

平成27年度 戦略的創造研究推進事業（CREST） 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」

研究領域：「現代の数理科学と連携するモデリング手法の構築」

研究総括：坪井 俊（東京大学 大学院数理科学研究科 教授）

氏名	所属機関	役職	課題名
水藤 寛	岡山大学 大学院環境生命科学研究科	教授	臨床医療における数理モデリングの新たな展開
長山 雅晴	北海道大学 電子科学研究所	教授	数理モデリングを基盤とした数理皮膚科学の創設
平岡 裕章	東北大学 原子分子材料科学高等研究機構	准教授	ソフトマター記述言語の創造に向けた位相的データ解析理論の構築
松本 眞	広島大学 大学院理学研究科	教授	超一様性の理論と諸科学におけるランダムネスへの展開

（五十音順に掲載）

<総評> 研究総括：坪井 俊（東京大学 大学院数理科学研究科 教授）

本研究領域は、数学者と数学を応用する分野の研究者が相互に連携する研究チームを構成して、現時点で解決が困難な社会的課題に取り組むとともに、そのプロセスの中で数学自体の発展をも目指すものです。

平成27年度のCREST「数理モデリング」領域では、昨年度採択した研究課題に加えることでこの研究領域が全体としてバランスのとれたものになることも考慮しつつ、昨年度同様、解決すべき社会的課題がはっきり設定された研究提案を取り上げました。東京および京都で開催した募集説明会には多くの方にご参加いただき、この募集説明会の情報はホームページにも掲載しました。平成26年度は7件採択し、平成27年度は昨年に比べ採択数が減ることも予告しておりましたが、数学を含む広い学術分野の研究者から多数の応募をいただきました。実際、42件の応募をいただき、11名の領域アドバイザーとともに公平かつ厳正に書類選考を行い、11件の面接課題を選び、最終的に4件を採択しました。選考に当たっては、昨年同様、研究提案が現代の数理科学と現実の諸課題を結びつけて課題解決をはかるものであること、研究提案者がリーダーシップを十分に発揮し、期間内に一定の成果が十分期待できるものであることなどを重視しました。結果として10倍を越える難関となり、採択されなかった提案においても優れたものが多くありました。採択できなかった提案については別の機会での実現を目指されることをお願いしたいと存じます。

本研究領域の募集は今年度で終了となりますが、研究領域全体としては、現代の数理科学の広い分野と連携し、材料、生命、経済、計算科学等のさまざまな応用分野の重要な課題において新しいモデリング手法や評価手法の構築に取り組む研究体制が構築できたと考えています。数理科学と諸科学・産業との連携をさらに深め、今後の社会の発展に貢献していけるようこの研究領域を運営していく所存です。

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」

研究領域：「人間と調和した創造的協働を実現する知的情報処理システムの構築」

研究総括：萩田 紀博（株）国際電気通信基礎技術研究所 社会メディア総合研究所 取締役・所長

氏名	所属機関	役職	課題名
伊藤 孝行	名古屋工業大学 大学院工学研究科	教授	エージェント技術に基づく大規模合意形成支援システムの創成
金井 良太	(株)アラヤ・ブレイン・イメージング	代表取締役	神経科学の公理的計算論と工学の構成論の融合による人工意識の構築とその実生活空間への実装
長井 隆行	電気通信大学 大学院情報理工学研究科	教授	記号創発ロボティクスによる人間機械コラボレーション基盤創成
春野 雅彦	情報通信研究機構 脳情報通信融合研究センター	主任研究員	社会脳科学と自然言語処理による社会的態度とストレスの予測

(五十音順に掲載)

