

平成 29 年度

事業報告

平成 29 年 4 月 1 日～平成 30 年 3 月 31 日

公益財団法人 精密測定技術振興財団

財団運営

欧米、中国を中心とした国際的な経済情勢は雇用や個人消費の堅調な改善が続き、また、企業においても設備投資を背景とした緩やかな景気の回復が続いている。国内においても企業業績が堅調に推移し、収益や雇用の改善が見られ、個人消費の持ち直しなど景気全般としては緩やかな回復傾向が見られた。

特に当財団運営に関係の深い半導体製造装置分野においては、スマートフォンの高機能大容量化、インターネットを利用したデータ保存ニーズ用半導体や自動車等動画視聴用半導体の需要拡大を背景に積極的な設備投資が行われた。また、計測機器分野においては、自動車関連企業での燃費の効率化、省エネ化を図るため、製品の高精度化を可能とする精密計測装置の需要など設備投資が堅調に推移した。

このような背景の下、当財団では基本財産の運用に関し、国債の運用による利息収入に加え、保有株式による配当も大幅な収入増が得られたため、更に事業費を拡大して下記の公益事業を実施することが出来た。

事業運営(概要)

定款第4条に基づく四つの助成事業（1. 調査・研究事業に対する助成、2. 講演会・研究会の開催及び助成、3. 国際交流等研究促進事業に対する助成、4. 表彰事業）及び会議等を実施した。1～3の事業の採択に関しては当財団のホームページ、各大学等の助成金窓口への周知及び学会誌での広報を通して公募を行い、7名で構成される助成審査委員会の厳正な審査を経て理事会で決定した。

1. 調査・研究事業に対する助成

ホームページ等による公募により当年度は計35件の課題を採択し6,075万円の助成を実施した。

2. 講演会・研究会の開催及び助成

講演会・研究会の開催に対する助成としては、国際会議等の開催へ6件300万円、講習会への助成事業としては、「研究室見学付き基礎講座 精密光計測の基礎-干渉から光コムまで-」に対し30万円の助成を実施した。また、武蔵野商工会議所及び三鷹商工会において「常温接合の可能性と応用」と題して講演会を開催し、地域の中小企業新事業活動促進に関して意見交換会を実施した。助成額は6万円であった。

3. 国際交流等研究促進事業に対する助成

海外渡航事業に対する助成としては、台湾、シンガポール、アイルランド、イタリア、ベトナム、アメリカの各国において開催された、国際会議等における研究発表等への助成を10件250万円実施した。

4. 表彰事業に対する助成

精密測定技術の向上、振興に寄与した技術者への表彰事業として、精密工学会及び品質工学会より推薦された候補者を当財団の助成審査委員会で審査し、精密工学会高城賞及び(財)精密測定技術振興財団品質工学会賞を贈呈した。助成額は合計85万円であった。

以上、平成29年度の助成事業1～4の総合計は、6,746万円であった。

理事会・評議員会の開催

平成 29 年 5 月 24 日 第 1 回理事会 東京大学 本郷キャンパス 工学部 14 号館 330 号室

- ・平成 28 年度事業報告及び財務諸表の件
- ・定時評議員会招集の件

平成 29 年 6 月 14 日 定時評議員会 東京大学 本郷キャンパス 工学部 14 号館 330 号室

- ・平成 28 年度事業報告及び財務諸表の件

平成 30 年 3 月 9 日 第 2 回理事会 東京大学 本郷キャンパス 伊藤国際学術研究センター ギャラリー1

- ・平成 30 年度事業計画書、収支予算書の件
- ・臨時評議員会招集の件

平成 30 年 3 月 28 日 臨時評議員会 東京大学 本郷キャンパス 伊藤国際学術研究センター ギャラリー1

- ・評議員選任の件
- 報告事項：平成 30 年度事業計画書、収支予算書の件

委員会の開催

平成 29 年 7 月 18 日 第 1 回助成審査委員会 東京大学 本郷キャンパス 工学部 14 号館 プロジェクト室

- ・平成 30 年度の助成の公募の方法、時期及び審査の方法について

平成 29 年 8 月 21 日 メール審査

- ・国際交流等研究促進事業の審査 当年度後期実施分

平成 29 年 11 月 15 日 第 1 回運営委員会 東京大学 本郷キャンパス 工学部 14 号館 321 号室

- ・平成 30 年度予算、事業計画の方針について

平成 30 年 1 月 12 日 第 2 回運営委員会 東京大学 本郷キャンパス 伊藤国際学術研究センター 小会議室 1

- ・平成 30 年度収支予算書(案)、助成金申請状況について

平成 30 年 1 月 24 日 第 2 回助成審査委員会 東京大学 本郷キャンパス 工学部 14 号館 321 号室

- ・平成 30 年度助成審査

平成 30 年 2 月 26 日 メール審査

- ・国際交流等研究促進事業の審査 平成 30 年度前期実施分

平成 29 年度事業報告には、「一般社団法人及び一般財団法人に関する法律施行規則」第 34 条第 3 項に規定する「事業報告の内容を補足する重要な事項」がなかったため「附属明細書」については作成いたしておりません。

