

平成26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
石川 博	早稲田大学 理工学術院	教授	認識の数理モデルと高階・多層確率場による高次元実データ解析
岩田 寛	東京大学 大学院情報理工学系研究科	教授	大規模複雑システムの最適モデリング手法の構築
栄 伸一郎	北海道大学 大学院理学研究院	教授	生命現象における時空間パターンを支配する普遍的数理モデル導出に向けた数学理論の構築
大石 進一	早稲田大学 理工学術院	教授	モデリングのための精度保証付き数値計算論の展開
小林 亮	広島大学 大学院理学研究科	教授	環境を友とする制御法の創成
高木 剛	九州大学 マス・フォア・インダストリ研究所	教授	次世代暗号に向けたセキュリティ危殆化回避数理モデリング
吉田 朋広	東京大学 大学院数理科学研究科	教授	先端的確率統計学が開く大規模従属性モデリング

（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。

ここ数年間、数理科学と諸科学・産業との連携により社会的課題の解決に取り組むことがいろいろな場面で行われるようになりました。この連携の中で多くの研究成果も得られ、またさらなる研究課題が現れてきています。

平成26年度のCREST「数理モデリング」領域では、この連携をさらに深めて課題解決に取り組むべく、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では、解決すべき社会的課題がはっきり設定された提案を望むことを強調した後、「数学的アイデアに裏付けられた革新的モデルの導出」、「新しい数理的手法の開発」、「数理モデルの実証・検証及び評価のための数学的理論等の研究」の応募をお願いしました。募集説明会には非常に多くの方にご参加いただきました。また、この情報はホームページにも掲載しました。その結果、数学を含む広い学術分野の研究者から、57件の応募がありました。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、14件の面接課題を選び、最終的に7件を採択しました。選考に当たっては、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。また最終決定においては、「数理モデリング」領域が全体とし

て、数理科学と諸科学・産業との連携をバランス良く発展させるものになることも考慮しました。結果として8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。これらの提案については、上記の観点で提案を見直して頂き、公募最終年度となる来年度により強力な提案として応募されることを望んでおります。

数理科学と諸科学・産業との連携が深まり、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
佐藤 洋一	東京大学 生産技術研究所	教授	集合視による注視・行動解析に基づくライフバージョン創出
鈴木 健嗣	筑波大学 システム情報系	准教授	ソーシャル・イメージング：創造的活動促進と社会性形成支援
山口 高平	慶應義塾大学 理工学部	教授	実践知能アプリケーション構築フレームワーク PRINTEPSの開発と社会実践
渡邊 克巳	東京大学 先端科学技術研究センター	准教授	潜在アンビエント・サーフェス情報の解読と活用による知的情報処理システムの構築

(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本年度から募集を開始しました。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。インターネットも、キーワード検索だけでなく、人のジェスチャーにより機械と対話しながら情報を獲得するシステムなど、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、人間と機械が協働することによって増え続ける大量の知識の新しい活用方法や、この協働過程から得られる新たな知識（体験共有知など）の活用方法を研究開発し、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、教育・学習、スポーツ、ものづくり、社会システムなどに関わ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90件ありました。選考にあたっては、戦略目標に基づいて、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、今年度採択する研究チーム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2件、若手研究代表者）の提案を採択しました。複数人の注視情報を情報共有することで生まれる集団知、アスリートも含めた運動しながら邪魔にならずに計測できる運動知、自閉症児を含む子ども達の社会性形成を支援する知的システム、様々な知識を活用するための共通プラットフォームなど、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
北森 武彦	東京大学 大学院工学系研究科	教授	拡張ナノ流体デバイス工学によるピコ・フェムトリットル蛋白分子プロセッシング
澤田 和明	豊橋技術科学大学 電気・電子情報工学系	教授	非標識神経伝達物質イメージセンサによる細胞活動可視化システム構築と脳機能の時空間解析
高村 禪	北陸先端科学技術大学院大学 マテリアルサイエンス研究科／グリーンデバイス研究センター	教授	多チャンネルプレーナ技術による生体組織分子解析とその神経疾患応用
本郷 裕一	東京工業大学 大学院生命理工学研究科	准教授	環境細菌1細胞ゲノム解析のためのマイクロデバイス開発
吉野 知子	東京農工大学 大学院工学研究院	准教授	抗がん剤開発に資する単一CTCの核酸解析プラットフォーム構築

(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本年度より発足しました。本研究領域が戦略的に構築する1細胞解析基盤は、1細胞レベルでのゲノム配列、エピゲノム状態、発現RNAや発現タンパク質、代謝物等について網羅的・定量的な測定を行うための技術基盤の開発を狙いとするものです。そして、1細胞解析で先行する技術分野においては市場を意識した実装に、一方いまだ途上の技術分野においては原理的革新とその実証に、それぞれ比重を置いています。また、「使える」技術とするために、分野を超えた集学的な研究チームの形成を推奨しています。

