

平成 17 年度戦略的創造研究推進事業における 新規発足領域及びその研究総括の決定について

戦略目標が文部科学省によって提示されると、外部有識者からなる科学技術振興審議会の審議を経て研究領域が設定され、研究総括が任命されます。

標記の件については、科学技術振興審議会基礎研究部会(平成17年3月28日)において、基礎研究に係る課題評価の方法等に関する達に基づいて審議され、下記のとおり答申されました。これを受け、下表の研究領域及び研究総括が決定されました。

戦略目標	研究領域	研究総括
安全・安心な社会を実現するための先進的統合センシング技術の創出	「先進的統合センシング技術」 ¹	板生 清 (東京理科大学専門職大学院 総合科学技術経営研究科研究科 長・教授)
通信・演算情報量の爆発的増大に備える超低消費電力技術の創出	「情報システムの超低消費電力化を 目指した技術革新と統合化技術」 ¹	南谷 崇 (東京大学先端科学技術研究セン ター 教授)
次世代高精度・高分解能シミュレーション技術の開発	「マルチスケール・マルチフィジク ス現象の統合シミュレーション」 ¹	矢川 元基 (東洋大学工学部 教授/ 日本原子力研究所計算科学技術 推進センター センター長)
代謝調節機構解析に基づく細胞機能制御に関する基盤技術の創出	「代謝調節機構解析に基づく細胞機 能制御基盤技術」 ¹	鈴木 紘一 (東レ(株) 専任理事/ 先端融合研究所 所長)
	「代謝と機能制御」 ²	西島 正弘 (国立感染症研究所 細胞化学部 長)
光の究極的及び局所的制御とその応用	「新機能創成に向けた光・光量子科 学技術」 ¹	伊澤 達夫 (NTTエレクトロニクス(株) 取締役 相談役)
	「光の創成・操作と展開」 ²	伊藤 弘昌 (東北大学電気通信研究所 所長・ 教授)
プログラムされたビルドアップ型ナノ構造の構築と機能の探索	「構造制御と機能」 ²	岡本 佳男 (名古屋大学エコトピア科学研究所 客員教授)

新たな手法の開発等を通じた 先端的な計測・分析機器の実 現に向けた基盤技術の創出³	「生命現象と計測分析」²	森島 績 (京都大学 名誉教授)
---	--------------------------------	-----------------------------------

¹ この研究領域は、チーム型研究を対象とする。

² この研究領域は、個人型研究を対象とする。

³ この戦略目標は、平成 16 年度について提示された。

表. 新技術審議会基礎研究部会

(平成17年3月1日 時点)

部会長	竹内 伸	東京理科大学基礎工学部 教授
部会長代理	小柳 義夫	東京大学大学院情報理工学系研究科 教授
委員	岩渕 雅樹	(独)農業生物資源研究所 理事長
同	大泊 巖	早稲田大学理工学部 教授
同	郷 通子	長浜バイオ大学バイオサイエンス学部 学部長
同	榊 佳之	理化学研究所ゲノム科学総合センター センター長
同	鈴木 紘一	東レ株式会社先端融合研究所 所長
同	東倉 洋一	国立情報学研究所 教授
同	中西 準子	(独)産業技術総合研究所化学物質リスク管理研究センター センター長
同	村橋 俊一	岡山理科大学工学部応用化学科 客員教授
同	吉村 進	長崎総合科学大学 理事・客員教授
同	石井 紫郎	東京大学 名誉教授
同	戒能 通厚	日本学術会議 副会長

(答申)

平成17年3月25日付16科振研調第43号により諮問のあった研究領域及び研究総括については、別紙の理由により諮問のとおりとすることが適当である。

なお、表記に関しては、以下のとおりとすることが適当である。

1. 研究領域『マルチスケール・マルチフィジックス現象の統合シミュレーション』について、研究領域の概要中の表記「地球シミュレータに代表されるような最先端の」を「世界最先端レベルの」に変更する。
2. 研究領域『新機能創製に向けた光・光量子科学技術』および『光の創生・操作と展開』について、研究領域名を『新機能創成に向けた光・光量子科学技術』および『光の創成・操作と展開』に変更する。

