

平成23年度事業報告書

(平成23年4月1日～平成24年3月31日)

財団法人 精密測定技術振興財団
理事長 葉山雅章

財団運営：経済不況に加え、東日本大震災の影響で厳しい運営が予想された。中でも、基本財産の運用に関し、一部を国債へ転換することで利息収入の改善や、期末及び中間の株式配当の復配が実施されるなど明るい兆しが見られ、下記に示される助成事業及び会議の開催等運営を行うことができた。一部、国際交流等研究促進事業に関しては、実施地域等、震災の影響で実施を見送らざるを得ない例もあった。

公益法人化：最初の評議員の選定、役員就任予定者、定款の決議等公益認定申請書類を整備し平成23年8月3日東京都へ申請した。その後、事業内容の公益性及び会計について質疑・応答・一部補正を経て9月21日東京都公益認定等審議会の答申を得、平成24年3月22日公益認定された。登記（4月1日）後、公益財団法人精密測定技術振興財団として新たなスタートを切る。

1. 調査・研究事業への助成

ホームページ等による公募により本年度は計7件の課題を採択し助成を実施した。

2. 講演会・研究会事業への助成

研究会への助成事業として、「第50回日本生体医工学会大会 - 新たな50年に向けての躍進-」、「日米先端工学シンポジウム (JAFOE) (JAFOE: Japan -America Frontiers of Engineering)」の2件、講習会への助成事業として、「レーザだからできる高機能高付加価値加工」、武蔵野野商工会議所との地域の中小企業新事業活動促進に関する助成事業として、「身の廻りから品質工学へ-現場の技術の方が難しい」について講演及び意見交換会を実施した。

3. 国際交流等研究促進事業への助成

海外研究者招聘事業として、日本失敗学会(2011年10月1日、東京大学)において、「安全第一は旋盤・工具、そして精密計測への愛から～技術文化スローガンをめぐる社会史～」と題し特別講演を行う目的で、大韓民国世明大学金子毅教授を招聘した。

4. 表彰事業への助成

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で審査し、精密工学会高城賞及び財団精密測定技術振興財団品質工学賞を贈呈した。

5. 理事会・評議員会の開催

理事会：第1回 平成23年5月31日(平成22年度事業報告、収支決算報告)
第2回 平成24年3月19日(平成24年度事業計画、収支予算案)

評議員会：第1回 平成23年5月31日(平成22年度事業報告、収支決算報告)
第2回 平成24年3月19日(平成24年度事業計画、収支予算案)