このような技術基盤の構築に向け、本年度の募集では技術動向に応じた4つのカテゴリを設けて募集を行い、総計49件の応募がありました。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、9名の領域アドバイザーの協力を得て、厳正かつ公平に選考を進めた結果、11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の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。

来年度の募集においても、本研究領域の基本コンセプトである1細胞レベルでの解析にどう結びつけていくかという点は十分に認識していただきたいと思います。その上で、「使える技術」を創出するためのビジョンを明確にした説得力ある研究提案を期待します。

なお、本年度カテゴリ1に位置付けた「分離した1細胞の核酸系の解析」の技術開発においては、既に成果が出始めておりスピーディーに成果を出すことが求められますので、次回の募集が最後となる可能性があります。

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
富永 淳二	(独)産業技術総合研究所 ナノエレクトロニクス研究部門	首席研究員	カルコゲン化合物・超格子のトポロジカル相転移を利用した二次元マルチフェロイック機能デバイスの創製
鳥海 明	東京大学 大学院工学系研究科	教授	二次元界面場により創出される新規材料物性の機能化
平野 愛弓	東北大学 大学院医工学研究科	准教授	超絶縁性脂質二分子膜に基づくイオン・電子ナノチャネルの創成

(五十音順に掲載)

<総評> 研究総括：黒部 篤（株式会社東芝 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。初年度に当たる本年度は物性物理学分野から59件、化学分野から17件、工学分野から6件、生物学分野から4件、合計で86件と多くの応募を頂くと同時に、研究分野の広がりも確認することができました。

選考に当たっては、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のもと、8件を面接選考対象としました。

選考の結果、初年度の採択課題数は3件となりました。具体的には、室温トポロジカル絶縁体に由来する電磁気特性を活用し実験・理論両面のアプローチにより新たな学理の構築と革新的な機能デバイスの創製が期待できる課題、既存のSi-MOSFET研究とは一線を画しLSIデバイスの課題に真っ向から挑むことで目標達成時は非常に大きなインパクトが期待できる課題、脂質二分子膜をエレクトロニクス素子に融合する独創的な着眼点で高感度な化学・物理センサ創出に大きな成果が期待できる課題です。

一方、本領域の先行例であるグラフェンをベースにした提案も多く頂きましたが、採択には至りませんでした。来年度は、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提案を是非期待いたします。

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
里川 重夫	成蹊大学 理工学部	教授	新規アンモニア電解合成システムの基盤技術の構築
曾根 理嗣	（独）宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所	准教授	再生可能エネルギー利用による水素製造とエネルギーキャリアとしてのメタン製造技術の研究
西村 睦	（独）物質・材料研究機構 水素利用材料ユニット	ユニット長	バナジウム系合金膜による次世代エネルギーキャリアからの革新的水素分離・精製基盤技術の創出

（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15件の応募があり、10名の領域アドバイザーの協力によって書類選考を進め、10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着実に達成するため、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。（3）また、他の省庁のプロジェクトで推進されている、人工光合成、バイオ燃料・化石燃料の高効率利用などの課題は今回の対象とはしませんでした。

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、省庁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。本CRESTも、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2回目の公募ということで、十分な提案の準備検討が盛り込まれている課題や、アンモニアや有機ヒドライドだけでなく、新規なエネルギーキャリアの提案もいくつか見られました。残念ながら、全体的には応募件数はあまり多くありませんでしたが、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、興味ある発想にもとづく提案がみられました。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。中には、反応の興味が中心で、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みられました。次回はこれらの点を再検討して、より注目される提案が多くあることを期待します。

今回はエネルギーキャリアや新規な合成手法、新規な反応システムや分離技術手法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。エネルギーキャリア研究自体に対する社会的な期待も膨らんでくると考えられ、次回の公募ではそれに応える研究提案を期待しています。

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
浅野 種正	九州大学 大学院システム情報科学研究院	教授	異種機能コデザインによるテラヘルツ帯ビデオイメージングデバイスの開発
橋本 昌宜	大阪大学 大学院情報科学研究科	准教授	ビアスイッチの実現によるアルゴリズム・処理機構融合型コンピューティングの創出
益 一哉	東京工業大学 フロンティア研究機構	教授	ナノ慣性計測デバイス・システム技術とその応用創出

(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に革新的基盤技術の創成を目指します。

今年度の募集では、自動運転や自動学習など高度な情報処理を低電力で行う要求が高まっている状況を鑑みて、新たなアルゴリズムを低電力で行う情報処理デバイス基盤技術の提案を期待する旨を新たに研究領域の方針に追加しました。

