

## 平成27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：「社会における支配原理・法則が明確でない諸現象を数学的に記述・解明するモデルの構築」  
「分野を超えたビッグデータ利活用により新たな知識や洞察を得るための革新的な情報技術及びそれらを支える数理的手法の創出・高度化・体系化」

研究領域：「社会的課題の解決に向けた数学と諸分野の協働」

研究総括：國府 寛司（京都大学 大学院理学研究科 教授）

氏名	所属機関	役職	研究課題名
大森 亮介	北海道大学 人獣共通感染症リサーチセンター	助教	非疫学データによる感染症流行動態解析の新展開
荻原 哲平	情報・システム研究機構 統計数理研究所	助教	関数空間上への機械学習理論の展開と高頻度金融データ解析
ギンダー・エリオット	北海道大学 電子科学研究所	助教	フォノン結晶における多相形状最適化
小林 徹也	東京大学 生産技術研究所	准教授	増殖系に内在する変分構造とその増殖制御問題への応用
末永 幸平	京都大学 大学院情報学研究科	准教授	ハイブリッドシステムのための超準プログラミング言語理論を用いた形式手法
杉山 由恵	九州大学 大学院数理学研究院	教授	白血球走化性ダイナミクスの解明と個別化癌治療への応用
中嶋 浩平	京都大学 白眉センター	特定助教	やわらかいデバイスのための力学系に基づいた新規情報処理技術の開発
永田 賢二	東京大学 大学院新領域創成科学研究科	助教	計算論的代数幾何学によるデータ駆動科学の発展
奈良 高明	東京大学 大学院情報理工学系研究科	准教授	関数論に基づく間接計測の数理基盤構築

（五十音順に掲載）

### <総評> 研究総括：國府 寛司（京都大学 大学院理学研究科 教授）

本研究領域は、社会的課題の解決に向けて数学の力を最大限発揮するとともに、課題に取り組むプロセスの中で数学自体の発展をも視野に入れた研究を対象として、平成26年度から募集を開始しました。

従来の科学技術の延長ではなかなか解決できない社会的課題に取り組み、ブレークスルーを起こすためには、代数、幾何、解析などの純粋数学や応用数学、統計数学、離散数学など、現代の数学・数理科学から幅広いアイデアや方法を取り入れた斬新な発想による解決が強く求められています。そのためには、「社会的課題を数学的問題として取り上げる」ことが必要です。本領域では、社会での様々な問題に対して研究者自らが現場に入り込んで課題を認識し、その解決に向けたアプローチを意識して基礎研究を推進することが重要であると

考えます。数学分野の研究者が自然科学、情報科学、工学、生命科学などの理論や実験の研究者と連携することや、諸分野の研究者が数学分野に参入し課題解決に取り組むこと、また、領域内外で異なる課題に取り組む研究者が相互に影響し合い、異分野横断・融合的な視点で問題解決を目指す姿勢を重視しています。これにより、新しい数学・数理科学の分野の形成や牽引の担い手となる将来の世界レベルの若手研究リーダーの輩出を期待しています。

このような考えに立つ本領域の第2年度の公募に対して、数理科学分野のみならず、物理学や生物学・生命科学、工学などの幅広い分野から、合計78件の応募がありました。これらの研究提案について、10名の領域アドバイザーの協力により選考を行い、19件を面接選考対象としました。選考においては、昨年度と同様に、領域の趣旨に合致している提案の中で、社会的／人類的課題の解決のための数理的方法が、その有効性をこれまでにない新しい形で明確に示す提案や、数理的アイデアや方法が斬新であり、それをを用いて社会的／人類的課題の解決を目指す意欲が旺盛である提案を重視して選考を行いました。また選考に当たっては、応募課題の利害関係者の選考への関与がないことや、他制度での助成金などとの関係にも留意し、公平・厳正に行いました。

選考の結果、本年度の採択課題数は9件としました。採択に至らなかった提案の中にも、重要な社会的／人類的課題を取り上げたもの、独自性の高いアイデアに基づくものなど、優れた提案も数多くありました。しかしながら、重要な社会的／人類的課題であっても、数理的発想や方法の有用性や斬新性が足りないと思われるものや、対象とする社会的／人類的課題の解決に向けて現場と連携する意欲が不十分と思われるもの、個人研究である「さきがけ」の趣旨に合致しないものなどは不採択としました。不採択となった研究提案者には、今回の不採択理由を踏まえて研究提案を練り直し、是非来年度に再応募していただきたいと思えます。

