

目 次

研究支援賞（10件12名）

○表彰対象

科学技術の発展や研究開発の成果創出に向けて、高度で専門的な技術的貢献を通じて研究開発の推進に寄与する活動を行い、顕著な功績があったと認められる個人又はグループ

氏 名（業 績 名）

黒田 秀治、本橋 功会	1
(大型精密鍛造試験における基盤技術確立と設備共用による貢献)	
佐久間 隆昭	2
(先端的ものづくり支援による研究開発への貢献)	
佐藤 良勝	3
(先端イメージング技術を通じた生命科学研究への貢献)	
土山 修治	4
(動物実験情報のデジタル化による効率的な研究遂行への貢献)	
豊田 晃弘	5
(放射化物管理システムの開発と運用による加速器実験への貢献)	
中野 陽子、高橋 真司	6
(難溶性試料の完全溶液化と極微量分析法による研究への貢献)	
飛沢 健	7
(新規半導体製作環境構築による先端デバイス研究への貢献)	
前野 哲輝	8
(X線CTを駆使した幅広い生物種の効果的な形態解析への貢献)	
村瀬 尊則	9
(数値解析技術の実践と普及による核融合科学への貢献)	
元岡 大祐	10
(次世代シーケンサーを用いた方法論の開発と研究支援への貢献)	



くろだ しゅうじ
黒田 秀治 (46歳)

現職
物質・材料研究機構技術開発
・共用部門マクロ材料加工ユニット
ユニットリーダー



もとはし のりえ
本橋 功会 (44歳)

現職
物質・材料研究機構技術開発
・共用部門マクロ材料加工ユニット
主任エンジニア

大型精密鍛造試験における基盤技術確立と設備共用による貢献

業績

業績の背景

高い品質が求められる航空機エンジンの部材には、高強度合金や高耐熱合金の鍛造品が使用されており、欧米中では先進的な鍛造材の研究開発が行われている。2014年開始の戦略的イノベーション創造プログラムにおいて、我が国の航空機エンジン部材の競争力を強化するため革新的な機能をもつ大型精密鍛造試験機が設計・開発された。

支援の内容

本業績では、物質・材料研究機構に導入された世界に類を見ない大型精密鍛造試験機において、鍛造中の被鍛造材および金型の温度制御を始め様々な技術開発を行い、大型試験機による高度な恒温鍛造を実現し、超耐熱合金の研究支援を行った。さらに大型精密鍛造試験機の共用化を行い、確立した恒温鍛造技術で国内の大学や企業等の材料開発に貢献した。

当該支援を受けて行われた研究開発の内容

本業績の支援を受け、同一試験材から組織や力学特性を評価するための試験片採取が可能となり、塑性加工・材料データベースおよびモデリング技術が高度化された。さらにひずみ制御と回転ねじりを組み合わせた革新的な鍛造プロセスの開発や難加工材のディスク成型にも成功し、我が国の航空機エンジン部材の材料開発が進展した。

業績の社会的効果・実施効果

本業績の支援を受けて行われた塑性加工・材料データベースおよびモデリング技術の構築に関する研究成果は、マテリアルデータを活用したモノづくりの進展に貢献し、製品開発の期間短縮やコスト低減が見込まれる。



さ く ま たか あき
佐久間 隆昭 (58歳)

現職
茨城大学
工学部技術部 技術主幹

先端的ものづくり支援による研究開発への貢献

業績

業績の背景

工学系の研究開発においては、既存装置や規格試験片の評価だけでなく、オリジナルな装置や実験手法を用いることが、優れた成果を得るために必要となる。また、機械系、材料系分野においては、装置及び試験片の設計に役立つ実習授業の存在が卒業研究や大学院における研究開発を進める上で重要な役割を担っている。

支援の内容

本業績では、研究開発に必要な装置及び試験片の設計・加工に関して、直近5年間で約600件の案件に対応し、研究開発の支援を行うとともに、学部生の設計・加工に関する実習も担当し、間接的に研究開発の支援を行った。本学工学部では、これらを「ものづくり教育研究支援ラボ」が担当しており、氏はラボの責任者として研究開発支援と人材育成に積極的に取り組んだ。

当該支援を受けて行われた研究開発の内容

本業績の支援を受け多くの研究が進展した。例えば「銅板の割裂加工」(民間企業との共同研究)が進展し、研究成果は論文として公表された。また「水素利用技術」(NEDO事業)に関する研究等が進展し、当該研究成果は、水素利用技術に関する国際規格として制定された。その他にも、多くの研究成果が論文として公表されている。