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。

CRESTでの今回の応募は38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が生まれるか、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、加速度センサーに関する研究開発、テラヘルツ帯ビデオイメージングに関する研究開発、アルゴリズム・処理機構融合型コンピューティングに関する研究開発の3件の提案を採択しました。

来年度も是非ともこれらの各評価視点に見合った多くの提案を期待いたします。

本研究領域は、戦略目標達成に向けて、ナノエレクトロニクスの革新的基盤技術の創成に努めていきます。

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：清水 孝雄（（独）国立国際医療研究センター 研究所 研究所長）

氏名	所属機関	役職	課題名
上杉 志成	京都大学 物質－細胞統合システム拠点	教授	ケミカルバイオロジーによる脂質内因性分子の新機能研究
浦野 泰照	東京大学 大学院薬学系研究科	教授	臨床検体を用いた疾患部位特異的な代謝活性のライブイメージング探索技法の確立と創薬への応用
大野 博司	（独）理化学研究所 統合生命医科学研究センター	グループディレクター	オミクス解析に基づくアレルギー発症機構の理解と制御基盤の構築
末松 誠	慶應義塾大学 医学部	教授	代謝システム制御分子の系統的探索による治療戦略創出と創薬展開
服部 信孝	順天堂大学 医学部	教授	パーキンソン病の代謝産物バイオマーカー創出およびその分子標的機構に基づく創薬シーズ同定
ファガラサン・シドニア	（独）理化学研究所 統合生命医科学研究センター	チームリーダー	腸内細菌叢制御による代謝・免疫・脳異常惹起メカニズムの解明と治療応用
吉田 優	神戸大学 大学院医学研究科	准教授	包括的メタボロミクス・ターゲットプロテオミクスによるがん診断・薬効診断マーカー探索と革新的統合臨床診断ネットワーク構築

（五十音順に掲載）

<総評> 研究総括：清水 孝雄（（独）国立国際医療研究センター 研究所 研究所長）

本研究領域は創薬・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疾患関連分子の解析・制御を加速する技術の創出を目的として、平成25年度に発足いたしました。第1回目の募集であった昨年度は、代謝産物解析技術ハブ拠点としての機能が期待できるチーム、生理活性分子等の同定技術開発を目標とするチーム、代謝物の網羅的解析から新たな疾患制御技術の開発を目指すチームなど6件を採択いたしました。

今年度は、疾患制御の概念実証を目的として出口を意識した課題、および既存課題でカバーしきれていない新たな基盤技術の開発を目指す課題を募集し、昨年度とほぼ同数の72件にのぼるご提案を頂きました。いずれも大変意欲的で質の高いご提案であり非常に難しい選考となりましたが、領域アドバイザー11名および外部評価委員6名のご協力のもと、12件を面接対象として選定し、最終的に7件を採択いたしました。全ての選考過程を通じて、JSTの規定に基づき利害関係者を除いた上で厳粛な審査を行いました。

選考にあたっては以下の観点を重視いたしました。

- ・患者由来の試料と臨床情報が入手でき、かつ倫理的な問題をクリアしているか
- ・創薬や機器開発などにおいて企業との連携を計画しているか
- ・戦略目標および採択方針に示したヒトの中心的な代謝経路を解析対象としているか
- ・戦略目標および採択方針に示した疾患分野を対象としているか

・医療基盤技術としての成果が期待できるか

今年度はこれらの観点に加え、既存チームとのバランスや連携も考慮しました。採択に至ったものは、精神・神経疾患、免疫疾患、がん等の疾患制御を主軸とする課題、創薬標的の探索技術を開発する課題、そして臨床現場での診断への応用に向けた新規技術開発課題などで、いずれも質の高さはもとより、戦略目標の達成に向けて本研究領域に不足していた部分を補い、さらに発展させていくことのできる研究であると評価されました。

本年度は本研究領域としては最後の公募となりました。2回の公募で採択された計13チームが“バーチャル・ネットワーク型研究所”として相互に有機的な連携を図り、また関連「さきがけ」研究者や他領域のCRESTも含めた研究者と協力することで、我が国の医療技術イノベーションに資する成果を創出できるよう研究を推進していきたいと考えております。

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
陰山 洋	京都大学 大学院工学研究科	教授	アニオン超空間を活かした無機化合物の創製と機能開拓
加藤 隆史	東京大学 大学院工学系研究科	教授	ソフトナノ空間を形成する自己組織化液晶高分子を基盤とする革新的輸送材料の創製
関根 泰	早稲田大学 先進理工学部	教授	超空間制御触媒による不活性低級アルカンの自在転換
山本 潤	京都大学 大学院理学研究科	教授	空間局在・分子超潤滑に基づく時空間空隙設計と高機能表示材料創生

