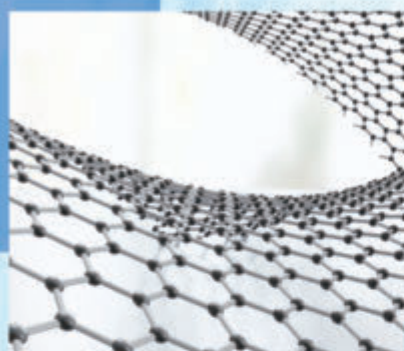
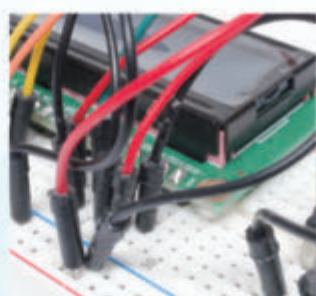
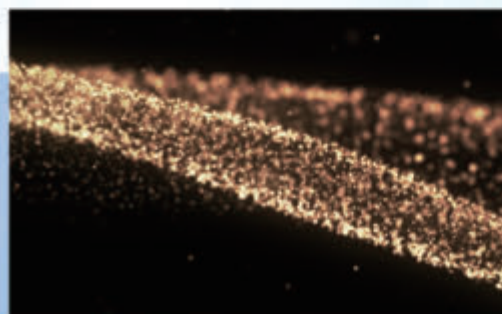


March 2025

No. 8

神奈川大学

工学研究



目 次

1. 受賞研究の紹介

1-1 聴覚障害者のための聴覚環境可視化システムの構築	張 斌	1
-----------------------------	-----	---

2. 私学助成関連報告

2-1 高度ものづくり教育を推進する加工・評価システム	中尾 陽一	5
-----------------------------	-------	---

3. 工学研究所共同研究報告

3-1 静電塗布による新規デバイス開発：新規静電塗布ノズルの TiO_2 製膜への適用	佐藤 知正、寺島 岳史、平岡 隆晴、松木 伸行	9
3-2 家事支援ロボットのための環境理解及び把持制御	張 斌	14
3-3 大バルクハウゼン効果を発現する磁気デバイスの作製	渡邊 騎通、中山 明芳	18
3-4 建築構造物の劣化特性を把握するセンシング技術の試作と適用	朱牟田 善治、落合 努	22
3-5 鋼モルタル板を用いた座屈拘束ブレースのクリアランス調整工法に関する実験的研究	中村 慎、藤田 正則	27

4. 工学研究所プロジェクト研究報告

4-1 方形導波管誘導性窓の等価回路に基づく解析－点整合法による1段誘導性窓の妥当性－	平岡 隆晴、許 瑞邦	33
4-2 “新たな低炭素エネルギー社会に対応した新型電池の開発(9)”	松本 太、池原 飛之、福西 美香、大坂 武男、森下 正典、田中 学	35
4-3 道路交通騒音に対する高度のアノイアンスの経年変化	横島 潤紀、森長 誠、山崎 徹	36
4-4 パルスレーザー光を利用した反応開発および機構解析	岩倉 いずみ、岡本 専太郎、橋本 征奈、赤井 昭二、岡田 繁、小林 孝嘉、岡村 幸太郎、藪下 篤史、山本 翔太	37
4-5 企業ロボットにおけるマトリックス・アプローチとシステム思考	石井 信明	38
4-6 給湯用熱源設備に関する長期実測	岩本 静男、傳法谷 郁乃、児保 茂樹	40
4-7 プロジェクトの不確実性と三点見積り	石井 信明	41
4-8 機械学習を用いた倒産予知モデルの研究	片桐 英樹、平井 裕久、松丸 正延	43
4-9 次世代無線通信を支えるマイクロ波・ミリ波・テラヘルツ・光パッシブデバイスの理論設計と応用－結合行列理論の多端子対回路への応用－	陳 春平、穴田 哲夫、武田 重喜	45
4-10 リユース材を用いた山形ラーメン架構の柱梁接合部実験	藤田 正則、中村 慎	47
4-11 ナノ流体現象の機構解明とその応用：グラフェンナノ空洞における水輸送	客野 遥、松田 和之、宮田 耕充、真庭 豊	49
4-12 アルカリ処理時の引張応力の違いが連続天然繊維強化PLA複合材料の機械的特性に及ぼす影響	三林 誠治、竹村 兼一、松本 紘宜、加藤木 秀章、高木 均、藤井 透	51
4-13 ダイヤモンド工具による単結晶SiCのUVレーザー援用微細切削加工に関する研究	由井 明紀、中尾 陽一、鈴木 浩文、滝田 好宏、太田 稔	53
4-14 第5、第6世代移動通信システムのための表面処理技術の開発(3)	松本 太、福西 美香	55
4-15 宇宙と地上と人をつなぐ社会実装拠点(2023)	高野 敦、喜多村 竜太、藤本 滋、高橋 賢一、高橋 晶世、正井 卓馬、植村 寧夫、堤 健児、國廣 愛彦、田徳 宣章、恩塚 彰也、大矢 晃示、川村 俊一、飯田 勘	56
4-16 宇宙エレベータークライマーの開発とその産業応用	江上 正、野中 祐太郎、守屋 元道、大野 修一、山口 耕司	58

5. 工学研究所テクノサークル

5-1 2024 年度 KURAFT 活動報告	張 斌	61
5-2 「神奈川大学宇宙ロケット部」活動報告(2024)	高野 敦、幡野 慎太郎	62
5-3 神奈川大学ロボットプロジェクト活動報告	江上 正、小林 稜弥	64
5-4 神奈川大学宇宙エレベータープロジェクト活動報告	江上 正、長谷川 璃奈	66

6. 学部通信

【1】研究活動（2023 年 10 月～2024 年 9 月）……………A-1

【2】講演会開催記録（2023 年 10 月～2024 年 9 月）……………A-42

【3】研究分野紹介および 2023 年度博士論文・修士論文・卒業論文テーマ一覧……………A-45

7. 工学研究所 2023 年度（令和 5 年度）年次報告……………A-63

2. 私学助成関連報告

2－1 高度ものづくり教育を推進する加工・評価システム

中尾 陽一

高度ものづくり教育を推進する加工・評価システム

中尾 陽一*

Machining and Testing System for Advanced Manufacturing Engineering Education

Yohichi NAKAO*

1. 導入の目的

本教育整備計画の主たる目的は、グローバルスケールで変革が進行しつつある「もの作り」分野で活躍できる人材教育を本学においても推進することにある。周知の通り、近年の「もの作り」技術の根幹を担ってきた工作機械分野とデジタル化が図られた設計開発技術が統合された先進的な「もの作り」が普及してきて久しい。その後、最近ではさらに積層造形（いわゆる3Dプリンタ）技術との統合が模索され、これが航空機、自動車、医療機器などに代表される産業分野の競争力向上の中核になると考えられている。このような先進的な「もの作り」技術は、世界各国で開発と普及が進んでおり、本学においても、当該分野に貢献するエンジニアを育成輩出することが重要であり、そのためにも本教育整備計画による教育環境の整備が必要不可欠となっている。

2. 本教育装置の必要性

アジア諸国を中心とした海外との研究開発競争が激しくなっている。少子高齢化社会において国内産業の維持発展のためには先進的な開発手法を身に付けた海外でも通用する優秀な技術者の教育が不可欠である。本装置の導入により、新旧の開発手法を学修した優秀な人材を輩出し産業界の発展に寄与できる。また、これまでに本学で整備した教育設備も利用してより高度な研究開発活動を支援できる。

3. 機械工学科における教育の状況

現行カリキュラムでは、高度ものづくり技術の教育推進を柱の一つにしている。具体的には、ものづくり実践科目の新体系化であり、初年次科目に「メカトロデザイン」、「機械工学実習」、「機械解剖」を設けた上、2年次以降にも、「機械製図」、「CAD/CAM I, II」、「メカニカルデザイン」、「加工学 I, II」、「工作機械」などを開講している。これらの科目に加えて、多くの解析系科目による教育成果との相乗効果により、ものづくり教育の充実を図っている。一連の教育を実施するために、教育環境の整備を計画的に進めてきており、現

在もその過程にある。具体的には、これまでに3次元CAD/CAMシステムや5軸マシニングセンタなどによる、高付加価値かつ複雑形状を有する、設計試作ならびに加工製品の評価に関する教育環境の整備を図ってきた。また、かなり早い段階から学科内に教育用3Dプリンタを導入し、学生教育に活用してきた。今回の教育整備計画では、これまでに進めてきた教育環境整備では、実施できなかった部分を補完するものである。これによって、産業界で推進が図られている先端的な「もの作り」分野で活躍できる人材教育のさらなる強化が図れるようになる。

4. 導入装置の構成

本装置は多種多様な機械部品の設計/加工/評価を行える教育装置である。構成図を図1に示す。

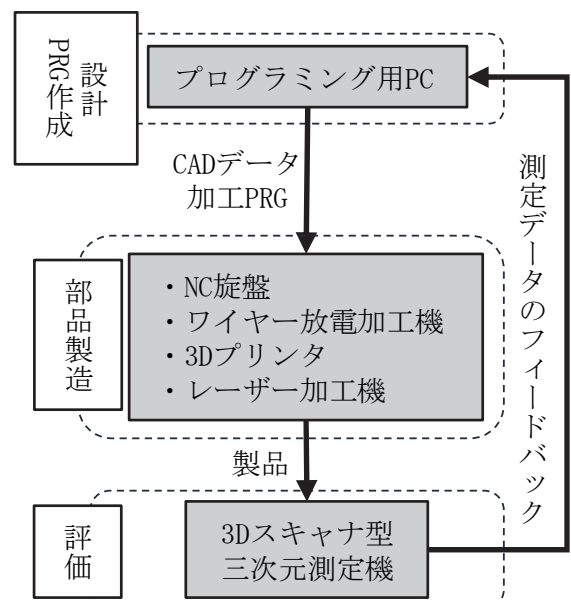


図1 構成図

*教授 機械工学科
Professor, Dept. of Mechanical Engineering

5. 使用実績

本学科の「機械工学実習」での実機見学を通じて全ての学生に各機器の特徴を学修する機会を設けている。また、卒業研究の実験装置の製作において、部品形状に応じた機器を選定し加工を行っている。

5.1 NC 旋盤

NC 旋盤は直交 2 軸(XZ 軸)の NC プログラムで動作し、丸物といわれる円筒形の部品を棒状のワークから削り出す工作機械である。これまで簡易的な NC 旋盤を保有していたが、主軸回転数、工具本数、プログラム容量の制限があり高度な加工を行えなかった。本 NC 旋盤は通常の旋盤加工(XZ 軸)に加えて、ミーリング軸、主軸側割り出し(C 軸)、刃高補正軸(Y 軸)の 4 軸構成になっている。使用例と主な仕様を図 2 と表 1 に示す。



図 2 ねじ付きピン(SUS304)

表 1 仕様表

名称	NC 旋盤(ミーリング, Y 軸)
型番	LB3000EX II MY C450
ベッド上の振り	φ 580[mm]
センタ間距離	470[mm]
主軸回転数/出力	45~5,000[min^{-1}]/22[kW]
外観	

5.2 ワイヤ放電加工機

ワイヤ放電加工機は、細いワイヤ(通常 φ 0.25mm)からワーク(主に金属)にアーク放電させワークを溶かして切断を行う工作機械である。直交 3 軸(XYZ 軸)の構成が一般的で Z 軸をワーク厚さに合わせて、XY 平面の加工を行える。ワーク側面からの加工を行うには段取り替えを行い次工程で加工を行う。

今回導入したワイヤ放電加工機は、直交 3 軸に回転 1 軸を加えた 4 軸仕様となっている。これにより側面から加工する際は回転軸でワークを割り出し一つの工程で加工を行える。工程集約することで、別工程で加工する場合と比較して高い直角度や寸法精度が得られる。

また、回転軸と直線軸の動作を同期させることで図 3 に示すようならせん状の加工も可能となっている。使用例と主な仕様を図 3 と表 2 に示す。



図 3 ワイヤ放電加工のサンプル(A5056,S50C)

表 2 仕様表

名称	ワイヤ放電加工機 (回転テーブル付)
型番	ROBOCUT α-c400iB
移動量	X:400/Y:300/Z:255 [mm]
外観	

5.3 3D プリンタ

3D プリンタはスプールに巻かれた樹脂のフィラメントをノズルで加熱し半液状にして、1 層ずつ(0.25mm 程度)積層し部品を構築する機器である。対応材料は PLA, ABS が一般的である。

本教育装置では、多様な樹脂素材に対応し、長時間の出力も可能な F170 と対応素材を PLA に限定した Replicator⁺を整備した。使用例と主な仕様を図 4 と表 3 に示す。切削では非常に困難な曲面やアンダーカットの多い複雑形状の試作を短時間でできる。



図 4 3D プリンタのサンプル(ABS(黒, 白), PLA(灰))

表 3 仕様表

名称	3D プリンタ	
型番	F170	Replicator ⁺
モデル ワークサイズ	254 x 254 x 254 [mm]	295 x 195 x 165 [mm]
対応樹脂	ABS/ASA/PLA/TPU	PLA
積層ピッチ	0.127~0.330[mm]	0.2[mm]
外観		

5.4 レーザー加工機

レーザー加工機は、素材にレーザーを照射し切断やマーキングを行う工作機械である。本機は CO₂ レーザーとファイバーレーザーの発振器を有しており、樹脂の切断、薄板金属の切断、金属表面へのマーキングなど多様な加工を行える。これまでは、当学科では主に金属加工を行う工作機械を整備してきた。先に挙げた 3D プリンタや本レーザー加工機の導入で樹脂も加工可能になった。また、Adobe Illustrator のデータで加工可能なため、「機械製図」や「CAD/CAM I, II」といった機械工学の専門知識が浅い学生も容易に「もの作り」を学修することができる。使用例と主な仕様を図 5 と表 4 に示す。

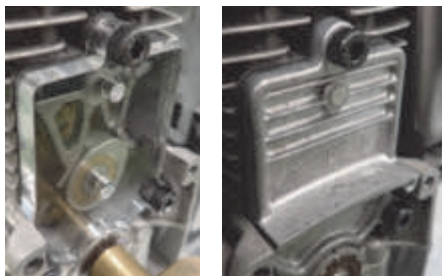


図 5 透明ギアカバー(アクリル)

表 4 仕様表

名称	レーザー加工機
加工エリア	608x303[mm]
レーザー出力	CO ₂ :30-60[W] ファイバー:10-30[W]
最高加工速度	CO ₂ :2.8[m/sec] ファイバー:2[m/sec]
カット対応素材	アクリル,ラミネート,木材など
彫刻対応素材	上記素材+アルミなど
外観	

5.5 3D スキャナ型三次元測定機

3D スキャナ型三次元測定機は、テーブル上に置いたワークにレーザーを照射して立地的な形状を測定する測定器である。主な用途は各工作機械で加工した部品の測定に加えて、既存の製品を解析/分析するリバースエンジニアリングである。従来のノギスやマイクロメータといった測定方法では不可能であった、高低差のある穴ピッチの測定や複雑な曲面の測定を行う事ができる。さらに、本機は±10[μm]といった高い精度でワークの 3D データを取得でき、設計時の 3D モデルと比較することができる。また、ワークの色情報も取得でき、製品の外観の評価も行える。これにより、複雑かつ精密さが要求されるワークに対応でき、先進的な設計、評価の手法を学修することができる。使用例と主な仕様を図 6 と表 5 に示す。

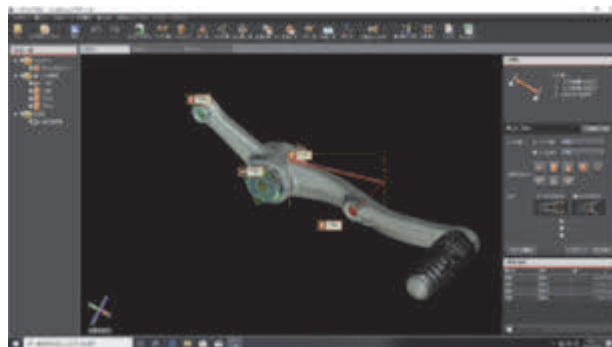


図 6 シフトレバーの測定結果

表 5 仕様表

名称	3D スキャナ型三次元測定機
型番	VL-350/370/360
測定範囲	低倍: φ 300[mm] H200[mm] 高倍: φ 70[mm] H50[mm]
表示分解能	0.1[μm]
測定精度	±10[μm]
外観	

6. 今後の展望

既存の機械設備に加えて本教育装置の導入によって、高度ものづくり技術の教育環境が整備された。今後の産業界で活躍できる人材育成の支援を推進する。

3. 工学研究所共同研究報告

3－1 静電塗布による新規デバイス開発：新規静電塗布ノズルの TiO_2 製膜への適用

佐藤 知正、寺島 岳史、平岡 隆晴、松木 伸行

3－2 家事支援ロボットのための環境理解及び把持制御

張 斌

3－3 大バルクハウゼン効果を発現する磁気デバイスの作製

渡邊 騎通、中山 明芳

3－4 建築構造物の劣化特性を把握するセンシング技術の試作と適用

朱牟田 善治、落合 努

3－5 鋼モルタル板を用いた座屈拘束ブレースのクリアランス調整工法に関する実験的研究

中村 慎、藤田 正則

静電塗布による新規デバイス開発：新規静電塗布ノズルの TiO_2 製膜への適用

佐藤 知正* 寺島 岳史** 平岡 隆晴*** 松木 伸行***

Electrospray Deposition of Thin Films for a New Electronic Device: Application of a New Electrospray Source to TiO_2 Films Deposition

Tomomasa SATO* Takeshi TERAJIMA** Takaharu HIRAOKA*** Nobuyuki MATSUKI***

1. 緒言

機能性薄膜作製にはスパッタリング法、有機金属気相成長法(MOCVD)、原子層堆積法(ALD)、プラズマ誘起化学気相成長法(PECVD)、スピコート法、ゾルゲル法、スプレーコーティング法、ミスト CVD 法、静電塗布法などが利用されている。本研究で採用する静電塗布法は原料溶液を静電的に霧化して対象物に付着させ塗膜を得る方法である。一般的な静電塗布の原理は以下の通りである^[1]。金属製細径塗布ノズルと基板との間に高電圧を印加し、高電界になっている細径ノズル先端付近で原料液が電気化学反応により帯電し、さらに高電界によりノズル先端部の帯電液が引き抜かれてノズルから吐出する。小径液滴の間欠的な吐出なので霧化状態となる。液滴は帯電しているので、対向電極でもある基板に向かう電界によっておよそすべて原料液滴が基板に到達する。これにより高い材料利用効率をもたらす、静電塗布法の大きな利点となる。他にも静電塗布法の利点として、装置構成が簡単、大気圧製膜、さまざまな表面形態が得られることが挙げられる。とりわけ、さまざまな表面形態が得られることを活かして、現在ではリチウムイオン電池(LiB)、燃料電池、ペロブスカイト太陽電池など用途の薄膜作製に应用されている。LiB の薄膜用の正極および負極の製膜では多孔質または中空の表面形態が好ましく、逆に電解質層は短絡抑制のために高密度であることが要求される^[2,3]。燃料電池における触媒層の性能はその形態に依存し、静電塗布により製膜した多孔質では燃料電池の性能が~20%向上したと報告されている^[4]。この例などから、燃料電池分野においても静電塗布法は画期的と考えられている。

静電塗布によるさまざまな薄膜表面形態には、凝集体を伴う多孔質、多孔質網状、緻密な粒子状、粒子集合体ではない緻密な薄膜などがある。薄膜表面形態に大きく影響するのは、基板に着弾した液滴が基板上での広がり易さ、および溶剤が揮発し乾燥する前に

近接した他の液滴の広がり具合と合体するか否かである。広がりが劣る時は粒状の成長になり、広がりが良い時は緻密な薄膜的成長になる。表面形態制御のための設計指針が W. Susan らによって報告されている^[5]。そこでは着弾液滴の広がり具合の違いがもたらす表面形態制御に必要な重要な製膜パラメータとして、粘度、表面張力、原料濃度、液滴サイズ、時間あたりの着弾液滴数(送液流量)、溶剤の揮発性(沸点)、基板温度が挙げられている。さらには着弾前の液滴の電荷、液体と基板の導電率も重要な役割を果たすと述べられているが、これについての理由は述べられていない。その理由について、我々は図1に示すように解釈している。図1(b)に示す帯電液滴が基板に着弾時、基板に接している帯電液分子と接していない帯電液分子との間で静電反発があるので液滴の広がりを阻害する。このように液滴の広がりが劣る場合、粒状成長になりやすいであろう。

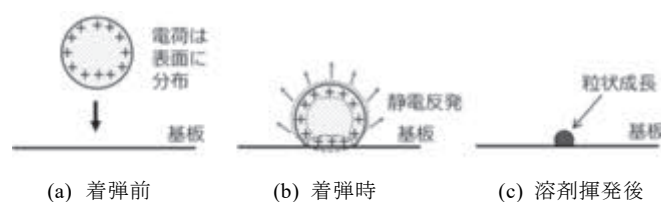


図1. 液滴の帯電が着弾時の液滴広がりを阻害するイメージ

機能性薄膜作製における原料には金属塩や金属錯体などを溶剤で溶解した塗布液が使用されるが、原料を熱分解するためには製膜時の基板加熱、あるいは製膜後のアニール処理が必要である。前者の方が緻密でクラック発生のない膜を得るには望ましい。しかし製膜時に基板加熱する場合、帯電液滴の基板着弾時に溶剤の揮発が早く液滴の広がりを阻害する。このことから、緻密であり結晶粒も大きい薄膜の作製は難しい。

本研究で取り上げる TiO_2 薄膜は、新規デバイスである透明太陽電池^[6]における光吸収層、およびやはり新規デバイスである触媒電子デバイス^[7]における活性層として期待されている。これらの用途に

*助手 電気電子情報工学科

Research Associate, Dept. of Electrical, Electronic and Information Engineering

**准教授 機械工学科

Associate Professor, Dept. of Mechanical Engineering

***准教授 電気電子情報工学科

Associate Professor, Dept. of Electrical, Electronic and Information Engineering

ワイヤー電極に印加した電圧(以下, アノード電圧 V_A と呼称)の極性は正とし, また, 副ノズル側のワイヤー電極に印加した電圧(以下, カソード電圧 V_K と呼称)の極性は負とした。

極性が異なる液滴が合体する位置は基板着弾直前が望ましい。このため液滴の飛行行路制御として中央に穴が開いた3つのメッシュを設置した。各メッシュには抵抗 R_1 と R_2 が接続されており, R_1 - R_2 間の節点電圧の測定より各メッシュに発生している電圧が把握できる。また各メッシュに接続されている R_1 には別の役割がある。メッシュ(M)および(L)には副ノズルからの負帯電液滴が飛来してくるが, R_1 を超高抵抗($500\text{ G}\Omega$)としているのでメッシュから電荷が逃げにくく自己的に負の高電圧にバイアスされる。このバイアスにより副ノ

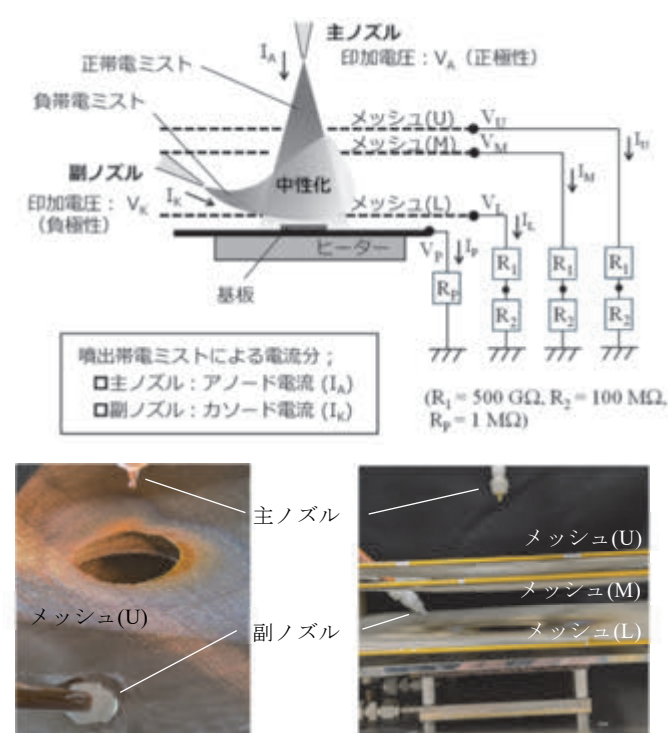


図 4. 液滴電荷中性化 ESD システム構成

表 2. TiO_2 製膜条件 (液滴中性化機構有り)

		(E)	(F)
主ノズル	アノード電圧 V_A	9.62 kV	11.4 kV
	アノード電流 I_A	2549 nA	3286 nA
	噴霧液	DMF + Ti(acac) ₂ OiPr ₂ (40 mM)	DMF + Ti(acac) ₂ OiPr ₂ (40 mM)
	送液流量	4.0 ml/h	1.0 ml/h
副ノズル	カソード電圧 V_K	-6.26 kV	副ノズルからの 噴霧なし
	カソード電流 I_K	-1534 nA	
	噴霧液	DMFのみ	
	送液流量	1.0 ml/h	
製膜時間		60 分	30 分

(基板加熱ヒータープレート温度 $T_s = 450^\circ\text{C}$ 共通)

ズルからの負帯電液滴がメッシュ(M)と(L)への飛来を妨げ, 中央付近まで到達できることを期待した。正極性の高電圧が印加されているメッシュ(U)が無い時, 主ノズルからの正帯電液滴は負バイアスが発生しているメッシュ(M)に引き寄せられてしまう。この対策としてメッシュ(U)を設置した。メッシュ(U)には主ノズルからの正帯電液滴の飛来により正極性の高電圧に自己バイアスが発生するので, メッシュ(U)は主ノズル側から見た時のメッシュ(M)を静電遮蔽する役割を期待した。主ノズル先端と基板間距離(L_{NP})は 120 mm とした。また, 主ノズル先端, メッシュ(U), メッシュ(M), メッシュ(L), 基板の各隣接間距離はそれぞれ 40 mm, 10 mm, 50 mm, 20 mm とした。

3. 実験結果と考察

3.1 通常の ESD システムによる TiO_2 製膜

図 5 に通常の ESD システムにより製膜した場合のアニール前の膜の表面形態の T_s 依存性を示す。ここで, 表面形態は走査型電子顕微鏡(SEM)を用いて観察した。 T_s が室温と 70°C の場合は, 球状のパーティクルが発生しているが, それを無視するとクラックを伴った緻密膜が得られた。 T_s が 400°C の場合, 直径 200 nm~1 mm の大きなパーティクルが発生しているがそれ以外のところでは直径 20 nm~70 nm のパーティクルによる凝集膜であった。この図 5 で示しているのはアニール前のものである。前駆体原料 Ti(IV)アセチルアセトナートの熱分解には 200°C 以上の温度が必要であるので, T_s が室温と 70°C の場合は未分解の Ti(IV)アセチルアセトナート緻密膜と考えられる。 T_s が 70°C の場合のアニール処理後の表面 SEM 像

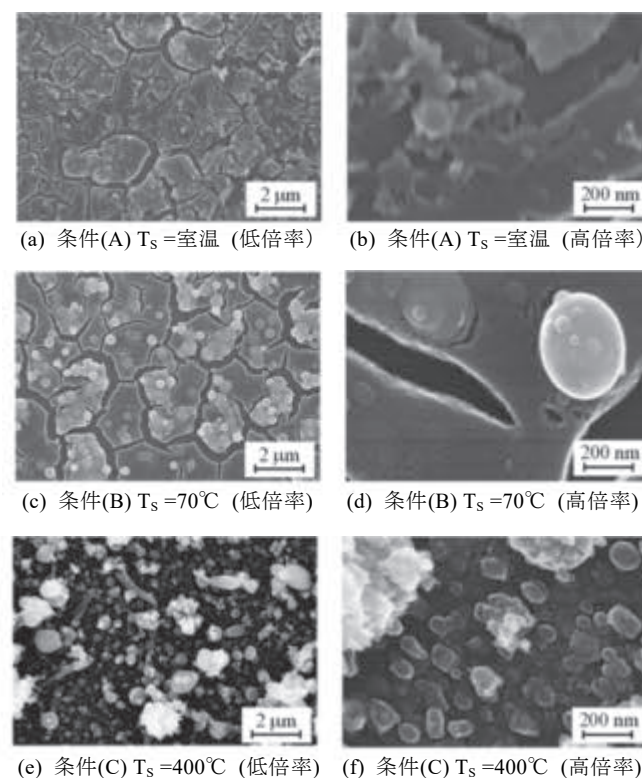


図 5. 通常の ESD システム: T_s 依存性 - 表面 SEM 像 -
(前駆体濃度: 20 mM, 送液流量: 2.0 ml/h, アニール前)

を図 6 に示す。これより、製膜後は緻密膜だったがアニールにより多孔質膜に変化したことがわかる。

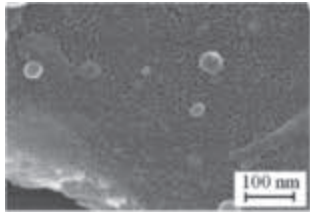
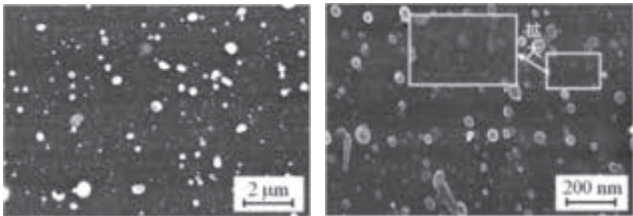


図 6. 条件(B)で製膜後アニール処理した膜の表面 SEM 像

図 7 に、他より前駆体濃度が低く (2 mM)、また送液流量が大きい (20.0 ml/h) 条件(D)で製膜した膜の表面 SEM 像を示す。サイズが大きいパーティクルの発生も見られるが、それ以外の場所では緻密な薄膜ライクな表面形態が得られた。緒言で述べたが、緻密な薄膜的成長に必要なことは、液滴の基板着弾時の広がりやすさ、および溶剤が揮発し乾燥する前に近接した他の液滴の広がりとの合体しやすさである。条件(D)では、前駆体濃度が低いことにより液の粘度が低下して液滴の広がりやすさが改善されているであろう、また、送液流量を大きくしたことにより時間あたりの着弾液滴数が増加して着弾液滴の乾燥前に隣接の着弾液滴の広がりと合体しやすさも改善されているであろう。これらが効果して緻密な薄膜ライクな膜が得られたと考えている。



(a) 条件(D) (低倍率) (b) 条件(D) (高倍率)

図 7. 通常の ESD システム：条件(D) —表面 SEM 像—
(前駆体濃度：2 mM, 送液流量：20.0 ml/h, $T_s=400^{\circ}\text{C}$, アニール前)

図 8 にアニール後の膜の結晶性評価としての X 線回折(XRD)結果を示す。条件(A), (B)で現れている 33.0 (deg.)付近の回折ピークは、我々が得たい結晶構造 TiO_2 のアナターゼ型、またはルチル型のいずれのものではなく、 TiO_2 ブルッカイトまたは Anosovite Ti_3O_5 型による可能性があるが同定できていない。もっとも緻密な薄膜ライクであった条件(D)の回折ピークは 25.3 (deg.)付近に現れていた。この回折ピークはアナターゼ TiO_2 、または Anosovite Ti_3O_5 による可能性があるが同定できていない。アナターゼ TiO_2 であったとしても回折ピーク強度が小さく、結晶性は乏しいものであった。

3. 2 液滴電荷中性化 ESD システムによる TiO_2 製膜

帯電液滴の中性化を狙った条件(E)での製膜時の各部の電圧と電流を表 3 に示す。 I_A が 2549 nA に対して I_U が 1051 nA であること

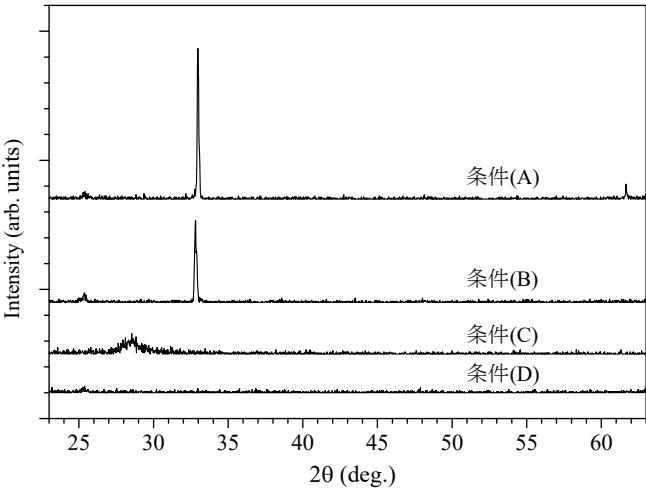


図 8. アニール後の膜の X 線回折結果

から主ノズルから吐出した液滴の半分近くがメッシュ(U)に飛来したことがわかる。その分、メッシュ中心の穴を通過する液滴が減少するので、材料利用効率の観点では好ましくない。この原因は、メッシュ(U)の自己バイアス V_U が 0.72 kV であり、期待していたほど大きくはなかったことによるものと考えている。今後の対策として装置コストの上昇につながるが、さらに高圧電源を用意してメッシュ(U)に高電圧印加した方がよいと考えている。メッシュ(M)と(L)の電圧 V_M と V_L は kV オーダーであり、またそれらの電流 I_M と I_L 共に副ノズルから吐出された負帯電液滴電流 I_K よりも大きさに十分低い。このことより、副ノズルから吐出された負帯電液滴はメッシュ(M)と(L)との間を高効率に通過し、メッシュの穴位置まで到達したものと考えられる。もっとも重要なことは、主ノズルからの正帯電液滴が副ノズルからの負帯電液滴と合体して中性化しているかどうかである。これについては表 3 からは判断できない。その理由は、各メッシュ、および基板プレートの電流は、各部に飛来した正帯電液滴の電流分と負帯電液滴の電流分の差分だからである。その判断は次に述べる製膜結果によって可能である。

表 3. 条件(E)の帯電液滴中性化時の各部の電圧・電流

	電圧	電流
アノード	(V_A) 9.62 kV	(I_A) 2549 nA
カソード	(V_K) -6.26 kV	(I_K) -1534 nA
メッシュ(U)	(V_U) 0.72 kV	(I_U) 1051 nA
メッシュ(M)	(V_M) -1.03 kV	(I_M) -2 nA
メッシュ(L)	(V_L) -2.2 kV	(I_L) -4 nA
基板プレート	(V_P) 30 mV	(I_P) -30 nA

図 9(a), (b)に帯電液滴中性化を狙った条件(E)による膜の表面 SEM 像を示す。また比較のために、同じ装置構成であるが副ノズ

ルから噴霧させないで主ノズルからの噴霧だけで製膜した条件(F)による膜の表面 SEM 像を同図(c), (d)に示す。どちらの条件の場合も主に直径約 20 nm のパーティクルが存在しているが、条件(E)の場合はそのパーティクル数が極端に少なく基板全面を覆っているほどではない。このパーティクルのサイズは先に示した通常の ESD システムにより製膜した前駆体濃度が似ている条件(C)のもの（図 5(f)）よりも明らかに小さい。先の製膜時の場合と比較して、ここでの製膜時のアノード電流 I_A の方が大きく、それに伴って吐出された液滴が小径だったと考えている。また、アノード電流 I_A の違いは用いた溶剤の違いに起因し、ここで用いた溶剤 DMF の方が有利であったと考えている。液滴電荷中性化 ESD システムによる製膜でパーティクル数が極端に少なかった原因は上昇気流である。下方に設置されている基板加熱プレートの温度を 450℃と高温にしているので上昇気流が発生する。製膜中にミストが基板に到達している様子は確認されず、逆にミストがメッシュ(U)の穴から吹き上がっていたことを視認した。また、液滴が帯電している時は基板方向への静電気が働き基板に着弾する。帯電量が少なく静電気が弱く上昇気流に流されやすくなる。このことによって、帯電液滴中性化を狙った条件(E)では基板上的パーティクル数の極端な減少を招いた、また基板に着弾した液滴は副ノズルからの逆極帯電液滴と衝突・合体しなかったものと考えられる。以上より、液滴電荷中性化 ESD システムは帯電液滴の中性化の観点では有効であったと判断している。

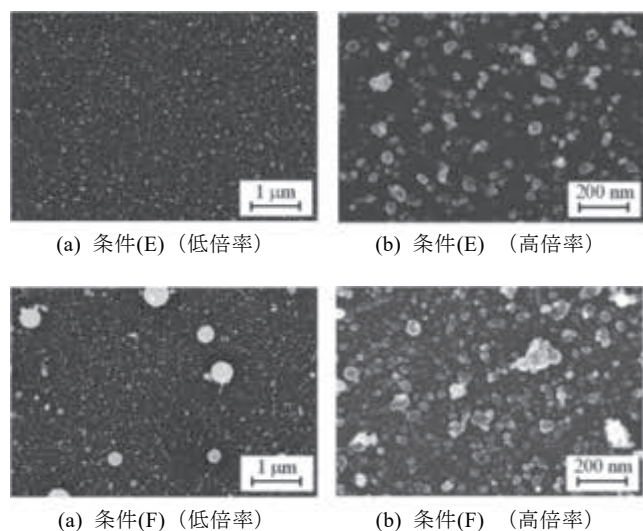


図 9. 液滴電荷中性化 ESD システムによる膜の表面 SEM 像

液滴中性化の狙いは、液滴着弾時の基板上での液滴の広がりや容易にして緻密・高結晶性の薄膜を得ることであった。しかし、液滴を中性化すると基板に到達しにくくなることは本末転倒である。しかし液滴中性化は目的に対して有効と考えているので、製膜条件の検討、あるいは輸送ガスの導入などを計画している。

4. 結言

本研究では、我々が開発した送液流量が大きくても噴霧可能な ESD ノズルユニットを用いて新規デバイスである透明太陽電池と触媒電子デバイス用途の緻密かつ高結晶性の TiO_2 薄膜の作製を目指した。低原料濃度(2 mM)、および高送液流量(20 ml/h)での製膜の場合、パーティクル発生と低結晶性の問題はあがるが緻密な薄膜ライクな表面形態が得られた。また溶剤をメタノールから DMF に変更すると液滴電流が増加し、さらなる高送液流量噴霧の可能性が示唆された。これらの知見に基づいて、さらに原料濃度を低く、送液流量は大きくすることによって目的の TiO_2 膜に近づけるものと期待ができる。また、別のアプローチとして帯電液滴を中性化することを試みた。帯電液滴の中性化はできたが、高温製膜において液滴は上昇気流に乗ってしまい基板に到達しなかった。これを今後改善し、帯電液滴の中性化と低原料濃度・高送液流量を組み合わせ、さらに原料と溶剤種を再検討項目として目的の TiO_2 薄膜作製を目指す予定である。

謝辞

本研究は、工学研究所共同研究 A「静電塗布による新規デバイス開発：電界分布解析に基づくプロセス最適化」の助成を受けた。ここに謝意を表する。

参考文献

- [1] 平岡賢三編著, 質量分析の源流 基礎から学ぶマスマススペクトロメトリー, 国際文献社 (2011)
- [2] I. Bezza, E. Luais, F. Ghamouss, M. Zaghrioui, F. Tran-Van, and J. Sakai, LiCoO_2 with double porous structure obtained by electrospray deposition and its evaluation as an electrode for lithium-ion batteries, *J. Alloys Compd.*, 805, 19–25 (2019)
- [3] Z. Pei, Li, Z., and X. Zheng, Porous Materials for Lithium-Ion Batteries, *J. Nanosci. Nanotechnol.*, 16, 9028–9049 (2016)
- [4] J. Conde, P. Ferreira-Aparicio and A. M. Chaparro, A. M., Electrospray deposition: a breakthrough technique for proton exchange membrane fuel cell catalyst layer fabrication, *ACS Appl. Energy Mater.*, 4, 7394–7404 (2021)
- [5] Susan W. Karuga, Erik M. Kelder, Michael J. Gatari and Jan C. M. Marijnissen, A comprehensive design schedule for electrosprayed thin films with different surface morphologies, *Aerosol Res.*, 2, 245–259 (2024)
- [6] N. Matsuki, Y. Irokawa, Y. Nakano, and M. Sumiya, π -Conjugated polymer/ GaN Schottky solar cells, *Solar Energy Materials and Solar Cells* 95, 284–287 (2011)
- [7] 丸田遼太郎, 佐藤知正, 松木伸行, アバランシェ増倍現象を利用した新規な触媒電子デバイス, 静電気学会講演論文集 2024, 17–18 (2024)
- [8] 佐藤知正, 寺島岳史, 平岡隆春, 松木伸行, “静電塗布による新規デバイス開発：新規静電塗布ノズルの提案と基礎特性”, 神奈川大学工学研究 No. 7, pp. 1–5 (2024)

大バルクハウゼン効果を発現する磁気デバイスの作製

渡邊 騎通* 中山 明芳**

Fabrication of magnetic devices using the large Barkhausen effect

Norimichi WATANABE* Akiyoshi NAKAYAMA**

1. 緒言

回転検出センサには、回転角を機械的に認識する方式、光で認識する光学式、磁界の変化で認識する電磁誘導式などがある。中でも電磁誘導式のセンサは、構成が簡単で、振動や温度などの耐環境性にすぐれているなどの利点がある。一方、問題点としては、検出する磁界の周波数が下がると出力電圧が小さくなってしまい検出が困難になるという点がある。この問題を解決するために、大バルクハウゼン効果を発現する磁性ワイヤを利用した磁気センサが開発されている。大バルクハウゼン効果は、外部磁界がある大きさに達したときに、磁性体における磁化の向きが急激に反転するという現象で、外部磁界の変化速度に依存しないという特徴を有している[1-6]。バイカロイ線と呼ばれている強磁性線（40wt%Fe-50Co-10V合金）にひねり応力を加えると、図1に示すように、磁性線の芯部と外周部で保磁力の異なる層が形成され、磁性線の長さ方向に磁界を印加したときに、印加磁界の大きさがある大きさに達するとソフト層の磁化が外部磁界の方向に一齐に反転する。このとき、磁性線に巻いた検出コイルに電磁誘導によりパルス電圧が発生する[7-13]。この誘発パルスを利用した磁気センサは、低周波の信号に対しても応答がよいセンサとなり、無電源で動作させることが可能である。

大バルクハウゼン効果を伴う磁性ワイヤを応用したセンサとしては羽車式流量計があり、回転カウンタとしてガス・水道のメータに採用されている[14, 15]。図2に羽車式流量計の原理図を示す。磁石を組み込んだ羽に水が当たって回転し、磁石が磁性ワイヤを挿入したサーチコイルの近傍にくるとパルス電圧が発生する。この出力電圧は羽車の回転速度とは無関係である。このセンサに用いられる磁性ワイヤは、回転計として用いる場合には現状のワイヤで問題ないと考えられるが、セキュリティセンサへの応用などを考え、パルス電圧を電源として用いる場合は、パルス電圧の半値幅は広い方がよい[16]。そこで、パルス電圧の最大値や半値幅を大きくするワイヤの加工条件について検討している。

一方、従来の磁性ワイヤを用いる方式では、ワイヤ長が数 cm 必要となるために、センサの小型化が難しいという問題点があった。

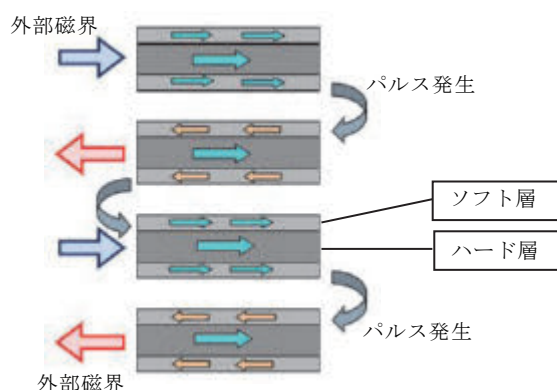


図1 複合磁性ワイヤの磁化の状態

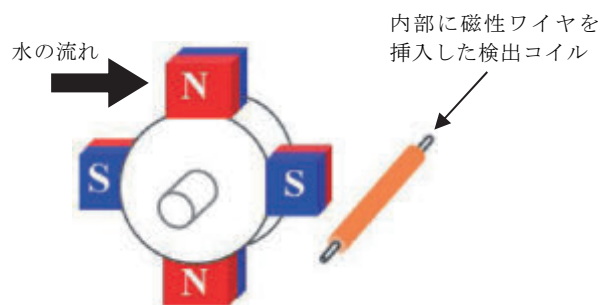


図2 流量計の原理図

そこで、磁気センサの小型化を可能にするため、磁性ワイヤに代えて大バルクハウゼン効果を発現する磁性薄膜の作製を試みている。具体的には、Fe、Co または Fe、Ni から成る磁性積層薄膜を作製し、ソフト層とハード層から成る磁気的な複合構造を磁性薄膜で作製し、大バルクハウゼン効果が発生するような磁性薄膜の作製条件、材料の組み合わせを調べていく。

2. ひねり応力を加えた磁性ワイヤの磁気特性

長さ 90 mm、直径 250 μm のバイカロイ線（40wt%Fe-50Co-10V 合金）を金属製のパイプで固定し、パイプの片側をパルスモーターにつなげ、反対側におもり（200g）をぶら下げてバイカロイ線に常に張力をかけながらパルスモーターでひねり処理を加えた。ひねり装置の概略図を図3に示す。ワイヤの両端をパイプに固定したとき、

*特別助教 電気電子情報工学科

Assistant Professor, Dept. of Electrical, Electronics, and Information Engineering

**教授 電気電子情報工学科

Professor, Dept. of Electrical, Electronics, and Information Engineering

パイスの先から先までの距離は 50 mm である。

ひねり処理は、時計回りに 8 回ひねった後に、ひねり戻す。次に反時計回りに 8 回ひねり、ひねり戻した。これを 1 サイクルとして 3 サイクル行った。今回の実験では、3 サイクル目のひねり処理の時に、反時計回りに 8 回ひねった後は 8 回ではなく、6 回だけひねり戻した。そして、磁性線をパイスから取り外し、中心部 25 mm をカットして磁気特性の測定を行った。

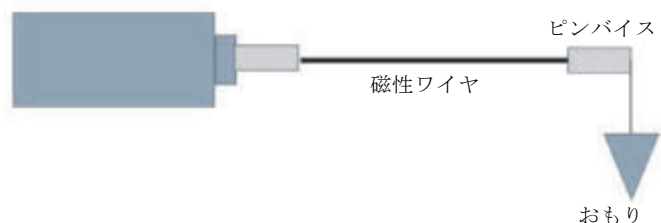


図3 磁性ワイヤのひねり装置

測定は、電磁誘導法により行った。測定装置を図4に示す。励磁コイルと検出コイルをそれぞれ2本ずつ用意し、それぞれの検出コイルを励磁コイル内の中心にのせる。そして片方の検出コイル内に試料を入れ、交流電流を励磁コイルに流して試料に外部磁界を印加する。検出コイルには、試料の磁化の時間変化による誘導電圧の他に、印加磁界の時間変化による誘導電圧が生じてしまうが、検出コイルは同じ巻き数で、互いに逆向きにしてつないであるため、印加磁界による誘導電圧は互いに打ち消しあい、試料の磁化の変化による誘導電圧のみが検出される。試料が検出コイルの中心に来ているかどうかを見分ける方法としては、適当な外部磁界を印加し、試料を前後に移動させる。そして、パルス電圧が最も大きくなった時の試料の位置が検出コイルの中心の位置である。また、検出コイルの出力電圧を積分器に通すことにより、試料の磁化の強さを測定した。



図4 磁化特性測定装置

図5に、ひねり処理を施したバイカロイ線に周波数 50 Hz、大きさ 1300 A/m の外部磁界を印加したときのパルス電圧を示す。大きさ 400 mV、半値幅 15 μ s 程度のパルス電圧が観測された。図6は、ひねり処理したバイカロイ線に ± 2000 [A/m] の外部磁界を印加したときの磁化特性である。磁化特性において、急激に磁化の強さが変化している領域では、ソフト層の磁化の向きが外部磁界の方向に一

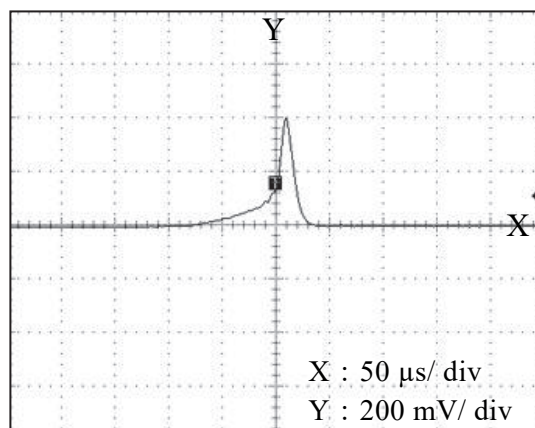


図5 検出コイルに誘起された出力パルス電圧

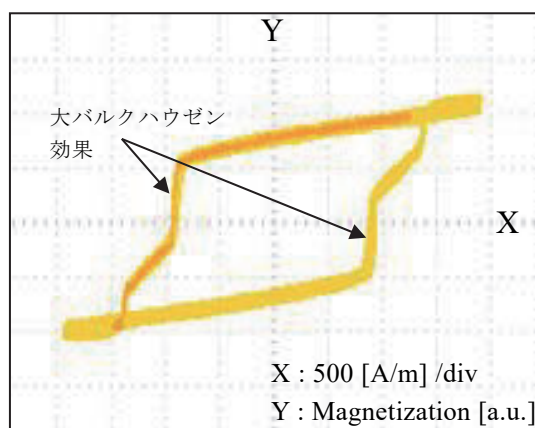


図6 ひねり処理した磁性ワイヤの磁化特性

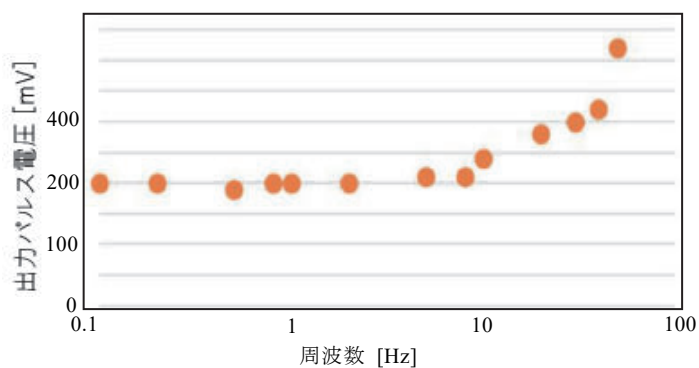


図7 出力パルス電圧の周波数特性

斉に反転する大バルクハウゼンジャンプが発生していると考えられる。大バルクハウゼンジャンプの発生後、さらに外部磁界を増加させるとハード層の磁化も外部磁界の方向に磁化していき試料全体の磁化が飽和する。反対方向に外部磁界を印加したときも、ある外部磁界の大きさでソフト層の磁化が急激に反転し、さらに外部磁界を大きくすると、ハード層の磁化も外部磁界の方向に飽和していくと考えられる。図7は、励磁磁界の周波数と誘発パルス電圧の最大値の関係である。励磁磁界の強さを一定にし、周波数を 0.1 Hz から 50 Hz まで変化させた。大バルクハウゼン効果が発生していない磁性体試料では、励磁磁界の周波数が小さくなれば、試料の磁化の変化速

度も遅くなるので出力パルス電圧は小さくなる。それに対して大パルクハウゼン効果を生ずる磁性体試料では、外部磁界の変化速度に関係なく、励磁磁界の大きさがある大きさに達した時にソフト層の磁化が急激に反転するため、励磁磁界の周波数が 10 Hz 以下の低周波領域においても出力電圧が低下することなく一定の出力電圧が得られることが図 7 の周波数特性より確認できる。

3. 磁氣的複合構造を有する磁性積層薄膜の作製

ひねり処理を施した磁性ワイヤと同じ磁氣的複合構造を、磁性積層薄膜を用いて実現することを試みた。先行研究より、50%Ni-Fe 合金の強磁性薄膜を RF スパッタリングにより作製し、薄膜において磁氣的複合構造の作製を実現している[17, 18]。本研究においては、DC スパッタリングにより、強磁性積層薄膜の作製を行った。図 8 にスパッタリング装置の外観を示す。ロードロック室とスパッタ室 2 室で構成され、磁気移動棒を用いて試料の移動を行うため、高真空を破らずに磁性積層薄膜の作製が可能である [19]。各スパッタ室に、Fe、Co、Ni、Ni-Fe 合金などの強磁性体ターゲットをセットし、強磁性積層薄膜を作製する。スパッタリングによる薄膜の作製において、成膜時のスパッタガス圧により、膜の内部応力が引張応力になったり圧縮応力になったりすることが知られている[20, 21]。スパッタリング条件や磁性材料の組み合わせを変えて、保磁力や薄膜の内部応力の異なる磁性層を積層構造にして作製し、大パルクハウゼン効果を生ずる磁性積層薄膜の作製を試みている。図 9 は、DC スパッタリングにより作製した 80NiFe 強磁性薄膜の表面形状を SEM (走査型電子顕微鏡) で観察した結果である。成膜時の Ar ガス圧をそれぞれ 0.8Pa、5Pa、10Pa にして、その他の陰極電流、スパッタ時間などは同一条件で作製した。Ar ガス圧を変えて作製すると結晶粒の大きさが変わることが確認できた。

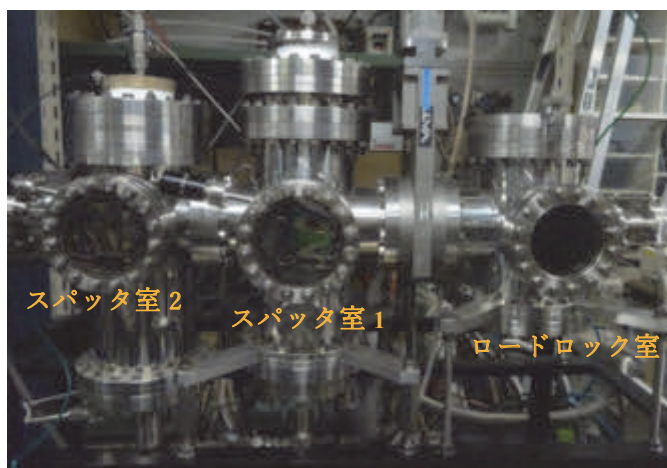


図 8 DC マグネトロンスパッタリング装置

8. 結言

バイカロイ線にひねり処理を施して作製した試料は磁氣的複合構造を有し、大パルクハウゼンジャンプを生ずることにより、10 Hz 以下の低周波領域でも励磁磁界の周波数に依存することなく一定の大きさの出力電圧が得られることがわかった。この磁性線は回転検

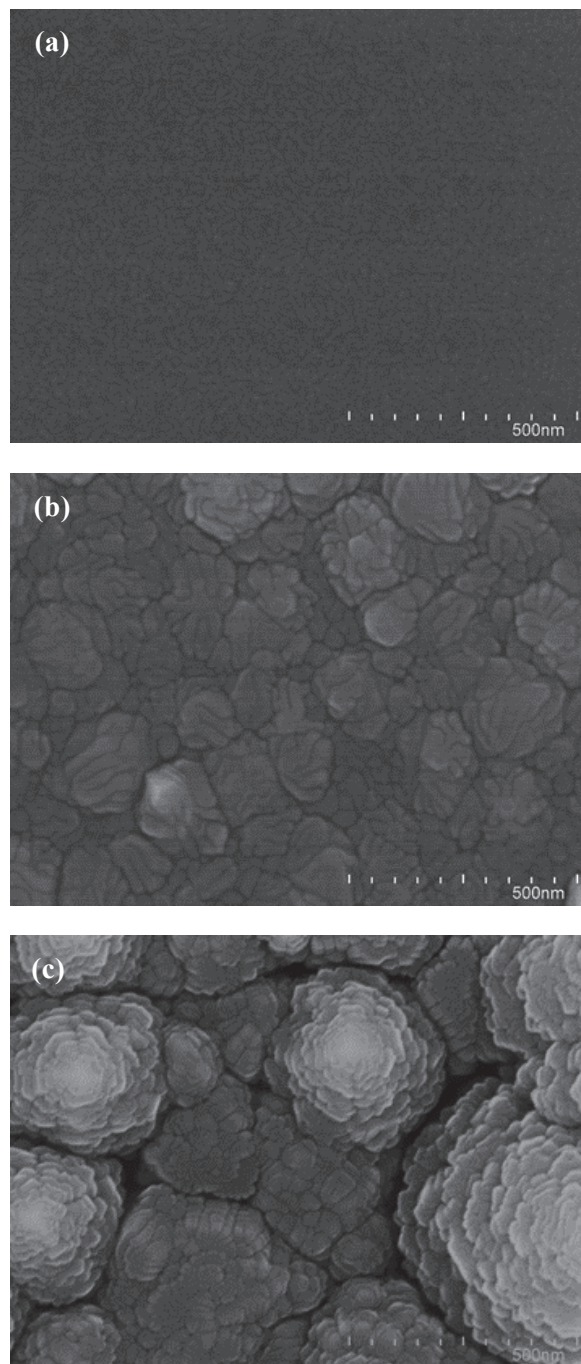


図 9 スパッタリングにより作製した 80NiFe 強磁性薄膜の表面形状 スパッタガス圧 (a) 0.8 Pa (b) 5 Pa (c) 10 Pa

出センサとして応用されているが、パルス電圧の半値幅を現在の 20 μ s から 40 μ s 程度に広げることができれば無電源で動作するセキュリティセンサへの応用も考えられる。さらに、ひねり処理した磁性ワイヤと同じ磁氣的複合構造を有する磁性積層薄膜の作製を行っている。磁性薄膜成膜時のスパッタガス圧を変えることにより、結晶粒の大きさが変化することを確認した。今後、磁性薄膜成膜時のスパッタリング条件と大パルクハウゼン効果発生関係を明らかにしていく。

参考文献

- [1] K. J. SIXTUS and L. TONKS, PROPAGATION OF LARGE BARKHAUSEN DISCONTINUITIES, PHYSICAL REVIEW, 37, 930-959 (1931).
- [2] 木下文宏, ローゲル-マルムヘルム, 真部利裕, 川本浩, 毛利佳年雄, 山崎二郎, アモルファス磁歪ワイヤの大バルクハウゼン効果と Matteucci 効果の応力依存性, 日本応用磁気学会誌, 10(2), 253-258 (1986).
- [3] R. Malmhall, K. Mohri, F. B. Humphrey, T. Manabe, H. Kawamura, J. Yamasaki, I. Ogasawara, BISTABLE MAGNETIZATION REVERSAL IN 50 μm DIAMETER ANNEALED COLD-DRAWN AMORPHOUS WIRES, IEEE Transactions on Magnetism, 23, 3242-3244 (1987).
- [4] G. Rauscher and C. Radeloff, LARGE BARKHAUSEN JUMP IN COMPOSITE WIRES, IEEE TRANSACTIONS ON MAGNETICS, 27(6), 5238-5240 (1991).
- [5] G Infante, G A Badini-Confalonieri, R P del Real and M Vázquez, Double large Barkhausen jump in soft/soft composite microwires, Journal of Physics D: Applied Physics, 43, 345002 (2010).
- [6] F. Huening and A. Backes, Direct Observation of Large Barkhausen Jump in Thin Vicalloy Wires, IEEE MAGNETICS LETTER, 11, 2506504 (2020).
- [7] 松下 昭, 阿部 晋, 強磁性線のパルス誘発効果に関する研究, 電気学会論文誌. A, 100 (7), 395-400 (1980).
- [8] 阿部 晋, 中村光伸, 関水佳郎, 松下昭, 複合磁性線による誘発パルスの耐擾乱特性について, 日本磁気学会誌, 11(2), 333-336 (1987).
- [9] S. Abe and A. Matsushita, Induced Pulse Voltage in Twisted Vicalloy Wire with Compound Magnetic Effect, IEEE TRANSACTIONS ON MAGNETICS, 31 (6), 3152-3154 (1995).
- [10] S. Abe, A. Matsushita and M. Naoe, Annealing and Torsion Stress Effect on Magnetic Anisotropy and Magnetostriction of Vicalloy Fine Wire, IEEE TRANSACTIONS ON MAGNETICS, 33(5), 3916-3918 (1997).
- [11] S. ABE, A. MATSUSHITA and M. NAOE, Induction Pulse of Compound Magnetic Wires by the Large Barkhausen Jump, Journal of the Magnetism Society of Japan, 21(S2), 495-498 (1997).
- [12] S. ABE, A. MATSUSHITA and M. NAOE, DEPENDENCE OF LARGE BARKHAUSEN JUMP ON LENGTH OF A VICALLY FINE WIRE WITH TORSION STRESS, IEEE Transactions on Magnetism, 34(4), 1318-1320 (1998).
- [13] Y. Takemura and A. Matsushita, Frequency Dependence of Output Voltage Generated from Bundled Compound Magnetic Wires, IEEE TRANSACTION ON MAGNETICS, 37(4), 2862-2864 (2001).
- [14] S. Abe, A. Matsushita, Construction of electromagnetic rotation sensor using compound magnetic wire and measurement at extremely low frequency rotations, IEEE Transactions on Magnetism, Vol.30(6), 4635-4637(1994).
- [15] T. Kohara, T. Yamada, S. Abe, S. Kohno, F. Kaneko, and Y. Takemura, Effective excitation by single magnet in rotation sensor and domain wall displacement of FeCoV wire, JOURNAL OF APPLIED PHYSICS, Vol.109, 07E531 (2011).
- [16] Y. Takemura, N. Fujinaga, A. Takebuchi and T. Yamada, Batteryless Hall Sensor Operated by Energy Harvesting From a Single Wiegand Pulse, IEEE Transactions on Magnetism, 53(11), 4002706, (2017).
- [17] S. Abe, A. Matsushita, K. Negishi, Y. Baba and M. Naoe, Generation of Large Barkhausen Jump in Bilayered Thin Film, IEEE TRANSACTIONS ON MAGNETICS, 35(5), 3634-3636 (1999).
- [18] 馬場 康壽, 星川 潔, 秋山 賢輔, 栗原 幸男, 根岸 靖, 小山 昌二, 安部 正規, 後藤 章博, 渡邊 騎通, 阿部 晋, 大バルクハウゼン効果を用いた薄膜磁気センサの作製, 日本応用磁気学会誌, 27(4), 406-409 (2003).
- [19] A. Nakayama, N. Inaba, S. Sawachi, K. Ishizu, Y. Okabe, Fabrication of Nb/AlO_x/Nb Josephson Tunnel Junctions by Sputtering Apparatus with Load-Lock System, IEICE Trans. Electron. E77-C, 1164-1168 (1994).
- [20] 金原 繁, 吉田 貞史, 近藤高志, 薄膜工学 第 3 版, 丸善出版 (2016).
- [21] T. Imamura, S. Hasuo, EFFECTS OF INTRINSIC STRESS ON SUBMICROMETER Nb/AlO_x/Nb JOSEPHSON JUNCTIONS, IEEE Transactions on Magnetism, 25, 1119-1122 (1989).

建築構造物の劣化特性を把握するセンシング技術の試作と適用

朱牟田 善治* 落合 努**

Development of Sensing Technology for Characterizing Deterioration of Building Structures

Yoshiharu SHUMUTA* Tsutomu OCHIAI**

1. 緒言

近年、地球温暖化の影響で災害が激甚化する傾向にある。加えて社会インフラ等の構造物の老朽化が深刻な社会問題となっている。社会インフラ施設を含む老朽化した構造物のモニタリングは、アセットマネジメント（ストックマネジメント）やリスクマネジメント（レジリエンス）などの分野で近年、注目が集まるようになっており^[1]、アセットマネジメントの視点からは、社会インフラ施設の老朽度合いをセンシングデバイスにより精度よく定量化できれば、構造物の長寿命化や維持管理の合理化が可能となると期待されている。一方、リスクマネジメントの視点では、センシングデバイスにより現況のハザードや被害の状況をモニタリングできれば、災害復旧の合理化・迅速化につながり、地域レジリエンスを強化することが期待できる。常時は、ストックマネジメントの合理化に、非常時にはレジリエンス強化を目的とした復旧迅速化の合理的判断に活用できるようなセンシングデバイスは、近年のIoTやデジタル化技術の急速な発展に伴い、安価に実現できる可能性が高くなっている。

このような背景から筆者らは、構造物の周辺環境とその状態をリアルタイムでモニタリングして、災害時にはその被災状況を推定し、常時には、構造物の状態変化を把握して劣化診断等を行うことを可能とする総合的なセンシング技術の構築に取り組んでいる^[2,3,4]。このうち、本研究では、全国の道路構造物の劣化状態を把握し、その劣化診断に寄与するセンサネットワークシステムを設計・試作することを目的とする。まず、全国道路橋の劣化状況を把握するために、本研究における基本的考え方を述べるとともに、国土交通省が公開している全国道路施設点検データベース^[5]をもとに、社会インフラ施設を対象としたセンシングデバイスの具体的ニーズを例示する。次に、社会的ニーズをふまえ、構造物の劣化や被害を引き起こす気象環境と構造物の挙動（振動等）を同時にモニタリングして、通信ネットワークを確保しながら、遠隔で監視・収集できるセンシングデバイスを設計・試作した事例を示す。最後に、試作したセンサを実構造物に設置する場合の課題について考察する。

*教授 建築学部 建築学科

Professor, Faculty of Architecture and Building Engineering

**助教 建築学部 建築学科

Assistant Professor, Faculty of Architecture and Building Engineering

2. 道路橋のアセットマネジメントのニーズ

2. 1 グレーディング評価の基本的考え方

現状で、老朽化によって社会インフラ施設の健全性が低下し、維持管理・更新に要する費用が増加することが懸念されている。これら社会インフラ施設の維持管理上の課題として、たとえば神奈川県では、以下を指摘している^[6]。

- (1) 老朽化による事故等が発生するリスクの増加
- (2) 必要な維持管理・更新を実施する予算の不足

図1は、神奈川県が公表している道路施設の保全の考え方^[6]を示す。神奈川県では、5年に一度の詳細点検（目視点検）により、道路施設の健全度を4つのグレード（劣化ランク）で判定し、維持管理を行っている。各グレードで補修の要否を判断するために、予防保全型（健全度II）、早期措置型（健全度III）、および事後保全型（健全度IV）と管理区分を道路施設ごとに設定し、管理区分に応じてそのグレードに達した段階で補修等を行うことが基本的な考え方となっている。このグレーディング評価と経過時間との関係を示した曲線が図1に示す劣化曲線である。

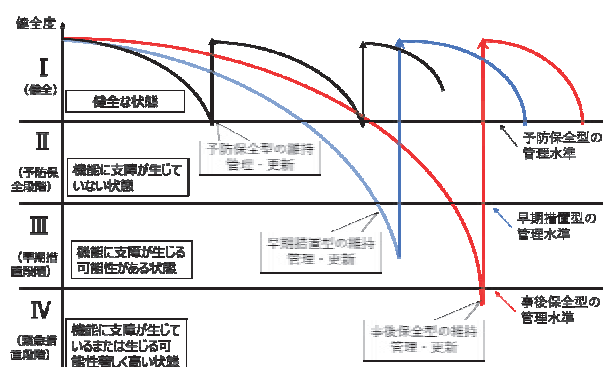


図1 道路施設の維持管理の基本的考え方 [6]

2. 2 道路橋のアセットマネジメントの現状と課題

図1で示した劣化曲線を目視点検だけで定量的に精度よく評価することは、一般に困難である。加えて、補修などによりどの程度健全度が回復し、劣化の進行がどの程度抑制できるのかを精緻に定量化することはさらに困難となる。

本研究では、道路橋のアセットマネジメントの課題をより具体的に認識するために、国土交通省が推進する xROAD（道路データプラットフォーム）を支える情報基盤のうち、道路施設情報（諸元や点検結果等）のオープンデータである全国道路施設点検データベース^[5]に着目し、全国の道路橋の劣化状況を把握した。

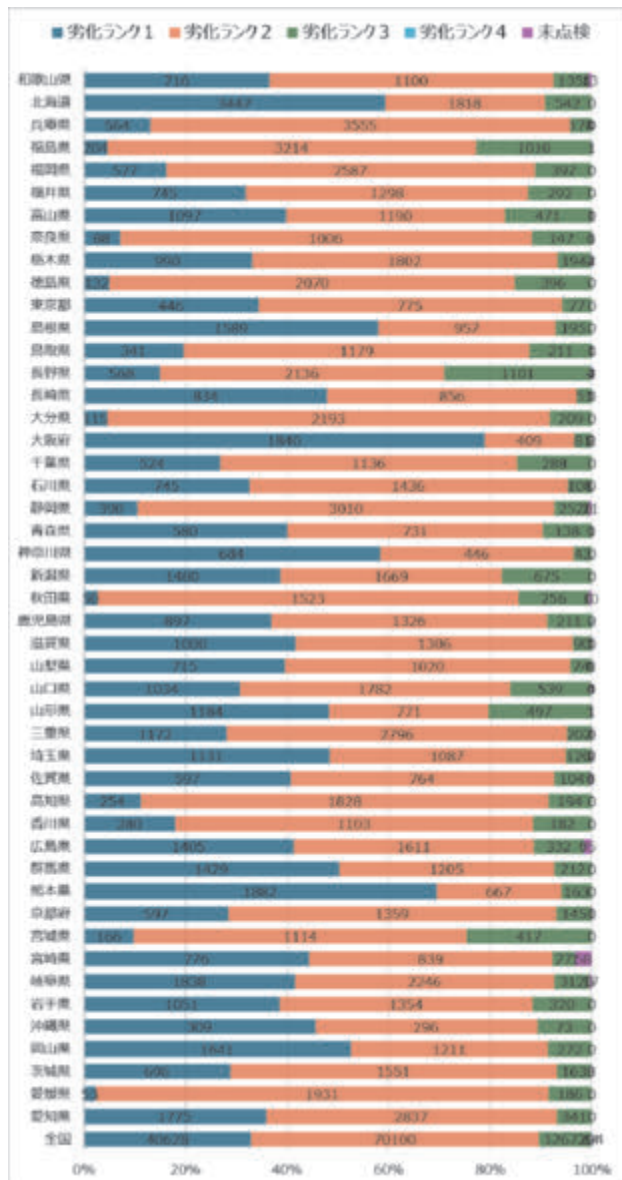


図2 全国の劣化ランクの構成比率[4]

図2は、上記データベースから、全国の道路橋を対象とした点検記録のうち、最新の点検記録 123,619 件を対象とした劣化ランクの県別内訳を示す。図2で示す劣化ランクとは、図1で示した健全度の I-IV のグレードに対応している。例えば、図1の健全度 II は、図2の劣化ランク 2 と同義である。同記録は、施設名、路線名、道路管理者(行瀬区域)、緯度、経度、架設年度、共用年度、橋長(m)、復員 (m)、点検日、劣化判定結果、および措置状況などが、対象とする道路橋ごとに記録されている。図2のうち最下段の全国に着目

すると、劣化ランク 2 が全体の 6 割弱を占めていることが理解できる。加えて、劣化ランク 2 が過半数を超えている都道府県が多いことも示している。劣化ランク 2 は、予防保全型の保全政策をとるうえでは、機能に支障が生じていないものの、塗装や補修等の何等かの対策を行うレベルとされる。このため、劣化ランク 2 に達した施設は、実務者が補修の要否を判断するうえで、数が多くなるため補修の優先順位がつけづらく、もっとも難しい判断を強いられるグレードとなっている。このため、センシング技術を導入することにより、劣化ランク 2 に相当する状態を、より詳細に劣化診断できることが期待されている。また、補修の効果やその性能劣化の程度を予測し、合理的なアセットマネジメントを実現できる定量的な指標を提示することが実務からの具体的なニーズとなっている。

3. センサネットワークシステムの概要

3. 1 センサネットワークシステムの基本的考え方

図3は、本研究で開発する遠隔監視可能なセンサネットワークシステムの基本的考え方を示す。本研究では、センサ、IoT ゲートウェイ、クラウド (VPS)、および分析エンジン (PC) という組み合わせをセンサネットワークシステムと呼び、用途に応じてセンサや通信方式などの構成要素の組み合わせを変えることを可能とするシステム開発を狙いとしている。

図4は、試作したセンサネットワークシステムのうち、クラウドサーバまでの基本構成を示す。センサネットワークとは、振動および気象環境などの MEMS 型 (Micro Electro Mechanical Systems) の複数センサを組み合わせ、IoT ゲートウェイとクラウドサーバ(VPS) に、有線、無線、および 3G (LTE) の方式を使ってそれぞれ情報伝達路を確保し、インターネットを介して、分析エンジン (PC) となる複数のエンドユーザ端末をつなぐことを意味する。センサ、IoT ゲートウェイ、およびクラウドサーバのうち、本研究で試作したセンサネットワークシステムの構成要素をピンク色で示す。以下に、構成要素ごとにその概要を示す。

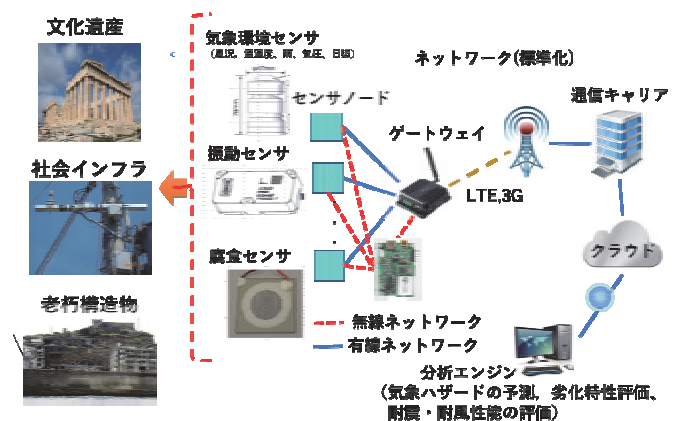


図3 センサネットワークの基本概念

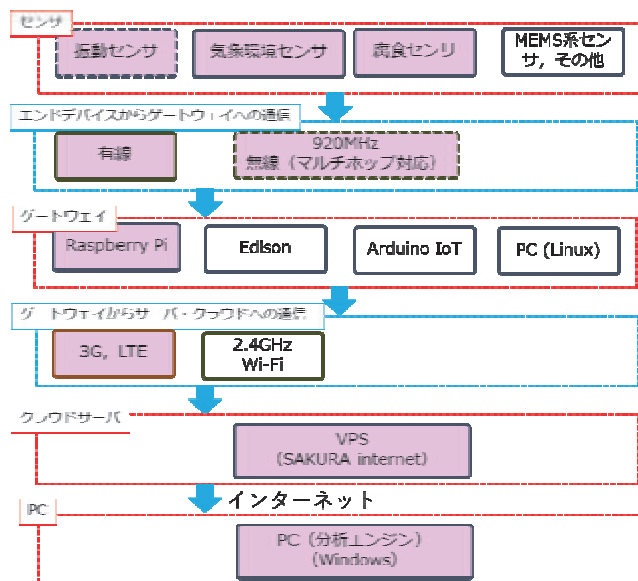


図4 試作したセンサネットワークシステムの基本構成

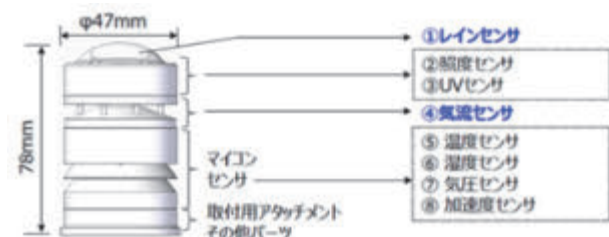


図5 気象環境センサ (ENVDT2-WR)

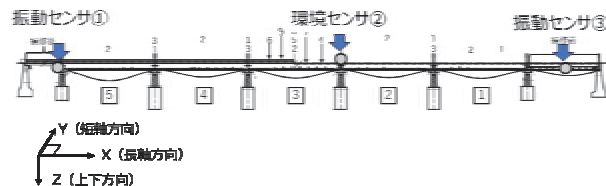
(1) センサ

筆者らの研究グループでは、本研究で対象とする道路橋などの社会インフラ施設に加え、重要文化財や老朽構造物など都市を構成する人工物をセンシングのターゲットにしている。これら人工物の劣化診断にとって有益な物理量として、気象環境、腐食環境および振動特性に着目している。このうち、本研究では道路橋を対象としたセンサネットワークシステムを構築するために、まずは、振動と気象環境のモニタリングに注力したシステムを試作した。

気象環境の測定のために、ミツミ電機社製の環境センサユニット (ENVDT2-WR：試作品)を選定した。本ユニットは、I2Cの通信方式を採用し、8つの物理量 (レイン、照度、UV、気流 (風向、風速)、温度、湿度、気圧、加速度)を同時計測することが可能である。図5に環境センサユニットの概要を示す。加えて、道路橋の振動特性を計測するために、EPSON社製の加速度センサーであるM-A352AD10^[7]とNetplus社製の高精度MEMS加速度計「検震くん」^[8]を採用した。EPSON社製の加速度センサーは定期的な振動を計測することを主目的とし、Netplus社製の加速度センサーは、トリガー動作を基本として、オフラインで地震など突発的な強震動時に稼働するように調整している。

図6に神奈川県内の実道路橋 (PC単純T桁)を対象とした振動センサと環境センサの設置例を示す。対象とした道路橋は、2023年度に、振動センサ③を設置した径間に補修工事 (床板補強工事)を行う予定である。このため、補修の有無で振動特性の変化をモニタ

リングすることを主な狙いとして、同図のような配置にセンサを設置し、2023年9月から長期モニタリングを開始した。



実道路橋上のセンサ設置位置



振動センサ①③ (MA-352)



振動センサ③ (検震くん)



環境センサ② (左：本体、右：電源BOX)

図6 試作したセンサネットワークシステムの設置例 [3]

(2) IoT ゲートウェイ (センシングデバイス)

Linux (Raspbian)で稼働するRaspberry Piを用い、複数のセンサからデータを受信してクラウドにアップロードすることを可能とするセンシングデバイス (IoT ゲートウェイ)を試作した。試作したセンシングデバイスは、Raspberry Pi 3B+にUSB有線接続コネクタを接続し、UARTおよびI2Cシリアル通信によりセンサとIoTゲートウェイ間の通信を行う。受信したデータは、計測単位ごとにファイルとして保存し、3G/LTEドングル (AK-020、またはSC-QGLC4)によりセンシングデバイスからクラウドにHTTPS通信によりアップロードする。なお、本センシングデバイス上で処理するプログラムはPythonで記述した。データはファイル形式でHTTPSによりクラウドサーバにアップロードする。また、試作したセンシングデバイスは、クラウドサーバからSSHによりリモートからログインでき、障害対応をリモートから行うことが可能である。

(3) クラウドサーバ

クラウドサーバとしてSAKURA internet社のVPS (Virtual Private Server)を活用し、CentOS7.5の稼働するCPU仮想6コア、8GBメモリの仮想マシンをクラウドサーバとして用いた。クラウドサーバは、センシングデバイスからデータを受信するとともに、SSH (セキュアシェル)サーバの機能を実装している。このVPS上にオープンソースのオンラインストレージ ownCloud を実装し、センシングデバイスから送信されたファイルを蓄積できる機能を構築した。Webベースでファイルのアップロード、ダウンロードが可能で、試作したセンシングデバイスのデータ受信プログラムではPythonの ownCloud モジュールを用いてアップロード可能となっている。セン