業績の社会的効果・実施効果

本業績の支援を受けて行われた「銅板の割裂加工」や「水素利用技術」に関する研究成果は、金属材料の利用に関する加工技術や水素社会実現のための評価技術として関連分野の飛躍的発展に貢献した。また本業績の支援により機関全体での研究開発が加速され、研究現場の研究生産性向上にも大きく貢献した。



さとう よしかつ
佐藤 良勝 (50歳)

現職
名古屋大学
トランスフォーマティブ生命分子研究所
特任准教授

先端イメージング技術を通じた生命科学研究への貢献

業績

業績の背景

生命科学分野においてイメージングは欠かせない技術である。しかし、技術が多様に高度化し、研究者誰もが先端機器に容易にアクセスできる状態とは言い難い状況である。このような状況の中、研究者が求める多様なイメージング需要、すなわち顕微鏡システム、化学プローブの活用、試料に適したサンプル調整法などを総合的に支援する拠点が求められていた。

支援の内容

本業績では、医学、生物学、農学、有機合成化学、分析化学などを専門とする学内外の研究者の多様なイメージング需要を理解し、適切な観察機器の選定、解析、論文作成に至る一連の過程をカバーする研究支援体制を確立した。特に、化学者と生物学者による融合研究を促進し、共同研究成果の迅速な発信を可能にした。

当該支援を受けて行われた研究開発の内容

本業績の支援を受け、全国延べ45の研究機関との共同研究が実施され、国際誌を中心に94報の原著論文として出版された。イメージング研究における我が国の国際競争力の強化に寄与した。

業績の社会的効果・実施効果

本業績により、イメージング研究の支援基盤整備が確立され、生物学者、化学者のもつ専門的知識と先端技術を顕微鏡上で融合させることにより、当該研究領域の発展に大きく貢献した。これらの活動は国際的にも注目され、欧州分子生物学機構（EMBO）主催のプラクティカルコースが実験系において国内初開催され、若手研究者育成に寄与した。



つち やま しゅう じ
土山 修治 (48歳)

現職
熊本大学
技術部生命科学系技術室 技術専門職員

動物実験情報のデジタル化による効率的な研究遂行への貢献

業績

業績の背景

専門家による動物実験実施前の実験計画書の書類審査や微生物学的に清浄な隔離施設内で実施される動物実験は、関連情報のデータベース化や情報共有等が困難とされていた。

支援の内容

本業績では、動物実験計画書の審査システム開発、動物実験施設利用状況データベース開発による利用状況の見える化、研究の目的に応じてマウスを高効率に保存・繁殖できる生殖工学技術の教材化による技術普及、マウスバンクに登録されたマウスの遺伝情報や系統情報等のデータベース作製によるマウスバンク利用研究者の利便性向上に取り組んだ。

当該支援を受けて行われた研究開発の内容

本業績の支援を受け、ニーマンピック病C型モデルマウスを用いた病態解明及び治療法開発に関する論文、アルポート症候群（指定難病218）モデルマウスを用いた治療法に関する論文、生殖細胞における減数分裂誘導に関する論文をはじめとする多くの論文が発表された。

業績の社会的効果・実施効果

本業績により、動物実験の各段階で必要となる技術情報の公開、遺伝子改変マウス等の情報共有並びに動物実験に係る各種情報のDXを進めたことで、効率的な研究遂行に貢献した。



とよだ あきひろ
豊田 晃弘 (50歳)

現職
高エネルギー加速器研究機構
共通基盤研究施設放射線科学センター 専門技師

放射化物管理システムの開発と運用による加速器実験への貢献

業績

業績の背景

高エネルギー加速器研究機構（以下 KEK）は、国内随一の大型の粒子加速器を用いた実験研究が主たる活動であり、実験により大量の放射化物（放射能を帯びた物体）が副産物として発生する。KEK の加速器はエネルギーが極めて高いために、放射化メカニズムの複雑さは他機関の加速器施設とは比べ物にならず、その特殊性ゆえに専門的な知識・技術の上に独自の放射化物の管理システムの構築が必要であった。平成 25 年の新放射線障害防止法の施行により、すべての放射化物に対して台帳管理が必要になったが、旧来の放射化物の管理システムより記載しなければならぬ情報が増加し、その内容が高度化したことから、旧来のシステムを刷新する効率的な登録・管理システムが必要となった。

支援の内容

本業績では、加速器施設で発生する大量の放射化物を現場で迅速に登録・管理することができる管理システムの構築を行った。特に、登録に必須項目である放射性核種の決定と放射能の計算方法は、重要かつ専門的な部分であるが、計算アルゴリズムを管理システムに組み込んで効率的な登録を可能にした。開発したシステムにより、KEK にある約三千点の放射化物を短期間で登録することに成功した。