（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2回目である本年度は、昨年度とほぼ同数規模の61件の応募をいただきました。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させていただきます。

厳正な審査の結果、①物質変換、エネルギー変換に関わる新しい材料設計、②物質変換（特に低級アルカン類の効率的触媒プロセス）、③環境・資源にかかわる新しい分離技術、④戦略性の高い情報電子材料設計、というバランスの取れた4件を採択することができました。これらの提案は、企業からの具体的なneedsを聞き取り、それをwantsに昇華させることによって、将来の大きな事業性を予測することが出来ることに加えて、scienceとしての進化・深化が大いに期待でき、提案内容に記載されていない科学上の発展、産業上の発展もありうるのではないかと思います。今後はそうした期待を実現できるように精力的な研究をお願いしたいと思います。

本領域は、有機化学、触媒化学の分野に近いと思われるかもしれませんが、本年度は、広い意味での化学の分野以外、物理、数学、ライフサイエンス等からの応募も多数あり、④の採択課題は物理分野からの提案でした。本質的に本研究領域の目指すところに合致する良い内容であれば、応募にあたって何の躊躇もありません。その中で少し残念であったのがライフサイエンス・ヘルスケア分野からの提案で、募集開始時に積極的な応募を呼びかけたことにより、昨年度の倍以上の提案が寄せられ、この領域からのテーマも是非採択したいと考えました。最終選考にも数件残りましたが、最後は物質変換・エネルギー変換分野からの提案に力負けした印象です。依然として“超空間制御”による場の設計が十分に説明しきれていないこと、特定の疾患の予病、検知といったone inputに対するone output的な内容のものがほとんどで、researchというよりはdevelopmentという色彩・匂いが強かったことなどの点で、相対的に高い評価が得られなかったと思います。当該領域の研究の一般的な進め方としてはそれが当たり前なのかもしれませんが、即物的な印象で、普遍性や波及効果という意味での魅力がいま一つという印象を受けました。③の採択課題が環境・健康に関わるテーマではありますが、もう少しライフサイエンス・ヘルスケア的色彩の強い課題も採択できればと思っているのが本音です。

物質変換、エネルギー変換分野は、予備的な検討がしっかりしており、また21世紀の科学が解決すべき課題、日本の産業競争力の維持の為の課題といったものを良く整理し、それに対する科学上のwantsを“超

空間制御”という設計の概念に従って、具体的な材料・プロセスとして提案し、産学両方の評価委員から高い評価を受けたものが数多くありました。「もったいない！」と思いつつも、予算的な制限から採択できなかった提案も数件あります。レベルの高い選考のなかで、採択にいたったテーマとの違いは、21世紀の科学が解決すべき課題、日本の産業競争力の維持の為の課題という視点での i m p a c t の大きさではないかと思います。これまでの科学で成しえなかったことが可能になっていくことは素晴らしいことではありますが、その研究が進めば進むほど、社会にどのように貢献するかについて、自身および関連する産業界の方達と深く考えることも必要だと思います。

昨年度に引き続き応募いただいた方も数多くおられ、また新たに応募された方も数多くおられました。内容的に充実したものになっていたものが多かったと思いますが、既に採択されたテーマと内容が重なるもの、解析・分析主体のものは結果的に高い評価を受けにくい傾向にあると思います。また、コンセプト自身は非常に斬新でも具体的な実例が乏しいものも同様の傾向にあります。本研究領域は新しいモノ・コンセプトを創造する、先導するという色彩が強い為、既存のもの限界を知る・それを詳しく理解するというだけでは不足で、それを越えた新しいものを創造する糸口がつかめている段階にあることを期待しています。理論・解析・S i m u l a t i o n 分野では、自分たちの方法論が活かされる合成専門の研究者と共同で、大きな夢のある課題に取り組まれるのも一つの方向だと思います。

来年度は公募の最後の年です。以上のような視点で選考させていただいておりますので、本研究領域に興味のある方は、研究構想の参考としていただければと思います。

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
越村 俊一	東北大学 災害科学国際研究所	教授	大規模・高分解能数値シミュレーションの連携とデータ同化による革新的地震・津波減災ビッグデータ解析基盤の創出
角田 達彦	(独)理化学研究所 統合生命医科学研究センター	グループディレクター	医学・医療における臨床・全ゲノム・オミックスのビッグデータの解析に基づく疾患の原因探索・亜病態分類とリスク予測
西浦 博	東京大学 大学院医学系研究科	准教授	大規模生物情報を活用したパンデミックの予兆、予測と流行対策策定
吉田 直紀	東京大学 大学院理学系研究科/カブリ数物連携宇宙研究機構	教授	広域撮像探査観測のビッグデータ分析による統計計算宇宙物理学