シングデバイスからは任意の時間毎に計測データファイルをアップロードできる仕様とした。

(4) PC (分析エンジン)

クラウドサーバ上の GUI からブラウザ画面を通じて、データを任意の時間にインターネット回線を通じて PC にダウンロード可能である。また、任意の時系列データを CSV 形式で取り出すことが可能であり、用途に応じた分析が可能となる仕様とした。

4. 事例検討

4.1 センシングデータ分析の概要

図 7 は、振動センサ③の位置に設置したセンサの加速度記録のうち、2 時期 (9 月と 12 月) で計測した 2 つの X 方向 (橋の長軸方向) の加速度波形とそのスペクトル図をそれぞれ示す。具体的に、時系列 (上段)、フーリエスペクトル (中段)、およびパワースペクトル (下段) の順に 2 列でそれぞれ示している。時系列波形は、200Hz で 5 分間計測し、60000 点の計測データから構成されている。この加速度波形を約 20 秒ごとにグループ化して、グループごとに FFT により加速度フーリエスペクトルおよびパワースペクトルを計算し、重ね書きしたものが中、下段となっている (以下、グループスペクトルと呼ぶ)。図 7 の中下段のグループスペクトルを左右 2 時期で比較すると、中下段で示したスペクトルの卓越振動数 (加速度フーリエスペクトル値が最大となる振動数) が左右で大きく異なっていることがわかる。

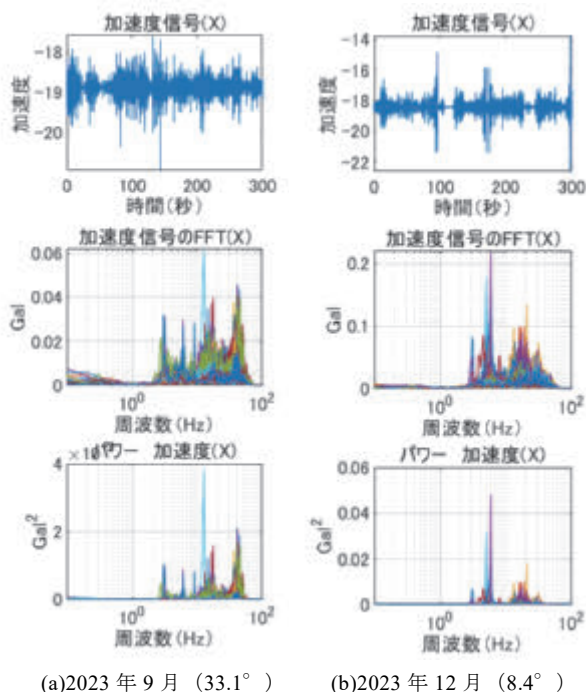


図 7 同一地点の 2 時期の加速度波形およびグループスペクトルの比較 [3]

本研究では、この卓越振動数の変化に着目した。卓越振動数は、自動車等による活荷重の違いや環境要因 (風速や温度など) などが大きく影響していると推察される。このため、本研究では、卓越周波数の変化を定量的に分析するために、グループスペクトルごとに

卓越振動数の平均的な変化傾向を 3 つの指標として定義し、分析を進めた。

(1) AllX (平均), All 強度 X (平均)

道路橋の長軸 (X) 方向のグループスペクトルごとの卓越振動数の平均値 (AllX (平均)) と、同グループごとの加速度フーリエスペクトル値の平均値 ((All 強度 X (平均))

(2) 30AmaxX (平均), 30Amax 強度 X (平均)

グループごとの加速度時系列を降順に並べ替え、高い加速度値から順に上位 30% の合計値 (以下、30Amax と呼ぶ) を指標として、30Amax が高い上位 5 つのグループの卓越振動数の平均値 (30AmaxX (平均)) と、同グループごとの加速度フーリエスペクトル値の平均値 ((30Amax 強度 X (平均))

(3) 30AminX (平均), 30Amin 強度 X (平均)

グループごとの加速度時系列を昇順に並べ替え、最も低い加速度値から順に上位 30% の合計値 (以下、30Amin と呼ぶ) を指標として、30Amin が低い上位 5 つのグループスペクトルの卓越振動数の平均値 (30AminX (平均)) と、同グループごとの加速度フーリエスペクトル値の平均値 ((30Amin 強度 X (平均))

4.2 考察

図 8 は、2023 年 9 月～12 月にわたる約 4 ヶ月間の気温の変化に着目し、異なる 11 時期の X 方向 (長橋方向) の平均卓越振動数 (Hz) を、気温の低い順に昇順に並べた結果を示す。同図は、図 6 で示した振動センサ③で記録された ALLX (平均)、30AmaxX (平均)、30AminX (平均) を併記して示している。振動センサ③の地点は、今後床板補修工事を実施する予定の地点であり、補修が必要な地点と判断された道路橋径間である。同図は、気温上昇とともに、高振動数成分が卓越してくることを示唆しており、結果として、平均卓越振動数が高くなっている。このような傾向は、短軸方向 (Y 方向) や Z 軸 (上下) 方向にも同地点ではみられており、振動センサ③の地点には、平均卓越振動数に温度依存性が確認できる。

一方、図 9 は、図 8 と同じ平均卓越振動数を、グループスペクトルごとの卓越振動数における加速度フーリエスペクトル値の平均値を指標として、昇順に並べ変えて比較している。加速度フーリエスペクトル値の変化は、主に自動車等による活荷重の変化により生じているものと推察している。図 9 は、加速度フーリエスペクトル値と卓越振動数との相関は低いことを示している。この結果は、平均卓越振動数のスペクトル強度に対する依存性はないことを示唆している。

これに対して、図 10 は、振動センサ①の地点での図 8 と同時期の平均卓越振動数を気温の昇順ごとに示す。振動センサ①の地点では、図 8 と比較して、気温と平均卓越振動数との相関は小さい。同様に図 11 は、振動センサ①の地点での図 9 と同様なルールで示している。図 11 もスペクトル強度と平均卓越振動数との相関は小さいことを示している。両図からは、振動センサ①の地点については、気温およびスペクトル強度に対して平均卓越振動数に強い相関は見られない。図 8 のような温度依存性がある特性は、同一道路橋のなかでも、特に補修が必要であると判断される部位に顕著に認められたことから、床板補修後の振動特性も今後継続的に計測することにより、このような現象のメカニズム解明が期待できる。



図 8 気温による平均卓越振動数の変化事例（振動センサ③）[3]

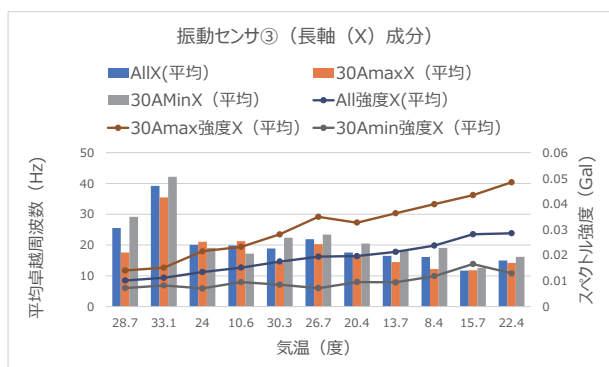


図 9 スペクトル強度ごとの平均卓越振動数の変化事例（振動センサ③）[3]

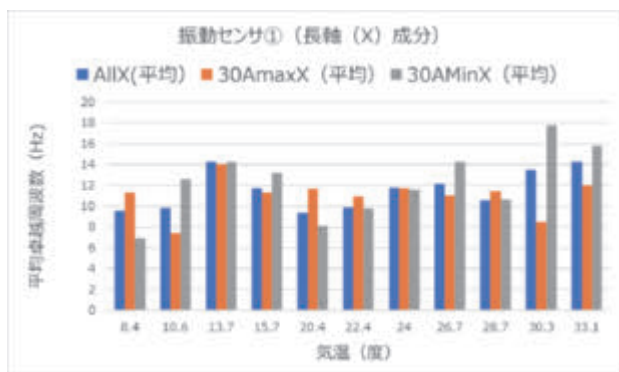


図 10 気温による平均卓越振動数の変化事例（振動センサ①）[3]

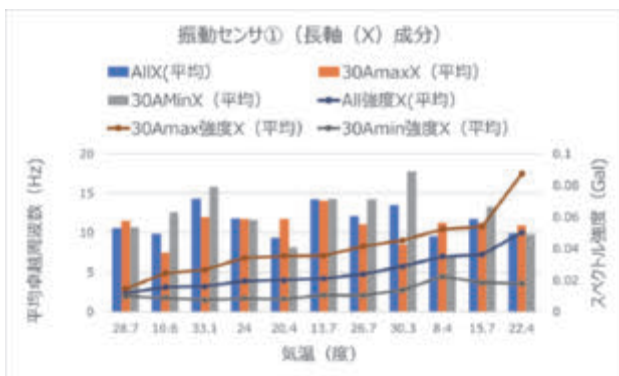


図 11 スペクトル強度ごとの平均卓越振動数の変化事例（振動センサ①）[3]

5. まとめ

本論では、社会インフラ施設のアセットマネジメントに寄与するセンサネットワークを試作し、道路橋に適用した事例を紹介した。本研究から得られた知見を以下に示す。

- (1) 道路橋を含む都市に膨大な数が敷設されている社会インフラ施設は、老朽化が急速に進み、より精度の良い劣化診断、余寿命評価、およびリスク評価技術が求められている。
- (2) 特に、道路橋の場合、劣化ランク II という予防保全としては補修が必要となる状態にある道路橋が全国でも過半数を超える数に達しており、目視点検では認識できない劣化状態を簡易に診断できるようなセンシング技術が求められている。
- (3) 社会インフラ施設に適用可能なセンサネットワークシステムを試作し、神奈川県内の道路橋に設置して、長期モニタリングを開始した。その結果、補修が必要と判断されている部位の卓越振動数が、気温により高振動数成分が卓越する温度依存性の兆候を計測できることが明らかとなった。

このような温度依存性の現象のメカニズム解明と一般性を確認できれば、補修の要否判断にも応用することが期待できる。今後は、補修予定の道路橋の振動特性が補修後にどう変化するか分析し、補修の効果の定量化やセンシング技術を用いた余寿命評価の方法論について継続的な検討が必要であり、本研究を継続していく予定である。

謝辞

本研究は、工学研究所共同研究 A「建築構造物の劣化特性を把握するセンシング技術の開発」の助成を受けた。ここに謝意を表する。

参考文献

- [1] 藤野陽三：センシング情報社会基盤，土木学会(2015)。
- [2] 朱牟田善治，落合努：構造物の劣化診断と災害復旧迅速化に寄与するセンシングデバイスの試作，2023 年電気学会 電子・情報・システム部門大会予稿集，OS8 防災保全分野における予測・情報・センシング応用技術，OS8-9，pp.1066-1070，2023。
- [3] 朱牟田善治，落合努：道路橋の振動特性を把握するセンサネットワークシステムの試作と計測，第 14 回インフラ・ライフライン減災対策シンポジウム講演集，pp.12-126，土木学会地震工学委員会，2024。
- [4] 朱牟田善治，落合努：全国道路橋を対象とした劣化傾向分析，第 15 回インフラ・ライフライン減災対策シンポジウム講演集，pp.1-6，土木学会地震工学委員会，2024。
- [5] 全国道路施設点検データベース，XROAD，日本みち研究所，2022。 <https://road-structures-db.mlit.go.jp/>。
- [6] 神奈川県県土整備局道路部道路管理課：神奈川県道路施設長寿命化計画，令和 4 年 3 月，2022..
- [7] SEIKO EPSON CORPORATION:M-A352AD10 データシート，(2022)。
- [8] 高精度 MEMS 加速度計「検震くん」Ver. 2.0，Netplus 株式会社，2021， <https://netplus-3d.co.jp/products/accelerometer/>。

鋼モルタル板を用いた座屈拘束ブレースの クリアランス調整工法に関する実験的研究

中村 慎* 藤田 正則**

Experimental Study on Clearance Adjustment Construction of Buckling-Restrained Braces using Steel Mortar Planks

Makoto NAKAMURA* Masanori FUJITA**

1. 序

座屈拘束ブレース(以降、BRB という)とは、軸方向力を伝達する芯材の低次モードにおける座屈(以降、部材座屈という)を防止するよう外周を拘束材で補剛した部材である^{1),2)}。その設計における基本事項は、鋼構造制振設計指針¹⁾や鋼構造座屈設計指針²⁾等で整理されており、設計上の配慮を要する項目として、部材座屈の防止、拘束材の局部破壊の防止、芯材と拘束材間の適切なクリアランスの確保などが例示されている。中でも、適切なクリアランスの確保がBRBの構造性能に特に影響することが知られており、その値が大きすぎると芯材の一部に局部変形が生じ、拘束材が局部破壊する。小さくなりすぎるとポアソン比による圧縮時の芯材の体積膨張で芯材と拘束材間のクリアランスが無くなり、断面閉塞による過度な摩擦力の発生により、圧縮力が上昇して拘束材ごと部材座屈を生じる。その値の適切な設定、製作上の厳密な管理が必要であり、BRBのクリアランスを対象とした研究も進められている^{例えば3),4)}。

ただし、その具体的な値はBRBの形状、製作上の都合も勘案して決定する必要がある、一概に設定することは難しい。現実にはさまざまなBRBで最適なクリアランスを個別に検討する必要がある、各々のBRBでクリアランス調整工法や調整に用いる材料、品質管理手法を追究することが重要となる。

著者らはこのBRBの一つである、鋼モルタル板を用いた座屈拘束ブレース(Buckling-Restrained Brace using Steel Mortar Planks、以降、BRBSM という)について継続的に研究している^{例えば5),6)}。

既往の研究では、BRBSMの芯材塑性化部の全面にクリアランス調整材を貼付する工法(以降、全面貼り工法)と芯材塑性化部に部分的にクリアランス調整材を貼付する工法(以降、部分貼り工法)を検討し、部分貼り工法で全面貼り工法と同等以上の製作性、コスト、生産信頼性、安全性(構造性能)を有するBRBSMが製作できることを確認している⁷⁾。また、部分貼り工法を用いて芯材弱軸方向のクリアランス比(芯材弱軸方向の芯材と拘束材間の両側クリア

ランス寸法を芯材板厚で除した値)の異なるBRBSMを製作し、漸増繰返し載荷実験を行い、クリアランス比の大小が圧縮耐力上昇率および圧縮引張耐力比に及ぼす影響について検討している⁸⁾。さらに、BRBSMの長大化の影響についても検討しており、想定する最大サイズ(部材長さ12m かつ板厚40mm)に対応した縮小試験体においても、全面貼り工法、部分貼り工法の各々で同等の構造性能を有するBRBSMが製作できることを確認している⁹⁾。

一方、既往の研究⁹⁾では、部分貼り工法のBRBSMについて、そのクリアランス調整材の貼付面積を芯材塑性化部の面積に対し、20%以上確保する計画としていた。クリアランス調整材の貼付面積は、圧縮引張耐力比の上昇やそれに伴うエネルギー吸収性能の大小に影響する恐れがあり、クリアランス比とあわせて詳細に検討する必要がある。加えて、部分貼り工法を用いたBRBSMの構造性能は、これまで漸増繰返し載荷実験を中心に検証している。仮にBRBSMを制振ブレースとして用いる場合、一定振幅繰返し載荷実験等による疲労性能の把握も重要であることから、本研究では各々について検討する。

まず、既往の研究^{7),9)}を踏まえて、クリアランス比およびクリアランス調整材の貼付面積が異なる試験体を製作し、漸増繰返し載荷実験を行い、その圧縮引張耐力比やエネルギー吸収性能等を検討する。次いで、漸増繰返し載荷実験とはほぼ同等のパラメータとなる試験体を製作し、軸歪0.5%、1.0%、3.0%における一定振幅繰返し載荷実験を行う。実験結果より疲労線図を作成し、既往の研究¹⁰⁾と比較することで、部分貼り工法のBRBSMの疲労性能についても検討する。

2. 漸増繰返し載荷実験

2.1 試験体

既往の研究^{7),8)}では、部材長さ2351mm、芯材板厚16mm、幅厚比7の標準試験体を用い、BRBSMのクリアランス比およびクリアランス調整材の貼付面積の相違が構造性能に及ぼす影響について検討している。それ以外の部材サイズにおけるクリアランス比およびクリアランス調整材の貼付面積の相違が構造性能に及ぼす影響については、検討の余地があるため、本研究では既往の研究⁹⁾と同形の部材長さ12m かつ板厚40mmに対応する縮小試験体を追加で2体製作

* 助教 建築学部建築学科

Assistant Professor, Dept. of Architecture and Building Engineering

**教授 建築学部建築学科

Professor, Dept. of Architecture and Building Engineering

し、漸増繰返し載荷実験を行う。試験体形状を図1に、試験体一覧を表1に示し、あわせて、既往の研究⁹⁾の試験体も抽出して示す。

C8S および C17S が追加製作した試験体であり、芯材、拘束材等の寸法は、BP-1 および BA-1 と同一である。異なる点はクリアランス調整材の貼付面積とクリアランス比のみであり、C8S および C17S のクリアランス調整材の貼付面積を芯材塑性化部面積で除した値（以降、貼付面積比とし、百分率で示す）は11.3%とした。この貼付面積比は、BP-1 の約半分としており、あわせて、既往の研究⁸⁾のC4、C8、C15 の貼付面積比である12.8%にも近くなるよう計画している。クリアランス比の平均値はC8S が7.3%、C17S が17.5%となる。BP-1 のクリアランス比の平均値が12.8%であり、BA-1 のクリアランス比の平均値が17.4%でその差は約5%であるため、C8S および C17S は12.8%±約5%を目安に製作し、貼付面積比とクリアランス比の大小が構造性能に及ぼす影響を確認できる仕様とした。

2.2 載荷計画

載荷には1000kNのアクチュエータを使用する。軸方向変位制御による正負交番漸増繰返し載荷とし、載荷パターンは芯材の降伏歪 ϵ_y の1/3、2/3を各1回、芯材塑性化部の軸歪0.25%を1回、0.50%、0.75%を各2回、1.00%を5回、1.50%、2.00%、2.50%を各2回とし、

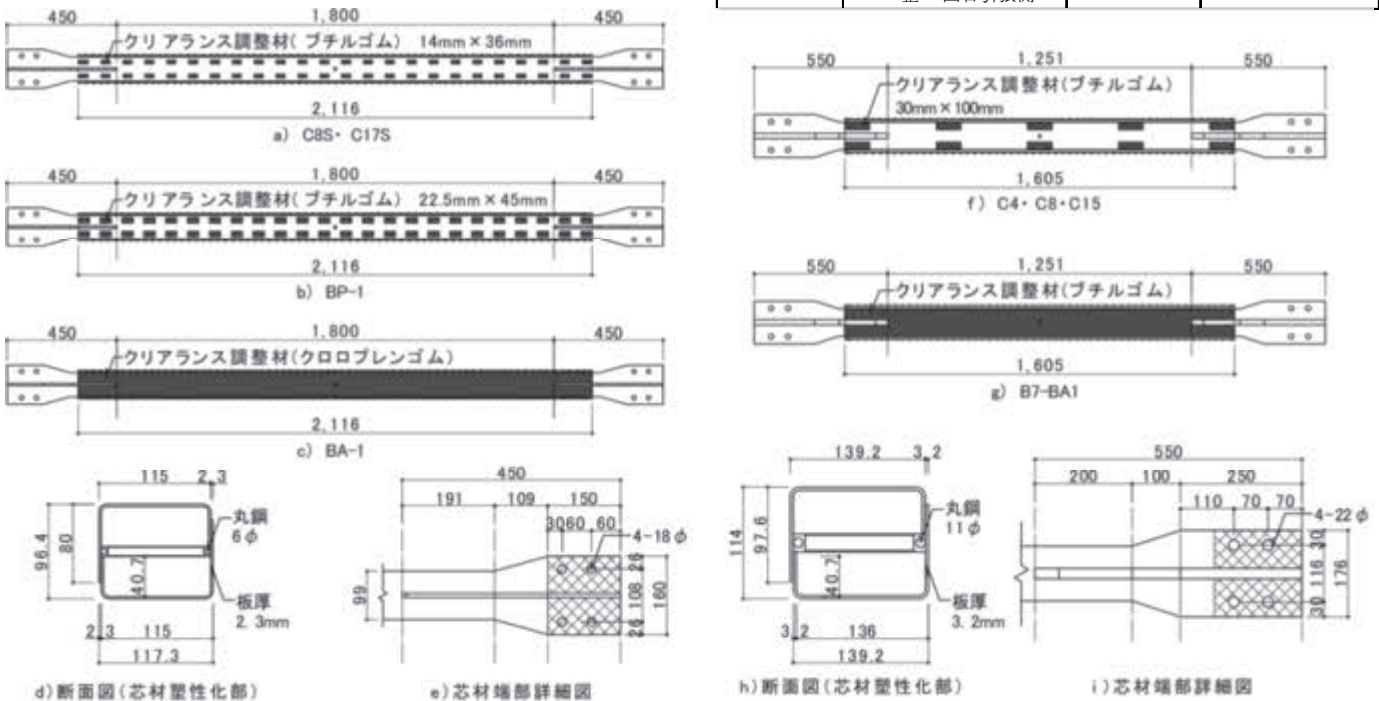
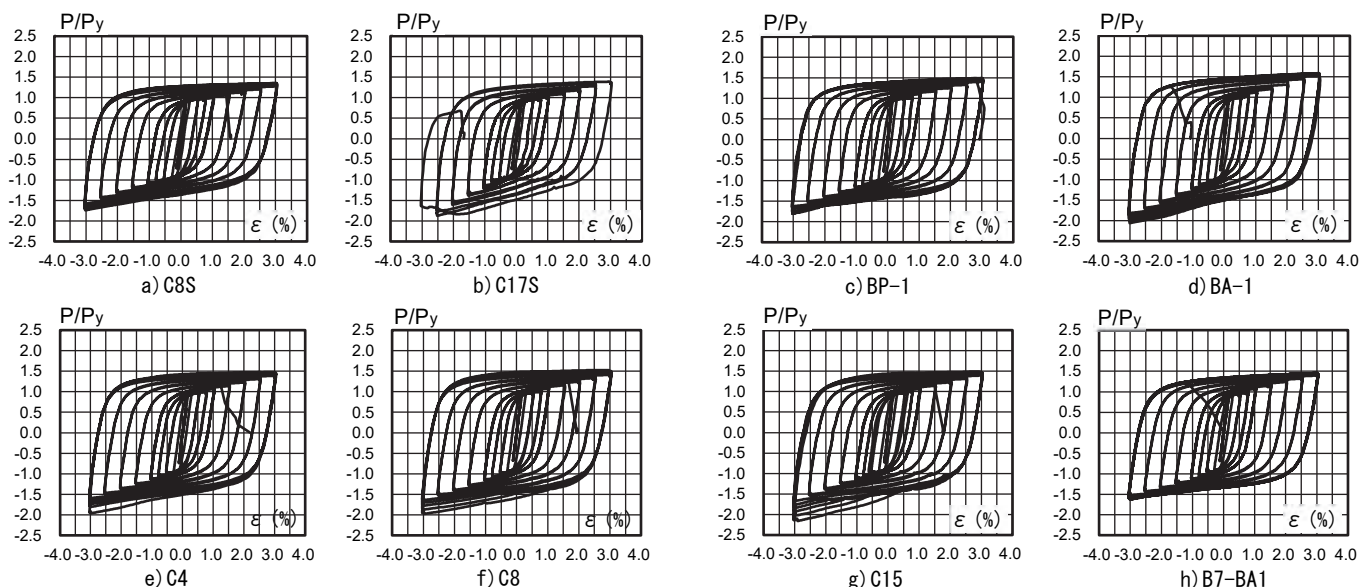


図1 試験体形状

表1 試験体一覧

試験体	芯材 (SN400B)				拘束材		拘束指標 ($R=P_e/P_y$)	充填材		クリアランス比 (平均値)(%)	クリアランス調整材		
	板厚 mm	幅厚比	σ_y N/mm ²	P_y kN	板厚 mm	σ_{yr} N/mm ²		種類	圧縮強度 N/mm ²		材料	貼付面積比(%) ※1	
C8S	9	11	361	322	2.3	364	1.6	モルタル	60.2	8.2	ブチルゴム(t=1.0mm)	11.3	
C17S										60.3		17.5	22.7
BP-1										60.3		12.8	
BA-1						320	285			315	1.9	65.2	17.4
C4	16	112			3.2					56.2	4.4	ブチルゴム(t=1.0mm)	12.8
C8										54.7	8.7		
C15										56.5	14.8		
B7-BA1						301	540			353	2.9		69.9

※1：貼付面積比はクリアランス調整材の貼付面積を芯材塑性化部面積で除した値とし、百分率で示す。

図2 P/P_y-ε 関係

2.4 考察

1) 圧縮引張耐力比

各試験体の軸歪 1.0%以降の圧縮引張耐力比を図3に示す。C17Sが最も早期から高い値を示す。クリアランス調整工法と比較すると、必ずしも全面貼付の圧縮引張耐力比が低い値にならず、圧縮引張耐力比の上昇には貼付面積比のほかクリアランス比が影響するものと考えられる。部材長さごとに比較すると、同等の貼付面積比かつクリアランス比を有するBRBSMでは、部材長さの長い方が圧縮引張耐力比がより上昇する。芯材塑性化部長さが長くなると、芯材と拘束材の接触点が増えるため、摩擦による耐力上昇の影響がより大きくなるものと考えられる。

2) 圧縮降伏耐力比

各試験体の軸歪 1.0%以降の圧縮降伏耐力比を図4に示す。軸歪 1.5%以下において、圧縮降伏耐力比は1.40未満となる。座屈指針では、芯材の耐力上昇率を1.4~1.5程度としており、BRBSMにおいてはクリアランス比17.5%かつ貼付面積比11.3%でも、軸歪1.5%以下において、同値を満たす結果となった。なお、軸歪3.0%における圧縮降伏耐力比の上昇率(勾配)を確認すると、貼付面積比が大きいまたはクリアランス比が小さいほど上昇率が抑えられる傾向にある。クリアランス比と貼付面積比を適切に設定することで、部分貼り工法のBRBSMでも全面貼り工法と同等の圧縮降伏耐力比を実現できる。

3) 性能評価

累積塑性歪エネルギー E_t と累積塑性歪エネルギー率 ω を表3に示す。 ω は復元力特性から算出した累積塑性歪エネルギー E_t を芯材の降伏荷重 P_y と弾性限界変形量 δ_y を乗じた値で除した無次元化量である。既往の研究で提案した性能評価下限値 ω_r は芯材が引張破断した場合に900となる。C8L、C15Lとも性能評価下限値を下回る性能を示している。これは、性能評価下限値が標準サイズ(部材長さ2351mm、芯材板厚16mm)のBRBSMの検討をもとに提案されていることによる。前述の通り、芯材塑性化部長さが長くなると、摩擦による耐力上昇の影響がより大きくなるため、長尺のBRBSMではその影響を考慮して性能評価下限値を検証する必要がある。

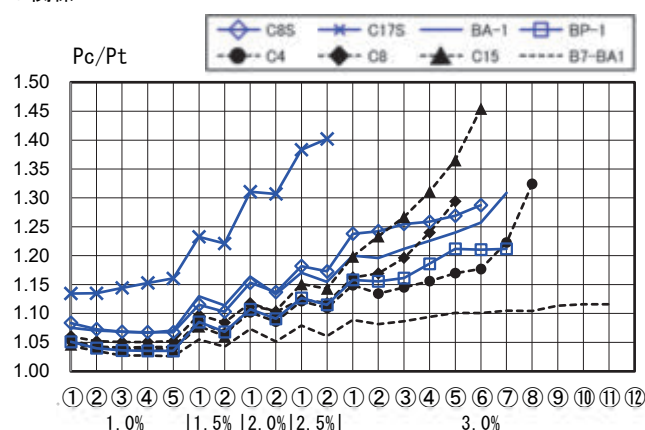


図3 圧縮引張耐力比

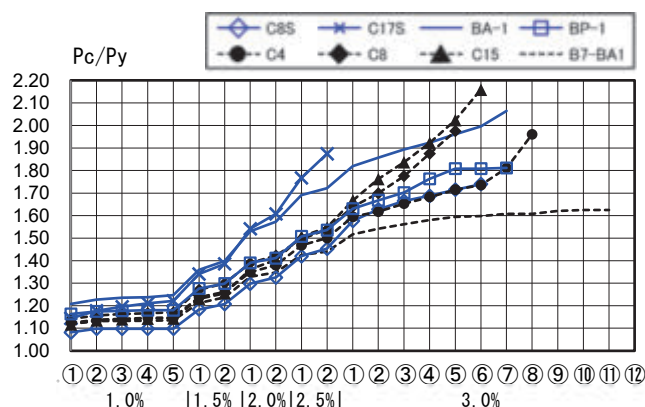


図4 圧縮降伏耐力比

表3 性能評価

試験体	ω_r	E_t (kN・m)	ω	ω / ω_r
C8S	900	868	850	0.94
C17S		486	476	0.53
BP-1		940	1172	1.30
BA-1		967	1205	1.34
C4		1256	1368	1.52
C8		991	1080	1.20
C15		1068	1164	1.29
B7-BA1		1520	1533	1.70

3. 一定振幅繰返し载荷実験

3.1 試験体

前述の漸増繰返し载荷実験の結果を踏まえ、C8S とほぼ同等のクリアランス比を有する試験体を製作し、一定振幅繰返し载荷実験を行う。試験体一覧を表 4 に示す。試験体は図 1 の a) に示す C8S と同形であり、実験時の充填材強度およびクリアランス比の平均値（実測値）のみが異なるため、表 4 には各々を示している。一定振幅繰返し载荷は、既往の研究¹⁰⁾を踏まえ、軸歪 0.5%、1.0%、3.0%の 3 パターンで実施することとし、試験体名は軸歪 0.5%载荷を C8S-F05、軸歪 1.0%载荷を C8S-F10、軸歪 3.0%载荷を C8S-F30 とする。

3.2 载荷計画

载荷は 1000kN アクチュエータを使用し、軸方向変位制御による一定振幅繰返し载荷とする。各試験体ではじめに治具等の慣らし载荷（C8S-F05 は芯材の降伏歪 ϵ_y の 1/3 と軸歪 0.25%载荷を各 1 回、C8S-F10 は芯材の降伏歪 ϵ_y の 1/3 と軸歪 0.5%载荷を各 1 回、C8S-F30 は芯材の降伏歪 ϵ_y の 1/3 と軸歪 0.50%、1.0%载荷を各 1 回）を行い、その後、所定の軸歪振幅で芯材が引張破断するまで、または、引張・圧縮载荷時の耐力が最大耐力の 80%以下になるまで繰返し载荷する。

3.3 実験結果および考察

各試験体の降伏耐力比 (P/P_y) と芯材の軸歪 (ϵ = 軸変形量 / 塑性化部長さ) の関係を図 5 に、実験結果を表 5 に示す。全ての試験体が引張破断し、载荷を終了した。各試験体の耐用回数 N_t と軸歪 ϵ の関係を図 6 に示す。図 6 には既往の研究¹⁰⁾の SN 材の疲労曲線もあわせて示している。本研究の試験体についても、軸歪振幅 ϵ と耐用回数 N_t の関係は両対数軸上で線形関係となり、部分貼り工法で貼付面積比 11.3%かつクリアランス比 8%の BRBSM の疲労曲線として (1) 式を得た。

部分貼り工法 $\epsilon = 5.7524N_t^{-0.382}$ (1)

ここで、 ϵ : 軸歪振幅、 N_t : 耐用回数

4. 結

本研究では、部分貼りの BRBSM のクリアランス調整材の貼付面積比（クリアランス調整材の貼付面積を芯材塑性化部面積で除した値）をおよそ 22%から 11%に減らし、あわせて、クリアランス比をおよそ 8%および 17%に設定した試験体を製作した。各々の正負交番漸増繰返し载荷実験および一定振幅繰返し载荷実験により、以下の知見を得た。

- 1) 部分貼りの BRBSM でクリアランス調整材の貼付面積比を減らした場合でも、あわせてクリアランス比を小さくすれば、エネルギー吸収性能は向上する。
- 2) 部分貼りの BRBSM でクリアランス調整材の貼付面積比を 22%から 11%に減らした場合、あわせてクリアランス比を約 10%小さくしても、全面貼りの BRBSM と同等のエネルギー吸収性能は得られない。
- 3) 部分貼りの BRBSM でクリアランス調整材の貼付面積比を 22%から 11%に減らした場合、あわせてクリアランス比を約 10%小さくしても、その圧縮引張耐力比は全面貼りの BRBSM を上回る。
- 4) 部分貼りの BRBSM においても、塑性域での軸歪振幅 ϵ と耐用回数 N_t の関係は両対数軸上で線形関係となる。

表 4 試験体一覧

試験体	充填材		クリアランス比 (平均値) (%)	载荷方法 (軸歪振幅)
	種類	圧縮 強度 N/mm ²		
C8S-F05	モルタル	60.5	7.8	一定振幅0.5%载荷
C8S-F10		61.8	8.9	一定振幅1.0%载荷
C8S-F30		60.0	9.9	一定振幅3.0%载荷

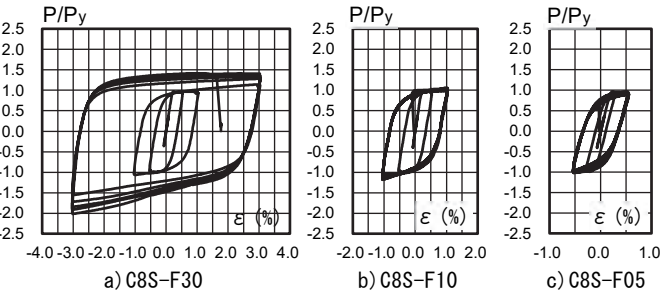


図 5 P/P_y-ε 関係

表 5 実験結果

試験体	終局時载荷回数	最終状況	破断(変形)位置
C8S-F05	0.5%歪 457回目引張側	引張破断	芯材端部付近
C8S-F10	1.0%歪 144回目引張側		芯材中央付近
C8S-F30	3.0%歪 6回目引張側		

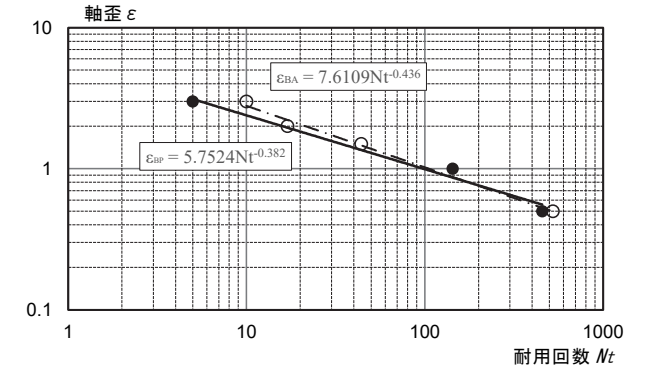


図 6 疲労線図（軸歪 ϵ - 耐用回数 N_t 関係）

【参考文献】

- 1) 日本建築学会編：鋼構造制振設計指針，2014
- 2) 日本建築学会編：鋼構造座屈設計指針，2018
- 3) 竹内徹，鈴木一弁，丸川智輝，木村祥裕，小河利行，杉山武，加藤史郎：モルタル充填鋼管により座屈拘束された圧縮鋼管部材の変形性能，日本建築学会構造系論文集，第 590 号，pp.71-78，2005.4
- 4) 吉田競人，西澤秀喜，岸川樹生：座屈拘束ブレース拘束材設計式のための適切な間隙，構造工学論文集，Vol.64B，pp.237-241，2018.3
- 5) 村井正敏，小林史興，野田隆博，岩田衛：鋼モルタル板を用いた座屈拘束ブレースの実験的研究，日本建築学会構造系論文集，第 569 号，pp.105-110，2003.7
- 6) IWATA Mamoru，MURAI Masatoshi：Buckling-restrained brace using steel mortar planks -performance evaluation as a hysteretic damper-，EARTHQUAKE ENGINEERING AND STRUCTURAL DYNAMICS，pp.1807-1818，2006
- 7) 中村慎，藤田正則，岩田衛：鋼モルタル板を用いた座屈拘束ブレースにおける芯材と拘束材のクリアランス調整工法に関する研究，日本建築学会構造系論文集，第 791 号，pp.20-30，2022.1
- 8) Fujita，M. et al.：Effects of the clearance between the core plate and restraining part on the structural performance of the buckling-restrained brace using steel mortar planks，Steel Construction 15，2022

- 9) 中村慎, 藤田正則: 鋼モルタル板を用いた座屈拘束ブレースの実験－1/4.44 スケールの縮小試験体を用いた局部破壊に関する検討－, 神奈川大学工学研究, No.7, pp.32-33, 2024.3
- 10) 中村慎, 瀧澤裕貴, 藤田正則, 岩田衛: 芯材に低降伏点鋼を用いた座屈拘束ブレースの疲労実験, 構造工学論文集, Vol.67B, pp.331-337, 2021.3

【謝辞】

本研究は工学研究所共同研究 A の助成を受けて実施しております。また、鋼モルタル板を用いた座屈拘束ブレース(BRBSM)は、神奈川大学名誉教授 岩田衛 工学博士が考案し、長年に亘り研究・開発にご尽力されたものです。各々の使用について、ここに記して深く感謝を申し上げます。

4. 工学研究所プロジェクト研究報告

- 4-1 方形導波管誘導性窓の等価回路に基づく解析－点整合法による1段誘導性窓の妥当性－ 平岡 隆晴、許 瑞邦
- 4-2 “新たな低炭素エネルギー社会に対応した新型電池の開発(9)”
松本 太、池原 飛之、福西 美香、大坂 武男、森下 正典、田中 学
- 4-3 道路交通騒音に対する高度のアノイアンスの経年変化 横島 潤紀、森長 誠、山崎 徹
- 4-4 パルスレーザー光を利用した反応開発および機構解析
岩倉 いずみ、岡本 専太郎、橋本 征奈、赤井 昭二、岡田 繁、小林 孝嘉、
岡村 幸太郎、簗下 篤史、山本 翔太
- 4-5 企業ロボットにおけるマトリックス・アプローチとシステム思考 石井 信明
- 4-6 給湯用熱源設備に関する長期実測 岩本 静男、傳法谷 郁乃、児保 茂樹
- 4-7 プロジェクトの不確実性と三点見積り 石井 信明
- 4-8 機械学習を用いた倒産予知モデルの研究 片桐 英樹、平井 裕久、松丸 正延
- 4-9 次世代無線通信を支えるマイクロ波・ミリ波・テラヘルツ・光パッシブデバイスの理論設計と
応用－結合行列理論の多端子対回路への応用－ 陳 春平、穴田 哲夫、武田 重喜
- 4-10 リユース材を用いた山形ラーメン架構の柱梁接合部実験 藤田 正則、中村 慎
- 4-11 ナノ流体現象の機構解明とその応用：グラフェンナノ空洞における水輸送
客野 遥、松田 和之、宮田 耕充、真庭 豊
- 4-12 アルカリ処理時の引張応力の違いが連続天然繊維強化PLA 複合材料の機械的特性に及ぼす影響
三林 誠治、竹村 兼一、松本 紘宜、加藤木 秀章、高木 均、藤井 透
- 4-13 ダイヤモンド工具による単結晶SiCのUVレーザー援用微細切削加工に関する研究
由井 明紀、中尾 陽一、鈴木 浩文、滝田 好宏、太田 稔
- 4-14 第5,第6世代移動通信システムのための表面処理技術の開発(3) 松本 太、福西 美香
- 4-15 宇宙と地上と人をつなぐ社会実装拠点(2023)
高野 敦、喜多村 竜太、藤本 滋、高橋 賢一、高橋 晶世、正井 卓馬、植村 寧夫、
堤 健児、國廣 愛彦、田徳 宣章、恩塚 彰也、大矢 晃示、川村 俊一、飯田 勘
- 4-16 宇宙エレベータークライマーの開発とその産業応用
江上 正、野中 祐太郎、守屋 元道、大野 修一、山口 耕司

方形導波管誘導性窓の等価回路に基づく解析 —点整合法による 1 段誘導性窓の妥当性—

平岡 隆晴* 許 瑞邦**

Analysis of Rectangular Waveguide Inductive Windows based on Equivalent Network —Validity of Single Inductive Window using Point Matching Method—

Takaharu HIRAOKA* Jui-Pang HSU**

1. 研究の目的

方形導波管誘導性窓は、導波管内に薄い金属板や誘電体板を挿入した構造で、複数個の窓を配置することで窓と窓の間の導波管が空洞共振器として機能する。共振器長や窓幅の寸法を適切に設定することにより、共振周波数や共振器間の結合が制御できるので、帯域通過フィルタなどの機能素子として用いられる。窓の厚さのない無厚誘導性窓については点整合法を用いて計算を行い、金属板の装荷を考慮した有厚誘導性窓については姿態整合法を用いて計算を行った。ここでは無厚誘導性窓について、点整合法を用いた結果と WaveGuide Handbook^[1]の結果とで比較を行い、点整合法を用いた計算方法の妥当性について報告する。

2. 方形導波管 1 段誘導性窓の等価回路

方形導波管窓には、「窓」と呼ばれる障壁部と開口部の配置によって南種類かの構造がある。導波管中の電界 E と平行な方向に開いた窓はインダクタンス成分を持つことから誘導性窓といい、一方電界 E と垂直方向の窓はキャパシタンス成分を有するので容量性窓という。空洞共振器の長さや誘導性窓の幅等の寸法を適切に設定することにより、共振周波数や共振器間の結合が制御できるので、図 1 に示す多段誘導性窓構造は帯域通過フィルタとして用いられる。

表 1(a)に示す無厚誘導性窓は金属の厚さ $t=0$ とした構造で、#1 と #2 の 2 領域の導波管となる。無厚誘導性窓は金属壁及び入出力導波管の接続部の各部分において適切なサンプリング点を取り、境界条件を満たすように入反射波の関係を求める点整合法を用いて計算を行う。基本モードのみで表した等価回路は表 1(c)となり、誘導性窓のリアクタンス X から与えられる並列インダクタンス回路となる。一方、表 1(b)に示す有厚誘導性窓は 2 ヶ所のステップ型不連続で構成され、幅の異なる導波管の伝送状態間の結合を考慮した姿態整合法を用いて計算を行う。等価回路は表 1(d)となり、並列及び直列リアクタンス X_1, X_2 から得られる T 型等価回路で与えられる。

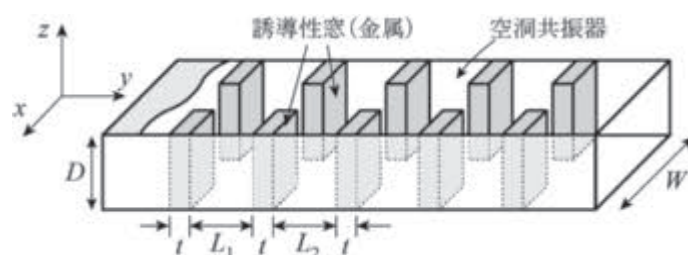
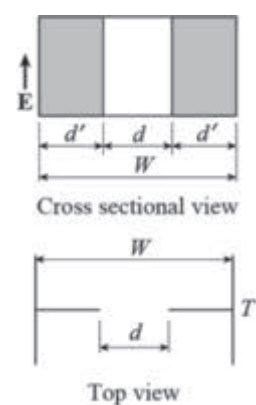
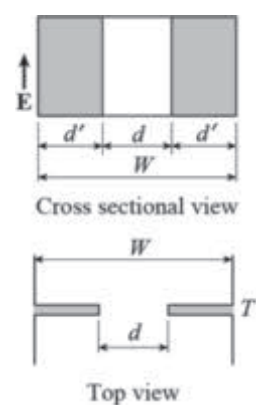
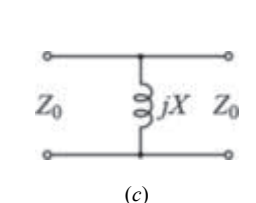
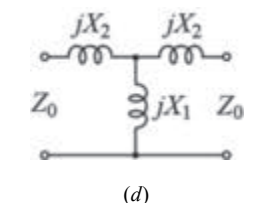


図 1 方形導波管窓付き共振器型フィルタ回路

表 1 無厚誘導性窓と有厚誘導性窓

	無厚誘導性窓	有厚誘導性窓
回路構造	 (a)	 (b)
等価回路	 (c)	 (d)
解析方法	点整合法	姿態整合法及び点整合法

*准教授 電気電子情報工学科 Associate Professor,
Dept. of Electrical, Electronics and Information Engineering

**客員研究員 工学研究所

Invited Researcher, Research Institute for Engineering

3. 点整合法と姿態整合法

点整合法は誘導性窓における金属板や開口部でサンプリング点を定め、各点における境界条件（短絡境界あるいは連続境界）を満たすように入射波と反射波の関係から散乱行列を求める手法である。計算にはサンプリング点数と考慮姿態数を一致させる必要があり、その計算精度はサンプリング点数に依存する。サンプリング点の取り方に柔軟性があるため、さまざまな不連続構造への適用範囲が広いのが特徴である。

姿態整合法は幅広・幅狭導波管の伝送姿態に対応した多線条伝送線路型の等価回路と不連続部における結合度によって関係づけられる方法である。端子電圧・電流および結合度の関係からインピーダンス行列が得られ、そのインピーダンス行列を変換して散乱行列を得る。考慮する伝搬モード数を増やすと計算精度があがるので、厳密な解析が実行できるのが特徴である。

4. 計算結果

方形導波管 1 段誘導性窓において、点整合法に基づく無厚構造と姿態整合法に基づく有厚構造の周波数特性を図 2 に示す。モード整合法における誘導性窓の厚さを $t=0.001, 0.01, 0.1$ [mm] として計算した結果、厚さが薄くなるにしたがって点整合法の無厚 $t=0$ の結果とほぼ一致した。誘導性窓の厚さが十分に薄いとときの計算結果から、両手法の間にはつながりがあるといえる。

つづいて、窓幅 d を変化させたときの点整合法によるリアクタンス特性と付録に示す Waveguide Handbook^[1]による式(1a)のリアクタンス特性との比較を図 3 に示す。導波管幅 $W=20$ [mm] であるため遮断周波数は $f_c=7.5$ [GHz] となり、基本モードが伝搬するのは、7.5~15 [GHz] である。ここでは、誘導性窓の近くから励振させた場合の直流近傍から遮断周波数までのリアクタンスについても計算した。周波数が低い範囲では傾きが一定となっており、誘導性窓がインダクタンスとして動作していることがわかる。

5. むすび

方形導波管窓付き共振器型フィルタ回路の基本構成素子である 1 段誘導性窓について、不連続での境界条件を直接適用した点整合法とステップ型不連続と多線条伝送線路で表される等価回路に基づいた姿態整合法の両手法により計算を行った。無厚構造の誘導性窓では点整合法を用いて、直流近傍から基本伝搬モードの周波数までリアクタンス特性を計算することができた。その結果、誘導性窓がインダクタンスとしての性質を有することがわかり、その妥当性を示せた。今後は帯域通過フィルタ設計への応用に取り組む予定である。

参考文献

- [1] Nathan Marcuvitz, edited, "Waveguide Handbook," , McGraw Hill as Volume 10, 1951.
- [2] 許, 平岡, 陳, 方形導波管 LSM 姿態電磁界と線路方程式の導出, 信学技報, vol. 124, no. 190, MW2024-83, pp. 1-6, 2024.9.
- [3] 平岡, 陳, 許, 方形導波管誘導性窓の姿態展開・点整合法に基づく解析, 信学技報, vol. 124, no. 190, MW2024-84, pp. 7-12, 2024.9.

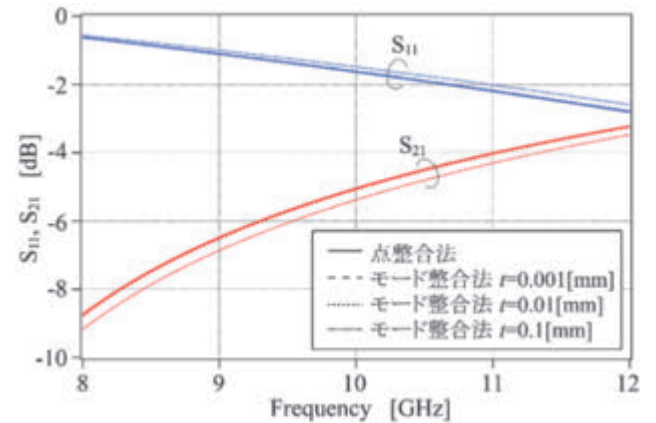


図 2 無厚および有厚構造 1 段誘導性窓の周波数特性

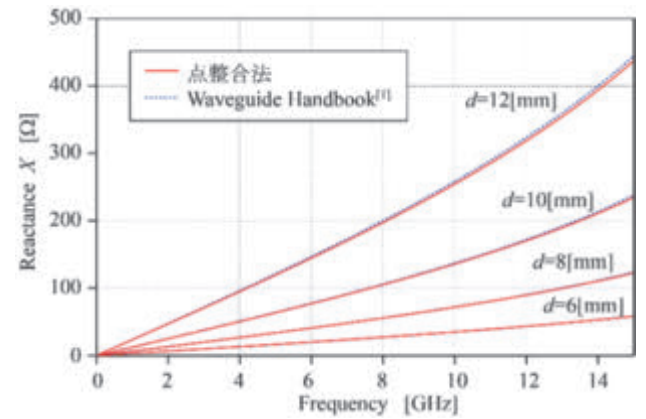


図 3 無厚誘導性窓のリアクタンス特性の比較

付録 Waveguide Handbook における誘導性窓

5-2. Inductive Obstacles and Windows in Rectangular Guide

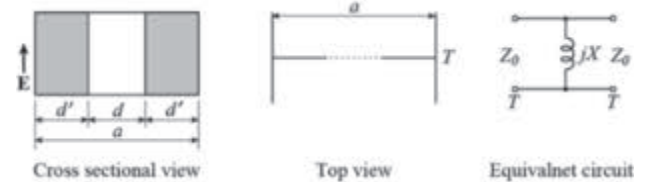


Fig. 5-2-1

Equivalent-circuit Parameters—At the terminal plane T

$$\frac{X}{Z_0} = \frac{a}{\lambda_g} \tan^2 \frac{\pi d}{2a} \left\{ 1 + \frac{3}{4} \left[\frac{1}{\sqrt{1 - \left(\frac{2a}{3\lambda} \right)^2}} - 1 \right] \sin^2 \frac{\pi d}{a} \right. \\ \left. + 2 \left(\frac{a}{\lambda} \right)^2 \left[1 - \frac{4}{\pi} \frac{E(\alpha) - \beta^2 F(\alpha)}{\alpha^2} \cdot \frac{E(\beta) - \alpha^2 F(\beta)}{\beta^2} - \frac{1}{12} \sin^2 \frac{\pi d}{a} \right] \right\}, (1a)$$

$$\frac{X}{Z_0} \approx \frac{a}{\lambda_g} \tan^2 \frac{\pi d}{2a} \left[1 + \frac{1}{6} \left(\frac{\pi d}{\lambda} \right)^2 \right], \quad \frac{d}{a} \ll 1, (1b)$$

$$\frac{X}{Z_0} \approx \frac{a}{\lambda_g} \cot^2 \frac{\pi d'}{2a} \left[1 + \frac{2}{3} \left(\frac{\pi d'}{\lambda} \right)^2 \right], \quad \frac{d'}{a} \ll 1, (1c)$$

where

$$\alpha = \sin \frac{\pi d}{2a}, \quad \beta = \cos \frac{\pi d}{2a}$$

“新たな低炭素エネルギー社会に対応した新型電池の開発 (9)”

松本 太 *・池原 飛之 **・福西 美香 ***・大坂 武男 ****・森下 正典*****・田中 学*****

“Development of Novel Battery towards New Low Carbon Energy Society (9)”

Futoshi MATSUMOTO *・Takayuki IKAHARA **・Mika FUKUNISHI ***・Takeo OHSAKA ****

・Masanori MORISHITA *****・Manabu TANAKA*****

1. **緒言** リチウムイオン二次電池(LIB)の開発において、より容量の大きな電池が求められているが、容量増加のために電極数を増やすと電池のエネルギー密度が低下する。改善策として活物質層を厚くする電極の使用があるが、従来の平らな集電箔では活物質層が厚くなるに従い、活物質層内の電子伝導の抵抗が高くなる問題が生じる。本研究では、3次元構造を持つ集電箔(Fig. 1)を用いて活物質層と集電箔間の距離を短くすることによって、厚い電極での電子伝導抵抗の軽減を検討した。

2. **実験操作** 正極活物質として LiMn_2O_4 (LMO)を使用し、3次元構造箔への塗工は研究室でデザインした箔をLMOが分散したスラリーに浸漬して、目標の活物質層の厚さを有するスリットを通して引き上げる Dipping型の塗工装置を用いた。Fig. 1(C)および Fig. 2 に示す3次元箔を使用した。放電電流を変化させることによって理論容量の何パーセントの容量を取り出せるかのレート試験を行った。

3. **実験結果** Fig. 3 に、3次元箔および平らな(Plain)箔の性能を比較するためレート試験とラゴンプロットを示す。厚さが異なる3次元構造箔において、Plain箔と活物質を同じ量塗工し比較を行った。4種類すべてにおいてPlain箔よりも3次元構造箔がより高いレート特性を示した。ラゴンプロットにおいても、3次元構造箔がより右斜め上にプロットされていることから、エネルギー密度と出力密度の向上を示した。次に、3次元構造の違いによるレート特性の変化を調べるため、3次元構造中の1つの格子体積(Fig. 2(D))が違う2種類(Fig. 4中のAおよびB)を用いて検討を行った。どの場合においても電極膜厚を250 μm と一定にした。レート試験結果をFig. 4に示す。AとBともにPlain箔よりもレート特性の向上を示し、3次元構造の1つの格子の体積が小さいAのほうがBよりも高いレート特性を示した。この結果は集電箔を3次元構造にすることでレート特性の改善が見られることを示していると結論した。

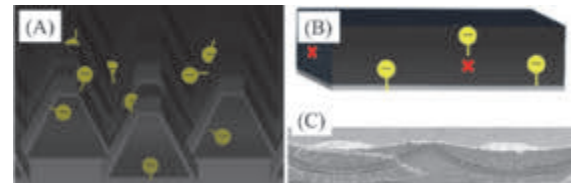


Fig. 1 活物質層内の電子伝導の模式図. (A) 3次元構造箔, (B)平らな集電箔, 3次元構造箔にLMOを固定した断面SEM像.

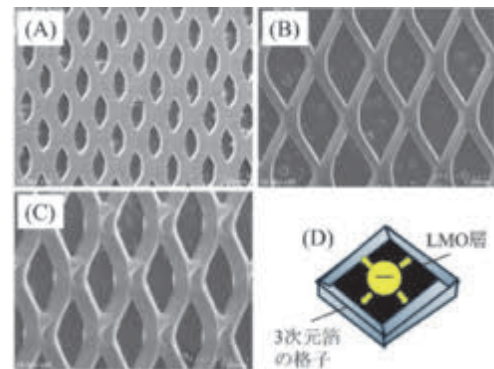


Fig. 2 使用した3次元構造箔(A, B, C)および電子の移動の模式図(D).

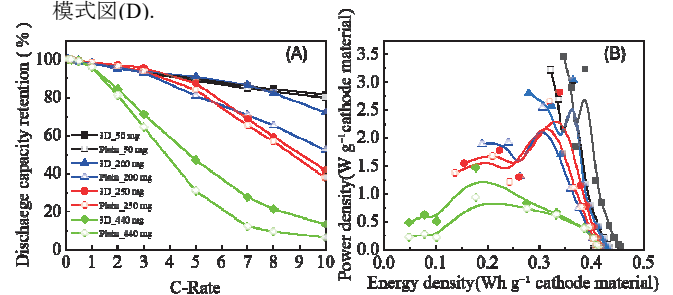


Fig. 3 3次元およびPlain集電箔を用いたLMO正極の(A)レート試験結果および(B)ラゴンプロット. 図中数字はLMO塗工量.

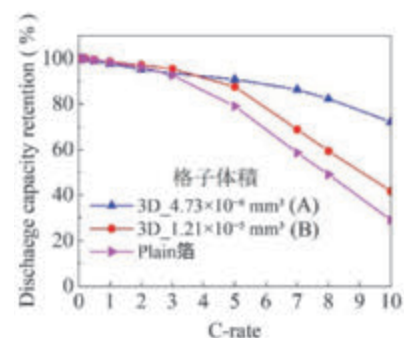


Fig. 4 レート試験結果(電極膜厚250 μm)

*1: 教授 神奈川大学化学生命学部応用化学科
Professor, Dept. of Applied Chemistry, Kanagawa University
2: 教授 神奈川大学化学生命学部応用化学科
Professor, Dept. of Applied Chemistry, Kanagawa University
3: 特別助教 神奈川大学化学生命学部応用化学科
Assistant Professor, Dept. of Applied Chemistry, Kanagawa University
4: 客員研究員 神奈川大学工学研究所
Researcher Research Institute for Engineering, Kanagawa University.
5: 客員教授 神奈川大学工学研究所
Researcher Research Institute for Engineering, Kanagawa University.
6: 客員教授 神奈川大学工学研究所
Researcher Research Institute for Engineering, Kanagawa University.

道路交通騒音に対する高度のアノイアンスの経年変化

横島 潤紀* 森長 誠** 山崎 徹***

Temporal Change in Highly Annoyed Response due to Road Traffic Noise

Shigenori YOKOSHIMA* Makoto MORINAGA** Toru YAMAZAKI***

1. 緒言

「令和4年度自動車交通騒音の状況」¹⁾によると、昼夜とも騒音に係る環境基準（道路に面する地域）を達成している住戸数の割合は約95%に達していた。このように環境基準の達成状況が高水準であること、現行の環境基準への改正から25以上年が経過していることから、人の健康の保護及び生活環境の保全の上で維持されることが望ましい環境基準の改正について議論を深める時期にある。

環境基準の基準値を議論する上で、曝露量と住民反応との関係を基本とすべきである。Yokoshima et al.²⁾は、交通騒音を対象とし、日本国内における騒音の曝露量と高度の不快感（アノイアンス）の反応割合との関係を音源種別に構築した。しかし、分析に用いた道路交通騒音の個票データは、2011年度以前の調査により得られたものであり、近年の調査データは含まれていない。最新のデータを取り入れることで、議論を深めるとともに新たな知見が期待される。

筆者らは、幹線道路近傍住宅地域において、2000年度から2023年度の期間に実施された道路交通騒音に関する社会調査から得られた個票データを集積した。このうち戸建住宅の居住者を対象に、道路交通騒音に対する高度のアノイアンスの経年変化について分析した結果を報告する。

2. ロジスティック回帰分析

集積した個票データには、騒音曝露量として時間帯補正等価騒音レベル L_{den} とともに、ISOの技術仕様書にも採用された5段階尺度で得られた道路交通騒音に対するアノイアンス³⁾が含まれている。このうち、戸建住宅の個票データ ($n=3669$) を分析した。

本報告では、5段階尺度のうち上位2カテゴリ（カットオフポイント60%）への反応を高度のアノイアンスとし、その反応割合を経年変化の指標とする。具体的には、 L_{den} を5dB間隔で分割したDENL、調査年Year、DENLとYearの交互作用項DENL*Yearを説明変数とし、ロジスティック回帰分析を適用することで、DENLと高度のアノイアンスの反応割合（60%HA）との関係をYearで比較した。

ロジスティック回帰分析の結果、分析の判別精度を示すAUCは0.752であった。オッズ比は、DENLでは1.100、Yearでは0.980、DENL*Yearでは0.995（いずれも $p<0.05$ ）であった。

3. 高度のアノイアンスの経年変化

図-1に、ロジスティック回帰分析の結果から作成したDENLと60%HAとの関係について、調査年別（2003年、2013年及び2023年）で比較した結果を示す。DENLが53dB以下では、僅かながらも近年の調査における60%HAが高くなるが、DENLが63dB以上では、近年の調査ほど60%HAが顕著に低くなっていることがわかる。すなわち、高レベルの騒音に曝露されている住民ほど、近年、高度のアノイアンスが低減傾向にあることを意味している。

以上の結果から、高度のアノイアンスの反応割合が低減していることを確認した。その要因として、自動車単体騒音規制の強化、道路交通騒音の改善、遮音性能の向上、騒音源の変化、騒音に対する住民意識の変化などが考えられ、今後検証していく。

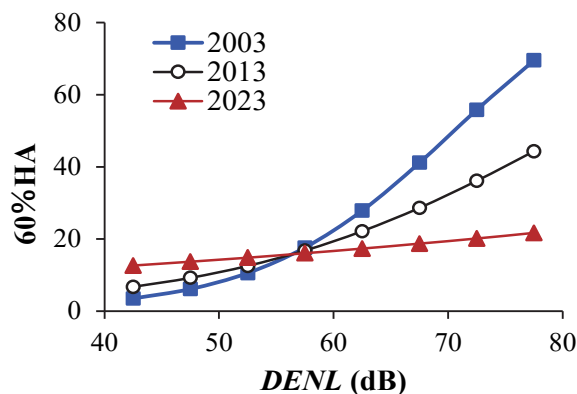


図-1 曝露量－高度のアノイアンス関係の調査年別比較

参考文献

- [1] 環境省, 令和4年度自動車交通騒音の状況 (2024).
- [2] S. Yokoshima et al., Representative Exposure–Annoyance Relationships Due to Transportation Noises in Japan, Int. J. Environ. Res. Public Health, 18(20), 10935 (2021).
- [3] ISO/TS 15666, Acoustics-Assessment of Noise Annoyance by Means of Social and Socio-Acoustic Surveys (2021).

*客員教授 工学研究所

Guest Professor, Research Institute for Engineering

**講師 大同大学

Associate Professor, Daido University

***教授 機械工学科

Professor, Dept. of Mechanical Engineering

パルスレーザー光を利用した反応開発および機構解析

岩倉 いずみ* 岡本 専太郎** 橋本 征奈*** 赤井 昭二**** 岡田 繁****

小林 孝嘉***** 岡村 幸太郎***** 簗下 篤史***** 山本 翔太*****

Development and Analysis of Chemical Reaction Triggered by Ultrashort Laser Pulse

Izumi IWAKURA* Sentaro OKAMOTO** Sena HASHIMOTO*** Shoji AKAI**** Shigeru OKADA ****

Takayoshi KOBAYASHI***** Kotaro OKAMURA ***** Atsushi YABUSHITA ***** Shota YAMAMOTO*****

1. 緒言

我々は、レーザーパルス光を用いるポンプ・プローブ測定により反応機構を解析している。本年度は、ポンプ光とプローブ光の安定性向上を目指し、紫外光よりも媒質分散が少ない近赤外光（基本波）を光学遅延路へ導く様に、既存の紫外光ポンプ-可視光プローブ測定装置⁽¹⁾を改良した。

2. 紫外光ポンプ-可視光プローブ測定装置の構築

改良したポンプ・プローブ測定装置の概略図を図1に示す。まず光源から発振される近赤外レーザーパルス光（Spitfire Pro, Spectra Physics, $\lambda=800$ nm, $\Delta t=100$ fs, $f=1$ kHz, $E_{\text{puls}}=3$ mJ）を、ビームスプリッタ（BSF10-UV, Thorlabs Inc., Bs1）を用いて10:1の強度比で2つのビーム（透過、および反射）に空間的に分離した。透過光はポンプ光の発生に、反射光はプローブ光の発生に用いた。

透過光は、遅延ステージ上のミラーで折り返した後、凸レンズ（LA1484-A, $f=300$ mm, Thorlabs Inc.; L1）で集光し、焦点付近でBB0 結晶（Type-I, $t=1$ mm, $\theta=31^\circ$, $\phi=0^\circ$; BB0）を通すことで、第二高調波である400 nmに波長変換した。その後、凸レンズ（LA4874-UV, $f=150$ mm, Thorlabs Inc.; L2）で平行化し、プリズムペアを用いて基本波の800 nm光を除去し、ポンプ光として放物面鏡（MPD254254-90-F01, $f=50$ mm, Thorlabs Inc.; P）を用いて試料に集光した。

他方、反射光は、凸レンズ（LA4380-UV, $f=100$ mm, Thorlabs Inc.; L3）で、サファイア板（OPSH-25C02-P, $t=2$ mm, SIGMA Co.; Sa）に集光し、自己位相変調により帯域を拡張した。長波長遮断フィルタ（FES0750, Cut-off : 750 nm, Thorlabs Inc.; F）を通して基本波の波長域を遮断し、可視パルス光とした。ポンプ光と同様、放物面鏡（P）を用いて試料に集光し、試料の透過プローブ光を光ファイバに集光することで、分光器（SpectraPro 2150i, Princeton Instruments）へと導いた。分光器で分光したプローブ光の透過光を、CCD ラインセンサにより1 kHzで検出し、プローブ光を計測する。本装置では、ポンプ光の光路内に設置したメカニカルチョッパー（MC2000B, Thorlabs Inc.; Ch）を用いてポンプ光を500 Hzに変調することで、ポンプ光未照射時の試料透過光（Tスペクトル）と、ポンプ光照射時の試料透過光（T'スペクトル）として、プローブ光を交互にCCDで検出する。

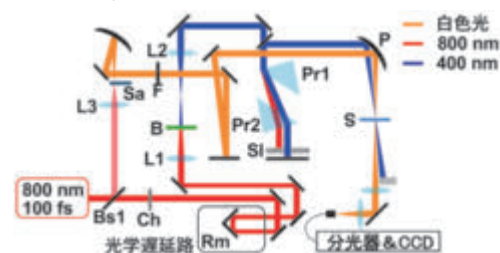


図1. 改良した紫外光ポンプ-可視光プローブ測定装置

3. 結論

以上、ポンプ光とプローブ光の安定性向上を目指し、パルス幅が約100 fsのレーザー光を用いて紫外光ポンプ-可視光プローブ測定装置を改良した。今後は、改良した装置を用いて、様々な光反応の遷移過程を可視化する。

(1) S. Hashimoto, I. Iwakura, Y. Aoki, A. Yabushita, N. Okamura, N. C. Kasuga, K. Yamaguchi, Alpha-substituent effect on the photodeprotection of 4,5-dimethoxy-2-nitrobenzyl acetate. Chemical Physics, 580, 112237 (2024).

*教授 化学生命学部, 応用化学科

Professor, Fac. of Chemistry and Biochemistry, Dept. of Applied Chemistry

**教授 化学生命学部, 生命機能学科

Professor, Fac. of Chemistry and Biochemistry,

Dept. of Biochemistry and Biotechnology

***特別助教 化学生命学部, 応用化学科

Assistant Professor, Fac. of Chemistry and Biochemistry,

Dept. of Applied Chemistry

****客員教授 工学研究所

Guest Professor, Research Institute for Engineering

*****客員研究員 工学研究所

Guest Researcher, Research Institute for Engineering

企業ロボットにおけるマトリックス・アプローチとシステム思考

石井 信明*

Matrix Approach and Systems Thinking in Enterprise Robot

Nobuaki ISHII *

1. はじめに

2016 年 10 月に神奈川大学工学研究所に設置した「企業ロボット開発研究所」(以下、本研究所)では、ICT (情報通信技術)、AI の急速な発展と普及を背景として、これまで人間が作り上げてきた生産企業体、公共事業体などのさまざまな人工体の調査・研究を行い、人工体の仕組みを明らかにする挑戦を行っている。具体的には、企業ロボットの概念として三相型の人工体を提示^[1]し、ICT 管理化社会を人間社会となじみのある、人間中心の「ICT 共生社会」にすることを目指し、中央相にあたる管理・分析系と人間のかかわりに焦点を当てた研究を行っている。

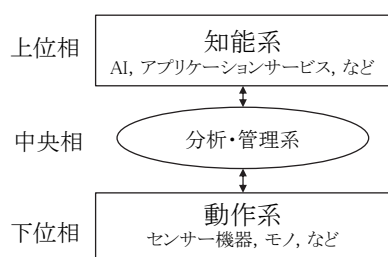


図1 三相型人工体の基本構造^[1]

本稿では、複雑系の人工体を開発し運用する際に欠かせないシステム思考、および、本研究所が一貫して指向してきたマトリックス・アプローチを取り上げ、その役割と課題を示す。

2. 複雑系システムとシステム思考

現代社会において、人々が求める人工体は、インターネットなど多くのシステムとネットワークで結ばれた大規模かつ複雑なシステムである。人工体の開発は、システムへの要求と目的を理解し、それらを最もよく達成するためにシステムの構成要素、制御機構、インターフェースを分析・設計し、ライフサイクル指向でシステムを創造する分野横断的な技術を持つことが必須となっている。その技術の基礎となるのが、システム思考と言える。

システム思考では、対象をシステムとして見ることから始まる。すなわち対象を、対象を構成する要素と要素間の関係からなる人工

体として認識する。この見方は、対象が大規模・複雑になるほど効果を発揮する。ここで、システム思考の基本要素^[2]は、次のようである。

・全体性 ・自律分散 ・コミュニケーション ・創発

すなわちシステム思考では、自律分散で機能するシステムの構成要素を認識し、それら要素の機能・性質の総和では説明出来ない、システム全体としてのふるまい・機能である創発性に着目する。

対象を要素と要素間の関係としてとらえつつ、その全体性に着目することは、古代エジプト、さらにはギリシャから欧米に伝わったといわれる。古代エジプトでは、社会システムを要素に分けて階層的にとらえ^[3]、また古代ギリシャでは、考察の対象を包括的にとらえ、次にそれを条件に応じて場合分け(機能に分け)し、機能間の相互作用を見定めることが行われていた^[4]。

このシステム思考は、大規模・複雑なシステムの開発と運用のための技術とフレームワークである「システムエンジニアリング」の基本となる概念であり、前報^[5]で紹介したように、本研究所の人工体の開発・運用にも欠かせない技術となっている。

3. 人工体開発におけるマトリックス・アプローチと課題

人工体をシステムととらえると、構成する要素とその関係をグラフとして表現が出来るようになる。グラフは、表現方法を統一することで、システムモデルとして表すことが可能となり、システム間での比較、評価が容易になる。さらに、システムをグラフに表現出来ることは、要素と要素間の関係をマトリックスに変換出来ることを意味する。マトリックスに変換することで、その後の数理的な処理が可能となり、システムの分析、設計など、多くのことが出来るようになる。たとえば Google の PageRank が、インターネット上に広がる Web ページとその関係をマトリックスに変換し、その固有ベクトルの値から Web ページをランキングしたことは有名である。

図2は、本研究所で研究を進めているマトリックス・アプローチの例である。この例では、サプライチェーンの情報ネットワークをシステムと認識し、情報ネットワーク内の企業体を要素、企業体間の情報伝達を要素間の関係とした場合のモデルと、そのマトリックス表現を示している^[6]。そして、求めたマトリックスの固有ベクトルの値から、サプライチェーンにおいて重要となる企業体を明らか

*教授 経営工学科

Professor, Dept. of Industrial Engineering and Management

にしている。さらにその値から、あるべき情報ネットワークの構成を洗い出し、サプライチェーンの改善方針を立てることが出来る。

また図3は、生産企業体における需供と利益の関係を「ペア戦略マップ」として、マトリックスで表現したものである^[7]。この例では、ペア戦略マップを用いることで、企業の現状のポジション、目指すべきポジションを知ることが出来る。本研究所では、このペア戦略マップについて、これまでに多くの研究成果を公表している。

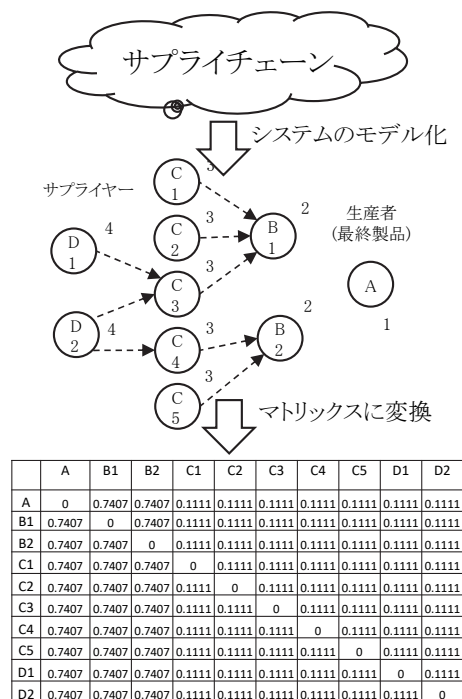


図2 サプライチェーン情報ネットワークのマトリックス表現例

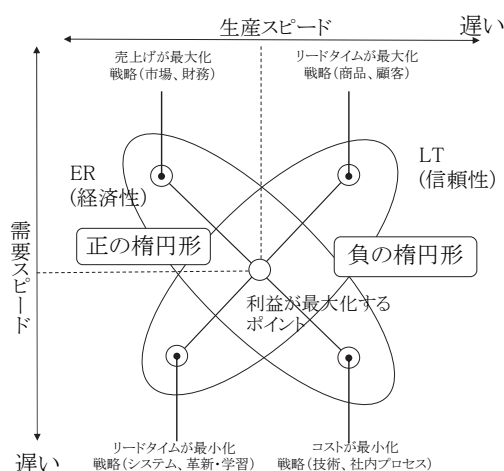


図3 生産企業体のペア戦略マップ

このようにマトリックス・アプローチは、システムのモデル化、分析、活用に有効な方法と言える。しかし、マトリックス・アプローチには幾つかの課題がある。

たとえば、システムの特徴である創発性をマトリックス・アプローチに組み込む仕組みが明らかになっていない。システム全体と

してのふるまい、機能は、システムを構成する要素とそれらの関係の総和のみでは説明が出来ない。システムを現すマトリックスに、何らかの項を追加する必要がある。またシステムは、目的に応じて、認識する要素とそれらの関係が変化する。システムを異なる方向から表現し、多面的に理解するモデリング方法の開発が必要であろう。

4. 企業ロボット開発研究所の研究成果

企業ロボット開発研究所では、研究成果の公表を継続している。横幹連合コンファレンスを成果発表の場とし、企画セッションを毎年設け、研究成果の発表と議論を行っている。今年度は、「OS11 企業経営・社会活動分析への MATRIX 等アプローチと意思決定プロセス化の研究 2024」をテーマに、7件の発表を行った。

2024年度に公表した主な研究成果は、次のようである。

松井正之、人工・自然個体理論と先見 SDG – An Ene'wealth additive physics, ある3体クラス問題とその Ternary/pair-map スキーム – , 第15回横幹連合コンファレンス, E-5-1 (東京科学大学, 大岡山キャンパス, 東京) (2024).

仲田知弘, 個体と個体ネットワークに関する考察, 第15回横幹連合コンファレンス, E-5-2 (東京科学大学, 大岡山キャンパス, 東京) (2024).

大場允晶, 石井信明, 中邨良樹, マトリックス・アプローチによるグリーンサプライチェーンマネジメント(GSCM)の情報ネットワークの定量評価, 第15回横幹連合コンファレンス, E-5-3 (東京科学大学, 大岡山キャンパス, 東京) (2024).

5. まとめ

企業ロボット開発研究所では、人工体の分析・管理系に着目し、マトリックス・アプローチを基本とした研究を進めている。本報では、そのマトリックス・アプローチの概要と成果、および基本概念であるシステム思考について考察を行った。

本研究所では、今後とも、人間社会となじみのある、人間中心の ICT 共生社会の実現を目指し、その仕組みを明らかにすることに挑戦をしていく。

参考文献

- [1] 石井信明, 企業ロボット研究の挑戦, 神奈川大学工学研究, 6, pp.56-57 (2023).
- [2] 高橋真吾, システム学の基礎, 培風館 (2007).
- [3] Furterer, S., Systems Engineering: Holistic Life Cycle Architecture Modeling and Design with Real-World Applications, 第1版 (2021).
- [4] 早瀬篤, 学問の誕生を告知する「パイドロス」, 西洋古典叢書, 134 (2018).
- [5] 石井信明, 企業ロボットとシステムエンジニアリングの役割, 神奈川大学工学研究, 7, pp.23-24 (2024).
- [6] Ishii, N. and Ohba, M., Quantitative evaluation of an information network in a supply chain, International Journal of Production Economics, 261, 1-13, 108889 (2023).
- [7] 松井正之, 藤川裕晃, 石井信明, 「需給マネジメント」, 朝倉書店 (2009).