助成事業概要一覧

1. 調査・研究事業に対する助成

平成 29 年 4 月～平成 30 年 3 月

事業名	事業内容	助成対象者
1-1 共焦点型 3 次元 X 線 回折装置の分解能向 上と材料組織観察へ の展開	共焦点型 XRD 装置を用いると試料内部の微小領域の物質の種類や結晶構造を分析することができ、また共焦点に対して試料をスキャンすることで物質や結晶相の 3 次元マッピングが可能であることが確認された。また試料を非破壊で、内部に存在する隙間や混入物の検出とそれらの位置の特定もできることがわかった。さらに単一相内における均一性の評価も可能であり、すなわち回折強度の比較により、試料内部における物質の疎密や結晶子の配向の違いを見ることもできた。一方で集光素子を用いることによる角度分解能の低下が、物質の識別を不明瞭としたり、空間分解能の低下にもつながってしまうため、引き続き光学系の改良とデータ処理方法の最適化などを進めて行く。	東京都市大学 工学部 エネルギー化学科 准教授 江場 宏美
1-2 光周波数コムを用い た Optical NMR 法の 開発	平成 29 年度は、非線形光学過程を用いた NMR 測定に向けた装置開発を行った。音響光学変調器を用いて光周波数コムの発振周波数を 8-12 MHz シフトさせ、その差周波数として磁気共鳴過程を引き起こすことを目指した。モードロックレーザーの出力を 2 つに分岐し、一方を 80 MHz、他方を $80 + f$ MHz 周波数変調し、光学遅延ステージでタイミングを同期させてサンプルへと照射した。差周波数 f がサンプルの磁気共鳴周波数に一致したときに非線形光学過程によって期待されるパルス間のエネルギー移動をフォトディテクターとロックイン検出器によって測定することを試みた。信号雑音比が十分ではなく、磁気共鳴信号の測定には至らなかったが、今後さらなる光学系の安定化を進め、Optical NMR 信号の測定を目指す。	東京大学大学院 理学系研究科 化学専攻 助教 平松 光太郎
1-3 ヘミメチル化 DNA 精 密測定技術の開発と 癌診断への応用	本研究はヘミメチル化 DNA を光学的に精密測定する方法の開発を目的とした。タンデムリピートである NBL2 及び Sat2 領域のヘミメチル化レベルは上昇していることが報告されており、ヘミメチル化 DNA は癌のバイオマーカーとして期待される。ヘミメチル化 DNA 結合タンパク質 SRA に luciferase を融合させて構築した融合蛋白質 (SRA-luciferase) はヘミメチル化 DNA に特異的に結合し、発光する。この発光により、標的 DNA 内部に結合した DNA インターカレーターが励起されて蛍光を示す(生物発光共鳴エネルギー移動; BRET)。本手法検討の結果、BRET シグナルが DNA ヘミメチル化レベル依存的に増加することが確認された。以上より SRA-luciferase を用いた BRET assay によってヘミメチル化 DNA を簡便に精密測定できることが示された。	東京工科大学 応用生物学部 応用生物学科 講師 吉田 亘
1-4 ピコメートル精度絶 対測長に向けたホモ ダイン干渉計モジュ ールの開発	本研究では、周期誤差低減と測長範囲拡大を同時に実現する光学系を備えたレーザー干渉計モジュールを新規開発した。光学素子表面にウェッジを設けて表面反射を回避し、100 pm 以上残存していた周期誤差を 2 pm 以下に低減した。また、干渉計内部にコーナーリフレクターを採用し、ターゲットミラーの移動に伴う信号減衰を抑制したことで、測長範囲が過去の 2 倍以上に拡大したことを確認した。ピコメートル精度で長距離(cm～m オーダー)の絶対測長を実現する技術開発に成功したのは本研究が初めてである。	産業技術総合研究 所・工学計測標準 研究部門 主任研究員 堀 泰明

事業名	事業内容	助成対象者
1-5 人工細胞膜を利用した単一ヒト心筋細胞に対する精密評価手法の開発	電極と単一心筋細胞をつなぐインタフェースの基盤技術として、1)任意形状の脂質二重膜を簡便かつ大面積に形成するための手法の開発、および2)Connexin タンパク質の合成手法の確認を行った。結果、自発展開法と呼ばれる手法を親水性メンブレンフィルタ上で行うことで、安定的に脂質二重膜を形成できることが示された。また、人工タンパク質合成系を用いることで Connexin43 タンパク質を合成できることを、ウェスタンブロット法により確認できた。	東京工業大学 工学院機械系 日本学術振興会 特別研究員(PD) 榛葉 健太
1-6 歩行動作時の足部機能評価を目的とした足底部圧・剪断力計測デバイスの開発	本研究では、歩行中の足底部圧力ならびに剪断力を評価するためのインソール型計測デバイスおよび制御用ソフトウェアを構築した。さらに、本デバイスを用いて高齢者25名を対象とし、足部・歩行特徴評価を目的とした実験を行った。フィールド実験の結果から、足底部に着目した歩行時の足底圧および剪断力データを取得し、個人の特徴を把握できたことから、足部異常や転倒の予防に繋がる支援ツールとして本デバイスが活用可能であることが示唆された。	産業技術総合研究所・人間情報研究部門 研究員 中嶋 香奈子
1-7 近赤外 SLD 光源を用いた白色干渉法による超臨界水膜厚測定技術の開発	近赤外 SLD(スーパーレミネッセンスダイオード)を光源として用いた白色干渉計を作製し、臨界散乱による通常の光学測定が困難な高温高压の超臨界水の水膜厚を測定する技術を開発した。作製した装置は数十 cm に達する作動距離とサブミクロンオーダーの精度を両立することが示された。また、当初の目的である超臨界水膜厚だけでなく多種多様な水溶液の膜厚測定並びに微小変位の測定に応用できることが示された。	東京理科大学 基礎工学部 材料工学科 助教 宇部 卓司
1-8 相対角度決定型ステッチング干渉計による自由曲面の高精度計測法の開発	一般的なステッチング計測手法では、隣り合う各データの重なり部分を最小二乗法によって最適化し、相対角度を決定する。しかしこの手法では、使用する計測装置のシステムエラーや計測時の誤差が積分されるため、最終的に算出される形状は真値と大きく異なってしまう。この問題に対し、走査型白色干渉計対物レンズヘッドに直接角度変位計を取り付けることで、高精度でリアルタイムな相対角度決定・補正が可能となる計測手法を実現した。	東京大学大学院 工学系研究科 精密工学専攻 准教授 三村 秀和
1-9 原子精密計測用小型レーザー冷却セルの実現	数センチメートルサイズのごく小型のガラス容器を使って、レーザー冷却用のルビジウム金属蒸気セルを作成した。そのセルとセル周辺の光学素子および磁場用コイルを30cm 四方の小さな光学ボードの上に設置し、レーザー冷却に成功した。このルビジウム金属蒸気セルをルビジウム含有ガラスセルに置き換えて、光誘起脱離によりルビジウム原子をガラスから追い出す方法で気相に供給することを試みた。しかしこれまでのところルビジウム原子の供給とその原子のレーザー冷却には成功しておらず、アイディアの実証には至っていない。	東京農工大学 大学院工学研究 院・先端物理工 学部門 教授 畠山 温
1-10 微小残留変形測定のための精度と空間分解能を向上させる技術の開発	ミクロン/ナノスケールサイズの変形分布計測ニーズに応えるため、モアレ技術による高精度かつ高空間分解能なひずみと残留ひずみの測定方法を開発した。この技術は、ノイズに強く、欠陥の影響を受けにくいという任意方向の微小ひずみ分布を高精度に測定できるのが利点である。3点曲げ負荷における CFRP 積層材の垂直ひずみ、せん断ひずみ、および主ひずみの分布を同時に測定し、検出したひずみ集中による亀裂発生箇所の予測に成功した。加えて、CFRP の界面剝離挙動を定量的に評価し、ひずみ分布と破壊形態の関係を明らかにした。	産業技術総合研究所・計量標準総合センター 分析計測標準研究部門 研究員 王 慶華