(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。本年度は対象となる応用分野を限定はしませんが、次の二つの分野を重点分野として公募しました。(1)オーダー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。その結果、健康・医療、生命、防災・減災、都市基盤システム、経済、法律、農林水産業、宇宙物理などさまざまな範囲に渡る幅広い研究分野から38件の応募がありました。研究提案の約半数が医療関係、1割強が防災・災害対策の課題となりました。これら全ての研究提案を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9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4件となりました。本年度の選考では、「臨床・全ゲノム・オミックスのビッグデータの解析に基づく個人化医療」、「大規模・高分解能数値シミュレーションの連携とデータ同化による地震・津波減災」、「広域撮像探査観測のビッグデータ分析によりダークマターの正体に迫る統計計算宇宙物理学」、「大規模生物情報を活用したパンデミックの予兆・予測」、という革新的な科学的ないし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高く評価しました。

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まだ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。不採択となった提案者につきましては、今回の不採択理由を踏まえて提案を練り直し、是非とも再挑戦して頂きたいと思います。

来年度もいくつかの重点アプリケーション領域を設定し、その視点から募集を行います。本年度以上にビッグデータの革新的技術により社会的意義を持ち夢のある優れた提案が積極的になされることを期待します。

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:「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
宇野 毅明	情報・システム研究機構 国立情報学研究所 情報学プリンシプル研究系	教授	データ粒子化による高速高精度な次世代マイニング技術の創出
加藤 直樹	京都大学 大学院工学研究科	教授	ビッグデータ時代に向けた革新的アルゴリズム基盤
原田 達也	東京大学 大学院情報理工学系研究科	教授	膨大なマルチメディアデータの理解・要約・検索基盤の構築
宮地 充子	北陸先端科学技術大学院大学 情報科学研究科	教授	ビッグデータ統合利活用促進のためのセキュリティ基盤技術の体系化

(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、さまざま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、昨年度から募集を開始しました。具体的には、大規模データを圧縮・転送・保管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となる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択し、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、さまざま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、アルゴリズム基盤など、さまざまな研究提案が20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12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26年度の採択課題数は4件となりました。本年度の選考では、データ粒子化という新概念に基づく高速・高精度のデータマイニング技術、大規模データ処理に要する計算時間の発散的な増大を抑える革新的アルゴリズム、画像・映像などのマルチメディアデータの統合的な理解・要約・検索技術、ビッグデータ利活用のための汎用セキュリティ基盤技術、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。

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、現存システムの方式的・技術的課題の整理が必ずしも十分ではなく、提案のアプローチの具体性が不足している提案、ビッグデータの前処理・可視化のみでビッグデータ解析によりどのようなインパクトや価値を生み出すのかが不明確な提案、意欲的な目標設定であっ

ても提案手法の有効性について理論的な根拠が不足している提案など、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につきましては、今回の不採択理由を踏まえ提案を練り直し、是非とも来年度公募に再挑戦して頂きたいと思っております。

来年度も、ビッグデータの利活用が圧倒的便益を生む応用を想定した基盤技術の提案を多く採択したいと思っております。また、今回採択に至らなかった、革新的なビッグデータ処理アーキテクチャ、複数ドメインのビッグデータの統合的な可視化・分析基盤、ビッグデータ解析に必要となる統計・数理的な理論構築などを含め、それらに限らず、多様な研究によって、ビッグデータ時代に必要となる革新的な基盤技術の醸成を進めていきたいと考えております。

当研究領域の趣旨をご理解いただき、来年度も優れた研究提案が積極的になされることを期待いたします。

戦略目標：「先制医療や個人にとって最適な診断・治療法の実現に向けた生体における動的恒常性の維持・変容機構の統合的解明と複雑な生体反応を理解・制御するための技術の創出」

研究領域：「生体恒常性維持・変容・破綻機構のネットワーク的理解に基づく最適医療実現のための技術創出」

研究総括：永井 良三（自治医科大学 学長）

氏名	所属機関	役職	課題名
小川 佳宏	東京医科歯科大学 大学院 医歯学総合研究科	教授	細胞間相互作用と臓器代謝ネットワークの破綻による組織線維化の制御機構の解明と医学応用
黒尾 誠	自治医科大学 分子病態治療研究センター	教授	リン恒常性を維持する臓器間ネットワークとその破綻がもたらす病態の解明
後藤 由季子	東京大学 大学院薬学系研究科	教授	環境適応・ストレス応答の生体恒常性を司る神経幹細胞の制御と破綻
新藤 隆行	信州大学 大学院医学系研究科	教授	生理活性因子の情報制御システムに基づく革新的な医薬品の創出
高橋 淑子	京都大学 大学院理学研究科	教授	脳・腸連関を支える自律神経系の理解から恒常性維持機構の解明へ
中里 雅光	宮崎大学 医学部	教授	自律神経・ペプチド連関を基軸とするエネルギー代謝と免疫制御機構の解明
西田 栄介	京都大学 大学院生命科学 研究科	教授	組織・個体・次世代の恒常性を制御するシグナル伝達システムの解明

