

東電記念財団ニュース

No.55 2022.8 発行

公益財団法人東電記念財団
TEPCO Memorial Foundation

〒100-0006 東京都千代田区有楽町 1-7-1

有楽町電気ビル北館 12 階

Tel: 03-3201-2659 Fax: 03-3201-8630

tmfinfo@tmf-zaidan.or.jp

<https://www.tmf-zaidan.or.jp>

◇理事長からのご挨拶



理事長 山口 博

日頃より、当財団の事業運営にご理解とご支援を賜り厚く御礼申し上げます。

2021 年度は、コロナ禍により引き続き行動が制約された1年でしたが、ほぼ例年通り、基礎研究 8 件、一般研究 14 件、奨学金給付 4 件、国際技術交流援助4件(採択総額 9,510 万円)を採択することが出来ました。これもひとえに、当財団の研究助成事業を深くご理解頂き、ご支援を賜っております多くの法人様のお陰であり、心より感謝申し上げます。

さて、ロシア軍によるウクライナへの軍事侵攻は国際社会に大きな衝撃を与えました。一日も早く、世界中の人々が平穏無事な暮らしを取り戻せることを願ってやみません。全世界が協調して地球温暖化対策に取り組ま

なければならない中で、この軍事侵攻は対ロシア制裁による経済、エネルギーのデカップリングなど世界の分断をもたらし、日本をはじめとするエネルギー資源に乏しい国々ではエネルギー安全保障の重要性がかつてないほど高まっています。EU など NATO 諸国は、天然ガスをはじめとする対ロシアのエネルギー依存度の見直しを進めていますが、再生可能エネルギーの導入拡大を進めてきたドイツでは今冬の暖房需要を確保するために石炭火力発電所の稼働を拡大するなど、脱炭素に逆行する施策を選択せざるを得ない状況にあります。日本でも電力の供給力不足が深刻で、今夏に続き、冬季には安定供給に必要な供給予備率 3%が確保できない見通しとなっており、供給および需要の両面から様々な対策、構造的な対策が進められています。

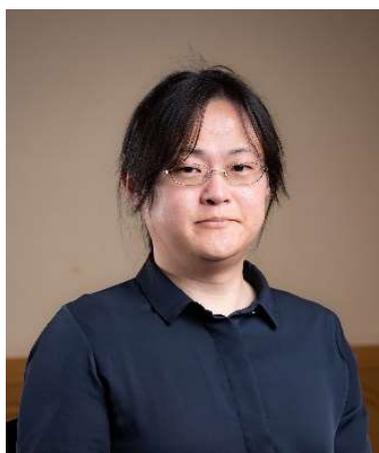
喫緊の課題に取り組まなければならない一方で、今後カーボンニュートラルの取り組みが加速することも想定され、その達成のためには電力部門の脱炭素化、電力部門以外は電化を中心に、熱需要には水素などの脱炭素燃料、加えて、化石燃料からの CO₂ の回収・再利用など、エネルギーの需給構造のグリーン化、さらに日本では地域間を結ぶ連系線の増強、激甚化・頻発化する自然災害にも対応した強靱な社会インフラの構築が不可欠です。脱炭素社会へ向けてグリーン成長を目指す日本は、応用研究に加え、限りないポテンシャルを有する基礎研究により一層注力し、非連続のイノベーションを組み合わせることでカーボンニュートラルの道筋を連続にする必要があります。

それらを踏まえ、当財団でも脱炭素イノベーションをもたらす基礎研究として、原理・技術の革新を目指す基礎研究とともに、新たな社会システムの構築を目指す統合型研究への助成に取り組んでおります。かねてから、日本の科学分野の基礎研究が細ってきていることへの危機感が叫ばれる中、助成者からは当財団の助成制度は自由な発想で研究に取り組める機会を与えていただける非常に有用な助成制度であるとのご意見をいただいております。

また、ご寄附をいただいております法人様からのご意見・ご要望を踏まえ、本年度より研究助成の概要を助成者本人の音声とスライドにより 3 分間で紹介する取り組みを開始しました。財団ニュースをお送りしているステークホルダーの皆さま限定でご覧いただけますので、アクセスいただければ幸いです。

当財団では、民間研究助成財団の役割が益々重要性を増していることを認識し、世界トップレベルの若い研究者の輩出を目指すと共に、ご寄附を通じて財団との共創のご期待に応えるべく活動を進めて参る所存でございます。引き続き、ご指導・ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。