給湯用熱源設備に関する長期実測

岩本 静男* 傳法谷 郁乃** 児保 茂樹***

Long-term measurements on heat sources for hot water supply in a hospital

Shizuo IWAMOTO* Ayano DEMPOYA** Shigeki KOYASU***

1. 本研究の背景と目的

業務用の建物における一次エネルギー消費量は、日本全体の10%以上を占めている。ホテルや病院では給湯設備に関する一次エネルギー消費量が大きく、建物全体の30%に及ぶ場合があり、その削減が求められている。基本的な省エネルギー対策は、配管の保温、節湯器具の採用、高効率熱源の採用などが挙げられるが、空調設備や照明設備に比較して対策が限られている。

本研究では南関東に建つ大規模な病院におけるBEMSによる実測データを、2020年5月頃から5年間にわたって入手できる予定である。これらのデータから給湯用熱源の挙動と運転効率等を解析し、より省エネルギーとなる運転パターンを考察することが本研究の目的である。

2. 病院における実測と解析の概要

実測対象となる病院は600床以上の総合病院であり、高効率熱源としてコージェネレーションによる排熱利用や多種類のボイラによる運用がなされており、効率よく運転されるよう制御されている。本研究で対象とする給湯設備は図1に示す熱源である。コージェネレーションによる排熱によりTH1で給水を予熱し、消毒に用いる蒸気ボイラによる加熱でTH2・TH3が運用され、さらに不足する場合はTH4・TH5にある温水ボイラBH1とBH2により加熱されて給湯を行う。排熱利用量、蒸気ボイラからの加熱量、温水ボイラに供給されるガスの使用量や各種の電力使用量と、各タンクや熱源の水温と流量等が計測されており、各熱源の運転状況を確認し、熱効率等を解析できる。計測は1時間刻みであり、測定箇所は限られるが1分間隔計測値もある。

2.1 ボイラ効率の精査

これまで計測値から温水ボイラの効率が0.7~0.8程度と定格の0.90より低くなっていることを確認しているが、TH1でコージェネ排熱を使わない2023年6月1日前後を1分間隔計測値から検討したところ、図1の温水ボイラからTH4・5へのポンプが稼働している間

は0.8~0.9程度の効率であるが、その他の時間帯でもボイラではガスが消費されており、そのため効率が低下していることがわかった。ボイラ制御の詳細をメーカーに問合せ中である。

2.2 シミュレーションモデルについて

TH2・4系統とTH3・5系統に分かれているが、TH2とTH4、TH3とTH5はそれぞれ直列であって個々のタンクの流量は不確かである。TH2とTH4、TH3とTH5をそれぞれ1つのタンクとみなして完全混合とし、1時間間隔のシミュレーションモデルを構築し、ボイラの発停や一次エネルギー消費量について検討を始めている。

2.3 給水温について

この病院に対応する浄水場の浄水温を収集し[1]、TH1に入る給水温の分析から、給水温は浄水温以上であり安全側に浄水温としてよいことを確かめた。その成果を論文として投稿する予定である。

3. 今後の課題

熱源全体のシミュレーションと実測との比較について、分析・解析を進めたい。

【参考文献】

[1] 大西玲暢、岩本静男、他、給湯設備設計用水道水温の予測 — 全国代表都市の水道水温一、空気調和・衛生工学会論文集、No.320、2023年11月。

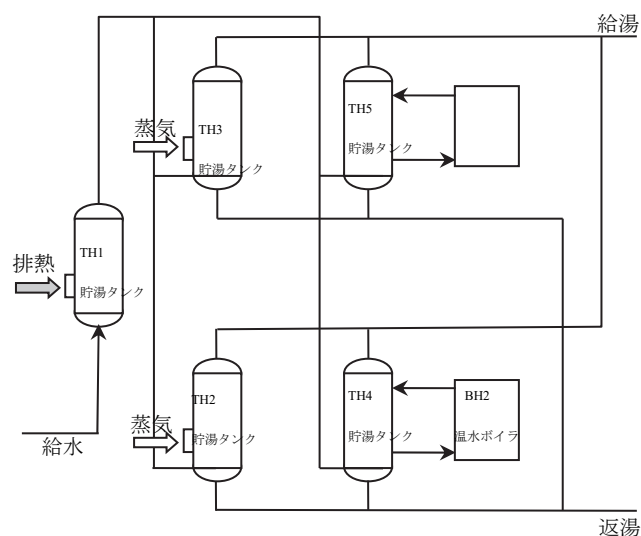


図1 実測対象の給湯設備熱源系統の概要

*教授 建築学科

Professor, Dept. of Architecture

**客員研究員 工学研究所

Researcher, Research Institute for Engineering

***特別研究員 工学研究所

Researcher, Research Institute for Engineering

プロジェクトの不確実性と三点見積り

石井 信明*

Project Uncertainties and Three-Point Estimates

Nobuaki ISHII*

1. はじめに

プロジェクトは、これまで経験したことのない独自の成果物を生み出す業務であり^[1]、「利益をもたらす変化」^[2]でもある。そのため、プロジェクトには不確実性と変化を伴う。プロジェクトマネジメントは、リスクに挑戦する管理技術といわれる所以である。

モダンプロジェクトマネジメントと呼ばれる現代の科学的なプロジェクトマネジメントでは、PMBOK^[1]など、マネジメント標準の整備が進み、資格制度を含めた人材育成の場も多数用意されている。しかし、依然としてプロジェクトの実務では不確実性下のコントロールが十分ではなく、政府、民間を問わず、人々の安心安全に関わる重要プロジェクトで、手戻り、コスト超過、品質不適合などの失敗プロジェクト事例が後を絶たない。プロジェクトを成功に導く、新たなプロジェクトマネジメント技術の確立が望まれる。

これらを背景として、2018年10月に神奈川大学工学研究所に設置されたプロジェクト研究C「不確定状況下におけるプロジェクトマネジメントの定量的管理方法」(以下、本プロジェクト研究)では、失敗しないプロジェクトを目指したマネジメント技術の研究を進めている。

これまで本プロジェクト研究では、昨年度までの「工学研究」でも報告をしたように、主に、次のテーマに取り組んできた。

・テーマ1： プロジェクトデータに基づくプロジェクト進捗評価に関する研究

本テーマでは、発展の著しいICT、AI技術を活用し、プロジェクトの成功に必要なデータと情報を収集・蓄積・抽出する技術と、それらを定量的に分析しマネジメントに活用するシステムの研究に取り組む。

・テーマ2： プロジェクトにおける見積り手法の研究

本テーマでは、限られた情報から精度の高いプロジェクトコスト、およびスケジュールの見積りを行うための方法を研究する。さらに、限られた資源から、より安価で短納期のスケジュールを作成する手法を検討する。

本稿では、これら研究テーマに共通する課題として、プロジェクト

の不確実性を評価する際に用いられる三点見積りについて、その課題と改善を検討する。

2. 三点見積りの成り立ちと課題

先に述べた様に、プロジェクトは、「独自のプロダクト、サービス、所産を創造するために実施される有期性の業務」^[1]であることから不確実性が大きく、費用、期間の見積りが容易ではない。

この課題に対し、大規模システムの開発を科学的に管理することが始まった1950年代からさまざまな解決方法が示されてきた。それらの中に、プロジェクトマネジメントにおけるスケジュール管理手法として知られるPERT (Program Evaluation and Review Technique)が採用した、三点見積り^[3]がある。これは多点見積り法の一つで、計算が容易なことからか、プロジェクトマネジメントに限らず、さまざまな場面で活用されている。

三点見積りでは、楽観値、悲観値、最可能値を設定して見積り値の確率分布を決める。その際の確率分布にはベータ分布を用いており、次の課題が知られている^[4]。

- ① 確率分布の分散の算出が厳密ではない。
- ② 楽観値、悲観値、最可能値を決めると、最可能値の確からしさに関わらず確率分布の形状が一意に決まり、見積りの確からしさに合わせた適切な分布を設定しているとは言えない。

このように三点見積りでは、楽観値、悲観値、最可能値が同じでも、取り得る確率分布の形状は一意に決まらない。たとえば図1の例は、楽観値、悲観値、最可能値を、それぞれ、0.0, 1.0, 0.4とした場合の確率分布の形状を三つ示している。この内、ベータ分布のパラメータ α と β をそれぞれ2.6, 3.4とした分布は、通常の三点見積りが前提としている確率分布形状である。この例のように、同一の楽観値、悲観値、最可能値であっても、ベータ分布のパラメータの値の違いにより、確率分布の形状が異なることがわかる。実務では、三点見積りにベータ分布ではなく三角分布を用いるケースもあるが、三点を設定すると分布形状が一意に決まる点は、三角分布もベータ分布と同様である。

三点見積りにおいて確率分布の形状が一意に決まるのは、ベータ分布のパラメータである α と β を「 $\alpha + \beta = 6$ 」と固定しているためである。この式は、三点見積りで期待値を「(楽観値+4×最頻値+悲観値)/6」の式で求める前提となっている^[5]。

*教授 経営工学科

Professor, Dept. of Industrial Engineering and Management

これは、PERT が開発された 1950 年代当初、見積り値の期待値を、最可能値から、最可能値と中央値（楽観値と悲観値の間）の値の 3 分の 1 の位置にあると近似することが好ましい^[5]としたことが、そのまま定着したためと考えられる。たとえば図 1「 $\alpha = 2.6$, $\beta = 3.4$ 」の確率分布の例では、期待値は、 $(0+4 \times 0.4+1)/6$ から 0.433 となり、最可能値 0.4 から中央値 0.5 に対して 3 分の 1 の位置にあることがわかる。

PERT Summary Report^[5]では、この見積り値の期待値と、最可能値、中央値との位置関係を 3 分の 1 の位置が適当としつつも、当時の研究プロジェクトで作成したプログラムでは、この点をパラメータとしている。すなわち本来の三点見積りでは、確率分布の形状を固定としていなかった。しかしその後、「 $\alpha + \beta = 6$ 」に固定した分布が定着し、今日に至っている。

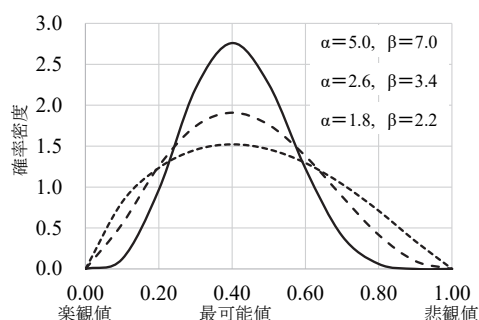


図 1 ベータ分布におけるパラメータ α , β と確率分布

3. 確率分布の形状を考慮する多点見積り法

上記の点を考慮し、本プロジェクト研究では、楽観値、悲観値、最可能値に、あらたに見積りの信頼度、あるいは期待値を設定値として加えることで、確率分布の形状を考慮した見積り手法を提案^{[4][6]}している。

どちらの提案手法でも、設定する見積りの信頼度、あるいは期待値からベータ分布のパラメータである α と β を求めており、楽観値、悲観値、最可能値が同じ値でも、見積りの信頼度、あるいは期待値の設定により確率分布の形状が変化する。

見積りの信頼度を設定する手法^[4]では、プロジェクトコストの見積りに適用した例をとりあげ、従来の三点見積りによる方法に比べてリスクへの備えを抑えた見積りが可能となることを示している。

また期待値を設定する提案手法^[6]では、PERT によるプロジェクトスケジュールの作成に適用する例をとりあげ、従来の三点見積りにより求めたスケジュールより精度の高いスケジュールを作成出来ることを示している。

4. これまでの研究成果

本研究プロジェクトでは、「不確定状況下におけるプロジェクトマネジメントの定量的管理方法」をテーマに、研究会を重ねている。これまでに、プロジェクトの類似性の認識方法、プロジェクト組織の設計手法、スケジュール短縮のための資源配分手法、プロジェクトコスト、スケジュールの見積り手法など、さまざまな研究成果を公表している。

2023 年以降現在までに公表した、主な研究成果は以下のようである。

石井信明, 三点見積り再考, 第 15 回横幹連合コンファレンス, E-5-4 (東京科学大学, 大岡山キャンパス, 東京) (2024)

石井信明, 見積りの信頼度を考慮したプロジェクト評価, 情報システム学会 第 20 回全国大会・研究発表大会 (種智院大学, 京都) (2024).

Kito, S., Ota, S., Ishii, N., An optimal resource allocation method focusing on the importance of activities to shorten project duration, The 20th Annual Meeting & International Conference of OR Society of TAIWAN, Paper ID: 021, Taiwan (2024).

木藤駿哉, 石井信明, プロジェクト期間短縮のための複数資源の最適配分手法, 2024 年度日本経営工学会秋季大会予稿集, 304, pp. 126-127 (2024).

木藤駿哉, 太田修平, 石井信明, クリティカルアクティビティの変動を考慮した資源配分によるプロジェクト期間短縮方法, 2024 年度日本経営工学会春季大会予稿集, A16 (2024).

木藤駿哉, 太田修平, 石井信明, プロジェクト期間短縮のための最適資源配分手法の提案, 2023 年度日本経営工学会秋季大会予稿集, A10, pp.21-22 (2023)

李嘉豪, 太田修平, 石井信明, コミュニケーションコストを考慮したオフショア開発の数理最適化モデル, 日本設備管理学会 2023 春季研究発表会, A-1.3 (千葉工業大学) (2023).

5. まとめ

社会が求めるシステムの複雑化・大規模化により、プロジェクト遂行に欠かせないプロジェクトマネジメントへの期待は増加している。しかし、社会に大きな影響をもつ重要なプロジェクトであっても、プロジェクトの失敗は一向に減少していない。プロジェクトを成功に導くことができる経験豊富なプロジェクトマネジャーの育成も進んでいない。現状の打開には、組織が蓄積したプロジェクトデータを活用できる新たな管理技術の開発が必要である。本報では、プロジェクトを成功に導く研究として、本プロジェクト研究の概要と、検討中の見積り手法を紹介した。

本プロジェクト研究では、引き続き、成功するプロジェクトを増やし社会に貢献することを目指し、研究を進めていく。

参考文献

- [1] Project Management Institute, プロジェクトマネジメント知識体系ガイド 第 7 版, Project Management Institute (2023)
- [2] Tuner, J. R., The Handbook of Project-Based Management, 4th Ed., McGraw-Hill, New York (2014)
- [3] 加藤昭吉, 計画の科学, 講談社 (ブルーバックス) (1965)
- [4] 石井信明, 見積り精度の信頼度を考慮したプロジェクトコスト目標の設定手法, 日本設備管理学会誌, 34-2, 42/47 (2022)
- [5] Special Projects Office, Bureau of Naval Weapons, Department of the Navy, Washington D.C., Program Evaluation Research Task (PERT), Summary Report; Phase 1; Appendix B (1958)
- [6] 石井信明, 三点見積り再考, 第 15 回横幹連合コンファレンス, E-5-4 (東京科学大学, 大岡山キャンパス, 東京) (2024)

機械学習を用いた倒産予測モデルの研究

片桐 英樹* 平井 裕久* 松丸 正延**

Bankruptcy prediction model using machine learning

Hideki KATAGIRI* Hirohisa HIRAI* Masanobu MATSUMRU**

1. 緒言

企業倒産は、取引先や投資家、金融機関などのステークホルダーに損失を与える。よって、倒産を回避または、早期に発見できる精度の良い倒産判別モデルの開発が求められている。

一般に、精度の高い予測モデルを構築するためには、多くの指標の収集が求められる。一方で、指標数が多いモデルでは多重共線性や過学習の問題が生じる。

また、倒産予測に用いるデータは非倒産企業数よりも倒産企業数が圧倒的に多い不均衡データとなる。一般に、不均衡データをそのまま用いて予測モデルを構築すると、少数派クラスに対する予測精度が著しく低下するという問題が生じる。

したがって、本研究では、特徴量選択とデータの不均衡性への対策に基づいた予測精度の高いモデルの開発を目的とする。

2. 研究内容

本研究では、Random forest (以下:RF)と Light Gradient Boosting Machine (以下:LGBM) の機械学習アルゴリズムを用いた倒産予測モデルに焦点を当てる。不均衡データへの対策であるリサンプリング手法 3 種類、特徴量データセット 3 種類、業種 6 種類、組合せの合計 108 種のモデルを構築し、特徴量選択と不均衡データ (Imbalanced data) への対策に基づいた最適なモデルについて議論する。

一般に、倒産予測に用いるデータは非倒産企業数よりも倒産企業数が圧倒的に多い不均衡データとなる。よって、多数派クラス (非倒産企業) のデータを減らし、少数派クラス (倒産企業) のデータを増加させることで、クラス間のデータ数を均衡化させる方法が用いられる。この不均衡データ対策として、k-means, SMOTE, SMOTE-Edited Nearest Neighbor (以下:SMOTE-ENN) 3 種類の手法を用いる。

モデル評価には、Accuracy (正解率), Recall (再現率), Precision (適合率), F 値 (F-measure/F1 スコア) を用いる。一般に、倒産予測の評価指標には Recall が重視される。Recall は、True Positive (TP) と False Negative (FN) を用いた比率尺度の $Recall = TP / (TP + FN)$ で定義される。本研究ではこのうちの TP 数を最重視して、倒産判別の特徴量を決定する。換言すれば、一番多くの

TP 数を得たモデルが最適な倒産判別モデルであるとする。

3. 分析方法

特徴量選択により、モデルが学習する特徴量を選択し、不要な特徴量を削除することで、モデルの性能を向上させる。具体的には特徴量選択手法の一つである Wrapper Method をもとにした以下の手順で特徴量選択を行い、倒産予測モデルを構築した。

Step 1. 特徴量全数で訓練しモデルを生成する。

Step 2. 最高性能を出したモデルの各業界の上位の特徴量を残り、Recall と TP 数を評価基準として不要な特徴量を取り除く。

Step 3. 前ステップで残した特徴量で訓練しモデルを生成する。

Step 4. Step2 と Step3 の Step を繰り返し、TP が最高に達する特徴量を決定する。

4. 数値実験

4.1 特徴量データセット

日経 NEEDS-Financial QUEST を用いて、1990 年から 2021 年の間において倒産企業数が多い上位 6 業種の建設業・不動産業・サービス業・小売業・卸売業・電気機器業の 6 種類の業種についてそれぞれ 3 種類のデータセットを作成する。財務指標の数は 161、ネットワーク指標 (以下、NW 指標) の数は 12 である。1 種類目は、財務指標のみのデータ (以下:財務データセット) である。2 種類目は、財務指標と NW 指標を用いたデータ (以下:財務投融资データセット) である。3 種類目は、投融资データから NW 指標の 12 指標を除いたデータ (以下:比較データセット) で、特徴量数は 173 指標から、161 指標と減少する。表中の括弧内の数字は使用する指標数である。

表 1 特徴量データセット

業種	財務		財務投融资		比較	
	倒産企業	非倒産企業	倒産企業	非倒産企業	倒産企業	非倒産企業
特徴量数	161	161	173	173	161	161
建設	42	6,280	25	3,848	25	3,848
不動産	34	3,603	23	2,089	23	2,089
サービス	25	11,445	5	4,480	5	4,480
小売	23	11,531	10	5,808	10	5,808
電気機器	23	9,013	11	4,722	11	4,722
卸売	16	10,935	5	5,650	5	5,650
合計	163	52,807	77	26,597	77	26,597

*教授 経営工学科

Professor, Dept. of Industrial Engineering and Management

**客員研究員 工学研究所

Visiting Scholar, Research Institute for Engineering

4.2. 分析結果と検討・考察

実験の結果、RF かつ 7 指標の特徴量を用いたモデルで最大の TP を得た。指標数を 4 指標から 173 指標まで変化させたときの推移を図 1 に示す。縦軸の数値は 3 種類のリサンプリング手法を用いて倒産の合計である。7 指標を用いたモデルで予知ができた倒産企業数は 537 社であり、全指標である 173 指標を用いたモデルの倒産予知数の 469 社よりも 68 社多く倒産予知をすることができた。

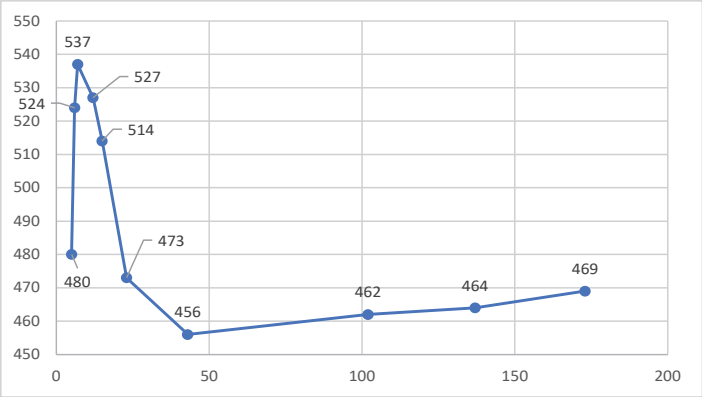


図 1 特徴量数の変化と倒産企業数の推移 (RF を用いたモデル)

表 2 は、図 1 において指標数 7 に対応する 537 社の内訳である。

表 2 RF を用いた場合の倒産予知企業数

リサンプリング手法	実際の倒産企業数	倒産予知企業数			
		合計	財務	投融資	比較
SMOTE	317	143	77	33	33
SMOTE +ENN	317	207	121	43	43
Kmeans	317	187	110	39	38
合計	951	537	308	115	114

LightGBM を用いたモデルの倒産予知企業数は 502 社で、RF を用いた場合よりも悪い結果となった(表は紙面の制約上割愛)。また、52,970 社と企業数が多い財務データセットを用いた方が、26,674 社と企業数が少ない財務投融資データセットや比較データセットよりも良い結果を示した。すなわち、多数のデータ数を収集したデータセットが良い結果を導くことが示唆された。

表 3 は表 2 の SMOTE-ENN を用いた場合の合計 207 社の内訳である。

表 3 SMOTE -ENN を用いた場合の倒産企業

データセット	財務			投融資			比較			合計		
	実績	予知	Recall	実績	予知	Recall	実績	予知	Recall	実績	予知	Recall
業界												
建設	42	32	76.19	25	18	72.00	5	3	60.00	72	53	73.61
不動産	34	23	67.65	21	14	66.67	21	15	71.43	76	52	68.42
サービス	25	18	72.00	5	3	60.00	5	0	0.00	35	21	60.00
小売	23	16	69.56	10	5	50.00	10	5	50.00	43	26	60.46
電気機器	23	19	82.61	11	3	27.27	25	17	68.00	59	39	66.1
卸売	16	13	81.25	5	0	0.00	11	3	27.27	32	16	50.00
合計	163	121	74.23	77	43	55.84	77	43	55.84	317	207	65.30

表 3 において、Recall の最大値を示した業界は電気機器業であり 82.61%であった。用いたデータセットは表 1 に示した財務データセット (非倒産企業数：9,013 社、倒産企業数：23 社) である。

例として、図 2 において、電気機器業界に属する企業の倒産予知モデルにおける各特徴量に対する特徴量スコアを示す。一般に、特徴量スコアにより、モデルがどの特徴量を重要視しているかを知ることができる。

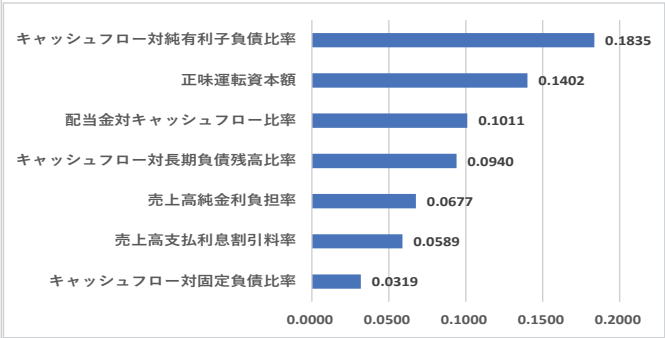


図 2 電気機器業界の特徴量スコア

図 2 から、7 指標を用いたモデルが予測で重要視している特徴量は、売上高原価率、キャッシュフロー対純有利子負債比率、売上高金利負担率、営業キャッシュフロー対設備投資比率、インタレストカバレッジ、自己資本成長率、フリーキャッシュフロー対設備投資比率であることがわかる。

5. 結言

本研究では、RF と LightGBM の機械学習手法を使用して、特徴量選択に焦点を当て、特徴の数を減らす新たな方法により、精度良い倒産予知モデルを構築した。その結果、従来の特徴量数よりも少ない指標を用いたモデルが従来モデルよりも多くの倒産企業を識別することを示した。また、予測に用いるデータセットとしては、ネットワーク指標を含めない財務指標のみから構成されるデータセットが望ましいことがわかった。

今後の研究として、不均衡データ対策としてスタッキング法を用いたモデルの開発を行う予定である。

参考文献

[1] Hyeogjun Kim, Hoon Cho and Doojin, Ryu, Corporate bankruptcy prediction using machine learning methodologies with a focus on sequential data, *Computational Economics*, Vol. 59, pp. 1231–1249, springer Link, 2023.

[2] Hoang Hiep Nguyen, Jean Laurent Viviani and Sami Benjabeur, Bankruptcy prediction using machine learning and Shapley additive explanations, *Review of Quantitative Finance and Accounting*, pp. 1-42, 2023.

[3] Sami Ben Jabeur, Cheima Gharib, Salma Meffech-Wall and Wissal Ben Arfi, CatBoost model and artificial intelligence techniques for corporate failure, *Technology Forecasting and Social Change*, Vol.166, 2021.

次世代無線通信を支えるマイクロ波・ミリ波・テラヘルツ・光パッシブデバイスの理論設計と応用—結合行列理論の多端子対回路への応用—

陳 春平* 穴田 哲夫** 武田 重喜**

Theoretical Design and Applications of Microwave, Millimeter-wave, Terahertz, and Optical Passive Devices for Next-generation Wireless Communications - Application of Coupling Matrix Theory to Multi-port Networks -

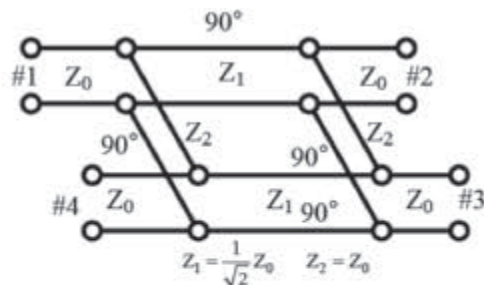
Chun-Ping CHEN* Tetsuo ANADA** Shigeki TAKEDA**

1. 緒言

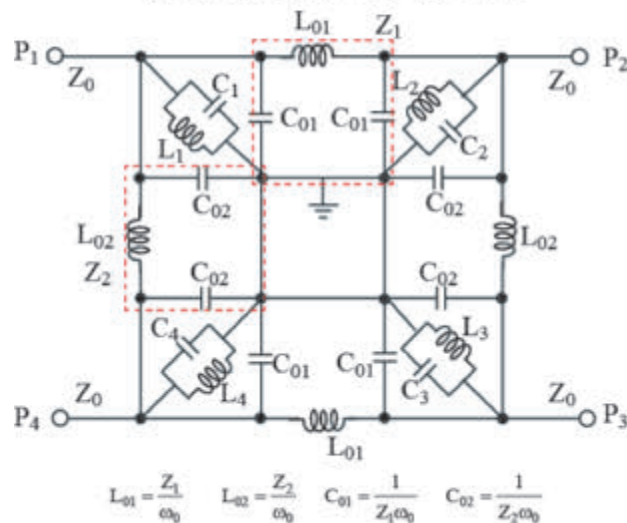
これまでのマイクロ波フィルタの設計手法は格子型の集中定数による原形低域通過フィルタ回路を出発点とし、周波数変換による共振器直結形フィルタを介した古典的な近似フィルタ理論に頼っていた。低周波帯においては、 L, C, R で表わされる集中定数回路素子で作られているが、マイクロ波帯では、回路素子の寄生成分のために純粋に容量やインダクタンスとして動作せず、高密度実装による複雑な寄生共振が起こり、フィルタ設計をより困難にしている。また集中定数素子中でのエネルギー散逸が増大し、回路の Q が低下することより、結果的にフィルタの特性劣化（損失やスカート特性の劣化）を起こす。このように従来の古典的設計方法では、急峻な周波数特性を実現するのに必要な飛び越し結合などを設計に組み込むには不向きであった。近年、この飛び越し結合を積極的に利用した結合トポロジーを表現する結合行列に基づくフィルタ回路合成の新しい設計理論が提案されており、その概要は工学研究所報(No. 7, pp. 30-31, 2024)で報告した。この結合行列によるフィルタ設計理論は、古典的設計手法を包括しており、1980年代以降、急速に発展し、導波管や同軸フィルタのみならず、マイクロストリップ線フィルタや誘電体共振器フィルタなど形式にとらわれず適用可能である。2ポート結合共振器フィルタの行列形式の合成は、反転、相似変換、分割などの行列演算を適用できるメリットがあり、複雑な回路の合成、トポロジーの再構成、特性のシミュレーションが簡単におこなうことができる。近年の無線通信システムにおいて、複数の周波数帯域で機能する通信システムが必要となる。このマルチバンド・バンドパスフィルタ (MBPF) は、比較的にコンパクトな回路サイズと複数の帯域で動作する高機能のBPFとして注目されている[1, 2]。

このようにマルチバンド帯域通過フィルタにとどまらず、最近の通信システムにおいて、電磁波のフィルタリングと電力分割の機能を同時に行うような多機能回路の開発が望まれている[3, 4]。

本報告では結合行列理論を多端子対回路の典型的な4ポート3dBハイブリッド回路に拡張することを試みる。そして4ポートからなる回路の一般的な結合行列による散乱パラメータを表現する定



(a) 分枝線路型 3dB ハイブリッド回路



(b) 3dB ハイブリッド回路の集中定数等価回路

図1 典型的4端子対回路 (3dB ハイブリッド回路)

*准教授 電気電子情報工学科

Associate Professor, Dept. of Electrical, Electronics and Information Engineering

**客員研究員 神奈川大学工学研究所

Guest Researcher, Research Institute for Engineering

式化を与える。計算手法は、従来の分岐線路型 3dB ハイブリッドの等価回路から結合行列を導出する半解析的手法に基づいている。

2. 結合行列の 4 ポート 3dB ハイブリッド回路への応用

マイクロ波回路の高機能化に加えて多機能化に対応するために、容易に解析するための新しい解析手法が必要である。ここではその第一段階としてフィルタ設計に有効な結合行列理論を多端子対回路の典型的なハイブリッド回路やラットレース回路に適用する。図 1(a) は分岐型 3dB ハイブリッド回路の分布定数線路による原理図である。各線路長は基本的に $\lambda_g/4$ 、インピーダンス $Z_1=Z_0/\sqrt{2}$ 、 $Z_2=Z_0$ で与えられる。動作原理は、ポート#1 から入力した電力はポート#2 と#3 に等分に分配し、且つ位相差は 90° となり、ポート#4 は零出力となる。この回路の等価回路表現は図 1(b)となり、各接続部に共振回路、 π 型等価回路（赤の点線部）は伝送線路（ Z_1 , Z_2 ）を表現している。さらに図 2 に示すように、回路トポロジー表現を各共振器間の結合要素(M_{ij})で表現する。また 4 つの接続部の共振回路と伝送線路部は外部 Q (Q_{e1} , Q_{e2} , Q_{e3} , Q_{e4}) と密接な関係にある。動作中心周波数、帯域幅より比帯域 FBW ($=\Delta f/f_0$) と外部 Q 値を与えると正規化結合行列(4×4)は次式で与えられる。

$$[M] = \begin{bmatrix} 0 & 1.414 & 0 & 1 \\ 1.414 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1.414 \\ 1 & 0 & 1.414 & 0 \end{bmatrix}$$

ただし、上記の結合行列 $[M]$ より周波数特性は以下の S 行列の関係式によって求められる。 $[A]$ は電流励振及び電圧励振を意味し、どちらも同じ表現形式で表わすことができる。

$$\text{結合行列: } [A] = [q] + p[U] - j[M]$$

$$\text{回路の } Q \text{ 値: } [q]: q_{11} = 1/q_{e1}, q_{22} = 1/q_{e2}, \\ q_{33} = 1/q_{e3}, q_{44} = 1/q_{e4}$$

$$q_{ei} = Q_{ei} \cdot \text{FBW} \quad m_{ij} = \text{FBW} \cdot M_{ij} \\ [U]: n \times n \text{ identity matrix}$$

$$\text{周波数変換: } p = j \frac{1}{\text{FBW}} \left(\frac{\omega}{\omega_0} - \frac{\omega_0}{\omega} \right)$$

これより、 S 行列は次式で与えられる。

$$S_{11} = \pm \left(1 - \frac{2}{q_{e1}} [A]_{11}^{-1} \right) \\ S_{21} = \frac{2}{\sqrt{q_{e1}q_{e2}}} [A]_{21}^{-1} \\ S_{31} = \frac{2}{\sqrt{q_{e1}q_{e3}}} [A]_{31}^{-1} \\ S_{41} = \frac{2}{\sqrt{q_{e1}q_{e4}}} [A]_{41}^{-1}$$

3. 4 ポート分岐型 3dB ハイブリッド回路の計算結果

(1) 動作周波数 $f_0=28.0\text{GHz}$. 外部 Q はすべて $Q_e=10$

(2) 帯域幅: $\text{BW} \approx 2.8\text{GHz}$, 比帯域: $\text{FBW} \approx 10.0\%$

図 3 (a) に電力の分配特性, 図 3 (b) にポート #3 と #2 間の位相差は動

作中心周波数で 90° になっていることが分かる。

4. 結言

マイクロ波フィルタの解析において大きな成果を上げている結合行列理論をマイクロ波多端子対回路の典型的な 3dB ハイブリッド回路に適用し、解析の見通しを得た。今後はこの近似の適用範囲の明確化、実際のハードウェアの開発に応用することが課題である。

5. 参考文献

- [1] J. S. Hong and M. J. Lancaster, Microstrip filters for RF/microwave applications Wiley, 2001.
- [2] 張 錫林・陳 春平・平岡隆晴・穴田哲夫, 金属フォトニック結晶構造を用いた準ミリ波帯デュアルバンドパスフィルタの理論設計 IEICE EST2024-30, 2024.
- [3] H. Uchida, N. Yoneda, Y. Konishi, and S. Makino, "Bandpass directional couplers with electromagnetically-coupled resonators," in *IEEE MTT-S Int. Microw. Symp. Dig.*, Jun. 2006, pp. 1563–1566.
- [4] Novel Filtering 180° Hybrid Coupler and Its Application to 2×4 Filtering Butler Matrix, IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques · May 2018 DOI: 10.1109/TMTT.2018.2829894

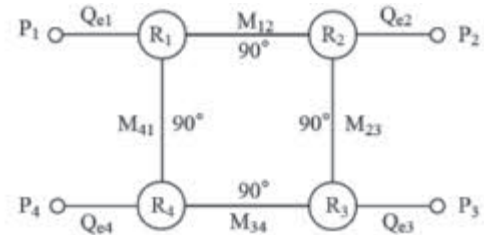


図 2 3dB ハイブリッド回路のトポロジー表示
(共振器, 外部 Q 値および結合行列要素の関係)

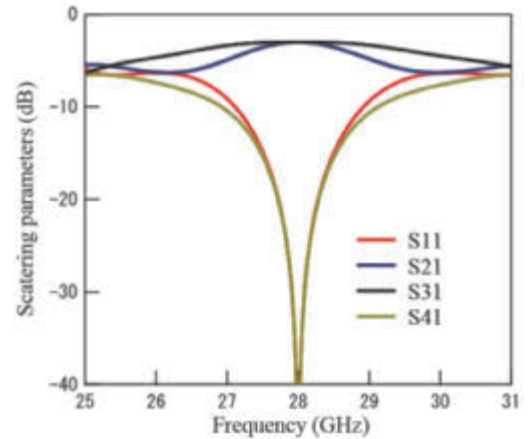


図 3 (a) 結合行列による周波数特性

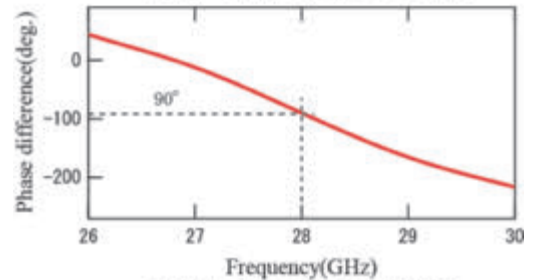


図 3 (b) ポート 2 と 3 間の位相差
図 3 3dB ハイブリッド回路の周波数特性

リユース材を用いた山形ラーメン架構の柱梁接合部実験

藤田 正則*, 中村 慎**

Test on beam-to-column connection of existing steel buildings for reuse

Masanori FUJITA*, Makoto NAKAMURA**

1. 序

鋼構造のリユースは既存建物から柱、梁、小梁などの部材を採取し、加工処理をして新規建物に再使用することである^{1),2)}(図1)。既に、無耐火被覆の建物から部材を採取し、中低層建物にリユースする事例が報告されている³⁾。また、リユース材の性能評価に関する研究も行われており、損傷を受けた部材の性能として、塑性変形、ひずみ時効、窒素含有量の影響、曲げ損傷を受けた解体材の残存性能などが報告されている^{4),5)}。

鋼構建造物のリユースの設計法として弾性設計、弾塑性設計、損傷に留意した設計が示されている¹⁾。いずれの設計法においても、既存建物の設計図書や鋼材検査証明書などの情報を収集し、非破壊試験または破壊試験を用いて部材の適合性や規格材の判定を行う。一方、1981年に新耐震設計法が導入され、中小地震に対しては、骨組の各部材に生じる応力度は許容応力度以内に収まるように設計し、大地震時に対しては、部材に生じる応力度が材料の許容応力度を超える場合には、部材の材料の強度と靱性で抵抗させ、骨組に保有耐力を持たせることになった。

本研究では、サステナブル建築構造に関する研究の一貫として、鋼構造のリユースを想定し、1970年代頃に竣工した工場から切り出した山形ラーメン架構の柱梁接合部の性能を評価したものである。新耐震設計法前後の性能を比較するためにリユース材と同形状の新材も合わせて載荷実験を行い、履歴特性、破壊性状、最大耐力、変形性能等を比較する。

2. 実験概要

2.1 試験体形状

リユース材として採取する対象建物は工場用途の山形ラーメン架構で、柱梁接合部を含む(図2)。対象建物の鋼構造の伏図・軸組

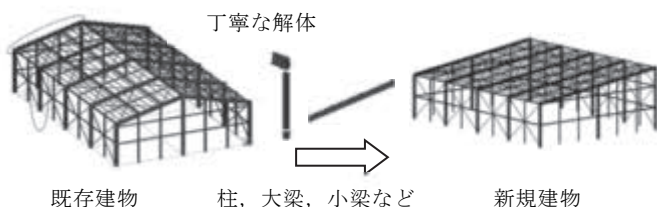


図1 部材リユース

*教授 建築学部建築学科

Professor, Dept. of Architecture and Building Engineering

**助教 建築学部建築学科

Assistant Professor, Dept. of Architecture and Building Engineering

図を図3に示す。山形ラーメン架構のスパンは18mで、一部2階建てである。架構の柱梁接合部はブラケットタイプで、その部材継手には高力ボルト接合を用いている。部材は塗膜が剥がれている部分もあるが、減肉は生じていない。

採取したリユース材の試験体R1は柱、梁とも圧延H形鋼(H-50x175x7x11, SS400)で、柱梁接合部の溶接部は超音波探傷試験によると、開先加工を行っておらず、隅肉溶接である。また、柱梁接合部の梁上下フランジには板厚9mmの補強プレートが隅肉溶接されている。柱梁接合部を含む試験体形状と載荷装置を図4に示す。1981年の新耐震設計法後の試験体として、リユース材の試験体の同じ形状の新材の試験体N1も製作する。新材の試験体は鋼種をSN400Bとし、柱梁接合部を完全溶込み溶接とする。新材とリユース材の機械的性質を表1に示す。

2.2 試験体の製作・計測

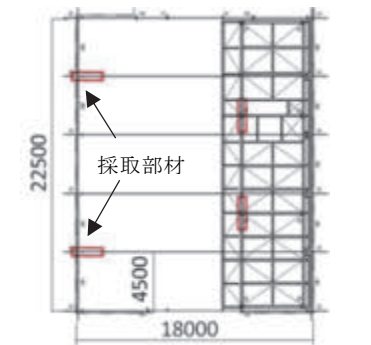
柱梁接合部に作用する曲げモーメントを再現するための載荷装置は載荷柱を介してアクチュエーターと接続する。図4に示すように、載荷柱の上部にはパンタグラフ、試験体の柱の両側には倒れ止



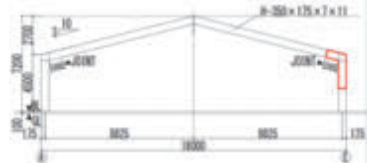
(a) 外観



(b) 柱梁接合部



(a) 伏図



(b) 軸組図

図2 リユース材の採取

図3 形状図 単位(mm)

表1 材料試験結果

試験体	箇所	板厚 mm	ビッカース 硬さ Hv	引張強さ N/mm ²	降伏強さ N/mm ²	一様 伸び %	破断 伸び %	降伏比 %
R1 (リユース材)	フランジ	11	155	483	357	22	23	74
	ウェブ	7	151	485	372	15	19	77
N1(新材)	フランジ	11	-	477	333	21	25	70

としてローラー支承を設け、面外方向の変形を補剛する。載荷には1000kN アクチュエーターを使用し、変位制御による正負交番漸増繰返し載荷とする。載荷パターンは、各試験体の δ (図4に示す柱の変形)をもとに制御し、1/800、1/400、1/200、1/100、1/50を各々2回繰返し、1/50でも耐力低下しない場合は1/40まで載荷を継続する。

3. 実験結果及び考察

各試験体の実験結果一覧表を表2に示す。また、リユース材と新材の破壊性状及び荷重変位曲線を図5、図6に各々示す。

リユース材の試験体(R1)は層間変形角 1/116(162kN: 1回目の正方向 1/100 載荷)時に最大荷重となり、荷重がやや低下した。その後、層間変形角 1/149(144kN: 2回目の正方向 1/100 載荷)時には、梁の下フランジの延長線上にある接合部パネルのスチフナの溶接部で引張破断した。載荷を続けると、層間変形角 1/85(155kN: 1回目の負方向 1/50 載荷)時に、梁の上フランジの溶接部で引張破断したので、実験を最終した。

新材の試験体(N1)は、層間変形角 1/124 (174kN: 1回目の正方向 1/50 載荷) 時において最大荷重に達し、その後、徐々に荷重が低下した。層間変形角 1/54(1回目の負方向 1/50 載荷)時に柱梁接合部パネルで降伏が始まり、最終的には、1回目の負方向 1/40 載荷時にせん断座屈した。なお、パネルゾーンの局所変形は目視によると 1/50 の2回目の負方向載荷時から始まっている。接合部パネルにおける上下スチフナの対角線上のパネルゾーンのウェブの面外の最大変形は34mmである。柱梁接合部に隅肉溶接を有するリユース材の最大耐力は完全溶込み溶接を有する新材の約0.9倍であるが、塑性変形能力は約50%となる。このように1970年代に施工された柱梁接合部の試験体の復元力特性は、新材に比べて劣っている。

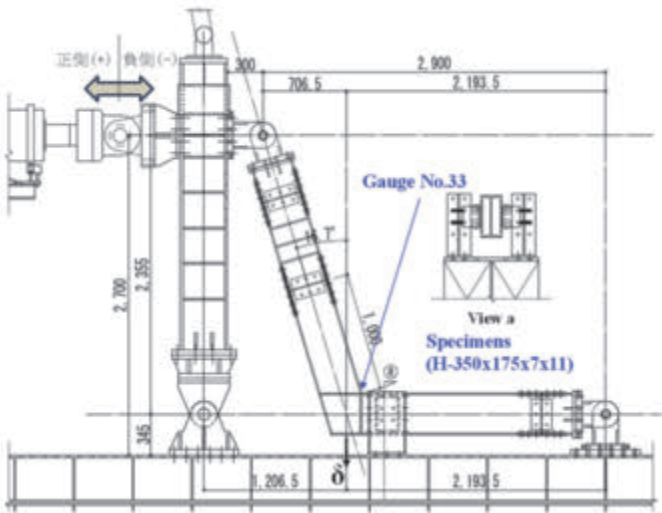


図4 試験体・載荷装置 単位(mm)

表2 実験結果一覧表

試験体	最大荷重 P (kN)	最大変位 δ (mm)	層間変形角	破壊経過	備考
R1	162	19	1/116	最大荷重後、荷重がやや低下	1回目正方向1/100載荷
	143	15	1/149	接合部スチフナ溶接部の引張破断	2回目正方向1/100載荷
	-155	-26	1/85	梁フランジ上側溶接部引張破断	1回目負方向1/50載荷
N1	174	18	1/124	最大荷重後、荷重がやや低下	1回目正方向1/50載荷
	-158	-41	1/54	接合部パネルの降伏(最終的には、せん断座屈)	1回目負方向1/50載荷

4. 結

本研究では、鋼構造のリユースを想定し、1970年代に竣工した柱梁接合部を含む山形ラーメン架構の漸増繰返し載荷実験を行い、以下の知見を得た。

- 1)破壊性状は、リユース材において柱梁接合部のスチフナの引張破断、新材において柱梁接合部パネルのせん断座屈となる。
- 2)隅肉溶接を有するリユース材の柱梁接合部の最大耐力は、完全溶込み溶接を有する新材の約0.9倍であるが、変形性能は半分程度である。

参考文献

[1]日本建築学会：鋼構造環境配慮設計指針（案）-部材リユース-，2015.12
[2] Masanori FUJITA et al.: Efforts to Promote Steel Reuse in Building Construction, J. Struct., 2023, 149(1), ASCE 2023
[3]藤田正則，岡崎駿介：桁面ブレースを有する鋼構造物の部材リユース -設計理フローの検証-，日本建築学会技術報告集，第24巻，第58号，pp.1047-1051, 2018.10
[4]中川春香，新井文佳，ヤン シャオキ，岡崎太郎：塑性変形とひずみ時効を経た鋼梁の残存耐震性能と形状不整，鋼構造年次論文報告集，日本鋼構造協会，第30巻，497-506, 2022.11
[5]山田龍平，藤田正則，中村慎：リユースを想定した鋼材の機械的性質に関する基礎研究-解体工事による曲げ損傷の影響-，日本建築学会構造系論文集，第89巻，第818号，pp.473-481, 2024.4

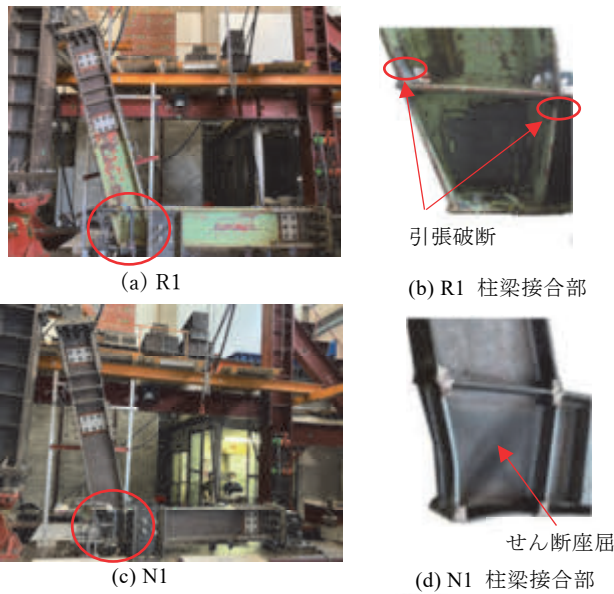


図5 載荷状況及び破壊状況

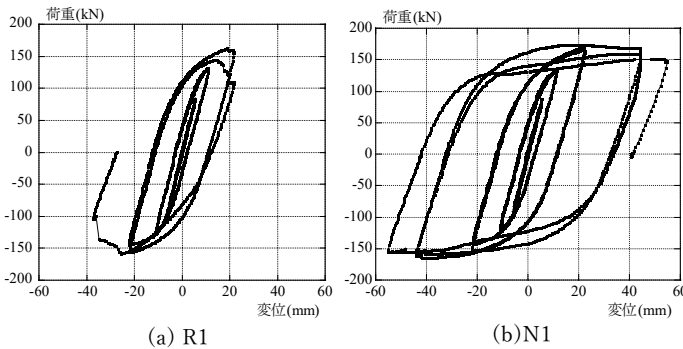


図6 荷重変位曲線

ナノ流体現象の機構解明とその応用

: グラフェンナノ空洞における水輸送

客野 遥* 松田 和之** 宮田 耕充*** 真庭 豊***

Study on the Mechanism and Application of Nanoscale Fluid Flows

: Water Transport through Graphene Nanopores

Haruka KYAKUNO* Kazuyuki MATSUDA** Yasumitsu MIYATA*** Yutaka MANIWA***

1. 緒言

ナノ空洞内の物質は、バルク状態の性質からは予測できない新規な振舞いを示す[1-3]。例えばカーボンナノチューブ内部での流体輸送において、マクロな流体力学のいわゆる「滑りなしの条件」が破綻することが示唆されている。これは摩擦なしの流れの実現可能性として注目されているが、その輸送メカニズムはまだじゅうぶんに明らかにされていない。

本プロジェクト研究は、ナノ空洞における流体のバルクとは異なる流動性の起源を明らかにすること、およびそれを応用したナノ材料の新規物性制御・新規機能開発を行うことを目的とする。2023年度は、古典分子動力学 (MD) 計算を用いて、グラフェン膜でつくったナノ空洞 (グラフェンナノ空洞) を流れる水の平均流速の空洞直径依存性を調べた。概要を以下に報告する。

2. 方法と結果

本研究で用いた計算モデルを図 1 に示す。まず、穴を開けたグラフェン膜を 7 種類用意した。それぞれ、穴の直径 $D=8, 9, 10, 11, 13, 16, 20 \text{ \AA}$ である。なお、 D は炭素原子を質点とみなした場合の値である。それぞれの膜を 3 枚並べて空間に固定することで、グラフェンナノ空洞を作成した。ここで、隣り合うグラフェン膜の間の距離は $3.4 \text{ \AA}$ である。周期境界条件の下で、グラフェンナノ空洞の両サイドに水分子を配置した。水分子には SPC/E モデル[4]を用い、グラフェン膜の面と垂直な方向 (図 1 の z 方向) の外力 F_z をピストンに加えることによって、水の流れを生じさせた。ピストンは、炭素原子から成る剛体である。ピストンの断面積 S より、上流側 (図中右) の水溜めにかかる圧力は $P_z = F_z/S$ となる。 P_z は 100 MPa から 4860 MPa の範囲とした。シミュレーション温度は 300 K とし、表 1 に示す計

算条件の下で MD 計算を行った。なお本稿では紙面の都合により、代表的な計算結果について述べる。

MD 計算結果から、以下の手順で空洞内を流れる水の平均流速 V_{pore} を求めた。まず、図 1 に示すように、ピストンとグラフェン膜との間の距離を L とし、 L の時間変化を解析した。一例として、 $D=13 \text{ \AA}$ での距離-時間 ($L-t$) グラフを図 2 に示す。これを一次関数でフィッティングすることにより、ピストンが移動する速さ v_z を求めた。 v_z を、上流側の水溜めで水が流れる平均の速さとみなすと、空洞内を流れる水の体積流量は $Q_{\text{pore}} = v_z S$ となる。さらに、空洞の単位断面積あたりでの流量 (すなわち空洞内での水の平均流速) は $V_{\text{pore}} = Q_{\text{pore}}/\pi R^2$ となる。なお本研究では、炭素原子の大きさを $3.4 \text{ \AA}$ と仮定して、グラフェンナノ空洞の内径を $2R = D - 3.4 \text{ (\AA)}$ と定義した。

図 3 に、各圧力における V_{pore} の空洞直径依存性を示す。なお図中の実線/破線は、マクロ流体力学において知られている Hagen-Poiseuille (H-P) 式による平均流速 $V_{\text{H-P}}$ である。 $V_{\text{H-P}}$ は、 D の二乗に比例する。これに対して V_{pore} は、いずれの圧力においても、 $10 \leq D \leq 13 \text{ \AA}$ での直径依存性が小さく、さらに $D < 10 \text{ \AA}$ で急に減少するような傾向が見られる。図 4 に、空洞内を流れる水のスナップショットを示す。断面図を見ると、直径 $9 \text{ \AA}$ と $10 \text{ \AA}$ の間で水クラスターのサイズが大きく変化していることが分かる。他の一般的な流体とは異なり、水は水素結合によるネットワーク構造を持ち、その構造はナノ空洞の大きさによって様々に変化する。このようなナノ空洞の大きさに依る水クラスター構造が、流速の異常に関係している可能性が考えられる。そこで水クラスターの構造をより詳細に解析するために、グラフェン膜を 6 枚並べたモデル (すなわち、ナノ空洞の長さを大きくしたモデル) を新たに作成し、現在 MD 計算を進めている。

3. まとめと今後の展望

本研究では、グラフェンナノ空洞を流れる水の平均流速 V_{pore} の空洞直径 D 依存性を調べた。その結果、 $D \sim 10 \text{ \AA}$ において V_{pore} に異常が見られた。これには、ナノ空洞を流れる水のクラスター構造が関

*准教授 応用物理学科

Associate Professor, Department of Applied Physics

**教授 応用物理学科

Professor, Department of Applied Physics

***客員教授 工学研究所

Guest Professor, Research Institute for Engineering

係している可能性がある．そこで水クラスター構造を詳細に解析するために，新たなモデルによる MD 計算を現在進めている．ナノ空洞内を流れる水クラスターの構造について，水素結合のネットワーク構造を含む詳細な解析を行い，流速との関係を今後議論するつもりである．

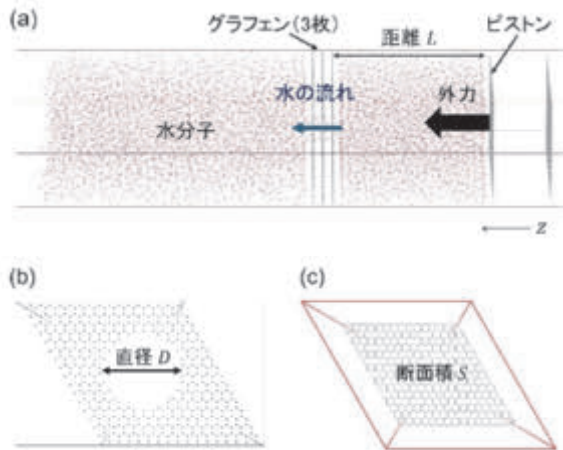


図 1. グラフェンナノ空洞による水輸送の MD 計算モデル．それぞれ，(a) 計算モデル全体，(b) 穴を開けたグラフェン膜，(c) ピストン断面の模式図である．なお，穴の直径 D と距離 L は，炭素原子を質点とみなしたときの値である．

表 1. MD 計算の条件

アンサンブル	NTV
周期境界条件	適用する
積分法	Gear法
時間刻み幅	1fs
温度制御	速度スケージング法
Ewald法	適用しない
カットオフ距離	10Å
総シミュレーション時間	1.2ns以上

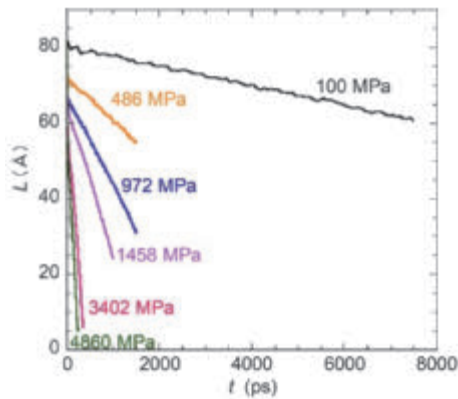


図 2. $D=13\text{ Å}$ における距離 L と時間 t の関係． L の時間変化から v_z を求めた．

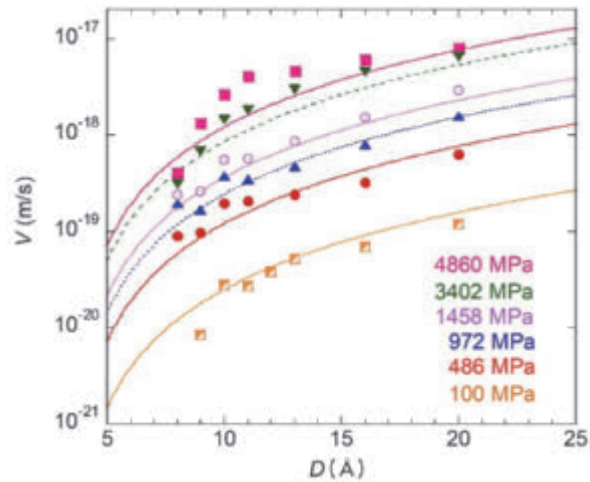


図 3. ナノ空洞を流れる水の平均流速 V の空洞直径 D 依存性．グラフェンナノ空洞を流れる水の平均流速 V_{pore} （本研究）に加えて，マクロ流体力学における平均流速 $V_{\text{H-P}}$ を実線/破線で示した．

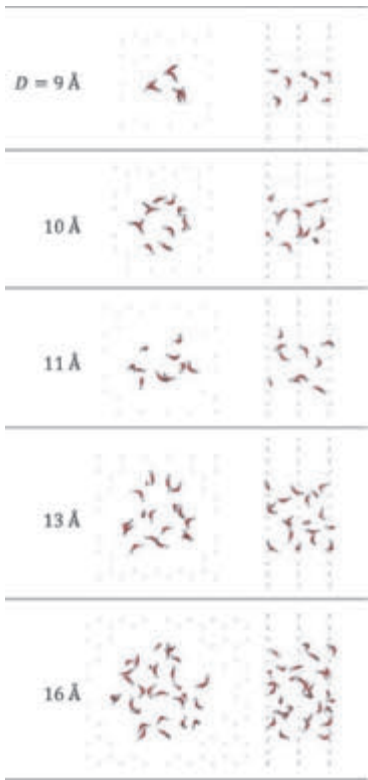


図 4. ナノ空洞内を流れる水のスナップショット ($P_2 = 4860\text{ MPa}$)．それぞれ，左は断面図，右は側面図である．直径 9 Å と 10 Å の間で，水の断面構造が大きく変化することが分かる．

参考文献

[1] A. Noy, et al., NanoToday 2(6), 22-29 (2007).
[2] J. C. Rasaiah, et al., Annu. Rev. Phys. Chem. 59, 713-740 (2008)
[3] H.G. Park, et al., Chem. Soc. Rev. 43, 565–576 (2014).
[4] H. J. C. Berendsen, et al., J. Phys. Chem. 91(24), 6269-6271 (1987).

アルカリ処理時の引張応力の違いが連続天然繊維強化 PLA 複合材料の 機械的特性に及ぼす影響

三林 誠治* 竹村 兼一** 松本 紘宜*** 加藤木 秀章*** 高木 均*** 藤井 透****

Effect of Tensile Stress during Alkali Treatment on Mechanical Properties of Continuous Natural Fiber Reinforced PLA Composites

Seiji MITSUBAYASHI* Kenichi TAKEMURA** Koki Matsumoto*** Hideaki KATOI*** Hitoshi TAKAGI*** Toru FUJII****

1. 緒言

近年、生分解性樹脂を強化材に天然繊維で強化させた 100%バイオマス由来のグリーンコンポジットはガラス繊維強化プラスチック (GFRP) の代替可能な材料として期待されている^[1]。一般にグリーンコンポジットは繊維/樹脂間の接着性が低い材料として知られており、天然繊維表面にアルカリ処理等の適切な処理を行うことにより界面強度を向上させる必要がある^[2]。

通常天然繊維は単糸や諸撚糸に紡績加工されたのちに市場に出回ることが多い^[3]が、それらへのアルカリ処理は非連続的であり生産性が低いのが現状である。そこで、著者らが開発した 3D プリンティング用のフィラメント製造装置^[4]に連続的な引張負荷処理とアルカリ処理の機構を導入し、天然繊維およびグリーンコンポジットの機械的特性と生産性の向上の両立を目指した。しかしながら、アルカリ処理時の引張応力の違いが天然繊維強化 PLA 複合材料の機械的特性に及ぼす影響は詳細には明らかにされていない。

そこで本稿では、引張試験によりアルカリ処理を連続的な引張応力下で施した天然繊維およびグリーンコンポジットの機械的特性を引張応力の違いで比較し、その要因を分析した結果を報告する。

2. 実験方法

2. 1. 材料

強化材および母材にそれぞれラミー撚糸（番手 20/1，トスコ株式会社）、PLA (TERRAMAC, TE-2000, ユニチカ株式会社) を用いた。

2. 2. 試験片の作製方法

本研究では図 1 に示すフィラメント製造装置^[4]を用いて引張応力下でアルカリ処理を行った。装置（図 1）の詳細については既報^[4]を参考にされたい。図中の④の位置にアルカリ処理と繊維の中和処

理を行えるユニットを配置し、撚糸を搬送しながらアルカリ処理と中和処理を行った。なお、本ユニットは、PLA 樹脂に搬送される前の位置に配置され、⑥の赤外線ヒーターによって糸に含まれる水分除去できる構成になっている。本研究では、天然繊維中に含まれる水分は PLA 樹脂の加水分解を引き起こす可能性があるため、撚糸へのアルカリ処理・中和処理後に、処理後の撚糸を真空乾燥機内で十分に乾燥させた（130 °C，4 時間）。ここで、アルカリ処理に用いた水酸化ナトリウム水溶液と中和処理用の酢酸水溶液の濃度をともに 10%とした。アルカリ処理中に作用する撚糸の張力を③の張力計を用いて計測し、本研究では撚糸の破断荷重に対して 0,20,40,60,および 80%に相当する荷重を与えながら処理を行った。

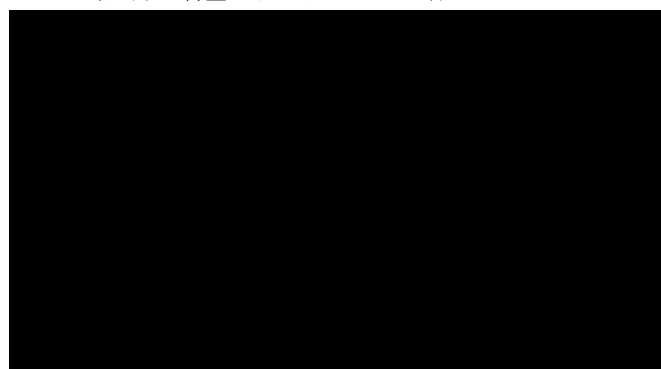


図 1. フィラメント製造装置とアルカリ処理ユニットの配置位置^[4]

図 2 にアルカリ処理と中和処理を行うためのユニットの詳細を表した図を示す。本研究では溝付きのベアリングに糸を引掛け、撚糸がユニット内を通過する経路の長さとして処理時間を確保しながら少量のアルカリ水溶液および酢酸水溶液で処理を行った。ここで、糸の搬送速度を 18.3 mm/s とし、アルカリ処理および中和処理時間をともに約 33 秒とした。

撚糸にアルカリ処理をした後には、図 1 のフィラメント作製装置を用いてラミー/PLA 複合材料(フィラメント)を作製した。ここで、本研究では、作製したフィラメントにおけるラミー撚糸の体積含有率が 3%程度になるように、フィラメントの直径を 1.6mm に調節しながら作製した。

*助教 機械工学科
Assistant Professor, Dept. of Mechanical Engineering
**教授 機械工学科
Professor, Dept. of Mechanical Engineering
***客員研究員 工学研究所
Guest Researcher, Research Institute for Engineering
****客員教授 工学研究所
Guest Professor, Research Institute for Engineering

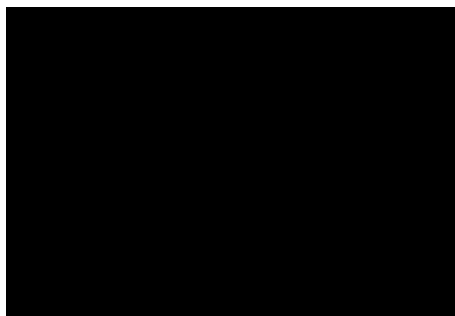


図 2. アルカリ処理と中和処理ユニットの詳細

2. 3. ラミー燃糸およびフィラメントの引張試験

万能試験機を用いて燃糸およびフィラメントの引張試験を行った。ここで、試験回数を5回以上とし、試験速度を1 mm/min とした。また、燃糸の引張強度の算出の際には燃糸の断面形状を楕円形とみなし、長軸および短軸の径を測定することにより断面積を算出した。

2. 4. ラミー燃糸の撚り角の測定方法

本研究では、燃糸およびフィラメントの機械的特性の変化の要因を明らかにするために、引張応力下でアルカリ処理をさせることにより作製したフィラメントを光学顕微鏡で観察した。また、観察した試験片を撮影し、画像解析ソフト(ImageJ)を用いてフィラメント内部の燃糸の撚り角を測定した。

3. 実験結果

3. 1. アルカリ処理時の引張応力と燃糸の機械的特性の関係

図3にラミー糸の機械的特性の結果を示す。引張負荷の結果、引張強度が向上し、ヤング率が低下する傾向が見られた。これらの傾向は既報の傾向^[1]と一致した。また、アルカリ処理時の引張荷重の大きさによらず引張強度およびヤング率の値は概ね一致した。アルカリ処理時の引張荷重の大きさに依存しないことが示唆された。

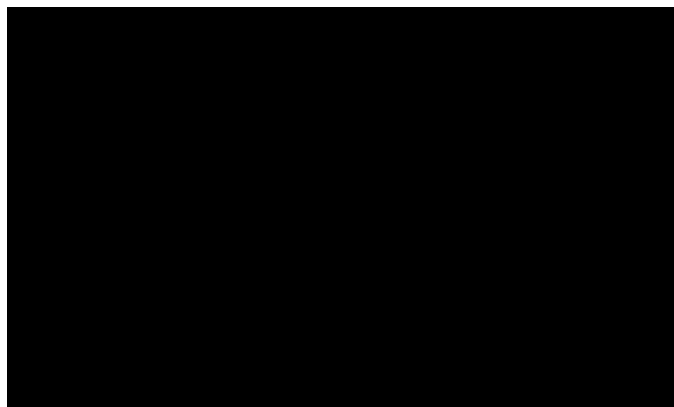


図 3. ラミー糸の引張強度およびヤング率

3. 2. アルカリ処理時の引張応力とラミー/PLA 複合材料の引張強度の関係

図4にアルカリ処理時の引張応力とフィラメントの引張強度の関係を示す。破断荷重に対して40%の負荷を与えながらアルカリ処理を行った場合に引張強度が最大値をとった。40%以上の引張負荷を与えながらアルカリ処理をする優位性がないことが示唆された。

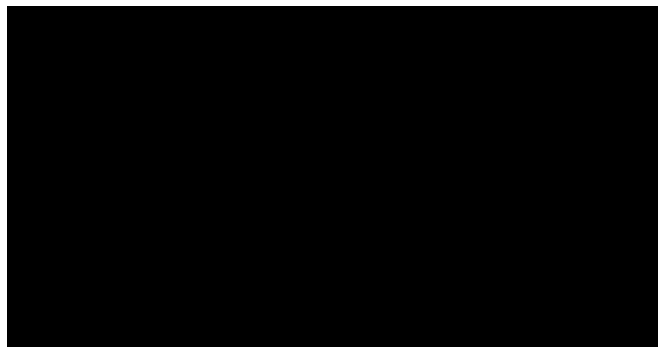


図 4. アルカリ処理時の引張荷重とフィラメントの引張強度の関係

図5に燃糸の破断荷重に対して0,20,40,60,および80%に相当する荷重を与えながら10%のNaOH濃度でアルカリ処理させたときのラミー燃糸の撚り角の算出結果を示す。いずれの処理条件においても未処理のものと比べて撚り角が減少する傾向が見られた。また、破断荷重に対して40%以上の負荷を与えながらアルカリ処理を行った場合には、撚り角の大きさが概ね一致することがわかった。上述の撚り角の減少が燃糸およびフィラメントの強度の向上の要因であると考えられる。

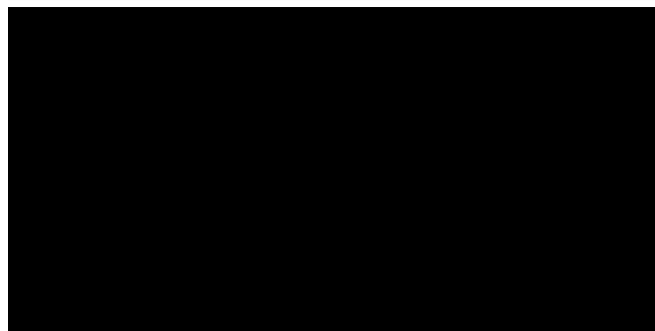


図 5. アルカリ処理時の引張荷重と燃糸の撚り角の関係

4. おわりに

本研究では引張応力下でのアルカリ処理による天然繊維強化複合材料の機械的性質の向上の要因が処理後の撚り角の低下であることを明らかにした。引き続き、引張負荷とアルカリ処理の連続的な処理によるグリーンコンポジットの高性能化・生産性の向上を目指したいと考えている。

参考文献

- [1] 高木均, グリーンコンポジット～循環型社会の実現に不可欠なバイオマス材料～, 日本機械学会誌, 110 (1059), 50 (2007).
- [2] 大窪和也, 藤井透, 島和洋, ジュート短繊維強化PP複合材料の最適界面強度と破壊形態の変化, 日本複合材料学会誌, 30 (6), 236-242 (2004).
- [3] 土井貴文, 伊藤昌弘, 加治岳士, 中村理恵, 合田公一, 大木順司, 繰返し引張負荷によるラミー麻繊維及びラミー麻糸グリーンコンポジットの特性改善, 日本複合材料学会誌, 35 (2), 56-63 (2009).
- [4] 松本紘宜, 竹村兼一, 喜多村竜太, 加藤木秀章, 高木均, 田中達也, ナノ繊維添加繊維強化熱可塑性樹脂複合材料の創製プロセスに関する研究, 神奈川大学工学研究, (5), 65-59 (2022).

ダイヤモンド工具による単結晶 SiC の UV レーザ援用微細切削加工に関する研究

由井 明紀*, 中尾 陽一*, 鈴木 浩文**, 滝田 好宏**, 太田 稔**,

Study on micro machining of monocrystalline SiC using diamond tool assisted by UV laser

Akinori YUI*, Yohichi NAKAO*, Hirofumi SUZUKI**, Yoshihiro TAKITA*** and Minoru Ohta****

1. はじめに

高硬度, 耐食性, 熱的特性, 電気的特性に優れる単結晶 SiC (単結晶シリコンカーバイド) は, パワー半導体材料としての需要が高まっている。しかし, その優れた機械的特性故に, 微細加工は困難である。その結果, 加工方法はダイヤモンド工具を用いた研削・研磨加工に限られている。ダイヤモンド工具は地球上で最も硬度が高く優れた工具材料であるが, 破砕や摩耗による工具損耗が発生し, 加工能率は高くない。

一方, レーザ加工は被削材の硬度には関係なく加工できるが, 十分な加工面性状を得るのは困難であり, サブミクロンオーダーの微細加工はできない。

単結晶 SiC に微細加工を施すことができれば, さらにその用途は拡大するものと思われる。そこで, UV レーザ援用微細切削加工システムを試作し, 単結晶 SiC 加工現象を解明した。工具として透明度の高い高純度のダイヤモンドを用い, ダイヤモンド工具を透過させて SiC の加工点に UV レーザを照射した。レーザ援用の有無による切削抵抗を測定して加工性能を評価した。

2. 実験装置および試料

レーザ援用微細切削装置の構成を図 1 に示す, レーザはパルス発振 UV レーザ (Advanced Optowave 社製, AONano 355 5-30-V) を使用した。外径 400 μ m のレーザ光は, ビームエキスパンダで拡大後 6.72 μ m まで集光する。

UV レーザの波長は 355nm であり, 単結晶 SiC にダイヤモンドを透過することができる。一方, 波長が短くなると SiC は透過率しにくくなり, 355nm 以下では 100%吸収する。

ダイヤモンド工具は, ノーズ半径 0.1mm, 先端角 90 度, 逃げ角 6 度, すくい角 35 度の単結晶 SiC にダイヤモンド工具を用いた。加工材料は, 表 1 に示す厚さ 0.35mm の 2inch ウエハから切り出した単結晶 SiC (株式会社 TANKEBLUE)を使用した。

*教授 機械工学科

Professor, Dept. of Mechanical Engineering

**教授 中部大学工学部機械工学科

Professor, Dept. of Mechanical Engineering, Chubu University

***名誉教授 防衛大学校

Honorary Professor, National Defense Academy

****名誉教授 京都工芸繊維大学

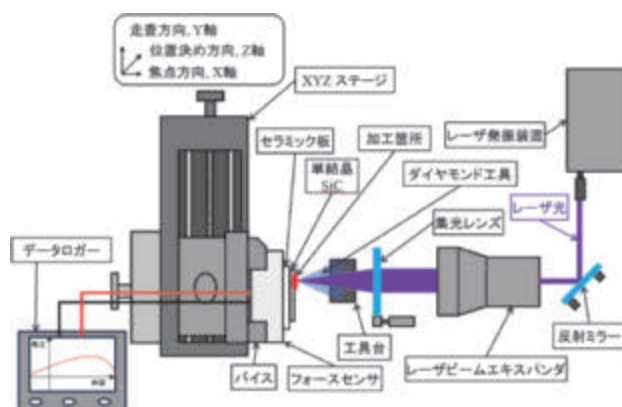


図1 レーザ援用加工装置の構成

表1 供試 SiC 材料の特性

被削材	組成	密度	硬度	ヤング率	熱伝導率
		g/cm ³	MPa	GPa	W/m・K
SiC	4H-N	3.21	2300	430	270

3. レーザ加工予備実験

予備実験として, 加工装置からダイヤモンド工具は取り外し, UV レーザによる SiC の加工特性を把握するために, レーザのみで加工を行った。レーザ光を SiC 表面に集光させ, 走査速度 0.1mm/s およ

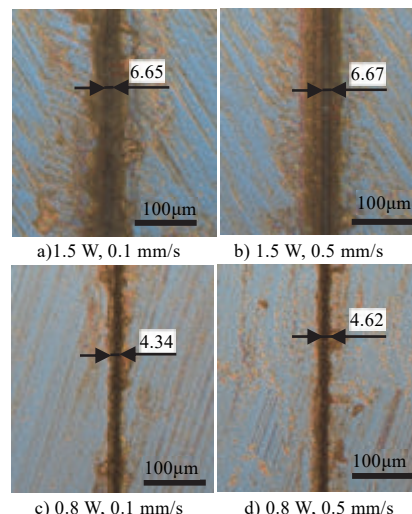


図2 レーザ加工面の顕微鏡写真

び 0.6mm/s の条件で、レーザ出力を徐々に低下させて加工面の顕微鏡観察を行った。これにより、UV レーザで加工ができる最小出力を探した。過度なレーザ加工では、SiC 加工面性状の劣化が懸念されるため、最終仕上げはダイヤモンド切削に依存する。また、最適走査速度を決定した。

図 2 に示すように、レーザ出力 1.5W では 6.7mm の溝幅が確認されるが、0.8W ではわずかに表面性状変化が確認できることから、レーザ出力は 0.8W に固定した。また、本研究の範囲内では、走査速度による影響は見られない。

3. レーザ援用加工面の表面性状

切削加工実験では、レーザ光は照射せずに、図 1 の XYZ ステージを X 方向に切り込んでから Y 方向に切削加工を行う。システムの静剛性が低いため、設定切り込み量 2 μm と真実切り込み量が異なる恐れがあるため、粗さ計を用いて加工後の溝形状を測定することにより、切り込み量データを補正する。走査速度は 0.5mm/s とする。

図 3(a)は切削加工、(b)は 0.8W のレーザ援用加工、(c)は 1.5W のレーザ援用加工を施した溝部の顕微鏡写真を示す。切削加工では溝の周りにチッピングが多数発生している。0.8W のレーザ援用加工ではチッピングは少なく、1.5W ではチッピングは全く見られない。図 3 の溝幅が異なっているのは、切込み量に差があるためである。

図 4 に溝の断面形状を表面粗さ計（ミットヨ製、SJ-210）で測定した結果を示す。この測定した深さが 2 μm になるように補正すると、溝幅はそれぞれ 28.1 μm , 27.1 μm , 30.7 μm となる。

4. UV レーザ援用加工時の切削抵抗

加工中の切削抵抗（配分力）をフォースセンサ（THK プレジジョン製、B22-034）で測定した結果を図 5 に示す。切削抵抗の測定値は、前述の手法により切込み量が 2 μm になるように補正してある。図より、UV レーザを援用すると切削抵抗は低下する。また、レーザの出力が高い方が切削抵抗低減率は高くなる。なお、切削時間に差があるのは、試料を 2 インチのウエハから切り出したため、加工長さが異なることによる。

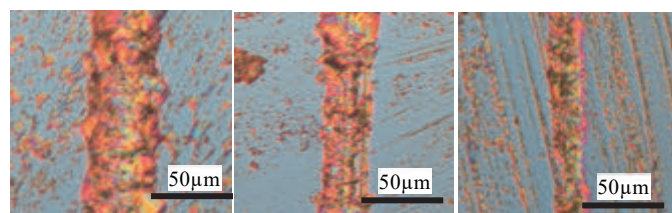
5. 結論

単結晶ダイヤモンド工具を用いて、UV レーザ援用加工により単結晶 SiC ウエハの溝加工を行い、以下の結論を得た。

1. 単結晶 SiC は単パルス UV レーザでもダイヤモンド工具でも加工ができる。
2. 単パルス UV レーザを援用することにより、SiC 加工面のチッピングをなくすることができる。
3. 単パルス UV レーザを援用することにより、切削抵抗を低減させることができる。

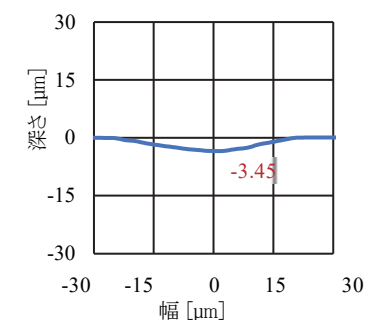
謝辞

本研究は、科学研究費助成事業基盤研究(C)22K04764 の助成を受けたものである。

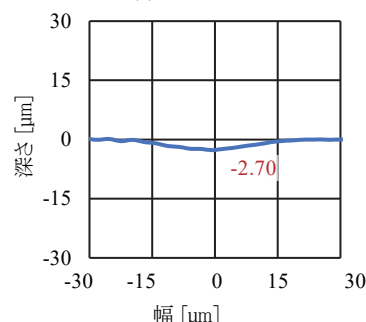


(a) 切削加工 (b) 0.8W 援用加工 (c) 1.5W 援用加工

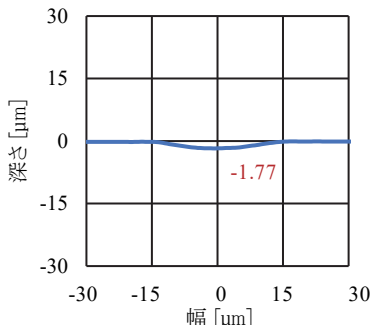
図 3 切削加工とレーザ援用加工の加工面顕微鏡写真



(a) 切削加工



(b) 0.8W 援用加工



(c) 1.5W 援用加工

図 4 加工面の断面形状

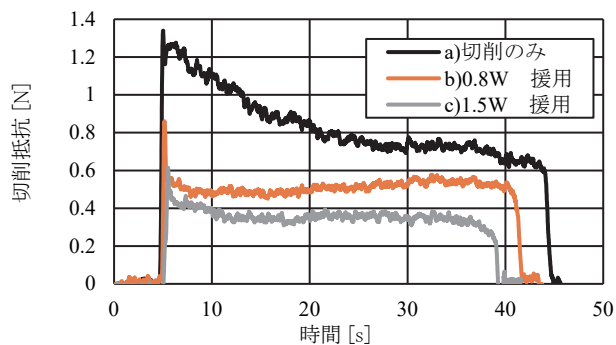


図 5 切削抵抗（配分力）

第 5, 第 6 世代移動通信システムのための表面処理技術の開発 (3)

松本 太 *・福西 美香 **

Development of Surface Finishing Technology for Fifth and Sixth Generation of Mobile Communication System (3)

Futoshi MATSUMOTO *・Mika FUKUNISHI **

1. **緒言** 高い光吸収率を持ち装飾性に優れる黒色クロムめっき膜は、光学部品や太陽吸熱板そして自動車の外装部品などに広く使用されている。現在主流の黒色クロムめっき浴には人体や環境に有害な Cr (VI) が含まれており、さらに Co や Ni などのレアメタルを必要とする。そこで本研究では、人体や環境に安全な Cr (III) を含む硫酸クロム(III)水溶液を用い、レアメタルを必要としない金属光沢性黒色(黒光沢) Cr-C めっき膜作製を目的に浴組成とめっき条件の検討を行った。

2. **実験操作** 当研究室で開発した金属光沢性白色(白光沢) Cr-C めっき浴を基に、1.18 M 硫酸クロム(III)、シュウ酸、酒石酸ナトリウム、マロン酸、尿素、ホウ酸、硫酸ナトリウムそして硫酸アルミニウムを添加した 30 °C、pH 1.0 のめっき浴を標準浴とした。0.03 dm² になるようマスキングした脱脂・酸処理した冷間圧延鋼板 (SPCC) に 40 A dm² の定電流法を用いて電気めっきした。作製しためっき膜をテープ剥離試験、薄膜 XRD、SEM、XPS、レーザー顕微鏡などを用いて評価した。