当該支援を受けて行われた研究開発の内容

本業績の支援を受け、停止した加速器の整理作業において大量の放射化物の登録・管理が迅速に行われ、加速器のアップデートなど新たな加速器開発の研究開発に貢献している。

業績の社会的効果・実施効果

本業績により、KEK の法令を遵守した研究活動の推進に貢献し、放射化物の適切な管理を行う事により近隣住民の安全・安心のよりどころとなる重要なツールの一つとなっている。



なかの ようこ
中野 陽子 (44歳)

現職
東北大学
事業支援機構総合技術部
技術専門職員



たかはし しんじ
高橋 真司 (41歳)

現職
東北大学
事業支援機構総合技術部
技術専門職員

難溶解性試料の完全溶液化と極微量分析法による研究への貢献

業績

業績の背景

誘導結合プラズマ質量分析計 (ICP-MS) は液体試料中の無機イオン類を測定する分析装置であり、試料の溶液化が必須である。多種多様な研究試料には難溶解性試料が存在し、残渣や沈殿物が生じることが課題であった。そのため、難溶解性試料の効率的な完全溶液化手法の構築及び試料溶液に含まれる極微量成分の定量測定の両立が研究者から求められていた。

支援の内容

本業績では、難溶解性試料をマイクロ波照射による高温高压条件下で完全溶解させる手法を開発した。この技術開発により、これまで困難であった難溶解性試料の完全溶液化及び ng L^{-1} (10^9) オーダーの極微量元素の定量測定を達成し、新たな研究成果の創出に寄与した。

当該支援を受けて行われた研究開発の内容

本業績の支援を受け、種々の有機炭素資源は化学原料に転換可能であることが証明され、資源として循環させるための研究開発が実施された。また、半導体分野では、薄膜面内方向に電流を導入した際、内部構造が恒常的に回転する新現象の発見や、世界初のノンコリニア反強磁性体の薄膜エピタキシャル成長及びその特性の最適化に貢献した。

業績の社会的効果・実施効果

本業績により、磁性体薄膜の組成比が解明され、世界最小である直径 2.3 ナノメートルの新素子の高速低電圧動作が実証された。また、超省電力型大容量メモリの製造や車の自動運転の高度化等、様々な IoT 機器への活用が可能になると期待されている。



ひざわ たけし
飛沢 健 (43歳)

現職
豊橋技術科学大学
研究推進課 高度専門員

新規半導体製作環境構築による先端デバイス研究への貢献

業績

業績の背景

次世代の半導体研究開発には、新しい材料の導入や新しい構造の提案など研究者の自由な発想を実現できる環境が必要である。そのためには、設計、製作、評価の設備機器が整っているだけでなく、高度な専門知識を有して半導体製作を技術支援できる人材が研究者から求められていた。

支援の内容

本業績では、半導体製作のための設備機器環境を維持管理するだけでなく、微細加工、イオン注入、露光、薄膜成膜、洗浄といった先端の要素技術およびインテグレーション技術を受賞者自身が検討、新規半導体製作環境を構築し、研究者の要望に応じたオーダーメイド支援を行った。

当該支援を受けて行われた研究開発の内容

本業績の支援を受け、2013年以降、半導体先端デバイスに関する成果は、多数の学術論文（内共著18件）、学会発表につながり、当該研究分野の発展に貢献した。また、半導体製作技術に関する知見は、学外利用、試作品提供への貢献、および次世代を担う若手である高専生実習、近隣技術職員研修、企業向けリカレント教育等の人材育成にも貢献した。

業績の社会的効果・実施効果

本業績により、研究者の自由な発想から新たな半導体先端デバイスが創造され、次世代の人材育成に貢献した。半導体分野は、産業界の様々な分野から成り立っており、社会的に重要な位置づけとなっている。日本の強みであった半導体製作分野の発展に本業績は今後もさらに貢献できるものである。



まえのあきてる
前野 哲輝 (53歳)

現職
情報・システム研究機構国立遺伝学研究所
技術課 技術専門職員

X線CTを駆使した幅広い生物種の効果的な形態解析への貢献

業績

業績の背景

小型生物材料を研究するために必要な解像度の高いマイクロフォーカス X 線 CT 装置は、撮影対象が硬部組織に限定されていたため日本では普及しておらず、撮影や解析の手法が煩雑であることに加え、読影には形態学の知識が必要なこともあってデータが効果的に活用されていなかった。

