

産業技術研究助成事業平成21年度第2回公募 採択テーマ

分野	No.	所属機関	部署	役職	研究開発期間	研究代表者	研究テーマ	研究概要
革新的融合	1	大阪大学	産業科学研究研究所	教授	4年	田中 秀和	サステナブルFe酸化物高温強磁性半導体を用いたスピニエレクトロニクス素子の開発	申請者が自ら見出した、地球上に豊富に存在し、高度な製錬技術が必要としない物質からなり、環境にも調和する“サステナブル”Fe酸化物強磁性半導体を用い、バイアス電圧によるスピニ制御を利用した、超省エネルギーの酸化物スピニエレクトロニクスデバイス(電界制御型不揮発スピニメモリ)を作製する。
革新的融合	2	大阪大学	大学院工学研究科附属超精密科学研究センター	助教	4年	是津 信行	自律型自己組織化液体ナノプロセス・装置の開発	ナノ材料でしか実現できない量子状態を制御するデバイスを創製するためには、単一粒子寸法精度でナノ材料を集積する必要がある。本研究で提案する自律型液体ナノプロセスでは、成膜領域における局所的なナノ粒子濃度を検出・自動制御しながら単層膜の成膜をおこなう。自動制御機構が導入された世界初の自己組織化プロセスであり、ナノレベルの自己組織化プロセスの時間・空間的制御を可能とする実用ナノ加工法の開発に挑戦する。
革新的融合	3	京都大学	大学院工学研究科 マイクロエンジニアリング専攻	科学技術振興講師	4年	宮野 公樹	細胞への物質導入を目的としたニードル流路デバイスの開発	本研究では多種多様な細胞および導入物質に対応可能、かつ、生産性が極めて高い手法を理想とし、細胞への物理的物質導入手法において致命的な問題である低生産性を克服することを目標とした。具体的には、底面に鋭利なニードルを有する流路を細胞が通過する際に、細胞とニードルが接触することを利用して接触点から細胞へ拡散等により自然に物質が導入する新しい原理による流路デバイスを提案する。
革新的融合	4	京都大学	大学院工学研究科 合成・生物化学専攻	助教	4年	石田 直樹	高い電子受容性を有する発光性有機半導体の開発	資源・環境問題が顕在化している現在、地球環境に配慮した「持続可能な科学技術」を確立することは極めて重要な課題である。本研究では省エネルギーの観点からフレキシブル照明の実現に向け、封止を必要としない新しい有機ELや有機無機ハイブリッドLED実用化のための、高い電子受容性をもつ発光性有機半導体を開発する。
革新的融合	5	慶應義塾大学	医学部・総合医科学研究センター	特別研究講師	4年	味岡 逸樹	中枢神経系神経細胞を増殖させるための培養技術と移植マテリアルの開発	神経幹細胞を増殖させる培養技術開発に比べて、神経細胞そのものを増殖させる培養技術開発が遅れている理由は、神経細胞が増殖しないと信じられてきたからだろう。しかしながら、申請者らは神経細胞が増殖しうることを見いだした。本研究では、脳梗塞の再生医療を目指した、大脳皮質神経細胞の増殖培養技術と移植マテリアルの開発を目的とする。
革新的融合	6	慶應義塾大学	理工学部	専任講師	4年	柿沼 康弘	力を感じる次世代超精密加工機の開発	本研究では、工具の状態や切削状況を認識する新しいモニタリング機能を有する次世代加工技術の開発を行う。本開発技術は、サーボ情報のみを用いて工作機械自身に力を感じる能力を発現させることが可能であるため、力覚センサなどの付加的なセンサが必要なく低コストかつ信頼性の高い実現が期待できる。さらに要素技術として一般化が可能のため、工作機械のみならず知的機械や人間支援ロボットなどへ広く応用が可能となる。
革新的融合	7	産業技術総合研究所	先進製造プロセス研究部門 集積加工研究グループ	研究員	4年	馬場 創	ナノ結晶による低熱伝導率化を利用したシート状熱電発電モジュールの開発	150℃以下の排熱は変換効率が悪いためにフレキシブルで大面積の熱電発電技術による排熱回収が期待される。エアロゾルデポジション法(AD法)は、様々な基材上にナノ結晶厚膜を高い寸法精度で形成できるため、狭ピッチの素子形成と共に粒界によるフォノン散乱で熱電特性の向上が期待される。本研究ではAD法でフレキシブル基材上に高性能熱電厚膜を形成し、150℃以下の排熱で発電できるシート状熱電発電モジュールを開発する。
革新的融合	8	東京工業大学	応用セラミックス研究所	准教授	4年	谷山 智康	超低電力電圧駆動型スピニ偏極・配向化技術の開発	低電力動作可能な環境負荷低減型次世代スピニエレクトロニクス技術の確立には、電圧印加方式による磁性体のスピニ偏極・配向制御技術の開発が急務である。本研究では、スピニエレクトロニクス分野と誘電体工学分野との融合化に立脚した、磁性体-半導体-誘電体異種ヘテロ構造に関する一連の研究実績に基づいて、上記技術を具現化するための基本原理の実証と実用化を見据えたデバイス構成の提案を目指す。これにより低電力産業への貢献を狙う。
革新的融合	9	東京工業大学	大学院理工学研究科有機・高分子物質専攻	准教授	4年	小西 玄一	先端光学材料と輸送機器の窓ガラスの樹脂化を指向した新しい高屈折率透明樹脂の開発	新概念のフェノール樹脂合成法により、高屈折率(約1.6)、低複屈折、高耐熱性、熱可塑性を示し、ポリカーボネートとのアロイ化も可能な高機能性の透明プラスチックを発明した。本研究では、このポリマーを基にして、構造化学、有機・無機複合化、熱硬化を利用したネットワーク化などの知見と技術を総動員して、先端高屈折率材料、リフロー対応光学レンズ、光学フィルム、輸送材料の窓に使用できる樹脂ガラスを開発する。