◇研究室便り



「五感センサ最後のフロンティア「嗅覚センサ」の 研究・開発・実証・実装」

2013 年度研究助成(基礎研究)採択 2014～2017 年度助成金受給
国立研究開発法人物質・材料研究機構
電気・電子機能分野嗅覚センサグループ グループリーダー 吉川元起

五感センサの中で、最もデバイス化が遅れているのが嗅覚センサです。嗅覚センサの歴史は 1982 年[1]から始まり、今年 2022 年で 40 周年となります。この間、世界中の大学や研究機関、企業などで研究開発が行われ、多種多様なデバイスが作られ、製品化されたものもありますが、残念ながら有効な社会実装に至ったものは存在しません。嗅覚センサの研究開発の難しさは、測定対象である「ニオイ」の複雑さと、それを捉える嗅覚系の複雑さの両面に起因すると考えられます。前者については、ニオイを構成する成分(各種揮発性化合物)の種類が数十万種類以上あり、それらが数種から時には数千種類、任意の濃度で混合されてひとつのニオイが形成され、さらにそれが時間的にも空間的にも絶えず揺らいでいることから、ニオイがいかに複雑なものであるかが分かります。また、後者については、ニオイを捉える受容器(嗅覚受容体)の種類が、人間の鼻で約 400 種類(視覚では赤、緑、青と明度の 4 種類)存在することから、嗅覚系の複雑さが分かります。さらに、嗅覚系には鼻腔、嗅粘液、嗅神経など、詳細な役割がまだ解明されていないものも含め、様々な要素が協奏的に機能しているため、総合的な研究開発が重要となります。そこで我々は、嗅覚センサの有効な社会実装に向けて、センサ素子、感応膜、データ解析を含めた、総合的な研究

開発を行っています。

嗅覚センサの基本要素技術となるセンサ素子としては、「膜型表面応力センサ (Membrane-type Surface stress Sensor, MSS)」(図1) [2, 3]を軸に研究開発を進めています。