以 上

(別紙)

研究領域

「先進的統合センシング技術」

本研究領域は、今後発生するであろうさまざまな脅威や危険に対して、迅速かつ的確な対応をとることを可能とする先進的なセンサ技術、ネットワーク技術、情報処理技術等の要素技術を組み込んだ統合センシング技術の創出を目指した研究を対象とする。ここでの「統合」は、単なる個別要素技術の組み合わせにとどまらず、検知感度の飛躍的向上や従来技術にブレークスルーをもたらす新技術の創出を対象とする研究を期待している。また、安全・安心な社会の実現を確保するための科学技術を指向した研究を推進するよう設定されており、将来にわたり安全・安心な社会を維持していくための新技術シーズの創出を目指す戦略目標の達成に向けて適切に設定されている。なお、センサ・ネットワーク・情報処理と多岐にわたった要素技術を対象とし、多様な研究者の組み合わせによる応募が期待されるよう設定されており、優れた研究提案が多数見込まれる。

研究総括 板生 清

板生清氏は、企業において現在の DVD の原型となった光ディスク等の精密工学分野における最先端の研究開発および国際標準化活動に携わり、光ディスクの実用化および情報通信システムへの世界初の導入に貢献してきた。また、大学教員としてマイクロメカトロニクス分野等において微小センサの基本技術となったマイクロカンチレバーの設計法や光エネルギーによるマイクロセンサの駆動法、レーザ光センサ素子による変位計測システム、生体センサによるバイタルサイン検出システムおよび環境モニタリング用携帯端末のフィージビリティ研究など幅広い分野で研究成果をあげており、本研究領域について先見性・洞察力を有していると思われる。

現在、精密工学会長、研究開発型 NPO 法人の理事長などを歴任しており、安全・安心という目的を指向し、複数の技術分野にまたがる研究を総合的に推進する本研究領域について、適切なマネジメントを行う経験・能力を有していると思われる。さらに、日本学術会議専門委員会委員長、国際機械機構理論学会 (IFTtoMM)メカトロニクス技術委員会などを歴任している。これらを総合すると、関連分野の研究者から信頼され、公平な評価を行いうると見られる。

なお、この研究領域が対象とする科学技術分野は、非常に多岐にわたる。このため、研究提案の選考等に関して研究総括を補佐する領域アドバイザーの委嘱にあたっては、研究総括および領域アドバイザーが相互に専門分野を相補い、対象分野全般にわたって円滑な運営がなされるよう配慮することが適切である。

研究領域

「情報システムの超低消費電力化を目指した技術革新と統合化技術」

本研究領域は、情報システムの抜本的な超低消費電力化を実現するため、各階層を統合する技術および各要素技術を研究対象とするものである。階層としては、回路・デバイス、アーキテクチャ、システム・ソフトウェア、アルゴリズム・プロトコル、応用・サービスが挙げられ、これらを階層統合的に研究推進することにより、個々の階層の既存技術では物理的に越えることのできない限界を打破することをねらいとしている。本領域は、統合化技術という新たな研究分野を提唱すると同時に、問題の抜本的解決を図る研究成果が期待され、戦略目標の達成に向けて適切に設定されている。また、研究課題としては、既存の個別要素技術であっても飛躍的な高性能化と低消費電力化が見込める研究や全く新しい原理に基づく技術も対象とし、様々な階層の研究者の応募が期待されるよう設定されており、優れた研究提案が数多く見込まれる。

