺いながら、予算の範囲内で可能な限り対応しています。今後も研究推進に資する支援に努めていきたいと考えています。

第二の魅力は、研究者の挑戦を支える異分野コミュニティです。「さきがけ」の代名詞は「若手ならではのチャレンジングな個人型研究」と「異分野研究者ネットワークの形成」です。申請者が新しい視点･材料･手法を導入して今までの研究の枠組みから一歩踏み出し、やがては軌道に乗せる上で、異分野研究者ネットワークの形成は決定的な役割を果たします。研究者ネットワーク、それも異分野間の研究者ネットワークとなれば一朝一

夕に構築されるものではありません。だからこそ領域会議での議論や交流、そしてそれらを契機とした異分野研究者同士の継続的な関係構築が重視されます。「さきがけ」では、採択年度に関わらず、3 年半の研究期間終了後を含めて研究領域とのつながりを維持し、継続的な異分野交流を促進できるよう支援を行います。また、採択者の一部からなる分科会活動についても、交流や連携のさらなる促進に向けた支援を行います。領域アドバイザーにとっても私にとっても、領域会議は異分野交流の貴重な機会となっています。引き続き、領域会議が「共鳴」と「喝采」に満ちた場となるように努めていきます。

異分野交流は、どなたにとっても未来を切り拓くために必須の工程です。一昨年度から今年度の応募に至るまで、チャレンジングな研究に踏み出すのをためらっているのではないか、あるいは、チャレンジングな研究や異分野交流の意義を十分にご理解いただけていないのではないかと思われる提案書がありました。今までに優れた研究実績を挙げてこられた申請者の中にも、その強みが十分に発揮されていないと感じられる提案書が見受けられ、査読者も私も悔しい思いをしました。異分野は皆さまの身近にたくさんあり、異分野交流の敷居は決して高いものではありません。皆さまが所属されている大学院や研究所の中にも、程度の差こそあれ、異分野の研究者が数多くおられるのではないでしょうか。そうした方々に相手の「言葉」を使って議論を試み、相手には自分の「言葉」を口にしてもらえるようになれば、異分野交流の敷居はどんどん下がっていくと私は思います。この総評を読んでくださる皆さまの周りに、「異分野交流応援団」や「異分野交流上手」が増えていくことを願っており、私は本研究領域の総括としてだけでなく、他の立場からも応援団を務められないかと考えています。

最後に、3 年間にわたって多数の提案書を査読してくださった査読者の先生方に厚く御礼申し上げます。本研究領域の趣旨をご理解いただいた上で、建設的なコメントをお寄せいただきました。どのような研究費制度も、査読者による真摯なピアレビューによって支えられています。今年度も、頂戴しました貴重なコメントを申請者の皆さまにお届けします。査読者の先生方や申請者の皆さまはもちろん、この総評をお読みくださった皆さまのご研究のさらなる発展を心よりお祈り申し上げます。