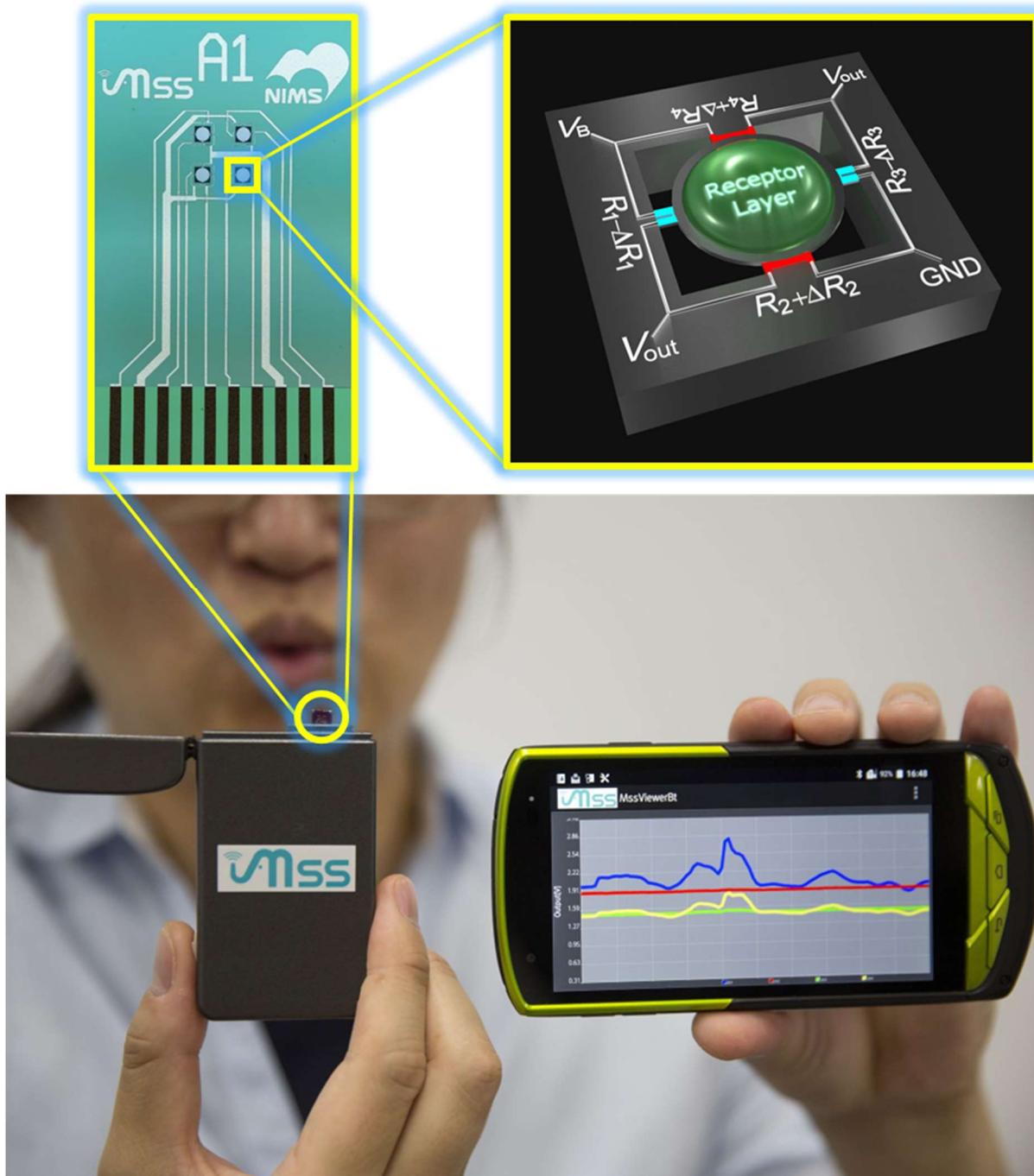


図1: MSS の構造模式図、センサチップの顕微鏡写真、およびプロトタイプモジュール。

このMSSは、2011年に開発に成功したナノメカニカルセンサの一種であり、嗅覚センサとして使いやすい以下の特性を有しています:

- 高感度 (各種条件次第で%~ppm~ppb といった広い濃度域に対応)

- ・小型(センサ素子は直径 300 μm ~1,000 μm 程度。用途に応じてデザイン可能)
- ・多様性(有機・無機・生体材料など、ほとんどの材料を感応膜として利用可能)
- ・室温動作(感応膜次第で低温や高温動作も可能)
- ・低消費電力(1チャンネル当たり 1 mW 以下。用途に応じて調整可能)
- ・高速応答(各種条件次第で 1 秒未満での応答も可能)
- ・安定性(機械的・電氣的に安定)
- ・両面被覆対応(ディップコーティングを含め、各種コーティング方法に対応)
- ・低コスト(シリコン製のため大量生産可能)

この MSS を嗅覚センサとして利用するには、MSS 素子表面に、測定対象の分子を吸着させる「感応膜」を被覆する必要があります。MSS では、感応膜に分子が吸脱着する際に生じる僅かな機械的変形を読み取っていますが、感応膜の種類と吸脱着する分子の組み合わせによって、それぞれ異なるシグナルが得られることが確認されています。そのため、様々なニオイに対応するため、これまでに様々な感応膜を開発してきました。各種ポリマー系材料[4]に加え、有機—無機ハイブリッドナノ粒子[5-7]、ポルフィン系材料[8]、シリカフレークシェル材料[9]、Pd および Pd 合金薄膜[10, 11]、金ナノケージ材料[12]、金属有機構造体(Metal-Organic Framework, MOF)ナノ粒子[13]、二次元系材料[14, 15]など、様々な機能性材料の感応膜としての有用性を実証してきました。

こうして各種感応膜が被覆された MSS 素子を複数並べてアレイ化し、そこにニオイを曝露すると、多次元データが得られますが、これをどう解析するかによって、得られる情報も大きく異なります。そのため、まずセンサシグナルのより正確な解釈に向けて、各種条件下でのセンサ挙動のモデル化を継続的に行っています[16-19]。また、機械学習を取り入れた各種データ解析も行っております。例として、お酒のニオイによるアルコール度数の高精度定量推定[6]、チップをニオイにかざすだけで測定可能なフリーハンド測定[20]、ニオイデータの分解・合成・可視化を実現する擬原臭[21]など、高度な情報を与えるものから、測定方法の革新につながるものまで、様々な解析方法を開発してきました。