6. 専門委員会の開催

助成金審査専門委員会：計2回(平成23年7月5日、12月14日)
公募の検討、助成事業審査等

企画・予算専門委員会：計3回(平成23年7月28日、12月19日、平成24年1月23日)
24年度事業計画、予算等

公益法人移行検討
専門委員会：計1回(平成23年7月28日)
公益法人移行の検討等

平成23年度 助成事業概要

財団法人精密測定技術振興財団

1. 調査・研究事業への助成

年月日	事業名	事業内容	助成対象者
平成23年4月 ～ 平成24年3月	空圧式除振装置の圧力センサレス推定とそのフィードバックに関する研究	1軸空圧式除振装置を対象にして、同一次元オブザーバを設計した。調整パラメータが8個にも及ぶので、パラメータの集約をおこなった。具体的には、簡単な実験に基づきある程度正確な特性値をセットできる箇所と、曖昧な同定値を最初にセットした後に調整を要する箇所とに分けた調整法を見出し空圧除振装置のデッドコピーとしてのモデルを構築した。引き続き、同一次元オブザーバの推定信号である位置・加速度・圧力を個別および同時にフィードバック制御できることを実機検証できた。	東京農工大学大学院 教授 涌井 伸二
平成23年4月 ～ 平成24年3月	近赤外定在エバネッセント場を利用したシリコンウエハ加工表面の超解像欠陥計測に関する研究	本研究は、シリコンに対して透過性を有する近赤外レーザをウエハ表面界面に対して全反射条件で対向入射することにより、エバネッセント光の定在場に相当する微細周期光エネルギー分布を生成させる。この微細周期光エネルギーを顕微照明として、微細シフトしたときのフォーフィールド観察像変化を解析することで、透過性を有し高SN欠陥検出が可能な近赤外エバネッセント照明暗視野観察の利点を活かしつつ、100nm解像分解能を有する表面欠陥検出手法の開発を目指し、理論・実験の両面から、提案手法の有効性を検証した。	東京大学大学院 工学系研究科 准教授 高橋 哲
平成23年4月 ～ 平成24年3月	確率モデルを用いたリアルタイム副交感神経活動推定法の精度向上	副交感神経活動の評価指標として知られているRSA（呼吸性洞性不整脈）の振幅に着目し、リアルタイムに外れ値を除去する3種類のアルゴリズムを開発した。実生活環境に向けて、アイソメトリック運動および体動下における評価実験を行った。評価実験の結果、開発した手法のうち、中央値を用いた統計処理手法を組み込んだ手法により、期外収縮等に起因する外れ値を除去し、より高精度かつリアルタイムに副交感神経活動を推定できることが示された。また、体動によって外れ値が生じる生理学的なメカニズムとして、胸腔内圧の変化が影響していることを明らかにした。	東京大学大学院 新領域創成科学研究 所 講師 小谷 潔
平成23年4月 ～ 平成24年3月	工具すくい面上の切削温度分布計測を実現する切削工具一体型極小温度センサレイの開発	切削加工において、工具すくい面と切りくず接触面で切削温度が最大となることが知られている。高温での切削は、工具磨耗が進行するだけでなく、工具や工作物の熱膨張や熱変性が生じるため加工精度や加工面品位へ影響を及ぼす。したがって、切削性能を評価する際、切削温度は考慮すべき重要な要素である。逐次変化する切削中の正確な最大温度を把握するためには、工具刃先の切りくず接触面における温度分布の継続的な取得が必要である。これまでにも、熱電対や測温抵抗体を測定部位に配置するセンサや、サーモグラフィなど物体から放射される赤外線強度から温度を推定する非接触式測定法が開発されてきた。しかしながら、前者では単点の計測がほとんどであり温度分布の計測が困難なこと、後者では温度分布が計測可能だが高速測定が困難であることや工具すくい面など切りくずに接触している部分の計測が不可能なことが課題となっていた。	東京大学大学院 准教授 杉田 直彦

年月日	事業名	事業内容	助成対象者
平成23年4月 ～ 平成24年3月	幼児の製作物形状の精密計測データに基づいた発達的特徴分析と玩具デザイン	研究協力保育園の1～2歳児が小麦粉粘土あそびをおこなって作成した製作物を、3次元計測システムを用いて計測をおこない形状データを算出した。得られた形状データにおける特徴を統計的に分析した。形状の特徴から、発達との関連や玩具デザインへの応用可能性について検討した。計測された外形寸法の関係性を分析することによって、当該年齢の幼児らの集団活動において扱う製作物の特徴の概略を明らかにすることができた。	日本大学大学院 理工学研究科 准教授 依田 光正
平成23年4月 ～ 平成24年3月	血栓発生機序解明のための、血流発生装置の開発と血栓発生挙動の高精度計測手法の開発	初期血栓としての血小板粘着挙動の流れ依存性の評価に向け、真空ポンプを利用したシーリング機構を有するアクリル製血液流れチャンバーを開発した。これにより、高精度で流路幅を設定する事が可能になった。本チャンバーは、CADデザイン後GコードでNCフライス盤を制御して切削加工して製作した。チャンバーの液漏れ検証実験に合格後、これを用いて豚血液を利用した血小板のコラーゲン繊維に対する粘着挙動観察の蛍光観察を行った。その結果、血栓発達の様子が観察する事に成功し、粘着血小板の集合形状は流れの発達に伴い流れ方向へ配向する傾向や高せん断での粘着後の剥離挙動が観察された。今後、観察条件を最適化し、詳細な血栓発達挙動評価へ役立てる。	芝浦工業大学 システム理工学部 生命科学科 助教 渡邊 宣夫
平成23年4月 ～ 平成24年3月	集積型マイクロレーザドップラー速度センサに関する研究	チップサイズパッケージされた集積型マイクロレーザドップラー速度センサ (LDV: Laser Doppler Velocimeter) を開発した。マイクロLDVは2光束干渉を利用した差動型であり、表面活性化低温接合を利用することによって超小型・薄型化 (2.8×2.8×1.0 mm ³) を実現した。Auワイヤ (直径22 μm) を測定対象として速度計測を行い、マイクロLDVによって1 μm/s～10 mm/sの広範囲の速度計測が可能であり、また方向検出が可能であることを示した。	東京大学 先端科学技術センター 准教授 日暮 栄治