来年度は募集の最終年度となりますので、社会的課題の解決に向けて数学の力を最大限発揮し、また課題に取り組むプロセスの中で数学自体の発展をも視野に入れた研究という、これまでの募集の観点と共に、数学研究の新たな展開の可能性を見出せるような観点を加えることも検討したいと考えております。具体的な募集の観点については、来年4月頃を想定している募集説明会などの機会に説明します。数学・数理科学の研究者はもちろんのこと、多くの分野からの意欲的な提案を期待しています。

戦略目標：「人間と機械の創造的協働を実現する知的情報処理技術の開発」

「分野を超えたビッグデータ利活用により新たな知識や洞察を得るための革新的な情報技術及びそれらを支える数理的手法の創出・高度化・体系化」

研究領域：「社会と調和した情報基盤技術の構築」

研究総括：安浦 寛人（九州大学 理事・副学長）

氏名	所属機関	役職	研究課題名
小林 博樹	東京大学 空間情報科学研究センター	助教	野生動物装着センサ用の時空間情報補正機構
滝口 哲也	神戸大学 都市安全研究センター	准教授	脳性麻痺障害者の個人適応型コミュニケーション支援システムの開発
玉城 絵美	早稲田大学 人間科学学術院	助教	外出困難者が他者やロボットと感覚共有し擬似的に外出するARシステムの確立と社会的普及
寺田 努	神戸大学 大学院工学研究科	准教授	「提示系心理情報学」確立のためのウェアラブルシステムプラットフォーム
新津 葵一	名古屋大学 大学院工学研究科	講師	データ実証型医療に向けた非侵襲・高時間分解能生体ビッグデータ収集のための発電センシング一体型集積センサの実現
原 祐輔	東北大学 大学院情報科学研究科	助教	都市内の人々の活動・交通行動と施設集積メカニズムの解析技術開発
古川 正紘	大阪大学 大学院情報科学研究科	助教	歩行の感覚統合過程モデルの構築と誘導手法への応用
山西 芳裕	九州大学 高等研究院	准教授	エコファーマによる高速かつ省エネ創薬を実現する情報技術の構築

(五十音順に掲載)

#### <総評> 研究総括：安浦 寛人（九州大学 理事・副学長）

情報技術は、現代社会の新しい価値創造や問題解決をするための最も重要な手段となっています。本研究領域では「人間と機械の創造的協働を実現する知的情報処理技術の開発」および「分野を超えたビッグデータ利活用により新たな知識や洞察を得るための革新的な情報技術及びそれらを支える数理的手法の創出・高度化・体系化」の2つの戦略目標の下、より良い社会の実現を目的とする情報基盤の要素技術の研究と、それら技術を社会と調和させるために必要な制度や運用体制、ビジネスモデルまでも含めた総合的な企画と実践を行う場を提供します。

公募2年目にあたる今年度は、昨年に匹敵する121件の意欲的な提案がありました。我が国および世界が抱える社会的課題である高齢化対策、健康・医療問題、教育改革、都市機能の高度化、エネルギー問題、交通問題、災害対策、環境保全、情報環境の変化等に対し、医学、生命科学、工学、社会科学、教育学、生物学、心理学など幅広い分野の知見を活かしつつ情報技術を利用して、社会を変革させようとする具体的な取り組みが提案されました。過去の学問や技術の体系にとらわれず、分野横断的な新しい社会基盤や社会システムの提案も数多く寄せられ、人類の将来に大きな希望と可能性を与える提案もありました。

提案の審査においては、書類選考で選ばれた20名の候補者に対し面接選考を行い、8名の提案を採択しました。まったく新しいデバイスによる予防医学や情報科学による創薬の効率化、心理情報学や新しいマンマシンインタフェース技術による障害者などの支援、都市情報の交通問題や野生動物の生態観察への情報技術の応用など、いずれも斬新なアイデアとこれまでの実績を基礎とした明確な研究戦略を持った優れた提案です。将来の医療、介護、都市設計、環境保護などを大きく変革する要素技術になることを期待します。今後は、11名の一期生や幅広い知見を有するアドバイザーとともに、各研究者が研究を進めやすい環境を作るとともに、より幅広い研究活動、特に、研究成果の実社会への適用を進めるための方向付けや人的ネットワークの構築を支援して行きたいと思えます。