これらの技術体系に基づいて、各種アプリケーションの可能性についても検証を進めています。例として、呼気診断に向けた基礎検討[22, 23]、香辛料の識別[4]、水素ガスの高感度・高速検知[10, 11]、西洋梨の熟度の定量推定、燃料油の識別[24]などについて、その可能性を実証してきました。

この MSS を軸とした嗅覚センサ技術の社会実装に向けて、産学官連携にも取り組んできました。2015年にはMSSアライアンスを発足させ、ここで構築された嗅覚センサ技術の有効性実証実験の場として「MSS フォーラム」(<https://mss-forum.com>)を発足させました。この MSS フォーラムには、国内外 50 以上の企業、大学、研究機関などが参加し、嗅覚センサにおける世界最大の産学官連携活動となりました。その後、これらクローズドな活動の一部は事業化に向けた体制に移行し、MSS フォーラムについては、2020 年からはオープンな情報共有の場として新たな活動を開始しました(2022 年からは「MSS パートナシップ」に名称変更)。また、2022 年には NIMS 発ベンチャー「株式会社 Qception」(<https://qception.co.jp>)を起業し、さらに柔軟に社会実装を加速させる体制を構築しています。最近では、MSS アライアンスのメンバーでもあった旭化成が中心となって、日本酒のニオイによって清酒事

業者の業務低減や清酒の品質向上の取り組み (<https://www.asahi-kasei.com/jp/news/2020/ze200421.html>) や、農研機構と NIMS の共同研究による、農畜産業への応用展開 (特願 2020-059344、特願 2020-122610 など)も加速しています。

嗅覚センサは、農業、食品、医療、ヘルスケア、ロボット、環境、安全など、様々な分野において、これまでにない形での貢献が期待されています。嗅覚センサの有効な社会実装に向けて、各要素の技術レベルは着実に向上していますが、まだまだ生物の嗅覚に全く及んでいない要素もあり、今後応用範囲を拡げていくためには、さらに広い分野を統合した総合的な研究開発が重要になると考えられます。私たちも、東電記念財団をはじめ、官民から頂いた多大なご支援によって推進してきたこれまでの研究開発を土台に、各分野での課題解決と有効な社会実装に向けて、引き続き最善を尽くして参ります。

- [1] K. C. Persaud, and G. Dodd, "Analysis of discrimination mechanisms in the mammalian olfactory system using a model nose," *Nature* **299**, 352-355 (1982).
- [2] G. Yoshikawa, T. Akiyama, S. Gautsch, P. Vettiger, and H. Rohrer, "Nanomechanical Membrane-type Surface Stress Sensor," *Nano Letters* **11**, 1044-1048 (2011).
- [3] G. Yoshikawa, T. Akiyama, F. Loizeau, K. Shiba, S. Gautsch, T. Nakayama, P. Vettiger, N. F. d. Rooij, and M. Aono, "Two Dimensional Array of Piezoresistive Nanomechanical Membrane-type Surface Stress Sensor (MSS) with Improved Sensitivity," *Sensors* **12**, 15873-15887 (2012).
- [4] G. Imamura, K. Shiba, and G. Yoshikawa, "Smell identification of spices using nanomechanical membrane-type surface stress sensors," *Japanese Journal of Applied Physics* **55**, 1102B1103 (2016).
- [5] K. Shiba, T. Sugiyama, T. Takei, and G. Yoshikawa, "Controlled growth of silica-titania hybrid functional nanoparticles through a multistep microfluidic approach," *Chemical Communications* **51**, 15854-15857 (2015).
- [6] K. Shiba, R. Tamura, G. Imamura, and G. Yoshikawa, "Data-driven nanomechanical sensing: specific information extraction from a complex system," *Scientific Reports* **7**, 3661 (2017).
- [7] K. Shiba, R. Tamura, T. Sugiyama, Y. Kameyama, K. Koda, E. Sakon, K. Minami, H. T. Ngo, G. Imamura, K. Tsuda, and G. Yoshikawa, "Functional Nanoparticles-Coated Nanomechanical Sensor Arrays for Machine Learning-Based Quantitative Odor Analysis," *ACS Sens* **3**, 1592-1600 (2018).
- [8] H. Ngo, K. Minami, G. Imamura, K. Shiba, and G. Yoshikawa, "Effects of Center Metals in Porphines on Nanomechanical Gas Sensing," *Sensors* **18**, 1640 (2018).
- [9] I. Osica, G. Imamura, K. Shiba, Q. Ji, L. K. Shrestha, J. P. Hill, K. J. Kurzydowski, G. Yoshikawa, and K. Ariga, "Highly Networked Capsular Silica-Porphyrin Hybrid Nanostructures as Efficient Materials for Acetone Vapor Sensing," *ACS Appl Mater Interfaces* **9**, 9945-9954 (2017).
- [10] T. Yakabe, G. Imamura, G. Yoshikawa, M. Kitajima, and A. N. Itakura, "Hydrogen detection using membrane-type surface stress sensor," *Journal of Physics Communications* **4**, 025005 (2020).
- [11] T. Yakabe, G. Imamura, G. Yoshikawa, N. Miyauchi, M. Kitajima, and A. N. Itakura, "2-step reaction kinetics for hydrogen absorption into bulk material via dissociative adsorption on the surface," *Scientific*