2. 講演会・研究会事業への助成

年月日	事業名	事業内容	場所	助成対象者
平成23年 4月29日 ～ 平成23年 5月1日	第50回日本生体医 工学会大会 - 新た な50年に向けての 躍進-	本大会は日本生体医工学会の年次学術集会であり、生体医工学領域に関連する国内外の大学、企業の研究者、技術者が、医用工学・生体工学領域の研究の発展・知識の交流、社会的事業の振興などを目的に、3日にわたり計1130名が一堂に介し盛会にて終えることが出来た。大会2か月前である2011年3月11日の大震災の影響により、当初開催予定地である東京大学が使用できず、東京電機大学のご厚意により急遽会場が変更となり、また自粛ムードが広がる中で参加者現象が懸念されていたが、例年以上の参加者数を記録した会であった。なお、当初予定していた学会50回大会記念事業は中止となった。海外の当該分野の著名な研究者による招待講演では、リハビリテーションと福祉機器の開発に従事するProf. Øivind Lorentsen (Rehab-Nor, Norway) (事務局による代読)、医用画像の可視化およびコンピュータ画像の手術室への導入に関する研究の第一人者Prof. Ron Kikinis (Harvard Medical School, USA)、そしてエンジニアリング、情報テクノロジーと生命科学の統合を目指すProf. Robert Nerem (Georgia Tech, USA)、の3氏による特別講演を実施した。	東京電機大学 参加人数1,130名	東京大学大学院 情報理工学系研究 科 教授 土肥 健純
平成23年 6月6日 ～ 平成23年 6月8日	日米先端工学シン ポジウム (JAFOE) (JAFOE: Japan - America Frontiers of Engineering)	米国側28名、日本側30名の若手研究者が2日半の間、会議、食事、併催行事等で行動を共にした。会議では「Massive Data Management」、「Smart Grid」、「Bio-inspired Materials」、「Robotics」の4セッションを設け、各テーマ毎に日米各2名の発表を受けて全員で討議を行った。その他、ポスターセッションでは、参加者が自らの研究テーマについて発表を行った。	中之島センタービル リーガロイヤルNCB 参加人数58名	社団法人 日本工学アカデミー 会長 小宮山 宏
平成23年 11月16日	講習会 「レーザだからで きる高機能高付加 価値加工」	精密・微細加工用にレーザを導入する例が増えつつある。そのような背景から本講習会ではレーザ加工のメカニズム、マイクロ加工分野における近年の動向、レーザならではの加工例として材料内部の加工、材料の物性の違いを活用した選択的な加工、高速な穴あけ加工および3次元的な加工等への応用について、産学界で活躍中の講師による解説・紹介を行った。	キャンパス・イノ ベーションセンター 東京 国際会議室 参加人数38名	《共催》 公益社団法人 精密工学会・ 財団 （財）精密測定技術振興 財団
平成23年 10月6日	講習会 「身の廻りから品 質工学へ-現場の 技術の方が難し い」 講師： 応用計測研究所 代表取締役・前 品質工学会会長 矢野 宏	品質工学の創始者田口玄一博士は1987年全米自動車殿堂入りを果たした。日本に生まれた技術開発の画期的な方法論を、現場の技術にやさしく適応するのが課題とされる。講演は、長年創始者と共に品質工学に取り組み、現場への導入の普及に努力された講演者が、現場の身の回りの技術を例に、品質のばらつきとは、誤差とは、品質を技術に置き換えることとはなど、品質工学との繋がりを説明し、計測なしに物は作れない、真値不明と誤差の関連等についてわかり易い説明及び質疑応答並びに現在商工会で取り組んでいる開発テーマへのアドバイスをを行った。	武蔵野商工会議所 5階第1・2会議室 参加人数20名	《共催》 武蔵野商工会議所・ 財団 （財）精密測定技術振興 財団