研究総括 南谷 崇

南谷 崇氏は、早くから現在の同期式計算システムの限界を問題として、クロックに捕らわれない非同期システムを提唱しており、その計算システムのアーキテクチャと設計方法、並びにソフトウェア／ハードウェア設計を統合する複合VLSIシステム設計技術に関する研究を行ってきた。また、同氏は企業研究所における研究経験があることから、本研究領域について実用化までを視野に入れた幅広い先見性・洞察力を有していると見られる。近年、東京大学では先端科学技術研究センター センター長、駒場オープンラボラトリー長を歴任しており、本研究領域のマネジメントを行うに適した経験・能力を有している。さらに、国内学会においては、電子情報通信学会フォールトトレラントシステム研究専門委員会委員長等を歴任しており、国外では世界最大の電気電子関連学会であるIEEEのフェローや、情報処理国際連合の第10技術委員会「コンピュータシステム技術」の副委員長を務め、国際的にも関連分野研究者から信頼され、公正な評価を行っていると見られる。

研究領域

「マルチスケール・マルチフィジックス現象の統合シミュレーション」

本研究領域は、環境、ナノ・材料、諸工学、ライフサイエンス、防災などの多岐に渡る応用分野を対象として、超大規模・複雑現象あるいはマルチスケール・マルチフィジックスと総称される分野のシミュレーション技術の研究が提案されるよう設定されている。また、この研究領域では、単に現象のモデル化や統合数値解析手法の研究だけでなく、入力データや結果の妥当性・信頼性の評価・検証までを視野に入れており、最先端の超高速・大容量計算機環境での実用的なシミュレーション技術の研究開発を指向している。

以上のように、最先端の超高速・大容量計算機環境への展開を図った、マルチスケール・マルチフィジックス(超大規模・複雑現象)分野における次世代の高精度・高分解能シミュレーション技術の開発を目指す戦略目標の達成に向けて適切に設定されている。

なお、研究領域の概要の表記に関して、特定の施設・設備等を明示することは適切ではないため、「地球

シミュレータに代表されるような最先端の]を「世界最先端レベルの」に変更することが普遍的でより適当である。

研究総括 矢川 元基

矢川元基氏は、原子力工学を中心とする工学分野における計算力学、有限要素法、並列計算法などの研究において世界をリードする研究を行ってきており、我が国における計算科学や並列コンピューティング、大型計算機の利用・発展に大きく貢献してきた。さらに、世界に先駆けて超並列計算機用有限要素プログラムを開発するなど国際的に知られる多くの成果をあげている。このように、本研究領域において、基礎科学に基づきつつ、超高速・大容量計算機環境への超大規模・複雑な統合シミュレーション技術の展開を図る先見性・洞察力を有していると見られる。また、日本学術会議第17期、第18期メカニクス・構造連絡委員会 計算力学専門委員会 委員長、日本原子力研究所計算科学技術推進センター センター長等を歴任しており、本研究領域のマネジメントを行うに適した経験・能力を有している。さらに、次世代超音速機技術開発評価分科会、革新技術活性化委員会評価部会、振興調整費委員会など多くの審査や評価に参画している。これらを総合すると関連分野の研究者から信頼され、公平な評価を行いうると見られる。

なお、この研究領域が対象とする科学技術分野は、非常に多岐に渡る。このため、研究提案の選考等に関して研究総括を補佐する領域アドバイザーの委嘱にあたっては、研究総括および領域アドバイザーが相互に専門分野を相補い、対象分野全般にわたって円滑な運営がなされるよう配慮することが適切である。

研究領域

1. 「代謝調節機構解析に基づく細胞機能制御基盤技術」
2. 「代謝と機能制御」

研究領域1. は、細胞内の代謝変化を統合的あるいは網羅的に解析し、個体の生命維持の基盤となっている細胞の恒常性維持のメカニズムの解明を通じた細胞機能の向上や疾病の原因となる恒常性の乱れを回復するための細胞制御基盤技術を対象としつつ、これに限定することなく、幅広い研究者層からの革新的な研究提案が対象となるよう設定されている。

一方、研究領域2. は、現時点では技術的に開拓の余地が大きいとされている代謝産物の網羅的解析にブレークスルーを与える新しい方法論の開拓や要素研究について、新しい発展期を迎えつつある代謝研究において個人のポテンシャルを活かした革新的アイデアを広く募ることができるように設定されている。

