

立石科学技術振興財団

助成研究成果集

【第26号】

2017年(平成29年)



人間と機械の調和を促進する助成研究成果集

第 26 号

2017年10月(平成29年)

公益財団法人 立石科学技術振興財団

Tateisi Science and Technology Foundation

設 立 趣 意 書

今日、日本の科学技術の進歩・発展は著しいものがありますが、エレクトロニクス及び情報工学の分野における技術革新も、いまでは社会的・経済的にきわめて大きな影響を及ぼしています。たとえば、工場では各種工程のオートメーション化が進むとともに、オートメーション機器をコンピュータや通信機器とつなぎ、工場全体を統合的に動かすシステムの実現へと向かっています。

一方、オフィスでは、ワークステーションやパソコンなどの OA 機器の普及が目覚ましく、また通信技術を利用することにより、データベースへのアクセスや情報交換も盛んになりつつあります。さらに、家庭においても、いわゆるホームオートメーション機器が浸透しはじめています。

このように、人間が働き生活する環境に、エレクトロニクス技術に支えられた各種機器がどんどん入ってきており、しかもその技術は年々高度化・システム化してきています。しかしながら、その技術革新のスピードが速いだけに、技術革新がそれら機器やシステムを使う主体である人間に及ぼす影響が十分考慮されない傾向があります。このため、本当に使いやすい機器・システムの開発が大きな課題になっています。

一方、今後の技術の飛躍的な発展のためには、人間の素晴らしい知識能力を規範にしたファジィなどの人工知能技術を確立し、使いやすい機器・システムの提供はもちろん、人間がより楽しく創造的な活動をするのに広く役立たせることが期待されます。

このような情勢に鑑み、オムロン株式会社、立石一真及び立石孝雄の醸出資金により「立石科学技術振興財団」を設立し、エレクトロニクス及び情報工学の分野で、人間と機械の調和を促進する研究及び国際交流に対し助成をおこない、技術革新を人間にとって真に最適なものとするに寄与せんとするものであります。

1990年3月

助成研究成果集

目次

1. 理事長挨拶	4
2. 財団関係者寄稿	5
今仲行一（理事） 技術研究組合 NMEMS 技術研究機構 理事長 一般社団法人 マイクロマシンセンター MNOIC 所長	
3. 受領者投稿	6
上瀧 剛 熊本大学大学院 先端機構 助教	
谷田部淳一 東京女子医科大学 准講師	
4. 研究室訪問	8
矢入郁子 上智大学 理工学部 准教授	
5. 研究助成成果の抄録	14
[研究助成成果報告の全文は http://www.tateisi-f.org/report/2017/ からご覧いただけます]	
【研究助成(A)(B)】	
2015 年度助成金受領者	
大野暢亮 兵庫県立大学大学院	14
奥野弘嗣 大阪工業大学	
熊崎博一 金沢大学	
栗田伸幸 群馬大学大学院	
小林一郎 お茶の水女子大学大学院	15
小林博樹 東京大学	
竹原宏明 東京大学大学院	
田中 陽 理化学研究所	
延原 肇 筑波大学	
針本哲宏 中京大学	16
東 広志 豊橋技術科学大学	
松本光広 神奈川大学	
三浦哲都 早稲田大学	
森 貴彦 岐阜工業高等専門学校	
八木直美 京都大学	17
2016 年度助成金受領者	
荒川貴博 東京医科歯科大学	
香川高弘 愛知工業大学	
桑原和代 慶應義塾大学	
小林 洋 大阪大学	
小柳健一 富山県立大学	18
合田達郎 東京医科歯科大学	
田村昌也 豊橋技術科学大学大学院	

都甲 薫	筑波大学	
西島喜明	横浜国立大学大学院	
橋本幸二郎	諏訪東京理科大学	19
東森 充	大阪大学大学院	
平田慎之介	東京工業大学工学院	
藤掛英夫	東北大学大学院	
許 允禎	東京農工大学大学院	
前田佳弘	名古屋工業大学	
眞崎義憲	九州大学	20
榊田晃司	東京農工大学大学院	
南川丈夫	徳島大学大学院	
山下晃弘	東京工業高等専門学校	
山田篤史	滋賀医科大学	

【研究助成(C)】

2015年度助成金受領者

土田修平	神戸大学大学院	21
徳永清輝	(株)Z-Works (助成受領時：神戸大学大学院)	
堀江和正	筑波大学伊大学院	
分部寛道	東北大学大学院	

2016年度助成金受領者

杉野貴明	名古屋大学大学院	
------	----------	--

6. 国際交流助成成果報告	22
[国際交流助成成果報告(概要)は http://www.tateisi-f.org/report/2017/ からご覧いただけます]	
7. 2016年度活動報告(業務日程・会計)	29
8. 2017年度助成報告	30
9. 2017年度助成金贈呈式	31
10. 2017年度助成課題一覧	32
11. 2017年度研究助成課題の紹介	38
12. 2018年度助成公募のご案内	44
13. 財団の概要	51
14. 評議員・役員・選考委員	52
15. 編集後記	54

ごあいさつ

助成研究成果集第26号の発行に際し、ひとことご挨拶申し上げます。

当財団は、オムロン(株)の創業者であります故立石一真が卒寿を迎えましたのを機に、科学技術の分野で「人間と機械の調和」を促進することを趣意として平成2年(1990年)に設立しました。そして本年は第28回目の助成金の交付をとり行うことができました。設立以来の助成件数と助成金は、立石賞も含めて累積でそれぞれ1,110件、約19億7千万円となりました。これも日頃からの皆様のご支援の賜と感謝いたすところでございます。



本成果集の発行は成果普及活動のひとつとして行うもので、助成対象となった研究課題の成果を、財団設立の趣意に沿って方向を同じくする研究者や研究機関と共有することを目的とするとともに、研究者の相互交流の一助となることを願って、毎年実施しております。今回ご寄稿いただきました研究者の皆様をはじめ、ご協力いただいた方々に厚く御礼申し上げます。

さて、隔年で実施している立石賞については、この6月末で募集を締め切り、来年5月の第5回の表彰に向けて審議を開始しております。今回も素晴らしい業績をあげられた研究者が選ばれると確信し、楽しみにしております。本成果集に掲載されている研究者の皆様におかれましては、将来の立石賞を目指して、引き続き研究に邁進されることを期待しております。

ところで今日の日本は、長期に亘る経済不況からの回復途上にあり、大変に重要な岐路に立っております。そしていつ襲ってくるかわからない大災害の脅威にさらされています。さらに、少子高齢化も確実に進んでいます。これらを克服し、日本が活力を再び取り戻し、国際社会に貢献するためには、卓越した科学技術の力を更に高めることが求められております。当財団は、それに対して微力ながらも寄与するために、「人間と機械の調和」を促進する研究活動への助成と顕彰を継続し、もって人間重視の視点に立った豊かで健全な最適化社会の実現に貢献していきたいと思っております。

今後も引き続き、より一層のご支援ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。

理事長 立石 義雄

『Society 5.0』と『最適化社会』

我が国の科学技術の振興に関する「第5期科学技術基本計画（2016-2020年度）」が進行している。ゴールは「Society 5.0（超スマート社会）の実現」である。「超スマート社会」とは「サイバー空間とフィジカル空間が高度に融合し、必要なもの・サービスを、必要な人に、必要な時に、必要なだけ提供し、社会の様々なニーズにきめ細かに対応でき、あらゆる人が質の高いサービスを受けられ、年齢、性別、地域、言語といった様々な違いを乗り越え、生き活きと快適に暮らすことのできる社会」と定義されている。なんと、これはオムロン(株)の創業者であり弊立石科学技術振興財団の設立者である、立石一真がほぼ半世紀前の1970年に、2005-2025年に到来を予測していた『最適化社会』そのものではないか。「個人と社会」「人と自然」「人と機械」が最適なバランスを保ちながら融合する「最適化社会」。「超スマート」のような無機質の表現でなく「はんなり」して受け入れやすいし、もっと「人」に視点を置いた「社会」の実現ではあるが。



この「Society 5.0」を実現するために、産業側が目指す姿として「Connected Industries」が本年3月経済産業省より発表された。これはドイツの「Industrie 4.0」の日本版ともいえるべきもので、「様々な『つながり』により新たな付加価値が創出される産業社会」と定義し、その大きな柱として「人と機械・システムが対立するのではなく、協調する新しいデジタル社会の実現」を掲げている。ところで、弊財団の定款第3条「目的」に「エレクトロニクス及び情報工学の分野で人間と機械の調和を促進するための研究に関する活動を支援し、もって技術革新と人間重視の両面から真に最適な社会環境の実現に寄与することを目的とする」とある。なんと1990年の財団設立時に、既に今日発生するであろう課題を予見し、その解決策の創出を研究者の皆様にご託していたのである。

さあ「人と機械の調和」を推進する科学・技術をどんどん創出し「最適化社会」を実現しましょう。

（「最適化社会」ご興味を持たれたら立石義雄弊財団理事長の著書「最適化社会へ」、あるいはオムロン(株)のHPの「オムロンについて」を参照されたい）。

技術研究組合 NMEMS 技術研究機構 理事長 今 仲 行 一 (理事)
一般財団法人 マイクロマシンセンター MNOIC 所長

受領者投稿

主成分分析のコンピュータビジョン・グラフィクスへの応用

—— 部品検査から熊本城の石垣復旧まで ——

熊本大学大学院先端機構 テニユアトラック助教 上 瀧 剛

(2012年度受領者)

私はこれまで主成分分析の画像処理や画像認識への応用を行ってきました。

主成分分析 (PCA) はデータの次元圧縮によく用いられる方法であり、顔認識に応用されていました。私は、この主成分分析を用いた、産業部品の位置決めを目的としたパターンマッチング応用を2010年から開始してきました。手法名は固有値テンプレート法と名付けました。当初は科研費もなく、非常に限られた装置や計算機で行っていたので、立石科学技術振興財団のご支援が非常に有難かったと記憶しています。

その後、固有値テンプレート法のいくつかの改良を行い、照明変動やシェーディングに強く、検出対象部品の一部が欠けていても安定して検出可能なエッジ固有値テンプレート法を考案しました。また、画像ピラミッドや空間分割法を用いた探索手法などを考案し、高速化を図りました。

本成果は、システム制御情報学会論文誌に掲載され、ISCIE 産業技術賞を頂きました。さらに、固有値テンプレート法の考えをスケールスペースへ拡張しました。この成果により、画像の理解・認識シンポジウムのMIRU長尾賞(最優秀論文賞)、およびIEICE論文賞を頂くことができました。このアイデアは海外でも高く評価され、IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR) において、口頭発表に採択されました。

さらに、この主成分分析の整数制約付きの行

列分解のバージョンを考案し、多視点ディスプレイへの応用を試み、ACM SIGGRAPHのTechnical paperに採択されました。

最近では、このパターンマッチングの知見を活かして、熊本城の石垣復旧への応用を進めています。2016年の熊本地震によって熊本城の多くの石垣が崩落しました。これらの石垣は文化財であるため元通りに修復する必要がありますが、数万個オーダーの大量の石垣の元の位置の特定は非常に大変な作業であり、修復には10年以上かかると言われています。本研究成果の一部は、崩落前後の石垣の画像をパターンマッチングによって照合することで、崩落した石垣の元の位置を推定し、これらにかかる労力を減らそうとする取組みで注目され、地域紙にも紹介されました。この技術をさらに発展させ、1年でも早く熊本城の復旧に役立てればと思っています。

以上のように、立石科学技術振興財団からのご支援がきっかけとなり、幅広い多くの研究成果を出すことができました。今後も、画像だけにとらわれずに、様々な分野に応用可能な基本技術の研究を進めていきたいと思っています。

最後に、立石科学技術振興財団によるこれまでのご支援に対しまして、あらためて感謝申し上げます。



受領者投稿

患者さんに幸せを“リンク”する

—— オムロン MedicalLINK と高血圧遠隔診療の夜明け ——

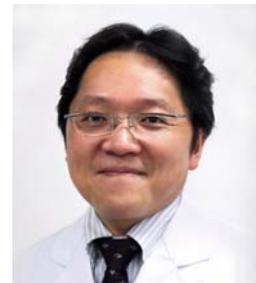
東京女子医科大学 高血圧・内分泌内科 准講師 谷田部 淳 一

(2013年度受領者)

私と立石科学技術振興財団をその名の通り“リンク”させたのは、オムロンヘルスケアが2012年に開始したMedicalLINKサービスでした。これは、Wifiルータやスマートフォンなどの通信機器を一切必要とせず、家庭血圧計そのものにSIMモジュールを搭載することで、測定された血圧がたちどころにサーバに伝送され、患者さんと医師がその記録と解析結果をリアルタイムに共有できるという、高血圧限界における初めてのIoTともいえる画期的なサービスです。昨年30周年を迎えた大迫研究の成果に倣った全市民的活動を目指し、MedicalLINKサービスを利用して家庭血圧を測定するごとに地域通貨でインセンティブを受けられるようにした「あいづじげん健康ポイント倶楽部」を2013年8月より開始しました。この活動により収集された家庭血圧データや検診結果などをPersonal Health Record (PHR) 化して分析する研究を提案し、立石財団にご採択頂きました。この血圧測定事業は市民から概ね好評を博し、Hypertension Research へのLetter (Hypertens Res. 2017 Feb 23.) を皮切りにいくつかの成果を発信しています。

2015年4月には故あって、福島県立医科大学から東京女子医科大学へと所属を移しました。個人的なことにはなりますが、妻も同じ医局に所属し、長男長女は大学から数分のプレスクールにて元気に日々を送っております。一家で大移動となりました。右も左もわからない都会生活や慣れない診療の中で不安なスタートでしたが、家庭血圧に関する活動は継続することができ、ほどなく新しい縁が生まれました。きっかけは2015年8月に、今まで離島やへき地においてのみ実施が認められていた遠隔診療が、事

実上の解禁となったことです。昨今のひっ迫した医療供給体制を鑑みると、あらゆる効率化が不可欠です。また多様化した現代社会において、通院に長時間を要したうえに、さらなる待ち時間を画一的に強制される対面診療は、非効率の代表です。むろん今までは、暗黙知に基づく緻密な診療が患者さんの利益となってきたことに疑いはありません。しかし今や、高血圧分野における診療手法は形式知に基づいた最適化を目指し、高血圧であっても医療的対応を受けていない約3000万人の国民に対していかに広くその恩恵をもたらすかを考えるべきです。そこで私たちは、【IoT血圧計とスマートフォンによる遠隔診療プラットフォームを活用した非対面型遠隔診療の有用性を検討する研究】を始めました。非対面となる遠隔診療をMedicalLINKサービスで補完し、むしろより精密な高血圧診療を提供しつつ、処方薬の受け取りと医療費の支払いまですべて無通院で終了させることの安全性と有効性を検証する臨床試験です。高血圧診療のレベル向上は皮肉にも、受けられる医療の質や量に格差をもたらしました。高血圧遠隔診療の標準的な実施法の確立と普及が、その格差(=Hypertension Paradox) 解消に寄与するものと信じています。もっと多くの高血圧患者さんに幸せを“リンク”する技術やサービスの創出に関われていることに感謝を感じる、今日この頃です。



研究室訪問

上智大学 理工学部 情報理工学科

矢入郁子 准教授 訪問記

(2011年度受領者)

京都は土砂降りの夕立に見舞われて七夕の逢瀬もままならぬ頃、東京は好天に恵まれたものの、我々は汗を拭いながら上智大学の四ツ谷キャンパスに向かいました。折しもキャンパスでは“浴衣デー”というイベントが開催されており、四ツ谷の駅を出ると多くの浴衣姿の若者とすれ違い、キャンパス内は浴衣姿で溢れかえっていて、大都会という砂漠にオアシスを発見したような清涼感を覚えました。



今回は、当財団の難波啓一選考委員（大阪大学大学院生命機能研究科教授）と勅使川原正樹選考委員（オムロン株式会社技術・知財本部企画室長）にご同行いただき、当財団常務理事の菅原洋二と理事の田中敏文（筆者）が2011年度研究助成を受領された矢入郁子准教授の研究室を訪問し、お話を伺ってきました。

○ まずは先生の研究室と研究の目的についてご紹介をお願いします。

当研究室は、私が大学教員として上智大学に赴任した2008年4月に誕生しました。乳幼児を抱えた教育経験のない元国研職員の新米教師による研究室立上げから足掛け10年、2017年3月末までに50人を超える学生が社会に巣立ちました。

おこがましくも、情報通信の未来を切り拓く研究開発と人材育成を目標に、講座名を「情報メディアコミュニケーション学」とさせていただきました。情報とメディアと通信が重なった領域に学問としての未来があると考えたからです。

工学的観点だけでなく、政治経済、社会福祉、

教育、地域研究などの社会科学的な観点も取り入れた学際的な立場から、社会のニーズ・シーズを捉え、新しい情報通信サービスやシステムを提案しようと努力しています。学生達がこのような取り組みを通じて、人間と機械、機械と機械、さらには人間と人間のインタラクションについて学んでくれればと思っています。

○ 当財団の趣意である「人間と機械の調和」を含む広い視野で、研究だけでなく人材育成までも眺望されていて素晴らしいですね。特に、現在はどんな課題に取り組んでおられますか？

現在は、マーケティングの対象外に置かれてしまいがちな高齢者・障がい者などの社会的弱者に焦点を当て、ユーザ側の重要ファクターである「技術受容行動の解明」と、設計者側の重要なファクターである情報システムやサービスの「人間中心設計指針の確立」とを目指す研究に取り組んでいます。これまでの研究を通して学生や協力者たちとともに積み重ねてきた、IoTや機械学習を使った人間行動データの収集・分析・可視化研究の一つの形です。技術受容と人間中心設計は歴史的にはそれぞれ文系・理系分野の研究テーマですが、ユーザが製品を受入れるメカニズムと受入れられやすい製品設計のメカニズムの解明を目指す点で非常に親和性が高いと言えます。