<総評> 研究総括：萩田 紀博（株）国際電気通信基礎技術研究所 社会メディア総合研究所 取締役・所長

本研究領域では、人間と機械の協働により新たな知を創出し、人・集団の知的活動の質向上を実現する知的情報処理システムを目指した研究を対象として2年目の募集を実施しました。インターネット情報は増え続け、そこから得られる知識をうまく活用できないといった問題が起きたり、さらに、生み出された知識が倫理的・法的・社会的受容性に関する問題（ELSI）を提起する状況になっています。また、SNS（ソーシャル・ネットワーキング・サービス）上で起きる助言や合意形成支援システムなど、人間と機械がやりとりする新しい手段が生まれつつあります。そこで、本研究領域では、これらの問題にも対処しつつ、認識情報と知識群との融合に必要となるミドルウェアや助言・合意形成支援システム等の人間と機械の協働過程から生まれる新たな知識（体験共有知など）について研究開発し、個人や集団の知的活動を飛躍的に向上させる社会の実現を目指す研究提案を募集しました。

本募集に対して、情報科学、ロボティクス、認知科学、脳科学など様々な分野の技術により、医療・介護・健康、教育・学習、スポーツ、観光、食、ものづくり、社会システムなどに多岐にわたる知的情報処理システムへの応用を目指す研究提案の応募が66件ありました。選考にあたっては、本研究領域の趣旨に基づいて、インターネット環境を含む実環境で動作する知的情報処理システムの構築を目指すという観点を重視するとともに、本研究領域のスコープ及び昨年度採択した研究チームとのバランスや組合せ、魅力的な成果を出しつつある若手研究者からの応募についても考慮しました。

選考は、情報科学、認知科学、ロボティクス等に関わる研究者や産業界の有識者を中心に法律の専門家等も加えた9名の領域アドバイザーの協力を得て公平かつ厳正に実施し、書類選考での評価が特に優れていた10件の研究提案を面接選考対象としました。また、書類選考、面接選考では以下の8項目の観点で評価を実施しました。

- ①研究の必要性が明確で社会的にインパクトがあるか
- ②どんな場所で動く知的情報処理システムか
- ③学術的に優れたコア技術、新概念の提案か（新規性・独創性）
- ④各分野で実績をあげた研究者等が集まるチーム体制か
- ⑤人間社会と調和するために倫理的・法的・社会的な視点を考慮しているか
- ⑥合理的な予算と研究期間か
- ⑦従来の技術と比較しても挑戦的で具体的な目標か
- ⑧オープンソースソフトウェア（OSS）、国際標準化等の国際的（グローバル）に通用するアウトカムが見

込めるか

システム研究は、ややもするとシステム開発の実装に集中するあまり、学術的な成果レベルが低くなる傾向がありますので、採択した研究提案には世界水準レベルの学術的成果を十分に見込める研究チームを選びました。その結果、4件（内3件、若手研究代表者）の提案を採択しました。SNS上で生まれる社会的合意形成知、生体・行動、脳計測から生まれるストレス知、認識情報（パターン）と知識群（シンボル）とを融合する共通プラットフォーム、人工知能の一步先を追究する人工意識モジュールの開発など、今までうまく活用できなかった知やE L S Iの問題を扱う提案を採択することができました。

書類選考や面接選考で採択されなかった研究提案の中にも、社会的に重要な問題に対する意欲的な提案が多くありましたが、戦略目標にある「人間と機械の協働過程を通して新しい知を生み出す」という点との関連や、募集要項で研究総括の方針として示した「社会へのインパクト」、「E L S Iの観点で考慮した点」、「中間・最終目標で実現するシステムのイメージや数値的な目標」などについての説明が不十分である、コア技術の新規性や優位性が明確でない、などの理由により採択に至りませんでした。今回、採択とならなかった理由を踏まえ研究提案を再検討し、是非、来年度も応募していただきたいと思えます。

来年度も、本研究領域の趣旨をご理解いただいた上で挑戦的でグローバルに通用する提案の積極的な応募を期待いたします。領域としても様々な情報発信やワークショップの開催など実施していきますので、是非、参考にされたり参加していただければと思います。

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：菅野 純夫（東京大学 大学院新領域創成科学研究科 教授）

