

平成26年度 科学研究費助成事業 特別推進研究 審査結果の所見

研究課題名	人口減少社会における、経済への外的ショックを踏まえた持続的発展社会に関する分析
研究代表者	馬奈木 俊介 (東北大学・環境科学研究科・准教授)
研究期間	平成26年度～平成30年度
科学研究費委員会 審査・評価第一部会 における所見	<p>本研究は、人口減少・高齢化と（大規模災害のような）外的ショックという状況のもとで、国際・国内・地域といったレベルの重層的な視点から分析を行い、持続可能な経済発展の新たなビジョンを提示しようとするものである。応募者らは、地球環境と経済問題に関する実証分析において重要な種々の最先端の研究を行っており、国際的に高い評価が与えられている。その国際的な研究成果を踏まえ、実証分析に加えて、理論分析・政策提言を行い、発展論の再構築を企図している。研究の重要性・緊急性や、応募者らの国際的業績から見て、優れた研究成果が期待できるため、特別推進研究として採択すべき課題であると判断した。</p>

研究課題名	深海調査で迫るプレート境界浅部すべりの謎～その過去・現在
研究代表者	日野 亮太 (東北大学・災害科学国際研究所・教授)
研究期間	平成26年度～平成30年度
科学研究費委員会 審査・評価第一部会 における所見	<p>応募者は2011年東北地方太平洋沖地震においてプレート境界浅部すべりが発生し、地震・津波の巨大化を招いたことを明らかにした。これは従来の地震学では想定されていなかったことである。</p> <p>本研究は、この成果に基づき、これまでの調査の空白域であった海溝軸付近の深海を調査することにより、浅部滑りの発生履歴と発生域における断層運動を明らかにし、そのメカニズムを解明しようとするものである。世界的に見てもユニークかつ有意義な研究であり、応募者のこれまでの研究実績から判断して、優れた研究成果が期待できるため、特別推進研究として採択することが適当であると判断した。</p>

研究課題名	中性子同時計測を用いた超新星ニュートリノ観測
研究代表者	中畑 雅行 (東京大学・宇宙線研究所・教授)
研究期間	平成26年度～平成30年度
科学研究費委員会 審査・評価第一部会 における所見	<p>1987年に超新星爆発で発生したニュートリノを初めて観測して以来、日本はニュートリノ天文学で世界の先端を走っている。本研究は、遠い過去の超新星爆発のなごりである反ニュートリノの初観測を目指し、スーパーカミオカンデ（SK）測定器の純水にガドリニウムを加えて中性子を同定することで反ニュートリノに十分な感度を得るもので、長年の準備研究を経て実現性の高い研究計画となっている。宇宙の考古学として意義深いテーマであり、特別推進研究として相応しい課題であると判断した。</p>

研究課題名	MEG II 実験—究極感度ミュー粒子稀崩壊探索で大統一理論に迫る
研究代表者	森 俊則 (東京大学・素粒子物理国際研究センター・教授)
研究期間	平成26年度～平成30年度
科学研究費委員会 審査・評価第一部会 における所見	<p>荷電レプトンのフレーバーの保存則が破れていることが発見できれば、それはすなわち、素粒子の標準理論を超える新たな物理の存在の証明となる。ミュー粒子が電子と光子に崩壊する過程はこの代表的なものである。応募者らはこれまで、この崩壊を探索する実験 (MEG 実験) を、スイスの PSI 研究所において特別推進研究 (平成22年度～25年度) として進め、世界最高の感度でその崩壊分岐比の上限値を与えた。</p> <p>本研究は、測定器の改良とビーム強度の増強によって、現在よりもさらに1桁感度を上げる研究計画であり、今後数年にわたり世界最高感度の測定結果を出し続けることが期待できる。</p> <p>以上の理由により、引き続き特別推進研究として採択することが相応しい課題であると判断した。</p>