（五十音順に掲載）

<総評> 研究総括：永井 良三（自治医科大学 学長）

本研究領域は、個体の生から死に至る過程を、神経、免疫、内分泌、循環等の高次ネットワークによる動的な恒常性維持機構からとらえ、ストレスに対する生体の適応と変容のメカニズムを時空間横断的に解明すること、さらに、多くの疾患を「動的恒常性からの逸脱あるいは破綻」として理解し、これを察知し制御する技術を開発することを目的として、平成24年度に発足しました。

最終の採択機会を迎え、今回の募集では、既存研究課題のみでは手薄であったテーマや視点の補完・強化を期待するメッセージを發しました。さらにその一環として、開発志向の研究者の参入を促すべく、最適医療実現のための技術創出への貢献に特化した適切な研究提案の応募を受け付ける「特別枠」を新たに設定しました。その結果、従来型の「標準枠」とあわせて計91件の応募をいただきました。そして、領域アドバイザー13名および外部評価委員6名の協力のもと、募集要項に示された方法および観点に従って選考を進め、12件について面接選考を実施し、最終的に「特別枠」1件を含む合計7件を採択しました。

今回採択に至った研究課題は、基礎から臨床という幅広いスペクトルにわたりながらも、いずれも「要素に還元してシステムを解明する」という難題に回答するポテンシャルを秘めています。さらにモデル系は線虫からヒトまで、ターゲットとする疾患は慢性腎臓病、非アルコール性脂肪肝炎、悪液質、過敏性腸症候群、精神・神経疾患などと、特定分野に限定しない多様性が特徴です。一部の研究課題については、上述の最適医療実現に向けた成果も十分に期待できると確信して採択しました。このほかにも優れた研究提案が数多くありましたが、種々の制約から不採択とせざるを得なかったことが残念でなりません。

計3回の募集・選考を経て、本研究領域は総数17件の研究課題を推進するバーチャル・ネットワーク型研

研究所となりました。その中で、わが国のトップレベル研究者が日夜、異なる細胞・組織・臓器間の相互作用、ひいては個体システムという高次複雑系の解明に挑戦します。本研究領域の使命は、こうした個々の優れた研究に「動的恒常性（ホメオダイナミクス）」という一定の共通項・方向性を与え、共同研究を促し、総体として相乗効果を得ることです。それにより、基礎研究から橋渡し研究、医療での検証を経て基礎研究の発展へとつながる、わが国の「循環型」医学研究に貢献すべく邁進してまいります。

戦略目標：「多様な疾患の新治療・予防法開発、食品安全性向上、環境改善等の産業利用に資する次世代構造生命科学による生命反応・相互作用分子機構の解明と予測をする技術の創出」

研究領域：「ライフサイエンスの革新を目指した構造生命科学と先端的基盤技術」

研究総括：田中 啓二（東京都医学総合研究所 所長）

氏名	所属機関	役職	課題名
吉川 雅英	東京大学 大学院医学系研究科	教授	鞭毛・繊毛をターゲットとする細胞の構造生命科学
高島 成二	大阪大学 大学院生命機能研究科	教授	新たな臓器保護剤の開発に向けたATP産生制御の構造生命科学
中川 敦史	大阪大学 蛋白質研究所	教授	新規細胞膜電位シグナルの構造基盤の解明
長田 重一	京都大学 大学院医学研究科	教授	細胞膜におけるリン脂質の非対称分布とその崩壊
森田（寺尾） 美代	名古屋大学 大学院生命農学研究科	教授	重力屈性における重力シグナリングの分子機構～分子構造から個体応答まで～

（五十音順に掲載）

<総評> 研究総括：田中 啓二（東京都医学総合研究所 所長）

構造生命科学は、現在、揺籃期にあります。これを確固たるものにするためには、独創的な研究を展開する幅広いライフサイエンスの研究者たちと卓越した構造生物学的技術を持った研究者たちの叡智を結集した包括的な研究組織を構築・整備する必要があります。本領域ではこれまで個別に推進してきたタンパク質の構造解析研究とライフサイエンスの機能解析研究が連携することを主眼に置いています。