氏名	所属機関	役職	課題名
石井 優	大阪大学 大学院生命機能研究科	教授	動く1細胞の「意思」を読み取る <i>in vivo</i> 網羅的動態・発現解析法の開発
岡田 康志	理化学研究所 生命システム研究センター	チームリーダー	超解像3次元ライブイメージングによるゲノムDNAの構造、エピゲノム状態、転写因子動態の経時的計測と操作
橋本 真一	金沢大学 医薬保健研究域・医学系	特任教授	1細胞遺伝子発現解析による組織微小環境情報の構築
馬場 健史	九州大学 生体防御医学研究所	教授	細胞チップMSシステムを用いた1細胞マルチ分子フェノタイピング
渡邊 直樹	京都大学 大学院生命科学研究所	教授	多重高密度超解像顕微鏡IRISによる多分子複合体マッピング

(五十音順に掲載)

<総評> 研究総括：菅野 純夫（東京大学 大学院新領域創成科学研究科 教授）

本研究領域は、1細胞レベルで生体を構成する様々な分子を網羅的・定量的に測定する技術基盤の構築を目指し、多様な生命現象における機能解明に資する成果へとつなげることを目的としています。このような技術基盤を構築するためには、優れた要素技術を開発するのみでは不十分で、それらの技術をシステムとしていかに完成させることができるかが、国際競争を勝ち抜く上で非常に重要になってくると認識しています。また、革新的な技術基盤の創出には、分野を超えた集学的な研究チームの形成が不可欠であり、チーム内にとどまらず、積極的かつ活発に異分野コミュニケーションを図っていただく必要があると考えています。

上記理念に基づき、2回目となる今回の選考では、「本研究領域の趣旨を踏まえ戦略目標の達成にどのような貢献ができるか」、「『使える』技術を創出するために、研究開発から実用化までの明確なビジョンを提示できているか」、「予備実験等により課題を適切に抽出しており、設定した目標に向けた道筋に説得力があるか」といった観点を重視しました。そして、総計57件の応募について、9名の領域アドバイザーの協力を得ながら、厳正かつ公平に選考を進め、10件の研究提案に対して面接選考を行い、最終的に5件の研究提案を採択するに至りました。

一方で、厳しい競争の中での選考においては、残念ながら不採択となった提案の中にも、重要なテーマに取り組んでおりポテンシャルが非常に高いと感じられる意欲的なものも多く見られました。また、アイデアそのものは魅力的であるものの、予備実験等のデータが十分でないために説得力がやや物足りない提案もいくつかありました。このような提案については、それぞれの課題を精査し、再チャレンジされることを望みます。

来年度の募集では、本研究領域の基本コンセプトである「1細胞解析」にどう結びつけていくかという点を十分に認識し、「網羅性」、「汎用性」といった点も踏まえた、説得力のある魅力的な研究提案を期待しています。

戦略目標：「二次元機能性原子・分子薄膜による革新的部素材・デバイスの創製と応用展開」

研究領域：「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」

研究総括：黒部 篤（(株)東芝 研究開発センター 理事）

氏名	所属機関	役職	課題名
佐藤 信太郎	富士通（株）アドバンスシステム開発本部	本部長付	革新的デバイス創製のためのグラフェンナノリボンのテイラーメイド合成
西原 寛	東京大学 大学院理学系研究科	教授	有機・無機複合二次元物質、配位ナノシートの創製と電子・光・化学複合機能の創出
町田 友樹	東京大学 生産技術研究所	准教授	ファンデルワールス超格子の作製と光機能素子の実現
松本 和彦	大阪大学 産業科学研究所	教授	糖鎖機能化グラフェンを用いた二次元生体モデルプラットフォームの創成

（五十音順に掲載）

<総評> 研究総括：黒部 篤（(株)東芝 研究開発センター 理事）

本研究領域は、次世代省エネルギー部素材・デバイスの構成要素としての二次元機能性原子・分子薄膜に着目し、その二次元的構造並びにエッジ(端)構造に由来する新規な機能発現に関する現象の解明、新機能・新原理・新構造に基づくデバイスの創出等に資する研究開発を、基礎基盤的アプローチから進めることにより、新たな価値の創造や新たな市場の創出等に繋げる道筋を示していくことを目的とします。