分野	No.	所属機関	部署	役職	研究開発期間	研究代表者	研究テーマ	研究概要
革新的融合	10	東京大学	医学部形成外科学講座	助教	4年	三原 誠	医学「超微小血管外科技術」、工学「省電力型・冷却装置開発」、食品「過冷却食品冷凍保存技術」の革新的異分野融合による省電力型・臓器(細胞)過冷却凍結保存装置開発	現在、癌治療による医原性の不妊症が問題となり、精巣・卵巣の保存技術の開発が社会的要請である。我々の開発した「超微小血管外科技術」(国産の手術器具・世界最小針開発による0.1-0.5 mmの血管吻合技術)、工学「省電力型・冷却装置」(スターリングエンジン応用開発)、食品分野「過冷却食品冷凍保存技術」(旨み成分の保持)を融合し、これまで不可能とされた過冷却・臓器(細胞)凍結技術の早期実用化に挑む。
革新的融合	11	北海道大学	電子科学研究科 ナノシステム生理学	教授	4年	永井 健治	新しい原理に基づく吸収増幅顕微鏡の開発と生物研究応用	異所性に発現させた蛍光蛋白質や色素蛋白質、或いはNADH等の小分子生体分子の光吸収スペクトル又は単一波長における吸光度を1細胞レベルで定量測定および画像化するために、対物レンズによって集光された光を試料に照射し、透過光を光キャビティによって往復させ、僅かな光の吸収に伴う透過光強度の減弱信号を増幅させることでコントラストを得る吸収増幅顕微鏡を開発し、新たな細胞内生体分子解析法としての可能性を探る。
インターナショナル	1	大阪大学(ナイジェリア)	大学院工学研究科 生命先端工学専攻	助教	4年	岡澤 敦司	グローバルな食糧確保に貢献する寄生雑草制御技術の開発	本研究課題では、3億人分の食糧減産の要因となっている寄生雑草の制御技術の開発を行う。技術の基礎となるのは、代表研究者の発明した寄生雑草の発芽過程のメタボロミクスに基づく寄生雑草に選択的な新規防除剤と、IITA ナイジェリアーカノ支所で開発中の寄生雑草抵抗性ササゲ品種と寄生雑草のメタボロミクスによる寄生雑草抵抗性の基本原理の解明である。本研究の成果は世界規模の持続的な食糧確保に大きく貢献する。
インターナショナル	2	東北大学(ドイツ、中国)	多元物質科学研究所	助教	4年	植田 滋	超活性炭材を用いた高炉内高反応技術による省資源化およびCO2排出削減	バイオマスチャーに触媒作用を持つサブミクロン微小鉄粉を担持する等の方法で活性・高反応性をはかり、炭材鉄鉱石近接配置によって高反応性を達成するマイクロリアクターや高活性コークスを創成し、製鉄プロセスに活用することを目的とする。特にバイオマスチャーの構造制御や鉄酸化物のREDOX反応を利用することにより極限的な高活性化を目指す。
インターナショナル	3	三重大学(アメリカ)	大学院医学系研究科薬理ゲノミクス分野	助教	2年	島田 康人	新規がん遠隔転移モデルゼブラフィッシュを用いたハイスループットin vivo治療標的分子探索システムの開発研究	癌細胞特異的分子を標的とした抗癌剤開発において、新規標的分子を発見・検証する過程は非常に重要である。本研究は、癌遠隔転移モデルゼブラフィッシュを用いてその過程に利用可能なハイスループットin vivo治療標的分子探索システムを構築することを目的とする。実験動物数・実験期間の短縮などの点で、ほ乳類動物では不可能なスループットを有する、動物個体レベル(in vivo)での遺伝子機能解析システムを確立する。

インターナショナル分野の所属機関欄の()は、研究分担者の所在国。

(所属機関名、五十音順)