研 究 活 動 報 告 書

（2025年度）

東北大学流体科学研究所

はしがき

流体科学研究所は、1943年に高速力学研究所として設立され、1989年に現在の流体科学研究所へと改組しました。以来、液体・固体のマクロな流動から分子・原子スケールのミクロな流動まで、幅広い時空間スケールの「流れ」を対象に、環境・エネルギー、宇宙航空、医工学、ナノテクノロジー等の分野で新しい学理の構築、社会課題の解決、若手研究者・技術者の育成に取り組んでいます。

気候変動や脱炭素化、資源・エネルギー、健康・医療などの課題が複雑化する一方、人工知能(AI)やデータ駆動科学の進展によって研究手法も変わりつつあります。本研究所では、実験、理論、数値解析を通じて蓄積された知見に新しい手法を取り入れ、基礎研究の深化と社会課題への対応を進めています。

本研究所は、流動創成、複雑流動、ナノ流動の3研究部門、統合流動科学国際研究教育センター(GCORE)、リヨンセンターを擁し、環境・エネルギー、ナノ・マイクロ、健康・福祉・医療、宇宙航空など幅広い領域の研究を展開しています。流体、材料、化学、生命、情報などの専門知を結び付け、分野の枠組みを越えた現象の理解と新たな機能の解明に取り組んでいます。

2025年度は、東北大学が国際卓越研究大学として新たな歩みを始めた年度でもあります。本研究所においても、流体科学の基盤を継続して充実させるとともに、国際共同研究、人材育成、研究支援を通じて、研究活動の発展に取り組みました。基礎研究の自由な発想を大切にしながら、得られた知見を多様な応用領域へ展開しています。

共同利用・共同研究拠点としては、スーパーコンピュータ、低乱熱伝達風洞、衝撃波関連施設など特色ある研究設備を活用し、128件の公募共同研究を採択するなど、国内外の研究者との共同研究を推進しました。研究者が異なる専門性や着想を持ち寄り、議論を重ねることは、新たな発見を生む重要な基盤です。産学連携においても、アンモニアバリューチェーン共創研究所などの活動を通じ、基礎研究と社会的な課題をつなぐ取り組みを進めています。

国際連携では、GCOREやリヨンセンター、海外の連携拠点を通じて研究交流を進めています。2024年に始まった燃料アンモニアに関する国際共同研究プロジェクトHYCOMBSを基盤として、2025年度もシンガポールにおける拠点形成の検討などを進めました。また、国際会議International Conference on Flow Dynamics(ICFD)は、研究成果を発信し、研究者同士の交流を深める場となっています。2025年11月のICFD2025には29か国から868名が参加し、619件の研究発表が行われました。

研究活動を支えるのは、教職員、学生、共同研究者をはじめとする多様な人々です。若手研究者・技術者や学生の育成に加え、女性・外国人研究者を含む多様な人材が活躍できる環境の整備を進めています。こうした取り組みを背景に、2025年度には本研究所の教員3名が科学技術分野の文部科学大臣表彰（若手科学者賞）を受賞するなど、顕著な研究成果を挙げています。また、国際研究戦略室、事務部、技術室と研究部門・各センターが連携し、研究支援と組織運営の充実に取り組んでいます。自由闊達な議論を大切にする「人が輝く研究環境」は、こうした活動を支える基本的な考え方です。

本報告書は、2025年度の研究・教育・社会活動の成果をまとめたものです。一つひとつの成果は、研究者の探究、技術・事務職員の支援、学生の挑戦、そして多くの共同研究者の協力によって支えられています。本書が、本研究所の活動をご理解いただく一助となり、新たな交流の契機となれば幸いです。結びに、日頃より本研究所の教育研究活動を支えてくださる学内外の皆様に心より感謝申し上げます。今後ともご支援とご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。

2026年10月1日　　流体科学研究所長
佐藤　岳彦

目　　次

はしがき

１．　沿革と概要　1

２．　組織・職員の構成　6
2.1 組織　6
2.2 職員の構成　7
2.2.1 准（時間雇用）職員職種別数　7
2.3 客員研究員（外国人）　7

３．　研究活動　8
3.1 流動創成研究部門　8
3.1.1 電磁機能流動研究分野　9
3.1.2 融合計算医工学研究分野　10
3.1.3 生体流動ダイナミクス研究分野　11
3.1.4 航空宇宙流体工学研究分野　12
3.1.5 宇宙熱流体システム研究分野　13
3.1.6 自然構造デザイン研究分野　14
3.2 複雑流動研究部門　15
3.2.1 伝熱制御研究分野　16
3.2.2 先進流体機械システム研究分野　17
3.2.3 複雑衝撃波研究分野　18
3.2.4 計算流体物理研究分野　19
3.3 ナノ流動研究部門　20
3.3.1 分子熱流動研究分野　21
3.3.2 量子ナノ流動システム研究分野　22
3.3.3 生体ナノ反応流研究分野　23
3.3.4 分子複合系流動研究分野　24
3.3.5 生体分子流動システム研究分野　25
3.4 統合流動科学国際研究教育センター　26
3.4.1 グリーンナノテクノロジー研究分野　27
3.4.2 高速反応流研究分野　28
3.4.3 地殻環境エネルギー研究分野　29
3.4.4 エネルギー動態研究分野　30
3.4.5 混相流動エネルギー研究分野　31
3.4.6 マルチフィジックスデザイン研究分野　32
3.4.7 反応性流動システム研究分野　33
3.4.8 次世代電池ナノ流動制御研究分野　34
3.4.9 先端統合流動科学研究分野（国際卓越 Sarathy 研）　35
3.4.10 先端統合流動科学研究分野（国際卓越 Ju 研）　36
3.5 リヨンセンター（材料・流体科学融合拠点）　37
3.5.1 流動・材料システム評価研究分野　38
3.6 次世代流動実験研究センター　39

3.7 未来流体情報創造センター 40
3.7.1 終了プロジェクト課題 40
3.7.2 継続・進行中のプロジェクト課題一覧 44
3.8 論文発表 45
3.9 著書・その他 45

４． 研究交流 46
4.1 国際交流 46
4.1.1 国際会議等の主催 46
4.1.2 国際共同研究 47
4.2 国内交流 48

５． 経費の概要 49
5.1 運営費交付金 49
5.2 外部資金 49
5.2.1 科学研究費 50
5.2.2 受託研究費 56
5.2.3 共同研究費 60
5.2.4 受託事業費 66
5.2.5 預り補助金 68
5.2.6 寄附金の受入 69

６． 受賞等 70
6.1 学会賞等（教職員） 70
6.2 講演賞等（教職員） 71
6.3 学会賞等（学生等） 72
6.4 講演賞等（学生等） 72
6.5 その他 76

７． 教育活動 77
7.1 大学院研究科・専攻担当 77
7.2 大学院担当授業一覧 78
7.3 大学院生等の受入 79
7.3.1 大学院学生・研究生 79
7.3.2 研究員 79
7.3.3 RA・TA 79
7.3.4 修士論文 80
7.3.5 博士論文 83
7.4 学部担当授業一覧 85
7.5 社会貢献 86

参考資料（2025 年・令和７年）

Ａ．2025 年の研究発表 91
A.1　電磁機能流動研究分野 91
A.2　融合計算医工学研究分野 93
A.3　生体流動ダイナミクス研究分野 96
A.4　航空宇宙流体工学研究分野 100
A.5　宇宙熱流体システム研究分野 104
A.6　自然構造デザイン研究分野 111
A.7　伝熱制御研究分野 113
A.8　先進流体機械システム研究分野 117
A.9　計算流体物理研究分野 121
A.10 分子熱流動研究分野 123
A.11 量子ナノ流動システム研究分野 125
A.12 生体ナノ反応流研究分野 129
A.13 分子複合系流動研究分野 131
A.14 生体分子流動システム研究分野 133
A.15 グリーンナノテクノロジー研究分野 136
A.16 高速反応流研究分野 138
A.17 地殻環境エネルギー研究分野 141
A.18 エネルギー動態研究分野 143
A.19 混相流動エネルギー研究分野 147
A.20 マルチフィジックスデザイン研究分野 149
A.21 反応性流動システム研究分野 151
A.22 先端統合流動科学研究分野（国際卓越 Sarathy 研） 155
A.23 先端統合流動科学研究分野（国際卓越 Ju 研） 155
A.24 流動・材料システム評価研究分野 155
A.25 次世代流動実験研究センター 158
Ｂ．国内学術活動 162
B.1　学会活動（各種委員等）への参加状況 162
B.2　分科会や研究専門委員会等の主催 165
B.3　学術雑誌の編集への参加状況 166
B.4　各省庁委員会・企業・ＮＰＯ等（外郭団体を含む）への参加状況 166
B.5　特別講演 167
B.6　国内公募共同研究 170
B.7　国内リーダーシップ共同研究 173
B.8　IFS-GCORE 燃料アンモニアサプライチェーン公募共同研究 173
Ｃ．国際学術活動 174
C.1　国際会議等の主催 174
C.2　海外からの各種委員の依頼状況 174
C.3　国際会議への参加 175
C.4　国際公募共同研究 177
C.5　国際リーダーシップ共同研究 181
C.6　IFS-GCORE 戦略的共同研究 181
C.7　特別講演 181
C.8　学術雑誌の編集への参加状況 184

本報告は、2025年度（令和7年度）を対象としたものであり、2026年（令和8年）3月31日現在で作成した。なお、参考資料の全論文リストについては2025年（令和7年）中に発行されたもののみ収録した。

１．沿 革 と 概 要

東北大学流体科学研究所の前身である高速力学研究所は、1943（昭和 18）年 10 月、高速力学に関する学理およびその応用の研究を目的として設立された。創立当時、工学部機械工学科水力学実験室では、沼知福三郎教授が流体工学、特に高速水流中の物体まわりに発生するキャビテーション（空洞）の基礎研究に優れた成果を挙げ、これが船舶用プロペラや発電用水車、ポンプの小型化・高速化などの広汎な応用面をもつことから、内外研究者や産業界から注目され、これらに関する研究成果の蓄積が研究所設立の基礎となった。当初は 2 部門をもって設立されたが、その後、我が国の機械工業における先端技術の研究開発に必要不可欠な部門が逐次増設され、1978（昭和 53）年には 11 部門にまで拡充された。また 1979（昭和 54）年には附属施設として気流計測研究施設が創設され、学内共同利用に供された。その後、1988（昭和 63）年には既設の附属施設を改組拡充して「衝撃波工学研究センター」が設置された。

続いて 1989（平成元）年には高速力学研究所の改組転換により、研究所名を「流体科学研究所」に改め、12 部門、1 附属施設（衝撃波工学研究センター）として発足した。また、1995（平成 7）年には非平衡磁気流研究部門の時限到来により電磁知能流体研究部門が新設された。さらに 1998（平成 10）年 4 月には、大部門制への移行を柱とした研究所の改組転換を実施し、「極限流研究部門」、「知能流システム研究部門」、「ミクロ熱流動研究部門」、「複雑系流動研究部門」の 4 大部門が創設されるとともに、衝撃波工学研究センターの時限到来により「衝撃波研究センター」が新設され、4 大部門、1 附属施設として発足した。2003（平成 15）年 4 月には、衝撃波研究センターを改組拡充し、実験と計算の 2 つの研究手法を一体化した次世代融合研究手法による研究を推進する附属施設として「流体融合研究センター」が設置された。また 2003（平成 15）年 12 月から 3 年間、「先端環境エネルギー工学（ケーヒン）寄附研究部門」が設置された。さらに 2008（平成 20）年 4 月から 3 年間、「衝撃波学際応用寄附研究部門」が設置された。2013（平成 25）年 4 月には、本研究所における異分野研究連携を一層活性化するとともに、エネルギー問題の解決に貢献するため、「流動創成研究部門」、「複雑流動研究部門」、「ナノ流動研究部門」と附属「未到エネルギー研究センター」からなる 3 研究分野、1 附属研究センターへと改組、2015（平成 27）年には共同研究部門「先端車輌基盤技術研究（ケーヒン）」が設置されている。2018（平成 30）年には共同研究部門先端車輌基盤技術研究（ケーヒン）Ⅱへ、さらに 2021（令和 3）年には、先端車輌基盤技術研究（日立 Astemo）Ⅲへと継続、本研究所は 32 研究分野を持つ世界最先端の流体科学研究拠点となった。

本研究所には、1990（平成 2）年に我が国の附置研究所として初めてスーパーコンピュータ CRAY Y-MP8 が設置され、これを活用し分子流、乱流、プラズマ流、衝撃波などの様々な分野で成果を挙げてきた。それらの成果と発展性が認められ、1994（平成 6）年には CRAY C916 へ、さらに 1999（平成 11）年には SGI Origin 2000 と NEC SX-5 からなる新システムへと機種更新が図られた。2000（平成 12）年 10 月から 3 年

間「可視化情報寄附研究部門」が新設されると共に、流れに関する研究データベースの構築が開始された。2005（平成 17）年には SGI Altix/NEC SX-8 からなる「次世代融合研究システム」が新たに導入され、2011（平成 23）年には SGI Altix UV1000/NEC SX-9 に更新された。2018（平成 30）年には Fujitsu PRIMERGY からなるシステムに、2024（令和 6）年 8 月には HPE CRAY XD2000 を中心とするシステムに更新された。実験計測とコンピュータシミュレーションとが高速ネットワーク回線で融合された新しい流体解析システムの開発、さらには新しい学問分野の開拓を目指している。

また、2010（平成 22）年度より低乱熱伝達風洞を中心とする低乱風洞実験施設が「次世代環境適合技術流体実験共用促進事業」に採択され、民間への共用が図られた。2013（平成 25）年度には、衝撃波関連実験施設を加え、所内措置により次世代流動実験研究センターを設置、両実験施設の共用促進事業を推進している。2016（平成 28）年度より、先端研究基盤共用促進事業（共用プラットフォーム形成支援プログラム）が開始され、「風と流れのプラットフォーム」の参画機関となった。

本研究所の研究教育活動並びに大型設備の運用を支援するため、所内措置により 1999（平成 11）年に未来流体情報創造センターを設置し、最先端研究のためのスーパーコンピュータの運用が行われている。続いて 2013（平成 25）年に次世代流動実験研究センター、2015（平成 27）年に国際研究教育センター、2017（平成 29）年に航空機計算科学センターを設置、低乱熱伝達風洞や衝撃波関連実験設備をはじめとする大型実験設備を駆使した研究を推進するとともに設備の共用化を図り、国際交流の活性化と支援、航空に特化したプロジェクト研究を実施している。2018（平成 30）年にはフランス・リヨン大学に附属リヨンセンター（材料・流体科学融合拠点）を設置した。また、事務室は研究所運営と研究教育活動に関わる事務業務を、技術室は実験設備の維持管理や研究に必要な技術的支援、安全管理を担い、研究所全体の活動を支えている。

本研究所は、流体科学の拠点として、種々の活動を展開している。2000（平成 12）年 4 月には、衝撃波研究センターを中心に世界の中核的研究拠点（COE）を目指す「複雑媒体中の衝撃波の解明と学際応用」の COE 形成プログラム研究が開始された。2001（平成 13）年 10 月には、第 1 回高度流体情報国際会議を主催、内外の参加者を通じ新コンセプトの「流体情報」を世界に発信した。本研究所はその後毎年、流体情報に関する国際会議を主催している。2004（平成 16）年度から 2012（平成 24）年度までは流体融合研究センターを中心に「流体融合」に関する国際会議を毎年開催した。2003（平成 15）年 9 月には、本研究所を中核として、21 世紀 COE プログラム「流動ダイナミクス国際研究教育拠点」が発足、2008（平成 20）年 3 月までの 5 年間、次世代の人材を育成する研究教育プログラムが実施された。2003（平成 15）年度からは毎年、「流動ダイナミクスに関する国際会議」を 21 世紀 COE プログラム（2003（平成 15）年～2006（平成 18）年）、グローバル COE プログラム（2007（平成 19）年～2012（平成 24）年）、および本研究所（2013（平成 25）年～）が主催している。

2004（平成 16）年 4 月からの国立大学法人化に伴い、本研究所も中期目標・中期計

画を策定して研究教育活動を行ってきた。2007（平成 19）年 4 月から、エアロスペース、エネルギー、ライフサイエンス、ナノ・マイクロの 4 研究クラスターを立ち上げ、分野横断的な研究を推進、2013（平成 25）年度からは前年度に活動を終了した流体融合研究センターの成果を基に立ち上げた融合研究クラスターを加えた 5 研究クラスター体制となった。2008（平成 20）年 7 月には、本研究所を中核として、グローバル COE プログラム「流動ダイナミクス知の融合教育研究世界拠点」が発足し、2013（平成 25）年 3 月までの 5 年間、21 世紀 COE の活動を発展させた国際研究教育プログラムが実施された。2010（平成 22）年度からは第二期中期目標・中期計画期間が始まった。本研究所は 2010（平成 22）年度から流体科学分野の共同利用・共同研究拠点に認定され、関連コミュニティーと連携しながら流体科学研究拠点として活動している。2013（平成 25）年度には本研究所を中核とする卓越した大学院拠点形成支援補助金「流動ダイナミクス知の融合教育研究世界拠点」が採択され、5 年間教育研究活動を展開した。

2015（平成 27）年 4 月に策定した VISION2030「世界の研究者が集う流体科学分野の世界拠点の形成」のもとに、2016（平成 28）年度から第 3 期中期目標・中期計画を実施、イノベーション創成と社会問題の解決、統合解析システムの構築、自律型流動科学の創成を目指してきた。2016（平成 28）年度には共同利用・共同研究拠点「流体科学国際研究教育拠点」として認定を受け、グローバル化を先導する研究教育機関として活動している。2021（令和 3）年度には、VISION2030 を改定、環境・エネルギー、ナノ・マイクロ、健康・福祉・医療、宇宙航空の 4 クラスターとともに、社会課題解決タスクフォースを組織、組織としての目標をより明確に示した。1 つの具体例として、低炭素社会の実現に向けたアンモニア燃焼・材料国際研究交流拠点事業（JSPS 拠点形成事業）を開始、組織として、流体・材料国際連携研究体制を強化している。さらに 2022（令和 4）年 10 月、10 年目を迎えた附属未到エネルギー研究センターを改組、新たに附属統合流動科学国際研究教育センターを発足した。同センターでは、流体科学研究における確固たる学術基盤を基に、多様な応用分野における社会課題解決までを包含した新概念「統合流動科学」を提唱している。この「統合流動科学」を学術基盤として、燃料アンモニアをはじめとする多様な応用分野へ展開する。フランス、台湾、サウジアラビア、アメリカにおける海外拠点とともに国際共同研究教育を推進、社会インパクトを創出するアライアンス型の国際拠点となることを目指す。2023（令和 5）年には、燃料アンモニアに関して、シンガポール政府機関 CREATE から本所宛てに協力依頼があり、全学を挙げて同国の脱炭素化に協力することとなった。2024 年（令和 5 年）10 月には、シンガポール CREATE において、英ケンブリッジ大学、仏 CNRS 等の高等研究機関と現地のシンガポール国立大学、南洋理工大学とともに、燃料アンモニアの大型国際共同研究開発プロジェクト HYCOMBS が開始されている。同 11 月には、本学が唯一の国際卓越研究大学として認定されており、その開始に歩調を合わせる形となった。

本研究所は液体、気体、分子、原子、荷電粒子等の流れならびに流体システムに関

する広範な基礎・応用研究の成果によって、内外の関連産業の発展に大きく貢献してきた。さらに、流体科学に関する様々な先導的研究と成果を基盤とし、各分野の国際会議の開催をはじめ、内外研究機関との共同研究、研究者・技術者の養成、学部・大学院学生の教育活動などを活発に行い学術の振興と高度人財育成に貢献している。2022（令和 4）年提唱の「統合流動科学」の概念の下、輸送現象に関わる広範な分野において、蓄積した知を活かし、基礎研究と社会課題解決への貢献を進めている。

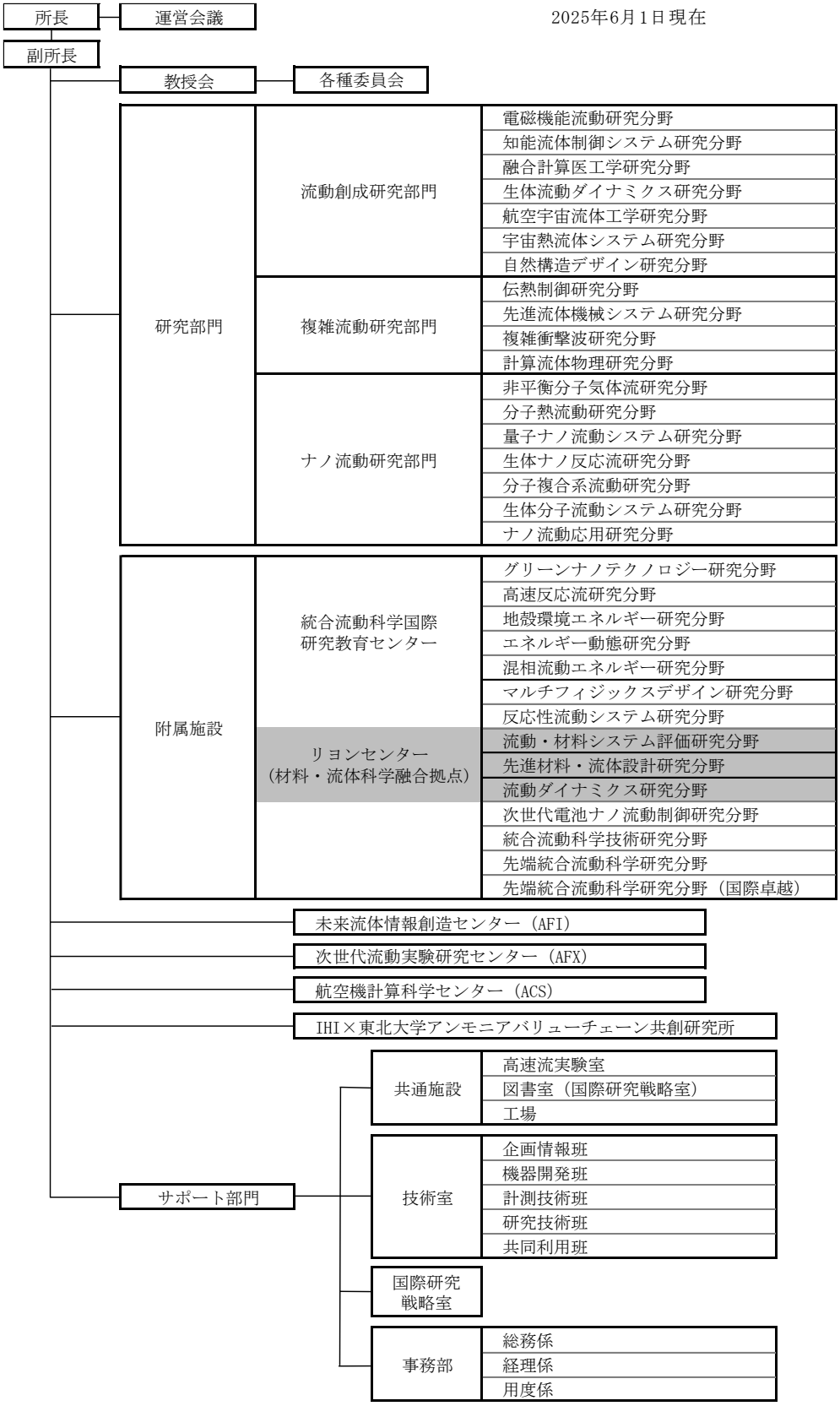
これまでの研究成果は学界からも高い評価を得ている。初期の高速力学研究所時代にまで遡ると、1950（昭和 25）年には沼知福三郎名誉教授の「翼型のキャビテーション性能に関する研究」に対し、また 1975（昭和 50）年には、伊藤英覚名誉教授の「管内流れ特に曲がり管内の流れに関する流体力学的研究」に対し、それぞれ日本学士院賞が授与された。1976（昭和 51）年には、沼知福三郎名誉教授が文化功労者に顕彰された。その後、谷順二名誉教授が英国物理学会のフェローに選出された。2006（平成 18）年には、伊藤英覚名誉教授が二人目の文化功労者に顕彰された。上條謙二郎名誉教授（2004（平成 16）年)、南部健一名誉教授（2008（平成 20）年)、圓山重直教授（2012（平成 24）年）に紫綬褒章が授与された。寒川誠二教授（2009（平成 21）年)、高木敏行教授（2011（平成 23）年)、大林茂教授（2014（平成 26）年)、丸田薫教授（2015（平成 27）年)、早瀬敏幸教授（2016（平成 28）年)、小林秀昭教授（2017（平成 29）年)、太田信教授（2019（平成 31）年）に文部科学大臣表彰・科学技術賞が授与された。また同・若手科学者賞と併せた文部科学大臣表彰の受賞は 2009（平成 21）年から 2025（令和 7）年まで 17 年継続となった。国際的には、伊藤英覚名誉教授と南部健一名誉教授に対して Moody 賞（米国機械学会、1972)、上條謙次郎名誉教授に対して Bisson 賞（米国潤滑学会、1995）と Colwell 賞（米国自動車学会、1996)、谷順二名誉教授に対して Adaptive Structures 賞（米国機械学会、1996)、橋本弘之名誉教授に対して Tanasawa 賞(国際微粒化学会､1997)､高山和喜名誉教授に対して Mach メダル（独マッハ研究所、2000)、新岡嵩名誉教授に対して Egerton 金賞（国際燃焼学会、2000)、小林秀昭教授に対して Bernard Lewis 金賞（国際燃焼学会、2022）などの国際的に評価の高い賞が授与されている。さらに日本機械学会、日本物理学会、応用物理学会、日本流体力学会、日本混相流学会、日本燃焼学会、日本伝熱学会等の国内の学会賞を得た高水準な研究も多く、流体科学の研究拠点に相応しい評価を得ている。

2024（令和 6）年 11 月に東北大学が国際卓越研究大学として認定されたことを受け、2025（令和 7）年度は、研究力の強化と国際的な研究交流の一層の充実が図られた。本研究所においても、基礎研究の深化と社会課題に対応する分野横断的な研究を進めた。また、2025（令和 7）年度には、研究支援室、国際研究教育センター、広報戦略室および図書室の機能を集約して国際研究戦略室を設置した。あわせて、国際卓越研究大学構想に対応した研究所運営と研究支援の強化に向け、新たに URA（リサーチ・アドミニストレーター）を配置し、研究活動を組織的かつ機動的に支援する体制を整備した。共同利用・共同研究拠点としての研究設備の活用、国内外の研究機関と

の連携、若手研究者・技術者の育成にも取り組んだ。2025 年 11 月の国際会議 International Conference on Flow Dynamics（ICFD2025）には 29 か国から 868 名が参加し、619 件の研究発表が行われた。こうした取り組みのもと、2025 年度には本研究所の教員3名が科学技術分野の文部科学大臣表彰(若手科学者賞)を受賞するなど、顕著な研究成果を挙げている。これらの活動を通じ、流体科学の学術基盤を発展させるとともに、広範な分野における研究教育活動を推進している。

２．組織・職員の構成

2.1　組織



2.2　職員の構成

（各年 7.1 現在）

年度／職名	2021 年（令和 3 年）	2022 年（令和 4 年）	2023 年（令和 5 年）	2024 年（令和 6 年）	2025 年（令和 7 年）
教　授	15（1）	16(1)	16(1)	16(2)	19(4)
准教授	12（2）	11	10	12	10(2)
講　師	－	－	－	－	－
助　教	12	10	12	11	7(1)
技術職員	13	13	13	13	13
特任教授	1	0	1	1	1
特任准教授	3	3	2	3	5
特任講師	－	－	－	－	－
特任助教	3	6	4	4	10
特任研究員	－	5	4	8	8
事務職員	9	9	10	9	8
限定正職員	8	11	12	13	10
小　計	76（3）	84(1)	84(1)	90(2)	91(5)
准職員等	44	41	46	55	56
合　計	120（3）	125(1)	130（1）	145(2)	147(5)

※1（）内数字は客員教授、ﾃﾞｨｽﾃｨﾝｸﾞｲｯｼｭﾄ･ﾌﾟﾛﾌｪｯｻｰ（寄附研究部門教員を含む）を示し外数である。

2.2.1 准（時間雇用）職員職種別数

	2021 年（令和 3 年）	2022 年（令和 4 年）	2023 年（令和 5 年）	2024 年（令和 6 年）	2025 年（令和 7 年）
学術研究員	13	9	10	10	10
技術補佐員	10	13	17	20	21
事務補佐員	21	19	19	25	25
合計	44	41	46	55	56

2.3　客員研究員（外国人）

2021 年（令和 3 年）	2022 年（令和 4 年）	2023 年（令和 5 年）	2024 年（令和 6 年）	2025 年（令和 7 年）
0	1	1	0	1

３．研究活動

3.1　流動創成研究部門

（部門目標）

流動創成研究部門は、科学技術イノベーションを志向した、流体の物性や流体システムにおける流動下での新たな機能の創成とその応用に関する研究を行うことを目的とする。電磁流体、生体流動、航空宇宙における流れの解明と新機能創成を通じ、学術の発展ならびに革新的工学技術の確立に貢献する。

（主要研究課題）

- 電磁場による流動下での新たな機能創成
- 次世代知的流体制御デバイス・システムの創成
- 計測融合シミュレーションによる医療工学研究
- 生体器官内の流動ダイナミクスの解明
- 航空宇宙システムの革新、安全、ものづくりの研究
- 次世代宇宙機の革新的熱・流体制御システムの創成
- 人と自然と科学技術が調和する複雑システムの設計

（研究分野）

電磁機能流動研究分野	Electromagnetic Functional Flow Dynamics Laboratory
知能流体制御システム研究分野*	Intelligent Fluid Control Systems Laboratory
融合計算医工学研究分野	Integrated Simulation Biomedical Engineering Laboratory
生体流動ダイナミクス研究分野	Biomedical Flow Dynamics Laboratory
航空宇宙流体工学研究分野	Aerospace Fluid Engineering Laboratory
宇宙熱流体システム研究分野	Spacecraft Thermal and Fluids Systems Laboratory
自然構造デザイン研究分野	Design of Structure and Flow in the Earth Laboratory

*注：2025 年度（令和 7 年度）は実質的な構成員がいないため、分野の研究活動は記載していない。

3.1.1 電磁機能流動研究分野

（研究目的）

電磁機能流動研究分野では、電磁場下で機能性を発現する「イオン液体」および「プラズマ流体」に関し、時空間マルチスケールでの熱流動特性の解明や電場による知的な制御法に関する研究を行っている。また、電場下において物理的および化学的機能性を創成することで、エネルギー・環境分野や新素材創製プロセスにおける革新的技術シーズの創出を目指している。

（研究課題）

(1) 導電多孔材内における毛管浸透流による発電現象解明と高性能化

(2) マイクロ流路内気液二相スラグ流形成によるイオン液体のCO_2吸収性能の解明

(3) 気泡内プラズマを用いた導電性高分子のワンステップ創製手法の確立

（構成員）

教授 高奈　秀匡、助教 金子　泰、技術職員 中嶋　智樹

（研究の概要と成果）

(1) 導電多孔材内における毛管浸透流による発電現象解明と高性能化

カーボンナノチューブを含有したパルプに水やプロトンを含む極性溶媒が毛細管現象により浸透することで発電する現象に対して物理モデルを構築し、イオンの対流・拡散方程式を解くことにより、発電現象を再現することに成功した。本解析により、溶液浸透時には液界面において拡散速度の高いプロトンが先行するため、界面近傍において空間電荷層が形成されることが明らかになった。すなわち、導電多孔材内における毛管浸透流による発電は、液界面における分極によるものであることが示された。また、本システムに対し、起電力、溶液内部抵抗およびカーボンナノチューブの抵抗から成る等価回路を提案し、本解析と等価回路モデルから発電特性の予測を可能とした。その結果、乾燥状態と湿潤状態における導電性パルプの導電率の差が発電出力に大きく影響することが示され、湿潤状態における導電率が乾燥状態のそれよりも小さく、その差が大きいほど発電出力が向上することが明らかとなった。

(2) マイクロ流路内気液二相スラグ流形成によるイオン液体のCO_2吸収性能の解明

次世代のCO_2吸収溶媒として期待されているイオン液体の更なる吸収性能の向上を目的として、マイクロ流路内にCO_2ガスとイオン液体を流入させることで形成される気液二相スラグ流を用いたCO_2吸収システムを構築した。気泡界面からイオン液体へのCO_2吸収により、CO_2気泡の体積は移流に伴い縮小する。本研究では、高速度カメラによる可視化および画像解析から得られたCO_2気泡体積の経時変化に対し、二重境膜説に基づくガス吸収モデルをフィッティングすることで、CO_2吸収速度を表す総括物質移動係数を評価した。その結果、総括物質移動係数を最大化する、CO_2ガスおよびイオン液体の最適な流入流量比が存在することが示された。

(3) 気泡内プラズマを用いた導電性高分子のワンステップ創製手法の確立

気泡内で生成されたプラズマによる重合反応を利用した、水分散性を付与した導電性高分子PEDOTのワンステップ創製法を新たに確立した。モノマーであるEDOTのエマルション内に形成される気泡内で、非平衡プラズマを発生させることで、ラジカル、オゾン、過酸化水素などの活性酸素種が生成され、これらによりEDOTの重合反応が促進されるとともに、親水基が付与されることで水分散性が発現する。本手法により、直径数10 nm程度の導電性PEDOTナノ粒子の連続創製に成功した。さらに、活性酸化種によるドーピング効果により、得られたPEDOTナノ粒子に導電性が発現する。また、プラズマ処理後の静置時においても、重合反応および導電性を付与するドーピング反応は、約７日間に渡って進行することがわかった。プラズマ生成時に生じる活性酸素種のうち、エマルション内に溶存した長寿命の活性酸素種による緩やかな反応が、創製PEDOTナノ粒子の物性に影響を与えることを明らかにした。

3.1.2 融合計算医工学研究分野

（研究目的）

融合計算医工学研究分野では、生体内の微小環境を再現するマイクロ流体デバイスや、医療計測と数値解析を融合した血流計測融合シミュレーションを用いて、時間的・空間的に変化する生体内環境に対する個々の細胞の応答や、細胞間および細胞－周囲組織間の相互作用、生体組織の変化のメカニズムを解明し、疾患や障害の予防・治療技術の創成に向けた研究を行っている。

（研究課題）

(1) 酸素濃度およびpH制御が可能なマイクロ流体デバイスの開発
(2) 酸素濃度勾配およびpH勾配下における白血球の細胞動態の評価
(3) 低酸素と炎症性刺激の複合作用による血管内皮細胞単層の表現型変化の評価

（構成員）

教授 船本　健一、技術職員 井上　浩介

（研究の概要と成果）

(1) 酸素濃度およびpH制御が可能なマイクロ流体デバイスの開発

酸素濃度とpHの厳密かつ迅速な制御下で、個々の細胞の即時的な応答と細胞間の相互作用の観察を可能にするマイクロ流体デバイスを開発した。デバイスの底面に細胞培養用の流路を設け、その上方に2本のガス流路を設けた。ガス流路に酸素・二酸化炭素・窒素の割合を調節した混合ガスを供給して流路間のガス交換を行い、細胞周囲の溶存ガス濃度を制御した。また、培養液中の炭酸水素ナトリウムを介した化学平衡を利用してpHを調節した。デバイスの性能については、数値解析により構造および実験条件の最適化を行い、検証実験によりその妥当性を実証した。検証実験では、酸素濃度に応じて燐光強度が変化する白金ポルフィリン、およびpHに応じて蛍光強度が変化するウラニンを用い、それらの強度に基づいて定量評価を行った。その結果、酸素濃度は0.3-21% O_2、pHは6.8-8.3の範囲の任意の一様な状態および空間勾配を生成できることを確認した。これらは、疾患発症時に生じ得る酸素濃度とpHの変化を再現するのに十分な範囲である。

(2) 酸素濃度勾配およびpH勾配下における白血球の細胞動態の評価

酸素濃度とpHを制御可能なマイクロ流体デバイスを用いて、マクロファージ様または好中球様に分化させたHL-60細胞の動態を観察した。デバイスの左右のガス流路に酸素・二酸化炭素・窒素の割合の異なる混合ガスを供給し、細胞培養用流路に酸素濃度またはpHの勾配を生成した。マクロファージ様HL-60細胞を2次元培養し、酸素濃度勾配（0-5% O_2）下で遊走を観察した結果、細胞は2% O_2未満の低酸素領域からより高い酸素濃度領域に向かって遊走する走気性を示すことが明らかになった。また、好中球様HL-60細胞をコラーゲンゲルに混合して3次元培養し、pH勾配（pH 8.0-6.9）下で遊走を評価した結果、細胞はpH 7.0未満の酸性領域からより高いpH領域に向かって遊走することが明らかになった。これらは、炎症性微小環境における免疫細胞の動態の理解に向けた重要な知見である。

(3) 低酸素と炎症性刺激の複合作用による血管内皮細胞単層の表現型変化の評価

酸素濃度とリポポリサッカライド（LPS）の濃度に応じた血管内皮細胞単層の動態および機能の変化を調べた。マイクロ流体デバイス内のガス流路に酸素濃度を調節した混合ガスを供給し、ガス交換により血管内皮細胞周囲の酸素濃度を制御するとともに、培養液にLPSを添加して細胞に炎症性刺激を与えた。その結果、LPSによる刺激の作用下では、低酸素負荷による細胞遊走の変化の一時的な鈍化、および血管内皮細胞単層の物質透過性亢進の抑制が認められた。細胞内シグナル伝達に関する免疫蛍光染色を用いた顕微鏡観察の結果、細胞動態および機能の変化に低酸素誘導因子HIF-1αと転写因子NF-κBの相互作用が関与していることが示唆された。本研究の成果は、血管内皮細胞単層に対する低酸素と炎症性刺激の複合的な作用について新たな知見をもたらすものであり、敗血症の進行メカニズムの解明および予防戦略の創出に寄与するものである。

3.1.3 生体流動ダイナミクス研究分野

（研究目的）

生体流動ダイナミクス研究分野では、血流・血管・心筋・骨・気道など、生体軟組織および硬組織に関する知識・知見を基盤とする。これらを踏まえ、血流や気流の時系列変化を考慮しながら、治療効果を最大限に引き出す医療機器の開発と評価法の確立を目指す。そして、それによって医療への貢献を果たすことを目的とする。

現在は、生体器官モデルの開発および国際標準化、機械学習を用いた脳動脈瘤内の瞬時血流推定・可視化、ステントやガイドワイヤの医療機器の評価、さらに血管形状の標準化や疑似形状の構築に関する研究を進めている。

（研究課題）

(1) 気道モデルにおけるエアロゾルの生成に関する研究および開発
(2) 生体外循環システムの開発
(3) 機械学習を用いた医療画像からの血流の瞬時特徴抽出や血流算出法の開発
(4) 特異な 3 次元形状を有するステントに対する評価法の開発
(5) 医療機器開発の基準・標準化法の開発、国内コンソへの参加
(6) 流れに対する内皮細胞の挙動に関する研究
(7) バーチャル血管形状生成法の開発
(8) 血管塞栓用微粒子と血流との相互作用を考慮した塞栓シミュレーションの開発

（構成員）

教授 太田　信、准教授 安西　眸、特任准教授 小助川　博之、特任助教 Jing LIAO、
技術職員 戸塚　厚

（研究の概要と成果）

(1) 血管や骨等、軟硬組織モデルに関する研究

脳動脈瘤、大動脈(瘤)の血管モデルや口腔内・心筋モデルを、PVAハイドロゲルを用いて作製する方法を開発している。これらは、手術シミュレーションなど術前の治療方針の立案、術者の医療技術の向上や、治療用デバイスの開発、デバイスの評価に役立つ。将来的には、大きな死因を占める脳卒中等の血管・血流系の疾患や、整形外科的疾患に対して、低侵襲で安全で素早い治療の提供、動物実験等の代替実験システムの提供、医療デバイスの標準化などに寄与するものと期待できる。社会実装形態としてBlue Practice株式会社を2019年より立ち上げている。

本年度は、BP社とともに手術シミュレーションを用いて、手術操作が血管壁に及ぼす影響を明らかにした。

(2) 機械学習や医療画像を用いた血流の特徴抽出や血流算出法の開発

脳動脈瘤の発生、形性、破裂には瘤内の血流が大きく関与していると考えられている。瘤内の血流状態を調べるため、CFDを用いた血流解析を行っている。しかしながら、CFD解析の計算コストが高く、医療現場で使用するにはハードルが高い。このため、形状と血流の関係を利用した機械学習ネットワークを独自に構築した。本年度は、物理法則の制約を効果的に取り込む手法を確立し、少量の学習データにおける血流の推定精度を向上させた。

(3) 体内でのウイルスを含む飛沫生成および吸着に関するシミュレーション

呼気からの感染予測のため、体内で生成されるエアロゾルの特性の解明と空間分布の解析を進めている。これまで、液滴飛沫の生成シミュレーションを気道に実装する手法を確立した。また、空間に浮遊する粒子を採集する装置を共同開発した。本年度は、液滴生成に影響ある流体パラメータの抽出を行った。

3.1.4 航空宇宙流体工学研究分野

（研究目的）

航空宇宙流体工学研究分野では、支配方程式に基づく理論的裏付けを重視しつつ、数値計算・理論・実験の三本柱により、亜音速から極超音速に至る幅広い飛行域における熱流体現象の理論構築、先進的予測・実現可能な制御技術の確立に取り組んでいる。得られた成果の実機適用を視野に入れ、流体物理の基礎から産業応用まで一貫した研究を推進する。

（研究課題）

(1) 亜音速から極超音速に至る境界層遷移の予測・制御に関する研究
(2) 支配方程式に基づく物理制約型AIなどによる流体シミュレーションの高度化に関する研究
(3) 磁力支持天秤装置および弾道飛行装置を用いた空力実験

（構成員）

教授准（兼担）大林　茂、教授 焼野　藍子、特任助教 猪熊　建登（2025.4～）、
技術職員 奥泉　寛之

（研究の概要と成果）

(1) 亜音速から極超音速に至る境界層遷移の予測・制御に関する研究

亜音速から極超音速に至る幅広いマッハ数域において、支配方程式に基づく理論的裏付けを重視しながら境界層遷移の予測・制御に関する研究を推進している。亜音速域では、微小な壁面粗さ（Distributed Micro Roughness: DMR）が横流れ定在波を抑制することを直接数値計算（DNS）により解析するとともに、実機レイノルズ数（M0.85, $Re1.7\times10^7$）での遷移機構の解明と層流化制御を進めた。また、複数社との産学連携共同研究を通じて、B787国際線で認証を受けた塗装方法によるDMR施工の実証など、実機適用に向けた検討が本格化した。超音速域では、随伴法を用いた非線形最適化によりマッハ3の超音速境界層における乱流遷移Minimal Seedを特定し、従来の線形理論による予測と本質的に異なる最適擾乱構造を明らかにした。極超音速域では、猪熊特任助教を中心にアポロカプセル形状を対象とした高忠実度数値流体解析（マッハ5～6域での渦構造の可視化）を実施するとともに、弾道飛行装置を用いた実験では世界最高性能の高速度赤外線カメラによりマッハ5極超音速飛行時の表面熱流束の計測に成功した。

(2) 支配方程式に基づく物理制約型AIなどによる流体シミュレーションの高度化に関する研究

支配方程式の物理的制約を組み込んだ、解釈可能かつ高精度な流体シミュレーション手法の開発に取り組んでいる。Gene Expression Programming（GEP）を活用したCFD駆動型機械学習フレームワークにより、物理的解釈が可能な非定常RANS用乱流クロージャーを構築し、後流渦放出流の予測精度を大幅に向上させた成果が、メルボルン大学Sandberg教授との国際共同研究として国際学術誌に掲載された。また、数学者との共同研究として、統計的因果推論による流体場のクラスタリングや、クープマン作用素を用いた乱流モデル化にも取り組んでおり、支配方程式の「分岐」予測の高精度化を目指している。ブラックボックスに依存せず、数学的に保証された予測体系の確立を通じて、産業界が求める理論的裏付けのある安全設計への貢献を目指す。

(3) 磁力支持天秤装置および弾道飛行装置を用いた空力実験

磁力により風洞内に模型を浮遊させ、支持干渉の影響を排除した実験を可能にする磁力支持天秤装置（MSBS装置）の計測技術を活用し、各種模型の空気力測定を実施することで、新たな流体力学的知見を得ている。今年度は特に、DMRコーティングを施した模型を用いた風洞実験により、遷移遅延効果の二度目の実証に成功した内容を、国際学術誌へ投稿した。また、弾道飛行装置を用いた極超音速実験では、球模型を対象に、高速度赤外線カメラを用いた熱流束計測法の確立を目指した試験を実施した。さらに、TI-BOS（Temperature-Informed Background Oriented Schlieren）法を活用した流れの可視化計測実験にも取り組み、PIV計測との同時計測技術の開発を進めた。今後も各実験装置を有機的に活用し、亜音速から極超音速に至る幅広い流れ場における実験的知見の蓄積を図る。

3.1.5 宇宙熱流体システム研究分野

（研究目的）

宇宙熱流体システム研究分野では、宇宙機が惑星大気に突入する際の空力加熱・空力現象の解明、極限熱環境下で長期間に亘るミッションを担う次世代の宇宙機へのサーマルソリューションの創出を目的としている。前者は特に、機体に流入する熱流束を高精度に計測・推算する手法を開発し、機体設計に役立てることを目指し、後者では惑星探査機の限られた電力、重量のリソースの中で内部機器の排熱を高効率に行える熱制御デバイス／システムの開発を目指している。さらに火星飛行機に代表される流体力を利用した新しい惑星探査システム(Planetary Locomotion)を提案し、世界初の実現に向けて研究を進めている。

（研究課題）

(1) 宇宙飛行体が惑星大気に突入する際の空力特性・空力加熱現象の解明
(2) 次世代宇宙機の熱制御デバイスおよび革新的熱システムの研究・開発
(3) 大気を有する惑星における航空機などの流体力を利用した新しい探査システムの研究
(4) 先進熱流体可視化計測技術の研究

（構成員）

教授 永井　大樹、助教 伊神　翼、技術職員 高橋　幸一

（研究の概要と成果）

(1) 宇宙飛行体が惑星大気に突入する際の空力特性・空力加熱現象の解明

宇宙飛行体（再突入カプセル）が惑星大気に突入する際に生じる遷音速域の動的不安定現象に着目し、その解明に向けた実験的研究を実施した。とくに、火星以遠の深宇宙から地球へ帰還する新たなサンプルリターンカプセル形状を対象として､遷音速風洞試験により空力特性を取得し、ピッチ振動と流れ場との関係を考察した。さらに、ドローンを用いてカプセル模型を上空から自由落下させることで、低速域における運動特性を計測する手法を確立した。

(2) 次世代宇宙機の熱制御デバイスおよび革新的熱システムの研究・開発

気液二相流を利用した熱制御デバイス（Loop Heat Pipe、Oscillating Heat Pipeなど）の研究・開発を行った。とくに、天文衛星の高感度センサや月面における水素液化機などの排熱を想定し、極低温ループヒートパイプの試験装置を構築して性能評価を行った。また、機械学習を用いた宇宙機熱解析のサロゲートモデル構築手法を提案し、温度予測精度を評価した。さらに、株式会社ElevationSpaceが開発する小型宇宙利用・改修プラットフォームELS-R100の熱システム設計にも貢献した。

(3) 大気を有する惑星における航空機などの流体力を利用した新しい探査システムの研究

火星飛行機の主翼にプロペラ後流が及ぼす影響について、粒子画像流速計測法（PIV）を用いた非定常流れ場計測により明らかにした。また、柔軟膜翼の空力特性について、翼周りの非定常流れ場と膜振動の関係に基づいて考察を行った。さらに､火星ヘリコプタに用いられる同軸反転ロータについて、流れ場計測と空力計測を実施し、両者の関係を検討した。加えて、膜翼を用いた超小型火星飛行機を提案して概念設計を行い、その機体について風洞試験を実施することで、成立性を詳細に検討した。

(4) 先進熱流体可視化計測技術の研究

感圧塗料（Pressure-Sensitive Paint, PSP）の飛躍的な高輝度化を目指し、シリカ粒子を用いたポリマー／セラミック型PSPを開発した。また、このPSPを用いて、低速風洞における微小圧力変動の計測を実証した。さらに、高速応答性を有する陽極酸化アルミ皮膜型PSPを用い、ごく短時間に物体へ作用する圧力場および力を計測する手法を確立した。加えて、カーボンナノチューブヒータを用いた感温塗料cntTSPを開発し、回転翼調査に適用することで、その流れ場を詳細に可視化できることを示した。

3.1.6 自然構造デザイン研究分野

（研究目的）

自然構造デザイン研究分野では、人と自然と科学技術の調和的関係性を探究し、自然が生み出す複雑な「形」と「流れ」を分析・活用することで、持続可能な資源設計の在り方を構想する。2025年度は、地熱・温泉資源を主題に、トポロジカルデータ解析や確率論的最適化に基づく地下構造の高精度推定技術の展開と、価値観の多様性を設計対象として捉える地域共創モデリングの方法論を並行して深化させた。また、フレームのズレから拓く共創的対話支援に関する研究を開始させ、AI・認知科学・社会科学を融合した学際的研究への展開を本格化した年度となった。

（研究課題）

(1) トポロジカルデータ解析と不確実性定量評価に基づく地熱流路構造の推定

(2) パースの探究理論と能動的推論に基づく地域共創モデリング・フレームマップによる対話支援

（構成員）

教授（兼担）丸田　薫、准教授 鈴木　杏奈、特任助教 Nazir Mafakheri Bashmagh（2025.6～）

（研究の概要と成果）

(1) トポロジカルデータ解析と不確実性定量評価に基づく地熱流路構造の推定

地熱エネルギーの効率的活用に向けて、地下の複雑な流路構造と熱・物質輸送特性の定量的把握が課題である。トポロジカルデータ解析の一種であるMapperアルゴリズムを用いた新たな解析枠組みを構築した。マイクロメートル～センチメートルスケールの2D/3D岩石画像データをグラフ表現に変換し、ボトルネック構造を特定する独自のアルゴリズムにより、流体シミュレーションなしで先行研究と同オーダーの浸透率推定を達成した。さらに本手法をキロメートルスケールの離散き裂ネットワークモデルへと拡張し、計算コストを大幅に削減しながら地下の熱流動経路の特定と生産温度変化の予測が可能であることを示した。なお、粗いき裂内の非ダルシー流を記述する三次元有限体積モデルについてもまとめた。

また、熱・溶質トレーサーの統合的解析フレームワークを整備した。ランダム化最尤法（RML）を用いた不確実性定量評価により、観測データのノイズに対して頑健な流路構造推定と将来の温度挙動の確率的予測を実現した。3Dプリント製モデルを用いた室内実験での有効性検証を終え、ミネソタ大学・スタンフォード大学との連携のもとフィールドスケールへの応用展開を進めている。

(2) パースの探究理論と能動的推論に基づく地域共創モデリング・フレームマップによる対話支援

地熱開発や再生可能エネルギー導入の現場では、発電・観光・生活など多様な利害関係者の価値観が衝突しやすい。本研究では、哲学者C.S.パースの「探究の理論」を理論基盤として、人々の価値観を「論理（正誤）・倫理（善悪）・美（快不快）」の三層構造でモデル化し、意思決定への影響を記述する共創フレームを提案してきた。本年度は、脳科学の数理モデル「自由エネルギー原理」を応用し、対話を通じて異なる価値観を持つ主体が内部モデル（信念）を更新し共創に至るプロセスをエージェントベースシミュレーションとして定式化した（2025年度フロンティア論文賞受賞）。

さらに、「フレームのズレから拓く共創的対話支援」の研究開始により、価値観のズレを定量的・動的に可視化する「フレームマップ」技術の開発に着手した。インタビューやWebアンケート調査によって、脱炭素施策や地熱開発への賛否と個人の価値観を合わせてUMAP等を用いて可視化し、価値観の分布構造の把握と対話媒介ツールとしての設計指針を示した。あわせて、ウェルビーイングとライフスタイル移住の関係に関する調査分析の成果を国際誌に発表した。これらの研究は、地域資源活用等マルチステークホルダーによる価値創出型の体験・対話設計の指針として活用が期待される。

3.2　複雑流動研究部門

（部門目標）

複雑流動研究部門は、流体科学の基盤となる、幅広い時空間スケールの多様な物理・化学過程が関わる複雑な流動現象の解明とその応用に関する研究を行うことを目的とする。複雑系熱・物質移動、キャビテーション、衝撃波など、流動現象の普遍原理の解明および数理モデル構築を通じ、学術の発展ならびに革新的技術の創成を推進する。

（主要研究課題）

- 時空間マルチスケールにおける複雑系熱・物質移動現象の解明と制御
- キャビテーションや沸騰による複雑流動現象の解明と流体機械システムの高度化
- 固気液媒体中の衝撃波複雑伝播挙動の解明と学際的応用研究
- 大規模数値解析による流体力学の普遍的・汎用的原理の発見と現象解明

（研究分野）

伝熱制御研究分野	Heat Transfer Control Laboratory
先進流体機械システム研究分野	Advanced Fluid Machinery Systems Laboratory
複雑衝撃波研究分野	Complex Shock Wave Laboratory
計算流体物理研究分野	Computational Fluid Physics Laboratory

3.2.1 伝熱制御研究分野

（研究目的）

伝熱制御研究分野では、光学計測技術を用いて極限環境やマイクロ・ナノスケールにおける熱・物質移動現象の可視化とその制御に関する研究を行っており、低環境負荷エネルギーシステムの開発や相変化による伝熱促進技術に応用している。また、極限環境下における熱伝導率や物質拡散係数などの熱物性計測に関する研究を行っている。

（研究課題）

(1) 衝突噴流による自然対流の温度境界層制御に関する研究
(2) 弾性熱量効果を用いた冷却機構の実現に関する研究
(3) 近赤外線と金ナノロッドを用いた局所加熱手法の開発とがん治療への応用に関する研究
(4) 多孔質体内の伝熱メカニズムを考慮した高性能断熱材の開発
(5) アミン・イオン液体による二酸化炭素吸収の研究

（構成員）

教授 小宮　敦樹、助教 神田　雄貴、技術職員 守谷　修一

（研究の概要と成果）

(1) 衝突噴流による自然対流の温度境界層制御に関する研究

加熱垂直平板上に形成される自然対流の温度境界層を光学干渉計により精緻可視化し、伝熱促進に向けた温度境界層厚さの外部擾乱の受容性を解明している。可視化実験および数値シミュレーションにより、ある流速範囲の微量噴流を付加することで低レイリー数領域における自然対流の共鳴現象が生じ、伝熱面全体の平均ヌセルト数の増加が確認された。本研究はオーストラリア国立大学との共同研究として進めている。

(2) 弾性熱量効果を用いた冷却機構の実現に関する研究

ゴムなどの弾性体を伸縮させることで生じる発熱・吸熱反応を利用して、熱交換を行うことにより冷却サイクルを実現させる基礎研究を行っている。材料工学の研究者らと学際的な共同研究を展開し、高効率な冷却システム実現のための運転条件を実験的および解析的に評価している。本研究はフランスINSA Lyonとの共同研究として進めている。

(3) 近赤外線と金ナノロッドを用いた局所加熱手法の開発とがん治療への応用に関する研究

低侵襲がん治療を実現するため、近赤外線レーザーと金ナノロッドを用いた局所加熱技術の確立と生体組織への応用に関する研究を行っている。生体内における赤外線レーザーのふく射伝熱に関して詳細解析を行い、散乱係数および吸収係数が生体内のエネルギー伝播を支配していることを明らかにした。本研究は南アフリカのヨハネスブルグ大学との共同研究として進めている。