3. **実験結果** Fig. 1 に各温度の標準浴で作製しためっき膜外観とテープ剥離試験による被膜の密着性試験結果を示す。めっき温度が低くなるほど被膜は黒色化し、特に 4°C でめっきすると密着性の高い黒色被膜が得られることがわかった。しかし、得られた被膜は光沢性や均一電着性が乏しいものであった。そこで、めっき浴組成やめっき条件を検討したところ、シュウ酸を添加し、ホウ酸や伝導塩である硫酸塩の添加のない浴において電気量 200 C でめっきすると、Fig. 2 に示すように、白光沢 Cr-C めっき膜同様の均一電着性に優れた黒光沢膜が得られることがわかった。この黒光沢膜は非晶質であったが、Ar 雰囲気下、700°C、90 分焼成するとクロムの酸化物や水酸化物などを含む結晶性 Cr-C 膜が形成することが薄膜 XRD パターンから確認された。さらに、Fig. 2 に示す表面 SEM 像とレーザー顕微鏡による 3D 像より、黒光沢 Cr-C 膜は微細な粒子で形成されており、白光沢 Cr-C 膜と比較して表面凹凸が大きいことがわかった。さらに、Fig. 3 に示すめっき膜パルクの XPS C 1s および Cr 2p_{3/2} スペクトルより、黒光沢 Cr-C 膜は白光沢 Cr-C 膜よりクロムの酸化物や水酸化物が多く含まれていることが示された。以上の結果から、ホウ酸や硫酸塩の添加のない硫酸クロム(III)浴において、4°C の低温で電気めっきすると、レアメタルを用いなくても黒光沢 Cr-C めっき膜が形成されることが明らかになった。黒色外観を示した一因として、有色のクロム酸化物や水酸化物を多く含み、光を吸収して反射を抑える微粒子で形成された凹凸の大きい被膜であるためと考察された。

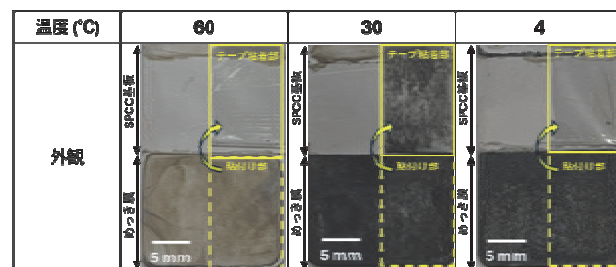


Fig. 1 各温度の標準浴で作製しためっき膜外観とテープ剥離試験結果

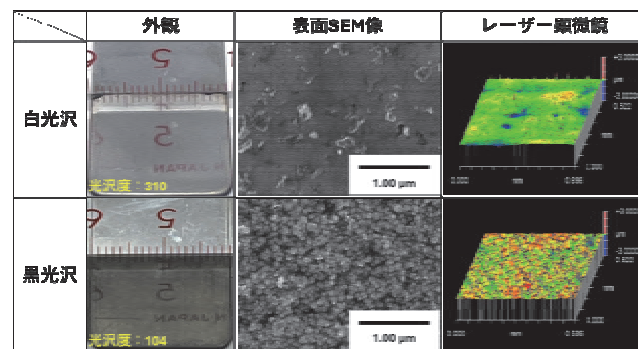


Fig. 2 白光沢 Cr-C 膜と黒光沢 Cr-C 膜の外観、表面 SEM 像およびレーザー顕微鏡立体図

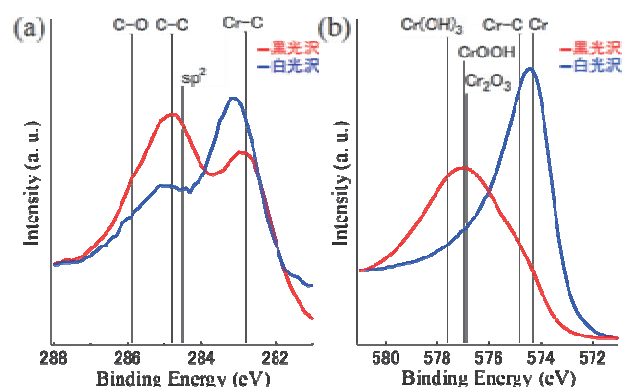


Fig. 3 Cr-C めっき膜の XPS (a) C 1s, (b) Cr 2p_{3/2} スペクトル

*1: 教授 神奈川大学化学学生命学部応用化学科
Professor, Dept. of Applied Chemistry, Kanagawa University

**2: 特別助教 神奈川大学化学学生命学部応用化学科
Assistant Professor, Dept. of Applied Chemistry, Kanagawa University

宇宙と地上と人をつなぐ社会実装拠点(2023)

高野 敦^{*1} 喜多村 竜太^{*2} 藤本 滋^{*3} 高橋 賢一^{*3} 高橋 晶世^{*4} 正井 卓馬^{*4} 植村 寧夫^{*5}

堤 健児^{*5} 國廣 愛彦^{*6} 田徳 宣章^{*6} 恩塚 彰也^{*5} 大矢 晃示^{*5} 川村 俊一^{*5} 飯田 勘^{*5}

The social implementation base for connecting space, ground, and people (2022)

Atsushi TAKANO^{*1} Ryuta KITAMURA^{*2} Shigeru FUJIMOTO^{*3} Kenichi TAKAHASHI^{*3} Akiyo TAKAHASHI^{*4} Takuma MASAI^{*4}
Shizuo UEMURA^{*5} Kenji TSUTSUMI^{*5} Yoshihiko KUNIHIRO^{*6} Nobuaki TATOKU^{*6} Akiyo ONZUKA^{*5} Koji OYA^{*5}
Shunichi KAWAMURA^{*5} Kan IIDA^{*5}

1. 緒言

宇宙連携拠点プラットフォーム構築を最終目的として研究開発を進めている。第一弾としてハイブリッドロケット研究を行う神奈川県大学・企業との連携により安全で低コストな宇宙輸送手段の確立・関連技術開発および産業的な視点を持った人材育成を目指している。

2022年度より「ハイブリッドロケットによる低コスト宇宙輸送手段の確立：#2 高度 100km への到達」を着手したが、2022年10月に実施した打ち上げにおいて、目標高度 30km に対して実績が 3.7km と未達成となったため 2023年度(2023年10月~2024年9月)は引き続き第一段階の計画「ハイブリッドロケットによる低コスト宇宙輸送手段の確立：#1 高度 30km への到達」を確実に達成するための研究開発も同時に進め、さらにそれらにかかわる人材の育成を進めた。

2. 低衝撃セパレーションナットの保持軸力向上^[1]

ハイブリッドロケットの段間分離にはセパレーションナット(図1)を用いている。この段間分離によって、減速させるためのパラシュートを放出している。将来的に衛星を軌道へ投入するためには多段化が必要なため、その段間分離を意識して開発を進めている。

セパレーションナットは図2のように二段目分離機構内部にナットによって固定されている。セパレーションナットは固定されてか

ら分離するまでの間、軸方向に常に引張荷重がかかるため、高い最大保持軸力を求められる。そこで、セパレーションナットの設計、材質等を再度検討し、最大保持軸力の向上を図った。2022年度までに開発したセパレーションナットの最大保持軸力は 5932N であった。これは、一段目開傘時に生じる衝撃荷重 5280N によって破断はしないものの、二段目分離面が口開きしないプリロード 10556N を超えることはできなかった。そこで、セパレーションナットの最大保持軸力の目標値は口開きを起こさないプリロードを加え、なおかつ一段目分離機構分離時の分離衝撃による外力を加えても破損しない 10600N に設定し、開発を行った。

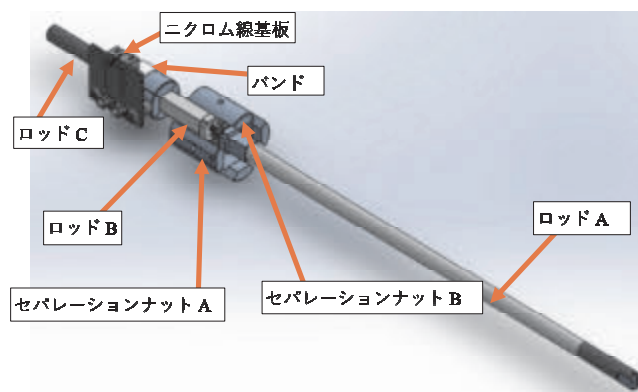


図1 セパレーションナット

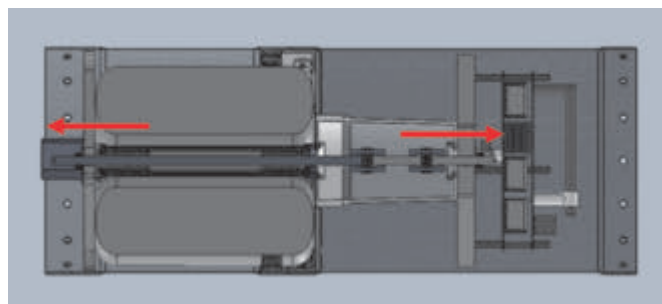


図2 2023年度開発二段目分離機構断面

^{*1} 教授 機械工学科

Professor, Dept. of Mechanical Engineering

^{*2} 特別助教 機械工学科 (現 (株)爆発研究所)

Assistant Professor, Dept. of Mechanical Engineering

^{*3} 客員教授 工学研究所

Visiting Professor, Research Institute for Engineering

^{*4} 客員研究員 工学研究所

Visiting Researcher, Research Institute for Engineering

^{*5} 特別研究員 工学研究所

Research Fellow, Research Institute for Engineering

^{*6} プロジェクト研究メンバー 工学研究所

Research Member, Research Institute for Engineering

図 3 にこのセパレーションナットの模式図を示す。4 分割された

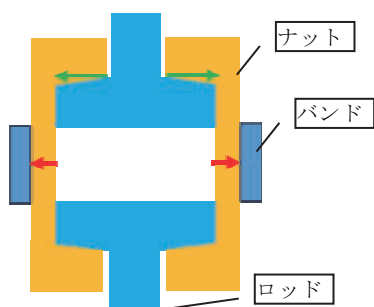


図 3 セパレーションナット模式図

ナットをポリカーボネートのバンドで保持し、そのバンドをニクロム線で焼き切ることで分離させる。

これまでの試験結果は、バンドの強度から計算される保持軸力にくらべ大幅に低い荷重でバンドが破断、あるいはバンドが塑性伸びを起こしてロッドが抜ける事

象が見られた。検討の結果、ロッドに軸力を負荷した際のバンドの伸び、ナットの弾性変形および左右のナットが平行にならずハの字に変形することなどが挙げられた。そこでロッドとナットのかみ合い量の増加、ナットの弾性変形の抑制、バンド幅の増加によるナットのハの字変形の抑制を行った結果、最大保持軸力は 5932N から 11570N まで向上した。

3. ハイブリッドロケットの姿勢制御のための基礎研究^[2]

ハイブリッドロケットは液体の酸化剤を使用している。高度がそれほど高くなければフィンを使用することで姿勢が安定するが、高高度になると気体の密度が下がりフィンが機能しなくなる。この時、酸化剤のスロッシングによってフラットスピンの移行してしまうため姿勢制御が必要である。

ロケットへの制御機構の実装の前段階として飛行ロボットの開発を目標とし、飛行ロボット開発の前段階として一自由度ジンバルロボットの開発に着手した (図 4)。

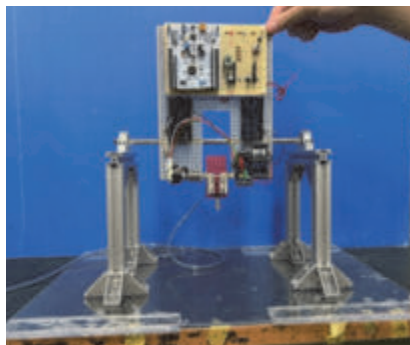


図 4 一自由度ジンバルロボット

制御側には最適制御理論を用いた。その制御側に基づき、一自由度ジンバルロボットが制御可能であるかどうか、推力がどの程度あれば制御可能であるか確認するためにシミュレーションを行った。推力を 1N, 10N の 2 ケースで行った。図 5

に 1N の場合のシミュレーション結果を示す。

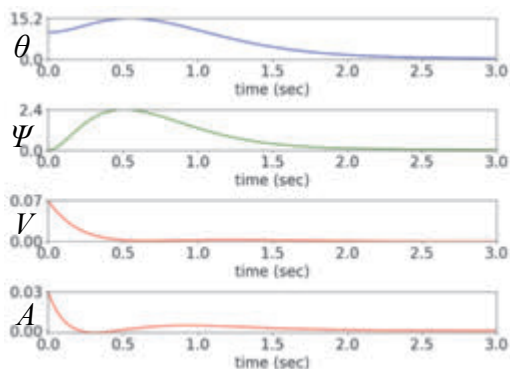


図 5 推力 1N のシミュレーション結果

初期条件 10deg 傾いた状態から機体の角度が 0deg に戻るまでのロボットの挙動を示している。青線は機体の傾き θ [deg], 緑線はノズル部の傾き ψ [deg], 赤線の内、上のグラフはモータの電圧 V , 下のグラフはモータの電流 A を表している。

シミュレーション結果より、1N, 10N どちらの場合でも 3 秒ほどで機体の制御が可能であることが確認できた。

4. 強制気圧分離回路の振動試験^[3]

2022 年度に開発した強制気圧分離基板は地上での分離試験及び真空動作試験を完了させることができた。しかし、2022 年の信号途絶の推定原因である、振動加速度負荷による不具合の検証は実施できなかった。そこで、強制分離基板を機体に組み込み、燃焼試験時のエンジン近傍に配置し、燃焼による振動加速度負荷中及び前後において通信が継続されること、および燃焼後に分離を確認した。ただし、エンジンによる振動加速度レベルは燃焼ごとにばらつくため、これを包絡したレベルを設定し、そのレベルでの機軸方向加振によるランダム振動試験を実施した。加速度 rms 値 $G_{rms}=235.8(m/s^2)_{rms}$ となった。その結果、加振中及び前後において通信が継続されること、および加振後に分離を確認した (図 6)。

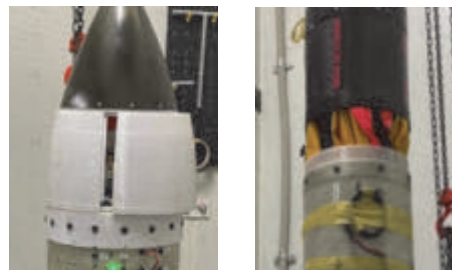


図 6 加振後分離

5. 結言

2022 年度より着手した本プロジェクトの第 2 段階で

ある高度 100km へ到達するための開発を継続した。同時に、本稿では紹介できなかったが、複合材料エンジンの開発をはじめ、第 1 段階の高度 30km へ到達するための開発の未達の部分についても開発を継続した。本稿での報告範囲ではないが、2022 年度より継続してきた強制分離回路と気圧分離回路を統合したことおよびアンテナ展開式 GPS 発信機の開発により、2024 年 12 月に実施した打ち上げた機体のほぼすべての回収に成功し、同時にハイブリッドロケット国内速度記録マッハ 1.5 を達成したことを付記しておく。

参考文献

- [1] 藤田あかね, 高野敦, 幡野慎太郎, 川村俊一, 大山佳, 小室拓馬, 低衝撃セパレーションナットの保持軸力向上及び試験結果, 第 68 回宇宙科学技術連合講演会, 姫路, P146, (2024).
- [2] 小林豪太, 高野敦, 大矢晃示, 幡野慎太郎, ハイブリッドロケットの姿勢制御のための一自由度ジンバルロボットの開発と制御試験, 第 7 回ハイブリッドロケットシンポジウム, オンライン, (2025).
- [3] 大山佳隼, 小室拓馬, 高野敦, 幡野慎太郎, 川村俊一, 藤田あかね, ハイブリッドロケット搭載分離機構の改良と開発試験・打上試験, 第 7 回ハイブリッドロケットシンポジウム, オンライン, (2025).

宇宙エレベータークライマーの開発とその産業応用

江上 正^{*1}, 野中 祐太郎^{*2}, 守屋 元道^{*2}, 大野 修一^{*2}, 山口 耕司^{*3}

Development of Space Elevator Climber and Its Industrial Application

Tadashi EGAMI*, Yutaro NONAKA, Motomichi MORIYA, Syuichi OHNO and Takashi YAMAGUCHI

1. 緒言

宇宙エレベーターは高度 3 万 6 千 km の静止衛星と地上をテザー（ケーブル）によりつないで、そのテザーをクライマー（昇降機）が昇降するという構想である[1]。テザーは静止衛星の重力と遠心力のバランスをとるためにその外側にさらに 6 万 4 千 km 伸ばす必要があるが、その伸ばした部分は宇宙船の発射装置として使うことが可能である。地球は 24 時間で 1 周しているので、赤道上の地表面の物体は秒速 0.46 km で回転していることになる。まさに超高速で宇宙空間上を回転するモータと言え、これが高度 3 万 6 千 km の静止軌道上の物体では秒速 3.1km, 高度 10 万 km では秒速 7.8km にもなる。高度 4 万 7 千 km 以上であれば地球脱出速度以上になるので、テザーから宇宙船を切り離すだけで、ハンマー投げのように地球の引力を振り切って燃料なしで月や火星、小惑星などに行くことができる。着陸するときも逆の手順で行えば良いので、これらの惑星にも宇宙エレベーターを設置して宇宙エレベーターのネットワークを構築することで、キャッチボールのように宇宙空間を行き来もできるようになる。地球や惑星の自転のエネルギーを使って、宇宙空間を移動することができることになり、環境やエネルギーに優しい宇宙移送手段と言える[2]。

宇宙エレベーターを実現するためには解決しなければならない問題が山積しているが、クライマーをロボット工学的にみるとベルトあるいはロープ昇降ロボットと言え、本研究では地上付近におけるこの昇降ロボットの機構と制御について長年検討を進めている。本稿では、2023 年度の活動について、ロープテザークライマーのロープ周りの姿勢制御について紹介し、その産業応用として架空送電鉄塔の工事支援ロボットに適用した例についても紹介する。

2. ロープテザークライマーの姿勢制御[3]

テザーの形状に関しては宇宙空間ではスペースデブリなどとの衝突により損傷しても、損傷箇所を補修しやすいベルトテザーが有利とされているが、地上付近など大気圏内では風などの環境の影響からロープテザーが有利とされている。しかし、ロープテザークライマーは、風、ロープ径の変化、ロープのねじれなどの影響によりロープテザー周りに姿勢を保つことが難しいため、本研究では駆動するローラを傾け、ロープテザーに対し、らせんを描きながら昇降を行うことができる、スパイラル推進機構を用いた飽和のない姿勢制御について検討を行った。従来のクライマーは、ローラの発生する摩擦力は垂直方向のみであるが、スパイラル推進機構を用いて、垂直方向に加え、水平方向に摩擦力を発生させることができる。水平方向の摩擦力は、クライマーに対してロープ周りのトルクを発生させることができ、ロープのねじれや風などの外乱に対し、これを打ち消すように素早く回転させることにより、ロープ周りの姿勢制御を行うことができる。また、ローラを水平方向に向けることによりブレーキの役割も果たすことができる。

開発したクライマーの外観とその内部構造を図 1 に示す。スパイラル推進機構では、ローラからロープに対し水平方向に力を加えるため、2 輪では通常は脱輪を起こしてしまうが、図 1 に示す脱輪防止板により、2 つの円板を 2 つのローラの間に配置できるため、ロープを 4 方向から挟み込み脱輪を防止することができるようになっている。

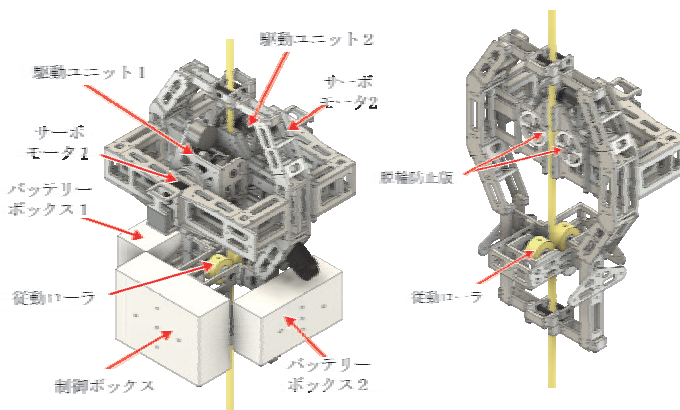


図 1 スパイラルクライマーの外観とその内部構造

^{*1} 教授 機械工学科

Professor, Dept. of Mechanical Engineering

^{*2} 特別研究員 工学研究所

Research Fellow, Research Institute for Engineering

^{*3} 客員研究員 工学研究所

Visiting professor, Research Institute for Engineering

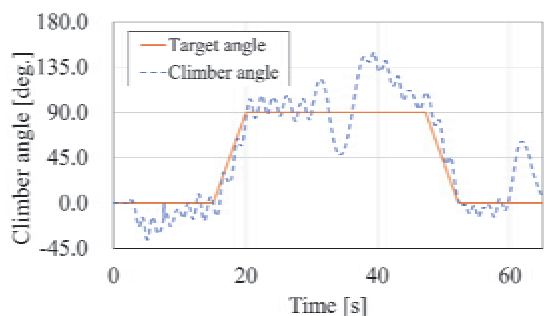


図2 クライマーのロープ周りの角度応答

製作したクライマーを用いて実験を行った。実験設備には、最大上昇距離 25m の神奈川大学 23 号館壁面の昇降設備を用いた。サンプリング周期を 10ms としたクライマーのロープ周りの角度の実験結果を図2に示す。図2よりクライマーのロープ周りの角度について、昇降速度が一定の際は、誤差を $\pm 20^{\circ}$ 以内に抑制することができているのがわかる。なお、スパイラル推進機構の特性上、クライマー昇降速度が小さい場合は、ローラ角度目標値が安定しないため、30～40 秒での停止時～下降開始時、60 秒後の停止後は、角度誤差は大きくなっている。

3. 架空送電鉄塔安全監視支援ロボットへの応用

架空送電鉄塔での工事や点検は、高所作業や感電、足場の不安定さなどから最も危険が大きな現場であるが、特殊な環境下での高い技術や技能が求められ、機械化が難しい。また、事故防止は作業員や地上監視人の注意力に頼っており、事故につながることも多い。このため宇宙エレベータークライマーの開発と制御で培った技術を応用し、図3に示すように送電鉄塔の墜落防止装置であるエスコートレールを利用して昇降し、作業員の安全監視や点検支援を行う「安全監視支援ロボット」を開発している。

架空送電線工事の鉄塔上部での点検作業においては、ドローンに搭載したカメラによる点検方法も検討されている。しかし、ドローンは、突風などの環境変化による墜落の危険もあり、稼働時間が短く、監視以外の重量物搬送や作業員の安全管理支援、工事補助などは困難である、視覚面だけでなく、工事支援を適切に行うためには、レールやテザーなどに支持された支援ロボットが必要だと考えられる。

作業員の安全監視のためには、近くで常に監視する必要があるが、鉄塔はトラス構造で、傾斜も一定ではなく鉄塔を昇降するのは簡単ではない。しかし、多くの送電鉄塔には図4に示すように作業員の墜落防止用に作業員が昇降する際に、作業員とロープで繋いだ安全器を移動させるリップ溝断面などのエスコートレールが設けられている。エスコートレールは鉄塔の最下部から最上部まで伸びているが、湾曲部がある上に外側には金具などがあり、狭い開口部を通して内側で支える機構が必要など実現には多くの課題がある。そこでクライマーの開発技術を応用し、図5に示すような湾曲部にも対応

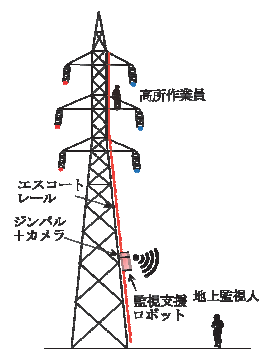


図3 安全監視支援ロボット構想

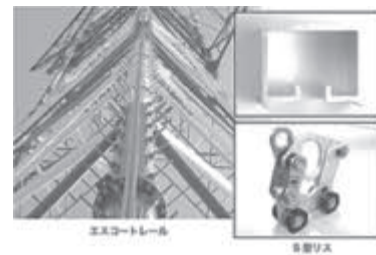


図4 エスコートレール

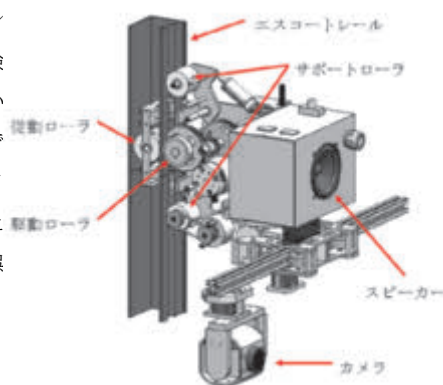


図5 製作した安全監視支援ロボット

可能な安全監視支援ロボットを開発した。このロボットにジンバルとカメラなどを搭載し、映像を監視人のタブレットに送信して、作業員の安全監視や設備点検を行う。

4. 結言

宇宙エレベータークライマー研究の一例としての 2023 年度の活動について、スパイラル推進機構を用いたロープテザークライマーのロープ周りの姿勢制御、その産業応用例としての架空送電鉄塔工事支援ロボットの開発について紹介した。さらに崖やダム、ビルなど特殊な環境下での安全監視や重量物搬送などへの産業応用も検討している。

参考文献

- [1] B. C. Edward and P. Ragan, Leaving the Planet by Space Elevator, Lulu.com(2006).
- [2] 江上正, 他, 宇宙ビジネス参入の留意点と求められる新技術, 新材料, (第9章第3節宇宙エレベータの開発と制御を執筆), 437-450, 技術情報協会, 437-450 (2020).
- [3] 野中祐太郎, 江上正, スパイラル推進機構を用いたロープテザー昇降ロボットのモデリングと姿勢制御, 日本ロボット学会論文誌, 42(10), 1006-1014 (2024).

5. 工学研究所テクノサークル

5－1	2024 年度 KURAFT 活動報告	張 斌
5－2	「神奈川大学宇宙ロケット部」活動報告（2024）	高野 敦、幡野 慎太郎
5－3	神奈川大学ロボットプロジェクト活動報告	江上 正、小林 稜弥
5－4	神奈川大学宇宙エレベータープロジェクト活動報告	江上 正、長谷川 璃奈

「神奈川大学宇宙ロケット部」活動報告（2024）

高野 敦* 幡野 慎太郎**

Annual Report of “Kanagawa University Space Rocket Club” in 2024

Atsushi TAKANO*

Shintaro HATANO**

1. 緒言

「神奈川大学宇宙ロケット部」では、講義で得た工学を元にハイブリッドロケットの設計・開発、打ち上げを行っている。ハイブリッドロケットの設計・開発、打ち上げ試験、または工学のみならずシステムエンジニアリング、プロジェクトマネジメントなど実践的な経験を積むことで、大学の講義に前向きに取り組むためのきっかけを与える場として2014年9月に設立された。この活動は単なる課外活動にとどまらず、工学部機械工学科航空宇宙構造研究室（以下、「研究室」と呼ぶ）と合同で研究開発に近い内容から、あるいは密接に連携しながら広報・アウトリーチ活動に取り組んでいる[1]。2024年度は福島県南相馬市にてハイブリッドロケットの打ち上げ試験を実施し、打ち上げ後の機体回収にも成功するという快挙を成し遂げた。ここでは2023年10月～2024年12月までの活動について報告する。

2. エンジン燃焼中の火炎噴出に対する設計の見直し

2022年に達成したハイブリッドロケットの国内高度記録10.1kmを更新すべく、2023年度も引き続き研究室の学生の主導で、高度を上げるためにトータルインパルスをそのままに、推力を2倍としたハイブリッドロケットの開発に着手した。しかし、エンジンの燃焼試験を宇宙ロケット部の学生も多数参加の上で計6回実施したが、うち4回の試験でエンジンから火炎が噴出するというトラブルに見舞われたため、打ち上げ試験を断念せざるを得なかった（図1）。そこで燃焼後のエンジンおよび燃焼中の映像を元に火炎が噴出した事象について原因を探ったところ、エンジン内部に装填された固体燃料（以下、「グレイン」と呼ぶ）の接着方法に問題があることが判明した。また、燃焼火炎からモータケースを保護するための断熱材（以下、「アブレータ」と呼ぶ）が大きく焼損していたため、アブレータの断熱性を向上させる必要が生じた。このアブレータ材料の選定は、2024年2～3月の春休み中に、宇宙ロケット部が中心となり実施された。2日にわたって試験を行ったが、1日目はアブレータがほとんど火炎で炙られずば損耗せず差が出なかった。2日目に位置・配置を調整し試験した結果今度は逆に大部分が焼損した。この結果

を新4年生が引き継ぎ再度試験片サイズを調整し5月に実施した試験では材料による差を観察することができた。さらにエンジンの燃焼中に火炎が噴出したことを受けて、これまでのグレインの接着方法を見直し、アブレータを耐熱性の高い材質に置き換え新たに2020改5エンジンを開発し、燃焼試験に挑んだ。結果、計4回全ての燃焼試験において正常燃焼を確認した。学生らの血の滲むような努力が功を奏し、燃焼開始から燃焼終了まで火炎の漏出は一切認められなかった。燃焼試験の結果を受け、2024年度の打ち上げ試験の実施が決定した。



図1 燃焼中のエンジンから火炎が噴出している様子

3. 打ち上げ試験

高度日本記録10.1kmの自己更新及び打ち上げ後の機体回収を主な目的として、2024年12月14日（土）に福島県南相馬市で打ち上げ試験を実施した（図2）。打ち上げ日は14日（土）であったが、打ち上げ試験に向けた準備作業及び撤収作業を実施する関係で12月11日（火）～15日（日）の5日間を確保しての遠征であった。

また、打ち上げ試験当日の作業が円滑に進むように11月25日（月）～11月29日（金）の期間で打ち上げ試験の事前準備及びリハーサルを実施した。機体の準備は打ち上げ前日の深夜23時に射場で実施した。宇宙ロケット部は研究室学生と協力し、宿泊手配、食事の手配、会計・清算などの準備作業やテント設営、電源確保、機体組立、酸化剤供給系の設営、計測器接続、受信局設営、立ち入り規制、見学者の交通誘導、漁船に乗船しての機体回収などほぼ全ての作業に参加した。打ち上げ日の前日に打ち上げ可否の最終判断を行った。当日は天気



図2 打ち上げの瞬間
（道浦直人氏提供）

*教授 機械工学科

Professor, Dept. of Mechanical Engineering

**助手 機械工学科

Research Associate, Dept. of Mechanical Engineering

および視界が良好であり、風速についても許容範囲であったためハイブリッドロケットの打ち上げを決定した。AM6:50 に機体が打ち上がった。打ち上げ後に、GPS データの座標を元に機体を捜索したところ警戒範囲内で機体を発見し、ノーズコーン、ノーズキャップ、展開式 GPS 発信機、エンジン以外の全ての回収に成功した。打ち上げ後の機体の落下分散実績及び予測について図 3 に示す。また、機体に搭載された GPS データを元に高度を算出したところ、機体の最高到達高度は 10055m であった。また、高度方向と水平方向の速度から機軸方向の速度を求めたところ、推定速度 465.2m/s、推定マッハ 1.454 となった[2]。

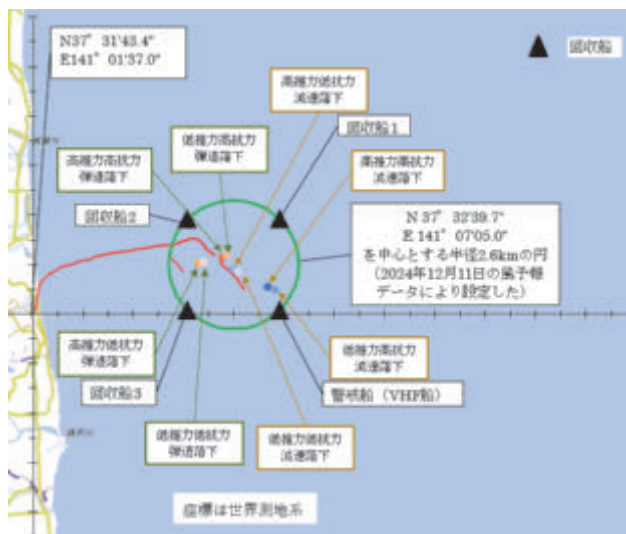


図 3 機体の落下分散実績及び予測[3]

4. オープンキャンパス

2024 年 8 月に神奈川大学横浜キャンパスでオープンキャンパスが開催され、昨年度まではハイブリッドロケットのランチャー及び機体展示のみだったが、今年度は新たな試みとして、「ロケットを飛ばそう」と題した水素ロケットの製作・打ち上げ体験(図 4)を実施した。水素ロケットとは、水を電気分解させることで生じる水素を利用したロケットである。ロケットに関する専門知識が不要かつ身近に手に入る材料で製作できるため、小中学生向けの教育教材などに取り入れられている[4]。この教材の開発は主にロケット部の学生が取り組んだ。



図 4 水素ロケットの打ち上げの様子

5. 広報・アウトリーチ活動

広報・アウトリーチ活動は宇宙ロケット部の学生が主体となって

取り組んだ。2023 年 10 月にはテクノフェスタのポスター発表に参加し、優秀ポスター賞を受賞した。4 月に新入生を迎え、新入生に対してプログラミングや CAD 講習会などを行った。昨年度には途絶えてしまった PV 作成も 2022 年打ち上げ時動画を活用して行われた。また、オープンキャンパスでのランチャー及び機体展示、テクノフェスタでのポスター発表や神大フェスタ 2024 での機体展示への参加、SDGs アワードへの参加など行ったがこれらはいずれも神大内の活動であった。この他にも有人ロケット研究会が主催するロケット交流会や横浜未来機構が主催する YOXO フェスティバルに参加し、宇宙分野で活躍する学生団体さらには宇宙系企業との交流を図った。また 2024 年 12 月の打ち上げ動画を活用した PV 制作も行われ、これら展示会や YouTube などで公開した結果、好評であった。これらは学外での活動であった。2024 年度は打ち上げ試験を実施したことで、新聞やネット記事など数多くのメディアに取り上げられた[5-7]。

6. 結言

宇宙ロケット部は 2024 年 9 月で設立後 10 年を迎えた。高度記録の更新とはならなかったが、10 周年の節目に福島県南相馬市という新たな場所でハイブリッドロケットの打ち上げに成功し、機体回収にも成功するという快挙を達成した。一方で、昨年度は広報だけに取り組んでロケット製作や燃焼試験などの実作業に取り組まないため広報活動も実情から遊離しがちであったが、今年度はロケット製作や燃焼試験に参加しながら同時に広報活動にも取り組むようになり、改善が見られた。また昨年度は日頃の作業進捗やイベント等の情報共有を目的として週 1 回実施されるロケット部の定例ミーティングへの参加人数も少ないといった課題があったが今年はやや改善が見られた。

参考文献

- [1] 高野敦,「神奈川大学宇宙ロケット部」活動報告(2019),工学研究,神奈川大学工学研究所(2020).
- [2] 吉瀬竜一,大内佑真,ハイブリッドロケット搭載機器の開発試験と打上評価,令和 6 年度神奈川大学卒業論文,2024 年
- [3] 新井勇斗,池田樹,酸化分解性樹脂に用いる CFRP 板の開発と飛行実証用のハイブリッドロケット構造の製作. 令和 6 年度神奈川大学卒業論文,2024 年
- [4] 学研の科学,「水素エネルギーロケット」,<https://kagaku.gakken.jp/rocket/>, (閲覧日:2025.2.7)
- [5] 日刊工業新聞,「神奈川大、ハイブリッドロケット実証 落下機体の回収成功」,科学技術・大学面,<https://www.nikkan.co.jp/spaces/view/0080060>, 2025.1.24.
- [6] 朝日新聞デジタル,「神奈川大ロケット、高度 1 万 5 9 メートル記録更新目前、回収も成功」,<https://www.asahi.com/articles/DA3S16127007.html>, 2025.1.15 (紙面は朝日新聞夕刊,2025.1.15)。
- [7] 読売新聞オンライン,「小型ロケット打ち上げ実験 南相馬 神奈川大チーム成功」,<https://www.yomiuri.co.jp/local/fukushima/news/20241214-OYTNT50269/>, 2024.12.15.

神奈川大学ロボットプロジェクト活動報告

江上 正* 小林 稜弥**

Activity Reports of Kanagawa University Robot Project

Tadashi EGAMI* Ryoya KOBAYASHI**

1. 緒言

神奈川大学ロボットプロジェクトは、2008 年度から活動している。機械工学科だけでなく、電気電子情報工学科、先端情報領域プログラムなどから 24 名ほどの学生が所属している。各学生の興味によって、ロボット剣道、室内飛行ロボット、二足歩行ロボットの 3 チームに分かれて活動している。これらのチームはそれぞれ設計やプログラムなどの担当に分かれ、各種大会への出場を目標として、ロボット製作に取り組むのが主な活動内容である。これ以外にもオープンキャンパスでの実演展示で多くの来場者の注目を集めた。

本報告では、2023 年度の活動を報告する。

2. 二足歩行ロボット班活動報告

2023 年度は一般社団法人二足歩行ロボット協会主催の第 26 回 ROBO-ONE Light 大会、公認大会、あつぎロボットフィールド年間シリーズ戦の三つの大会に参加した。

ROBO-ONE とは二足歩行ロボットを対象とした大会であり、Light 大会は大会公認の既製品ロボットと 1.2kg 以下の自作ロボットが参加対象となっている。この大会ではロボットは無線により参加者の手で操縦する。本大会は予選と決勝トーナメントからなっており、予選ではロボットによる 5m 走と、ランブルと呼ばれる、約 10 台のロボットでの格闘が行われる。予選での上位機は決勝トーナメントへと進み、参加ロボット同士による格闘を行う。相手ロボットをパンチなどで転倒させると 1 回のダウンとカウントされる。これを繰り返し相手ロボットを先に 3 回ダウンさせた方が勝ちとなる。公認大会やあつぎロボットフィールド年間シリーズ戦のどちらもルールは、ROBO-ONE Light 大会決勝トーナメントと同じルールで戦う大会である。

本プロジェクトで製作している図 1～3 に示す二足歩行ロボットである ku 号は、Autodesk Fusion 360 を用いて、構想、設計を行い、3D プリンターを用いてパーツの製作を行っている。また、ロボットのモーションは、HeartToHeart4 というソフトを用いて作成している。

公認大会やあつぎロボットフィールド年間シリーズ戦の結果としては、計 8 回出場したが受賞することはできず、3 回戦敗退が最

高順位となった。また、あつぎロボットフィールド年間シリーズ戦での年間順位は 16 位となった。

このような結果になった原因としては、機体の操縦技術不足やロボットモーションの安定性や的確な攻撃を行うことができるモーションの作成ができていなかったこと、機体の俊敏性があまりなかったこと等があると考ええる。

ROBO-ONE Light 大会の結果としては、予選敗退となってしまった。図 4 に製作中の期待を示す。

このような結果になった原因としては、多くの大会に出場していたため、歩行の安定性よりも俊敏性を重視したモーション製作をしていたため、機体が転倒してしまったことがあると考えられる。

来年度はこれらの反省点を踏まえ、動作の安定化や攻撃力の強化を行い、予選突破や入賞を目指し大会に臨む。また、現在二足歩行ロボット班では ROBO-ONE 大会にも参加できるように新しい 4kg 以下の機体の制作や ROBO-ONE Light 大会用の新機体を開発中である。こちらの機体でも予選突破や入賞を目指し大会に臨みたい。

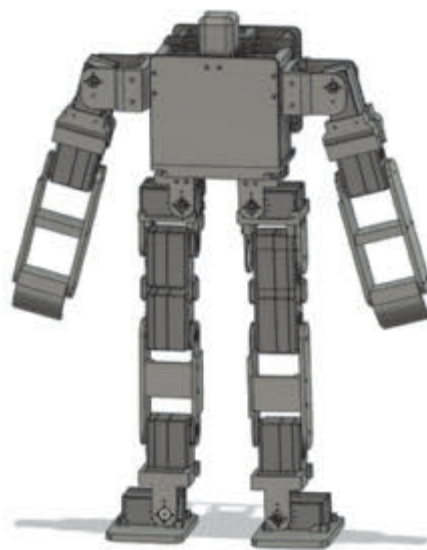


図 1 ku 号の 3D モデル

*教授 機械工学科 神奈川大学ロボットプロジェクト部長

Professor, Dept. of Mechanical Engineering

**ロボットプロジェクト学生部長

President, Robot Project

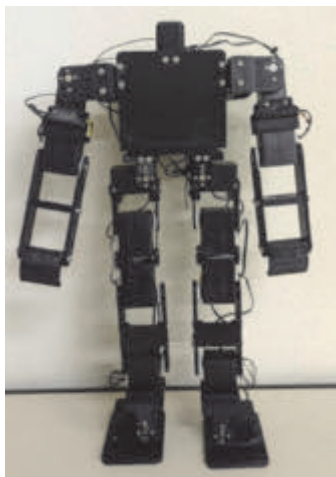


図2 大会出場機体「ku号」



図3 製作中の ROBO-ONE 大会用機体



図4 製作中の ROBO-ONE Light 大会用機体

3. ドローン班活動報告

ドローン班は、一般社団法人日本航空宇宙学会が主催する全日本学生室内飛行ロボットコンテストのマルチコプター部門に出場することを目的として活動している。同コンテストのマルチコプター部

門は、揚力を複数のプロペラ推力によってまかなうマルチコプターを用いて、物資運搬や8の字飛行などのミッションを行い、運ぶことができた物資の大きさや、正しいルートで飛行できたかどうかを点数化して順位をつける大会である。

本部門で製作しているマルチコプターは、市販されている姿勢制御基板であるフライトコントローラーを用いずに、teensy4.0というマイコンボードを用いた自作基板を用いている。図5に示す2023年度製作のマルチコプターでは、ネジを使わずに基盤を固定できるようにし、フレームを曲線形状にした。この構造によって、以前よりも衝撃を分散し、壊れにくい機体にする事ができた。制御プログラムについては、ホバリングの安定化を行った。以前のマルチコプターは、ホバリング時にコントローラーの入力信号が制御プログラムに対して不具合を生じさせていたため、ホバリングができていなかった。この問題に対して、コントローラーのデッドゾーンを設定することによって、正常なホバリングを可能とした。しかし、デッドゾーンを設定したことで繊細な操作ができなくなった。プログラム内のI制御に問題があると考え、今後は制御プログラム側にデッドゾーンを加えることで改善を試みたい。



図5 2023年度製作機体

4. 結言

今年度は大会での入賞することができなかった。来年度は入賞できるようにしたい。

来年度の二足歩行ロボット班は既存機体のモーションの安定化や攻撃力の強化を行い、大会での入賞を目指す。また、新しい機体の製作を行い、今年度に参加した大会以外にも出場していきたい。

ドローン班は今年度、課題点が浮かび上がっている所以他们を改善していきたい。

神奈川大学宇宙エレベータープロジェクト活動報告

江上 正* 長谷川 璃奈**

Activity Reports of Kanagawa University Space Elevator Project

Tadashi EGAMI* Rina HASEGAWA**

1. 緒言

神奈川大学宇宙エレベータープロジェクトは、2009年から活動を初め、2022年度からテクノサークルに加わった団体である。本プロジェクトは工学部、文系学部の学生も含め7名ほどの学生が所属しており、将来実現すると予想される宇宙エレベーターを想定した自律型昇降機（以下クライマーと呼ぶ）の開発を行っている。クライマーは、実際の宇宙エレベーターで想定される速度、ペイロード、走行距離、耐久性、耐環境性などの各要素の一部でも満たすことを目標としており、毎年開催される競技会や合同実験会などでクライマーの性能を検証している。そのほかにも学内外の様々な展示会やイベントで宇宙エレベーターの認知向上のための活動をしている。

2023年度は12月に宇宙エレベーターの合同実験会であるSPECが開催され参加した。また、宇宙エレベーターの認知向上のためにMaker Faire Tokyo 2023, YOXO FESTIVAL, 青少年のためのロボフェスタなど様々なイベントに出展した。新型コロナウイルスによる制限が緩和され出展できるイベントが増え、展示方法についても検討する良い機会になった。実験会、イベント出展の2つを中心として2023年度の活動を報告する。

2. SPEC2023 合同実験会報告

SPEC (SPace Elevator Challenge) とは宇宙エレベーターの合同実験会で、クライマーごとに目標を定め、それを達成するために開催するものである。また参加者同士の交流や意見交換なども目的としている。

2023年12月9日から10日の2日間開催され、ロープを崖から斜めに約100m張り行われた。実験会では大学の実験設備よりも長距離の昇降を行うことができ、本プロジェクトからは2022年度より製作している機体であるKUSEP-M1の検証を中心に行っ

た。本機体の目標はKUSEP-5Sが保持している斜めで時速約128kmを上回る時速200kmの記録を出すことである。

本機体は図1のように他の機体にはない2つのクライマーを連結させ1つにしている。始動時が苦手な特性を持つモータを採用しているためスピード型にするとクライマーが上がらないことがあり、その問題を解決するために始動時に補助をするパワー型クライマーとスピード特化型のクライマーを連結させ途中で切り離す機構を用いて製作した。KUSEP-M1はSPEC2022にも出場したが、切り離し後にスピード型のクライマーが停止してしまうという問題が起き、目標を達成することができなかった。

今年度はその原因究明のためにSPEC実験を行った。まずは学内実験場で実験を行ったが、学内実験場では垂直約20mの短い距離の実験のみしか行えず途中で停止する動きは確認できなかった。したがって長距離でしか発生しない問題か、昇降時のテザーの角度の問題で昇降できないと考え、SPECの会場でしか用意できない実験環境のため、SPECで多くの実験パターンを用意し実験を行うことにした。



図1 クライマー「KUSEP-M1」

実験1日目に検証実験のため、まずは昨年度と同じ条件で実験を行い、切り離し後にスピード型のクライマーが停止することを確認した。その後、パワー型のクライマーとの連結部分がテザーに対して斜めになっているため、抵抗が生まれていることが原因の可能性があり、手動でスピード特化型クライマーを押し上げたが、それで

*教授 機械工学科 神奈川大学宇宙エレベータープロジェクト部長

Professor, Dept. of Mechanical Engineering

**神奈川大学宇宙エレベータープロジェクト学生部長
President, Kanagawa University Space Elevator Project

も途中で停止してしまっただけで、そこで、過去に製作されてきたクライマーと使用している Li-Po バッテリーの種類が違うことに着目し、過去機体と同じものを使用したところ上昇することはできたが、上バンパー付近で停止してしまっただけで、もう一度上昇方向に入力を入れたところ Li-Po バッテリーが発火し、およそ 2 分間燃焼し続け、図 2 のように駆動用バッテリー及び回路用バッテリーがどちらも燃えてしまった。このため、ログをとることができずに燃焼の原因を完全に特定することができなかったが、1 度停止した時に駆動用バッテリーの容量が 0% になっていたのに、再度上昇の指示を出してしまっただけが原因の可能性がある。



図 2 「KUSEP-M1」 燃焼後

実験 2 日目は燃焼したクライマーに追加部品のバッテリーボックスを取り付け、燃焼してしまっただけの時と同じ条件で実験を行ったが、上昇しなかった。そのほかにも機体の変更などをして実験を行ったが上昇できなかった。

3. イベントへの出展報告

今年度は Maker Faire Tokyo 2023, YOXO FESTIVAL, 青少年のためのロボフェスタなど様々なイベントに参加した。昨年度 Maker Faire Tokyo に参加した時、幼稚園生から小学生くらいの子どもたちが多く参加していると感じたため、小さい子どもたちでも楽しく宇宙エレベーターについて知ってもらえるように、Maker Faire Tokyo 2023 では図 3 のように展示ブースを設置した。動画や実際のクライマーを用いて説明することで、子どもたちにも宇宙エレベーターについて深く知ってもらえるようにした。

また、体験ブースを用意し、小型クライマーの操縦体験を行った。昨年度も操縦体験を行ったが、テザーの上方向や下方向に小型クライマーがぶつかり、小型クライマーが破損し、修理するため操縦体



図 3 Maker Faire Tokyo 2023 展示ブース

験ができない時間が長く発生した。そのため今年度はクライマーが進む方向と逆方向にテザーが動くことによって、ランニングマシンのように無限に上昇させることができる図 4 のような機械を製作した。これにより、上方向や下方向に小型クライマーをぶつけないことで小型クライマーの整備時間を短くできることため、たくさんの子どもたちに操縦体験をしてもらうことができた。

また、YOXO FESTIVAL では YOXO FESTIVAL FUTURE PITCH という「未来への挑戦」というテーマで 3 分間観客の前でピッチすることにも挑戦した。宇宙エレベーターについて知らない人に向けて時間制限のある中で分かりやすく伝えるのは難しいが、多くの観客の方にこの活動について知っていただくことができたと感じた。このような取り組みは初めてだったが、宇宙エレベーターについて広める新たな糸口として良い経験だった。



図 4 屋内昇降試験装置

4. 結言

今年度もスピード型クライマーの製作に力を入れた 1 年だった。実験会では結果を残すことはできなかったが、昨年度とは違い 1 度昇降することができたため、その時の実験を踏まえてこれから考察していきたいと考えている。来年度もスピード型のクライマーの製作に取り組む予定だが、今年度の競技会で回路、プログラム系に問題があるのか、クライマーの機構に問題があるのかを確かめることができているので、まずはその解明から始めたいと考えている。

また、新型コロナウイルスによる制限が緩和されたことにより、対面で開催されるイベントが増え、多くの方と交流できる機会が増えた。会場ではモノづくりをしている方からアドバイスを頂けたり、情報交換できたりと技術的な交流も行えた。さらに他大学の宇宙エレベータークライマーを研究している方たちとも交流することができ、これからの活動の励みやヒントになった。

6. 学部通信

6. NEWS FROM FACULTIES IN THE FIELD OF ENGINEERING

- | | |
|---|------|
| 1. 研究活動（2023 年 10 月～2024 年 9 月） | A-1 |
| 2. 講演会開催記録（2023 年 10 月～2024 年 9 月） | A-42 |
| 3. 研究分野紹介および 2023 年度博士論文・修士論文・卒業研究テーマ一覧 | A-45 |
-
- | | |
|---|--|
| 1. The List of Research Activities（2023, Oct. ～2024, Sep.） | |
| 2. Public Lectures（2023, Oct. ～2024, Sep.） | |
| 3. The List of Laboratory Activities and Student Papers（Academic Year 2023） | |

【 1 】 研 究 活 動

(2023 年 10 月 1 日より 2024 年 9 月 30 日までの期間に公表したものについて記す)

凡例

研究活動成果報告の分類

- ・ 研究論文Ⅰ：査読のある学会誌に掲載された研究論文
- ・ 研究論文Ⅱ：査読のある会議の会議録に掲載された研究論文
- ・ 建築作品：建築学科
- ・ 口頭発表：会議の会議録に掲載された研究論文
- ・ 学術誌：専門学術誌に掲載された論文等
- ・ 著書
- ・ 調査報告書：学会等の委員会や公的機関が公表した調査報告書、科研費の最終報告書
- ・ 講演・展示会：学会等の招待講演や基調講演、展示を含む
- ・ 助成金：科研費等
- ・ 受託研究
- ・ 特許(取得)
- ・ 特許(公開)
- ・ 海外出張：学会、国際会議の論文委員会、座長、調査等による出張
- ・ 褒賞
- ・ 学位：学位授与
- ・ その他

工学部機械工学科

研究論文Ⅰ(レフェリー付き論文)

1. A. N. Bustard, M. E. Noftz, M. Hasegawa, H. Sakaue, J. S. Jewell, N. J. Bisek, and T. J. Juliano, Dynamics of a 3-D inlet/isolator measured with fast pressure-sensitive paint, Experiments in Fluids, 65 (106), (2024).
2. M. Hasegawa, and H. Sakaue, Propeller-noise reduction by microfiber coating on a blade surface, Sensors and Actuators A: Physical, 371 (115273), (2024).
3. Zejing Zhao, Bin Zhang, Hun-ok Lim, Development of a Coanda-Drone with Built-in Propellers, IEICE Transactions on Information and Systems, Vol.E107-D, No.2, pp.180-190 (2024. 2).
4. Z. Zhao, B. Zhang and H. -O. Lim, "Development of a Coanda-drone with Built-in Propellers," IEICE TRANSACTIONS on Information and Systems, E107, D(2), 180-190, 2024.
5. K. Matsumoto, K. Takemura, R. Kitamura, H. Katogi, T. Tanaka, and H. Takagi, Cellulose nanofiber-introduced continuous-ramie yarn-reinforced polylactic acid filament for 3D printing: Novel fabrication process and mechanical properties, Composites Part A: Applied Science and Manufacturing, 176, 107836-107836 (2024).
6. T. Terajima, K. Shinshi, Surface modification with Cu on Zr-based metallic glass using laser cladding and improvement of solder wettability, Welding International, 38 (7), 493-499 (2024).
7. M. Sakurai, Y. Yamada, H. Ito, Y. Nakanishi and T. Yamazaki, Prediction of the quantity of vapor displaced into the canister during automobile refueling, International Journal of Automotive Engineering, 15 (3), 106-115 (2024).
8. K. Abe, Y. Tanaka and T. Yamazaki, Vibrational energy propagation analysis at point joints between frame and panel for vehicle interior noise reduction, SAE Technical Paper, 2024-01-2346 (2024).
9. H. Suzuki, T. Furuki, A. Yui, H. Awaki and T. Moriizumi, Effect of single-crystalline diamond quality on tool wear resistance and cutting performance, CIRP Annals-Manufacturing Technology, (2024).
10. H. Suzuki and A. Yui, Cutting of structured surface on titanium component, 17th CIRP Conference on Intelligent Computation in Manufacturing Engineering (CIRP ICME '23), ScienceDirect Procedia CIRP126, 402-405(2024).
11. 三浦正義, 中尾尚也, 星野裕太, 伊東弘行, 3 次元自励振動ヒートパイプの熱輸送特性に及ぼす熱負荷変動の影響, 日本機械学会論文集, 90 (936), 1-11 (2024).
12. 寺島岳史, 進士和樹, レーザクラディングによる Zr 基金属ガラスの Cu 表面改質と はんだぬれ性の改善, 溶接学会論文集, 41 (4), 257-262 (2023).
13. 諸隈崇幸, 安喰春華, 井上 翔, 大久保英敏, 自然対流下で成長する霜層のみかけの密度, 熱物性, 38(1), 10-18, 2024.
14. 諸隈崇幸, 大久保英敏, 川森重弘, 廣谷俊樹, 球面上での自然対流沸騰熱伝達に及ぼす霜層被覆層の影響, 日本冷凍空調学会論文集, 40(4), 205-213, 2023.
15. 岩本 凌, 白橋良宏, 和田将行, 山崎 徹, 道路交通騒音予測のための車両騒音モデル構築法の提案, 自動車技術会論文集, 55 (2), 264-269 (2024).
16. 栗原 海, 山崎 徹, 岩田和朗, 固有振動数成分除去法によるマルチロータ型ドローンの吊り荷の制振, 自動車技術会論文集, 55 (3), 436-441 (2024).
17. 袁 鑫, 栗原 海, 山崎 徹, 多性能適正化を意図したエネルギー伝達に基づく衝突性能設計手順の提案ー進行座屈の場合ー, 55 (3), 482-488 (2024).
18. 横島潤紀, 古味由惟, 森長 誠, 辻村壮平, 須田直樹, 梅

崎良樹, 山崎 徹, 道路交通騒音に対する住民反応の住宅
種別比較, 自動車技術会論文集, 55 (5), 960-966 (2024).

研究論文II(レフェリー付き Proceedings)

1. B. Zhang, C. Ren, J. Wang and H. Lim, Robust Object Recognition and Command Understanding for a House Tidying-up Robot, The EAI International Conference on 6G for Future Ubiquitous Connectivity and Wireless Networks, 17-22 (Shanghai, 2023.10).
2. C. Ren, B. Zhang and H. Lim, 3D Mapping Considering Object Recognition Result Based on 3D LiDAR Information, The EAI International Conference on 6G for Future Ubiquitous Connectivity and Wireless Networks, 23-29 (Shanghai, 2023.10).
3. T. Aoki, B. Zhang and H. Lim, 3D Spatial Information Reflected 2D Mapping for a Guide Dog Robot, The EAI International Conference on 6G for Future Ubiquitous Connectivity and Wireless Networks, 3-9 (Shanghai, 2023.10).
4. B. Zhang, T. Aoki, K. Matsuura and H. Lim, Development of an Image Generation System for Expressing Auditory Environment to Hearing-impaired People, The EAI International Conference on 6G for Future Ubiquitous Connectivity and Wireless Networks, 10-16 (Shanghai, 2023.10).
5. B. Zhang, C. Ren, J. Wang and H. Lim, "Robust Object Recognition and Command Understanding for a House Tidying-up Robot," The EAI International Conference on 6G for Future Ubiquitous Connectivity and Wireless Networks, pp.1-6, Shanghai, China, Oct. 2023.
6. C. Ren, B. Zhang and H. Lim, "3D Mapping Considering Object Recognition Result Based on 3D LiDAR Information," The EAI International Conference on 6G for Future Ubiquitous Connectivity and Wireless Networks, pp.1-8, Shanghai, China, Oct. 2023.
7. T. Aoki, B. Zhang and H. Lim, "3D Spatial Information Reflected 2D Mapping for a Guide Dog Robot," The EAI International Conference on 6G for Future Ubiquitous Connectivity and Wireless Networks, pp.1-7, Shanghai, China, Oct. 2023.
8. B. Zhang, T. Aoki, K. Matsuura and H. Lim, "Development of an Image Generation System for Expressing Auditory Environment to Hearing-impaired People," The EAI International Conference on 6G for Future Ubiquitous Connectivity and Wireless Networks, pp.1-7, Shanghai, China, Oct. 2023.
9. Y. Dai, J. Li, Y. Ying, B. Zhang, T. Shi and H. Zhao, "A Lightweight Fault Diagnosis Model of Rolling Bearing Based on Gramian Angular Field and EfficientNet-B0," The EAI International Conference on 6G for Future Ubiquitous Connectivity and Wireless Networks, pp.1-12, Shanghai, China, Oct. 2023.
10. Y. Lu, J. Li, Y. Ying, B. Zhang, T. Shi and H. Zhao, "Research on physical layer authentication method of internet of things based on contour stellar images and convolutional neural network," The EAI International Conference on 6G for Future Ubiquitous Connectivity and Wireless Networks, pp.1-12, Shanghai, China, Oct. 2023.
11. H. Zhou, C. Cai, X. L. J. Li and B. Zhang, "Augmented Reality Based Interactive Teaching System for Motor Disassembly," 2023 International Conference on Smart Instrumentation, Measurement and Applications, pp.1-6, Kuala Lumpur, Malaysia, Oct. 2023.
12. B. Zhang and R. Shimizu, "Object Searching and Adaptive Grasping for Household Assisting Robot," 8th International Conference on Artificial Intelligence and Virtual Reality, pp.1-10, Fukuoka, Japan, Jul. 2024.
13. J. Long and B. Zhang, "Multi-robots Path Planning and Mapping for Exploring Unknown Environment," The 7th International Conference on Intelligent Robotics and Control Engineering, pp.1-5, Xi'an, Chiana, Aug. 2024.
14. B. Zhang, J. Long and D. Chen, "Reliable Multi-agent Task Coordination Management System for Logistics System," The 7th International Conference on Intelligent Robotics and Control Engineering, pp.1-4, Xi'an, Chiana, Aug. 2024.
15. Y. Bai and B. Zhang, "Multi-robots Path Planning and Mapping for Exploring Unknown Environment," The 7th International Conference on Intelligent Robotics and Control Engineering, pp.1-6, Xi'an, Chiana, Aug. 2024.
16. S. Mitsubayashi and K. Takemura, Improvement of Impact Energy of Cellulose Nanofiber-added CFRP by Water Absorption under High Temperature and Pressure Conditions, Proceedings of the 21st European Conference on Composite Materials, 3, pp.590-595 (Nantes, 2024. 7).
17. Y. Suzuki, J. Kusuyama, and Y. Nakao: Fundamental Study on Prediction of Machining Characteristics in Rotary Grinding of Si wafers using Design of Experiments and Machine Learning, Proc. of The 25th International Symposium on Advances in Abrasive Technology, (Taichung, 2023-12).
18. R. Ishida, S. Wakiya, J. Kusuyama, and Y. Nakao: Temperature Control of Built-in Motor Spindle and Resultant Thermal Displacement, Proc. of 38th ASPE Annual Meeting, (Boston, 2023-11).
19. F. Yagi, J. Kusuyama, and Y. Nakao: Thermal Displacement Prediction of Simple Mechanical Machine Tool Spindle Model Using Machine-learning Method, Proc. of 38th ASPE Annual Meeting, (Boston, 2023-11).
20. S. Wakiya, J. Kusuyama, and Y. Nakao, D. Fedorynenko: Thermal Analysis of High-speed Aerostatic Spindle with Different Cooling Structures Based on Experimental Study, Proc. of 38th ASPE Annual Meeting, (Boston, 2023-11).
21. Y. Nakao, R. Ishida, S. Wakiya, and J. Kusuyama: Relationship between thermally induced shaft displacement and temperature measured on an outer surface of built-in motor spindle for developing thermal displacement feedback control system, Proc. of 24th International Conference of the European Society for Precision Engineering & Nanotechnology, (Dublin, 2024-6).
22. Y. Haramura, "Balancing Output Power and Efficiency in a Stirling Engine", 11th International Conference on "Energy, Sustainability and Climate Crisis," 52-58 (Corfu, 2024-8)
23. K. Abe, K. Seki, K. Kurihara and T. Yamazaki, Vibrational energy propagation modelling between frame and panel in the early stages of vehicle body development, 2nd. Paper: Between hollow frame and panel, Proc. ICSV30, 660 (Amsterdam, 2024. 6).
24. K. Seki, K. Abe, K. Kurihara and T. Yamazaki, Vibrational energy propagation modelling between frame and panel in the early stages of vehicle body development, 1st. Paper: Between nonuniform and uniform plates, Proc. ICSV30, 680 (Amsterdam, 2024. 6).
25. K. Kurihara and T. Yamazaki, Vibration control using vibration

energy transmissibility of two-degree-of-freedom system with coupling damper, Proc. MoViC2024 & APVC2024, 6206 (Tokyo, 2024. 8).

26. S. Yokoshima, M. Morinaga, S. Tsujimura, N. Suda, Y. Umezaki and T. Yamazaki, Comparison of community response to road traffic noise by housing category, Proc. Internoise2024, #3455 (Nantes, 2024. 8).
27. Y. Shirahashi, K. Kurihara and T. Yamazaki, Simplified method to create vehicle sound model for road traffic noise simulation-By using sound limit value of noise regulation, Proc. Internoise2024, #3768 (Nantes, 2024. 8).
28. M. Morinaga, S. Yokoshima, S. Tsujimura, N. Suda, Y. Umezaki and T. Yamazaki, A case study on the exposure-response relationship of sleep disturbance due to road traffic noise-As a case in Japan in the 2020s, Proc. Internoise2024, #3783 (Nantes, 2024. 8).
29. A. Hirao, H. Suzuki and A. Yui, ASPE2023 Annual Meeting, 13-17(2023.9). Study on Micro-Texture Grooving of Acrylic Glass for Submerged Solar Panel. 2023 ASPE Annual Meeting Volume 81 pp.250-254(2023).
30. H. Suzuki, T. Furuki, K. Miura, Y. Namba, H. Awaki, S. Morita and A. Yui, Precision cutting of Ni-P plated large mold for X-ray mirror -The effect of tool positioning error on the workpiece form deviation, 24th International Conference & Exhibition, ICE24195, p4.09, Dublin (2024).
31. H. Yiwen, A. Yui and H. Suzuki, UV laser assisted micro-grooving of binder less cemented carbide using IIa type of monocrystalline diamond tool, The 26th International Symposium on Advances in Abrasive Technology (ISAAT2024), No.A2-3, Portoroz, Slovenia(2024).
32. A. Yui, A. Hirao, K. Matsumura, Y. Takita and H. Suzuki, Development of submerged solar power generation system -Effects of water temperature, refraction, barnacles on power generation efficiency, Special Interest Group Meeting on Precision Engineering for Sustainability, Bavaria, Germany, October 2024 (2024).

口頭発表

1. 安藤瑛崇, 隅 祐希, 伊東弘行, 超吸水性ポリマーを使用した傾斜加熱板の冷却に関する実験的検討, 熱工学コンファレンス 2023, F121 (神戸, 2023. 10).
2. 伊東弘行, 小林雲龍, 近藤僚太, 円柱バイオマスブリケット燃焼時間への酸素富化の影響, 熱工学コンファレンス 2023, F212 (神戸, 2023. 10).
3. 三浦正義, 趙 懿斌, 菊池隼人, 人見悠斗, 伊東弘行, 往復振動する液柱が流路壁に形成する液膜, 熱工学コンファレンス 2023, D131 (神戸, 2023. 10).
4. 三浦正義, 菊池隼人, 人見悠斗, 伊東弘行, 液柱往復振動に伴い生じる液膜の厚さ分布の測定(高速度ビデオカメラによる液柱先端の追従撮影), 第 61 回日本伝熱シンポジウム講演論文集, D332, (神戸, 2024.5).
5. 天利洋喜, 小林駿斗, 伊東弘行, 単一バイオマスブリケット燃焼時間への炭酸カリウム添加の影響, 第 34 回環境工学総合シンポジウム 2024, 207 (高野山, 2024.7).
6. 伊東弘行, 戸上素晴, 単一円柱ブリケット燃焼継続時間へのブリケット姿勢の影響, 日本機械学会 2024 年度年次大会, J091-10, (松山, 2024.9).
7. M. Hasegawa and H. Sakaue, Microfiber coating as a noise-reducing device for aerial vehicles, APS Division of Fluid Dynamics 76th Annual Meeting, ZC05.00002, (Washington, DC, USA, 2023. 11).
8. H. Sakaue, D. Kurihara, M. Hasegawa, O. Pontiff and C. Huang, 3-D printed luminescent sensor for heat transfer study in a micro-channel flow, APS Division of Fluid Dynamics 76th Annual Meeting, L21.00010, (Washington, DC, USA, 2023. 11).
9. M. Hasegawa and H. Sakaue, Investigation of Microfiber Coating for Aeroacoustic Noise Reduction in Small Aerial Vehicles, AIAA SCITECH 2024 Forum, AIAA 2024-2470, (Orlando, Florida, USA 2024. 1).
10. 櫻庭雅俊, 木下永貴, 牧野和太, 阿部康太郎, 峯下弘毅, 林 憲玉, 2 足歩行ヒューマノイドロボットの開発 — 手部の設計と製作 —, ロボティクス・メカトロニクス講演会, 1A1-D10 (宇都宮, 2024.5).
11. 朱 龍飛, 三浦 樹, 峯下弘毅, 林 憲玉, フライングロボットを用いた被災者捜索システムの研究, ロボティクス・メカトロニクス講演会, 1P2-B07 (宇都宮, 2024.5).
12. 池田寛之, 若松俊佑, 峯下弘毅, 林 憲玉, 空き駐車場の検知が可能なオクトコプタードローンの開発, ロボティクス・メカトロニクス講演会, 1P2-B08 (宇都宮, 2024.5).
13. 峯下弘毅, 小池駿太, 谷村草太, 林 憲玉, フクロウ型ベクトロボットの開発, ロボティクス・メカトロニクス講演会, 1P2-D04 (宇都宮, 2024.5).
14. 青木透哉, 任 从之, 張 斌, 峯下弘毅, 林 憲玉, 3 次元距離情報による物体認識及び 3 次元地図生成に関する研究, ロボティクス・メカトロニクス講演会, 1P2-N05 (宇都宮, 2024.5).
15. 峯下弘毅, 小川拓海, 鈴木駿平, 林 憲玉, 四脚車輪型盲導犬ロボットの開発, ロボティクス・メカトロニクス講演会, 2P1-M08 (宇都宮, 2024.5).
16. 峯下弘毅, 中井翔太, 林 憲玉, ロボットの人間らしい片付け動作に関する研究, ロボティクス・メカトロニクス講演会, 2P2-F05 (宇都宮, 2024.5).
17. 峯下弘毅, 八重田稜, 石原隆之介, 林 憲玉, 被災者捜索に向けたヒトデ型車輪ロボットの開発, 第 42 回日本ロボット学会学術講演会, 1K1-03 (仙台, 2024.9).
18. 青木 陸, 三島大樹, 中澤由理, 岩本真輝, 大谷拓也, 川上泰雄, 林 憲玉, 高西淳夫, 人間の特徴に着目した投球ヒューマノイドロボットの開発(第 6 報: ストレート投球時の指モデルに基づく高速投球可能な軽量手部機構の開発), 第 42 回日本ロボット学会学術講演会, 2A1-01 (仙台, 2024.9).
19. 三島大樹, 青木 陸, 中澤由理, 岩本真輝, 大谷拓也, 川上泰雄, 林 憲玉, 高西淳夫, 人間の特徴に着目した投球ヒューマノイドロボットの開発(第 7 報: 弾性力・慣性力利用を模擬する投球ロボットの 前腕・手首部機構), 第 42 回日本ロボット学会学術講演会, 2A1-02 (仙台, 2024.9).
20. 金澤政宜, 金丸光希, 津野太希, 大谷拓也, 川上泰雄, 林 憲玉, 高西淳夫, 脚弾性を活用した 2 足走行ロボットのための膝剛性可変機構の開発, 第 42 回日本ロボット学会学術講演会, 3I3-03 (仙台, 2024.9).
21. 奥山秀伸, 磯野 琉, 津野太希, 金丸光希, 大谷拓也, 川上泰雄, 林 憲玉, 高西淳夫, 骨盤運動に着目したヒューマノイドのための高耐荷重・軽量な腰部機構の開発, 第 42 回日本ロボット学会学術講演会, 3I3-05 (仙台, 2024.9).
22. 野中祐太郎, 佐藤肇磯, 江上 正, スパイラル推進による飽和回避機構を有する CMG ユニットの提案, 第 66 回自動制御連合講演会, 1G1-2 (仙台, 2023.10).
23. 川口舞子, 大和田晃平, 金田理幹, 野中祐太郎, 江上 正,

- 重量物搬送ロボットの機構と制御, 第 66 回自動制御連合講演会, 1G1-3(仙台, 2023.10).
24. 吉中智美, 野中祐太郎, 江上 正, すべりを考慮した昇降試験機の押付力制御, 第 66 回自動制御連合講演会, 1G1-4(仙台, 2023.10).
 25. 黄 鈞韜, 吉中智美, 江上 正, 円筒ばねを用いた伸縮マニピュレータの同期化制御, 第 66 回自動制御連合講演会, 2C2-3(仙台, 2023.10).
 26. 川口舞子, 大和田晃平, 金田理幹, 野中祐太郎, 江上 正, 宇宙エレベータークライマーにおける効率的な搬送機構の検討, 第 67 回宇宙科学技術連合講演会, 3P04(富山, 2023.10).
 27. 吉中智美, 野中祐太郎, 江上 正, すべりと電費を考慮した昇降試験機の押付力制御, 第 67 回宇宙科学技術連合講演会, 3P05(富山, 2023.10).
 28. 沈 剛毅, 竹下真司, 野中祐太郎, 江上 正, 架空送電鉄塔工事支援ロボットの安全監視ビジョンシステムの構築, 第 24 回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会, 1G6-11(新潟, 2023.12).
 29. 黄 鈞韜, 吉中智美, 江上 正, 軽量アイリスロボットハンドを用いた伸縮アームの開発, 第 24 回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会, 3E3-05(新潟, 2023.12).
 30. 川口舞子, 野中祐太郎, 江上 正, 重量物搬送を可能とする昇降ロボットの機構検討, 第 24 回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会, 3F3-06(新潟, 2023.12).
 31. 佐藤肇磯, 野中祐太郎, 江上 正, CMG の飽和回避のためのスパイラル推進機構を用いた昇降ロボットの姿勢制御, 第 24 回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会, 3F3-07(新潟, 2023.12).
 32. 孫 雲龍, 野中祐太郎, 江上 正, 昇降ロボットの完全停止可能な渦電流ブレーキの開発, 第 24 回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会, 3F3-08(新潟, 2023.12).
 33. 吉中智美, 磯端大輔, 廣野颯人, 野中祐太郎, 江上 正, すべりと電費を考慮した押付力モデルに基づくクライマーの制御, 第 56 回計測自動制御学会北海道支部学術講演会, 1-03(札幌, 2024.3).
 34. 佐藤肇磯, 野中祐太郎, 江上 正, スパイラル推進を用いた CMG 機構の飽和回避, 第 56 回計測自動制御学会北海道支部学術講演会, 3-02(札幌, 2024.3).
 35. 磯端大輔, 吉中智美, 廣野颯人, 野中祐太郎, 江上 正, 宇宙エレベータークライマーの携帯型屋内昇降試験装置の開発, 第 56 回計測自動制御学会北海道支部学術講演会, 3-05(札幌, 2024.3).
 36. 川口舞子, 堀内翔太郎, 野中祐太郎, 江上 正, 架空送電鉄塔工事を支援する重量物搬送ロボットの開発, 第 56 回計測自動制御学会北海道支部学術講演会, 4-01(札幌, 2024.3).
 37. 大津夏生, 吉中智美, 野中祐太郎, 江上 正, 径可変車輪の開発とその移動機構への応用, ロボティクス・メカトロニクス講演会 2024, 1P1-K07(宇都宮, 2024.5).
 38. 磯端大輔, 吉中智美, 廣野颯人, 野中祐太郎, 江上 正, 昇降ロボットの携帯型屋内昇降試験装置の開発, ロボティクス・メカトロニクス講演会 2024, 1P1-N07(宇都宮, 2024.5).
 39. 黄 鈞韜, 吉中智美, 江上 正, 軽量アイリスハンドを用いた伸縮アームの開発, ロボティクス・メカトロニクス講演会 2024, 1P2-L02(宇都宮, 2024.5).
 40. 堀内翔太郎, 廣野颯人, 川口舞子, 野中祐太郎, 江上 正, ロープを垂直昇降する重量物搬送ロボットの開発, ロボティクス・メカトロニクス講演会 2024, 2A1-P04(宇都宮, 2024.5).
 41. 渡邊祐也, 沈 剛毅, 野中祐太郎, 江上 正, 深層学習を用いた架空送電鉄塔工事支援ロボットの安全監視システムの開発, ロボティクス・メカトロニクス講演会 2024, 2P1-B05(宇都宮, 2024.5).
 42. 野中祐太郎, 江上 正, スパイラル推進による CMG ユニットの飽和回避制御, ロボティクス・メカトロニクス講演会 2024, 2P1-B06(宇都宮, 2024.5).
 43. 廣野颯人, 堀内翔太郎, 川口舞子, 野中祐太郎, 江上 正, 架空送電鉄塔に対する一体型重量物搬送ロボットの開発, ロボティクス・メカトロニクス講演会 2024, 2P2-A10(宇都宮, 2024.5).
 44. 大津夏生, 野中祐太郎, 江上 正, 径可変車輪の開発とその応用, 第 42 回日本ロボット学会学術講演会, 1J3-03(大阪, 2024.9).
 45. 野中祐太郎, 江上 正, ロープ昇降ロボットの CMG 機構の飽和復帰の提案, 第 42 回日本ロボット学会学術講演会, 3K2-04(大阪, 2024.9).
 46. 渡邊祐也, 野中祐太郎, 江上 正, 高所作業の安全性向上を目的とする工事支援ロボットの開発と制御, 第 42 回日本ロボット学会学術講演会, 3K2-07(大阪, 2024.9).
 47. 青木 陸, 野中祐太郎, 江上 正, 空気クッションの圧力を利用した電動車いすの体動操作機構の開発, 第 42 回日本ロボット学会学術講演会, 3L3-04(大阪, 2024.9).
 48. 白井大翔, 野中祐太郎, 江上 正, 止まり木ドローンの開発, 第 42 回日本ロボット学会学術講演会, 3J4-05(大阪, 2024.9).
 49. 張 斌, 任 從之, 林 憲玉, “Pillar 特徴に基づく高速高精度 3 次元物体認識,” 電気学会全国大会, K403-C3-082 (徳島, 2024 年 3 月).
 50. 青木透哉, 任 從之, 張 斌, 峯下弘毅, 林 憲玉, “3 次元距離情報による物体認識及び 3 次元地図生成に関する研究,” ロボティクス・メカトロニクス講演会, 1P2-N05 (宇都宮, 2024 年 5 月).
 51. 永井次光, 山本克海, 高野 敦, 多村竜太, 植村寧夫, 熱可塑性 CFRP におけるパーリングねじ成形, 第 38 回宇宙構造・材料シンポジウム, A10, (相模原, 2023).
 52. 藤田あかね, 高野 敦, 喜多村竜太, 川村俊一, 低衝撃セパレーションナットの開発および改良, 第 38 回宇宙構造・材料シンポジウム, A09, (相模原, 2023).
 53. 吉野啓太, 高野 敦, 喜多村竜太, 植村寧夫, 船見祐揮, CFRP 製モーターケースの樹脂ライナー変更結果報告, 第 38 回宇宙構造・材料シンポジウム, A08, (相模原, 2023).
 54. 包 景軒, 高野 敦, 喜多村竜太, CFRP 薄肉円筒の初期不整に対する座屈試験, 第 38 回宇宙構造・材料シンポジウム, A07, (相模原, 2023).
 55. 大村和睦, 下司真也, 高野 敦, 喜多村竜太, 川村俊一, アンテナ展開式 GPS 発信機, 第 38 回宇宙構造・材料シンポジウム, A06, (相模原, 2023).
 56. 高階智和, 志賀大輝, 坂野皇希, 山口藍瑠, 永井次光, 吉野啓太, 高野 敦, 喜多村竜太, ハイブリッドロケット搭載用スロットリングシステムに適用するメインバルブ検討, 令和 5 年度宇宙輸送シンポジウム, STCP-2023-02, (相模原, 2023).
 57. 坂野皇希, 山口藍瑠, 高階智和, 志賀大輝, 永井次光, 吉野啓太, 高野敦, 喜多村竜太, トータルインパルス 100kNs 級推力 7kN ハイブリッドロケットエンジンの開発, 令和 5 年度宇宙輸送シンポジウム, STCP-2023-011, (相模原,