Reports **11**, 18836 (2021).

- [12] I. Osica, A. F. A. A. Melo, F. C. D. A. Lima, K. Shiba, G. Imamura, F. N. Crespilho, J. Betlej, K. J. Kurzydowski, G. Yoshikawa, and K. Ariga, "Nanomechanical Recognition and Discrimination of Volatile Molecules by Au Nanocages Deposited on Membrane-Type Surface Stress Sensors," *ACS Applied Nano Materials* **3**, 4061–4068 (2020).
- [13] H. H. M. Yeung, G. Yoshikawa, K. Minami, and K. Shiba, "Strain-based chemical sensing using metal-organic framework nanoparticles," *Journal of Materials Chemistry A* (2020).
- [14] G. Imamura, K. Minami, K. Shiba, K. Mistry, K. P. Musselman, M. Yavuz, G. Yoshikawa, K. Saiki, and S. Obata, "Graphene Oxide as a Sensing Material for Gas Detection Based on Nanomechanical Sensors in the Static Mode," *Chemosensors* **8**, 82 (2020).
- [15] K. Mistry, K. H. Ibrahim, I. Novodchuk, H. T. Ngo, G. Imamura, J. Sanderson, M. Yavuz, G. Yoshikawa, and K. P. Musselman, "Nanomechanical Gas Sensing with Laser Treated 2D Nanomaterials," *Advanced Materials Technologies* **5**, 2000704 (2020).
- [16] G. Yoshikawa, "Mechanical analysis and optimization of a microcantilever sensor coated with a solid receptor film," *Applied Physics Letters* **98**, 173502 (2011).
- [17] G. Imamura, K. Shiba, G. Yoshikawa, and T. Washio, "Analysis of nanomechanical sensing signals; physical parameter estimation for gas identification," *AIP Advances* **8**, 075007 (2018).
- [18] K. Minami, K. Shiba, and G. Yoshikawa, "Discrimination of structurally similar odorous molecules with various concentrations by using a nanomechanical sensor," *Analytical Methods* **10**, 3720–3726 (2018).
- [19] K. Minami, K. Shiba, and G. Yoshikawa, "Sorption-induced static mode nanomechanical sensing with viscoelastic receptor layers for multistep injection-purge cycles," *Journal of Applied Physics* **129**, 124503 (2021).
- [20] G. Imamura, K. Shiba, G. Yoshikawa, and T. Washio, "Free-hand gas identification based on transfer function ratios without gas flow control," *Scientific Reports* **9**, 9768 (2019).
- [21] H. Xu, K. Kitai, K. Minami, M. Nakatsu, G. Yoshikawa, K. Tsuda, K. Shiba, and R. Tamura, "Determination of quasi-primary odors by endpoint detection," *Scientific Reports* **11**, 12070 (2021).
- [22] F. Loizeau, H. P. Lang, T. Akiyama, S. Gautsch, P. Vettiger, A. Tonin, G. Yoshikawa, C. Gerber, and N. de Rooij, "Piezoresistive membrane-type surface stress sensor arranged in arrays for cancer diagnosis through breath analysis," *IEEE MEMS* **26**, 621–624 (2013).
- [23] K. Inada, H. Kojima, Y. Cho-Isoda, R. Tamura, G. Imamura, K. Minami, T. Nemoto, and G. Yoshikawa, "Statistical Evaluation of Total Expiratory Breath Samples Collected throughout a Year: Reproducibility and Applicability toward Olfactory Sensor-Based Breath Diagnostics," *Sensors (Basel)* **21**, 4742 (2021).
- [24] K. Shiba, G. Imamura, and G. Yoshikawa, "Odor-Based Nanomechanical Discrimination of Fuel Oils Using a Single Type of Designed Nanoparticles with Nonlinear Viscoelasticity," *ACS Omega* **6**, 23389–23398 (2021).