本研究では技術受容調査の従来の手法である標準化された調査票によるアンケート調査，社会的弱者を包括するインクルーシブデザインに加えて，高プライバシーかつアンビエントなデバイスによって特殊なニーズを持つ社会的弱者と調査者/設計者とをネットワークを介してつないだり，人間行動センシングデータを機械学習によって可視化・分析したり，脳活動を直接計測し評価するなどの調査・設計方法を実証しようと考えています。

○ その前にはどのようなことに取り組んでいらっしゃいましたか？

過去には視覚障がい者や車いす利用者の移動支援システム，歩行者支援地理情報システム，視覚障がい者の利用にも配慮したユニバーサルデザインのインタラクティブ地図コンテンツの開発などを行っていました。また，触覚を用いた図形・空間情報提示，高齢者・障がい者・子供向けの各種インタラクティブインタフェース，空間情報を発信するコミュニティに関する基礎研究なども行ってきました。

○ 当財団が助成させていただいた研究課題（助成課題）も車いすに関するものでした。

当時も，そして実は今でも，車いす利用者をはじめとする交通弱者への歩道アクセシビリティの配慮は不十分なままです。車いすの交通事故は国内で年間約 300 件が発生すると言われており，多くが転倒・転落によるもので，そのうち約 10 件が死亡事故となってしまうのだそうです。日々歩道の整備が進んでも，車いす利用者にとってはまだまだ安心して歩行できる空間にはなっていないのです。それを補う一つの手段として，センシングによる歩道のバリアの可視化を考えました。そこで，助成課題のタイトルを「快適な車いす利用に向けた乗心地指標化のためのパーソナルセンシング・動的測量技術」とし，車いす利用者に取り付けたセンサで路面環境やユーザ状態を推定・評価することを目標としました。

○ 正に先生の研究目的にもマッチし，ご経歴や専門分野を生かせるテーマですね。当時のエピソードや苦労話を交えて研究課題を振り返って下さい。



左より，難波選考委員，勅使川原選考委員，田中理事



2011 年 4 月にスタートしたのですが，その直前の 3 月 11 日に発生した東日本大震災で研究の立ち上げが遅れ，計画では 1 年の研究が 2 年かかりました。実を申しますと，震災当日に車いす走行実験をしていたのですが，運良くその日の被験者は私の研究室の学生でした。しかしその前日までは全盲の方に他の研究テーマの実験協力をしていただいていたこともあり，学生でさえ自宅に帰れず大変な思いをしたことを考えると，もし震災当日に車いすの方に協力していただいていたらと，協力者の方々の安全をどのように確保したらよいかかわからず，余震が

心配されていた数ヶ月間は全く動くことができませんでした。

最終的には送り迎えや実験中の事故・災害などの保険も含めてお任せできる業者さんを通して，助成期間内に，13 名の車いす利用者の方にお越しいただき，そのうち 11 名の方に，大学近くの迎賓館の周囲 2 つの経路をそれぞれ 33 周と 11 周，13 時間ぐらいかけて車いすで回っていただき，データを収集させていただくことができました。電動車いすご利用の方が 3 名，手動車いすご利用の方が 9 名，年齢は 20 代から 60 代に分布し，特に 60 代の方が 6 名と高齢者中心でした。



また、準天頂衛星システムみちびき (QZSS, GPS を補完する測位システム) からの位置情報を、実証実験に参加してお借りした専用アンテナで受信し、車いすの座面や車輪、シャーシに付けたスマートフォンで加速度データを取得しました。その後、取り付け位置は座面の下だけで十分だということが分かり、

現在は座面の下に 2 台つけて実験データを確実に取得するようにしています。

助成期間の前半は、振動レベル (VAL) という指標によってデータを色分けし、地図上に可視化して評価する手法を検討しました。このアルゴリズムであれば走行しながらでも路面のバリアの可視化が可能であるからです。しかし VAL は、走行時に車いす利用者が体感する振動の大きさを表すものであり、速度を緩めたり突然停止したりといった行動に大きく影響されるため、何度も同じ道を同じユーザが通ったり、同じ道を沢山の車いす利用者が走ったりと、統計的に十分なデータを集めないと、可視化の信頼性が不十分です。

そこで、助成期間の後半は、たった一人のユーザが通っただけの道でも路面の障害を可視化できるように、機械学習を用いた手法を検討しました。当時はまだ、深層学習による AI ブームが始まる前だったので、Support Vector Machine (SVM) を用いていました。成果報告書には、取得したデータに対して機械学習用にビデオから教師データをつける作業が 4 人分間に合いましたので、移動/静止を 99.8%、段差・点字ブロックの有無を 89.6% の精度で認識、点字ブロックを 39 個中 24 個、縁石を 36 個 35 個推定、と記載させていただきました。しかし最適なウィンドウサイズさえも探索できていない時点での結果で、今読むと当時の必死さが伝わってきてひやっと思いました。

○ 助成課題の成果を端的に言うと何ですか？

実は、助成課題のプロジェクトは、その後今に至るまでの 5 年間の三大プロジェクトの一つでした。この助成課題による最大の成果は、取得したデータでした。特に 60 代の方のデータが取れたことが大きな成果です。

現在は個人情報保護法の観点から大学の倫理委員会の規定などが厳しく、知り合い以外に声をかけるのが難しくなってしまう、近隣にお住まいの高齢者に研究協力いただくことは非常にハードルが高くなっています。まして車いす利用者の方で 60 代の方となると今後もデータをご提供いただく自信はないです。車いす利用者の研究には車いすの機種、個人の漕ぎ方の違いなどたくさんの情報が必要で、今後も意義のあるデータとして仮説の検証などで威力を発揮していくと思います。私たちにとっては宝物のようなデータです。大事にしていきたいと思っています。



○ 当財団の助成がそこまでお役に立っているとは嬉しい限りです。その後の発展についても大変興味があります。お聞かせ下さい。

その後まもなくして、ディープラーニングが注目され、代表的な手法である DCNN (Deep Convolutional Neural Network, 深層畳み込みニューラルネットワーク) を使って、加速度データから段差、坂、点字ブロック、その他の 4 つの路面状態に分類した結果、SVM よりも格段に分類精度が向上することを確認しました。ただご存知のように、ディープラーニングではなぜそう判断した

かがブラックボックスになっているので、学習済みの DCNN が車いす走行データから路面の特徴をどのように獲得しているかを検証することを次の目標としました。

この作業では、11 人分のデータ中 10 人分で学習した DCNN に、残り 1 人分のデータを評価用に入力して、全結合層の反応パターンをクラスタリングするという作業を繰り返し、クラスがどのような路面特徴に対応しているのかをビデオ画像と対応させて調べたところ、① 傾斜や段差を走行している向き（上り、下り）、② 傾斜や段差の度合い、③ 傾斜面の長さ、など当初我々（人間）がラベル付けした 4 つの路面状態よりも詳細な路面状態をとらえていることが確認できました。

同じく全結合層の反応パターンが類似の路面を検索して画像で比較してみる作業も行なってみました。例えば、「歩道から車道に変わる地点で傾斜・点字ブロック・段差・横断歩道が連続的に含まれる」といったかなり複雑な条件の路面を検索キーにして全結合層が同じように反応する路面がどこかを調べ、画像でその路面の状態を確認してみると、確かに段差と傾斜があり、点字ブロックや横断歩道も含まれているのです。

学習済みの DCNN の全結合層反応パターンは、路面の特徴を精緻に定量化する手段として有効であると考えています。ちょうど今から 1 年前の成果です。

○ そのほかには、どんな取り組みをされていますか？

DCNN の研究と同時並行でやっていた研究になりますが、加速度（振動）以外のデータを利用して、路面上のバリアや車いす利用者の移動時の肉体的・心理的負担を計測、推定することにも取り組んでいます。手動車いすの方の場合は肉体的・心理的負担が漕ぎ方に現れ、電動車いすの場合は心拍計を用いれば心理的負担が計測できると考えられますので、それに関するデータ取得と解析も試みました。手動車いすの方に加速度計と筋電計、心拍計を同時に装着していただきデータをとって見たところ、筋電計と心拍計のデータの相関値が非常に高く、心拍計だけで車いす利用者の移動の負担を推定・可視化することが可能と今は考えています。

また、手動車いすの漕ぎのパターンと心拍計から読み取れる負担との関係の解明も進んできました。以前取らせていただいた 11 名のデータのうち手動車いすの方のデータからも負担が可視化できるのでは、と考えており、近いうちに分析に使わせていただく予定です。本当にいいデータを持つことができたこと、貴財団には感謝しています。

○ この研究の出口、つまり事業化についてはどのようにお考えでしょうか？

はい、実は世の中の役に立ちそうならすぐに事業化しなさいと言われ、過去にもいくつかお話をいただいたことがありました。しかし、前職で産学官連携に関わり研究成果を実用化したのですが上手いかなかった経験もあることから、非常に慎重になっておりまして、まだ手で温めております。またオリンピック/パラリンピックに向けてのデモなどのお話もありますが、それだけで終わらせたくないとも思っています。

今はただ、誰でもすぐ使えるようなよい技術に育てることが大切かと思っています。特に、アクセシビリティやバリアフリーのサービスは儲けるといった類の話ではなく、ボランティアに作り、



みんなで更新していくべきと考えています。そのようなことも含めて、いいお話、いいご縁を待ちたいと思います。

○ 研究室の学生構成と教育方針についてお聞かせ下さい。

研究室には毎年4年生が5名程度配属され、ほぼ全員が修士に進学します。本研究に携わった学生には東大の博士課程に進学して学位を取得した学生が1名、負担の可視化で論文博士に挑戦したいという今年修士を卒業した学生が1名、博士課程進学を検討している現役の学生が1名います。他の研究テーマでは論文博士に挑戦しようかな、という学生が1名ですので、この研究は学生受けが非常に良いと言えます。

教育方針と申しますか学生にはいつも、「好きが才能だから、好きなことをやって、得意なことを伸ばそうね」と言っています。4月に配属された学部生は、7月末に原稿の締め切りのある9月発表の学会に全員で参加するのですが、そこでも本人の納得のいく好きなテーマを選んでもらえるように努力しています。卒業生の研究テーマのうち気に入ったものを引き継いで追加実験をしたりデータをまとめたりすることが多いですが、場合によっては自分の好きを優先してちょっとした研究を立ち上げる強者もいます。

6月くらいになると辛くなって自分の選択が間違っていた、と気づく学生も毎年出ますが、「気づけてよかったね」と教師ともどもポジティブに捉えて学会発表で一定の成功を収めて次につながるように指導しています。そのおかげで、卒論でのテーマのミスマッチや大失敗は防げているように思います。修士から研究室にきてくれた学生たちにも同じことをやって、修論のミスマッチを防ぐようにしています。

○ 当財団に望まれることはありますか？

企業の研究開発部門との情報交換の場を設定していただければと思います。と申しますのは、助成期間中に貴財団の事務局の方が研究現場を訪問下さった際に、たまたまその方の前職が電子部品の営業だったこともあり、どんな電子部品が必要かニーズをお聞き下さり、その後、情報をお送り下さったことを覚えています。その際は既に商品化されたもののみが紹介の対象だったのですが、ニーズがあるかどうかわからないもの、お蔵入りしたものなども紹介していただけたらと面白いのだろうなあ、と当時強く思いました。研究者という特殊なユーザの心に何が刺さるかわかりませんし、もしかしたら面白い展開があったりするのかも、と。

○ 当財団としては、博士課程の若い研究者を対象とした助成もありますので、是非ご活用下さい。

はい、ありがとうございます。若手にとって外部資金を獲得することは、いい経験になります。是非活用させていただきたいと思います。



左より、田中理事、早野様（上智大学産官学連携コーディネーター）、矢入准教授、難波選考委員、勅使川原選考委員、菅原常務理事

研究室訪問あとがき

矢入様は柔らかい物腰の中にも毅然とした姿勢で、車いすによる歩道アクセシビリティの向上・持続と、そのためのユーザ側の技術受容と設計者側の人間中心設計との融合に関する研究を推進されています。ライフワークだからこそ、安易な出口は求めないということなのでしょう。従って、出口が見つかった時には、ボランティア活動と営利活動とが融合した新しいビジネスモデルが構築されているのではないかと期待を抱きました。

その一方で、学生には「好きなこと」をやらせて、つまづいても「気づけてよかったね」という、一見遠回りのようで実は効果的・効率的な指導方法には、教員としてだけではなく母の広い愛を垣間見ました。

矢入様にはお忙しい中、今回の訪問を受け入れていただき、丁寧なプレゼンテーションも用意していただき、本稿執筆に当っては私の理解不足による拙い原文を細部にわたり添削していただき、ありがとうございました。矢入様のご研究および研究室のご発展を心よりお祈りします。

(リポーター：理事 田中敏文)

研究助成成果報告

[研究助成成果報告の全文は <http://www.tateisi-f.org/report/2017/>からご覧いただけます]

(年度順五十音順)

[研究助成(A)(B)]

1. ◆ バーチャルリアリティ技術を用いた高齢者の交通事故・転倒のリスク評価装置の開発 (2151901)

Development of risk evaluation system for traffic accidents and falls on virtual reality system

大野 暢 亮 兵庫県立大学大学院 シミュレーション学研究科 教授

没入型のバーチャルリアリティ装置である CAVE システム上で動作する道路交通および屋内転倒のリスクを安全に評価するシミュレータを開発した。さらに、シミュレータを用いて高齢者の認知にかかわる実験をおこなった。結果、若年者と比較して道路横断に関係する自動車の距離・速度の機能の低下などが明らかになった。同時に転倒リスクの啓発もおこなった。

2. ◆ 昆虫の神経系に学んだ視覚フィードバック制御を行う小型自律飛行ロボットの開発 (2151005)

Development of a small unmanned aerial vehicle controlled by insect-inspired visual signal processing

奥野 弘 嗣 大阪工業大学 情報科学部 講師

本研究では、オプティカルフローパターンを利用して小型飛行体の自己運動を識別するアルゴリズムを開発し、このアルゴリズムによって制御されるモータ駆動系とこれを搭載するドローン機体を開発した。従来、オプティカルフローの取得・利用には大きな処理負荷が必要であったが、本研究では、昆虫の視覚系に学ぶことにより簡便なアルゴリズムを開発した。

3. ◆ 社交不安障害患者へのアンドロイドを用いた対面コミュニケーション訓練法の予備的研究 (2151011)

Preliminary Study of Interview Communication Training for Individuals with Social Anxiety Disorders

Using Android Robot

熊崎 博 一 金沢大学 子どものこころの発達研究センター 特任准教授

アンドロイドを社交不安障害の介入に用いることができる第一段階として、多くの社交不安障害患者にとってアンドロイドが心地よく会話できる対象となるように、社交不安障害患者とアンドロイドのインタラクションの実験を行った。本実験を通して社交不安障害患者にとってアンドロイドが心地よい会話の agent と成りうることを示された。

4. ◆ 5自由度能動制御型磁気浮上モータを用いた全人工心臓の開発 (2151012)

Artificial heart by use of a 5 DOF active controlled maglev motor

栗田 伸 幸 群馬大学大学院 理工学府 電子情報部門 准教授

重度の心疾患患者が増加する一方、両心室を補助・置換可能な人工心臓は臨床的にはまだ存在していないため開発が求められている。そこで申請者らは、5自由度能動制御型と、ダブルステータ型アキシアル磁気浮上モータの2種類の磁気浮上モータの開発を行い、それぞれの磁気浮上モータを人工心臓用血液ポンプに応用した際のポンプ特性を明らかにした。

5. ◆ 居住空間において生活者の日常生活を見守り支援するロボットの基盤技術開発 (2151014)

Development of a Basic Technology of Watching for Residents' Activity at the Residential Environment

小林 一郎 お茶の水女子大学 基幹研究院 教授

高齢化社会を迎え、近い将来、家庭にロボットが導入され居住者の生活を見守り、居住環境の管理を担う生活のパートナーになることが考えられる。このことから、本研究は、家庭内において居住者とマルチモーダル情報を用いた対話を行い、その観察した様子を文章で伝えることができる、日常生活を見守り支援を行うロボットの基盤技術を構築することを目的とする。

6. ◆ どうぶつタッチ & ゴー：環境センサ装着の野生動物から記録情報を NFC で回収する機構 (2151015)

Animal-Touch'n Go (ATG) : Mechanism for Collecting Recorded Information from Wildlife-borne NFC Devices

小林 博樹 東京大学 空間情報科学研究センター 講師

福島第一原子力発電所から北西報告 10 キロ地点(帰還困難区域)の生物多様性情報を長期・自律的に取得するため、電源・情報インフラの存在しない同地区に生息する動物にセンサを装着し、省電力に記録情報を取得する基盤を構築した。動物群の数世代に渡る被曝状況を調査支援への活用が期待される。

7. ◆ バイオ光学素子とフォトニック LSI チップが実現する生体内光通信技術 (2151020)

Intravital optical communication using biocompatible optics and photonic LSI chips

竹原 宏明 東京大学大学院 工学系研究科 助教

本研究では、生体との親和性の高いハイドロゲル材料技術と、高集積化・小型化を可能とする LSI チップ技術の融合により、生体と親和して生体内で光により計測・通信を行う手法の開発を進めた。生体センシング用埋植型チップへの適用を想定し、生体内留置が可能なハイドロゲル製ファイバと光通信用埋植型 LSI チップによる生体内光通信の実証研究を行った。

8. ◆ 生物的手法によるクリーンかつ安全な革新的発電システムの創出 (2151023)

Clean and safety power generation system by biological methods

田中 陽 理化学研究所生命システム研究センター ユニットリーダー

シビレイの電気器官は多数のイオン輸送膜タンパクが集積された発電細胞が直列に積層した高効率な ATP 系発電システムである。本研究では、これをマイクロ流体システムに組み込んだ画期的な発電システムの創成を目標とし、発電器官の刺激応答特性の計測、ならびに発電機の実証を行った。

9. ◆ 小型無人航空機による災害直後の迅速な通信インフラ復旧支援 (2151027)

Communication Infrastructure Reconstruction based on Unmanned Aerial Vehicle and its application to Disaster Managemen