想定する研究分野としては、電子物性、磁性、光、フォノンなどの物性物理学分野、合成プロセスなどの化学分野に加え、部素材・デバイスの設計指針導出を目指す工学分野、さらには細胞膜を構成する脂質二重層などの生物学分野までと、非常に幅広い研究分野を対象としました。2年目となる本年度は55件の応募があり、物性物理学分野、化学分野、工学分野から生物学分野まで幅広い学術分野から応募がありました。

選考に当たっては昨年同様、1) 実用的なアプリケーションが想定され、その実現に向けたブレークスルーを生み出すための基礎学理の探求が期待できること、2) 現時点でアプリケーションのアイデアとしては柔らかくても、基礎学理の研究を通じてそのアイデアが具体化され、将来のアプリケーションにブレークスルーが期待されるインパクトのある研究テーマであることの2点を重視し、経験豊富な10名の領域アドバイザーの協力を得て、8件を面接選考対象としました。

選考の結果、本年度の採択課題数は4件となりました。具体的には、独自に開発した前駆体及び新規前駆体堆積法でグラフェンナノリボンの実現と新機能の発現を目指す課題、二次元錯体配位ナノシートで幅広い独創的な二次元物質群の創製と種々の応用展開が期待できる課題、ファンデルワールス超格子構造で既存の技術では実現できない複合原子層構造の実現と新たな物理現象の開拓が期待できる課題、グラフェンを多種多様な糖鎖分子と複合化して高感度計測可能な生化学反応場の創成が期待できる課題が採択されました。

本年度は、昨年度に採択の無かったグラフェンや化学分野からの課題提案も採択することができました。昨年度に比べると、本領域の趣旨がより理解頂かれ、学術的な探索だけでなく、出口を見据えた提案が増えたように感じられました。しかし、解決しようと想定する課題の踏み込みが十分でなかったり、逆に、課題解決にフォーカスしすぎてしまい、本来の基礎基盤的なアプローチが置き去りにされていたりと感じられる提案も散見されました。来年度は採択の最終年度となります。引き続き、これまでの研究とは一線を画す新規機能や、既存デバイスでは到底実現できない性能改善を目指す基礎学理からの提案を期待します。

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	課題名
西林 仁昭	東京大学 大学院工学系研究科	准教授	分子触媒を利用した革新的アンモニア合成及び関連反応の開発
山内 美穂	九州大学 カーボンニュートラル・エネルギー国際研究所	准教授	ナノハイブリッド材料創製に基づくクリーンアルコール合成システムのデザインと構築
山口 猛央	東京工業大学 資源化学研究所	教授	液体燃料直接型固体アルカリ燃料電池用触媒層およびMEA 基盤技術の構築

(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。アンモニア、有機ハイドライドなど、既知のエネルギーキャリアはもちろん、独創的なエネルギーキャリア候補物質の提案、それらの製造法、利用法などを対象としました。今年度CRESTタイプでは21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、9件の面接選考を経て、最終的に3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、CRESTタイプでは今年度も以下の視点を重要視しました。(1)エネルギーキャリアに関する研究は端緒についた段階であり、新規性、発展性を最も重要な判断基準としました。(2)エネルギーキャリアは、将来、大量に製造、貯蔵、輸送することを念頭に置いています。この観点から、将来、エネルギーシステムの一環として受容可能で、多量な取り扱いを達成できる可能性を考慮しました。一方、今回は光触媒反応、バイオ燃料・化石燃料の高効率利用などのエネルギーキャリア研究との境界領域とみなせるものまで募集の範囲を拡大しました。