(4) 多孔質体内の伝熱メカニズムを考慮した高性能断熱材の開発

断熱材を形成する多孔質媒体内の伝熱機序解明を行い、ふく射伝熱を制御することによる高性能断熱材の開発を行っている。保護熱板法を用いた超高精度熱伝導率計測法を確立し、実験および数値シミュレーションにより断熱材内のふく射伝熱の寄与を定量化している。また、三次元トモグラフィーを用いた断熱材内の微細構造を可視化し、熱伝導率との関係を評価している。本研究はフランスINSA Lyonとの共同研究として進めている。

(5) アミン・イオン液体による二酸化炭素吸収の研究

アミン溶液やイオン液体への二酸化炭素吸収現象における気液界面近傍の非定常熱物質輸送現象の解明・制御に向けた研究を行っている。イオン液体へのCO_2吸収促進に向け、イオン液体(bmim[BF4])の水希釈による粘度低減および物質拡散の促進を試み、実験的に物質拡散係数が上昇することを確認した。また実験系におけるレイリー数上昇により気液界面近傍での不安定性発生およびCO_2吸収が促進されることを明らかにした。

3.2.2 先進流体機械システム研究分野

（研究目的）

キャビテーションや沸騰等が引き起こす複雑気液二相流動現象の解明と、それを応用した次世代流体機械システムの高性能化を目指した研究を行っている。

（研究課題）

(1) 液体ロケットインデューサにおけるキャビテーション不安定現象の解明と抑制
(2) キャビテーションの熱力学的自己抑制効果の解明に関する研究
(3) 薄液膜の形成および蒸発熱伝達発現機構とその冷却応用に関する研究
(4) 液体水素の沸騰現象の可視化および熱伝達に関する研究

（構成員）

教授 伊賀　由佳、准教授 岡島　淳之介、技術職員 守谷　修一

（研究の概要と成果）

(1) 液体ロケットインデューサにおけるキャビテーション不安定現象の解明と抑制

液体ロケットエンジンのターボポンプでは、その入り口に配置されているインデューサと呼ばれる軸流ポンプ部で発生するキャビテーションが起因して不安定振動が発生し、抑制対象となっている。この現象に対して伊賀/岡島研究室ではJAXA角田宇宙センターと共同で現象解明と抑制手法の開発に取り組んでいる。本年度は、これまで当研究室で開発してきた不安定抑制手法であるインデューサの各翼に切り欠きを付ける手法と、現在世界中の液体ロケットポンプに採用されている不安定抑制手法であるケーシングの加工を組み合わせた際の抑制効果について、JAXAにて実機を用いた実証試験を行った。その結果、翼形切り欠きとケーシング加工のそれぞれ単独では抑制できなかった特定の不安定現象が、それらを組み合わせることによって抑制され、本手法により広範囲の運転条件（NPSH）において全ての不安定現象を抑制できることが確認された。

(2) キャビテーションの熱力学的自己抑制効果の解明に関する研究

液体ロケットの推進剤である液体水素、酸素では、同じキャビテーション数条件下でもキャビティ体積が抑制されるという自己抑制効果が発現することが知られている。本効果は、キャビティ発生時の蒸発潜熱による温度低下により蒸発が抑制されるものであるが、現在、その発現の程度を予測、制御することはできていない。本年度は、キャビテーションの非定常性に注目し、定常の付着シートキャビテーションと周期的な非定常挙動を示すシート/クライドキャビテーションにおける熱力学的抑制量を比較した。その結果、非定常キャビテーションで抑制効果が高いことが示された。今後は、渦構造、乱れ度、相変化量等、非定常キャビテーション中の何が抑制効果の増加に寄与するのかを解明し、ロケットポンプの設計に役立てたいと考えている。

(3) 薄液膜の形成および蒸発熱伝達発現機構とその冷却応用に関する研究

高密度発熱デバイスの冷却を目指し、薄液膜の形成機構および蒸発熱伝達特性とその冷却応用を行っている。小型液体ロケットへの適用が考えられている一軸式電動ロケットポンプの駆動に用いられるアキシャルギャップモータのロータの冷却を目指し、加熱回転円盤上の液膜形成および蒸発熱伝達の研究を行った。高出力モーターを冷却するために必要な液膜厚さおよびそれを実現する冷却システムの作動条件を評価した。さらに回転円盤上の液膜内に発達する温度境界層と液膜自体の厚さの関係により、蒸発熱伝達が卓越する領域が存在することを明らかにした。

(4) 液体水素の沸騰現象の可視化および熱伝達に関する研究

カーボンフリー燃料として利用が拡大している液体水素の貯蔵・輸送・気化の各過程において沸騰現象の促進や制御が重要となる。その一方で、伝熱面上で発生する気泡の可視化観察はこれまで報告例がなく、その挙動は未知なままであった。そこで、JAXA能代ロケット実験場において、液体水素実液を用いた沸騰実験を実施した。本実験により複数の圧力条件下における液体水素の単一気泡の成長過程の可視化を行い、離脱気泡径の圧力依存性を示すとともに気泡成長の時間スケールから伝熱機構について議論した。

3.2.3 複雑衝撃波研究分野

（研究目的）

複雑衝撃波研究分野では、衝撃波医療応用に関わる爆風（衝撃波圧力）による人的被害（生体損傷）の低減と超音速域における空気力学計測技術の向上を目指し、固気液三相の全ての媒体内で伝播する複雑な衝撃波挙動の基礎現象の解明およびその学際応用を行っている。

（研究課題）

(1) 爆風被害低減のための衝撃波作用影響評価と指標導出
(2) 火山噴火に伴うリスク回避のための噴出物挙動の解明
(3) 超音速自由飛行体の空気力学的計測技術の確立

（構成員）

教授（兼担） 永井　大樹、特任准教授（兼担） 大谷　清伸

（研究の概要と成果）

(1) 爆風被害低減のための衝撃波作用影響評価と指標導出

エネルギー物質の瞬間的なエネルギー開放によって発生する爆風（衝撃波圧力）の低減は、衝撃波と生体との干渉による生体損傷に関連して、衝撃波医療応用分野において重要な研究課題である。これまで音響インピーダンスの異なる様々な媒体として、金属網や不織布等を複数枚重ねたものに水を付加した固気液混相多層媒体を用いた新たな爆風（衝撃波圧力）低減手法を確立して、反射衝撃波を抑えて透過する衝撃波を減衰させて効率的に爆風（衝撃波圧力）を低減させることができた。一方、実際の衝撃波の作用では、周囲の状況（近くの物体（構造物）の有無）によって圧力が変動し、複雑になることが予想されるため、物体との衝撃波干渉による影響評価（局所的な圧力の変化）のための衝撃波干渉の基礎現象の解明を行っている。一般に知られる爆薬と発生衝撃波圧力のスケール則を拡張して、安全指標の導出を目指しています。また、医学部と共同で爆風による生体損傷（特に外傷性脳損傷）の機序の解明のための、ラットを用いた爆風干渉模擬動物実験方法の確立に取り組んでいる。

(2) 火山噴火に伴うリスク回避のための噴出物挙動の解明

火山噴火において火山砕屑物や火山ガスの噴出、火砕流等の現象は突発的に発生して生命に関わる危険性が高く、大きな被害を及ぼすことが予想されるため、これら現象の解明は火山防災上重要な研究課題である。これら現象のうち、火山岩塊の噴出挙動の機序を解明し、被害範囲や程度を予測することが重要であると考え、まず小型縦型衝撃波管を用いた火山噴火模擬実験を実施し、噴出する岩塊を模擬したガラスビーズの噴出挙動を、高速度光学可視化計測を用いて調べている。噴出するガラスビーズは大きさや噴出する位置によって、噴出速度、軌道が異なることが示された。今後更に詳細な実験と結果の解析により得られるデータを、実際の火山噴火の際に噴出する岩塊挙動のシミュレーションに適用させて、岩塊等の噴出物によるより高精度な被害予測に繋げる予定である。また、噴火によって飛来する噴石からの防御方法確立のために、弾道飛行装置を用いて人工軽石を用いた防御材への岩石衝突実験を始めている。今後も他大学との共同研究として進めていく予定である。

(3) 超音速自由飛行体の空気力学的計測技術の確立

次世代流動実験研究センター衝撃波関連施設設置の弾道飛行装置において、超音速自由飛行体の空気力学的計測に関する新たな計測技術確立に取り組んでいる。従来のシュリーレン法をはじめとする密度変化を可視化する光学可視化計測による定性的評価だけでなく、超音速の自由飛行体周りの流れ場と表面圧力を、BOS(Background Oriented Schlieren)法やSIV法(Schlieren Image Velocimetry) 法、点回折干渉計法による可視化計測、高速感圧塗料による面圧力の計測により定量的な計測、評価を他大学との共同で実施し、非接触計測による定量評価法の確立を進めている。

3.2.4 計算流体物理研究分野

（研究目的）

計算流体物理研究分野では、流動現象の大規模数値シミュレーションに関する研究、すなわち新しいシミュレーション技術の開発とその応用研究を行っている。さらに数理解析的アプローチによる流体力学の基礎研究を行っている。

（研究課題）

(1) 複雑形状物体・移動変形する物体を含む流れの高精度数値解法の開発と応用
(2) 乱流の統計的性質の研究
(3) 流れの安定性と渦構造のダイナミクス、数理流体力学

（構成員）

教授 服部　裕司、准教授 廣田　真

（研究の概要と成果）

(1) 複雑形状物体・移動変形する物体を含む流れの高精度数値解法の開発と応用

自然現象や産業技術においてわれわれが遭遇する流れは、一般に複雑な形状をもつ物体や運動・変形する物体を含んでいる。これを高い精度で数値解析により捉えることは従来の方法では困難であったが、われわれは埋め込み境界法による複雑形状物体を含む流れの高精度数値解法を開発し、基礎研究としての精度検証、およびこれを応用する研究を行っている。

本年度は、地面効果下にある翼の空力騒音の発生メカニズムを研究した。地面効果下にある翼へエンジン噴流が流入すると、剥離失速騒音は層流境界層渦放出騒音へと変化する。直接数値シミュレーションを用いこの騒音の発生メカニズムを調査した。その結果、翼後縁付近の渦度輸送プロセスが騒音発生の鍵であることを明らかにした。地面との隙間が小さくなると全体の騒音強度は低下し、隙間が翼弦長の10%まで縮まると逆圧力勾配により渦構造が崩壊して乱流状態へ転移する。これにより騒音の主周波数は低下し、音響フィードバックを伴う断続的なバースト周波数へと変化する。

(2) 乱流の統計的性質の研究

乱流の統計的性質の解明は、数値流体力学において広く必要とされる乱流モデルの改良のほか、流体関連機器の性能向上や現象の解明のために重要である。乱流の統計的性質を主に直接数値シミュレーションにより研究し、乱流モデルの開発を行っている。

本年度は、xAIの手法による乱流モデルのしくみ解析を行った。壁面乱流の剪断応力を予測するCNNの内部プロセスを解明するため、xAI手法の一つであるLRPの適用性を調査した。2次元出力やスキップ結合等に対応すべくLRPを拡張し、得られた寄与度マップを分析した結果、モデルが物理的に妥当なパターンを学習していることが判明した。流れ方向速度が最も重要な特徴量であり、モデルは主流方向の高流速ストリークや、壁方向速度成分の符号反転を伴う構造を捉えて予測に利用していることがわかった。このパターンはモデル構造や入力を変更しても同様に現れ、堅牢性を示した。

(3) 流れの安定性と渦構造のダイナミクス、数理流体力学

流動現象の解明のために渦運動の理解は重要な役割を果たす。渦の動力学の立場から、渦構造のもつ特性・多様性・普遍性を解明することを目標とし、さまざまな渦構造や流れの安定性とダイナミクス、さらに数理流体力学について研究している。

本年度は、ハブ渦の安定性に対する軸流の影響の研究を行った。3つの衛星渦が誘起する三角歪み場に置かれた渦の三角不安定性を、弱い軸流がある条件下で理論と数値シミュレーションにより調査した。不安定性は背景の歪み場と方位角波数mおよびm+3のケルビン波の共鳴により生じる。軸流がない場合、不満定なモード対は(m,m+3)=(−1, 2)のみであるが、軸流が一定の閾値を超えると臨界層による減衰が緩和される結果、(0, 3)や(1, 4)などの組み合わせも不安定化する。また軸流の増加に伴い最不安定モードが別の分枝へと交代することも明らかとなった。

3.3　ナノ流動研究部門

（部門目標）

ナノ流動研究部門は、熱流体に関わるナノ・マイクロスケールの現象や物性に関わる基礎科学の展開や新分野創成を目的とする。電子・分子スケールの物質・運動量・エネルギー輸送メカニズムの解明や生体およびデバイス内におけるナノスケール流れの特性の発見を通じ、学術の深化・発展ならびに革新的ナノ熱流体デバイスや医療技術の創成を推進する。

（主要研究課題）

- 強い非平衡状態にある気体流れの物理現象と輸送現象の解明と応用
- ナノスケール流動現象・界面現象の解明と応用
- 流体分子の量子性が影響する流動現象の解明と応用
- プラズマ流と生体環境に関わる現象解明とプラズマ医療への応用
- 分子スケールの物理現象が支配する大規模複合系における輸送現象の解明と応用
- 生体分子ナノ流動現象の解明と人工分子システムへの応用
- 革新的流動デバイスや流体の創成と応用

（研究分野）

非平衡分子気体流研究分野*	Non-Equilibrium Molecular Gas Flow Laboratory
分子熱流動研究分野	Molecular Heat Transfer Laboratory
量子ナノ流動システム研究分野	Quantum Nanoscale Flow Systems Laboratory
生体ナノ反応流研究分野	Biological Nanoscale Reactive Flow Laboratory
分子複合系流動研究分野	Molecular Composite Flow Laboratory
生体分子流動システム研究分野	Biomolecular Flow Systems Laboratory
ナノ流動応用研究分野（客員）*	Nanoscale Flow Application Laboratory

*注：2025 年度（令和 7 年度）は実質的な構成員がいないため、分野の研究活動は記載していない。

3.3.1 分子熱流動研究分野

（研究目的）

液体中を熱・物質・運動量が輸送される特性は、マクロには熱伝導率や粘性係数など熱流体物性値として与えられるものであるが、その値の大きさを決定しているのは物質を構成する分子間の相互干渉である。また、異なる物質あるいは異なる相の間の界面や固体・ソフトマターの微細構造中の液体など、マクロな熱流体物性が成り立たない系が、近年のナノテクノロジー応用では重要となっている。分子熱流動研究分野では、特に液体やソフトマターを対象に、分子動力学シミュレーションを主な手法として、その熱・物質・運動量輸送特性を解析している。熱流動現象のメカニズムを制御することにより新しい熱流動現象を「設計」することを志向し、マクロな熱流動現象の分子スケール機構を解明する。また、熱流体現象のメカニズムの本質的な理解に基づいて、連続体流体力学が記述し得ない微細スケール熱流体現象の解明と諸問題の解決に寄与するため、ナノスケール熱流体現象を分子及び連続体の両側から追究する。

（研究課題）

(1) 熱媒の熱流体物性を決定する分子動力学メカニズムの研究
(2) 界面及びバルク液体におけるマクロなエネルギー・輸送量の分子動力学解析法の開発
(3) 固液界面における濡れ性及び熱輸送特性とその分子メカニズムの研究
(4) ソフトマターの構造と熱輸送特性

（構成員）

教授 小原　拓、准教授 SURBLYS Donatas

（研究の概要と成果）

(1) 熱媒の熱流体物性を決定する分子動力学メカニズムの研究

液体や高分子媒質中の熱伝導や粘性は、分子の力学的エネルギーや運動量が分子間あるいは分子内の相互作用により伝搬される現象である。工業的に重要な媒質中の熱伝導と粘性を支配する分子動力学機構を明らかにして、将来の熱媒体設計のための基礎データを蓄積するため、独自に開発した熱流束の解析法を各種の典型的な液体やソフトマターにおける熱･運動量輸送に適用し、分子の形状や電荷など分子スケール構造の影響を解析している。これにより、各種媒質の特徴的な熱流体物性値の発現メカニズムや分子中の官能基がなす役割などを解明しつつある。

(2) 界面及びバルク液体におけるマクロなエネルギー・輸送量の分子動力学解析法の開発

分子動力学シミュレーションで扱う分子構造や計算系の形状が年々複雑になってゆく一方、それらの物理量を堅実に抽出する手法は必ずしも確立されていない。表面形状によらない付着仕事や界面熱抵抗の算出方法や複雑な原子間の相互作用を有する系にも適用できる熱輸送の測定手法を開発している。解析法を一般公開することによって今後広く利用されることを期待している。

(3) 固液界面における濡れ性及び熱輸送特性とその分子メカニズムの研究

固体・液体が接する界面の濡れ性と熱輸送特性は密接に関係し、近年はパワー半導体の放熱・熱利用などと関連して、その界面熱抵抗が大きな技術的課題となっている。固液界面の特性を解明するための解析手法を開発すると共に、現象の分子メカニズムを解明することにより、界面活性分子の導入や界面修飾などの手法を用いた熱抵抗低減技術の確立を目指している。

(4) ソフトマターの構造と熱輸送特性

異なる種類のポリマーを交互に積層したLayer by Layer（交互累積）膜や、樹脂やパラフィン、糖アルコール等の母材に高熱伝導率のカーボンナノマテリアルを分散させたナノコンポジットなど、ソフトマターはその設計自由度や広い材料選択性から熱媒や熱界面材料、相変化蓄熱材料として大きな可能性をもつ。熱輸送特性の分子スケールメカニズムの解明により、分子種の選択、配向の制御、電荷の調整、層厚の調整などにより最適設計を行う技術を確立する。

3.3.2 量子ナノ流動システム研究分野

（研究目的）

流体の流動現象には、原子・分子のスケールで生じる「化学反応」が流体のマクロな物質輸送現象に大きく影響する場合がしばしば見受けられる。量子ナノ流動システム研究分野では、このような流体の「量子性」が熱流動現象に影響を及ぼす系を対象にして、その量子効果を取り込んだ様々な手法を用いてその性質を解明し、工学的に応用することを目的として研究を行っている。

（研究課題）

(1) 電場下における金属結晶内の炭素拡散に関する研究
(2) 固液界面ナノバブルの安定性に関する研究
(3) Si系太陽電池内Siナノ結晶成長過程に関する研究

（構成員）

教授 徳増　崇

（研究の概要と成果）

(1) 電場下における金属結晶内の炭素拡散に関する研究

INSA Lyon（フランス）のMATEISとの共同研究として、電場下のFe-C合金中の炭素輸送現象に関して、主に分子動力学シミュレーションを用いた現象解明に取り組んでいる。本年度はシミュレーションならびに実験の両面から、電場下のFe-C合金中の炭素原子の輸送挙動に関する解析を実施した。シミュレーションでは、分子動力学シミュレーションを使用して、鉄結晶中の炭素原子の隣接最安定サイト（八面体空隙）間移動に伴うエネルギー変化と移動経路について解析した。この解析結果に基づき、高電場下における炭素原子の電場方向のドリフト速度について、既存の解析モデルとの比較を通じた考察を行った。また実験を用いた解析では、純鉄試料に対して、MATEISが独自に開発した加熱炉を使用して、熱処理実験を行った。この実験から得られた結果に基づいて、熱処理前の試料組織が、電場下の鉄鋼中の炭素原子の輸送挙動に与える影響について検討した。

(2) 固液界面ナノバブルの安定性に関する研究

分子動力学法を用いて固体表面の凹み構造が界面ナノバブルの形状および三相界線近傍の力学バランスに与える影響について研究を行っている。本年度は、単一の凹み構造を有する固体壁面上に形成されるナノバブルを対象に、凹みの幅や深さを変化させた場合の安定性について解析を行ったその結果、凹み構造の寸法によってナノバブルの形状や三相界線の位置が変化し、特に凹み内部にナノバブルが収まる場合には、気泡位置が固定されやすくなることが明らかとなった。また、凹みサイズの増加に伴い、三相界線近傍における表面張力成分の差が大きくなる傾向が確認され、凹み構造がナノバブルの安定性に寄与している可能性が示唆された。今後は、壁面温度の変化に伴うナノバブルの形状、気相密度および三相界線近傍の力学バランスを解析することで、温度条件が固液界面ナノバブルの安定性に与える影響を定量的に明らかにする予定である。

(3) Si系太陽電池内Siナノ結晶成長過程に関する研究

本研究では反応性力場分子動力学法（ReaxFF MD法）を用いて太陽電池内のSiOx膜内のSiナノ結晶形成においてプロセスパラメータがSiナノ結晶に及ぼす効果およびその原子論的メカニズムについて研究を行っている。本年度は、Siナノ結晶形成シミュレーションに必要な力場の最適化を行った。具体的には、これまでの力場で問題となっていたSiの融点と密度の温度依存性の実験値との不一致をSiに関連する結合パラメータや結合角パラメータを最適化することで改善する研究を行った。その結果、Si-S-Siの結合角パラメータを小さくすることでこれらの特性が実験での傾向と一致することが明らかとなった。また、この最適化により熱処理プロセスによって生じる相変化を実験結果と比較して検証することが可能となった。今後は、この力場を使用して複数層の系における結晶化プロセスの解析を行っていく予定である。

3.3.3 生体ナノ反応流研究分野

（研究目的）

大気圧における低温プラズマの流れは、熱、光、化学種、荷電粒子、衝撃波などの生成や輸送が簡便に行えるため、近年これらの特徴を利用した殺菌や治療法の研究が進められている。本研究分野では、細胞の活性化や不活性化過程の解明、プラズマ殺菌法の開発、気液プラズマの反応流動機構の解明、水中放電現象やナノ流動現象､高速ナノ液滴の生成衝突機構の解明などにより、プラズマの流れや高速ナノ液滴と生体の相互作用について明らかにし、次世代医療技術として期待されている「プラズマ医療」ならびに「高速ナノ液滴」の基礎学理の構築ならびに応用をすすめ、国民の健康を守る新しい医療技術の創成を目指している。

（研究課題）

(1) 高速ナノ液滴の物理・化学特性と洗浄・殺菌効果の検証
(2) レーザー誘起キャビテーション気泡内の化学種同定
(3) 帯電キャビテーション気泡の特性と挙動
(4) Ｘ線照射による細胞応答

（構成員）

教授 佐藤　岳彦、助教 Siwei LIU、技術職員 中嶋　智樹

（研究の概要と成果）

(1) 高速ナノ液滴の物理・化学特性と洗浄・殺菌効果の検証

水蒸気混合加圧空気が噴出するときに生成する高速ナノ液滴の物理・化学特性の計測ならびに計測法の開発を進めた。これにより、高速ナノ液滴が金属板に衝突した際に発生する電位および電流の観測に成功した。また、ナノ液滴と基板との界面相互作用の影響を受ける摩擦帯電効果による帯電メカニズムを明らかにし、大気中に噴射形成される高速ナノ液滴の液滴径の定量的計測法の開発を進めた。さらに、共同研究で複数の菌種に対して、殺菌効果があることを明らかにした。

(2) レーザー誘起キャビテーション気泡内の化学種同定

レーザー誘起キャビテーション気泡内にプラズマを発生させ、発光分光をすることで気泡内の化学種を同定する手法を開発した。これにより、ＯＨラジカルとＨαとＨβ、窒素が最初に気泡内ガスを構成し、時間とともにＯＨラジカルが消滅し、Ｈαが残留し、最終的に水素ガスになることが確認された。この手法は、キャビテーション気泡内部で起こりうる化学反応を示しており、世界でも初めての成果となった。

(3) 帯電キャビテーション気泡の特性と挙動

レーザー収束により単一キャビテーション気泡を発生させ、気泡の振動のさまざまな段階で電荷を付与できるため､気泡への帯電や気泡の挙動を制御するための効果的な手法となった｡特に、脱イオン水、超純水、絶縁油など、導電率の異なる液体中の気泡に電荷を注入することに成功した。その結果、電荷の蓄積が気泡の崩壊、リバウンド、および振動挙動を大きく変化させることを確認し、電荷による気泡挙動の解明を進めた。気泡内の電荷は電荷が収縮すると電位が高くなることが明らかになった。本成果は、電荷を利用したキャビテーション気泡の高エネルギー密度化や特性制御に貢献し、エネルギー源の設計に有用な知見を提供するものである。また、電荷の非対称な分布によって引き起こされる気泡の形状や界面構造の変化も確認した。

(4) Ｘ線照射による細胞応答

Ｘ線照射による細胞応答について検討するために、直流型・パルス型Ｘ線発生装置を作製し、細胞照射を行う準備を進め、細胞照射における有効なＸ線照射領域を特定した。Ｘ線照射に対する細胞の反応を解析した結果、Ｘ線が細胞活性に抑制効果をもたらすことを確認した。

3.3.4 分子複合系流動研究分野

（研究目的）

ナノスケールからマクロスケールに渡る多くの工業・産業プロセスにおいては、分子レベルの物理が複合的に関与する熱流動現象が数多く見られる。特に、デバイス表面での放熱性能の向上による次世代半導体デバイスの限界性能向上、熱流動特性や機械特性の最適化による新規高分子素材の探索・設計には、界面での輸送現象や材料内部の分子スケール構造、不均質構造と輸送特性の相関など、多角的な視点での現象理解が不可欠となっている。そこで、分子動力学法をはじめとした大規模数値シミュレーションにより、熱流体工学におけるミクロスケールの熱・物質輸送現象およびマクロな熱流体物性を支配するミクロスケールメカニズムの解明を目指して研究を行っている。また、複合的なシミュレーションおよびデータ分析・AI/インフォマティクスの統合によって、複雑な分子熱流体現象の解明を目標としている。

（研究課題）

(1) SAM（自己組織化単分子膜）–溶媒界面の分子スケール構造と輸送特性の研究
(2) 架橋高分子材料の熱流動特性・機械特性に関する分子・メゾスケール解析
(3) データ科学を用いた液体や高分子材料の材料探索手法の探求

（構成員）

教授（兼担）小原　拓、准教授 菊川　豪太

（研究の概要と成果）

(1) SAM–溶媒界面の分子スケール構造と輸送特性の研究

自己組織化単分子膜（SAM）をはじめとした分子スケールの表面修飾技術は、固体表面の物理化学的特性を制御する技術として、種々のプロセスやデバイスへの応用が進んでいる。ここでは、半導体産業におけるデバイス冷却技術に着目し、SAMなど有機分子表面修飾を用いた実装技術の開発に向け基礎的検討を行っている。このため、分子動力学シミュレーションを用いて、固体基盤と溶媒との界面において卓越した熱輸送特性や界面親和性を実現するSAM種の探索、有機分子修飾界面における液体の親和性を解析している。

(2) 架橋高分子材料の熱流動特性・機械特性に関する分子・メゾスケール解析

航空機や自動車など産業的にも利用が進んでいる高分子複合材料の開発には、内部の分子スケール構造や相分離構造の制御によって、機械的・化学的特性のみならず熱流動特性を最適化することが必要とされている。また、多成分の混合によって、材料に新たな機能性を付与することが産業的に重要となっている。量子化学計算、分子動力学法や粗視化スケールの粒子動力学手法に基づく高分子構造形成シミュレーションなどスケール複合的な解析手法を構築し、有用な物性・機能性を有する高分子材料の探索・設計を目指して研究を行っている。特に、化学反応による架橋形成を再現する分子シミュレーション手法（反応MD法）および粗視化スケールのシミュレーション（反応DPD法）を相互に連携した技術の開発を行い、各種架橋高分子材料に適用することで硬化特性や熱機械特性、熱輸送特性を精度良く再現することを明らかにした。

(3) データ科学を用いた液体や高分子材料の多次元物性の解析

液体や高分子の物性を自在に設計し、所望の物性を持つ新規材料を創発することは、広範な科学技術分野において重要な課題である。しかしながら、分子種のバリエーションや材料の組み合わせが膨大であるため、高効率な設計・探索するには革新的なアプローチが必要となる。ここでは、AI/機械学習技術を援用し、液体や高分子材料の設計・探索をハイスループットかつ高度化するためのMI（マテリアルズ・インフォマティクス）基盤構築を目指す。データマイニング手法や統計的機械学習と分子シミュレーションの解析を融合し、分子記述子や分子スケール構造要因と物性との相関を明確にすることで、材料物性の高精度予測、高効率材料探索や分子設計を進めている。

3.3.5 生体分子流動システム研究分野

（研究目的）

ナノスケールの世界で起きているイオン輸送現象は、生体内においてもエネルギー活動の本質を担うイオンチャネルと呼ばれる生体分子によって緻密に制御されている。生体分子流動システム研究分野では、こういった実験では見ることの難しい時空間スケールにおける「ナノ流動現象」を理論（分子シミュレーション）を用いて解明し、高活性・高選択性などの高機能な人工分子の理論設計を行うことで、人工細胞や分子システムを構築する工学的応用から創薬などの医療応用まで幅広い展開を目指している。

（研究課題）

(1) ナノポア内における化学反応を伴うプロトン輸送機構に関する研究
(2) 選択的透過機能を有する人工イオンチャネルに関する研究
(3) 人工タンパク質を用いた液-液相分離構造形成現象に関する研究

（構成員）

教授（兼担） 徳増　崇、准教授 馬渕　拓哉

（研究の概要と成果）

(1) ナノポア内における化学反応を伴うプロトン輸送機構に関する研究

プロトン(H^+)や水酸化物イオン（OH^-）の輸送は、他のイオンと異なり、Grotthuss機構と呼ばれる水分子との化学反応を伴う複雑な機構を考慮する必要がある。さらに、これらのイオンはナノポアに閉じ込められたナノスケールの水の水素結合ネットワークを移動するためドメイン構造や輸送機構に大きく起因し、実験やマクロスケール解析によって輸送現象を理解することは困難である。そこで、本研究では量子化学計算の結果を基に独自に構築した反応MDモデルを用いて、水ドメイン構造とイオン伝導メカニズムとの相関を明らかにする。本年度は、カーボンナノチューブのモデルポアを用いてポア径および内部修飾がプロトン輸送へ与える影響を評価し、水ワイヤーを安定的に形成する最適なポアサイズを特定した。今後は、修飾基の影響について解析を行っていく予定である。

(2) 選択的透過機能を有する人工イオンチャネルに関する研究

DNAオリガミ技術（DNAナノテクノロジー）を用いて、選択的イオン透過機能を有する人工イオンチャネルの構築を目指している。DNAを材料とした人工チャネルでは、DNAの塩基配列を設計することでチャネル構造を自在に設計できるため製作法として自由度が高く、理論的設計指針に基づいて柔軟に設計・製作が可能である。実験グループと協力しながら、実験・理論の両面から人工チャネルの設計を行っている。本年度は、DNAチャネル内部の疎水基長さがイオン輸送へ与える影響について評価を行った。この結果、疎水基長さが長いことでポアの狭窄が大きくなりイオン輸送性が低下することが明らかとなった。今後は、イオンだけでなく小分子などの物質透過についても評価を行っていく予定である。

(3) 人工タンパク質を用いた液-液相分離構造形成現象に関する研究

タンパク質やRNAが自己集合することで液-液相分離し、細胞内に液滴やゲル状の構造体を形成することが知られている。細胞は、生体分子を液滴にすることで、転写、翻訳、シグナル伝達など、様々な生命現象を調節していると考えられている。実験グループと連携しながらエラスチン様ポリペプチドなど相分離するタンパク質を基盤材料として人工分子を理論的に設計する。胞内相分離のボトムアップ的な理解を進めると同時に、特定の分子を液滴に閉じ込めることで細胞内の狙ったタンパク質の機能を制御する手法の開発を目指している。本年度は、荷電残基を有した人工タンパク質を構築し、相分離系性能について評価を行った。その結果、荷電残基の量だけでなく配置によっても大きく系性能が変化することが明らかとなった。今後は形成した相分離による内部の流動性および取り込み能について解析を行っていく予定である。

3.4　統合流動科学国際研究教育センター

（センター目標）

統合流動科学国際研究教育センターは、統合流動科学を学術基盤として、グリーンナノテクノロジーや燃料アンモニアをはじめとする多様な応用分野への展開のための研究を行う。フランス、シンガポール、台湾、サウジアラビア、アメリカにおける海外拠点とともに国際共同研究教育を推進し、社会インパクトを創出するアライアンス型の国際拠点となることを目指す。

（主要研究課題）

- 原子層制御プロセスを活用する先端グリーンナノデバイスの研究
- 高速反応流の基礎現象解明と予測制御技術の高度化
- 地球環境問題とエネルギー問題の解決を目指した地殻の高度利用
- カーボンフリー燃料のための反応モデルと先進燃焼技術の開発
- マルチスケール異分野融合型混相エネルギーシステムの創成
- マルチフィジックス問題を数値解析技術により解決する次世代工学の創出
- 再生可能エネルギー由来の燃料の化学反応に関する研究
- ナノ流動現象の解析・制御による次世代電池システムの理論設計
- 社会問題の解決に寄与する統合流動科学に関する研究
- 先端的な統合流動科学に関する研究

（研究分野）

グリーンナノテクノロジー研究分野	Green Nanotechnology Laboratory
高速反応流研究分野	High Speed Reacting Flow Laboratory
地殻環境エネルギー研究分野	Energy Resources Geomechanics Laboratory
エネルギー動態研究分野	Energy Dynamics Laboratory
混相流動エネルギー研究分野	Multiphase Flow Energy Laboratory
マルチフィジックスデザイン研究分野	Multi-Physics Design Laboratory
反応性流動システム研究分野	Reactive Flow Systems Laboratory
次世代電池ナノ流動制御研究分野（兼務）	Novel Battery Nanoscale Flow Concurrent Laboratory
統合流動科学技術研究分野(客員)*	Integrated Flow Science and Technology Laboratory
先端統合流動科学研究分野（外国人客員）*	Advanced Integrated Flow Science Laboratory
先端統合流動科学研究分野（国際卓越）	Advanced Integrated Flow Science Laboratory (UREX)

*注：2025 年度（令和 7 年度）は実質的な構成員がいないため、分野の研究活動は記載していない。

3.4.1 グリーンナノテクノロジー研究分野

（研究目的）

グリーンナノテクノロジー研究分野では､革新的なグリーンナノデバイスの研究を行っている。具体的には、次世代AIシステムを主導する高機能低消費電力デバイス群（先端半導体や量子デバイスおよびヘッドマウントディスプレイ用マイクロLED）の開発を行っている。先端半導体や量子デバイスの実現のためには、原子レベルで高度に制御された物理化学反応に基づく加工技術や薄膜堆積技術の確立が必須である。本研究分野では、原子レベル成膜技術と加工技術を駆使することで、精密に制御されたナノデバイス群を作製し、新たな機能を発現することを目指している。

（研究課題）

(1) 欠陥抑制マイクロ・ナノ加工による半導体デバイス応用に関する研究
(2) 半導体・金属酸化膜形成技術の開発と新デバイスへの展開に関する研究
(3) 最先端半導体向け、デバイス・材料・プロセス要素技術の開発
(4) 量子情報処理のための超伝導配線プロセス開発

（構成員）

教授 遠藤　和彦、助教 大堀　大介、技術職員 尾崎　卓哉

（研究の概要と成果）

(1) 欠陥抑制マイクロ・ナノ加工による半導体デバイス応用に関する研究

産業技術総合研究所との連携により、超低損傷エッチング技術を青色マイクロLEDの作製に適用することで、低電流密度で発光効率５倍以上の性能向上に成功した。そこで本研究を更に発展させ、青色の他赤色LEDの試作に進めている。赤色LED発光のために、発光材料としてInGaAlPを用いて、垂直ドライエッチング加工条件の確立と赤色発光の実現を目指している。

(2) 半導体・金属酸化膜形成技術の開発と新デバイスへの展開に関する研究

SiO_2やHfO_2の原子層堆積技術は、3次元デバイス用接合技術にも展開でき、より高速な半導体デバイスの実現に寄与できることが期待されている。そこで原料や酸化プロセスがSiO_2やHfO_2成膜特性に与える影響の調査を開始し、in-situXPS観察と組み合わせた初期吸着過程の観察に取り組んでいる。具体的には、原子層堆積技術に用いられる複数のアミノシラン化合物を選択し、原料の違いによる初期吸着過程の相違を詳しく検証した。その結果、原料由来の官能基が成膜初期表面に残留し続け、その後の成長特性に影響を与えることを明らかにした。また高品質半導体の作製のために、SiやGeの酸化現象に着目し、物理実験とコンピュータシミュレーションを組み合わせたIV族半導体酸化反応の研究を開始した。

(3) 最先端半導体向け、デバイス・材料・プロセス要素技術の開発

技術研究組合最先端半導体技術センター(LSTC)に参画し、NEDOポスト5G情報通信システム基盤強化研究開発事業を推進している。高性能ゲートオールアラウンド（GAA）デバイスおよびコンプリメンタリーFET（CFET）をターゲットとした、2nmBeyond向けデバイス・材料・プロセス要素技術の開発に着手した。

(4) 量子情報処理のための超伝導配線プロセス開発

産業技術総合研究所との連携により、超伝導量子コンピュータ用の超伝導回路高性能化の研究に着手した。具体的には、Nb超伝導配線の酸化防止処理についての検討を開始した。まずは容易に酸化してしまうNbの表面から、ドライプロセスにより表面酸化物を除去するプロセスの確立を目指した。Nb酸化物表面にNF_3とH_2ラジカルを照射することで、表面のNb酸化物がフッ化し、フッ化物が脱離するメカニズムを探索し、表面の酸化物がドライプロセスで低減できることを見出した。

3.4.2 高速反応流研究分野

（研究目的）

燃焼は、温度、濃度、速度、高温化学反応、物性値変化といった多次元のダイナミックスが複合した現象であり、航空・宇宙推進、環境・エネルギー分野の代表的研究課題である。本研究分野では、多様な極限環境における反応流や燃焼現象の解明、反応機構、高速燃焼診断法および解析手法の研究を行い、航空・宇宙推進、エネルギー変換機器や環境適合型新コンセプト燃焼技術の開発と予測制御技術の高度化を目指している。

（研究課題）

(1) 低飛行マッハ数条件下でのスクラムジェット模擬燃焼器における着火と保炎に関する研究
(2) 液体アンモニア噴霧燃焼における滞留時間の影響に関する研究
(3) 高温・高圧環境下におけるアンモニア／空気予混合気の乱流燃焼特性に関する研究
(4) 航空機における燃料アンモニア利用を目指した旋回流中におけるアンモニア燃焼特性

（構成員）

教授(兼担) 小林 秀昭、准教授 早川 晃弘、特任准教授 K. D. Kunkuma A. Somarathne、
特任助教 Yi-Rong Chen (～2026.1)、特任助教 伊藤 尚義 (～2026.3)、技術職員 工藤 琢

（研究の概要と成果）

(1) 低飛行マッハ数条件下でのスクラムジェット模擬燃焼器における着火と保炎に関する研究

実用上の観点から、低飛行マッハ数でのスクラムジェットエンジンの利用が注目されている。低飛行マッハ数条件においては気流全温が低いため､着火および保炎性能の向上が不可欠である。本研究では、名古屋大学で開発された回転デトネーション点火器とデュアルキャビティ保炎器を組み合わせた燃焼試験設備を用いて燃焼試験を行った。その結果、超音速流中においてエチレンの着火に成功した。

(2) 液体アンモニア噴霧燃焼における滞留時間の影響に関する研究

カーボンニュートラル実現に向けて、燃料アンモニアの利用が注目されている。アンモニア燃焼において、滞留時間は燃焼生成ガス特性に影響を及ぼす因子である事が知られている。そこで本研究では、旋回流燃焼器の火炎下流領域を延長することによって滞留時間を変化させた際の燃焼生成ガス特性を、実験により検討した。その結果、滞留時間が増加すると燃料過濃条件において未燃アンモニアの排出量が減少する事が明らかとなった。

(3) 高温・高圧環境下におけるアンモニア／空気予混合気の乱流燃焼特性に関する研究

ガスタービン燃焼器においては、高温・高圧環境下における乱流燃焼が用いられている。アンモニアを燃料とするガスタービンの実現に向けて、このような環境下におけるアンモニアの乱流燃焼特性を明らかにすることは重要である。そこで本研究では高圧燃焼試験設備を用いて、OH-PLIF(Planar Laser Induced Fluorescence)によりアンモニア／空気予混合気の瞬時火炎構造を取得した。アンモニア火炎であっても1.0 MPaを上回る高圧環境下においては、火炎構造は炭化水素燃料のように複雑な構造をとる事が明らかになった。また、最大で1.5 MPaまでのアンモニア／空気予混合気の乱流燃焼速度を明らかにした。得られた乱流燃焼速度を整理して、乱流燃焼速度の予測式を提案した。

(4) 航空機における燃料アンモニア利用を目指した旋回流中におけるアンモニア燃焼特性

航空用燃料としてアンモニアを用いる事を目的として、旋回流中におけるアンモニア／空気予混合気の燃焼実験を行った。燃焼器内の流動と瞬時火炎構造を、それぞれPIV(Particle Image Velocimetry)およびOH-PLIFにより明らかにした。また得られたOH-PLIF画像より平均反応進行変数を評価し、流れ場との関係を調べた。その結果、0.1 MPaおよび0.5 MPaのいずれの圧力条件においても、火炎面は概ね未燃混合気噴流と再循環領域の境界に存在する事が明らかとなった。

3.4.3 地殻環境エネルギー研究分野

（研究目的）

地球環境問題とエネルギー問題の解決を目指した、地殻の高度利用のための大規模流動現象の解明と予測および制御に関する研究を行っている。特に、非在来型エネルギー資源として注目されるシェールオイル、メタンハイドレート、再生可能エネルギーの一種であり、かつ日本に豊富な地熱、地球温暖化対策として期待される二酸化炭素地下貯留などに関わる課題や、自然地震現象について、実データ解析、室内実験、数値シミュレーションの全方面から取り組んでいる。

（研究課題）

(1) 非在来型エネルギー資源の生産増進法の研究
(2) 大深度陸上／海底地層を対象とした地殻応力測定法の開発
(3) 機能性流体を用いた地震滑り抑制手法の開発

（構成員）

教授 伊藤　高敏、准教授 椋平　祐輔（2025.4～）、特任助教 Wang Lu（～2025.9）

（研究の概要と成果）

(1) 非在来型エネルギー資源の生産増進法の研究

非在来型資源の一つであるメタンハイドレートは、自然状態では固体で流動しないため、減圧法によってガスと水に分離させて生産する。ただし、過去の生産試験では、帯水層等からの過剰な水生産が障害となった。その対策として、水ガラスとCO_2の反応生成物で帯水層の浸透率を低下させる方法を提案し、CT可視化実験によって検証した。これにより、想定通りに浸透率を低下できること、また、水ガラス溶液の濃度には適正値があって、それより小さいと反応生成物が減り、それより大きいと水ガラス溶液の粘性が大きくなってCO_2が拡散しにくくなり、いずれの場合も十分な効果が得られなくなることなどが明らかとなった。

(2) 大深度陸上／海底地層を対象とした地殻応力測定法の開発

石油・天然ガスならびに地熱貯留層、CO_2地中貯留層の挙動評価、地震メカニズムの解明などの観点からkm級大深度の地殻応力を正しく評価することが必要されている。そこで本研究では、深度数kmにおける地殻応力の原位置測定を可能とする実用的な方法を提案すると共に、それを具体化するツールを作成して実証することを行ってきた。これまで、Dual Bit Coring法およびSide Wall Coring法と呼ぶ、2つの方法の開発に成功した。いずれも、ボーリングで回収される円柱状の地下岩石コア試料が切削の際に生じる応力解放で楕円状の断面形状になる原理に基づくが、コアの採取方法が異なる。その一環として今年度は、それらの方法を普及させるための裏付けとすることを目的として、地熱開発で掘削された坑井からの地熱流体の生産性と地殻応力の関係を、多数のフラクチャーからなる地熱貯留層ならびにせん断滑りによるフラクチャーの透水性変化を考慮した数値シミュレーションによって定量的に評価した。これにより、同じ地殻応力場でも坑井の向きによって生産性が大きく変動し、特に最小主応力と平行なときに最も生産性が良くなることが明らかになった。

(3) 機能性流体を用いた地震滑り抑制手法の開発

注水を伴う様々な地下開発では、地上では感じられないほどの微小地震が発生し、モニタリング技術として使用されている。しかし、時に地上で有感となり、建築物に被害を及ぼすような誘発地震となってしまう事例も報告されており、これらの分野において大きな環境影響として認識されている。現状、注水を停止する等の受動的な抑制措置しか取られていない。そこで本研究では、機能性流体を用いて誘発地震となりうる断層滑りを直接抑制する手法を提案した。ここではその概念実証のために、機能性流体を断層粉末に付加させた状態で、低速回転摩擦試験を実施した。その結果得られた一連の摩擦パラメータは、滑り強化、つまり滑りが安定し、地震が加速しないことを示した。よって機能性流体を用いた誘発地震、ひいては地震の抑制が可能である可能性を示した。

3.4.4 エネルギー動態研究分野

（研究目的）

低炭素化に資する高エクセルギー効率燃焼により、マイクロ燃焼、微小重力場燃焼、高温酸素燃焼、アンモニア燃焼、リーンバーンSIエンジン燃焼、大規模素反応数値計算、先進反応流体理論などの新コンセプト燃焼、燃焼・化学反応を伴う熱流体の動態に関する研究を行っている。国内自動車企業との大規模産官学連携（SIP革新的燃焼→AICE事業）実施、国際宇宙ステーションでの宇宙実験に向けた準備、シンガポールCREATEにおける多国間連携研究等を推進している。

（研究課題）

(1) 温度分布制御マイクロフローリアクタ（MFR）による代替燃料の着火・燃焼特性に関する研究
(2) 燃焼限界の統一理論構築のための「きぼう」実験棟における宇宙燃焼実験
(3) 燃料としてのアンモニアの特異性に関する研究
(4) リーンバーンエンジンの着火～火炎伝播遷移およびノッキングに関する基礎研究
(5) 大規模素反応数値計算、先進反応流体理論
(6) 国際卓越教授Yiguang Ju研究室との共同研究
(7) 国際卓越教授Mani Sarathy研究室との共同研究
(8) シンガポールCREATEにおけるHYCOMBS事業の推進

（構成員）

教授 丸田　薫、准教授 森井　雄飛（2025.10～）、助教 森井　雄飛（～2025.9）、
技術職員 手塚　卓也

（研究の概要と成果）

(1) 温度分布制御マイクロフローリアクタ（MFR）による代替燃料の着火・燃焼特性に関する研究

実験と数値計算により、PRF燃料、アンモニアおよびアンモニア／水素混合燃料におけるFREI現象など、各種燃料における特異な燃焼に対し基礎研究を継続している。

(2) 燃焼限界の統一理論構築のための「きぼう」実験棟における宇宙燃焼実験

統一理論構築を目指す宇宙実験用装置の開発が最終段階にある。火炎、火炎球の燃料希薄・過濃限界を包含する解析、火炎と着火を統合する理論・数値・実験研究を展開している。

(3) 燃料としてのアンモニアの特異性に関する研究

MFR等を活用し水素、炭化水素との本質的差異を探求している。CREATEに滞在するポスドク2名が研究を推進し、アンモニア火炎基礎研究に取り組んでいる。

(4) リーンバーンエンジンの着火～火炎伝播遷移およびノッキングに関する基礎研究

リーン着火限界メカニズム解明と予測、および2次元DNSから発展したノッキング予測のための一連の研究を推進している。開発したノッキング条件予測をCFRエンジンに適用し、成果を論文発表した。

(5) 大規模素反応数値計算、先進反応流体理論

素反応機構を考慮した数値流体解析を対象とする森井准教授独自の高速数値計算アルゴリズムを用い、ノッキングの直接数値解析をエンジン実機の結果に結びつける研究をすすめている。また伝播火炎～爆轟、さらに高速条件における反応性流体の挙動を調べる研究をすすめている。新理論を提示し、実験検証・解析深化に向けた共同研究も展開している。

(6) 国際卓越教授として着任したPrinceton大学Yiguang Ju研究室との共同研究

プラズマ制御による化学プロセス電化研究に着手した。

(7) 国際卓越教授として着任したKAUSTのMani Sarathy研究室との共同研究に着手した。

(8) シンガポールCREATEにおけるHYCOMBS事業の推進

Cambridge大学CARES、Orléans大学、現地のシンガポール国立大学、南洋理工大学と協創し国際連携活動を継続している。

以上の他、低GWP冷媒開発に向け冷媒燃焼特性、自動車・重工・燃料、JAXA等との産官学連携を推進。M2森山陽太君がICFD2025にてBest Presentation賞、B4鈴木智也君が東北大学工学部長賞を受賞。

3.4.5 混相流動エネルギー研究分野

（研究目的）

本研究分野では、超並列分散型コンピューティングと先端的光学計測の革新的融合研究に基づくマルチスケール先端混相流体解析手法の開発・体系化を目指している。さらに、高密度水素に代表される自律型再生可能エネルギーシステムとそれに伴うリスク科学の創成を目的とした基盤研究を推進している。特に数値解析の手法としては近年その発展が著しいクラスター型の並列計算による分散型コンピューティング手法を積極的に取り入れ、計測結果の分散型取りこみと並列計算の融合研究により高精度の混相流体システムとSDGsに立脚した多相水素エネルギー製造・貯蔵・輸送技術を確立することを目標としている。

（研究課題）

(1) 混相流体－構造連成解析による相変化を伴う弾性流体潤滑現象の解明
(2) Non-aqueous極低温ファイン粒子噴霧を用いたスーパードライ型半導体洗浄システムの開発
(3) ガスタービンの革新的燃料噴射技術の開発

（構成員）

教授 石本　淳、助教 大島　逸平

（研究の概要と成果）

(1) 混相流体－構造連成解析による相変化を伴う弾性流体潤滑現象の解明

エンジンピストンピン－コンロッド小端間の相変化を伴う狭あい潤滑油液膜流れに着目し、構造体の弾性変形と流路変化を考慮した3次元混相流体－構造体連成解析手法を新たに構築し、厳しい負荷条件下における混相トライボロジー特性のシミュレーション予測法を確立した。その結果、ピストンピンの往復・回転運動により高圧部とは反対側に大きな負圧が発生し、潤滑油の一部にキャビテーション生成を確認するとともに、これによる油膜切れ発生現象の再現に成功した。また、荷重が作用した際にピストンピンが弓状に変形することが判明し、コンロッドの変形量はピストンピンの変形量よりも小さく、ピストンピンの変形量が両者の隙間幅に大きく影響することを明らかにした。さらに、ピストンピンの弓状変形により、コンロッドの端部で機械的接触が発生する可能性が高いことを示した。この結果より、摺動部における摩耗・焼付き発生部位のシミュレーション予測に成功するとともに、構成部品の特異な変形挙動が摩耗・焼付きの発生要因であることを発見した。

(2) Non-aqueous極低温ファイン粒子噴霧を用いたスーパードライ型半導体洗浄システムの開発

サブミクロン・ナノオーダーの極低温ファイン粒子の有する高機能性に着目し、ヘリウムを使用しない新型の一成分ラバルノズル方式によって生成される超音速極低温微細粒子噴霧の活用による環境調和型半導体ウェハー洗浄技術の開発を目的としている。本年度の研究においては、固相変化を伴うラバルノズル内一成分液体窒素混相流に関しLES-VOFモデルに基づく基礎方程式系を展開し、計測融合型スーパーコンピューティングを用いた固体窒素粒子生成と超音速混相熱流動特性に関する検討を行った。さらに、固体窒素粒子によるミクロ的見地から熱伝達特性の解明を行うため、加熱ウェハー表面に衝突する単一固体窒素粒子に対し同様の数値モデルを適用し、粒子蒸気相変化による潜熱輸送を考慮した超高熱流束冷却特性に関する数値解析的検討を行った。

(3) ガスタービンの革新的燃料噴射技術の開発

微粒化過程の素過程と各過程の相互作用に着目し、数値解析、可視化計測、光学計測や理論解析を協調して行うことで、気流による液膜微粒化過程の解明と微粒化制御技術の確立を目指している。その微粒化過程の1つである横振動現象のメカニズムをもとにモデル化を行い、可視化計測を画像処理して得た結果を用いてモデルの妥当性を評価した。

3.4.6 マルチフィジックスデザイン研究分野

（研究目的）

現代工学の基幹分野である材料・流体・設計は、それぞれ独立に存在、活用されており、これらを包括的かつシームレスに扱う分野が存在しない。このような背景の下、本研究分野では「流体科学、材料科学、設計学、データサイエンスの融合による新たな融合領域『マルチフィジックスデザイン』の創成」を目的とする。さらに、航空工学・産業への適用を基盤として、学生教育及び企業との共同研究を通じた社会実装までを広く展開する。

（研究課題）

(1) 高精度流体解析ソルバーに関する研究
(2) 複合材航空機の最適設計に関する研究
(3) 先進材料のマルチフィジックス解析に関する研究
(4) データ駆動型のマルチフィジックス解析に関する研究

（構成員）

教授（兼担） 大林　茂、岡部　朋永、准教授 阿部　圭晃

（研究の概要と成果）

(1) 高精度流体解析ソルバーに関する研究

近年、GPUに代表されるアクセラレータを利用した数値計算の高速化が着目されており、様々なアクセラレータを効率良く利用する数値解析技術の構築が必要となっている。本研究では複数のハードウェア（CPU/GPU/ベクトル計算機）を対象とした高精度流体解析ソルバーの開発を行っている。今年度は本ソルバーの超音速流れ解析への適用を検証開始した。

(2) 複合材航空機の最適設計に関する研究

航空機設計において、材料の原子スケールから機体最適設計までを一貫して扱う材料・構造・空力のシームレスデザインの確立には、非線形性の強い流体・構造連成問題と設計最適化の双方を両立する必要がある。今年度は複合材航空機主翼設計に関して、多目的最適化計算に関する論文が公刊され、プレスリリースを行った。また高高度を飛行する高アスペクト比翼モデルへの適用および検証を開始した。

(3) 先進材料のマルチフィジックス解析に関する研究

本項目では、一般座標系において新たに定式化したSPH（Smoothed Particle Hydrodynamics）法を、マルチフィジックス解析に適用するための数値計算技術を構築する。本手法に関する論文が公刊され、また現在、非圧縮性流体のSPHにBead-Chain Modelに基づく炭素繊維入りの樹脂流れ解析ツールの構築を行い、3Dプリンターの造型を模擬する相変化現象の解析を行なっている。今年度は構築したツールに領域分割機能を実装し、実問題に近い状態で大規模解析が可能となった。これにより、共同研究先において実設計問題に適用され、有効性が確認された。また、同手法をメッシュを用いない流体解析手法と連携させるための新たな取り組みを開始した。

(4) データ駆動型のマルチフィジックス解析に関する研究

数値解析のコスト削減を目指し、次元縮約モデルに代表されるデータ駆動型手法を用いた解析が注目されている。本研究では、従来の支配方程式に基づくモデル駆動型ではなく、データ駆動型の連成システムを構築することを目的とする。本研究は、JST創発的研究支援事業（代表:阿部）として進めており、最終的には項目2の航空機設計へ繋げ社会還元を行っていきたい。今年度はTexas A&M大学、広島大学との共同研究によってKoopman作用素を用いた次元縮約モデルを構築し、limit cycle現象を有する振動円柱問題において有効であることが確かめられた。また、残差力に着目した新しい連成解析手法についてSINDYcを用いた次元縮約モデルが連成解析において有効であることが確認でき、同モデルに基づくデータ駆動型連成手法の確立を進めている。

3.4.7 反応性流動システム研究分野

（研究目的）

次世代の推進システムおよびエネルギーシステムにおける化学反応を伴う流動現象の解明およびモデル化の研究に取り組むとともに、システムの設計開発へのモデルの応用に関する研究を行っている。

（研究課題）

(1) アンモニア、水素、バイオ・合成燃料等の脱炭素・低炭素燃料の化学反応の解明とモデル化
(2) マイクロフローリアクタおよび対向流火炎による反応性流動場の基礎実験方法の高度化
(3) バッテリー電解液や冷媒およびこれらに添加する難燃剤の化学反応の理解に基づく発火低減
(4) 機械学習の援用による詳細反応モデルの簡易化

（構成員）

教授 中村　寿、助教 金山　佳督（2025.8～）、技術職員 手塚　卓也

（研究の概要と成果）

(1) アンモニアの燃焼反応モデルの構築

脱炭素燃料として注目されるアンモニアについて、その基礎燃焼特性の解明と燃焼化学反応の構築を進めている。当研究グループで実施している温度分布制御マイクロフローリアクタ（MFR）や対向流火炎装置を用いた基礎燃焼特性に加えて、多様な実験系の基礎燃焼特性を文献調査により参照しながら、包括的な検証を経た燃焼反応モデルの構築を進めている。2025年度は、文献の基礎燃焼特性の計測結果と素反応の速度定数に関する膨大なデータを参照して、アンモニア燃焼反応モデルを自動生成するアルゴリズムを構築し、論文発表した。

(2) アンモニア混焼の燃焼特性の解明

経済的に合理的な脱炭素を実現するためには、従来の炭化水素とアンモニアの混焼が必要不可欠であり、その基礎燃焼特性について研究を進めている。また、燃焼機器の始動時など、アンモニアの低い反応性を補うために、アンモニアの一部を改質した水素の利用を想定して、アンモニア・水素混焼の基礎燃焼特性について研究を進めている。2025年度は、アンモニアとメタンの混焼特性およびメタンの酸化反応に及ぼすNOx添加の影響をMFRで調べ、論文発表した。

(3) アンモニア火炎による加熱が材料に及ぼす影響の調査

NEDO-GI事業「製造分野における熱プロセスの脱炭素化」に参画し、研究開発項目「アンモニア及び水素燃焼が被加熱物に及ぼす影響の解明と影響制御技術の開発」の幹事分室を担当している。産学連携にて、材料の製造工程における加熱炉の燃料をアンモニアに変更した場合に懸念される材料の酸化・窒化について研究を進めている。また、アンモニア火炎で加熱した材料の分析にナノテラスを利用している。

(4) バッテリー電解液溶媒の統合反応モデル開発

リチウムイオンバッテリーは再生可能エネルギーの貯蔵媒体としてその利用が拡大している一方、火災事故の発生が社会問題となっている。その主要な可燃物質であるバッテリー電解液や電解液に可溶な難燃剤について、化学反応モデルの構築を進めている。2025年度は、構築してきた電解液の燃焼反応モデルを用いて電解液の気相燃焼特性を計算し、液体の可燃性評価との差異を整理し、論文発表した。

(5) 機械学習の援用による詳細反応モデルの簡易化手法に関する研究

各種燃料の工学的な燃焼CFDにおける数値計算負荷を現実的な規模に抑えるために、燃焼反応モデルに含まれる化学種・素反応の数が大幅に少ない簡易反応モデルを構築する手法について研究を進めている。2025年度は、メタンの簡易反応モデル構築方法について論文発表した。

3.4.8 次世代電池ナノ流動制御研究分野

（研究目的）

近年の地球温暖化問題、原発問題などから、クリーンなエネルギー源（太陽電池・リチウム電池・燃料電池）の開発が世界的に急がれている。これら電池内部は様々なナノスケールの構造体で構成されているため、電池内部の反応物質の輸送現象は通常の連続体理論を用いた解析が困難である。次世代電池ナノ流動制御研究分野では、これら電池内部で起こっている反応物質の流動現象を、スーパーコンピュータを用いた大規模量子/分子動力学法により解析し、次世代電池の設計指針に応用している。

（研究課題）

(1) 固体高分子形燃料電池内部の物質輸送・構造特性に関する研究
(2) SOFC固体酸化物膜内部の酸素イオン輸送特性に関する研究
(3) 全固体Liイオン電池固体電解質/活物質内Liイオン輸送特性に関する研究

（構成員）

教授 徳増　崇

（研究の概要と成果）

(1) 固体高分子形燃料電池内部の物質輸送・構造特性に関する研究

固体高分子形燃料電池内部の物質輸送特性と構造特性の相関を分子シミュレーションにより解析する研究を行っている。本年度は新たなNEDOプロジェクトがスタートし、その中で　①材料物性の分子動力学シミュレーションによる推定　②高分子電解質膜内部の物質輸送特性の推定　③プロセス内界面特性予測シミュレーション　に取り組んだ。本年度は現行のポテンシャルでどの程度実験結果を再現できるのかを検討した結果、プロトン輸送特性は実験結果の1/20程度の値となり、パラメータの修正が必要なことが明らかとなった。また高分子電解質膜・アイオノマーの様々な輸送物性の計算を分子動力学法により行い、その値を定式化してよりマクロなシミュレーションへの適応を可能にした。今後は計算の精度を向上させて、物性値の予測を行う予定である。

(2) SOFC固体酸化物膜内部の酸素イオン輸送特性に関する研究

固体酸化物膜内部での酸素イオン輸送特性を解析する研究を行っている。本年度は結晶粒界での局所的なイオン輸送性低下現象が膜全体のイオン輸送特性に及ぼす影響を明らかにするために動的モンテカルロ法をベースとした計算手法開発を行った。kMC法のパラメータとして分子動力学法の結果から算出した有効遷移頻度と有効活性化エネルギを用いることで、従来の計算手法に比べてパラメータ算出に掛かる計算コストの大幅な削減を実現した。計算手法と従来のMD法を用いて$SrSc_{0.1}Co_{0.9}O_{3-\delta}$における酸素イオン拡散係数の温度依存性を算出した結果、良い一致を示した。今後は構築した計算手法を用いて、Dual-Phase固体酸化物膜モデルにおける酸素イオン伝導特性の解析を行う予定である。

(3) 全固体Liイオン電池固体電解質/活物質内Liイオン輸送特性に関する研究

現行Liイオン電池の電解液を固体電解質で置き換えた全固体電池内部のLiイオン輸送特性を分子シミュレーションにより解析する研究を行っている。本年度は機械学習手法を用いて作成したNeural Network Potential(NNP)を利用し、アルジロダイト型固体電解質Li_6PS_5Cl内部のLiイオン拡散係数とS/Cl置換前後の固体電解質構造との相関を解析するため、内部のLiイオン安定サイトの連結性解析を行った。その結果、固体電解質内S周りのLiケージ連結性とLiイオン拡散係数は正の相関を示した。今後はkMC法を用いて大規模分子動力学シミュレーションを実行する予定である。また、正極活物質NCM材料については、自己学習ハイブリッドモンテカルロ法による力場自動生成方法を習得し、プロトタイプのNCM材料のNNPモデルを作成した。引き続きMD計算での安定性検証、教師データの改善など行う予定である。

3.4.9 先端統合流動科学研究分野（国際卓越 Sarathy研）
Advanced Integrated Flow Science Laboratory (UREX, Sarathy Laboratory)

(Research Objectives)

The laboratory links molecular reaction chemistry, advanced experiments, artificial intelligence, and system analysis to develop low-carbon energy technologies. Research focuses on ammonia, hydrogen, sustainable fuels, materials and catalysts for harsh environments, and renewable-fuel supply chains. The objective is to reduce greenhouse-gas and pollutant emissions from transport, power generation, and high-temperature industry.