平成24年度に発足した本研究領域では、構造生物学、ライフサイエンスなどの専門家がアドバイザーとして参画し、助言を得ながら、3年目の募集・選考を行いました。計57件の意欲的な応募があり、これらの提案課題の中から、10名の領域アドバイザーの協力のもと、研究総括が課題の選考を行いました。まず、書類選考では、各提案課題に近い研究分野を専門とする領域アドバイザー4名ずつで第一次査読を実施し、ピックアップされた注目すべき提案課題についてさらに領域アドバイザーの全員で第二次査読を行いました。それらの査読結果に基づいた討議を行い、10件の面接選考対象課題を選定しました。次いで、面接選考を行い、最終的に5件の提案を採択しました。なお、書類選考、面接選考では利害関係者を排除して、厳正・中立な選考を行いました。選考の観点としては、タンパク質の「構造を解く」研究からタンパク質の「構造を使う」研究への飛躍を最も重視しました。生命現象の解明など未来を志向した基礎的研究と、研究成果の社会還元を目指す実践的な応用研究の双方のバランスを配慮しました。採択に至った提案は、生命現象の分子基盤の解明と新治療法・予防法、植物・バイオ燃料などの分野に資する課題であり、構造生物学者だけでなくライフサイエンス系の研究者の参画が得られております。今回、分野戦略が手つかずであった食品、環境改善分野をカバーする提案を採択することができました。一方、野心的・挑戦的な研究計画であるものの、計画の裏付けとなる予備実験が不十分であるために、提案課題の実現性や実効性について確信が得られない提案が多くありました。また「構造生命科学」が目指す目標と方向性の異なる提案やCREST構造生命領域研究の基盤である研究代表者がリーダーシップを取って研究を推進するという研究体制に不備がある提案も見受けられました。

平成24年度の領域発足・研究提案募集以来、3回の公募で総計18件の研究課題を採択しました。限られた予算の中で、戦略目標と本研究領域が掲げる、タンパク質の「構造を解く」研究からタンパク質の「構造を使う」研究への飛躍に向けた研究体制が十分に整い、生命現象の解明、医薬・医療分野への応用そして食品、環境改善分野についても戦略分野の課題が整ったと考えています。今後は、バーチャル・ネットワーク型研究所として、18課題が相互に連携し合いながら、社会的インパクトの大きな成果が創出されるよう、本研究領域を運営して参ります。

戦略目標：「環境・エネルギー材料や電子材料、健康・医療用材料に革新をもたらす分子の自在設計『分子技術』の構築」

研究領域：「新機能創出を目指した分子技術の構築」

研究総括：山本 尚（中部大学 教授・分子性触媒研究センター長）

氏名	所属機関	役職	課題名
杉野目 道紀	京都大学 大学院工学研究科	教授	キラリティのスイッチングと増幅を特徴とする次世代キラル触媒システムの創製
鈴木 孝禎	京都府立医科大学 大学院医学研究科	教授	創薬を目指したエピジェネティクス制御の分子技術
中尾 佳亮	京都大学 大学院工学研究科	教授	多元素協働触媒による分子変換手法の創出
中村 栄一	東京大学 大学院理学系研究科	教授（特例）	新しい電子顕微鏡科学を基軸としたゆらぎ分子システムの分子技術
前田 理	北海道大学 大学院理学研究院	准教授	反応経路自動探索法を基盤とする化学反応の理論設計技術

（五十音順に掲載）

<総評> 研究総括：山本 尚（中部大学 教授・分子性触媒研究センター長）

分子技術とは「目的に沿って、最適・最善の分子を設計、合成する一連の技術」とし、本研究領域は、その分子技術を飛躍的に推進・構築し、様々な分野への応用と、今後の方向性づくりに貢献し、我が国の真に産業競争力のある究極の物質・材料の創出を目指すものです。ライフイノベーションや、グリーンイノベーションに関わる重要課題の解決に向けて、制限された条件の下で最適・最善の解を求めるという工学の手法を化学の領域に取り入れるには、自然の神秘を解き明かす従前の化学から、課題追求型の化学へと、非常に大きなパラダイム・シフトが要求されます。分子技術はこうしたパラダイム・シフトの実現を前提としています。

公募の最終年度である今回は、ライフイノベーション、グリーンイノベーションに向けての明確な課題を持ちながら、「分子技術」の領域範囲を一層広げる研究提案を求めました。54件の応募があり、14名の領域アドバイザーの協力を得ながら、書類選考で8件に絞り込み、面接選考を経て5件の触媒、反応、分析、計算科学、エピジェネティクスといった研究提案を採択しました。また、今回採択した研究代表者はいずれも気鋭の優れた研究者で、今後の我が国から「分子技術」を発信・確立し、伝道してゆく粒よりの人材であると誇りに思っております。