次年度以降も、意欲的かつ革新的なご提案をご応募いただくことを期待しています。

戦略目標：「生体制御の機能解明に資する統合1細胞解析基盤技術の創出」

研究領域：「統合1細胞解析のための革新的技術基盤」

研究総括：浜地 格（京都大学 大学院工学研究科 教授）

氏名	所属機関	役職	研究課題名
猪股 秀彦	理化学研究所 多細胞システム形成研究センター	チームリーダー	流体による1細胞解析から1個体解析への応用
落合 博	広島大学 クロマチン動態数理研究拠点	特任講師	細胞多様性決定要因の網羅解析技術の開発
城口 克之	理化学研究所 統合生命医科学研究センター	上級研究員	生体システム理解・医科学応用を実現する1細胞核酸計測技術の開発
洲崎 悦生	東京大学 大学院医学系研究科	助教	組織3D染色による細胞の網羅的解析技術の開発
鈴木 団	早稲田大学 重点領域研究機構	主任研究員 (研究院准教授)	摂動と計測による個体のエネルギーフローの1細胞分解能解析
竹本(木村) さやか	名古屋大学 環境医学研究所	教授	脳深部微小神経回路を構成する細胞個性の機能的・分子的解読と情動制御への応用
谷口 雄一	理化学研究所 生命システム研究センター	ユニットリーダー	1細胞内多階層オミックス動態の連関性
坂内 博子	名古屋大学 大学院理学研究科	特任講師	細胞膜分子動態1分子解析による細胞の個性の解読
福山 真央	京都工芸繊維大学 大学戦略推進機構系グローバルエクセレンス	助教	自然乳化を利用したマイクロ水滴内単一細胞イムノアッセイ
細川 正人	早稲田大学 ナノ・ライフ 創成研究機構	次席研究員/ 研究院助教	組織内の細胞多様性を明らかにする超並列ゲノム解析技術の創成
松崎 典弥	大阪大学 大学院工学研究科	助教	がん幹細胞の生物学的機能を解明する1細胞解析技術の創製
三浦 史仁	九州大学 大学院医学研究院	講師	トランスクリプトームとメチロームの統合1細胞解析
山下 隼人	大阪大学 大学院基礎工学研究科	助教	生細胞膜分子動態を観る極限時空間分解能AFMの創成
若林 真樹	京都大学 大学院薬学研究科	助教	単一細胞プロテオミクスが拓く細胞証分析

(五十音順に掲載)

## <総評> 研究総括：浜地 格（京都大学 大学院工学研究科 教授）

本研究領域は、1細胞解析技術の新たな核となる革新的シーズの創出を目指して、唯一無二の技術開発に挑戦する若手個人研究者を結集します。

2年目となる今年度の公募では、228件もの応募があり、多くの研究者が本領域を次世代の重要な研究領域として注目していることを感じ取ることができました。これらの応募に対し、12名の領域アドバイザーの協力を得て書類審査を行い、30件の面接対象を選考しました。2日間にわたる面接選考の結果、領域アドバイザーの意見も参考にし、最終的に14件を採択しました。採択率約6%という非常に厳しい選考となり、採択できなかった提案の中にも優れたものが数多くあったことを付記します。採択されなかった研究者のみならず、そのアイデアや予備的成果に磨きをかけて、来年も是非、チャレンジして頂きたいと思えます。

選考では、全過程を通して利害関係にある評価者の関与を避け、厳正な評価を行いました。今回の選考では、下記の点を特に重視しました。

○戦略目標の達成に貢献するものであること。研究領域の趣旨に合致していること。

○研究者個人の発想に基づいた独創的で将来性のある研究提案であること。

○生命科学研究における重要なニーズの確固たる理解に基づいたものであること。

○従来のライフサイエンス、バイオテクノロジーの枠組みにとらわれず、ナノテクノロジー、化学、工学、材料科学、光科学、情報学、ケミカルバイオロジー等の関連分野間の融合を志していること。

本年度も、種々の1細胞の個性・特性や不均一性を、ゲノム、トランスクリプトーム、プロテオーム、メタボロームあるいは特定の物理量など、多様なパラメータによって特徴付けるための独創的なツール・技術の開発を目指す課題、また、それらを基軸として発生や神経活動といった重要な生物学的なquestionに応えようとする課題など、多彩な提案を採択しました。その中には、1細胞解析を可能とするための独創的な分析技術、高性能のイメージングプローブやタグ、透明化やマイクロ流体技術、革新的な顕微鏡など、様々な要素技術が含まれています。研究者の専門分野も、ゲノム科学、神経科学、発生学からナノテクノロジー、生物物理学、分析科学、工学、バイオマテリアルなどに広がり、多面的な思考やアイデアを生み出せる挑戦的でヘテロな集団になっていくものと期待できます。昨年採択された1期生を含め、本さきがけ領域内での情報共有や共同研究とともに、関連他事業の研究者とも交流を図りながら、目標達成に向けて研究を推進していきます。