(Research Topics)

(1) AI-enabled combustion chemistry for ammonia and sustainable fuels

(2) Synchrotron characterization of materials and catalysts for energy systems

(3) Renewable-fuel supply chains and integrated clean-energy systems

(Members)

Distinguished Professor S. Mani Sarathy (2025.6～), Specially Appointed Research Fellows Rohit Kumar (2026.1～) and Sirio Brunialti ((2026.1～)

(Research Overview and Results)

(1) AI-enabled combustion chemistry for ammonia and sustainable fuels

The laboratory combines experiments, detailed chemical kinetics, quantum chemistry, and AI-assisted model generation to predict ignition, flame stability, soot formation, and nitrogen-containing emissions from ammonia, hydrogen, hydrocarbons, and sustainable fuels. This work supports decarbonization of power, aviation, and heavy transport while controlling nitrogen oxides and toxic intermediates. The research program has published manuscripts on functional-group-based diesel modeling, ammonia-aromatic interaction kinetics, polycyclic aromatic hydrocarbon and carbazole formation, soot reduction, and optimized rate rules for large alkanes. The resulting models provide predictive tools for cleaner fuel and combustor design.

(2) Synchrotron characterization of materials and catalysts for ammonia energy systems

Joint KAUST-Tohoku campaigns used NanoTerasu hard X-ray photoelectron spectroscopy with electron microscopy and conventional X-ray photoelectron spectroscopy to examine material degradation and catalyst chemistry in energy systems. Tests of materials under flowing ammonia at high temperatures and pressures showed strongly alloy-dependent degradation. Separate hydrogen selective catalytic reduction measurements distinguished active surface chemistry from subsurface composition and linked nitrogen oxide conversion to surface cerium(III), oxygen vacancies, and noble-metal sites. The results support material selection, catalyst design, and component lifetime assessment in energy systems.

(3) Renewable-fuel supply chains and integrated clean-energy systems

Integrated techno-economic, life-cycle, policy, and supply-chain models were developed for hydrogen, ammonia, sustainable aviation fuel, and other renewable fuels. These tools address cost, infrastructure, logistics, and environmental barriers in hard-to-electrify sectors.

3.4.10 先端統合流動科学研究分野（国際卓越 Ju研）
Advanced Integrated Flow Science Laboratory (UREX, Ju Laboratory)

(Research Objectives)

The objective of the decarbonization and electrified manufacturing research laboratory is to advance the fundamental understanding of non-equilibrium dynamics, energy conversion, and chemical kinetics in electrical heating and plasma enabled catalysis and manufacturing processes and to develop novel and efficient technologies for synthesis of green fuels, chemicals, catalysts, and advanced energy materials.

(Research Topics)

(1) Research on control of plasma discharge, generation, and non-equilibrium chemistry
(2) Research on green fuels and chemical synthesis and emission control
(3) Research on novel plasma and Johle heating enabled non-equilibrium catalysis and material chemical transformation

(Members)

Distinguished Professor Yiguang Ju (2025.11～)

(Research Overview and Results)

(1) Research on Research on control of plasma discharge, generation, and non-equilibrium chemistry

Plasma produces energetic electrons, ions, electronically and vibrationally excited species, and active radicals, thus enabling non-equilibrium chemistry. One of the most critical issues is to control plasma generation and chemistry. We developed a ferroelectric discharge and demonstrated that the fast polarization of ferroelectric materials can generate strong electric field, thus producing increased radicals and vibrational excitation.

(2) Research on green fuels and chemical synthesis and emission control

Plasma provides an alternative method for synthesis and enhanced combustion of green fuels such as ammonia and e-fuels. We used dielectric barrier discharge and ferroelectric discharge to synthesize ammonia. It was found that H radical production and vibrational nitrogen dramatically enhanced ammonia yield. In addition, we discovered that plasma could create a heterogeneous interfacial complexion (HIC) nitridation layer on catalyst which can lower the activation energy and create new reaction pathways. We also developed a high pressure perfectly stirred reactor to study ammonia combustion and oxidation chemistry up to 100 atm and discovered a strong kinetic coupling between NH2/HO2/NOx chemistry.

(3) Research on novel plasma and Johle heating enabled non-equilibrium catalysis and material chemical transformation and manufacturing.

Plasma-surface interactions can create non-equilibrium material structures and enable new reactivities and functionality. Plasma can also offer very high temperature for manufacturing extreme materials. We proposed a new plasma response catalyst concept: the ferroelectric-HIC catalyst that can create surface charge and enable new reaction pathways in plasma synthesis. We also used high temperature plasma to successfully manufacture non-equilibrium multi-element metal particles via fast plasma heating, reaction, and cooling.

3.5　リヨンセンター（材料・流体科学融合拠点）

（センター目標）

フランス・リヨン大学（INSA Lyon、École Centrale de Lyon、リヨン第一大学）に教員と学生が滞在し、共同研究を推進する。特に、材料科学と流体科学の融合分野におけるリヨン大学との連携により安全・安心・健康な社会の実現に寄与する工学領域の開拓を目指す。

（主要研究課題）

- 流動システムの知的センシングと評価に関する研究
- 情報処理流体力学と材料分析との融合による知的材料流体システムの設計
- 時空間マルチスケールにおける流動ダイナミクスの解明

（研究分野）

流動・材料システム評価研究分野	Mechanical Systems Evaluation Laboratory
先進材料・流体設計研究分野	Advanced Materials and Fluids Design Laboratory
流動ダイナミクス研究分野（兼務）	Flow Dynamics Concurrent Laboratory

3.5.1 流動・材料システム評価研究分野

（研究目的）

流動・材料システム評価研究分野では、次世代輸送システムおよびエネルギーシステムの高信頼化に関わるセンサと評価・予測技術の研究、ならびに構造物健全性監視への知的センシングの応用に関する研究を行っている。

（研究課題）

(1) 電磁非破壊評価による炭素繊維強化プラスチックの炭素繊維配向評価
(2) 電磁非破壊評価によるセラミックス基複合材料の亀裂評価
(3) アコースティックエミッション法による水素助長割れモニタリング
(4) 渦電流磁気指紋法を用いた構造材料の残留ひずみ評価

（構成員）

教授 内一　哲哉、Luthfan Adhy LESMANA (2025.10～)

（研究の概要と成果）

(1) 電磁非破壊評価による炭素繊維強化プラスチックの炭素繊維配向評価

炭素繊維強化プラスチックはその構造の複雑さ故に損傷挙動も複雑であることから、非破壊試験を適用することが難しい。本研究分野では炭素繊維の導電性に着目し、渦電流試験を用いた炭素繊維の配向や破断を評価する非破壊試験法の検討を行っている。炭素繊維の繊維束の密度を定量的に評価するために、X線CT画像により得られる繊維密度分布と渦電流試験信号との比較から炭素繊維の導電性モデルの提案を行った。また、炭素繊維の積層構造と繊維間の接触抵抗を考慮した炭素繊維強化プラスチックの単位セルの電磁応答モデルを考案し、これに基づく数値解析結果と実験結果の比較を行い、モデルの妥当性を検討した。

(2) 電磁非破壊評価によるセラミックス基複合材料の亀裂評価

次世代ジェットエンジン材料などに用いられるセラミックス基複合材料については、亀裂の定量的非破壊試験法が求められているが、有効な手法は確立していない。本研究分野ではセラミックス基複合材料の探傷試験に高周波渦電流試験法を適用し、疲労亀裂の検出が可能であることを見いだした。また、亀裂信号の位相に着目することにより亀裂深さを定量的に評価することが可能であることを示し、X線CTによる観察により検証した。

(3) アコースティックエミッション法による水素助長割れモニタリング

アコースティックエミッション法は、微小破壊をはじめとする動的な変形、変態、転位、破断などにより材料内部に発生する弾性波を検出する非破壊モニタリング法である。水素チャージしたオーステナイト系ステンレス鋼に対しAEモニタリングを行うことにより、水素チャージによる亀裂進展時の特徴を分析した。特にAE事象を疲労試験の応力位相と繰り返し数の線図において整理することにより、亀裂進展にともなう事象が連続的な軌跡を描くことを見いだしている。それぞれの軌跡におけるAE事象の周波数、振幅に着目することにより、水素チャージによるAE事象の変化を捉えることが可能である。

(4) 渦電流磁気指紋法を用いた構造材料の残留ひずみ評価

構造物の健全性評価のために、構造材料に生ずる残留応力と残留ひずみを定量的に評価することが求められている。磁気計測に基づいた新しい非破壊評価試験法である渦電流磁気指紋法を提案し、鉄鋼材料における残留応力と残留ひずみ評価への適用可能性について検討を行っている。特に、炭素鋼や無方向性電磁鋼板における残留応力と残留ひずみを定量的に評価するための、磁気特性の定量的なモデリングを行い、その精度について検証を行った。

3.6　次世代流動実験研究センター

（設置目的）

東北大学流体科学研究所には、大型かつ高性能な実験設備が整備されており、これらを活用した実験データの蓄積は、流体科学の発展と産業応用の双方に寄与してきた。次世代流動実験研究センターは、このうち低乱風洞実験設備および衝撃波関連施設を対象として、実験技術に関する研究開発、設備の高度化、運用管理を一体的に推進し、学術研究および産業利用の基盤を提供することを目的として、2013（平成25）年4月に設置された。

本センターでは、そよ風程度の低速流から大気圏突入に相当する極超音速領域まで、広範な速度域に対応した流体実験を実施できる体制を備えている。こうした実験基盤を活用し、基礎学理の探究に加えて、先端計測技術の開発、企業との連携研究、研究者・技術者の育成を通じて、流体科学分野の発展と社会実装の推進に取り組んでいる。

（構成員）

センター長　教授（兼担）永井　大樹、特任准教授 大谷　清伸、シニアフェロー 小西　康郁

（研究活動の概要）

次世代流動実験研究センターでは、低乱風洞実験施設および衝撃波関連施設を中核として、広範な速度域にわたる流体現象の解明と、その成果の社会実装に資する研究活動を展開している。低乱風洞実験施設においては、層流から乱流への遷移、熱流動現象、空力・空力音響特性の評価など、精密な流れ場計測を必要とする研究に取り組んでいる。また、企業との共同研究や受託試験を通じて、製品開発や性能評価、技術課題の解決にも貢献している。衝撃波関連施設においては、弾道飛行装置および大型衝撃波管を用いて、高速流体現象や衝撃波に関する研究を推進している。亜音速から極超音速までの実験を可能とし、航空宇宙や材料分野などの基礎・応用研究に活用されている。

（主な設備と活動内容）

低乱風洞実験施設は、低乱熱伝達風洞、小型低乱風洞、低騒音風洞、吹出式風洞から構成される。本施設の中核をなす低乱熱伝達風洞は、1975（昭和50）年3月に設置された単路回流式低速風洞であり、低乱れ、低騒音、高い気流一様性を特徴とする。密閉型測定部では乱れ強さ0.02%以下という極めて優れた性能を有し、基礎流体研究に加えて、企業における製品開発や技術高度化にも活用されてきた。さらに、2015（平成27）年3月には1-m磁力支持天秤装置を整備し、模型を無支持で浮上させた高精度計測を可能とした。2023（令和5）年7月には実験棟の全面改修を実施し、学内外の利用環境を向上させた。こうした継続的な設備高度化により、先端的な研究開発と産学連携の双方を支える実験拠点として機能している。

衝撃波関連施設は、弾道飛行装置および大型衝撃波管から構成され、高速流体現象や衝撃波に関する研究を推進するための実験基盤を提供している。弾道飛行装置は、2002（平成14）年に設置された実験装置であり、70m/sの亜音速から最高6km/sの極超音速領域までの広い速度範囲で飛翔体を自由飛行させることができる。これにより、気体中の高速飛行、水中突入、高速衝突などの多様な現象を対象とした研究が可能であり、航空宇宙、材料、地球物理をはじめとする幅広い分野の基礎・応用研究に活用されている。本施設は、高速度流体現象の理解深化に加え、新たな実験手法の開発や異分野連携研究の展開にも寄与している。

3.7　未来流体情報創造センター

（設置目的）

地球環境と調和し、人類の新たな発展に貢献する基盤科学技術を先導するには、複雑な流動現象を大規模数値計算により解明し、仮想現実感・可視化技術により将来を予想することが必要不可欠である。本センターでは、スーパーコンピュータを駆使して、複雑な流動現象を数値シミュレーションするとともに、膨大な実験データを高速処理し、未知の現象を明らかにする。さらに目的に叶った複雑流動を実現するための制御法や設計法の開発も行う。

（概要）

1990（平成2）年12月にスーパーコンピュータCRAY Y-MP8を導入し、その後、1994（平成6）年10月のCRAY C916、1999（平成11）年11月のSGI Origin 2000とNEC SX-5への更新、2005（平成17）年11月のSGI Altix3700/PrismとNEC SX-8への更新、2011（平成23）年5月のSGI UV1000、SGI UV2000とNEC SX-9への更新、さらに2018（平成30）年8月のFUJITSU Server PRIMERGY CX2550M4を中心とするシステムAFI-NITYへの更新を経て、これまで、重点研究課題に対する国際研究プロジェクトの実施など、乱流、分子流、プラズマ流、衝撃波などの様々な流体科学の分野で優れた成果を挙げてきた。近年の、流動科学における戦略的技術課題の解決に対する強い社会的要請に応えるため、本研究所では2024（令和6）年8月スーパーコンピュータシステムをHPE CRAY XD2000を中心とする次世代融合研究システムAFI-NITY IIに更新した。流体科学研究のより一層の進展を図るとともに、社会的に重要な諸課題の解決に貢献している。

3.7.1 終了プロジェクト課題

2025 年度（令和 7 年度）に終了したプロジェクト課題は次のとおりである。

終了したプロジェクト課題一覧

区分	研究代表者名	プロジェクト課題	開始	終了
公募共同研究	小宮　敦樹	Non-Boussinesq effects on the turbulent natural convection	2025.4	2026.3
公募共同研究	焼野　藍子	ソニックブーム評価関数の気象モデルへの実装	2025.4	2026.3
公募共同研究	服部　裕司	非平衡的挙動を示す乱流場におけるエネルギ・スカラ輸送機構に関する数値研究	2025.4	2026.3
公募共同研究	服部　裕司	乱流中の渦の 3 次元渦流構造と乱流場との相対特性に関する解析	2025.4	2026.3
公募共同研究	小宮　敦樹	表面修飾ナノ材料／媒体間のナノ・メゾスケール界面現象に関する研究	2025.4	2026.3
公募共同研究	永井　大樹	火星飛行機実現に向けた柔軟膜翼の非定常空力特性解明	2025.4	2026.3
公募共同研究	永井　大樹	複発ロータ機の流れ干渉効果がロータ性能に及ぼす影響の解明	2025.4	2026.3
公募共同研究	伊神　翼	突起を持つロータブレード周りの低レイノルズ数における流れ構造の解明	2025.4	2026.3

区分	研究代表者名	プロジェクト課題	開始	終了
公募共同研究	永井　大樹	部分電離プラズマ流によって駆動される高速宇宙輸送システムにおける数値的研究	2025.4	2026.3
公募共同研究	菊川　豪太	動的架橋反応を伴う高分子材料の輸送特性の解明	2025.4	2026.3
公募共同研究	菊川　豪太	機械学習における特徴量設計と重要度解析による有機材料の熱物性予測	2025.4	2026.3
公募共同研究	佐藤　岳彦	プラズマ―生体界面における電荷,電界および活性種挙動の大規模数値解析	2025.5	2026.3
公募共同研究	小原　拓	YSZ 相転移とイオン伝導性メカニズム	2025.5	2026.3
公募共同研究	馬渕　拓哉	CO2 permeability through (microalgae) lipid membrane using molecular dynamics simulation	2025.5	2026.3
公募共同研究	徳増　崇	キャリア選択性パッシベーションコンタクト界面構造の分子動力学解析	2025.5	2026.3
公募共同研究	高奈　秀匡	回転同軸二重円筒型 MHD エネルギー変換装置内の 3 次元電磁流体解析	2025.5	2026.3
公募共同研究	馬渕　拓哉	高速変形下の脂質単分子膜の局所表面張力場の計算	2025.5	2026.3
公募共同研究	馬渕　拓哉	Molecular Simulation of conductive polymer electrolyte composite membranes for application in electrochemical devices	2025.5	2026.3
公募共同研究	石本　淳	飛行しながら回転する中空円筒の実験と数値解析	2025.6	2026.3
公募共同研究	馬渕　拓哉	糸状菌由来機能性アミロイドの界面特異的自己組織化機構の解明	2025.6	2026.3
公募共同研究	徳増　崇	固体表面ナノバブルと表面特性の分子動力学的解析	2025.6	2026.3
公募共同研究	内一　哲哉	熱的に揺動する内部応力によって現われる弾性膜上のチューリングパターン	2025.6	2026.3
公募共同研究	大島　逸平	Utilization of Coastal Wave Energy as Renewable Energy and Enhancement of Coastal Protection through Turbine Optimization in the Overtopping Breakwater for Energy Conversion (OBREC)	2025.7	2026.3
公募共同研究	徳増　崇	直接空気回収技術 (DAC) の応用における CO2 吸着の静的・動的パラメータ決定のための分子動力学シミュレーション	2025.8	2026.3
公募共同研究	高奈　秀匡	金属液滴内部気孔の排出に関する 3 次元シミュレーション	2025.9	2026.3
公募共同研究	徳増　崇	異種材料 3 次元構造への炭化ケイ素結晶成長と反応性力場分子動力学法を用いたシミュレーション	2025.9	2026.3

区分	研究代表者名	プロジェクト課題	開始	終了
公募共同研究	徳増　崇	微細水滴と窒素プラズマの界面反応を用いた高効率アンモニア製造	2025.11	2026.3
共同研究	伊賀　由佳	レーザ誘起気泡圧潰衝撃力による材料変形における流体の物性値の影響に関する流体／材料連成数値解析	2025.4	2026.3
共同研究	小宮　敦樹	自然対流の境界層制御技術の創成	2025.4	2026.3
共同研究	服部　裕司	雰囲気 X 線光電子分光装置用差動排気ノズル周辺の圧力分布計算	2025.4	2026.3
共同研究	服部　裕司	Development and implementation of a novel framework for extracting flow details and high-quality flow field restoration using machine learning	2025.4	2026.3
共同研究	服部　裕司	大規模 DNS に基づく粗視化した高レイノルズ乱流のデータ駆動科学	2025.4	2026.3
共同研究	菊川　豪太	有機分子修飾された固液界面におけるナノスケール輸送現象の解明	2025.4	2026.3
共同研究	服部　裕司	アーチェリー矢表面境界層に及ぼすスピンパラメータの影響	2025.4	2026.3
共同研究	焼野　藍子	表面形状による空力向上の数値計算	2025.4	2026.3
共同研究	中村　寿	詳細反応 CFD/数理的手法 CEMA によるアンモニア非予混合バーナー保炎消炎構造の解明	2025.5	2026.3
共同研究	阿部　圭晃	複合材主翼設計における多様な不確実性を考慮した最適化	2025.5	2026.3
共同研究	伊賀　由佳	高速気液二相流動現象と材料内応力状態の関係に関する流体/材料連成数値解析	2025.7	2026.3
共同研究	菊川　豪太	分子動力学と有限要素法の両連成相互応答解析による高分子界面破壊の解明	2025.10	2026.3
共同研究	徳増　崇	固体酸化物形燃料電池における一酸化窒素分解プロセスの解明	2025.10	2026.3
一般研究	鈴木　杏奈	複雑構造と流れに関する新たな記述子の開発	2024.4	2026.3
一般研究	早川　晃弘	低飛行マッハ数条件下におけるスクラムジェット模擬燃焼器の火炎安定化手法の創成	2024.4	2026.3
一般研究	徳増　崇	固体高分子形燃料電池長寿命化に向けたセリウムイオン輸送モデルの構築とセリウムイオン分布シミュレータの開発	2024.4	2026.3
一般研究	徳増　崇	燃料電池触媒担体細孔中の水の状態および物質輸送特性の解明	2024.4	2026.3

区分	研究代表者名	プロジェクト課題	開始	終了
一般研究	徳増　崇	鉄鋼中の炭素原子のエレクトロマイグレーションに関する研究	2024.4	2026.3
一般研究	伊賀　由佳	液体ロケットインデューサで生じるキャビテーション不安定現象の新規抑制デバイスの開発と抑制メカニズムの解明	2024.4	2026.3
一般研究	服部　裕司	機械学習技術の応用と数理解析による乱流の物理の解明	2024.4	2026.3
一般研究	服部　裕司	アジョイント法と流れの直接数値シミュレーションによる形状最適化研究	2024.4	2026.3
一般研究	服部　裕司	らせん渦系の乱流遷移過程の直接数値シミュレーション研究	2024.4	2026.3
一般研究	森井　雄飛	着火と火炎の相互作用を基にした革新的燃焼器の開発の基礎的研究	2024.8	2026.3
一般研究	中村　寿	再生可能エネルギー時代の燃料および化学物質の燃焼特性に関する研究	2024.9	2026.3
一般研究	徳増　崇	製造プロセスから触媒層構造を予測するシミュレーターの開発	2024.9	2026.3
一般研究	徳増　崇	水素吸蔵合金内部の水素の挙動および金属の相変化に関する分子論的解析	2024.9	2026.3
一般研究	徳増　崇	IV 族半導体基板に対する薄膜成長メカニズムの分子動力学的解析	2025.4	2026.3
一般研究	石本　淳	スーパーコンピューティングによる先端車輌基盤技術研究	2025.4	2026.3
一般研究	小林　秀昭	液体アンモニアおよび気体アンモニア燃焼における更なる低 NOx 化とふく射強度の予測に関する研究	2025.5	2026.3
一般研究	小宮　敦樹	第一原理計算による光熱変換現象の解明	2025.8	2026.3
特定研究	河合　宗司	航空宇宙工学に関わる圧縮性流体の高精度数値シミュレーション研究	2024.4	2026.3
特定研究	大西　直文	多様体構造を考慮した parametrized ROM の構築に向けた大規模数値解析	2024.4	2026.3
特定研究	岡部　朋永	相分離構造を有する複合材料の力学特性に関するマルチスケール数値解析	2024.4	2026.3
特定研究	大西　直文	Energy efficiency gain of oil-lubricated hydrostatic bearings	2024.12	2026.3
特定研究	深見　開	超高速最適制御に向けた非定常流体現象の機械学習位相振幅モデリング	2025.7	2026.3

3.7.2 継続・進行中のプロジェクト課題一覧

2025 年度（令和 7 年度）末現在、継続・進行中のプロジェクト課題は次のとおりである。

継続・進行中のプロジェクト課題一覧

区分	研究代表者名	プロジェクト課題	開始	終了
計画研究	焼野　藍子	航空宇宙熱流体工学および数理物理学：非線形動力学と確率過程	2025.4	2028.3
一般研究	小原　拓	液体・ソフトマターの相変化と輸送現象の分子動力学解析	2025.4	2027.3
一般研究	岡島　淳之介	高熱流束冷却にむけた液膜形成およびその蒸発熱伝達の数値解析	2025.4	2027.3
一般研究	徳増　崇	嵩高構造を導入した炭化水素系高分子膜の酸素透過特性の分子動力学解析	2025.4	2027.3
一般研究	椋平　祐輔	機能性流体による水圧破砕のメカニズム解明とケーススタディ	2025.4	2027.3
一般研究	廣田　真	隆起構造によって歪められた境界層の安定性解析と乱流遷移の予測	2025.4	2027.3
一般研究	徳増　崇	固体高分子形燃料電池高分子電解質膜の分子量が機械的特性に与える影響に関する分子論的解析	2025.4	2027.3
一般研究	馬渕　拓哉	人工膜貫通チャネルの外部刺激応答性およびイオン整流性に関する分子論的解析	2025.4	2027.3
一般研究	馬渕　拓哉	エラスチン様ポリペプチドの液-液相分離と液滴内部への分子取込に関する分子論的研究	2025.4	2027.3
一般研究	徳増　崇	氷点下条件における高分子電解質膜中の物質輸送性と内部構造の分子論的解析	2025.5	2027.3
一般研究	廣田　真	電子イオンプラズマにおける Weibel 不安定性による銀河外磁場の生成機構の解明	2026.2	2027.3
若手研究	阿部　圭晃	流体構造連成解析におけるデータ駆動型アプローチの研究	2025.4	2027.3
特定研究	大西　直文	電磁場によるプラズマ中のイオン加速過程のマルチスケールシミュレーション	2025.4	2027.3

3.8　論文発表

	2021 年 （令和 3 年）	2022 年 （令和 4 年）	2023 年 （令和 5 年）	2024 年 （令和 6 年）	2025 年 （令和 7 年）
オリジナル論文[*1]（英語）	189	172	189	171	200
オリジナル論文（英語以外）	15	10	6	2	10
国際会議での発表[*2]	309	329	333	408	441
国内会議での発表	296	283	290	304	294
合　計	809	794	818	885	945

*1　オリジナル論文とは、査読のある学術誌あるいはそれに相当する評価の高い学術誌、Proceedings 等に掲載された査読付き原著論文、ショートノート、速報および招待論文、解説論文などを指す。査読のない Proceedings、論文、講演要旨、アブストラクトなどは除外する。

*2　上記オリジナル論文に該当するものを除く。

3.9　著書・その他 [*3]

	2021 年 （令和 3 年）	2022 年 （令和 4 年）	2023 年 （令和 5 年）	2024 年 （令和 6 年）	2025 年 （令和 7 年）
解説・総説・大学紀要等	19	16	25	28	27
著書等	22	17	14	7	7
合　計	41	33	34	35	31

*3　著書・その他の項目は 3.8 項に含まれないものである。

４．研究交流

4.1　国際交流

4.1.1 国際会議等の主催

2025 年度（令和７年度）に流体科学研究所の教員が主たる役割を果たして開催された国際会議等の一覧を下表に示す。

開催期間	会　議　名	議長等	参加人数	開催地
2025.9.1 ～9.9	ELyT School 2025 in Sendai	太田　信 内一哲哉	41 名	宮城県 仙台市
2025.10.22 ～10.25	The Eleventh JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference (J-K TFEC11)	小宮敦樹	603 名	沖縄県 宜野湾市
2025.11.3 ～11.5	South Africa - France - Nigeria - Japan Quadrilateral Symposium 2025	小宮敦樹	25 名	ヨハネスブルグ 南アフリカ
2025.11.10 ～11.13	22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025)	太田　信	868 名	宮城県 仙台市 ハイブリッド
2025.11.10 ～11.13	25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025)	太田　信	210 名	宮城県 仙台市
2025.11.14	Core-to-core Post ICFD Workshop	徳増　崇	35 名	宮城県 仙台市
2026.2.22 ～2.23	KAUST-Tohoku Core-to-Core Workshop on Integrated Flow Science	徳増　崇 S.　Mani Sarathy	58 名	トゥワル サウジアラビア
2026.3.7 ～3.8	ELyT Workshop 2026	太田　信 内一哲哉	75 名	宮城県 仙台市

開催期間	会　議　名	議長等	参加人数	開催地
2026.3.13 ～3.21	Ab Initio and Molecular Dynamics School (AI & MD School 2026)	徳増　崇	34名	テッサロニキ ギリシア
2026.3.23	Special Lectures and Japan-Taiwan Collaboration Workshop on Integrated Flow Science	遠藤和彦 佐藤岳彦	62名	宮城県 仙台市

4.1.2 国際共同研究

（件数）

	2021年度 （令和3年度）	2022年度 （令和4年度）	2023年度 （令和5年度）	2024年度 （令和6年度）	2025年度 （令和7年度）
個別共同研究[*4]	52	–[*5]	–[*5]	–[*5]	–[*5]
公募共同研究	70	50	51	58	60
リーダーシップ共同研究	0	3	3	2	1
IFS-GCORE戦略的共同研究	–	–	–	5	6
合　計	122	53	54	65	67

4.2 国内交流

（件数）

	2021 年度（令和 3 年度）	2022 年度（令和 4 年度）	2023 年度（令和 5 年度）	2024 年度（令和 6 年度）	2025 年度（令和 7 年度）
民間等との共同研究[*1]	72	77	80	79	84
受託研究等[*2]	52	48	48	56	62
寄附金[*3]	11	13	19	18	21
個別共同研究[*4]	91	–[*5]	–[*5]	–[*5]	–[*5]
公募共同研究	38	45	35	55	59
リーダーシップ共同研究	17	18	20	8	6
IFS-GCORE 燃料アンモニアサプライチェーン公募共同研究	-	-	-	-	3
合　計	281	201	202	216	235

*1　国立大学法人東北大学共同研究取扱規程に基づいて、民間機関等から研究者（共同研究員）および研究経費等を受け入れて行った研究。

*2　国立大学法人東北大学受託研究取扱規程等に基づき、他の公官庁または会社等から委託を受けて行った研究。

*3　国立大学法人東北大学寄附金事務取扱要項による寄附金。

*4　上記 3 項および下記 1 項に該当しない研究で研究費或いは研究者の受け入れがあるか、または共著論文（講演論文集等を含む）のある共同研究。

*5　大学データベース仕様変更に伴い算出しない。

５．経費の概要

5.1　運営費交付金

	2021 年度 （令和 3 年度）	2022 年度 （令和 4 年度）	2023 年度 （令和 5 年度）	2024 年度 （令和 6 年度）	2025 年度 （令和 7 年度）
人件費	648	644	643	649	734
物件費	1,075	1,061	1,010	791	869
合　計	1,723	1,705	1,653	1,440	1,603

（ 単位：百万円 ）

5.2　外部資金

	2021 年度 （令和 3 年度）	2022 年度 （令和 4 年度）	2023 年度 （令和 5 年度）	2024 年度 （令和 6 年度）	2025 年度 （令和 7 年度）
科学研究費	216	232	240	234	305
受託研究費	425	560	477	700	485
共同研究費	106	205	291	222	305
受託事業費	30	27	61	28	26
預り補助金	16	56	65	21	25
寄附金	10	13	23	19	29
合　計	803	1,093	1,157	1,224	1,175

（ 単位：百万円、間接経費を含む ）

5.2.1 科学研究費

	2021年度（令和3年度）		2022年度（令和4年度）		2023年度（令和5年度）		2024年度（令和6年度）		2025年度（令和7年度）	
	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額
基盤研究(S)	1	48,360	2	44,070	2	44,070	2	44,070	2	119,860
基盤研究(A)	5	40,898	4	29,200	4	11,505	5	11,752	5	28,275
基盤研究(B)	15	69,940	20	55,822	26	85,293	26	73,603	31	79,898
基盤研究(C)	11	10,140	11	16,250	11	6,695	11	8,827	6	7,072
挑戦的研究（萌芽）	5	14,300	7	18,980	6	10,010	5	10,790	2	4,030
挑戦的研究（開拓）	－	－	－	－	2	13,650	2	8,450	2	7,800
若手研究(A)	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
若手研究(B)	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
若手研究	6	11,440	6	8,060	5	6,630	6	6,760	4	8,710
研究活動ｽﾀｰﾄ支援	2	2,860	1	1,040	1	910	2	2,990	3	3,380
外国人特別研究費	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
奨励研究	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
特別研究員奨励費	6	4,900	11	9,100	10	8,840	11	8,574	12	9,700
特別研究促進費									1	780
学術変革領域研究(A)	－	－	3	28,470	4	43,485	4	41,015	3	35,295
学術変革領域研究(B)	－	－	－	－	1	2,600	－	－	－	－
※国際共同研究強化(A)	－	－	－	17,550	－	－	－	－	－	－
国際共同研究強化(B)	3	13,130	2	3,783	2	5,987	2	17,420	－	－
合　計	54	215,968	67	232,325	74	239,675	76	234,251	71	304,800

（ 単位：千円、間接経費を含む ）

※国際共同研究強化は研究期間の初年度に一括して交付が行われるため、金額については交付申請年度にのみ計上している。

（１）研究課題

（単位：千円）

研究種目	代表者*1	研究課題	2025年度交付金額	採択年度
基盤(S)	佐藤　岳彦	準液滴の科学：水の転成が生む混沌と秩序	117,260	2025

（単位：千円）

研究種目	代表者*1	研究課題	2025年度 交付金額	採択年度
基盤(S)	菊川　豪太	質量輸送も含めた超不秩序固体系のメタフォノニクス	2,600	2022
基盤(A)	早川　晃弘	高圧環境下における液体アンモニア噴霧燃焼のダイナミクスと壁面干渉メカニズムの解明	25,220	2025
	菊川　豪太	超高速マイクロ液滴衝突現象解明が拓く液滴衝突の新学理とその展開	520	2024
	服部　裕司	臨界型非線型偏微分方程式の非線型境界条件における臨界性の発見	390	2025
	遠藤　和彦	直接ギャップを有する IV 族系新材料クラスレートの創成と物性解明	1,495	2025
	船本　健一	血管内皮細胞の血圧応答の実態解明に基づく血管恒常性の制御技術の創出	650	2025
基盤(B)	焼野　藍子	次世代高速輸送機器開発のための物体表面近傍の超層的流体科学の創生	2,730	2023
	馬渕　拓哉	人工相分離構造体による可逆性動的反応場の制御と分子論的理解	5,460	2023
	岡島淳之介	大気圧から臨界点にわたる液体水素プール沸騰現象の全貌と伝熱素過程の解明	2,470	2023
	椋平　祐輔	地殻応力の支配からの解放：多方向水圧破砕法の開発と破壊様式の確立	2,860	2023
	石本　淳	Peer to Peer 多相水素エネルギーシステムに関する連成科学的アプローチ	1,820	2023
	船本　健一	血液脳関門模擬チップと計測融合シミュレーションの統合による血管透過性制御法の創成	3,640	2023
	徳増　崇	全固体電池の高性能化に資する固体電解質内マルチスケール Li イオン輸送現象の解明	4,940	2024
	小原　拓	相変化材料の熱物性の予測・設計を志向した分子動力学メカニズムの解明	4,680	2024
	中村　寿	アンモニア／水素混焼における化学発光と光改質の連成現象の解明	3,380	2024
	阿部 圭晃	次世代航空機の設計開発に向けたデータ駆動型の高忠実空力構造連成解析手法の確立	4,680	2024
	鈴木 杏奈	地熱資源開発のための地下の構造-流動評価の革新と新展開	5,460	2024
	高奈　秀匡	電場下でのナノ繊維分散系内部構造の解明による高強度導電性セルロース繊維創製	5,200	2025
	小宮　敦樹	疑似無重量空間によるタンパク質輸送完全制御と大型結晶低モザイシティ評価	7,800	2025

（単位：千円）

研究種目	代表者*1	研究課題	2025年度 交付金額	採択年度
基盤(B)	神田　雄貴	気液界面における輸送現象計測・制御によるイオン液体への CO_2 吸収促進	7,410	2025
	永井　大樹	局在プラズモン共鳴を利用した低レイノルズ数非定常空気力計測への挑戦	7,280	2025
	佐藤　岳彦	プラズマを基軸にオゾン・UV およびナノミストと織りなすタフな反応場の探求	260	2024
	船本　健一	脳血管-神経ユニット・胎盤エクソソーム輸送系を軸とした胎盤-脳連関機構解明と応用	260	2023
	菊川　豪太	ミクロの濡れの保存則：平衡系から非平衡系へ	364	2022
	Surblys Donatas	ミクロの濡れの保存則：平衡系から非平衡系へ	364	2022
	岡島淳之介	熱と流れの高速同時可視化による生体急冷のための氷スラリー液滴衝突現象の解明	130	2023
	早川　晃弘	脱炭素社会への過渡期を担うファインバブル燃料の製造･品質･輸送･燃焼技術の研究開発	130	2023
	岡島淳之介	フォンタン循環に対する機械的循環補助のための統合計算バイオメカニクス解析	390	2023
	永井　大樹	再突入カプセル周りの４次元密度場計測に基づく動的不安定性の実験的解明	65	2023
	馬渕　拓哉	液面上パルス放電が誘起する気液界面反応場の時空間マルチスケール解析とその高度制御	845	2024
	永井　大樹	甲虫翅構造の徹底的模倣による収納効率を極限まで高めた火星飛行機向け柔軟膜翼の提案	2,210	2024
	太田　信	多層音響モデル化による縦波音速に基づいた血管壁弾性評価法の開発	390	2025
	馬渕　拓哉	分散媒の蒸発を伴う高分子電解質濃厚系における材料移動・析出現象の解明と制御	910	2025
	金子　泰	バリア放電アレイにおける電気流体力場と気体加熱場の統合的解明と能動制御	1,170	2025
	阿部　圭晃	次世代ノズルからの超音速噴流のデータ・プロセス駆動型時空間超解像計測と制御	390	2025
	椋平　祐輔	高密度計測に基づく断層破砕帯内部の応力擾乱メカニズムの解明及び数値解析手法の確立	585	2025
	椋平　祐輔	地下流体挙動の全容解明による資源開発の効率性・安全性の向上	1,625	2025
基盤(C)	大谷 清伸	爆風被害予防のための衝撃波影響評価と新たな爆風圧スケール則導出	1,430	2024

（単位：千円）

研究種目	代表者*1	研究課題	2025年度 交付金額	採択年度
基盤(C)	Surblys Donatas	数値計算による固液界面熱輸送特性の解析手法の確立と適用	910	2024
	遠藤 和彦	半導体デバイス特性向上のためのゲルマニウムおよび有機金属の酸化反応の解明	1,690	2024
	安西　眸	脳画像コホートに基づく血管形状の加齢変容予測モデル確立	2,470	2025
	徳増　崇	固体酸化物電解質膜内の粒界及びナノ結晶構造による酸素イオン電導特性の制御	260	2023
	徳増　崇	ファインバブル水のプラズマ界面反応現象を用いた革新的アンモニア合成法の開発	312	2024
挑戦的研究（萌芽）	早川　晃弘	極限環境における燃焼学理解明を目指したレーザー定量計測技術の高度化	650	2024
	服部　裕司	音声情報処理技術の応用による乱流ゆらぎの普遍法則の解明	3,380	2025
挑戦的研究（開拓）	佐藤　岳彦	帯電気泡崩壊圧縮による革新的ナノ秒パルスＸ線が拓くがん細胞転移抑制	6,500	2023
	徳増　崇	水系と非水系の両方で高速輸送機能を発現するロバストなナノチャネル輸送膜の開発	1,300	2023
若手研究	伊神 翼	ヒータ組込 TSP が拓く運動する翼の非定常流れ場計測	1,820	2024
	大島 逸平	気流旋回による平面液膜流の 3 次元流動機構解明	1,690	2024
	劉　思惟	Towards Advanced Control and Alteration of Charged Cavitation for Biomedicine: Dynamical Adjusting and Product Selection	3,250	2025
	金山　佳督	難燃性リチウムイオン電池電解液成分の気相燃焼性抑制効果の解明	1,950	2025
研究活動スタート支援	金子　泰	電場駆動型複雑流動現象の解明による革新的高分子単繊維創製法の確立	1,300	2024
	大堀　大介	低電流密度・高輝度赤色マイク LED 加工のための A1GaInP 加工特殊に関する研究	1,170	2024
	K.D. KUNKUMA.A. SOMARATHNE	Effect of outer recirculation zones in confined cylindrical combustors on flame stabilization and emission characteristics of liquid ammonia spray jet flames	910	2025
特別研究員奨励費	仲村　陽宏	人工 DNA チャネルを用いた選択的プロトン輸送システムの創成	900	2023
	玉置　健太	二酸化炭素無排出エンジンの実現：湿式アンモニア改質によるアンモニア難燃性の克服	1,000	2023

（単位：千円）

研究種目	代表者*1	研究課題	2025年度 交付金額	採択年度
特別研究員奨励費	小泉　匠摩	自然対流共鳴効果による時空間に高効率的な伝熱促進に向けた瞬時噴流制御法の開発	700	2024
	乗松　慧生	スクラムジェットエンジン実用化へ向けた着火・保炎の統合的な解明と保炎手法の創生	700	2024
	神　容慶	次世代医療のための形状・血流の多様性を再現した仮想血管群生成	700	2024
	角田　陽	数値計算,数理解析,宇宙実験による燃焼限界の統一理論構築に関する研究	700	2024
	柳田　翔平	自在な軟骨形成の実現に向けたモルフォゲン濃度制御チップの開発とその応用	800	2024
	柳沢　啓斗	脳断層画像の輝度分布に基づく血流場即時推定技術の開発および大規模群への適用	1,000	2025
	田村　浩紀	ロケットポンプ開発に向けた翼端漏れ渦キャビテーションの熱力学的自己抑制効果の解明	800	2025
	長谷川理子	工学的パラメータと官能試験を融合させた手技の統計解析	600	2025
	内一 哲哉	炭素繊維強化プラスチックの渦電流試験のためのマルチスケール電磁モデルの構築	600	2024
	阿部　圭晃	ジェット騒音の現象解明と制御に向けたマルチスケール 3 次元時空間超解像計測の開発	1,200	2024
特別研究促進費	Samuel　L. Manzello	2025 年大船渡市山林火災の総合調査研究	780	2025
学術変革領域研究(A)	鈴木　杏奈	データ記述科学の社会応用分野への探索	34,320	2022
	椋平　祐輔	間隙水圧と Slow 地震の関連性解明のための室内岩石実験の完遂	910	2024
	鈴木　杏奈	データ記述科学の戦略決定、拠点形成、および支援活動	65	2022
国際共同研究強化	劉　思維	Advanced imaging and modeling of plasma-coupled fine bubble for optimization of solvated electron source	0	2023
計			304,800	

＊1：学外からの分担者分も含む

（２）採択率

	2021 年度 （令和 3 年度）	2022 年度 （令和 4 年度）	2023 年度 （令和 5 年度）	2024 年度 （令和 6 年度）	2025 年度 （令和 7 年度）
申請件数	56	61	63	67	62
採択件数	36	43	44	43	34
採択率（%）	69	70	70	64	55

特別研究員奨励費を除く
（継続を含む）

5.2.2 受託研究費

（単位：千円）

種目	相手機関等	研究代表者	事業名/研究題目	受入金額
受託研究	国立研究開発法人科学技術振興機構	MANZELLO SAMUEL LEONARD	国際科学技術共同研究推進事業／アフリカの WUI 地域における火災安全に関する研究	2,340
受託研究	国立研究開発法人科学技術振興機構	阿部　圭晃	創発的研究支援事業（基金）／異なる物理を繋ぐデータ駆動型の連成数理モデルの創出	12,220
受託研究	国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構	伊賀　由佳	競争的な水素サプライチェーン構築に向けた技術開発事業／液化水素流体機械・機器の性能評価に関連する標準化・ガイドライン策定の課題整理に係る調査	5,652
受託研究	学校法人早稲田大学	伊賀　由佳	電源の統合ｺｽﾄ低減に向けた電力ｼｽﾃﾑの柔軟性確保・最適化のための技術開発事業（日本版ｺﾈｸﾄ&ﾏﾈｰｼﾞ 2.0）／水車内キャビテーション解析手法の開発	1,147
受託研究	新明和工業株式会社	永井　大樹	経済安全保障重要技術育成プログラム／高高度無人機による海洋状況把握技術の研究開発／成層圏環境における空力詳細の把握および熱制御手法の検討	22,067
受託研究	国立研究開発法人科学技術振興機構	遠藤　和彦	次世代エッジ AI 半導体研究開発事業(基金)／配線エッチングおよびインテグレーション技術の開発	3,900
受託研究	国立研究開発法人産業技術総合研究所	遠藤　和彦	高効率・高速処理を可能とする AI チップ・次世代コンピューティングの技術開発／超伝導量子ビット回路の高品質化・集積化のための製造・評価・理論基盤技術の開発	1,500
受託研究	株式会社 IHI	菊川　豪太	経済安全保障重要技術育成プログラム／熱応力解析技術の高度化	3,770
受託研究	国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構	小林　秀昭	グリーンイノベーション基金事業／燃料アンモニアサプライチェーンの構築／アンモニア専焼ガスタービンの研究開発	28,304
受託研究	国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構	小林　秀昭	燃料アンモニア利用・生産技術開発／工業炉における燃料アンモニアの燃焼技術開発	17,569
受託研究	国立研究開発法人科学技術振興機構	焼野　藍子	戦略的創造研究推進事業／流体遷移の数学的解の物理的理解と工学的応用の検討	40,977

（単位：千円）

種目	相手機関等	研究代表者	事業名/研究題目	受入金額
受託研究	国立研究開発法人科学技術振興機構	森井　雄飛	創発的研究支援事業（基金）／反応拡散系の統一理論による学際融合と未来社会の創造	1,820
受託研究	国立研究開発法人科学技術振興機構	神田　雄貴	創発的研究支援事業(基金)／ガスハイドレートによる革新的マイクロプラスチック分離技術の創出	6,240
受託研究	国立研究開発法人科学技術振興機構	船本　健一	戦略的創造研究推進事業(さきがけ)／間質環境の再現と制御による細胞動態の操作技術の創成	13,195
受託研究	国立研究開発法人科学技術振興機構	早川　晃弘	経済安全保障重要技術育成プログラム（基金）／スクラムジェット低速化技術及びその地上実証、システム検討と将来実証計画の策定	2,685
受託研究	国立研究開発法人水産研究・教育機構	大島　逸平	戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)／動物性タンパク質（水産物）の次世代養殖システム構築	26,300
受託研究	国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構	大林　茂	NEDO 先導研究プログラム（エネルギー・環境新技術先導研究プログラム）／アンモニア燃焼ハイブリッド航空推進システムの検討	36,060
受託研究	脱炭素産業熱システム技術研究組合	中村　寿	グリーンイノベーション基金事業／アンモニア及び水素燃焼が被加熱物に及ぼす影響の解明と影響制御技術の開発	40,370
受託研究	国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構	徳増　崇	水素利用拡大に向けた共通基盤強化のための研究開発事業／MEA 設計提案のためのトランススケール AI シミュレーターの開発	72,228
受託研究	国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構	徳増　崇	水素利用拡大に向けた共通基盤強化のための研究開発事業／広温湿度域にて作動可能な高プロトン伝導性電解質膜の研究開発	1,560
受託研究	国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構	徳増　崇	水素利用拡大に向けた共通基盤強化のための研究開発事業／高効率・高出力・高耐久を兼ね備えた PEFC 用セラミックス系カソード触媒（層）の研究開発	7,800
受託研究	国立研究開発法人科学技術振興機構	徳増　崇	革新的 GX 技術創出事業（基金）／グリーン水素製造用革新的水電解システムの開発	15,148
受託研究	国立研究開発法人科学技術振興機構	徳増　崇	戦略的創造研究推進事業／格子欠陥・不純物を含むシリコン系結晶の理論解析	6,500

（単位：千円）

種目	相手機関等	研究代表者	事業名/研究題目	受入金額
受託研究	国立研究開発法人科学技術振興機構	徳増　崇	革新的GX技術創出事業（基金）／革新水素貯蔵－水素反応の精密解析とデジタル技術の援用	13,000
受託研究	国立研究開発法人科学技術振興機構	馬渕　拓哉	創発的研究支援事業（基金）／ナノ空間反応性イオン輸送制御システムの創出	10,336
受託研究	国立研究開発法人科学技術振興機構	馬渕　拓哉	先端国際共同研究推進事業（基金）／分子流体工学に基づくナノポア評価・設計	2,106
受託研究	国立研究開発法人科学技術振興機構	服部　裕司	ムーンショット型研究開発事業（基金）／核融合研究のパラダイムを刷新する数理モデルの定式化と解決法のイノベーション	1,963
受託研究	国立研究開発法人科学技術振興機構	椋平　祐輔	創発的研究支援事業(基金)／圧力・温度自動応答スマート流体による資源開発革命	15,340
受託研究	国立研究開発法人科学技術振興機構	鈴木　杏奈	戦略的創造研究推進事業(さきがけ)／フレームのズレから拓く共創的対話支援	2,600
受託研究	大塚メディカルデバイス株式会社	安西　眸	既存のステントとヘリカルステントにおける血流変化を評価	0
受託研究	独立行政法人日本学術振興会	伊賀　由佳	学術研究動向調査等に関する研究／流体工学関連分野に関する学術研究動向―液体水素大量輸送用流体機械の諸問題―	1,560
受託研究	国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構	伊神　翼	FY2025 リブレット流れ場解析のための面計測技術	497
受託研究	ダイキン工業株式会社	永井　大樹	自励振動ヒートパイプの熱輸送特性における作動冷媒の影響	650
受託研究	Applied Materials, Inc.	遠藤　和彦	The New Etch Chemistries Exploration	0
受託研究	株式会社村田製作所	岡島 淳之介	相変化を伴う内部熱流動を有するベイパーチャンバーの表面温度の解析手法の構築	0
受託研究	国立研究開発法人物質・材料研究機構	太田　信	Additive Manufacturingによる生体３次元モデルの提案とモデルの機械的特性測定法に関する国際標準化	3,100