◇2022 年成果報告会・贈呈式



1. 日 時 2022 年 4 月 19 日 (火) 15 時～17 時
2. 会 場 一般社団法人日本工業倶楽部 2 階大会堂
3. プログラム
 - (1)開会挨拶 理事長 山口 博
 - (2)成果報告会 (2021 年度基礎研究助成終了代表者)
東京理科大学・講師 川脇徳久
「貴金属クラスターを用いた水分解水素生成反応の高効率化」
早稲田大学・教授 三宅丈雄
「体液を発電しながら測る無線式ウェアラブルセンサの開発」
 - (3)基調講演 前東京大学・教授 横山明彦
「カーボンニュートラル社会に向けたエネルギー基幹システムの S+3E」
 - (4)贈呈式
 - ・選考評 2021 年度審査委員長 東京大学・教授 大崎博之
 - ・贈呈書授与 理事長 山口 博
 - ・代表者挨拶 京都大学・助教 有川 敬

去る 4 月 19 日、日本工業倶楽部(千代田区丸の内)にて、2022 年成果報告会・贈呈式を開催いたしました。今年度は、ご寄附を頂いております法人各社様との交流の機会を充実させるべく、基調講演を新たに設けるとともに、寄附法人様限定で会場へのご臨席以外にもオンラインによるご出席を承り、一部ハイブリッドでの開催となりました。

初めの成果報告会では、2021 年度研究助成(基礎研究)助成終了者を代表して、特に顕著な

成果をあげられた東京理科大学講師・川脇徳久様と早稲田大学教授・三宅丈雄様より、その成果を一般の方にも分かり易く発表して頂きました。(写真)

基調講演では、前東京大学・教授横山明彦様から、我が国の2050年カーボンニュートラルの概要とその実現に向けた系統課題と対策についてのお話を頂きました。カーボンニュートラルは達成すべきターゲットではなく、チャレンジングなビジョンと捉え、技術開発や国際情勢などを踏まえて柔軟に見直すことも重要であるとのことでした。

続く贈呈式では、2021年度審査委員長・大崎博之先生(東京大学・教授)より選考評を頂いた後、山口博理事長より採択者の皆様にそれぞれ贈呈書が授与されました。

最後に、研究助成(基礎研究)新規採択者代表挨拶として、京都大学・助教 有川敬様より、採択研究の紹介と今後の意気込みが語られました。

今年度もコロナ禍により参加人数を絞っての開催となりましたが、ご出席頂きました新規採択者、また関係者の皆様のご協力により、無事に式を開催することが出来ましたことを感謝申し上げます。

◇2021年度採択実績

2021年度の新規採択実績は、以下の通りです。(採択額合計 95,100,000円)

- ・研究助成(基礎研究): 8件 ……総額 75,000,000円
- ・研究助成(一般研究): 14件 ……総額 14,000,000円
- ・国際技術交流援助: 4件 ……総額 700,000円
- ・奨学金給付: 4件 ……総額 5,400,000円

◇2021年度研究助成(基礎研究)採択者

氏名・採択時所属 (敬称略50音順)			研究題目	研究期間 (年)	助成総額 (万円)
有川 敬	京都大学	助教	半導体を用いた省エネルギーな広帯域テラヘルツ光源の開発	2	1,000
石田洋平	北海道大学	助教	Inorganic Leafの創生による太陽光エネルギー変換	2	1,000
太田涼介	東京理科大学	助教	走行中の電気自動車を対象とする双方向ワイヤレス電力伝送システムの開発	3	1,000
勝見亮太	豊橋技術科学大学	助教	超放射現象を利用した高感度ダイヤモンド磁気量子センサーの創成	2	800
迫田将仁	北海道大学	助教	新奇サイズ効果を用いた金属ベーススイッチングデバイスの試作	3	1,000
佐藤正寛	東京大学	講師	電気・エネルギー分野の次世代を担う革新的絶縁ポリマー開発手法の構築	3	1,000