延原 肇 筑波大学 システム情報系 准教授

震災や台風などの災害発生後、当該被災地域において発生する通信断絶問題を解決するために、複数の小型無人航空機 (UAV) と短距離無線デバイス (ZigBee) を利用し、それらの配置、移動の最適戦略を遺伝的アルゴリズムによって数十分から数時間程度のオーダーで復旧・解決する枠組みを提案する。

10. ◆ iPS 網膜における色覚機能再生過程の他覚的モニタリング法の開発に向けた基礎研究 (2151029)

Fundamental Research of Multifocal Electroretinogram in Carp toward the Objective Monitoring of the Retinal Color Function

針 本 哲 宏 中京大学 人工知能高等研究所 所員

iPS 細胞移植による色覚機能再生過程を検証するための視機能の他覚的モニタリング法の実用化に向けて、まずは色覚を有するコイやヒトの色光応答分布特性を実験的に調べた。我々は臨床眼科で用いられている多局所網膜電位図計測 (VERIS) をコイ眼盃網膜に適用し、コイ網膜とヒト網膜ではその構造や機能に違いがあることを明らかにした。

11. ◆ 高時間分解能な脳情報デコーディングのためのグラフ多次元配列信号処理の構築 (2151030)

Graph multilinear signal processing for brain decoding with high time-resolution

東 広 志 豊橋技術科学大学 助教

本研究では、新しい脳波処理の枠組みとしてグラフ多次元配列信号処理を提案し、複数の BCI においてその性能を評価した。グラフ多次元配列信号処理はグラフによって「どのような処理を行いたいのか」を明示的に示すことができる。提案手法によって、脳波から情報抽出精度を改善し、BCI における性能向上を達成した。

12. ◆ 分光情報の三次元地図から消化器系の病変を発見する分光センサの開発 (2151032)

Development of spectroscopic sensor for detecting digestive disease from 3D map of spectroscopic information

松 本 光 広 神奈川大学 工学部 准教授

本研究では、円状領域における全方位の対象物からの光を多点同時に分光して光の波長を知ることができるイメージング分光器を開発した。円状領域を多点同時に分光できるイメージング分光器について、構造と仕組みを示して、分光器を設計した。設計したイメージング分光器を、実際に作成して構成した。

13. ◆ バイオロジカルモーションによる心を変化させる運動情報の解明 (2151033)

Exploering movement information that changes emotinal state

三 浦 哲 都 早稲田大学 スポーツ科学学術院 助教

人間は他者と運動を同期することで、その相手への気持ちが変化することが知られている。この運動同期による心理変化を可能にする情報とは、いったいどのようなものだろうか。本研究は、人と人の運動同期、人と機械 (人の映像) との運動同期がどのように異なるのかを調べることで、心を変化させる運動情報とは何かを探る。

14. ◆ 実用志向型電動義手のためのマグネシウム合金製可動式手関節継手の製作 (2151034)

Production of movale wrist joint made in magnesium alloy for a practical use-oriented, electrically powered prosthes

森 貴 彦 湘南工科大学 准教授

先行技術である電動ハンド用回旋・迅速交換式屈曲手継手の問題点を解決する為に、マグネシウム合金、NC ナイロンやポリカーボネイトを用いて機能性向上と軽量化を施した手継手を試作した。締め操作の為にねじ部品を使わなくてもボールジョイントによって電動ハンドを任意方向に無段階に位置決めができ、ワンタッチでロックとその解除を可能とした。

15. ◆ 非拘束生体計測における嚥下障害の簡易診断システムの開発 (2151036)

Dysphagia Diagnosis System using Biometric Technology

八木直美 兵庫医科大学 特任講師

人間の生存に関わる基本活動である「モノを飲み込み胃に送り込む」という嚥下機能を、音や呼吸に関する情報を解析し、非侵襲かつ身体的・心理的ストレスフリーな方法でセンシングして、嚥下障害の簡易診断システムを開発した。本システムにより、吸息-嚥下パターンの頻度が、嚥下障害を有する患者において有意に増加することを確認することができた。

16. ◆ 口腔内における唾液中グルコース連続計測のためのマウスピース型バイオセンサの開発 (2161001)

Development of mouthguard biosensor for monitoring of saliva glucose in oral cavity

荒川貴博 東京医科歯科大学 生体材料工学研究所 講師

血糖値との相関関係のある唾液中グルコースに着目し、口腔内への装着が可能なマウスピース型グルコースセンサを、歯科材料とMEMS技術を利用して無線を組み込んだマウスピース型グルコースセンサを作製した。人工唾液中にてグルコース溶液に対する出力増加が観察され、唾液グルコース濃度を含む範囲でグルコースの計測が可能であり、その有用性が示された。

17. ◆ 歩行補助ロボットと協働する歩行器ロボットの開発 (2161003)

Development of walker robot for gait assistance with wearable robot

香川高弘 愛知工業大学 准教授

歩行に障害のある患者や高齢者の歩行を補助する装着型ロボットの研究開発が進められている。しかし、歩行速度が遅く、身体負荷が高いという問題がある。本研究では、腕で体を支えるための歩行器に着目し、全方向に移動可能な駆動機構を持つ歩行器ロボットを開発した。今後は、歩行補助ロボットとの協調制御を開発し、速くて負担の低い歩行の実現を目指す。

18. ◆ 職域におけるナトカリ計を用いた効果的な保健指導手法の開発 (2161004)

Development of an effective health guidance method in the work site using urinary sodium and potassium ratio meter

桑原和代 慶應義塾大学 医学部衛生学公衆衛生学教室 助教

過剰な塩分摂取は、高血圧有病率、脳・心血管疾患死亡率を上昇させる。本研究は、職域で尿中のナトリウム・カリウム比を食事指導の指標とし、新しい高血圧予防のための行動変容手法を開発することを目的とした。ナトカリ計の利用とカリウム摂取強化の食事指導は効果的にナトカリ比を下げる可能性があり、新しい保健指導の手法として有用であることが示唆された。

19. ◆ 生体組織の変形情報に基づく意図した関節の動作量推定手法の構築 (2161006)

Estimation of the intended joint angle using deformation of the biological tissue

小林洋 大阪大学 機能創成専攻生体工学領域 准教授

本研究では、操作者の生体信号に基づき意図通りに操作可能な人間調和型ロボットの開発を目指し、筋肉の収縮状態を推定可能な生体組織の変形情報の計測を可能とする導電性超薄膜を使用し、生体適合型センサの開発、生体組織の変形情報に基づく関節動作量推定アルゴリズムの構築に取り組んだ。

20. ◆ バーチャルミラーボックスによる新しい手指リハビリ手法の開発 (2161007)

Novel Method for Hand Rehabilitation Using Virtual Mirror Box

小柳 健一 富山県立大学 工学部 知能デザイン工学科 准教授

手指のリハビリテーションに用いられる古典的な道具であるミラーボックスに画像処理と情報化技術を加えたバーチャルミラーボックスを開発した。これを用いることで、麻痺や注意障害などの回復訓練を行え、その程度を定量的に評価できる。また、空気圧によって膨らませ力刺激をリハビリ中に与えられるマルチバルーンアクチュエータを開発した。

21. ◆ pH 応答性トランジスタへの浮遊細胞捕捉による補体活性のラベルフリー測定 (2161005)

Capturing of floating cells on pH sensor for evaluation of complement activity

合田 達郎 東京医科歯科大学 生体材料工学研究所 助教

補体活性評価系への応用を目指した、浮遊細胞の新規細胞膜障害性測定法を開発した。イオン応答性電界効果トランジスタ表面に機能性有機界面を構築することで浮遊細胞を非侵襲に捕捉し、細胞膜近傍 pH 微小環境の変化から膜障害性を高感度かつリアルタイムに検出した。今後、ナノマテリアルを初めとした様々なバイオマテリアルの補体活性評価に用いる。

22. ◆ 給電困難な機器への給電を実現するワイヤレス電力伝送用送受電素子の基礎開発 (2161011)

Development of feeding and receiving probes in wireless power transfer for difficult-to-feed equipment

田村 昌也 豊橋技術科学大学 工学研究科 准教授

本研究は人間と機械による、より高度で安全・安心な社会を実現するため、医療設備や輸送用機器、工場インフラなどのヘルスマニタリング用センサへワイヤレスに電力と情報を伝送する新しい方式の開発を目標とする。この目標を達成するため、本研究期間中に見通し外での受電効率と共振モードが情報通信へ与える影響を明らかにした。

23. ◆ ウェアラブルデバイスに搭載可能なナノ構造太陽電池のプロセス技術開発 (2161012)

Development of process technology for nanostructured solar cells on wearable devices

都 甲 薫 筑波大学 数理物質系 助教

本研究では、小さな面積で大きな発電量が得られ、かつ軽くて柔らかい太陽電池である「フレキシブル・多接合ナノワイヤ太陽電池」の開発を目指し、その要素技術となる「プラスチック上 Ge ナノワイヤ」の形成技術を検討した。配向した Ge ナノワイヤを再現性良く得られる技術を確認すると共に、デバイス化に向けた今後の指針を構築した。

24. ◆ 光の極限利用技術で実現する「Electric Nose」(2161013)

Construction of the Electric Nose by photonics technology

西 島 喜 明 横浜国立大学 准教授

本研究では空気中の物質を超高感度で検出するためのプラズモン材料の開発とガスセンサーの構築を目的として研究を行った。ナノ/マイクロ複合型のプラズモン材料により、表面増強赤外吸収の効果を検証した。また、二酸化炭素をターゲットとした高感度化の実証実験を行うことに成功した。

25. ◆ 操作タイミングに着目した自動車の運転技量評価に関する研究 (2161015)

Study on the Driving Skill Evaluation based on Operation Timing

橋本 幸二郎 熊本高等専門学校 助教

高齢ドライバーによる交通事故が多発している。主な要因は加齢による運転技量低下であり、この運転技量を評価する指標を確立することにより、運転中止の判断を客観的統一的な指標に基づき下すことができる。本研究では、操作を実行するタイミング技量に着目し、運転行動データからドライバーのタイミング技量を評価する、運転行動モデル化手法を提案する。

26. ◆ 咀嚼圧力分布解析に基づく高齢者向けゲル状食品の食感評価システム (2161016)

Texture Evaluation System of Gel Foods for Elderly People Based on Pressure Distribution Analysis

東森 充 大阪大学大学院工学研究科 准教授

高齢者向けゲル状食品を対象とした食感評価システムを開発した。弾性可変型模擬舌を導入した人工咀嚼装置により食品圧縮・破断中の圧力分布を測定・解析し、その特徴量から食感を推定する数理モデルを作成した。6種類の市販ゲル状食品の食感推定実験を行い、食感を高精度で推定可能なこと、ならびに、適切な模擬舌弾性が存在することを明らかにした。

27. ◆ 多重変調パルス圧縮による空中超音波を用いた呼吸・心拍の非接触計測 (2161018)

Non-contact measurement of breathing and heart beat using airborne ultrasound by M-sequence and frequency-sweep modulated pulse compression

平田 慎之介 東京工業大学 工学院 助教

空中超音波を人体に照射し、体表から反射したエコーを受信・処理することで呼吸・心拍をモニタリングするシステムについて検討を行った。M系列符号を用いたパルス圧縮により相互干渉の少ない複数の計測システムを構築し、様々な方向から被験者の胸部変位を計測することで、立位脱衣状態の被験者の呼吸・心拍を計測することができた。

28. ◆ ゲル材料で構成した伸縮性液晶ディスプレイに関する先駆的研究 (2161019)

Frontier Research on Stretchable Liquid Crystal Displays Using Gel Materials

藤掛 英夫 東北大学大学院 工学研究科 教授

伸縮可能な液晶ディスプレイを実現するため、自己保持性の色素入り液晶ゲル膜を試作した。実験では、シアノ系液晶に dendrimer 型のゲル化剤を添加して加熱して硬化させた。透明電極付きガラス基板で挟んで作製した液晶ゲル膜に電圧を印加したところ、透過光の光変調を確認できた。さらに透明ゲル基板に塗布した液晶ゲル膜は、破断せず伸縮可能であった。

29. ◆ マイクロニードル式蛍光血糖値センサパッチ及びウェアラブル小型デバイスの開発 (2161903)

Development of microneedle-based fluorescent blood-sugar sensors with wearable detectors

許允 楨 東京農工大学 大学院工学研究院先端機械システム部門 准教授

30. ◆ 人間のパラメータ調整作業を効率化するフィードバック制御器設計法の研究 (2161020)

A Feedback Controller Design for Efficiency Improvement of Manual Parameter Tuning

前田 佳弘 名古屋工業大学大学院 電気・機械工学専攻 准教授

本研究は、産業サーボシステムの制御パラメータ調整作業効率の低下という人間・機械協調における問題に対し、制御理論を懸け橋とした新しい調整アプローチによる解決を図った。提案手法は、制御器設計における数理計画法の可解性を利用して、安定パラメータ範囲の視覚的提示を可能とし、その有効性は複数の被験者を対象とした実機実験によって検証された。

31. ◆ 人の測定値を元に個人最適化された助言を行うシステム構築のための二次指標の開発 (2161021)

Development of the secondary index for personalised advice based on measurement value from human

眞崎 義憲 九州大学基幹教育院 准教授

生活習慣改善支援の介入期間中の歩数記録、体重記録から算出される二次指標を用いて、参加者のモチベーションや行動パターンを類推する試みを行った。その類推に基づき群分けを行って介入終了時および介入1年後の体重・BMI 値の平均値の差について一要因の分散分析を行ったところ、複数の二次指標において統計的に有意な主効果を確認する事が出来た。

32. ◆ 湾曲アレイプローブを用いた生体内での音響放射力形成技術の開発 (2161022)

Development of acoustic force formation in living tissue using curved array probe

榊田 晃司 東京農工大学 准教授

本研究は、患者の体表面に密着できる湾曲形状の超音波アレイプローブを開発し、超音波診断だけでなく治療も可能な医療機器を開発することを目的とする。プローブ表面の超音波素子が曲面状に配置されるため、生体内の目的の位置に超音波の焦点を形成する新たな制御手法が必要となる。極細カテーテルを用いた屈曲制御を行った検証により、目的の音響放射力の形成を確認した。

33. ◆ ワンショット共焦点光学顕微鏡による病理組織観察法の創出 (2161024)

One-shot confocal microscopy for histopathological diagnosis

南川 丈夫 徳島大学大学院 社会産業理工学研究部 講師

本研究では、厚い組織でもボケがなく（高い高軸方向空間分解能を有する）、かつ病理診断に師匠がないほどの観察速度を有する病理組織観察法の実現のため、波長/空間次元変換に基づいたワンショット共焦点光学顕微鏡の開発を行った。その結果、機械的可動部を有せずに露光時間 0.23 ミリ秒で観察可能な共焦点イメージング法を実現した。

34. ◆ 点字ブロック及び障害物の画像認識による視覚障がい者向けナビゲーションシステム (2161025)

Pedestrian Navigation System for Visually Impaired People Using Image Recognition for Braille Block and Obstacles

山下 晃弘 東京工業高等専門学校 情報工学科 准教授

視覚障がい者向けナビシステムの実現に向け、ディープラーニングに基づく点字ブロック認識と、LSD-SLAM を用いた障害物認識及びルート生成方法の研究開発に取り組んだ。成果として、予め用意した点字ブロック画像のデータセットにて 99% 以上の認識精度を達成し、また試験環境において LSD-SLAM を用いた障害物回避ルートの生成を実現した。

35. ◆ 術者の繊細かつ巧みな操作に調和する 8 方向操舵型マイクロカテーテルの開発 (2161026)

Development of 8-direction Steerable MicroCatheter

山田 篤史 滋賀医科大学 バイオメディカル・イノベーションセンター 特任助教

本課題では、血管分枝の選択性能を向上させることで正常血管を温存した効果的な塞栓術を実現することを目的として、著者らが開発したユニークな弾性屈曲機構である Active Sheath を用いて、先端を屈曲制御可能な能動マイクロカテーテルを提案・試作した。さらにその機構を拡張し、8 方向操舵の可能性について検討した。

[研究助成(C)]

36. ◆ 人と移動型オブジェクトの表現インタラクションの解明 (2157006)

Expression interaction between human and mobile objects

土田 修平 産業技術総合研究所 特別研究員
(助成受領時：神戸大学大学院 博士課程後期)

近年、人と移動ロボットを組み合わせたパフォーマンスが見られるが、人と移動ロボットの動作の組み合わせから成るパフォーマンスが観客にどのような印象を与えるか明らかでない。そこで人と移動ロボットの動作の組み合わせが、観客に与える印象にどのような影響を及ぼしているかについて調査した。

37. ◆ 位置および場所に基づく認知症者支援メモリーエイドプラットフォームの開発 (2157008)

Constructing System Architecture for Real-time Personalized Memory-Aid Agent Service for People with Dementia

徳永 清輝 株式会社 Z-Works 研究開発本部システム部
(助成受領時：神戸大学大学院 博士課程後期)

高齢化社会を背景に、認知症患者を支援するために様々なアシスティブテクノロジーが開発されている。しかしながら、既存のシステムでは、機械的なインタラクションおよびリアルタイムに支援するという点で課題がある。そこで本研究では、上記問題を解決するため、認知症者ならびに高齢者の生活を支援するためのスマートサービスの設計・開発を行う。

38. ◆ 表面筋電位からの関節角速度推定及び筋電入力インタフェースへの応用 (2157011)

Estimation of Joint Angular Velocities from Surface Electromyogram and Its Application to an Input Interface

堀江 和正 筑波大学 計算科学研究センター 研究員
(助成受領時：筑波大学大学院 博士後期課程)

本研究では、筋電の過去情報である平均積分筋電位と高い関数近似能力を持つ選択的不感化ニューラルネットワークを用いることで、表面筋電位から動作中の関節角速度を推定する手法を開発、提案した。評価実験の結果、提案手法は手首屈曲伸展、回内回外方向の角速度を最大値の10%以下の誤差で推定できた。