研究領域1. と研究領域2. は、連携して相補的に研究を推進することによって、世界的にも黎明期にあるメタボローム研究において日本の優位性を保つことに貢献することが期待できるとともに、将来のわが国の代謝研究の水準を総合的に向上させることが見込まれる。加えて、将来を担う若手を中心とした研究者の人材育成に資する上でも適切である。

以上、研究領域1. において複数の研究者がチームを組んで融合的に高いレベルの研究を強力に推進

し、研究領域2. において個人研究者によって生み出される独創的な研究を推進し、さらに、両研究領域の相乗効果によって革新的な基盤技術の創出に向けた研究が飛躍的に進展することが期待できるものであり、戦略目標の達成に向けて適切に設定されている。

また、生化学、細胞生物学、ゲノム科学、バイオインフォマティクス等の幅広い分野の研究者による、チーム研究および個人研究の優れた提案が多数見込まれる。

研究総括 鈴木 紘一

鈴木紘一氏は、タンパク質代謝、特にカルパイン、プロテインキナーゼC、ホスホリパーゼC等に関連する代謝機能および情報伝達機構と細胞機能との関係、さらに病態との関係について先駆的な研究を展開し、現在も後進の研究者らによって発展しつつある研究となっていることから、本研究領域に関する先見性・洞察力を有している。また、理学部出身でありながら、農学部、医学部、大学付置研究所、都立研究所、民間基礎研究所などに勤務した経歴を持ち、幅広い経験に裏打ちされた高い見識を有していることから、広範な研究者から基礎から応用に至る多彩な研究提案が期待される本研究領域のマネジメントを行うに適した経験・能力を有している。さらに、日本生化学会会長、東京大学分子細胞生物学研究所長、東京都老人総合研究所長等を歴任し、現在東レ先端融合研究所所長に就いているほか、文部省科学研究費補助金特定領域研究の領域代表、Human Science Frontier Program 審査委員、Journal of Biochemistryの編集委員長も務めている。これらを総合すると関連分野の研究者から信頼され、公平な評価を行いうると見られる。

研究総括 西島 正弘

西島正弘氏は、生体膜リン脂質の代謝と機能に関する研究において世界をリードする研究を行っており、近年の研究成果である、セラミドを選択的に輸送するタンパク質の発見とその輸送機構の解明は、長らく研究が難航していた生体膜脂質の細胞内輸送機構解明の契機になったとして国際的に高く評価されている。また、動物細胞におけるリン脂質の複雑な生合成機構を明らかにしてきており、脂質代謝研究の発展に大きく貢献してきたことから、本研究領域について先見性・洞察力を有している。また、現在、国立感染症研究所細胞化学部長、日本脂質生化学会会長、日本生化学会理事を務めており、本研究領域のマネジメントを行うに適した経験・能力を有している。さらに、生化学・薬学関連の国内外の雑誌の編集委員を務めるほか、日本薬学会賞選考委員長、文部省学術審議会専門委員、科学研究費委員会専門委員等を歴任している。これらを総合すると、関連分野の研究者から信頼され、公平な評価を行いうると思われる。加えて、理科教育のための生化学教材の作成や高校生を対象とした講演等のアウトリーチ活動を通じて人材育成にも尽力しており、多くの若手研究者の応募が見込まれる個人型研究領域の研究総括として適任と思われる。

本戦略目標は、ライフサイエンスの非常に幅広い分野を対象としている。鈴木氏はタンパク質代謝に関する識見が高く、西島氏は脂質代謝に関する識見が高く、両氏の専門性は相補うものと期待できる。なお、

研究提案の選考および研究領域の運営にあたっては、研究総括および領域アドバイザーが専門分野を補完し、対象分野全般にわたって配慮できる体制を整えることが適切である。

研究領域

1. 「新機能創製に向けた光・光量子科学技術」

2. 「光の創生・操作と展開」

研究領域1. は、情報処理・通信をはじめ、本研究を通じて将来創出しようとする革新的技術の対象を明確にしなが、光素子の新しい原理と技術や光の新しい発生・検知技術などに関する研究を中心に据えつつも、直接的に光関連技術の革新に寄与するのみならず物理学などの新展開にも寄与しうる、光による物質の制御や光と物質の相互作用などまでを含めた幅広い研究を対象としている。