3. 国際交流等研究促進事業への助成

年月日	事業名	事業内容	場所	助成対象者
平成23年 9月30日～ 平成23年 10月30日	大韓民国 世明大学 金子毅教授 招聘事業	ハード部分の不具合修正に目を向けがちな安全推進のための工学的、精密測定の見地からの手法に、新たな思考をプラスすることができた。金子先生と意見交換し、講演を聴講することによって、日本の中に「安全第一」という意識が海外から取り込まれ、戦争、戦後の高度成長にもまれながら形式化していったことが良く分かった。また、Safety First をハインリッヒ等は個人の意識を教育して実現しようとしたのに対して、日本の安全第一は、組織で実現するとしてもものとして育てられたことも非常に参考になった。失敗学会会員には今後、安全を世に対して教育していく上では大変に有用な知識となった。	東京大学工学部 2号館 213講義室	東京大学 大学院工学系研究科 教授 中尾 政之

4. 表彰事業への助成

年月日	事業名	事業内容	場所	備考
平成24年 3月15日	<精密工学会高 城賞>	1. 面圧分布の変動を考慮したブレーキ鳴き低減のためのディスクブレーキの構想設計法 [精密工学会誌77巻5号] 松島徹(トヨタ自動車)、 泉井一浩、西脇眞二(京大) 2. 液滴塗布ヘッド内の気泡検出に関する研究 [精密工学会誌77巻9号] 佐藤強、添田勝之(東芝)、樋口俊郎(東京大)	表彰式： 精密工学会春季贈賞式 首都大学東京 南大沢キャンパス 講堂 小ホール	精密工学会推薦 2011年1月～12月発行 精密工学会誌及び Precision Engineering誌 掲載論文より
平成23年 6月22日	<財)精密測定技術振興財団品質 工学賞> 論文賞	<u>論文賞 金賞</u> 品質工学の技術展開としての在り方の研究—トライデントからみる技展スタイルの研究— (Vol. 18, No. 5, P30) 吉澤正孝 (クオリティ・ディープ・スマーツ有限責任事業組合) <u>論文賞 銀賞 1</u> 筑波地方の地震発生のパターンの定量化と予測 (1) 一つくば地区の地震のパターン— (Vol. 18, NO. 2, P50) 早川幸弘、水谷淳之介、山本桂一郎(富山高等専門学校射水キャンパス) 鴨下隆志、矢野宏(応用計測研究所(株)) <u>論文賞 銀賞 2</u> 時刻歴データを誤差因子とした過渡時の基本機能の研究—フィードバック制御の最適化— (Vol. 18, NO. 6, P37) 渡邊泰行(いすゞ自動車(株))	表彰式： 第19回品質工学会 研究発表大会 きゅりあん 品川区立総合区民会館	品質工学会審査部会 推薦 品質工学会誌 「品質工学」 2010年度掲載論文 全37編より

年月日	事業名	事業内容	場所	備考
平成23年 6月22日	<財精密測定技術振興財団品質工学賞> 論文賞	<u>論文賞 銀賞 3</u> 標準化誤圧を応用したRT法—パターン距離を利用しない解析— (Vol.18 No.5 P73) 矢野耕也(日本大学) 早川幸弘(富山商船高等専門学校) 鴨下隆志(応用計測研究所株)		
平成23年 6月22日 ・23日	<財精密測定技術振興財団品質工学賞> 発表賞	<u>発表賞 金賞</u> ソフトウェア開発における設計過程への品質工学手法の導入 前田敏男、武澤泰則、天谷浩一 (株松浦機械製作所) 矢野宏(応用計測研究所株) <u>発表賞 銀賞 1</u> エンジン内部のオイル保持部最適化設計指針 沢田龍作、餅原隆浩、田中公明 (トヨタ自動車株) 西園円 (トヨタテクニカルディベロップメント株) <u>発表賞 銀賞 2</u> 1刃1回転の切削電力評価を用いた粉末積層造形条件の最適化 天谷浩一、市村誠、前田敏男 (株松浦機械製作所) 矢野宏(応用計測研究所株) <u>発表賞 銀賞 3</u> 複数物理場シミュレーション効率化による全体システム評価技術 中垣保孝、八木克哉、波多野洋、山崎茂、黒釜龍司(コニカミノルタオプト株) 田村希志臣(コニカミノルタビジネステクノロジー株)	表彰式： 第19回品質工学研究発表大会 きゅりあん 品川区立総合区民会館	第19回品質工学研究発表大会2日間 108件の発表より