事業名	事業内容	助成対象者
1-11 マイクロ流体中における微粒子表面および流路壁面のゼータ電位測定法の改良	大型化学反応器や分析機器を超小型化したマイクロ流体デバイスでは、微量液体試料の輸送、混合、化学反応などが行われている。その操作制御には、「流路壁面のゼータ電位」や「流路内を流れる微粒子のゼータ電位」の精緻な測定技術の開発が必要である。本研究では、従来、「負極のみ」に限られていたゼータ電位の測定技術を、「負極および正極帯電」へと拡張した。また、代表的な二手法である電流モニタリング法と密閉セル法を比較したところ、密閉セル法の方が高精度な測定が可能であるということが明らかとなった。	上智大学理工学部 機能創造理工学科 准教授 一柳 満久
1-12 圧力変化による温度計測精度への影響を低減した超高速応答型感温塗料計測法の研究開発	本研究では、これまで研究開発してきた超高速応答型感温塗料計測法 (Ultra-fast response Temperature Sensitive Paints) に対して、従来のバインダよりも酸素透過度が小さい新たなバインダを使用することで、従来のTSPの時間応答性と温度感度を維持したまま、圧力の影響を軽減するバインダ型TSPを研究開発した。結果として、圧力の影響は、大気状態の酸素濃度を20%まで減少させた場合、従来のバインダを用いた場合より25%程低減した。物理的なアプローチによる本結果は、TSPで得られる可視化画像のS/N比を向上させることができる。一方、温度感度は、従来の場合より30%程減少した。時間応答性に関しては、従来までの衝撃波管装置を用いた検証実験で確認する。	首都大学東京 システムデザイン 研究科・航空宇宙 システム工学域 助教 小澤 啓伺
1-13 理想的な電気化学界面の構築及び精密な環境条件の上に実現する、蓄電池材料における充放電反応素過程の解明	リチウムイオン二次電池用電極材料の活物質単一粒子の電気化学反応計測を可能にすべく、①不活性雰囲気下での精密電気化学反応観測の土台構築、②単一粒子のみの電気化学反応解析を可能とするシステムの構築、③単一粒子における電気化学反応温度の変化を可能とするシステムの構築、④革新的蓄電池材料における単一粒子の効果・影響、の各要素技術開発を進め、純粋な電極活物質/電解質界面のみにおける電気化学反応の素過程における活性化障壁及び電荷移動(粒内を含む)反応の抽出技術の構築に成功した。	工学院大学 先進工学部 環境化学科 准教授 関 志朗
1-14 アルツハイマー病早期診断キット開発のための非侵襲的サンプルからの脳由来微量タンパク質検出技術の開発	本研究の最終目的は、微量非侵襲的サンプルによるアルツハイマー病診断マーカーの開発である。よって、本申請研究ではアルツハイマー病時に脳神経細胞が大量に細胞死を起こしており、また、その細胞死前に神経軸索が変性を起きていることに着目し、培養細胞を用いて、脳神経細胞の一部である軸索変性前後で変動するタンパク質の同定を行い6種類のタンパク質を同定した。また、その同定タンパク質のマウスからの検出技術の確立、を試みた。	芝浦工業大学 システム理工学部 生命科学科 教授 福井 浩二
1-15 偏光高速度カメラを用いた音源近傍の音場計測とそれに基づく音源の記述	光学的音響計測法を用いた音源近傍での音場測定法の確立とその応用を目指した。可聴音場中を伝搬する光は直進すると考えて差し支えなく、定式化には幾何光学近似が有効であることを理論的に確認した。偏光高速度カメラを偏光干渉計と組み合わせることによって、並列位相シフト干渉法と呼ばれるシングルショット位相定量計測を実現し、楽器やエッジトーンの発音の瞬間音場イメージングに成功した。音源近傍で生成される波動場に対して時間空間分解能がサブミリオーダーでの計測を実現した。	早稲田大学 理工学術院 基幹理工学部 表現工学科 教授 及川 靖広

事業名	事業内容	助成対象者
1-16 マイクロ/ナノ空間におけるプロトン濃度の電気化学式精密制御および生体応用	申請者が提案する革新的バイオトランスデューサの研究計画は、まず各素子の基本性能の向上と集積化を実現させることを主たる目的とし、その後バイオトランスデューサシステムの開発およびその性能を評価することで完成させる。さらに、本デバイスのバイオ応用として、本トランスデューサと単離ミトコンドリアを統合させることで、プロトン伝達物質によってミトコンドリア内ATP合成を制御することにも成功した。	早稲田大学大学院 情報生産システム 研究科 准教授 三宅 丈雄
1-17 ファーレウス・リンドクイスト効果が生じるマイクロ流路内血流に対する精密可視化評価による赤血球の密度別役割の解明	ファーレウス・リンドクイスト現象下における赤血球は、その変形能に依存し、管路内流動位置が異なる事が予想され、本研究はこの仮説の検証を目的とした。赤血球をその変形能と関係する事が知られる密度レベルで区分し、密度と変形能パラメータとしての粘度を把握した上で、一部の密度の赤血球のみ蛍光標識した血流に対する蛍光撮影実験を行って、微細管路内の赤血球流動挙動を検証した。密度と粘度については、高密度ほど高粘度といった先行研究と同様の結果が得られ、血液条件の妥当性を示す結果となった。その一方で、蛍光撮影実験は試行回数が5回と未だ少ないが、流量増大に伴い管路内画像がより高輝度値を示した事から、高密度血球が壁面近くに移動した事が解釈できた。	芝浦工業大学 システム理工学部 生命科学科 生命医工学コース 准教授 渡邊 宣夫
1-18 表面増強ラマン散乱と精密電気計測に基づく単分子接合の完全解明	本研究では、単分子接合のSERSとI-Vの同時計測法の開拓、単分子接合の物性探索を行った。同時計測装置を構築し、これまで見えなかった電極間の単分子を見ることを可能にした。さらにbridgeに吸着した分子のみSERSが観測されることを明らかにした。完成した装置を用いて、反芳香族分子の電子輸送特性の解明を行った。その結果、反芳香族分子の優れた電子輸送特性を単分子レベルで解明することに成功した。	東京工業大学 理学院 化学系 教授 木口 学
1-19 広帯域音波発生法および可変音響素子の開発	本研究では、従来の音響波発生法より高い制御性かつ自由度の音響波を発生することが可能な、レーザ駆動音響波発生システム、および既存の光学素子を型としたPDMS製の音響光学素子の作成法を実証した。カーボンコロイドを流路で循環させ、ナノ秒パルスレーザを照射することで、繰り返し安定して音響波を駆動可能となった。また、安価なガラス製のレンズをもとに音響レンズを作製し、理論通りの集束が実現されていることを実験的に確認した。	東京大学 バイオエンジニア リング専攻 精密工学科 講師 中川 桂一
1-20 絶対値発光分光法による次世代太陽電池動作解析	多重積層InAs量子ドット太陽電池において、空間・波長分解した発光スペクトル強度を計測するハイパースペクトラルイメージング法を用いて、絶対値発光分光による擬フェルミレベル分裂($\Delta\mu$)の直接計測を行った。可視及び赤外の二波長同時高密度励起による絶対値PLスペクトルから、室温での2段階光吸収による中間バンドにおける擬フェルミレベル分裂を実証し、電圧維持の要件達成に向けて有用性を明らかにした。	東京大学 先端科学技術研究 センター 助教 玉置 亮