次年度は、上記の分野に加えて、1細胞解析に資する制御技術や革新的なバイオインフォマティクス手法を駆使して色々な生物学的なquestionに挑戦するような斬新な課題提案も大いに期待します。

戦略目標：「再生可能エネルギーの輸送・貯蔵・利用に向けた革新的エネルギーキャリア利用基盤技術の創出」  
 研究領域：「再生可能エネルギーからのエネルギーキャリアの製造とその利用のための革新的基盤技術の創出」  
 研究総括：江口 浩一（京都大学 大学院工学研究科 教授）

氏名	所属機関	役職	研究課題名
伊藤 良一	東北大学 原子分子材料科学 高等研究機構	助教	水素ステーション普及のための貴金属を使用しない大規模水素生産材料の開発
橋本 望	北海道大学 大学院工学研究 院	准教授	エネルギーキャリアとしてのアンモニア普及へ 向けた難燃性固体燃料とアンモニアの混焼による 着火特性改善効果の解明
嶺岸 耕	東京大学 大学院工学系研究 科	准教授	メンブレン一体型光触媒シートの開発と人工光 合成反応系の構築
森 浩亮	大阪大学 大学院工学研究科	准教授	ギ酸からの高効率水素発生を駆動する多機能集 積型金属触媒の開発

(五十音順に掲載)

<総評> 研究総括：江口 浩一（京都大学 大学院工学研究科 教授）

本研究領域は再生可能エネルギーを利用して、エネルギーキャリアとなる化学物質を製造、さらにそれを貯蔵、輸送、利用するための基礎技術の発展を目指し、CREST・さきがけ複合領域で研究推進を図っています。今年度の募集では、過去2回と同様、アンモニア、有機ヒドライドなど、既知のエネルギーキャリアはもちろん、独創的・革新的なエネルギーキャリア物質の提案、製造法、利用法などを対象としました。今年度は、さきがけタイプでは42件の応募があり、9名の領域アドバイザーの協力によって書類選考を進め、12件の面接選考を経て、最終的に4件の研究提案を採択しました。いずれもエネルギーキャリアについて新規な発想に基づく、基礎科学的な課題への挑戦を通じて、エネルギーキャリアの製造と利用を図るものです。

本研究領域の目標を達成するため、さきがけタイプでは、今年度は以下の3点やそれらのバランスを重要視しました。(1) エネルギーキャリアの新規候補物質や製造方法、利用システムなど、さきがけにふさわしい革新的、挑戦的な課題を重視しました。一方で、(2) 将来のエネルギーキャリアとしての実現性や、エネルギーシステムへの導入の優位性、将来、量的に許容される可能性も重要です。また、(3) さきがけは個人研究を対象としており、エネルギーキャリアの新領域を開拓していく意欲にあふれ、柔軟に対応しながら課題の解決、社会への対応をできる人材の育成の可能性も意識しました。

エネルギーキャリア研究では、他にも戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)のテーマの1つとして、府省連携プロジェクトとして発足するなど、社会的認知度が一層高まっています。燃料電池自動車や水素ステーションなど水素社会の関心の高さを反映して、意欲的な興味深い提案が見られました。多様なエネルギーキャリア物質の提案が含まれ、合成から利用、社会への適応性などまで過去2回に比べ、提案内容に多様性が増しており、本研究領域の目標の理解度は上がっていると感じました。さらに新規性という点では、多くの提案が目立つものでした。今回は、アンモニアや有機ヒドライドだけではなく、それ以外の新規なエネルギーキャリアやエネルギーシステム、光化学反応との境界領域の提案も多くみられ、どのような尺度でそれらを比較し、順位づけを行うか、領域アドバイザーとともに大いに議論することとなりました。一方で新規性がある萌芽的提案であっても、将来性、実現性が疑問視されるような研究提案も一部見られました。

今回は第3回の公募であったことで、準備状況や出口イメージが明確に示された提案が多くありました。その中でも採択課題は、エネルギーキャリアとしての反応の重要性、触媒や合成法の新規性なども主張しており、エネルギーキャリア領域の創成を意識して研究を進めることを期待します。