39. ◆ 細菌の走化性システムを利用する超高感度・マルチセンシング可能なバイオセンサの開発 (2157016)

Development of Highly Sensitive Biosensor for Multiple Amino Acid Sensing Using Bacterial Chemotaxis

分部 寛道 東北大学大学院医工学研究科 博士後期課程

本研究ではPOCT対応アミノ酸センサの実用化を目的に、細菌のもつ走化性システムを利用した脂質二分子膜FETセンサの開発を行った。ISFETゲート酸化膜上にSU-8マイクロウェルアレイを形成し、新規開発したWater-Oil-Water型灌流システムによりマイクロウェル上に脂質二分子膜を形成することに成功した。

40. ◆ ナビゲーション技術を応用した内視鏡下手術の作業定量評価システムの構築 (2167004)

Quantitative surgical task evaluation system for endoscopic surgery using a surgical navigation technology

杉野 貴明 名古屋大学大学院 情報学研究科 研究員
(助成受領時：千葉大学大学院 博士後期課程)

高度な技術が求められる内視鏡下手術における手術手技の習熟支援及び最適化支援を図るため、本研究では手術ナビゲーションシステムより得られる情報を応用し、手術手技中の問題点及び問題箇所の特定に有用な手技定量分析・評価手法の構築を行った。ナビゲーション誘導下内視鏡下副鼻腔手術を対象とした臨床計測・分析実験の結果、本手法の有用性が示唆された。

国際交流助成成果報告 (概要)

[国際交流助成成果報告は <http://www.tateisi-f.org/report/2017/> からご覧いただけます]

[国際会議発表]
〈参加会議〉

1. ◆ IEEE World Congress on Computational Intelligence (WCCI) (2162001)
崔 高超 埼玉工業大学大学院 工学研究科 博士後期
2. ◆ World Automation Congress 2016 Japan Satellite Session (2162002)
櫻井 啓子 宮崎大学 農学工学総合研究科 博士後期課程
3. ◆ International Symposium on Flexible Automation 2016 (2162004)
森永 英二 大阪大学 助教
4. ◆ The 20th International Conference on Miniaturized Systems for
Chemistry and Life Sciences (2162102)
上杉 薫 大阪大学大学院 工学研究科 特任助教
5. ◆ The 20th International Conference on Miniaturized Systems for Chemistry and
Life Sciences (microTAS 2016) (2162103)
尾上 弘晃 慶應義塾大学 准教授
6. ◆ 2016 IEEE 19th International Conference on
Intelligent Transportation Systems (ITSC 2016) (2162104)
古 艶磊 東京大学 特任研究員
7. ◆ PACIFIC RIM MEETING ON ELECTROCHEMICAL AND
SOLID-STATE SCIENCE (PRiME 2016) (2162105)
滝本 大裕 信州大学大学院 博士課程 特別研究員
8. ◆ International Electron Device Meeting (IEDM) 2016 (2162106)
竹井 邦晴 大阪府立大学 准教授
9. ◆ Object Perception, Attention, and Memory (2162107)
田島 大輔 東京工業大学大学院 博士後期課程
10. ◆ 2016 MRS Fall Meeting & Exhibit (2162108)
中野 元博 奈良先端科学技術大学院大学 博士後期課程
11. ◆ The 30th IEEE International Conference on Micro Electro Mechanical Systems (2162109)
梨本 裕司 京都大学大学院 工学研究科 特定助教

[国際交流助成成果報告は <http://www.tateisi-f.org/report/2017/>からご覧いただけます]

12. ◆ 6th World Annual Congress of Nanoscience & Nanotechnology-2016 (Nano S&T-2016) (2162110)
VOHRA Varun 電気通信大学大学院 情報理工学研究科 助教
13. ◆ IUMRS ICYRAM 2016 (2162111)
道信 剛志 東京工業大学 准教授
14. ◆ European Conference on Integrated Optics 2017 (2172001)
岸川 博紀 徳島大学大学院 理工学研究部 助教
15. ◆ SPIE Commercial+Scientific Sensing and Imaging 2017 (2172004)
全 香玉 神戸大学 システム情報学研究科 博士課程後期課程
16. ◆ Transducers 2017 (2172007)
松平 謙英 東京大学大学院 情報理工学系研究科 博士後期課程

[短期在外研究]
<研究課題>

17. ◆ Development of complementary inverter with low drive voltage based on an organic ambipolar composite
両極性を示す有機複合体材料を用いた、低電圧で駆動する相補型インバータの開発 (2156001)
中野 正浩 理化学研究所 特別研究員
18. ◆ Developing an Optimized Accelerator for Big Scale Deep Neural Network Computer
大規模ディープニューロン専用計算機に最適化した演算加速器の開発 (2166002)
張 浩 理化学研究所 特別研究員
19. ◆ 光と物質の相互作用を利用した新規センシングデバイスに関する研究
Research for novel sensing devices utilizing light-matter interaction (2166101)
田上 周路 岡山大学大学院 自然科学研究科 助教

[国際会議開催]

20. ◆ The 25th International Conference on Artificial Reality and Telexistence (2155005)
清川 清 奈良先端科学技術大学院大学 教授
21. ◆ IEA/AIE2016(The 29th International Conference on Industrial, Engineering & Other Applications of Applied Intelligent Systems) (2155006)
佐々木 淳 岩手県立大学 ソフトウェア情報学部 教授

[国際交流助成成果報告は <http://www.tateisi-f.org/report/2017/>からご覧いただけます]

22. ◆ アジア太平洋センサ・マイクロ・ナノテクノロジー会議 (APCOT2016) (2155007)
澤田 和明 豊橋技術科学大学 教授
23. ◆ 2016 IEEE 36th International Conference on Distributed Computing Systems (ICDCS2016) (2155008)
重野 寛 慶應義塾大学 理工学部情報工学科 教授
24. ◆ 第 27 回生体系磁気共鳴国際会議 (2155009)
嶋田 一夫 東京大学 薬学部 教授
25. ◆ 13th IFAC Symposium on Analysis, Design, and Evaluation of Human-Machine Systems (2155010)
下田 宏 京都大学大学院 エネルギー科学研究科 教授
26. ◆ IEEE-NEMS 2016 Matsushima Bay and Sendai MEMS City (2155014)
田中 秀治 東北大学 教授
27. ◆ The Fifteenth IAPR International Conference on Machine Vision Applications (2165001)
石川 博 早稲田大学 教授
28. ◆ International conference on photoinduced phase transitions (PIPT6)
第 6 回光誘起相転移に関する国際会議 (2165002)
岩井伸一郎 東北大学大学院 理学研究科教授
29. ◆ 13th International Conference on Advances in Computer Entertainment Technology (ACE2016) (2165004)
倉本 到 大阪大学 特任准教授
30. ◆ 第 2 回アジア人間工学国際会議 (ACED2017) (2165005)
小谷賢太郎 関西大学 システム理工学部 教授
31. ◆ The 35th International Conference on Conceptual Modeling (ER2016) (2165006)
佐伯 元司 東京工業大学 教授
32. ◆ The 4th ACM Symposium on Spatial User Interaction (SUI2016) (2165007)
酒田 信親 大阪大学大学院基礎工学研究科 助教
33. ◆ IIIAE2016 Word Conference (2165008)
塩谷 智基 京都大学大学院 工学研究科 特定教授

[国際交流助成成果報告は <http://www.tateisi-f.org/report/2017/>からご覧いただけます]

34. ◆ International Forum on Medical Imaging in Asia (IFMIA) 2017 (2165009)
清水 昭伸 東京農工大学 教授
35. ◆ 31st International Congress on High-Speed Imaging and Photonics (ICHSIP-31) (2165010)
白神 宏之 大阪大学 教授
36. ◆ International Symposium on Experimental Robotics (2165011)
中村 仁彦 東京大学 教授
37. ◆ 18th ACM International Conference on Multimodal Interaction (ICMI) (2165012)
西田 豊明 京都大学大学院 情報学研究科 教授
38. ◆ 23rd International Symposium on String Processing and Information Retrieval (2165013)
坂内 英夫 九州大学大学院 システム情報科学研究院 准教授
39. ◆ Topology-based Methods in Visualization 2017 (TopoInVis2017) (2165014)
藤代 一成 慶應義塾大学 理工学部 情報工学科 教授
40. ◆ 第13回モバイル・ユビキタスシステムに関する国際会議 (2165015)
山口 弘純 大阪大学 准教授
41. ◆ 12th International Conference on Nano Molecular Electronics (ICNME2016) (2165016)
山田 俊樹 情報通信研究機構 主任研究員
42. ◆ 14th International Symposium on Automated Technology for Verification and Analysis (ATVA2016) (2165017)
山本 光晴 千葉大学 教授
43. ◆ 8th International Workshop on Biosignal Interpretation (BSI2016) (2165018)
山本 義春 東京大学大学院 教育学研究科 教授

-
- **2016 年度活動報告**
 - **2017 年度助成報告**
 - **2017 年度助成金贈呈式**
 - **2017 年度助成課題一覧（研究助成）**
 - **2016 年度助成課題一覧（後期国際交流助成）**
 - **2017 年度助成課題一覧（前期国際交流助成）**
 - **2016 年度助成国際会議一覧（国際会議開催助成）**
 - **2017 年度研究助成課題の紹介**
 - **2018 年度助成公募のご案内**

2016年度活動報告

(1) 主要業務日程

2016年4月1日	2016年度後期国際交流助成申請の募集開始 2016年度国際会議開催助成申請の募集開始
5月18日	第4回立石賞表彰式・記念講演及び2016年度助成金贈呈式 懇親交流会を開催
6月20日	第31回理事会、第13回評議員会の開催 ・2015年度事業報告及び決算報告の承認 ・株主権行使の承認 ・理事・監事の選任 等
6月30日	第32回理事会開催 ・理事長、常務理事の選定 ・事業報告に係る内閣府への提出書類の承認
8月1日	2016年度後期国際交流助成申請の募集締切 (受付 57件)
8月26日	2016年度国際会議開催助成申請の募集締切 (受付 45件) 2017年度研究助成(S)の募集開始 夏季選考委員会 ・2016年度後期国際交流助成及び国際会議等開催助成の選考
8月30日	2016年度後期国際交流助成課題及び国際会議開催助成課題の理事長決裁
9月1日	2017年度研究助成(A)(B)(C)の募集開始
9月30日	2017年度研究助成(S)の募集締切
10月1日	2017年度前期国際交流助成の募集開始
10月19日	助成研究成果集第25号発行
10月31日	2017年度研究助成(A)(B)(C)の募集締切 (受付 142件)
12月20日	2017年度前期国際交流助成の募集締切 (受付 14件)
2017年1月20日	第29回選考委員会 ・2017年度研究助成(A)(B)(C)、前期国際交流助成の選考 ・2017年度研究助成(S)最終選考 (ヒアリング)
2月8日	第33回理事会 ・第14回評議員会招集の決議 ・2017年度研究助成(S)の承認 ・2017年度の各助成の承認 ・2018年度研究助成(S)募集の承認 ・2018年度の各助成募集の承認
3月17日	第5回(2018年度)立石賞募集の承認 第34回理事会、第14回評議員会の開催 ・2016年度事業及び決算見込みの報告 ・2017年度事業計画及び予算の承認

収支計算書

2016年4月1日より2017年3月31日まで

(単位：千円)

I 事業活動収支の部	
1. 事業活動収入	
(1) 基本財産運用益収入	178,500
(2) 特定資産運用益収入	16,527
(3) 寄付金収入	600
(4) 雑収入	2,351
2. 事業活動支出	
(1) 事業費支出	226,041
(2) 管理費支出	10,641
事業活動収支差額	▲ 38,705
II 投資活動収支の部	
1. 投資活動収入	
助成事業積立資産取崩収入	163,000
2. 投資活動支出	
助成事業積立資産取得支出	120,000
投資活動収支差額	43,000
III 財務活動収支の部	
1. 財務活動収入	0
2. 財務活動支出	0
財務活動収支差額	0
当期収支差額	4,295
前期繰越収支差額	45,671
次期繰越収支差額	49,966

貸借対照表

2017年3月31日現在

(単位：千円)

I 資産の部	
1. 流動資産	
現金	150
普通預金	9,776
定期預金	40,000
2. 固定資産	
(1) 基本財産	
投資有価証券	12,823,125
(2) 特定資産	
事業運営資産合計	1,100,000
事業積立資産合計	150,000
(3) その他の固定資産	150
資産合計	14,123,241
II 負債の部	
1. 流動負債	0
2. 固定負債	0
負債合計	0
III 正味財産の部	
1. 指定正味財産	
寄附金	1,100,000
寄附株式 (オムロン 株)	12,823,125
事業積立資産	150,000
2. 一般正味財産	
流動資産、その他固定資産	50,116
正味財産合計	14,123,241

2017年度助成報告

本年は、すでに研究助成(S)(A)(B)(C)、前期国際交流助成を実施すると共に、2017年5月22日に2017年度助成金贈呈式を開催した。

研究助成(S)	1件	29,504千円
研究助成(A)	28件	74,177千円
研究助成(B)	3件	15,031千円
研究助成(C)	7件	7,408千円
国際交流助成(前期)	7件	2,371千円
合計		128,491千円

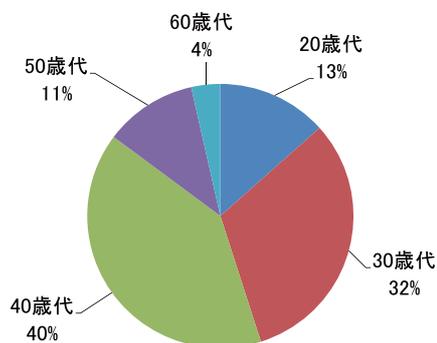
この結果、財団設立以来の助成・顕彰件数は、研究助成687件〔内(研究助成(S))：5件〕、国際交流助成315件、国際会議開催助成98件、立石賞10件、合計1110件数。助成・顕彰金総額は、19億6716万円となった。

なお、後期国際交流助成と国際会議開催助成は、2017年10月に実施する。

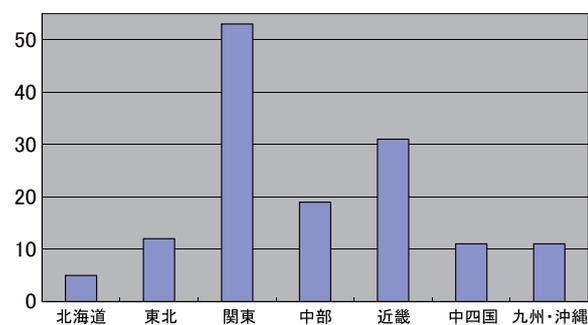
● 2017年度助成の応募状況

(1) 研究助成(A)(B)(C)

① 年令別

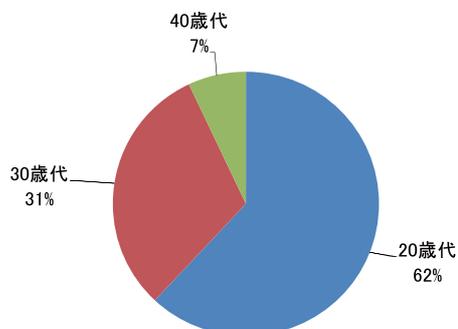


② 地域別

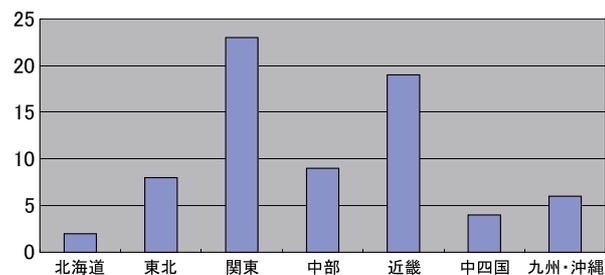


(2) 国際交流助成(国際会議発表, 短期在外研究)(2016年度後期~2017年度前期)

① 年令別



② 地域別



2017年度 助成金贈呈式

日時：2017年5月22日(月)

場所：グランドプリンスホテル京都

2017年度助成金贈呈式は、ご来賓の文部科学省大臣官房審議官板倉 康洋様、京都府副知事 城福健陽様、オムロン株式会社取締役副社長 作宮明夫様、2017年度研究助成金受領者、財団関係者を含む約130名の出席のもとに開催しました。

立石義雄理事長より研究助成受領者の代表に対して助成金目録の贈呈を行ないました。



立石理事長挨拶



目録の贈呈 (研究助成(S) 鈴木恵二様)



阿草清滋選考委員長挨拶



来賓挨拶 (オムロン(株) 作宮明夫様)



贈呈式会場の概観

式典の後半には、研究助成(S)(A)(B)(C)の受領者から研究課題の発表と研究に取り組む意気込みを発表していただきました。また懇親交流会では各課題についてポスターを用いた説明を実施していただき、財団関係者・技術者等と活発な質疑が行われました。



研究助成受領者による課題説明の様子



懇親交流会での質疑の様子

2017年度 助成課題一覧 (研究助成)**【研究助成 (S)】**

(五十音順)

氏名・所属・職名	課 題
鈴木 恵二 公立ほこだて未来大学 複雑系知能学科 教授	自動運転車両と SAVS による都市規模メカナビゲーションの実現

申請件数 18 件 採択件数 1 件

助成金額 29,504 千円

【研究助成 (A)】

(五十音順)