エネルギーキャリア研究では他に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が発足するなど、社会的認知度が一層高まっています。また、水素燃料電池や水素ステーションが広がっていくなど、水素を取り巻く社会的環境も現実性を帯び、興味も深まっています。これらの背景から本CRESTでも、将来の水素関連技術を見据えた取り組みとして重要性が再認識され、エネルギーキャリア分野の裾野の拡大に寄与することが期待されています。本年度は3回目の募集となり、十分な提案の準備や検討がなされている課題が多く見られました。水素やアンモニア、水素含有物質の新規な製造法や新規触媒、分離技術などから、新規なエネルギーキャリアの提案や光化学反応との境界領域などまで、多様な分野の興味ある発想にもとづく提案がありました。選考過程において、本領域の守備範囲やエネルギーキャリアとしての出口や実現性が、革新性、新規性とともによく議論され、慎重に選択・順位付けを進めました。提案の一部には、反応に対する興味を中心で、量的な可能性が考察・評価がなされていないもの、エネルギーシステムとして受け入れ可能か説明がないものも見られ、これらは対象外とせざるを得ませんでした。また、期間内にどこまで達成しようとしているか目標が明確でない提案も見られました。

今回は新規なエネルギーキャリア物質の提案や、新規な合成手法、高効率な利用システムなどエネルギーキャリア分野の発展に結び付く、独創的な課題を採択できたものと考えています。

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	課題名
高尾 英邦	香川大学 工学部	教授	繊細な触覚を定量的に検知する「ナノ触覚神経網」の開発と各種の手触り感計測技術への応用
竹内 健	中央大学 理工学部	教授	デジタルデータの長期保管を実現する高信頼メモリシステム
樋口 昌芳	物質・材料研究機構 先端的共通技術部門	グループリーダー	超高速・超低電力・超大面積エレクトロクロミズム
富士田 誠之	大阪大学 大学院基礎工学研究科	准教授	共鳴トンネルダイオードとフォトニック結晶の融合によるテラヘルツ集積基盤技術の創成

(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。

本研究領域はCREST・さきがけ複合領域であり、CRESTでは日本が得意とするナノテクノロジーを基軸として、各技術レイヤーを専門とする共同研究グループを組み込んでチームを構成することを必須としています。

今年度の募集では、これまでの採択実績からセンサ以外の分野からの研究提案を期待し、募集要項に明記しました。

CRESTでの今回の応募は22件でした。本研究領域CREST独自の評価視点は、昨年同様に①技術シーズとなるナノテクノロジーが新規で明確か、②技術レイヤー間の連携・融合が有機的につながりシナジー効果生まれるか、③アプリケーションが明確で研究の最終フェーズでデモンストレーションが可能か、としました。その結果、書類選考、面接選考を経て、低電力表示デバイスに関する研究開発、テラヘルツ無線通信システムに関する研究開発、デジタルデータの長期保管に関する研究開発および、手触りなどを定量化できるデバイスに関する研究開発の4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：「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：「超空間制御に基づく高度な特性を有する革新的機能素材等の創製」

研究総括：瀬戸山 亨（三菱化学（株） フェロー・執行役員／（株）三菱化学科学技術研究センター 瀬戸山研究室長）

氏名	所属機関	役職	課題名
櫻井 和朗	北九州市立大学 国際環境工学部	教授	単分散プラトニックミセルを利用した細胞標的型DDSの基盤構築
高田 十志和	東京工業大学 大学院理工学研究科	教授	緩やかな束縛反応場を活用する高分子の連続改変系の構築と革新的機能化
一杉 太郎	東北大学 原子分子材料科学高等研究機構	准教授	界面超空間制御による超高効率電子デバイスの創製
水口 将輝	東北大学 金属材料研究所	准教授	ナノ超空間を利用した熱・スピン・電界交差相関による高効率エネルギー変換材料の創製

（五十音順に掲載）

<総評> 研究総括：瀬戸山 亨（三菱化学（株） フェロー・執行役員／（株）三菱化学科学技術研究センター 瀬戸山研究室長）

募集の最終年である本年度は、3年間を通じて最多の69件の応募をいただきました。応募された皆様には感謝いたします。これらについて産学官から経験豊かな13名のアドバイザーからの助言を受けながら書類選考で38件、面接選考で12件、最終選考で4件を選び、本年度の採択課題といたしました。募集要項等にてライフサイエンス領域への積極的な応募をお願いしたいと呼びかけたところ、20件近い応募がありました。また、社会的要請の故か、熱電変換材料を中心としてエネルギー変換領域への多数の応募もありました。