戦略目標：「情報デバイスの超低消費電力化や多機能化の実現に向けた、素材技術・デバイス技術・ナノシステム最適化技術等の融合による革新的基盤技術の創成」

研究領域：「素材・デバイス・システム融合による革新的ナノエレクトロニクスの創成」

研究総括：桜井 貴康（東京大学 生産技術研究所 教授）

副研究総括：横山 直樹（(株)富士通研究所 フェロー）

氏名	所属機関	役職	研究課題名
赤井 恵	大阪大学 大学院工学研究科	助教	ポリマー配線を用いたニューラルネットワーク型情報回路の創成
太田 実雄	東京大学 生産技術研究所	助教	二次元窒化物半導体を用いたエピタキシャル積層構造の創出と光電子機能デバイス応用
後藤 太一	豊橋技術科学大学 大学院工学研究科	助教	極薄磁性酸化物中におけるスピン波位相干渉を用いた多入出力演算素子の開発
小林 正治	東京大学 生産技術研究所	准教授	超低消費電力動作に向けたゲート絶縁膜の負性容量による急峻スロープトランジスタ技術の開発とナノワイヤ構造への応用
高橋 一浩	豊橋技術科学大学 大学院工学研究科	テニユアトラック講師	光干渉型分子間力センサによる高感度マルチバイオマーカー検出システム
高橋 圭	理化学研究所 創発物性科学研究センター	上級研究員	高移動度二次元酸化物構造による非散逸電流デバイスの創成
竹内 尚輝	横浜国立大学 先端科学高等研究院	特任教員（准教授）	極限的エネルギー効率を有する超伝導可逆計算機の開発
服部 梓	大阪大学 産業科学研究所	助教	遷移金属酸化物のナノ空間3次元制御による省エネルギー駆動機能選択的相変化デバイス創製
藤枝 俊宣	早稲田大学 理工学術院	助教	移植用培養生体組織に搭載可能なナノエレクトロニクスの創成
牧 英之	慶應義塾大学 理工学部	准教授	ナノカーボン光・電子量子デバイス開発と量子暗号通信応用
吉村 哲	秋田大学 大学院工学資源学研究科	准教授	電界書込み型の超低消費電力磁気メモリの開発

(五十音順に掲載)

<総評> 研究総括：桜井 貴康（東京大学 生産技術研究所 教授）

副研究総括：横山 直樹（(株)富士通研究所 フェロー）

本研究領域は材料・電子デバイス・システムの最適化の研究を連携・融合することにより情報処理エネルギー効率の劇的な向上や新機能の実現を可能とする研究開発を進め、真に実用化し、イノベーションにつなげる道筋を示していくことを目標としています。

ナノ材料、ナノデバイス、設計・回路、アーキテクチャ、システムなどの技術レイヤーの連携・融合を促進し、情報処理エネルギー効率の劇的な向上や今後のスマート社会の実現、スマートハウス、交通、ヘルスケア、医療、パーソナルモビリティ、ロボット、セキュリティやヒューマン・インターフェイスなどエレクトロニクスがより広範に人々の生活に貢献できるよう革新的基盤技術の創成を目指します。

さきがけでは単独技術レイヤーでの提案も対象としていますが、さきがけ内での分野間・技術レイヤー間での連携・融合を念頭に置くとともに、本研究領域がCREST・さきがけ複合領域であるため、将来的にCRESTの技術シーズになりうる提案を推奨しました。

今年度の募集では、Steep SlopeデバイスおよびSteep Slopeデバイスの回路応用、二次元原子薄膜を利用した新しいデバイス、ヘルスケア・バイオミメティクス関連の提案を期待し、募集要項に明記しました。

今回の応募は152件でした。本研究領域さきがけ独自の評価視点として、①次代のエレクトロニクスを担う独創的・先進的な提案であるか、②さきがけ内で分野間・技術レイヤー間の連携・融合が促進されシナジー効果が生まれるか、③CRESTの技術シーズになり得る提案か、としました。また、男女共同参画の観点、地域の多様性の観点およびCREST「二次元機能性原子・分子薄膜の創製と利用に資する基盤技術の創出」との連携も考慮に入れました。その結果、書類選考、面接選考を経て、Steep Slopeデバイス関連の提案1件、二次元原子薄膜の提案1件、ヘルスケア関連の提案2件など11件の提案を採択しました。