（単位：千円）

種目	相手機関等	研究代表者	事業名/研究題目	受入金額
受託研究	国立大学法人東京大学	太田　信	ゲノム研究を創薬等出口に繋げる研究開発プログラム／ 脳血管のゲノム解析と血流解析の統合による脳血管障害発症に至る軌跡の解明と診療応用を目指す研究	24,709
受託研究	AGC 株式会社	馬渕　拓哉	LAMMPS に実装した aTS-EVB モデルの数値検証	0
受託研究	技術研究組合最先端半導体技術センター（LSTC）	遠藤　和彦	ポスト 5G 情報通信システム基盤強化研究開発事業／先端半導体製造技術の開発／Beyond 2nm 世代向け半導体技術開発	35,242
受託研究	独立行政法人環境再生保全機構：ERCA(SIP)	菊川　豪太	サーキュラーエコノミーシステムの構築　循環性向上と可視化のためのプラットフォーム整備	500
受託研究	国立研究開発法人科学技術振興機構	椋平　祐輔	創発的研究支援事業（基金）／創発的研究推進のための研究環境整備（2025 年度・1 期生分）	400
受託研究	国立研究開発法人科学技術振興機構	遠藤　和彦	ASPIRE／半導体ヘテロジニアス集積と応用デバイス	1,600
受託研究	国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構	阿部　圭晃	航空機向け革新複合材共通基盤技術開発事業/次世代航空機向け CFRP 成型シミュレーション技術・材料データベース構築の研究開発	1,930
受託研究	国立研究開発法人科学技術振興機構	阿部　圭晃	創発的研究支援事業（基金）／創発的研究推進のための研究環境整備（2025 年度・2 期生分）	300
計				485,185

5.2.3 共同研究費

（単位：千円）

種目	相手機関等	研究代表者	研究事項	受入金額
共同研究	民間共同研究	小林　秀昭	IHI×東北大学アンモニアバリューチェーン共創研究所	41,000
共同研究	民間共同研究	MANZELLO SAMUEL LEONARD	国際科学技術共同研究推進事業／アフリカのWUI地域における火災安全に関する研究	0
共同研究	国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構	伊賀　由佳	ターボポンプ高速回転化に向けたインデューサ吸込特性に関する研究	0
共同研究	国立研究開発法人産業技術総合研究所	伊藤　高敏	地熱開発促進調査コアを用いた地殻応力測定に関する基礎的研究	0
共同研究	国立研究開発法人産業技術総合研究所	遠藤　和彦	半導体デバイス材料の形成手法とデバイス応用に関する研究	0
共同研究	国立研究開発法人産業技術総合研究所	遠藤　和彦	中性粒子ビーム加工を用いたナノ構造デバイス作製に関する研究	0
共同研究	国立研究開発法人産業技術総合研究所	遠藤　和彦	三次元トランジスタ用Multi-Vth形成に関する研究	0
共同研究	国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構	岡島淳之介	アキシャルギャップモータの熱減磁抑制に向けた冷却手法の探索	0
共同研究	国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構	丸田　薫	燃焼の限界に関する統一理論構築のための極低流速・低ルイス数対向流火炎	0
共同研究	国立研究開発法人産業技術総合研究所	高奈　秀匡	エレクトロスプレーとイオン液体を用いたCO_2分離技術に関する研究	0
共同研究	国立研究開発法人産業技術総合研究所	大谷　清伸	物性の異なる流体界面近傍を伝播する衝撃波の挙動に関する研究	0
共同研究	国立研究開発法人産業技術総合研究所	大堀　大介	中性粒子ビームエッチング法を用いたGaNマイクロLED作製技術の研究２	0
共同研究	国立研究開発法人産業技術総合研究所	大堀　大介	産総研―東北大マッチング研究支援事業／中性粒子ビームエッチングを用いたAlGaInP赤色マイクロLED作製技術の開発	0
共同研究	民間共同研究	内一　哲哉	Develop of magnetic characterization tool for the identification of internal stress states in ferromagnetic steels	0
共同研究	民間共同研究	内一　哲哉	CFRP等の新素材に対する非破壊検査技術の高度化と機械学習を活用した水素社会基盤材料の健全性評価手法の研究	0

（単位：千円）

種目	相手機関等	研究代表者	研究事項	受入金額
共同研究	国立研究開発法人物質・材料研究機構	内一　哲哉	アコースティック・エミッション法による水素助長き裂進展メカニズム解明	0
共同研究	民間共同研究	椋平　祐輔	地震学的手法に基づく九重火山の熱水系解明に向けた研究	0
共同研究	国立研究開発法人産業技術総合研究所	椋平　祐輔	微小地震観測に基づく地熱地域の地下構造可視化手法の高度化	0
共同研究	民間共同研究	廣田　真	高エネルギー粒子効果を含むMHD平衡の数値解析	0
共同研究	民間共同研究	安西　眸	医療デバイス表面における血管内皮細胞の流れ応答の解明	0
共同研究	民間共同研究	安西　眸	医療用コーティング表面における血管内皮細胞の流れ応答の解明	2,600
共同研究	民間共同研究	伊賀　由佳	極低温状態のポンプ内部流れに関する研究	15,000
共同研究	民間共同研究	伊賀　由佳	掃除機用超高速回転対応小型・高出力・高効率・低騒音Blowerの研究	2,000
共同研究	民間共同研究	伊賀　由佳	カプラン水車における翼端漏れ流れによるキャビテーション現象の解明	2,366
共同研究	民間共同研究	伊賀　由佳	流体機械性能予測への応用も考慮したキャビテーション流れ解析技術に関する研究	1,700
共同研究	国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構	伊神　翼	超高輝度感圧塗料による高精度圧力計測の実証	6,526
共同研究	国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構	永井　大樹	高発熱機器筐体埋め込み自励振動型ヒートパイプの性能予測手法に関する研究	795
共同研究	民間共同研究	永井　大樹	マルチコプタの高速化に適したプロペラの空力解析	0
共同研究	国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構	永井　大樹	ドローン投下試験によるDS-SRC空力安定性評価	500
共同研究	国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構	永井　大樹	月面の科学・月以遠の探査ミッションの創出に資する熱制御技術・システムの開発	3,894
共同研究	民間共同研究	永井　大樹	感温塗料による極低温計測技術に関する研究	1,100
共同研究	民間共同研究	永井　大樹	自励振動ヒートパイプの熱輸送特性における作動冷媒の影響	6,000

（単位：千円）

種目	相手機関等	研究代表者	研究事項	受入金額
共同研究	民間共同研究	永井　大樹	小型再突入技術実証衛星の熱計算・設計技術に関する研究開発	0
共同研究	民間共同研究	遠藤　和彦	EUV レジスト開発を目指した有機金属系化合物の薄膜特性評価	3,040
共同研究	民間共同研究	岡島淳之介	水素凝縮系熱交換器と液化水素取り出し技術の開発	1,040
共同研究	民間共同研究	岡島淳之介	超臨界水素の熱伝達過程における伝熱劣化に関する研究	1,001
共同研究	民間共同研究	岡島淳之介	水素凝縮系熱交換器と液化水素取り出し技術の開発	1,040
共同研究	民間共同研究	丸田　薫	スーパーリーンバーンにおけるノック現象の解明とノック抑制に関する共同研究	0
共同研究	自動車用内燃機関技術研究組合	丸田　薫	グリーンイノベーション基金事業／乗用車および重量車の合成燃料利用効率の向上とその背反事象の改善に関する技術開発	2,639
共同研究	民間共同研究	丸田　薫	低 GWP 冷媒の燃焼性測定及びその燃焼性低減の技術に関する研究	6,435
共同研究	民間共同研究	丸田　薫	高膨張比ガソリンエンジン実現のための燃焼反応メカニズムの解明	1,547
共同研究	民間共同研究	丸田　薫	アンモニア等内燃機関用燃料の着火現象および乱流燃焼速度の解析	2,600
共同研究	民間共同研究	菊川　豪太	新材料探索および微細領域における固液界面物質輸送現象の解明	0
共同研究	民間共同研究	菊川　豪太	新規有機材料探索及び微細領域における固液界面物質輸送現象の解明	3,289
共同研究	民間共同研究	佐藤　岳彦	高速ナノ液滴による洗浄条件の最適化	3,250
共同研究	民間共同研究	小宮　敦樹	脱・炭素社会の実現に貢献する排熱リサイクル技術に関する研究	4,810
共同研究	民間共同研究	小宮　敦樹	土壌固有熱抵抗測定解析時間の短縮化	1,508
共同研究	民間共同研究	小宮　敦樹	ウレタン断熱メカニズムの解明と断熱高性能化	2,600
共同研究	民間共同研究	小林　秀昭	高圧環境におけるアンモニア燃焼挙動に関する研究	30,342

（単位：千円）

種目	相手機関等	研究代表者	研究事項	受入金額
共同研究	民間共同研究	焼野　藍子	表面形状、加飾による空力向上	0
共同研究	民間共同研究	焼野　藍子	船舶用塗料の開発	3,250
共同研究	民間共同研究	石本　淳	はんだ濡れ性に関する混相流体解析法の開発	4,030
共同研究	民間共同研究	石本　淳	機能性流体・材料の創製と計測・シミュレーション評価に関する研究	986
共同研究	民間共同研究	石本　淳	最先端シミュレーション技術による混相流動現象(ダイカスト等)の数値解析	6,630
共同研究	民間共同研究	石本　淳	最先端シミュレーション技術によるトライボロジー（高速回転チェーンシステム）の数値解明	5,980
共同研究	民間共同研究	早川　晃弘	燃料過濃条件を含む高温高圧水素および水素/メタン燃焼基礎特性の解明	14,820
共同研究	民間共同研究	早川　晃弘	固体酸化物形燃料電池システムおよび固体酸化物形高温水蒸気電解システムにおける燃焼技術開発	4,987
共同研究	民間共同研究	太田　信	血管外漏出状態を再現可能な上腕ダミーモデルの検討	2,002
共同研究	民間共同研究	太田　信	病変血管の応力を可視化する血管内治療ハンズオンシステムの開発	618
共同研究	民間共同研究	太田　信	深層学習を用いた血管形状変位の推定と可動性血管模型の開発	1,430
共同研究	民間共同研究	中村　寿	高温高圧場におけるアンモニア基礎燃焼データの構築	24,450
共同研究	民間共同研究	中村　寿	改質ガス中の硫黄分の反応基礎データの構築	3,700
共同研究	自動車用内燃機関技術研究組合	中村　寿	グリーンイノベーション基金事業／乗用車および重量車の合成燃料利用効率の向上とその背反事象の改善に関する技術開発	2,200
共同研究	民間共同研究	中村　寿	着火性向上とガス性状の制御が可能なアンモニア利用方法の研究	1,000
共同研究	民間共同研究	中村　寿	高圧場におけるアンモニア燃焼に関する基礎研究	16,500
共同研究	国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構	中村　寿	液体炭化水素燃料の反応機構構築への機械学習適用	3,239

（単位：千円）

種目	相手機関等	研究代表者	研究事項	受入金額
共同研究	民間共同研究	中村　寿	燃焼振動の発生メカニズムと抑制方法に関する調査	4,160
共同研究	民間共同研究	徳増　崇	マテリアルズインフォマティクスを用いた自動車用止水材料の開発	0
共同研究	民間共同研究	内一　哲哉	アンモニア燃焼環境下の材料窒化挙動および耐窒化材料に関する研究	13,000
共同研究	民間共同研究	内一　哲哉	CMC 損傷検出技術の開発	3,250
共同研究	民間共同研究	服部　裕司	圧縮性流体解析を用いた楽器・音響機器の形状最適化	0
共同研究	民間共同研究	服部　裕司	圧縮性流体解析を用いた楽器・音響機器の形状最適化	520
共同研究	民間共同研究	服部　裕司	共創研究所：富士通×東北大学　発見知能共創研究所	100
共同研究	民間共同研究	菊川　豪太	ソフトマター開発ワンストップ・ソリューション創出プロジェクト	300
共同研究	民間共同研究	小原　拓	デクセリアルズ×東北大学「光メタセンシング共創研究所」	500
共同研究	民間共同研究	石本　淳	事故による損傷を想定した原子炉格納容器貫通部からのエアロゾル漏えい挙動に関する解析的研究	1,000
共同研究	民間共同研究	内一　哲哉	CNRS（AIMR より）・内一哲哉・日仏ジョイントラボラトリー（ELyTMaX）	476
共同研究	民間共同研究	菊川　豪太	ソフトマター開発ワンストップ・ソリューション創出プロジェクト	500
共同研究	民間共同研究	菊川　豪太	株式会社メニコン×東北大学　みる未来のための共創研究所	2,000
共同研究	民間共同研究	石本　淳	超音波ミストを利用した表面処理（洗浄・成膜）の為の混相流シミュレーションに関する研究	9,560
共同研究	民間共同研究	佐藤　岳彦	高速ナノミストを利用した除染技術の開発と実用化	2,863
共同研究	民間共同研究	伊賀　由佳	グリーン水素製造技術開発	2,000
共同研究	民間共同研究	岡島淳之介	グリーン水素製造技術開発	2,500

（単位：千円）

種目	相手機関等	研究代表者	研究事項	受入金額
共同研究	民間共同研究	石本　淳	混相流体−構造連成解析によるスクロール圧縮機スラスト軸受内弾性流体潤滑予測技術の確立	17,599
計				304,772

5.2.4 受託事業費

（単位：千円）

種目	相手機関等	研究代表者	事業名/研究題目	受入金額
受託事業	独立行政法人日本学術振興会	小宮 敦樹	JSPS 二国間交流事業 R7(2025)小宮・南アフリカ(NRF)との共同研究	2,500
受託事業	独立行政法人日本学術振興会	船本　健一	JSPS 二国間交流事業 R7(2025)船本・フランス(MEAE-MESR)との共同研究	1,000
受託事業	独立行政法人日本学術振興会	椋平　祐輔	JSPS 二国間交流事業 R7(2025)椋平・中国とのセミナー(NSFC)とのセミナー	1,200
受託事業	独立行政法人日本学術振興会	丸田　薫	R7(2025)年度研究拠点形成事業 (A.先端拠点形成型)	14,710
受託事業	宮城県知事	佐藤　岳彦	令和 7 年度みやぎ県民大学「学校等開放講座・大学開放講座」	31
受託事業	国立研究開発法人科学技術振興機構	馬渕　拓哉	2025 年度「日 ASEAN 科学技術・イノベーション協働連携事業 若手人材交流プログラム」	1,100
受託事業	JICA(独立行政法人国際協力機構)	伊賀　由佳	JICA 研修員（学位課程就学者）受入委託契約	444
受託事業	文部科学省	奥泉　寛之	2025 年度先端研究基盤共用促進事業(コアファシリティ構築支援プログラム)	203
学術指導	民間企業	阿部　圭晃	複雑な連成物理現象を理解し、事業に活用するための技術指導	0
学術指導	民間企業	岡島淳之介	蒸発器の高性能化に向けた沸騰現象のモデル化技術に関する研究	2,000
学術指導	民間企業	丸田　薫	小型アンモニアエンジンの構造開発	0
学術指導	民間企業	小宮　敦樹	共鳴効果を用いた放熱技術に関する研究指導	1,000
学術指導	民間企業	小林　秀昭	小型アンモニアエンジン燃焼プロセスの開発	0
学術指導	民間企業	石本　淳	スマート流体・材料の創製と数値シミュレーション評価に関する学術指導	100
学術指導	民間企業	中村　寿	エネルギー材料における化学反応モデル構築	660
学術指導	民間企業	中村　寿	メタノール共存下における舶用燃料の反応性調査	440
学術指導	民間企業	内一　哲哉	炭素繊維強化プラスチックの繊維配向検査の開発	1,000

（単位：千円）

種目	相手機関等	研究代表者	事業名/研究題目	受入金額
学術指導	民間企業	永井　大樹	伊勢山皇大神宮「明治十年征西陣亡軍人之碑」修復に係る技術的助言	100
計				26,488

5.2.5 預り補助金

（単位：千円）

種目	相手機関等	研究代表者	研究事項	受入金額
預り補助金	文部科学省	阿部　圭晃	高性能汎用計算機高度利用事業『航空機デジタルフライトが拓く機体開発 DX に向けた実証研究』	2,000
預り補助金	国立研究開発法人科学技術振興機構	学生 6 名	JST 事業次世代研究者挑戦的研究プログラム 「東北大学高等大学院博士後期課程学生挑戦的研究支援プロジェクト」	3,060
預り補助金	国立研究開発法人科学技術振興機構	馬渕　拓哉	創発的研究支援事業 RA 追加経費支援制度（大学助成型）	1,800
預り補助金	民間企業	徳増　崇、 遠藤　和彦	Go-Tech 事業 超高アスペクト比での成膜を実現する ALD 開発（HAR＞1000）	12,870
預り補助金	公益財団法人みやぎ産業振興機構	小宮　敦樹	Go-Tech 事業 データセンターの省電力化に向けたミクロ構造制御により高性能化された熱伝導構造体の開発	4,090
預り補助金	国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構	岡島淳之介	官民による若手研究者発掘支援事業 マッチングサポートフェーズ／次世代高出力モータのための極薄液膜蒸発による高熱流束冷却制御技術の開発	799
計				24,619

5.2.6　寄附金の受入

株式会社共立合金製作所	株式会社フィットエンジニアリング
公益財団法人東電記念財団	株式会社リバネス
株式会社ジャパン・アドバンスト・ケミカルズ	The Boeing Company
一般社団法人日本保全学会	株式会社栗本鐵工所
株式会社本山製作所	ＤＯＷＡホールディングス株式会社
公益財団法人スズキ財団	阪本薬品工業株式会社
一般社団法人青葉工学振興会	NTT 東日本株式会社
公益財団法人山田科学振興財団	流体研教員
一般財団法人東北開発記念財団	株式会社リンテック
一般財団法人カワイサウンド技術・音楽振興財団	

計 28,612 千円

６．受賞等

6.1　学会賞等（教職員）

氏 名	受賞名（機関・団体）	受 賞 対 象 の 研 究	受賞年月日
安西　眸	令和７年度科学技術分野の文部科学大臣表彰若手科学者賞	精密医療を実現するデータドリブン高速血流解析に関する研究	2025.4.15
鈴木　杏奈	令和７年度科学技術分野の文部科学大臣表彰若手科学者賞	持続的な地熱資源利用のための予測と設計に関する研究	2025.4.15
馬渕　拓哉	令和７年度科学技術分野の文部科学大臣表彰若手科学者賞	高分子相分離構造制御と反応性イオン輸送解析に関する研究	2025.4.15
金子　泰	2024年度日本機械学会奨励賞（研究）	大気圧放電時に生じる電気流体力と気体加熱分布の研究	2025.4.24
Somarathne Kapuruge Don Kunkuma Amila	The Young Investigator Award of The 14th Asia-Pacific Conference on Combustion, Kaohsiung, Taiwan (2023)	Towards the development of liquid ammonia/air spray combustion in a Gas turbine-like combustor	2025.5.21
伊藤　尚義	2024年度火薬学会賞奨励賞	RCS スラスタのグリーンモノプロペラント用高エネルギーイオン液体の霧化特性に関する実験的研究	2025.5.29
佐藤　岳彦	2025 年度日本機械学会環境工学部門功績賞	環境工学部門の発展に多大な貢献	2025.7.20
岡島　淳之介	Asian Fluid Machinery Committee Young Engineer Award	流体機械工学分野における顕著な貢献をした若手研究者に与えられる	2025.10.2
小原　拓	2025 年度日本機械学会熱工学部門研究功績賞	熱工学の分野で顕著な功績を挙げた卓越せる研究者に与えられる	2025.10.4
伊賀　由佳	2025年度日本機械学会流体工学部門一般表彰（フロンティア表彰）	旋回キャビテーション等のキャビテーション不安定現象の発生機構の解明と抑制手法の開発、ならびに、極低温キャビテーションの熱力学的自己抑制効果の解明を通じ、液体ロケットポンプの信頼性向上に資する先駆的研究を行った。	2025.10.24
阿部　圭晃	2025 年度日本機械学会流体工学部門一般表彰（フロンティア表彰）	圧縮性流れ解析の「一様流保持」を満たす解法を開発し、また流体構造連成解析を通じ航空機設計へと展開した。一連の研究は社会実装にも波及しつつある。	2025.10.24
早川　晃弘 小林　秀昭	2025年度日本燃焼学会技術賞	高効率・低NOx液体アンモニア噴霧燃焼用マイクロガスタービン燃焼器の開発	2025.11.6
鈴木　杏奈	2025 年度日本デザイン学会フロンティア論文賞	C.S.パースの探究理論と自由エネルギー原理に基づく地域共創モデリング~知識の地熱・温泉資源利用を事例とした考察に対して	2025.11.8

氏 名	受賞名（機関・団体）	受 賞 対 象 の 研 究	受賞年月日
Surblys Donatas 菊川　豪太	2025年度日本流体力学会論文賞	Interpretation of Young's equation for a liquid droplet on a flat and smooth solid surface: mechanical and thermodynamic routes with a simple Lennard-Jones Liquid	2026.2.16
大島　逸平	2025年度日本エネルギー学会奨励賞	壁面加熱によるノズル内キャビテーション抑制の考察	2026.2.25
高木　敏行	フランス国家功労勲章シュヴァリエ（Ordre national du Merite, Chevalier）	20年以上にわたり、東北大学とフランス、特にリヨン大学との間に強固なパートナーシップを築き、日仏学術交流の発展に多大な貢献を果たしてきたことが高く評価された	2026.3.9
鈴木　杏奈	第9回東北大学優秀女性研究者賞「紫千代萩賞」	持続的な地熱資源利用と地域共創のデザインに関する研究	2026.3.10
遠藤　和彦	第47回（2025年度）応用物理学会優秀論文賞	Defect generation and recovery in high-k $HfO_2/SiO_2/Si$ stack fabrication	2026.3.15

6.2　講演賞等（教職員）

氏 名	受賞名（機関・団体）	受 賞 対 象 の 研 究	受賞年月日
谷口　伸隆	第57回流体力学講演会／第43回航空宇宙数値シミュレーション技術シンポジウム(FDC/ANSS) 最優秀賞（流体力学部門）	非周期外力応答によるNACA0012翼型周りの過渡的な撹乱成長の抽出と流体制御への応用	2025.8.
小宮　敦樹	The 11th World Conference on Experimental Heat Transfer, Fluid Mechanics and Thermodynamics (ExHFT-11) Excellent Presentation Award	Visualization of natural convection thermal boundary layer and resonance induced heat transfer enhancement	2025.8.18
椋平　祐輔	IAES-27, IIIAE2025 Nagoya & ICAE-11 IIIAE Outstanding Oral Presentation Award	Monitoring Shear-Responsive Fluids via Seismic Velocity for Subsurface Flow Control	2025.11.6
Arnold Bingler	World Conference on Electromagnetic Non-destructive Testing (WCEMNT 2025) Best Poster Award	Analysis of Inductive, Capacitive and Resistive Effects in Carbon Fiber Reinforced Plastics using an Integral Equation Model	2025.11.21
大島　逸平	第34回微粒化シンポジウム優秀講演賞	壁面加熱によるノズル内キャビテーション抑制の考察	2025.12.10

6.3　学会賞等（学生等）

氏 名	受賞名（機関・団体）	受 賞 対 象 の 研 究	受賞年月日
小野　泉帆	2024 年度日本伝熱学会奨励賞	第一原理計算によるフェムト秒レーザー場の物質における光と熱の変換現象の解明	2025.5.16
玉置　健太	2025 年度工学研究科長賞	大学院前期課程 2 年間もしくは後期課程 3 年間において優秀な業績を挙げたものに与えられる	2026.3.24
小野　泉帆	2025 年度工学研究科長賞	大学院前期課程 2 年間もしくは後期課程 3 年間において優秀な業績を挙げたものに与えられる	2026.3.24
鈴木　智也	2025 年度工学部長賞	学部 4 年間における成績優秀な学生を表彰	2026.3.24
豊田　翔稀	2025 年度工学部長賞	学部 4 年間における成績優秀な学生を表彰	2026.3.24
Vedhino Bima Aryaputra Ahnaf	2025 年度工学部長賞	学部 4 年間における成績優秀な学生を表彰	2026.3.24
曽根　一輝	2025 年度総長賞	本学の教育目標にかない、かつ、学業成績が特に優秀な学生を表彰	2026.3.25
諏佐　悠	2025 年度総長賞	本学の教育目標にかない、かつ、学業成績が特に優秀な学生を表彰	2026.3.25
郡司　壮一郎	2025 年度機械系専攻長賞	卓越した学業成績であると認められた機械系専攻の大学院修了生を表彰	2026.3.25
三浦　淳志	日本機械学会畠山賞	4 年制大学機械系学科卒業者で人格、学業ともに優秀な学生を表彰	2026.3.25
張　振邦	日本機械学会畠山賞	4 年制大学機械系学科卒業者で人格、学業ともに優秀な学生を表彰	2026.3.25
蓮見　登冴	日本機械学会三浦賞	日本国内の大学院機械工学系の当該年度修了者で、人格、学業ともに最も優秀と認められた学生を表彰	2026.3.25
髙岡　勇佑	日本機械学会三浦賞	日本国内の大学院機械工学系の当該年度修了者で、人格、学業ともに最も優秀と認められた学生を表彰	2026.3.25
宮﨑　ひなた	日本設計工学会 2025 年度武藤栄次賞優秀学生賞	設計工学を修得した優秀な学生に対する表彰	2026.3.25

6.4　講演賞等（学生等）

氏 名	受賞名（機関・団体）	受 賞 対 象 の 研 究	受賞年月日
谷　知輝	第 62 回日本伝熱シンポジウム優秀プレゼンテーション賞	生体組織内での熱浸透深さに関する周期加熱条件の影響評価	2025.5.16

氏 名	受賞名（機関・団体）	受 賞 対 象 の 研 究	受賞年月日
平野　裕喜	ターボ機械協会第 92 回学術講演会 若手優秀講演賞	高温水中スリット付単独翼におけるキャビテーションの熱力学的自己抑制効果	2025.5.23
柳田　翔平	日本機械学会第 37 回バイオエンジニアリング講演会 優秀ポスター表彰	繰り返し低酸素負荷時の微小血管網の機能変化の解析	2025.5.25
金子　寛仁	令和 7 年度石油技術協会春季講演会 優秀発表賞（ポスター発表）	スラリーによる流路閉塞現象に関する実験的研究	2025.6.12
柳沢　啓斗	第 48 回日本バイオレオロジー学会年会 最優秀ポスター賞	3 次元血行動態予測における訓練データ数削減のための敵対的生成ネットワークによるアプローチ	2025.6.29
田村　浩紀	The5th IAHR Asian Working Group Symposium on Hydraulic Machinery and Systems(IAHR-Asia 2025) Best Paper Award	Thermodynamic Suppresion Effect on Cavity Length on a Hydrofoil with Tip Clearance in 140℃ Hot Water	2025.8.22
小林　直輝	未来型医療創造卓越大学院プログラム 2025 年度夏季成果ワークショップ 優秀賞	100 年後、人類の平均寿命は何歳になっていますか？	2025.8.22
首藤　望実	混相流シンポジウム 2025 ベストプレゼンテーションアワード	マイクロチャネル内気液二相流解析によるイオン液体の CO_2 吸収特性評価	2025.9.4
鈴木　琉偉	混相流シンポジウム 2025 ベストプレゼンテーションアワード	熱力学的自己抑制効果によるノズル内キャビテーションの温度低下に関する実験的研究	2025.9.4
柳沢　啓斗	東北大学高等大学院機構博士人材キャリアデベロップメントセンター博士のためのジョブフェア 2025 優秀ポスター賞	形状から解析結果を予測する AI で計算コストを大幅に削減：ノイズに強く手間要らずな血流高速予測の新技術	2025.10.10
蓮見　登冴	日本地熱学会令和 7 年学術講演会 学生ベストプレゼンテーション賞	トポロジカルデータ解析を用いた岩石き裂ネットワーク内熱流動挙動の推定	2025.10.22
李　俊賢	The 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025) Student Best Presentation Award for Organized Session 8	Electrical Characteristics of Water High-speed Nanodroplet Impacts	2025.11.11
李　俊賢	The 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025) Best Presentation Award for Young Researcher	Electrical Characteristics of Water High-speed Nanodroplet Impacts	2025.11.13

氏 名	受賞名（機関・団体）	受 賞 対 象 の 研 究	受賞年月日
猪狩　涼	The 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025) Best Presentation Award for Young Researcher	Numerical Simulation on Power Generation by Ion Transport in Carbon Nanotube Composite Paper Considering Elctrode Redox Reaction	2025.11.13
黒澤　秀人	The 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025) Best Presentation Award for Students Session in OS27	Molecular Dynamics Analysis of Hydrophobic Modified DNA Membrane Penetration via Lipofection	2025.11.13
森山　陽太	The 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025) Best Presentation Award for Young Researcher	Validation of 1D DNS Knock-Onset Prediction Methodology Using CFR Engine Data	2025.11.13
程　書凱	The 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025) Best Presentation Award for Students Session in OS27	Molecular Insights into Thermal Conduction Mechanisms in Sugar Alcohol Phase Change Materials	2025.11.13
玉置　健太	The 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025) Best Presentation Award for Young Researcher	Impacts of Thermochemistry on Model Prediction for NH_3 Oxidation	2025.11.13
Vedhino Bima Aryaputra Ahnaf	The 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025) Best Presentation Award for Young Researcher	Quantitative Geometric Comparison of Real and Virtual Internal Carotid Arteries Based on Three Dimensional Bending Angles and Shape Distance Metrics	2025.11.13
西山　大裕	The 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025) Best Presentation Award for Young Researcher	Nonlinear Dynamics and Turbulent Transition of a Helical Vortex Disturbed by the Short-wave Instabilities	2025.11.13
常岡　大修	The 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025) Best Presentation Award for Young Researcher	Three-Dimensional Numerical Simulation of Microchannel Taylor Bubble: Effects of Internal Flow Structures on Liquid Film Formation	2025.11.13
仲村　陽宏	第 39 回分子シミュレーション討論会 学生優秀発表賞	分子動力学解析によるナノチャネル内塩橋形成がプロトン輸送機構に及ぼす影響の解明	2025.11.26
田村　浩紀	ターボ機械協会第 93 回松江講演会 若手優秀講演賞	不安定現象抑制デバイスを有する液体ロケットインデューサのキャビテーション動特性解析	2025.12.1

氏 名	受賞名（機関・団体）	受 賞 対 象 の 研 究	受賞年月日
曽根　一輝	日本機械学会第 36 回バイオフロンティア講演 会バイオフロンティア若手優秀講演表彰	敗血症を模擬した LPS 刺激と低酸素の同時負荷時の血管内皮細胞の機能評価	2025.12.7
李　俊賢	第 27 回静電気学会春期講演会 エクセレントプレゼンテーション賞	金属板に衝突する高速ナノ液滴の帯電特性 (Charging Performance of High-speed Nanodroplet Impinging on Metal Plates)	2026.3.9
三浦　瑛	2025 年度日本機械学会東北支部 独創研究学生賞	AE 法を用いたオーステナイト系ステンレス鋼の SSRT における水素影響評価	2026.3.10
前田　竜汰	2025 年度日本機械学会東北支部 独創研究学生賞	マイクロ流体デバイスを用いた循環腫瘍微小塞栓の動態に対する血管内皮細胞の影響の評価	2026.3.16
茂木　雅弥	2025 年度日本機械学会東北支部 独創研究学生賞	全固体電池固体電解質内部における Li イオン輸送特性の分子論的解析	2026.3.16
宮﨑　ひなた	Japan-Taiwan International Conference on Magnetic Fluids 2026 Best Poster Presentation Award	Effect of multi-nozzle electrospray configuration on CO_2 selective absorption by ionic liquid	2026.3.17
猪狩　涼	令和 7 年度電気学会 優秀論文発表賞	導電紙内のイオン輸送による発電現象解明と基礎特性解析	2025.3.31
小野　龍生	2025 年度日本機械学会熱工学部門 若手優秀講演フェロー賞	分子動力学法を用いたアニオン交換膜中の水酸化物イオン輸送特性の解明	2025.3.31
黒沢　航二朗	2025 年度日本機械学会熱工学部門 若手講演表彰	発熱回転円盤の冷却に向けた液膜蒸発熱伝達特性の数値的評価	2025.3.31
Ruiyao Zhu	2025 年度日本機械学会熱工学部門 若手講演表彰	Active Regulation of hindered Diffusion through Membrane Using SAW-Driven Flow	2025.3.31
郡司　壮一郎	2025 年度日本機械学会熱工学部門 若手講演表彰	Experimental and numerical elucidation of transient CO_2 absorption into ionic liquid	2025.3.31
三浦　凌	2025 年度日本機械学会熱工学部門 若手講演表彰	Numerical simulation of subcooled pool nucleate boiling considering microlayer formation	2025.3.31

6.5 その他

氏 名	受賞名（機関・団体）	受 賞 対 象 の 研 究	受賞年月日
安西　眸	東北大学ディスティングイッシュトリサーチャー	精密医療を実現するデータドリブン高速血流解析に関する研究	2025.5.1
馬渕　拓哉	東北大学ディスティングイッシュトリサーチャー	ナノ空間反応性イオン輸送制御システムの創出	2025.5.1
早川　晃弘 S. Mani Sarathy	Most impactful Articles in 2023, ACS Publications	Mini Review of Ammonia for Power and Propulsion: Advances and Perspectives, Energy Fuels, Vol. 37, No. 19 (2023), pp. 14538-14555.	2025.9.
小林　秀昭 早川　晃弘	クラリベート・アナリティクス社の Highly Cited Researchers 2025 に選出	Engineering 分野	2025.11.12

7．教育活動

7.1　大学院研究科・専攻担当

本研究所の教員は、東北大学大学院工学研究科・環境科学研究科・情報科学研究科・医工学研究科に所属し、各専攻の大学院生の講義および研究指導を行っている。

（研究科）	（専　攻）	（担　当　教　員）	
工学	機械機能創成	教授　高奈　秀匡	
			准教授　鈴木　杏奈
		教授　小宮　敦樹	
		教授　伊賀　由佳	准教授　岡島　淳之介
		教授　丸田　薫	准教授　森井　雄飛
		教授　内一　哲哉	
		教授　佐藤　岳彦	
	ファインメカニクス	教授　小原　拓	准教授　SURBLYS Donatas
		教授　菊川　豪太	
		教授　徳増　崇	
		教授　遠藤　和彦	
	ロボティクス		准教授　馬渕　拓哉
	航空宇宙工学		准教授　焼野　藍子
			准教授　早川　晃弘
		教授　永井　大樹	
			准教授　阿部　圭晃
		教授　中村　寿	
環境科学	先進社会環境学	教授　伊藤　高敏	准教授　椋平　祐輔
情報科学	システム情報科学	教授　石本　淳	
	応用情報科学	教授　服部　裕司	准教授　廣田　真
医工学	医工学	教授　船本　健一	
		教授　太田　信	准教授　安西　眸

7.2　大学院担当授業一覧

（研究科）	（科　目）	（担　当　教　員）
工学	基盤流体力学	佐藤　岳彦・永井　大樹・服部　裕司
工学	熱科学・工学Ａ	丸田　薫・中村　寿・徳増　崇・早川　晃弘
工学	熱科学・工学Ｂ	小原　拓・小宮　敦樹・菊川　豪太・SURBLYS DONATAS
工学	生物の構造と機能	太田　信
工学	自然エネルギーデザイン学	鈴木　杏奈
工学	衛星工学	永井　大樹
工学	バイオメカニクス特別講義Ⅰ	太田　信
工学	保全工学	内一　哲哉
工学	機械システム保全学	内一　哲哉
工学･環境科学	地殻構造・エネルギー工学	伊藤　高敏
工学･情報科学	数理流体力学	服部　裕司・廣田　真
工学･情報科学	応用流体力学	石本　淳・伊賀　由佳
工学	エネルギー学セミナー	丸田　薫･内一　哲哉･伊賀　由佳･小宮　敦樹･高奈　秀匡・岡島 淳之介・鈴木　杏奈
工学	知的メカノシステム工学セミナー	佐藤　岳彦・太田　信・船本　健一・安西　眸
工学	ナノメカニクスセミナー	小原　拓・徳増　崇・菊川　豪太・遠藤　和彦・SURBLYS DONATAS
工学	ナノシステムセミナー	馬渕　拓哉
工学	航空システムセミナー	永井　大樹・中村　寿・焼野　藍子・阿部　圭晃
工学	宇宙システムセミナー	早川　晃弘
工学	ナノ流動学特論	徳増　崇・遠藤　和彦
工学	航空システム特論Ⅰ	阿部　圭晃
工学	医療工学特別講義	太田　信
工学	グリーンナノテクノロジー	遠藤　和彦
工学	航空宇宙流体工学特論	永井　大樹・中村　寿
工学	バイオメカニクス特別講義Ⅰ	太田　信
工学	知的メカノシステム解析学	船本　健一・安西　眸・馬渕　拓哉
環境科学	エネルギー資源学特論	伊藤　高敏
情報科学	システム情報科学ゼミナール	石本　淳
情報科学	システム情報科学研修Ａ	石本　淳
情報科学	システム情報科学研修Ｂ	石本　淳
情報科学	応用情報科学ゼミナールⅡ	服部　裕司・廣田　真
情報科学	応用情報科学研修Ａ	服部　裕司・廣田　真

（研究科）	（科　目）	（担　当　教　員）
情報科学	応用情報科学研修 B	服部　裕司・廣田　真
医工学	医工材料力学	太田　信
医工学	生体力学	太田　信
医工学	医療機器レギュラトリーサイエンス	太田　信
医工学	計測・診断医工学特論	船本　健一
医工学	医療機器創生特論	太田　信

7.3　大学院生等の受入

本研究所教員による大学院学生等の受入数を以下に示す。

7.3.1 大学院学生・研究生

	2021 年度 （令和 3 年度）	2022 年度 （令和 4 年度）	2023 年度 （令和 5 年度）	2024 年度 （令和 6 年度）	2025 年度 （令和 7 年度）
大学院前期課程	124	118	120	118	119
大学院後期課程	46	51	45	53	56
研究生	6	6	2	2	4
合計	176	175	167	173	179

7.3.2 研究員

	2021 年度 （令和 3 年度）	2022 年度 （令和 4 年度）	2023 年度 （令和 5 年度）	2024 年度 （令和 6 年度）	2025 年度 （令和 7 年度）
JSPS 特別研究員(PD)	0	0	2	0	0
JSPS 特別研究員(RPD)	0	0	0	0	0
JSPS 特別研究員(DC)	6	9	7	10	10
JSPS 外国人特別研究員	1	2	3	2	3
合計	7	11	12	12	13

7.3.3 RA・TA

	2021 年度 （令和 3 年度）	2022 年度 （令和 4 年度）	2023 年度 （令和 5 年度）	2024 年度 （令和 6 年度）	2025 年度 （令和 7 年度）
RA（流体科学研究所）	15	14	6	4	9
合計	15	14	6	4	9

7.3.4 修士論文

（題　目）	（著　者）	（指導教員）
工学研究科　機械機能創成専攻		
局所周期温度摂動が自然対流熱伝達促進に与える影響の定量評価	髙木　松誠	小宮　敦樹
地熱地域における単一坑井試験による地下構造評価	酒井　太郎	鈴木　杏奈
導電性多孔体への溶液浸透による発電機序解明と高性能化	猪狩　涼	高奈　秀匡
翼形キャビテーションの熱力学的自己抑制効果の迎角特性に関する実験的研究	岩永　明大	伊賀　由佳
A Study on the Operating Condition Dependency of Elastocaloric Coefficient in Cooling System Using Natural Rubber（天然ゴムによる冷却機構における弾性熱量係数の動作環境依存性に関する研究）	大入　拓馬	小宮　敦樹
微粒子の散乱分光特性	大熊　拓郎	佐藤　岳彦
気泡内プラズマ重合を用いた PEDOT 類縁体の創製と導電性複合材料への応用	河井　智	高奈　秀匡
大気圧から加圧状態にわたる液体水素のプール沸騰伝熱特性とその可視化に関する研究	久保田　政晴	岡島　淳之介
電動ロケットポンプ用アキシャルギャップモーターの冷却における液膜蒸発現象に関する研究	黒沢　航二朗	岡島　淳之介
二酸化炭素吸収における気液界面物質輸送特性の非定常計測と律速解明	郡司　壮一郎	小宮　敦樹
熱力学自己抑制効果を伴う加熱ノズル内キャビテーションの温度特性に関する研究	鈴木　琉偉	岡島　淳之介
微細構造体における蒸発メニスカスとドライアウトのモデル化に関する研究	中　裕太郎	岡島　淳之介
翼形キャビテーション流れの非定常性が熱力学的自己抑制効果に及ぼす影響	中村　弦	伊賀　由佳
位相シフト偏光解析法による先行液膜厚さの動的挙動可視化計測	成田　治憲	小宮　敦樹
宇宙実験に向けた低ルイス数予混合気における極低速対向流場に現れる燃焼限界近傍火炎挙動に関する数値的検討	西山　開斗	丸田　薫
A New Framework for Evaluating Flow Characteristics in Multiscale Rocks using Topological Data Analysis（トポロジカルデータ解析を用いたマルチスケール岩石内流動特性評価の新たな枠組み）	蓮見　登冴	鈴木　杏奈
高温水単独翼キャビテーション実験を用いたポンプ性能の熱力学的効果の評価に関する研究	平野　裕喜	伊賀　由佳

（題　目）	（著　者）	（指導教員）
アコースティック・エミッション法を用いたオーステナイト系ステンレス鋼の水素助長亀裂進展メカニズムの検討	松本　龍太郎	内一　哲哉
火炎解の Explosive transition 現象に基づくノッキング機構解明と予測に関する研究	森山　陽太	丸田　薫
ノッチ付き液体ロケットインデューサと逆流返しケーシングの組み合わせによるキャビテーション不安定現象の抑制	吉野　剛瑠	伊賀　由佳
Numerical Study of Bubble Nucleation and Flow Boiling in Microchannel with Cavity（キャビティ付きマイクロチャネルにおける気泡生成および流動沸騰に関する数値的研究）	呂　亜龍	岡島　淳之介
NACA16-012 翼形における境界層特性とシート・クラウドキャビテーションの非定常挙動に関する LES 解析	杉山　敦樹	伊賀　由佳

工学研究科　ファインメカニクス専攻

イオン液体／有機物質混合系の相溶性に関する分子論的研究	谷村　雄紀	菊川　豪太
高性能共振器作製に向けた超伝導 Nb 金属加工に関する研究	青山　大和	遠藤　和彦
原子層堆積法による窒化ホウ素膜成膜機構の反応性力場分子動力学解析	後藤　星南	徳増　崇
自己組織化単分子膜の界面親和性予測に関する分子シミュレーションと機械学習の融合研究	髙岡　勇佑	菊川　豪太
固体表面近傍における液体分子の輸送特性に関する速度論モデルと分子動力学法による検証	出澤　尚大	SURBLYS Donatas
固体高分子形燃料電池触媒層内の酸素輸送現象が電池性能に与える影響の解明	疋田　憲吾	徳増　崇
Construction of Embolization Simulation in Real Blood Vessel Geometry Using Macroscopic Particle Model (MPM)（巨視的粒子モデル(MPM)を用いた実血管形状における塞栓シミュレーションの構築）	平塚　登大	太田　信
分子スケール運動量輸送に基づく液体粘性のせん断非線形応答の解析	吉田　和栄	SURBLYS Donatas

工学研究科　航空宇宙工学専攻

Dynamic Stall Characteristics of Finite Wings at Low Reynolds Numbers（低レイノルズ数における有限翼の動的失速特性）	パリトシュ　プラカラ	永井　大樹
簡易燃焼反応モデルの生成における仮想反応経路の構築手法に関する研究	井草　光遥	中村　寿
温度分布制御型マイクロフローリアクタを用いたアンモニア/低級炭化水素の酸化特性に関する研究	石田　誉人	中村　寿
アンモニア燃焼のモデリングに向けた旋回流燃焼器内の流動および火炎構造に関する研究	李　雄碩	早川　晃弘

（題　目）	（著　者）	（指導教員）
感温塗料を用いたリブレット表面流れ場の可視化計測に関する研究	伊藤　夕樹	永井　大樹
超音速流中における燃料二段噴射およびキャビティ構成が保炎性能に与える影響	勝村　紀子	早川　晃弘
大気圏再突入カプセルの遷・亜音速における動的不安定性メカニズムの実験的研究	保坂　綾也	永井　大樹
曲率を有する翼面における境界層遷移の時空間構造計測	三瀬　律紀	永井　大樹
グラフニューラルネットワークを用いた宇宙機の熱状態推定	山下　大智	永井　大樹
ドローンによる新型再突入カプセル低速域安定性試験	吉本　寛康	永井　大樹
Effects of Injection Nozzle Structure and Residence Time on Product Gas Characteristics in Liquid Ammonia Spray Combustion（液体アンモニア噴霧燃焼における燃焼生成ガス特性に及ぼす噴射ノズル形状および滞留時間の影響）	REIBEL GAUTHIER	早川　晃弘

環境科学研究科　先進社会環境学専攻

既存コアに基づく地殻応力分布の評価に関する研究	大島　広策	伊藤　高敏
温度応答性ゲルを用いた地下き裂システムの流動制御に関する実験的研究	金子　寛仁	伊藤　高敏
地表地震断層の発生メカニズムに関する研究	水本　俊	伊藤　高敏
Discrete Element Method Simulation of Rock Fracture Mechanism Using Shear Thickening Fluid（せん断増粘流体を用いた岩石破砕メカニズムの個別要素法シミュレーション）	和田　琉	伊藤　高敏

情報科学研究科　システム情報科学専攻

相変化を伴う液体アンモニアの微粒化噴霧特性に関する混相流体解析	印宮　惇	石本　淳
相変化を伴う極低温液体水素のラバルノズル内混相流動特性に関する数値解析	内山　舜太	石本　淳
回転ディスク間オイルの混相流体潤滑特性に関する数値解析	金田　太樹	石本　淳

情報科学研究科　応用情報科学専攻

らせん渦の短波長不安定性による乱流遷移過程の研究	西山　大裕	服部　裕司
Explaining Neural-Networks for Wall Modeling in Large Eddy Simulations（ラージ・エディ・シミュレーションの壁モデルのためのニューラルネットワークの説明可能性に関する研究）	LEFERT JONAS	服部　裕司

（題　目）	（著　者）	（指導教員）
医工学研究科　医工学専攻		
Investigation of the Effects of Guidewire Rotation Manipulation on Mechanical Loading at the Internal Carotid Artery Flexure（ガイドワイヤ回転操作が内頚動脈屈曲部における力学的負荷に与える影響の検討）	大宮　彩珠	太田　信
Assessment of Factors Influencing Droplet Generation: Numerical Simulations using a Coupled Discrete Phase – Eulerian Wall Film (DPM-EWF) Model（生成飛沫に与える要因評価：分散相 – オイラー液膜(DPM-EWF)連成モデルを用いた数値シミュレーション）	小林　直輝	安西　眸
Study of Arterial Geometry and Hemodynamics by Helical Stent Deployment（ヘリカルステント留置による動脈形状と血行動態に関する研究）	佐々木　紳太郎	太田　信
腫瘍微小環境を構成する細胞の酸素・pH 勾配下における挙動に関する研究	中村　大志	船本　健一

7.3.5 博士論文

（題　目）	（著　者）	（指導教員）
工学研究科　機械機能創成工学専攻		
Elucidation of Mechanisms of Temperature Field Formation in Biological Tissue Using Combined Heat Transfer and Its Application（複合伝熱を用いた生体組織内における温度場形成の機序解明とその応用）	小保内　秋芳	小宮　敦樹
First-Principles Study of Energy Conversion Pathway in Ultrafast Light-Matter Interaction（超高速光-物質エネルギー変換過程における第一原理的研究）	小野　泉帆	小宮 敦樹
Study on Reaction Front Structures and Dynamics in Extreme Regimes toward a Unified Combustion Limit Theory（極限条件に現れる反応波面の構造とダイナミクスに関する研究：燃焼の限界に関する統一理論構築に向けて）	角田　陽	丸田　薫
Instability and Heat Transfer Control in Natural Convection under Jet Impingement（噴流作用下における自然対流の不安定性と伝熱制御に関する研究）	小泉　匠摩	小宮 敦樹
工学研究科　ファインメカニクス専攻		
Multiscale Molecular Simulations on Crosslinking Dynamics and Thermophysical Properties of Network Polymeric Materials（ネットワーク高分子材料の架橋ダイナミクスと熱物性に関するマルチスケール分子シミュレーション）	LI KAIWEN	菊川　豪太

（題　目）	（著　者）	（指導教員）
工学研究科　ロボティクス専攻		
A Molecular Study on the Effects of Acid-Base Functional Groups in Channels on Proton Transport and Selectivity（チャネル内酸塩基性官能基のプロトン輸送・選択性への影響に関する分子論的研究）	仲村　陽宏	馬渕　拓哉
工学研究科　航空宇宙工学専攻		
Study on Oxidation and Combustion Kinetic Modeling of Fuel Ammonia（燃料アンモニアの酸化と燃焼反応モデリングに関する研究）	玉置　健太	中村　寿
Study of a Flameholder and a Fuel Injection Method towards Low Flight Mach Number Operation of a Scramjet Engine（スクラムジェットエンジンの低飛行マッハ数での運用に向けた保炎器および燃料噴射方式に関する研究）	乗松　慧生	早川　晃弘
環境科学研究科　先進社会環境学専攻		
Study on new approaches of productivity enhancement by suppressing sand and water production for methane hydrate development（メタンハイドレート開発における生産性向上のための出砂および出水を抑制する新たなアプローチに関する研究）	張　溶昌	伊藤　高敏
情報科学研究科　応用情報科学専攻		
Theoretical and Numerical Studies on Triangular Instability of Strained Vortices in Incompressible Flows（非圧縮性流れ中のひずみ渦の三角不安定性の理論および数値シミュレーション研究）	Ayapilla Aditya Sai Pranith	服部　裕司
医工学研究科　医工学専攻		
Phenotypic Modulation of Vascular Endothelial Cell Monolayers Exposed to Hypoxia Combined with Metabolic or Inflammatory Stimulation（低酸素と代謝性・炎症性刺激の複合作用による血管内皮細胞単層の表現型変化に関する研究）	曽根　一輝	船本　健一

7.4　学部担当授業一覧

（学　科）	（科　目）	（担　当　教　員）
	力学（IMAC-U）	鈴木　杏奈
	材料力学 II	内一　哲哉
	数学 I	服部　裕司・太田　信
	数学 II	菊川　豪太
	制御工学Ⅱ	岡島　淳之介
	伝熱学	小原　拓
	伝熱学（IMAC-U）	小宮　敦樹
	電磁気学	内一　哲哉
	熱・物質輸送論	菊川　豪太
	熱力学 I	丸田　薫・中村　寿
	熱力学 I（IMAC-U）	徳増　崇・早川　晃弘
	流体力学 I	伊賀　由佳・永井　大樹
	流体力学 I（IMAC-U）	佐藤　岳彦
	流体力学 II	石本　淳・伊賀　由佳・廣田　真
	流体力学 II（IMAC-U）	船本　健一
	量子力学 I	徳増　崇
	生命機械工学	船本　健一
	生命機械工学(IMAC-U)	船本　健一
	電気電子回路Ⅱ	遠藤　和彦
	数値流体力学	高奈　秀匡
	燃焼工学	丸田　薫・早川　晃弘・中村　寿
	情報処理演習(IMAC-U)	廣田　真
	航空機設計学	阿部　圭晃

7.5　社会貢献

2025 年度（令和 7 年度）には、下記の市民講座や出前授業といった社会貢献活動を実施し、啓発活動を推進した。

1. 安西　眸：群馬県立高崎女子高等学校令和7年度校内大学説明会模擬講義，からだの中の「流れ」，2025年7月17日，参加人数12名．
2. 小宮　敦樹：東北大学出前授業「ペットボトルロケット出前工作授業」，仙台市立七北田小学校，2025年7月17日，参加人数109名．
3. 鈴木　杏奈：学都「仙台・宮城」サイエンス・デイ2025，大地からのおくりもの4～親子でトライ!湯・石のヒミツ，2025年7月20日，参加人数80名．
4. 鈴木　杏奈：群馬県立桐生高等学校オンライン出張講義，地熱で未来をつくる：自然と地域とともに考えるデザイン　デザインって何？あなたの人生デザイン？～地熱資源利用の設計、私を例にご紹介～，2025年7月25日，参加人数13名．
5. 東北大学オープンキャンパス2025，2025年7月30日～7月31日，参加人数2,363名．
6. 船本　健一：東北大学オープンキャンパス2025オープン講義，機械工学×細胞生物学～流体科学で解き明かす細胞のはたらき～，2025年7月30日．
7. 神田　雄貴：日本化学会東北支部化学教育協議会第47回教師のための化学教育講座，科学者の卵養成講座の経験とその後のキャリア形成，2025年8月1日，参加人数30名．
8. 馬渕　拓哉：日本ペプチド学会第57回若手ペプチド夏の勉強会，タンパク質凝集性構造に対する化学プローブの開発，2025年8月3日～8月5日，参加人数150名．
9. 阿部　圭晃，焼野　藍子，猪熊　建登：流体科学が拓く、宇宙航空の最前線フォーラム in 大阪，2025年8月23日，参加人数30名．
10. 船本　健一，馬渕　拓哉，大谷　清伸，伊賀　由佳：みやぎ県民大学流体科学研究所「ながれの科学」，2025年8月29日，9月5日，9月19日，9月26日（4回），参加人数119名．
11. 阿部　圭晃，神田　雄貴：日本航空宇宙学会北部支部第30回科学講演会「作って飛ばそう！ぼく・わたしのロケット」，2025年8月30日，参加人数60名．
12. 阿部　圭晃：TiADコンソーシアムオンラインセミナー，TiADバーチャルテスティングツールの紹介，2025年9月4日，参加人数57名．
13. 安西　眸：2025年度淑徳与野高校エンカレッジ講座，からだの中の「流れ」，2025年10月7日，参加人数39名．
14. 片平まつり2025，2025年10月11日，参加人数1,500名．
15. 早川　晃弘：片平まつり2025特別講演，燃やしても二酸化炭素を出さないアンモニア燃焼の科学と技術，2025年10月11日．
16. 安西　眸：福島県立橘高等学校令和7年度第2学年「学問分野別講義」，からだの中の「流れ」，2025年10月22日，参加人数30名．
17. 廣田　真：京都大学数理解析研究所合宿型セミナー「乱流のエネルギー散逸率」，Unstable eigenmodes of two-dimensional Taylor-Green vortices leading to vortex breakdown or merger，2025年10月28日，参加人数25名．
18. Supercomputing 2025 (SC 2025)，2025年11月16日～11月21日，参加人数16,500名．
19. 鈴木　杏奈：再エネ活用による地域活性化事例視察プログラム，ズレから始まる共創：地熱から考える再エネと地域の未来，2025年11月17日～11月18日，参加人数25名．
20. 丸田　薫：東北大学DEIシンポジウム「科学技術分野の女性人材育成をどう加速できるか―日韓比較から考える課題と展望―」，2025年11月20日，参加人数288名．
21. 佐藤　岳彦：静電気学会ジュニアサイエンス体験教室「静電気（せいでんき）　見て　さわって　つくってみよう！」，2025年11月29日，参加人数31名．
22. 内一　哲哉：東北大学第12回公開講座『今、エネルギーを考える』，2025年12月13日，参加人数47名．
23. 小宮　敦樹：東北大学出前授業「ペットボトルロケット出前工作授業」，仙台市立金剛沢小学

校，2025年12月9日，参加人数81名．

24. 研究所説明会・座談会「東北大生とお話しよう」，八戸工業高等専門学校，2026年1月21日，参加人数30名．
25. 就職内定者に聞く進路相談セミナー，2026年2月17日，参加人数20名．
26. 流体科学研究所研究室公開2026，2026年3月6日，3月9日～3月10日，参加人数134名．

参 考 資 料

（２０２５年・令和７年）

Ａ．2025年（令和７年）の研究発表

以下に各研究分野の研究発表をまとめる。なお、著者が複数分野にわたっているものについては重複して掲載されている。

A.1 電磁機能流動研究分野(Electromagnetic Functional Flow Dynamics Laboratory)

オリジナル論文（英語）

1. Hiromichi Kobayashi, Takahiro Hasebe, Takayasu Fujino, Hidemasa Takana : Turbulent Taylor-Couette flow with magnetohydrodynamic interaction in axial magnetic field, Physics of Fluids, Vol. 37, No. 2, (2025), 027165.
2. Yutaka Kaneko, Satoru Fukumori, Hidemasa Takana : Effect of sheath flow rate ratio on mechanical properties of cellulose filament fabricated by electric field assisted flow-focusing, Cellulose, Vol. 32, No. 6, (2025), pp. 3667-3684.
3. Gildas Coativy, Laurence Seveyrat, Véronique Perrin, Djasma Djoumoi, David Albertini, Joël Courbon, Hidemasa Takana, Jean-Yves Cavaillé, Kanykei Ryskulova, Sébastien Livi, Florent Dalmas : Remanent deformation and local stiffening induced by electric field in low glass transition epoxy-amine polymer network doped with ionic liquid, Polymer, Vol. 339, (2025), 129169.
4. Yutaka Kaneko, Shuji Otomo, Taisuke Torin, Yusuke Kakuya, Takafumi Saito, Tatsuhiko Hanai, Takashi Matsuno, Hiroyuki Nishida : The Combination of Rear Flaps and Plasma Actuators for the Drag Reduction of a Square-Back Bluff Body, Journal of Fluids Engineering, Vol. 147, No. 12, (2025), 121201.
5. Hidemasa Takana, Ryo Sato, Takumi Usui : Three-dimensional simulation on electric field assisted alignment of cellulose Nanofibrils in focusing flow, International Journal of Multiphase Flow, Vol. 193, (2025), 105413.
6. Yutaka Kaneko, Yuto Mori, Hidemasa Takana : Electric field-assisted fabrication of cellulose hydrogels, 7th International Conference on Natural Fibers (ICNF2025), Lisbon, Portugal, (2025).
7. Yutaka Kaneko, Satoru Fukumori, Hidemasa Takana : Effect of sheath flow on alignment of cellulose nanofibrils in electric field assisted flow-focusing channel, The Eleventh JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference (TFEC11), Okinawa, JK-TFEC11-1104, (2025).
8. Ryo Igari, Hidemasa Takana : Numerical simulation on ion transport in carbon nanotube composite paper for water energy harvesting, The Eleventh JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference (TFEC11), Okinawa, JK-TFEC11-1226, (2025).
9. Katsumi Namba, Takahiro Hasebe Takayasu Fujino, Hidemasa Takana, Hiromichi Kobayashi : Numerical study of wavy vortex flow in a rotating co-axial cylindrical channel with mhd interaction, The Eleventh JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference (TFEC11), Okinawa, JK-TFEC11-1233, (2025).