- 2023).
58. 福島優希, 折居遼平, 宮崎康行, 高野 敦, 折り目を有する膜面に実装する伝送線路の電気的特性評価, 日本機械学会関東支部第 30 期総会・講演会, 東京, 2024.3.13.
 59. 包 景軒, 高野 敦, モンテカルロ法と最急降下法によるラティス円筒の最適化, 第 66 回構造強度に関する講演会, 2A04, (佐賀, 2024)
 60. 高野 敦, 高橋賢一, 高橋晶世, 福地亜宝郎, 船見祐揮, 中山 昇, 正井卓馬, 植村寧夫, 恩塚彰也, 川村俊一, 幡野慎太郎, 高度 30km を目指したハイブリッドロケットのシステム開発と結果, 第 68 回宇宙科学技術連合講演会, 1M17, (姫路, 2024)
 61. 坂野皇希, 高野 敦, 幡野慎太郎, 鈴木悠介, 隋 与同, 高階智和, 水野谷圭紀, ゴータイン, 川村俊一, 高橋賢一, 高橋晶世, 福地亜宝郎, 船見祐揮, トータルインパルス 100 kNs・最大推力 7 kN 級ハイブリッドロケットエンジンの改良, 第 68 回宇宙科学技術連合講演会, P005, (姫路, 2024)
 62. 高階智和, 高野 敦, 幡野慎太郎, 川村俊一, ハイブリッドロケット搭載用スロットリングシステムに適用するメインバルブの抵抗トルクの評価, 第 68 回宇宙科学技術連合講演会, P145, (姫路, 2024)
 63. 藤田あかね, 高野 敦, 幡野慎太郎, 川村俊一, 大山 佳隼, 小室拓馬, 低衝撃セパレーションナットの保持軸力向上及び試験結果, 第 68 回宇宙科学技術連合講演会, P146, (姫路, 2024)
 64. 畑田龍平, 三林誠治, 竹村兼一, 松本紘宜, CNF 添加天然繊維強化 PLA 複合材料の含水率の違いによる機械的特性の変化, (公社)日本材料学会複合材料部門委員会グリーンコンポジット WG 研究発表会, (奄美, 2023.10).
 65. 浅川遼平, 三林誠治, 竹村兼一, CNF の添加位置の違いが CFRTP の ModeII 層間破壊じん性に及ぼす影響, 日本材料学会第 15 回自動車用途コンポジットシンポジウム, PS-08 (京都, 2023.11).
 66. 畑田龍平, 三林誠治, 竹村兼一, 松本紘宜, 3D プリンティングのノズル温度と積層ピッチの違いが連続天然繊維強化 PLA 複合材料の機械的特性に及ぼす影響, プラスチック成形加工学会第 31 回秋季大会, C-202 (山形, 2023.11).
 67. R. Asakawa, S. Mitsubayashi, and K. Takemura, Effect of CNF Added Location on Mode II Interlaminar Fracture Toughness of CFRTP, Mini Symposium on Green Composites 2023, A-1 (Kochi, 2023.12).
 68. K. Matsumoto, S. Mitsubayashi, K. Takemura, H. Katogi, and H. Takagi, Crystallization behavior of cellulose nanofiber-introduced biopolymer-based composite, The 9th International Conference on Mechanics of Biomaterials and Tissues (9th ICMOBT 2023), P1.23 (Waikoloa, 2023.12).
 69. 藤澤勇哉, 三林誠治, 竹村兼一, 松本紘宜, 射出成形における伸長流動場が CNT/PP 複合材料の機械的特性に及ぼす影響, 第 15 回日本複合材料会議(JCCM15), 1D-08 (京都, 2024. 3)
 70. 氏原弘貴, 三林誠治, 竹村兼一, 松本紘宜, 冷却時の温度条件がセルロースナノファイバ添加連続天然繊維強化複合材料の結晶化に及ぼす影響, 日本材料学会第 73 回学術講演会, 226 (長崎, 2024. 5).
 71. 畑田龍平, 三林誠治, 竹村兼一, 松本紘宜, 連続天然繊維強化 PLA フィラメントの繊維含水率が 3D プリント成形品の機械的特性に及ぼす影響, プラスチック成形加工学会第 35 回年次大会, G-106 (東京, 2024. 6).
 72. 浅川遼平, 三林誠治, 竹村兼一, CNF の添加位置の違いが CFRTP の ModeIII 層間破壊じん性に及ぼす影響, 日本機械学会 2024 年度年次大会, S031p-26 (松山, 2024. 9)
 73. 山下健太, 寺島岳史, カロリメトリ法による金属材料の実践的なレーザ吸収率の測定, 2023 年度日本機械学会関東支部第 63 回学生員卒業研究発表講演会, 334 (東京, 2024. 3).
 74. 柏木奏汰, 寺島岳史, AuCuAgSiGe 金属ガラスの開発と過冷却液体状態における安定性および粘性係数の評価, 2023 年度日本機械学会関東支部第 30 期総会・講演会, 14B22 (東京, 2024. 3).
 75. 寺島岳史, 金属ガラスの突合せレーザ圧接, 2024 年度溶接学会春季全国大会, 34-35 (大阪, 2024. 4).
 76. 柏木奏汰, 寺島岳史, ガラス遷移温度が沸騰水温度以下の AuCuAgSiGe 金属ガラスの開発と過冷却液体の特性評価, 2024 年度機械学会年次大会, S031p-29 (愛媛, 2024. 9).
 77. 寺島岳史, 金属ガラスの突合せレーザ溶接, 2024 年度溶接学会秋季全国大会, P41 (北海道, 2024. 9).
 78. 田中凜太, 巩 一博, 楠山純平, 中尾陽一: 耐水研磨紙および研磨剤を使用した Zr 基金属ガラスの研磨加工における表面粗さと MMR の検討, 砥粒加工学会 ATF2023(横浜).
 79. 高見澤凜, 趙 潤豊, 楠山純平, 中尾陽一: ビルトインモータスピンドルの風冷システム開発, 砥粒加工学会 ATF2023(横浜).
 80. 浦井千颯, 鈴木優太, 楠山純平, 中尾陽一: 超砥粒砥石の仕様のみを用いた砥石特性の簡易的導出, 砥粒加工学会 ATF2023(横浜).
 81. 佐藤 豪, 八木風成, 楠山純平, 中尾陽一: 工作機械用スピンドルモデルの機械学習による熱変位予測, 精密工学会春季大会第 31 回学生会員卒業研究発表講演会論文集, (東京, 2024-3).
 82. 橋本有世, 内山元喜, 田村 悠, 楠山純平, 中尾陽一: 発熱体を有する機械装置の液浸冷却の検討, 精密工学会春季大会第 31 回学生会員卒業研究発表講演会論文集, (東京, 2024-3).
 83. 中川雄登, 山崎夏佳, 脇谷趣聞, 楠山純平, 中尾陽一: 微細パターン創成を目的にした工作機械用スピンドルの微細変位制御システムの開発, 精密工学会春季大会学術講演会論文集, (東京, 2024-3).
 84. 佐藤 豪, 八木風成, 中尾陽一: サーボモータの機械学習による熱変位予測, 2024 年度砥粒加工学会学術講演会講演論文集, (長岡, 2024-8).
 85. 内山元喜, 橋本有世, 中尾陽一: 液浸冷却によるモータのダイレクト冷却システムの開発, 2024 年度砥粒加工学会学術講演会講演論文集, (長岡, 2024-8).
 86. 佐藤 豪, 八木風成, 中尾陽一: 機械学習による発熱体の熱変位予測における特徴量重要度の検討, 2024 年度精密工学会秋季大会学術講演会講演論文集, (岡山, 2024-9).
 87. 石田凌大, 脇谷趣聞, 楠山純平, 中尾陽一: フィードバック温度制御によるビルトインモータスピンドルの熱変位抑制の効果検証, 2024 年度精密工学会秋季大会学術講演会講演論文集, (岡山, 2024-9).
 88. 原村嘉彦, 諸隈崇幸, 異なる圧力における飽和温度を超えた銅面上の水液滴の挙動の観察, 熱工学コンファレンス 2023, (神戸, 2023. 10), I224
 89. 原村嘉彦, 流動抵抗を無視した多要素解析における数値安定限界, 第 25 回スターリングサイクルシンポジウム, (日野, 2023. 12)
 90. 坂本英資, 原村嘉彦, スターリングエンジン再生器の伝熱特性, 第 25 回スターリングサイクルシンポジウム, (日野, 2023. 12)
 91. 原村嘉彦, 諸隈崇幸, 液侵入流路のある伝熱面上の沸騰伝熱, 第 61 回日本伝熱シンポジウム, (神戸, 2024. 5), E223

92. 諸隈崇幸, 安部秀哉, 露木真啓, 原村嘉彦, エタノール液中の気泡合体過程における気泡間液膜厚さに関する研究, 第 61 回日本伝熱シンポジウム, (神戸, 2024. 5), E133
93. 袁 鑫, 栗原 海, 山崎 徹, エネルギー伝達に基づく衝突性能設計法の提案—進行座屈の場合, 自動車技術会 2023 年秋季大会, 196 (名古屋, 2023. 10).
94. 栗原 海, 山崎 徹, 岩田和朗, 固有振動数成分除去法によるマルチロータ型ドローンの吊り荷の制振, 自動車技術会 2023 年秋季大会, 238 (名古屋, 2023. 10).
95. 岩本 凌, 白橋良宏, 和田将行, 山崎 徹, 道路交通騒音予測のための車両騒音モデル構築法の提案, 自動車技術会 2023 年秋季大会, 239 (名古屋, 2023. 10).
96. 古味由惟, 横島潤紀, 森長 誠, 須田直樹, 梅崎良樹, 山崎 徹, 道路交通騒音に対する住民反応の分析—居住者視点に基づき新たに抽出された項目に着目して—, 日本騒音制御工学会 2023 年秋季研究発表会, 1-2-06 (甲府, 2023. 11).
97. 山崎 徹, 栗原 海, 山出吉伸, 今野 彰, 宝渦寛之, 川野大輔, 1D CAE による二輪車用マフラーの低騒音化, 日本騒音制御工学会 2023 年秋季研究発表会, 2-3-01 (甲府, 2023. 11).
98. 古味由惟, 横島潤紀, 森長 誠, 辻村壮平, 須田直樹, 梅崎良樹, 山崎 徹, 新たな視点に基づく道路交通騒音に対する住民反応の評価構造の構築, 日本音響学会 2024 年春季研究発表会, 3-8-7 (文京区, 2024. 3).
99. 横島潤紀, 古味由惟, 森長 誠, 辻村壮平, 須田直樹, 梅崎良樹, 山崎 徹, 道路交通騒音に対する住民反応の住宅種別比較, 自動車技術会 2024 年春季大会, 343 (横浜, 2024. 5).
100. 山崎 徹, エネルギー伝達特性に基づくシステム設計の試み, 第 34 回環境工学総合シンポジウム 2024, 121 (伊都郡, 2024. 7).
101. 角谷悠太郎, 山崎 徹, 栗原 海, 一樣はりにおける振動インテンシティに基づく質量や剛性の変更による振動低減, D&D2024/NCTAM67, D-OS3-1-1-04 (横浜, 2024. 9).
102. 関 紘平, 山崎 徹, 栗原 海, 不均一部を有する平板間の振動エネルギー伝搬モデリング, D&D2024/NCTAM67, D-OS3-1-2-03 (横浜, 2024. 9).
103. 小林賢人, 山崎 徹, 栗原 海, 薄肉構造物における構造音響連成の影響の検討と解析 SEA への適用, D&D2024/NCTAM67, D-OS3-1-2-04 (横浜, 2024. 9).
104. 武田正利, 山崎 徹, 松村雄一, 吉村卓也, 羽山信宏, 岡建樹, 共育(ともいく)の考え方にエンジニアの魂を重ね合わせ, 新しいワクワク基盤を創ることに挑戦する., D&D2024/NCTAM67, D-OS8-05 (横浜, 2024. 9).
105. 髭本苺慧, 山崎 徹, 栗原 海, 直流サーボモーターのエネルギー伝達特性による応答解釈, D&D2024/NCTAM67, D-OS3-2-3-01 (横浜, 2024. 9).
106. 清水康博, 末木健之, 山崎 徹, SEA 法を用いた鋼鉄道橋の振動解析手法に関する検討, D&D2024/NCTAM67, D-OS3-2-3-03 (横浜, 2024. 9).
107. 袁 鑫, 栗原 海, 山崎 徹, エネルギー伝達に基づくロードノイズと衝突性能の概念設計, D&D2024/NCTAM67, D-OS3-3-2-02 (横浜, 2024. 9).
108. 武田正利, 山崎 徹, 吉村卓也, 羽山信宏, 岡建樹, 共育(ともいく)の考え方で, 目標達成のためのサクセス・シナリオを創る Co-Co 設計への挑戦—学主導で多くの企業を巻き込み, 多様性の渦をつくり, 機能モデルを活用し, これまでにない新しい価値を創り出す—, 日本機械学会 2024 年度年次大会, S401-08 (松山, 2024. 9).
109. 岡建樹, 山崎 徹, 吉澤泰史, 奈良岡悟, 学主導による企業間を繋ぐ Co-Co 設計でものづくりの高付加価値化を実現する—iQUAVIS による複数企業間・複数現象関連の見える化の活用—, 日本機械学会 2024 年度年次大会, S401-09 (松山, 2024. 9).
110. 平尾蒼臣, 鈴木浩文, 松村清隆, 滝田好宏, 由井明紀, アクリル製海中ソーラパネルのテクスチャ加工に関する研究, 第 2 報 テクスチャ深さのフジツボ付着抑制効果について, 2024 年度砥粒加工学会学術講演会(ABTEC2024), 長岡, (2024).
111. H. Suzuki and A. Yui, Cutting of structured surface on titanium component, 17th CIRP Conference on Intelligent Computation in Manufacturing Engineering (CIRP ICME '23), ScienceDirect Procedia CIRP126 (2024).
112. A. Yui and H. Suzuki, Texture processing to prevent barnacle adhesion in submerged solar power generation, CIRP-2024-S-3, Thessaloniki (2024).
113. 平尾蒼臣, 滝田好宏, 寺田大介, 由井明紀, 海中ソーラ発電システムの設置環境が発電性能に及ぼす影響, 日本機械学会, 2024 年度年次大会講演論文集, J071P-23, 愛媛大学 (2024).
114. 何 一聞, 由井明紀, ダイヤモンド工具を用いたバインダレス超硬合金のレーザ援用微細切削加工に関する研究, 2024 年度砥粒加工学会学術講演会, No.C01, アオーレ長岡 (2024).
115. A. Yui, A. Hirao, K. Matsumura, Y. Takita and H. Suzuki, Development of submerged solar power generation system -Effects of water temperature, refraction, barnacles on power generation efficiency, Special Interest Group Meeting on Precision Engineering for Sustainability, Bavaria, Germany (2024).
116. A. Yui, Development of Submerged Solare Power Generation System, Taichung, 2024 台湾磨粒加工學會年會 and 精密加工技術検討會 Keynote Speech (2024).

学術誌

1. 江上 正, 小林稜弥, 神奈川大学ロボットプロジェクト活動報告, 神奈川大学工学研究, 7,53-54(2024).
2. 江上 正, 長谷川璃奈, 神奈川大学宇宙エレベータープロジェクト活動報告, 神奈川大学工学研究, 7,55-56(2024).
3. 江上 正, 宇宙エレベータークライマーの開発とその産業応用, 日本ロボット学会誌, 41 (10), 842-845(2023).
4. 松本紘宜, 竹村兼一, 三林誠治, 加藤木秀章, 高木 均, ナノ繊維添加による天然繊維と熱可塑性樹脂間の界面強度強化メカニズムの解明, 神奈川大学工学研究, (7), 6-9 (2024).
5. 三林誠治, 竹村兼一, 松本紘宜, 加藤木秀章, 高木 均, 藤井 透, 連続的な引張応力下でのアルカリ処理が天然繊維強化 PLA 複合材料の機械的特性に及ぼす影響, 神奈川大学工学研究, (7), 36-37 (2024).
6. 矢野大志, 中西裕二, 西野耕一, 液柱マランゴニ対流内の粒子集合構造のトモグラフィック再構築, 日本マイクログラフィティ応用学会第 35 回学術講演会, OR2-3 (沖縄, 2023. 10)
7. T. Yano, Y. Nakanishi and K. Nishino, Tomographic reconstruction of formation process of particle accumulation structure in a thermocapillary liquid bridge under microgravity, COSPAR 2024, G0.1-0002-24 (Busan, Korea, 2024. 7).
8. 矢野大志, 中西裕二, 量み込みニューラルネットワークを用いた深層学習による PTV の性能向上, 第 52 回可視化情

報シンポジウム, 223 (沖縄, 2024. 7)

9. 矢野大志, 中西裕二, 円筒座標系の画像トモグラフィーによる液柱マランゴニ対流内のトレーサ粒子の三次元再構築, 第 52 回可視化情報シンポジウム, 224 (沖縄, 2024. 7)
10. 矢野大志, 中西裕二, 西野耕一, フォトクロミック法による液柱マランゴニ対流の表面流速測定—深層学習による宇宙実験データの再解析, 日本マイクログラビティ応用学会第 36 回学術講演会, PG02 (京都, 2024. 9)
11. 山崎 徹, 栗原 海, 初期設計における多性能適正化のためのエネルギー伝達特性を用いたエンジンシェイクの低減, 自動車技術, 78 (1), 88-95 (2024).
12. 由井明紀, 海中設置型太陽光発電に関する研究, かんきょう横浜, Vol.189, 横浜市環境保全協会(2024.1).

調査報告書

1. 山崎 徹, 自動車単体騒音のあり方に関する調査業務報告書, 令和 5 年度環境省請負業務, 自動車技術会車外騒音部門委員会, (2024).
2. 由井明紀, 令和 5 年度閉鎖性海域における太陽光発電システムの適用性に関する受託研究, 国交省受託研究報告書 (2024).

講演・展示会

1. 高野 敦, ハイブリッドロケットによる宇宙輸送の革新と課題, 第 1 回保守検査ミニシンポジウム (東京, 2024. 7).
2. 竹村兼一, JEC WORLD 2024 における天然繊維, SAMPE Japan コンポジット委員会 第 78 回研究会 (京都, 2024. 4).
3. 中尾陽一, 温度・変位制御機能と高い熱的安定性を有する超高速高剛性水静圧スピンドルの開発, 科学研究費助成事業研究成果報告書, 基盤研究(C), 課題番号 17K06093 (2023).
4. 矢野大志, 日常生活の中にある流体科学—表面張力によって生じる流れ—, 暮らしの中のサイエンス講演会 (横浜, 2023, 10)
5. 山崎 徹, 見通しの良い振動騒音性能設計とその他の性能との両立および革新, 第 24 回 岡山振動音響技術研究会(岡山, 2024.6)
6. 平尾蒼臣, 由井明紀, GrindTech ポスター発表(2023)
7. 由井明紀, 第 33 回横浜市港湾局技術報告会, 海中ソーラ発電に関する研究, 横浜市役所, (2024.1).
8. 由井明紀, 大学間技術系職員交流研修会, 海中ソーラ発電に関する研究, 神奈川大学みなとみらいキャンパス (2024.8).
9. 由井明紀, 時代を刷新する会, 海中ソーラ発電に関する研究, 衆議院第一議員会館, (2024.10)

助成金

1. 長谷川実嗣(代表), 速度適応型はく離制御に向けた壁面近傍流れと柔毛変形の制御効果の解明, 令和 6 年度科学研究費助成事業、研究活動スタート支援、課題番号 24K22944.
2. 張 斌(代表), 音声環境を可視化可能な対話型聴導犬ロボットに関する研究, 2024 年度科学研究費補助金, 若手研究, 課題番号 24K20875.
3. 張 斌(代表), 音声環境を可視化可能な対話型聴導犬ロボットに関する研究, 2024 年度科学研究費補助金, 独立基盤形成支援, 課題番号 24K20875.
4. 喜多村竜太(代表), ハイブリッドロケットの複合構造エン

ジン・モーターケースの開発, 令和 4 年度研究助成, 公益財団法人高橋産業経済研究財団.

5. 高野 敦(代表／分担, 等), 超小型ハイブリッドロケット向け低コスト複合構造の開発補助事業, 2024 年度競輪とオートレースの補助事業, 番号 497
6. 三林誠治(代表), 高速動力伝達用 CFRP 歯車の開発, 自動車用動力伝達技術研究組合(TRAMI)動力伝達の未来を支える基盤技術に対する研究, 課題番号 24B1-01.
7. 三林誠治(代表), 竹村兼一(分担), 松本紘宜(分担), 加藤木秀章(分担), 高木 均(分担), 繊維/樹脂間の界面接着性の改善のための連続繊維強化複合材料の積層造形に関する研究, 神奈川大学工学研究所共同研究(A).
8. 高野 敦(代表), 木原伸浩(分担), 竹村兼一(分担), 喜多村竜太(分担), 三林誠治(分担), リサイクル可能な炭素繊維強化酸化分解性樹脂の機械特性とハイブリッドロケットへの適用, 神奈川大学 2024 年度分野横断型研究推進事業, 課題番号 2024A006
9. 中尾陽一, 液浸冷却によるビルトインモータスピンドルのダイレクト冷却システム開発と性能評価, 令和 5 年度科学研究費補助金, 基盤研究(C), 課題番号 23K03610.
10. 中尾陽一, 工作機械技術振興財団 第 45 次試験研究助成(特別試験研究助成).
11. 原村嘉彦(代表), 諸隈崇幸(分担), 限界熱流束近傍における伝熱面上の液の拡大縮小の特性とその機構, 2021 年度科学研究費補助金, 基盤研究(C), 課題番号 21K03923.
12. 山崎 徹(代表), 次世代自動車開発における安全性・快適性を確保する振動測定システムの開発, 令和 6 年度中小企業経営支援等対策費補助金(成長型中小企業等研究開発支援事業), 受付番号 202231412031.
13. 山崎 徹(分担), 低周波数成分を含む環境騒音の評価指標の確立, 令和 6 年度科学研究費補助金, 基盤研究(C), 課題番号 22K04437.
14. 山崎 徹(代表), エネルギー伝達特性による自動車車体の衝突性能とロードノイズ性能の両立検討, 2024 年度公益財団法人トランスコスモス財団調査研究助成.
15. 山崎 徹(代表), 道路交通騒音の長期曝露による影響評価のための縦断的調査手法の開発, 2024 年度 神奈川大学分野横断型研究推進事業.
16. 由井明紀, 大澤科学技術振興財団, 令和 6 年度海外研究集会助成(2024).
17. 由井明紀, UV レーザ援用ダイヤモンド切削による SiC の微細複合加工, 令和 5 年度科学研究費補助金, 基盤研究(C), 課題番号 22K04764, (2022-2025).

受託研究

1. 江上 正, 架空送電工事に「監視運搬ロボット」の開発, 日本電設工業株式会社.
2. 山崎 徹, 研究奨学寄付金, 一般社団法人次世代音振基盤技術研究会.
3. 栗原 海, 研究奨学寄付金, 一般社団法人次世代音振基盤技術研究会.
4. 山崎 徹, 研究奨学寄付金, 株式会社ブリヂストン.
5. 山崎 徹, 研究奨学寄付金, 三菱自動車工業株式会社.
6. 山崎 徹, 共同研究, 株式会社 SUBARU.
7. 山崎 徹, 共同研究, 日産自動車株式会社.
8. 由井明紀, 令和 5 年度閉鎖性海域における太陽光発電システムの適用性に関する受託研究, 国土交通省横浜港湾局, 2023.
9. 由井明紀, 令和 6 年度閉鎖性海域における太陽光発電シス

テムの適用性に関する受託研究, 国土交通省横浜港湾局, 2024.

10. 由井明紀, 令和5年度プラスト技術を応用したダイヤモンド砥石のドレッシング, MOLDINO, 2023.
11. 由井明紀, 令和6年度プラスト技術を応用したダイヤモンド砥石のドレッシング, MOLDINO, 2024.

特許(取得)

1. 江上 正, 円錐型アイリスロボットハンドに適用可能な把持装置, ロボットアーム及び飛行体, 特許第 7489088 号.
2. 江上 正, 吉川智康, 把持装置及びロボットアーム, 特許第 7525922 号.
3. 江上 正, 谷田貝凌太, アイリス機構を用いた多指ハンドによる把持装置, ロボットアーム及び飛行体, 特許第 7549874 号.

褒賞

1. 佐藤肇磯, 野中祐太郎, 江上 正, CMG の飽和回避のためのスパイラル推進機構を用いた昇降ロボットの姿勢制御, 優秀講演賞, 第 24 回計測自走制御学会システムインテグレーション部門講演会(2023.12)
2. B. Zhang, T. Aoki, K. Matsuura, H. Lim, "Development of an Image Generation System for Expressing Auditory Environment to Hearing-impaired People," **Best Paper Award**, 6th EAI International Conference on 6G for Future Wireless Networks, Shanghai, China, Oct. 2023.
3. 原村嘉彦, 厚生労働大臣表彰, 功績賞(2024. 7)
4. 由井明紀, 日本機械学会神奈川ブロック, 功績賞(2023)
5. 由井明紀, 精密工学会, 功労賞(2024)

その他

1. 江上 正, 先生教えて 研究っておもしろい 第55回 エレベーターで宇宙へ, 関塾タイムス(2023.11)
2. 江上 正他, 神奈川大学テクノフェスタ 学内の知と技が集結 宇宙エレベーター展示も, タウンニュース神奈川区版(2023.11.16)
3. 江上 正他, SDGs 最前線〜神奈川大学のいま〜地球規模の課題解決へ果敢に挑戦, 神奈川新聞(2024.2.21)
4. 高野 敦, 藤田あかね, セパレーションナット, 特願 2023-211962
5. 高野 敦, 「管理職なりたくない」 会社やめてロケット開発, 挑戦こそ我が人生, 朝日新聞, 2024年2月24日.

工学部電気電子情報工学科

研究論文I(レフェリー付き論文)

1. Y. Gu, S. Xue, W. Sun, T. Xie, X. Wang and C.-P. Chen, A Reconfigurable Single-/Dual-Bandstop Filter with Controllable Equal-Ripple Performance, *Applied Sciences*, 14(13), 5837, July 2024. (16 pages)
2. Y. Akimoto, S. Negishi and T. Ikegami, Evaluation of Effect of Providing Balancing Reserves to Power System in Japan Through Operational Control of Water Pumps, *Energy Reports*, 11, 3424-3435 (2024).
3. Toshinao Kagawa and Toshio Suzuki, The gyrator transform of

the generalized functions, *Journal of Pseudo-Differential Operators and Applications*; 37(15), (2024).

4. Shigeo Yamaguchi, "Mechanical properties and cohesive energies of BiSeTe and BiSbTe", *Jpn. J. Appl. Phys.* 62 115501-6 (2023).

研究論文II(レフェリー付き Proceedings)

1. H. Kaito, M. Tetsuya, K. Hirotsugu and M. Sumiko, "A Blind Color Image Watermarking for Grayscale Watermark Based on Tensor Decomposition," 2024 IEEE 48th Annual Computers, Software, and Applications Conference (COMPSAC), Osaka, Japan, 2024, May.
2. Z. Sun, Y. T. Huang, M. S. Tong, X. Wang, G. Milinevsky, C.-P. Chen, G. Lu, A Novel Broadband Filtering Wilkinson Power Divider with Great Isolation Performance, 2024 IEEE International Conference on Microwaves, Communications, Antennas, Biomedical Engineering and Electronic Systems (COMCAS), Tel Aviv, Israel, 9-11 July 2024, pp. 1-3.
3. C. Li, H. Xu, X. Wang, C. -P. Chen, G. Milinevsky and G. Lu, A Design Method for Ring Type Dual-band Complex Filtering Impedance Transformer, 2024 Photonics & Electromagnetics Research Symposium (PIERS), Chengdu, China, 2024, pp. 1-5.
4. S. Yang, X. Zhang, X. Wang, C. -P. Chen, G. Milinevsky and G. Lu, A Novel Wideband Filtering Power Divider with Full Frequency Isolation Performance, Controllable Bandwidth and Reflection Level, 2024 Photonics & Electromagnetics Research Symposium (PIERS), Chengdu, China, 21-25 April 2024, pp. 1-5.
5. S. Kato, C.-P. Chen, T. Hiraoka, T. Anada, A Study on Coaxial-Probe-Based Measurement Method for Evaluating EM-parameters of Absorbers on a Cylinder Surface, Joint Workshop Thailand-Japan Microwave (TJMW) & Asian Wireless Power Transfer Workshop (AWPT) 2023, Dec 13-15, 2023, King Mongkut's University of Technology Thonburi (KMUTT), Bangkok, Thailand
6. S. Kato, H. Wu, C. -P. Chen, T. Hiraoka and T. Anada, Application of ANN For Measurement of Complex EM-parameters of Lossy Materials Using Open-ended Coaxial Probe, 2023 Asia-Pacific Microwave Conference (APMC), Taipei, Taiwan, Dec. 2023, pp. 573-575.
7. R. Shi, C. Xu, S. Yang, X. Wang, C. P. Chen, G. Milinevsky and G. Lu, A Wideband Filtering Complex Load Impedance Transformer with Equal-Ripple Level, 2023 IEEE 11th Asia-Pacific Conference on Antennas and Propagation (APCAP), Guangzhou, China, 2023, Nov. 19-22, pp. 1-2.
8. J. Xing, T. Xie, C. Xu, Z. Sun, H. Liu, X. Wang, C. P. Chen, G. Milinevsky and G. Lu, A Novel 180° Phase Difference Wideband UFPD Without Extra Phase Delay Structure, 2023 IEEE 11th Asia-Pacific Conference on Antennas and Propagation (APCAP), Guangzhou, China, Nov. 19-22, 2023, pp. 1-2.
9. W. Sun, T. Xie, N. Zhang, X. Wang, C. P. Chen, G. Milinevsky and G. Lu, A Novel Compact Reconfigurable Single-/Dual-bandstop Filter Based on Ring Structure, 2023 IEEE 11th Asia-Pacific Conference on Antennas and Propagation (APCAP), Guangzhou, China, Nov. 19-22, 2023, pp. 1-2.
10. H. Inoue, K. Takezawa, S. Negishi, H. Kinoshita and T. Ikegami, A study on an Evaluation Methods for Electric Vehicle Charging

Demand, Proc. of The International Conference on Electrical Engineering 2024, O-020 (Kitakyushu, 2024. 7).

11. N. Yumae, S. Negishi and M. Noto, Energy-mix Optimization including Technology Selection of Battery Energy Storage System, Proc. of The International Conference on Electrical Engineering 2024, O-099 (Kitakyushu, 2024. 7).
12. Toshio Suzuki, Kensuke Fujinoki and Katsuya Fujii, Denoising of Ring Artifacts using Shearlet Transform in CT Image Reconstruction, The 43rd JSST Annual International Conference on Simulation Technology & The 23rd Asia Simulation Conference, 514-517, 2024.
13. Hidehiko Komine, Takahiro Kambara, Toshio Suzuki and Emiko Ishiwata, Analysis of Vocal Harmonics Using Modified Stockwell Transform Focused on Compatibility in Multi-Person Singing with Same Pitch, The 43rd JSST Annual International Conference on Simulation Technology & The 23rd Asia Simulation Conference, 509-513, 2024.

口頭発表

1. 菅原裕晴, 細野海人, 森住哲也, 木下宏揚, CNN ノードのレスポンスを活用した知覚ハッシュ, 信学技報, 技術と社会倫理研究会信学技報, 123(421), 203-210, 2024 年 3 月, 沖縄
2. 苅谷優太, 細野海人, 森住哲也, 木下宏揚, 意思を反映したトピック分析によるアクセス制御, 信学技報, 技術と社会倫理研究会信学技報, 123(421), 247-254, 2024 年 3 月, 沖縄
3. 小松純也, 細野海人, 森住哲也, 木下宏揚, 民俗学資料におけるトピック間のエンタロピー共起に基づく文書検索法の評価実験, 信学技報, 技術と社会倫理研究会信学技報, 123(421), 255-262, 2024 年 3 月, 沖縄
4. 細野海人, 宮田高道, 木下宏揚, Tensor nuclear norm minus Frobenius norm を用いた画像補完に関する検討, 信学技報, 124(138), 40-43, 2024 年 7 月, 北海道
5. 許 瑞邦, 平岡隆晴, 陳 春平, 方形導波管 LSM 姿態電磁界と線路方程式の導出, 信学技報, vol. 124, no. 190, MW2024-83, pp. 1-6, 2024 年 9 月.
6. 平岡隆晴, 陳 春平, 許 瑞邦, 方形導波管誘導性窓の姿態展開・点整合法に基づく解析, 信学技報, vol. 124, no. 190, MW2024-84, pp. 7-12, 2024 年 9 月.
7. 陳 春平, 加藤 奨, 呉 皓, 平岡隆晴, 穴田哲夫, ANN を応用した複素電磁パラメータの開放端同軸プローブによる測定, 2024 年電子情報通信学会ソサイエティ大会講演論文集, エレクトロニクス, CI-5-01, 2024 年 9 月 11 日.(日本工業大学, 本館 1 号館 2 階 1-205)
8. 張 錫林, 陳 春平, 平岡隆晴, 穴田哲夫, 金属フォトニック結晶構造を用いた準ミリ波帯デュアルバンドパスフィルタの理論設計, 信学技報, vol. 124, no. 98, EST2024-30, pp. 108-113, 2024 年 7 月.
9. 張 錫林, 王 明, 陳 春平, 平岡隆晴, 穴田哲夫, 武田重喜, 誘電体層付き金属 PhC 構造を用いた BPF の設計に関する一検討(2), 2024 年電子情報通信学会総合大会講演論文集, エレクトロニクス, C-15-17, pp.52, 2024 年 3 月 6 日. (ハイブリッド開催: 現地: 広島大学 東広島キャンパス、総合科学部 3 階 K313)
10. 王 明, 陳 春平, 加藤 奨, 平岡隆晴, 穴田哲夫, 誘電体層付き金属 PhC 構造を用いた BPF の設計に関する一検討, 信学技報, vol. 123, no. 216, MW2023-90, pp. 7-11, 2023 年 10 月.
11. 加藤 奨, 陳 春平, 平岡隆晴, 穴田哲夫, 円柱表面に装着した電波吸収体の電磁特性の同軸プローブ測定法に関する一検討, 信学技報, vol. 123, no. 216, MW2023-89, pp. 1-6, 2023 年 10 月.
12. 篠田佳明, 木下宏揚, 中沢吉博, 電流モードによるスイッチトリラクタンスモータの特性に関する実験的検討, 2024 年電気学会産業応用部門大会論文集, Y-53 (水戸, 2024. 8).
13. 小松 隆, 中村 聡, カラー画像の高域灰色制約とデモザイクへの応用, PCSJ/IMPS2023, P1-10, 50-51, 2023 年 11 月.
14. 西倉温弘、渡邊騎通、斉藤 伸、中山明芳、Fe-Co-V 合金の応力印加に伴う磁気特性の変化についての基礎研究、第 48 回日本磁気学会学術講演会、25aPS-20(秋田, 2024. 9).
15. 西倉温弘、渡邊騎通、斉藤 伸、中山明芳、Fe-Co-V 合金ワイヤの応力分布と磁化特性に対する基礎研究、電子情報通信学会 磁気記録・情報ストレージ研究会 IEICE-MRIS MMS(仙台, 2024. 6).
16. 西倉温弘、渡邊騎通、中山明芳、Vicalloy 線の応力分布と磁化特性の関係に対する基礎研究、2024 年第 71 回応用物理学会春季学術講演会、22p-1BJ-10(東京, 2024. 3).
17. 永野亨一, 根岸信太郎, ヒートポンプ給湯機の確率的経済モデル予測制御手法に関する基礎検討, 電気学会電力系統技術研究会, PSE-24-010(富山, 2024. 1)
18. 上條 武, 根岸信太郎, 池上貴志, 電気自動車バスのマクロな充電需要推計に関する検討, 令和 6 年電気学会電力・エネルギー部門大会, 192 (大阪, 2024. 9).
19. 小藤寛人, 根岸信太郎, 池上貴志, 個別走行パターンを考慮した電力最適需給運用に向けた電気自動車群の充電要求量の評価, 令和 6 年電気学会電力・エネルギー部門大会, 206 (大阪, 2024. 9).
20. 軽込健吾, 根岸信太郎, 地理情報システムを用いた浮体式洋上風力発電の発電出力推計, 令和 6 年電気学会電力・エネルギー部門大会, P60 (大阪, 2024. 9).
21. 鈴木俊夫, 藤ノ木健介, 藤井克哉, CT 画像再構成における shearlet 変換を用いたリングアーティファクトの除去について, 日本応用数理学会 2024 年度年会, C2-2-1(京都, 2024.9)
22. 劉 帥, 劉 博林, 石川尚平, 黄 哲浩, 村田朋大, Shen Xuechen, 南 皓輔, 山崎智彦, 佐藤 知, 有賀克彦, 松木伸行, レーザー分子線堆積 DNA 薄膜: プロセス条件と構造物性との相関, 第 71 回応用物理学会春季学術講演会, 23p-1BN-4 (東京都市大学, 2023.3.23).
23. 劉 博林, 劉 帥, 石川尚平, 黄 哲浩, 村田朋大, Shen Xuechen, 南 皓輔, 山崎智彦, 佐藤 知, 有賀克彦, 松木伸行, レーザー分子線堆積 DNA 薄膜: 電気伝導特性の評価, 第 71 回応用物理学会春季学術講演会, 23p-1BN-5 (東京都市大学, 2023.3.23).
24. 深野創太, 佐藤知正, 松木伸行, ペロブスカイト太陽電池材料のレーザー分子線堆積における製膜条件と物性との相関, 20p-C302-4(朱鷺メッセ, 2024. 9. 17).
25. 劉 帥, 劉 博林, 添島 弘太郎, 楊 昱軒, 村田朋大, Shen Xuechen, 南 皓輔, 山崎智彦, 佐藤知正, 鯉沼秀臣, 有賀克彦, 松木伸行, 20p-C302-4(朱鷺メッセ, 2024. 9. 20).
26. N. Matsuki and T. Sato, Effect of Laser Type on Material Characteristics of Halide Perovskite Solar Cell Materials Fabricated Via Laser Molecular Beam Deposition, The 244th Electrochemical Society Meeting, I02-2178 (Gothenberg, Sweden, 2023.10.11).
27. 諸橋佑典, 鈴木 温, 米田征司, 山口栄雄, DNA 振動変性のリアルタイム観測, The 44th Symposium on UltraSonic Electronics, (Toyama, 2023. 11).

28. 諸橋佑典, 鈴木 温, 米田征司, 山口栄雄, DNA 振動変性のリアルタイム計測, 2024 年電気学会 電子・情報・システム部門大会, PS3-6 (東大阪, 2024. 9).
29. 米田征司, 羅 偉唐, MA による Mg 添加が GaN 焼結体に及ぼす影響, 第 21 回日本熱電学会学術講演会 (TSJ2024), PS49 (つくば, 2024. 9).

学術誌

1. 根岸信太郎, 湯前尚哉, 高時間粒度なエネルギーミックス最適化技術, クリーンエネルギー, 33(7), 17-21 (2024).
2. 根岸信太郎, 湯前尚哉, カーボンニュートラル社会を実現するエネルギー設備導入計画技術, クリーンテクノロジー, 34(8), 76-78 (2024).
3. 松木伸行, 庄司一郎, 筑本和子, International Conference on Women in Physics(ICWIP)参加報告, 応用物理 93, 189(2024).

著書

1. 根岸信太郎(分担執筆), 電気学会給電用語調査専門委員会編, 給電用語の解説 2024 年版, 電気学会 (2024)

調査報告書

1. 陳 春平, 穴田哲夫, 「5G 無線通信を支えるマルチバンドとミリ波デバイスの理論設計による迅速開発」, 科学研究費助成事業研究成果報告書, 基盤研究(C), 課題番号 16K06320.

講演・展示会

1. 陳・平岡研究室, Microwave Workshops & Exhibition 2023(MWE2023) 出展, 2023年11月29日(水)~12月1日(金), パシフィコ横浜.
2. 根岸信太郎, カーボンニュートラル社会実現に向けたエネルギーディスパッチシミュレーション技術, 神奈川大学テクノフェスタ 2023 (神奈川大学・オンライン, 2023. 11).
3. 根岸信太郎, カーボンニュートラル社会を実現するエネルギー設備導入計画技術, JST 新技術説明会 (オンライン, 2024. 2).
4. 松木伸行, 太陽光発電の現在(いま)と未来, 神奈川大学 くらしの中のサイエンス講演会 (神奈川大学みなとみらいキャンパス, 2024.10.26).

助成金

1. 木下宏揚(代表), 加工編集に耐性のある深層学習に基づくメッセージダイジェストと著作権管理への応用, 2022 年度科学研究費補助金基盤研究(C), 課題番号 22K12036.
2. 陳 春平(代表), 「6G 無線の高度化に向けた次世代超高性能短ミリ波電磁波回路の理論設計と迅速開発」, 令和 6 年度年度科学研究費助成金・基盤研究(C), 課題番号 23K03963.
3. 中沢吉博(代表), 位置センサレスフュージョンによるスイッチトリアクタンスモータの全動作点駆動, 令和 6 年度科学研究費補助金, 基盤研究(C), 課題番号 24K07463.
4. 根岸信太郎(代表), 需要家側機器の確率的オンライン型制御手法の創出, 2023 年度八洲環境技術振興財団研究助成
5. 藤ノ木健介(代表), フレーム理論の深化と信号解析への応用, 2021 年度~2023 年度科学研究費補助金, 基盤研究(C), 課題番号 21K11945.

6. 木下 保(代表), 鈴木俊夫(分担), 久保隆徹(分担), 多次元のウェーブレットによる多重方向解析と、多次元の波動方程式への応用, 2020 年度~2024 年度科学研究費補助金, 基盤研究(C), 課題番号 20K03690.
7. 佐藤知正(代表), 寺島岳史(分担), 平岡隆晴(分担), 松木伸行(分担), 静電塗布による新規デバイス開発: 電界分布解析に基づくプロセス最適化, 2022~2023 年度神奈川大学工学研究所共同研究 A.
8. 松木伸行(代表), 根岸信太郎(分担), 関口博正(分担), 中川理絵(分担), 佐藤知正(分担), 2024~2027 年度神奈川大学分野横断型研究推進事業.
9. 山口栄雄(代表): DNA のリアルタイム振動変性観測システムの構築 2023 年度~2025 年度 科学研究費補助金 科研費基盤研究(C) 課題番号 23K11816

特許(公開)

1. 松木伸行, 有賀克彦, 鯉沼秀臣, 佐藤知正, 森 泰蔵, 南 皓輔, 村田朋大, DNA 薄膜、DNA 薄膜担持基板および DNA 薄膜の製造方法, 特開 2023-173872.
2. 松木伸行, 有賀克彦, 鯉沼秀臣, 佐藤知正, 森 泰蔵, 南 皓輔, 村田朋大, DNA 薄膜の製造方法, 特開 2023-173873.

海外出張

1. Nishikura Atsuhiko, Norimichi Watanabe, Akiyoshi Nakayama, Shin Saito, Fundamental Study on Internal Stress and Magnetization Properties of Vicalloy wires, The 5th International Symposium on Advanced Magnetic Materials and Applications (ISAMMA), SMA-P3, QUANG BINH PROVINCE, VIETNAM (2024. 8).
2. 松木伸行, The 244th Electrochemical Society Meeting, Gothenberg, Sweden (2023.10).

工学部経営工学科

研究論文I(レフェリー付き論文)

1. N. Liyanaarachchi, S. Akasaka and J. Weng, A review of literature on engineer-to-order production systems, Asian Journal of Management Science and Applications, 8(1), 53-82 (2023.10).
2. K. Ota and H. Katagiri, Demand Forecasting of Bento Considering the Product Popularity Estimation by Bayesian Rating System, International Journal of Japan Association for Management Systems, 15(1), 33-43 (2023).
3. N. Iwaji and K. Sato, Optimal pricing policy in the presence of positive and negative network effects. Journal of Revenue and Pricing Management, 23, 112-118 (2023).
4. K. Sato, K. Yagi and K. Sawaki, An analytical model of the value of mergers and acquisitions employing profit flows with synergies, in: Nakamura, S., Sawaki, K., Nakagawa, T. (Eds.), The Probability and Statistical Models in Operations Research, Computer and Management Sciences. Springer, 55-79 (2024).
5. K., Sato and K. Sawaki, The valuation of a risk project with continuity and withdrawal decisions for catastrophic events forecasted, in: Nakamura, S., Sawaki, K., Nakagawa, T. (Eds.), The Probability and Statistical Models in Operations Research,

- Computer and Management Sciences. Springer, 41-54 (2024).
6. K., Sato and K. Sawaki, An optimal policy for lockdown periods in a pandemic based on the stochastic SIR model with time delay, in: Nakamura, S., Sawaki, K., Nakagawa, T. (Eds.), *The Probability and Statistical Models in Operations Research*, Computer and Management Sciences. Springer, 17-39 (2024).
 7. M. Takanokura, R. Kurashima, T. Ohhira, Y. Kawahara and M. Ogiya, Implementation and user acceptance of social service robot for an elderly care program in a daycare facility, *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 14, 14423–14432 (2023).
 8. Yousuke Fujii, Shuji Hisamune, Actual Status of Fish Sorting: A Case Study of Sorting Line at Matsuura Local Wholesale Market, *Fisheries Engineering*. 61(1), 9-15 (2024)
 9. 佐藤公俊, 八木恭子, 澤木勝茂, 感染症の確率的 SIR モデルによるロックダウンの発出・解除に関する最適停止問題について, *リアルオプション研究*, 15 巻, 1-16 (2023).
 10. 横山和仁, 松川岳久, 埴田和史, 山田容三, 久宗周二, 大浦栄次, 浅沼信治, 立身政信, 石橋桜子, 第一次産業等における産業衛生上の課題, *産業医学レビュー*, 36 (3), 149-187 (2024)
 11. 川邊貴彬, 村上 蘭, 小村亜唯子, 平井裕久, 日本企業の英文有価証券報告書における MD&A セクションのトーン・可読性と将来業績との関係, *経営分析研究*, 37(1), 1-14 (2024).
 12. 宮後圭佑, 佐藤夏輝, 小村亜唯子, 平井裕久, Form 10-K のテキストを使用した不正会計検知モデルの研究—文献レビューを通じた課題と展望—, *イノベーション・マネジメント*, 21, 107-125 (2024).
 13. 松本光広, リンクを減らした押し込む持ち手および切り込む刃が等しい移動量である鋏の実現, *産業応用工学会論文誌*, 12 (2), pp.169-175 (2024).
 14. 松本光広, 刃形状による押し込む持ち手および切り込む刃が等しい移動量である鋏の実現, *産業応用工学会論文誌*, 12 (2), pp.148-153 (2024).
 - Management, 226-227, (Melbourne, 2023. 11).
 5. H. Takeuchi and H. Katagiri, An Automatic Menu Creation Model for School Lunch Based on Mathematical Optimization Considering the Frequency of Dishes and Ingredients, *Proc. 2nd Australian Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, 228-229, (Melbourne, 2023. 11).
 6. S. Sato, H. Katagiri and M. Matsumaru, Corporate Credit Rating Estimation Using Stacking with Base Models Based on Groups of Classified Features, *Proc. 2nd Australian Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, 300-301, (Melbourne, 2023. 11).
 7. S. Yamazaki and H. Katagiri, Automatic Menu Planning of Cafeterias Serving a la Carte Menu, *Proc. 2nd Australian Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, 565-566, (Melbourne, 2023. 11).
 8. Y. Liu, Y. Mekata, H. Katagiri, A Calculation Method of the Dish Similarities Based on Ingredients and Seasonings for Automatic School Lunch Menu Creation, *Proc. 14th Annual International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, 392-393, (Dubai, 2024. 2).
 9. K. Okabe, K. Ota and H. Katagiri, Demand Forecasting for Bento with Sales Cycles Using Machine Learning - Proposal of features considering changes in product popularity and recent sales trends-, *Proc. International Workshop on Sustainable Systems (IWSS) as part of Annual Spring Conference of KIIIE and KORMS (Yeosu, 2024.5)*.
 10. Y. Mekata, A. Kishigami, J. Hamaguchi, and M. Nakanishi, Analysis of a Workload in Healthcare through a Simulation Experiment and Data Acquisition by Wearable Devices, *Proc. 2nd Australian International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, 239-246 (Melbourne, 2023.11)
 11. Yamamoto, Y., Ogasawara, Y. Sato, K. (2023) Joint pricing and resource allocation for bundle service of island region, 88-90. In *proceeding of Asia Pacific Industrial Engineering & Management Systems Conference*.
 12. K. Ojima, A. Komura, and H. Hirai, Do male and female investors use different information when assessing stock valuation and trustworthiness? In *2nd Australian International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, <https://doi.org/10.46254/AU02.20230045> (Melbourne, 2023.11).
 13. R. Imaizumi, A. Komura, and H. Hirai, Analysis of Determinants of Regional Attractiveness in the “Regional Brand Survey”. In *2nd Australian International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, <https://doi.org/10.46254/AU02.20230046> (Melbourne, 2023.11).
 14. K. Miyago, N. Sato, A. Komura, and H. Hirai, Do the Descriptions in the MD&A Section Contribute as a Red Flag for the Early Detection of Fraudulent Accounting Firms in Japan? In *2nd Australian International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, <https://doi.org/10.46254/AU02.20230043> (Melbourne, 2023.11).
 15. R. Murakami, T. Kawabe, A. Komura, and H. Hirai, Relationship between textual characteristics of MD&A Sections in English Annual Securities Reports of Japanese Companies and Future ROE. In *2nd Australian International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, <https://doi.org/10.46254/AU02.20230044>.K (Melbourne, 2023.11).

研究論文II(レフェリー付き Proceedings)

1. N. Liyanaarachchi, S. Akasaka and J. Weng, Scheduling of Design Engineers in an Engineer-to-Order Production System, *Proceedings of Industrial Engineering and Management, International Conference of Smart Manufacturing, Industrial and Logistics Engineering and Asian Conference of Management Science and Applications*, (2023.12).
2. J. Yuan, S. Akasaka and J. Weng, Method for Expanding the Capacity of a U-Shaped Processing Line by Considering the Utilization of Existing Transfer Robots, *Proceedings of Industrial Engineering and Management, International Conference of Smart Manufacturing, Industrial and Logistics Engineering and Asian Conference of Management Science and Applications*, (2023.12).
3. K. Kobayashi and H. Katagiri, An Exact Solution Method for Cooking Scheduling Optimization Problems Considering Various Constraints of Cooking Facilities, *Proc. 2nd Australian Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, 187-188, (Melbourne, 2023. 11).
4. K. Kitabayashi and H. Katagiri, Demand Forecasting for Catering Bento by Machine Learning Using Automatic Estimation of Product Popularity, *Proc. 2nd Australian Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, 226-227, (Melbourne, 2023. 11).
5. H. Takeuchi and H. Katagiri, An Automatic Menu Creation Model for School Lunch Based on Mathematical Optimization Considering the Frequency of Dishes and Ingredients, *Proc. 2nd Australian Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, 228-229, (Melbourne, 2023. 11).
6. S. Sato, H. Katagiri and M. Matsumaru, Corporate Credit Rating Estimation Using Stacking with Base Models Based on Groups of Classified Features, *Proc. 2nd Australian Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, 300-301, (Melbourne, 2023. 11).
7. S. Yamazaki and H. Katagiri, Automatic Menu Planning of Cafeterias Serving a la Carte Menu, *Proc. 2nd Australian Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, 565-566, (Melbourne, 2023. 11).
8. Y. Liu, Y. Mekata, H. Katagiri, A Calculation Method of the Dish Similarities Based on Ingredients and Seasonings for Automatic School Lunch Menu Creation, *Proc. 14th Annual International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, 392-393, (Dubai, 2024. 2).
9. K. Okabe, K. Ota and H. Katagiri, Demand Forecasting for Bento with Sales Cycles Using Machine Learning - Proposal of features considering changes in product popularity and recent sales trends-, *Proc. International Workshop on Sustainable Systems (IWSS) as part of Annual Spring Conference of KIIIE and KORMS (Yeosu, 2024.5)*.
10. Y. Mekata, A. Kishigami, J. Hamaguchi, and M. Nakanishi, Analysis of a Workload in Healthcare through a Simulation Experiment and Data Acquisition by Wearable Devices, *Proc. 2nd Australian International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, 239-246 (Melbourne, 2023.11)
11. Yamamoto, Y., Ogasawara, Y. Sato, K. (2023) Joint pricing and resource allocation for bundle service of island region, 88-90. In *proceeding of Asia Pacific Industrial Engineering & Management Systems Conference*.
12. K. Ojima, A. Komura, and H. Hirai, Do male and female investors use different information when assessing stock valuation and trustworthiness? In *2nd Australian International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, <https://doi.org/10.46254/AU02.20230045> (Melbourne, 2023.11).
13. R. Imaizumi, A. Komura, and H. Hirai, Analysis of Determinants of Regional Attractiveness in the “Regional Brand Survey”. In *2nd Australian International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, <https://doi.org/10.46254/AU02.20230046> (Melbourne, 2023.11).
14. K. Miyago, N. Sato, A. Komura, and H. Hirai, Do the Descriptions in the MD&A Section Contribute as a Red Flag for the Early Detection of Fraudulent Accounting Firms in Japan? In *2nd Australian International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, <https://doi.org/10.46254/AU02.20230043> (Melbourne, 2023.11).
15. R. Murakami, T. Kawabe, A. Komura, and H. Hirai, Relationship between textual characteristics of MD&A Sections in English Annual Securities Reports of Japanese Companies and Future ROE. In *2nd Australian International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, <https://doi.org/10.46254/AU02.20230044>.K (Melbourne, 2023.11).

16. H. Kanda, T. Kawabe, A. Komura, and H. Hirai, The Relationship between managers Vocal Characteristics in net Conferences and Performance. In 2nd Australian International Conference on Industrial Engineering and Operations Management, <https://doi.org/10.46254/AU02.20230047>(Melbourne, 2023.11).

口頭発表

1. 李 嘉豪, 太田修平, 石井信明, コミュニケーションを考慮したオフショア開発の組織設計, 日本設備管理学会 2023 年度秋季研究発表大会, B1.3 (西日本総合展示場新館, 北九州)(2023.10).
2. 石井信明, システムエンジニアリングマネジメントのすすめ, 情報システム学会 第 19 回全国大会・研究発表大会 (文教大学 湘南キャンパス)(2023.12).
3. 大場允晶, 石井信明, マトリックス・アプローチによるサプライチェーン業務の情報 ネットワークの定量評価— AI を加えた場合—, 第 14 回横幹連合コンファレンス, E-3-2 (東京大学, 東京)(2023.12).
4. 大野晃太郎, 劉 功義, 横山真一郎, 石井信明, プロジェクトの類似情報の活用に関する研究, プロジェクトマネジメント学会 2024 年度春季研究発表大会, ID:2708 (東洋大学, 東京)(2024.3).
5. 木藤駿哉, 太田修平, 石井信明, クリティカルアクティビティの変動を考慮した資源配分によるプロジェクト期間短縮方法, 2024 年度日本経営工学会春季大会予稿集, A16(2024.5).
6. 齋藤実樹生, 太田修平, 石井信明, CNN による疑似クラックを用いたクラック検出精度向上手法の検討, 日本設備管理学会 2024 年度春季研究発表大会, A2-4 (秋田県立大学 本荘キャンパス)(2024.6).
7. 深谷悠人, 高野祐一, 石井信明, 強化学習を用いた競争入札戦略, 日本オペレーションズ・リサーチ学会 2024 年秋季研究発表会アブストラクト集, 2-B-4, 116-117(2024.9).
8. 太田修平, 石井信明, 大相撲における怪我削減のための休場の意思決定問題, 日本オペレーションズ・リサーチ学会 2024 年秋季研究発表会アブストラクト集, 2-A-7, 104-105(2024.9).
9. 齋藤実樹生, 太田修平, 石井信明, クラックの幅に着目した疑似画像データを用いた CNN によるクラック検出精度の評価, 第 23 回情報科学技術フォーラム(FIT2024), H-017 (広島工業大学 五日市キャンパス)(2024.9).
10. S. Ota and M. Kimura, Construction of multivariate distributions for dependence modeling in reliability analysis, The 23rd Asia Pacific Industrial Engineering & Management System Conference (APIEMS 2023) (Malaysia, 2023, October)
11. M. Kimura and S. Ota, A note on statistical detection method for cascading failures in roller bearings using Gaussian copula, The 23rd Asia Pacific Industrial Engineering & Management System Conference (APIEMS 2023) (Malaysia, 2023, October)
12. 太田修平, 多変量 Farlie-Gumbel-Morgenstern コピュラを用いた信頼性解析, 第 18 回日本統計学会春季集会 (東京, 2024. 3).
13. 太田修平, 木村光宏, 共変量をもつ自己励起過程による力士の休場予測の一考察, 電子情報通信学会技術研究報告(信学技報)信頼性, 12-16 (愛知, 2024. 5).
14. M. Kimura and S. Ota, A note on copula-based analysis for cascading failure detection in roller bearings, Korea Reliability Society 2024 Spring Conference (Korea, 2024, June)
15. S. Ota and M. Kimura, A note on asymmetric dependence modeling by combined copulas for bivariate reliability analysis, The 11th Asia-Pacific International Symposium on Advanced Reliability and Maintenance Modeling (APARM 2024) (Aichi, 2024, August)
16. 孫 一軒, 赤坂信悟, 翁 嘉華, 多段階在庫管理における内示情報活用方法の一考察, 日本経営工学会 2023 秋季大会, 愛知工業大学 (名古屋, 2023.10).
17. Yuki Tanaka, Jiahua Weng, Shingo Akasaka, Capacity Expansion Planning of a Parts-to-Picker Warehouse, Chinese Institute of Industrial Engineers Annual Conference, Oral presentation (台湾, 2023.12).
18. A. Kawai, k. Ikezawa, S. Akasaka and J. Weng, Common Design of Parts for Multi-generation Multi-product Considering Uncertainty of Demand and Recovered Quantity, The 7th Asian Conference of Management Science and Applications (沖縄, 2023.12).
19. 周 曉棟, 赤坂信悟, 翁 嘉華, 機械加工ショップにおける習熟効果を考慮した作業割付法の一提案, 日本生産管理学会第 59 回全国大会予稿集, pp.124-125 (岡山, 2024.3).
20. 田中遼太郎, 赤坂信悟, 翁 嘉華, 受注生産における設計者・作業者スキルを考慮した見積回答方式, 日本生産管理学会第 59 回全国大会予稿集, pp. 140-141 (岡山, 2024.3). (学生研究最優秀賞)
21. 尤越 洋, 赤坂信悟, 翁 嘉華, 山岳地域にけるトラックとドローンの連携配送に関する研究 —ドローン飛行時間の見積—, 日本生産管理学会第 59 回全国大会予稿集, pp.126-127(岡山, 2024.3).
22. 池澤克就, 赤坂信悟, 翁 嘉華, 多製品に跨る循環型部品再利用システムにおける部品回収指示の最適化, 日本経営工学会春季大会予稿集, 36-37 (高崎, 2024.5).
23. N. Liyanaarachchi, S. Akasaka and J. Weng, Design and Development of a Scheduling System for Design Engineers in Engineer-to-Order manufacturing, 2024 International Workshop on Sustainable Systems (IWSS) (韓国, 2024. 5).
24. 田中優希, 翁 嘉華, 赤坂信悟, 棚搬送型倉庫の生産性評価シミュレータ, 日本生産管理学会第 60 回全国大会予稿集, 118-119 (2024.9).
25. 田中遼太郎, 赤坂信悟, 翁 嘉華, 設計スキルレベルと負荷状況を考慮した特注製品の設計リードタイムの見積方法, 日本生産管理学会第 60 回全国大会予稿集, 96-97 (2024.9).
26. 池澤克就, 赤坂信悟, 翁 嘉華, 多世代多製品循環型サプライチェーンにおける需給調整方式, 日本機械学会年次大会 (愛媛, 2024. 9).
27. 佐々木啓斗, 片桐英樹:「献立最適化問題における近傍の確率的な選択に基づくタブー探索法」, 日本経営工学会 2023 年秋季大会, 163-164 (豊田, 2023. 10).
28. 生越莉乃, 目片悠貴, 片桐英樹, みなとみらいにおける新型コロナウイルス流行前後での来訪者の行動変化分析, 日本経営工学会 2023 年秋季大会, 165-166 (豊田, 2023. 10).
29. 佐藤 翔, 片桐英樹, 松丸正延:「特徴量の分類に基づくベースモデルを用いたスタッキング手法による格付推計」, 日本経営工学会 2023 年秋季大会, 183-184 (豊田, 2023. 10).
30. 瀧口真由, 佐々木啓斗, 片桐英樹, 風見公子, 過去の献立に基づく現場の様々な制約を考慮した自動献立作成システム, 第 18 回日本給食経営管理学会学術総会, 36, (千代田, 2023. 11).
31. 岩田康典, 片桐英樹, カフェテリア方式を採用する食堂の商品人気度を考慮した商品の需要予測, 日本経営システ

- ム学会第71回全国研究発表大会, 118-119 (仙台, 2023. 11).
32. 山崎俊太郎, 片桐英樹, カフェテリア方式を採用する食堂における自動献立作成, 日本経営システム学会第71回全国研究発表大会, 120-121 (仙台, 2023.11).
 33. 生越莉乃, 目片悠貴, 片桐英樹, 地点間の回遊に着目した新型コロナウイルス流行前後でのみならみ来訪者の行動分析, 日本経営システム学会第71回全国研究発表大会, 122-123 (仙台, 2023. 11).
 34. 劉 雅婷, 目片悠貴, 片桐英樹, 学校給食献立自動作成をねらいとした食材・調味料の分類に基づく料理館類似度算出手法, 情報処理学会第86回全国大会, 285-286 (横浜, 2024. 3)
 35. 岡部開翔, 片桐英樹, 商品の人気度変化と直近の出数傾向を考慮した販売周期のある弁当の需要予測, 日本経営システム学会2024年春季大会, 148-149 (柏, 2024.5)
 36. 目片悠貴, 田中秀典, 片桐英樹, ドライバの性格特性に基づくリスク認知の予測, 日本人間工学会第65回大会, 1E3-4 (千歳, 2024. 6).
 37. 藤江 遼, 観測不能な他者の状態推測を考慮したネットワーク上の合意形成, 第19回ネットワーク生態学シンポジウム, P04 (長崎大学, 2024. 2)
 38. N. Iwaji, K. Sato, Optimal pricing model with network effects in competitive market, The 23th Asia Pacific Industrial Engineering and Management Systems (APIEMS 2023), Kuala Lumpur, Malaysia, (October, 22-26, 2023).
 39. W. Nugata, K. Sato, Profitability effects of reducing the number of rooming plans under dynamic price strategy, The 23th Asia Pacific Industrial Engineering and Management Systems (APIEMS 2023), Kuala Lumpur, Malaysia, (October, 22-26, 2023).
 40. Y. Yamamoto, Y. Ogasawara, K. Sato, Revenue management for bundle service of island region, The 23th Asia Pacific Industrial Engineering and Management Systems (APIEMS 2023), Kuala Lumpur, Malaysia, (October, 22-26, 2023).
 41. K. Nakashima, K. Sato, A study on the resilience of closed loop supply chains under uncertainty, The 23th Asia Pacific Industrial Engineering and Management Systems (APIEMS 2023), Kuala Lumpur, Malaysia, (October, 22-26, 2023).
 42. 八木恭子, 佐藤公俊, 澤木勝茂, Optimal Lockdown Decisions of the Stochastic SIR Model for Controlling Medical Resources, 日本リアルオプション学会2023年度研究発表大会, 秋田大学, (2023年11月11日).
 43. W. Nugata, K. Sato, Reduction of hotel reservation plans using the clustering method and its profit effects, The 7th Asian Conference of Management Science and Applications (ACMSA 2023), Okinawa, Japan, (December, 16, 2023).
 44. Y. Yamamoto, Y. Ogasawara, K. Sato, Bundle sales in nested demand structure, The 7th Asian Conference of Management Science and Applications (ACMSA 2023), Okinawa, Japan, (December, 16, 2023).
 45. M. Goto, M. Kobayashi, T. Moriguchi, Y. Seki, H. Suzuki, T. Namatame, K. Nakata, A. Ishigaki, M. Ueda, K. Sato, K. Mikawa, H. Yamashita, T. Tabata, T. Yang, A. Yamagiwa, Y. Tajiri, Online flipped conference based data science education program and its educational effectiveness in multi-university collaboration, The 7th Asian Conference of Management Science and Applications (ACMSA 2023), Okinawa, Japan, (December, 17, 2023).
 46. 小笠原悠, 佐藤公俊, 周縁地域の2つのサービスを組み合わせたバンドル商品の収益管理, 日本応用数理学会, 第20回研究部会連合発表会, 長岡技術科学大学, (2024年3月4日).
 47. 八木恭子, 佐藤公俊, 澤木勝茂, 医療リソースの配分を考慮した感染症モデルの最適なロックダウンの決定, 日本経営数学会第46回研究大会, 専修大学, (2024年6月15日).
 48. K. Sato, N. Iwaji, Optimal pricing with customer heterogeneity in duopoly markets: Insights from network effects, 33th European Conference on Operational Research, Copenhagen, Denmark, (July, 2, 2024).
 49. R. Kimura, K. Sato, Boosting hotel profits: The power of enhanced cancellation predictions, 33th European Conference on Operational Research, Copenhagen, Denmark, (July, 2, 2024).
 50. K. Yagi, K. Sato, K. Sawaki, Optimal lockdown decisions of an infectious disease model with the allocation to medical resources, RIMS Symposium 2024: Modeling and Learning of Stochastic Dynamics, Kyoto, Japan, (July, 10, 2024).
 51. 佐藤公俊, チケット二次取引サービスの影響と価格最適化, 日本オペレーションズ・リサーチ学会秋季研究大会, アブストラクト集, pp.152-153, 南山大学, (2024年9月11日).
 52. 西川昌宏, 片桐英樹, 久宗周二, AIS データによる航海士の労働時間の概略推定, 日本経営システム学会第71回全国発表大会, 68-71 (仙台, 2023. 11).
 53. L. Luo and M. Takanokura, Dark patterns in user interface design on Chinese and Japanese shopping websites, 23th Asia-Pacific Industrial Engineering and Management Science Conference (APIEMS2024), 96 (Kuala Lumpur, Malaysia, 2023. 10).
 54. T. Shirakihara and M. Takanokura, Proposing a brand strategy for universities public relations using human-centered design, 23th Asia-Pacific Industrial Engineering and Management Science Conference (APIEMS2024), 154 (Kuala Lumpur, Malaysia, 2023. 10).
 55. 中里優介, 荻谷光晴, 高野倉雅人, 都市を対象としたMaaSの現状分析とサービスの提案, 日本経営工学会2023年秋季大会予稿集, 193-194 (愛知工業大学, 愛知, 2023. 10).
 56. 白木原貴志, 高野倉雅人, 受験生の大学選択と大学口コミ情報の関連性の分析, 日本人間工学会関東支部第53回大会講演集, 68-69 (東京都立大学, 東京, 2023. 12).
 57. 羅 雷, 高野倉雅人, UX カーブを用いたオンラインショッピングサイトのデザイン評価, 日本デザイン学会第71回研究発表大会予稿集, A4-03 (九州産業大学, 福岡, 2024. 6).
 58. 張 瑞鵬, 羅 雷, 高野倉雅人, 空間を活用するコンビネーション家具のデザイナーデザインと機能の融合による効果的な空間最適化—, 日本デザイン学会第71回研究発表大会予稿集, PB-25 (九州産業大学, 福岡, 2024. 6).
 59. L. Luo, M. Takanokura, How do dark patterns affect eye movements during online shopping?, 22nd Triennial Congress of the International Ergonomics Association (IEA2024), UI/UX5-S-1 (Jeju, Republic of Korea, 2024.8)
 60. R. Zhang, L. Luo, M. Takanokura, "Design of combination furniture to improve usability, 22nd Triennial Congress of the International Ergonomics Association (IEA2024), UI/UX-P-196 (Jeju, Republic of Korea, 2024.8)
 61. J. Hou, L. Luo, M. Takanokura, "Minimalist user interface design for web shopping applications, 22nd Triennial Congress of the International Ergonomics Association (IEA2024), UI/UX-P-195 (Jeju, Republic of Korea, 2024.8)
 62. 藤井陽介, 久宗周二, 定置網漁業における安全性向上のための自主改善活動の有効性に関する一考察日本水産工学

- 会学術講演会 日本水産工学会 (東京 2024.5)
63. 久宗周二, 浅田明子, 矢花一弥, 鉄道の駅構内と踏切付近における警告表示・禁止表示の改善についての研究 日本人間工学会全国大会 (北海道 2024.6)
 64. 長井琢人, 小村亜唯子, 平井裕久, 転職サイトにおける従業員満足度の評点と業績および株価の関係, 日本経営工学会 2023 年秋季大会, (愛知, 2023.10).
 65. 今泉良門, 小村亜唯子, 平井裕久, 「地域ブランド調査」における地域の魅力度とその規定要因が地価平均価格に与える影響, 日本経営工学会 2023 年秋季大会, (愛知, 2023.10).
 66. R. Imaizumi, A. Komura, and H. Hirai, Analysis of Determinants of Regional Attractiveness in the “Regional Brand Survey”, 2nd Australian Conference on Industrial Engineering and Operations Management (IEOM), (Melbourne, 2023.11).
 67. H. Kanda, T. Kawabe, A. Komura, and H. Hirai, The Relationship between Manager’s Vocal Characteristics in Net Conferences and Performance, 2nd Australian Conference on Industrial Engineering and Operations Management (IEOM), (Melbourne, 2023.11).
 68. K. Miyago, N. Sato, A. Komura, and H. Hirai, Do the Descriptions in the MD&A Section Contribute as a Red Flag for the Early Detection of Fraudulent Accounting Firms in Japan?, 2nd Australian Conference on Industrial Engineering and Operations Management (IEOM), (Melbourne, 2023.11).
 69. R. Murakami, T. Kawabe, A. Komura, and H. Hirai, Relationship between textual characteristics of MD&A Sections in English Annual Securities Reports of Japanese Companies and Future ROE, 2nd Australian Conference on Industrial Engineering and Operations Management (IEOM), (Melbourne, 2023.11).
 70. K. Ojima, A. Komura, and H. Hirai, Do male and female investors use different information when assessing stock valuation and trustworthiness?, 2nd Australian Conference on Industrial Engineering and Operations Management (IEOM), (Melbourne, 2023.11).
 71. 村上 蘭, 川邊貴彬, 小村亜唯子, 平井裕久, 複数の会計極性辞書に基づくトーンと業績との関係, 日本経営システム学会 第 71 回(2023 年秋季)全国研究発表大会, (宮城, 2023.11).
 72. 宮後圭佑, 小村亜唯子, 平井裕久, “Bag of Words”アプローチによる不正会計検知モデルにおける特徴量数と分類アルゴリズムの精度比較, 日本経営システム学会 第 71 回(2023 年秋季)全国研究発表大会, (宮城, 2023.11).
 73. 佐藤夏輝, 小村亜唯子, 平井裕久, 内部統制の脆弱性の規定要因を説明変数とした不正会計検知モデルの検知精度, 日本経営システム学会 第 71 回(2023 年秋季)全国研究発表大会, (宮城, 2023.11).
 74. 川邊貴彬, 小村亜唯子, 平井裕久, 日本企業の決算説明会におけるトーンの測定尺度と業績の関係, 日本経営システム学会 第 71 回(2023 年秋季)全国研究発表大会, (宮城, 2023.11).
 75. L. Zhou, A. Komura, and H. Hirai, Relationship between Earnings Briefing Transcripts’ Tone and the Reaction of Financial Markets for Chinese Listed Companies, The 7th Asian Conference of Management Science and Applications (ACMSA 2023), (Okinawa, 2023.12).
 76. 佐藤夏輝, 小村亜唯子, 平井裕久, ガバナンスに関する特徴量とコスト考慮型学習による不正会計検知モデル構築, 2023 年度 AEAJ ワークショップ, (沖縄, 2024.3).
 77. 川邊貴彬, 小村亜唯子, 平井裕久, 日本企業の決算説明会におけるトーン・センチメントと業績の関係, 2023 年度 AEAJ ワークショップ, (沖縄, 2024.3).
 78. 佐々木信仁, 小村亜唯子, 平井裕久, 部下との関係が部門マネジャーの予算報告における予算スラック創出行動に与える影響, 日本経営工学会 2024 年 春季大会, (群馬, 2024.5).
 79. 川邊貴彬, 小村亜唯子, 平井裕久, 有価証券報告書の情報量, トーン, センチメントと将来業績との関係, 日本分類学会第 43 回大会, (秋田, 2024.6).
 80. 佐藤夏輝, 小村亜唯子, 平井裕久, 財務指標とテキスト特徴量を用いた不正会計検知モデル, 日本分類学会第 43 回大会, (秋田, 2024.6).
 81. H. Hirai, and H. Kataoka, Impact of Queues and Congestion on Costs and Profits, 2024 AAA Annual Meeting, (Washington, 2024.8).
 82. 後藤晃範, 山口厚樹, 平井裕久, 大学評価におけるレビューテーション指標の研究, 日本教育情報学会第 40 回年会, (東京, 2024.8).
 83. 児玉麻衣子, 小村亜唯子, 日浅 優, 三谷華代, 深谷友理, 豊崎仁美, マネジメントコントロールシステムの形式および種類の組み合わせと集団創造性: クリエイティブ産業での実証研究, 日本原価計算研究学会第 50 回記念大会, (東京, 2024.8).
 84. 日浅 優, 児玉麻衣子, 小村亜唯子, マネジメント・コントロール・システムが公正性とチームの信頼を介してチームパフォーマンスに及ぼす影響, 日本管理会計学会 2024 年度年次全国大会, (東京, 2024.9).
 85. 浅野信博, 川邊貴彬, 小村亜唯子, 平井裕久, 屋嘉比潔, 監査人の意思決定スタイルが KAM のテキスト特性に及ぼす影響について, 日本監査研究学会第 47 回全国大会, (京都, 2024.9).
 86. 深谷友理, 児玉麻衣子, 小村亜唯子, マネジメントコントロールシステムの相互依存関係に対する信条システムの調整効果, 国際戦略経営研究学会 2024 年度年次大会, (東京, 2024.9).
 87. 三谷華代, 小村亜唯子, 児玉麻衣子, 顧客会計手法の充実に及ぼす顧客の複雑性の影響, 国際戦略経営研究学会 2024 年度年次大会, (東京, 2024.9).
 88. K. Shiba, A. Komura, and H. Hirai, Non-linear Relationship Between Working Capital Management and Profitability in Japanese Companies, 3rd Australian Conference on Industrial Engineering and Operations Management (IEOM), (Sydney, 2024.9).
 89. K. Ojima, A. Komura, and H. Hirai, Impact of Trends in Actual EPS and Achievement of Management’s Forecasts on Investors’ Decision-Making, 3rd Australian Conference on Industrial Engineering and Operations Management (IEOM), (Sydney, 2024.9).
 90. K. Miyago, N. Sato, A. Komura, and H. Hirai, Does the Decrease in Vocabulary Specificity During Accounting Fraud Help to Detect Accounting Fraud?, 3rd Australian Conference on Industrial Engineering and Operations Management (IEOM), (Sydney, 2024.9).
 91. N. Sasaki, A. Komura, and H. Hirai, The Effect of Manager-Subordinate Context on Budgetary Slack, 3rd Australian Conference on Industrial Engineering and Operations Management (IEOM), (Sydney, 2024.9).
 92. Y. Suzuki, T. Kawabe, A. Komura, and H. Hirai, Analysing Whether Underperforming Managers Use a Positive Tone in the

Management Discussion and Analysis Section, 3rd Australian Conference on Industrial Engineering and Operations Management (IEOM), (Sydney, 2024.9).

学術誌

1. 石井信明, 企業ロボットとシステムエンジニアリングの役割, 神奈川大学工学研究, 7, 23-24(2024.3).
2. 石井信明, 不確定状況下で独自性の高いプロジェクトの独自性をどう管理するか, 神奈川大学工学研究, 7, 26-27(2024.3).
3. 石井信明, ロジスティクスシステムとシステムエンジニアリング, 月刊ロジスティクス・ビジネス, 2024年4月号, 277, 88-90(2024.4).
4. 片桐英樹, 目片悠貴, データ分析と最適化による現実問題の解決—経営システム工学研究室の紹介—, 経営システム, 34(1), 55-58 (2024).
5. 八木恭子, 佐藤公俊, 澤木勝茂, Optimal Lockdown Decisions of the Stochastic SIR Model with the Allocation Medical Resources. 数理解析研究所講究録, ファイナンスの数理解析とその応用, 2272, 46-62 (2023).
6. 佐藤公俊, アジアにおける食品ロスの現状と小売業における取り組み, アジアにおける食の安心・安全とサプライチェーン, 高野倉雅人編著, 神奈川大学アジア研究センター, 2024年3月.
7. 高野倉雅人, アジアからの訪日外国人旅行者と食の多様性〜ウィズコロナからアフターコロナへ〜, 神奈川大学アジア・レビュー, 11, 136-139 (2024).
8. 久宗周二, 石井泰介, 船員の健康確保の新しい取り組み—船員の健康と産業医—, 産業医学ジャーナル 46(5), 33-40 (2024).
9. 平井裕久, 小村亜唯子, 川邊貴彬, トーン分析における会計専門極性辞書の利用可能性, 産業経理, 83(4), 41-50 (2024).
10. 片岡洋人, 平井裕久, 待ち行列と混雑コストが利益に与える影響, 会計, 205(3), 282-296 (2024).

著書

1. 高野倉雅人(編著), アジアにおける食の安心・安全とサプライチェーン—ハラルフードを対象に—, 神奈川大学アジア研究センター叢書 10, 神奈川大学アジア研究センター (2024).

調査報告書

1. 石井信明, プロジェクトの見積り戦略と遂行体制・契約方式の研究実績報告書, 基盤研(C), 課題番号 20K04991(2024).

講演・展示会

1. 石井信明, プロジェクトの入札・見積り, 第45期国際ロジスティクス学会日本支部1月度フォーラム (東京, 2024.1).
2. 佐藤公俊, リセール市場を考慮したダイナミックプライシングモデル, 日本オペレーションズ・リサーチ学会, 確率モデルとその応用, 第11回研究部会, 上智大学(2024年5月).
3. 佐藤公俊, レベニューマネジメントの概要と管理技術について, 第8回チケット施設サクセスサミット, 長島温泉ホテル花水木(2024年7月).

4. 久宗周二, 船員向け自主改善活動講習会, 国土交通省水島海事事務所(岡山, 2024.2).
5. 久宗周二, 船員向け自主改善活動講習会, 国土交通省水島海事事務所(三重, 2024.3).
6. 久宗周二, 水産庁補助事業安全責任者講習会, 岩手県洋野町漁協(岩手, 2024.9).
7. 久宗周二, 水産庁補助事業安全責任者講習会, 岩手県野田村漁業(岩手, 2024.9).
8. 松本光広, 道具の再発明, UPDATE EARTH 2024 (前橋, 2024.3).

助成金

1. 石井信明(代表), プロジェクトを円滑に遂行するための管理技術に関する研究, 基盤研究(C), 課題番号 24K07936.
2. 太田修平(代表), 従属故障を伴う大規模システムの統合的高信頼性設計手法の研究, 令和三年度科学研究費助成事業, 若手研究, 課題番号 21K14373.
3. 翁 嘉華(代表), 多製品多世代にわたる再利用を考慮した次世代部品循環システムに関する研究, 2024年度科学研究費補助金, 基盤研究(C), 課題番号 24K07954.
4. 片桐英樹(代表), 不確実性と曖昧性を考慮した数理最適化に基づく給食献立と調理スケジュールの作成, 科学研究費補助金, 基盤研究(C), 課題番号 21K04538.
5. 片桐英樹(分担), 観光科学のための数理システム基盤整備とその有効性の実証, 科学研究費補助金, 基盤研究(A), 課題番号 20H00088.
6. 目片悠貴(代表), 安全マージンの個人適応による自動化システムの安全性向上手法の提案・検証, 科学研究費補助金, 若手研究, 課題番号 24K17477.
7. 目片悠貴(分担), Safety-IIを指向したICU看護師のプロアクティブ・ワークロードマネジメント, 科学研究費補助金, 基盤研究(B), 課題番号 23K22999.
8. 藤江 遼(代表), 社会物理学とその周辺, 2024年度共同利用・共同研究拠点 MIMS 現象数理学研究拠点 共同研究集会.
9. 窪谷浩人(分担), 対称空間・多変数超幾何関数・パウル関数の理論に依拠したランダム行列理論の展開, 2024年度科学研究費補助金, 基盤研究(C), 課題番号 23K03227.
10. 窪谷浩人(代表), 孤立量子多体系における普遍的量子情報散逸の動力学的起源, 2024年度科学研究費補助金, 基盤研究(C), 課題番号 24K06905.
11. 佐藤公俊(代表), 価格設定アルゴリズムにおける規制の影響分析と数理的研究, 令和5年度科学研究費補助金, 基盤研究(C), 課題番号 23K04279.
12. 高野倉雅人(分担), ポストコロナ新時代のワークライフバランス実現のためのストレスコーピングデザイン, 2024年度科学研究費補助金, 基盤研究(B), 課題番号 22H01716.
13. 平井裕久(代表), 顧客価値を考慮した併用方式による企業価値評価の研究, 令和6年度科学研究費補助金, 基盤研究(C), 課題番号 22K01820.
14. 小村亜唯子(代表), 利益安定性情報によるマネジャー・現場従業員の顧客との関係性構築の動機づけ, 令和6年度科学研究費補助金, 若手研究, 課題番号 24K16484.
15. 小村亜唯子(代表), 企業と顧客との関係性管理による営業利益安定化メカニズム, 令和5年度科学研究費補助金, 若手研究, 課題番号 20K13652.
16. 鈴木研一(代表)小村亜唯子(分担者), 固定収益会計による人的サービス業の現場従業員を対象とするコントロール理

論の構築, 令和5年度科学研究費補助金, 基盤研究(C), 課題番号 21K01824.