氏名・所属・職名	課 題
李 根浩 宮崎大学 工学部 准教授	車いすでの移動範囲拡大を目指すクモの移動を用いた段差乗り越え車輪動作の力学的解明
石塚 裕己 香川大学 工学部 助教	微細加工技術を用いた超小型香りディスプレイの開発
石原 進 静岡大学学術院 工学領域 数理システム工学系列 准教授	自動運転車・手動運転車混在環境における大局的隊列制御戦略と通信妨害攻撃の影響
榎堀 優 名古屋大学大学院 情報科学研究科 助教	仮想的ポータブル歩行誘導ブロックによる視覚障害者支援
尾山 匡浩 神戸市立工業高等専門学校 電子工学科 准教授	前頸部生体信号に基づいた舌運動と黙声単語認識のための基礎研究
菅 哲朗 電気通信大学 情報理工学研究科 准教授	表面プラズモン共鳴の電流検出による内視鏡先端に搭載可能な超小型分光器の研究
菅野 貴皓 東京医科歯科大学 生体材料工学研究所 助教	自律型手術ロボットの動作記述言語の開発
岸 哲史 東京大学大学院 教育学研究科 助教	前庭電流刺激による睡眠導入・促進効果の検証：「ゆりかご効果」の神経基盤の解明
NGUYEN THANH VINH 東京大学 IRT 研究機構 特任研究員	物体の硬さを検出できる多軸触覚センサに関する研究
久保 若奈 東京農工大学大学院 工学系研究院 特任准教授	ナノメンブレン太陽電池デバイスの創製
小林 洋介 室蘭工業大学大学院 工学研究科 助教	音環境センサネットワークを活用した「よく聴こえる」拡声システム
菅田 陽怜 大分大学 福祉健康科学部 助教	運動学習能力を制御する新しい神経リハビリテーション手法の開発
関野 正樹 東京大学大学院 工学系研究科 准教授	ウェアラブル多点センサによる血流リモートモニタリング

2017年度 助成課題一覧 (研究助成)

【研究助成 (A)】

(五十音順)

氏名・所属・職名	課 題
寒川 雅之 新潟大学 工学部機械システム工学科 准教授	力・光・温度複合 MEMS センサによる金属・樹脂表面仕上げの質感評価
田中 宏和 北陸先端科学技術大学院大学 先端科学技術研究科 准教授	内在脳活動の辞書学習 —— 脳波信号からのヒト高次脳機能解明 ——
筒井 秀和 北陸先端科学技術大学院大学 先端科学技術研究科 准教授	人工シナプスで神経細胞とエレクトロニクスを直接配線する
寺前 達也 国際電気通信基礎技術研究所 脳情報研究所 専任研究員	人の行動戦略に基づく最適制御による空電アクチュエータ搭載ロボットの最適軌道生成
橋田 朋子 早稲田大学 基幹理工学部 准教授	アニメシー性を有する自律的で実体のあるユーザインタフェース
橋本 敦史 京都大学大学院 教育学研究科 助教	高次元空間での外れ値検出と教師なし分類によるワードグラウンディング技術の開発
日高 章理 東京電機大学 理工学部理工学科 助教	画像と非画像データの共起的学習のための深層ニューラルネットワークの開発
Ho Anh Van 北陸先端科学技術大学院大学 マテリアルサイエンス系 准教授	近接や触覚を可能とするロボティックスキンの開発と、人と協調できるロボットへの応用
星野 智史 宇都宮大学大学院 工学研究科 准教授	オクルージョンにおける情報の不確かさを考慮した自律移動ロボットの動作計画法
本多 克宏 大阪府立大学大学院 工学研究科 教授	個人情報保護に配慮した組織協調型の安心・安全なコンテンツ推薦モデル
松浦 康之 岐阜市立女子短期大学 国際文化学科 講師	快適・安全な VR 視聴に向けた VR 酔いの身体影響と発生機序の解明
南 豪 東京大学 生産技術研究所 講師	ウェアラブルデバイスを指向した乳酸レセプタ導入型有機トランジスタ化学センサの創製
三宅 丈雄 早稲田大学大学院 情報生産システム研究科 准教授	生体と調和する無線給電型バイオセンシング素子の開発
山西 陽子 九州大学大学院 工学研究院 教授	遺伝子操作情報トレーシングのための細胞スケール埋込型磁気タグの研究
湯浅 裕美 九州大学大学院 システム情報科学研究院 教授	ウェアラブルデバイスを駆動する体温発電素子の開発

申請件数 121 件 採択件数 28 件

助成金額 74,177 千円

2017年度 助成課題一覧（研究助成）**【研究助成（B）】**

（五十音順）

氏名・所属・職名	課 題
白井 裕子 慶應義塾大学大学院 政策・メディア研究科 准教授	山林内の可視化と集材ルートの生成，施業の最適化技術
田中 三郎 豊橋技術科学大学大学院 工学研究科 教授	リチウムイオン電池の発火原因となる極微小金属粒を高感度で検出する装置の開発
横川 隆司 京都大学大学院 工学研究科 准教授	ナノリソグラフィとタンパク質1分子パターンニングによる分子計測基盤の創製

申請件数 6件 採択件数 3件

助成金額 15,031千円

2017年度 助成課題一覧（研究助成）**【研究助成（C） 博士課程（後期）在学者への助成】**

（五十音順）

氏名・所属・職名	課 題
吳 惠宁 大阪大学大学院 生命機能研究科 博士課程	社会的注意の神経基盤の解明とその知見のバーチャルリアリティ技術への応用
恵谷 隆英 東京大学大学院 総合文化研究科 博士後期課程	「盛り上がり」集団同期現象の発生メカニズムの解明
田村 和輝 千葉大学大学院 フロンティア医工学センター 博士後期課程	生体中の散乱体構造解析による超高精度超音波診断法の開発
鈕 龍 神戸大学大学院 システム情報学研究科 博士課程後期	屋内位置と仮想エージェントを活用した単身世帯のQoLの維持・向上に関する研究
松田 康宏 明治大学大学院 理工学研究科 博士後期課程	「手当て」の効果の可視化：脳と末梢の光機能計測による検討
三宅 太文 早稲田大学大学院 創造理工学研究科 博士課程後期	高齢者の躓き予防に向けた関節間協調性を高めるワイヤ駆動型歩行訓練ロボットの開発
山本 晃平 金沢大学大学院 自然科学研究科 博士後期課程	有機・無機ハイブリッド太陽電池のためのナノオーダーで制御する繰り返し製膜法の創生

申請件数 15件 採択件数 7件

助成金額 7,408千円

2016年度 助成課題一覧 (後期国際交流助成)

【国際会議発表】

(五十音順)

氏名・所属・職名	派遣先国際会議	開催地
上杉 薫 大阪大学大学院 工学研究科 特任助教	The 20th International Conference on Miniaturized Systems for Chemistry and Life	ダブリン アイルランド
尾上 弘晃 慶應義塾大学 准教授	The 20th Miniaturized Systems for Chemistry and Life Sciences (microTAS 2016)	ダブリン アイルランド
古 艶磊 東京大学 生産技術研究所 特任研究員	2016 IEEE 19th International Conference on Intelligent Transportation Systems	リオデジャネイロ ブラジル
滝本 大裕 信州大学大学院 博士課程 特別研究員	PACIFIC RIM MEETING ON ELECTROCHEMICAL AND SOLID-STATE SCIENCE (PRIME 2016)	ホノルル USA
竹井 邦晴 大阪府立大学大学院 助教	2016 IEEE International Electron Devices Meeting (IEDM)	サンフランシスコ USA
田島 大輔 東京工業大学大学院 理工学研究科 博士後期課程	Object Perception, Attention, and Memory	ボストン USA
中野 元博 奈良先端科学技術大学院大学 博士後期課程	2016 MRS Fall Meeting & Exhibit	ボストン USA
梨本 裕司 京都大学大学院 工学研究科 特定助教	The 30th IEEE International Conference on Micro Electro Mechanical Systems	ロサンゼルス USA
VOHRA Varun 電気通信大学大学院 情報理工学研究科 助教	6th World Annual Congress of Nanoscience & Nanotechnology-2016 (Nano S & T-2016)	シンガポール
道信 剛志 東京工業大学 物質理工学院 准教授	IUMRS ICYRAM 2016	バンガロール インド

【短期在外研究】

氏名・所属・職名	課題/共同研究者/職名	開催地
田上 周路 岡山大学大学院 自然科学研究科 助教	光と物質の相互作用を利用した新規センシングデバイスに関する研究/Nasser Peyghambarian/College of Optical Science, The University of Arizona・Professor	ツーソン (アリゾナ州) USA

申請件数 57件 採択件数 11件

助成金額 4,025千円

2017年度 助成課題一覧 (前期国際交流助成)**【国際会議発表】**

(五十音順)

氏名・所属・職名	派遣先国際会議	開催地
岸川 博紀 徳島大学大学院 理工学研究部 助教	European Conference on Integrated Optics 2017	アイントホーフェン オランダ
鈴木 郁郎 東北工業大学 准教授	ISSCR 2017	ボストン USA
鈴木 積規 東京工業大学大学院 情報理工学研究科 博士後期課程	ACM/IEEE-CS Joint Conference on Digital Libraries 2017	トロント カナダ
全 香玉 神戸大学 システム情報学研究所 博士課程後期課程	SPIE Commercial+Scientific Sensing and Imaging 2017	アナハイム USA
針谷 達 豊橋技術科学大学 助教	International Conference on Diamond and Carbon Materials	ヨーテボリ スウェーデン
松平 謙英 東京大学大学院 博士課程	Transducers 2017	高雄 台湾
山本 俊介 東北大学 多元物質科学研究所 助教	14th European Conference on Molecular Electronics	ドレスデン ドイツ

申請件数 14件 採択件数 7件

助成金額 2,371千円

2016年度 助成国際会議一覧 (国際会議開催助成)

氏名・所属・職名	国際会議/申請者の役割	開催地
石川 博 早稲田大学 理工学術院 教授	The Fifteenth IAPR International Conference on Machine Vision Applications/General Chair (実行委員長)	名古屋市昭和区 (名古屋大学豊田講堂他)
岩井伸一郎 東北大学 理学研究科 教授	6th international conferences on photoinduced phase transitions (PIPT6)/議長	仙台市青葉区 (仙台国際センター)
江刺 正喜 東北大学 マイクロシステム融合研究開発センター 教授・センター長	MEMS Engineer Forum 2017/実行委員長	東京都墨田区 (KFC ホール)
倉本 到 京都工芸繊維大学 特任准教授	Intl. Conf. on Advances in Entertainment Computing Technology (ACE2016)/General Chair (実行委員長)	大阪市北区 (グランフロント大阪)
小谷賢太郎 関西大学 システム理工学部 教授	第2回アジア人間工学デザイン会議 (ACED2017)/大会長	千葉県習志野市 (日本大学生産工学部)
佐伯 元司 東京工業大学 教授	The 35th International Conference on Conceptual Modeling/大会委員長	岐阜県岐阜市 (長良川国際会議場)

2016年度 助成国際会議一覧 (国際会議開催助成)

【国際会議開催助成】

(五十音順)

氏名・所属・職名	国際会議/申請者の役割	開催地
酒田 信親 大阪大学大学院 基礎工学研究科 助教	The 4th ACM Symposium on Spatial User Interaction (SUI2016)/Sponsorship chair	東京都千代田区 (一橋大学一橋講堂)
塩谷 智基 京都大学大学院 工学研究科 特定教授	III/AE2016 World Conference/実行委員代表	京都市南区 (京都テルサ)
清水 昭伸 東京農工大学大学院 工学研究科 教授	International Forum on Medical Imaging in Asia 2017/大会長	沖縄県那覇市 (ぶんかテンプス館)
白神 宏之 大阪大学 レーザーエネルギー学研究センター 教授	第31回高速度イメージングとフォトニクスに関する 国際会議/組織委員長	大阪府吹田市 (ホテル阪急エキ スポパーク)
中村 仁彦 東京大学大学院 情報理工学系研究科 教授	International Symposium on Experimental Robotics/ 組織委員会委員長 (General Co-Chair)	東京都港区 (国際文化会館)
西田 豊明 京都大学 教授	18th ACM International Conference on Multimodal Interaction (ICMI2016)/共同総議長 (general co- chair)	東京都江東区 (日本科学未来館他)
坂内 英夫 九州大学大学院 システム情報科学研究科 准教授	23rd International Symposium on String Processing and Information Retrieval/組織委員長	大分県別府市 (別府杉乃井ホテル)
藤代 一成 慶應義塾大学 理工学部 教授	Topology-based Methods in Visualization 2017 (TopoInVis2017)/会議委員長	東京都港区 (慶應義塾大学三 田キャンパス北館 ホール)
山口 弘純 大阪大学 准教授	第13回モバイル・ユビキタスに関する国際会議 (MobiQuitous2016)/プログラム委員長	広島市中区 (広島国際会議場)
山田 俊樹 情報通信研究機構 主任研究員	12th International Conference on Nano Molecular Electronics (ICNME2016)/組織委員 (会議事務局), セッションオーガナイザー	神戸市中央区 (神戸国際会議場)
山本 光晴 千葉大学 理学研究科 教授	第14回検証と解析のための自動技術に関する国際 会議 (ATVA2016)/国内開催委員会 委員長	千葉市中央区・稲 毛区 (三井ガーデンホテ ル千葉・千葉大学)
山本 義春 東京大学 教授	8th International Workshop on Biosignal Interpretation/ 大会長	大阪市天王寺区 (国際交流センター)

申請件数 45件 採択件数 18件

助成金額 14,900千円

2017年度研究助成課題の紹介

掲載順は、助成課題一覧〔研究助成〕の掲載順

2017年度 助成金贈呈式

研究助成課題の紹介

研究助成(S)・・・1件

公益財団法人 立石科学技術振興財団

自動運転車両とSAVSによる都市規模メカナビゲーションの実現(3年間)
公立はこだて未来大学 システム情報科学部 複雑系知能学科
教授 鈴木恵二

SAVS (Smart Access Vehicle System)

研究目標
通常車から自動運転車への展開
(システム接続/運用手法の研究)

都市規模メカナビゲーション

2170201 鈴木恵二様(S)

2017年度 助成金贈呈式

研究助成課題の紹介

研究助成(A)・・・28件

公益財団法人 立石科学技術振興財団

車いすでの移動範囲拡大を目指す
クモの移動を用いた段差乗り越え車輪動作の力学的解明(1年間)
宮崎大学工学部 准教授 李根浩

車輪径が大きくなるにつれ
・小さな力で段差乗り越えが可能
・同じ力で高い段差を乗り越えることが可能

・車輪機構が大きくなる
・機器重量の増加

日常生活空間での行動範囲を狭める

研究課題
車輪径はそのまま維持 → 回転軸のみの移動
「疑似的な車輪径の変化」と「小さな力で段差乗り越え」

期待
1) 段差乗り越えによる移動可能範囲の拡大
2) 車輪を使用する福祉機器への応用

2171001 李根浩様(A)

微細加工技術を用いた超小型香りディスプレイの開発(研究期間:1年)
香川大学工学部知能機械システム工学科助教石塚裕己

【香りの役割と可能性】
非接触情報 情緒への影響
音や画像を知覚できない状況(例: 聴覚) 下での情報伝達方法としての可能性

【提案する超小型香りデバイス】
試作デバイス 加熱による芳香と弁での放出制御
原理を見直し微細化した携帯のような情報端末に搭載可能な数cmサイズの香りデバイス
本計画内容(平成29年度4月からの1年間)
H29.4 H29.7 H29.10 H29.12 H30.3

【香り再現方法の現状】
香り知覚の解析 コンテンツ開発(例: 味覚操作)
香り再現の社会実装のためには上記に加え、実用に耐えうるデバイス開発が必要。

本計画年度はデバイス設計・製作と特性評価
→以降は情報伝達やコンテンツ応用へ展開

2171002 石塚裕己様(A)

自動運転車・手動運転車混在環境における
大局的隊列制御戦略と通信妨害攻撃の影響(研究期間:1年間)
静岡大学大学院工学領域 准教授 石原 進

●自動隊列運転→安全・快適・省エネ効果
...自動運転普及前は手動運転との混在が不可避
...車車間通信に依存→通信エラー、通信妨害攻撃の対策が必要
従来研究: 手動運転車がいると、隊列制御単位が分断→大局的制御不可
通信エラーや妨害攻撃の影響を十分に考慮していない
本研究: 大局的隊列制御戦略の設計と通信妨害攻撃の影響評価・対策
・全ての自動運転車両が前方車両の緊急行動と
手動運転車両の行動を先読み、安全確保動作可能に
・通信妨害を含めたシミュレーション評価・可視光通信の併用効果検証

緊急回避運転(急停止、急加速)
可視光通信
無線通信 (IEEE802.11p / ARIB T109)

2171003 石原進様(A)

仮想的ポータル歩行誘導ブロックによる視覚障害者支援(研究期間:1年)
名古屋大学情報科学研究科 助教 榎 優

歩行誘導ブロックが無く補助が不十分
障害物などによる効果阻害

仮想的ポータル歩行誘導ブロックの実現
どこでも歩行誘導ブロックの恩恵を!!