厳正な審査の結果、本年度は、

1. 単分散プラトニックミセルを利用した細胞標的型DDSの基盤構築（櫻井チーム）
2. 緩やかな束縛反応場を活用する高分子の連続改変系の構築と革新的機能化（高田チーム）
3. 界面超空間制御による超高効率電子デバイスの創製（一杉チーム）
4. ナノ超空間を利用した熱・スピン・電界交差相関による高効率エネルギー変換材料の創製（水口チーム）
の4課題を採択しました。1. はミセル形成の特異的な収束構造の現象をDDSに結び付けようという課題、2. はポリマーのpost-functionalizationに繋がる新しい方法論の基盤創成に貢献する課題、3. はLiBの概念を応用発展させ次世代革新記憶材料設計につなげようという課題、4. はスピントロニクスを更に高度に空間制御して高効率のエネルギー変換材料を創製しようという課題であり、いずれも科学的に興味深く、また将来の社会実装も期待できるものと考えています。

この3年間に採択した課題を分類しますと、エネルギー変換領域4課題（手嶋チーム、山本チーム、一杉チーム、水口チーム）、物質変換領域3課題（野崎チーム、関根チーム、高田チーム）、分離2課題（松方チーム、加藤チーム）、新規機能設計2課題（植村チーム、陰山チーム）、ライフサイエンス領域1課題（櫻井チーム）となっており、「超空間制御」の概念をベースにした興味深い課題が採択できました。精力的に研究が進んでいますし、本年度採択の課題にも研究の進展・発展を大いに期待したいと思います。また内部での交流、シナジーも期待します。

選考の結果採択に至らなかった応募にも優れたものが数多くあり、直接的に交流できないことは大変残念に感じておりますが、皆様のそれぞれの研究の今後の発展を祈念いたします。

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:「科学的発見・社会的課題解決に向けた各分野のビッグデータ利活用推進のための次世代アプリケーション技術の創出・高度化」
 研究総括:田中 讓(北海道大学 大学院情報科学研究科 特任教授)

氏名	所属機関	役職	課題名
大浪 修一	理化学研究所 生命システム研究センター	チームリーダー	データ駆動型解析による多細胞生物の発生メカニズムの解明
平藤 雅之	農業・食品産業技術総合研究機構 北海道農業研究センター	研究領域長	フィールドセンシング時系列データを主体とした農業ビッグデータの構築と新知見の発見
松本 裕治	奈良先端科学技術大学院大学 情報科学研究科	教授	構造理解に基づく大規模文献情報からの知識発見

(五十音順に掲載)

<総評> 研究総括:田中 讓(北海道大学 大学院情報科学研究科 特任教授)

本領域は平成25年度から募集を開始し、初年度は幅広い応用分野からの採択を目指し特に重点分野は設けずに募集を行いました。昨年度は対象となる応用分野は限定しませんが、次の二つの分野を重点分野として公募しました。(1) オーダメイド医療を目指したバイオメディカル・ビッグデータの分析技術、(2) 防災、減災、災害対策、復興支援のためのビッグデータ応用技術。今年度も対象となる応用分野は限定しませんでした。次の三つの分野を優先重点分野として公募しました。1) 農業・漁業(生産・流通・販売)へのビッグデータ・アプローチ。2) 大規模な文献情報を推論可能な知識表現に変換して大規模な知識ベースを構築し、有益な知識を推論により発見する技術。3) 大規模システムの設計や機能材料物性におけるビッグデータ・アプローチ。その結果、農業関連、文献情報関連の提案を含めて20件の応募がありました。これらの研究提案を8名の領域アドバイザーと1名の外部評価者のご協力を得て書類選考を行い、特に優れた研究提案8件を面接対象としました。面接選考会には4名の国際・領域運営アドバイザーにも参加いただき発表・質疑応答を全て英語で実施しました。審査に当たっては、応募課題の利害関係者や、他制度の助成金などとの関係も留意し、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3件としました。本年度の選考では、「フィールドセンシング時系列データを主体とした農業ビッグデータの構築と新知見の発見」、「構造理解に基づく大規模文献情報からの知識発見」、「データ駆動型解析による多細胞生物の発生メカニズムの解明」という革新的な科学的ないしは社会的価値創造を目指す研究提案を採択することができました。いずれの研究提案も優れた実績を持つ研究者チームにより研究が進められ、大きな社会的・科学的インパクトに結びつく成果が期待されます。データ利用に関する法的、倫理的配慮が必要な課題においては、十分な配慮がなされている点も評価しました。