国際会議での発表

1. Hidemasa Takana, Joël Courbon (INSA Lyon), Gildas Coativy, L. Seveyrat, V. Perrin, D. Djoumoi, S. Livi, F. Dalmas, Gael Sebald, Jean-Yves Cavaillé : Ion-doped polymer actuators : experiments and modeling, Abstracts Book of ELyT Workshop 2025, France, (2025), pp. 48-49.
2. Yutaka Kaneko, Yusuke Onodera, Takashi Makino, Mitsuhiro Kanakubo, Hidemasa Takana : Enhanced Nano-Droplet Generation By Counter Ionic Liquid Electrospray Configuration For Efficient CO_2 Absorption, Proceedings of the XI International Symposium on Electrohydrodynamics 2025 (ISEHD2025), Seville, Spain, 14, (2025), pp. 45-48.
3. Hidemasa Takana, Shin-Ichi Kawaharada, Takashi Makino, Mitsuhiro Kanakubo : Fundamental Characteristics of Ionic Liquid Electrospray with Pump-Free Porous

Emitter for Enhanced CO_2 Absorption, Proceedings of the XI International Symposium on Electrohydrodynamics 2025 (ISEHD2025), Seville, Spain, 16, (2025), pp. 53-55.

4. Yuki Ishii, Atsushi Komuro, Yutaka Kaneko, Shuji Otomo, Hiroyuki Nishida : Experimental Investigation of Relation between Surface Charging and Ionic Wind in Facing Plasma Actuator, Proceedings of the XI International Symposium on Electrohydrodynamics 2025 (ISEHD2025), Seville, Spain, 44, (2025), pp. 143-146.
5. Hiromichi Kobayashi, Takahiro Hasebe, Katsumi Namba, Takayasu Fujino, Hidemasa Takana : Emergence of triplet streaks near the inner wall in MHD turbulent Taylor-Couette flow with end walls, Book of Abstracts of the 23rd International Couette-Taylor Workshop (ICTW 2025), Durham, UK, (2025), pp. 53-54.
6. Hiromichi Kobayashi, Takahiro Hasebe, Katsumi Namba, Takayasu Fujino, Hidemasa Takana : Study on the influence of MHD interaction on Taylor-Couette flow with end walls, 11th International Symposium on Turbulence, Heat and Mass Transfer 2025 (THMT'25), Tokyo, (2025).
7. Yutaka Kaneko, Satoru Kawai, Hidemasa Takana : Polymerization of EDOT into soluble PEDOT analogue by plasma inside bubble, Book of abstracts of the Internatinoal Conference on Phenomena in Ionized Gases 36th Edition (ICPIG2025), Aix en Provence, France, F-58, (2025), p. 398.
8. Yutaka Kaneko : Study for clarification of EHD force and heating fields generated by plasma actuator, Interdisciplinary Exchange Workshop for Future of All Asian Countries (IEWF-AAC 2025), (2025).
9. Akira Shigematsu, Hayato Ota, Nozomi Takeuchi, Oi Lun Li, Hidemasa Takana, Manabu Kodama : Study on synthesis of carbon materials for cellulose hydrolysis using cavitation plasma process, The 78th Annual Gaseous Electronics Conference, Seoul, Republic of Korea, DF3-6, (2025).
10. Ryo Igari, Hidemasa Takana : Numerical Simulation on Power Generation by Ion Transport in Carbon Nanotube Composite Paper Considering Electrode Redox Reaction, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS5-2, (2025), pp. 498-501.
11. Shabbir Ahmad, Kashif Ali, Hidemasa Takana : Influence of Localized Magnetic Fields on Thermal Performance in Finned Microchannels: A Numerical Insight, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS5-4, (2025), pp. 505-508.
12. Joe Yoshikawa, Keisuke Itoh, Hidemasa Takana : Collapse Process of Gas Pore inside Metal Liquid Droplet in Flow Field, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS5-5, (2025), pp. 509-511.
13. Satoru Kawai, Yutaka Kaneko, Hidemasa Takana : Synthesis of PEDOT Analogue by Plasma Polymerization Inside a Bubble and Its Application to Conductive Cellulose Composite, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS5-10, (2025), pp. 523-526.
14. Takahiro Hasebe, Katsumi Namba, Takayasu Fujino, Hidemasa Takana, Hiromichi Kobayashi : Numerical Simulation of Taylor-Couette Flow in a Co-axial MHD Energy Conversion Device, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS5-17, (2025), pp. 544-545.
15. Hayato Ota, Akira Shigematsu, Manabu Kodama, Oi Lun Li, Nozomi Takeuchi, Hidemasa Takana : Synthesis of Carbon Catalyst with Large Surface Area Using Liquid Plasma with Ultrasonic Cavitation, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS5-21, (2025), pp. 556-557.
16. Anthony B. Dichiara, Dylan D. Edmundson, Wakana Hira, Yutaka Kaneko, Hidemasa Takana : Scalable and Sustainable Production of High-Performance Bio-Based Fibers, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai,

OS5-24, (2025), pp. 563-565.
17. Masaaki Motozawa, Yukimasa Ueda, Hidemasa Takana : Change in Drag Reducing Effect and Rheological Property of Surfactant Solution by Adding Cellulose Nano-fiber, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS5-27, (2025), pp. 572-574.
18. Hina Kikuta, Kotaro Tabuchi, Takayasu Fujino, Hidemasa Takana : Thermodynamic Analysis of Closed-Cycle MHD Power Generation System for Output Adjustment, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS27-1, (2025), pp. 1552-1554.
19. Gildas Coativy, Laurence Seveyrat, Véronique Perrin, Djasma Djoumoi, David Albertini, Joël Courbon, Hidemasa Takana, Jean-Yves Cavaillé, Gaël Sebald, Kanykei Ryskulova, Sébastien Livi, Florent Dalmas : The Role of Cation on the Bending of Ionic Liquid Doped Elastomer Under Constant Electric Field, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS29-2, (2025), pp. 1754-1756.

国内会議での発表

1. 石井悠貴，小室淳史，金子泰，大友衆示，西田浩之：対向型プラズマアクチュエータの電位分布が作動特性に及ぼす影響の実験的研究，2025年度第26回静電気学会春期講演会，1a-3，(2025).
2. 吉川穣，伊藤桂介，高奈秀匡：金属液滴の加速運動による内部気孔の排出，混相流シンポジウム2025，OS0101，(2025).
3. 首藤望実，金子泰，牧野貴至，金久保光央，高奈秀匡：マイクロチャネル内気液二相流解析によるイオン液体のCO_2吸収特性評価，混相流シンポジウム2025，OS3405，(2025).
4. 森悠登，金子泰，高奈秀匡：電場配向制御による圧縮異方性セルロースハイドロゲルの創製，化学工学会第56回秋季大会，EC315，(2025).
5. 猪狩涼，高奈秀匡：導電紙内のイオン輸送による発電現象解明と基礎特性解析，電気学会新エネルギー・環境研究会，FTE-25-013，(2025).
6. 難波克好，長谷部喬大，藤野貴康，高奈秀匡，小林宏充：同軸二重円筒型MHDエネルギー変換装置の発電特性に及ぼす波動Taylor渦の影響に関する三次元数値解析，電気学会新エネルギー・環境研究会，FTE-25-027，(2025).

その他解説・総説・大学紀要・著書

1. 平和佳菜，金子泰，高奈秀匡：電場印加型絞り流路を用いたセルロース・銀ナノ粒子複合繊維創製，日本機械学会流体工学部門ニュースレター流れ，2025年3月号，(2025)，https://www.jsme-fed.org/newsletters/2025_3/no4.html#ctop.
2. 金子泰：第4章9節，電磁界応答流体を基盤としたエネルギー・環境先進技術，電気学会技術報告，最新技術による架空送電線の保守・保安の高度化調査専門委員会，No. 1599，(2025).

A.2 融合計算医工学研究分野(Integrated Simulation Biomedical Engineering Laboratory)

オリジナル論文（英語）

1. Shunsuke Omodaka, Shin-Ichiro Sugiyama, Hiroyuki Sakata, Kenichi Funamoto, Takuhiro Yamaguchi, Kuniyasu Niizuma, Hidenori Endo : Aneurysm Wall Enhancement Can Predict Rupture Point in Intracranial Aneurysms with Multiple Blebs, Neurosurgery, Vol. 96, No. 3, (2025), pp. 593-599.
2. Satoshi Aratake, Naoto Kawahara, Kenichi Funamoto, Proliferation and weak aerotaxis changes the cancer cell distribution in oxygen gradients at physiological level, Microfluidics and Nanofluidics, Vol. 29, No. 4, (2025), 21.
3. Satomi Hirose, Julie Hesnard, Kenichi Funamoto, Jean-Paul Rieu, Christophe Anjard : *Dictyostelium discoideum* chemotaxis is altered by hypoxia to orient streaming toward higher oxygen levels, BMC Molecular and Cell Biology, Vol. 26, No. 1, (2025), 34.
4. Kazuki Sone, K. Koba, So Sampei, Kenichi Funamoto : Observation of Collective Migration of Vascular Endothelial Cells Exposed to Lipopolysaccharide and Hypoxia, 47th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology

Society (EMBC), Copenhagen, Denmark, (2025), pp. 1-4.

国際会議での発表

1. Jean-Paul Rieu, Kenichi Funamoto, Nicolas Aznar : Monitoring Eukaryotic Cell Functions under Various Hypoxic Conditions with Microfluidic Based Oxygenators, Abstracts Book of ELyT Workshop 2025, France, (2025), p. 42.
2. Kenichi Funamoto : Investigation of aerokinesis and aerotaxis in human breast cancer cells using microfluidic device, The 2nd International Conference on AI Sensors and Transducers (AIS2025), Kuala Lumpur, Malaysia, (2025).
3. Kenichi Funamoto : Development and application of microfluidic devices for oxygen and pH control in cellular experiments, 東北大-成大Joint Symposium on Medical Innovation 2025, (2025).
4. Kosei Ueda, Suguru Miyauchi, Kenichi Funamoto : Fundamental Study on a Flow Resistance Model of Heart Valves in Blood Flow Analysis, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS9-13, (2025), pp. 767-768.
5. Si-Ying Xu, Kazuki Sone, Ting-Yuan Tu, Kenichi Funamoto : Simulating Occlusive Tumor Behavior Under Flow in a Tapered Vessel-on-a-chip Model, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS11-3, (2025), pp. 830-832.
6. Kinoka Kubo, Kenichi Funamoto, Daisuke Yoshino : Development of a Perfusion Culture System for Organoid Chips to Mimic Human Placental Structures, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS11-4, (2025), pp. 833-834.
7. Keisuke Kurioka, Tom A. J. Welling, Kosuke Inoue, Hikaru Namigata, Kanako Watanabe, Keishi Suga, Kenichi Funamoto, Daisuke Nagao : Nanofluid Droplet Generation and Osmosis-Induced Shrinking in a Single Microfluidic Device towards Continuous Reflective Pigment Production, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS11-6, (2025), pp. 837-839.
8. Kazuki Sone, Ai Funatsu, So Sampei, Kenichi Funamoto : Microfluidic Experiment on the Response of a Vascular Endothelial Monolayer to Inflammatory and Severe Hypoxic Stimuli, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD 2025), Sendai, OS11-8, (2025), pp. 843-844.
9. Taishi Nakamura, Kenichi Funamoto : Observation of the Migration of Neutrophil-like HL-60 Cells under Controlled Dissolved Gas Concentrations by Using a Microfluidic Device, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS11-9, (2025), pp. 845-846.
10. Shohei Yanagita, Kenichi Funamoto : Evaluation of Chondrogenesis in 3D Micromass Culture by Using Microfluidic Devices, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS11-11, (2025), pp. 851-852.
11. Sakura Mama, Mai Inagaki, Momoka Kondo, Aki Ogita, Hideaki Nishihara, Kinya Matsuo, Kenichi Funamoto, Masanori Tachikawa : The Blood-Brain Barrier Microfluidic Model for Drug Development of Brain Metastasis, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS14-2, (2025), pp. 1066-1067.
12. Morgane Roinard, Satoshi Aratake, Kenichi Funamoto, Nicolas Aznar, Jean-Paul Rieu: Predictive Therapeutic Response Optimization in Colorectal Cancer Patient-Derived Organoids under Controlled Oxygen, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS14-5, (2025), pp. 1075-1076.
13. Nasser Ghazi, Naoto Kawahara, Satomi Hirose, Shohei Yanagita, Kenichi Funamoto, Christophe Anjard, Jean-Paul Rieu : Monitoring Eukaryotic Cell Functions under Various Hypoxic Conditions with Microfluidic Based Oxygenators, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS29-8, (2025),

pp. 1770-1771.

14. Satoshi Aratake, Morgane Roinard, Jean-Paul Rieu, Kenichi Funamoto, Nicolas Aznar : Investigation of a Predictive Therapeutic Response Under Controlled Oxygen Condition in Cancer Patient-Derived Organoids, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS29-9, (2025), pp. 1772-1773.
15. Aki Ogita, Momoka Kondo, Sakura Mama, Mai Inagaki, Hideaki Nishihara, Kenichi Funamoto, Masanori Tachikawa : Microfluidic Platform to Visualize Brain Metastasis Beyond the Blood-brain Barrier, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-60, (2025), pp. 168-169.
16. Hong-Wei Zhang, Clara Tamura, Albert Folch, Kenichi Funamoto, Ting-Yuan Tu : Modular Stereolithographic Microfluidic Connectors for Rapid Prototyping of Bioanalytical Systems, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-61, (2025), pp. 170-171.
17. Kenichi Funamoto : Microfluidic devices for cell experiments with controllability of dissolved gas concentration, 36th International Symposium on Micro-Nano Mechatronics and Human Science (MHS 2025), Nagoya, Keynote Talk (SS2-1), (2025).
18. Kazuki Sone, K. Koba, So Sampei, Kenichi Funamoto : Observation of Collective Migration of Vascular Endothelial Cells Exposed to Lipopolysaccharide and Hypoxia, Proceedings of the Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBS), (2025).

国内会議での発表

1. 柳田翔平，船本健一：マイクロ流体デバイスを用いた微小血管網モデルの酸化ストレス応答の観察，日本機械学会東北支部第60期総会・講演会，2A4，(2025).
2. 柳田翔平，新妻邦泰，船本健一：繰り返し低酸素負荷時の微小血管網の機能変化の解析，第37回バイオエンジニアリング講演会，P2-07，(2025).
3. 加藤祐稀，川原直人，船本健一：間質流と酸素濃度の同時制御下のヒト乳腺がん細胞の動態の観察，第48回日本バイオレオロジー学会年会，OS4-1，(2025).
4. 中村大志，富田雅史，廣瀬理美，船本健一：pH勾配下における好中球様HL-60細胞の遊走の観察，第48回日本バイオレオロジー学会年会，OS4-6，(2025).
5. 柳田翔平，佐藤悠斗，船本健一：マイクロ流体デバイスを用いたニワトリ胚肢芽間充織細胞のShh応答と軟骨分化の評価，第36回バイオフロンティア講演会，1A03，(2025).
6. 茂零音，宮内優，竹内伸太郎，船本健一：ラグランジュ未定乗数法に基づく血管透過性の推定のためのデータ同化法（非定常問題に対する有効性の検証），第36回バイオフロンティア講演会，1E05，(2025).
7. 中村大志，船本健一：酸素濃度とpHの同時制御下における乳がん細胞の動態の観察，第36回バイオフロンティア講演会，2C07，(2025).
8. 舟津藍，曽根一輝，船本健一：敗血症を模擬したLPS刺激と低酸素の同時負荷時の血管内皮細胞の動態評価，第36回バイオフロンティア講演会，2C13，(2025).
9. 曽根一輝，舟津藍，船本健一：敗血症を模擬したLPS刺激と低酸素の同時負荷時の血管内皮細胞の機能評価，第36回バイオフロンティア講演会，2C14，(2025).

その他解説・総説・大学紀要・著書

1. Taku Okuno , Kazuyo Ito , Kenichi Funamoto , Daisuke Yoshino : Cell-cultured PDMS vascular model to allow placement of implant devices , bioRxiv , (2025) , 2025.01.20.634010.
2. 曽根一輝，船本健一：酸素濃度制御マイクロ流体デバイスによる血管内皮細胞の動態・機能の評価，Medical Science Diges, Vol. 54, No. 4, (2025), pp. 42-43.
3. 船本健一：機械工学×細胞生物学 ～流体科学で解き明かす細胞のはたらき～，東北大学オープンキャンパス2025オープン講義，(2025).

A.3 生体流動ダイナミクス研究分野(Biomedical Flow Dynamics Laboratory)

オリジナル論文（英語）

1. Kazuto Takashima, Hiroto Hidaka, Akinori Namba, Yoichi Haga, Makoto Ohta, Koji Mori, Naoki Toma, Masaaki Shojima : Effects of various parameters on guidewire and catheter behavior during catheter introduction, Journal of Biomechanical Science and Engineering, Vol. 20, No. 1, (2025), 24-00230.
2. Louis Paquet, Aurélie Solignac, Kevin Tse Ve Koon, Makoto Ohta, Norika Tsuruoka, Yoichi Haga, Claude Fermon, Myriam Pannetier-Lecoeur, Benjamin Ducharne : Magnetic tracking for catheterization procedure, using giant-magnetoresistance and space-varying magnetic field free point, Sensors and Actuators A: Physical, Vol. 383, (2025), 116199.
3. Miku Iida, Ryo Nagaoka, Muhammad Shiddiq Sayyid Hashuro, Kei Kaneko, Riko Hasegawa, Masaaki Omura, Makoto Ohta, Hideyuki Hasegawa : Study on the effects of motion on an estimation method of average speed of sound, Japanese Journal of Applied Physics, Special Issue: Ultrasonic Electronics 2024, Vol. 64, No. 4, (2025), 04SP51.
4. Chi-Lung Fan, Kazuyoshi Jin, Makoto Ohta, Hitomi Anzai, Stephen Payne : Generating a Virtual Population of Cerebral Arteries Based on Structural Analysis, Journal of Cerebral Blood Flow & Metabolism, Vol. 45, No. 1, suppl: Brain & Brain Pet 2025 Abstracts, (2025), pp. 245-246.
5. Naoki Kobayashi, Makoto Ohta, Hitomi Anzai : Effect of airway geometry and maximum number of generations on droplet generation during coughing, Physics of Fluids, Vol. 37, No. 6, (2025), 061908.
6. Ryuhei Yamaguchi, Muhamed Albadawi, Nadia Shaira Shafii, Atsushi Saito, Toshiyuki Nakata, Khalid M. Saqr, Hitomi Anzai, Makoto Ohta : Effects of wall compliance on pulsatile flow in a full-scale, patient-specific cerebral aneurysm model: Particle image velocimetry experiments, Medical Engineering & Physics, Vol. 142, (2025), 104381.
7. Shiliang Chen, Tianming Du, Yuxuan Tao, Hanbing Zhang, Wei Wu, Yanping Zhang, Yunzhi Zhou, Yuan Cheng, Makoto Ohta, Aike Qiao : Multi-objective optimization of tracheal stent with J-shaped load-deformation behavior, Biomechanics and Modeling in Mechanobiology, Vol. 24, No. 5, (2025), pp. 1797-1814.
8. Kazuyoshi Jin, Ko Kitamura, Shunji Mugikura, Naoko Mori, Stephen Payne, Makoto Ohta, Hitomi Anzai : Multivariate Normal Distribution Method for a Virtual Cerebral Arterial Population, International Journal for Numerical Methods in Biomedical Engineering, Vol. 41, No. 11, (2025), e70117.
9. Jing Liao, Gaoyang Li, Keito Yanagisawa, Shin-Ichiro Sugiyama, Makoto Ohta, Hitomi Anzai : Physics-informed neural networks for three-dimensional cerebrovascular hemodynamic prediction: A point cloud preprocessing strategy based on limited data, Engineering Applications of Artificial Intelligence, Vol. 160, Part C, (2025), 112034.
10. Aisya Nursaffiya Bt Shaharul Sadri, Nadia Shaira binti Shafii, Ryuhei Yamaguchi, Kahar Osman, Mohamad Ikhwan Kori, Mohd Rashdan bin Saad, Makoto Ohta : Effect of High-Porosity Endovascular Coiling on Hemodynamics and Thrombosis Formation in Middle Cerebral Artery Aneurysm: A CFD-PIV Study, Malaysian Journal of Medicine and Health Sciences, Vol. 21, No. 6, (2025), pp. 1416.1-1416.8.
11. Hanif Saifurrahman, Zi Wang, Kazuyoshi Jin, Naofumi Ohtsu, Makoto Ohta : Comparison of Shear Stress Response on Immortalized Cells to Primary Cells in Stent Analysis, Proceedings ASME 2024 International Mechanical Engineering Congress and Exposition (IMECE 2024), Vol. 4, V004T06A012, (2025).
12. Keito Yanagisawa, Jing Liao, Gaoyang Li, Shin-Ichiro Sugiyama, Makoto Ohta, Hitomi Anzai : Robust Point Cloud-based Deep Learning Framework for Direct Hemodynamic

Prediction from Medical Image Intensity Distributions, 11th International Conference on Systems and Informatics (ICSAI 2025), Shanghai, China, (2025), pp. 1-6.

国際会議での発表

1. Ayami Omiya, Riko Hasegawa, Hiroyuki Kosukegawa, Masaaki Shojima, Makoto Ohta : Analysis of Guidewire Technique aiming for Reducing the Load on Vessels at the Internal Carotid Artery Bend, Abstracts Book of ELyT Workshop 2025, France, (2025), pp. 43-44.
2. Louis Paquet, Makoto Ohta, Kevin Tse Ve Koon, Aurélie Solignac, Noriko Tsuruoka, Yoichi Haga, Benjamin Ducharne : Electromagnetic Tracking of operative Catheter, Abstracts Book of ELyT Workshop 2025, France, (2025), pp. 45-46.
3. Keito Yanagisawa, Jing Liao, Gaoyang Li, Shin-ichiro Sugiyama, Makoto Ohta, Hitomi Anzai : Development of a direct hemodynamics prediction method from DSA image intensity distribution using a deep learning network, The 21st Interdisciplinary Cerebrovascular Symposium (ICS 2025), Buffalo, USA, Poster 1, (2025).
4. N. Kaneko, K. Sakuta, K. Fukuda, A. Molaie, K. Fukuda, Y. Hanaoka, M. Ghovvati, S. Szeder, M. Ohta, T. Imahori, S. Tateshima : Select the Right Microguidewire to Optimize Navigation in Tortuous Anatomy, The 21st Interdisciplinary Cerebrovascular Symposium (ICS 2025), Buffalo, USA, Poster 18, (2025).
5. Hanif Saifurrahman, Zi Wang, Hitomi Anzai, Makoto Ohta : Quantifying the Harmful Oscillatory Shear Index Threshold for Endothelial Cells: A Preliminary Assessment, The 21st Interdisciplinary Cerebrovascular Symposium (ICS 2025), Buffalo, USA, Session 8-1, (2025).
6. Ryo Nagaoka, Muhammad Shiddiq Sayyid Hashuro, Kei Kaneko, Riko Hasegawa, Masaaki Omura, Makoto Ohta, Hideyuki Hasegawa : Preliminary Study on Image Reconstruction Using Estimated Average Speed of Sound for Ultrasonic Flow Images in Phantom Measurement, 2025 IEEE International Ultrasonics Symposium (IEEE IUS 2025), Utrecht, Netherlands, 2346, (2025).
7. Jing Liao : Time super-resolution of 4D Flow MRI in Transverse Sinus Stenosis: A decoupled-time framework using numerical Physics-Informed Neural Networks, Mini-symposium with National Taiwan University, Sendai, (2025).
8. Nadia Shaira Shafii, Kahar Osman, Ryuhei Yamaguchi, Hitomi Anzai, Makoto Ohta : Assessment of Porous Medium Coil Packing on Hemodynamics in Large and Small Intracranial Aneurysms, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS9-2, (2025), pp. 732-734.
9. Vedhino Bima Aryaputra Ahnaf, Kazuyoshi Jin, Jing Liao, Makoto Ohta, Hitomi Anzai : Quantitative Geometric Comparison of Real and Virtual Internal Carotid Arteries Based on Three Dimensional Bending Angles and Shape Distance Metrics, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS9-3, (2025), pp. 735-737.
10. Sarolta Halmóczki, Veronika Pálos, Constantinos Voniatis, Hanif Saifurrahman, Makoto Ohta, Angela Jedlovszky-Hajdu : Composite Meshes for Biomedical Applications, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS9-6, (2025), pp. 745-747.
11. Veronika Pálos, Dorottya Gréta Kis, Sarolta Halmóczki, Constantinos Voniatis, Hanif Saifurrahman, Makoto Ohta, Angela Jedlovszky-Hajdu : Development of Polysuccinimide-Salt Nanofibers for Wound Dressing Applications, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS9-7, (2025), pp. 748-751.
12. Sarolta Halmóczki, Kitti Osán, Angéla Jedlovszky-Hajdú, Constantinos Voniatis, Veronika Teréz Pálos, Makoto Ohta, Hanif Saifurrahman : Nanostructured Composites in Biomedical Research, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow

Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS9-8, (2025), pp. 752-755.

13. Louis Paquet, Makoto Ohta, Yoichi Haga, Noriko Tsuruoka, Aurélie Solignac, Kevin Tse Ve Koon, Benjamin Ducharne : Catheter Tracking System Using Magnetic Field, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS9-9, (2025), pp. 756-758.
14. Hiroto Hidaka, Kazuto Takashima, Yoichi Haga, Makoto Ohta, Koji Mori, Naoki Toma, Masaaki Shojima : Study on Effects of Various Parameters on Penetration Accidents during Catheter Introduction, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS9-10, (2025), pp. 759-761.
15. Kazuyu Yasuda, Kazuya Matsumoto, Makoto Ohta, Gaku Tanaka : Fluid-Structure Interaction Analysis of an Internal Carotid Artery Aneurysm, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS9-14, (2025), pp. 769-771.
16. Muhamed Albadawi, Mohamed G. AbdElKader, Yasser Abuouf, Abdulrahman Khaled, Nada Youssef, Nour Mahfouz, Mahmoud Tarek, Ryuhei Yamaguchi, Makoto Ohta : Modeling Aqueous Humor Dynamics: Unveiling the Role of Uveoscleral Outflow, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS9-22, (2025), pp. 795-797.
17. Kazuto Takashima, Makoto Ohta, Kiyoshi Yoshinaka, Toshikatsu Washio, Kiyoyuki Chinzei : Evaluation of Friction between Intravascular Device and Biomodel, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS24-1, (2025), pp. 1482-1483.
18. Yanping Zhang, Shiliang Chen, Zhaojie Wang, Tianming Du, Aike Qiao, Hongfang Song, Hitomi Anzai, Makoto Ohta : Tracheal Stent for Precision Drug Release Driven by the Piezoelectric Effect, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-65, (2025), pp. 178-180.
19. Widya Anugrah Kinasih, Indira Mona Farhany, Ilsa Rostiana, Muhammad Shiddiq Sayyid Hashuro, Suprijanto, Makoto Ohta : Ultrasound Compatible Phantom: Simulating Transcranial Color-Coded Duplex Sonography for Aneurysm Recurrence Monitoring and Evaluation After Coiling Procedure, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-66, (2025), pp. 181-184.
20. Yasser Abuouf, Mohamed G. AbdElKader, Muhamed Albadawi, Nada Youssef, Nour Mahfouz, Ryuhei Yamaguchi, Makoto Ohta : Innovative Strategies for Glaucoma Management Through CFD Modeling of Aqueous Humor Flow, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-67, (2025), pp. 185-187.
21. Mingzi Zhang, Hanif Saifurrahman, Zi Wang, Hitomi Anzai, Makoto Ohta : Exploring the Effects of Shear Stress Magnitude and Variation on Endothelial Injury: From Current Evidence to In Vitro Experiment of Cellular Responses, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-68, (2025), pp. 188-189.
22. Dicky Setianto, Fadjar Faturrahman, Hitomi Anzai, Makoto Ohta, Pritta Etriana Putri, Narendra Kurnia Putra : Stochastic Non-Interacting Particle Modeling of Endothelial Cell Migration Under Confluent Condition Using Video Processing Algorithm, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-69, (2025), pp. 190-193.
23. Yujie Li, Naoki Kobayashi, Craig McLachlan, Makoto Ohta : Optimisation of Aerosol Sensor Placement in Indoor Spaces, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-74, (2025), pp. 206-207.
24. Vedhino Bima Aryaputra Ahnaf, Kazuyoshi Jin, Jing Liao, Makoto Ohta, Hitomi Anzai : Comparative geometric analysis of real and virtual internal carotid arteries

population: a landmark and segment-based approach, 13th Asian-Pacific Conference on Biomechanics (APBiomech 2025), Auckland, New Zealand, (2025).
25. Dicky Setianto, Narendra Kurnia Putra, Fadjar Faturrahman, Hitomi Anzai, Makoto Ohta, Pritta Etriana Putri : Stochastic particle modeling of endothelial cell migration under shear flow, 13th Asian-Pacific Conference on Biomechanics (APBiomech 2025), Auckland, New Zealand, (2025).
26. Riko Hasegawa, Hiroyuki Kosukegawa, Kaihong Yu, Nobuyuki Sakai, Yasushi Matsumoto, Masaaki Shojima, Kuniyasu Niizuma, Hiroto Hidaka, Kazuto Takashima, Makoto Ohta : Surface Roughness and Catheter Contact Force in Arterial Biomodels, 13th Asian-Pacific Conference on Biomechanics (APBiomech 2025), Auckland, New Zealand, (2025).
27. Shintaro Sasaki, Yutaro Kohata, Hitomi Anzai, Makoto Ohta : Does Helical Stent truly elevate Wall Shear Stress?, 13th Asian-Pacific Conference on Biomechanics (APBiomech 2025), Auckland, New Zealand, (2025), p. 17.
28. Naoki Kobayashi, Makoto Ohta, Hitomi Anzai : Evaluation of cough flow rate on droplet generation using a 3-D asymmetric airway mode, 13th Asian-Pacific Conference on Biomechanics (APBiomech 2025), Auckland, New Zealand, (2025).
29. Tota Hiratsuka, Tatsuya Uchida, Keitaro Sonoda, Sota Oguro, Kei Takase, Toshiyuki Tsuda, Yosuke Hasegawa, Hiroyuki Nakajima, Makoto Ohta, Hitomi Anzai : Development of particle embolization simulation using macroscopic particl model (MPM), 13th Asian-Pacific Conference on Biomechanics (APBiomech 2025), Auckland, New Zealand, (2025).
30. Makoto Ohta, Tota Hiratsuka, Tatsuya Uchida, Keitaro Sonoda, Sota Oguro, Kei Takase, Toshiyuki Tsuda, Yosuke Hasegawa, Hiroyuki Nakajima, Hitomi Anzai : Computational Simulation for Particle Embolization toward Treatment Guidance, International Mini-Symposiumon, Sendai, (2025).

国内会議での発表

1. 安西眸, Hanif Saifurrahman, 太田信：フローチャンバーシステムを用いた流れ負荷細胞実験, 抗血栓バイオインターフェイス研究会「抗血栓コーティング設計における細胞評価」, (2025).
2. 太田信：コンピュータによる血流解析と診断・治療, 抗血栓バイオインターフェイス研究会「抗血栓コーティング設計における細胞評価」, (2025).
3. 小林直輝, 太田信, 安西眸：2次元対称気道モデルと３次元非対称気道モデルの比較による, 飛沫生成における気道形状評価, 日本機械学会東北支部第60期総会・講演会, 2A5, (2025).
4. 安西眸：AI駆動の大規模データベース血流解析, 第37回バイオエンジニアリング講演会, OS4-01, (2025).
5. 小林直輝, 太田信, 安西眸：気道の世代数増加に伴う飛沫生成の影響, 第64回日本生体医工学会大会, O3-5-2-4, (2025).
6. 柳沢啓斗, Liao Jing, Li Gaoyang, 杉山慎一郎, 太田信, 安西眸：3次元血行動態予測における訓練データ数削減のための敵対的生成ネットワークによるアプローチ, 第48回日本バイオレオロジー学会年会, SP-7, (2025).
7. 安田和由, 佐藤秀平, 山口隆平, 太田信, 田中学：頸動脈瘤の流体構造連成解析と粒子画像流速測定法による検証, 第48回日本バイオレオロジー学会年会, SO-1, (2025).
8. 佐々木紳太郎, 木幡雄太郎, 太田信, 安西眸：ほんとうにヘリカルステントのWSSは高いのか？, 第48回日本バイオレオロジー学会年会, SO-4, (2025).
9. 小林直輝, 太田信, 安西眸：気道壁粘膜厚さが大成飛沫の粒子系分布に与える影響評価, 第48回日本バイオレオロジー学会年会, SO-5, (2025).
10. 長谷川理子, 小助川博之, 于凱鴻, 坂井信幸, 松本康史, 庄島正明, 新妻邦泰, 太田信：血管モデルの硬さがカテーテル操作感に与える影響, 第48回日本バイオレオロジー学会年会, OS1-5, (2025).
11. 平塚登大, 内田達也, 小黒草太, 高瀬圭, 津田俊幸, 長谷川洋介, 中嶋洋行, 太田信, 安西眸：粒子を用いた微小血管塞栓シミュレーション：粒径による影響, 第48回日本バイオレオロジー学会年会, OS1-6, (2025).

12. 箕浦航平，内一哲哉，小助川博之，橋本周平，工藤航平，髙木敏行，橋本光男：渦電流試験法によるセラミックス基複合材料における亀裂の定量的評価，第50回複合材料シンポジウム講演要旨集，C104，(2025).
13. Hugo Saysana，Naoko Mori，Shunji Mugikura，Makoto Ohta，Hitomi Anzai：Developing a process for comparing Computational Fluid Dynamics results with Image Intensity on Magnetic Resonance Imaging，第59回日本生体医工学会東北支部大会，ME-2-3，(2025).
14. 長岡亮，Liao Jing，金古慶，Muhammad Shiddiq Sayyid Hashuro，大村眞朗，安西眸，太田信，長谷川英之：2次元流れ推定法の精度に対する空間コヒーレンス情報の影響に関する基礎検討，第46回超音波エレクトロニクスの基礎と応用に関するシンポジウム，2P5-12，(2025).
15. 大宮彩珠，長谷川理子，小助川博之，庄島正明，太田信：ガイドワイヤ回転操作が血管屈曲部における力学的負荷に与える影響の検討，第41回日本脳神経血管内治療学会学術集会(JSNET2025)，P39-11，(2025).
16. 長谷川理子，小助川博之，于凱鴻，坂井信幸，松本康史，庄島正明，新妻邦泰，太田信：経験の蓄積が操作感の鋭敏化につながるかを検証する：官能評価と工学両面からの考察，第41回日本脳神経血管内治療学会学術集会(JSNET2025)，P39-12，(2025).
17. 大宮彩珠，長谷川理子，小助川博之，庄島正明，太田信：センサ搭載型血管バイオモデルを用いたガイドワイヤ回転操作の有効性検証，第34回日本コンピュータ外科学会大会，(2025).
18. 小林直輝，太田信，安西眸：呼吸器内咳嗽過程に基づく飛沫生成モデルの構築と支配因子の解明，第8回Health Tech Colloquium／第14回若手研究者のためのネットワーキング，(2025).
19. 長谷川理子，小助川博之，于凱鴻，坂井信幸，松本康史，庄島正明，新妻邦泰，太田信：カテーテル操作感の定量化：表面粗さ条件における指導医と専門医の比較，第36回バイオフロンティア講演会，1E16，(2025).
20. 小林直輝，太田信，安西眸：DPM-EWF連成モデルを用いた気道内咳嗽現象シミュレーションと飛沫生成因子の評価，第39回数値流体力学シンポジウム，OS3-2-1-04，(2025).
21. Jing Liao，Ryo Torii，Janneck Stahl，Gaoyang Li，Ali Alaraj，Philipp Berg，Makoto Ohta，Hitomi Anzai：Time super-resolution of 4D Flow MRI in Transverse Sinus Stenosis: A decoupled-time framework using numerical Physics-Informed Neural Networks，第39回数値流体力学シンポジウム，OS3-2-4-01，(2025).

その他解説・総説・大学紀要・著書

1. 安西眸：からだの中の「流れ」，群馬県立高崎女子高等学校令和７年度校内大学説明会模擬授業，(2025).
2. 安西眸：からだの中の「流れ」，2025年度淑徳与野高校エンカレッジ講座，(2025).
3. 安西眸：からだの中の「流れ」，福島県立橘高等学校令和7年度第2学年「学問分野別講義」，(2025).

A.4 航空宇宙流体工学研究分野(Aerospace Fluid Engineering Laboratory)

オリジナル論文（英語）

1. Tsubasa Yamamoto, Akira Murata, Kento Inokuma, Kaoru Iwamoto : POD analysis of turbulent convective heat transfer of pulsating flow in a channel with teardrop-shaped dimples using LES, Applied Thermal Engineering, Vol. 259, (2025), 124875.
2. Achille Jacquemond, Frédéric Gillo, Koji Shimoyama, Shigeru Obayashi, Sébastien Besse : Pareto optimal robust design combining isogeometric analysis and sparse polynomial chaos: brake squeal case study, Archive of Applied Mechanics, Vol. 95, No. 2, (2025), 56.
3. Hiroyuki Okuizumi, Yuki Wajima, Yasufumi Konishi, Hideo Sawada, Shigeru Obayashi, Naofumi Ohnishi : An Experimental Study on a Blockage Effect of Sting-Free AxialCircular Cylinders, Fluids, Vol. 10, No. 2, (2025), 42.
4. Hiroyuki Okuizumi, Hideo Sawada, Yasufumi Konishi, Keisuke Asai, Taku Nonomura, Shigeru Obayashi : A wind tunnel test method for Magnus force measurement on rotating spheres using a 1-m magnetic suspension and balance system, Journal of Fluid Science and Technology, Vol. 20, No. 1, (2025), JFST0002.

5. Achille Jacquemond, Sébastien Besset, Shigeru Obayashi, Koji Shimoyama, Frédéric Gillot : Case study: Disc-brake squeal noise reduction through material selection and robust shape optimization, Noise Control Engineering Journal, Vol. 73, No. 3, (2025), pp. 199-213.
6. Hiroyuki Okuizumi, Rintaro Makino, Masatoshi Horiguchi, Yuji Saito, Hideo Sawada, Yasufumi Konishi, Shigeru Obayashi, Keisuke Asai, Taku Nonomura : Aerodynamic Characteristics of Magnetically Suspended Square Cylinders with Low Fineness Ratio, Journal of Aircraft, Vol. 62, No. 3, (2025), pp. 702-708.
7. Tsubasa Yamamoto, Akira Murata, Kento Inokuma, Kaoru Iwamoto : Multiobjective optimization of turbulent heat transfer performance with respect to teardrop-shaped dimple arrangements and flow-pulsation conditions by using RANS and LES, Journal of Enhanced Heat Transfer, Vol. 32, No. 7, (2025), pp. 43-63.
8. Kyosuke Nomoto, Shigeru Obayashi : Parameter Tuning of Detached Eddy Simulation Using Data Assimilation for Enhancing the Simulation Accuracy of Large-Scale Separated Flow Around a Cylinder, Aerospace, Vol. 12, No. 8, (2025), pp. 736-736.
9. Tomoaki Watanabe, Moeki Haneda, Yuki Sugino, Koji Nagata, Kento Inokuma, Akihiro Sasoh : Attenuation of weak spherical shock waves in an accelerating flow, Physics of Fluids, Vol. 37, No. 8, (2025), 086180.
10. Kento Inokuma, Aiko Yakeno, Flavien Colusso, Shuto Yatsuyanagi, Hideyuki Tanno : Numerical simulations on aerodynamic heating and flow characteristics of hypersonic Apollo-shaped capsule induced by boundary-layer trip, Proceeding of the 11th International Symposium on Turbulence, Heat and Mass Transfer 2025 (THMT'25), Tokyo, C000261, (2025).

オリジナル論文（英語以外）

1. 金子賢人，大山聖，焼野藍子：遷移域におけるリブレットのはたらき，日本航空宇宙学会論文集，Vol. 73, No. 2, (2025), pp. 33-41.
2. 宗巨樹，木田樹，奥泉寛之，大林茂：1-m 磁力支持天秤装置による ALFLEX 模型の定常空気力計測，日本航空宇宙学会論文集，Vol. 73, No. 6, (2025), pp. 242-248.

国際会議での発表

1. Pramudita S. Palar, Yohanes Bimo Dwianto, Koji Shimoyama, Shigeru Obayashi, Lavi R. Zuhal : Partial Dependence Plots and Data-Driven Surrogates for Aerodynamic Analysis of Airfoil Databases, AIAA Science and Technology Forum and Exposition AIAA Scitech Forum 2025, Orlando, USA, AIAA 2025-2808, (2025).
2. Yoshiyuki Watanabe, Aiko Yakeno, Ryoya Hosaka, Hiroyuki Okuizumi, Kento Inokuma : Integration of TI-BOS Method and PIV for Simultaneous Measurement of Low-Speed Flow Dynamics, 21st International Symposium on Flow Visualization (ISFV21), Tokyo, ISFV21-1204, (2025).
3. Ken Adachi, Taichi Yamaguchi, Aiko Yakeno, Etsuro Shibata : Application of Background Oriented Schlieren (BOS) Method for Analyzing Natural Convection in Electrolyte during Electrodeposition, 21st International Symposium on Flow Visualization (ISFV21), Tokyo, ISFV21-1232, (2025).
4. Kotaro Minamio, Kosuke Nakagawa, Ryo Araki, Takahiro Ishida, Takahiro Tsukahara : Direct numerical simulation of turbulent transition on a swept flat plate with the effects of distributed roughness height and wavelength, Proceedings of the 11th International Symposium on Turbulence, Heat and Mass Transfer 2025 (THMT'25), Tokyo, (2025).
5. H. Naruse, T. Nagata, Y. Sasaki, M. Watanabe, K. Yamada, J. Ito, J. A. I. Paski, D. Tsubakino, S. Obayashi, T. Nonomura : Actuator Placement Optimization Based on Randomized Singular Value Decomposition for Weather Control by Impulsive Input, AOGS 22nd Annual Meeting (AOGS2025), Singapore, AS34-A013, (2025).
6. Tomotaka Ichikawa, Kosuke Nakagawa, Takahiro Ishida, Takahiro Tsukahara, Takuya

Kawata : Interscale energy transfer in a transitional swept-flat plate boundary layer, 2nd European Fluid Dynamics Conference (EFDC2), Dublin, Ireland, (2025).

7. Shigeru Obayashi, Hisashi Nakamura, Akihiro Hayakawa, Yohei Fujimoto : Ammonia Combustion Hybrid Air Propulsion System, ECCOMAS 6th CM3 (Computational Multi-Physics, Multi-Scales and Multi Big Data)-Transport Conference - Technologies for smart and sustainable transport systems (CM3-Transport 2025), Trieste, Italy, (2025).
8. Apurba Sharma, Yuki Morimoto, Yuji Wakata, Akihiro Hayakawa, Hisashi Nakamura, Yohei Fujimoto, Shigeru Obayashi, Daisuke Shimokuri : Shock Tube Measurement of Ignition Delay Times for $NH_3/O_2/Ar$ under High-Temperature and High-Pressure Conditions with a Constraint Reaction Volume Approach, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS2-41, (2025), pp. 350-353.
9. Yoshihito Sasaki, Hiroyuki Okuizumi, Tsubasa Ikami, Hiroki Nagai : Investigation of Dynamic Instability for Hayabusa-type Reentry Capsule Using 1-m Magnetic Suspension and Balance System, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS6-4, (2025), pp. 586-587.
10. Nobutaka Taniguchi, Aiko Yakeno : Study on Laminar-Turbulence Transition Process in Supersonic Boundary Layer Based on Variational Mode Decomposition and Optimal Perturbation Analysis, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS23-1/OS15-19, (2025), pp. 1474-1477.
11. Kento Inokuma, Aiko Yakeno, Baptiste Ridolfi, Shuto Yatsuyanagi, Hideyuki Tanno : Large Eddy Simulations on Heat Flux Characteristics of Apollo-shaped Capsule, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS23-2/OS15-20, (2025), pp. 1478-1480.
12. Shigeru Obayashi, Hisashi Nakamura, Akihiro Hayakawa, Yohei Fujimoto, Daisuke Shimokuri : Ammonia as a Carbon-Free Aviation Fuel: Technical Challenges and Opportunities, 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS30-4, (2025).
13. Rikuto Osaki, Kosuke Nakagawa, Aiko Yakeno, Takuya Kawata : On the Friction Drag Reduction Mechanism by Distributed Micro Roughness in Transitional Boundary Layer Flow, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-11, (2025), pp. 39-40.
14. Le Anh Tuan, Kemas Zakaria, Pramudita Satria Palar, Viet Dung Duong, Lavi Rizki Zuhal, Akira Oyama, Aiko Yakeno : Dynamic Mode Decomposition Analysis of Three-Dimensional Smooth and Riblet Surface at Mach 0.2, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-12, (2025), pp. 41-44.
15. Hiroshi Yamashita, Bastian Kern, Takahiro Ukai, Takashi Misaka, Aiko Yakeno, Shigeru Obayashi : Surrogate Modeling of Sonic Boom Loudness Under Atmospheric Variability, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-13, (2025), pp. 45-46.
16. Aiko Yakeno : Exploring Flow Dynamics Challenges and Breakthroughs in Aerospace Fluid Engineering, The 9th Asian Pacific Congress on Computational Mechanics/The 7th Australasian Conference on Computational Mechanics (APCOM-ACCM 2025), Brisbane, Australia, (2025).

国内会議での発表

1. 田中清継，村田章，猪熊建登，岩本薫：流体・固体熱連成解析によるLatticework冷却流路形状の多目的最適化，日本機械学会関東支部第31期総会・講演会，04I01，(2025).
2. 宮田愼一，村田章，猪熊建登，岩本薫：ティアドロップディンプル面形状多目的最適化結果の過渡応答法伝熱計測による検証，日本機械学会関東支部第31期総会・講演会，04I02，(2025).
3. 焼野藍子：流体の支配方程式：工学と理論の橋渡し，第３回「ムーンショット目標８ 高垣プロジェクト」ワークショップ，(2025).

4. 和田朋也，中村寿，早川晃弘，大林茂：サイクル計算を用いたアンモニアターボファンエンジンの性能分析，日本航空宇宙学会北部支部2025年講演会ならびに第6回再使用型宇宙輸送系シンポジウム，JSASS2025-H28，(2025).
5. 大林茂：シミュレーションが紡ぐ飛行機の形，日本航空宇宙学会北部支部2025年講演会ならびに第6回再使用型宇宙輸送系シンポジウム，JSASS2025-H40，(2025).
6. 大谷清伸，小川俊広，永井大樹，大林茂，高山和喜：東北大学流体科学研究所における弾道飛行装置実験研究2，2024年度衝撃波シンポジウム，1D4-4，(2025).
7. 猪熊建登，焼野藍子，Flavien Colusso，八柳秀門，丹野英幸：極超音速Apollo型カプセル周りの流れ場における表面trip敷設の影響に関するRANS解析，2024年度衝撃波シンポジウム，2C2-2，(2025).
8. 焼野藍子：日本の航空宇宙産業における流体研究の役割と課題，第3回MfIP連携探索ワークショップ「数学を軸とする新たな価値の探索・創出」，(2025).
9. 奥山一気，長谷川裕晃，大林茂：マグナス風車の回転円柱ブレードに取り付けたフィンによる揚力増大，日本機械学会東北支部第60期総会・講演会，A4，(2025).
10. 大林茂：超音速複葉翼理論の展望，日本機械学会東北支部第60期総会・講演会，(2025).
11. 焼野藍子：データ同化による流体モデルの最適化とその応用，ワークショップ　数理・計算・データに基づく流体解析の最前線，(2025).
12. 山内泰智，安達謙，焼野藍子，柴田悦郎：BOS(Background Oriented Schlieren)法による電解液自然対流の解析，資源・素材学会2025年度春季大会，2K0301-07-06，(2025).
13. 田中緑，篠﨑崇智，安達謙，柴田悦郎，焼野藍子：螺旋対流セルを用いた低品位粗銅の電解精製プロセス，2025年度資源・素材学会東北支部総会および春季大会，P-6，(2025).
14. 山内泰智，安達謙，柴田悦郎，焼野藍子：BOS(Background Oriented Schlieren)法による電解液自然対流の解析，2025年度資源・素材学会東北支部総会および春季大会，P-28，(2025).
15. 大林茂：航空分野のDXとGXに向けて，第57回流体力学講演会／第43回航空宇宙数値シミュレーション技術シンポジウム，(2025).
16. 谷口伸隆，大道勇哉：非周期外力応答によるNACA0012翼型周りの過渡的な撹乱成長の抽出と流体制御への応用，第57回流体力学講演会／第43回航空宇宙数値シミュレーション技術シンポジウム，2B02，(2025).
17. Lim Gabriel Yiting，Okuizumi Hiroyuki，Okawa Masaki，Konishi Yasufumi，Ikami Tsubasa，Nagai Hiroki：Comparison of Oscillating Frequency on Flow Around an Oscillating Airfoil at Low Reynolds Number，第57回流体力学講演会／第43回航空宇宙数値シミュレーション技術シンポジウム，3C10，(2025).
18. 山内泰智，安達謙，焼野藍子，柴田悦郎：BOS(Background Oriented Schlieren)法によるカソード近傍における電解液の局所解析，資源・素材2025（札幌）－2025年度資源・素材関係学協会合同秋季大会－，P037B，(2025).
19. 市川智毅，中川皓介，石田貴大，塚原隆裕，河田卓也：後退平板境界層の横流れ渦の崩壊過程における非線形スケール間エネルギー輸送，日本流体力学会年会2025，4-16，(2025).
20. 谷口伸隆，焼野藍子：変分的モード分解法に基づく周期乱流の発達過程における非線形性効果に関する研究，日本流体力学会年会2025，9-04，(2025).
21. 奥泉寛之，大林茂，小西康郁：磁力支持天秤装置を用いた鈍頭物体の風洞試験技術と課題，第63回飛行機シンポジウム，1E09，(2025).
22. 大林茂，阿部圭晃：アンモニアターボファンエンジン搭載航空機の概念設計と性能評価，第63回飛行機シンポジウム，2E02，(2025).
23. 岡田侑晟，中川皓介，荒木亮，石田貴大，徳川直子，塚原隆裕：後退平板境界層の乱流斑点成長に伴う進行波の大規模解析，第63回飛行機シンポジウム，3F05，(2025).
24. 中川皓介，焼野藍子：後退平板境界層乱流遷移における表面粗さの影響調査，第39回数値流体力学シンポジウム，OS1-1-2-05，(2025).
25. 谷口伸隆，焼野藍子：非線形非モード解析による超音速圧縮性境界層の遷移過程に関する研究，第39回数値流体力学シンポジウム，OS1-1-4-05，(2025).
26. 中島英哲，中川皓介，塚原隆裕，荒木亮：後退平板上の三次元境界層における段階・強制遷移の速度場および圧力場の情報理論解析，第39回数値流体力学シンポジウム，OS1-1-5-01，

(2025).
27. 大林茂：国産旅客機開発への挑戦と教訓，進化計算シンポジウム2025，(2025).

その他解説・総説・大学紀要・著書

1. 焼野藍子：東北大学におけるデジタルツインへの取り組み －低乱熱伝達風洞，磁力支持天秤装置による試験，データ同化－，可視化情報，Vol. 45，No. 172，(2025)，pp. 7-10.
2. 新開壮希，中川皓介，塚原隆裕：2次元キャビティが及ぼす後退平板境界層の乱流遷移過程への影響，東北大学サイバーサイエンスセンター大規模科学計算システム広報SENAC，Vol. 58，No. 1，(2025)，pp. 21-26.
3. 大林茂，中村寿，早川晃弘：アンモニア燃焼ハイブリッド航空推進システムの検討，ながれ，Vol. 44，No. 2，(2025)，pp. 155-160.
4. 杵淵郁也，稲澤歩，焼野藍子：「水素社会と流体」の企画にあたって，ながれ，Vol. 44，No. 2，(2025)，pp. 138-139.