受託研究

1. 佐藤公俊, SMB(Small and Medium Business)のレベニューマネジメント業務の高度化を目的としたデータ駆動型モデリング, 株式会社リクルート.
2. 佐藤公俊, チケット施設のバリアブルプライシングモデルとその効果測定, 株式会社グッドフェローズ.
3. 平井裕久, 小村亜唯子, 研究費(共同研究), 仰星監査法人.

特許(取得)

1. 松本光広, テープディスプレイ, 実用新案登録第3248064号.

特許(公開)

1. 松本光広, 特開 2024-118715.

海外出張

1. 太田修平, The 23rd Asia Pacific Industrial Engineering & Management System Conference (APIEMS 2023), Kuala Lumpur, Malaysia (2023. 10).
2. 翁 嘉華, 福耀福清工場視察, 福耀科学大学(設立中)IE 学科設置検討会参画, 福建省, 中国(2024. 4).
3. 翁 嘉華, 赤坂信悟, 福耀科学大学との経営管理技法に関する研究交流会, 福建省, 中国(2024. 9).

褒賞

1. Y. Mekata, Analysis of a Workload in Healthcare through a Simulation Experiment and Data Acquisition by Wearable Devices, The Second Place of the IEOM Human Factors and Ergonomics Competition, The Second Australian Conference on Industrial Engineering and Operations Management, (2023. 11)
2. 藤江 遼, 観測不能な他者の状態推測を考慮したネットワーク上の合意形成, ポスター優秀賞, 第19回ネットワーク生態学シンポジウム (2024. 2).
3. R. Murakami, T. Kawabe, A. Komura, and H. Hirai, Business Management Best Track Paper Award, 2023 IEOM Awards – 2nd Australian Conference on Industrial Engineering and Operations Management (2023.11).
4. N. Sasaki, A. Komura, and H. Hirai, Business Management Best Track Paper Award, 2024 IEOM Awards – 3rd Australian Conference on Industrial Engineering and Operations Management (2024. 9).

その他

1. 久宗周二, テキスト作成、講師認定で携わっている漁業カイゼン講習会について、今年度新たな試みが展開された様子が掲載されました。2024年3月7日、日刊水産経済新聞
2. 久宗周二, 国土交通省が行った船で働く人が危険箇所を学ぶ講習会で、その様子が放送されました。2024年3月12日 NHK まるっと! みえ

3. 久宗周二, 講習会は三重県鳥羽市に停泊中のフェリーの中で行われました。2024年3月14日、中日新聞(伊勢志摩版)

工学部応用物理学科

研究論文I(レフェリー付き論文)

1. O. Adriani, K. Hibino, Y. Shimizu, T. Tamura, et al., Direct Measurement of the Spectral Structure of Cosmic-Ray Electrons + Positrons in the TeV Region with CALET on the International Space Station, Physical Review Letters, 131 (191001), 1-7 (2023).
2. R. U. Abbasi, K. Hibino, D. Ikeda, S. Udo et al., Isotropy of Cosmic Rays beyond 10^{20} eV Favors Their Heavy Mass Composition, Phys. Rev. Lett. 133, 041001 (2024).
3. R. U. Abbasi, K. Hibino, D. Ikeda, S. Udo et al., Mass composition of ultrahigh energy cosmic rays from distribution of their arrival directions with the Telescope Array, Phys. Rev. D 110, 022006 (2024).
4. H. Tsuchiya, K. Hibino, K. Kawata, M. Ohnishi, M. Takita, K. Munakata, C. Kato, S. Shimoda, Q. Shi, S. Wang, C. Han, L. Zhai, Characteristics of temporal variability of long-duration bursts of high-energy radiation associated with thunderclouds on the Tibetan plateau, Progress in Earth and Planetary Science volume 11, Article number: 26 (2024).
5. S. Okukawa, K. Hara, K. Hibino, Y. Katayose, K. Kawata, M. Ohnishi, T. Sako, T. K. Sako, M. Shibata, A. Shiomi, M. Takita, Neural networks for separation of cosmic gamma rays and hadronic cosmic rays in air shower observation with a large area surface detector array, 2024, Mach. Learn.: Sci. Technol., 5, 025016DOI 10.1088/2632-2153/ad3a33
6. Telescope Array Collaboration, R. U. Abbasi, K. Hibino, D. Ikeda, S. Udo et al., An extremely energetic cosmic ray observed by a surface detector array, Science 382, 903 (2023).
7. H. Kyakuno, K. Matsuda, K. Ishizeki, T. Yamamoto, Y. Maniwa, Proton Transport through Ice Nanoribbons, The Journal of Physical Chemistry C, 128(27), 11289-11297 (2024).
8. A. Nishino and N. Hatano, Exact time-evolving scattering states in open quantum-dot systems with an interaction: discovery of time-evolving resonant states, J. Phys. A: Math. Theor. 57, 245302 (2024).
9. R. Albanese, H. Shibuya et al. (SND@LHC Collaboration), Measurement of the muon flux at the SND@LHC experiment, The European Physical Journal C, 84:90 (10 pages) (2024).
10. G. Acampora, H. Shibuya et al. (SND@LHC Collaboration), SND@LHC: the scattering and neutrino detector at the LHC, Journal of Instrumentation, 19, P05067 (53 pages) (2024).
11. C. Ahdida, H. Shibuya et al. (SHiP Collaboration), Reconstruction of 400 GeV/c proton interactions with the SHiP-charm project, The European Physical Journal C, 84:562 (10 pages) (2024).
12. D. Abbaneo, H. Shibuya et al. (SND@LHC Collaboration), Results and Perspectives from the First Two Years of Neutrino Physics at the LHC by the SND@LHC Experiment, Symmetry, 16, 702 (13 pages) (2024).
13. Y. Shimajiri, Y. Kawanishi, S. Fujita, Y. Miyamoto, A.M. Ito, D. Arzoumanian, P. André, A. Nishimura, K. Tokuda, H. Kaneko, S. Takekawa, S. Ueda, T. Onishi, T. Inoue, S.

- Nishimoto, and R. Yoneda, Predicting reliable H2 column density maps from molecular line data using machine learning, *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 526, 966-981 (2023).
14. S. Takekawa, T. Oka, S. Tsujimoto, H. Yokozuka, N. Harada, M. Kaneko, R. Enokiya, and Y. Iwata, Parabolic-like Trend in SiO Ratios throughout the Central Molecular Zone: Possible Signature of a Past Nuclear Activity in the Galactic Center, *The Astrophysical Journal Letters*, 973, L3 (2024).
 15. A. Sato, K. Tokuda, M. N. Machida, K. Tachihara, N. Harada, H. Yamasaki, S. Hirano, T. Onishi, and Y. Matsushita, Secondary Outflow Driven by the Protostar Ser-emb 15 in Serpens, *The Astrophysical Journal*, 958 (2), 102-119 (2023).
 16. K. Sugimura, T. Matsumoto, T. Hosokawa, S. Hirano, and K. Omukai, Formation of Massive and Wide First-star Binaries in Radiation Hydrodynamic Simulations, *The Astrophysical Journal*, 959 (1), 17-40 (2023).
 17. S. Hirano and N. Yoshida, Early Structure Formation from Primordial Density Fluctuations with a Blue, Tilted Power Spectrum: High-redshift Galaxies, *The Astrophysical Journal*, 963 (2), 2-9 (2024).
 18. S. Nishijima, S. Hirano, and H. Umeda, Low-mass Population III Star Formation due to the HD Cooling Induced by Weak Lyman-Werner Radiation, *The Astrophysical Journal*, 965 (2), 141-151 (2024).
 8. 奥川創介, 日比野欣也, 有働慈治, 他, 深層学習を用いたガンマ線空気シャワー到来方向精度の向上手法の研究(I), 日本物理学会第 79 回年次大会(北海道大学, 2024. 9).
 9. 鷹野和紀子, 日比野欣也, 高安秀樹, 有働慈治, CMOS カメライメージセンサーを使った超高エネルギー宇宙線空気シャワーコアの観測 (5), 日本物理学会第 79 回年次大会(北海道大学, 2024. 9).
 10. 池田大輔, 有働慈治, 日比野欣也, 他, TA 実験 420 : TA 実験全体報告, 日本物理学会第 79 回年次大会(北海道大学, 2024. 9).
 11. 河内祐輔, 有働慈治, 他, TA 実験 421 : TALE infill-SD アレイの性能評価と実データ解析, 日本物理学会第 79 回年次大会(北海道大学, 2024. 9).
 12. 藤田慧太郎, 有働慈治, 他, TA 実験 422 : TALE infill SD と TALE FD によるハイブリッド観測データを用いた質量組成測定, 日本物理学会第 79 回年次大会(北海道大学, 2024. 9).
 13. 古前孝朗, 有働慈治, 池田大輔, 他, TA 実験 423 : TALE-SD アレイによるエネルギースペクトル解析 3, 日本物理学会第 79 回年次大会(北海道大学, 2024. 9).
 14. 楠森優貴, 有働慈治, 他, TA 実験 426 : TAx4 実験ハイブリッド事象による Xmax 解析, 日本物理学会第 79 回年次大会(北海道大学, 2024. 9).
 15. 細野甚八, 有働慈治, 他, TA 実験 430 : 冷却 CMOS カメラを用いたリアルタイム大気透明度測定法の開発, 日本物理学会第 79 回年次大会(北海道大学, 2024. 9).
 16. 小磯 光, 池田大輔, 他, 断層観測のためのミュオグラフィ検出器, 日本物理学会第 79 回年次大会(北海道大学, 2024. 9).
 17. 川原一輝, 日比野欣也, 有働慈治, 他, Tibet-III と MD による 100 TeV 周辺陽子スペクトルの観測(2), 日本物理学会 2024 年春季大会(オンライン開催, 2024. 3).
 18. 川田和正, 日比野欣也, 有働慈治, 他, ALPACA 実験 38 : 現状報告, 日本物理学会 2024 年春季大会(オンライン開催, 2024. 3).

研究論文II(レフェリー付き Proceedings)

1. Y. Usami, S. Moro, Integrated Artificial Intelligence for Making Digital Human II, ICMCLC '24: Proceedings of the 2024 16th International Conference on Machine Learning and Computing, Pages 677 - 683(2024).<https://doi.org/10.1145/3651671.365171>.

口頭発表

1. M. Anzorena, 日比野欣也, 有働慈治, 他, ALPACA 実験 48 : The May 10 solar storm detected with the ALPAQUITA array., 日本物理学会第 79 回年次大会(北海道大学, 2024. 9).
2. 塔 隆志, 日比野欣也, 有働慈治, 他, ALPACA 実験 43 : ALPAQUITA の現状と ALPACA 建設計画, 日本物理学会第 79 回年次大会(北海道大学, 2024. 9).
3. M. Anzorena, 日比野欣也, 有働慈治, 他, ALPACA 実験 44 : ALPAQUITA 実験のエネルギー推定の最適化と地上検出器の較正, 日本物理学会第 79 回年次大会(北海道大学, 2024. 9).
4. 川島輝能, 日比野欣也, 有働慈治, 他, ALPACA 実験 48 : The May 10 solar storm detected with the ALPAQUITA array., 日本物理学会第 79 回年次大会(北海道大学, 2024. 9).
5. 水野敦之, 日比野欣也, 有働慈治, 他, ALPACA 実験 45 : ALPAQUITA シンチレーター特性測定と宇宙線空気シャワー測定性能の評価, 日本物理学会第 79 回年次大会(北海道大学, 2024. 9).
6. 後藤佳歩, 日比野欣也, 有働慈治, 他, ALPACA 実験 46 : ALPAQUITA 実験地上検出器による RX J1713.7-3946 からのガンマ線の探索, 日本物理学会第 79 回年次大会(北海道大学, 2024. 9).
7. 横江誼衛 日比野欣也, 有働慈治, 他, ALPACA 実験 47 : ALPAQUITA 実験による南天ガンマ線天体に対する宇宙線・ガンマ線選別手法, 日本物理学会第 79 回年次大会(北海道大学, 2024. 9).
19. 後藤佳歩, 日比野欣也, 有働慈治, 他, ALPACA 実験 39 : ALPAQUITA 実験データ解析, 日本物理学会 2024 年春季大会(オンライン開催, 2024. 3).
20. M. Anzorena, 日比野欣也, 有働慈治, 他, ALPACA 実験 40 : gamma/CR discrimination by analysis of the muon lateral distribution and the ALPAQUITA detector 2, 日本物理学会 2024 年春季大会(オンライン開催, 2024. 3).
21. 川島輝能, 日比野欣也, 有働慈治, 他, ALPACA 実験 41 : 光電子増倍管のダイナミックレンジの拡張, 日本物理学会 2024 年春季大会(オンライン開催, 2024. 3).
22. 水野敦之, 日比野欣也, 有働慈治, 他, ALPACA 実験 42 : 地表検出器用プラスチックシンチレーターの特性調査, 日本物理学会 2024 年春季大会(オンライン開催, 2024. 3).
23. 奥川創介, 日比野欣也, 有働慈治, 他, 深層学習を用いたガンマ線/原子核宇宙線空気シャワー選別手法の研究(IV), 日本物理学会 2024 年春季大会(オンライン開催, 2024. 3).
24. 野口 陸, 日比野欣也, 他, 水チェレンコフ光検出器を用いた空気シャワー観測装置性能向上手法の研究 6, 日本物理学会 2024 年春季大会(オンライン開催, 2024. 3).
25. 藤末紘三, 池田大輔, 有働慈治, 日比野欣也, 他, TA 実験 411 : TAx4 実験全体報告 14, 日本物理学会 2024 年春季大会(オンライン開催, 2024. 3).
26. 楠森優貴, 有働慈治, 他, TA 実験 412 : TAx4 実験ハイブリッド解析の性能評価と初期解析, 日本物理学会 2024 年春季大会(オンライン開催, 2024. 3).

27. 佐藤大輝, 池田大輔, 他, TA 実験 416: 大気蛍光望遠鏡の光学特性と宇宙線空気シャワー再構成におけるその影響, 日本物理学会 2024 年春季大会(オンライン開催, 2024. 3).
28. 古前壱朗, 有働慈治, 池田大輔, TA 実験 417: TALE-SD アレイによるエネルギースペクトル解析 2, 日本物理学会 2024 年春季大会(オンライン開催, 2024. 3).
29. 河内祐輔, 池田大輔, 有働慈治, 他, TA 実験 418: TALE infill-SD の運用状況と実データ解析, 日本物理学会 2024 年春季大会(オンライン開催, 2024. 3).
30. 池田大輔, 他, CRAFT 実験 14: 新型広角望遠鏡による観測と今後の計画, 日本物理学会 2024 年春季大会(オンライン開催, 2024. 3).
31. 小磯 光, 池田大輔, 他, 断層観測のためのミュオグラフィ検出器, 日本物理学会 2024 年春季大会(オンライン開催, 2024. 3).
32. 富田孝幸, 池田大輔, 他, コズミックレイ・エアシャワー現象の可視化 VR ツールの運用, 日本物理学会 2024 年春季大会(オンライン開催, 2024. 3).
33. 客野 遥, 松田和之, 石関圭輔, 山本貴博, 真庭 豊, つぶれたカーボンナノチューブに内包された水のプロトン輸送: 分子動力学計算, 日本物理学会 第 79 回年次大会, 17aE312-11(北海道大学, 2024. 9).
34. 鳥居祥二, 赤池陽水, 小林兼好, 田村忠久, 森 正樹, 浅岡陽一, 浅野勝晃, 福家英之, 日比野欣也, 市村雅一, 笠原克昌, 片岡龍峰, 片寄祐作, 加藤千尋, 川久保雄太, 三宅晶子, MOTZ Holger, 宗像一起, 中平聡志, 奥野祥二, 小沢俊介, 坂本貴紀, 清水雄輝, 塩見昌司, 常定芳基, 山岡和貴, 柳田昭平, 吉田篤正, 吉田健二, 他 CALET チーム, ISS 搭載 CALET による 9 年間の観測成果ハイライトと今後の展望, 日本物理学会第 79 回年次大会 18aC310-7, (北海道大学, 2024. 9).
35. 鳥居祥二, 赤池陽水, 小林兼好, 田村忠久, 森 正樹, 浅岡陽一, 浅野勝晃, 福家英之, 日比野欣也, 市村雅一, 笠原克昌, 片岡龍峰, 片寄祐作, 加藤千尋, 川久保雄太, 三宅晶子, MOTZ Holger, 宗像一起, 中平聡志, 奥野祥二, 小沢俊介, 坂本貴紀, 清水雄輝, 塩見昌司, 常定芳基, 山岡和貴, 柳田昭平, 吉田篤正, 吉田健二, 他 CALET チーム, ISS 搭載 CALET による観測成果のハイライトと今後の展望, 日本物理学会 2024 年春季大会 18aW3-1(オンライン開催, 2024. 3).
36. 毛受弘彰, 伊藤好孝, 北上悠河, 小林春佳, 松原 豊, 村木 綏, 塚 隆志, 吉田健二, 笠原克昌, 鳥居祥二, 清水雄輝, 田村忠久, 櫻井信之, O. Adriani, E. Berti, L. Bonechi, M. Bonghi, I. R. D'Alessandro, S. Detti, M. Haguenaue, P. Papini, G. Piparo, S. Ricciarini, M. Scaringella, A. Tiberio, A. Tricomi, W. C. Turner, LHCf 陽子-酸素原子核衝突の測定に向けた準備状況, 日本物理学会 2024 年春季大会 18aW3-8(オンライン開催, 2024. 3).
37. 木下幸祐, 毛受弘彰, 伊藤好孝, 北上悠河, 小林春佳, 松原 豊, 村木 綏, 塚 隆志, 吉田健二, 笠原克昌, 鳥居祥二, 清水雄輝, 田村忠久, 櫻井信之, O. Adriani, E. Berti, L. Bonechi, M. Bonghi, I. R. D'Alessandro, S. Detti, M. Haguenaue, P. Papini, G. Piparo, S. Ricciarini, M. Scaringella, A. Tiberio, A. Tricomi, W. C. Turner, LHCf 実験と ATLAS 実験の共同解析のためのデータ処理, 日本物理学会 2024 年春季大会 18aW3-9(オンライン開催, 2024. 3).
38. 水越慧太, 青山一天, 福家英之, 小川博之, 岡崎 峻, 高橋 俊, 吉田哲也, 清水雄輝, 佐々木文哉, 吉田篤正, 小財正義, 加藤千尋, 宗像一起, 青島キルア, 平井克樹, 河内明子, 川本裕樹, 木間 快, 奈良祥太郎, Chuck Hailey, Mirko Boezio, GAPS コラボレーション, 今冬観測予定の南極長時間飛翔気球を用いた暗黒物質探索実験 GAPS, 日本物理学会第 79 回年次大会, 16aB132-5 (北海道大学, 2024. 9).
39. 水越慧太, 福家英之, 小川博之, 岡崎 峻, 高橋 俊, 山谷昌大, 吉田哲也, 清水雄輝, 入江優花, 永井大洋, 鈴木俊介, 佐々木文哉, 和田拓也, 吉田篤正, 小財正義, 加藤千尋, 宗像一起, 平井克樹, 河内明子, 川本裕樹, 木間 快, 奈良祥太郎, 清水 望, Chuck Hailey, Mirko Boezio, for the GAPS Collaboration, 日本物理学会 2024 年春季大会, 20aV1-11 (オンライン開催, 2024. 3).
40. 清水雄輝, 入江優花, 永井大洋, 鈴木俊介, 佐々木文哉, 和田拓也, 吉田篤正, 福家英之, 水越慧太, 小川博之, 岡崎 峻, 高橋 俊, 山谷昌大, 吉田哲也, 小財正義, 加藤千尋, 宗像一起, 平井克樹, 河内明子, 川本裕樹, 木間 快, 奈良祥太郎, 清水 望, C.J.Hailey, M.Boezio, for the GAPS Collaboration, 宇宙線反粒子測定器 GAPS の南極初回フライトに向けた総合試験の状況報告, 宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所大気球シンポジウム (2023 年度), (宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所相模原キャンパス, 2023. 10).
41. 小松雅宏, 佐藤 修, 中野敏行, 森島邦博, 長縄直崇, 福田努, 六條宏紀, 北川暢子, 山本紗矢, 児玉康一, 小川 了, 中 竜大, 青木茂樹, 高橋 寛, 三角尚治, 渋谷 寛, CERN SHiP 実験の概要と展望, 日本物理学会 第 79 回年次大会, 18aWB208-10 (北海道大学, 2024. 9).
42. 竹川俊也, 辻本志保, 横塚弘樹, 岡 朋治, 金子美由起, 原田ななせ, 岩田悠平, 榎谷玲依, Central Molecular Zone に刻まれた爆発的中心核活動の痕跡, 天の川銀河研究会 2024 (鹿兒島, 2024. 3).
43. 竹川俊也, 銀河系中心の分子雲あれこれ, 坪井先生退官記念 銀河系中心研究会 2024 (長野, 2024. 3).
44. Takekawa, S., and Oka, T., Molecular Outflow Driven by the Jet-ISM Interaction in the Black Hole X-ray Binary 1E 1740.7-2942, Black Hole Explorer Japan Workshop (東京, 2024. 6).
45. 竹川俊也, 点状電波源を内包する高速度コンパクト雲の発見, 銀河系中心研究会 2024 (奈良, 2024. 8).
46. 竹川俊也, 岡 朋治, マイクロクエーサー 1E 1740.7-2942 に駆動された分子ジェットの発見, 日本天文学会 2024 年秋季年会 (兵庫, 2024. 9).
47. 西野晃徳, 羽田野直道, スピン自由度を持つ開放型二量子ドットの時間発展共鳴状態, 第 79 回年次大会, 17pE314-5(北海道大学, 2024. 9).
48. 平良敬乃, 羽田野直道, 西野晃徳, ディラック分散関係を持つ粒子浴のマルコフ性と非マルコフ性, 日本物理学会 2024 年春季大会, 18aL3-5(オンライン開催, 2024. 3).
49. 平良敬乃, 羽田野直道, 西野晃徳, ディラック粒子浴と結合した 2 準位系の短時間・長時間挙動, 第 79 回年次大会, 17pE314-10(北海道大学, 2024. 9).
50. 平野信吾, 最遠方銀河観測から迫る始原的パワースペクトル, 初代星・初代銀河研究会 2023, (北海道大学, 2023. 11).
51. 平野信吾, Early Structure Formation from Primordial Density Fluctuations with a Blue, Tilted Power Spectrum: High-Redshift Galaxies, 理論懇シンポジウム 2023 「高赤方偏移のフロンティア」, (弘前大学, 2023. 12).
52. 平野信吾, Early Structure Formation from Primordial Density Fluctuations with a Blue, Tilted Power Spectrum: High-Redshift Galaxies, 2023 年度国立天文台 CfCA ユーザーズミーティング, (国立天文台, 2024. 1).
53. 平野信吾, ブラックホールの巣としての初代星形成領域,

ブラックホール大研究会 ～星質量から超巨大ブラックホールまで～, (静岡, 2024. 2).

54. 平野信吾, 吉田直紀, 始原的パワースペクトルの不定性が高赤方偏移銀河形成に及ぼす影響, 日本天文学会 2024 年春季年会, X30a (東京大学, 2024.3).
55. S. Hirano, Formation efficiency of the first stars in the first galaxies, First Stars VII, (USA, 2024. 5).

調査報告書

1. 竹川俊也, 高速度分子雲に着目した銀河系中心領域に潜む中間質量ブラックホールの探査, 科学研究費助成事業研究成果報告書, 若手研究, 課題番号 19K14768 (2024).

助成金

1. 池田大輔(代表), 極高エネルギー宇宙線観測のための自律トリガー可能な次世代大気蛍光望遠鏡の開発, 令和 6 年度科学研究費補助金, 基盤研究 (C), 課題番号 24K07073.
2. 池田大輔(代表), 次世代大気蛍光望遠鏡による極高エネルギー宇宙線事象再構成手法の確立, 令和 3 年度科学研究費補助金, 基盤研究(C), 課題番号 21K03605.
3. 池田大輔(分担), 断層粗さのマルチスケール測定: 断層はどの程度デコボコしているのか, 令和 3 年度科学研究費補助金, 基盤研究(B), 課題番号 21H01585.
4. 有働慈治(代表), TA 実験サイトにおける大気透明度測定法の研究・開発, 2024 年度東京大学宇宙線研究所共同利用研究.
5. 客野 遥(分担), 高分子フィルムに対する有機溶媒の優先透過および吸蔵現象, 令和 6 年度科学研究費補助金, 基盤研究(C), 課題番号 22K03558.
6. 客野 遥(代表), 松田和之(分担), 液相分離と気相分離: ナノ細孔による選択的分子吸着の研究, 令和 6 年度科学研究費補助金, 基盤研究(C), 課題番号 23K04523.
7. 清水雄輝(代表), 特性 X 線と荷電粒子の同時較正による宇宙線反粒子観測の高度化, 令和 5 年度科学研究費補助金, 基盤研究(C), 課題番号 23K03436.
8. 清水雄輝(分担), 国際共同南極気球実験 GAPS で宇宙粒子線直接観測分野と暗黒物質探索の次代を拓く, 令和 5 年度科学研究費補助金, 国際共同研究加速基金(国際共同研究強化(B)), 課題番号 22KK0042.
9. 田村忠久(分担), CALET 長期観測による地球・太陽圏から銀河系の宇宙線物理学の新概念構築, 令和 6 年度科学研究費補助金, 基盤研究(S), 課題番号 24H00025.
10. 田村忠久(分担), LHC 陽子-酸素原子核衝突を用いた高エネルギー宇宙線相互作用の研究, 令和 6 年度科学研究費助成事業(学術研究助成基金助成金), 国際共同研究加速基金(海外連携研究), 課題番号 23KK0056.
11. 竹川俊也(分担), サブミリ波観測に基づく銀河系内ミッシング・ブラックホールの探査, 2024 年度科学研究費補助金, 基盤研究(A), 課題番号 20H00178.
12. 竹川俊也(代表), 電波観測で探る銀河系中心超大質量ブラックホールの起源と過去の活動性, 2024 年度科学研究費補助金, 若手研究, 課題番号 24K17091.
13. 日比野欣也(代表), 高密度 AS アレイを用いた銀河中心方向からの 10TeV 領域宇宙ガンマ線天体の研究, 令和 6 年度科学研究費補助金, 基盤研究(B), 22H01234.
14. 日比野欣也(代表), 有働慈治(分担), アンデス高原における雷雲からの高エネルギー放射線の研究, 2024 年度東京大学宇宙線研究所共同利用研究.

15. 日比野欣也(分担), 有働慈治(分担), 池田大輔(分担), 乗鞍岳における雷雲に伴う二次宇宙線の研究, 2024 年度東京大学宇宙線研究所共同利用研究.
16. 平野信吾(代表), 初代銀河と天の川銀河における初代星質量分布の理論的構築, 令和 3 年度科学研究費補助金, 若手研究, 課題番号 21K13960.
17. 平野信吾(分担), 初期宇宙の大質量星から生まれるブラックホールの性質の解明, 令和 3 年度科学研究費補助金, 基盤研究(B), 課題番号 21H01123.
18. 松田和之(代表), カーボンナノ空間による幾何学的制限を受けた直鎖状アルカンの分子ダイナミクスの研究, 令和 6 年度科学研究費補助金, 基盤研究(C), 課題番号 22K04866.

海外出張

1. 客野 遥, 12th Liquid Matter Conference, Mainz, Germany (2024. 9).
2. 平野信吾, First Stars VII, New York, USA (2024. 5).

工学部数学部会

《2023 年度発行 第 7 号冊子版 未掲載分※》

※PDF 版では神奈川大学学術機関リポジトリにて公開済

研究論文I(レフェリー付き論文)

1. S. Inoue, Extreme values for iterated integrals of the logarithm of the Riemann zeta-function, Acta Arith. 205, no.2, 97-119 (2022).
2. S. Inoue and Isao Kiuchi, On sums of gcd-sum functions, Int. Journal of Number Theory 19, no.3, 593-619 (2023).
3. K. Koshino, Recognizing the topologies of spaces of metrics with the topology of uniform convergence, Bulletin of the Polish Academy of Sciences. Mathematics 70, 165-171 (2022).
4. K. Koshino, Characterizing compact sets in L^p -spaces and its application, Topology and its Applications 337, 108629 (2023).
5. Y. Hirata, N. Kemoto and H. Ohta, C^* -embedded dense subsets of z -neighborhood-sublinear spaces are P -embedded, Topology Proc. 62 (2023), 99-116.

口頭発表

1. S. Inoue, Weak subconvexity for $GL(n)$ by Soundararajan and Thorner, 23rd Autumn Workshop on Number Theory (金沢, 2022 年 11 月).
2. 井上翔太, Riemann ゼータ関数の r 個の零点の間隔について, 第 2 回大分数論研究集会 (大分, 2023 年 1 月).
3. S. Inoue, Joint value distribution of Dirichlet L-functions in the strip $1/2 < \sigma < 1$, RIMS Workshop, Zeta functions and their representations (京都, 2023 年 3 月).
4. S. Inoue, Joint value distribution of Dirichlet L-functions in the strip $1/2 < \sigma < 1$, Universality, Zeta-Functions, and Chaotic Operators (フランス, 2023 年 8 月).
5. S. Inoue, Large deviations estimates of the Riemann zeta-function on the critical line, Second International Workshop in Analytic Number Theory (韓国, 2023 年 8 月).
6. 井上翔太, Joint value distribution of Dirichlet L-functions in the strip $1/2 < \sigma < 1$, 日本数学会 2023 年度年会, 代数学分科会 (仙台, 2023 年 9 月).
7. 伊藤秀一, シンプレクティック写像族のバーコフ標準化と

ハミルトン系の超可積分性, 日本数学会 2023 年度年会, 函数方程式論分科会 (中央大学理工学部, 2023. 3).

8. 越野克久, A characterization of compact sets in L^p -spaces and its application, 日本数学会 2023 年度春季総合分科会, トポロジー (中央大学, 2023. 3).
9. 越野克久, The compactness of averaging operators on Banach function spaces, RIMS 研究集会(一般トポロジーとその関連分野の進捗)(京都大学, 2023. 6).
10. K. Koshino, A criterion of compact sets in L^p -spaces and its application, 2023 International Conference on Topology and its Applications (Nafpaktos, Greece, 2023. 7).
11. 平田康史, Orthocompactness on monotonically normal spaces, General Topology Symposium (オンライン, 2022. 12).
12. 平田康史, 家本宣幸, 矢島幸信, 順序数の積の部分空間における可算パラコンパクト性と閉離散部分集合の C^* -埋め込み, 日本数学会 2023 秋季総合分科会 (数学基礎論および歴史)(東北大学, 2023. 9).

学術誌

1. 越野克久, A criterion of compact sets in L^p -spaces and its application, 京都大学数理解析研究所講究録RIMS研究集会報告集(集合論および幾何学的トポロジーと関連分野への応用)2243, 38-44, (2022).
2. 平田康史, 家本宣幸, 大田春外, z -neighborhood-sublinear 空間における C^* -および P -埋め込み, 数理解析研究所講究録 2243 集合論および幾何学的トポロジーと関連分野への応用, 78-83 (2023).

著書

1. 伊藤秀一(分担執筆), 砂田利一・加藤文元(編), 幾何学入門事典, 分担: 力学系, 345-360, 朝倉書店 (2023).
2. 嶺 幸太郎, 科学は線形性に帰依するのか, 数学セミナー 2023 年 4 月号, 54-59.
3. 嶺 幸太郎, 行列は線形写像の曼陀羅, 数学セミナー2023 年 5 月号, 54-59.
4. 嶺 幸太郎, 逆行列とその縁者たち, 数学セミナー2023 年 6 月号, 66-71.
5. 嶺 幸太郎, 行列式の真実, 数学セミナー2023 年 7 月号, 54-59.
6. 嶺 幸太郎, 定期試験に向けた阿弥陀様の救いの手, 数学セミナー2023 年 8 月号, 46-51.
7. 嶺 幸太郎, 線形方程式は一つの如し, 数学セミナー2023 年 9 月号, 52-57.

講演・展示会

1. 鈴木敏行, Strichartz estimates for Schrödinger equations with singular electromagnetic potentials of critical decays, Critical Exponent and Nonlinear Partial Differential Equations 2023 (東京, 2023. 3).
2. Toshiyuki Suzuki, Strichartz inequalities for Schrödinger equations with singular electromagnetic potentials of critical scales, International Workshop on "Fundamental Problems in Mathematical and Theoretical Physics" (東京, 2023. 7).
3. 鈴木敏行, Strichartz estimates for Schrödinger equations with singular electromagnetic potentials of critical decays, 第 62 回実函数論・函数解析学合同シンポジウム (千葉, 2023. 8).

助成金

1. 井上翔太(代表), L 関数の確率論的値分布論, 特別研究員奨励費, 課題番号 22KJ1263.
2. 伊藤秀一(代表), 標準形理論による可積分系の剛性と大域構造の解析, 平成 28 年度～令和 5 年度科学研究費補助金, 基盤研究(C), 課題番号 16K05173
3. 平田康史(代表), 単調正規空間の積空間における ZFC で決定不可能な命題の研究, 令和 5 年度科学研究費補助金, 基盤研究(C), 課題番号 23K03206.

海外出張

1. 井上翔太, Universality, Zeta-Functions, and Chaotic Operators, CIRM, Luminy, France (2023. 8).
2. 井上翔太, Second International Workshop in Analytic Number Theory, Seoul National University, Korea (2023. 8).
3. 越野克久, 2023 International Conference on Topology and its Applications, Nafpaktos, Greece (2023. 7).
4. 越野克久, 研究打合せ, Warsaw University of Technology, Warsaw, Poland (2023. 9).

その他

1. 嶺 幸太郎, General Topology 研究グループのメーリングリストの管理・運営
2. 嶺 幸太郎, YouTube チャンネル「嶺幸太郎」の管理・運営

《2024 年度発行 第 8 号(今号)掲載分》 研究論文I(レフェリー付き論文)

1. K. Koshino, Compactness of averaging operators on Banach function spaces, Banach Journal of Mathematical Analysis 18, article number 73 (2024).
2. T. Ogawa, T. Sato and S. Tsuchida, The initial-boundary value problem for the Schrödinger equation with the nonlinear Neumann boundary condition on the half-plane, NoDEA Nonlinear Differ. Equ. Appl. 31, 59 (2024), 22pp.
3. Y. Hirata and N. Kemoto, Cardinal functions on lexicographic products, Topology Appl. 352, 108954, 19pp (2024).
4. Y. Hirata and Y. Yajima, Dual discreteness of Σ -products and irreducibility of infinite products, Topology Appl. 356, 109032, 12pp (2024).

口頭発表

1. 越野克久, The Borel hierarchy and the complete metrizable spaces of metrics, RIMS 共同研究(公開型)(一般位相幾何学とその関連分野への応用) (京都大学, 2024. 6).
2. K. Koshino, Compactness and averaging operators on function spaces, 38th Summer Conference on Topology and its Applications (University of Coimbra, Portugal, 2024. 7).
3. 越野克久, The Borel complexity and the complete metrizable spaces of metrics, 日本数学会 2024 年度秋季総合分科会 (大阪大学, 2024.9).
4. 高橋知希: Navier-Stokes flow in the exterior of a moving obstacle with a Lipschitz boundary, 第 121 回岐阜数理解析学セミナー, 岐阜大学, 2024 年 2 月 16 日(金).
5. T. Takahashi, Navier-Stokes flow in the exterior of a moving obstacle with a Lipschitz boundary, Analysis of PDEs in Fluid,

大阪公立大学, 2024 年 3 月 15 日(金).

6. S. Tsuchida, The boundary Strichartz estimates for the Schrödinger equation in the half space and the nonlinear problems, Critical phenomena in Nonlinear Partial Differential Equations, Harmonic analysis, and Functional inequalities (仙台, 2023.11).
7. 津原 駿, 半平面上の Schrödinger 方程式における境界 Strichartz 評価と非線形問題への応用, 愛媛大学解析セミナー (松山, 2023.11).
8. 津原 駿, 境界 Strichartz 型評価と非線形 Neumann 境界条件を伴う Schrödinger 方程式の初期値境界値問題の適切性について, Takamatsu Workshop on Differential Equations and Related Topics, (高松, 2024.3).
9. 津原 駿, Well-posedness for the initial boundary value problems for the nonlinear Schrödinger equation with a nonlinear boundary condition in the half space, 第 8 回神楽坂非線形波動研究会 (神楽坂, 2024.6).
10. 津原 駿, The initial boundary value problems for the Schrödinger equation with nonlinear Neumann boundary terms in the half space, 諏訪偏微分方程式研究集会 (諏訪, 2024.7).
11. S. Tsuchida, The boundary Strichartz estimates for the Schrödinger equation in the half space and its application to nonlinear problems, International Workshop on "Fundamental Problems in Mathematical and Theoretical Physics" (早稲田, 2024.7)
12. 津原 駿, 非線形境界条件を伴う高次元半空間上の Schrödinger 方程式の初期値境界値問題について, 愛媛大学数学談話会 (松山, 2024.8).
13. 津原 駿, The anisotropic Strichartz estimates for the Schrödinger equation in the half space and nonlinear problems, 第 20 回非線形の諸問題 (宮崎, 2024.9).
14. 平田康史, 家本宣幸, 矢島幸信, 順序数の積の部分空間における弱いパラコンパクト性, General Topology Symposium (神奈川大横浜キャンパス, 2023, 12).
15. 平田康史, 矢島幸信, 距離空間との積における弱い D-空間性, 日本数学会 2024 年度年会 (トポロジー), 大阪公立大学, 2024 年, 3 月.
16. 平田康史, 矢島幸信, 無限積空間における弱い D-空間性, 日本数学会 2024 年度年会 (トポロジー), 大阪公立大学, 2024 年, 3 月.
17. 嶺 幸太郎, 線形代数に開眼する 12 の道, 第 4 7 回伊豆トポロジーセミナー(伊豆, 2024 年 3 月).

学術誌

1. 越野克久, Averaging operators on Lp-spaces, 京都大学数理解析研究所講義録 RIMS 研究集会報告集(一般トポロジーとその関連分野の進捗), 2271, 9 (2023).
2. 津原 駿, 非線形 Neumann 境界条件を伴う半空間上の Schrödinger 方程式の初期値境界値問題, 第 44 回発展方程式若手セミナー報告集, 129-136 (2023).

著書

1. 嶺 幸太郎, 譬え話からはじまる線形空間, 数学セミナー 2023 年 10 月号, 60-65.
2. 嶺 幸太郎, かけがえのない関係をめぐって, 数学セミナー 2023 年 11 月号, 60-65.
3. 嶺 幸太郎, 線形空間の分別, 数学セミナー 2023 年 12 月号,

52-57.

4. 嶺 幸太郎, 線形変換に寄り添う幾筋もの光, 数学セミナー 2024 年 1 月号, 48-53.
5. 嶺 幸太郎, 抽象ベクトルと数ベクトルの渡し舟, 数学セミナー 2024 年 2 月号, 50-55.
6. 嶺 幸太郎, 煩悩の火が消えるまで, 数学セミナー 2024 年 3 月号, 59-65.

講演・展示会

1. 鈴木敏行, Semilinear Schrödinger equations with singular electromagnetic and harmonic potentials, 第 194 回神楽坂解析セミナー(東京, 2024. 6).
2. S. Tsuchida, Well-posedness for the initial boundary value problem for the nonlinear Schrödinger equation in the half space, The 25rd Northeastern Symposium on Mathematical Analysis (仙台, 2024.2).

助成金

1. 平田康史(代表), 単調正規空間の積空間における ZFC で決定不可能な命題の研究, 令和 6 年度科学研究費補助金, 基盤研究(C), 課題番号 23K03206.

海外出張

1. 越野克久, 38th Summer Conference on Topology and its Applications, University of Coimbra, Portugal (2024, 7).

その他

1. 酒井政美, 越野克久, 平田康史, 嶺 幸太郎, 川村一宏, 2023 年度 General Topology Symposium 世話人, 2023 年 12 月 6 日~2023 年 12 月 7 日, 神奈川大学 30 号館 B101 会議室.
2. 嶺 幸太郎, General Topology 研究グループのメーリングリストの管理・運営.
3. 嶺 幸太郎, YouTube チャンネルの管理・運営.

建築学部建築学科

研究論文I(レフェリー付き論文)

1. Masanori FUJITA, Kengo AWAZU, Makoto NAKAMURA, Mamoru IWATA: Effects of the unevenness on infilled material surface of the restraining parts on the structural performance of the buckling-restrained brace using steel mortar planks, Steel Construction, Design and Research, 2024.6, <https://doi.org/10.1002/stco.202300028>
2. Y. Yasuda, S. Nishimura, Y. Kamiya and M. Morinaga, Three-dimensional numerical investigation on propagation characteristics of road traffic noise from an embankment road: construction of correction formula for the effect of side slope angle, Acoustical Science and Technology, 45 (4), 184-194 (2024).
3. S. Kashiwara, K. Yamaga, and M. Ueno, "Activities of the Neighborhood Association and an Evaluation of the Residential Environment in Suburban Area of Yokohama", Urban and Regional Planning Review, 11, 154-177(2024.8)

4. 大西玲暢, 岩本静男, 稲田朝夫, 岡内繁和, 坂上恭助, 趙旺熙, 藤村和也, 光永威彦, 呉 光正, 給湯設備設計用水道水温の予測 全国代表都市の水道水温、空調和・衛生工学会論文集, No.320, pp.1-10, 2023 年 11 月.
5. 佐藤宏貴, 坂上教夫, 白井佑樹, 島崎和司: ボイドスラブの長期たわみに関する実験的研究 (その 2): ボイドスラブの長期たわみ実用的計算法, 日本建築学会構造系論文集, 第 89 巻, 第 822 号, pp.869-876, 2024 年 8 月
6. 白井佑樹, 島崎和司, 中村一男, 佐藤宏貴, 松浦恒久: 面格子に無垢板を嵌合した耐力壁のせん断性能 その 2 面材を組み込んだ架構の復元力特性の算定, 日本建築学会構造系論文集, 第 89 巻 第 818 号, 2024 年 4 月
7. 花里利一, 白井佑樹, 落合 努, 佐藤孝雄, 森井順之, 佐藤 成: 国宝銅造阿弥陀如来坐像の地震対策- その 1 災害・修復史と微動測定による基本的振動特性, 第 16 回日本地震工学シンポジウム論文集, 2023 年 11 月
8. 白井佑樹, 花里利一, 佐藤孝雄, 山脇光瑠, 鈴木知晃, 今井 連, 島崎和司, 新津 靖: 国宝銅造阿弥陀如来坐像の地震対策 その 2 地震モニタリングと 3 次元モデルによる動的解析, 第 16 回日本地震工学シンポジウム論文集, 2023 年 11 月
9. 遠藤尚希, 朱牟田善治, 高橋健吾, 台風被害予測システム (RAMPT) の改良—樹木・土砂災害予測情報を活用した補正の提案—, 電気学会論文誌 C, Vol.144 No.12, pp.1238-1246, 電気学会(2024)
10. 朱牟田善治, 布施則一, 谷 純一, .ACM センサを用いた腐食環境評価モニタリングシステムの試作と適用, 防錆管理 Vol.68, No.7 pp.2-7, 2024, 一般社団法人日本防錆技術協会(招待論文), 2024.
11. 大原 信, 須藤 仁, 服部康夫, 朱牟田善治, 日本国内における炭素鋼や亜鉛を対象とする揺れ時間を考慮したドーズレスポンス関数の提案および推定腐食速度マップの作成, 防錆管理, Vol.68, No.10, pp.331-352, 一般社団法人日本防錆技術協会, 2024
12. 落合 努, 荏本孝久, 宮野道雄, 生田英輔, 小田義也, 東北地方太平洋沖地震の地震動強さと微動観測結果の検討, 地域安全学会 東日本大震災特別論文集 No.13. pp.1-4(2023)
13. 落合 努, 朱牟田善治, 白井佑樹, 涌井将貴, 伊山潤, 構造ヘルスマニタリングを活用した防災ワークショップの提案, 地域安全学会論文集 No.45, pp.1-8(2023)
14. 芹川真緒, 辻丸のりえ, 佐藤 誠, 住吉大輔, 宮田征門, 柳原隆司, 温暖地におけるビル用マルチエアコンの稼働実態調査, 空調和・衛生工学会論文集, 319, 33-40, 2023.10.
15. 芹川真緒, 吉浦温雅, 近年の生活の変化を踏まえた関東地方の築浅物件における家電・住宅設備の使用実態調査, 日本建築学会技術報告集, 30(74), 245-250, 2024.2.
16. 芹川真緒, 吉浦温雅, HEMS データを用いた電気ヒーター式家電・住宅設備の省エネルギーの可能性の考察, 日本建築学会技術報告集, 30(75), 844-849, 2024.6.
17. M. Serikawa, W. Umishio, J. Nakano, T. Akimoto, T. Ikaga and S. Murakami, Evaluation of the Contribution of Housing Performance Toward Sustainable Development Goals: A Case Study on Houses with High Thermal Insulation Performance, 空調和・衛生工学会論文集, 327, 1-10, 2024.6.
18. 鈴木成也, 中井邦夫, 渡辺悠介, 耐火建築促進法及び防災建築街区造成法下における長屋型ビルの立面構成, 日本建築学会計画系論文集, 89(817), 578-586, (2024.3)
19. 中村 慎, 藤田正則: 小開口を有する R C 造方立壁の耐震診断に関する基礎研究, コンクリート工学年次論文集, コンクリート工学会, 第 46 号, 2024.6
20. 山田龍平, 藤田正則, 中村 慎: リユースを想定した鋼材の機械的性質に関する基礎研究-解体工事による曲げ損傷の影響-, 日本建築学会構造系論文集, 第 89 巻, 第 818 号, pp.473-481, 2024.4
21. 内田青蔵, 住宅地の中の神奈川大学の誕生—神奈川大学(横浜専門学校)の立地する六角橋周辺の住宅地化の動きについて—, 学校法人神奈川大学, 神奈川大学史紀要, 9, 28-58 (2024.3).
22. 池田直也, 内田青蔵, 姜 明采, 明治時代の天皇行幸時における和館の使われ方とその起居様式について—明治 20(1887)年に行われた松方正義邸行幸を中心に—, 日本建築学会計画系論文集, 89 (820), 1164-1172 (2024.6).
23. 吉江慶祐, 変動風力を受ける弾性構造物のレインフロー振幅の確率分布モデル, 日本建築学会構造系論文集, 第 89 巻, 第 818 号, 367-376 (2024.4).

研究論文II(レフェリー付き Proceedings)

1. Tomomasa Ichikawa, Shizuo Iwamoto, Ryo Fujimoto, Kyosuke Sakaue, Takehiko Mitsunaga, Study on simulation of building drainage systems by CFD (Part 2) Verification on drainage characteristics of a drainage system with a basin, S-trap, and drainage horizontal branch pipe, Proceedings of CIB-W062 Symposium, Aug. 2024.
2. Yuki Shirai, Masaki Wakui, Jun Iyama : Study of Damage Monitoring by Measuring Vibration Response of Exposed Column Base in Steel Gymnasiums, 12th International Symposium on Steel Structures, 2023.11
3. Masaki Wakui, Yuki Shirai, Jun Iyama : Structural Performance Evaluation of a Steel Gymnasium by Microstrain Measurement under Small Earthquakes, 12th International Symposium on Steel Structures, 2023.11
4. T. Hanazato, Y. Shirai, T. Ochiai, K. Shimazaki, H. Yamawaki, T. Sato, R. Imai, T. Suzuki, Y. Niitsu, S. Sato, M. Morii : EARTHQUAKE RESISTANCE OF GREAT BUDDHA OF KAMAKURA - A HISTORIC SITTING STATUE CASTED IN 13TH CENTURY -, 18th World Conference on Earthquake Engineering, 2024.7
5. Y. Shirai, K. Shimazaki : EFFECT OF END BOUNDARY CONDITIONS ON MECHANICAL PROPERTIES OF REINFORCED CONCRETE COLUMNS SUBJECTED TO SHEAR FORCE, 18th World Conference on Earthquake Engineering, 2024.7
6. M. Wakui, J. Iyama, Y. Shirai : STRUCTURAL PERFORMANCE EVALUATION OF AN ACTUAL STEEL GYMNASIUM BASED ON STRAIN MEASUREMENT, 18th World Conference on Earthquake Engineering, 2024.7
7. Y. Shumuta, Y. Shiba & N. Endo, DEVELOPMENT AND CASE STUDIES OF RISK ASSESSMENT AND MANAGEMENT SYSTEMS FOR POWER LIFELINES(RAMP), WCEE2024(MILAN, ITALY) (2024)
8. N. Fuse, J. Tani, Y. Shumuta, Development of Wireless Salinity Deposition Sensing System using Galvanic Couples, CMD2024, The Korean Institute of Electrical Engineer (2024)
9. T. Ochiai, T. Enomoto, Y. Shumuta, N. Ishmael, B. Leonila, DAMAGE EXTEND IN THE 2022 ABRA EARTHQUAKE, PHILIPPINES, AND RESULTS OF DYNAMIC BUILDING CHARACTERISTICS, WCEE2024(MILAN, ITALY) (2024)
10. T. Hanazato, Y. Shirai, T. Ochiai, K. Shimazaki, H. Yamawaki, T. Sato, R. Imai, T. Suzuki, Y. Niitsu, S. Sato and M. Morii,

EARTHQUAKE RESISTANCE OF GREAT BUDDHA OF KAMAKURA - A HISTORIC SITTING STATUE CASTED IN 13TH CENTURY -, WCEE2024(MILAN, ITALY) (2024)

11. A. Yoshiura, M. Serikawa, Assessing the Heat-shielding Effect of Double Roofing with Air Passage, 20th International Symposium and Conference of Asia Institute of Urban (Seoul, 2023. 11).
12. Makoto NAKAMURA, Hiroki TAKIZAWA, Masanori FUJITA, Mitsumasa MIDORIKAWA: Effect of Infilled Material on Local Failure of Restraining Parts in Buckling-Restrained Braces, The 18th World Conference on Earthquake Engineering, Milan, Italy, WCEE2024, 2024.7
13. Masanori FUJITA, Ryuhei YAMADA, Makoto NAKAMURA: Performance evaluation on mechanical properties of structural steels subjected bending history, The 13th Pacific Structural Steel Conference, Chengdu, China, PSSC2022, 2023.10
14. M. Kang, S. Uchida, Koichi Hagiwara, the President of the Architectural Association of Chosun -The study of Japanese Architects Active in Prewar Korea, Part 1-, The Proceedings of the 14th ISAIA, 1-6 (Kyoto, 2024.9).
15. R. Hagiwara, T. Masumoto, Y. Yasuda and T. Sakuma, Investigation of sound field diffuseness in an irregularly-shaped room based on FMBEM incidence directivity analysis, Proc. Inter-Noise 2024, 6593-6599 (Nantes, 2024. 8).
16. Y. Okada, Y. Yasuda, S. Sakamoto, T. Itiki, K. Anai, K. Yamauchi and T. Yokota, Road traffic noise prediction model "ASJ RTN-Model 2023" proposed by the Acoustical Society of Japan - Part 1: Framework of the calculation model, Proc. Inter-Noise 2024, 9861-9870 (Nantes, 2024. 8).
17. X. Yang, S. Kishiki, STRENGTH OF STEEL TRACK-CONCRETE SLAB CONNECTIONS IN LIGHT GAUGE STEEL PARTITION WALL, 18th World Conference on Earthquake Engineering (WCEE2024), 2024.6, Milan, Italy.
18. 大鶴駿介、楊 曉雨、黒澤未来、吉敷祥一：ALC パネルの取付部における引張力に対する力学挙動、鋼構造年次論文報告集, Vol.31, pp.695-700, 日本鋼構造協会, 2023.11.

建築作品

1. 鈴木信弘, 日本刀鞘堂(東京・世田谷・伊藤邸敷地内), (2023.10).
2. 鈴木信弘, つかずはなれずの家(横浜市・土屋邸), (2024.3).
3. 鈴木信弘, 白水晶の家(横浜市・石田邸)(2024. 4).
4. 曾我部昌史, 加茂紀和子, 竹内昌義, マニユエル・タルデイツ, 書院の家, 東京 (2024. 3).
5. 曾我部昌史, 丸山美紀, 長谷川明, トコ屋さん, 川越市文化創造インキュベーション施設・コエトコ(2024. 4).
6. 曾我部昌史, 吉岡寛之, 丸山美紀, 長谷川明, BankART 妻有 2024 「創造的修復と交信」, 越後妻有大地の芸術祭, 新潟(2024. 7).
7. 建築科学研究所+神奈川大学中井研究室(中井邦夫, 鈴木成也, 横山凱一, 顔凡迪), (仮称)魚津市上野方地域複合施設新築工事設計業務公募型プロポーザル, 最優秀実施案(2024.6)
8. 六角美瑠, 公共建築「東京武道館(6)改修工事基-設計」監修, 東京都足立区, 略. (2024 年度)

口頭発表

1. 藤本 遼, 岩本静男, CFD 解析による大規模講義室内の温

熱環境評価(その 4)JOS-2 モデルを用いた非定常解析, 第 47 回人間生活・環境系シンポジウム報告集, pp.35-38、2023.11.

2. 五十嵐希美, 岩本静男, 傳法谷郁乃, 藤本 遼, CFD 解析を用いたファン付き作業服に関する基礎的研究, 第 47 回人間生活・環境系シンポジウム報告集, pp.51-54、2023.11.
3. 福島歩実, 傳法谷郁乃, 岩本静男, 藤本 遼, 染谷俊介, 杉山拓真, 藤崎幸一郎, 栗原浩平, 作業員の熱中症対策に関する研究(その 6)ファン付き作業服着用時におけるフルハーネスの装着方法が生理・心理反応に及ぼす影響, 第 47 回人間生活・環境系シンポジウム報告集, pp.55-56、2023.11.
4. 藤本 遼, 岩本静男, 単位モデルによる大規模講義室の温熱環境評価(第 4 報)入学試験を想定した暖房時詳細解析, 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp.1379-1380、2024.8.
5. 市川智大, 岩本静男, 藤本 遼, 坂上恭助, 光永威彦, 排水設備における CFD 解析 洗面器から排水立て管までの排水性状に関する実験結果との比較, 空気調和・衛生工学会学術講演論文集, I-39、2024.9.
6. 山脇光瑠, 白井佑樹, 今井 連, 佐藤孝雄, 花里利一, 島崎和司, 前田恭行, 鈴木知晃, 坂口剛: 鎌倉大仏保存活用に向けた耐震安全性能評価 その3 地震動応答解析による鎌倉大仏の3D解析モデル作成, 日本建築学会大会学術講演梗概集(東京), 21095、構造II, pp189-190、2024.7
7. 坂口 剛, 白井佑樹, 今井 連, 佐藤孝雄, 花里利一, 島崎和司, 前田恭行, 鈴木知晃, 山脇光瑠: 鎌倉大仏保存活用に向けた耐震安全性能評価 その4 部分空間法に基づく振動特性の同定, 日本建築学会大会学術講演梗概集(東京), 21096、構造II, pp191-192、2024.7
8. 佐藤信夫, 花里利一, 島崎和司, 白井佑樹, 佐藤宏貴, 三須基規, 坂本功: 伝統的な木造建物に用いる面格子制振壁の開発 その1 壁要素試験体の静的実験, 日本建築学会大会学術講演梗概集(東京), 22343、構造III, pp685-686、2024.7
9. 野崎一哉, 西郷凜太郎, 島崎和司, 白井佑樹, 佐藤宏貴: 逆対称曲げを受ける柱の端部境界条件の違いによる耐力の評価 その4 梁幅および偏心の有無によるせん断耐力に対する影響の検討, 日本建築学会大会学術講演梗概集(東京), 23076、構造IV, pp151-152、2024.7
10. 西郷凜太郎, 野崎一哉, 島崎和司, 白井佑樹, 佐藤宏貴: 逆対称曲げを受ける柱の端部境界条件の違いによる耐力の評価 その5 曲げ性能の実験的検討, 日本建築学会大会学術講演梗概集(東京), 23077、構造IV, pp153-154、2024.7
11. 花里利一, 白井佑樹, 高橋直子, 西川 忠, 上北恭史, 新津 靖, 遠藤洋平, 駒木定正, 東田秀美: 小樽市歴史的木骨石造建造物の耐震調査(その4) 店舗型木骨石造建造物の歴史・構造調査, 日本建築学会大会学術講演梗概集(東京), 23317、構造IV, pp633-634、2024.7
12. 星野あかり, 涌井将貴, 白井佑樹, 伊山 潤: 体育館を対象とした継続使用性の判定方法に関する検討 その3 山形鋼ブレースの衝撃加振試験によるひずみ応答計測, 日本建築学会大会学術講演梗概集(東京), 21110、構造II, pp219-220、2024.7
13. 白井佑樹, 島崎和司: アンカーボルト定着部周辺コンクリートの側方破壊耐力に関する実験的研究 反力として生じる圧縮力が及ぼす影響, 日本建築学会大会学術講演梗概集(東京), 23266、構造IV, pp531-532、2024.7
14. 星野あかり, 涌井将貴, 伊山 潤, 白井佑樹: 鉄骨造体育館のひずみ計測に基づく地震時の構造性能評価, 日本建築学会北陸支部研究報告集, pp39-40、2024.7
15. 荏本孝久, 落合 努, 統計データに基づく地震災害リスク

- の相対評価と地域間比較, 第16回日本地震工学シンポジウム, Day1-C2-PB01(2023)
16. 落合 努, 小田義也, 三辻和弥, 先名重樹, 荏本孝久, ボーリングデータと常時微動観測を活用した三次元地下構造モデル作成手法の検討, 第16回日本地震工学シンポジウム, Day1-G417-20(2023)
 17. 朱牟田善治, 落合 努, 地盤増幅率の再現性に関する事例分析, 第16回日本地震工学シンポジウム, Day1-G419-14(2023)
 18. 花里利一, 白井佑樹, 落合 努, 佐藤孝雄, 森井順之, 佐藤成, 国宝銅造阿弥陀如来坐像の地震対策 - その1 災害・修復史と微動測定による基本的振動特性 -, 第16回日本地震工学シンポジウム, Day3-G419-08(2023)
 19. T. Enomoto, M. Navarro, T. Ochiai, Importance of using microtremor observations in seismic microzoning studies for understanding soil condition in seismic risk reduction procedures, 13th International Workshop on Seismic Microzoning and Risk Reduction, KL01(2023)
 20. Y. Shumuta, T. Ochiai, T. Tenjin, Reproducibility of seismic ground motion amplification and residential home damage in the Fukushima area, 13th International Workshop on Seismic Microzoning and Risk Reduction, P01(2023)
 21. T. Ochiai, Y. Shumuta, T. Enomoto, Y. Oda, Seismic Microzoning Using Microtremors H/V Spectral Ratios: A Case Study in the Shonai Plain, Northern Japan, 13th International Workshop on Seismic Microzoning and Risk Reduction, P12(2023)
 22. 郷右近英臣, 松川杏寧, 落合 努, 畠山 久, 杉安和也, 寅屋敷哲也, 倉田和己, 河本尋子, 佐藤翔輔, 地域安全学夏の学校2023 —基礎から学ぶ防災・減災— 地域安全学領域における若手人材育成 その7, 2023年地域安全学会梗概集, No.53, pp.61-64(2023)
 23. 朱牟田善治, 落合 努, 道路橋の振動特性を把握するセンサネットワークシステムの試作と計測, 第14回インフラ・ライフライン減災対策シンポジウム 講演論文集, pp.122-127 (2024)
 24. 落合 努, 朱牟田善治, デジタルファブリケーションを活用した防災活動, 地域安全学会大会梗概集, No.54, pp.7-10(2024)
 25. 王寺秀介, 落合 努, 関口 徹, 石川敬祐, 地盤情報を活用した気候変動が地盤災害リスクに与える影響の研究委員会の活動報告, 第59回地盤工学研究発表会, DS-1-13(2024)
 26. 落合 努, 花里利一, 朱牟田善治, 重要文化財法華経寺五重塔の地下構造の推定, 第59回地盤工学研究発表会, DS-1-9(2024)
 27. 落合 努, 朱牟田善治, 能登半島地震の建物被害と地盤特性 -七尾市を対象とした検討の速報-, 日本建築学会大会学術講演梗概集(関東), 21007(2024)
 28. 森 康太, 落合 努, 朱牟田善治, ボーリングデータと常時微動観測を活用した庄内平野の地盤の三次元地下構造モデル作成の試み, 日本建築学会大会学術講演梗概集(関東), 21036(2024)
 29. 落合 努, 朱牟田善治, 2024年能登半島地震を対象とした建物被害予測に関する研究 -SAR画像と地震動強度を用いた研究-, 2024年電気学会電子・情報・システム部門大会, OS3-5(2024)
 30. 遠藤尚希, 朱牟田善治, 加瀬哲嗣, 松岡 悠 配電設備被害評価のための被害データベース構築: 令和6年能登半島地震, 2024年電気学会電子・情報・システム部門大会, OS3-6(2024)
 31. 芝 良昭, 朱牟田善治, スラブ内地震を対象とした配電被害の特徴について, 令和6年能登半島地震, 2024年電気学会電子・情報・システム部門大会, OS3-8 (2024)
 32. 朱牟田善治, 電力流通設備の被害と復旧 -2024年能登半島地震での事例検討-, 2024年電気学会電子・情報・システム部門大会, OS3-9(2024)
 33. 朱牟田善治, 落合 努, 温度による道路橋の振動特性変化に関する事例検討, 令和6年土木学会全国大会第79回年次学術講演会, CS9-88(2024)
 34. 落合 努, 朱牟田善治, 墓石転倒調査による推定加速度と微動観測結果の比較 —仙北平野を加えた検討—, 令和6年土木学会全国大会第79回年次学術講演会, CS9-88(2024)
 35. 須崎文代, 印牧岳彦, 井口力哉, 倉田慧一, 田中和幸, 水野僚子, 泉水英計, 《ハル・ハウス》に関する建築史的研究(1) —近代シカゴにおけるセツルメントハウスと同館の役割に関する一考察, 日本建築学会大会学術講演梗概集(関東), 691-692, 2024. 8
 36. 倉田慧一, 須崎文代, 印牧岳彦, 井口力哉, 田中和幸, 水野僚子, 泉水英計, 《ハル・ハウス》に関する建築史的研究 (2) 都市シカゴにおける位置づけ, 日本建築学会大会学術講演梗概集(関東), 693-694, 2024. 8
 37. 印牧岳彦, 須崎文代, 倉田慧一, 井口力哉, 田中和幸, 水野僚子, 泉水英計, 《ハル・ハウス》に関する建築史的研究(3) 設計者アレン・B・ポンドの建築論について, 日本建築学会大会学術講演梗概集(関東), 695-696, 2024. 8
 38. 井口力哉, 須崎文代, 印牧岳彦, 倉田慧一, 田中和幸, 水野僚子, 泉水英計, 《ハル・ハウス》に関する建築史的研究(4) ハル・ハウスの建築群拡大の変遷, 日本建築学会大会学術講演梗概集(関東), 697-698, 2024. 8
 39. 井口力哉, 須崎文代, 印牧岳彦, セツルメントハウスにおける共同キッチンの史的研究—その1 ハル・ハウスのコーヒーハウスに着目して, 日本生活文化史学会大会(神奈川大学)(2023.10).
 40. 斉藤 晃, 平島重敏, 西川祥子, 高田朋宏, 秋元孝之, 芹川真緒, 宮田征門, 建築物におけるガラスの品種毎のオペレーショナルカーボン削減効果 その1: 基本的な考え方と検討する窓性能, 日本建築学会大会, 2024. 7
 41. 西川祥子, 斉藤 晃, 平島重敏, 高田朋宏, 秋元孝之, 芹川真緒, 宮田征門, 建築物におけるガラスの品種毎のオペレーショナルカーボン削減効果 その2: 住宅における検討, 日本建築学会大会, 2024. 7
 42. 平島重敏, 斉藤 晃, 西川祥子, 高田朋宏, 秋元孝之, 芹川真緒, 宮田征門, 建築物におけるガラスの品種毎のオペレーショナルカーボン削減効果 その3: 非住宅建築物における検討, 日本建築学会大会, 2024. 7
 43. 芹川真緒, 吉浦温雅, 高断熱住宅の温熱環境に関する研究 夏期・秋期・冬期の室温の実態把握, 日本建築学会大会, 2024. 7
 44. 山本正顕, 佐藤 誠, 辻丸のりえ, 芹川真緒, 池本和大, 2棟の ZEH-M 物件における年間実態調査 季節別アンケートによる検証(その1), 日本建築学会大会, 2024. 7
 45. 吉浦温雅, 芹川真緒, 公営住宅を対象にした居住者の振舞の不確実性を含めた多目的最適化, 空気調和・衛生工学会大会, 2024. 9
 46. 芹川真緒, 吉浦温雅, 高断熱住宅の温熱環境・エネルギー消費に関する研究 シミュレーションによる実測の再現性確認および室温分布の形成要因に係る考察, 空気調和・衛生工学会大会, 2024. 9
 47. 立花美緒, 高等学校建築作品におけるオープンスペースの種類と共用面積, 日本建築学会大会学術講演梗概集(関東),

- 171-172 (東京, 2024. 8).
48. 棚橋美槻, 中井邦夫, 鈴木成也, 一室ヴォリュームを含む現代住宅作品の構成、2024 年度日本建築学会大会(関東)学術講演梗概集 建築歴史・意匠, 9106, (2024.8)
 49. 横山凱一, 中井邦夫, 鈴木成也, 横須賀市汐入町の谷戸地形におけるシーンの連なりからみた坂の空間構成、2024 年度日本建築学会大会(関東)学術講演梗概集 建築歴史・意匠, 9140, (2024.8)
 50. 鈴木成也, 中井邦夫, 黄 冀, 街区内のユニットにおける外部空間の構成 中国成都市太昇地区の大規模街区における住棟が形成する外部空間の構成(1)、2024 年度日本建築学会大会(関東)学術講演梗概集 建築歴史・意匠, 9141, (2024.8)
 51. 黄 冀, 中井邦夫, 鈴木成也, ユニットの組合せとつながりによる街区の外部空間の構成 中国成都市太昇地区の大規模街区における住棟が形成する外部空間の構成(2)、2024 年度日本建築学会大会(関東)学術講演梗概集 建築歴史・意匠, 9142, (2024.8)
 52. 福田 奨, 鈴木成也, 中井邦夫, 東京・大森山王地区における敷地および建物の変遷、2024 年度日本建築学会大会(関東)学術講演梗概集 建築歴史・意匠, 9149, (2024.8)
 53. 鈴木優也, 鈴木成也, 中井邦夫, 横浜市内の斜面地に建つマンションの構成、2024 年度日本建築学会大会(関東)学術講演梗概集 建築歴史・意匠, 9158, (2024.8)
 54. 穂屋下直輝, 内田青蔵, 野村和宣, 近代土木遺産としての新たな保存活用手法の提案 旧住吉浄水場の地域産業博物館としての活用計画, 日本建築学会大会梗概集, pp.274-275(関東, 2024. 07).
 55. 林 佑哉, 渕田安浩, 中西駿晴, 中村 慎, 藤田正則: 鋼板シヤコネクタを用いた LVL 梁と RC 床板の接合部耐力に関する研究 (その 1) 接合部の面内せん断実験, 日本建築学会大会学術講演梗概集(関東), pp.213-214, 2024.8
 56. 中西駿晴, 渕田安浩, 林 佑哉, 中村 慎, 藤田正則: 鋼板シヤコネクタを用いた LVL 梁と RC 床板の接合部耐力に関する研究 (その 2) LVL 合成梁の曲げ実験, 日本建築学会大会学術講演梗概集(関東), pp.215-216, 2024.8
 57. 藤田正則, 山田龍平, 中村 慎: リユースを想定した曲げ損傷を受けた鋼材の機械的性質に関する基礎研究(その 1) 概要及び実験計画, 日本建築学会大会学術講演梗概集(関東), pp.1047-1048, 2024.8
 58. 山田龍平, 藤田正則, 中村 慎: リユースを想定した曲げ損傷を受けた鋼材の機械的性質に関する基礎研究(その 2) 実験結果及び考察, 日本建築学会大会学術講演梗概集(関東), pp.1049-1050, 2024.8
 59. 吉田絢香, 中澤祥二, 藤田正則: リユース材を用いた鋼構造建物の耐震性能評価法, 日本建築学会大会学術講演梗概集(関東), pp.1065-1066, 2024.8
 60. 中村 慎, 藤田正則, 緑川光正: 鋼モルタル板を用いた座屈拘束ブレースにおける拘束材の局部破壊に関する研究 (その 5) 芯材強軸方向の局部破壊に関する再検討, 日本建築学会大会学術講演梗概集(関東), pp.1205-1206, 2024.8
 61. 摺木悠人, 岡本勇紀, 吉田文久, 藤田正則, 中村 慎, 岩田 衛: クリアランス調整工法を用いた拘束指標の小さい座屈拘束ブレースに関する実験的研究(その 1)実験計画, 日本建築学会大会学術講演梗概集(関東), pp.1211-1212, 2024.8
 62. 岡本勇紀, 摺木悠人, 吉田文久, 藤田正則, 中村 慎, 岩田 衛: クリアランス調整工法を用いた拘束指標の小さい座屈拘束ブレースに関する実験的研究(その 2)実験結果, 日本建築学会大会学術講演梗概集(関東), pp.1213-1214, 2024.8
 63. 廣江光成, 中村 慎, 藤田正則, 岩田 衛: 鋼モルタル板を用いた座屈拘束ブレースの長大化に関する実験, 日本建築学会大会学術講演梗概集(関東), pp.1215-1216, 2024.8
 64. 長沢美咲, 中村 慎, 藤田正則, 岩田 衛: 鋼モルタル板を用いた座屈拘束ブレースの FEM 解析, 日本建築学会大会学術講演梗概集(関東), pp.1225-1226, 2024.8
 65. 内田青蔵, 姜 明采, 茶谷亜矢, 前田家の戦前期の「鎌倉貸家絵図」について, 日本生活文化史学会令和 5 年度大会, 1-2 (横浜, 2023.10).
 66. 姜 明采, 内田青蔵, 建築家・西村伊作が描いたユートピア—大正期の理想郷「一匡邑」の設立過程を中心に(その 1)—, 韓国建築歴史学会 2023 年度秋季学術発表大会, 571-574 (韓国, 2023.11).
 67. 池田直也, 内田青蔵, 姜 明采, 明治時代の天皇行幸時における和館の使われ方とその起居様式について—明治 20(1887)年に行われた松方正義邸行幸を中心に—, 日本建築学会大会学術講演梗概集(関東), 449-450 (東京, 2024.7).
 68. 茶谷亜矢, 内田青蔵, 姜 明采, 旧前田家鎌倉別邸に関する一考察—松濤庵の変遷過程について—, 日本建築学会大会学術講演梗概集(関東), 459-460 (東京, 2024.7).
 69. 姜 明采, 内田青蔵, 中里美海, 大正時代に「一匡社」が創設した「理想郷」一匡邑について その 1—一匡社のめざした「理想郷」像について—, 日本建築学会大会学術講演梗概集(関東), 467-468 (東京, 2024.7).
 70. 中里美海, 内田青蔵, 姜 明采, 大正時代に「一匡社」が創設した「理想郷」一匡邑について その 2—一邑内の山荘の建築的特徴と生活状況から見る理想郷の実態について—, 日本建築学会大会学術講演梗概集(関東), 469-470 (東京, 2024.7).
 71. 一木智之, 福島昭則, 安田洋介, 最短経路と交差経路による回折計算値の差異について, 日本音響学会騒音・振動研究会資料, N-2024-03 (神戸, オンライン併用, 2024. 1).
 72. 萩原 諒, 榎本貴之, 安田洋介, 佐久間哲哉, FMBEM 入射指向性解析に基づく不整形残響室の拡散性評価, 日本音響学会講演論文集(春季), 441-442 (東京, 2024. 3).
 73. 岡田恭明, 安田洋介, 坂本慎一, 一木智之, 穴井 謙, 山内勝也, 道路交通騒音の予測モデル“ASJ RTN-Model 2023”—2023 年版モデルの概要—, 日本音響学会講演論文集(春季), 1197-1200 (東京, 2024. 3).
 74. 安田洋介, 一木智之, 福島昭則, 坂本慎一, 横田考俊, 道路交通騒音の予測モデル“ASJ RTN-Model 2023”—伝搬計算方法—, 日本音響学会講演論文集(春季), 1203-1206 (東京, 2024. 3).
 75. 兵藤伸也, 山下 祐, 小林真人, 安田洋介, CLT 壁で発生するコインシデンス効果に関する実験的検討, 日本建築学会学術講演梗概集(環境工学 I), 237-238 (東京, 2024. 8).
 76. 神谷 優, 財満健史, 黒木 拓, 大脇雅直, 安田洋介, 共鳴器を内蔵した吸音壁の吸音特性に関する検討 —波動数値解析による共鳴現象の把握—, 日本建築学会学術講演梗概集(環境工学 I), 253-254 (東京, 2024. 8).
 77. 小林遥斗, 信田聖人, 安田洋介, 福島昭則, 二重壁間の地表面が道路交通騒音伝搬に及ぼす影響 —3 次元波動解析による実用計算モデルの検討—, 日本音響学会講演論文集(秋季), 475-478 (大阪, 2024. 9).
 78. 萩原 諒, 榎本貴之, 安田洋介, 佐久間哲哉, FMBEM 入射指向性解析に基づく拡散性指標の空間分布に関する検討, 日本音響学会講演論文集(秋季), 585-586 (大阪, 2024. 9).
 79. 兵藤伸也, 山下 祐, 小林真人, 安田洋介, 界壁における木質系下地の仕様が遮音性能へ及ぼす影響, 日本音響学会

- 講演論文集(秋季), 667-670 (大阪, 2024. 9).
80. 劉 金雨, 井上尚久, 佐久間哲哉, 屋外低周波音に対する木造家屋の外周壁振動性状に関する実験的検討, 日本騒音制御工学会研究発表会講演論文集(秋季), 85-86 (山梨, 2023. 11).
 81. 劉 金雨, 井上尚久, 佐久間哲哉, 低周波域における外周壁遮音性能測定法と測定事例, 日本建築学会学術講演梗概集(環境工学 I), 209-212 (東京, 2024. 8).
 82. 塚本陽平, 富川義弘, 劉 金雨, 佐久間哲哉, 木造外周壁の音響透過に関する実験的考察 その 1—総合透過損失の計算値と測定値の比較—, 日本建築学会学術講演梗概集(環境工学 I), 233-234 (東京, 2024. 8).
 83. 富川義弘, 塚本陽平, 劉 金雨, 佐久間哲哉, 木造外周壁の音響透過に関する実験的考察 その 2—現場測定と実験室測定との比較—, 日本建築学会学術講演梗概集(環境工学 I), 235-236 (東京, 2024. 8).
 84. 大林紅音, 劉 金雨, 佐久間哲哉, 音線法による室内音場の簡易バイノーラル可聴化に関する基礎的検討, 日本建築学会学術講演梗概集(環境工学 I), 265-266 (東京, 2024. 8).
 85. 大林紅音, 劉 金雨, 佐久間哲哉, 音線法による室内音場の簡易バイノーラル可聴化に関する研究—VR 提示による聴感実験—, 日本音響学会講演論文集(秋季), 649-652 (大阪, 2024. 9).
 86. 劉 金雨, 井上尚久, 佐久間哲哉, 外周壁遮音性能の低周波測定法に関する数値解析的検討—室寸法の適用範囲の検証—, 日本音響学会講演論文集(秋季), 677-678 (大阪, 2024. 9).
 87. 柏原沙織. ベトナム・ハノイ旧市街 Hang Thiec 通りにおける金属製品製造・販売業の同業者集積空間, 日本建築学会学術講演梗概集(都市計画), 375-376. 2024 年 8 月, 東京.
 88. 吉江慶祐, 免震建築物の弾塑性風応答に対する平均風速の増加速度の影響, 日本建築学会大会学術講演梗概集(構造II), 721-722(東京, 2024.)
 89. 楊 曉雨, 吉江慶祐, 免震建築物の弾塑性風応答による疲労損傷度の検討, 日本建築学会大会学術講演梗概集(構造II), 727-728(東京, 2024.)
 90. 小川幹太, 吉江慶祐, 楊 曉雨, 免震建築物の弾性範囲を超える領域の風応答特性, 日本建築学会大会学術講演梗概集(構造II), 731-732(東京, 2024.)
- ## 学術誌
1. 岩本静男, 省エネルギー基準における給湯設備の評価、月刊建築設備と配管工事(増刊号)、日本工業出版、2024.2.
 2. 落合 努, 盛土造成地等を対象とした微動観測による地盤構造の推定事例, 基礎工 Vol.52, No.3(2024)
 3. 印牧岳彦, 非人間主義の建築 : 群馬県立近代美術館 1974[群馬県高崎市], 建築ジャーナル, 1349, 27-29 (2023. 12).
 4. 印牧岳彦, 協同と創造の論理 : 磯崎新とビューロクラシーの問い, 思想, 1197, 83-95 (2024. 1).
 5. 印牧岳彦, 須崎文代, 近代のユートピア的コミュニティとその建築的特徴に関する研究(1) —フーリエ主義にもとづく集合住宅の試みについての一考察—, 神奈川大学建築学研究, 2, 6-7 (2024. 7)
 6. 須崎文代, 基幹共同研究「常民生活誌に関する総合的研究」便所の歴史・民俗に関する総合的研究 活動報告, 神奈川大学日本常民文化研究所 年報 2022, 18-19 (2024.9).
 7. 須崎文代, [研究報告] 明治・大正・昭和初期の検定済高等女学校用家事教科書にみる日本の台所の近代化, 家具道具室内史(15), 家具道具室内史学会, 24-35 (2023.12).
 8. 須崎文代, 近代史における共同性と食空間, a+u(エー・アンド・ユー) 特集: 食をめぐる建築, (2024.4).
 9. 塚本由晴, 川島範久, 須崎文代, 能作文徳, 教育のフィールドを里山へ—事物連関型デザインによる大地性と身体性の獲得—, 新建築住宅特集 2024 年 5 月 第 457 号, 140-147 (2024.4).
 10. 須崎文代, 台所史探訪(第 6 回)米国式台所の導入 教育者・櫻井ちか子による紹介を契機として, 食文化誌ヴェスタ: 食文化を楽しむ一冊/味の素食の文化センター編 (132), 72-77 (2023.10).
 11. 須崎文代, 台所史探訪(第 7 回)大正時代の台所と生活改善運動, 食文化誌ヴェスタ: 食文化を楽しむ一冊/味の素食の文化センター編 (133), 66-69 (2024.1).
 12. 須崎文代, 台所史探訪(第 8 回)標準化/規格化と大量生産への流れ, 食文化誌ヴェスタ: 食文化を楽しむ一冊/味の素食の文化センター編 (134), 66-71 (2024.4).
 13. 須崎文代, 台所史探訪(第 9 回)戦後住宅における台所のデザイン: 食空間をつなげる試み, 食文化誌ヴェスタ: 食文化を楽しむ一冊/味の素食の文化センター編 (135), 70-75 (2024.7).
 14. 須崎文代, 台所の近代史からエコロジーを考える: ドメスティック・ディスタンス(3), 神奈川大学評論(106), 神奈川大学評論編集専門委員会, 92-99 (2024).
 15. 須崎文代, 内田青蔵, 曾我部昌史, 中井邦夫, 山家京子, 六角美瑠, 柏原沙織, 北京交通大学との学術交流(JST さくらサイエンスプログラム)実施報告, 神奈川大学建築学研究(2), 大学建築学研究所, 63 (2024.7).
 16. 曾我部昌史ほか, PROLEGOMENA SUMMIT 2022, 総合資格(2023.11)
 17. 曾我部昌史, 次代の公共建築のはじまり, 神奈川大学評論 105, 表紙裏 (2024.1).
 18. 西堀隆史・曾我部昌史, ウランバートルにおける住空間の一室空間指向についての一考察 —ゲル地区の住居から民主化後の住居に至る変遷のなかから—, 神奈川大学アジアレビュー11, 29-52, 神奈川大学アジア研究センター(2024.3)
 19. 内田青蔵, 歴史的ツーパーフォー建築物を訪ねて—明治～昭和初期 第 8 回 旧古田土雅堂邸—関東大震災直後に建てられたアメリカ製組立住宅—, 一般社団法人日本ツーパーフォー建築協会雑誌, ツーパーフォー 239, 14-15 (2023.10)
 20. 内田青蔵, 歴史的ツーパーフォー建築物を訪ねて—明治～昭和初期 第 9 回 インブリー館—アメリカの新構法の影響を受けた旧宣教師館—, 一般社団法人日本ツーパーフォー建築協会雑誌, ツーパーフォー 240, 12-13 (2024.1)
 21. 内田青蔵, 歴史的ツーパーフォー建築物を訪ねて—明治～昭和初期 第 10 回 旧札幌農学校農校園穀物庫—旧札幌農学校のもうひとつの貴重な建築遺構—, 一般社団法人日本ツーパーフォー建築協会雑誌, ツーパーフォー 241, 10-11 (2024.4)
 22. 内田青蔵, 未来につながる新たな和室の提案を, Housing Tribune, 688, 38-40 (2024.9).
 23. 姜 明采, 東京都復興記念館の展示リニューアル及び同潤会に関する特別展の実施について, 非文字資料研究センター News Letter, 51, 2-3 (2024.4).
 24. 姜 明采, 建築における「日本的なるもの」の変遷, 一般財団法人 建築保全センター 「Re」, 46(223), 6-9 (2024.7).
 25. 六角美瑠, 特集「建築家から娘への継承」, 建築士 No.67 建築士連合会(2024.8)

著書

1. 須崎文代(翻訳), カトリヌ・クラリス, キュイジーヌ フランスの台所近代史, 鹿島出版会 (2024. 1)
2. 印牧岳彦(共訳), ハリー・F. マルグレイヴ, EXPERIENCE 生命科学が変える建築のデザイン, 鹿島出版会 (2024. 1).
3. 湯澤規子, 伊丹一浩, 藤原辰史, 須崎文代他(分担), 入門 食と農の人文学, ミネルヴァ書房 (2024. 4).
4. 鈴木信弘(共著), 断熱で省エネ×耐震リノベ「性能向上リノベ」Style Book vol.2 戸, 住宅の設計(別冊住まいの設計), 扶桑社 (2024).
5. 鈴木信弘(寄稿), 建築逍遥「ボタラ宮」一空と大地のあいだー, 神奈川大学評論 106 号
6. 鈴木信弘(寄稿), 第 6 回神奈川建築コンクール作品集 選評, (2024.9)
7. 立花美緒(分担執筆), 日本建築学会編, 第 4 版コンパクト建築設計資料集成, 190,191,193,198,200,201,203,211,212-223, 丸善出版 (2024).
8. 中井邦夫(建築監修), 『横浜建築 記憶をつなぐ建物と暮らし』, トゥーヴァージンズ, (2024.3)
9. 藤田正則(分担執筆): 地球環境に配慮した建築構造, 日本建築学会, 2024.3
10. 松隈 洋(分担執筆), 近代建築史におけるカーンの位置付け, 東京工業大学 TIT 建築設計教育研究会議運営委員会編, ルイス・カーン研究連続講演会活動記録 いま語り継がれるカーンの霊気, 153-163, 建築技術(2024)
11. 内田青蔵, 大和ハウス工業総合技術研究所, 住まいの建築史—近代日本編—, 創元社 (2023.12).
12. 内田青蔵(分担執筆), 清澄庭園の魅力さをさぐる, 55-76, 一般社団法人日本庭園協会 (2024.3).
13. 内田青蔵(分担執筆), 同潤会再考, 関東大震災 100 年事業記録誌, 14-1, (公財)東京都慰霊協会 5 (2024).
14. 姜 明采(分担執筆), 東京都復興記念館の展示リニューアル, 関東大震災 100 年事業記録誌, 28-31, (公財)東京都慰霊協会 (2024).