事業名	事業内容	助成対象者
1-21 精密光電子計測による有機エレクトロニクス材料の電荷輸送準位の解明	申請者らが開発してきた高感度光電子収量分光(PYS)装置に、励起紫外光のフラックスを同時モニタするシステムを付加することで、有機系エレクトロニクスデバイス材料の電荷輸送準位を精密に評価することを可能とする高感度計測手法を開発した。本手法を、高効率な次世代太陽電池材料として期待される有機無機ハイブリッドペロブスカイトの単結晶試料に適用することにより、空準位を僅かに占有する電子状態の検出に成功するなど、材料の電荷輸送準位を高感度評価できることを示す成果が得られた。	東京理科大学 理工学部 先端化学科 講師 中山 泰生
1-22 下肢運動シミュレータを用いた下肢人工関節の精密動力学解析	ヒトの筋骨格構造を再現した下肢人工関節評価シミュレータの開発に取り組んだ。本シミュレータは、筋に模したワイヤ牽引により骨格部に荷重を作用させることで運動を実現した。また、骨格サイズや重量と重心位置は、平均的な日本人に設定し、調整可能とした。日常動作の一つとして歩行を再現したところ、足部接地から立脚期 50%程度まではヒトと同様の関節運動を示したが、つま先離地にかけて足部と股関節の運動が定性的な再現に留まった。また、床反力パターンも定性的なパターンの一致に留まったが、作用させた目標筋張力に概ね追従できていたことから、動作に必要な関節内力を再現できていたと考えられる。このことから、本シミュレータは日常動作としての歩行運動であれば運動を再現でき、筋張力による関節内力も再現できることから、動作時における人工関節の負荷を評価できると考えられる。	工学院大学 工学部・機械システム工学科 准教授 桐山 善守
1-23 回折格子とデジタル画像処理を用いた光波長計の開発	ハードウェアとしての回折型波長計に対してデジタル画像処理をソフトウェアとして付加することで波長測定精度を向上させた。具体的には、まず回折格子と2次元撮像素子(CMOSカメラ)を用いて、Czerny-Turner型分光器を基にした回折型波長計を構築し、その波長測定精度を評価した。次に、この回折型波長計に対してデジタル画像処理を用いた波長測定技術を適用し、波長測定精度の向上を確認した。	早稲田大学 理工学術院 先進理工学部 教授 青木 隆朗
1-24 新規ゲル電気泳動法を用いた修飾核酸の生体内精密変動解析	硫黄修飾塩基は立体構造の安定化やコドン認識といった転移RNA(tRNA)のタンパク質合成における機能に必須であり、生命にとって欠かせない。しかし細胞内で硫黄修飾塩基の量がどう変動し制御されているかは不明である。そこで本研究では、新しい分離原理によるゲル電気泳動法を開発した。硫黄修飾塩基を有するモデルRNAを調製し、新法によりその硫黄修飾塩基の多検体迅速定量法について検討した。従来法の10倍以上のスループット(処理速度)で硫黄修飾塩基の定量することが可能となった。	産業技術総合研究所 創薬基盤研究部門 主任研究員 鳴 直樹
1-25 超多点法に基づいた高速かつロバストな形状計測に関する研究	本研究では、従来比で1桁以上多い数十点の多点法を超多点法と定義し、運動誤差およびセンサノイズに対してロバストな計測の実現を検討した。センサノイズは一般に平均0の正規分布である点に着目し、センサ数の冗長性を利用して最尤値を求めることで、運動誤差およびセンサノイズの影響低減が可能であることをシミュレーションにより明らかにした。さらに、検証用の計測システムを構築し実際に評価を行い、その効果を確認した。	東京工業大学 科学技術創成研究院・未来産業技術研究所 准教授 吉岡 勇人