本研究領域の研究提案募集は今年度で最後となります。今後は、研究領域の運営を通じて、戦略目標達成に向け、ナノエレクトロニクスの革新的基盤技術の創成に取り組みます。

戦略目標：「疾患実態を反映する生体内化合物を基軸とした創薬基盤技術の創出」

研究領域：「疾患における代謝産物の解析および代謝制御に基づく革新的医療基盤技術の創出」

研究総括：小田 吉哉（エーザイ・プロダクトクリエーション・システムズ バイオマーカー&パーソナライズド・メディスン機能ユニット プレジデント）

氏名	所属機関	役職	研究課題名
伊藤 拓水	東京医科大学 ナノ粒子先端 医学応用講座	講師	代謝産物によるユビキチンリガーゼ制御工学 の確立
魏 范研	熊本大学 大学院生命科学研究 部	講師	RNAモドミクスの確立及び神経・精神疾患へ の応用
押海 裕之	北海道大学 人獣共通感染症 リサーチセンター	准教授	エクソソームRNA解析によるインフルエン ザの予防・診断・治療基盤技術の創出
加藤 洋人	東京医科歯科大学 難治疾患 研究所	助教	ヒトshRNAと微生物cDNAを利用した 機能的ゲノミクス・スクリーニングに基づく新 しい代謝標的がん治療開発技術の創出
北 将樹	筑波大学 数理物質系	准教授	LA-LDI MSを用いた標的タンパク質 の結合位置解析法の開発
林（高木） 朗子	東京大学 大学院医学系研究 科	特任講師	ストレス応答代謝産物を基軸としたシナプス 病態解析技術の創出
福田 真嗣	慶應義塾大学 政策・メディア 研究科	特任准教授	腸内代謝産物を標的とした疾患予防・治療基盤 技術の創出
柚木 克之	東京大学 大学院理学系研究 科	助教	トランスオミクス解析による多剤併用療法の 合理的設計と多因子代謝疾患の制御

（五十音順に掲載）

<総評> 小田 吉哉（エーザイ・プロダクトクリエーション・システムズ バイオマーカー&パーソナライズド・メディスン機能ユニット プレジデント）

本研究領域は、戦略目標「疾患実態を反映する生体内化合物を基軸とした創薬基盤技術の創出」に基づいて、創薬・診断・予防といった医療応用を見据え、生体内化合物の動態解析を出発点とした、疾患を反映する代謝産物等の探索およびその情報に基づく標的分子の分析を加速する技術の創出を目的とします。

本研究領域として2回目で、かつ最後となる本年度の公募には173件の応募があり、ユニークなアイデア、意欲的な研究計画、新技術の開発などが数多く見受けられ、また研究分野の内訳を見てみますと、さまざまな分野から幅広い応募がありました。これらの研究提案について、分析化学、生化学・分子生物学、計算科学、天然物化学、医薬品化学、生理学、神経科学、臨床化学などの広い分野にわたる領域アドバイザーに意見を求め、それに基づく書類選考会での検討を経て、特に優れた研究提案20件を選出し、これらの提案者に対して面接選考を行いました。

書類・面接選考では、研究構想の意義、研究計画の妥当性と独創性、準備状況と提案課題の実現性、ブレークスルーを感じさせるもの、世界での競争力のあるものを考慮し、またさきがけの趣旨に照らして、研究課題とその実施体制の独立性、ならびに新課題への挑戦性などを重視しました。特に、研究領域名にある「疾患における代謝産物」は、大腸菌や酵母等ではなく「ヒトの疾患における代謝産物」という点を念頭において選考に当たりました。また、応募者と利害関係にある評価者の関与を避け、公平な判断を期しました。残念ながら、優れた業績を背景に、あるいは大変興味深い提案をされているものの、本研究領域やさきがけの趣旨にそぐわ

ないと思われる提案もありました。

面接選考と質疑応答の内容に関する領域アドバイザーのコメントも参考にして、最終的に8件を採択するに至りました。また採択課題の研究実施場所は、北海道、東北、関東、九州と広範にわたります。

採択課題を概観しますと、疾患関連因子としてRNA、代謝物、タンパク質、ワクチン、腸内代謝産物、生理活性物質（リガンド）、神経伝達物質など広範な生体物質を対象としており、また手法としてゲノミクス、メタボロミクス、トランスオミクス解析、転写後修飾、薬剤応答、流体デバイス、イメージング、質量分析、ケミカルバイオロジー、ライブラリースクリーニングなどを駆使し、ストレス応答や精神・神経系疾患に関する研究、代謝物の動的解析、疾患や化合物メカニズムの解明、診断マーカーの開発など挑戦的な研究提案が選ばれました。

また、今回採択できなかった提案にも、もう少し準備をすれば将来大きく発展しうる優れたものが数多くありました。今回採択できなかった優れた提案については、なるべく改善点についてのフィードバックをし、他の機会を得て発展されるよう期待します。