小型距離画像センサなどで周辺状況把握

振動モータアレイで足下の凹凸感触を再現

白杖先ソレノイドアクチュエータ等で手への凹凸感触再現

新たな習熟が必要な振動や音声による誘導手法と異なり、既存経験を応用可能
・旧来ない「薄型」「良反応性」「小型」の3点を満たす凹凸感触再現デバイスを実現

2171004 榎 優様(A)

前頭部生体信号に基づいた舌運動と黙声単語認識のための基礎研究
(研究期間:1年0ヶ月)
神戸市立工業高等専門学校 准教授 尾山 匡浩

従来のマシンインタフェース: キーボード、音声、ジェスチャなど
四肢不随行者や声帯切断者のためのインタフェースの研究開発

- 舌活動による入力インタフェース
- 筋活動電位(EMG)に基づく推定
- 黙声音声による入力インタフェース

問題点
✓舌活動識別に必要な電極数が多い(前頭部)
✓舌の認識率が低く、単語認識も実用化までは至っていない(口唇周り)

前頭部に配置した少数の電極から計測されるEMGを用いて、舌運動推定と黙声単語認識を同時に実現できるシステムを構築
必要とする電極数が少ない、ユーザーの選択肢の増加

実施計画
① 舌動作および黙声単語推定システムの構築
② 黙声単語認識に適した単語種類の検討
③ 黙声単語認識及び舌動作推定が可能な電極数、電極配置の検討

2171005 尾山匡浩様(A)

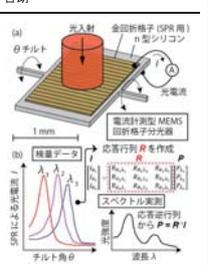
2017 年度研究助成課題の紹介

表面プラズモン共鳴の電流検出による
内視鏡先端に搭載可能な超小型分光器の研究 (2年間)
電気通信大学、准教授、菅 哲朗

【分光機能の高精度評価】(1年目)
 ■ ラージスケールモデルで応答行列R
 ■ 微弱光検出能力評価のためNEP (Noise Equivalent Power) を算出

【MEMSデバイスの試作・評価】
 ■ 光電流ノイズ特性を考慮したMEMS デバイス試作 (1年目)
 ■ デバイスの評価 (2年目): 振動特性、光検出特性、応答行列R作成、スペクトル算出実験

【デバイス機能総合評価】(2年目)
 ■ 数mm角パッケージへの組み込み・評価
 角度可変ミラーを持つSPR電流検出デバイスによる超小型分光器の実現



2171006 菅哲朗様(A)

自律型手術ロボットの動作記述言語の開発 (研究期間:1年0ヶ月)
東京医科大学 生体材料工学研究所、助教、菅野 貴祐

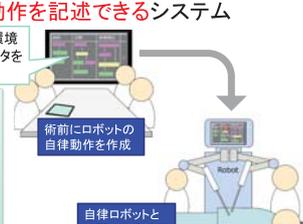
信頼できる自律型の手術支援ロボットを目指し、医師が明示的に動作を記述できるシステム

専門知識不要の開発環境 (命令セットは手術データを元にAIが生成)

従来の手術ロボット
 マスタ・スレーブ (手動)
 ・ 劇的な効率向上は望めない
 人工知能 (自動)
 ・ 教師データ等が必要
 ・ ロボットの動作を医師が予測できない

術前にロボットの自律動作を作成

自律ロボットと人間による手術



2171007 菅野貴祐様(A)

前庭電気刺激による睡眠導入・促進効果の検証:
「ゆりかご効果」の神経基盤の解明 (1年間)
東京大学大学院教育学研究科・助教・岸 哲史

【目的】 適度な揺動感覚が睡眠を促進する神経科学的機序の解明

【経験的によく知られた現象:「ゆりかご効果」】
 - 乗り物やゆりかごに揺られると自然と眠くなる
 【推察されるメカニズム】
 - 平衡感覚を司る前庭系への入力が見床-皮膚ループの神経活動を同期させ、睡眠を促進する

【検証方法】
 - 非侵襲的に前庭系を電気刺激 (GVS)
 - 脳波を同時測定し、実際の睡眠導入・促進効果を検証

【研究の意義と将来性】
 ・ 「ゆりかご効果」の神経基盤の解明
 ・ 質の高い睡眠を獲得するための新規な技術の開発
 ・ 高齢者や睡眠障害患者の睡眠問題への介入



2171008 岸哲史様(A)

物体の硬さを計測できる多軸触覚センサに関する研究 (1年間)
東京大学 IRT 研究機構
特任研究員 NGUYEN THANH VINH

【物体の硬さの推定】
 従来: 押し付け力と変形量 ⇒ 物体の硬さ
 変形量の計測が必要 ⇒ システムが複雑
 本研究: 複数のカンチレバーを同チップに配置し、両端のカンチレバーと中央カンチレバーの出力の比率 ⇒ 物体の硬さ
利点: 1. 押し付け力、変形量の計測が不要
 ⇒ 計測システムがシンプル、小型可能
 ⇒ ロボットへの搭載に適合
 2. 圧力とせん断力の計測も可能

【数値解析に基づく設計とプロトタイプ製作】
 - 原理検証、最適化設計 ⇒ 数値シミュレーション
 - MEMS技術によるセンサの製作 ⇒ 多量生産に適合

物体の硬さを計測可能な三軸力センサの開発



2171009 NGUYEN Thanh Vinh様(A)

ナノメンブレン太陽電池デバイスの創製(研究期間:1年0ヶ月)
東京農工大学大学院工学府先端電気電子部門 久保 若奈

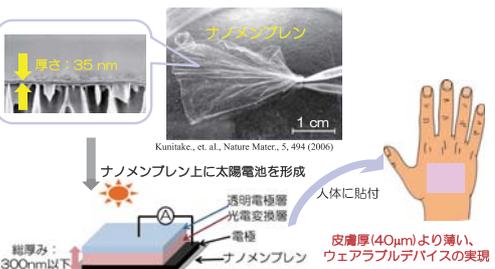
【目的】 ナノメンブレン太陽電池の創製

ナノメンブレン上に太陽電池を形成

人体に貼付

透明電極層
光電変換層
電極
ナノメンブレン

皮膚厚(40μm)より薄く、ウェアラブルデバイスの実現



2171010 久保若奈様(A)

音環境センサネットワークを活用した「よく聴こえる」拡声システム (研究期間:1年0ヶ月)
室蘭工業大学、助教、小林洋介

提案の概要
 ・ センサネットワークによる環境音収集
 ・ 声質変換による高明瞭化信号処理

目標・アウトカム
 ・ 音環境フィードバック
 ・ 聴こやすい発話への変換
 ・ 拡声器を聴こえやすく
 ・ 豊かな音環境へ

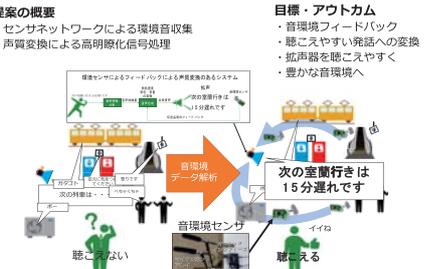
音環境データ解析

音環境センサ

聴こえない

聴こえる

次の室書行きは15分遅れです



2171011 小林洋介様(A)

運動学習能力を制御する新しい神経リハビリテーション手法の開発 (1年間)
大分大学福祉健康科学部 助教 菅田陽伶

【皮質脳波研究】 運動学習の脳内機構の解明

頭蓋内電極により運動学習課題中の皮質脳波を計測。 ECoG signals

運動学習に際しての皮質領域と神経律動を詳細に検討する

【健常者研究】 経頭蓋交流電気刺激 (tACS) による運動学習向上効果の検証

運動学習に関わる皮質領域と神経律動をターゲットとしたtACS介入

運動学習の促進効果を神経生理学的・運動学的側面から検証する。



2171012 菅田陽伶様(A)

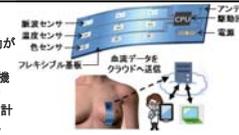
ウェアラブル多点センサによる血流リモートモニタリング (1年間)
国立大学法人東京大学 大学院工学系研究科 電気系工学専攻
准教授 関野正樹

【目的: 移植後の組織の血流モニタリング】
 既存デバイス: センサと外部回路が有線接続
 ⇒ ウェアラブル性に欠け、装着時に患者の行動が制限される。

提案デバイス: フレキシブル基板上に血流センサ機能と無線通信機能を搭載したウェアラブル機器
 ⇒ 患者の院内移動を妨げない形で血流の常時計測が可能となる。血流障害の即時検出が可能。

【方法: 臨床試験に使用するセンサの試作とリモートモニタリングシステムの開発】
 デバイス開発 - 無線通信機能と、装着性に優れたフレキシブルデバイスによって、患者の行動を制限することなく血流を常時計測することができる。
 リモートモニタリングアプリ - 医師の持つモバイル端末上で常に血流状態を確認できる。血流異常を検出した際にはアラームを発することで、早期の救済手術が可能となる。自動判別アルゴリズム - センサ出力の時間変化を解析し、血流状態を判定する。

無線通信機能と、フレキシブル性によって、センサ装着時のストレスを解消し、人間と機械の調和の促進に寄与する



2171013 関野正樹様(A)

2017 年度研究助成課題の紹介

光・光・温度複合MEMSセンサによる金属・樹脂表面仕上げの質感評価
(研究期間:1年)

新潟大学工学部 准教授 寒川 雅之

【質感向上による製品付加価値向上に注目】

- 従来の質感評価と課題
 - 感性評価:再現性、客観性
 - 物理的特性の個別計測:手間、コスト
- 多軸接触力・光・温度複合検知MEMSセンサによる質感計測
 - 単一のセンサで触感・視感・温冷感を反映した出力
 - なぞり、押込み等のアクティブ計測⇒人間の感覚に近い計測

【本研究】

内装・外装部品用金属・樹脂材の表面仕上げの質感を数値化

- 表面粗さへの感度向上:人間の指先を基にした設計
- 光沢感の計測:角度変化アクティブ計測
- 材質・表面仕上げの指標確立
- 出力の質感の違いに対する依存性

⇒材料メーカーとユーザーの意思疎通円滑化
⇒IoTによる触感を含む質感データ化・伝送

217104.寒川雅之様(A)

内在脳活動の辞書学習 - 脳波信号からのヒト高次脳機能解明 -
(研究期間:1年間)

北陸先端科学技術大学院大学 准教授 田中宏和

背景: ヒト高次脳機能としての内在脳活動 (図1)

従来の脳波解析法は外部タイミングを必要とする。意思決定・視覚意識・記憶などのヒト高次脳機能は、運動出力や感覚刺激の外部タイミングから直接推定できない。脳科学で理解したいのは、人間を人間たらしめている高次脳機能である。

提案手法: 内在脳活動を辞書学習する脳波信号解析法 (図2)

仮定:「内在脳活動は脳波の繰り返し時間パターンとして表現される」

- 辞書学習: 脳波信号を適応的に基底関数に分解。
- スパイクニューラルネットワーク: 再発する辞書の時間パターンを抽出。

脳波信号解析から、意思・意識・記憶といった高次脳機能を解明できる。

217105.田中宏和様(A)

人工シナプスで神経細胞とエレクトロニクスを直接接続する(研究期間:1年)

北陸先端科学技術大学院大学 准教授 筒井秀和

脳神経回路とは?

- 柔軟な機能、並列分散処理、部分損傷に対する堅牢性
- 細胞内を電気信号が高速で伝播
- 細胞と細胞の間(シナプス)では化学物質が情報伝達
- 神経回路活動の詳細を計測できる技術は存在しない
- 回路の動作原理はほとんど不明

神経細胞とエレクトロニクスを直接接続する為の、“人工シナプス技術”の開発

- 実際の脳内でおきている、シナプス形成の仕組みを利用する
- 微細加工・計測技術と組み合わせる
- 直接の読み取り、書き込みを行うための、分子特異的インターフェイスサイエンス、エンジニアリングの両面を合わせ持つ、独自の研究

217106.筒井秀和様(A)

人の行動戦略に基づく最適制御による空電アクチュエータ搭載ロボットの最適軌道生成

株式会社国際電気通信基礎技術研究所 専任研究員 寺前達也

空電ハイブリッドアクチュエータ: 空気圧人工筋 + 電気モータ

従来研究: DM²アプローチ、最適制御
問題: 得られる軌道は人と異なる

本研究:
仮説: 人は筋の消費エネルギーを最小化するように各筋を制御

目的関数: 各アクチュエータのエネルギー総量を最小化

最適制御により人と同じ動作をロボットが再現
パワーアシストや協調作業などへ応用可能

217107.寺前達也様(A)

アニメーション性を有する自律的で実体のあるユーザーインターフェイス (1年間)

早稲田大学基幹理工学部表現工学科 准教授 橋田朋子

【目的: アニメーション性を有しやすいデジタルユーザーインターフェイス(TUI)実現】
(生物らしさ) (情報に実体と直接触れ操作できる入出力メディア)

- 従来のTUI: 操作しやすさ、わかりやすさ等が重要、より使いたくなるための工夫は少ない
- アニメーション: 生物らしさ、アニメーションが知覚されるモーションの興味を引きつけ度再帰度がある
- ロボット研究ではアニメーションを設計段階から取り入れ効果が確認されている
- アニメーションの3要件: 1.相互作用・2.規則的要素・3.重力に抗する自動的な動き

【具体的な課題: ステアリング球を用いた浮遊TUIの開発とアニメーション性の検証】

概要: ギョウキと見立てたステアリング球を風で浮かせてディスプレイ上(①浮遊場形成機構(要件1))、ユーザによる受動的な配置(②ポインティング入出力機構(要件2))、システム側から位置を変更する自律的な配置(③受け渡し機構(要件3))が可能な入出力インターフェイス

準備状況: ①浮遊場形成機構とポインティング入出力機構の開発を進めてきた(図1)

研究計画: ③受け渡し機構(図2)を設計・開発しアニメーション性の3要件を満たすTUIを実現するよりよいインタラクションのための精度実験とアニメーション性の知覚が得られたかを検証するユーザスタディを行う。

217108.橋田朋子様(A)

高次元空間での外れ値検出と教師なし分類によるワードグラウンディング技術の開発 (研究期間:1年0ヶ月)

京都大学教育研究科 助教 橋本敦史

意義: 認識技術は大規模学習データの有無に依存→ImageNet等は実社会応用には不届目的: 実社会で展開するサービスにより収集されたテキストと画像(映像)の組から人手による正解データの作成なしに自動学習→ワードグラウンディング技術の提案

従来の学習用データの収集: 正確な対応関係、データ数はコストに比例、長期的なタグ(シノプシス)→言語的意味との関連なし

ユーザ駆動型コンテンツでのワードグラウンディング: 意味的な対応関係(=技術課題)、データ数はユーザ数に比例、意味的なタグ(ワード)→言語と画像の直接変換(複数語の紐との対応など)

解決方針: 長文の解析による画像へのタグ付け一語一語が多付けられる→深層学習モデルからの特徴の一貫性判定

見通し: 高次元特徴の教師なし分類技術(1703.01028)→高次元特徴を高精度で教師なし分類+外れ値検出(従来はそもそも不可能だった=非常に困難)

併進的手法(深層学習)低次元特徴量の次元→高次元特徴量

217109.橋本敦史様(A)

画像と非画像データの共起的学習のための深層ニューラルネットワークの開発 (1年間)

東京電機大学 理工学部 理学系 助教 日高 章理

畳み込みニューラルネットワーク (CNN)

- 強力な学習能力を持つディープラーニングの中核技術
- ここ数年の人工知能ムーブメントの出発点かつ原動力
- 様々な画像認識タスクで非CNN手法を圧倒する性能

✓CNNは脳の視覚処理のモデル
✓基本的には画像を入力データとする
✓画像を赤・青の3チャンネルに分解して3次元配列の形でネットワークに入力する

研究の動機

CNNは商業的空間配置をランダムに入れ替えた類似画像を学習させても高い認識精度を発揮する
学習した画像を再配置した際の精度 99.06% 96.92%

遠隔空間の相関性をも捉える高い学習能力は機械学習の「データ全般」に適用可能ではないか?

研究の目標

(A) 任意の特徴ベクトル d を2次元特徴配列 D (またはその集合 $\{D_1, D_2, \dots, D_n\}$) に変換し、CNNの入力とする手法の開発
(B) 画像 I と共起して発生する特徴ベクトル d を(A)の方法で特徴配列 D に変換し、 d から I を予測するCNNの開発

⇒ 音声から映像を「想像」するような、柔軟な情報処理

2171020.日高章理様(A)

近接や触覚を可能とするロボティクススキンの開発と、人と協調できるロボットへの応用 (研究期間:1年間)

北陸先端科学技術大学院大学(JAIST)マテリアルサイエンス系准教授 ホ アンファン

【ロボティクススキンの開発】

従来: 力覚センサはほとんど硬くて、厚い
本研究: ◎柔軟性・伸縮性のある感圧導電糸から構成される本研究のロボティクススキンは柔らかくて、ロボットのボディの面に貼り付けて用いることが出来る
◎外部の静電容量と抵抗の測定回路が用意されて、ロボティクススキンは近接覚と触覚を可能とする

【センシングに基づいたセーフティ制御】

ロボティクススキンをロボットアームの全腕に貼り付けて
◎近接覚で近づいている人間を確認してから、人間をぶつけないようアームの軌道・速度を制御
◎人間と接する際、人間にやさしい接触を触覚センシングでアームの軌道を制御

近接と触覚で人と協調できるロボットの実現

2171021.ホアンファン様(A)

2017 年度研究助成課題の紹介

オクルージョンにおける情報の不確かさを考慮した自律移動ロボットの動作計画法(1年間)
宇都宮大学大学院工学研究科 准教授 星野智史

【人とロボットの共存】

- 人の行き交う動的な環境(右図参照)
- ロボットにとっての死角領域(オクルージョン)
- ロボットの動作計画法VOO(Velocity Obstacle for Occlusion)の開発

オクルージョンでの情報の不確かさを考慮
人と衝突回避と目的地までの自律移動の実現

ロボットの移動方向
オクルージョンにある人
人の位置
衝突領域
人の進行方向
人とロボットの速度ベクトル

【実機ロボットによる衝突回避】

Deep Learningによる人物検出と動作認識

ノートPC
カメラセンサー
バッテリー

周囲環境の3次元計測
自律移動ロボット(改良版)の3D CAD図面

2171022 星野智史様(A)

個人情報保護に配慮した組織協調型の安心・安全なコンテンツ推薦モデル
(研究期間:1年)
大阪府立大学 教授 本多克宏

【購買履歴などの個人情報の匿名化・暗号化による共有の理論モデルの開発】

背景:匿名化パーソナルデータの利活用のための法整備が進行中!
従来:個体間類似度による匿名化⇒購買履歴などのwebデータに不向き
既存の潜在意味解析⇒匿名性レベル保証や暗号化共有が困難
本研究:潜在意味によるフジック匿名化と組織間での暗号化による共有
⇒目標:推薦性能の低減率を組織協調無しに比して50%に削減

【安心・安全なコンテンツ推薦モデルの開発と応用可能性】

企業や組織を超えた情報共有の枠組み
⇒匿名化後の顧客データを共同活用
暗号化による組織内情報の秘匿
⇒中規模な企業群でも、共同運営でIT巨人に匹敵する推薦を実現!