今回の公募をもって研究提案の募集を終了しますが、3年に渡り多くの提案をいただき感謝申し上げます。これらの中から選ばれた15課題は、いずれもが「分子技術」の新しい柱となる重要な研究課題であり、いずれもが、化学を基盤としながらも、これまでに見られない新研究領域に発展してゆくものです。

今後の領域の運営においては、単なる研究の推進だけにとどまらず、計算科学チームや分子の分析チームによる他の研究チームへのサポート体制を構築するとともに、引き続き、研究チームに所属する若手研究者やさきがけの個人研究者らの意欲のある斬新なアイデアの誕生を支援するなど、バーチャル・ネットワーク型研究所における相乗効果を最大限に発揮させ、20年後、30年後に夢の目標の実現に向かって邁進していきます。ひいては「分子技術」から我が国のナショナル・プライドとなる複数の基盤技術を確立し、これによって、我が国に新たな付加価値産業を次々と生みだし、人類の生存に益する持続可能社会の構築に貢献してゆきたいと考えています。

戦略目標:「生命現象の統合的理解や安全で有効性の高い治療の実現等に向けたin silico/in vitroでの細胞動態の再現化による細胞と細胞集団を自在に操る技術体系の創出」

研究領域:「生命動態の理解と制御のための基盤技術の創出」

研究総括: 山本 雅 (沖縄科学技術大学院大学 細胞シグナルユニット 教授)

氏名	所属機関	役職	課題名
上村 想太郎	東京大学 大学院理学系研究科	教授	革新的1分子計測技術によるRNAサイレンシング機構の可視化: 基盤作出と応用展開
岡部 繁男	東京大学 大学院医学系研究科	教授	ナノ形態解析によるシナプス動態制御システムの解明
岡村 均	京都大学 大学院薬学研究科	教授	クロノメタボリズム: 時間相の生物学
三浦 岳	九州大学 大学院医学研究院	教授	からだの外でかたちを育てる

(五十音順に掲載)

<総評> 研究総括: 山本 雅 (沖縄科学技術大学院大学 細胞シグナルユニット 教授)

本研究領域は、時空間にまたがる生命現象の作動原理を、実験と理論のアプローチにより明らかにし、延いては生命現象を自在に制御・設計することを可能にする「生命動態」研究を推進します。

最後の研究提案募集となる今年度は、60件の応募があり、いずれも秀逸な内容であったことから、研究課題を選考するにあたって非常に苦慮致しました。ご提案頂きました皆様には、実験と理論の見事な連携構想や複雑で巧妙な生命原理の理解・制御に迫るような構想、あるいは斬新な技術開発を含めた傑出した研究提案書の作成にご尽力頂き、お礼申し上げます。

これら60件の応募に対し、生命科学、数理科学、情報科学および計測工学を専門とされる14名の領域アドバイザーのご協力を得て選考を進めました。書類選考では、各研究提案に比較的近い分野を専門とされる領域アドバイザー4名が提案書類の査読をし、それらの書面評価に基づき討議を行い、12件の面接選考対象課題を選定しました。次いで、面接選考を行い、領域アドバイザーのご意見も参考にし、最終的に4件の研究提案を採択しました。選考の全過程を通して、JSTの規則に基づき、利害関係にある評価者の関与を避けた厳正な評価を行いました。

選考にあたっては、これまでの研究提案募集と同様、下記の視点を取り込んだ研究提案を特に重視しました。

- ・ 実験科学からモデリング、予測を経て検証するサイクルの展望を描いていること。
- ・ 実験科学と理論研究との研究連携が真に結実するチーム体制を構築すること。
- ・ 理論研究については、一般化の可能性が期待できる提案であること。

また、今年度は、数学的思考に基づいた数理モデルの構築が不十分であっても、生命動態研究に大きなブレークスルーを成し遂げ、複雑で巧妙に制御された生命現象を理解し、近未来には自在に制御・設計することを可能にするようなユニークな、あるいはハイリスクな研究提案にも注目し、厳密に評価をしました。

平成23年度の研究領域発足、平成24年度からの研究提案募集以来、3回の公募で15件の研究チームを採択しました。制約された採択予算枠の中ではありましたが、戦略目標と本研究領域が掲げる、in silico 再現・予測・制御、in vitro 再構築、定量化技術の3つの分野に多方面からアプローチする研究体制が十分に整い、生命現象の非線形性や階層性を近似・表現し理解・制御に近づきつつあると考えています。今後は、バーチャル・ネットワーク型研究所として、15課題が相互に連携し合いながら、社会的インパクトの大きな成果が創出されるよう、本研究領域を運営していきます。