研究課題名	極低温干渉計で挑む重力波の初観測
研究代表者	梶田 隆章 (東京大学・宇宙線研究所・教授)
研究期間	平成26年度～平成30年度
科学研究費委員会 審査・評価第一部会 における所見	<p>本研究は、極低温技術等を駆使して高感度重力波観測装置を新たに開発し、世界に先駆けて天体起源の重力波の直接検出を目指すものである。</p> <p>応募者らは、重力波観測において世界最高感度を達成することを目指し、地下への設置や極低温鏡の有効性を実証するなど着実に成果を挙げている。本研究の目指す重力波の直接検出は、現在の物理学の最重要課題の一つであり、ニュートリノ観測によってニュートリノ天文学が生み出されたことと同様に、重力波天文学が創成されることも期待し得る。さらに、厳しい国際競争の中で我が国が重力波の初検出を成し遂げることへの大きな期待も込め、特別推進研究として相応しい課題であると判断した。</p>

研究課題名	超高压力下の新物質科学：メガバールケミストリーの開拓
研究代表者	清水 克哉 (大阪大学・大学院基礎工学研究科・教授)
研究期間	平成26年度～平成30年度
科学研究費委員会 審査・評価第一部会 における所見	<p>本研究は、非金属元素における圧力誘起超伝導の発見など、超高压下低温物性でこれまで世界をリードしてきた応募者が、更なる技術革新によってメガバール領域において、水素の金属化をはじめとする物質の極限的な性質の解明を目指す基礎研究である。</p> <p>高い学問的意義を持つ意欲的な研究テーマであり、実験と理論との連携を含む方法論も具体的に示されている。本研究により、超高压物性研究のフロンティアが更に広がることが期待できることから、特別推進研究として採択すべき課題であると判断した。</p>

研究課題名	リピート結合分子をプローブとしたトリヌクレオチドリピート病の化学生物学研究
研究代表者	中谷 和彦 (大阪大学・産業科学研究所・教授)
研究期間	平成26年度～平成30年度
科学研究費委員会 審査・評価第一部会 における所見	<p>本研究は、応募者らが開発したミスマッチ塩基対をもつDNA二重鎖に対して選択的に結合できる分子を活用し、トリヌクレオチドリピート病の化学生物学的な研究を展開するものである。発症にかかわる分子機構の解明と制御を人工分子により実現するという新しい着眼点に基づく基礎研究に加え、臨床研究者との連携も計画されており、難病として認知されているトリヌクレオチドリピート病の発症抑制や治療法の開発に一石を投じる可能性をもつ。</p> <p>以上の理由により、特別推進研究として採択することが適当であると判断した。</p>

研究課題名	ヒドロゲナーゼと光合成の融合によるエネルギー変換サイクルの創成
研究代表者	小江 誠司 (九州大学・大学院工学研究院・教授)
研究期間	平成26年度～平成30年度
科学研究費委員会 審査・評価第一部会 における所見	<p>本研究は、分子触媒を用いた水素分子と酸素分子の活性化に関し、世界的な第一人者である応募者が光化学的水素発生と水素-酸素燃料電池のための分子触媒を開発し、新規エネルギー変換の構築を目標に取り組むものである。</p> <p>ヒドロゲナーゼと、そのモデル錯体による水素分子の活性化機構については国際的に高い評価を受けており、当該分野の研究発展は化学、生物学の分野に限らず、資源・エネルギー・環境分野においても影響を与える重要な研究である。</p> <p>本研究の実施により世界に誇る独創的成果を挙げることで、更に貴金属を含まない新たなエネルギー変換の開発など、革新的貢献を果たすことが期待できることから、特別推進研究として採択することが適当であると判断した。</p>

研究課題名	多機能なコヒーレントナイキストパルスの提案とそれを用いた超高速・高効率光伝送技術
研究代表者	中沢 正隆 (東北大学・電気通信研究所・教授)
研究期間	平成26年度～平成30年度
科学研究費委員会 審査・評価第一部会 における所見	<p>本研究は、光信号伝送システムの極限的な伝送容量を時間軸の有効利用で目指すものであり、学術的に大きな意義がある。応募者は、光ナイキストパルスの重要性をいち早く提案した先駆者であり、超高速光パルスや光ソリトンを用いるテラビット級の光TDM信号の伝送に世界で初めて成功するなど、多くの世界的な研究実績を上げている。</p> <p>本研究の実施により、我が国の研究水準の大幅な向上に貢献することが期待できることから、特別推進研究として採択することが適当であると判断した。</p>