匿名化した顧客情報の共同活用
中規模な企業群でもIT巨人に匹敵する推薦システム
暗号化した暗号情報の共有

アベノミクス3本の矢の要素である世界最高水準のIT利活用の実現に寄与

2171023 本多克宏様(A)

快適・安全なVR視聴に向けたVR酔いの身体影響と発生機序の解明(1年間)
岐阜市立女子短期大学 国際文化学科
講師 松浦康之

【現状】

- VRHMDによるVR視聴の生体影響に関する検討が少ない
- VRHMD特有の条件(外景の遮断など)を加味した研究が必要
- 周辺視領域が視覚誘導性自己運動覚(Vection)に与える影響が不明

【仮説】

- 周辺視野の情報量過剰、視覚系の情報処理遅延
- 機能低下に陥り、酔いなどの症状が発生

【検証方法】

- 不快症状の発起時における視野領域のサイズと生体状態の関係を詳細に検討

【想定される結果】

- 周辺視野の違いによって、酔いの症状や身体症状が変化

生体状態
視野領域のサイズ
酔いの発起
Vectionの評価

VR酔いの身体影響と発生機序の解明
安全な視聴・広範な応用

VRの安全な視聴と広範な応用を可能にする

2171024 松浦康之様(A)

ウェアラブルデバイスを指向した乳酸レセプター導入型有機トランジスタ化学センサの創製(研究期間:1年)
東京大学生産技術研究所 | 講師 南豪

【背景】

体液中(血液・汗)の乳酸濃度は運動生理学において重要な指標
従来法:運動中に血液採取を行うので、連続した測定が困難
⇒運動中に乳酸を非侵襲で計測できる技術の確立が望まれている。

【本研究提案】(“電子デバイス”と“ヒト”との調和を指向した研究)

有機トランジスタ(OTFT)を用いたウェアラブル乳酸センサの開発
特徴:①電子デバイスにもかかわらず、柔軟・超薄型構造
②分子認識機構の導入によるバイオセンシング

【技術的課題と解決策】

OTFT(写真の腕に巻かれたバンド)を用いた運動状態負荷状態のモニタリング
⇒超高電界形成材料を用いた低電圧駆動OTFTの設計と作製

【目標:汗中の乳酸濃度変化のリアルタイム計測】

2171025 南豪様(A)

生体と調和する無線給電型バイオセンシング素子の開発(1年間)
早稲田大学 准教授、三宅文雄

従来:ハードコンタクトレンズを使用
技術的課題:真空プロセス、印刷技術
潤いのあるウェット表面に印刷不可

無線IC
ソフト電子レンズへ
「観る」から「診る」
ソフト電子レンズへ

バイオトランジスタ素子
生体センサ

ソフトコンタクトレンズ
(物質透過性、柔軟性)

計測
刺激

①自己発電式バイオセンサ素子(バイオ発電・バイオ計測)
②マイクロ液滴輸/ループアンテナ(電気化学的印刷技術) Glucose
③電気回路素子(美装技術)

Conductive polymer
Enzyme Film

2171026 三宅文雄様(A)

遺伝子操作情報トレーシングのための細胞スケール埋込型磁気タグの研究(研究期間:1年間)
九州大学大学院工学研究科、教授、山西 陽子

【生体情報トレーシング技術の問題点】

- 培養液等のイオン性溶液下においても長期安定な情報発信が困難
- サイズが小さい程、高コストであり、遺伝子組換え技術の発展と多様化に対応する情報量の多さへの対応が困難である。

【本技術】・磁気情報より長期安定な情報発信が可能、磁気タグはサイズを小さくしても作成手順が容易であり、高集積しやすコストが抑えられる

磁性タグ
磁気情報
Animal
Plant

専用インクジェット
Magnetic Resonance
Identification tag
Identification tag

【幅広いサイズ・種類の生体のロバストな情報トレーシング】

【微細磁気タグの作成とセンシング方法の構築】

- ポリマー基板に磁性体を埋込み、磁場集中磁気回路による精磁処理&磁気/パターンニング
- 針なし気泡注射器による自動タグ導入埋込みのハイスループット化
- アレイ型磁気センサをスライドさせて高精度スキャンを行う

2171028 山西陽子様(A)

ウェアラブルデバイスを駆動する体温発電素子の開発(研究期間:1年)
九州大学大学院システム情報科学研究所、教授、湯浅裕美

背景:ウェアラブル電源ベンチマーク

具体的アプローチ:オリジナルアイデア

[A] 界面微細構造によるスピンの増大
[B] アモルファス基板上の硬磁性フェライト形成

Performance = Power density (W/cm²) × Area (cm²) × Charge (time or cycle)

Challenge: need to increase Advantages: Flexible, large area, always

スピナーベック発電の原理と本研究テーマ

スピナーベック係数

(2) 磁スピナーベック効果
スピンを基底に直接

(1) スピナーベック効果
電磁素子にスピナーベック

電気抵抗値
電圧降下
電流

人スピン濃度の増大により発電量を上げる研究
マグネシウムを含有する電磁素子
磁気回路構造
電磁素子の製造

アモルファス基板にスピナーベック

2171028 湯浅裕美様(A)

2017年度研究助成課題の紹介

2017年度 助成金贈呈式

研究助成課題の紹介

研究助成(B)・・・3件

公益財団法人 立石科学技術振興財団

山林内の可視化と集材ルートの生成、施業の最適化技術(研究期間:2年)

慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科、准教授、白井裕子

日本林業:オートメーション化されていない・日本の科学技術の進歩・発展に溶けていない

2010年 林業の死傷 59人死亡
2013年 補助金2,962億 > 木材生産2,143億

2017年 2018年

① 動画や等高線地図等から林業の作業で必要となる山林内情報(傾斜、立木の位置、位置情報等)を高精度(高精度な装置は使用しない予定)で取得する

② ①で可視化した山林内情報から、林業の作業で必要となる集材ルート(切っ立木を集めるルート、立木作業用)を生成し、林業で一番コストがかかるのがこの集材作業

③ ①より作業にかかる人件費や機械の燃料費日数などを推計するシステムを開発(複数パターンを予定)

④ ③から従来の切っ立方集の方、切った木の売り方等を数値で分析・評価し、最適な集材(林業のやり方)を提示

2171901 白井裕子様(B)

リチウムイオン電池の発火原因となる極微小金属粒を
高感度で検出する 装置の開発 (2年間)

国立大学法人 豊橋技術科学大学 教授 田中三郎

【電池内の微小金属異物検査装置の開発】
従来: X線、CCDカメラを利用 → 反射量や透過量で異物の有無を調べる方法
本研究: 異物との相互作用、磁気応答(2倍高調波)を検出 → **高感度化!**

【H29年度】課題: SNRの向上(低ノイズ化)
・低ノイズ化が必要 → 3ステップ(SQUIDアンプ、LC共振、冷却コイル)で従来の1/45(高感度化)

【H30年度】課題: 2D(二次元)イメージング技術の開発と
プロトタイプ機器の試作
装置開発(目標: 異物サイズが数ミクロン、SNR 5以上、
位置分解能1mm、非磁性異物も検出可)
・位置同定が困難 → ロックイン検波(位相検波)の採用

**異物との相互作用の検出で電池セパレータ内の
数ミクロンの金属異物をキャッチ!**

2171902 田中三郎様(B)

ナノリソグラフィとタンパク質1分子バタニングによる分子計測基盤の創製
(研究期間:2年間)

京都大学大学院工学研究科、准教授、横川 隆司

① ナノリソグラフィによる分子計測基盤の創製
② タンパク質1分子バタニングによる分子計測基盤の創製
③ 分子計測基盤を用いた分子計測
④ 分子計測基盤を用いた分子計測

2171903 横川隆司様(B)

2017年度 助成金贈呈式

研究助成課題の紹介

研究助成(C)・・・7件

公益財団法人 立石科学技術振興財団

社会的注意の神経基盤の解明とその知見のバーチャルリアリティ技術への応用
(研究期間:3年間)

大阪大学 大学院:生命機能研究科 博士後期課程
吳 惠守(うゐ けいじゅん)

【1年目】fMRI/MEG脳機能イメージング法による社会的注意の神経基盤の同定
従来: 単純な視線方向知覚の神経基盤を調べるのみ

本研究: 社会的注意の神経基盤の解明とそのVR技術への応用
視線と注意の向きがVR技術やCGに与える影響は?

【2年目】自閉症児の社会的注意と脳機能イメージング
他者の視線の向きに注意を払うことが困難な子どもへのサポートに向けた脳機能イメージング研究を行う

【3年目】自閉症児の社会的注意とバーチャルリアリティ技術による支援
自閉症児の療育に社会的注意の研究結果とVR技術が活かせるかを検討

2172001 吳惠守様(C)

「盛り上がり」=集団同期現象の発生メカニズムの解明(1年間)

東京大学大学院 総合文化研究科
博士課程 恵谷隆英

従来	「位相差」と「固有振動数」のみを考慮	本研究	「振幅」に着目
実験1	動作の「振幅」情報は同期の程度に影響を与えるか? 課題: 視覚刺激に合わせた上下運動 条件: 視覚刺激の「振幅」を操作	実験2	「振幅」情報は集団同期現象の創発に寄与するか? 課題: 疑似ライブで自由に振る舞う 条件: サクラの「振幅」を操作
スクリーン	振幅「小」 同期度「低」	スクリーン	サクラの振幅「小」 同期しない
スクリーン	振幅「大」 同期度「高」	スクリーン	サクラの振幅「大」 集団同期現象の創発

「盛り上がり」の発生メカニズムを解明

2172002 恵谷隆英様(C)

生体中の散乱体構造解析による超高精度超音波診断法の開発
(研究期間:2年)

千葉大学大学院 博士後期課程 田村和輝

超音波診断: ○安全・安価
△ 読影医の診断能力と画像の課題: **経緯性が高い**
→ 不要な生検の実施; 身体的・精神的な負担大

診断精度の飛躍的な向上: 目視の診断から**定量診断**への移行

これまでの研究成果

- 超音波画像 散乱体密度表示
- 散乱源とマイクロな首肯物性に着目したモデリング
- 実計測系の最適化
- 散乱源モデルを用いた最適な計測シーケンスの構築
- 実計測系(左図を取得)の計測シーケンスを改良し組織性状診断法の最終的な精度検証を行う

課題: 散乱現象を詳細に検証できない

＜1年目＞計算機散乱源モデルの作成

・一般的な数値計算手法では散乱体の計算は難しい

・散乱源とマイクロな首肯物性に着目したモデリング

＜2年目＞実計測系の最適化

・散乱源モデルを用いた最適な計測シーケンスの構築

・実計測系(左図を取得)の計測シーケンスを改良し組織性状診断法の最終的な精度検証を行う

脂肪の沈着を数値的に表現
診断能力に因らない診断の実現

超音波定量診断のプラットフォームを構築・共有
→ 超音波定量診断技術のより一層の発展に寄与

2172003 田村和輝様(C)

2017 年度研究助成課題の紹介

屋内位置と仮想エージェントを活用した単身世帯のQoLの維持・向上に関する研究 (2年間)
 神戸大学大学院 システム情報学研究科 博士課程後期 鈕龍

【生活行動の検出】
 従来:
 ・画像・音分析 → プライバシー侵害
 ・スマートフォンセンサとGPS
 ・屋内生活行動の検出精度が低い
 ・消費電力センサ
 → 検出行動種類が少ない

本研究:
 ・独居者の時系列な高精度屋内位置データ(who, when, where)と環境センシングデータを機械学習して生活行動を検知するシステム

【QoL (Quality of Life) の維持・向上】
 ・人とエージェントが協働して、日・週・月など一定のタイミングで対話による気分・状態に関する問いかけを行い、個人に対応する健康な生活リズムを把握する
 ・リアルタイムに生活行動を監視し、学習した健康な生活リズムと比較した結果に基づき、仮想エージェントが単身・独居者に音響によりアドバイスする

2177004 鈕龍様 (C)

「手当て」の効果の可視化：脳と末梢の光機能計測による検討 (2年間)
 明治大学大学院 理工学研究科 博士後期課程 松田康宏

「手技療法とは?」
 古来より行われてきた療法で、揉む・叩く・押す・押すなど皮膚上からの物理的な刺激を与え、筋肉・関節などの皮下組織に影響を及ぼす治療法をさし、徒手的行われる「手当て」のことである。

「手技療法」の評価とその問題点
 関節可動域の計測 + 口頭で聴取 (治療後の主観的評価)
 欠点: 客観性に乏しく、意思疎通が難しい患者では取得が困難

脳の情報変化と被験筋の血流動態から客観的評価が必要
 非侵襲的な光計測 → リアルタイム計測

脳活動計測 ⇒ 近赤外線分光法 (functional Near-Infrared Spectroscopy: fNIRS)
末梢血流変化の計測 ⇒ 拡散相関分光法 (Diffuse Correlation Spectroscopy: DCS)

手技療法による脳活動反応、筋の生理学的変化、関節可動域の解剖学的指標を統合
手技療法の効果を即時に解析し、患者と術者へフィードバックする臨床用途の可視化システムの開発

2177005 松田康宏様 (C)

高齢者の躓き予防に向けた関節間協調性を高めるワイヤ駆動型歩行訓練ロボットの開発 (研究期間: 3年0ヶ月)
 早稲田大学大学院創造理工学研究科 博士課程後期 三宅太文

人の自発的な歩容に調和可能な歩行訓練ロボットの適応制御

従 × 躓き回避する関節間協調性が未考慮
差 × 訓練環境が水平トレッドミル上のみ

提 ・関節間協調性を向上させる下肢軌道誘導案・拡張現実を利用した段差表示

2017 歩容変化時に歩行動作を阻害しないワイヤ駆動メカニズムの設計・開発
 ・ワイヤ経路最適化
 ・トルク印加のON/OFF切替機構

2018 関節間協調性の向上につながる歩行訓練ロボットのパラメータ検討
 ・ロボットの介入タイミングによる影響
 ・水平トレッドミル1階層における検証

2019 拡張現実による段差環境の再現
 ・人の感覚情報処理に基づく段差表示
 ・段差発生時に、関節間協調性を高める歩行訓練ロボットの制御手法の開発

2020 環境に応じた関節間協調により躓きを回避する歩行訓練を実現

2177006 三宅太文様 (C)

有機・無機ハイブリッド太陽電池のためのナノオーダーで制御する繰返し製膜法の創生 (1年間)
 金沢大学自然科学研究科物質化学専攻 博士後期課程 山本 晃平

従来の塗布法 蒸着法
 不完全
 不完全
 不完全

本研究: ナノオーダーで制御する繰返し製膜法の創生

Layer-by-layer成長
 高品質ペロブスカイト膜
 数nmごとにPbI₂とCSIを反応させて高品質なCsPbI₃膜を製膜する

Properties: 高効率
 Material: ペロブスカイト
 Device: トランジスタ, トロントラジスタ, トロントラジスタ, トロントラジスタ, トロントラジスタ

現在までの成果を生かして
 2回積層で性能の向上を確認

2177007 山本晃平様 (C)

公益財団法人 立石科学技術振興財団 2018年度 研究助成(A)(B)(C) 公募のご案内

公益財団法人立石科学技術振興財団においては、下記の通り2018年度の研究助成(A)(B)(C)の候補募集を行なうことのお知らせいたします。(詳細については当財団ホームページの募集要項をご覧ください)

記

(1) 助成対象

エレクトロニクス及び情報工学の分野で、人間と機械の調和を促進するための研究活動に助成します。「人間と機械の調和を促進する」とは、人間重視の視点に立った科学技術の健全な発展に寄与したい、という願いからきているものです。上記の範囲で、科学技術を人間にとって最適なものとするための、若手研究者による萌芽的な基礎研究活動も歓迎します。

(2) 金額および件数

研究助成(A)	1件 250万円 ^(注) 以下	30件程度	研究期間 2018年4月1日～原則1年
研究助成(B)	1件 500万円 ^(注) 以下	2件程度	研究期間 2018年4月1日～原則2年
研究助成(C)	1件 50万円 ^(注) /年	(1年, 2年または3年)	10件程度 研究期間 2018年4月1日～1年, 2年または3年 ただし博士課程後期(または相当)への在学期間に限定

注：この金額は直接経費(研究費)の上限です。付随する間接経費(管理費)もこれに加算して申請できますが、申請額(直接経費+間接経費)の上限は研究助成(A)312.5万円、(B)625万円、(C)62.5万円とします。申請額に対して間接経費が20%を超える場合は、申請額上限の範囲内で直接経費を調整して下さい。

(3) 応募資格

- ① 研究助成(A)と(B)には、日本国内に居住する研究者であれば応募できます。
- ② 研究助成(C)には、日本国内に居住する博士課程後期(または相当)の学生のみ応募できます。
- ③ 研究助成(A)(B)(C)とも、同一または重複内容で、現在公的機関からの補助金や他の財団等から既に助成を受けているか、または受ける予定になっている場合は、ご遠慮下さい。

(4) 募集期間と助成金交付

募 集 期 間：2017年9月1日～2017年10月31日(郵便局消印有効)
助成金交付時期：2018年5月の予定
助成金受取方法：奨学寄附金(委任経理金)での受取りを原則とします

(5) 申請書類請求および問合せ先

当財団の所定様式(ホームページからダウンロードして下さい)に記入して、電子申請にて応募して下さい。
〒600-8234 京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町801番地
公益財団法人 立石科学技術振興財団 事務局
TEL：(075)365-4771, FAX：(075)365-3697, E-mail：info@tateisi-f.org

募集要項、申請書類に関しては当財団ホームページをご覧ください。
URL：http://www.tateisi-f.org/

公益財団法人 立石科学技術振興財団

2018 年度 前期国際交流助成公募のご案内

公益財団法人立石科学技術振興財団においては、下記の通り 2018 年度前期国際交流助成の候補募集を行なうことのお知らせいたします。(詳細については当財団ホームページの募集要項をご覧ください)