研究領域2. は、光の発生、伝搬、検知、制御に関する新しい原理や手法・技術の探求および光の本質の理解といった光そのものに係わる研究と、光と原子・分子などの物質との相互作用に関する理解とその利用に関する研究を含み、光に係わる広範な研究を対象として、個人型研究により推進されるものである。

研究領域1. においては、本研究による将来の展開、方向性を明確にしなが、国際的水準の革新的研究がチーム型研究によって迅速に立ち上げられ推進される。研究領域2. においては、個人の独創的な発想を活かし発展させることにより、光科学技術に関して新規な概念や原理の創出と展開が図られ、さらに光科学技術に関わる広範な分野の研究者の相互の交流が行われ次代を担う新分野、新しい研究者層を生む契機となることが期待される。以上2研究領域をあわせて、国際的にも優れた新しい研究と新しい概念の創出を含む独創的研究が横断的に推進されることにより、光・光量子科学技術を核にした次世代基盤技術が開拓されると見込まれ、戦略目標の達成に向けて適切に設定されている。

また、これらの研究領域は光科学技術に関する広範な分野を対象とし、また基礎的原理の追求から革新技術を直接にターゲットとする研究までを対象としており、さらにチーム研究による提案および研究者個人の研究提案の双方が募集される。以上のことから、優れた研究提案が多数見込まれる。

なお、両研究領域名の表記に関して、「創製」および「創生」はより一般的な「創成」に統一して変更することが適当である。

研究総括 伊澤 達夫

伊澤達夫氏は、光ファイバ、光導波路および光回路デバイスの分野において先導的な研究を行ってきており、とくに気相軸付け法(VAD法: Vapor-phase axial deposition)と呼ばれる光ファイバの母材の連続製造法を発明し、またその周辺技術の確立を行った。VAD法は、わが国発の高性能光ファイバ製造技術として、国内の光ファイバのほぼ100%が同法で製造されるなど、光通信産業に不可欠な技術となっている。また、日本電信電話(株) 基礎技術研究所 光エレクトロニクス研究所 所長、基礎技術総合研究所 所長等を歴任し、実際の研究経験のみならず、本研究領域に関わる広範な分野において研究を統率、マネジメントした経験を有しており、本研究領域を推進するにふさわしい先見性・洞察力および本研究領域のマネジメントを行うに適した経験・能力を有していると見られる。さらに、電子情報通信学会 エレクトロニクスソ

サエティ会長や、OECC(光エレクトロニクス・光通信国際会議) 運営諮問委員会 委員長等を歴任している。これらを総合すると関連分野の研究者から信頼され、公平な評価をを行うと見られる。

研究総括 伊藤 弘昌

伊藤弘昌氏は、一貫してレーザおよび光エレクトロニクスの研究に従事しており、最近、光波と電波の間の未開拓電磁波領域であるテラヘルツ波に関し、非線形光学を用いた光源の開拓や応用に関する先駆的研究を展開しているほか、周波数シフト帰還型レーザを用いた地球環境計測なども推進しており、本研究領域について先見性・洞察力を有していると思われる。

また、東北大学未来科学技術研究センター センター長を歴任し、現在は東北大学電気通信研究所 所長および理化学研究所 フォトダイナミクス研究センター テラフォトニクスチームリーダーの職にあり、本研究領域のマネジメントを行うに適した経験・能力を有している。さらに、電子情報通信学会 エレクトロニクスソサエティ会長、応用物理学会 東北支部長などを歴任している。これらを総合すると関連分野の研究者から信頼され、公平な評価をを行うと見られる。