氏名・採択時所属 (敬称略50音順)			研究題目	研究期間 (年)	助成総額 (万円)
寺川光洋	慶應義塾大学	准教授	レーザプロセッシングにより実現するエネルギー・ハーベスティング・デバイス	2	700
畠山一翔	熊本大学	助教	ナノシートから構築する革新的プロトン交換膜の開発	2	1,000

◇2021年度研究助成(一般研究)採択者

氏名・採択時所属 (敬称略 50 音順)			研究題目	研究期間 (年)	助成総額 (万円)
大塚啓介	東北大学	助教	超柔軟浮体式洋上風車の実現に向けた空力弾性理論の確立と風洞実験	1	100
加藤 匠	奈良先端科学技術大学院大学	助教	次世代照明の光エネルギーを蓄積可能な新規蓄光体の開発	1	100
加藤正史	名古屋工業大学	准教授	転位のキャリア寿命評価を基にした SiC バイポーラデバイス製造指針確立	1	100
黒瀬 築	東京理科大学	助教	金属焼結多孔質体を付与した自励振動ヒートパイプの熱輸送特性の解明	1	100
小岩健太	千葉大学	助教	再生可能エネルギー導入拡大に向けたモデル予測制御と強化学習を用いた仮想同期発電機制御法の開発	1	100
鈴木大地	産業技術総合研究所	研究員	体熱発電応用を目指したナノカーボンイオンデバイスの開発	1	100
関根北斗	東京大学	助教	時間変動型磁気ノズルによる高速プラズマ流駆動と宇宙推進機応用	2	100
宋和慶盛	京都大学	助教	二酸化炭素の資源化に向けた生物電気化学的変換システムの創出	1	100
多田昌平	茨城大学	助教	非晶質金属酸化物の表面特性に着目した新規 CO2 メタン化反応場の開拓	2	100
長谷川一徳	九州工業大学	准教授	低コストで高信頼な系統連系インバータ用 LCL フィルタ寿命診断手法の開発	2	100
秦 慎一	山口東京理科大学	助教	熱電変換のための n 型有機半導体の環境安定性と機能開拓	1	100

氏名・採択時所属 (敬称略 50 音順)			研究題目	研究 期間 (年)	助成 総額 (万円)
辨天宏明	奈良先端科学 技術大学院大学	准教授	光誘起電荷キャリアの非損失輸送能を有するプラスチック太陽電池の設計と機能実証	1	100
増田高大	大阪大学	助教	含有鉄の有益化を利用した疲労特性に優れたアルミニウム電線材の開発	2	100
山口大輝	産業技術総合研究所	研究員	SiC MOSFET の超高速スイッチング技術の実用化に向けた複数台のマイクロプロセッサを用いたゲート駆動回路	1	100

◇2021 年度国際技術交流援助採択者

氏名・採択時所属 (敬称略50音順)			渡航件名	渡航先	採択額 (万円)
小山 翔	茨城大学	修士 2 年	ECCE 2021	カナダ バンクーバー	20
鈴木洋平	京都大学	修士 2 年	環太平洋国際化学会議	アメリカ ホノルル	10
江本一磨	横浜国立大学	博士後期 課程 3 年	国際電気推進会議	アメリカ ホストン	20
七條慶太	九州大学	博士後期 課程 1 年	ICPP-12	スペイン マドリート	20

◇2021 年度奨学金給付採択者

氏名 (敬称略50音順)	採択時所属	月額 (万円)	給付期間 (ヶ月)
川崎昂輝	大阪大学大学院工学研究科環境エネルギー工学専攻・修士 2 年	5	36
佐藤 峻	早稲田大学基幹理工学研究科材料科学専攻・博士後期課程 1 年	5	24
仲泊明徒	琉球大学理工学研究科電気電子工学専攻・修士 2 年	5	36
三好正太	東京大学大学院工学系研究科電気系工学専攻・博士後期課程 2 年	5	12

◇2022 年度募集

2022 年度の募集スケジュールは、以下のとおりです。詳細は財団ホームページ(<https://www.tmf-zaidan.or.jp/>)をご覧ください。

種 別	対 象	申込締切日
研究助成(基礎研究)	電気・エネルギー分野の若手研究者による独創的な基礎研究への助成	2022 年 9 月 30 日(金)
国際技術交流援助下期(渡航・滞在)	研究成果発表や打ち合わせ等に伴う海外渡航・研究滞在	2023 年 1 月 31 日(火)