事業名	事業内容	助成対象者
1-26 軌道上サービス衛星のためのタンブリング衛星の高精度相対位置・姿勢決定	本研究では、人工衛星が軌道上サービスミッションを自律的に行うための相対位置・姿勢決定手法を提案した。軌道上では、光学環境の変化から観測値が連続で取得できないことがある。そのような場合、カルマンフィルタでは予測ステップにおける誤差の増大が避けられない。そこで、推定する状態変数を解析解にあらわれる定数値とすることで誤差の低減を狙ったフィルタを導出した。有効性を数値シミュレーションで検証し、非協力物体の位置・姿勢推定が可能であることを示した。	首都大学東京 システムデザイン学部・航空宇宙システム工学コース 助教 吉村 康広
1-27 筋シナジーを利用したヒト起立動作の支援装置の開発	ヒトが立ち上がる際には4つの筋シナジーを活動させるが、高齢者や脳卒中患者では活動のタイミングが変化し運動が阻害される。本研究は、理学療法士が片麻痺患者に介入し、運動を改善させていることから、その技能を定量的に評価し、解析を行った。その結果、理学療法士は臀部が離床するタイミングに介入することで、運動を支援していることが分かった。その知見を活用し、本研究では離床時のタイミングに介入することで起立動作をアシストする装置の原理試作機を製作し、効果の検証を行った。	東京大学大学院 工学系研究科 精密工学専攻 助教 安 琪
1-28 レーザを用いた表面微細凹凸形状のスペckルパターン計測による金属極薄板の塑性変形特性評価	本研究ではレーザを試験片表面に照射することによって生じるレーザスペckルパターンの変形前後の変化を、デジタル画像相関法を用いて読み取ることにより、塑性変形に伴う変位・ひずみ分布を完全非接触で計測した。単軸引張試験とR部付き引張試験片を用いてくびれの発生過程やひずみ分布に関する本計測手法の妥当性を検証することができた。また計測が困難な金属箔材や高温下での計測にも応用できることを明らかにした。	東京大学 生産技術研究所 機械・生体系部門 准教授 古島 剛
1-29 簡易型患者状態検出装置の精度向上に関する研究	病院や在宅でのベッド使用時に患者の状態を把握することは転落防止等において重要である。本研究はベッドサイドレール内にセンサを埋め込み、小型マイコンを用いて患者状態を画像化する装置の開発を目的としている。本事業においては、これまでに進めてきた基礎的な仕組みを基に、複数センサの信号から大まかな患者状態を画像化する手法について検討した。その結果、複数センサの信号からベッド状の物体のブロック状画像を生成することができた。	東京都立産業技術 高等専門学校 ものづくり工学科 医療福祉工学コース 准教授 星 善光
1-30 有機配位子保護金属クラスターの気相負イオン光電子スペckトル測定による電子移動に対する配位子および溶媒和効果の研究	本研究では、配位子保護金属クラスターの保護層による遮蔽効果や溶媒によるイオンの安定化効果を、光電子スペckトル (PES) を高分解能で測定して調べるため、質量分析のために加速した保護クラスターを、PESの分解能向上のために再度減速してドップラー幅を抑制するための「二段階減速」を導入して分解能向上に対する効果を確認した。さらに、PES脱離部からのレーザー光のガイドを真空中に導入してノイズシグナルを低減させた。	東京大学大学院 理学系研究科 化学専攻 准教授 小安 喜一郎
1-31 運動中における最適な注意戦略判別のための前頭前野活動個人差計測法の開発	個々の注意適正個人差を内在する神経基盤を同定するため、健常若年者23名および健常高齢者23名を対象とし、上肢運動中における前頭前野活動を近赤外分光法により計測した。運動中の注意条件として、上肢動作に注意を向けるInternal条件と上肢動作を反映させたディスプレイ上のカーソルに注意を向けるExternal条件を設定した。その結果、左背外側前頭前野において、運動学習が促進する個々の注意適正に対応した活動が観察された。	東京農工大学大学院 工学研究院 先端情報科学部門 教授 近藤 敏之

事業名	事業内容	助成対象者
1-32 電磁力による微小トルクの精密計測技術に関する研究	本研究では、キップルバランス法の原理に基づいた電磁力によるトルクの発生装置（電磁力式トルク発生装置）によって $\mu\text{N m}$ オーダの精密なトルクを実現するために、新たに微小な電流を精密に供給かつ測定が可能な可変電流源を導入した。また、矩形コイルをはじめとした装置及び制御システムの改良を行った。その結果、電磁力式トルク発生装置により実現されるトルクの下限値を、国際単位系 SI にトレース可能なトルクとしては世界最小となる $0.27 \mu\text{N m}$ まで拡大することに成功した。	産業技術総合研究所・工学計測標準研究部門・カトルク標準研究部門主任研究員 西野 敦洋
1-33 外周旋削時における流型切りくず生成部形状のその場精密測定方法の開発	外周旋削時の切りくず生成部の形状測定を行うため、高速度シャッターを有する一眼レフカメラ Nikon 製 D7200 を購入した。またリバースアダプターを用いた高倍率のマクロ撮影により切りくず微小領域の撮影を行い、光量の確保方法やピント調整方法等撮影方法の検討をした。そして種々の材種に対応した m 値解析のための治具の製作や、流型切りくずを排出しやすい広いすくい面を有する特殊形状の平バイトを用意して切削条件などを検討した。	芝浦工業大学 工学部 機械機能工学科 教授 青木 孝史朗
1-34 円筒型リニアモータを用いた工作機械送り運動の精密測定と制御	本研究では、一つの機構で数十 nm の精度と数十 mm のストロークとを併せ持つ送り駆動系の実現を最終目標として、まず、円筒型リニアモータおよびボールねじを用いた送り駆動系の微小変位時の動的挙動について検討を行った。実験の結果、リニアモータ+リニアガイド(中予圧)で、目標とする送り駆動系が実現できる可能性を示した。また、ボールねじ駆動でも 10 nm の精度は得られるが、目標変位によって応答形状が異なることから補償器の設計に工夫を要することが分かった。	東京電機大学 理工学部 電子機械工学系 准教授 山崎 敬則
1-35 スマートメーター無線デバイスを用いた移動機自律の宛先家屋への経路と移動位置測定法の開発	ドローン等の移動機器の移動経路をスマートメーター無線デバイスとの通信における電界強度により他点距離測定が可能であることを実無線デバイスによる実験により確認した。経路上の複数スマートメーターデバイスとの距離から、移動機器のネットワーク上の位置を算出する計算式を明らかにし、実無線デバイスと位置算出ソフトウェアを実装した小型 PC を用いた実験により提案方式の実現性を検証した。スマートメーターネットワークでは住所に対応する ID が管理されており、住所を指定した宛先を ID に変換し、ネットワーク上のルーティング方式に基づき移動機器のルートを確認する方式を確立し、実装確認した。さらに、移動ルートの探索手法として効率的なウェイポイントルートを確認する方式、および、移動機器上での測定データの 3 次元逆距離加重法による推定方式も確立した。	日本大学 工学部 情報工学科 教授 上田 清志

2. 講演会・研究会の開催及び助成

年 月 日	平成 29 年 8 月 28 日～9 月 8 日
2-1 事 業 名	ISO/TC213 東京大会 : 43rd Plenary Session of ISO/TC 213 (Dimensional and Geometrical Product Specifications and Verification), Tokyo, Japan
事 業 内 容	ISO/TC 213 は、ISO (国際標準化機構) の技術委員会で、製品の幾何特性仕様及び検査 (GPS) に関する規格を担当する。精密機械工業全体に関係する内容で、寸法公差、幾何公差、表面性状、測定機器、三次元測定機の規格などが含まれる。日本が強い分野であり重要性が非常に高い。参加者は 15 か国 (米国、英国、ドイツ、フランスなど) から 96 名 (国内 29 名、海外 67 名) であった。議事においては、日本が主査を務める測定機関係、粗さ関係などの規格に大きな進展があった。
場 所	東京電機大学 千住キャンパス 参加人数 96 名
助成対象者	東京大学大学院工学系研究科・精密工学専攻 教授 高増 潔

年 月 日	平成 29 年 5 月 16 日～19 日
2-2 事 業 名	第 19 回 走査プローブ顕微鏡国際会議
事 業 内 容	19th International Scanning Probe Microscopy Conference (第 19 回走査プローブ顕微鏡国際会議) は、2017 年 5 月 16～19 日に、京都市国際交流会館にて開催された。今回の会議には、合計 15 ヶ国から 117 名の参加者があった。T. Ando 氏 (金沢大学) によるプレナリー講演に始まり、8 件の招待講演、41 件の一般口頭講演、35 件のポスター発表が行われ、走査プローブ顕微鏡分野における最新研究成果に関する活発な討論が行われた。
場 所	京都市国際交流会館 参加人数 117 名
助成対象者	東京大学 生産技術研究所 高橋 琢二