ヒト疾患制御の概念実証に関する研究の裾野は広く、その頂も高いものと想定されますが、AMED-CRESTも含めた当領域の研究者間での情報・課題の共有・研究協力はもとより、関連する他事業の研究者との相互交流をも図りながら、関係者の理解と支援を得て、その目指す頂上に登り詰められるよう研究を推進していきたいと考えています。

戦略目標：「選択的物質貯蔵・輸送・分離・変換等を実現する物質中の微細な空間空隙構造制御技術による新機能材料の創製」

研究領域：「超空間制御と革新的機能創成」

研究総括：黒田 一幸（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
今岡 享稔	東京工業大学 資源化学研究所	准教授	デンドリマー超空間によるクラスター形状誘導と機能創出
織田 晃	岡山大学 大学院自然科学研究科	日本学術振興会特別研究員 P D	ゼオライト場を利用した既存金属の新奇電子状態の創出
久保 祥一	物質・材料研究機構 先端的共通技術部門	主任研究員	ナノ空間制御によるキラルナノテンプレート創製と光メタマテリアルへの展開
小林 浩和	京都大学 大学院理学研究科	特定准教授	金属ナノ粒子と多孔性金属錯体のハイブリッド化による革新的機能の創出
齋藤 敬	モナッシュ大学 化学科 グリーンケミストリー研究所	准教授	ナノ空間内でのトポケミカル反応による構造制御と単分散高分子への展開
坂本 良太	東京大学 大学院理学系研究科	助教	液液界面・気液界面を利用した機能性低次元空間物質「ナノシート」の創製
田中 良和	北海道大学 大学院先端生命科学研究院	准教授	超巨大蛋白質会合体の内部空間を利用した結晶化デバイスの創出
藤田 大士	東京大学 大学院工学系研究科	助教	自己集合が導き出す新規多面体群：物質合成と数学的考察
藤田 伸尚	東北大学 多元物質科学研究科	助教	補空間次元を介した物質系のトポロジカル制御
三宅 亮介	お茶の水女子大学 基幹研究院	助教	結晶ナノ空間の複合的な空間変換に基づく機能創成
安井 隆雄	名古屋大学 大学院工学研究科	助教	がん転移メカニズム解明にむけた人工超空間の創製
山田 高広	東北大学 多元物質科学研究科	准教授	トンネル空間制御による革新的金属間化合物系熱電材料の創製
吉田 浩之	大阪大学 大学院工学研究科	助教	外場応答性トポロジカル欠陥ネットワークの構築と多安定性デバイスへの応用
渡邊 峻一郎	東京大学 大学院新領域創成科学研究科	日本学術振興会特別研究員 S P D	分子インプラネーションによる超分子エレクトロニクスの創成

(五十音順に掲載)

## <総評> 研究総括：黒田 一幸（早稲田大学 理工学術院 教授）

本研究領域では、環境・エネルギーや医療・健康をはじめとする社会ニーズに応えるべく、「時代を創る」新物質・材料の創製に向けて、物質中の空間空隙を高度に設計・制御する「超空間制御技術」を確立し、従来の空間利用の常識を超える革新的機能の創出を目指します。

募集最終年度となった本年は、過去2回の募集を大きく上回る259件の応募があり、13名の領域アドバイザーと14名の外部評価委員の協力を得て書類選考を行いました。その結果、面接対象の研究提案34件を選考し、最終的に14件を採択しました。選考にあたっては利害関係にあるアドバイザー・評価委員の関与を避け厳正な評価を行いました。

3年間の募集を通しての採択の基準は、1. 独創的、挑戦的、革新的か、2. 空間・空隙の本質的役割が明確か、3. 研究計画が実行可能であることの裏づけについてしっかりと示されているか、4. さきがけ採用で飛躍が期待できるか、でした。加えて、研究領域として、研究分野のバランス、研究者間の連携可能性、異分野融合の可能性の視点からも議論を行ないました。

今年度採択された研究課題も、いずれも挑戦的でキラリと光るところがあり、高い評価を得ました。空間の捉え方や使い方に特徴のあるものが多く、数学的センスを取り入れた研究やたんぱく質会合体内部空間など、数物系や生命系に跨る提案も採択に至り、加えてゼオライトや低次元系物質であるナノシートの課題なども採択しました。また本研究領域が目指すところである革新的機能創成の観点からも期待できる提案が並びました。今後、研究領域内外の研究者らとの共同研究や切磋琢磨を通じて、その相乗効果から大きな展開が生まれることを大いに期待しています。