支援の内容

本業績では、造影剤を用いて撮影対象を軟部組織に広げ、研究者とのディスカッションを通じてサンプル採取から画像解析までの実験計画全体を提案し、構造名などのコメントを付けた画像を作成して研究者の読影や発表資料の作成に貢献した。また、解析方法を紹介する論文発表や講演を行うとともに、CT データから作成した動画や 3D モデルを WEB 上で公開し、X 線 CT 技術の普及の一助となった。

当該支援を受けて行われた研究開発の内容

本業績の支援を受け、脊椎動物や無脊椎動物、植物の解析に関する研究論文が多数発表されており、生物の進化過程や遺伝子の働きの一部が解明された。これらの研究支援は所属機関や分野の枠にとらわれずに幅広く行っており、研究論文のみならず博物館や大学の展示室へも画像や動画を提供している。

業績の社会的効果・実施効果

本業績により、生物の進化過程や遺伝子の働きの一部が解明された。解析手法論文の閲覧数も 1 万に近く、共同研究の依頼も増加しており、X 線 CT 技術が生物材料を用いた研究の有効なツールとなり得ることが広く認められつつある。



むら せ たか のり
村瀬 尊則 (46歳)

現職
自然科学研究機構
核融合科学研究所 主任技術員

数値解析技術の実践と普及による核融合科学への貢献

業績

業績の背景

核融合プラズマ研究における研究開発では、従来、構造力学、熱流体力学、電磁力学等、複数の物理分野を連成した複合的かつ専門的な数値解析技術とその技術に長けた人材が必要とされていた。そのため、当該支援に対する研究者の要望も大きかった。

支援の内容

本業績では、数値解析技術を基盤とした工学設計の有用性を強く意識しながら、装置・技術開発において数値解析による技術支援を長年実践するとともに、当該支援の創意工夫を技術文書や論文に残した。また、他機関や企業にて数値解析技術に関する講演会・セミナー（参加者は延べ1,000名以上）の講師を務め、さらに技術交流（例年、参加者約30～40名）も企画運営するなど、当該支援の普及や技術継承に積極的に取り組んだ。

当該支援を受けて行われた研究開発の内容

本業績の支援を受け、活性炭を用いた排気システムが開発された。当該開発では、プラズマの輻射熱に耐えうる耐熱シールドの設計が課題であったが、高度な熱・構造解析で支援し、本業績によりプラズマ・核融合学会賞を受賞した。また、研究チームは本排気システムを用いて、プラズマの温度上昇を妨げる余剰粒子を効率的に除去することに成功、イオン温度1億度を超えるプラズマ生成に貢献した。

業績の社会的効果・実施効果

本業績の支援を受けて行われた異種金属接合に関する研究成果は、核融合研究のみならず幅広い研究・産業分野で応用展開が図られている。また、当該支援による開発技術が特許査定(5件)されたほか、国内外の核融合プラズマ実験装置に対しても当該支援が展開され、多くの共著論文が出版された。



もと おか だい すけ
元岡 大祐 (38歳)

現職
大阪大学微生物病研究所
助教

次世代シーケンサーを用いた方法論の開発と研究支援への貢献

業績

業績の背景

新しいゲノム解析手法として次世代シーケンス技術が登場し、細胞単位でのゲノムや遺伝子発現情報が解析できるようになった。しかし、装置取り扱いの専門化、ハイスループット化によるランニングコストの増加、情報処理の複雑化により、実験計画からデータの取得・解析、論文文化を研究者単独で行うことが困難になった。

支援の内容

本業績では、新規方法論開発と実験計画から論文作成までの一貫した支援体制を構築した。従来の手法では、正しく結果を評価することが困難であった腸内細菌・真菌叢解析の方法を開発し、本手法を応用した研究の支援を行った。また、大量に安定した実験を行える自動化ロボット、1細胞解析装置、特徴の異なる複数種類のシーケンサーを整備し、分野を問わず研究者の目的に合わせた支援を可能にした。特に1細胞解析技術の支援体制を早期に構築し、令和4年度における国内最大の解析実績を達成した。

当該支援を受けて行われた研究開発の内容

本業績の支援を受け、2014年～2021年度の8年間において、技術支援を行った研究成果を、共同研究論文として査読付き国際誌に180報発表した。様々な生命現象の解明に関わる成果や、がんや生命予後に関連する新しいバイオマーカーの発見など、医学の発展につながる新しい知見が数多く見出された。

業績の社会的効果・実施効果

本業績により、実験を各研究者が行うのではなく、解析拠点として集中管理して行うことで、解析費用が抑えられ、研究費使用の削減につながった。また、迅速な解析体制により、論文発表までの時間が短縮できた。新型コロナウイルス感染症対応では、大阪府下における流行株のゲノム解析を実施し、疫学研究と感染予防に貢献した。