A.5 宇宙熱流体システム研究分野(Spacecraft Thermal and Fluids Systems Laboratory)

オリジナル論文（英語）

1. Masaki Okawa, Ren Nishimura, Tsubasa Ikami, Hiroki Nagai : Unsteady Propeller Wake Interference on Wing in Tractor Configuration at Low-Reynolds-Number Condition, Journal of Aircraft, Vol. 62, No. 1, (2025), pp. 3-12.
2. Taisei Mukogawa, Kento Shimura, Shuonan Dong, Koji Fujita, Hiroki Nagai, Masaki Kameyama, Yu Shi, Yu Jia, Constantinos Soutis, Hiroki Kurita, Fumio Narita, Yushin Hara, Kanjuro Makihara, Keisuke Otsuka : Piezoelectric flutter energy harvesting: Absolute nodal coordinate formulation model and wind tunnel experiment, Mechanics Research Communications, Vol. 143, (2025), 104351.
3. Masato Yamagishi, Masanori Ota, Kiyonobu Ohtani, Hiroki Nagai : Three-dimensional density measurement around a Hayabusa re-entry capsule model in the ballistic range, Experiments in Fluids, Vol. 66, No. 1, (2025), 12.
4. Masaki Okawa, Tsubasa Ikami, Yuma Yamagishi, Kanako Watanabe, Hiroki Nagai : High-luminescence polymer/ceramic pressure-sensitive paint employing low-refractive-index silica nanoparticles, Measurement Science and Technology, Vol. 36, No. 3, (2025), 035104.
5. H. Otsuka, S. Akaba, T. Hara, H. Nagai, H. Tokutake : Thrust variations in small rotors due to corner and vertex effects on the ground side, The Aeronautical Journal, Vol. 129, No. 1334, (2025), pp. 1077-1095.
6. Masaki Okawa, Tsubasa Ikami, Yuma Yamagishi, Kanako Watanabe, Hiroki Nagai : Corrigendum: High-luminescence polymer/ceramic pressure-sensitive paint employing low-refractive-index silica nanoparticles (Meas. Sci. Technol. (2025) 36 (035104) DOI: 10.1088/1361-6501/adb065), Measurement Science and Technology, Vol. 36, No. 6, (2025), 069501.
7. T. Ikami, J. Abe, S. Tamakuma, S. Takahashi, H. Nagai : Impulsive force measurement by fast response pressure-sensitive paint during shock wave passage, Shock Waves, Vol. 35, No. 3, (2025), pp. 191-204.
8. Xinyu Chang, Yasuko Shibano, Hiroyuki Ogawa, Hiroki Nagai, Hosei Nagano : Operating characteristics comparison in a loop heat pipe with two evaporators and two condensers and a dual loop heat pipes network under thermal vacuum environment, Applied Thermal Engineering, Vol. 274, Part B, (2025), 126565.
9. Atsuhiro Gomi, Kimihide Odagiri, Hiroki Nagai, Hiroyuki Ogawa : Study on flow patterns of low mass flux condensate flow inside a nitrogen-charged cryogenic loop heat pipe, International Journal of Heat and Mass Transfer, Vol. 248, (2025), 127124.
10. Daichi Yamashita, Hiroki Nagai, Tsubasa Ikami : Spacecraft Thermal Analysis Using Graph Neural Networks-Based Surrogate Mode, 54th International Conference on Environmental Systems, Prague, Czech Republic, (2025).

11. Naoto Kato, Kazuya Kondo, Hiroaki Hasegawa, Hiroki Nagai : Enhancement of Flow-Induced vibration in a piezoelectric film for energy harvesting under low wind speed, The Eleventh JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference (TFEC11), Okinawa, JK-TFEC11-1161, (2025).
12. Misato Kurosawa, Tsuneto Narita, Ryuji Kokubo, Masaki Okawa, Tubasa Ikami, Yasuhiro Egami, Hiroki Nagai, Yu Matsuda : Time-series prediction of flow fields based on temporal evolution models estimated from PIV data, The Eleventh JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference (TFEC11), Okinawa, JK-TFEC11-1419, (2025).

オリジナル論文（英語以外）

1. 金崎雅博，藤田昂志，永井大樹，大山聖：火星飛行機の高高度飛行試験(MABE-2)における CFD の活用，日本航空宇宙学会誌，Vol. 73, No. 4, (2025), pp. 99-105.

国際会議での発表

1. Kanta Nakai, Masahiro Kanazaki, Hiroki Nagai, Tsubasa Ikami, Yoshiharu Tamaki, Taro Imamura : Numerical Study on Structural Pattern Dependency of Aerodynamic Performance of Membrane Wings, AIAA Science and Technology Forum and Exposition AIAA Scitech Forum 2025, Orlando, USA, AIAA 2025-0672, (2025).
2. Masaki Okawa, Yuma Yamagishi, Kanako Watanabe, Tsubasa Ikami, Hiroki Nagai : Silica-based P/C-PSP Performance and Application to Wind Tunnel Experiment, AIAA Science and Technology Forum and Exposition AIAA Scitech Forum 2025, Orlando, USA, AIAA 2025-1628, (2025).
3. Ritsuki Mise, Tsubasa Ikami, Hiroki Nagai : High-Fidelity Rotor Design Based on Blade Element Momentum Theory, AIAA Science and Technology Forum and Exposition AIAA Scitech Forum 2025, Orlando, USA, AIAA 2025-1635, (2025).
4. Soshi Kudo, Taisei Takagi, Takuto Masaki, Hikari Kono, Sota Oshima, Masahiro Kanazaki, Tsubasa Ikami, Hiroki Nagai : Conceptual Study on Storable and Deployable Micro-sized Mars Airplane with Membrane Wings, AIAA Aviation Forum and Ascend 2025, Orlando, USA, AIAA 2025-3625, (2025).
5. Masaki Okawa, Jinyoung Kim, Mithat Engin, Tsubasa Ikami, Hiroki Nagai : Global pressure and temperature field measurements using luminescent paint combined with machine learning, 21st International Symposium on Flow Visualization (ISFV21), Tokyo, ISFV21-1129, (2025).
6. Misato Kurosawa, Tsuneto Narita, Ryuji Kokubo, Masaki Okawa, Tsubasa Ikami, Yasuhiro Egami, Hiroki Nagai, Yu Matsuda : Time Series Prediction Method for PIV data Using Time Evolution Equations, 21st International Symposium on Flow Visualization (ISFV21), Tokyo, ISFV21-1167, (2025).
7. Masato Ikawa, Shinji Minato, Yuto Igari, Masato Yamagishi, Masanori Ota, Tatsuro Inage, Hiroki Nagai : Quantitative Density Measurements and Frequency Analysis of Unsteady Flow Field Around the Hayabusa type Re-entry Capsule Model, 21st International Symposium on Flow Visualization (ISFV21), Tokyo, ISFV21-1215, (2025).
8. Masato Yamagishi, Masanori Ota, Kiyonobu Ohtani, Hiroki Nagai : Three-dimensional density measurement around a free-flight test model using Multi High-speed camera, 21st International Symposium on Flow Visualization (ISFV21), Tokyo, ISFV21-1221, (2025).
9. Yuki Ito, Tsubasa Ikami, Mitsuru Kurita, Hiroki Nagai : Skin friction distribution measurement on ribletusing Temperature-Sensitive Paint, 21st International Symposium on Flow Visualization (ISFV21), Tokyo, ISFV21-1228, (2025).
10. Ritsuki Mise, Tsubasa Ikami, Hiroki Nagai : Investigation of Spanwise Velocity Variations along Wing Surface using Curved Laser Sheet PIV, 16th International Symposium on Particle Image Velocimetry (ISPIV2025), 1124, (2025).
11. Haruka Kurahashi, Tsubasa Ikami, Hiroki Nagai : Data-Driven Approach for Combining Multiple Fields of View in Unsteady PIV Data, 16th International Symposium on

Particle Image Velocimetry (ISPIV2025), 1159, (2025).

12. Jinyoung Kim, Mithat Engin, Masaki Okawa, Bok Jik Lee, Tsubasa Ikami, Hiroki Nagai : Development of Fast-response Temperature Sensitive Paint and Its Application to Shock Tube, 35th International Symposium on Shock Waves (ISSW35), Brisbane, Australia, 110, (2025).
13. Daichi Yamashita, Hiroki Nagai, Tsubasa Ikami : Spacecraft Thermal Analysis Using Graph Neural Networks-Based Surrogate Mode, 54th International Conference on Environmental Systems, Prague, Czech Republic, (2025).
14. Hayato Sato, Masaki Okawa, Tsubasa Ikami, Hiroki Nagai, Keiichi Kitamura : Numerical Analysis on NACA0012 Aerodynamics within Propeller Slipstream at Low Reynolds Number, 35th International Symposium on Space Technology and Science & 14th Nano-satellite Symposium (35th ISTS & 14th NSAT), Tokushima, 2025-e-p-5, (2025).
15. Masaki Okawa, Ritsuki Mise, Daichi Yamashita, Haruka Kurahashi, Tsubasa Ikami, Hiroki Nagai, Hikaru Otsuka, Hiroshi Tokutake, Akira Oyama : HIGH-altitude Propeller Evaluation Research (HIGHPER) Report, 35th International Symposium on Space Technology and Science & 14th Nano-satellite Symposium (35th ISTS & 14th NSAT), Tokushima, 2025-m-3-2, (2025).
16. Soshi Kudo, Taisei Takagi, Takuto Masaki, Hikari Kono, Sota Oshima, Masahiro Kanazaki, Tsubasa Ikami, Hiroki Nagai : Conceptual Study on Storable and Deployable Micro-sized Mars Airplane with MembraneWings, 2025 AIAA AVIATION Forum, Las Vegas, USA, AIAA 2025-3625, (2025).
17. Hiroaki Sumikawa, Kosei Harada, Takanori Shibata, Kazutoyo Yamada, Ritsuki Mise, Masaki Okawa, Tsubasa Ikami, Hiroki Nagai : Investigation of the effect of wing trailing edge shape on tonal noise, Interdisciplinary Exchange Workshop for Future of All Asian Countries (IEWF-AAC 2025), (2025).
18. Honoka Osaki, Daisuke Sasaki, Yuki Kawamoto, Masato Okamoto, Tsubasa Ikami, Haruto Sasaki, Hikaru Otsuka : Numerical Analysis of the Three-Dimensional Flow Around Installed Protuberances on a Flat Plate at Low Reynolds Numbers, 16th Asia-Pacific International Symposium on Aerospace Technology (APISAT 2025), Seoul, Republic of Korea, P00186, (2025).
19. Yuma Yamagishi, Masaki Okawa, Tsubasa Ikami, Hiroki Nagai : Investigation of Unsteady Pressure Distribution during Wing Rock Motion Using Pressure-Sensitive Paint, 16th Asia-Pacific International Symposium on Aerospace Technology (APISAT 2025), Seoul, Republic of Korea, PS-11, P00579, (2025).
20. Masaki Okawa, Tsubasa Ikami, Hiroki Nagai : Propeller Blade Number Effect on Fixed Wing Aerodynamics at a Low Reynolds Number, 16th Asia-Pacific International Symposium on Aerospace Technology (APISAT 2025), Seoul, Republic of Korea, PS-33, P00577, (2025).
21. Hiroaki Sumikawa, Kosei Harada, Takanori Shibata, Kazutoyo Yamada, Ritsuki Mise, Masaki Okawa, Tsubasa Ikami, Hiroki Nagai : Experimental investigation of the effect of wing trailing edge geometry on tonal noise generation, The 10th Japan-Korea Joint Workshop on Fans and Compressors, Busan, Republic of Korea, (2025).
22. Taisei Hara, Hikaru Otsuka, Hiroshi Tokutake, Hiroki Nagai : Design Considerations for Landing Pads with Airflow Holes for Small Rotorcraft, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, GS1-12, (2025), pp. 142-145.
23. Naoki Kurosawa, Kazuyuki Ueno, Yuki Takeda, Keisuke Asai, Mamoru Kikuchi, Hiroki Nagai, Tsubasa Ikami, Yoshihito Sasaki : Free-motion Wind Tunnel Testing of Lifting Capsules with Different Inertia Moments, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS6-2, (2025), pp. 580-581.
24. Yoshihito Sasaki, Hiroyuki Okuizumi, Tsubasa Ikami, Hiroki Nagai : Investigation of

Dynamic Instability for Hayabusa-type Reentry Capsule Using 1-m Magnetic Suspension and Balance System, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS6-4, (2025), pp. 586-587.

25. Jinyoung Kim, Mithat Can Engin, Bok Jik Lee, Hiroki Nagai : Experimental Investigation of Afterbody Geometry Effects on Dynamic Instability of Atmospheric Entry Capsule in Transonic Regime, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS6-5, (2025), pp. 588-589.
26. Hiroyasu Yoshimoto, Tsubasa Ikami, Koichi Takahashi, Hiroki Takayanagi, Kazuhiko Yamada, Hiroki Nagai : Comparison of Dynamic Stability of New Re-entry Capsule in Low Altitude Free-Flight Test at Different Flight Processes, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS6-6, (2025), pp. 590-591.
27. Kosei Funada, Honoka Osaki, Yuma Chikamoto, Taishi Kimura, Daisuke Sasaki, Koji Fujita, Masato Okamoto, Yuki Kawamoto, Shun Takahashi, Tsubasa Ikami, Hiroki Nagai : Unsteady Aerodynamic Characteristics of a Thin Elastomeric Membrane Wing by Fluid-Structure Interaction Analysis, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS7-5, (2025), pp. 606-608.
28. Asami Hatamoto, Koji Fumoto, Hiroki Nagai : Numerical Analysis of Heat Transfer Phenomena in a Meander-Shaped Low-Fill Heat Pipe, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS10-4, (2025), pp. 811-812.
29. Tsubasa Ikami, Hiroki Nagai : Boundary Layer Transition Measurement by Temperature-Sensitive Paint in Low-Speed Flow, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS18-1, (2025), pp. 1218-1219.
30. Yuma Yamagishi, Masaki Okawa, Tsubasa Ikami, Hiroki Nagai : Application of Silica-based PSP to Unsteady Pressure Distributions on Delta Wing Surface During Wing Rock, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS18-4, (2025), pp. 1225-1226.
31. Masaki Okawa, Tsubasa Ikami, Tomoya Yoshihara, Kanako Watanabe, Hiroki Nagai : Basic Characteristics of Pressure-Sensitive Paint with Metal Nanoparticles, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS18-7, (2025), pp. 1234-1235.
32. Yuki Ito, Tsubasa Ikami, Mitsuru Kurita, Hiroki Naga : Application of Temperature-Sensitive Paint to Sub-millimeter Scale Riblet Surface, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS18-9, (2025), pp. 1240-1241.
33. Ryoya Hosaka, Daichi Yamashita, Masaki Okawa, Tsubasa Ikami, Yasuhiro Egami, Kazuhiko Yamada, Hiroki Nagai : Analysis of Base Pressure Fluctuations on Dynamic Behavior of Re-entry Capsules, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS18-10, (2025),pp. 1242-1243.
34. Misato Kurosawa, Makoto Takagi, Ryuji Kokubo, Tsubasa Ikami, Yasuhiro Egami, Hiroki Nagai : Flow Field Prediction Method Based on Pressure-Sensitive Paint Data, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS18-11, (2025), pp. 1244-1245.
35. Takeshi Yokouchi, Tsubasa Ikami, Kimihide Odagiri, Hiroyuki Ogawa, Hiroki Nagai : Investigation of Cryo-TSP Formulation for Cryogenic Flows, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS18-14, (2025), pp. 1253-1254.
36. Daichi Yamashita, Tsubasa Ikami, Hiroki Nagai : Estimation of Heat Generation in Spacecraft using Graph Neural Networks, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS27-8, (2025), pp. 1573-1574.

37. Taishi Kimura, Kosei Funada, Shota Inoue, Daisuke Sasaki, Yuki Kawamoto, Masato Okamoto, Tsubasa Ikami, Hiroki Nagai : Computational Study of Thickness Effect on Aerodynamic Performance of a Flat Plate at Low Reynolds Number Flow, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS27-10, (2025), pp. 1578-1581.
38. Gabriel Yiting Lim, Tsubasa Ikami, Hiroki Nagai : Experimental Study of Unsteady Flow Field of a Pitching Airfoil at Low Reynolds Number, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS27-12, (2025), pp. 1584-1585.
39. Ritsuki Mise, Tsubasa Ikami, Hiroki Nagai : Curved Laser Sheet Visualization of Wall-Bounded Vortical Structures over a NACA0012 Airfoil, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS27-17, (2025), pp. 1601-1602.
40. Masayuki Takahashi, Sakira Uno, Ken Sakamoto, Koki Ito, Hiroyuki Suzuki, Hiroki Nagai : Numerical Studies for Plasma Dynamics on a Space Propulsion System, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-1, (2025), pp. 16-17.
41. Ryota Miyazaki, Masato Ikawa, Masanori Ota, Tatsuro Inage, Masato Yamagishi, Kiyonobu Ohtani, Hiroki Nagai : Four-Dimensional Density Measurement in Unsteady Flow Field Around a Re-Entry Capsule Model by Multi High-Speed Camera BOS Systems, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-3, (2025), pp. 20-22.
42. Hajime Izumi, Tataderu Ishide, Hiroki Nagai : RF Energy Harvesting via Orthogonal Dipole Antennas and Charge-Pump Circuitry on a Flapping-Wing Aerial Vehicle, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-4, (2025), pp. 23-24.
43. Motohiro Mitsunaga, Tadateru Ishide, Hajime Izumi, Yoshimi Katsu, Hiroki Nagai : Numerical Analysis of the Flow around a Wing-body Combination Model with Three-degree-of-freedom Flapping, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-5, (2025), pp. 25-26.
44. Hikaru Otsuka, Haruto Sasaki, Hiroshi Tokutake, Tsubasa Ikami, Hiroki Nagai, Honoka Osaki, Daisuke Sasaki, Yuki Kawamoto : Study of Vortex Generators on Small Rotor Blades for Minimizing Noise Emissions, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-6, (2025), pp. 27-28.
45. Seiichiro Morizawa, Yusuke Shinzato, Masaki Okawa, Tsubasa Ikami : Trial-experiment Study for Improvement of the Aerodynamic Performance on a Roadable Aircraft using Wind Tunnel Testing, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-7, (2025), pp. 29-30.
46. Hikari Kono, Soshi Kudo, Haruka Kurahashi, Tsubasa Ikami, Hiroki Nagai, Masahiro Kanazaki : Ribbed Membrane Wing Characteristics in Low Reynolds Number Flow by Numerical and Experimental Approach, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-8, (2025), pp. 31-33.
47. Kousei Harada, Hiroaki Sumikawa, Takanori Shibata, Ritsuki Mise, Masaki Okawa, Tsubasa Ikami, Hiroki Nagai : Investigation of the Effects of Trailing Edge Shape and Thickness on Tonal Noise and Its Mechanism, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-9, (2025), pp. 34-36.
48. Ryuji Kokubo, Misato Kurosawa, Masaki Okawa, Tsubasa Ikami, Hiroki Nagai, Yu Matsuda : Machine Learning Based Post-Processing for PIV data, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-15, (2025), pp. 50-51.

49. Michiko Furudate, Young Jo Kim, Jinhwi Kim, Bok Jik Lee, Kiyonobu Ohtani, Hiroki Nagai : Shock Wave Experiments Around a Hypersonic Vehicle for CFD Validation Data Acquisition, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-16, (2025), pp. 52-53.
50. Kazuya Kondo, Kenichi Nakagawa, Hiroaki Hasegawa, Hiroki Nagai : Research on Power Generation Technology using Flow-induced Vibration, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-47, (2025), pp. 136-137.
51. Young Jo Kim, Michiko Furudate, Jinhwi Kim, Bok Jik Lee, Kiyonobu Ohtani, Hiroki Nagai : Ballistic Range Experiments on the Shock Wave over a Sphere in Hypersonic, 2025 Korean Society for Aeronautical and Space Sciences (KSAS) Fall Conference, Goseong, Republic of Korea, (2025), pp. 1139-1140.
52. Young Jo Kim, Michiko Furudate, Jinhwi Kim, Bok Jik Lee, Kiyonobu Ohtani, Hiroki Nagai : Image Processing for Extracting Shock Wave Positions in a Hypersonic Vehicle Shadowgraph, 2025 Korean Society for Computational Fluids Engineering Fall Conference, Busan, Republic of Korea, (2025), p. 125.

国内会議での発表

1. 永井大樹，大川真生，三瀬律紀，山下大智，倉橋晴香，伊神翼，大塚光，得竹浩，大山聖：火星飛行機に向けた高高度プロペラ性能評価試験(HIGHPER)，令和6年度航空宇宙空力シンポジウム，(2025).
2. 金崎雅博，徳尾野陸，工藤惣士，永井大樹，伊神翼，玉置義治，今村太郎：収納展開を考慮した柔軟構造による火星探査航空機の基礎検討，令和6年度航空宇宙空力シンポジウム，(2025).
3. 大沼健伸，上野和之，竹田裕貴，浅井圭介，吉清水秀鷹，黒澤尚暉，佐々木義仁，永井大樹：横型風洞用動的磁力支持装置の開発と揚力型大気突入カプセルの自由運動型風洞試験，日本航空宇宙学会北部支部2025年講演会ならびに第6回再使用型宇宙輸送系シンポジウム，JSASS2025-H02，(2025).
4. 伊藤夕樹，伊神翼，栗田充，永井大樹：感温塗料を用いたリブレット表面流れ場の可視化，日本航空宇宙学会北部支部2025年講演会ならびに第6回再使用型宇宙輸送系シンポジウム，JSASS2025-H12，(2025).
5. Lim Gabriel Yiting，Ikami Tsubasa，Nagai Hiroki：Experimental Study of Flow around Oscillating Airfoil using cntTSP，日本航空宇宙学会北部支部2025年講演会ならびに第6回再使用型宇宙輸送系シンポジウム，JSASS2025-H14，(2025).
6. 加納歩輝，川口歩夢，伊神翼，永井大樹：自励振動ヒートパイプの実験的研究，日本航空宇宙学会北部支部2025年講演会ならびに第6回再使用型宇宙輸送系シンポジウム，JSASS2025-H33，(2025).
7. 山岸雅人，野木住隆，堀尾大行，宮崎龍汰，廣瀬裕介，稲毛達朗，太田匡則，大谷清伸，永井大樹：弾道飛行装置を用いたはやぶさカプセル模型周りの4次元密度場計測，2024年度衝撃波シンポジウム，1B2-2，(2025).
8. 湊慎司，山岸雅人，井川将大，猪狩優斗，稲毛達朗，太田匡則，永井大樹：BOS法によるはやぶさ型カプセルまわりの定量的密度場計測，2024年度衝撃波シンポジウム，1B2-3，(2025).
9. Jinyoung Kim，Mithat Engin，大川真生，伊神翼，永井大樹：高速応答性感温塗料の開発，2024年度衝撃波シンポジウム，1C3-3，(2025).
10. 大川真生，Jinyoung Kim，Mithat Engin，伊神翼，永井大樹：高速応答感圧塗料・感温塗料同時計測による衝撃波圧力・熱流束の高精度評価，2024年度衝撃波シンポジウム，1C3-4，(2025).
11. 大谷清伸，小川俊広，永井大樹，大林茂，高山和喜：東北大学流体科学研究所における弾道飛行装置実験研究2，2024年度衝撃波シンポジウム，1D4-4，(2025).
12. 佐藤颯斗，大川真生，伊神翼，永井大樹，北村圭一：進行率の異なるプロペラ後流中のNACA0012翼に対する数値解析による空力特性評価，日本航空宇宙学会第56期年会講演会，S09，(2025).
13. 佐々木悠斗，大塚光，得竹浩，佐々木大輔，伊神翼，永井大樹：サバの尾びれを模倣した突起

付き小型ロータの騒音評価，日本航空宇宙学会第56期年会講演会，S10，(2025)．
14. 永井大樹：火星探査航空機の研究開発：これまでとこれから，日本航空宇宙学会第56期年会講演会，P15，(2025)．
15. 鈴木悠吾，木村梨花，大川真生，伊神翼，永井大樹：超小型火星飛行機：超小型火星飛行機の低高度試験による機体成立性評価，日本航空宇宙学会第56期年会講演会，P17，(2025)．
16. 工藤惣士，河野日香，髙木大成，正木拓斗，大島草太，伊神翼，永井大樹，玉置義治，今村太郎，金崎雅博：超小型火星飛行機：膜翼を採用した収納・展開可能な超小型火星飛行機の概念検討（第二報），日本航空宇宙学会第56期年会講演会，P19，(2025)．
17. 横内岳史，ロバーツ スコット，大丸拓郎，永井大樹：金属積層造形セカンダリーウィック形状がLHPの動作特性に与える影響，第62回日本伝熱シンポジウム/HTSJ国際伝熱シンポジウム，GS04-1-01，(2025)．
18. 川口歩夢，永井大樹：非均一な流路径による自励振動ヒートパイプの内部流動促進と高熱輸送性能化に向けた研究，第62回日本伝熱シンポジウム/HTSJ国際伝熱シンポジウム，GS04-2-02，(2025)．
19. 近藤和哉，加藤直人，長谷川浩晃，永井大樹：発電用薄膜振動における低風速下での振動手法の検討，第29回動力・エネルギー技術シンポジウム，A245，(2025)．
20. 伊神翼，永井大樹：導電性ポリマを用いた感温塗料の開発と評価，第57回流体力学講演会／第43回航空宇宙数値シミュレーション技術シンポジウム，2C04，(2025)．
21. 大川真生，伊神翼，渡辺花奈子，永井大樹：局在表面プラズモン共鳴を利用した感圧塗料の発光強度増幅，第57回流体力学講演会／第43回航空宇宙数値シミュレーション技術シンポジウム，2C05，(2025)．
22. 大崎歩乃花，佐々木大輔，川本裕樹，岡本正人，佐々木悠斗，大塚光，伊神翼：低レイノルズ数における平板に設けた突起まわり流れの3次元解析，第57回流体力学講演会／第43回航空宇宙数値シミュレーション技術シンポジウム，3C05，(2025)．
23. 山岸悠真，伊神翼，永井大樹：低速域でのデルタ翼ウイングロック現象の発現領域と動的不安定性の調査，第57回流体力学講演会／第43回航空宇宙数値シミュレーション技術シンポジウム，3C07，(2025)．
24. Lim Gabriel Yiting，Okuizumi Hiroyuki，Okawa Masaki，Konishi Yasufumi，Ikami Tsubasa，Nagai Hiroki：Comparison of Oscillating Frequency on Flow Around an Oscillating Airfoil at Low Reynolds Number，第57回流体力学講演会／第43回航空宇宙数値シミュレーション技術シンポジウム，3C10，(2025)．
25. 川口歩夢，加納歩輝，安藤麻紀子，岡本篤，伊神翼，永井大樹：3D金属プリンタ製逆止弁付き自励振動ヒートパイプの動作特性に関する数値解析，混相流シンポジウム2025，OS0605，(2025)．
26. 船田光星，井上翔太，佐々木大輔，川本裕樹，高橋俊，伊神翼，永井大樹：エラストマー素材を用いた柔軟膜翼の流体構造連成解析，日本流体力学会年会2025，2-40，(2025)．
27. 小久保琉史，都木誠，黒澤美怜，伊神翼，江上泰広，永井大樹，柏川貴弘，木村浩一，松田佑：PSP計測データを用いた時系列予測技術の開発，日本流体力学会年会2025，3-41，(2025)．
28. 佐々木悠斗，得竹浩，佐々木大輔，伊神翼，大塚光：小型ロータブレード表面の突起分布に対する騒音低減量の評価，第63回飛行機シンポジウム，1C10，(2025)．
29. 伊藤夕樹，伊神翼，栗田充，永井大樹：リブレット表面流れ場解析に向けた感温塗料による高空間分解能温度場計測，第63回飛行機シンポジウム，3F12，(2025)．
30. 鈴木悠吾，大川真生，伊神翼，永井大樹：カナードを有する超小型火星飛行機の初期概念検討，第69回宇宙科学技術連合講演会，2E04，(2025)．
31. 吉本寛康，伊神翼，高橋幸一，高柳大樹，山田和彦，永井大樹：新型再突入カプセルの低高度飛行試験における飛行過程毎の動的安定性の比較，第69回宇宙科学技術連合講演会，2006，(2025)．
32. 佐々木義仁，奥泉寛之，伊神翼，永井大樹：1-m磁力支持天秤装置を用いたはやぶさ型カプセルの後流構造・空力特性評価，第69回宇宙科学技術連合講演会，2012，(2025)．
33. 保坂綾也，山下大智，大川真生，伊神翼，江上泰広，山田和彦，永井大樹：感圧塗料を用いた遷・亜音速における次世代再突入カプセルの非定常圧力計測，第69回宇宙科学技術連合講演会，

2016, (2025).
34. 河野日香, 工藤惣士, 倉橋晴香, 伊神翼, 永井大樹, 今村太郎, 玉置義治, 金崎雅博：火星での飛行環境における柔軟膜翼のリブ構造様式による空力特性変化, 第69回宇宙科学技術連合講演会, 3Q05, (2025).
35. 山下大智, 伊神翼, 永井大樹：グラフニューラルネットワークを用いいた宇宙機熱コンダクタンス推定, 第69回宇宙科学技術連合講演会, P141, (2025).
36. 保坂綾也, 山下大智, 大川真生, 伊神翼, 江上泰広, 山田和彦, 永井大樹：感圧塗料を用いた遷・亜音速における大気圏再突入カプセルの非定常圧力計測, 令和7年度宇宙航行の力学シンポジウム, ISAS2025-SFMA-042, (2025).
37. 小笠原将太, 廣瀬裕介, 稲毛達朗, 宇田川真介, 太田匡則, 大谷清伸, 永井大樹：BOS法による再突入カプセルまわりの定量的密度場計測, 令和7年度宇宙航行の力学シンポジウム, ISAS2025-SFMA-049, (2025).
38. 山下大智, 五十嵐匠矩, 伊神翼, 永井大樹：グラフニューラルネットワークを用いた宇宙機熱サロゲートモデル, 令和7年度宇宙航行の力学シンポジウム, ISAS2025-SFMA-059, (2025).
39. 清水歩, 山下大智, 伊神翼, 永井大樹：特異値分解を用いた自励振動ヒートパイプの内部流動の評価, 令和7年度宇宙航行の力学シンポジウム, ISAS2025-SFMA-060, (2025).
40. 大川真生, 伊神翼, 永井大樹：Hartmann Resonatorを採用したPSP応答性較正装置の開発とPSP応答性評価, 第21回学際領域における分子イメージングフォーラム, P11, (2025).
41. 伊神翼, 永井大樹：導電性ポリマ感温塗料を用いた低速流れにおける境界層遷移計測, 第21回学際領域における分子イメージングフォーラム, P17, (2025).
42. 山本理寛, 黒澤美怜, 小久保琉史, 大川真生, 伊神翼, 松田佑：状態空間モデルによる流体場の時系列予測手法の検討, 第21回学際領域における分子イメージングフォーラム, P20, (2025).
43. 永田貴之, 伊神翼, 杉岡洋介：PSPデータ解析チャレンジのご案内, 第21回学際領域における分子イメージングフォーラム, (2025).

その他解説・総説・大学紀要・著書

1. 麓耕二, 永井大樹：自励振動型ヒートパイプ, 伝熱, Vol. 64, No. 266, (2025), pp. 24-31.
2. 永井大樹：次世代航空宇宙機設計の壁―極超音速境界層遷移の謎に迫る―, 計測と制御, Vol. 64, No. 11, (2025), pp. 773-777.

A.6 自然構造デザイン研究分野(Design of Structure and Flow in the Earth Laboratory)

オリジナル論文（英語）

1. Keniti Ishitsuka, Kkeniti Ishizu, Noki Watanabe, Yuiti Yamaya, Anna Suzuki, Takasi Bandai, Yuiti Ohta, Ttakasi Mogi, Hiroshi Asanuma, Takashi Kajiwara, Takashi Sugimoto : Reliable and Practical Inverse Modeling of Natural-State Geothermal Systems Using Physics-Informed Neural Networks: Three-Dimensional Model Construction and Assimilation With Magnetotelluric Data, Journal of Geophysical Research: Machine Learning and Computation, Vol. 2, No. 3, (2025), e2025JH000683.
2. Ahmad Rahmani Shahraki, Alireza Baghbanan, Amin Azhari, Anna Suzuki : Three-dimensional finite-volume modelling and laboratory validation of non-Darcy flow in rough rock fractures, Results in Engineering, Vol. 27, (2025), 106261.
3. Yasuhiro Fujimitsu, Hiroshi Asanuma, Yota Suzuki, Kazuharu Ariki, Tatsuro Mochinaga, Yutaka Kawaguchi, Kazumi Osato, Toshiyuki Tosha, Anna Suzuki, Masakatsu Sasada, Youhei Uchida, Hideshi Kaieda : Aims and Scenarios for Contribution of Geothermal Energy to Carbon Neutrality in Japan, Journal of the Geothermal Research Society of Japan, Vol. 47, No. 4, (2025), pp. 167-200.
4. Kento Katsuragawa, Ryo Saito, Anna Suzuki, Makiko Takao : Relationship between subjective wellbeing, personality traits, and lifestyle migration: A web-based survey analysis in Japan, Wellbeing, Space and Society, Vol. 9, No. 12, (2025), 100312.
5. Atsushi Miura, Ryo Chiba, Naoki Okada, Togo Hasumi, Ryo Saito, Hiromi Kubota, Anna

Suzuki : Visualizing Values for Mutual Understanding: A Case Study Toward Co-Creative Dialogue in Local Communities, Proceedings of the 20th International Conference on Knowledge, Information and Creativity Support Systems, P1, (2025), pp. 50-54.

6. Ryo Chiba, Atsushi Miura, Anna Suzuki : Simulation model for effective co-creation design based on the Free Energy Principle, Proceedings of the 20th International Conference on Knowledge, Information and Creativity Support, P2, (2025), pp. 55-59.

オリジナル論文（英語以外）

1. 鈴木杏奈，山口純，柳澤秀吉：C.S.パースの探究理論と自由エネルギー原理に基づく地域共創モデリング―地域の地熱・温泉資源利用を事例とした考察，デザイン学研究，Vol. 71, No. 4, (2025), pp. 11-20.

国際会議での発表

1. Mufan Qiao, Anna Suzuki : Coupled Thermal-Solute Tracer Analysis for Subsurface Fracture Structure Characterization, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, GS1-1, (2025), pp. 106-108.
2. Togo Hasumi, Yusuke Imoto, Tomoki Uda, Anna Suzuki : Mapping Heat Flow Paths in Fractured Rocks via Topological Data Analysis, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, GS1-2, (2025), pp. 109-111.
3. Ryo Chiba, Kento Katsuragawa, Atsushi Miura, Anna Suzuki : A Simulation Framework for Predicting Co-creation Dynamics Using the Free Energy Principle, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, GS1-3, (2025), pp. 112-114.
4. Atsushi Miura, Kento Katsuragawa, Ryo Chiba, Naoki Okada, Togo Hasumi, Ryo Saito, Hiromi Kubota, Anna Suzuki : Exploration of Co-Creation Dynamics through Visualizing Value Plurality, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, GS1-4, (2025), pp. 115-117.
5. Kento Katsuragawa, Anna Suzuki, Ryo Chiba, Atushi Miura : Geothermal Energy and Subjective Well-Being: Cross-Cultural Perspectives on Social Impacts, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, GS1-5, (2025), pp. 118-121.

国内会議での発表

1. 千葉涼，鈴木杏奈，桂川健人：共創のデザインがもたらす成果を予測するエージェント・ベース・シミュレーション，第20回感性工学会春季大会，京都，1P01-06，(2025).
2. 長谷川諒，鈴木杏奈，桂川健人：体験と対話から導かれる経験価値のデータ分析と認知科学的解釈，第20回感性工学会春季大会，京都，2S02-04，(2025).
3. 桂川健人，住吉康大，鈴木杏奈，高尾真紀子：日本におけるライフスタイル移住で上昇する幸福度に関する考察―複数の尺度と移住後の行動に注目して―，2025年日本地理学会春季学術大会，東京，304，(2025).
4. 蓮見登冴，鈴木杏奈，井元佑介，宇田智紀：トポロジカルデータ解析を用いた岩石き裂ネットワーク内熱流動挙動の推定，日本地熱学会令和7年学術講演会（盛岡大会），盛岡，B25，(2025).
5. 喬慕凡，鈴木杏奈：″Integrated Thermal-Solute Tracer Testing with Uncertainty Quantification for Subsurface Fracture-Network Characterization″，日本地熱学会令和7年学術講演会（盛岡大会），盛岡，P48，(2025).
6. 鈴木杏奈：ズレから始まる共創：地熱から考える再エネと地域の未来，再エネ活用による地域活性化事例視察プログラム，(2025).

その他解説・総説・大学紀要・著書

1. Alexandros Patsoukis Dimou, Qinghua Lei, Noriaki Watanabe, Anna Suzuki : Imaging 3D Printed Fracture Networks under Stress using X-Ray Computed Tomography, The Earth and Space Science Open Archive , (2025) , https://essopenarchive.org/doi/full/10.22541/essoar.175525646.62814819/v1.

2. 鈴木杏奈：見えない水が、見えない未来をあたためる，東北大学医療系メディア「ライフ」，(2025)，F 2-9，https://www.life.med.tohoku.ac.jp/features/36751/.

A.7 伝熱制御研究分野(Heat Transfer Control Laboratory)

オリジナル論文（英語）

1. Taisei Takagi, Takuma Koizumi, Atsuki Komiya, Junnosuke Okajima, Hiroki Gonome, Takuma Kogawa : Experimental confirmation of radiative heating or cooling of the wall of natural convective thermal boundary layer in a differentially heated cubic cavity, Journal of Thermal Science and Technology, Vol. 20, No. 1, (2025), 25-00042.
2. Gael Sebald, Giulia Lombardi, Gildas Coativy, Atsuki Komiya : Converting low-grade heat into mechanical energy using a natural rubber elastocaloric device, Joule, Vol. 9, No. 7, (2025), 102012.
3. Yuto Sato, Yoichiro Kurosawa, Takamasa Saito, Eita Shoji, Gota Kikugawa, Donatas Surblys, Atsuki Komiya, Takaaki Tomai, Masaki Kubo : Evaluation of interfacial affinity between surface-modified metal oxide and solvent mixture using molecular dynamics simulations, Journal of Chemical Physics, Vol. 163, No. 7, (2025), 074702.
4. Lin Chen, Jahongir Hasanov, Jiaxiang Chen, Yongchang Feng, Yuki Kanda, Atsuki Komiya : Corrigendum to “Supercritical fluid remediation for soil contaminants: Mechanisms, parameter optimization and pilot systems” [J. Supercrit. Fluids 189 (2022) 105718], The Journal of Supercritical Fluids, Vol. 222, (2025), 106619.
5. Marianne Sion, Atsuki Komiya, Shihe Xin, Gaël Sebald : Analytical modeling for a single-stage elastocaloric cooling device using natural rubber, International Journal of Heat and Mass Transfer, Vol. 247, (2025), 127150.
6. Mizuho Ono, Hiroki Gonome, Atsuki Komiya : First-principles investigation of the relationship between laser irradiation intensity and non-thermal melting of α-quartz, Journal of Applied Physics, Vol. 138, No. 10, (2025), 105103.
7. Yingxue Hu, Yusong Xu, Kai Dong, Yuki Kanda, Zhaolin Gu, Junwei Su : Effects of morphology of trapped CO_2 bubbles on dissolution mass transfer in porous media: A pore-scale simulation, Physics of Fluids, Vol. 37, No. 10, (2025), 103330.
8. Xuefen Yan, Jiaxin Liu, Atsuki Komiya, Rachid Bennacer, Lin Chen : A Review of the Visualization Analysis of the Pore-Scale Formation and Decomposition of CO_2 Hydrates for Carbon Capture and Storage, Energies, Vol. 18, No. 23, (2025), 6344.
9. Hikaru Takeda, Mitsuhiro Honda, Masaki Tanemura, Ichiro Yamashita, Atsuki Komiya, Takeru Okada : Enhancing electricity generation at graphene-fluid interface under disturbance flow conditions, AIP Advances, Vol. 15, No. 12, (2025), 125305.
10. Junhao Ke, Steven W. Armfield, Atsuki Komiya, Nicholas Williamson : Direct numerical simulation of vertical natural convection in water, Boot of Abstract of 13th Australasian Heat and Mass Transfer Conference (13th AHMTC), ID14, (2025).
11. Taisei Takagi, Takuma Koizumi, Takuma Kogawa, Atsuki Komiya : Effects of local periodic thermal perturbations on natural convective heat transfer enhancement, Boot of Abstract of 13th Australasian Heat and Mass Transfer Conference (13th AHMTC), ID36, (2025).
12. Takuma Koizumi, Takuma Kogawa, Juan Felipe, Torres Alvalez, Steven W. Armfield, Atsuki Komiya : Thermal oscillation grows on vertical natural convection with isoflux heating, Boot of Abstract of 13th Australasian Heat and Mass Transfer Conference (13th AHMTC), ID37, (2025).
13. Jinshuyang Lu, Junhao Ke, Steven W. Armfield, Atsuki Komiya : Direct numerical simulation of a vertical natural convection boundary layer with Pr=6, Boot of Abstract of 13th Australasian Heat and Mass Transfer Conference (13th AHMTC), ID39, (2025).
14. Junxiang Zhang, Atsuki Komiya, Juan Felipe Torres Alvarez : Measurement of sodium

chloride mass diffusion in human blood plasma, Boot of Abstract of 13th Australasian Heat and Mass Transfer Conference (13th AHMTC), ID40, (2025).

15. Atsuki Komiya : Visualization of natural convection thermal boundary layer and resonance induced heat transfer enhancement, Proceeding of the 11th World Conference on Experimental Heat Transfer, Fluid Mechanics and Thermodynamics (ExHFT-11), Beijing, China, ExHFT-11710, (2025).
16. Soichiro Gunji, Yuki Kanda, Atsuki Komiya : Visualization of mass transport phenomena in ionic liquid during CO_2 absorption using the phase-shifting interferometer, Proceeding of the 35th International Symposium on Transport Phenomena (ISTP-35), Busan, Republic of Korea, P00090, (2025).
17. Atsuki Komiya, Shun Ishii, Gael Sebald, GIldas Coativy : Alternative cooling system using elastocaloric effect and evaluation of heat transfer performance, The Eleventh JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference (TFEC11), Okinawa, JK-TFEC11-1150, (2025).
18. Ruiyao Zhu, Valéry Botton, Sophie Miralles, Atsuki Komiya : Active Regulation of hindered Diffusion through Membrane Using SAW-Driven Flow, The Eleventh JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference (TFEC11), Okinawa, JK-TFEC11-1203, (2025).
19. Soichiro Gunji, Yuki Kanda, Atsuki Komiya : Experimental and numerical elucidation of transient CO_2 absorption into ionic liquid, Extended Abstracts of the Eleventh JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference (TFEC11), Okinawa, JK-TFEC11-1393, (2025).
20. Takuma Koizumi, Takuma Kogawa, Steven Armfield, Juan F. Torres, Atsuki Komiya : Jet-induced resonance in vertical natural convection under isothermal heaing, The Eleventh JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference (TFEC11), Okinawa, JK-TFEC11-1445, (2025).
21. Yuki Kanda, Hiroyuki Komatsu : Visualization of density variation near CO_2 hydrate formation surfacein saline water, Extended Abstracts of the Eleventh JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference (TFEC11), Okinawa, JK-TFEC11-1483, (2025).
22. Tomoki Tani, Yuki Kanda, Atsuki Komiya : Numerical estimation of cyclic heating in biological tissue during ablation therapy, Extended Abstracts of the Eleventh JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference (TFEC11), Okinawa, JK-TFEC11-1546, (2025).

国際会議での発表

1. Marianne Sion, Atsuki Komiya, Gaël Sebald, Shihe Xin, Gildas Coativy : Solid-state refrigeration based on natural rubber: Design and performances of two single stage elastocaloric cooling devices and analytical modelling, Abstracts Book of ELyT Workshop 2025, France, (2025), pp. 23-24.
2. M. Groux, C. Le-bourlot, P. Dumont, F. Martoia, A. Komiya, G. Foray : Thermal properties versus fibre core microstructure in Vacuum Insulation Panels, towards ageing understanding to ensure ecodesign, Abstracts Book of ELyT Workshop 2025, France, (2025), pp. 29-30.
3. Ruiyao Zhu, Sophie Miralles, Samuel Margueron, Valéry Botton, Atsuki Komiya : Towards the Control of Protein Mass Transfer via Ultrasound and Macro-porous Membranes, Abstracts Book of ELyT Workshop 2025, France, (2025), pp. 40-41.
4. Atsuki Komiya, Gaël Sebald, Marianne Sion, Shihe Xin, Gildas Coativy : Heat transfer control for solid-state refrigeration using natural rubber, Abstracts Book of ELyT Workshop 2025, France, (2025), pp. 60-61.
5. Yuki Kanda, Lin Chen, Atsuki Kamiya : Quantitative assessment of mass transfer into supercritical carbon dioxide via liquid interface displacement analysis, The 62nd National Heat Transfer Symposium of Japan/HTSJ International Heat Transfer Symposium, IOS06-14-02, (2025).

6. Akiyoshi Obona, Takuma Kogawa, Yuki Kanda, Tetsuya Kodama, Atsuki Kamiya : Evaluation of how the distribution of gold nanorods affects the temperature distribution characteristics of biological tissue during near-infrared irradiation, The 62nd National Heat Transfer Symposium of Japan/HTSJ International Heat Transfer Symposium, IOS8-1-02, (2025).
7. Atsuki Komiya : Enhancement of convective boiling heat transfer using a heat sink with layered microchannels, Asia-Pacific Future Device Hardware Technology Innovation Summit, (2025).
8. Soichiro Gunji, Yuki Kanda, Atsuki Komiya : Visualization of mass transport phenomena in ionic liquid during CO_2 absorption using the phase-shifting interferometer, Proceeding of the 35th International Symposium on Transport Phenomena (ISTP-35), Busan, Republic of Korea, P00090, (2025).
9. Hang Fu, Yuan Li, Chenglong Tang, Atsuki Komiya : Numerical and Experimental Investigation on the Flow Behavior and Heat Transfer Characteristics by an Inclined Jet Impinging on a Curved Wall, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS13-9, (2025), pp. 999-1002.
10. Mehdi Baneshi, Atsuki Komiya : Spectral Optical Properties of a Porous Polymer for Efficient Radiative Cooling, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS13-13, (2025), pp. 1014-1016.
11. Huan Liu, Atsuki Komiya, Lin Chen : Preliminary Measurements on Supercritical Region CO2 Refractive Index and Boundary Film Thickness by Spectroscopic Ellipsometer, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS17-2, (2025), pp. 1203-1204.
12. Yingxue Hu, Yuki Kanda : Pore-Scale Insight into CO_2 Bubble Morphology and Dissolution Mass Transfer Coupling, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS17-3, (2025), pp. 1205-1207.
13. Zhaojia Liang, Shiyang Li, Gang Zeng, Rui Zhang, Yuki Kanda, Atsuki Komiya, Lin Chen : Measurement of High-speed Supercritical CO_2 Convective Density Field with Local Heat Input from Bottom Side by Pixel-Arrayed Phase-Shifting Interferometer, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS17-5, (2025), pp. 1210-1211.
14. Karim Ragui, Longfei Chen, Wu Huangsai, Wang Lida, Li Guangze, Atsuki Komiya : Key Evaporation of Composite Fuel Droplets Under Sub-/Supercritical Environment, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS17-7, (2025), pp. 1214-1215.
15. Gael Sebald, Giulia Lombardi, Gildas Coativy, Atsuki Komiya : Heat to Power Energy Conversion using Thermomechanical Polymers: an Experimental Proof of Concept, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS21-5, (2025), pp. 1363-1365.
16. Takuma Oiri, Gaël Sebald, Gildas Coativy, Atsuki Komiya : Characterization of Elastocaloric Effect of Natural Rubber under Wide Range Temperature and Elongation Conditions, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS27-24, (2025), pp. 1621-1623.
17. Reo Sato, Atsuki Komiya : Effect of Weak Forced Convection on Natural Convection Heat Transfer of Optimized Heatsink, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS27-25, (2025), pp. 1624-1626.
18. Harunori Narita, Atsuki Komiya : Spatio-temporal Imaging of Water Precursor Film Behavior at Interfaces by Phase Shifting Ellipsometry, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS27-41, (2025), pp. 1672-1673.
19. Soichiro Gunji, Yuki Kanda, Atsuki Komiya : Quantitative Analysis of Convective Mass

Transfer near the Gas-Liquid Interface in CO_2 Absorption into Ionic Liquid, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS27-48, (2025), pp. 1693-1694.

20. Atsuki Komiya, Mateo Groux, Genevieve Foray : Elucidation of Degradation Mechanism of VIP Performance by Aging Effect, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS29-7, (2025), pp. 1768-1769.
21. Hiraku Yata, Kana Akinaga, Atsuki Komiya, Takahiro Adachi : Identification of Transient Aspect in Taylor Vortex Structures between Double Cylinders using DMD, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS29-11, (2025), pp. 1777-1778.
22. Ruiyao Zhu, Valéry Botton, Sophie Miralles, Atsuki Komiya : Mass Transfer Enhancement and Control by using Ultrasound Induced Flow, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS29-12, (2025), pp. 1779-1781.
23. Tomoki Tani, Atsuki Komiya : Evaluation of the Effect of Ultrasound-Induced Bubbles in Biological Tissue for the Purpose of Suppressing Light Scattering, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS31-2, (2025), pp. 1788-1790.
24. Yuki Kanda, Hiroyuki Komatsu : Numerical Modeling of Solid-Liquid Interface Transport Fields in Desalination by Gas Hydrate Formation, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-41, (2025), pp. 119-120.
25. Yuki Kanda, Junhao Ke : Visualization of Concentration Boundary Layer Near Gas-liquid Interface in Gas Absorption, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-42, (2025), pp. 121-122.
26. Jinshuyang Lu, Junhao Ke, Steven W. Armfield, Atsuki Komiya : DNS of Spatially Developing Natural Convection Boundary Layer and Global Behaviour for Pr = 2 and Pr = 6, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-44, (2025), pp. 125-128.
27. Atsuki Komiya : How can we realize ″Energy Harvesting″? - Proposal for an Alternative Cooling System using Elastocaloric Effect -, The 4th International Conference on Sustainable Energy Development (ICSED), (2025).
28. Jinshuyang Lu, Atsuki Komiya, Steve W. Armfield, Junhao Ke : DNS study of the streamwise development of natural convection boundary layers for Pr = 2 and Pr = 6, 13th Australasian Natural Convection Workshop, Canberra, Australia, 4, (2025).
29. Junhao Ke, Atsuki Komiya, Steve W. Armfield, Nicholas Williamson : On the role of Prandtl number in vertical natural convection, 13th Australasian Natural Convection Workshop, Canberra, Australia, 25, (2025).
30. Yuto Sato, Yoichiro Kurosawa, Takamasa Saito, Eita Shoji, Gota Kikugawa, Donatas Surblys, Atsuki Komiya, Takaaki Tomai, Masaki Kubo : Evaluation of Interfacial Structure and Affinity between Surface-Modified Inorganic Solid and Solvent Mixture Using Molecular Dynamics Simulations, The International Chemical Congress of Pacific Basin Societies 2025 (Pacifichem 2025), Hawaii, USA, 316, (2025), 4330687.

国内会議での発表

1. 小宮敦樹：天然ゴムを用いた弾性熱量効果冷凍技術の研究紹介，固体冷媒連絡会，(2025).
2. 猪腰歩希，小宮敦樹：保護熱板法を用いた発泡系断熱材の熱特性に対する空隙及びふく射伝熱の影響評価，日本機械学会東北支部第60期総会・講演会，1A1，(2025).
3. 岩本直也，岡田健，小宮敦樹：流動様相および温度環境が水-グラフェン界面での起電現象に及ぼす影響の評価，日本機械学会東北支部第60期総会・講演会，3B3，(2025).
4. 石井舜，小宮敦樹，Sebald Gael：弾性熱量効果を用いた冷却装置における熱損失の定量評価に関する研究，日本機械学会東北支部第60期総会・講演会，1B4，(2025).

5. 神田雄貴：光干渉計による界面近傍での非定常輸送現象の計測と応用，第32回相変化界面研究会，(2025).
6. 小泉匠摩，古川琢忌，Armfield Steven，Torres Juan F.，小宮敦樹：低レイノルズ数噴流ー垂直自然対流の相互作用により生じる振動流評価，第62回日本伝熱シンポジウム/HTSJ国際伝熱シンポジウム，GS11-03，(2025).
7. 大入拓馬，Sebald Gael，小宮敦樹：天然ゴムの変形昂と環境温度が弾性熱星効果に及ぼす影響の実験的評価，第62回日本伝熱シンポジウム/HTSJ国際伝熱シンポジウム，BPA-03，(2025).
8. 谷知輝，神田雄貴，小宮敦樹：生体組織内での熱浸透深さに関する周期加熱条件の影響評価，第62回日本伝熱シンポジウム/HTSJ国際伝熱シンポジウム，BPA-31，(2025).
9. 神田雄貴：Challenge for Optical Visualization of Heat and Mass Transport Phenomena near Interfacial Boundary，令和7年度化学系学協会東北大会，(2025).

その他解説・総説・大学紀要・著書

1. 神田雄貴：科学者の卵養成講座の経験とその後のキャリア形成，日本化学会東北支部化学教育協議会第47回教師のための化学教育講座，(2025).

A.8 先進流体機械システム研究分野(Advanced Fluid Machinery Systems Laboratory)

オリジナル論文（英語）

1. Abid Ustaoglu, Hakan Buyukpatpat, Hüseyin Kaya, Bilal Kursuncu, Mehmet Onur Karaagac, Junnosuke Okajima : Experimental performance investigation of high reflective and diffuse reflective concentrating photovoltaic/ thermal (CPVT) systems using non-imaging concentrators from energy, exergy, and economic viewpoint, Applied Thermal Engineering, Vol. 263, (2025), 125355.
2. Kurumu Nishidate, Yasuhiro Shimazaki, Junnosuke Okajima, Takuma Kogawa : Development of non-Fourier thermoregulation model for extreme transient thermal environments such as repeated sauna bathing, International Communications in Heat and Mass Transfer, Vol. 163, (2025), 108737.
3. Taisei Takagi, Takuma Koizumi, Atsuki Komiya, Junnosuke Okajima, Hiroki Gonome, Takuma Kogawa : Experimental confirmation of radiative heating or cooling of the wall of natural convective thermal boundary layer in a differentially heated cubic cavity, Journal of Thermal Science and Technology, Vol. 20, No. 1, (2025), 25-00042.
4. Abid Ustaoglu, Bilal Kursuncu, Volkan Akgül, Junnosuke Okajima : Design and performance optimization of non-imaging concentrating photovoltaic thermal systems using grey relational analysis and response surface methodology, Applied Thermal Engineering, Vol. 273, (2025), 126482.
5. Abid Ustaoglu, Mehmet Onur Karaagac, Bilal Kursuncu, Hakan Buyukpatpat, Şuheda Kaltakkıran, Junnosuke Okajima : Investigation of Non-Imaging CPVT systems designed based on axial tilt acceptance angle: experimental study and response surface methodology, Solar Energy, Vol. 298, (2025), 113753.
6. Yuka Iga, Takeru Katagiri, Junnosuke Okajima : Enhancement of the Thermodynamic Suppression Effect of Cavitation in a Hydrofoil with a Slit, Journal of Fluids Engineering, Vol. 147, No. 9, (2025), 091202.
7. Abid Ustaoglu, Bilal Kursuncu, Ferhat Yıldız, Junnosuke Okajima : Experimental and machine learning-based investigation of additively manufactured PCM encapsulation geometries for enhanced thermal and electrical performance in battery thermal management system, Applied Thermal Engineering, Vol. 278, Part B, (2025), 127309.
8. Bilal Kursuncu, Abid Ustaoglu, Ferhat Yildiz, Junnosuke Okajima, Ahmet Sarı, Osman Gencel, Orhan Uzun : Experimental and numerical investigation of 3D-printed macro-encapsulated PCM variants for battery thermal management systems, Thermal Science and Engineering Progress, Vol. 67, (2025), 104151.
9. Ning Yang, Szuyung Chen, Byungjin An, Junnosuke Okajima, Yuka Iga : An experimental study on cavitating flow on an independently heated Venturi nozzle, IOP Conference

Series: Earth and Environmental Science (The 10th IAHR Workgroup Meeting on Cavitation and Dynamic Problems in Hydraulic Machinery and Systems 01/10/2025 - 03/10/2025 Brno, Czechia), Vol. 1561, (2025), 012004.