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、科学的ないしは社会的意義のある提案や優れた要素技術をもつ提案がありました。ただ、科学的ないしは社会的意義があっても、データの利用に関して法的、倫理的配慮が十分でなかったり、セキュアな運用が保障されていないもの、ビッグデータ利活用の革新性が不足しているもの、また個々の優れた要素技術はあっても目的に対するシナリオの検討が不十分など、ビッグデータ応用の研究として研究計画が十分に揉まれていないと思われるものは不採択としました。提案募集は今年度で終了し、総括方針の重点分野を含む9課題が揃いました。今後は各課題の目的達成に必要な次世代アプリケーション技術を実証的に創出・高度化し、適用分野の特性に応じた総合的かつ統合的なビッグデータ解析システム技術を確認すると共に、分野横断的な共通のビッグデータ応用技術の抽出・創成と育成を目指します。

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工法の創出・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	課題名
合田 憲人	情報・システム研究機構 国立情報学研究所	教授	インタークラウドを活用したアプリケーション中心型オーバーレイクラウド技術に関する研究
津田 宏治	東京大学 大学院新領域創成科学研究科	教授	離散構造統計学の創出と癌科学への展開
山名 早人	早稲田大学 理工学術院	教授	ビッグデータ統合利用のためのセキュアなコンテンツ共有・流通基盤の構築

(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、平成25年度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、圧縮、保存、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分析・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工法やアルゴリズムなどに関する研究提案を含め、ビッグデータ時代に必要となる多様な革新技術を採用し、中心的な研究領域形成を目指しております。

本公募に対し、様々な分野における機械学習・解析技術、次世代システムアーキテクチャ、セキュリティ基盤技術など、さまざまな研究提案が21件ありました。これらの研究提案を11名の領域アドバイザーのご協力を得て書類選考を行い、特に優れた研究提案10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い、独創的で国際的に見て高い影響力のある成果につながる研究提案であること、今後の科学技術イノベーションに大きく寄与する卓越した成果が期待できることを重視して公平・厳正な審査を行いました。また、本研究領域及びCREST「科学的発見・社会的課題解決に向けた各分野のビッグデータ利活用推進のための次世代アプリケーション技術の創出・高度化」研究領域の研究者へのデータ共有・技術提供などの可能性も重視しました。加えて、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を行いました。

選考の結果、平成27年度の採択課題数は3件となりました。本年度の選考では、インタークラウドを活用したアプリケーション中心型オーバーレイクラウド技術、離散構造統計学の創出と癌科学への展開、ビッグデータ統合利用のためのセキュアなコンテンツ共有・流通基盤の構築という幅広いテーマの研究提案を採択することができました。いずれの研究提案も優れた実績を持つ研究者チームにより研究が進められ、大きな社会的インパクトに結びつく成果が期待されます。

予算の制約もあり、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、重要な課題設定がなされた提案が数多くありました。しかし、大量のデータを収集できるがどのような技術で解析するかが明確で無い提案、新しいアーキテクチャの具体的な応用への道程が不十分な提案、新しい手法を活用するビッグデータ基盤の有効性や具体性が不明確な提案、新しい種類のデータの活用を狙っているが研究の具体性に欠ける提案など、選考の観点に照らして不十分な提案は不採択としました。不採択となった提案者は、本研究領域のCREST研究に直接参加する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もご活躍頂きたいと思っております。

最後に、本研究領域で今回含めて過去3年間に採択しました11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く存じます。