調査報告書

1. 自然災害時の配電設備における復旧対応の高度化専門委員会: 自然災害時の配電設備における復旧対応の高度化, 電気共同研究 第 80 巻第 2 号, 一般社団法人 電気共同研究会, (2024)
2. ジョーキューウ本店仕込蔵および煉瓦煙突の調査報告書, 2024.7
3. 安田洋介(分担), 高速道路総合技術研究所, 日本音響学会, 令和 5 年度 道路交通騒音の予測精度向上に関する研究 報告書 (2024. 5).
4. 柏原沙織, 濱田 愛, 都市部同業者集積空間の文化的景観に関する研究-東京都中央区日本橋横山町・馬喰町の間屋街地区に着目して-, 財団法人国土地理協会学術研究助成報告書. (2024.3)

講演・展示会

1. 岩本静男、提言 5 情報と教育の基盤としての学会活動を充実させる、ワークショップ③／建築・都市カーボンニュートラル実現のための 5 つの学会提言、空気調和・衛生工学会学術講演会、2024.9.
2. 上野正也. 講演「六角橋のパブリックのつくり方」、六角

橋商店街連合会まちづくり検討会(横浜, 2023.03).

3. 上野正也, ACY 感謝祭 シンポジウム第三部 登壇「都市と田舎、生活と表現のあいだを旅することで見えること ～令和の横浜使節団～」, アーツコミッションヨコハマ(横浜, 2024.03)
4. 上野正也, 創造都市スクールキックオフシンポジウム/ラウンドテーブルディスカッション【Part2 創造都市施策のこれから】, 横浜市立大学・横浜市, (横浜, 2024.05)
5. 落合 努, 横浜の地形から見る地域防災×デジタルファブリケーション, ファボラボみなとみらい(神奈川大学), 2024.2.
6. 朱牟田善治, 大規模災害時における停電・ブラックアウトの発生可能性とその影響, 2023 年度後期ボウサイ連続講演会、21 世紀の複合災害のもとで考える防災・減災、(神奈川大学みなとみらい 2024.2)
7. 朱牟田善治, 能登半島地震における被害の特徴と復旧-電柱被害と建物被害の調査概要報告-, 防災シンポジウム「関東大震災から令和 6 年能登半島地震まで, 自然災害に関する研究成果から学ぶ」, かながわのひとと智をつなぐ防災・減災ネットワーク, 東海大学湘南キャンパス, 2024.3.
8. 落合 努, 能登半島地震における被害と地盤の特徴について, 防災シンポジウム「関東大震災から令和 6 年能登半島地震まで, 自然災害に関する研究成果から学ぶ」, かながわのひとと智をつなぐ防災・減災ネットワーク, 東海大学湘南キャンパス, 2024.3.
9. 落合 努, 地震動作成で地盤調査屋がしっておくこと, 東建フォーラム'24, 埼玉会館, 2024.6.
10. 朱牟田善治, 電力供給施設の被害と復旧過程—既往地震との比較—, 2024 年度前期防災特別講演会【対面講座】, 令和 6 年能登半島地震調査報告-M7.6 の衝撃と日本社会の課題, 神奈川大学みなとみらい エクステンションセンター, 2024.5.
11. 朱牟田善治、自然災害リスクと都市構造、神奈川大学、社会連携部 高大連携協議会事務局、2024.3.
12. Yoshiharu Shumuta, Damage and Restoration of Electric Power System by Recent Earthquakes -Cutting edge for Electric Power Resilience-, The 34th CRIEPI / TPC General Meeting, 2024.09.
13. 朱牟田善治, DX 時代の空間情報 DX 時代の空間情報—電カライフラインの課題—, GITA-JAPAN 第 34 回コンファレンス、DX 時代のパネルディスカッション、GITA JAPAN, 2023.12.
14. Yoshiharu Shumuta, Resilience of Electric Power System against Natural Disasters -Lesson from recent natural disasters in electric power systems, 広島大学特別講義, 広島大学, 2023.11
15. 朱牟田善治, センシング技術を用いた都市の災害リスクマネジメント, 神奈川大学テクノフェスタ 2023 くらしと環境の未来 住み続けられるまちづくりを, (神奈川大学、2023.11).
16. 印牧岳彦, 環境制御のための建築, 慶應義塾大学 SFC 総合政策・環境情報学部 デザインスタディーズ, (2023. 11. 9 オンライン)
17. 須崎文代, 中谷礼仁, 藤森輝信, 甚吉邸特別講演会「今和次郎を語る」前田建設工業 ICI 総合センター(取手, 2023.11.2)
18. 鈴木信弘, 造作キッチンのある暮らし—Architecture live, 連続講演会 10 回 (横浜, 2023. 1).
19. 鈴木信弘, 造作キッチンをつくるなら—Architecture live, 連続講演会 11 回 (横浜, 2023. 3).
20. 鈴木信弘, プランニングと窓の設計—Architecture live, 間

- 取りの学校春講座, (横浜, 2024. 5).
21. 鈴木信弘, 住宅設計におけるあらたな取り組み, 新木造住宅技術研究協議会 中四国支部研修会, (2024.6)
 22. 鈴木信弘, 住宅における立面の設計—Architecture live, 間取りの学校秋講座, (横浜, 2023. 12).
 23. 鈴木信弘, 立面を美しく整える—Architecture live, 間取りの学校春講座, (横浜, 2024. 7).
 24. 鈴木信弘, 都市部における Q1.0 住宅の設計事例紹介+アルヴァアアルトの住宅を分析する, 新木造住宅技術研究協議会第10回全国総会, (香川, 2024.10)
 25. 芹川真緒, 実機の挙動や部分負荷特性, 住宅・建築 SDGs 推進センター, シンポジウム「非住宅建築物の熱源機器容量設計手法の再考〜事例と研究からみた課題と対策〜」, (東京, 2023. 11).
 26. 曾我部昌史ほか, 展示「大三島みんなの参道物語」, 今治市伊東豊雄建築ミュージアム(今治, 2023.10-2024.9)
 27. 曾我部昌史, 基于当地資産和問題的设计-Sogabe 実験室的項目, 北京交通大学講演会 (北京, 2023.11. 4).
 28. 曾我部昌史, 古民家の改修, 北京交通大学講演会 (北京, 2024.9.9).
 29. 立花美緒 他, 「みんな」の学校をつくるには?—施設・ひと・コミュニティの特性を活かす学校—, 文部科学省 CO-SHA ミートアップ vol.2 (オンライン, 2023. 11).
 30. 立花美緒, 蝶番の家+地域社会の学校, 東洋大学 (東京, 2023. 12).
 31. 立花美緒, それぞれ異なる子どもの主体的・対話的で深い学びを支える学習環境, 近畿公立小中学校事務職員研究会 (大阪, 2024. 7).
 32. Kunio Nakai, Urban Architecture Typology, Five East Asian Universities Urban and Architecture Workshop 2024, King Mongkut's University of Technology, KX Building (Bangkok, 2024.7.25)
 33. 中井邦夫, 知られざる名建築・有隣堂伊勢佐木町本店を読み解く, 有隣堂伊勢佐木町本店, (横浜, 2024.5.18)
 34. 中井邦夫, Bar Bar Bar の建物(若葉運輸ビル)について, 旧 BarBarBar メモリアルプロジェクト トークショー, Day1 (横浜市中区若葉運輸ビル, 2024.4.14)
 35. 中井邦夫, 防火帯建築の建築学的意味, 第45回 歴史を活かしたまちづくりセミナー「戦後建築はみんなの宝」, 主催: 公益社団法人 横浜歴史資産調査会 後援: 横浜都市整備局, (横浜みなと博物館, 2023. 12.9)
 36. 中井邦夫ほか, 体感! 横浜防火帯建築・まち歩きツアー, KU ポートスクエア公開講座 (横浜, 2023. 10.15)
 37. 野村和宣, aaca サロン「継承設計の取り組み」, 建築美術工芸協会主催(三菱地所設計, 2024.7)
 38. 野村和宣, 東京建築祭 2024 見学&講演「丸の内第1世代の歴史と日本工業倶楽部会館の保存再生」, 東京建築祭実行委員会主催(日本工業倶楽部会館, 2024.05)
 39. 藤田正則他: 地球環境に配慮した建築構造, 日本建築学会シンポジウム, 2024.6
 40. 藤田正則: Mechanical properties of structural steels subjected bending history for reuse, The 7th International Engineering Mechanics Forum(IEMForum 2023), 北京工業大学, 中国, 2023.10.27-29
 41. 松隈 洋, トークショー「本と重ねる時間 鬼頭梓の図書館建築をみつめなおす」, 公益財団法人ギャラリーエークウッド (東京, 2023.10).
 42. 松隈 洋, 香川文化遺産保存活用技術者養成講座「近代建築概要」, 香川県建築士会 (高松, 2023.10).
 43. 松隈 洋, 記念講演「山口県立山口図書館と建築家・鬼頭梓」, 日本建築学会山口支部・山口県立山口図書館 (山口, 2023.11).
 44. 松隈 洋, 港区の文化財を見る／学ぶ／知る—地域の建築を開くワークショップ」ガイドツアー, 慶應義塾大学アート・センター (東京, 2023.11).
 45. 松隈 洋, あいちヘリテージマネージャー養成講座「モダンイズム建築の意味と現代建築の課題」, 愛知県建築士会 (名古屋, 2023.11).
 46. 松隈 洋, 神奈川まちづくりセミナー「歴史を生かしたまちづくりセミナー『戦後建築の魅力』」, 公益社団法人横浜歴史資産調査会 (横浜, 2023.12).
 47. 松隈 洋, 港区の文化財を見る／学ぶ／知る—地域の建築を開くワークショップ, 建築講義「大江宏と学校建築」, 慶應義塾大学アート・センター (東京, 2023.12).
 48. 松隈 洋(監修), 建築家・吉村順三の眼—アメリカと日本展, 公益財団法人ギャラリーエークウッド (東京, 2023.12-2024.3).
 49. 松隈 洋, JIA talk「未完としてのモダンイズム建築—記憶すること、伝えることの先に」, 日本建築家協会関東甲信越支部 (東京, 2024.1).
 50. 松隈 洋, シンポジウム「吉村順三の建築—アメリカと日本—アメリカ編」, 公益財団法人ギャラリーエークウッド (東京, 2024.2).
 51. 松隈 洋, シンポジウム「吉村順三の眼差しを継承すること」, 公益財団法人ギャラリーエークウッド (東京, 2024.3).
 52. 松隈 洋, ワークショップシリーズ vol.1「建築家前川國男の世界」, 弘前市指定管理者ひろさきツールツリーグループ(弘前市民会館) (弘前, 2024.2).
 53. 松隈 洋, 暮らしのなかの視覚文化—モダンイズム建築と私たちの暮らし, 公益財団法人きょうと視覚文化振興財団 (京都, 2024.4).
 54. 松隈 洋, 横須賀市市民大学「ル・コルビュジェ建築の世界」, 公益財団法人横須賀市生涯学習財団 (横須賀, 2024.4).
 55. 松隈 洋, 村野藤吾 建築と思想—建築をヒューマナイズすること, ハケ岳美術館 (原村, 2024.5).
 56. 内田青蔵, アントニン・レーモンド「夏の家」講演会, 軽井沢タリアセン (2023.10).
 57. 内田青蔵, 自由学園を中心とした建築紹介, 豊島区文化財係, 自由学園明日館 (東京, 2023.11).
 58. 内田青蔵, 同潤会の事業について, 神奈川大学日本常民文化研究所付置非文字資料研究センター (横浜, 2023.12).
 59. 内田青蔵, 関東大震災における同潤会の役割, 神奈川大学日本常民文化研究所付置非文字資料研究センター (横浜, 2023.12).
 60. 内田青蔵他, パネルディスカッション・モデレーター, 和室とは何か?—それは未来に失われてしまうのか?—, 現代・和室の会, 名古屋市立大学北千種キャンパス (2023.12).
 61. 内田青蔵, 自由学園講座, 日本の近代建築について—米山勇と対談—, 自由学園講堂 (東京, 2024.1).
 62. 内田青蔵, 久米邸完成記念講演会, 沼田市教育委員会 (沼田市, 2024.4).
 63. 内田青蔵, エコール・ブチピエ銀座講座, 寸法から見た近代和風住宅 (2024.6).
 64. 内田青蔵, 自由学園講座, 遠山邸の建築案内 (埼玉, 2024.6).
 65. 内田青蔵, 中野たてもの応援団, 熱海の近代建築案内 (静岡, 2024.7).
 66. 内田青蔵, 渋沢邸について, 神奈川大学日本常民文化研究所主催研究会 (2024.7).
 67. 内田青蔵, 日韓シンポジウム・台所の歴史—近・現代, 家

具道具室内史学会，東京工業大学 (2024.8).

68. 内田青蔵，洪沢邸建築案内，現代・和室の会 (2024.9).
69. 内田青蔵，和室の近代—近代住宅に見る和室—，ワタリウム美術館 (2024.9).
70. 野村和宣，姜 明采，関東大震災 100 年特別展 首都東京の復興ものがたり—未来へ繋ぐ 100 年の記憶—，千代田区立日比谷図書文化館令和 5 年度特別展 (東京，2023.9-2023.11).
71. 内田青蔵，姜 明采，同潤会がめざした理想的な住まいと住環境—新しい都市と郊外の暮らし—，神奈川大学みなとみらいキャンパス (横浜，2023.11-12).
72. 姜 明采，震災記念堂の「日本趣味」の建築，関東大震災研究についての報告&討論会，神奈川大学日本常民文化研究所付置非文字資料研究センター (横浜，2023.12).
73. 姜 明采，東京都復興記念館の展示リニューアル紹介，関東大震災から 100 年 震災復興をふりかえって—東京都復興記念館の所蔵資料と関東大震災 100 年特別展を中心に—，神奈川大学日本常民文化研究所付置非文字資料研究センター (横浜，2023.12).
74. 山家京子，横浜のまちづくりと観光，神奈川大学エクステンション講座，神奈川大学みなとみらいキャンパス(横浜，2023.11)
75. 山家京子，都市と ICT，北京交通大学との学術交流(JST さくらサイエンスプログラム),(神奈川大学，2023.12)
76. 山家京子，柏原沙織，神奈川大学都市計画研究室，「想像しよう これからの小町のこと。」-小町通り景観形成シーン集 展示-(鎌倉，2024.3).
77. 山家京子，日本の郊外住宅地の現状と課題-「地域の魅力を発見・発信する」取り組みを中心に-，北京交通大学 (中国，2024.9)
78. 柏原沙織，まち並み保全と変化のマネジメント—ハノイ旧市街を題材に—，北京交通大学との学術交流(JST さくらサイエンスプログラム),(神奈川大学，2023.12)
79. 柏原沙織，Urban Transformation of Hanoi Ancient Quarter and their modern trade streets as living cultural tradition, アジア研究センター共同研究「アジア都市の生活圏」公開研究会 Touristification, gentrification, pandemic, and living heritage: Recent urban transformations at a World Heritage Site and a non-UNESCO historic site, (Zoom, 2024.5)
80. 吉江慶祐，免震建築物の耐風設計と風応答，第 165 回東京工業大学フロンティア材料研究所学術講演会 (東京，2023.10).
81. 六角美瑠+六角研究室，「新嘗典」,Koyart2023 展示,会場横須賀美術館(神奈川県横須賀市,2023.11.5-6)
82. 六角美瑠，「建築家として施主として家族としての私の家：六角鬼丈伝と林邸」，東京大学大学院生産技術研究所「建築史学第 4：私たちにとって家とは何か」,(2023.11.23 駒場)
83. 六角美瑠+他,監修：松隈洋，シンポジウム「吉村順三の眼差しを継承すること」，公益財団法人 ギャラリー エークウッド，(東京都江東区，2024.3.6)
84. 六角美瑠，「感覚ミュージアムとまちづくり」講演，六角研究室+岩出山地域づくり委員会,会場：スコーレハウス(宮城県大崎市,2024.3.30)
85. 六角研究室，「卒業設計展」展示+発表,会場：スコーレハウス(宮城県大崎市,2024.3.30)
86. 六角美瑠，「ゆう杉並の設計理念とまちづくり」講演，杉並建築会大会,会場：ゆう杉並(東京都杉並区,2024.5.18)
87. 六角美瑠+梅澤達紀+前川愛結，「感覚ミュージアムの設計理念+私たちの活動」講演,ナイトミュージアムシンポジウ

ム，会場：感覚ミュージアム(宮城県大崎市,2024.9.7)

88. 六角美瑠+六角研究室，「ナイトミュージアム」展示,会場：感覚ミュージアム(宮城県大崎市,2024.9.7)
89. 六角美瑠，「再読と継承」講演，国際交流,会場：北京服装学院(中国北京市,2024.09.12)

助成金

1. 松本安生(代表)，山家京子(分担)，上野正也(分担)，他，ポストコロナにおける持続可能なまちづくりに関する研究～「日常生活資本」の新しい概念を中心に～，神奈川大学分野横断型研究推進事業(2022-2024)
2. 上野正也(分担)，産業テリトリーオに着目した工業空間の都市計画理論の構築，科学研究費補助金，基盤研究(B)，課題番号 24K01052.
3. 上野正也，創造界隈拠点にみる社会・地域的インパクトに関する調査研究，横浜市
4. 朱牟田善治(代表)，建築構造物の劣化特性を把握するセンシング技術の開発，2023 年度工学研究科共同研究 A
5. 落合 努(代表)，ハイブリッドな地盤構造推定法の精度検証と豪雪地域への適用による被害軽減への試み，令和 5 年度科学研究費補助金，基盤研究(C)，課題番号 23K04034.
6. 落合 努(分担)，表層地盤リスク把握による地震時の墓石転倒及び木造家屋被害に基づく震度推定値の検証，令和 4 年度科学研究費補助金，基盤研究(C)，課題番号 22K02117
7. 須崎文代(代表)，印牧岳彦，田中和幸，姜 明采，内田青蔵，泉水英計，近代日本のセツルメントハウスと公営住宅に関する史的研究—英・米の動向を参考として，2021 年度科学研究費補助金，基盤研究(B)，課題番号 21H01521，2021.04.01-2024.03.31.
8. 印牧岳彦，建築理論における「環境制御」および「環境デザイン」の概念についての歴史的研究，2023 年度科学研究費補助金，若手研究，課題番号 23K13487，2023.04.01-2028.03.31
9. 須崎文代(分担)，塚本由晴(代表)，川島範久，斎尾直子，佐々木啓，真田純子，能作文徳，里山再生を通じた事物連関型デザイン知性の開発，2022 年度科学研究費補助金，萌芽研究，課題番号 22K18450，2022.04.01-2025.03.31
10. 須崎文代(分担)，印牧岳彦(分担)，塚本由晴(代表)，川島範久，斎尾直子，佐々木啓，真田純子，能作文徳，身体—道具—環境の連関にもとづく建築デザイン手法による互恵的な都市農村交流モデル，2024 年度科学研究費補助金，基盤研究(B)，課題番号 24K03219，2024.04.01-2029.3.31
11. 曾我部昌史，吉岡寛之，地域の記憶を記録し共有する場をつくる実践的研究—徳島県美波町の古民家を活用した暮らしの資料館，公益財団法人乃村文化財団，2024.4-2025.3
12. 曾我部昌史，古民家改修による新しい地域活動拠点の創出—地域活性化と関係人口拡大に向けて，「四国の右下」若者創生協議会，2024.10-2025.3
13. 立花美緒(代表)，人口減少社会に対応した日本版コモンコ教育環境の開発，科学研究費補助金，若手研究，課題番号 19K15168.
14. 立花美緒(分担)，オープンスペース型学校建築のブランタイプとしてみた有効性の検証，科学研究費補助金，基盤研究(C)，課題番号 21K04402.
15. 中井邦夫(代表)，曾我部昌史，内田青蔵，石黒由紀，藤岡泰寛，鈴木成也(分担)，戦後の防火建築帯に学ぶ都市建築類型学の構築と新しい都市建築モデルの探求，基盤研究(C)，課題番号 20K04839
16. 塩脇 祥 野村和宣，「徳島県牟岐町をモデルとした集落の新

たな調査手法の研究」建築学研究所における間接経費を資源とする研究(2023年8月～2024年3月)

17. 藤田正則(研究代表者), 鋼構造のリユースを想定した部材の損傷評価に関する研究, 令和4～6年度科学研究費助成事業, 基盤研究B, 課題番号:22H01646
18. 中村 慎(研究代表者), 小開口を有するRC造方立壁の耐震診断・改修設計手法に関する研究,
19. 令和5～6年度科学研究費助成事業, 若手研究, 課題番号23K13446
20. 藤田正則(研究代表者), 座屈拘束ブレースの実験, 奨学寄附金, インフォメディア(株), 2024.4
21. 藤田正則(研究代表者), 座屈拘束ブレースの実験, 奨学寄附金, 川田工業(株), 2024.4
22. 内田青蔵(分担), 近代における「民藝」と「田舎家」の相関と展開 最初の民藝館・高林邸の総合研究, 基盤研究(C), 課題番号23K04220.
23. 内田青蔵(代表), 姜明采, 草軽電鉄の北軽井沢別荘地開発とそれに誘発された理想郷・一匡邑について, 令和5年度科学研究費補助金, 基盤研究(C), 課題番号23K04218.
24. 劉 金雨, 低周波域における木造家屋の音響透過現象の解明及び合理的防音工法の提案, 令和6,7年度科学研究費, 若手研究, 課題番号24K17400.
25. 山家京子(代表), 他, アジア都市の生活圏, 神奈川大学アジア研究所共同研究(2023-)
26. 松本安生(代表), 山家京子(分担), 上野正也(分担), 柏原沙織(分担), 他, ポストコロナにおける持続可能なまちづくりに関する研究～「日常生活資本」の新しい概念を中心に～, 神奈川大学分野横断型研究推進事業(2022-2024)
27. 朱牟田善治(代表), 山家京子(分担), 他, アジア地域の災害軽減化と防災・減災ネットワーク構築に関する研究, 神奈川大学アジア研究所共同研究(2019-2024)
28. 柏原沙織(代表), ベトナム・ハノイ旧市街の歴史的な商業形態の保全に向けた都市計画的手法の検討, 平成31年度科学研究費基金, 若手研究, 課題番号19K15164.(2019-2023)
29. 柏原沙織(代表), 都市部同業者集積空間の文化的景観に関する研究 -東京都中央区日本橋横山町・馬喰町の問屋街地区に着目して-, 令和3年度公益財団法人国土地理協会研究助成.(2021-2023)
30. 丹羽由佳理(代表), 柏原沙織(分担), 他, アジア都市における災害弱者を対象としたアクセシビリティとレジリエンスの包摂的両立, 日本学術振興会 科学研究費助成事業 基盤研究(B), 課題番号24K01058(2024-2027)

受託研究

1. 岩本静男, ビジネスホテルと病院に対する給湯熱源システムの一次エネルギー消費量計算ツールによる検討, (一社)日本サステナブル建築協会.
2. 山家京子, 上野正也, 神奈川大学, 京浜急行電鉄及び川崎市の京急本線及び京急大師線沿線におけるまちづくり推進に関する調査研究, 京浜急行電鉄株式会社, 川崎市
3. 山家京子, 上野正也, 十日市場駅勢圏におけるまちづくりの推進に関する調査研究, 横浜市
4. 松井角平記念財団, 研究代表者: 白井佑樹
5. 一般社団法人日本鉄鋼連盟 鋼構造研究・教育助成事業, 研究代表者: 白井佑樹
6. 株式会社ピーエス三菱 創立20周年記念事業・研究助成, 研究代表者: 白井佑樹
7. 共同研究, JFE 建材(島崎:532)、合成スラブ用デッキブ

レートの研究

8. 共同研究、安藤・間(島崎:646)、木造耐久壁パネルの架構性能実験
9. 共同研究、安藤・間(島崎:646)、付着割裂実験
10. 共同研究、岡部(島崎:510)、耐震・制振機能を有するRC造二次壁の研究
11. 共同研究、松井建設株式会社(島崎:571)、伝統的木造建物の柱脚部制振補強
12. 共同研究、松井建設株式会社(島崎:571)、耐力壁の増設に頼らない伝統的な木造建築の新たな耐震補強工法の開発
13. 共同研究、黒沢建設株式会社(島崎:862)、PCaPC造の現場打ちパネルゾーン部における大梁主筋とコンクリートの付着性状に関する研究
14. 落合 努, 他, 常時微動を用いた地盤構造評価手法や適用性に関する検討, 防災科学技術研究所
15. 芹川真緒, 吉浦温雅, 生活消費エネルギーが室温および空調エネルギーに与える影響, 共同研究, 旭化成ホームズ
16. 芹川真緒, 吉浦温雅, SDGs 達成に資するスマートウェルネス住宅のケーススタディとその検証, 受託研究, 日本サステナブル建築協会.
17. 曾我部昌史, 令和6年度 美波町官民連携まちなか再生推進支援事業(未来ビジョン策定), 徳島県美波町, 2024.4-2025.3
18. 曾我部昌史, 2024年度門前町再生支援研究, 徳島県美波町, 2024.10-2025.3
19. 曾我部昌史, 将来ビジョン実現に向けた施設活用計画検討業務, 赤松地区農村RMO推進協議会, 2024.10-2025.2
20. 立花美緒, 研究奨学寄付金, ミリグラム.
21. 立花美緒, 研究奨学寄付金, 暮らしと建築社.
22. 藤田正則(研究代表者), 3R配慮建築物のリユース検討(その2), 共同研究, 大林組(株), 2022.4-2024.3
23. 藤田正則(研究代表者), 座屈拘束ブレースにおけるクリアランス調整工法と局部破壊に関する研究, 共同研究, 大和ハウス工業(株), 2023.4-2024.3
24. 島崎和司(代表), 花里利一, 内田青蔵, 野村和宣, 朱牟田善治, 大熊武司, 須崎文代, 白井佑樹, 落合 努, 姜 明采(共同), 文化遺産の保全・活用・防災に関する研究-指定文化遺産から未指定文化遺産まで-, 神奈川大学分野横断型研究推進事業.
25. 内田青蔵, 姜 明采, 東京都復興記念館における震災復興事業の展示研究, (公財)東京都慰霊協会.
26. 松隈 洋, 姜 明采, 公益財団法人ギャラリーエークウッドにおける吉村順三とアメリカ展, (公財)ギャラリーエークウッド.
27. 内田青蔵, 姜 明采, 建造物調査委託, 東京都北区飛鳥山博物館.
28. 安田洋介, 木造ハイブリッド構造の床衝撃音対策に関する研究, 飛鳥建設株式会社.
29. 安田洋介, 研究奨学寄付金, 株式会社熊谷組.
30. 山家京子, 鎌倉市との包括協定に基づく小町通り商店街景観形成に関する調査研究, 鎌倉市都市景観課(2022.4-)
31. 吉江慶祐, CFD(数値流体力学)による設計用風荷重評価の基盤技術の開発, 株式会社日建設計.
32. 吉江慶祐, 免震部材の小振幅性能確認の実験的研究安田洋介, 日鉄エンジニアリング株式会社.
33. 吉江慶祐, 鉄骨造中層オフィスビルの振動調査に関する技術監修(学術指導), 野村不動産株式会社.
34. 吉江慶祐, 研究奨学寄付金, 株式会社日建設計.

海外出張

1. 朱牟田善治, The 34th CRIEPI/TPC General Meeting September 10 – 13, 2024, Taipei, Taiwan (2024. 9).
2. 朱牟田善治, 落合 努, 他, 2004 年スマトラ沖地震の復興状況調査と共同研究の打合せ, TDMRC(TSUNAMI AND DISASTER MITTIGATION RESERCH CENTER), Indonesia (2024.3).
3. 朱牟田善治, 落合 努, 他, パルテノン神殿での計測機器の設置と共同研究打合せ, Greece (2024.3).
4. 印牧岳彦, 上海磯崎新展の視察および打ち合わせ, 中国, 2023. 11
5. 印牧岳彦, スタンフォード大学図書館での文献調査, アメリカ合衆国, 2024. 3
6. 須崎文代, 印牧岳彦, 近代のユートピア的コミュニティとその建築的特徴に関する研究調査出張, フランス, 2024. 3
7. 須崎文代, 印牧岳彦, 「生活文化フィールドワーク」授業実施候補地の視察および打ち合わせ, 韓国, 2024. 3
8. 印牧岳彦, 東アジア 5 大学建築都市学術交流事業ワークショップへの参加・学生の引率, タイ, 2024. 7
9. 印牧岳彦, ブラジル近代建築研究を目的とした調査・視察, ブラジル, 2024. 8-9
10. 鈴木信弘, アルヴァ・アアルトの建築視察, 日本建築学会関東支部神奈川支所, Finland (2024. 8-9).
11. 曾我部昌史, 北京交通大学・北京服装学院との学術交流, 北京, 中国(2023.11)
12. 曾我部昌史, マレーシア・ペナンにおける生活圏と街並み保全に関する調査, ペナン, マレーシア(2024.2)
13. 曾我部昌史, 東アジア国際交流ワークショップ, バンコク, タイ(2024.8)
14. 曾我部昌史, 北京交通大学・北京服装学院との学術交流, 北京, 中国(2024.9)
15. 内田青蔵, 北京服装学院・北京交通大学特別講義, 中国・北京 (2023.11).
16. 内田青蔵, 北京服装学院・北京交通大学特別講義, 中国・北京 (2024.9).
17. 姜 明采, 韓国建築歴史学会秋季学術発表大会発表, ソウル, 韓国 (2023.11).
18. 内田青蔵, 姜 明采, ロンドン・パリにおける歴史的建造物の視察, イギリス・フランス (2024.2).
19. 内田青蔵, 姜 明采, 韓国における教会建築の視察, ソウルほか, 韓国 (2024.3).
20. 山家京子, 曾我部昌史, 柏原沙織, マレーシア・ペナン世界遺産地区調査, ペナン, マレーシア(2024.2).
21. 内田青蔵, 曾我部昌史, 山家京子, 六角美瑠, 北京交通大学・北京服装学院との学術交流(特別講義), 北京, 中国(2024.9).
22. 柏原沙織, ハノイ旧市街調査, ハノイ, ベトナム (2024.3).
23. 鈴木信弘, 曾我部昌史, 中井邦夫, 六角美瑠, 柏原沙織, 印牧岳彦, 東アジア 5 大学建築都市国際ワークショップ, バンコク, タイ(2024.8).
24. 柏原沙織, 他, アジア 3 都市水害脆弱地区調査, ハノイ, ベトナム, ジャカルタ, インドネシア, ソウル, 韓国(2024.9).
25. 楊 曉雨, 18th World Conference on Earthquake Engineering (WCEE2024), 2024.6, Milan, Italy.
26. 六角美瑠, 東アジア国際交流ワークショップ, バンコク, タイ(2024.8)
27. 六角美瑠, 大学間交流(北京交通大学・北京服装学院), 北京, 中国(2024.9)

褒賞

1. 岩本静男, 他, 給湯用給水温の予測に関する研究, 空気調和・衛生工学会功績賞, 2024.6.
2. 曾我部昌史, 加茂紀和子, 竹内昌義, マニュエル・タルディッツ, 上郷中学校体育館改修計画, 令和 5 年度 建築局優良建築設計者表彰・優秀賞, 横浜市(2023. 11)
3. 曾我部昌史, 加茂紀和子, 竹内昌義, マニュエル・タルディッツ, I-TOWN A・B・C 街区, 第 8 回 日本エコハウス大賞 2024 奨励賞, 建築知識ビルダーズ(2024. 9).
4. 高橋寿太郎, REDO 神保町, 2024 年グッドデザイン賞(ディレクターとして受賞), 日本デザイン振興会(2024.10).
5. 高橋寿太郎, ヨシノコネクト, 2024 年グッドデザイン賞(ディレクターとして受賞), 日本デザイン振興会(2024.10).
6. 中井邦夫, Five East Asian Universities Urban and Architecture Workshop 2024, King Mongkut's University of Technology, Bangkok, Thailand (2024.7-8)
7. 六角美瑠+六角研究室, 「新嘗興」, SDGs アワード, 神奈川大学, 最優秀賞(2024.3.)

学位

1. 程 立翔, OPTIMAL PLACEMENT OF DAMPERS IN STRUCTURES BASED ON TARGET-ORIENTED KRILL HERD ALGORITHM, 博士(工学), 神奈川大学, (2024. 3).
2. 楊 迪, ENERGY PATH ANALYSIS OF CIRCULAR CONFINED CONCRETE STUB COLUMNS SUBJECTED TO AXIAL COMPRESSION, 博士(工学), 神奈川大学, (2024. 3).
3. 立花美緒, デンマークの学校建築におけるコモンコアの空間・機能構成と利活用, 博士(工学), 東京工業大学 (2024. 3).

その他

1. 須崎文代, 印牧岳彦, 先生と学生たちは、いまこんなことを考えている。ケンチク学ビバ(vol.57) 神奈川大学 建築学部 建築学科 住生活創造コース 生活デザイン史研究室, Confort, 195, 124-126 (2024. 2)
2. 須崎文代, ハニヤスの子(第 1 回)『ふうど』と暮らし, 味の手帖, 74-75 (2024.1).
3. 須崎文代, ハニヤスの子(第 2 回)「ふうど」と人をつなぐものーその 1 便所ー, 味の手帖, 74-75 (2024.2).
4. 須崎文代, ハニヤスの子(第 3 回)「ふうど」と人をつなぐものーその 2 土間ー, 味の手帖, 74-75 (2024.3).
5. 須崎文代, ハニヤスの子(第 4 回)「ふうど」と人をつなぐものーその 3 民家の裏の竹ー, 味の手帖, 74-75 (2024.4).
6. 須崎文代, ハニヤスの子(第 5 回)「ふうど」と人をつなぐものーその 4 田植えの季節ー, 味の手帖, 74-75 (2024.5).
7. 須崎文代, ハニヤスの子(第 6 回)風土とふうどーいい塩梅, 味の手帖, 74-75 (2024.6).
8. 須崎文代, ハニヤスの子(第 7 回)風土とふうどー流しと井戸端, 味の手帖, 74-75 (2024.7).
9. 須崎文代, ハニヤスの子(第 8 回)風土とふうどー雨垂れー, 味の手帖, 74-75 (2024.8).
10. 須崎文代, ハニヤスの子(第 9 回)風土とふうどー稲と鎌ー, 味の手帖, 74-75 (2024.9).
11. 芹川真緒, 住宅の温熱環境とエネルギー性能の評価, IBECs, 248, 20-26 (2023).
12. 芹川真緒, 河内由希, 神奈川区連携事業「かながわ区民カレッジ for Kids」(2024).
13. 高橋寿太郎, 『建築技術』2024 年 1 月号 P154, 書籍『タク

ティカル・アーバニズム・ガイド』についての書評, 月間建築技術, 株式会社建築技術(2024.1)

14. 中井邦夫、有隣堂伊勢佐木町本店の建築を読み解く、有隣、有隣堂、(2024.9)
15. 中井邦夫、(取材記事)知られざる名建築？ 横浜・有隣堂本店に込められた創業者の思いとは、朝日新聞(2024.5.30)
16. R.B.ブッコロー、中井邦夫、有隣堂伊勢佐木町本店の世界(後編)、YouTube〜有隣堂しか知らない世界260〜、(2024.5)
17. R.B.ブッコロー、中井邦夫、有隣堂伊勢佐木町本店の世界(前編)、YouTube〜有隣堂しか知らない世界258〜、(2024.4)
18. 中井邦夫、まちと生活の一体感—生活文化の視点から語る防火帯建築—、ヨコハマヘリテイジスタイル、2024年早春号、2-3、公益社団法人横浜歴史資産調査会(2024.1)
19. 中井邦夫、今こそ神大建築文化遺産の再生活用を—神奈川大学横浜キャンパス六号館、建築逍遥、神奈川大学評論、(104),1、神奈川大学広報委員会(2023.11)
20. 中井邦夫、防火帯建築の建築学的意味、ヨコハマヘリテイジスタイル、2023年秋号、5、公益社団法人横浜歴史資産調査会(2023.11)
21. 中村 慎、藤田正則：鋼モルタル板を用いた座屈拘束ブレースの実験—1/4.44 スケールの縮小試験体を用いた局部破壊に関する検討—、神奈川大学工学研究、No.7, pp.32-33, 2024.3
22. 松隈 洋、NHK テレビ番組 ETV, 日曜美術館 戦後新宿・渋谷をつくった建築家 坂倉準三 (2024.1.21).
23. 松隈 洋、伝統と向き合った先人たち／隈研吾『日本の建築』書評、日本経済新聞 (2024.2.10).
24. 松隈 洋、NHK テレビ番組総合、すこぶるアガるビル 読売会館 (2024.4.20).
25. 松隈 洋、寄稿 葛西臨海水族園建て替え 失われゆく次世代のコモン、毎日新聞、4 (2024.6.6).
26. 松隈 洋、テレビ東京、新・美の巨人たち 世界平和記念聖堂 (2024.8.10).
27. 内田青蔵、BS 朝日、百年名家、渋沢邸、(2024.7.28).
28. 姜 明采、関東大震災 100 年の先へ 教訓に建築史の視点で向き合う 神奈川大特別助教・姜明采さん、神奈川新聞、20 (2023.12.2).
29. 姜 明采、関東大震災 100 年の先へ 関東大震災の教訓継承に新たな視点は 横浜でシンポ 中国人虐殺にも言及、神奈川新聞、22 (2023.12.10).
4. S. Hashimoto, I. Iwakura, Y. Aoki, A. Yabushita, N. Okamura, N. C. Kasuga and K. Yamaguchi, Alpha-substituent effect on the photodeprotection of 4,5-dimethoxy-2-nitrobenzyl acetate, Chem. Phys., 580, 112237 (2024).
5. S. Hashimoto, A. Yabushita, K. Okamura, T. Kobayashi and I. Iwakura, Coherent Molecular Vibrational Dynamics Studied by a 10-fs Laser Pulse in Comparison for Selective and Non-Selective Excitation, AIP Advances, 14, 065005 (2024).
6. S. Ishikawa, K. Shimoda, T. Kamachi, N. Aoki, T. Hagiwara, A. Urakawa and W. Ueda, Oxidation Catalysis of Crystalline Mo_3VOx for the Selective Oxidation of Ethane, ACS Catal. 2023, 13, 15526-15534.
7. T. Matono, S. Ueno, Y. Kato, N. Umehara, Z. Lang, Y. Li, W. Ninomiya, M. Elhallal, E. O. Gonzales-Yañez, M. Capron, S. Ishikawa, W. Ueda, T. Sanoa and M. Sadakane, Preparation and isolation of mono-Nb substituted Keggin-type phosphomolybdic acid and its application as an oxidation catalyst for isobutylaldehyde and Wacker-type oxidation, Dalton Trans., 2023, 52, 18168–18176.
8. Synthesis of three novel ϵ -Keggin-based mixed metal oxides composed of $(\text{NH}_4)_x\text{Hy}[\text{Mo}_{12}\text{O}_{40}\text{M}_{1.8-2.1}]$ ($\text{M} = \text{In}, \text{Y}, \text{Mg}$) and their microporosities, S. Ishikawa, N. Sato, W. Ueda, Chemistry Letters, 2024, 53(2).
9. K. Shimizu, W. Ueda and H. Song, Introduction to integrated approaches for methane activation, Catal. Sci. Technol., 2024.
10. K. Shimoda, S. Ishikawa, E. Yoshii, K. Omata, K. Shimizu and W. Ueda, Synthesis of Mo–Cr Mixed Metal Oxide Catalyst Based on Pentagonal Unit Assembly and Selective Oxidation of Ethanol, J. Jpn. Petrol. Inst., 2024, 67 (4), 126-135.
11. B. Ma, P. Hu, L. Zou, Q. Zhu, L. Zhang, S. Ishikawa, W. Ueda, Y. Li and Z. Zhang, A Zeolitic Octahedral Metal Oxide with Ultrahigh Porosity for High-temperature and High-humidity Alkyne/Alkene Separation, Angew. Chem. Int. Ed. 2024, 63.
12. K. Shimizu, W. Ueda and H. Song, Introduction to integrated approaches for methane activation, Catal. Sci. Technol., 2024, 14, 2972.
13. S. Ishikawa, N. Noda, K. Shimoda, T. Murayama and W. Ueda, Role of the heptagonal channel of crystalline Mo_3VOx catalyst for the selective oxidation of acrolein and methacrolein, Catal. Sci. Technol., 2024, 14, 3160-3166.
14. S. Ishikawa, Y. Kosugi, Y. Kanda, K. Shimoda, Y. Jing, Toyao, K. Shimizu and W. Ueda, Microporosity and Catalytic Activity for Hydrodesulfurization of Pharmacosiderite $\text{Mo}_4\text{P}_3\text{O}_{16}$ Synthesized at a Moderate Temperature, Inorg. Chem. 2024, 63, 7780-7791.
15. K. Shimoda, S. Ishikawa, K. Shimizu and W. Ueda, Effects of Local Structural Changes of Orthorhombic Mo_3VOx Induced by High-Temperature Heat Treatment on Catalytic Ammoxidation of Propane, ACS Catal. 2024, 14, 13303-13313.
16. S. Kusumoto, Y. Atoini, Y. Koide, S. Hayami, Y. Kim, J. Harrowfield and P. Thuery, Ligand competition on uranyl ion: further examples of zwitterionic vs anionic carboxylate coordination, CrystEngComm, 2023, 25, 5748-5758.
17. S. Kusumoto, K. Sato, K. Rakumitsu, Y. Kim and Y. Koide, Photodimerization and photosolvent effects of 4-styrylpyridine cocrystals using aromatic polycarboxylic acids as hydrogen bonding templates, Cryst. Growth & Des., 2023, 23, 8972–8977.
18. Y. H. Lee, S. Kusumoto, Y. Koide, S. Hayami, Y. Kim, J. Harrowfield and P. Thuery, Uranyl ion coordination polymers

化学生命学部応用化学科

研究論文I(レフェリー付き論文)

1. Kenshiro Taguchi, Yuichi Sakai, Takuto Furuhashi, Shuta Hara, Akira Wada, Development of uniform ribosome display technology enabling easy and efficient identification of full-length proteins that interact with bioactive small and large molecules, ChemBioChem, (2024) in press.
2. Shuta Hara, Momohiro Ishizu, Atsushi Furukawa, Hiroki Ikake, Shigeru Shimizu, Evaluation of optical and self-healing properties of Titania/ionic liquid/poly(butyl methacrylate) hybrid material based on thermally reversible Diels–Alder chemistry, Composite Interfaces, 1–10 (2024).
3. A. Yabushita, C.-Y. Cheng, Y. K. Ko, T. Kobayashi, I. Iwakura and R. Jimenez, Excited State Vibrational Dynamics Reveals a Photocycle That Enhances the Photostability of the TagRFP-T Fluorescent Protein, J. Phys. Chem. B, 128, 1188–1193 (2024).

- with the dibenzobarrelene-based rac- and (R,R)-trans-9,10-dihydro-9,10-ethanoanthracene-11,12-dicarboxylate ligands, *CrystEngComm*, 2024, 26, 1278-1291.
19. A. Tanaka, S. Kusumoto, H. Umeno, Y. Kim, M. Nakamura and S. Hayami, Synthesis, structure, and magnetic properties of cubane-type tetranuclear Ni(II) and Cu(II) complexes with amide-containing polydentate ligand, *Chem. Lett.*, 2024, 53, upae022.
 20. Y. Atoini, S. Kusumoto, Y. Koide, S. Hayami, Y. Kim, J. Harrowfield and P. Thuery, 1,1'-Dimethyl-4,4'-bipyridinium as a multivalent structure-directing counterion to anionic uranyl ion polycarboxylate complexes, *Polyhedron*, 2024, 250, 116848.
 21. S. Kusumoto, Y. Atoini, Y. Koide, S. Hayami, Y. Kim, J. Harrowfield and P. Thuery, Perrhenate anion encapsulation in a uranyl ion-zwitterionic dicarboxylate coordination polymer, *J Incl Phenom Macrocycl Chem*, 2024.
 22. Y. Iwai, S. Kusumoto, R. Suzuki, M. Tachibana, K. Komatsu, T. Kiku-chi, S.I. Kawaguchi, H. Kadobayashi, Y. Masubuchi, Y. Yamamoto, Y. Ozawa, M. Abe, K. Hirai, B. L. Ouay, M. Ohba and R. Ohtani, Mechanical properties of modulative undulating layers in two-dimensional metal-organic frameworks, *Chem. Mater.*, 2024, 36, 11, 5446-5455.
 23. S. Kusumoto, K. Wakabayashi, K. Rakumitsu, J. Harrowfield, Y. Kim and Y. Koide, Photo- and Stress-induced Bending of (E)-1,2-Bis(pyridinium-4-yl)ethene Dinitrate Crystals, *Chem. Eur. J.*, 2024, e202401564.
 24. S. Kusumoto, K. Wakabayashi, K. Rakumitsu, Y. Kim and Y. Koide, Photosalient Effect and Photodimerization of Mono- and Dicationic Organic Salts Incorporated in 4-Styrylpyridine, *CrystEngComm*, 2024, 26, 3791-3794.
 25. Y. H. Lee, Y. Atoini, S. Kusumoto, S. Hayami, Y. Kim, J. Harrowfield and P. Thuery, High photoluminescence quantum yield of a uranyl ion complex with the hemi-zwitterion 1,3-bis(carboxylatomethyl)-1H-benzimidazol-3-ium, *Polyhedron*, 2024, 262, 117172.
 26. K. Rakumitsu, D. Takahashi, S. Kusumoto and A. Yokoyama, One-step synthesis of [15]paracyclophane and [16]paracyclophane via Pd-catalyzed C(sp²)-C(sp³) coupling and the cyclohexane-encapsulating crystal structure of [16]paracyclophane, *Chem. Lett.*, 2024, 53, upae184.
 27. N. Hamamoto, K. Rakumitsu, S. Kusumoto, A. Yokoyama and M. Inokuchi, Theoretical and Experimental Studies on the Effect of the 1,2-Diketone Group on Geometry Distortion for Phenacene-type Polycyclic Aromatic Compounds, *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, 2024, 97, uoae097.
 28. S. Kusumoto, Y. Koide, S. Hayami, Y. Kim, J. Harrowfield and P. Thuery, Synthesis of crystalline uranyl ion coordination polymers with zwitterionic carboxylate ligands: Comparing solvothermal and ambient conditions *J. Inclusion Phenom. Macrocyclic Chem.*, 2024.
 29. B. Zhao, J. Liu, R. Homma, N. Nakada, H. Takeuchi, Y. Wong, S. Sameshima, F. Nishimura, Y. Huang, H. Tanaka, Application of titanium dioxide based photocatalytic membrane system on removal of morpholine and its N-nitrosomorpholine formation potential, *Separation and Purification Technology*, 331, 1-10 (2024).
 30. B. Zhao, K. Park, D. Kondo, H. Wada, N. Nakada, F. Nishimura, M. Ihara, H. Tanaka, Comparison on removal performance of virus, antibiotic-resistant bacteria, cell-associated and cell-free antibiotic resistance genes, and indicator chemicals by ozone in the filtrated secondary effluent of a sewage treatment plant, *Journal of Hazardous Materials*, 465 (4), 133347 (2024).
 31. K. Kuwamoto, M. Okamura and S. Hikichi, Switching Product Selectivity in Immobilized Tungstate Catalysts by Control of Hydrophobicity of Mesoporous Silicate Supports, *ChemistryEurope*, 2, e202300080 (2024).
 32. Q. Zhao, Z. Zhang, D. Song, X. Sun, Y. Zhang, J. Gao, T. Ohsaka, F. Matsumoto, J. Wu, Stabilizing the Interphase in an Ultra-High Nickel Cathode Enabling High-Performance Lithium-Ion Batteries, *ACS Appl. Mater. Interface*, 16, 49227-49235 (2024).
 33. Hiroki Aoyagi, Masaya Okamura, Mika Fukunishi, Shiro Hikichi, Futoshi Matsumoto, Generation of superoxide ions in the electrochemical reduction of molecular oxygen in concentrated lithium bis(trifluoromethanesulfonyl)imide aqueous solutions, *Electrochimica Acta*, 508, 145228 (2024).
 34. S. Ogawa, S. Tamura, H. Yamane, T. Tanabe, M. Saito, T. Motohashi, New triclinic perovskite-type oxide Ba₅CaFe₄O₁₂ for low-temperature operated chemical looping air separation, *Journal of the American Chemical Society* 145, 22788-22795 (2023).
 35. T. Jussila, A. Philip, V. Rubio-Giménez, K. Eklund, S. Vasala, P. Glatzel, J. Lindén, T. Motohashi, Chemical Bonding and Crystal Structure Schemes in Atomic/Molecular Layer Deposited Fe-Terephthalate Thin Films, Antti J. Karttunen, R. Ameloot, and Maarit Karppinen, *Chemistry of Materials* 36, 6489-6503 (2024).
 36. Mechanistic Insights on the Formation of a Carbodiimide Ion from Urea in La₂O₂NCN Synthesis Based on the "Proanion" Strategy, O. Sumioka, N. Tarutani, K. Katagiri, K. Inumaru, Z. L. Goo, K. Sugimoto, Y. Asai, M. Saito, T. Motohashi, *Inorganic Chemistry* 63, 15539-15545 (2024).
 37. C. H. T. Nguyen, T. H. Nguyen, T. P. L. Nguyen, H. L. Tran, T. H. Luu, C.D. Tran, Q.-T. Nguyen, L.-T. T. Nguyen, T. Yokozawa, and H. T. Nguyen, Aerobic direct arylation polycondensation of N perylenyl phenoxazine-based fluorescent conjugated polymers for highly sensitive and selective TNT explosives detection, *Dyes Pigm.*, 219, 111613 (2023).
 38. Y. Tokita, T. Uchida, T. Kamigawara, K. Hoka, R. Nitto, Y. Ohta, and T. Yokozawa, Tandem Kumada-Tamao catalyst-transfer condensation polymerization and Suzuki-Miyaura coupling for the synthesis of end-functionalized poly(3-hexylthiophene), *Chem. Commun.*, 59 (88), 13139-13142 (2023).
 39. R. Nitto, Y. Ohta, and T. Yokozawa, Suzuki-Miyaura catalyst-transfer condensation polymerization for the synthesis of polyphenylene with ester side chain by using stable, reactive 1,1,2,2-tetraethylethyleneglycol boronate (B(Epin) monomer, *Macromolecules*, 57 (3), 985-990 (2023).
 40. R. Okabayashi, K. Shirai, R. Ohba, T. Katoh, Y. Ohta, and T. Yokozawa, Introduction of end groups into cyclic poly(ether sulfone) by means of transesterification with bis(aryloxyphenyl) sulfone, *J. Polym. Sci.*, 62 (7), 1323-1330 (2024).
 41. N. Harada, R. Yachida, R. Shimada, T. Katoh, S. Hashimoto, Y. Ohta, I. Iwakura, and T. Yokozawa, Intramolecular catalyst transfer on silylene group between benzene rings in Suzuki-Miyaura coupling reaction: synthesis of σ - π conjugated cyclic polymers, *Polym. J.*, 56, 777-781 (2024).
 42. R. Shimada, Y. Ohta, and T. Yokozawa, Synthesis and end-group control of soluble, high-molecular-weight hyperbranched poly(phenylene thienylene)s by non-stoichiometric A₂+B₃ Suzuki-Miyaura polycondensation without

gelation, *Eur. Polym. J.*, 214, 113155 (2024).

43. T. Katoh, R. Yamato, Y. Ohta, and T. Yokozawa, Selective synthesis of cyclic-polymer-free poly(ether sulfone)s with OH ends or F ends by non-stoichiometric, reversible polycondensation, *Polym. Chem.*, 15 (27), 2747-2752 (2024).
44. 岩本享之, 水品愛都, 刈谷志穂, 河合陽賢, 福西美香, 松本太, 無電解めっき法を用いた Fe 基板への Sn 高含有(> 30 at.%) Ni-Sn 薄膜の作製 (3) 〜クラックおよびピンホール防止のための 浴中の添加剤の検討〜, 表面技術協会誌, 75(11), 530-537 (2024).

口頭発表

1. Yabushita, C.-Y. Cheng, I. Iwakura, T. Kobayashi, Ultrafast electronic and vibrational dynamics of TagRFP under mutation to improve photostability, 2024 Annual Meeting of the Physical Society of Taiwan, O6-SM-3 (台湾, 2024.1).
2. 岡 寿樹, 榎 映実子, 岩倉いずみ, 量子もつれ光によるケージ化合物の 2 光子吸収とパルス波形の影響, 第 71 回応用物理学会春季学術講演会, 24p-13P-6 (東京, 2024.3).
3. Iwakura, S. Hashimoto, A. Yabushita, Crystallization by coherent molecular vibrational excitation using visible 10-fs laser pulses, 29TH PhotoIUPAC Symposium on Photochemistry, PRI-28 (バレンシア, 2024. 7).
4. 岩倉いずみ, 橋本征奈, 亀山 敦, 遷移状態分光と理論計算によるフェニルアゾイミダゾールの光異性化機構解析, 2024 年光化学討論会, 3C01 (福岡, 2024. 9).
5. 石川理史, Tao. M. 上田 渉, Pt 担持結晶性 Zr_3SO_9 触媒の物質状態解析と水素ガス気流下におけるアルカン異性化活性, 石油学会大阪大会, 1A09 (大阪, 2023.10).
6. 下田光祐, 石川理史, 清水研一, 上田 渉, 熱処理による結晶性 Mo_3VO_x 触媒の状態変化と酸化触媒能, 石油学会大阪大会, 2C19 (大阪, 2023.10).
7. 沼田裕喜, 石川理史, 上田 渉, Zr_2WO_7 複合酸化物のマイクロ細孔性質と触媒活性能, 石油学会大阪大会, 1A08 (大阪, 2023.10).
8. 下田光祐, 石川理史, 清水研一, 上田 渉, 熱処理による結晶性 Mo_3VO_x 複合酸化物触媒の局所構造変化とプロパンアンモ酸化性能変化, 触媒学会第 133 回触媒討論会, 1B06(B1), (横浜, 2024.3).
9. 沼田裕喜, 石川理史, 池田拓史, 上田 渉, 結晶性 Zr_2WO_7 複合酸化物のマイクロ細孔特性および触媒性能, 触媒学会第 133 回触媒討論会, 1P19, (横浜, 2024.3).
10. 石川理史, 下田光祐, 蒲池高志, 青木和紗, 萩原健司, 浦川篤, 上田 渉, エタン酸化的脱水素反応における結晶性 Mo_3VO_x 複合酸化物の酸化触媒作用, 触媒学会第 133 回触媒討論会, 2P43, (横浜, 2024.3).
11. 沼田裕喜, 石川理史, 池田拓史, 上田 渉, 新規結晶性 Zr_2WO_7 の結晶構造解析および触媒能, 石油学会第 66 回年会, P19, (東京, 2024. 5).
12. 沼田裕喜, 新規結晶性 Zr_2WO_7 の合成とその触媒能, 第 44 回触媒学会若手会夏の研修会, (石川, 2024.8).
13. 沼田裕喜, 上田 渉, 細孔性 Zr_2WO_7 の合成とその触媒能, 触媒学会第 134 回触媒討論会, 2J11, (名古屋, 2024.9).
14. S. Hashimoto, I. Iwakura, A. Yabushita, N. Chikaraishi, K. Yamaguchi, Photodeprotection mechanism of 4,5-dimethoxy-2-nitrobenzyl acetate, the 29th PhotoIUPAC conference, PRI-26 (Spain, 2024. 7).
15. 橋本征奈, 辻 勇人, 岩倉いずみ, 炭素架橋オリゴフェニレンビニレンのフェムト秒ポンプ・プローブ測定, 2024 年光

化学討論会, (博多, 2024, 9)

16. 金 仁華, "キラル有機酸を不斉源とするキラルシリカ・チタニアの高次構造制御", 第 73 回高分子討論会, (新潟大学、五十嵐キャンパス) 2024 年 9 月 25〜27 日(依頼講演)
- 松田 陸・金 仁華, "キラルシリカナノ粒子分散体及びキラルシリカ薄膜作製手法の開発と光学分割能の探索", 第 73 回高分子討論会, (新潟大学、五十嵐キャンパス) 2024 年 9 月 25〜27 日
17. 森 敬都・金 仁華, "AIE 特性を有するポリエチレンイミン系ポリマーの構造設計及び発光", 第 73 回高分子討論会, (新潟大学、五十嵐キャンパス) 2024 年 9 月 25〜27 日
18. 吉森峻平・金 仁華, "パラジウム担持キラルシリカ触媒による鈴木-宮浦クロスカップリング反応", 第 73 回高分子討論会, (新潟大学、五十嵐キャンパス) 2024 年 9 月 25〜27 日
19. 貝掛勝也・新郷明日真・三浦拓己・金 仁華, "テオフィリンパラジウム錯体を触媒として用いた菌頭カップリング反応", 錯体化学会第 74 回討論会, (岐阜大学、岐阜市) 2024 年 9 月 18〜20 日
20. 貝掛勝也・新郷明日真・金 仁華, "自動車廃触媒由来パラジウムの利用を想定したグリーン条件下で触媒する菌頭カップリング反応", 第 35 回廃棄物資源循環学会研究発表会, (つくば国際会議場、つくば) 2024 年 9 月 9〜11 日
21. Keito Mori, Ren-Hua Jin, "Luminescent behavior of comb-like polymer possessing side-chain of Poly(N-cyanoethyl ethyleneimine)", 12th International Mesosstructured Materials Symposium (IMMS12), (Montpellier, France), 8 - 12 July, 2024
22. Riku Matsuda, Ren-Hua Jin, "Chiral nanospheres hybridized with silica and complex of polyethyleneimine/Malic/Tartaric acid", 12th International Mesosstructured Materials Symposium (IMMS12), (Montpellier, France), 8 - 12 July, 2024
23. Shumpei Yoshimori, Ren-Hua Jin, "Suzuki-Miyaura cross coupling reaction catalyzed by chiral silica supported palladium", 12th International Mesosstructured Materials Symposium (IMMS12), (Montpellier, France), 8 - 12 July, 2024
24. 佐座裕也・金 仁華, "ポリエチレンイミン系ジブロックポリマーを用いるパターン化した亀裂薄膜の調製", 第 73 回高分子学会年次大会, (宮城、仙台国際センター) 2024 年 6 月 5〜7 日
25. 若神子 輝・金 仁華, "歯ブラシ型ポリマーとキラル酸を用いるキラルシリカナノ粒子の合成と応用", 第 73 回高分子学会年次大会, (宮城、仙台国際センター) 2024 年 6 月 5〜7 日
26. 松田 陸・金 仁華, "PEI とキラル有機酸からテンプレートされたシリカ薄膜を用いたキラル分割", 第 73 回高分子学会年次大会, (宮城、仙台国際センター) 2024 年 6 月 5〜7 日
27. 森 敬都・金 仁華, "ポリエチレンイミン骨格を有するくし型ジブロックポリマーの AIE 発光における金属イオンの影響", 第 73 回高分子学会年次大会, (宮城、仙台国際センター) 2024 年 6 月 5〜7 日
- 吉森峻平・金 仁華, "キラルシリカ中に閉じられて形成した酸化亜鉛の光学挙動", 第 73 回高分子学会年次大会, (宮城、仙台国際センター) 2024 年 6 月 5〜7 日
28. 貝掛勝也・新郷明日真・金 仁華, "テオフィリンパラジウム触媒を用いた銅フリー菌頭カップリング反応", 日本化学会第 104 回春季年会, (日本大学、船橋キャンパス) 2024 年 3 月 18〜21 日
29. 増田峻也, 楠本壮太郎, 小出芳弘, ナフタレンジイミド骨格を導入したソフトな有機無機ハイブリッド結晶の創製, CSJ 化学フェスタ, 2023 年 10 月 17 日-10 月 19 日 (タワーホール船堀)
30. Sotaro Kusumoto, Flexible Crystals with Organic-Inorganic

Hybrid Metal Halides, The 2nd Symposium on Materials Chemistry for New Properties and Functions, 2023 年 12 月 5 日 (東工大)

31. 楠本壮太郎、竹井健人、小出芳弘、様々な配位性溶媒に色と磁性で応答可能な Ni 錯体の開発、日本化学会春季年会, 2024 年 3 月 18-21 日 (日大船橋キャンパス)
32. 井手拓美、楠本壮太郎、小出芳弘、0 次元有機無機ハイブリッドを用いた酸蒸気曝露による構造及び発光変化、日本化学会春季年会, 2024 年 3 月 18-21 日 (日大船橋キャンパス)
33. 増田峻也、楠本壮太郎、小出芳弘、一次元 π スタッキングを有する有機無機ハイブリッド結晶の創製と機能、日本化学会春季年会, 2024 年 3 月 18-21 日 (日大船橋キャンパス)
34. 井手拓美、楠本壮太郎、小出芳弘、NDI 誘導体を用いた有機無機ハイブリッドにおけるメカノクロミズム挙動の集積構造および金属イオン種依存性、錯体化学若手の会 夏の学校, 2024 年 6 月 26-28 日 (三重県鳥羽市).
35. 楠本壮太郎、小出芳弘、Discrete Ni(II) Complex Exhibiting Cooperative Vapochromism and Spin-State Switching in Response to Various Coordination Solvents, ACMM (3rd Asian Conference on Molecular Magnetism), 2024 年 9 月 1-5 日 (韓国 釜山)
36. 楠本壮太郎、小出芳弘、Flexible Crystals Developed with Organic-Inorganic Metal Halide Hybrids, 錯体化学討論会, 2024 年 9 月 18-20 日 (岐阜県)
37. 韓 旻光、井原 賢、井原満理子、中田典秀、韓 語笑、松田知成、in vitro アッセイによるミジンコのセロトニントランスポーターに対する下水処理場放流水の阻害活性の評価、第 3 回環境化学物質合同大会、155(広島、2024.7)
38. 中田典秀、大西祐樹、石川直希、岩田桃子、水環境試料中の *O*-desmethyl tramadol の半定量、第 27 回日本水環境学会シンポジウム、40-41(岩手、2024.9)
39. 中井さくら、小田紗帆、薙平裕次、井原 賢、中田典秀、宮川信一、長江真樹、村田良介、天谷貴史、征矢野清、アユの遊泳に及ぼす環境医薬品の影響、日本内分泌攪乱物質学会第 26 回研究発表会、40(東京、2024.12)
40. 原田駿平、中野成美、山田綾乃、岡村将也、引地史郎、透明電極上へのアルミノシリケート薄膜の形成およびカチオン性金属錯体の固定化、第 13 回 CSJ 化学フェスタ、P1-061 (東京、2023.10).
41. 鷺頭采夏、岡村将也、引地史郎、メソポーラスシリカに固定された NHC 配位子を用いた新規固定化金属錯体触媒の開発、第 56 回酸化反応討論会、P-14 (名古屋、2023. 11)
42. 武田崇雅、岡村将也、引地史郎、メソ細孔形成及び担体表面化学修飾を施した Y 型ゼオライト内包金属錯体のアルカン酸化活性、第 56 回酸化反応討論会、P-15 (名古屋、2023. 11).
43. 岡村将也、桑本 航、坂倉星哉、北本龍ノ介、後藤和輝、引地史郎、メソポーラスシリカ固定化触媒における疎水的反応場の効果、生物無機化学シンポジウム 2024、OL-15 (大阪、2024. 2).
44. 中野成美、原田駿平、山田綾乃、岡村将也、引地史郎、ITO 電極上への Al 含有メソポーラスシリカ薄膜への Ru 錯体の固定化と光・電気化学特性、日本化学会第 104 春季年会、P1-3pm (船橋、2024. 3).
45. M. Okamura, K. Saki, K. Imaizumi, M. Kitahara, R. Suzuki, and S. Hikichi, Synthesis and reactivity of group 10 transition metal complexes bearing a NHC/Pyridyl hybrid ligand, 日本化学会第 104 春季年会, F1231-4pm-04 (船橋、2024. 3).
46. 長澤伊織、北本龍ノ介、後藤和輝、坂倉星哉、岡村将也、引地史郎、酵素模倣型固定化鉄錯体触媒における活性点構造とアルカンおよびアルケン酸化活性の相関の解明、第 134 回触媒討論会、1D03 (名古屋、2024. 9).
47. M. Okamura, S. Harada, A. Yamada, N. Nakano, and S. Hikichi, Development of Mesoporous Aluminosilicate Thin Films on ITO Electrodes and Immobilization of a Cationic Ru-water Oxidation Catalyst, 錯体化学会第 74 回討論会、3C-05 (岐阜、2024. 9).
48. 今泉公太、小花咲季、北原美彩、鈴木伶奈、岡村将也、引地史郎、NHC/ピリジル混合系配位子を有する第 10 族遷移金属錯体: 構造特性と触媒機能、錯体化学会第 74 回討論会、1PA-67 (岐阜、2024.9).
49. 中野成美、原田駿平、山田綾乃、渡邊翔太、岡村将也、引地史郎、ITO 電極上の Al 含有メソポーラスシリカ薄膜への Ru 錯体の固定化と光・電気化学特性、錯体化学会第 74 回討論会、3PF-27 (岐阜、2024. 9).
50. 川口直輝、矢田夏希、藤田彩音、高村宏輔、岡村将也、引地史郎、トリス(オキサゾリニル)ボレート配位子を用いた定化鉄錯体触媒の開発、錯体化学会第 74 回討論会、1PF-33 (岐阜、2024. 9).
51. 松村碧輝、青柳拓樹、福西美香、松本 太、メタノール・エタノールを燃料とした燃料電池のアノード反応における白金系触媒の電子状態と触媒活性の関係、日本材料科学会第 28 回若手研究者討論会、2023.11.22 (:関東学院大学 八景キャンパス、口頭発表).
52. Hiroki Aoyagi, Mika Fukunishi, Futoshi Matsumoto, The relationship between d-band Center of Pt in Pt-based Catalysts and Catalytic Activity in Methanol and Ethanol Oxidation in Alkaline Aqueous Solutions, ICSE2023International Conference on Surface Engineering (ICSE2023) & Regional INTERFINISH 2023 for 60th Anniversary of Korean Society of Surface Science and Engineering, 2023.11.20-24 (Busan, South Korea, Poster).
53. Guanglong Qiu, Manato Mizushina, Akimasa Kawai, Mika Fukunishi, Futoshi Matsumoto, Electrodeposition of high-bright and hard Cr-C layers with high-current efficiency from chromium(III) sulfate/organic additives aqueous baths, ICSE2023International Conference on Surface Engineering (ICSE2023) & Regional INTERFINISH 2023 for 60th Anniversary of Korean Society of Surface Science and Engineering, 2023.11.20-24 (Busan, South Korea, Poster).
54. Futoshi Matsumoto, Mitsuru Yamada, Manato Mizushina, Akimasa Kawai, Mika Fukunishi, Chemical Resistance Property of Electroless Deposited Ni-Sn-P Layers Having High Sn Content, ICSE2023International Conference on Surface Engineering (ICSE2023) & Regional INTERFINISH 2023 for 60th Anniversary of Korean Society of Surface Science and Engineering, 2023.11.20-24 (Busan, South Korea, Oral).
55. Mitsuru Yamada, Naohiko Soma, Susumu Nakamura, Nobuo Ando, Mika Fukunishi, Futoshi Matsumoto, Development of a Roll-to-Roll High Speed Laser Micro Processing Machine for Preparing Through-holed Anodes and Cathodes of Lithium-ion Batteries, ICSE2023International Conference on Surface Engineering (ICSE2023) & Regional INTERFINISH 2023 for 60th Anniversary of Korean Society of Surface Science and Engineering, 2023.11.20-24 (Busan, South Korea, Poster).
56. Mika Fukunishi, Tatsuya Watanabe, Mitsuru Yamada, Futoshi Matsumoto, Electrochemical Properties of Surface-Coated $\text{LiNi}_x\text{Co}_y\text{Al}_{1-x-y}\text{O}_2$ ($x > 0.85$) Cathode for Li-ion batteries Prepared with Water-Based Binder, ICSE2023International Conference on Surface Engineering (ICSE2023) & Regional INTERFINISH 2023 for 60th Anniversary of Korean Society of

- Surface Science and Engineering, 2023.11.20-24 (Busan, South Korea, Poster).
57. 福西美香, 邱 光隆, 塩川航基, 水品愛都, 明山裕保, 河合陽賢, 松本 太, 硫酸系めっき浴における添加剤が CrxC めっき膜に与える効果, 表面技術協会第 149 回講演大会, 2024.3.6 (工学院大学八王子キャンパス, 口頭発表).
 58. 岩本享之, 福西美香, 水品愛都, 明山裕保, 河合陽賢, 松本 太, 自己触媒型無電解Ni-Snめっき被膜の作製と耐薬品性の検討(8)〜クラック防止のための浴組成の検討〜, 表面技術協会第 149 回講演大会, 2024.3.6 (工学院大学八王子キャンパス, 口頭発表).
 59. 松村碧輝, 青柳拓樹, 福西美香, 松本 太, アルカリ性水溶液中におけるメタノール・エタノールの電解酸化の高活性・活性安定性を示す電極触媒の開発 (3) - XAFS 測定による d -バンドセンターと触媒活性の関係, 電気化学会 電気化学会第 91 回大会 2024.3.14 (名古屋大学東山キャンパス, 口頭発表).
 60. 松村碧輝, 福西美香, 松本 太, 白金系ナノ粒子電極触媒における電子状態と触媒活性および白金間原子間距離の関係の検討, 日本材料科学会 2024 年度学術講演大会 2024.5.22-23 (早稲田大学 早稲田キャンパス 国際会議場, 口頭発表).
 61. Futoshi Matsumoto, Mika Fukunishi, Enhancement of Oxygen Reduction Reaction Activity of Pt by Tuning its d -band Center via Transition Metal Oxide Support Interactions, The 9th Korea-Japan International Symposium on Materials Science & Technology (KJMST2024), 2024.6.9-2024.6.12 (International Convention Center JEJU, Korea, Oral).
 62. 松本 太, 岩本享之, 水品愛都, 明山裕保, 河合陽賢, 刈谷志穂, 福西美香, レーザー加工穴あき電極を用いたリチウムイオン二次電池の入出力特性とエネルギー密度の向上, 表面技術協会第 150 回講演大会, 2024.9.12-13 (北見工業大学).
 63. 随 大漢, 福西美香, 松本 太, 電極作製の水系化のための正極材料粒子の表面コーティングと正極特性, 表面技術協会第 150 回講演大会, 2024.9.12-13 (北見工業大学).
 64. 松村碧輝, 福西美香, 松本 太, 電極触媒活性向上のための Pt の電子状態と触媒活性の関係の解明, 表面技術協会第 150 回講演大会, 2024.9.12-13 (北見工業大学).
 65. 大石耕作, 青木美都, 小川哲志, 齋藤美和, 本橋輝樹, 新規ランガサイト型 Ce^{3+} 含有化合物の合成および酸素吸収放出特性, 日本セラミックス協会 2024 年年会, 1B23(熊本, 2024.3).
 66. 小川哲志, 小松俊聖, 小久保陽光, 田村紗也佳, 齋藤美和, 本橋輝樹, 酸素貯蔵材料 Ba-Ca-Fe 酸化物の高温電気伝導特性, 日本セラミックス協会 2024 年年会, 1B24(熊本, 2024.3).
 67. 小田内健佑, 小川哲志, 田村紗也佳, 齋藤美和, 本橋輝樹, $\text{BaCa}_x\text{Fe}_{1-x}\text{Ti}_y\text{O}_z$ の結晶構造と酸素吸収放出特性, 日本セラミックス協会 2024 年年会, 1B25(熊本, 2024.3).
 68. 後藤雄太, Afif Pamungkas, 松本知大, 小川哲志, 大石耕作, 齋藤美和, 本橋輝樹, 村田和優, 細川三郎, 中村真紀, 大矢根綾子, アパタイト型リン酸カルシウム化合物の合成およびメタン部分酸化反応に対する触媒活性, 日本セラミックス協会 2024 年年会, 3A20(熊本, 2024.3).
 69. 西原悠翔, 新井健司, 浅井祐介, 小久保陽光, 大石耕作, 小川哲志, 齋藤美和, 木本浩司, 南部雄亮, 本橋輝樹, 気相水酸化物化反応から生成した新規 Sr-Ga 酸水酸化物の合成と特性評価, 第 133 回触媒討論会, 1P17(横浜, 2024.3).
 70. P. Afif, Y. Goto, K. Murata, S. Hosokawa, S. Ogawa, K. Ohishi, T. Matsumoto, M. Saito, T. Motohashi, Catalytic Partial Oxidation of Methane to Syngas Over Apatite Catalysts: Mechanism and Kinetic Study, 第 133 回触媒討論会, 2P04(横浜, 2024.3).
 71. 松本知大, 齋藤美和, 本橋輝樹, 塩基性リン酸塩におけるメタン酸化カップリング反応活性, 第 133 回触媒討論会, 2P07(横浜, 2024.3).
 72. 浅井祐介, 西原悠翔, 小久保陽光, 新井健司, 大石耕作, 小川哲志, 齋藤美和, 木本浩司, 南部雄亮, 稲田幹, 林克郎, 本橋輝樹, 新規高熱安定性 Sr-Ga 酸水酸化物の合成および特性評価, 第 40 回日本セラミックス協会関東支部研究発表会, B06(長野, 2024.9).
 73. Yang Mingrui, 小川哲志, 齋藤美和, 本橋輝樹, メリライト型およびペロプスカイト型電極触媒を併用したガス拡散電極の作製, 第 40 回日本セラミックス協会関東支部研究発表会, D12, (長野, 2024.9).
 74. 大石耕作, 小川哲志, 山根久典, 細川三郎, Goo Zi Lang, 杉本邦久 Goo Zi Lang, 齋藤美和, 本橋輝樹, メリライト型 $\text{Ba}_2\text{MnGe}_2\text{O}_{7+8}$ における酸素吸収放出特性および結晶構造, 日本セラミックス協会 第 37 回秋季シンポジウム, 1K03(名古屋, 2024.9).
 75. 小川哲志, 桑名健太, 小久保陽光, 井関知宏, 田村紗也佳, 大石耕作, 齋藤美和, 本橋輝樹, 原子配列の乱れを有する酸素貯蔵材料 $\text{Ca}_2\text{AlMnO}_{5+8}$ の高温電気伝導特性, 日本セラミックス協会 第 37 回秋季シンポジウム, 1K04(名古屋, 2024.9).
 76. 望月美雪, 亀山洗瑠, 太田佳宏, 西島杏実, 植村卓史, 横澤勉, MOF に固定したアミノ酸モノマーの連鎖縮重合: モデル反応からの検討, 第 73 回高分子学会年次大会, 2Pa007(宮城, 2024. 5).
 77. 桑原 健, 高松大輝, 太田佳宏, 横澤 勉, 芳香環と芳香環を 2 つの異種官能基で連結した三芳香環ジハロアリーレン上の Pd 触媒の分子内移動挙動, 第 73 回高分子学会年次大会, 2Pa013 (宮城, 2024. 5).
 78. 加藤顕禎, 岡林龍一, 太田佳宏, 横澤 勉, エステル-エステル交換反応によるポリエステル架橋剤の合成と応用, 第 73 回高分子学会年次大会, 2Pb008 (宮城, 2024. 5).
 79. 長谷川拓実, 島田龍祐, 太田佳宏, 横澤 勉, フルオレン-フェニレン二臭化 AB_2 ボロン酸エステルモノマーの鈴木・宮浦触媒移動縮重合による制御された多岐芳香族高分子の合成, 第 73 回高分子学会年次大会, 2Pb012 (宮城, 2024. 5).
 80. J. K. Feng, A. Yamamoto, Y. Ohta, and T. Yokozawa, Catalyst-transfer condensation polymerization of Grignard type thienylene-phenylene dibromo AB_2 monomer bearing a hydrophilic side chain with a Ni initiator, Polycondensation 2024 (Lyon, 2024. 9).
 81. N. Kobayashi, T. Katoh, Y. Ohta, and T. Yokozawa, End-functionalization of polycarbonate by means of ester-carbonate exchange reaction, Polycondensation 2024 (Lyon, 2024. 9).
 82. M. Mochizuki, T. Kameyama, Y. Ohta, A. Nishijima, T. Uemura, and T. Yokozawa, Investigation of chain-growth condensation polymerization of amino acid monomer immobilized on metal-organic framework from model reactions, Polycondensation 2024 (Lyon, 2024. 9).
 83. K. Kuwabara, D. Takamatsu, Y. Ohta, and T. Yokozawa, Investigation of intramolecular transfer of Pd catalyst on dihaloarenes consisting of three phenylenes connected with two different functional groups, Polycondensation 2024 (Lyon, 2024. 9).
 84. T. Hasegawa, R. Shimada, Y. Ohta, and T. Yokozawa, Synthesis

of well-defined hyperbranched aromatic polymer by means of catalyst-transfer Suzuki-Miyaura condensation polymerization of fluorene-phenylene dibromo AB₂ boronate monomer, Polycondensation 2024 (Lyon, 2024. 9).