10. Abid Ustaoglu, Volkan Akgül, Bilal Kursuncu, Junnosuke Okajima : Performance investigation of non-imaging-concentrating photovoltaic thermal systems with metal oxide and ceramic-based nanofluids: numerical study and genetic algorithm-based multi-objective optimization, Applied Thermal Engineering, Vol. 280, Part 4, (2025), 128425.
11. Atsuki Sugiyama, Yuka Iga : Numerical Analysis of Boundary Layer Characteristics and Cavitation Disappearance Phenomenon on the NACA16-012 Hydrofoil, Journal of Physics: Conference Series (5th International Association for Hydro-Environment Engineering and Research Asian Working Group Symposium (IAHR-Asia 2025) 04/08/2025 - 07/08/2025 Jeju, South Korea), Vol. 3150, (2025), 012122.
12. Gen Nakamura, Junnosuke Okajima, Yuka Iga : Thermodynamic Self-Suppression Effect of Unsteady Cavitation in Hot Water With Scale Effect, 2025 Fluids Engineering Division (FED) Summer Meeting ASME (FEDSM 2025), FEDSM2025-167625, (2025).
13. Takeru Yoshino, Satoshi Kawasaki, Yuka Iga : Numerical Analysis of Cavitating Flow Fields in a Rocket Inducer With a Backflow Restriction Step, 2025 Fluids Engineering Division (FED) Summer Meeting ASME (FEDSM 2025), FEDSM2025-169505, (2025).
14. Koki Tamura, Junnosuke Okajima, Yuka Iga : Thermodynamic Suppression Effect on Cavity Length on a Hydrofoil with Tip Clearance in 140 ℃ Hot Water, The 5th Asian Working Group Symposium on Hydraulic Machinery and Systems (IAHR-Asia 2025), Jeju, Republic of Korea, (2025).
15. Atsuki Sugiyama, Yuka Iga : Numerical Analysis of Boundary Layer Characteristics and Cavitation Disappearance Phenomenon on the NACA16-012 Hydrofoil, The 5th Asian Working Group Symposium on Hydraulic Machinery and Systems (IAHR-Asia 2025), Jeju, Republic of Korea, (2025).
16. Masato Jono, Takuma Kogawa, Kiyoto Kawai, Wenjing Xing, Shuichi Moriya, Junnosuke Okajima, Hiroki Gonome : Spectral Evaluation of Radiative Energy Transport in Water Mist Using Infrared Camera, 35th International Symposium on Transport Phenomena (ISTP-35), Busan, Republic of Korea, P00052, (2025).
17. Thi Thu Phuong Nguyen, Duc Minh Banh, Dinh Anh Le, Dang Huy Tran, Yuka Iga, The Hung Tran : Application of aerodynamics features from high-speed aircraft to enhance Savonius wind turbine performance, The 2nd International Conference on ″Modern Mechanics and Applications″ (ICOMMA2025), Ho Chi Minh, Vietnam, (2025).
18. Kojiro Kurosawa, Mitsuru Shimagaki, Junnosuke Okajima : Numerical investigation of liquid film flow and heat transfer on a heated rotating disk, Proceedings of the Eleventh JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference (TFEC11), Okinawa, JK-TFEC11-1108, (2025).
19. Ryo Miura, Junnosuke Okajima : Numerical simulation of subcooled pool nucleate boiling considering microlayer formation, Proceedings of the Eleventh JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference (TFEC11), Okinawa, JK-TFEC11-1109, (2025).
20. Hiroki Hirano, Michiya Kaku, Shuichi Moriya, Teiichi Tanaka, Yuka Iga : An Experimental Study About How To Evaluate The Thermodynamic Effects In Cryogenic Pumps, The Eleventh JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference (TFEC11), Okinawa, JK-TFEC11-1217, (2025).
21. J. Liu, N. Yang, M. Nohmi, Y. Iga : Experimental study of unsteady behavior of cavitation during instabilities in a centrifugal pump, The Eleventh JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference (TFEC11), Okinawa, JK-TFEC11-1459, (2025).

オリジナル論文（英語以外）

1. 伊賀由佳，奈倉悠人，原田颯大，川崎聡：多点圧力計測手法を用いた液体ロケットインデュー

サに発生する非定常キャビテーション挙動の観察，ターボ機械，Vol. 53, No. 4, (2025), pp. 218-228.

国際会議での発表

1. Masaharu Kubota, Yuki Sakamoto, Junnosuke Okajima : Influence of Thermophysical Properties of Heated Surface on Boiling Heat Transfer with Cryogenic Fluid, Proceedings of the 12th International Conference on Multiphase Flow (ICMF 2025), Toulouse, France, (2025).
2. Takahiro Okabe, Yuzuki Kimura, Hiroto Echigo, Junnosuke Okajima, Minori Shirota : Heat transfer dynamics of ice-particle laden drops impacting heated surfaces: Insights from high-speed visible and infrared imaging, Proceedings of the 12th International Conference on Multiphase Flow (ICMF 2025), Toulouse, France, S6-7-2, (2025).
3. Daisuke Tsuneoka, Junnosuke Okajima : Liquid film formation around a Taylor bubble in an inertia-dominant microchannel flow, Proceedings of the 12th International Conference on Multiphase Flow (ICMF 2025), Toulouse, France, S8-5-1, (2025).
4. Junnosuke Okajima, Yuka Iga : Estimation of Temperature in Unsteady Cavitating Flow with Thermodynamic Suppression Effect, Proceedings of the 12th International Conference on Multiphase Flow (ICMF 2025), Toulouse, France, S12-7-3, (2025).
5. Yutaro Naka, Junnosuke Okajima : Numerical Study of Evaporating Meniscus and Its Heat Transfer in Microstructured Surface, Abstracts Book of the 35th International Symposium on Transport Phenomena (ISTP-35), Busan, Republic of Korea, P00122, (2025).
6. Yalong Lyu, Junnosuke Okajima : Numerical Analysis of Hydraulic and Thermal Characteristics of Flow Boiling in Microchannel with Single Cavity, Abstracts Book of the 35th International Symposium on Transport Phenomena (ISTP-35), Busan, Republic of Korea, P00142, (2025).
7. Koki Tamura, Yuka Iga : Influence of Angle of Attack on the Thermodynamic Suppression Effect of Tip Leakage Vortex Cavitation Arising in a Twisted Hydrofoil, The 18th Asian International Conference on Fluid Machinery (ACIFM18), 895, (2025).
8. Shoya Ohkura, Yuto Nakura, Satoshi Kawasaki, Yuka Iga : Transient Oscillatory Characteristics of Cavitation Developed in a Liquid Rocket Inducer, The 18th Asian International Conference on Fluid Machinery (ACIFM18), 915, (2025).
9. Daisuke Tsuneoka, Junnosuke Okajima : Three-Dimensional Numerical Simulation of Microchannel Taylor Bubble: Effects of Internal Flow Structures on Liquid Film Formation, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS19-5, (2025), pp. 1274-1276.
10. Junnosuke Okajima, Hikaru Ishibashi, Koki Ota, Peter Stephan : Numerical Study of Microlayer Formation and its Dynamics During Nucleate Boiling of Dielectric Liquid, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS19-7, (2025), pp. 1280-1281.
11. Andrzej I. Nowak, Tomasz Duraziński, Daisuke Tsuneoka, Junnosuke Okajima : Results of Experimental Studies and Modeling Concerning the Asymmetry of Liquid Film Thickness for Different Tube Diameters, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS19-8, (2025), pp. 1282-1284.
12. Bilal Kursuncu, Abid Ustaoglu, Ferhat Yıldız, Junnosuke Okajima : Thermal Performance of Boron-Based Nanofluid in a Battery Thermal Management System, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS19-9, (2025), pp. 1285-1287.
13. Kota Eki, Shuichi Moriya, Junnosuke Okajima, Yuka Iga : Fundamental Experiments on the Thermodynamic Suppression Effects of a Cavitation Instability Suppression Device, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS27-4, (2025), pp. 1561-1564.

14. Shion Tokunaga, Masaharu Kubota, Junnosuke Okajima : Heat Transfer Analysis and Visualization of Nitrogen Pool Boiling under Pressure Variation, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS27-19, (2025), pp. 1607-1608.
15. Kazuki Ikeda, Koki Tamura, Satoshi Kawasaki, Yuka Iga : A Study on Evaluation Method for the Time Variation of Tip Leakage Flow in Liquid Rocket Inducer, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS27-32, (2025), pp. 1645-1648.
16. Taiga Akita, Peter Stephan, Junnosuke Okajima : Evaluation of Wetting and Evaporation Characteristics at 3-Phase Contact Region in Cryogenic Fluids with Moving Contact Line Evaporation Model, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS27-40, (2025), pp. 1669-1671.
17. Abid Ustaoglu, Bilal Kursuncu, Tayfun Altıok, Hakan Buyukpatpat, Mehmet Onur Karaagac, Junnosuke Okajima : Enhancing Thermal and Electrical Performance of CPC-Based CPVT Systems Using Spectrally Selective Optical Filters, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-46, (2025), pp. 132-135.
18. Yusuke Inoue, Akihiro Yamada, Terumi Yurimoto, Fumiko Seki, Yoshiaki Takewa, Junnosuke Okajima : Gas Flow Visualization and Advection-Diffusion Analysis in an MRI-Compatible Environment for Olfactory Brain Studies, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-76, (2025), pp. 210-213.
19. Hiroki Gonome, Koki Kitamura, Junnosuke Okajima, Takuma Kogawa : Quantitative Evaluation of Humidity's Role in Heat Stroke via Thermoregulation Modeling, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-77, (2025), pp. 214-215.

国内会議での発表

1. 黒沢航二朗，島垣満，岡島淳之介：液体ロケットエンジンの電動化に向けたアキシャルギャップモータの冷却システムの検討，日本航空宇宙学会北部支部2025年講演会ならびに第6回再使用型宇宙輸送系シンポジウム講演論文集，JSASS2025-H27，(2025)．
2. 三浦凌，常岡大修，岡島淳之介：サブクールプール沸騰における単一気泡の挙動および熱伝達の数値シミュレーション，日本機械学会東北支部第60期総会・講演会予稿集，1B2，(2025)，pp. 18-19.
3. 吉野剛瑠，石川育輝，川崎聡，伊賀由佳：ノッチ付きインデューサがキャビテーション不安定現象に与える影響，第92回ターボ機械協会総会講演会，A-02，(2025)．
4. 平野裕喜，尾田佑斗，加来道千弥，田中禎一，伊賀由佳，守谷修一：高温水中スリット付単独翼におけるキャビテーションの熱力学的自己抑制効果，第92回ターボ機械協会総会講演会，B-03，(2025)．
5. 岡島淳之介：熱力学的自己抑制効果定量評価にむけた非定常キャビテーション流れの温度推定手法，第92回ターボ機械協会総会講演会，(2025)．
6. 鈴木琉偉，岡島淳之介：熱力学的自己抑制効果によるノズル内キャビテーションの温度低下に関する実験的研究，混相流シンポジウム2025，SS0410，(2025)．
7. 常岡大修，岡島淳之介：マイクロチャネル内の加速スラグ流に伴う液膜形成の数値シミュレーション，混相流シンポジウム2025，OS1002，(2025)．
8. 中村弦，岡島淳之介，伊賀由佳：翼形キャビテーションの熱力学的自己抑制効果に与える流れの非定常性の影響，日本流体力学会年会2025，3-08，(2025)．
9. 黒沢航二朗，島垣満，岡島淳之介：発熱回転円盤の冷却に向けた液膜蒸発熱伝達特性の数値的評価，日本機械学会熱工学コンファレンス2025講演論文集，B23，(2025)．
10. 久保田政晴，坂本勇樹，岡島淳之介：液体水素および液体窒素のプール沸騰伝熱現象の圧力依存性に関する研究，日本機械学会熱工学コンファレンス2025講演論文集，B52，(2025)．
11. 城野雅斗，古川琢磨，川井喜与人，邢文静，守谷修一，岡島淳之介，江目宏樹：火災熱ふく射

遮蔽ミストのスペクトル性能評価，日本機械学会熱工学コンファレンス2025，D32，(2025).
12. 田村浩紀，吉野剛瑠，川崎聡，伊賀由佳：不安定現象抑制デバイスを有する液体ロケットインデューサのキャビテーション動特性解析，ターボ機械協会第93回松江講演会，D-10，(2025).
13. 土田流輝，池田和樹，奈倉悠人，川崎聡，伊賀由佳：液体ロケットインデューサにおける1.9ωの振動現象に関する多点圧力計測，ターボ機械協会第93回松江講演会，D-11，(2025).
14. 杉山敦樹，伊賀由佳：LESによるNACA16-012翼形の境界層特性とキャビテーション消滅現象に関する研究，キャビテーションに関するシンポジウム（第22回），S4-1，(2025).
15. 杉山敦樹，伊賀由佳：NACA16-012翼形に生じるシート・クラウドキャビテーションのLES解析，第39回数値流体力学シンポジウム，OS3-1-2-01，(2025).
16. 山田賢人，佐々木裕章，伊賀由佳：壁面近傍気泡崩壊における圧力波および応力波の伝播に関する流体材料連成数値解析，第39回数値流体力学シンポジウム，OS3-1-2-02，(2025).

その他解説・総説・大学紀要・著書

1. 岡島淳之介：液体水素の熱流動現象解明のための温度計測手法，ながれ，Vol. 44，No. 2，(2025)，pp. 161-164.

A.9 計算流体物理研究分野(Computational Fluid Physics Laboratory)

オリジナル論文（英語）

1. Masaru Furukawa, Makoto Hirota : Hamiltonian structure of single-helicity, incompressible magnetohydrodynamics, and application to magnetorotational instability, Physics of Plasmas, Vol. 32, No. 1, (2025), 012111.
2. Yonghui Xu, Ivan Delbende, Yuji Hattori, Maurice Rossi : A numerical procedure to study the stability of helical vortices, Theoretical and Computational Fluid Dynamics, Vol. 39, No. 1, (2025), 15.
3. Ryoya Tabata, Kensuke Okada, Tetsuro Shoji, Keita Arimoto, Yuji Hattori : Shape optimization of an air-jet instrument using the continuous adjoint method, Proceedings of Meetings on Acoustics, Vol. 58, No. 1, (2025), 035009.
4. Yuki Ide, Makoto Hirota : Non-modal secondary growth in a boundary layer modulated by primary crossflow vortices, Physics of Fluids, Vol. 37, No. 5, (2025), 054103.
5. Aditya Sai Pranith Ayapilla, Yuji Hattori, Stéphane Le Dizès : Triangular instability of a strained Lamb-Oseen vortex, Journal of Fluid Mechanics, Vol. 1016, (2025), A9.
6. Taihei Yamamoto, Yuji Hattori : Mechanism of Ranque-Hilsch effect at low Reynolds numbers, International Journal of Heat and Mass Transfer, Vol. 252, (2025), 127382.

オリジナル論文（英語以外）

1. 山本泰平，服部裕司：直接数値シミュレーションによる Ranque-Hilsch 効果と円筒渦室内の高速旋回流に生じる乱流の関連性の検討，日本機械学会論文集，Vol. 91，No. 941，(2025)，24-00193.

国際会議での発表

1. Masaru Furukawa, Makoto Hirota : Equilibrium analysis of single-helicity, incompressible MHD, 9th Asia-Pacific Conference on Plasma Physics (AAPPS-DPP2025), Fukuoka, F-11-02, (2025).
2. Yuji Hattori : Instability and Dynamics of Vortex Rings, Helical Vortices and Hub Vortices, d'Alembert seminar, Sorbonne University, Paris, France, (2025).
3. Golsa Tabe Jamaat, Takayuki Okatani, Yuji Hattori : Residual-Based Diffusion Model for High-Resolution Flow Field Reconstruction, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS15-7, (2025), pp. 1120-1123.
4. Takashi Ishihara, Yoshinobu Kanao, Yuji Hattori : Analysis of Coarse-grained Turbulent Vorticity Fields at High Reynolds Numbers using Large-scale DNS, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS15-9, (2025), pp. 1128-1129.
5. Liangkui Tan, Yuji Hattori : The Sound-Vortex Feedback Loop underWing-in-Ground

Effect, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS15-10, (2025), pp. 1130-1133.

6. Makoto Hirota, Naoya Ueno, Yuji Hattori : Vortex Merging Triggered by Hyperbolic Instability of 2D Taylor-Green Vortex, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS16-1, (2025), pp. 1160-1162.
7. Ivan Delbende, Yuji Hattori, Maurice Rossi : Shortwave Instability of Helical Vortices with Swirl, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS16-2, (2025), pp. 1163-1166.
8. Daisuke Nishiyama, Yuji Hattori : Nonlinear Dynamics and Turbulent Transition of a Helical Vortex Disturbed by the Short-wave Instabilities, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS16-3, (2025), pp. 1167-1169.
9. Hinata Fujii, Makoto Hirota, Yuji Hattori : Global Stability Analysis of Boundary Layer Flow Over Complex Roughness Modeled by the Volume Penalization Method, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS16-5, (2025), pp. 1172-1175.
10. Omar Es-Sahli, Matthew Brockhaus, Adrian Sescu, Zamir Koshuriyan, Yuji Hattori : DNS Investigation of the Mechanics of Görtler Vortices Breakdown in Hypersonic Flows, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS16-6, (2025), pp. 1176-1179.
11. Asmaa Ahaggach, Adrian Sescu, Zamir Koshuriyan, Yuji Hattori : Effect of Wall Temperature and Transpiration on Görtler Vortices in High-speed Boundary Layers, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS16-7, (2025), pp. 1180-1183.
12. Muyang Wang, Yasumasa Ito, Koji Nagata, Tomoaki Watanabe, Yi Zhou, Yuji Hattori : Numerical Study on Turbulent Transport of Energy and Scalar behind a Square Prism with Navier Slip Boundary, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-52, (2025), pp. 149-152.
13. Katsuyuki Nakayama, Kazuki Sakurai, Tomoki Nishino, Yuji Hattori : An Analysis of Geometrical Characteristics of Bundles of Vortical Axis Lines and Formation of Turbulent Vortical Flow Structure, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-79, (2025), pp. 218-219.
14. Masaru Furukawa, Makoto Hirota : Equilibrium analysis of four-field reduced model on single-helicity and incompressible MHD based on energy-Casimir method, 67th Annual Meeting of the American Physical Society Division of Plasma Physics, Long Beach, USA, (2025).
15. Shuntaro Yoshino, Makoto Hirota, Yuji Hattori : Beltrami Equations of extended MHD models for special relativistic plasma, 67th Annual Meeting of the American Physical Society Division of Plasma Physics, Long Beach, USA, (2025).
16. Daisuke Nishiyama, Yuji Hattori : Nonlinear processes of short-wave instabilities growing in a helical vortex: saturation and turbulent transition, 78th Annual Meeting of the American Physical Society Division of Fluid Dynamics, Orlando, USA, (2025).
17. Makoto Hirota, Naoya Ueno, Yuji Hattori : A Low-Dimensional Description of the Vortex Merger Process Driven by Hyperbolic Instability of 2D Taylor-Green Vortex, 78th Annual Meeting of the American Physical Society Division of Fluid Dynamics, Orlando, USA, (2025).
18. Adrian Sescu, Omar ES-SAHLI, Zamir Koshuriyan, Yuji Hattori : Investigation of the Growth and Breakdown of Gortler Vortices Evolving in High-Speed Boundary Layers, 78th Annual Meeting of the American Physical Society Division of Fluid Dynamics, Orlando, USA, (2025).

19. Liangkui Tan, Yuji Hattori : Mechanisms of Vortex Evolution under Acoustic Excitation in Wing-in-Ground Effect, 78th Annual Meeting of the American Physical Society Division of Fluid Dynamics, Orlando, USA, (2025).
20. Yuji Hattori, Taihei Yamamoto : Effects of turbulence on the mechanism of Ranque-Hilsch effect at low Reynolds numbers, 78th Annual Meeting of the American Physical Society Division of Fluid Dynamics, Orlando, USA, (2025).

国内会議での発表

1. 古川勝, 廣田真：ヘリカル対称性をもつMHD・流体平衡, 第35回日本流体力学会中四国・九州支部講演会, (2025).
2. 服部裕司：乱流シェルモデルのモード間エネルギー輸送：ヘルムホルツ-ホッジ分解の応用, 京大数理解析研究所RIMS共同研究（公開型）「乱流と渦」, (2025).
3. 西山大裕, 服部裕司：らせん渦における楕円型不安定性の非線形発展, 日本流体力学会年会2025, 1-60, (2025).
4. Golsa Tabe Jamaat, Takayuki Okatani, Yuji Hattori：Super-Resolution Reconstruction of Flow Fields Using Diffusion Model, 日本流体力学会年会2025, 2-70, (2025).
5. 廣田真, 上野直哉, 服部裕司：二次元Taylor-Green渦の双曲型不安定性が引き起こす渦合体, 日本流体力学会年会2025, 3-15, (2025).
6. 山本泰平, 服部裕司：Ranque-Hilschヴォルテックスチューブのエネルギー分離における乱流の役割, 日本流体力学会年会2025, 4-04, (2025).
7. Makoto Hirota：Unstable eigenmodes of two-dimensional Taylor-Green vortices leading to vortex breakdown or merger, 京都大学数理解析研究所合宿型セミナー「乱流のエネルギー散逸率」, (2025).
8. 藤井陽向, 廣田真, 服部裕司：埋め込み境界法を用いた複雑形状周りの境界層流れの全体安定性解析, 第39回数値流体力学シンポジウム, OS1-1-1-04, (2025).
9. 廣田真, 奥山太陽, 服部裕司：前向き段差による三次元境界層の横流れ不安定性制御効果の検証, 第39回数値流体力学シンポジウム, OS1-1-2-03, (2025).
10. 廣田真：双曲型不安定性が引き起こす二次元渦運動の逆エネルギーカスケード, 2025年度NIFS共同研究研究会「MHDとその周辺に関する理論・シミュレーション研究」, (2025).

A.10 分子熱流動研究分野(Molecular Heat Transfer Laboratory)

オリジナル論文（英語）

1. Takaki Imaizumi, Ryosuke Takehara, Donatas Surblys, Yuichiro Yamashita, Takashi Yagi, Sajisha Sanjayan, Yoshiaki Shoji, Taku Ohara, Takanori Fukushima : Chain and End Group Effects of Self-Assembled Monolayers of Tripodal Molecules on Solid-Liquid Interfacial Thermal Resistance, Langmuir, Vol. 41, No. 27, (2025), pp. 18200-18212.
2. Qing-Yao Luo, Donatas Surblys, Gota Kikugawa, Taku Ohara : Interfacial Thermal Transport over Solid-Liquid Interfaces Mediated by Heterogeneous Self-Assembled Monolayers: A Molecular Dynamics Study, The Journal of Physical Chemistry B, Vol. 129, No. 35, (2025), pp. 8888-8901.
3. Yuto Sato, Yoichiro Kurosawa, Takamasa Saito, Eita Shoji, Gota Kikugawa, Donatas Surblys, Atsuki Komiya, Takaaki Tomai, Masaki Kubo : Evaluation of interfacial affinity between surface-modified metal oxide and solvent mixture using molecular dynamics simulations, Journal of Chemical Physics, Vol. 163, No. 7, (2025), 074702.
4. Haiyi Sun, Donatas Surblys, Taku Ohara : Enhancement of thermal transport via electrostatic surface modification by ionic organic additives under electric fields: A molecular dynamics study, Applied Thermal Engineering, Vol. 274, Part C, (2025), 126803.
5. Masaharu Yoshida, Donatas Surblys, Taku Ohara : Molecular dynamics study on mechanism of momentum transport in liquids, 35th International Symposium on Transport Phenomena (ISTP-35), Busan, Republic of Korea, P00227, (2025).
6. Naohiro Dezawa, Donatus Surblys, Takeo Nakano, Taku Ohara : Arrhenius-based model

for liquid molecule transport characteristics in the vicinity of the solid-liquid interface, The Eleventh JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference (TFEC11), Okinawa, JK-TFEC11-1416, (2025).

7. Takumi Tanaka, Donatas Surblys, Taku Ohara : Evaluation of the work of adhesion applicable to complex surfaces using the thermodynamic integration via molecular dynamic, The Eleventh JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference (TFEC11), Okinawa, JK-TFEC11-1250, (2025).
8. Takamasa Saito, Takao Tsukada, Eita Shoji, Gota Kikugawa, Donatas Surblys, Momoji Kkubo, Masaki Kubo : Evaluation of interfacial thermal resistance between surface-modified metal oxide and polymer using molecular dynamics simulation, The 7th International Symposium on Innovative Materials and Processes in Energy Systems (IMPRESS2025), Sendai, P-51, (2025).

国際会議での発表

1. Donatas Surblys : Heat Transfer at Solid-Liquid Interfaces and beyond: Insights from Molecular Dynamics, Japan-China Heat Transfer Symposium 2025, (2025).
2. Donatas Surblys, Taku Ohara, Yasutaka Yamaguchi : Interfacial Thermal Resistance at Solid-Liquid Interfaces with Complex Morphologies: Evaluation and Interpretation via Molecular Dynamics, Abstracts Book of ELyT Workshop 2025, France, (2025), p. 57.
3. Donatas Surblys, Taku Ohara : Developement of a reactive molecular dynamics model for liquid ammonia with faithful thermodynamic properties, The 62nd National Heat Transfer Symposium of Japan/HTSJ International Heat Transfer Symposium, IGS09-1-02, (2025).
4. Shukai Cheng, Donatas Surblys, Taku Ohara : Insight into thermal conductivity of sugar alcohol phase change materials: a molecular dynamics study, The 62nd National Heat Transfer Symposium of Japan/HTSJ International Heat Transfer Symposium, IGS09-3-01, (2025).
5. Donatas Surblys : Reproduction of thermodynamic properties with reactive molecular dynamics models, The 4th Non-equilibrium Molecular Dynamics SIG meeting (NEMD 2025), Osaka, (2025).
6. Takumi Tanaka, Donatas Surblys, Taku Ohara : Evaluation of the Work of Adhesion at Various Solid-Liquid Interfaces Using Molecular Dynamics Simulations, The 4th Non-equilibrium Molecular Dynamics SIG meeting (NEMD 2025), Osaka, (2025).
7. Masaharu Yoshida, Donatas Surblys, Taku Ohara : Mechanism of momentum transport in liquids: a molecular dynamics analysis, The 4th Non-equilibrium Molecular Dynamics SIG meeting (NEMD 2025), Osaka, (2025).
8. Masaharu Yoshida, Donatas Surblys, Taku Ohara : Momentum Transport in Sheared Liquids: Insights from Molecular Dynamics Simulations, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, GS1-16, (2025), pp. 155-156.
9. Shukai Cheng, Donatas Surblys, Taku Ohara : Molecular Insight into Thermal Conduction Mechanisms of Sugar Alcohol Phase Change Materials, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS27-47, (2025), pp. 1690-1692.
10. Yuting Guo, Jin Shiomi, Taiyo Taniuchi, Haiyi Sun, Taku Ohara, Masashi Kishimoto, Hiroshi Iwai : Influence of Ni Dissolution on Ionic Transport and Structure in YSZ: A Molecular Dynamics Study, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-29, (2025), pp. 84-85.
11. Yuto Sato, Takamasa Saito, Eita Shoji, Gota Kikugawa, Donatas Surblys, Atsuki Komiya, Masaki Kubo : Effect of Solvent Mixture on Interfacial Phenomena between Surface-Modified Metal Oxide and Binary Mixtures of Organic Solvents, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-31,

(2025), pp. 88-89.

12. Yuto Sato, Yoichiro Kurosawa, Takamasa Saito, Eita Shoji, Gota Kikugawa, Donatas Surblys, Atsuki Komiya, Takaaki Tomai, Masaki Kubo : Evaluation of Interfacial Structure and Affinity between Surface-Modified Inorganic Solid and Solvent Mixture Using Molecular Dynamics Simulations, The International Chemical Congress of Pacific Basin Societies 2025 (Pacifichem 2025), Hawaii, USA, 316, (2025), 4330687.

国内会議での発表

1. 高津直樹，宮澤弘，岩上欧史，小澤欣也，Donatas Surblys，小原拓：分子シミュレーションを用いた高分子修飾界面の分散性評価，化学工学会第56回秋季大会，CH206，(2025).

A.11 量子ナノ流動システム研究分野(Quantum Nanoscale Flow Systems Laboratory)

オリジナル論文（英語）

1. Akinori Fukushima, Shinya Oyagi, Takashi Tokumasu : Molecular dynamics simulation of channel-size dependence of the force around a liquid-vapor-solid contact line region, Physical Review E, Vol. 111, No. 5, (2025), 055103.
2. Fandy Septian Arison, Takashi Tokumasu, Sholahudin, Ardiyansyah Yatim, N. Nasruddin : Multi-Objective Optimization of TAF Systems: Enhancing Air Cleanliness and Energy Efficiency in Surgical Environments, Building and Environment, Vol. 279, (2025), 112977.
3. Miki Soma, Namareq Widatalla, Yoshiyuki Kasahara, Kiyoe Funamoto, Yoshitaka Kimura, Yasuka Nakamura : Assessment of Maternal-Fetal Bonding using Heart Rate Variability at Three Longitudinal Time Points During Pregnancy, 47th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC), Vol. 2025, (2025), pp. 1-4.
4. Seong-Hoon Jang, Di Zhang, Hung Ba Tran, Xue Jia, Kiyoe Konno, Ryuhei Sato, Shin-ichi Orimo, Hao Li : Physically interpretable descriptors drive the materials design of metal hydrides for hydrogen storage, Chemical Science, Vol. 16, No. 48, (2025), pp. 23111-23120.
5. Jiayuan Ji, Haoran Wang, Sheng-Feng Huang, Yu-You Li, Takashi Tokumasu : Combining experimental and computational fluid dynamics simulation approaches to optimize cross-flow velocity conditions in anaerobic membrane bioreactors, Journal of Water Process Engineering, Vol. 78, (2025), 108790.
6. Ryoya Shiraishi, Yuya Kuwaki, Taiji Hatayama, Shuntaro Sakamoto, Chihiro Yamasaki, Yasutaka Hayamizu, Takashi Tokumasu : Improvement in ammonia production efficiency via collision of fine water droplets with a nitrogen plasma jet, International Journal of Hydrogen Energy, Vol. 184, (2025), 151825.
7. Xiaoxi Hou, Haoran Wang, Francis Chikweto, Mayo Kobayashi, Yi Qian, Tomoyuki Yambe, Kazuhiko Hanzawa, Yasuyuki Shiraishi : Finite Element Analysis and Evaluation of Bare Metal Stent in the Treatment of Aortic dissection from the Perspective of Stent Size and False Lumen area, Advanced Biomedical Engineering, Vol. 14, (2025), pp. 384-395.
8. Ryusei Ono, Hiroto Suzuki, Kenji Miyatake, Takashi Tokumasu : Molecular Dynamics Analysis of Hydroxide Ion Transport Mechanism in Anion Exchange Membrane, Proceeding of the European Electrolyser & Fuel Cell Forum (EFCF 2025), 10th Low Temperature Fuel Cells, Electrolysers & H2 Processing Forum, Lucerne, Switzerland, A0804, (2025).
9. Hiroki Nishizawa, Takuya Mabuchi, Takashi Tokumasu : Molecular Analysis of the Relationship between Water Clusters and Proton Diffusion Properties inside a Polymer Electrolyte Membrane in PEFC under Subzero Conditions, Proceeding of the European Electrolyser & Fuel Cell Forum (EFCF 2025), 10th Low Temperature Fuel Cells, Electrolysers & H2 Processing Forum, Lucerne, Switzerland, A1110, (2025).
10. Yoshiki Takahashi, Hiroki Nagashima, Takashi Tokumasu, Satoshi Watanabe, Shin-ichi

Tsuda : Molecular Dynamics Analysis of Surface Nanobubble Collapse Induced by Dissolved Air Diffusion, 35th International Symposium on Transport Phenomena (ISTP-35), Busan, Republic of Korea, P00228, (2025).

11. G. Tamura, K. Gotoh, N. Usami, T. Tokumasu : Impact of Oxygen Concentration on the Growth of Silicon Nanocrystals in Silicon Oxide Film, The Eleventh JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference (TFEC11), Okinawa, JK-TFEC11-1380, (2025).
12. Kengo Hikida, Hiroto Suzuki, Gen Inoue, Takashi Tokumasu : Effect of oxygen transport properties in the ionomer thin film on cell performance of Polymer Electrolyte Fuel Cells, The Eleventh JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference (TFEC11), Okinawa, JK-TFEC11-1349, (2025).

国際会議での発表

1. R. Onozuka, C. Adessi, J. Kioseoglou, P. Chantrenne, T. Tokumasu : Electric Field Dependence of Parameters Related to the C Diffusivity in Steel and Improvement of Previous Analytical Model, Abstracts Book of ELyT Workshop 2025, France, (2025), pp. 54-55.
2. Takashi Tokumasu : Large Scale Molecular Dynamics Simulations of Transport Phenomena in Polymer Electrolyte Fuel Cell, Japan-Korea Joint Workshop on Sustainable Energy (JAKOSE) 2025, Chiba, (2025).
3. Hiroki Nagashima, Jeongmin Ahn, Takashi Tokumasu : Molecular Dynamics Study of Oxygen Diffusion in Dual-Phase Solid Oxide Membrane, 19th International Symposium on Solid Oxide Fuel Cells (SOFC-XIX), Stockholm, Sweden, SOFC-0286, (2025).
4. Takumi Ijichi, Hiroki Nagashima, Jeongmin Ahn, Takashi Tokumasu : Development of Multiscale Simulation Method for Oxygen Ion Conduction Analysis in Dual-Phase Solid Oxide Membrane, 19th International Symposium on Solid Oxide Fuel Cells (SOFC-XIX), Stockholm, Sweden, SOFC-0312, (2025).
5. Yusuke Jonosono, Shin-ichi Tsuda, Hiroki Nagashima, Takashi Tokumasu : Molecular Dynamics Study of the Effect of Concave Interfaces on the Shape and Stability of Nanobubble, The 9th international conference on Micro and Nano Flows (MNF 2025), Edinburgh, UK, M005, (2025).
6. Takanori Mori, Hiroki Nagashma, Takashi Tokumasu, Satoshi Watanabe, Shinichi Tsuda : Universality of Energy Barrier of Homogeneous Bubble Nucleation in Cryogenic Fluids, The 9th international conference on Micro and Nano Flows (MNF 2025), Edinburgh, UK, M029, (2025).
7. Genta Tamura, Kazuhiro Gotoh, Noritaka Usami, Takashi Tokumasu : A Reactive Molecular Dynamics Simulation of Silicon Nanocrystal Growth in Silicon Oxide Nanolayers, 42nd European Photovoltaic Solar Energy Conference and Exhibition (EU PVSEC 2025), Bilbao, Spain, 1CV.2.63, (2025).
8. Hiroki Nishizawa, Takuya Mabuchi, Takashi Tokumasu : Molecular Analysis of the Relationship between the Structures Around Functional Groups and Transport Properties inside a Polymer Electrolyte Membrane in PEFC Under Subzero Conditions, 248th Electrochemical Society Meeting, Chicago, USA, I01C-1944, (2025).
9. Kengo Hikida, Hiroto Suzuki, Gen Inoue, Takashi Tokumasu : Effect of Oxygen Permeation Properties in the Ionomer Thin Film on Cell Performance of Polymer Electrolyte Fuel Cells, 248th Electrochemical Society Meeting, Chicago, USA, I01C-1956, (2025).
10. Ryusei Ono, Hiroto Suzuki, Kenji Miyatake, Takashi Tokumasu : Molecular Dynamics Analysis of Hydroxide Ion Diffusion Mechanisms in Anion Exchange Membranes, 248th Electrochemical Society Meeting, Chicago, USA, I01C-1994, (2025).
11. Hirotaka Sugihara, Keisuke Mizuki, Ikuya Kinefuchi, Takashi Tokumasu : Multiscale Analysis of Oxygen Transport in Catalyst Layers of Polymer Electrolyte Fuel Cell, 248th Electrochemical Society Meeting, Chicago, USA, I01D-2006, (2025).

12. Kenta Sekiguchi, Daisuke Ohori, Kazuhiko Endo, Takashi Tokumasu : Analysis of Oxidation Mechanism of Group IV Semiconductor Substrates by ReaxFF MD, The 10th International Symposium on Control of Semiconductor Interfaces (ISCSI-X), The International Conference on Silicon Epitaxy and International SiGe Technology and Device Meeting (ICSI/ISTDM 2025), Yokohama, TuA1-5, (2025), pp. 27-28.
13. Sheng-Feng Huang, Takashi Tokumasu : Simulations for Flow of Molecules Through Carbon Nanotubes, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS24-6, (2025), pp. 1495-1497.
14. Musa Mutlu Can, Jingjun Liu, Satoru Kaneko, Takashi Tokumasu : Gallate Spinels For Micro Energy Harvesting Systems, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS24-7, (2025), pp. 1498-1500.
15. Ryuta Onozuka, Patrice Chantrenne, Takashi Tokumasu : Analysis of the Drift Velocity of Carbon in Iron Crystal under High Electric Fields, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS29-4, (2025), pp. 1759-1761.
16. Shohei Fukaya, Naoya Uene, Kazuhiro Gotoh, Takashi Tokumasu, Noritaka Usami : Insights into Passivation Mechanisms at Ti/TiOx/Si Interfaces by Molecular Dynamics Simulation: Role of Metal and Oxide Layer Thickness, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-30, (2025), pp. 86-87.
17. Naoto Ohshima, Kenichi Uehara, Yasuo Nakai, Shinya Fukuchi, Shigeo Yasuhara, Takashi Tokumasu, Keishiro Goshima, Noriyuki Taoka, Wakana Takeuchi : Formation of SiC Coating on MWCNTs via Thermal CVD with Vinylsilane, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-32, (2025), pp. 90-92.
18. Satoru Kaneko, Masahito Kurouchi, Manabu Yasui, Daishi Shiojiri, Masahiko Mitsuhashi, Masahiro Yoshimura, Ruei-Sung Yu, Shigeo Yasuhara, Musa Mutlu Can, Sumanta Kumar Sahoo, Ionita Mariana, Kripasindhu Sardar, Takashi Tokumasu : Proposal of Simple Method for Evaluation of Stability of Magnesium Oxide on Silicon Surface for Epitaxial Growth, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-33, (2025), pp. 93-94.
19. Erdiyanto Munandar, Nasruddin, Takashi Tokumasu : Molecular Dynamics Simulation for Determining Static and Kinetic Parameters of CO_2 Adsorption in Direct Air Capture (DAC) Applications, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-34, (2025), pp. 95-97.
20. Shuntaro Sakamoto, Ryoya Shiraishi, Taiji Hatayama, Takatoshi Fujii, Yasutaka Hayamizu, Takashi Tokumasu : Fundamental Simulation of Plasma Processes to Optimize Ammonia Production Efficiency, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-38, (2025), pp. 109-110.
21. Seiichiro Morizawa, Shanon Nakama, Takashi Tokumasu : Toward the Construction of a Prediction Method on Fluid Phenomena in Fuel Cells during a Long Start-up Time, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-48, (2025), pp. 138-139.
22. Yusuke Jonosono, Shin-ichi Tsuda, Hiroki Nagashima, Takashi Tokumasu : Molecular Dynamics Study of Nano-Bubble on Solid Surface and Surface Property, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-53, (2025), pp. 153-154.
23. Akinori Fukushima, Takashi Tokumasu : Analysis of Heat and Momentum Transport Characteristics Through Droplets Inside Nano-Order Channels, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-54, (2025), pp. 155-156.

24. Miki Soma, Namareq Widatalla, Yoshiyuki Kasahara, Kiyoe Funamoto, Yoshitaka Kimura, Yasuka Nakamura : Assessment of Maternal-Fetal Bonding using Heart Rate Variability at Three Longitudinal Time Points during Pregnancy, Proceedings of the Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBS), (2025).
25. Satoru Kaneko, Takashi Tokumasu, Masahito Kurouchi, Manabu Yasui, Masahiko Mitsuhashi, Can Mutlu Musa, Ruei Sung Yu, Sumanta Kumar Sahoo, Mariana Ionita, Meškinis Šarūnas, Masahiro Yoshimura, Akifumi Matsuda : Stability of epitaxial oxide thin film growth on silicon substrate withevaluation using density functional theory, Materials Research Meeting 2025 (MRM2025), Yokohama, G3-P203-07, (2025).
26. Satoru Kaneko, Takashi Tokumasu, Masahito Kurouchi, Manabu Yasui, Daishi Shiojiri, Masahiro, Yoshimura, Ruei-Sung Yu, Musa Mutlu Can, Sumanta Kumar Sahoo, Ionita Mariana, Akifumi Mastuda : Simple Method for Evaluation of Stability of Epitaxial Thin Films on Silicon Surface, 19th International Conference on Advanced Materials, International Union of Materials Research Societies (19th IUMRS-ICAM), Accra, Ghana, (2025).

国内会議での発表

1. 関口賢太，大堀大介，遠藤和彦，徳増崇：反応性分子動力学によるIV族半導体基板の酸化機構の解析，第72回応用物理学会春季学術講演会，15a-K509-6，(2025).
2. 田村玄汰，後藤和泰，宇佐美徳隆，徳増崇：アモルファスシリコン酸化膜中のシリコンナノ結晶形成に関する分子動力学シミュレーション，第72回応用物理学会春季学術講演会，16a-K308-3，(2025).
3. 道下悠登，深谷昌平，上根直也，後藤和泰，徳増崇，宇佐美徳隆：分子動力学シミュレーションによるTiOx/Siヘテロ構造のパッシベーション性能向上機構の解明，第72回応用物理学会春季学術講演会，16a-K308-6，(2025).
4. 後藤星南，徳増崇：熱ALD法におけるBN成膜機構解析に向けた反応性分子動力学法力場の構築，第72回応用物理学会春季学術講演会，16p-P13-2，(2025).
5. 鈴木寛人，馬渕拓哉，徳増崇：固体高分子形燃料電池電解質膜におけるセリウムイオン輸送特性の含水率依存性，日本機械学会東北支部第60期総会・講演会，1D2，(2025).
6. 城ノ園優佑，津田伸一，永島浩樹，徳増崇：凹み壁面上の固液界面ナノバブルの形状と安定性の分子動力学的解析，日本機械学会東北支部第60期総会・講演会，1D3，(2025).
7. 疋田憲吾，鈴木寛人，徳増崇：化学ポテンシャルに基づいたPEFC白金表面上アイオノマー内部の酸素輸送特性の分子論的解析，日本機械学会東北支部第60期総会・講演会，3B2，(2025).
8. 杉原弘崇，水木啓介，杵淵郁也，徳増崇：固体高分子形燃料電池触媒層における酸素輸送特性のマルチスケール解析，第32回燃料電池シンポジウム，15，(2025).
9. 西澤裕紀，馬渕拓哉，徳増崇：氷点下条件における高分子電解質膜中の物質輸送性と内部状態の相関に関する分子論的解析，日本機械学会2025年度年次大会，J081-16，(2025).
10. 小野龍生，鈴木寛人，宮武健治，徳増崇：分子動力学法を用いたアニオン交換膜中の水酸化物イオン輸送特性の解明，日本機械学会2025年度年次大会，J081-18，(2025).
11. 高橋由樹，永島浩樹，徳増崇，渡邉聡，津田伸一：分子動力学シミュレーションを用いた表面ナノバブル近傍の溶存空気拡散に対する連続体モデルの妥当性検証，第39回数値流体力学シンポジウム，OS1-3-3-02，(2025).

その他解説・総説・大学紀要・著書

1. 徳増崇：固体高分子形燃料電池の物質輸送特性・構造特性に関する大規模分子シミュレーション，燃料電池，Vol. 25，No. 1，(2025)，pp. 40-44.
2. 店橋護，伏信一慶，加藤之貴，齊藤卓志，村上陽一，長澤剛，兒玉学，西剛伺，津島将司，春木直人，磯部和真，中曽浩一，山田寛，小田豊，須網曉，矢吹智英，伊藤衡平，藏田耕作，手嶋秀彰，宮崎康次，西田耕介，岩井裕，服部康男，イ エリム，岡部弘基，杵淵郁也，塩見淳一郎，鹿園直毅，白樫了，鈴木雄二，松浦弘明，ムテルデゥ ティモテ，岩本薫，田川義之，塚原隆裕，元祐昌廣，清水信，徳増崇，中村寿，埜上洋，勝身俊之，佐藤大輔，齋木悠，服部博文，櫻井篤，坂本明洋，近藤義広，永井二郎，中村元，田部豊，能村貴宏，江目宏樹，荒木

拓人，瀬名波出：第 62 回日本伝熱シンポジウムの報告，伝熱，Vol. 64, No. 268, (2025), pp. 13-29.

A.12 生体ナノ反応流研究分野(Biological Nanoscale Reactive Flow Laboratory)

オリジナル論文（英語）

1. Yuki Maeda, Ryosuke Takada, Katsuyuki Takahashi, Koichi Takaki, Yoshikatsu Ueda, Takehiko Sato : Influence of fine bubbles on generation efficiency of pulsed discharge underwater, Japanese Journal of Applied Physics, Vol. 64, No. 2, (2025), 26001.
2. Yong Zhao, Yi Liu, Hongbin Liao, Tianyu Wang, Siwei Liu, Fuchang Lin : Influence of Electrode Size on the Fragmentation Process of Rocks with Different Heterogeneities under High-Voltage Pulses, Rock Mechanics and Rock Engineering, Vol. 58, No. 3, (2025), pp. 3653-3682.
3. Yong Zhao, Yi Liu, Hongbin Liao, Jin Cheng, Fuchang Lin, Siwei Liu : Simulation of thermomechanical process in rock under high-voltage pulses, Physica Scripta, Vol. 100, No. 6, (2025), 065609.
4. Guillaume T. Bokman, Samuele Fiorini, Jergus Strucka, Bratislav Lukić, Simon N. Bland, Kassim Mughal, Siwei Liu, Alexander Rack, Outi Supponen : Planar shock-induced bubble collapse and jetting in water captured via x-ray phase contrast imaging, Applied Physics Letters, Vol. 127, No. 1, (2025), 014102.
5. Siwei Liu, Yoji Tachibana, Tomoki Nakajima, Takehiko Sato : Real-time detection of non-condensable gas in water vapor systems based on repetitive pulsed discharges for developing in situ probe, Review of Scientific Instruments, Vol. 96, No. 7, (2025), 075201.
6. Jiun-Shian Lee, Takehiko Sato, Yun-Chien Cheng, Toshiyuki Sugimoto, Tomoki Nakajima, Siwei Liu : Mechanism of charge generation by high-speed water nanodroplets impinging on metal surfaces, Applied Physics Letters, Vol. 127, No. 9, (2025), 091601.
7. Takehiko Sato, Shigeru Fujimura, Seiji Kanazawa, Kosuke Tachibana, Siwei Liu, Tomoki Nakajima, Yunchen Xiao : High-Speed Nanodroplets Driving Innovation in Water Use, The Eleventh JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference (TFEC11), Okinawa, JK-TFEC11-1475, (2025).

オリジナル論文（英語以外）

1. 田村友梨奈，河村真人，中嶋智樹，Liu Siwei，佐藤匠，佐藤岳彦，藤村茂：ナノ液滴の高速衝突が biofilm 形成 Pseudomonas aeruginosa に与える影響，日本化学療法学会雑誌，Vol. 73, No. 6, (2025), pp. 563-571.

国際会議での発表

1. Takehiko Sato : Water Use Innovation through High-Speed Nanodroplets and the Mechanism of Plasma-Induced Gas-Liquid Flow, Special Lecture at McMaster University, Canada, (2025).
2. Siwei Liu, Tomoki Nakajima, Takehiko Sato : Investigation of Underwater Discharge Phenomena and Shock Wave Regulatio, Proceedings of the XI International Symposium on Electrohydrodynamics 2025 (ISEHD2025), Seville, Spain, 49, (2025), pp. 161-162.
3. Ethan Chariandy, Siwei Liu, Takehiko Sato, James Cotton : Visualization of Electrohydrodynamic Convection Cells in a Phase Change Material Using Schlirien Imagery, Proceedings of the XI International Symposium on Electrohydrodynamics 2025 (ISEHD2025), Seville, Spain, 55, (2025), pp. 179-182.
4. Jiun-Shian Lee, Yun-Chien Cheng, Toshiyuki Sugimoto, Siwei Liu, Tomoki Nakajima, Takehiko Sato : Charged Phenomenon of High-Speed Nanodroplet Impact on the Copper Plate, Proceedings of the XI International Symposium on Electrohydrodynamics 2025 (ISEHD2025), Seville, Spain, 59, (2025), pp. 191-193.

5. Takehiko Sato : Water Use Innovation through High-Speed Nanodroplets and Pressure Measurement of Cavitation Bubbles, Special Seminar at EPFL, Switzerland, (2025).
6. Takehiko Sato : Innovations in Water Utilization Using High-Speed Nanodroplets, Special Seminar at ETH Zürich, Switzerland, (2025).
7. Takehiko Sato, Yoji Tachibana, Siwei Liu, Tomoki Nakajima : Behavior of non-condensable gases in vessels with cooling surfaces, International Workshop on Environmental Engineering 2025 (IWEE2025), 2025 Symposium on Environmental Engineering (2025SEE), Japan, E315, (2025).
8. Takehiko Sato, Shigeru Fujimura, Seiji Kanazawa, Kosuke Tachibana, Siwei Liu, Tomoki Nakajima, Yunchen Xiao : Generation of High-Speed Water Nanodroplets and Their Applications, 9th Asia-Pacific Conference on Plasma Physics (AAPPS-DPP2025), Fukuoka, A2-9-I2, (2025).
9. Yurina Tamura, Kei Kaimori, Masato Kawamura, Takehiko Sato, Tomoki Nakajima, Siwei Liu, Takumi Sato, Shigeru Fujimura : Bactericidal effects of high-speed water nanodroplet technology against spore-forming pathogens, The 20th Asia Pacific Congress of Clinical Microbiology and Infection (APCCMI 2025), Bangkok, Thailand, RES-028, (2025), p. 205.
10. Tung-Sheng Wu, Siwei Liu, Chun-Sung Jao, Yun-Chien Cheng :Combining Physics-informed Neural Network with Skeletonized Images for Streamer Propagation Prediction, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS8-8, (2025), pp. 709-712.
11. Jiun-Shian Lee, Takehiko Sato, Yun-Chien Cheng, Toshiyuki Sugimoto, Tomoki Nakajima, Siwei Liu : Electrical Characteristics of Water High-speed Nanodroplet Impacts, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS8-12, (2025), pp. 720-721.
12. Siwei Liu, Takehiko Sato, Outi Supponen, Mohamed Farhat, Tomoki Nakajima : Exploring the Characteristics and Biomedical Applications of Charged Cavitation, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS8-15, (2025), pp. 727-728.
13. Ethan Chariandy, James S. Cotton, Takehiko Sato, Siwei Liu : Schlieren Imagery of Low Frequency AC Voltage EHD of Phase Change Materials, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-45, (2025), pp. 129-131.
14. Davide Bernardo Preso, Siwei Liu : Effect of Dissolved Gas on Cavitation Bubble Dynamics, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-55, (2025), pp. 157-159.
15. Siwei Liu, Outi Supponen, Takehiko Sato, Mohamed Farhat, Tomoki Nakajima, Kaito Nitto, Kota Kurihara : Characteristics of the Plasma-Affected Cavitation Bubble Dynamics, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-56, (2025), pp. 160-161.
16. Siwei Liu, Kosuke Tachibana, Satoshi Uchida, Tomoki Nakajima, Takehiko Sato : Observation and Modeling for Plasma-Dependent Interface, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-57, (2025), pp. 162-163.
17. Hiroyuki Yoshiki, Akihiko Enta, Tomoki Nakajima, Takehiko Sato : Development of a Plasma-Liquid Interfacial Reactor using a Microfluidic Chip, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-59, (2025), pp. 166-167.
18. Jiun-Shian Lee, Yun-Chien Cheng, Siwei Liu, Tomoki Nakajima, Takehiko Sato : Charging Phenomena of High-speed Nanodroplets on Various Metal Plates, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai,

CRF-62, (2025), pp. 172-173.
19. Takehiko Sato, Seiji Kanazawa, Siwei Liu, Tomoki Nakajima, Takuro Okuma, Kosuke Tachibana : Measurement of the Characteristics of Impinging High-Speed Water Nanodroplets, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-63, (2025), pp. 174-175.
20. Takehiko Sato, Mohamed Farhat, Sayaka Kamata, Kiyonobu Ohtani, Tomoki Nakajima, Siwei Liu : Generation of Charged Cavitation Bubbles and Their Characteristics, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-64, (2025), pp. 176-177.
21. Yuki Iijima, Gakuya Miura, Ippei Yagi, Satoshi Uchida, Kosuke Tachibana, Akinori Oda, Takehiko Sato : Molecular Dynamics Analysis of Membrane Transport of Reactive Species in a Cell Membrane Model Taking into Account the Inner and Outer Layers, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-70, (2025), pp. 194-195.
22. Jiun-Shian Lee, Takehiko Sato, Yun-Chien Cheng, Toshiyuki Sugimoto, Tomoki Nakajima, Siwei Liu Charge : Generation of High-speed Water Nanodroplet Impinging on Various Metal Surfaces, The 14th Asia-Pacific International Symposium on the Basics and Applications of Plasma Technology (APSPT-14), Taiwan, (2025).
23. Siwei Liu, Yoji Tachibana, Tomoki Nakajima, Takehiko Sato : Flow Dynamics of Non-Condensable Gases in Water Vapor near Cooling Surfaces, The 14th Asia-Pacific International Symposium on the Basics and Applications of Plasma Technology (APSPT-14), Taiwan, (2025).
24. Airi Nakayma, Siwei Liu, Ken-ich Yano, Tomoki Nakajima, Takehiko Sato : Effect of Physical Stimuli from Plasma on Cellular Response, The 14th Asia-Pacific International Symposium on the Basics and Applications of Plasma Technology (APSPT-14), Taiwan, (2025).

国内会議での発表

1. 佐藤岳彦，上原聡司，鎌田さやか，金澤誠司，伊賀由佳，中嶋智樹，Mohamed Farhat：放電を利用したレーザー誘起気泡の内圧測定法の開発，2025年度第26回静電気学会春期講演会，2p-10，(2025).
2. 佐藤岳彦：準液滴の生成と計測，第2回準液滴研究会，(2025).
3. 吉木宏之，遠田明広，中嶋智樹，佐藤岳彦：マイクロ流路プレートを用いた気液界面プラズマ生成装置（Ⅱ），第86回応用物理学会秋季学術講演会，10a-N324-5，(2025).
4. 佐藤岳彦：高速水ナノ液滴の衝突による帯電現象，静電気学会2025年度第2回複雑系静電気ダイナミクス研究委員会，(2025).
5. 劉思維，橘洋司，中嶋智樹，佐藤岳彦：パルス放電を用いた水蒸気中の不凝縮性ガスリアルタイム検出，第49回静電気学会全国大会，11aB-6，(2025).
6. 吉木宏之，遠田明広，中嶋智樹，佐藤岳彦：ミニ流路を用いた気液界面プラズマ反応装置に関する研究，第49回静電気学会全国大会，12aA-16，(2025).

その他解説・総説・大学紀要・著書

1. 中山愛理，劉思維，矢野憲一，中嶋智樹，佐藤岳彦：電気的に等量のプラズマが生成する化学および電気刺激に対する細胞応答，クリーンテクノロジー，Vol. 35，No. 2，(2025)，pp. 17-20.
2. 吉木宏之，遠田明広，中嶋智樹，佐藤岳彦：ミニ流路プレートを用いた気液界面プラズマ反応装置，静電気学会誌，Vol. 49，No. 5，(2025)，pp. 186-187.
3. 佐藤岳彦，藤村茂，金澤誠司，立花孝介，李俊賢，肖昀晨，中嶋智樹，杉本俊之，鄭雲謙，劉思維：高速ナノ液滴が拓く新しい水利用社会，金属，Vol. 95，No. 12，(2025)，pp. 29-35.