一方、259件と非常に多くの優れた研究提案の採択課題決定には相当の困難がありました。最終的に採択に至らなかった研究提案の中にも是非採択したいと思ったものが多数あったことを付記します。研究者の皆さまにおかれましては、提案書に込められた熱い思いを持ち続け、挑戦的かつ魅力的な研究を今後も推進し、新しい展開が生まれることを期待しています。

戦略目標：「分野を超えたビッグデータ利活用により新たな知識や洞察を得るための革新的な情報技術及びそれらを支える数理的手法の創出・高度化・体系化」

研究領域：「ビッグデータ統合利活用のための次世代基盤技術の創出・体系化」

研究総括：喜連川 優（情報・システム研究機構 国立情報学研究所 所長／東京大学 生産技術研究所 教授）

副研究総括：柴山 悦哉（東京大学 情報基盤センター 教授）

氏名	所属機関	役職	研究課題名
秋葉 拓哉	情報・システム研究機構 国立情報学研究所	特任助教	大規模複雑データのインタラクティブ解析を可能にする高レスポンス情報抽出技術の開発
小野木 章雄	東京大学 大学院農学生命科学研究科	日本学術振興会特別研究員	膨大なレガシー栽培データを蘇生する（データさきがけ）
酒向 重行	東京大学 大学院理学系研究科	助教	タイムドメイン宇宙観測用動画データの高速逐次処理法の開発
佐藤 彰洋	京都大学 大学院情報学研究科	助教	グローバル・システムの持続可能性評価基盤に関する研究
島田 敬士	九州大学 基幹教育院	准教授	時空間粒度の異なる教育ビッグデータの非同期ストリーム処理基盤の構築
柳澤 琢史	大阪大学 大学院医学系研究科	助教	思考・行動を予想する脳ビッグデータ（データさきがけ）
山田 拓司	東京工業大学 生命理工学研究科	講師	ヒト腸内環境ビッグデータ（データさきがけ）

（五十音順に掲載）

<総評> 研究総括：喜連川 優（情報・システム研究機構 国立情報学研究所 所長／東京大学 生産技術研究所 教授）

副研究総括：柴山 悦哉（東京大学 情報基盤センター 教授）

本研究領域は、ビッグデータの複数ドメインに共通する本質的課題を解決し、様々な分野のビッグデータの統合解析を可能にする次世代基盤技術の創出・高度化・体系化を目指した研究を対象として、一昨年から募集を開始しました。具体的には、大規模データを獲得、格納、探索する大規模管理システムの安定的運用技術や、多種多様な情報を横断して検索・比較・可視化して真に必要な知識を効率的に取り出す技術、これらを可能にする数理的手法やアルゴリズムなどに関する研究提案を取り上げることにしました。さらに、昨年引き続き今年も、応用分野ビッグデータの新規取得・準備とデータの他研究者への提供を目指すさきがけ研究提案「データさきがけ」を設け、大いに応募推奨しました。

本公募に対して、情報通信分野や数理科学はもちろん、社会・安全システム、ゲノム科学や脳科学などのライフサイエンスから気象・環境・農業に至るまで、実に広い範囲にわたるさまざまな研究分野から計35件の応募がありました。これらの研究応募について13名の領域アドバイザーの協力を得て書類選考を行い、特に優れた研究提案14件を面接対象としました。面接選考に際しては、研究構想が本領域の趣旨に合っていること、高い独創性と新規性を有し、挑戦的であること、CRESTビッグデータ2領域とのコラボレーションが期待できること、また提案者が明確な目的意識を有していることを重視して審査を行いました。また、応募課題の利害関係者の審査への不関与や、他制度の助成金などとの関係も留意し、審査は公平・厳正に行いました。

審査の結果、本年度の採択課題数は7件となりました。特に、データさきがけの課題を3件採択し、今後の領域全体の研究連携や加速展開、さらには領域外の研究者への貢献を期待しています。残念ながら予算の都合

から面接選考で採択されなかった提案、また書類選考の段階で面接選考の対象とならなかった提案の中にも、重要な提案や独自性の高い提案が数多くありました。しかしながら、重要であっても、デバイスやシステムを作るだけでその後の活用が考えられていない、技術の用途や応用が考えられていないなど、複数の分野に適用していくための基盤技術としての適性が不十分なものは不採択としました。不採択となった提案者は、さきがけ研究に直接参加していただくことはできませんが、是非ともビッグデータ研究分野で今後とも活躍頂きたいと思えます。

最後に、本領域で今回を含めて過去3年間に採択しました17件の研究課題について、今後とも社会に貢献できる有意義な研究成果が得られるように鋭意運営して行きたいと存じます。