年 月 日	平成 29 年 10 月 24 日～27 日
2-3 事 業 名	(一般社団法人) 日本フルードパワーシステム学会主催 第 10 回 JFPS フルードパワー国際シンポジウム The 10th JFPS International Symposium on Fluid Power FUKUOKA 2017
事 業 内 容	第 10 回 JFPS フルードパワー国際シンポジウム (The 10th JFPS International Symposium on Fluid Power, Fukuoka 2017) を、2017 年 10 月 24 日から 27 日まで、福岡のランドマークであるアクロス福岡および躍進が目覚ましい福岡工業大学において開催した。 この会議は、油空圧に代表されるフルードパワーシステムに関する国際会議で、3 年毎に、国内の各地で開催してきた。今回、欧米やアジアなどの 13 の国と地域から、研究者や技術者など総勢 253 名ほどの参加があり、オーラル 111 編・ポスター 55 編、計 166 編の論文発表が行われた。
場 所	アクロス福岡および福岡工業大学 参加人数 253 名
助成対象者	東京工業大学・科学技術創成研究院・未来産業技術研究所 教授 吉田 和弘

年 月 日	平成 29 年 6 月 13 日～16 日
2-4 事 業 名	第 13 回 光放射計測に関する開発と応用に関する国際会議 13th International Conference on New Developments & Applications in Optical Radiometry (NEWRAD 2017)
事 業 内 容	13th International Conference on New Developments & Applications in Optical Radiometry (NEWRAD 2017)は、平成 29 年 6 月 13 日（火）～6 月 16 日（金）の 4 日間、東京お台場の日本科学未来館で開催され、最終日午前までの口頭・ポスター発表、最終日午後からのつくば宇宙航空研究開発機構（JAXA）・産総研（AIST）でのラボツアーなどが行われた。出席者総数は 119 名、発表件数は口頭 91 件、ポスター 92 件であった。
場 所	日本科学未来館 参加人数 119 名
助成対象者	産業技術総合研究所 物理計測標準研究部門 総括研究主幹 座間 達也

年 月 日	平成 29 年 11 月 13 日～17 日
2-5 事 業 名	第 9 回 JSME 先端生産加工に関する国際会議 (The 9th International Conference on Leading Edge Manufacturing in 21st. Century (LEN21))
事 業 内 容	ものづくりの科学と技術、特に生産加工・工作機械に関する最新情報を国内外に発信し、当該学術分野の進化、発展に貢献するため、International Conference on Leading Edge Manufacturing in 21st Century (LEM21, 先端生産技術に関する国際会議)を開催した。本会議では、最新の情報発信・交換を国際的に推進するため、工作機械、加工技術、計測測定技術、生産システム工学について、全 24 オーガナイズドセッションが実施された。米国、台湾をはじめ国内外から 216 名の参加があり、159 編の論文発表が行われ、意見交換並びに活発な議論が行われた。
場 所	広島国際会議場 参加人数 216 名
助成対象者	東京電機大学大学院・工学研究科機械工学専攻 教授 松村 隆

年 月 日	平成 29 年 5 月 16 日～18 日
2-6 事 業 名	三次元集積化のための低温接合に関する国際ワークショップ International Workshop on Low Temperature Bonding for 3D Integration
事 業 内 容	日本学術振興会産学協力研究委員会接合界面創成技術第 191 委員会を主催とし、本財団を共催団体の一つとして、表記国際会議を開催した。本会議では、常温接合の基礎と実用化／量産化事例に関する最新の研究成果 45 件、ポスター 24 件が発表された。235 名（うち、海外 15 カ国 46 名）の参加があり、また若手研究者の育成の一環として、学生が内容の企画・運営を行う Student Session を設け、成功裏に終了した。
場 所	東京大学伊藤国際学術協力センター（伊藤謝恩ホール） 参加人数 235 名
助成対象者	東京大学大学院工学系研究科精密工学専攻 教授 須賀 唯知

年 月 日	平成 29 年 7 月 21 日	
2-7 事 業 名	第 388 回講習会 研究室見学付き基礎講座 「精密光計測の基礎—干渉から光コムまで—」	
事 業 内 容	精密測定の中でも非接触という観点で優れた光計測技術を取り上げ、その測定技術の基礎および加工面の幾何学形状や表面粗さ測定に展開される各測定原理や測定器の最新事例紹介などを幅広く講義いただいた。また、最近のトピックとして、超精密計測で新たな展開が期待される光コム技術の原理から応用展開、ひずみ計測等の精密工学ならびに技術応用例についても解説いただく内容で開催した。	
場 所	東京工業大学 大岡山キャンパス 参加人数 68 名	
助成対象者	公益社団法人 精密工学会	《共催》(財)精密測定技術振興財団

年 月 日	平成 29 年 10 月 10 日	
2-8 事 業 名	講演会「常温接合の可能性と応用」 講師：東京大学 教授 須賀 唯知	
事 業 内 容	接合という、溶接やはんだ付け、接着が思い浮かぶが、はんだや接着剤を使わず、熱も加えずに接触させるだけで、金属や半導体、ガラスなどをくっつけるという「常温接合」という技術がある。なぜ、そのようなことが可能なのか、また、どのようなところに使われているのか、その現状と課題、将来像が紹介された。	
場 所	武蔵野商工会議所 5 階第 1・2 会議室 参加人数 25 社(25 名)	
助成対象者	武蔵野商工会議所	《共催》(財)精密測定技術振興財団

年 月 日	平成 30 年 2 月 16 日	
2-9 事 業 名	講演会「常温接合の可能性と応用」 講師：東京大学 教授 須賀 唯知	
事 業 内 容	接合という、溶接やはんだ付け、接着が思い浮かぶが、はんだや接着剤を使わず、熱も加えずに接触させるだけで、金属や半導体、ガラスなどをくっつけるという「常温接合」という技術がある。なぜ、そのようなことが可能なのか、また、どのようなところに使われているのか、その現状と課題、将来像が紹介された。	
場 所	三鷹商工会館 4 階会議室 参加人数 44 社(50 名)	
助成対象者	三鷹商工会	《共催》(財)精密測定技術振興財団