85. 望月美雪, 太田佳宏, 西島杏実, 植村卓史, 横澤 勉, MOF 固相担体を用いた連鎖縮重合による制御されたポリアミドの合成, 第 73 回高分子討論会, 1Pa013 (新潟, 2024. 9).
86. 小林菜緒, 加藤顕禎, 太田佳宏, 横澤 勉, 環状カーボネートの開環重合-可逆的アルコキシ交換反応によるポリカーボネートの両末端官能基化, 第 73 回高分子討論会, 1Pb014 (新潟, 2024. 9).
87. 桑原 健, 高松大輝, 太田佳宏, 横澤 勉, 芳香環と芳香環を 2 つの異種官能基で連結した三芳香環ジハロアアリーレンにおける Pd 触媒の分子内移動と非等モル下重縮合, 第 73 回高分子討論会, 1Pb016 (新潟, 2024. 9).
88. 佐藤真柚, 島田龍祐, 太田佳宏, 横澤 勉, フルオレン-トリフェニルアミン AB₂ モノマーの鈴木・宮浦触媒移動型連鎖縮重合による制御された芳香族多分岐高分子の合成, 第 73 回高分子討論会, 2P008 (新潟, 2024. 9).
89. 島田龍祐, 佐藤真柚, 太田佳宏, 横澤 勉, トリフェニルアミンを含む AB₂ モノマーの触媒移動型連鎖縮重合, 第 73 回高分子討論会, 2E13 (新潟, 2024. 9).

学術誌

1. 上田 渉, 触媒研究の方法論を刷新し、高まる触媒技術要望に応える, 触媒技術の動向と展望 2024, 触媒学会, 7-21 (2024).
2. 野本賢俊(都立大), 下田光祐(北海道大), 15th European Congress on Catalysis (EuropaCat2023) 参加報告, 触媒技術の動向と展望 2024, 触媒学会, 310-312 (2024).
3. M. Tao, S. Ishikawa, T. Ikeda, S. Yasumura, Y. Jing, T. Toyao, K. Shimizu, H. Matsushashi and W. Ueda, Crystalline Zr₃SO₉ Oxides with Superior Acid Catalytic Property to the Conventional Sulfated Zirconia, 触媒技術の動向と展望 2024, 触媒学会, 323 (2024).
4. 貝掛勝也, 天然物のテオフィリンを配位子とするパラジウム触媒設計と有用化学物質の合成探索, アグリバイオ (北隆館), 8, 439-441 (2024)
5. 松本 太, 柚 直彦, 中村 奨, 安東信雄, 福西美香, パルスレーザを用いたエネルギー蓄電デバイスの高性能化, Journal of The Ceramic Society of Japan, 59 (2), 101-105 (2024).
6. Futoshi Matsumoto, Mika Fukunishi, Chapter 12 Novel corrosion-resistant nonmetallic current collectors for aqueous batteries in Corrosion & Degradation in Fuel Cells, Supercapacitors and Batteries, Springer, ISBN-10 3031570111, ISBN-13 978-3031570117 (2024).
7. Futoshi Matsumoto, Mika Fukunishi, Highly safe, cost-effective and eco-friendly current collectors for high-performance batteries, Encyclopedia of Electrochemical Power Sources, Second Edition, Elsevier, Hardback ISBN 9780323960229, eBook 9780323958226 (2024).
8. Futoshi Matsumoto, Mika Fukunishi, Current collectors for secondary batteries, Encyclopedia of Electrochemical Power Sources, Second Edition, Elsevier, Hardback ISBN 9780323960229, eBook 9780323958226 (2024).
9. Futoshi Matsumoto, Mika Fukunishi, Review of Current Collector-, Binder-, Conductive Additive- Free and

Freestanding Electrodes in Lithium- and Related Batteries, Batteries in MDPI, 10, 330 (2024).

10. 小川哲志, 本橋輝樹, “呼吸するセラミックス”を利用した酸素ガス分離 —新規酸素貯蔵材料 Ba₅CaFe₄O₁₂ の開発—, 自動車技術, 78 (7), 110-117 (2024).
11. 本橋輝樹, 片桐清文, タッセル セドリック, 陰山洋, 分子イオン内包セラミックス創製のための新規合成法, セラミックス, 59 (7), 435-438 (2024).

著書

1. 松本 太(監修), カラー徹底図解 基本からわかる二次電池, ナツメ社, ISBN 978-4-8163-7493-7 (2024).

調査報告書

1. 伊掛浩輝, 原 秀太, 古川敦士, 福本 舞, 河村慶弥, 高橋弘紀, 野尻浩之, 低環境負荷を指向した多機能性ポリマー型ハイブリッド材料の開発—水溶媒系での電気・光学特性を有する新規複合材料の調製および機能特性に関して, 東北大学金属材料研究所;強磁場超伝導材料研究センタ;年度年度報告 2023 131-133 2024 年 8 月
2. 亀山 敦, 芳香族複素環類を用いた二重様式環拡大重合による新規環状ブロックコポリマーの合成, 科学研究費助成事業研究成果報告書, 基盤研究(C), 課題番号 22K05231 (2023).

講演・展示会

1. 池原飛之, 「結晶成分を含むポリマーブレンドの特徴とその評価法」, 高分子の結晶化, 結晶高次構造の制御, 分析解析, その応用 (技術情報協会, オンライン, 2024. 5).
2. 岩倉いずみ, 化学反応に伴い、結合が解離・生成する過程をみたいと思いませんか? 先端科学 市民公開講座, (東京, 2024.8).
3. 上田 渉, メタン反応の触媒化学と技術の進展がもたらすもの, 2023 年度触媒学会北海道支部札幌講演会 2 (札幌, 2024.1).
4. W. Ueda, Catalysis by metal oxides with complexity in crystal structure, 10th Irsee Symposium (Germany, 2024. 6).
5. W. Ueda, Structural and elemental complexation of metal oxide catalysts, Technische Universität München (Germany, 2024. 6).
6. W. Ueda, Importance of Solid-State Catalysts with Uniform Mutual Elemental Position in Structure, Seminar Wataru Ueda CV at BASF (Germany, 2024. 6).
7. W. Ueda, Toward uniform structurization of solid catalysts for achieving high performance and for better understanding of catalysis, UK Catalysis Hub Summer Conference 2024 (UK, 2024. 6).
8. W. Ueda, High-dimensional structurization and elemental complexation in solid catalysts, China/Japan Joint International Symposium at Ningbo University, (China, 2024. 8).
9. 亀山 敦, 高分子合成の基礎 1—逐次重合を中心に—, 2023 年度若手社員のための高分子基礎講座 (東京, 2023.12.4).
10. 井原 賢、中田典秀、永岡 花、環境中に存在する医薬品の実態、環境研究総合研究費「魚類に対する環境医薬品の影響評価法開発に関する研究 ～環境分析・分子応答・行動/繁殖解析による融合評価基盤の構築～」シンポジウム『環境中に存在する医薬品由来の化学物質は野生生物にどの

ような影響を与えるのか』、2023 年 11 月 25 日、北海道大学獣医学研究院(札幌)

11. 中田典秀、水環境に残留する医薬品成分、第 1 回神奈川大学サイエンスフォーラム「化学で探る、月・地球の今と未来」、2024 年 3 月 8 日、神奈川大学(横浜)
12. 松本 太、入門 インピーダンス測定法とリチウムイオン電池への応用～電極反応を正しく理解するために～、トリケブスオンラインセミナー、2023. 10. 20 (Web 開催).
13. 松本 太、はじめてのインピーダンス測定法～知っておくべき基礎・注意点から、リチウムイオン電池の評価法まで～、情報機構セミナー、2023. 12. 7 (Web 開催).
14. 松本 太、電気化学反応・電極反応のメカニズムと電気化学測定法および電極／溶液界面の解析、サイエンス&テクノロジーセミナー、2024. 1. 18-19 (Web 開催).
15. 松本 太、リチウムイオン二次電池電極用バインダーの調製と水系バインダー、株式会社 AndTech セミナー、2024.4.24 (Web 開催).
16. 松本 太、機能性を目指した Ni/Cu 多層めっき、Al めっき、Ni-Sn めっきおよび Cr-C めっき、神奈川表面技術研究会、2024. 6. 7 (関東学院大学 横浜・金沢八景キャンパス).
17. 松本 太、電気化学測定の基礎と実験データの解釈のポイント、技術情報協会セミナー、2024.6.19 (Web 開催).
18. 松本 太、電気化学反応・電極反応のメカニズムと電気化学測定法および電極／溶液界面の解析、サイエンス&テクノロジーセミナー、2024. 8. 6-7 (Web 開催).
19. 松本 太、レーザー加工穴あき電極を用いたリチウムイオン二次電池の入出力特性とエネルギー密度の向上、表面技術協会第 150 回講演大会、2024.9.12-13 (北見工業大学).
20. 本橋輝樹、新規複合金属酸化物の結晶構造解析と機能性開拓、第 12 回物質・デバイス領域共同研究拠点活動報告会(東京、2024.5).
21. 横澤 勉、Pd 触媒の分子内移動を経由する鈴木・宮浦重縮合、第 97 回武蔵野地区高分子懇話会(成蹊大学) (吉祥寺、2023. 10).
22. R. Shimada, Y. Ohta, and T. Yokozawa, Synthesis of hyperbranched polymers with high degree of polymerization and 100% degree of branching from A₂ + B₃ polycondensation, KAUST Research Conference 2023 (Jeddah, 2023. 11).
23. 横澤 勉、非等モル下鈴木・宮浦重縮合による環状高分子および多分岐高分子の合成、第 104 回千葉地域活動高分子研究交流講演会(日大生産工学部)(津田沼、2023. 11).
24. R. Shimada, Y. Ohta, and T. Yokozawa, Synthesis of hyperbranched polymers with high DP and 100% DB from A₂ + B₃ polycondensation without gelation, Polycondensation 2024 (Lyon, 2024. 9).
25. 横澤 勉、教科書の重縮合から逸脱した縮合重合、第 73 回高分子討論会 (新潟、2024. 9).

助成金

1. 岩倉いずみ(代表)、紫外光励起-可視光検出-遷移状態分光装置開発、カシオ科学振興財団 第 40 回(令和 4 年度)研究助成.
2. 岩倉いずみ(代表)、整形 5-fs 光発生による分子間光反応-遷移状態分光手法の開発、公益財団法人 UBE 学術振興財団 学術奨励賞.
3. 岩倉いずみ(代表)、光源強度揺らぎ雑音除去を除去可能な遷移状態分光検出系開発、公益財団法人 JKA 機械振興補助事業 研究補助 複数年研究.
4. 岩倉いずみ(代表)、波長選択的光化学反応の開発、公益財団法人 フジクラ財団 2023 年度 研究助成.
5. 岩倉いずみ(代表)、局在表面プラズモンナノアンテナ効果を利用する万能-二光子励起薬物放出システムの開発、2023 年度 神奈川大学分野横断型研究助成 A.
6. 岩倉いずみ(代表)、5-fs 光を用いるペロブスカイトの超高速度分光、科学技術振興機構 さくらサイエンス招へいプログラム.
7. 岩倉いずみ(代表)、可視 10-fs レーザー光を用いるコヒーレント分子振動励起による結晶化、横浜学術教育振興財団海外渡航費助成 2024.
8. 亀山 敦(代表)、芳香族複素環類を用いた二重様式環拡大重合による新規環状ブロックコポリマーの合成、令和 4 年度科学研究費補助金、基盤研究(C)、課題番号 22K05231.
9. 橋本征奈(代表)、光機能化合物の反応機構解析、2023 年度神奈川大学宮陵会 教育研究奨励助成金
10. 橋本征奈(分担)、局在表面プラズモンナノアンテナ効果を利用する万能-二光子励起薬物放出システムの開発、2023 年度 神奈川大学分野横断型研究助成 A
11. 橋本征奈(分担)、低しきい値有機固体レーザーを指向した剛直平面有機分子の開発、令和 5 年度科学研究費補助金、国際共同研究加速基金(海外連携研究)、課題番号 23KK0099
12. 橋本征奈(代表)、波長可変 5-fs 光励起-超広帯域 5-fs 光検出-遷移状態分光法の開発、令和 5 年度科学研究費補助金、若手研究、課題番号 24K17658
13. 橋本征奈(代表)、反射型-遷移状態分光装置の開発、公益財団法人 JKA 機械振興補助事業、複数年研究、整理番号 2024 M-548
14. 橋本征奈(代表)、光機能化合物の反応機構解析、2024 年度神奈川大学宮陵会 教育研究奨励助成金
15. 橋本征奈(代表)、4,5-ジメトキシ-2-ニトロベンジル酢酸の光脱保護機構、横浜学術教育振興財団 海外渡航費助成 2024.
16. 貝掛勝也(代表)、テオフィリンパラジウム触媒の連続式リアクター化と不斉触媒への展開、令和 4 年度科学研究費補助金(2022-2024)、基盤研究(C)、課題番号 22K05198
17. 金 仁華(代表)、シリカを不斉源とする光学分割用キラルシリカ薄膜の開発、公益財団法人 大倉和親記念財団研究助成金 (2023-2024)
18. 橋本壮太郎(代表)、弾性結晶における系統的柔軟性制御とその応用展開、2022-2024 年度科学研究費補助金、若手研究、課題番号 22K14698.
19. 橋本壮太郎(代表)、フレキシブル超セラミックス結晶の創製、2023-2024 年度科学研究費補助金、学術変革領域研究 A「超セラミックス」公募研究、課題番号 23H04636.
20. 中田典秀(分担)、フェノール系内分泌攪乱化学物質の都市水域への負荷源解析、動態把握、歴史変遷の解明、令和 5 年度科学研究費補助金、基盤研究(A)、課題番号 20H00627
21. 中田典秀(分担)、熱帯アジアのグリーンリカバリー評価のためのベンチマークデータの確立、令和 5 年度科学研究費基金、国際共同研究加速基金(国際共同研究強化(B))、課題番号 22KK0165
22. 岡村将也(代表)、メソポーラスアルミノシリケートを用いた ITO 上での電極界面反応場の創製、科学研究費助成事業(若手研究)、22K14699
23. 本橋輝樹(代表)、超セラミックスの新規合成法開発、令和 6 年度科学研究費補助金、学術変革領域研究(A)、課題番号 22H05143.
24. 本橋輝樹(分担)、超セラミックス：分子が拓く無機材料の

フロンティア, 令和6年度科学研究費補助金, 学術変革領域研究(A), 課題番号 22H05142.

25. 横澤 勉(分担), 「縮合系高分子を用いる接着剤の耐熱化・高強度化」, 令和6年度科学技術振興機構, 受託研究, 未来社会創造事業 大規模プロジェクト型 「Society5.0 の実現をもたらす革新的接着技術の開発」(研究代表者: 九州大学・田中敬二教授)2018年11月～2028年3月.

受託研究

1. 上田 渉, アルカンからアルケンを製造する触媒並びにプロピレン、イソブチレン及びメタクロレインを部分酸化するための触媒に関する研究, 日本化薬株式会社
2. 上田 渉, 炭化水素に活性を持つ新規化合物の研究, 旭化成株式会社
3. 上田 渉, 軽炭化水素の含酸素化, 旭化成株式会社
4. 上田 渉, 複合酸化物を基盤とするC4気相酸化触媒に関する研究, 三菱ケミカル株式会社
5. 上田 渉, エタン酸化による酢酸製造技術の開発, 株式会社ダイセル
6. 上田 渉, molybdenum-based mixed metal oxide catalysts for the two-step selective oxidation of propene for production of acrylic acid, BASF
7. 中田典秀(分担), 魚類に対する環境医薬品の影響評価法開発に関する研究 ～環境分析・分子応答・行動/繁殖解析による融合評価基盤の構築～, 環境省環境研究総合推進費, 課題番号 5-2204
8. 松本 太, サン工業株式会社, “無電解めっきに関する研究”.
9. 松本 太, サンクメタル株式会社, “リチウムイオン電池に関する研究”.
10. 松本 太, LG Japan Lab., “正極材料に関する研究”.
11. 松本 太, EEJA 株式会社., “無電解めっきに関する研究”.
12. 横澤 勉, 研究奨学寄附金, 日本化学工業.

特許(取得)

1. 亀山 敦, ポリマー及びその製造方法、並びにそれを利用した硬化性組成物、ソルダーレジスト、及び硬化物の製造方法, 特許第 07529205 号.
2. 亀山 敦, 環状ポリマーの製造方法、環状ポリマー及び光重合開始剤, 特許第 077551083 号.

特許(公開)

1. 亀山 敦, 環状ポリマーの製造方法及び化合物, 特開 2023-172900.
2. 本橋輝樹, 齋藤美和, 松本知大, 石村真優子, メタン酸化カップリング触媒、及びそれを用いた炭化水素の製造方法, 特開 2024-18289.
3. 西田 怜, 山原圭二, 本橋輝樹, 小川哲志, 齋藤美和, 田村紗也佳, 酸素欠損型ペロブスカイト金属酸化物、酸素吸脱着装置、酸素吸脱着方法、酸素濃縮装置、及び酸素濃縮方法, 特開 2024-88231.
4. 横澤 勉, 佐野夏博, 田村 健, ホスフィンパラジウム錯体、重合触媒及び芳香族ポリマーの製造方法, 特願 2023-205525.
5. 横澤 勉, 江原和也, 片末端無置換ポリチオフェンの製造方法およびチオフェン化合物, 特願 2024-018235.
6. 横澤 勉, 江原和也, 芳香族ポリエステルおよびその製造方法, 特願 2024-018713.

7. 横澤 勉, 白川和泉, ポリアミド樹脂、ポリアミド樹脂の製造方法及びポリアミド樹脂を含む接着剤, 特願 2024-154145.

海外出張

1. 上田 渉, ドイツ・イギリスにて招聘講演, Germany・UK (2024. 6).
2. 上田 渉, 18th International Congress on Catalysis(ICC)に出席, France (2024. 7).
3. 上田 渉, China/Japan Joint International Symposium
4. 橋本征奈, the 29th PhotoIUPAC conference, Valencia, Spain (2024. 7).
5. 横澤 勉, KAUST Research Conference 2023, Jeddah, Saudi Arabia (2023. 11).
6. 横澤 勉, Polycondensation 2024, Lyon, France (2024. 9).

褒賞

1. Hiroki Aoyagi, Best Poster Presentatio Award, The relationship between d-band center of Pt in Pt-based catalysts and catalytic activity in methanol and ethanol oxidation in alkaline aqueous solutions, International conference on surface engineering (ICSE2023, Busan, South Korea) (2023.11.23).
2. Futoshi Matsumoto, Best Author Award in International Journal of Extreme Manufacturing (2023).
3. 岩本享之, 表面技術協会第30回「学術奨励講演賞, 自己触媒型無電解 Ni-Sn めっき被膜の作製と耐薬品性の検討(8) ～クラック防止のための浴組成の検討～ (2024.3.5-6).
4. 松村碧輝, 白金系ナノ粒子電極触媒における電子状態と触媒活性および白金間原子間距離の関係の検討、日本材料科学会 2024年度学術講演大会 若手奨励賞(口頭), (2024.5.23).
5. 山田三瑠, 電気化学会 若手研究者の国際交流支援(第59回: 2024年度後期).
6. 松村碧輝, 横浜学術教育振興財団 2024 年度海外渡航費助成.
7. 佐々木貴浩, 無電解Ni-Snめっきの耐薬品性に関する検討, 電気化学会関東支部第42回夏の学校優秀ポスター賞 (2024.9.2).
8. 本橋輝樹, 小川哲志, 大石耕作, 齋藤美和, 山根久典, 第6回物質・デバイス共同研究賞, 物質・デバイス領域共同研究拠点 (2024.3).

その他

1. 日刊工業新聞, 神奈川大、酸素貯蔵材料を開発 短時間で吸収・放出(2023.10.13).
2. 科学新聞社, DOI: 10.1021/jacs.3c08691 の紹介(2023.10.17).
3. 客観日本, 神奈川大学开发出新型钙钛矿储氧材料, 实现优异的吸收和释放性能(2023.11.14).
4. 小川哲志, “呼吸するセラミックス”を使った酸素ガス分離・製造, Chem-Station (2024.1.8).
5. 化学工業日報, DOI: 10.1021/jacs.3c08691 の紹介(2024.1.17).

化学生命学部生命機能学科

研究論文I(レフェリー付き論文)

1. A. Kasahara, R. Yamada, T. Hyodo, K. Yamaguchi, Y. Otani, S. Sumimoto, M. Okada, T. Ohwada. De Novo Discovery of Pseudo-Natural Prenylated Macrocyclic Peptide Ligands,

口頭発表

- 荒井直樹, 鈴木康太, 朝倉史明, 大山隆, プロト食虫植物から考える食虫性の起源, 日本植物学会第 88 回大会, 144 (宇都宮, 2024. 9).
- Masahiro Okada, Post-translational Prenylation, Research Sharing Session (Padjadjaran University, Indonesia, 2024. 5).
- Masahiro Okada, Post-translational Prenylation, Guest Lecture (Pakuan University, Indonesia, 2024. 5).
- 辻 瑞紀, 薛 飛, 師 嘉辰, 澄本慎平, 岡田正弘, 放線菌由来の新規トリプトファンプレニルトランスフェラーゼの発見, 日本農芸化学会 2023 年度大会 (東京, 2024. 3).
- 黒川航志, 西本一貴, 辻 瑞紀, 北川 航, 澄本慎平, 岡田正弘, 放線菌門細菌の細胞融合による二次代謝産物の探索, 日本農芸化学会 2023 年度大会 (東京, 2024. 3).
- 辻 瑞紀, 岡田正弘, 放線菌由来の新規トリプトファンプレニルトランスフェラーゼの発見, 酵素工学会第 90 回講演会 (東京, 2023. 11).
- 岡田正弘, 放線菌門細菌の細胞融合による二次代謝産物の探索, 第 65 回天然有機化合物討論会 (東京, 2023. 10).
- 柴崎光陽, 岡本専太郎, 伊部公太, 荒井一輝, 植物ホルモンIBAの誘導体による成長制御と機能性分子プローブの開発, 第14回CSJ化学フェスタ, P4-073, 2024年10月(東京).
- 渡邊愛美, 荒井一輝, 山本春佳, 山田 健, 伊部公太, 岡本専太郎, 代謝されて側根伸張の促進作用を示すIBA誘導体, 日本化学会第104春季年会, P2-2pm-06, 2024年3月(千葉).
- 伊部公太, 堀田稜二, 中田春樹, 大上真由, 岡本専太郎, 新規ビタミンD誘導体の合成と活性, 日本化学会第104春季年会, E1143-1pm-01, 2024年3月(千葉).
- 柴崎光陽, 山田 健, 荒井一輝, 酒井一樹, 岡本専太郎, シロイヌナズナの側根伸長を阻害する蛍光発光性分子の開発, 日本化学会第104春季年会, P2-1am-55, 2024年3月(千葉).
- 大川理玖, 岡本専太郎, 伊部公太, 二価チタン反応剤を用いて発生するアレニルチタンをニトロアルケンの立体選択的付加反応, 日本化学会第104春季年会, P2-3pm-20, 2024年3月(千葉).
- 伊部公太, 堀田稜二, 中田春樹, 大上真由, 岡本専太郎, 新規ビタミンD誘導体の合成と活性, 第123回有機合成シンポジウム, O-03, 2023年11月7日(東京).
- 堀田稜二, 岡本専太郎, 伊部公太, 中田春樹, 大上真由, 1 α ,25ジヒドロキシビタミンD₃のdes-D-環インターフェニレン誘導体の設計・合成, 第13回CSJ化学フェスタ, P4-073, 2023年10月(東京).
- 藤原章司, 鈴木海斗, 田中光輝, 小野 晶, 「ピリミジン塩基部4位に側鎖を有するオリゴヌクレオチドの合成と高次構造形成」, 第40回シクロデキストリンシンポジウム, 東京, 2024.9
- 小杉 海, 藤原章司, 小野 晶, 「修飾ピリミジン塩基を有する RNA オリゴヌクレオチドの合成と反応」, 第13回CSJ化学フェスタ 2023, 東京, 2023.10
- 栗山心咲, 李 博文, 執行飛我, 藤原章司, 小野 晶, 「チオカルボニル基を有するオリゴヌクレオチドの合成と反応」, 第13回CSJ化学フェスタ 2023, 東京, 2023.10
- 遠藤京香, 田中光輝, 渡邊八月, 藤原章司, 小野 晶, 「ピリミジン塩基部4位に側鎖を有するオリゴヌクレオチドの合成と高次構造形成」, 第13回CSJ化学フェスタ 2023, 東京, 2023.10
- 中尾海斗, 久野竜太郎, 杉山優里, 藤原章司, 小野 晶, 「ピリミジン塩基部5位に側鎖を結合したオリゴヌクレオチドの合成と高次構造形成」, 第13回CSJ化学フェスタ 2023, 東京, 2023.10
- 日向寺健太, 藤原章司, 小野 晶, 「還元条件で脱離する塩基部保護基の開発: オリゴヌクレオチド合成と脱保護」, 第13回CSJ化学フェスタ 2023, 東京, 2023.10
- 「2'-水酸基に還元条件で脱離する保護基を有する RNA オリゴヌクレオチドの合成と脱保護」, 新海裕也, 藤原章司, 小野 晶, 第13回CSJ化学フェスタ 2023, 東京, 2023.10
- 船間暁裕, 藤原章司, 小野 晶, 「DNA 二重鎖上のジスルフィド結合の形成と開裂」, 第13回CSJ化学フェスタ 2023, 東京, 2023.10
- 見目達哉, 飯塚健太, 藤原章司, 小野 晶, 「細胞内で切断されるジスルフィド側鎖を有するオリゴヌクレオチドの合成」, 第13回CSJ化学フェスタ 2023, 東京, 2023.10
- 高木麻帆, 樋口真帆, 管谷早織, 篠崎未帆, 金田拓己, 岡田貴裕, 野嶽勇一, 腸内環境の改善に向けたマンゴーの未熟果実種子の活用, 日本食生活学会第67回大会(京都)2023年10月
- 戸田聡美, 越 千陽, 小林千夏, 管谷早織, 射場仁美, 平良寛進, 上間長亮, 平良東紀, 野嶽勇一, 新規もろみ酢乳酸菌発酵飲料の開発ーその風味と機能性ー, 日本食生活学会第67回大会(京都)2023年10月
- Y. Yamashita, Y. Asahi, K. Takahashi, M. Akamatsu, K. Sakai, H. Sakai, K. Sakamoto, T. Misono, S. Hashimoto, H. Kobayashi, M. Chiba, M. Natsuisaka, L. Cristofolini, L. Liggieri, Ostwald Ripening under Quasi-microgravity, Emulsion Dynamics and Droplet Interfaces Progress Meeting (Greece & Web, 2023. 11).
- Y. Yamashita, Y. Asahi, K. Takahashi, M. Akamatsu, K. Sakai, H. Sakai, K. Sakamoto, T. Misono, S. Hashimoto, H. Kobayashi, M. Chiba, M. Natsuisaka, L. Cristofolini, L. Liggieri, Ostwald Ripening under Quasi-microgravity, Emulsion Dynamics and Droplet Interfaces Progress Meeting (Greece & Web, 2024. 8).

学術誌

- 岡田正弘, タンパク質やペプチドのプレニル化 ~ついにプレニル化阻害剤が治療薬に~, 細胞 56 (3), 215-218 (2024).
- 岡田正弘, プレニル化阻害剤が老化を防ぐ!? 翻訳後修飾を標的とした難病治療薬, 化学 79(6) 68-69 (2024).
- 野嶽勇一, 管谷早織, 皮膚常在菌叢の制御を基盤とするスキンケアと皮膚疾患治療, オレオサイエンス, 23, 13-21 (2023).
- 野嶽勇一, 戸田聡美, 管谷早織, 上間長亮, 平良東紀, 新規もろみ酢乳酸菌発酵飲料の開発ーその風味と機能性ー, 日本醸造科学会誌, 118, 744-751 (2023).
- 野嶽勇一, もろみ酢の乳酸菌発酵産物が示すプレバイオティクスとしての可能性, 未病と抗老化, 32, 74, 令和4年度研究者ラウンジ (2023).
- 山下裕司, 伊藤聡子, 坂西裕一, 樋口智則, 逆紐状ミセル系の粘弾性挙動と乳化, Cosmetic Science, 8, 68-73 (2024).

調査報告

- 岡本専太郎, 1,6-ジインの環化重合による環状ポリエンの合成および物性と利用, 科学研究費助成事業研究成果報告書, 基盤研究(C), 課題番号 21K05172 (2021-2023) [2024 年

5月31日報告].

講演・展示会

1. 岡本専太郎, 中川理恵, 植物成長調節剤, アグリビジネス創出フェア (東京, 2023.11).
2. 岡本専太郎, 植物成長調節剤, 2023 年度 JST 新技術説明会 (オンライン, 2024.2).
3. 伊部公太, 完全合成ビタミン D 誘導体の創生, 2023 年度 JST 新技術説明会 (オンライン, 2024.2).
4. 野嶽勇一, 常在菌を意識した食品機能とスキンケア, 第 3 回神奈川大学化学生命学部・同窓会共催講演会(横浜)2024 年 6 月
5. 野嶽勇一, 真鍋誠司, 大崎哲広, 産と学からみた co-creation とその実践, 大学発! 研究発掘イベント in ヨコハマ(横浜)2023 年 11 月
6. 山下裕司, 乳化と可溶化を使いこなすための基本的な考え方, 日本油化学会 界面実践講座 2023 (オンライン, 2023. 11).
7. 山下裕司, 化粧品を科学する ～コロイド界面化学と化粧品～, 神奈川大学化学生命学部同窓会(横浜キャンパス, 2023. 12)
8. 山下裕司, 化粧品の乳化概論と技術動向, 第 10 回分散凝集科学技術講座(オンライン, 2023. 12)
9. 山下裕司, 化粧品の乳化・可溶化, 東京理科大学オープンカレッジ (東京, 2024. 7).
10. 山下裕司, QOL に学ぶ処方設計の科学, 第 62 回日本油化学会年会 界面科学部会 & 洗浄・洗剤部会 合同シンポジウム(山形, 2024. 9)

助成金

1. 荒井直樹(代表), 食虫植物の形質獲得の遺伝的背景:根と葉で共に発現する特定蛋白質の発見に基づく解析, 令和 5 年度科学研究費補助金, 若手研究, 課題番号 23K14243.
2. 荒井直樹 飯島藤十郎記念食品科学振興財団 学術研究助成
3. 岡田正弘 (代表), 微生物が生産する新規ペプチド型フェロモンの探索, 2021 ~ 2023 年度, 挑戦的研究 (萌芽), 課題番号 21K19056.
4. 澄本慎平 (代表), 新たな天然物ソースとしての気生シアノバクテリア, 2021 ~ 2023 年度, 若手研究, 課題番号 21K14748.
5. 岡田正弘 (代表), トリプトファン残基のプレニル化の普遍性と機能解明研究, 2024 ~ 2026 年度, 基盤研究(C), 課題番号 24K08622.
6. 岡本専太郎(代表), 特異な構造を持つ独自高分子による有機導電・発光材料の開発, 令和 6 年度科学研究費補助金, 基盤研究(C), 課題番号 24K08517.
7. 小野 晶(代表)「核酸-金属複合体の合成・構造・機能:DNA 超分子錯体と蛍光性 Ag ナノクラスター」令和 6 年度科学研究費助成事業, 基盤研究(B), 課題番号 23K21123.
8. 野嶽勇一(分担), 泡盛製造からの廃棄ゼロへ! 資源循環型機能性素材の開発, 令和 6 年度沖縄県産業振興基金事業補

助金.

9. 野嶽勇一(分担), 未利用泡盛蒸留粕を有効利用した高栄養『アミノ美ら Bio』の開発, 令和 5 年度沖縄イノベーション・エコシステム共同研究推進補助金.

特許(公開)

1. 菅 裕明, 後藤佑樹, 阿部郁朗, 岡田正弘, 井上澄香. METHOD FOR PRODUCING COMPOUNDS, METHOD FOR PRODUCING COMPOUND LIBRARY, COMPOUND, LIBRARY, AND SCREENING METHOD, WO 2023/068296 A1, 国際公開, 2023 年 4 月 27 日.

その他

1. 野嶽勇一, 加齢とともに筋肉量は減少します, 朝日新聞・専門家に聞く (2024.7.23).
2. 野嶽勇一, 辛さでヤセる! 唐辛子 1 週間生活で検証したら肌質&体臭&脂肪燃焼も激変, 日本テレビ・カズレーザーと学ぶ (2024.7.2).
3. 野嶽勇一, これだけは知っておきたいたんぱく質の知識, 通販生活 2024 年 3-4 月号, 122-123 (2024).
4. 野嶽勇一, 高齢者にとって筋肉増強のカギは運動+9種の必須アミノ酸です, 益軒さん 24 年夏号, 14-15 (2024).

【2】 講演会開催記録

(2023 年 10 月 1 日より 2024 年 9 月 30 日までの講演会について記す)

学科開催講演会

工学部経営工学科

演題：MAZDA SKYACTIV TECHNOLOGY & 魂動デザイン開発物語り

講師：藤原清志(合同会社 Office F Vision 代表, 元マツダ株式会社代表取締役副社長兼 COO)

日時：2024 年 4 月 20 日(土) 14:05～15:00

場所：神奈川大学 みなとみらいキャンパス

講演要旨：マツダはバブル崩壊後の業績悪化から、2 度の復活劇を経て劇的な経営再建を果たした。1 度目は、Affordable Business Structure(ABS)という原価企画手法を導入した。従来の価格設定手法を顧客ファーストの視点に転換し、顧客が望む価格から期待利益を差し引いた原価目標を設定し、その達成に向けた活動を展開した。2 度目は、「価値づくり経営」への転換を図り、機能的価値(例：SKYACTIV エンジン)と意味的価値(例：魂動デザイン)を創造した。また、絶対原価を目標に無駄を排除する取り組みを強化した。これらの改革の背景には、マネジメント思考の変革がある。従来の結果重視型(CA 重視)から、計画と実行管理を重視する(PD 重視)アプローチへの転換が重要視された。

建築学部建築学科

演題：施工者からみた文化財建造物の耐震補強と修復

講師：中村一男(株式会社 安藤・間 建築技術部)

日時：2024 年 06 月 03 日(月)17:10～18:50

場所：16 号館セレストホール

講演要旨：松江城と黒島天主堂の耐震補強および保存修復工事を中心に、施工方法や現場での課題などが示された。特にこれらの建築は文化財であることから、一般建築と異なる作業環境や制約を施工者としてどのように解決していったのかを具体的に解説された。そのなかで、文化沿いを保存することの意義にも触れられた。

演題：旭化成ホームズグループサステナビリティへの取り組みについて

講師：渡辺 直哉 (旭化成ホームズ株式会社 サステナビリティ企画推進部 企画推進室長)

日時：2023 年 12 月 4 日(月) 17:10～18:50

場所：神奈川大学 横浜キャンパス 16 号館セレストホール

講演要旨：旭化成ホームズグループは、「ALL for LONGLIFE」の考えのもと、安心・安全・快適な住まいとくらしを豊かにするサービスを提供している。LONGLIFE の考えは創業時からのもので、「サステナビリティ」そのものと捉えられる。社会課題のなかでも最も重要と考えられている気候変動に関しては、事業で使用する電力再エネ化 RE100 などの脱炭素に向けた取り組みはもちろん、ZEH・ZEH-M の推進や、災害に強い住宅の開発など、住宅メーカーだからこそできる取り組みに注力している。グループ企業におけるこれら取り組みについて説明頂いた。

た。

演題：自作・自演・自力建設 54 帖の中庭

講師：高原次郎兵衛正伸(うなぎ漁師・建築家／高原正伸建築設計事務所)

日時：2023 年 10 月 02 日(月)17:10～18:50

場所：神奈川大学 横浜キャンパス 16 号館セレストホール

講演要旨：講師の学生時代から設計事務所勤務時代、専門学校講師時代、およびその間に携わってきた過去の作品制作などにおける様々な経験について説明し、またそれらを経て独立し、うなぎ漁師としても活動することになった経緯、そして代表作である自邸「54 帖の中庭」の紹介を通して、自らの手で設計したものを自力で建設することによる建築の可能性や、それを実現するための具体的な手法とその豊かさについて説明し、建築の根源的な意味や意義についての講師の考え方を提示した。

演題：Public Space and Urban Furniture Design related to new society and technology

講師：Juan Sádaba(バスク大学建築学部 准教授)

日時：2024 年 07 月 22 日(月)17:10～18:50

場所：神奈川大学 横浜キャンパス 3 号館 305 室

講演要旨：神奈川大学 16 号館を設計した槇文彦の都市論に影響を受けたという講師が、自らデザインしたいくつかの作品を紹介した。BIRLOKI というプロジェクトは、小さなブロックを重ねるデザインにより、ディスプレイや街灯、電気自動車充電器や wi-fi スポットなどを組み合わせ、多様な機能と形を生み出すだけでなく、同時に周辺の人の動きなどのデータを収集・分析し、組み合わせを更新することで、様々な国や地域で使え、都市活動を支えるアーバンファニチャーとなる。この例のように、アーバンファニチャーのような小さな要素であっても、「針治療」のように、それらがネットワークしていくことで都市の公共空間を変えられる可能性があることを示した。(なお本講演は、欧州委員会(EC)による国境を越えた移動と協働を支援するプログラムである Erasmus+ の関連行事として実施された。)

演題：研究者？技術者？イノベーター！～建設会社の音響専門家の仕事～

講師：石塚 崇(清水建設株式会社 技術研究所)

日時：2024 年 7 月 1 日(月)17:10～18:50

場所：神奈川大学 横浜キャンパス 16 号館セレストホール

講演要旨：建設会社(ゼネコン)の技術研究所に勤務する講演者は音響専門家であるが、その仕事は、新技術の研究開発から、設計や施工部隊の技術支援、コンペ・入札の手伝いまで多岐にわたる。研究者なのか技術者なのかという悩みの中、ある研修への参加をきっかけに、民間企業の研究員はイノベーターを目指すべきではないかと気づく。本講演では、社内の技術支援の傍ら、試行錯誤を繰り返しながらイノベーションに挑戦している講演者の日々が、事例を多く交えつつ数多く紹介された。

演題：「孤風院の継承」-建築家から娘への継承-

講師：木島千嘉 (木島千嘉建築設計事務所代表 神奈川大学非

常勤講師)

日時：2024 年 4 月 25 日(月) 10:50~12:30

明治期の文化財的な建築でありながら、移築・再生を経て活用されてきた孤風院を受け継ぐことになった建築家であり娘である木島千嘉さんに、孤風院の誕生と継承してからの 33 年間の活動について講演いただいた。後半は建築家木島安史氏の建築作品についても紹介解説した。

化学生命学部応用化学科

演題：メタン反応の触媒化学と技術の進展がもたらすもの

講師：上田 渉 (神奈川大学化学生命学部応用化学科特任教授)

日時：2024 年 1 月 12 日(金) 14:00~16:40

場所：北海道大学大学院地球環境科学研究院 D201 講義室および Zoom を使ったオンラインのハイブリッド

講演要旨：メタン利用技術の発展の世界的現状と、メタン部分酸化用固体触媒の開発現状を概説した。

演題：Catalysis by metal oxides with complexity in crystal structure

講師：Wataru Ueda (Kanagawa University)

日時：2024 年 6 月 8 日(土)

場所：Kloster Irsee, Germany

講演要旨：Catalysis is one of the typical phenomena of complex systems. In particular, solid catalysts exhibit an extremely high degree of complexity. Nevertheless, human beings have discovered a number of useful catalysts and put them to practical use. However, it is often difficult to obtain detailed information on the sites responsible for catalysis, and even more difficult to obtain dynamic information under catalytic action, making it difficult to get a closer look at the actual state of catalysis. However, regular pore materials, such as zeolites, which provide a catalytic reaction field with a homogeneous structure, have made remarkable progress, providing more information about catalysis than many other amorphous catalysts. The same is true for crystalline complex oxides. Although they belong to a materially complex system, their remarkable catalytic activity is achieved by the formation of complex structures. Catalytic systems that are elementally and structurally complex, but retain homogeneity, have emerged, and remarkable catalytic activity has been achieved. In such materials, it is easier to understand the reality of catalytic activity. In this talk, the speaker will explore the meaning of complexity using crystalline composite oxide catalysts, Mo₃VO_x, W₄V₃O₁₉, and Zr₃SO₉ that we have recently developed.

演題：Structural and elemental complexation of metal oxide catalysts

講師：Dr. Wataru Ueda (Specially appointed professor, Faculty of Chemistry and Biochemistry, Kanagawa University, Japan)

日時：2024 年 6 月 10 日(月)

場所：Technische Universität München, Germany

講演要旨：Development of new complex metal oxides having structural and elemental complexity is of great importance in fundamental catalysis research and practical industrial application. However, the examples are not many. Various new crystalline complex metal oxides formed through metal oxide unit-networking and their catalytic properties are introduced. Crystalline Mo₃VO_x, a complex metal oxide with a network arrangement of pentagonal units as a structure building block with the formation of 6-member ring channel and 7-member ring channel. The materials showed an outstanding catalytic performance for both selective oxidations of

ethane to ethene and of acrolein to acrylic acid. Similar types of structural materials with micropore can be synthesized by cubane-type unit networking. This type of material based on W-cubane and V shows an extremely effective catalysis for NH₃-SCR reaction at low temperature. Keggin-type polyoxometalate units also give crystalline microporous materials. Future strategy of high-dimensional crystal structurization and elemental complexation in complex metal oxides as advanced heterogeneous catalysts will be discussed.

演題：Importance of Solid-State Catalysts with Uniform Mutual Elemental Position in Structure

講師：Dr. Wataru Ueda (Specially appointed professor, Faculty of Chemistry and Biochemistry, Kanagawa University, Japan)

日時：2024 年 6 月 13 日(木)

場所：BASF SE, Germany

講演要旨：Catalysis is intrinsically a complex phenomenon. Despite this complexity, researchers have discovered a number of useful catalysts and put them to practical use. However, due to the complexity, it is often difficult to obtain detailed information on the site responsible for catalysis, and even more difficult to control the state of the catalyst. In this context, ordered pore materials such as zeolites, which provide a catalytic reaction field with a homogeneous structure, have made remarkable progress, providing more information on catalysis than many other amorphous and supported catalysts. However, zeolites are still microscopically heterogeneous in their elemental mutual positions. Heteropoly acid catalysts is too, where the addition of V to Mo inevitably leads to heterogeneity in the mutual positional of V. The similar situation also happens in the case of our recently developed porous crystal oxides. Since significant catalytic functionality is generated through the formation of elemental and structural complexity, homogenization by controlling the mutual positions of the constituent elements is indispensable. In this talk, the meaning of complexity will be explored using the examples of crystalline composite oxide catalysts recently developed by the speaker.

演題：Toward uniform structurization of solid catalysts for achieving high performance and for better understanding of catalysis

講師：Wataru UEDA (Kanagawa University)

日時：2024 年 6 月 17 日(月)

場所：Rutherford Appleton Laboratory, UK

講演要旨：Sulfated zirconia and titania supported V-W-O are well-known as catalysts of super solid acid and for NH₃-SCR, respectively. Since the developments of these catalysts in the last three decades, extensive fundamental research has been conducted for understanding the origin of their catalysis. However, the understanding has not reached definite level mainly due to that these catalysts are supported form and poor uniformity around catalytical active sites. Meanwhile, we recently obtained a new crystalline zirconium sulfate Zr₃SO₉ by hydrothermal synthesis and found this material showed extremely high performance as super solid acid superior to the conventional supported catalyst. Similarly, we obtained a new crystalline W₄V₂TiO₁₉ having a microporous structure which showed much low working-temperature performance than conventional supported catalysts. The most prominent point common for the two catalysts is that the crystalline catalysts showed activity as prepared, while the conventional ones always need high temperature calcination. Therefore, it can be said that catalytically active sites in these crystalline catalysts were synthetically generated

but not prepared. In addition, crystalline catalysts may help us to better understanding of active sites because of their uniformity.

演題： High-dimensional structurization and elemental complexation in solid catalysts

講師： Wataru Ueda

日時： 2024 年 8 月 25 日(日)

場所： Ningbo University (寧波大学), China

講演要旨： 1 Carbon Neutral Trend and Catalysis, 2 Solid Catalyst Development at the Crossroads, 3 Low Entropy State (Ordered/Complex Structure) and High Entropy State (Disorganization/Multiple Elements), and 4 Effectiveness of Unit Network-Based Crystalline Complex Metal Oxides were introduced.

化学生命学部生命機能学科

演題： International Workshop ~Microgravity Science~

講師： Prof. Dr. Luigi Cristofolini (Department of Mathematical, Physical and Computer Sciences, University of Parma)

日時： 2023 年 12 月 14 日(木) 15:30~17:00

場所： 神奈川大学 横浜キャンパス 23 号館 23-521 室

講演要旨： 欧州宇宙機関(ESA)の国際宇宙ステーション(ISS)実験プロジェクトである「Emulsion Dynamics and Droplet Interface (EDDI)」の 2023 年度研究成果が紹介された。微小重力実験の意義と研究成果をはじめ、ISS 実験で使用された原料、サンプル容器、操作法(乳化条件)が解説された。また、2024 年度の ISS 実験計画が紹介された。

7. 工学研究所 2023 年度（令和 5 年度）年次報告

7.ANNUAL REPORTS OF RESEARCH INSTITUTE FOR ENGINEERING IN 2023

1. 人事
2. 予算
3. 共同研究 / プロジェクト研究
4. 講演会
5. 神大テクノフェスタ 2023 -くらしと環境の未来-
6. 大型装置使用実績

1. Personnel affairs
2. Budget
3. The List of Interdisciplinary Joint Researches and Project Researches
4. Public Lectures
5. Kanagawa University Techno Festa 2023 -Future of Life and Environment-
6. Total Machine Time of each Large Research Facility

神奈川大学工学研究所

RESEARCH INSTITUTE FOR ENGINEERING, KANAGAWA UNIVERSITY

2023 年度（令和 5 年度）工学研究所年次報告

1. 人事

1) 運営委員

所 長	石井 信明	経営工学科	教 授
講演会企画（工学研究）	張 斌	機械工学科	助 教
幹事（講演会企画）	中山 明芳	電気電子情報工学科	教 授
工学研究	佐藤 公俊	経営工学科	准教授
自己点検	有働 慈治	応用物理学科	准教授
工学研究	吉江 慶祐	建築学科	教 授
自己点検	小出 芳弘	応用化学科	教 授
工学研究	野嶽 勇一	生命機能学科	教 授
研究支援委員会（所長指名）	伊東 弘行	機械工学科	教 授
大型装置管理委員会（所長指名）	松木 伸行	電気電子情報工学科	准教授

2) 研究所客員教授

高木 均 (2023.4～2023.9)	松丸 正延 (2023.4～2024.3)	王 小龍 (2023.4～2024.3)
岡田 繁 (2023.10～2024.9)	赤井 昭二 (2023.10～2024.9)	張 丹 (2023.4～2024.3)
森下 正典 (2023.10～2024.9)	田中 学 (2023.10～2024.9)	真庭 豊 (2023.4～2024.3)
宮田 耕充 (2023.4～2024.3)	藤井 透 (2023.4～2024.3)	新中 新二 (2023.10～2024.9)
鈴木 浩文 (2023.4～2024.3)	太田 稔 (2023.4～2024.3)	花里 利一 (2023.4～2024.3)
石田 敏明 (2023.4～2024.3)	横島 潤紀 (2023.4～2024.3)	田村 和夫 (2023.4～2024.3)
滝田 好宏 (2023.4～2024.3)	藤本 滋 (2023.4～2024.3)	大場 允晶 (2023.10～2024.9)
高橋 賢一 (2023.10～2024.9)	藤川 裕晃 (2023.10～2024.9)	趙 衍剛 (2023.4～2024.3)
徳田 憲昭 (2023.10～2024.9)		

3) 研究所客員研究員

山口 秀一郎 (2023.4～2023.9)	松本 紘宜 (2023.4～2024.3)	宇都宮 伸 (2023.4～2024.3)
加藤木 秀章 (2023.4～2024.3)	高木 均 (2023.10～2024.3)	高橋 明 (2023.10～2024.3)
周 建東 (2023.4～2024.9)	盧 朝輝 (2023.4～2024.9)	司 宏俊 (2023.4～2024.9)
藪下 篤史 (2023.4～2024.9)	岡村 幸太郎 (2023.4～2024.9)	橋本 征奈 (2023.4～2024.9)
劉 功義 (2023.4～2024.9)	高橋 晶世 (2023.4～2024.9)	小林 孝嘉 (2023.4～2024.9)
横山 法子 (2023.4～2024.9)	大熊 武司 (2023.4～2024.9)	許 瑞邦 (2023.4～2024.9)
正井 卓馬 (2023.4～2024.9)	横山 真一郎 (2023.10～2024.9)	山本 翔太 (2023.10～2023.9)
重村 力 (2023.4～2025.3)	穴田 哲夫 (2023.4～2025.3)	武田 重喜 (2023.4～2025.3)
鈴木 温 (2023.4～2025.3)	松井 正之 (2023.4～2025.9)	仲田 知弘 (2023.4～2025.9)
山田 哲男 (2023.4～2025.9)	伊東 圭昌 (2023.4～2026.3)	岩田 和朗 (2023.4～2026.3)
田中 俊光 (2023.4～2026.3)	中村 弘毅 (2023.4～2026.3)	白橋 良宏 (2023.4～2026.3)
堀野 定雄 (2023.4～2026.3)	久保 登 (2023.4～2026.3)	石川 博敏 (2023.4～2026.3)
龍 重法 (2023.4～2026.3)	石倉 理有 (2023.4～2026.3)	山口 耕司 (2023.4～2026.3)
傳法谷 郁乃 (2023.4～2026.3)	大坂 武男 (2023.4～2026.9)	張 海仲 (2023.10～2026.9)
吳 宏偉 (2023.10～2026.9)		

4) 研究所特別研究員

入井 友海太 (2023.4～2023.9)	植村 寧夫 (2023.4～2024.9)	堤 健児 (2023.4～2024.3)
大野 晃太 (2023.4～2024.9)	恩塚 彰也 (2023.4～2024.9)	大矢 晃示 (2023.4～2023.9)
川村 俊一 (2023.10～2024.9)	飯田 勘 (2023.10～2024.9)	丸山 美紀 (2023.4～2025.3)
長谷川 明 (2023.4～2025.3)	石田 和久 (2023.10～2025.3)	河田 京子 (2023.4～2026.3)
菊地 通 (2023.4～2026.3)	太田 和希 (2023.4～2026.3)	北島 創 (2023.4～2026.3)

児保 茂樹 (2023.4～2026.3)	野中 祐太郎 (2023.4～2026.3)	大野 修一 (2023.4～2026.3)
岡 建樹 (2023.4～2026.3)	門屋 真紀子 (2023.4～2026.3)	岡本 勇紀 (2023.10～2026.3)
安東 信雄 (2023.4～2026.9)	鷹野 和紀子 (2023.10～2026.9)	

5) 研究所職員

教務技術職員 萩原 健司	教務技術職員 金子 信悟
--------------	--------------

2. 予算

2023 年度（令和 5 年度）の予算・決算額を表－1 に示す。

表－1

業 務 項 目		予算額（千円）	決算額（千円）
経常予算	研究所運営費	1,835	1,356
	大型共同設備運用	5,800	4,885
	工学研究所共同研究*	13,008	12,970
特別予算	テクノフェスタ	1,560	1,144
	テクノサークル支援事業	600	(活動) 514
	工学系紹介冊子作成 (日本語・英語)	1,300	664
合 計		24,148	21,383

*工学研究所共同研究内訳

共同研究代表者	予算額（千円）
張 助 教	4,000
佐藤(知) 助 手	2,417
渡邊 助 教	2,000
朱牟田 教 授	2,591
藤田 教 授	2,000
	13,008

3. 共同研究／プロジェクト研究

2023 年度（令和 5 年度）の工学研究所共同研究／プロジェクト研究を表－2 に示す。

表－2

共同研究

区分	研 究 課 題 名	研 究 代 表 者
A	家事支援ロボットの環境理解及び物体把持制御に関する研究	張 斌／機械工学
A	大バルクハウゼン効果を発現する磁気デバイスの作製	渡邊 騎通／電気電子情報工学
A	静電塗布による新規デバイス開発:電界分布解析に基づくプロセス最適化	佐藤 知正／電気電子情報工学
A	建築構造物の劣化特性を把握するセンシング技術の開発	朱牟田 善治／建築
A	鋼モルタル板を用いた座屈拘束ブレースにおける芯材と拘束材間のクリアランス調整工法の開発	藤田 正則／建築

プロジェクト研究

区分	研 究 課 題 名	研 究 代 表 者
C	地元住民と協力して実施する町づくり研究所の創設と運営	曾我部 昌史／建築学
A	高周波回路の解析・設計理論の整備と対応ソフト開発	平岡 隆晴／電気電子情報工学
C	高安心・超安全交通研究所	高野倉 雅人／経営工学
A	新たな低炭素エネルギー社会に対応した新型電池の開発	松本 太／物質生命化学

A	三次元周波数分析を用いた振動モデル化技術の構築	山崎 徹／機械工学
A	高速高精度 DNA 増幅装置の開発	山口 栄雄／電気電子情報工学
A	パルスレーザー光を利用した反応開発および機構解析	岩倉 いずみ／化学
C	企業ロボット開発研究所	石井 信明／経営工学
A	ある総合病院における給湯用熱源設備に関する長期実測	岩本 静男／建築学
C	不確定状況下におけるプロジェクトマネジメントの定量的管理方法	石井 信明／経営工学
A	機械学習を用いた倒産予知モデルの構築	片桐 英樹／経営工学
A	次世代無線通信を支えるマイクロ波・ミリ波・テラヘルツ・光パッシブデバイスの理論設計と応用	陳 春平／電気電子情報工学
A	サステナブル建築構造に関する研究	藤田 正則／建築学
A	ナノ流体現象の機構解明とその応用	客野 遥／物理学
A	天然繊維の高性能化を目指した連続表面処理プロセスの開発	松本 紘宜／機械工学
A	超精密加工による機能表面の創成に関する研究	由井 明紀／機械工学
A	第 5, 第 6 世代移動通信システムのための表面処理技術の開発	松本 太／物質生命化学
A	新規光重合系の開発	亀山 敦／化学
A	宇宙と地上と人をつなぐ社会実装拠点	高野 敦／機械工学
A	宇宙エレベータークライマーの開発とその産業応用	江上 正／機械工学

4. 講演会

「暮らしの中のサイエンス」連続講演会

テーマ：『モノづくりの現状と未来～暮らしを支える機械の進化～』

形式：対面講座

オーガナイザー：張 斌（神奈川大学工学部助教）

開催日程：2023 年 10 月 14 日（土）13:00～17:30 全 1 回

●講演 1

○自動運転のための環境理解の現状と未来

講師：神奈川大学 工学部機械工学科 助教／張 斌 先生

●講演 2

○日常生活の中にある流体科学—表面張力によって生じる流れ—

講師：神奈川大学 工学部機械工学科 特別助教／矢野 大志 先生

●講演 3

○人との係わり合いの中で自律的に行動するロボット

講師：電気通信大学 名誉教授／金子 正秀 先生

●講演 4

○新たなモノづくりの未来:メーカと大学の共創によるイノベーションの追求

講師：神奈川大学 工学部機械工学科 教授／山崎 徹 先生

5. 神大テクノフェスタ 2023 ―くらしと環境の未来― 住み続けられるまちづくりを

開催日：2023 年 11 月 10 日（金）12:30～16:50

形式：オンラインと対面のハイブリッド開催

実施内容

1) テーマ講演会 2 件

『公園化する都市』

オープンエー代表・東北芸術工科大学教授 馬場 正尊 氏

『地方の関係人口とくらしの場づくり』

神奈川大学建築学部教授 高橋 寿太郎 氏

2) 神奈川大学の技術シーズの紹介（教員によるショートプレゼン）2 件

3) 学生研究ポスター発表

一般セッション 37 件

テクノサークル 3 件 総計 40 件

4) 宇宙エレベータ 実演展示（雨天のため特設テント設置）

6. 大型装置使用実績

2023 年度（令和 5 年度）の大型装置装置使用実績（当該年度に使用実績のない研究室等は一部を除き除外）を表－3 に示す。

表－3

（単位：時間）

研究室名	TEM	SEM	粉末 X 線	薄膜 X 線	XPS	ICP	単結 X 線	ZYGO	XRF	
									WD-XRF	ED-XRF
機械工学科	0	75.75	70	0	0	0	0	80.2	107.5	0
伊東研究室			2						107.5	
竹村研究室		42.25	68							
寺島研究室		33.5								
中尾研究室								80.2		
電気電子情報工学科	0	23	91.2	0	0	0	0	0	0	0
中山研究室		23								
松木研究室			91.2							
応用化学科	72	649	1017	736	803.5	141.5	302.5	58	250.5	0
池原研究室		32.5	25.5	14				36		
岩倉研究室			574		1.5		31			
上田研究室		16.5			47.5					
亀山研究室			14							
金研究室	56.5	237.5	93.5		57	15.5		3		
小出研究室			300				271.5			
引地研究室	9.5	169				47.5				
松本研究室		179.5		722	697.5	78.5		19	250.5	
本橋研究室	6	4.5								
横澤研究室		9.5	9.5							
生命機能学科	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0
岡本研究室								12		
理学部	0	44	11.5	0	0	0	0	0	0	0
東海林研究室		44	11.5							
三相乳化プロジェクト	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計時間	102	791.8	1189	736	803.5	141.5	302.5	150.2	358	0
機械工学科 (%)	0.0	9.6	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	53.4	30.0	0
電気電子情報工学科 (%)	0.0	2.9	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
応用化学科 (%)	70.6	82.0	85.5	100.0	100.0	100.0	100.0	38.6	70.0	0
生命機能学科 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	0.0	0
三相乳化 (%)	29.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
理学部 (%)	0.0	5.6	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0

神奈川大学工学研究執筆規程

2019 年 6 月 24 日
2022 年 11 月 30 日改定

1. 名称

本誌の名称は、和文名で『神奈川大学工学研究』、英文名で『Technology Reports, Kanagawa University』とする。

2. 目的

本誌は、本学で工学分野の研究を行う学部・大学院研究科および研究所・センター等組織の記事を掲載する工学系の機関誌であり、各組織の事業および研究の成果を公表することを目的とする。

3. 運営および原稿の採否

本誌の編集・発行および原稿の採否は、工学部広報委員会および工学研究所所報編集委員会が合同で組織する神奈川大学工学研究編集委員会（以下、編集委員会という）が行うものとする。

4. 投稿資格

本誌に対する投稿資格は、以下（１）～（６）に該当する者がこれを有する。ただし、（５）に掲げる者および（６）で原稿執筆を依頼する学外者については、編集委員会が定める執筆承諾書を工学研究所へ提出することにより、工学研究所への原稿の著作権の譲渡に同意すると共に、神奈川大学研究倫理綱領（以下、倫理綱領という）の遵守を誓約する。

（１）本学工学部の教授、准教授、助教、助手および教務技術職員

（２）工学部以外に所属する本学専任教員で工学分野を専攻する教授、准教授、助教および助手のうち、工学研究所所員として登録されている者

（３）工学部以外に配属されている本学教務技術職員で、前号に掲げる工学研究所所員と共に工学分野の研究や業務にあたる者

（４）工学研究所共同研究または工学研究所プロジェクト研究に研究分担者として参画している研究所客員教授、客員研究員、特別研究員

（５）前号に掲げる研究分担者以外の者で、工学研究所共同研究または工学研究所プロジェクト研究に研究分担者として参画している外部機関（大学、研究所、企業等）に所属する者。

（６）その他、編集委員会から原稿を委嘱された者。

5. 記事の区分

本誌が掲載する原稿（以下、記事という）は報告書としての性格を持つものとし、原著性を要求しない。記事の種類は、以下（１）～（１２）の通りとする。

（１）論説

これに該当するものは、学問・技術・工学系各組織の事業・動向等に関する論説、意見を綴った記事である。原則として４頁程度。

（２）総説

これに該当するものは、特定の分野や主題について、関連する文献や資料に基づいて総括的に論評した解説的色彩の強い記事である。原則として４頁程度。

（３）受賞研究の紹介

これに該当するものは、第４条に掲げる投稿資格を持つ者が所属学会等から顕著な功績のあったことを評価された研究や業績について紹介した記事である。前年度に受賞等の対象となった研究や業績の内容を要約する。原則として５頁以内。

（４）学部特別予算重要機器整備費関連研究報告

これに該当するものは、神奈川大学より学部特別予算として重要機器整備費の助成を受けた研究の報告書である。本助成により導入された研究設備等を用いて実施された研究で、導入年度から２年間で得られた成果を要約する。原則として２～５頁。

（５）私学助成関連研究報告

これに該当するものは、国や地方自治体等所管の機関より教育研究装置等施設整備費の助成を受けた研究の報告書である。本助成により導入された研究設備等を用いて実施された研究で、導入年度から２年間で得られた成果を要約する。原則として２～５頁。

（６）工学研究所共同研究報告

これに該当するものは、工学研究所より研究費の助成を受けた研究の報告書である。共同研究Ａ・Ｂ共に前年度の成果を要約するが、研究期間２年の共同研究Ａの場合、２年目の成果は次年度の工学研究で要約する。原則として共同研究Ａ・Ｂ共に４～５頁。

（７）工学研究所プロジェクト研究報告

これに該当するものは、工学研究所の事業であるプロ

ジェクト研究 A・B・C の制度を利用して実施された研究の報告書である。プロジェクト研究の種類によらず、前年度の成果を要約する。原則として 2 頁以内。

（8）工学研究所テクノサークル活動報告

これに該当するものは、工学研究所の事業であるテクノサークルの制度を通じて工学分野を専攻する教職員と学生が中心となり互いに協力して取り組むサークル活動の報告書である。前年度の成果を中心に、各サークルの現状等を要約する。原則として 2 頁以内。

（9）随想

これに該当するものは、工学分野を専攻する教職員の研究・開発等の思い出、意見、感想、経験談等を綴った記事である。原則として 4 頁程度。

（10）工学通信

これに該当するものは、前年度 10 月からその年度の 9 月末までの工学系各組織の研究活動、講演会記録、および前年度の博士論文、修士論文、卒業論文を体系的にまとめた記事である。頁数は任意。

（11）工学研究所年次報告

これに該当するものは、前年度の工学研究所活動状況をまとめた記事である。頁数は任意。

（12）その他、編集委員会が設けた特別記事

記事の詳細は編集委員会が必要に応じて定める。

6. 原稿の作成および提出

（1）原稿は本規程および編集委員会が提供する『神奈川大学工学研究』原稿執筆要領に基づき作成する。

（2）用語は和文、英文どちらも可とする。ただし、和文原稿については英文目次作成のため、原稿には英文題目の他、著者氏名および職名・所属の英文名をつける。

（3）著者自身の公表済み著作物については、原稿中で出所を明示する等の正当な措置を講じること（著作権法第 32 条および第 48 条）により引用することができる。

（4）原稿は神奈川大学工学研究所事務局に提出する。そこで受理した日を原稿受付日とする。

（5）原稿の提出期限は各年度により定める。

（6）原稿の提出は、Word、PDF 等の電子データで行う。

（7）図版や特殊文字等に関する編集上の注意事項がある原稿については、電子データに添えて詳細を朱書きした出力原稿を合わせて提出する。

7. 原稿の責任と権利

（1）原稿に記載する資料の中で著作権に関わるものがある場合は、著者が自らの責任（費用を含む）で事前に許諾を得ることとする。

（2）前号に示した許諾には、論文等の電子化および

インターネット公開に関わる掲載許可も含むものとする。

（3）記事の著作権・編集出版権（複製権、公衆送信権）は神奈川大学工学研究所に属する。

（4）著者は記事が神奈川大学学術機関リポジトリにおいてインターネット公開されることに同意する。

8. 不正行為への対応

（1）提出された原稿、または記事に神奈川大学における研究に係る不正行為等の防止及び対応に関する規程（以下、不正行為規程という）第 2 条第 5 項各号に掲げる不正行為に該当する疑義が生じ、別に定める不正行為に対する編集委員会取り扱い内規に定める手続きを経て、編集委員会が不正行為に該当する事実があると認定した場合、編集委員会は不正行為規程第 25 条「論文等の取り下げ等の勧告」に準じ、著者に対し、当該原稿については以下 i）または ii）の処分、また当該記事については以下 iii）および iv）の処分を行う場合がある。

i）当該原稿の書き直しの指示

ii）当該原稿の不採録

iii）当該記事の掲載取り消し

iv）編集委員会が不正行為の程度に応じて決定した期間の本誌への投稿禁止

（2）提出された原稿、または記事に倫理綱領に定める研究倫理の理念と研究者の行動規範からの逸脱が著しい等の重大な不正行為に該当する事実があると本学当局が認定した場合、当該原稿または記事の著者は、前項各号の処分の他、本学当局より学内諸規程にのっとり罰則を科される場合がある。

9. 校正

（1）校正は原則として初校までとする。

（2）投稿原稿は完成原稿とし、原則として校正時の文言の一部修正のような軽微な修正以外、内容修正は認めない。

10. 抜刷・その他

（1）抜刷は発行しないが、希望する著者には本誌の PDF 版を提供する。

（2）原稿の枚数が第 5 条に定める規定限度を大幅に超過する場合は編集委員会の承認を要するが、状況により超過分の実費を徴することがある。

「神奈川大学工学研究」原稿執筆要領

工学 太郎* 工学 花子**

Preparation of Manuscripts for “Technology Reports, Kanagawa University”

Taro KOUGAKU* Hanako KOUGAKU**

1. 緒言

この「神奈川大学工学研究」執筆要領は、このファイル自体が工学研究原稿のテンプレートになっているので、著者が別にタイプしてある原稿をこの用紙内にペーストすれば、以下に記載する体裁の原稿が作成される。

テンプレートファイルは工学研究所事務局から著者宛にメールにより送付する。

原稿は、テンプレート（A4 判）に従って執筆し、提出の際は原稿のデジタルデータ（ファイル）を工学研究所事務局に提出する。ファイルは MS Word（Windows または Mac）または TeX（PDF 提出）とする。原稿記載の順序は、標題、本文、文献、付録、である。

2. 本文及び原稿の体裁全般

A4 判用紙を用い、本文レイアウト（1 ページあたりの文字数）は、30 字×50 行×2 段＝3000 字とする。ただしタイトルのみは 1 段組である。

MS Word の“ページの設定”の“文字数と行数”のタブ中の設定はフォントサイズ 8、段数 2 で文字数 30、行数 50 とし、“余白”のタブ中の設定は上 29 下 22 左 13.7 右 13.7 としてある。

和文文字は MS 明朝、英文文字は Times New Roman とする。ただし、記号などに Symbol を用いることが出来る。

本文、図、表及び式は原則として左右の段にまたがらないように書く。小数点は〔.〕を用い、カンマ〔,〕を用いない。句読点は〔,〕〔.〕または、〔、〕〔。〕で統一する。注釈の使用はなるべく避ける。

3. 見出し

諸記号の字体は次のとおりとする。

（種 別）	（字 体）	（例）
数学的演算記号	立体	$\sin, \sinh$
単位記号	立体	cm, kg, MΩ
ベクトル量	斜体	速度 V , 力 F
量記号	斜体	周波数 f , 長さ l
化学記号	立体	H ₂ O, BaTiO ₂

*教授 機械工学科
Professor, Dept. of Mechanical Engineering
**助教 建築学科
Assistant Professor, Dept. of Architecture

文字の大きさは表 1 に示すとおりとする。

4. 図、写真及び表の作成

図、写真及び表は全てカラー表示が可能であるが、製本印刷はモノクロで統一し、PDF 版のみカラー掲載とする。このため、カラー表示を希望する場合は、モノクロ印刷時に識別できるよう留意する。

図、写真及び表が単段（片側）に収まらない場合は 2 段（両側）にまたがって書くことができる。

図、写真及び表の横に空白ができて、その空白部には本文を記入しない。

図、写真、表と本文及び図表相互の間は 1 行余白をとる。

図、写真、表の見出しは本文と同一言語とする。図及び写真の見出しはその下に、表の見出しは上に書く。

図、表中の記号類は、小さすぎて判別不能にならないようにする。また、複雑な記号類は、大きめに描くようにする。

写真は本文に貼るだけでなく、写真のファイルを添付する。

5. 数式

数式エディタを用いて記載する。

式は単列に書くように整形する。

字体は Times New Roman を使う。ただし、Symbol は使用できる。

数式は原則として文章の行の中に入れない。やむを得ず挿入する場合には、1 行高さを守る。

例 1〔分数式の例〕

…これは $(a + b) / (c + d)$ の形を取る。

例 2〔指数式の例〕

…電流は $i = I \exp(-t / \tau)$ の形となる。

文中でなく、式を別行にする場合には、次のように書いても良い。

その結果、〔上例の式〕は次の形を取る。

例 1〔分数式の例〕

…その結果、これは次式の形を取る。

$$\frac{a + b}{c + d} \quad (1)$$

例 2〔指数式の例〕

…その結果、電流は次式の形となる。

$$i = I e^{-t/\tau} \quad (2)$$

6. 文献記載方法

文中の文献引用は、引用箇所文献ナンバーを上付きカッコでつける。

参考文献 (References) はナンバーに () や [] を付して本文末に列記する。

引用文献は原則として以下のように記載し、 Vol., No., pp.等は省く (Vol. 30, No. 5, pp. 177-182 ではなく 30 (5), 177-182)。また、太字、斜体を用いない。

著者名は原則として全員記述し、あまりに多い場合は「他」や「et al.」と略してもよい。また、[,] で列挙し、欧文著者の場合、最後のつなぎに「and」を加える。

例 1 論文の場合

(和文誌)

[1] 松原茂樹, 加藤芳秀, 江川誠二, 英文作成支援ツールとしての用例会検索システム ESCORT, 情報管理, 51 (4), 251-259 (2008).

(欧文誌)

[2] J. E. Lee, M. L. Fusco and A. J. Hessel, Structure of the Ebola virus glycoprotein bound to an antibody from a human survivor, Nature, 454 (7201), 177-182 (2008).

例 2 プロシーディング (Proceedings) の場合

[3] C. Büttner, S. Weinzierl, M. Yabushita and Y. Yasuda, Acoustical characteristics of preserved wooden style Kabuki theaters in Japan, Proc. Forum Acusticum 2014, R03D_1 (Krakow, 2014. 9).

例 3 書籍・著書の場合

[4] 坂村健, グローバルスタンダードと国家戦略 (日本の<現代> 第 9 巻), NTT 出版 (2005).

[5] D. Frenkel and B. Smit, Understanding Molecular Simulation (2nd ed.), Academic Press (2002).

7. 原稿作成上のヒント

このテンプレートは Windows MS Word97-2003 文書で作成してある。著者が別に書いた原稿をコピーペーストすれば、自動的に割付が決定する。

Word からコピーペーストする際、書式情報無しのテキストのみをペーストするには、対象の文字または一文をコピーした後にメニューの“ホームタブ”から“形式を選択して貼り付け…”を選択し、“テキスト”を選ぶ。

第 1 ページ標題部分は 1 段組である。この部分では、項目ごとにコピーペーストが必要である。

本文は著者原稿から図、表、脚注を除いてコピーし、テンプレートにペーストする。その後で、図等のスペースを作ってテキストボックスを挿入し、その中に図などをペースト、あるいはファイルからの挿入をする、

第 1 ページの脚注 (著者所属など) には、直接入力しても、コピーした内容をペーストしても良い。

このテンプレートについて不明な点がある場合は、工学研究所事務局に問い合わせる。

8. 結言

校正は著者に依頼するので、校正刷りが到着後、速やかに校正を

済ませて、工学研究所事務局まで返送する。校正は内容が著者提出のハードコピーと一致することを確認するものであって、軽微な修正点を除き、変更を加えることはできない。

著者の責任による修正が生じた場合には、その修正に必要な実費を徴収する。

表 1 文字及びサイズ

題目	MS 明朝	14 ポ
著者名	MS 明朝	10 ポ
欧文題目	Times New Roman	12 ポ
欧文著者名	Times New Roman	9 ポ
本文	MS 明朝	8 ポ
本文の各節・小項目	MS ゴシック	8 ポ
図・表の見出し	MS ゴシック	8 ポ
参考文献・脚注	MS 明朝 Times New Roman	8 ポ

付録				
〔参 考〕 神奈川大学工学研究の配布			Industrial Engineering and Management	経営工学
刷り上がった神奈川大学工学研究は以下の各者に 1 部宛贈呈する.			Architecture and Building Engineering	建築学
(1) 本学理事および工学部所属教職員.			Mathematics	数 学
(2) 理, 工学部を有する国内の大学またはそれに準ずる学校.			Physics	物理学
(3) 官公庁の研究機関.			Chemistry	化 学
(4) 主要の学協会.			Biology	生物学
(5) 民間の主要研究機関.			Professor	教 授
(6) その他, 編集委員会が認めたもの.			Professor Emeritus	名誉教授
〔資 料〕 英文用語一覧			Associate Professor	准教授
Technology Reports, Kanagawa University			Assistant Professor	助 教
	神奈川大学工学研究		Research Associate	助 手
Faculty of Engineering	工学部		Technician	技術員
Research Institute for Engineering	工学研究所	大学院 (博士前期課程)	Graduate (M.C.)	
Department (Dept.) of	学 科	大学院 (博士後期課程)	Graduate (D.C.)	
Mechanical Engineering	機械工学		Research Student	研究生
Electrical and Electronic Information Engineering	電気電子情報工学		Dean	学部長
Material and Life Chemistry	物質生命化学		Chairman of Dept. of ...	学科主任
Information Systems Creation	情報システム創成学		Abstract	概 要
			注: 工学部, 准教授, 助手, 技術員, 研究生などについては種々の呼称があるが, 上記のように統一する.	

神奈川大学工学研究 第 8 号

神奈川大学工学研究 編集委員会

委員長	野嶽 勇一 (教 授, 生命機能学科)	／工学研究所運営委員会
委 員	寺島 岳史 (准教授, 機械工学科)	／工学研究所運営委員会
学部／学則順	久宗 周二 (教 授, 経営工学科)	／工学研究所運営委員会
	有働 滋治 (教 授, 応用物理学科)	／工学研究所運営委員会
	客野 遥 (准教授, 応用物理学科)	／工学部広報委員会
	吉江 慶祐 (教 授, 建築学科)	／工学研究所運営委員会
	協力 印牧 岳彦 (助 教, 建築学科)	／建築学部

TECHNOLOGY REPORTS, KANAGAWA UNIVERSITY (No. 8)

Editorial Board

Chief Editor	Yuichi NODAKE	(Prof., Dept. of Biochemistry and Biotechnology)
Editors	Takeshi TERAJIMA	(Associate Prof., Dept. of Mechanical Engineering)
	Shuji HISAMUNE	(Prof., Dept. of Industrial Engineering and Management)
	Shigeharu UDO	(Prof., Dept. of Applied Physics)
	Haruka KYAKUNO	(Associate Prof., Dept. of Applied Physics)
	Keisuke YOSHIE	(Prof., Dept. of Architecture and Building Engineering)
Supporter	Takahiko KANEMAKI	(Assistant Prof., Dept. of Architecture and Building Engineering)

神奈川大学工学研究 第 8 号

2025 年 3 月 13 日 印 刷
2025 年 3 月 17 日 発 行

編集兼発行者 神 奈 川 大 学 工 学 研 究 所
221-8686 横浜市神奈川区六角橋 3 丁目 27 番 1 号

印 刷 所 共立速記印刷株式会社

RESEARCH INSTITUTE FOR ENGINEERING, KANAGAWA UNIVERSITY
3-27-1, Rokkakubashi, Kanagawa-ku, Yokohama 221-8686, Japan