研究課題名	半導体モノリシック光波合成・任意ユニタリ変換光集積回路の創出
研究代表者	中野 義昭 (東京大学・大学院工学系研究科・教授)
研究期間	平成26年度～平成30年度
科学研究費委員会 審査・評価第一部会 における所見	本研究は、光集積回路分野を開拓し、世界を先導している応募者が、大規模光集積回路による高度な光制御技術の創出に取り組むものである。化合物半導体素子の大規模な集積による光波合成及び変換の実現は、光エレクトロニクス及び光情報処理の分野において先進的な基盤技術の確立と普及に繋がる。研究の独創性・重要性や、応募者らの国際的業績から見て、優れた研究成果が期待できるため、特別推進研究として採択すべき課題であると判断した。

研究課題名	金属ナノ粒子による細胞内分子イメージング
研究代表者	河田 聡 (大阪大学・大学院工学研究科・教授)
研究期間	平成26年度～平成30年度
科学研究費委員会 審査・評価第一部会 における所見	本研究は、ナノメートルオーダの空間分解能で細胞内機能の画像化を行い、新たなイメージング手法を開発しようとする画期的な試みである。金ナノ粒子の細胞内運動とラマン分光を併用する具体的手段の新規性と将来性の大きさが評価される。また、応募者らは、当該分野の業績に対し国際的にも高い評価を受けており、研究基盤も充実していることから、大きな発展が期待できる。本研究の実施により、顕微イメージング技術のみならず、生化学分野への広範な革新的貢献が期待できることから、特別推進研究として採択することが適当であると判断した。

研究課題名	健康長寿のための普遍的代謝調節経路の包括的・発展的研究
研究代表者	門脇 孝 (東京大学・医学部附属病院・教授)
研究期間	平成26年度～平成30年度
科学研究費委員会 審査・評価第一部会 における所見	不健康食で短命になるアディポネクチン受容体欠損マウスを用いた応募者らの従来の研究は、独創的で社会的貢献度も高く、アディポネクチン研究においては世界の最先端を走っている。応募者の実績を考えると、研究遂行能力は十分であり、研究組織においても十分な陣容が整っている。受容体を活性化する低分子化合物も開発されており、臨床応用を睨んだヒトにおけるアディポネクチンシグナルの更なる検討が待たれる。以上により、特別推進研究に相応しい研究として採択すべき課題であると判断した。

研究課題名	脊椎動物の季節感知システムの設計原理の解明とその応用
研究代表者	吉村 崇 (名古屋大学・大学院生命農学研究科・教授)
研究期間	平成26年度～平成30年度
科学研究費委員会 審査・評価第一部会 における所見	<p>本研究は、分野横断的な研究チーム（生理学、計算科学、有機化学）と連携した計画で、マウス、ウズラ、メダカを用い、光・温度による季節感知システムの設計原理の解明を行おうとするもので、更なる研究の加速と動物種を超えた脊椎動物の季節感知システムの設計原理の解明が期待される。</p> <p>本研究は、国際的に高い評価を得ている研究で、基礎生物学として将来の発展が期待でき、より一層推進するための特別推進研究に相応しい課題であると判断した。</p>

研究課題名	プロテアソーム：動作原理の解明と生理病態学研究
研究代表者	田中 啓二 (東京都医学総合研究所・生体分子先端研究分野・所長)
研究期間	平成26年度～平成30年度
科学研究費委員会 審査・評価第一部会 における所見	<p>本研究は国際的に高い評価を得ている独創的な研究の発展型であり、特別推進研究に相応しい研究として採択すべき課題であると判断した。3つの研究の柱はいずれも世界最先端の研究であり、特別推進研究に相応しい成果を期待する。応募者は特別推進研究で連続して採択されていることから、本研究では新たな飛躍的発展が得られるよう、一層の成果を期待する。</p>