記

(1) 助成対象

エレクトロニクス及び情報工学の分野で、人間と機械の調和を促進するための研究活動を行なう研究者の海外派遣、特に国際会議での論文発表及び短期在外研究のための海外派遣に対し、応募者本人に助成します。「人間と機械の調和を促進する」とは、人間重視の視点に立った科学技術の健全な発展に寄与したい、という願いからきているものです。上記の範囲で、科学技術を人間にとって最適なものとするための、若手研究者による萌芽的な基礎研究活動の一環としての国際交流を歓迎します。ことに、渡航経験の少ない若手からの応募を期待します。

(2) 金額および件数

国際交流助成金	国際会議発表	1 件 40 万円 ^(注) 以下	} 合計 10 件程度
	短期在外研究	1 件 70 万円 ^(注) 以下	

国際会議発表では、国際会議参加のための費用を助成対象とします。短期在外研究では、30 日以上 90 日以下の滞在と渡航を助成対象とします。またその期間内の同一渡航先での国際会議参加のための費用を含むことも可能です。

注：この金額は直接経費（研究費）の上限です。付随する間接経費（管理費）もこれに加算して申請できますが、申請額（直接経費+間接経費）の上限は国際会議発表 50 万円、短期在外研究 87.5 万円とします。申請額に対して間接経費が 20% を超える場合は、申請額上限の範囲内で直接経費を調整して下さい。

(3) 応募資格

- ① 日本国に居住する 40 歳以下（申請日の満年齢）の研究者とし、国籍・所属機関を問いません。研究者とは、助成対象期間に研究機関に所属し研究に従事する者、もしくは博士後期課程（または相当）に在学する者。
- ② 同一または重複内容で、現在公的機関からの補助金や他の財団等から既に助成を受けているか、または受ける予定になっている個人またはグループは、ご遠慮下さい。

(4) 募集期間と助成対象期間

募集期間：2017 年 10 月 1 日～2017 年 12 月 20 日（郵便局消印有効）

助成対象期間：2018 年 4 月 1 日～2018 年 9 月 30 日（日本出発日）

(5) 助成金の交付

交付時期：2018 年 4 月の予定

交付方法：奨学寄附金（委任経理金）での交付を原則とします

(6) 申請書類請求および問合せ先

当財団の所定様式（ホームページからダウンロードして下さい）に記入して、電子申請にて応募して下さい。

〒 600-8234 京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町 801 番地

公益財団法人 立石科学技術振興財団 事務局

TEL：(075)365-4771, FAX：(075)365-3697. E-mail：info@tateisi-f.org

募集要項、申請書類に関しては当財団ホームページをご覧ください。
URL：http://www.tateisi-f.org/

公益財団法人 立石科学技術振興財団 2018年度 後期国際交流助成公募のご案内

公益財団法人立石科学技術振興財団においては、下記の通り2018年度後期国際交流助成の候補募集を行なうことのお知らせいたします。(詳細については当財団ホームページの募集要項をご覧ください)

記

(1) 助成対象

エレクトロニクス及び情報工学の分野で、人間と機械の調和を促進するための研究活動を行なう研究者の海外派遣、特に国際会議での論文発表及び短期在外研究のための海外派遣に対し、応募者本人に助成します。「人間と機械の調和を促進する」とは、人間重視の視点に立った科学技術の健全な発展に寄与したい、という願いからきているものです。上記の範囲で、科学技術を人間にとって最適なものとするための、若手研究者による萌芽的な基礎研究活動の一環としての国際交流を歓迎します。ことに、渡航経験の少ない若手からの応募を期待します。

(2) 金額および件数

国際交流助成金	国際会議発表	1件40万円 ^(注) 以下	} 合計10件程度
	短期在外研究	1件70万円 ^(注) 以下	

国際会議発表では、国際会議参加のための費用を助成対象とします。短期在外研究では、30日以上90日以下の滞在と渡航を助成対象とします。またその期間内の同一渡航先での国際会議参加のための費用を含むことも可能です。

注：この金額は直接経費(研究費)の上限です。付随する間接経費(管理費)もこれに加算して申請できますが、申請額(直接経費+間接経費)の上限は国際会議発表50万円、短期在外研究87.5万円とします。申請額に対して間接経費が20%を超える場合は、申請額上限の範囲内で直接経費を調整して下さい。

(3) 応募資格

- ① 日本国に居住する40歳以下(申請日の満年齢)の研究者とし、国籍・所属機関を問いません。研究者とは、助成対象期間に研究機関に所属し研究に従事する者、もしくは博士後期課程(または相当)に在学する者。
- ② 同一または重複内容で、現在公的機関からの補助金や他の財団等から既に助成を受けているか、または受ける予定になっている個人またはグループは、ご遠慮下さい。

(4) 募集期間と助成対象期間

募集期間：2018年4月1日～2018年6月30日(郵便局消印有効)

助成対象期間：2018年10月1日～2019年3月31日(日本出発日)

(5) 助成金の交付

交付時期：2018年10月の予定

交付方法：奨学寄附金(委任経理金)での交付を原則とします

(6) 申請書類請求および問合せ先

当財団の所定様式(ホームページからダウンロードして下さい)に記入して、電子申請にて応募して下さい。

〒600-8234 京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町801番地

公益財団法人 立石科学技術振興財団 事務局

TEL：(075)365-4771, FAX：(075)365-3697, E-mail：info@tateisi-f.org

募集要項、申請書類に関しては当財団ホームページをご覧ください。
URL：<http://www.tateisi-f.org/>

公益財団法人 立石科学技術振興財団 2018年度 国際会議開催助成公募のご案内

公益財団法人立石科学技術振興財団においては、下記の通り2018年度国際会議開催助成の候補募集を行なうことをお知らせいたします。(詳細については当財団ホームページの募集要項をご覧ください)

記

(1) 助成対象

エレクトロニクス及び情報工学の分野で、人間と機械の調和を促進するための国際会議の開催を対象として助成します。「人間と機械の調和を促進する」とは、人間重視の視点に立った科学技術の健全な発展に寄与したいという当財団の願いからきています。エレクトロニクス及び情報工学の分野で、開催されるシンポジウム、ワークショップ、フォーラム等の国際的な研究集会を歓迎します。

(2) 金額および件数

1件100万円以下で、10件程度を標準として助成金を交付します。

(3) 応募条件

- ① 当該会議の開催場所は日本国内とし、応募資格者(申請者)は日本人研究者とし、次の要件を満たすこととします。
応募資格者(申請者)の要件は、当該会議において、組織委員長もしくはプログラム委員長ならびにこれに準じた責任ある役割を担っていること、あるいは国際会議からセッション・オーガナイザー等の役割を依頼されていること、とします。
小規模の国際会議(100名未満)で若手の方のご応募を歓迎します。
- ② 当該会議に対する他の財団等からの助成(予定を含む)、または共催または後援等の有無は問いませんが、申請前に先方での問題の有無をご確認願います。

(4) 募集期間と助成対象期間および助成金交付時期

募集期間：2018年4月1日～2018年6月30日(郵便局消印有効)

助成対象期間：2018年10月1日～2019年9月30日

(5) 助成金の交付

交付時期：2018年10月の予定

交付方法：奨学寄附金(委任経理金)または会議主催者へ寄附金での交付を原則とします

(6) その他

当該会議の開催期間が助成対象期間をまたがる場合や募集期間内に開催日程が確定しないなどの場合には事務局にご相談ください。(但し、助成交付までに開催日程が確定しない場合は、助成対象外となりますのでご留意願います。)

(7) 申請書類請求および問合せ先

当財団の所定様式(ホームページからダウンロードして下さい)に記入して、電子申請にて応募して下さい。

〒600-8234 京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町801番地

公益財団法人 立石科学技術振興財団 事務局

TEL：(075)365-4771, FAX：(075)365-3697, E-mail：info@tateisi-f.org

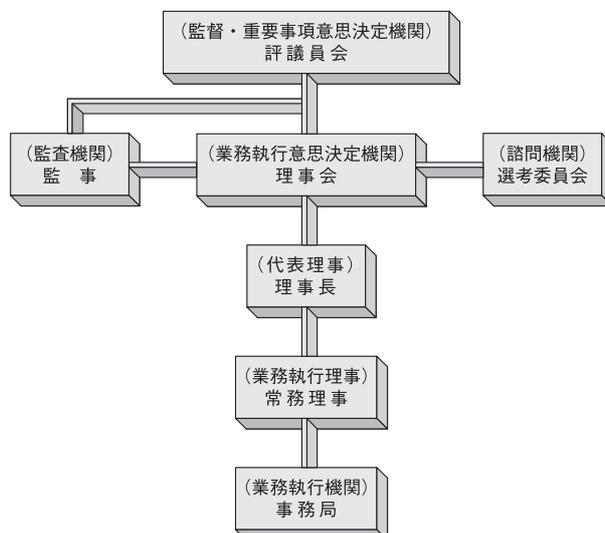
募集要項、申請書類に関しては当財団ホームページをご覧ください。
URL：http://www.tateisi-f.org/

■ 財団の概要

■ 評議員・役員・選考委員

財 団 の 概 要

- 名 称 公益財団法人 立石科学技術振興財団
(英文名 Tateisi Science and Technology Foundation)
- 所 在 地 〒 600-8234 京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町 801 番地
TEL. (075) 365-4771 FAX. (075) 365-3697
URL: <http://www.tateisi-f.org/>
E-mail: info@tateisi-f.org
- 理 事 長 立石 義雄
- 設立年月日 1990年3月6日
- 目 的 エレクトロニクス及び情報工学の分野で、人間と機械の調和を促進する研究に関する活動を支援し、もって技術革新と人間重視の両面から真に最適な社会環境の実現に寄与することを目的とする。
- 事業内容 エレクトロニクス及び情報工学の分野で、人間と機械の調和を促進するための研究に関する活動を支援する
 1. 研究への助成
 - 研究助成(A) 2,500千円以下/件, 30件程度/年
 - 研究助成(B) 5,000千円以下/件, 2件程度/年
 - 研究助成(C) 500千円/年, 10件程度(博士課程後期 最大3年)
 - 研究助成(S) 30,000千円以下/件, 3件程度/年, 3年
 2. 国際交流への助成
 - 国際会議発表 400千円以下/件 } 合わせて
 - 短期在外研究 700千円以下/件 } 前後期各20件程度/年
 - 国際会議開催 1,000千円以下/件, 10件程度/年
 3. 研究成果に対する顕彰
 - 立石賞 功績賞 副賞 5,000千円/件 2件程度/隔年
 - 立石賞 特別賞 副賞 5,000千円/件 2件程度/隔年
 4. 研究成果の普及
 - 成果集の発行 1回/年
 5. その他、本財団の目的を達成するために必要な事業
- 基本財産 オムロン株式会社株券 2,625,000株
- 特定資産 現金 11億円
- 財団の組織



監 事

(2017年6月20日現在)

監 事	愛 知 菜穂子 (山 本 菜穂子)	弁護士(イリス法律事務所)	非常勤
監 事	尾 尻 哲 洋	税理士	非常勤

(2016年度)

選考委員

選考委員長	阿 草 清 滋	南山大学 理工学研究科長 教授 京都大学 学術情報メディアセンター 客員教授
選 考 委 員	白 井 支 朗	国立研究開発法人理化学研究所 研究属託 脳科学総合研究センター神経情報基盤センター 特別顧問 豊橋技術科学大学 名誉教授
選 考 委 員	里 中 忍	熊本県立技術短期大学 校長 熊本大学 名誉教授
選 考 委 員	樫 木 哲 夫	京都大学大学院 工学研究科 教授
選 考 委 員	勅使川原 正樹	オムロン株式会社 技術・知財本部 企画室長
選 考 委 員	難 波 啓 一	大阪大学大学院 生命機能研究科 特任教授
選 考 委 員	萩 田 紀 博	株式会社 国際電気通信基礎技術研究所 取締役 知能ロボティクス研究所長
選 考 委 員	畑 豊	兵庫県立大学大学院シミュレーション学研究科長 教授
選 考 委 員	藤 田 博 之	東京大学 生産技術研究所 教授

(50音順)

編集後記

本助成研究成果集は、当財団の助成研究成果普及事業の一環として毎年秋に継続発行して、助成金受領者の皆様のほか、国立国会図書館、全国主要大学・研究機関ならびに同図書館等の約1300ヶ所余に拝送させていただいております。今号で第26号を数えるに至りました。これもひとえに皆様のご支援の賜と感謝いたしております。

本助成研究成果集では、この1年間に研究計画の終了した40件の研究成果報告を収録しています。また、国際交流助成・国際会議開催助成は43件の成果報告の概要を収録しております。

ご寄稿いただきました今仲行一理事、投稿文をお寄せいただきました熊本大学大学院先端機構 テニュアトラック助教 上瀧 剛様、東京女子医科大学 高血圧・内分泌内科 准講師 谷田部淳一様、事務局取材に快く応じていただきました上智大学理工学部情報理工学科 准教授 矢入郁子様をはじめ、編集にご協力いただきました研究者の皆様や関係各位に紙面をお借りして厚く御礼申し上げます。

本号がお手元に届くころは2018年度助成の公募期間中ですので、当財団ウェブサイトもご覧いただければと思います。

当財団の活動ならびに本誌に関する皆様のご意見などお待ちしております。

公益財団法人 立石科学技術振興財団 事務局

URL : <http://www.tateisi-f.org/>

E-mail : info@tateisi-f.org

TEL : 075-365-4771

公益財団法人 立石科学技術振興財団
Tateisi Science and Technology Foundation

助成研究成果集 第26号

2017年10月

発行 公益財団法人 立石科学技術振興財団
〒600-8234 京都市下京区塩小路通掘川東入南不動堂801番地
TEL (075) 365-4771 FAX (075) 365-3697
E-mail : info@tateisi-f.org
URL : <http://www.tateisi-f.org/>

印刷 明文舎印刷株式会社
〒601-8316 京都市南区吉祥院池ノ内町10
TEL (075) 681-2741

(本紙の一部又は全文の掲載を希望される時は、財団と研究代表者の許可を得てください。)

変更連絡票

- ※ 記載の内容につきましては、ご本人に電話などで直接確認させて頂く場合があります。
※ 過去、当財団の助成を受けられた方（助成金受領者）は、当財団のホームページからも変更連絡が可能です。

変更前	お名前		職名	
	所属機関			

1 : 以下の通り追加・変更してください。（作成日 20 年 月 日）

① お名前	
② 研究者番号	
③ 所属機関	(部門・研究科・学科まで記入をお願いします)
④ 職名	
⑤ 送付先 (財団からの郵便物が届くよう建物番号、部屋番号等まで記入願います)	<input type="checkbox"/> : 所属機関宛送付を基本とします / <input type="checkbox"/> : ご自宅宛 〒 -
⑥ 電話番号	()
⑦ E-mail	@
⑧ URL	http://

※ E-mail でお送りいただく場合も上記の各項目をお知らせください。

2 : 成果集の送付を希望されない場合は左のにレを記入してください。

ご記入者の所属・お名前 (_____)

※助成金受領者ご本人以外の場合は記入をお願いします。

以上

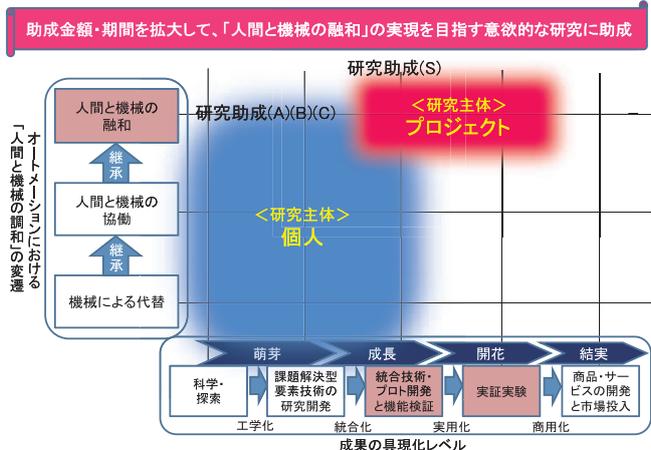


「人間と機械の調和」を促進する研究活動を支援する 公益財団法人 立石科学技術振興財団 2018年度助成 公募のご案内

当財団の目的

エレクトロニクス及び情報工学の分野で、
人間と機械の調和を促進する
研究に関する活動を支援し、
もって技術革新と人間重視の両面から
真に最適な社会環境の実現に
寄与することを目的とする。

研究助成(S)の位置付け



2018年度 助成内容と募集時期

助成プログラム	助成金額	助成件数	助成対象期間	募集時期
研究助成 (S)	3000 万円以下/件	3 プロジェクト	2018 年 4 月から 3 年間 対象分野：①生活・健康 ②交通・物流 ③(広義の)生産 ④環境	2017 年 9月30日をもって 終了しました
研究助成 (A)	250 万円以下/件	30 件/年	2018 年 4 月から 1 年間	2017 年 9月1日 ～10月31日
研究助成 (B)	500 万円以下/件	2 件/年	2018 年 4 月から 2 年間	
研究助成 (C)	50 万円/年・件	10 件/年	2018 年 4 月から 最大 3 年間 (博士課程在学中)	
前期国際交流助成 ・国際会議発表 ・短期在外研究	40 万円以下/件 70 万円以下/件	合わせて 10 件/年	日本出発日 2018 年 4 月～9 月 短期在外研究滞在期間は最大 3 ヶ月	2017 年 10月1日 ～12月20日
後期国際交流助成 ・国際会議発表 ・短期在外研究	40 万円以下/件 70 万円以下/件	合わせて 10 件/年	日本出発日 2018 年 10 月～2019 年 3 月 短期在外研究滞在期間は最大 3 ヶ月	2018 年 4月1日 ～6月30日
国際会議開催助成	100 万円以下/件	10 件/年	2018 年 10 月～2019 年 9 月	2018 年 4月1日 ～6月30日

(注1) 助成件数は上述を標準とし、その年の状況により増減します。

(注2) 日本国内に居住する研究者が対象となります。

(注3) 募集期間、助成対象期間にご注意ください。その他詳細は当財団ウェブサイトをご確認ください。

公益財団法人 立石科学技術振興財団

URL: <http://www.tateisi-f.org/> e-mail: info@tateisi-f.org TEL: 075 (365) 4771