3. 国際交流等研究促進事業に対する助成

A 海外渡航事業に対する助成

年 月 日	平成 29 年 6 月 18 日～22 日
3A-1 事 業 名	The 19th International Conference on Solid-State Sensors, Actuators and Microsystems(Transducers2017) の国際会議における口頭発表
事 業 内 容	6/18-22 に台湾・高雄で開催された国際学会 Transducers2017 に参加し、物体の滑りやすさおよび 3 軸力を同時に計測可能なセンサについての口頭発表を行った。また、他の研究者らの口頭発表・ポスター発表を通して、最新の研究動向の調査と、交流・ディスカッションを行った。
場 所	Kaohsiung, Taiwan The 19th International Conference on Solid-State Sensors, Actuators and Microsystems
助成対象者	東京大学大学院 情報理工学系研究科 知能機械情報学専攻 博士課程 1 年 岡谷 泰佑

年 月 日	平成 29 年 4 月 24 日～28 日
3A-2 事 業 名	米国電気電子学会 (Institute of Electrical and Electronics Engineers: IEEE) が主催する国際会議 IEEE International Magnetics Conference, INTERMAG Europe 2017, Dublin, Ireland における研究成果報告
事 業 内 容	流体における電磁誘導現象 (magnetohydrodynamics, MHD) を基に、極低周波電磁気治療効果の発生メカニズムの完全解明を目指した。現在の交流磁気治療器を中心にハード面の改良を重ね、極低周波磁界の重畳で生じる歪みが血流促進に最も効果的な誘導起電力を発生させるという重要知見を得た。本研究成果により、今後さらなる安心・安全な非侵襲的電磁気治療が実現されるとともに、生活者全般の広い対象への次世代型交流磁気治療器の開発が期待できる。
場 所	Dublin, Ireland "Magnetohydrodynamic Study for Magnetic Therapy"IEEE International Magnetics Conference 2017
助成対象者	東京電機大学 工学部電気電子工学科 EH 大内研究室 研究員 中川 秀紀

年 月 日	平成 29 年 11 月 13 日～17 日
3A-3 事 業 名	Asia Pacific Conference for Non-Destructive Testing (APCNDT) 2017
事 業 内 容	織物構造を包含する素材は、軽量高強度な製品の製造を可能にする。その実用にあたり、X 線 CT スキャンにより構造が設計通りか否かの確認を行う。CT データ上で織物を成す紐を個別に認識する事は従来困難であったが、申請者は、CT 値の微分量の解析により、それを可能にした。参加学会では成果を発表し、X 線 CT スキャン分野の研究者や、ソフトウェア開発者とディスカッションを行った。また、非破壊検査技術の最新動向も得た。
場 所	Singapore, Singapore
助成対象者	東京大学大学院工学系研究科精密工学専攻 助教 長井 超慧

3A-4 については、渡航期間が平成 30 年 6 月 4 日～のため、概要は次年度の事業報告に記載する。

年 月 日	平成 29 年 12 月 7 日～9 日
3A-5 事 業 名	国際会議「The 4th International Conference on Advanced Engineering-Theory and Applications2017」への参加・口頭発表
事 業 内 容	2017 年 12 月 07 日から 09 日にかけて、ベトナム ホーチミンシティのトン・ドゥックタン大学で開催される国際会議「The 4th International Conference on Advanced Engineering-Theory and Applications2017」に参加。最新の駆動源である釣糸人工筋の駆動制御手法の検討に関する研究速報を Control system 部門にて口頭発表。本会議には国内外から 100 名を超える参加者が出席し、制御理論および応用の研究開発について活発な議論が行われた。
場 所	トン・ドゥックタン大学 ベトナム ホーチミンシティ
助成対象者	東京電機大学大学院・未来科学研究科・ロボット・メカトロニクス学専攻 修士 鈴木 元哉

年 月 日	平成 29 年 11 月 11 日～15 日
3A-6 事 業 名	“Study on the deep brain stimulation to induce voluntary locomotion of a rat,” Neuroscience 2017, Washington, D.C. USA への参加・ポスター発表
事 業 内 容	11/11～15 に Washington, D.C. で開催された Neuroscience 2017 に参加し、“Study on the deep brain stimulation to induce voluntary locomotion of a rat” (ラットの自発的な運動を誘発するための脳深部刺激に関する研究) についてポスター発表を行った。この研究には「脳深部刺激による行動変容」という生理学的側面と、「ラットの行動に応じて刺激を与えるシステム」という工学的な側面があるが、今回参加した学会にはこの二つも含め神経科学に関する様々な分野の研究発表が集まっており、研究の参考となる情報を多数収集することができた。
場 所	Washington, D.C. アメリカ
助成対象者	東京大学 医学系研究科 生体物理医学専攻 博士 2 年 須藤 直紀

年 月 日	平成 29 年 11 月 27 日～12 月 1 日
3A-7 事 業 名	“The three-dimensional nano- and microstructure fabrications by using focused ion beam” 会議名：2017 MRS Fall Meeting & Exhibit 招待講演
事 業 内 容	2017 MRS Fall Meeting & Exhibit において、NEMS センシングデバイス等の 3 次元ナノデバイス創製に関する講演を行った。具体的には、3 次元ナノ構造デバイスの作製に資する集束イオンビーム化学気相成長法 (focused-ion-beam chemical vapor deposition: FIB-CVD)、センサ構造材料として有望なダイヤモンドライクカーボン (diamond-like carbon: DLC) の基礎物性と機能化、及びこれを用いた NEMS 振動子センサの研究について講演を行った。NEMS 振動子センサの研究では、特に、DLC 振動子による質量計測、光波長計測に関する研究の報告を行った。また、センサ研究開発に資する加工技術、材料に関して、研究動向を調査、有識者との意見交換を行った。
場 所	Boston, Massachusetts, USA
助成対象者	東京大学大学院・新領域創成科学研究科・人間環境学専攻 准教授 米谷 玲皇

年 月 日	平成 29 年 10 月 20 日～23 日
3A-8 事 業 名	The 21st International Conference on Mechatronics Technology (ICMT2017) 口頭発表 "Novel AC Electroosmotic Micropump Using Slit Electrode and Multiple Square Pole Electrodes"
事 業 内 容	ベトナム・ホーチミンで開催された ICMT2017 (International Conference on Mechatronics Technology) に参加し、口頭発表を行い、様々な質疑応答を行い、貴重な情報交換を行うことができた。また、基調講演、テクニカルセッションの聴講、テクニカルツアーにおける主催大学内の施設や工場や研究室などの見学を通じ、精密測定技術の貴重な情報を収集することができた。
場 所	ベトナム・ホーチミン
助成対象者	東京工業大学 工学院 機械系エンジニアリングデザインコース 修士課程 2 年 浅井 健太