研究領域

「構造制御と機能」

本研究領域は、ナノメートルオーダーの構造体、空間などの構築について、構造、位置、時期を制御する挑戦的な研究を対象とし、さらにプロセス、機能探索も包含しており、先進的な研究者による本分野のブレークスルーを目指す本戦略目標の達成に向けて適切に設定されている。

分子構造、空間構造、テンプレート構造、デバイス構造などに関して、様々なスケールの相互作用が対象とされていることから、幅広い分野から多様な研究の応募が期待されるように設定されており、優れた研究提案が多数見込まれる。

研究総括 岡本 佳男

岡本佳男氏は、キラリティーのないモノマー分子を重合させ、ナノスケールで秩序だったキラルならせん構造を有する高分子を世界で初めて合成した業績を有し、その成果は国際的に高く評価されている。また同氏は、その高分子の機能を探索し改良を重ね、医薬品等の光学分割に工業的に使用される材料の開発に至っており、本研究領域に関して実用化までを見据えた先見性、洞察力を有すると見られる。

また、名古屋大学ベンチャービジネスラボラトリー長、高分子学会理事等の要職を経て現在高分子学会の会長を務めており、本研究領域のマネジメントを行うに適した経験・能力を有している。さらに、Journal of Polymer Science 等の国際的学術雑誌の編集委員を歴任している。これらを総合すると、当該分野の研究者から信頼され、公平な評価をを行うと見られる。

なお、この研究領域が対象とする科学技術分野は、有機、無機、金属等材料科学全般に及び、非常に幅が広い。このため、研究提案の選考等に関して研究総括を補佐する領域アドバイザーの委嘱にあたっては、研究総括および領域アドバイザーが相互に専門分野を相補い、対象分野全般にわたって円滑な運営がなされるよう配慮することが望ましい。

研究領域

「生命現象と計測分析」

本研究領域は、生命現象の基盤と考えられるマイクロな化学過程、細胞から個体、生態、環境にまで及ぶ広範囲なライフサイエンス関連分野の計測・分析技術を主体として個人型研究により推進されるものであり、計測・分析に関する革新的アイデアを広く募り発展させることが可能となるため、同戦略目標下の「構造機能と計測分析」領域と併せて設定することは、戦略目標の達成に向けて適切な判断であり、ライフサイエンス関係の幅広い分野から優れた研究提案が多数見込まれる。将来の我が国の計測・分析技術の研究開発水準を中長期的に向上させ、また将来を担う若手を中心とした個人研究者の成長に、より一層資するものと期待される。

なおこれに伴い、既設の「構造機能と計測分析」領域の概要から、「生命現象と計測技術」という文言を削除することが両領域の役割分担を明確にする上で適当である。

研究総括 森島 績

森島績氏は、量子化学を背景に蛋白質、特にヘム蛋白質の構造や機能解析に取り組み、蛋白質構造と反応のダイナミクスをNMRを駆使して系統的な研究へと発展させた。蛋白質上の機能単位「モジュール」の概念に基づく蛋白質の分子設計法、天然蛋白質の人工的最適化及び新しい機能の付与、生命現象の根幹をなすシグナル伝達機構に関して精緻な計測手法と深い理論的洞察に基づいて研究を展開しており、本研究領域について先見性・洞察力を有している。また、京都大学福井謙一記念研究センター長や日本化学会賞等選考委員会委員長等を務めており、本研究領域のマネジメントを行うに適した経験・能力を有していると見られる。さらに、国際学術誌編集委員、国際学術誌組織委員や日本学術振興会特別研究員等審査会専門委員、学術審議会科学研究費委員会委員等を歴任している。これらを総合すると関連分野の研究者から信頼され、公平な評価を行いうると見られる。

なお、本研究領域が対象とする科学技術分野は、非常に幅が広い。このため、研究提案の選考等に関して研究総括を補佐する領域アドバイザーの委嘱にあたっては、研究総括および領域アドバイザーが相互に専門分野を相補い、対象分野全般にわたって円滑な運営がなされるよう配慮することが適切である。