※2022 年度研究助成(一般研究)、奨学金および国際技術交流援助上期の募集については、既に終了しております。

◆研究助成(基礎研究)助成対象について(以下のいずれかに該当するもの)

1. 広く将来の産業・生活に関わる技術の向上・革新を目指す基礎研究

- (1)電気・エネルギー分野(電気工学、機械工学、材料工学、化学等)の研究であること。
- (2)上記各分野を融合・発展させた研究であること。

【例】蓄電池、太陽光発電、風力発電(浮体式等)、水素、カーボンフリー発電など原理、技術の革新を目指す基礎研究

2. 電力・エネルギーシステムを中心とした新たな社会システムの構築を目指す統合型研究

- (1)再生可能エネルギー、蓄電池、ブロックチェーン、IoT、AI など新技術を活用し今後の電力・エネルギーシステムの発展・変革を目指す統合型研究であること。
- (2)エネルギーの資源・製造・流通、あるいは環境に関わる革新的な研究であること。

【例】AI、ブロックチェーン技術などの新技術を活用した電力系統システム(アグリゲーション、配電網含む)の高度化、エネルギー資源・製造・流通の革新、省エネなどエネルギー利用の効率向上、グリーン環境技術などに係る革新的な研究

◇2021 年度寄附会社様

指定寄付金として、以下の 17 法人様から総額 3,250 万円のご寄付を頂きました。(順不動)

- ・株式会社関電工 様
- ・東光建物株式会社 様
- ・株式会社東京エネシス 様
- ・株式会社東光高岳 様
- ・三菱電機株式会社 様
- ・KDDI株式会社 様
- ・住友電気工業株式会社 様
- ・古河電気工業株式会社 様
- ・日本ガイシ株式会社 様
- ・日本工営株式会社 様
- ・株式会社三英社製作所 様
- ・高砂熱学工業株式会社 様
- ・一般財団法人関東電気保安協会 様
- ・東芝エネルギーシステムズ株式会社 様

- ・株式会社明電舎 様
- ・株式会社ダイヘン 様
- ・株式会社日本エネルギーコンポーネンツ 様

◇2022 年度役員・評議員・審査委員

<2022 年 8 月 1 日現在(50 音順、敬称略)>

理 事 長	山口 博	(株)関電工代表取締役会長
常 務 理 事	蘆立修一	(公財)東電記念財団(常勤)
理 事	石山敦士	早稲田大学理工学術院教授
	小原 實	慶應義塾大学名誉教授
	西澤俊夫	元東京電力(株)
	松本洋一郎	東京大学名誉教授
	山口 学	元(株)関電工取締役会長
監 事	白羽龍三	元新日本有限責任監査法人常務理事
	武井 優	元東京電力(株)副社長
評 議 員	伊賀健一	東京工業大学名誉教授・元学長
	茅 陽一	(公財)地球環境産業技術研究機構顧問・東京大学名誉教授
	北山隆一	(株)日立総合計画研究所取締役会長
	藤嶋 昭	東京理科大学スペースシステム創造研究センター名誉教授・東京大学名誉教授
	正田英介	(公財)鉄道総合技術研究所フェロー・東京大学名誉教授
	梶本晃章	(一財)日本原子力文化財団理事長
審査委員長	大崎博之	東京大学大学院新領域創成科学研究科先端エネルギー工学専攻教授
審 査 委 員	井村順一	東京工業大学理事・副学長(教育担当)工学院シスム制御系教授
	神谷利夫	東京工業大学科学技術創成研究院フロンティア材料研究所所長・教授
	神成文彦	慶應義塾大学理工学部電気情報工学科教授
	染谷隆夫	東京大学大学院工学系研究科研究科長・工学部長・教授
	丸山茂夫	東京大学大学院工学系研究科機械工学専攻教授
	宮本恭幸	東京工業大学工学院電気電子系教授
	若尾真治	早稲田大学理工学術院教授

お蔭様で、長引くコロナ禍にも関わらず 2021 年度も沢山のご応募を頂きまして誠にありがとうございました。当財団は、この世界的に困難な状況に負けず、これからも応募者の皆様の研究環境を良く理解することに努め、更なる助成内容の充実を目指すべく努力して参りたいと存じます。今後ともご支援、ご鞭撻のほど宜しくお願い申し上げます。

公益財団法人東電記念財団 事務局