年 月 日	平成 29 年 11 月 3 日～9 日
3A-9 事 業 名	"Method for Producing Three-dimensional Designs in Film Insert Molding"
事 業 内 容	プラスチック製品の加飾にフィルムインサート成形の採用が進んできているが、この加飾工法で使用されるフィルムは平面形状であるため、立体形状に成形した結果自然な立体意匠となるフィルムデザインを生成することは困難であり、これまでそうした研究はなされてきていない。そこで、本研究は、立体意匠をフィルムインサート成形において再現するためのフィルムデザインの生成法を提案し、評価実験によりその有効性を確認した。
場 所	Tampa, Florida, USA
助成対象者	慶應義塾大学大学院理工学研究科総合デザイン工学専攻 大学院生 藤井 翔子

年 月 日	平成 30 年 1 月 28 日～2 月 1 日
3A-10 事 業 名	SPIE OPTO 2018 講演発表
事 業 内 容	表面活性化接合法により室温で高い結合エネルギーを有する GaN-Si のダイレクトウエハ接合に成功しました。今回、SPIE OPTO 2018 国際会議に招待され、その成果を分科会 "Gallium Nitride Materials and Devices XIII" において発表し、多くの注目を集めました。 また、この会議を通じて幅広い GaN 技術の最新の開発と研究動向を知ることができ、GaN デバイスに焦点を当てている関連の学界や産業界の研究者と新たな交流を開始することができました。
場 所	サンフランシスコ アメリカ
助成対象者	東京大学大学院工学系研究科 精密工学専攻 助教 MU FENGWEN

4. 表彰事業に対する助成

年 月 日	平成 30 年 3 月 16 日
4-1 事業名	精密工学会高城賞
1. 制御周期のナイキスト周波数を超える共振周波数を有する DD テーブル駆動系の振動モードの特定による連続軌跡制御の高精度化(精密工学会誌 83 巻 11 号) 岩下平輔(ファナック), 飯島一憲(同左), 園田直人(同左)	
2. Mechanisms of material removal and subsurface damage in fixed-abrasive diamond wire slicing of single-crystalline silicon(Precision Engineering Vol. 50) 鈴木孝彰(慶應義塾大, リード), NISHIO Yuki(リード), 閻紀旺(慶應義塾大)	
場 所	表彰式: 精密工学会春季贈賞式 中央大学 後楽園キャンパス 5 号館 5534 号室
備 考	精密工学会推薦 2017 年 1 月~12 月発行 精密工学会誌及び Precision Engineering 誌掲載論文より

年 月 日	平成 29 年 6 月 23 日
4-2 事業名	(助)精密測定技術振興財団品質工学賞 <u>論文賞</u> ※掲載 Vol. No.
金賞: ソフトウェア設計中の直行表による開発効率の効果と課題 (Vol. 24 No. 2)※ 武澤泰則 ^{*1} , 天谷浩一 ^{*1} , 矢野宏 ^{*2} (^{*1} 株松浦機械製作所 正会員, ^{*2} 応用計測研究所(株) 正会員)	
銀賞 1: バーチャル設計を用いたシャッタ機構の最適化 (Vol. 24 No. 4)※奥澤翔 ^{*1} , 横原文雄 ^{*1} (^{*1} コニカミノルタ(株) 正会員)	
銀賞 2: 消臭不織布マスクの開発 (Vol. 24 No. 1)※ 森泰彦 ^{*1} , 山田義直 ^{*2} , 杉浦晃治 ^{*1} , 森義和 ^{*1} , 中島建夫 ^{*3} (^{*1} 東亜合成(株) 正会員 ^{*2} 東亜合成(株) ^{*3} 東京電機大学 正会員)	
銀賞 3: 肝疾患の MT 法における識別精度向上に関する研究-割引係数法の利用- (Vol. 24 No. 2)※ 矢野耕也 ^{*1} , 中島尚登 ^{*2} , 上竹慎一郎 ^{*2} , 伊藤周二 ^{*3} , 松平浩 ^{*3} (^{*1} 日本大学 正会員, ^{*2} 東京慈恵会医科大学 正会員, ^{*3} 東京慈恵会医科大学)	
場 所	表彰式: 第 25 回品質工学会 研究発表大会 タワーホール船堀 大ホール
備 考	品質工学会審査部会 推薦 品質工学会誌「品質工学」2016 年度掲載論文 全 12 編より

年月日	平成 29 年 6 月 22 日・23 日
事業名	(助)精密測定技術振興財団品質工学賞 <u>発表賞</u>
金賞: 広島における殻付カキの生産工程の創出 [発表番号 48] 高辻英之 ^{*1} , 水野健一郎 ^{*1} , 中森三智 ^{*2} [* ¹ : 広島県立総合技術研究所 (正会員), ^{*2} : 広島県農林水産局水産課]	
銀賞 1: 直彫り加工による大型超合金金型一貫生産技術の開発-工具開発と最適加 [発表番号 2] 山本桂一郎 ^{*1} , 若宮寛明 ^{*2} , 早川幸弘 ^{*1} , 飯田祐也 ^{*3} , 高崎雅志 ^{*3} , 梶谷理香 ^{*3} , 酒谷隆晴 ^{*3} , 林 憲一 ^{*4} [* ¹ : 富山高等専門学校 (正会員), ^{*2} : (株)エイ・エム・シィ, ^{*3} : 富山高等専門学校, ^{*4} : (株)ノトアロイ (正会員)]	
銀賞 2: バーチャル設計を用いた, 金型の形状合わせ技術の向上 [発表番号 49] 長澄徹侍 ^{*1} , 大塚宏明 ^{*1} , 新矢 齊 ^{*2} , 中山光一 ^{*2} , 岡田又治 ^{*2} , 坪根健児 ^{*2} , 浜口照巳 ^{*2} [* ¹ : マツダ株式会社 (正会員), ^{*2} : マツダ株式会社]	
銀賞 3: 光学レンズのプレス加工汎用性追求~マクロ視点による全体最適アプローチ~ [発表番号 3] 高橋浩之 ^{*1} , 遠藤義明 ^{*2} , 石川智之 ^{*2} , 瀧下明宏 ^{*2} , 佐藤幸太 ^{*1} [* ¹ : 光ガラス株式会社 (正会員), ^{*2} : 光ガラス株式会社]	
場 所	表彰式: 第 25 回品質工学研究発表大会 タワーホール船堀 大ホール
備 考	第 25 回品質工学研究発表大会 2 日間 83 件の発表より