A.13 分子複合系流動研究分野(Molecular Composite Flow Laboratory)

オリジナル論文（英語）

1. Yukun Bai, Gota Kikugawa, Naoki Kishimoto : Influence of Monomer Size on CO_2

Adsorption and Mechanical Properties in Microporous Cyanate Ester Resins, Polymers, Vol. 17, No. 2, (2025), 148.
2. Yoshiaki Kawagoe, Gota Kikugawa, Shohei Komori, Keiichi Shirasu, Tomonaga Okabe : Thermal oxidative degradation of cyanate- and amine-cured epoxy resins: Experiment and ReaxFF simulation, Thermochimica Acta, Vol. 747, (2025), 179949.
3. Yukun Bai, Gota Kikugawa, Naoki Kishimoto : Modeling and moisture uptake analysis of transition metal-catalyzed thermosetting resins via hybrid quantum chemistry and molecular dynamics simulations, Polymer, Vol. 330, (2025), 128508.
4. Qing-Yao Luo, Donatas Surblys, Gota Kikugawa, Taku Ohara : Interfacial Thermal Transport over Solid-Liquid Interfaces Mediated by Heterogeneous Self-Assembled Monolayers: A Molecular Dynamics Study, The Journal of Physical Chemistry B, Vol. 129, No. 35, (2025), pp. 8888-8901.
5. Yuto Sato, Yoichiro Kurosawa, Takamasa Saito, Eita Shoji, Gota Kikugawa, Donatas Surblys, Atsuki Komiya, Takaaki Tomai, Masaki Kubo : Evaluation of interfacial affinity between surface-modified metal oxide and solvent mixture using molecular dynamics simulations, Journal of Chemical Physics, Vol. 163, No. 7, (2025), 074702.
6. Yukun Bai, Gota Kikugawa, Naoki Kishimoto : Hydrolytic degradation and property aging in highly crosslinked cyanate ester resins: A computational study, Polymer Degradation and Stability, Vol. 242, (2025), 111685.
7. Ziyi Zhao, Hiriki Kusudo, Gota Kikugawa : Study of the Wetting Characteristics of Sessile Water Droplets on Heterogeneous SAM-modified Surfaces: A Molecular Dynamics Approach, 35th International Symposium on Transport Phenomena (ISTP-35), Busan, Republic of Korea, P00038, (2025).
8. Kota Takahashi, Meng An, Junichiro Shiomi, Gota Kikugawa : Molecular dynamics study of thermal transport property at the interface between two-dimensional layered materials hBN and water, The Eleventh JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference (TFEC11), Okinawa, JK-TFEC11-1196, (2025).
9. Takamasa Saito, Takao Tsukada, Eita Shoji, Gota Kikugawa, Donatas Surblys, Momoji Kkubo, Masaki Kubo : Evaluation of interfacial thermal resistance between surface-modified metal oxide and polymer using molecular dynamics simulation, Proceedings of the 7th International Symposium on Innovative Materials and Processes in Energy Systems (IMPRESS2025), Sendai, P-51, (2025).
10. Yusuke Takaoka, Gota Kikugawa : Evaluation of interfacial affinity between organic molecule-modified films and various solvents using molecular simulations, Proceedings of the 7th International Symposium on Innovative Materials and Processes in Energy Systems (IMPRESS2025), Sendai, P-57, (2025).
11. Kaiwen Li, Yingxiao Xi, Naoki Kishimoto, Gota Kikugawa : A Combined GRRM/MC/MD Simulation Study on Bond Exchange in Epoxy Vitrimers, Proceedings of the 7th International Symposium on Innovative Materials and Processes in Energy Systems (IMPRESS2025), Sendai, 3B09, (2025).

国際会議での発表

1. Kaiwen Li, XI Yingxiao, Naoki Kishimoto, Gata Kikugawa : Investigation of Bond Exchange Reactions in DGEBNAFD Vitrimer Systems via GRRM/MC/MD and DPD Reactive Simulations, The 62nd National Heat Transfer Symposium of Japan/HTSJ International Heat Transfer Symposium, IGS09-2-04, (2025).
2. Yinbo Zhao, Gota Kikugawa : Investigation on Influence of Side Chain on Crosslinking Process and Thermomechanical Properties of Epoxy Resin, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-26, (2025), pp. 74-75.
3. Hari Krishna Chilukoti, Yusuke Takaoka, Gota Kikugawa : Feature Extraction for Machine Learning-Based Prediction of Thermo-Physical Properties of Organic Materials,

Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-51, (2025), pp. 147-148.

4. Yuto Sato, Yoichiro Kurosawa, Takamasa Saito, Eita Shoji, Gota Kikugawa, Donatas Surblys, Atsuki Komiya, Takaaki Tomai, Masaki Kubo : Evaluation of Interfacial Structure and Affinity between Surface-Modified Inorganic Solid and Solvent Mixture Using Molecular Dynamics Simulations, The International Chemical Congress of Pacific Basin Societies 2025 (Pacifichem 2025), Hawaii, USA, 316, (2025), 4330687.

国内会議での発表

1. 高岡勇佑，菊川豪太：分子科学計算による有機分子修飾膜と各種溶媒の相溶性評価手法に関する検討，第62回日本伝熱シンポジウム/HTSJ国際伝熱シンポジウム，BPA-53，(2025).
2. 趙子毅，楠戸宏城，菊川豪太：異種SAM修飾表面における水滴の濡れ挙動に関する分子動力学シミュレーション，日本機械学会2025年度年次大会，J053-01，(2025).
3. 豊田翔稀，犬飼春太，楠戸宏，城田川義之，菊川豪太：ナノスケールの集束ジェット生成とジェット内部における物理現象の分子動力学解析，日本流体力学会年会2025，4-11，(2025).
4. 髙岡勇佑，菊川豪太：有機分子修飾膜と溶媒間の親和性予測手法に関する分子論的研究，日本機械学会熱工学コンファレンス2025，E24，(2025).
5. 菊川豪太：架橋高分子材料を対象としたマルチスケール分子シミュレーション技術の開発，JSOL CAEフォーラム2025，(2025).

A.14 生体分子流動システム研究分野(Biomolecular Flow Systems Laboratory)

オリジナル論文（英語）

1. Soichiro Kawagoe, Motonori Matsusaki, Takuya Mabuchi, Yuto Ogasawara, Kazunori Watanabe, Koichiro Ishimori, Tomohide Saio : Mechanistic Insights Into Oxidative Response of Heat Shock Factor 1 Condensates, JACS Au, Vol. 5, No. 2, (2025), pp. 606-617.
2. Thabakgolo T. Letsau, Takuya Mabuchi, Phumlani F. Msomi : Imidazolium-Quaternized Poly(2,6-Dimethyl-1,4-Phenylene Oxide)/Zeolitic Imidazolate Framework-67 (ImPPOZIF-67) Composite Membranes for Methanol Fuel Cells, Journal of Applied Polymer Science, Vol. 142, No. 9, (2025), e56522.
3. Hiroaki Ohno, Junko Kijima, Yosuke Ochi, Masaaki Shoji, Junichi Taira, Takuya Mabuchi, Yusuke Sato : Oligolysine Enhances and Inhibits DNA Condensate Formation, ACS Omega, Vol. 10, No. 15, (2025), pp. 15781-15789.
4. Akihiro Y. Nakamura, Takuya Mabuchi : Molecular Insights into Fluoride Ion Uptake and Selectivity in the CLCF Fluoride/Proton Antiporter, The Journal of Physical Chemistry B, Vol. 129, No. 16, (2025), pp. 4005-4011.
5. Hiromu Akai, Taichi Hirano, Takuya Mabuchi, Kan Shoji : Specific ATP Detection Using Molecule-Responsive DNA Nanopores, Small, Vol. 21, No. 29, (2025), 2409293.
6. Akiko Ueno, Fumiko Takida, Tomoki Kita, Takuro Ishii, Tomoki Himiyama, Takuya Mabuchi, Yasunori Okamoto : A cytokine-based designer enzyme with an abiological multinuclear metal center exhibits intrinsic and extrinsic catalysis, Nature Communications, Vol. 16, (2025), 6781.
7. Naohiko Iguchi, Noriyoshi Isozumi, Yoshikazu Hattori, Tomohiro Imamura, Takeshi Yokoyama, Masatomo So, Hitoki Nanaura, Takao Kiriyama, Nobuyuki Eura, Minako Yamaoka, Naoki Iwasa, Tomo Shiota, Mari Nakanishi, Nanako Konishi, Haruka Ito, Akihito Takeuchi, Masashi Mori, Shinya Ohki, Hiroyuki Kumeta, Hironori Koga, Mai Watabe, Takuya Mabuchi, Shingo Kanemura, Masaki Okumura, Yoshikazu Tanaka, Ken Morishima, Masaaki Sugiyama, Fumika Ide, Hiroyoshi Matsumura, Takuya Yoshizawa, Ichiro Ota, Naoki Suzuki, Masashi Aoki, Yoshito Yamashiro, Tomohide Saio, Kazuma Sugie, Eiichiro Mori : Zinc finger domains bind low-complexity domain polymers, Nature Communications, Vol. 16, (2025), 8922.
8. Hiroki Nishizawa, Takuya Mabuchi, Takashi Tokumasu : Molecular Analysis of the

Relationship between Water Clusters and Proton Diffusion Properties inside a Polymer Electrolyte Membrane in PEFC under Subzero Conditions, The European Electrolyser & Fuel Cell Forum (EFCF 2025), 10th Low Temperature Fuel Cells, Electrolysers & H2 Processing Forum, Lucerne, Switzerland, A1110, (2025).

国際会議での発表

1. Akihiro Yaegashi Nakamura, Takuya Mabuchi : Molecular analysis of ion transport inside nanopores toward a biomimic proton channel, The Nanopore Meeting 2025 in Tokyo, Japan, A-5, (2025).
2. Taichi Hirano, H. Akai, Y. Sato, K. Shoji, Takuya Mabuchi : Molecular analysis of ion transport in DNA channels modified with internal functional groups for biosensors, The Nanopore Meeting 2025 in Tokyo, Japan, B-2, (2025).
3. Hiroto Suzuki, Takuya Mabuchi, Takashi Tokumasu : : Analysis of oxygen permeability of aromatic hydrocarbon-based ionomers using molecular dynamics simulation, The 62nd National Heat Transfer Symposium of Japan/HTSJ International Heat Transfer Symposium, Okinawa, IOS5-02, (2025).
4. Quoc Nam Nguyen, Takuya Mabuchi, Tetsuya Kanagawa : Molecular Dynamics Study on Surface Tension Model for Phospholipid Coated (Micro)bubble Ultrasound Contrast Agents, The 12th International Conference on Multiphase Flow (ICMF 2025), Toulouse, France, S9-13-1, (2025).
5. Naoya Minegishi, Tsuyoshi Nagasawa, Hidenori Kosaka, Takuya Mabuchi : Evolution of salt clusters in evaporating droplets containing metal precursors under hightemperature environments: A molecular dynamics simulation study, The 62nd National Heat Transfer Symposium of Japan/HTSJ International Heat Transfer Symposium, Okinawa, IGS09-1-01, (2025).
6. Akihiro Yaegashi Nakamura, Takuya Mabuchi : Effect of amino acid modifications on salt bridge formation and proton dynamics within CNTs, The 62nd National Heat Transfer Symposium of Japan/HTSJ International Heat Transfer Symposium, Okinawa, IGS09-2-03, (2025).
7. Hiromu Akai, Taichi Hirano, Takuya Mabuchi, Kan Shoji : DNA nanopore sensor with adjustable ATP detection range by applied potential, American Chemical Society Fall 2025 National Meeting, Washington, DC, USA, 573, (2025).
8. Takuya Mabuchi : Molecular Simulations for Designing Artificial Biomolecular Systems, Interdisciplinary Exchange Workshop for Future of All Asian Countries (IEWF-AAC 2025), Iwate, (2025).
9. Hiroki Nishizawa, Takuya Mabuchi, Takashi Tokumasu : Molecular Analysis of the Relationship between the Structures Around Functional Groups and Transport Properties inside a Polymer Electrolyte Membrane in PEFC Under Subzero Conditions, 248th Electrochemical Society Meeting, Chicago, USA, I01C-1944, (2025).
10. Fayza Yulia, Sylvia Ayu Pradanawati, Muhammad Yusril, Takuya Mabuchi : Green Petroleum Coke as CO_2/CH_4 Separation in Natural Gas Processing Industry, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS1-6, (2025), pp. 180-183.
11. Shuto Kurosawa, Takuya Mabuchi : Molecular Dynamics Analysis of Hydrophobic Modified DNA Membrane Penetration via Lipofection, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS27-60, (2025), pp. 1732-1733.
12. Thandiwe. R Maumau, Thabakgolo T. Letsau, Nobanathi. W Maxakato, Takuya Mabuchi, Phumlani F. Msomi : Molecular Dynamics Simulation of Hydroxide Transport and Stability in Polyfluorene-based Anion Exchange Membranes Functionalized with Hexamethylenediamine, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Senda, OS31-1, (2025), pp. 1784-1787.
13. Katsuyuki Takahashi, Nozomi Takeuchi, Takuya Mabuchi : Characteristics of Gas-Liquid

Interfacial Pulsed Discharge Plasmas, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-58, (2025), pp. 164-165.

14. Thabakgolo T. Letsau, Lesego Malepe, Takuya Mabuchi, Phumlani F. Msomi : Molecular Dynamics (MD) Simulations of the Effect of Bulky Substituents at the N_3 Position of Imidazolium-Functionalized Poly (p-phenylene oxide), Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-50, (2025), pp. 143-146.
15. Quoc Nam Nguyen, Takuya Mabuchi, Tetsuya Kanagawa : Calculation of Surface Tension Field of Lipid Monolayer under High Strain Rate, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-71, (2025), pp. 196-198.
16. Nao Takahashi, Takuya Mabuchi, Yuki Terauchi, Takumi Tanaka, Akira Yoshimi, Hiroshi Yabu, Keietsu Abe : Mechanistic Insights into the Interface-Specific Self-Assembly of Fungal Functional Amyloid RolA, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-72, (2025), pp. 199-201.
17. Fakhri Putra Nasution, Fayza Yulia, Nasruddin, Takuya Mabuchi : Molecular Simulation of CO2 Permeation through Microalgae Lipid Membrane, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-73, (2025), pp. 202-205.
18. Naoya Minegishi, Tsuyoshi Nagasawa, Hidenori Kosaka, Takuya Mabuchi : Atomistic Insights into Solute Behavior in Ni-Ce Nitrate Precursor Droplets Relevant to Flame Spray Pyrolysis, 2025 MRS Fall Meeting & Exhibit, Boston, USA, MT02.02.07, (2025).
19. Pooja Somnath Naik, Satoshi Sakaida, Yasuyuki Sakai, Kotaro Tanaka, Takuya Mabuchi : A Molecular Dynamics Study on the Transport Mechanism of CO_2 in Hydrated Moisture Swing Adsorbent, The International Chemical Congress of Pacific Basin Societies 2025 (Pacifichem 2025), Honolulu, Hawaii, USA, (2025).
20. Taisei Morikawa, Takuya Mabuchi, Hiromu Akai, Shun Okada, Yukihiro Izawa, Hiroki Koiwa, Kan Shoji : Physical insertion of a single DNA origami nanopore into liposomal membranes, The International Chemical Congress of Pacific Basin Societies 2025 (Pacifichem 2025), Honolulu, Hawaii, USA, (2025).
21. Shingo Kanemura, Rina Hashimoto, Motonori Matsusaki, Takuya Mabuchi, Mai Watabe, Tomohide Saio, Kazuo Takayama, Young-Ho Lee, Masaki Okumura : Understanding the bioregulation mechanism by which extracellular redox enzymes catalyze the reductive unfolding of viral spike proteins, The International Chemical Congress of Pacific Basin Societies 2025 (Pacifichem 2025), Honolulu, Hawaii, USA, (2025).
22. Takuya Mabuchi : Design and Control of Artificial Biomolecular Systems Using Molecular Simulations, The International Chemical Congress of Pacific Basin Societies 2025 (Pacifichem 2025), Honolulu, Hawaii, USA, (2025).
23. Yusuke Sato, Hiroaki Ohno, Shogo Kai, Junko Kijima, Yosuke Ochi, Masaaki Shoji, Junichi Taira, Takuya Mabuchi : DNA-based macromolecular condensates: Modulation through molecular interactions, The International Chemical Congress of Pacific Basin Societies 2025 (Pacifichem 2025), Honolulu, Hawaii, USA, (2025).

国内会議での発表

1. 鈴木寛人，馬渕拓哉，徳増崇：固体高分子形燃料電池電解質膜におけるセリウムイオン輸送特性の含水率依存性，日本機械学会東北支部第60期総会・講演会，仙台，1D2，(2025).
2. 眞柄元徳，馬渕拓哉，鷹尾祥典：エレクトロスプレースラスタのイオン引き出しを対象とした分子動力学計算，日本航空宇宙学会第56期年会講演会，東京，S33，(2025).
3. 馬渕拓哉：生体分子ナノ流動現象に関する分子シミュレーション，2025年度日本伝熱学会東北支部春季講演会，仙台，(2025).
4. 黒澤秀人，馬渕拓哉：リポフェクションにおけるDNA疎水化が膜挙動に与える影響の分子論的

解析，2025年度日本伝熱学会東北支部春季講演会，仙台，(2025).
5. 大家初芽，鈴木崇弘，川崎瞭，馬渕拓哉，津島将司：PEFC電極スラリーの誘電分光測定と緩和解析，第62回日本伝熱シンポジウム/HTSJ国際伝熱シンポジウム，沖縄，OS5-4-01，(2025).
6. 佐藤佑介，東保永遠，平野太一，赤井大夢，馬渕拓哉，庄司観：内壁にアルキル鎖を有する疎水化DNAナノポアの構築，化学とマイクロ・ナノシステム学会第51回研究会(CHEMINAS 51)，大阪，2P01，(2025).
7. 佐藤伸一，小垣考弘，闥闥孝介，菅野杏奈，馬渕拓哉，齋尾智英，斎藤かなえ，森陽音，藤村千鶴，川越聡一郎，袖岡幹，川北哲也，鈴木信幸：タンパク質凝集プローブを活用した抗体劣化の部位レベル解析，日本ケミカルバイオロジー学会第19回年会，京都，O-30，(2025).
8. 佐藤伸一，闥闥孝介，藤村千鶴，森陽音，鈴木ラファエル麦，川越聡一郎，馬渕拓哉，齋尾智英，袖岡幹子：タンパク質凝集性構造に対する化学プローブの開発，日本ペプチド学会第57回若手ペプチド夏の勉強会，兵庫，(2025).
9. 佐藤伸一，闥闥孝介，藤村千鶴，森陽音，鈴木ラファエル麦，川越聡一郎，馬渕拓哉，齋尾智英，袖岡幹子：化学プローブ開発によるタンパク質凝集性の網羅解析，日本プロテオーム学会2025年大会，千葉，303-2(P68-D)，(2025).
10. Nguyen Nam Quoc，馬渕拓哉，武石直樹，金川哲也：医療用気泡を覆う脂質単分子膜の力学挙動の考察：変分法に基づく膜の数理モデルと分子動力学計算，混相流シンポジウム2025，OS0903，(2025).
11. 西澤裕紀，馬渕拓哉，徳増崇：氷点下条件における高分子電解質膜中の物質輸送性と内部状態の相関に関する分子論的解析，日本機械学会2025年度年次大会，J081-16，(2025).
12. 馬渕拓哉：人工生体分子システムの設計に向けた分子シミュレーション，化学工学会第56回秋季大会，東京，CF106，(2025).
13. Taichi Hirano，Hiromu Akai，Yusuke Sato，Kan Shoji，Takuya Mabuchi：DNAチャネル内部の官能基修飾とイオン輸送特性の相関の分子論的解析，第63回日本生物物理学会年会，奈良，2Pos118，(2025).
14. 平野太一，佐藤佑介，赤井大夢，庄司観，馬渕拓哉：DNAナノポア内部の疎水基修飾が小分子輸送に与える影響の分子論的解析，第39回分子シミュレーション討論会，島根，279P，(2025).
15. 仲村陽宏，馬渕拓哉：分子動力学解析によるナノチャネル内塩橋形成がプロトン輸送機構に及ぼす影響の解明，第39回分子シミュレーション討論会，島根，291P，(2025).
16. 眞柄元徳，馬渕拓哉，鷹尾祥典：分子動力学計算を用いたエレクトロスプレースラスタのイオンビーム特性解析，第69回宇宙科学技術連合講演会，札幌，P016，(2025)，
17. Nguyen Nam Quoc，武石直樹，馬渕拓哉，金川哲也：MHz帯で振動する脂質単分子膜の理論解析と分子動力学計算，第36回バイオフロンティア講演会，弘前，2A03，(2025).
18. 黒澤秀人，馬渕拓哉：疎水化DNAのリポプレックスを介した膜貫通挙動に関する分子動力学的解析，第39回数値流体力学シンポジウム，福岡，OS1-3-4-03，(2025).
19. 馬渕拓哉：Molecular Simulations for Rational Design of Artificial Biomolecular Systems，Biothermology Workshop 2025，(2025).

その他解説・総説・大学紀要・著書

1. 馬渕拓哉：一般公募プログラム A 科学技術体験コース東北大学，10 周年誌国際青少年サイエンス交流事業さくらサイエンスプログラム（2014-2023），20，(2025).

A.15 グリーンナノテクノロジー研究分野(Green Nanotechnology Laboratory)

オリジナル論文（英語）

1. Y. Aoyama, D. Ohori, Y. Fujita, Y. Urade, G. Fujii, K. Inomata, K. Endo : Temperature dependence of surface fluorination and desorption processes for superconducting Nb native oxide films, 38th International Microprocesses and Nanotechnology Conference (MNC 2025), Tokyo, 18B-4-3, (2025).
2. Yuki Tsuchiizu, Teruhisa Otsuka, Masashi Yamazaki, Daisuke Ohori, Hiroshi Arimoto, Kazuhiko Endo : Investigation of Ligand-Derived Residuals in SiO_2 ALD Films from Amino Silane Precursors, 38th International Microprocesses and Nanotechnology Conference (MNC 2025), Tokyo, 19P-1-91, (2025).

3. Kenichi Uehara, Shigeo Yasuhara, Daisuke Ohori, Kazuhiko Endo : Composition Analysis of Tin Oxide Films Grown at Low-Temperature, 38th International Microprocesses and Nanotechnology Conference (MNC 2025), Tokyo, 20A-2-3, (2025).

オリジナル論文（英語以外）

1. 遠藤和彦：「先端ナノエレクトロニクス技術」―特集号によせて―, 電気学会論文誌 C, Vol. 145, No. 3, (2025), p. 370.

国際会議での発表

1. Kazuhiko Endo : Oxidation and deoxidization process of semiconductors and metals, Abstracts Book of ELyT Workshop 2025, France, (2025), pp. 66-67.
2. Daisuke Ohori, Xuelun Wang, Takahiro Kuribayashi, Kazuhiko Endo, Seiji Samukawa : Neutral Beam Etching of InGaN/GaN and AlGaInP for Full-Color Micro-LEDs: Surface Damage Mitigation and Etch Profile Control, 248th Electrochemical Society Meeting, Chicago, USA, H04-1747, (2025).
3. Kenta Sekiguchi, Daisuke Ohori, Kazuhiko Endo, Takashi Tokumasu : Analysis of Oxidation Mechanism of Group IV Semiconductor Substrates by ReaxFF MD, The 10th International Symposium on Control of Semiconductor Interfaces (ISCSI-X), The International Conference on Silicon Epitaxy and International SiGe Technology and Device Meeting (ICSI/ISTDM 2025), Yokohama, TuA1-5, (2025), pp. 27-28.
4. Kosei Hamada, Takeo Ohno, Kazuhiko Endo : Pulse Response of Ag2S Resistance Change Device, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS3-2, (2025), pp. 416-417.
5. Shota Urano, Yuta Hosokoshi, Daisuke Ohori, Kazuhiko Endo, Seiji Samukawa, Atsuhiko Fukuyama : Evaluation of Thermal and Carrier Diffusion Properties of Si-Nanopillar/SiGe Composite Films by Laser Heterodyne Photothermal Displacement Method with Controlled Probe and Excitation Positions, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS3-7, (2025), pp. 430-432.
6. Yuki Tsuchiizu, Teruhisa Otsuka, Masashi Yamazaki, Daisuke Ohori, Hiroshi Arimoto, Kazuhiko Endo : Effect of Ligands of Amino Silane Precursors on SiO_2 Growth, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS3-8, (2025), pp. 433-434.
7. Takayuki Kiba, Keisuke Ikeda, Midori Kawamura, Akio Higo, Daisuke Ohori, Kazuhiko Endo : Plasmonic Coupling-Driven Spectral Engineering in Metal Nanostructure-Integrated Light-Emitting Devices, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS3-9, (2025), pp. 435-436.
8. Tetsuo Ikari, Daisuke Ohori, Atsuhiko Fukuyama : Underlying Perspectives of Positive Temperature Dependence of Photoluminescence Peak Energy in Quantum Structures and Localized States of Semiconductors, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS3-11, (2025), pp. 439-441.

国内会議での発表

1. 大堀大介，王学論，寒川誠二：ヨウ化水素（HI）中性粒子ビームを用いたSub-5-μm GaN青色マイクロLED作製，第72回応用物理学会春季学術講演会，14p-K401-9，(2025).
2. 関口賢太，大堀大介，遠藤和彦，徳増崇：反応性分子動力学によるIV族半導体基板の酸化機構の解析，第72回応用物理学会春季学術講演会，15a-K509-6，(2025).
3. 松井敦寛，本田光裕，種村眞幸，山下一郎，小宮敦樹，岡田健：グラフェンと流動層界面における発生電流と流動方向の関係，第72回応用物理学会春季学術講演会，16a-K207-9，(2025).
4. 青山大和，大堀大介，藤田裕一，浦出芳郎，猪股邦宏，水林亘，遠藤和彦：超伝導Nb共振器Q値改善に向けたNb自然酸化膜のフッ化処理，第72回応用物理学会春季学術講演会，16a-K209-10，(2025).
5. 杉野秀明，佐々木文憲，田中陽来，入沢寿史，松木武雄，尾崎卓哉，大堀大介，遠藤和彦，渡邊一世，吹留博一：グラフェン超極薄ゲト構造への転写法による単層MoS2の堆積，第72回応用

物理学会春季学術講演会，17a-K102-7，(2025).
6. 栗林高大，大堀大介，王学論，遠藤和彦，寒川誠二：塩素系中性粒子ビームによるAlGaInP赤色マイクロLEDのためのGaP加工特性，第72回応用物理学会春季学術講演会，17a-K309-6，(2025).
7. 遠藤和彦：2nm世代以降の先端半導体プラットフォーム（大規模集積化と高速化），第4回MICHINOOKセミナー「東北大学の半導体における最先端の取り組み―先端半導体材料・デバイス・製造技術、人材育成まで―」，(2025).
8. 土射津佑起，大塚照久，山崎将嗣，大堀大介，遠藤和彦：アミノ系Siプリカーサのリガンドの相違によるSiO2成長への影響，第86回応用物理学会秋季学術講演会，7a-S103-7，(2025).
9. 土射津佑起，上原賢一，大堀大介，安原重雄，遠藤和彦，竹内和歌奈：ビニルシランとトリメチルアルミニウムにより成長させたアモルファスAlSiC薄膜の電気的特性へのAl導入効果，第86回応用物理学会秋季学術講演会，10p-N322-8，(2025).
10. 青山大和，大堀大介，藤田裕一，浦出芳郎，藤井剛，猪股邦宏，遠藤和彦：超伝導Nb共振器Q値改善に向けたNb自然酸化膜フッ化処理の反応性制御に関する研究，第86回応用物理学会秋季学術講演会，10a-N405-7，(2025).
11. 田中陽来，佐々木文憲，杉野秀明，入沢寿史，松木武雄，大堀大介，遠藤和彦，渥美圭脩，長汐晃輔，渡邊一世，吹留博一：グラフェン超極短ゲートを用いたトランジスタの試作，第86回応用物理学会秋季学術講演会，10p-S102-2，(2025).
12. 遠藤和彦：2nm以細世代へ向けた多層配線技術，半導体の結晶成長と加工および評価に関する産学連携委員会第12回研究会，(2025).

その他解説・総説・大学紀要・著書

1. 王学論，大堀大介，寒川誠二：VR/AR ディスプレイ向け GaN マイクロ LED の開発（特集：VR/AR 向けディスプレイの開発動向と光学技術），車載テクノロジー，Vol. 12，No. 5，(2025)，pp. 7-12.

A.16 高速反応流研究分野(High Speed Reacting Flow Laboratory)

オリジナル論文（英語）

1. Masayuki Takahashi, Yuya Hayadate, Koichi Mori, Akihiro Hayakawa : Free-flight and tracking experiments of a multi-parabola laser propulsion vehicle, Scientific Reports, Vol. 15, (2025), 15513.
2. Yu Xia, Daichi Matsumoto, Sophie Colson, Taku Kudo, Kai Tanji, Marina Kovaleva, Akihiro Hayakawa, Hideaki Kobayashi : Gas radiation characteristics of non-premixed ammonia-oxygen-nitrogen turbulent jet flames and comparison with methane jet flames under oxygen-enriched conditions, Fuel, Vol. 396, (2025), 135274.
3. Yi-Rong Chen, Gauthier Reibel, Kohei Oku, Hirofumi Yamashita, Akihiro Hayakawa, Taku Kudo, Hisayoshi Ito, K. D. Kunkuma A. Somarathne, Hideaki Kobayashi : Effects of wall heat loss on emission characteristics of liquid ammonia spray combustion using a swirling burner, Applications in Energy and Combustion Science, Vol. 23, (2025), 100370.
4. Hisayoshi Ito, Kenshin Kawabata, Kazuyoshi Hayata, Roman Morozov, Toshiyuki Katsumi, Satoshi Kadowaki : Visual analysis on initial injection behavior of the high-viscosity green propellant flow, Science and Technology of Energetic Materials, Vol. 86, No. 5, (2025), pp. 128-132.
5. K. D. Kunkuma A. Somarathne, Hirofumi Yamashita, Yi-Rong Chen, Reibel Gauthoer, Hisayoshi Ito, Taku Kudo, Akihiro Hayakawa, Hideaki Kobayashi : Numerical investigation of liquid ammonia spray flame characteristics using a single hole nozzle in a swirling burner under various thermal wall conditions, The 11th JSME-KSME Thermal and Fluid Engineering Conference (TFEC11), Okinawa, (2025), JK-TFEC11-1117, (2025).
6. Yi-Rong Chen, Sophie Colson, Jua Liang, Ke Ji, Akihiro Hayakawa, Hideaki Kobayashi : Stability of liquid ammonia spray flames in oxygen-enriched co-flow burner using

orifice nozzle, The Eleventh JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference (TFEC11), Okinawa, JK-TFEC11-1439, (2025).

オリジナル論文（英語以外）

1. 近藤広海，乗松慧生，長谷川翔哉，工藤琢，早川晃弘：非一様な対象の計測において計測領域の大きさと姿勢が LITGS による温度定量計測結果に及ぼす影響，日本燃焼学会誌，Vol. 67, No. 221, (2025), pp. 165-174.

国際会議での発表

1. K. Norimatsu, N. Katsumura, S. Nishiura, T. Kudo, A. Hayakawa : Effects of twostage injection on flameholding and pressure profile for a scramjet model combustor with tandem dual-cavity flameholder, 15th Asia-Pacific Conference on Combustion (ASPACC 2025), Singapore, 613, (2025).
2. G. Reibel, Y. R. Chen, A. Hayakawa, T. Kudo, H. Kobayashi : Characteristics of liquid ammonia spray combustion using a single hole nozzle in a swirling burner, 15th Asia-Pacific Conference on Combustion (ASPACC 2025), Singapore, 620, (2025).
3. Hisayoshi Ito, Taku Kudo, Shinya Sawaguchi, K. D. Kunkuma A. Somarathne, Chen Yi Rong, Akihiro Hayakawa, Hideaki Kobayashi : Experimental Investigation of Ammonia Thermal Decomposition Characteristics Using a Plug Flow Reactor with Different Wall Materials, 15th Asia-Pacific Conference on Combustion (ASPACC 2025), Singapore, P2-27, (2025).
4. N. Katsumura, K. Norimatsu, S. Nishiura, M. Kakuda, S. Suzuki, T. Kudo, J. Kasahara, A. Hayakawa : Study of a scramjet model combustor with a rotating detonation torch, 15th Asia-Pacific Conference on Combustion (ASPACC 2025), Singapore, P2-31, (2025).
5. M. Kakuda, K. Norimatsu, S. Suzuki, S. Nishiura, N. Katsumura, N. Itouyama, K. Matsuoka, J. Kasahara, T. Kudo, A. Hayakawa, K. Kobayashi, S. Tomioka : Study of a rotating detonation torch for scramjet engines, 30th International Colloquium on the Dynamics of Explosions and Reactive Systems (ICDERS2025), Ottawa, Canada, 95, (2025).
6. Akihiro Hayakawa : Towards development of ammonia-fueled gas turbine: combustion and liquid ammonia spray characteristics, The 3rd International Workshop on Thermal Conversion for Carbon Neutrality, (2025).
7. Shigeru Obayashi, Hisashi Nakamura, Akihiro Hayakawa, Yohei Fujimoto : Ammonia Combustion Hybrid Air Propulsion System, ECCOMAS 6th CM3 (Computational Multi-Physics, Multi-Scales and Multi Big Data)-Transport Conference - Technologies for smart and sustainable transport systems (CM3-Transport 2025), Trieste, Italy, (2025).
8. Akihiro Hayakawa, Luis Tay Wo Chong : Industry & Academia: Gas Turbines and Jet Engines, 4th Symposium on Ammonia Energy (SoAE 2025), Minneapolis, USA, (2025).
9. Akihiro Hayakawa, Masahiro Uchida : Collaborative Study for Development of Ammonia-Fueled Gas Turbine, 4th Symposium on Ammonia Energy (SoAE 2025), Minneapolis, USA, Plenary, (2025).
10. Kapuruge Don Kunkuma Amila Somarathne, Yi Rong Chen, Hisayoshi Ito, Taku Kudo, Akihiro Hayakawa, Hideaki Kobayashi : Stabilization of liquid ammonia flashing spray flames using a single-hole injector for thermal application, The 4th Symposium on Ammonia Energy (SoAE), Minneapolis, USA, 185, (2025).
11. Utkarsha Sonawame, Camille Hespel, Christine Mounaïm-Rousselle, Keito Honda, Akihiro Hayakawa : Liquid Ammonia Injection in Internal Combustion Engines: Droplet Sizing, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS2-42, (2025), pp. 354-356.
12. Apurba Sharma, Yuki Morimoto, Yuji Wakata, Akihiro Hayakawa, Hisashi Nakamura, Yohei Fujimoto, Shigeru Obayashi, Daisuke Shimokuri : Shock Tube Measurement of Ignition Delay Times for $NH_3/O_2/Ar$ under High-Temperature and High-Pressure Conditions with a Constraint Reaction Volume Approach, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS2-41, (2025), pp. 350-353.

13. Yuta Kitagawa, Hisashi Nakamura, Hiroyuki Takeishi, Akihiro Hayakawa : Investigation on Extinction Stretch Rate and NO Formation for NH_3/Air Counterflow Premixed Flames at Elevated Temperature and Pressure, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS2-51, (2025), pp. 381-382.
14. Jia Liang, Yi-Rong Chen, Taku Kudo, Akihiro Hayakawa, Hideaki Kobayashi : Experimental Study on Flame Structure of Liquid Ammonia Co-flow Combustion under Oxygen-enriched Conditions, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS27-22, (2025), pp. 1615-1618.
15. Shigeru Obayashi, Hisashi Nakamura, Akihiro Hayakawa, Yohei Fujimoto, Daisuke Shimokuri : Ammonia as a Carbon-Free Aviation Fuel: Technical Challenges and Opportunities, 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS30-4, (2025).

国内会議での発表

1. 角田将淳，乗松慧生，鈴木颯太，西浦聡志，勝村紀子，伊東山登，松岡健，笠原次郎，工藤琢，早川晃弘，小林完，富岡定毅：回転デトネーション燃焼器のスクラムジェットエンジン用点火器への応用研究，日本航空宇宙学会北部支部2025年講演会ならびに第6回再使用型宇宙輸送系シンポジウム，JSASS2025-H10，(2025).
2. 和田朋也，中村寿，早川晃弘，大林茂：サイクル計算を用いたアンモニアターボファンエンジンの性能分析，日本航空宇宙学会北部支部2025年講演会ならびに第6回再使用型宇宙輸送系シンポジウム，JSASS2025-H28，(2025).
3. 西浦聡志，乗松慧生，勝村紀子，工藤琢，早川晃弘：低飛行マッハ数条件でのスクラムジェット模擬燃焼器におけるキャビティ保炎器形状に関する研究，日本航空宇宙学会北部支部2025年講演会ならびに第6回再使用型宇宙輸送系シンポジウム，JSASS2025-H37，(2025).
4. 北川雄太，中村寿，武石裕行，早川晃弘：高温高圧場におけるNH3/Air対向流予混合火炎のNO生成に関する数値的検討，第62回日本伝熱シンポジウム/HTSJ国際伝熱シンポジウム，OS7-2-04，(2025).
5. 伊藤尚義：RCSスラスタのグリーンモノプロペラント用高エネルギーイオン液体の霧化特性に関する実験的研究，火薬学会2025年度春季研究発表会，学会賞奨励賞受賞講演，(2025).
6. 陳苡榕，山下裕史，Colson Sophie，工藤琢，早川晃弘，小林秀昭：液体アンモニア噴霧における減圧沸騰現象の近距離観察，日本機械学会熱工学コンファレンス2025，H15，(2025).
7. 鈴木純正，野呂香織，工藤琢，武石裕行，中村寿，早川晃弘：1.5 MPaまでのアンモニア/空気乱流予混合火炎の乱流燃焼速度および火炎構造，日本燃焼学会第63回燃焼シンポジウム，A215，(2025).
8. ライベル ゴーシエ，陳苡榕，早川晃弘，工藤琢，石原一輝，コルソン ソフィー，伊藤慎太朗，内田正宏，小林秀昭：旋回流燃焼器における液体および気体アンモニア燃焼時の滞留時間が燃焼生成ガス特性に与える影響，日本燃焼学会第63回燃焼シンポジウム，B314，(2025).
9. 北川雄太，中村寿，武石裕行，早川晃弘：昇温昇圧場におけるNH_3/Air対向流予混合火炎の消炎特性に関する研究，日本燃焼学会第63回燃焼シンポジウム，B341，(2025).
10. K. D. Kunkuma Amila Somarathne, Yi Rong Chen, Hisayoshi Ito, Taku Kudo, Akihiro Hayakawa, Hideaki Kobayash : Numerical Study on Liquid Ammonia/air flashing spray flames and emissions characteristics using a threehole nozzle injector in a swirling burner for thermal applications，日本燃焼学会第63回燃焼シンポジウム，D124，(2025).
11. Apurba Sharma, Yuki Morimoto, Yuji Wakata, Akihiro Hayakawa, Hisashi Nakamura, Yohei Fujimoto, Shigeru Obayashi, Daisuke Shimokuri : Ignition delay measurement of NH_3/O_2/Ar in a three-sectional shock tube adopting constraint reaction volume strategy，日本燃焼学会第63回燃焼シンポジウム，P125，(2025).
12. 富岡定毅，竹腰正雄，高橋政浩，田口秀之，佐藤哲也，中谷辰爾，松尾亜紀子，笠原次郎，早川晃弘：「幅広い作動域を有するエンジン設計技術の地上実証」研究の進捗について，第69回宇宙科学技術連合講演会，4K01，(2025).
13. 堀東颯，角田将淳，前田賢三，乗松慧生，伊東山登，松岡健，笠原次郎，早川晃弘，小林完，富岡定毅：スクラムジェットエンジン用回転デトネーショントーチの要素実験研究，第69回宇

宙科学技術連合講演会，4K08，(2025).

その他解説・総説・大学紀要・著書

1. 早川晃弘，中村寿，Yi-Rong Chen：アンモニア燃焼の解明に向けた実験研究の手法，日本ガスタービン学会誌，Vol. 53，No. 2，(2025)，pp. 48-54.
2. 大林茂，中村寿，早川晃弘：アンモニア燃焼ハイブリッド航空推進システムの検討，ながれ，Vol. 44，No. 2，(2025)，pp. 155-160.
3. 早川晃弘：8.2.2　燃焼技術・燃料，機械工学年鑑 2025，8.熱工学，8.2 燃焼および燃焼技術，日本機械学会，(2025).
4. 早川晃弘：燃やしても二酸化炭素を出さないアンモニア燃焼の科学と技術，片平まつり 2025 特別講演，(2025)，

A.17 地殻環境エネルギー研究分野(Energy Resources Geomechanics Laboratory)

オリジナル論文（英語）

1. Takuya Ishibashi, Hiroshi Asanuma, Yusuke Mukuhira, Noriaki Watanabe : Summary of ″Laboratory hydraulic shearing of granitic fractures with surface roughness under stress states of EGS: Permeability changes and energy balance″, International Journal of the JSRM, Vol. 21, No. 1, (2025), 250101.
2. Yusuke Mukuhira, Ryota Goto, Noriaki Watanabe, Kazumasa Sueyoshi, Kohei Takuma, Rongchang Zhang, Tongfei Tian, Vladimir Sokolovski, Makoto Naoi, Yuko Arai, Takaaki Tomai, Masaoki Uno, Takatoshi Ito : Creating multidirectional fractures through particle jamming, International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences, Vol. 188, (2025), 106051.
3. Rongchang Zhang, Takatoshi Ito, Shungo Abe, Takashi Uchiumi : Experimental Verification of Blocking a Water-Bearing Zone Using CO_2 Reactive Grout for Methane Hydrate Development, Energies, Vol. 18, No. 16, (2025), 4324.
4. Kyosuke Okamoto, Naoki Aoyagi, Yusuke Mukuhira, Hiroshi Asanuma : Monitoring fluid flows without seismicity associated with continuous water injection into geothermal reservoirs, International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences, Vol. 195, (2025), 106290.
5. Lu Wang, Yusuke Mukuhira, Yasuo Yabe, Sando Sawa, Jun Muto : Induced Earthquakes Inhibited by Shear Thickening Fluid, Geophysical Research Letters, Vol. 52, No. 24, (2025), e2025GL118281.
6. Kota Tokutake, Kazumasa Sueyoshi, Masaoki Uno, Noriaki Watanabe, Yusuke Mukuhira : Study of the mechanism of multidirectional fracturing of rock using shear-thickening viscous fluid, Proceedings of the 59th U.S. Rock Mechanics / Geomechanics Symposium, Santa Fe, USA, ARMA-2025-0262, (2025).
7. Lu Wang, Yusuke Mukuhira, Yasuo Yabe, Sando Sawa, Jun Muto : An Exploratory Study for the Feasibility of STF in Modifying the Fault Friction, Proceedings of the 59th U.S. Rock Mechanics / Geomechanics Symposium, Santa Fe, USA, ARMA-2025-0279, (2025).
8. Ryu Wada, Yusuke Mukuhira, Shingo Ishihara, Noriaki Watanabe, Lu Wang, Takatoshi Ito, Hiroyuki Shimizu : Investigation on the Mechanism of Multi-Directional Fracturing With Shear Thickening Fluid by DEM, Proceedings of the 59th U.S. Rock Mechanics / Geomechanics Symposium, Santa Fe, USA, 70, (2025).
9. Takaaki Kawahito, Yusuke Mukuhira, Takatoshi Ito : Continuous AE Measurement in Laboratory Shear Slip Experiment, International Institute of Innovative Acoustic Emission, 27th International Acoustic Emission Symposium (IAES-27) & 11th International Conference on Acoustic Emission (IIIAE 2025), Nagoya, (2025).
10. Yusuke Mukuhira, Kazuki Sawayama, Takaaki Kawahito, Takatoshi Ito : Monitoring Shear-Responsive Fluids via Seismic Velocity for Subsurface Flow Control, International Institute of Innovative Acoustic Emission, 27th International Acoustic Emission Symposium (IAES-27) & 11th International Conference on Acoustic Emission

(IIIAE 2025), Nagoya, (2025).

国際会議での発表

1. Nana Yoshimitu, Yusuke Mukuhira, Hiroshi Asanuma : Evaluation of the stress environment in geothermal field through stress drop of micro induced events in Basel, AGU-SEG Geothermal Workshop, Salt Lake City, USA, (2025).
2. Lu Wang, Yusuke Mukuhira, Yasuo Yabe, Sando Sawa, Jun Muto : Induced seismicity can be inhibited by particle jamming, International Joint Workshop on Slow-to-Fast Earthquakes 2025, P2-84, (2025).
3. Yusuke Mukuhira : Application of Functional Fluids to Geomechanical Challenges in various fields, ICDP-PROTEA Workshop “Probing the heart of an earthquake and life in the deep subsurface”, Klerksdorp, South Africa, (2025).
4. Takehiro Uryu, Yusuke Mukuhira, Tatsunori Ikeda, Dian Darisma, Takaaki Kawahito, Kyosuke Okamoto, Keigo Kitamura : Microseismic Data Analysis for Understanding Hydrothermal System of the Kuju Volcano, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-23, (2025), pp. 68-69.
5. Dian Darisma, Yusuke Mukuhira, Olivier Lengline, Rifa Salma Salsabila, Kyosuke Okamoto, Herwin Azis, Indra A. Nugroho, Novi Ganefianto : Machine Learning-based Analysis for Microseismic Monitoring of Water Injection at Muara Laboh Geothermal Field, Indonesia, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-24, (2025), pp. 70-71.
6. Yusuke Mukuhira, Xiaodong Ma, Shihuai Zhang, Takatoshi Ito : Combined In situ & Ex situ, Multi-scale Stress Measurements in Crystalline Geothermal Reservoirs, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-25, (2025), pp. 72-73.

国内会議での発表

1. 伊藤高敏：エネルギー資源開発における岩石力学の応用研究，資源・素材学会2025年度春季大会，2C-1330-7add, (2025).
2. 和田琉，椋平祐輔，石原真吾，渡邉則昭，伊藤高敏：せん断増粘流体による岩石の多方向水圧破砕のDEMシミュレーション，日本地球惑星科学連合2025年大会(Japan Geoscience Union Meeting 2025)，千葉，HSC06-09, (2025).
3. 川人崇央，椋平祐輔，伊藤高敏：室内せん断すべり実験のAE計測に関する研究，日本地球惑星科学連合2025年大会(Japan Geoscience Union Meeting 2025)，千葉，SCG45-P07, (2025).
4. 椋平祐輔，澤山和貴，川人崇央，伊藤高敏：Acoustic measurement of viscosity change in functional fluid，日本地球惑星科学連合2025年大会(Japan Geoscience Union Meeting 2025)，千葉，SSS09-P05, (2025).
5. 青柳直樹，岡本京祐，浅沼宏，椋平祐輔：地熱地域の微小地震へのETAS解析適用に向けた解析条件の基礎検討，日本地球惑星科学連合2025年大会(Japan Geoscience Union Meeting 2025)，SSS12-P06, (2025).
6. 金子寛仁，椋平祐輔，渡邉則昭，田村諒太，野々山貴行，大島逸平，石原真吾，久志本築，加納純也，伊藤高敏：スラリーによる流路閉塞現象に関する実験的研究，令和7年度石油技術協会春季講演会，新潟，DP01, (2025).
7. 椋平祐輔：資源工学分野におけるジオメカニカル問題に対する機能性流体の応用，資源・素材2025（札幌）－2025年度資源・素材関係学協会合同秋季大会－，札幌，2101-05-04, (2025).
8. 和田琉，椋平祐輔，石原真吾，渡邉則昭，伊藤高敏：せん断増粘流体を用いた多方向水圧破砕の個別要素法によるメカニズム解析，日本地熱学会令和7年学術講演会（盛岡大会），A09, (2025).
9. 坪井亮哉，椋平祐輔，川人崇央，岡本京祐，浅沼宏：機械学習による微小地震クラスタリング手法の検討，日本地熱学会令和7年学術講演会（盛岡大会），P02, (2025).
10. 徳竹康太，末吉和公，渡邉則昭，椋平祐輔，宇野正起：せん断増粘流体による岩石の多方向破砕メカニズム，日本地熱学会令和7年学術講演会（盛岡大会），P05, (2025).

11. Lu Wang, 椋平祐輔, 矢部康男, 澤燦道, 武藤潤：機能性流体による誘発地震抑制の試み, 日本地熱学会令和7年学術講演会（盛岡大会）, P07, (2025).
12. 瓜生健浩, 池田達紀, 椋平祐輔, Dian Darisma, 川人崇央, 岡本京祐, 北村圭吾：九重地域の熱水系解明に向けた連続微小地震の震源決定, 日本地熱学会令和7年学術講演会（盛岡大会）, P62, (2025).
13. 青柳直樹, 岡本京祐, 椋平祐輔, 浅沼宏：地熱地域における微小地震カタログの特性がETAS解析結果に与える影響, 日本地震学会2025年度秋季大会, 福岡, P09-15, (2025).
14. 岡本京祐, 青柳直樹, 椋平祐輔, 浅沼宏：震源分布のモニタリングとトモグラフィ解析を組み合わせた地下流体流動の推定～奥会津地熱地域での涵養注水試験への適用例～, 日本地震学会2025年度秋季大会, 福岡, P13-01, (2025).
15. 岩﨑理史, 手塚和彦, 伊藤高敏：応力場が亀裂ネットワーク形成および坑井生産性に及ぼす影響に関する検討, 日本地熱学会令和7年学術講演会（盛岡大会）, B21, (2025).
16. 金子寛仁, 椋平祐輔, 渡邉則昭, 田村諒太, 野々山貴行, 大島逸平, 石原真吾, 久志本築, 加納純也, 伊藤高敏：スラリーによる流路閉塞現象の実験的評価, 日本地熱学会令和7年学術講演会（盛岡大会）, A26, (2025).
17. 青柳直樹, 岡本京祐, 椋平祐輔, 浅沼宏：地熱地域の微小地震を対象としたETAS解析における解析時間窓の影響, 日本地熱学会令和7年学術講演会（盛岡大会）, A30, (2025).

その他解説・総説・大学紀要・著書

1. 金子寛仁, 椋平祐輔, 渡邉則昭, 田村諒太, 野々山貴行, 大島逸平, 石原真吾, 久志本築, 加納純也, 伊藤高敏：スラリーによる流路閉塞現象に関する実験的研究, 石油技術協会誌, Vol. 90, No. 5, (2025), pp. 405-407.

A.18 エネルギー動態研究分野(Energy Dynamics Laboratory)

オリジナル論文（英語）

1. Maryam Khan-Ghauri, Pascal Diévart, Claire M. Grégoire, Keisuke Kanayama, Yousef Almarzooq, Shintaro Takahashi, Takuya Tezuka, Hisashi Nakamura, Laurent Catoire, Kaoru Maruta, Eric L. Petersen, Olivier Mathieu : Bis(2,2,2-trifluoroethyl) Carbonate As a Fire Suppressant Candidate for Lithium-Ion Batteries, Energy & Fuels, Vol. 39, No. 10, (2025), pp. 4893-4908.
2. Takaki Akiba, Youhi Morii, Minhyeok Lee, Kaoru Maruta, Yuji Suzuki : Efficient evaluation of Arrhenius rates for quantum computing applications in reactive flow problems using Carleman linearization, Proceedings of the Combustion Institute, Vol. 41, (2025), 105918.
3. Akira Tsunoda, Youhi Morii, Kaoru Maruta : Effect of flame stretch on the transition boundary of “explosive transition of deflagration”, Physics of Fluids, Vol. 37, No. 12, (2025), 123620.
4. Keisuke Kanayama, Kaoru Maruta, Hisashi Nakamura : Gas-phase pyrolysis and combustion characteristics of lithium-ion battery electrolyte components: difference from liquid-based fire hazard classification, Applications in Energy and Combustion Science, Vol. 24, (2025), 100396.
5. Hinata Moriyama, Youhi Morii, Akira Tsunoda, Yuki Yasutake, Katsuhiro Misono, Yoshikatu Suzuki, Taketora Naiki, Manabu Watanabe, Kaoru Maruta : Bridging Fundamental Combustion Analysis and Engine Knock Behavior - 2nd Report: Detailed Analyses of Knock Behavior Based on Fundamental 1D DNS and Its Relationship with Engine Knock, SAE Technical Papers, SAE 2025-01-0392, (2025).
6. Yuki Yasutake, Katsuhiro Misono, Yoshikatu Suzuki, Taketora Naiki, Manabu Watanabe, Hinata Moriyama, Youhi Morii, Akira Tsunoda, Kaoru Maruta : Bridging Fundamental Combustion Analysis and Engine Knock Behavior -1st Report, CFR Engine Test for Various RON Fuels, SAE Technical Papers, SAE 2025-01-0391, (2025).
7. Takaki Akiba, Youhi Morii, Minhyeok Lee, Kaoru Maruta, Yuji Suzuki : Carleman Linearization Application for Chemical Reaction and Reacting Flow Toward Quantum

Computing, Proceedings of the 2025 IEEE International Conference on Quantum Computing & Engineering (QCE25), Vol. 2, (2025), pp. 512-513.

国際会議での発表

1. Kaoru Maruta, Tetsuya Uchimoto : Introduction of Integrated Flow Science and recent activities of the Institute of Fluid Science, Tohoku University, Abstracts Book of ELyT Workshop 2025, France, (2025), p. 76.
2. Claire M. Gregoire, Keisuke Kanayama, Kaoru Maruta, Hisashi Nakamura, Olivier Mathieu, Eric L. Petersen : CO time-history measurements and kinetic modeling of trimethyl phosphate pyrolysis, 14th National US Combustion Meeting, Boston, USA, PP#58, (2025).
3. Shogo Miyazaki, Daiki Nakao, Hinata Moriyama, Takuya Tezuka, Youhi Morii, Kaoru Maruta : Knocking Behavior of Different PRFs in a Constant Volume Chamber, 35th National Conference on Combustion and Energy, Republic of China, NCCE-094-7, (2025).
4. Haru Okada, Youhi Morii, Akira Tsunoda, Kaoru Maruta : Detonation Transition by Shock Development within Subsonic Reaction Wave and Extension of Zeldovich's Spontaneous Ignition Front Speed, 35th National Conference on Combustion and Energy, Republic of China, NCCE-095-8, (2025).
5. Kaoru Maruta : Knocking DNS as a gateway: redefining the scope of fundamental flame research, 1st International Workshop on Combustion Kinetics: From Fundamentals to Applications (Satellite Workshop of the 15th Asia-Pacific Conference on Combustion), Singapore, (2025).
6. Takaki Akiba, Youhi Morii, Minhyeok Lee, Kaoru Maruta, Yuji Suzuki : Efficient evaluation of Arrhenius rates for quantum computing applications in reactive flow problems using Carleman Linearization, 15th Asia-Pacific Conference on Combustion (ASPACC 2025), Singapore, 372, (2025).
7. Hinata Moriyama, Youhi Morii, Akira Tsunoda, Kaoru Maruta : ″Explosive transition of deflagration″ of PRF at different research octane number, 15th Asia-Pacific Conference on Combustion (ASPACC 2025), Singapore, 658, (2025).
8. Ajit Kumar Dubey, Youhi Morii, Kaoru Maruta : Unsteady dynamics of flame kernel in autoigniting mixture at initial temperatures beyond explosive transition of deflagration, 15th Asia-Pacific Conference on Combustion (ASPACC 2025), Singapore, 687, (2025).
9. Akira Tsunoda, Youhi Morii, Kaoru Maruta : Effect of flame stretch on ″explosive transition of deflagration″, 15th Asia-Pacific Conference on Combustion (ASPACC 2025), Singapore, 699, (2025).
10. Youhi Morii, Kaoru Maruta : 2D Simulations on Reaction Wave and Autoignitive Reaction Wave in Supersonic Conditions, 13th Mediterranean Combustion Symposium, Corfu, Greece, (2025).
11. Keisuke Kanayama, Claire Gregoire, Kaoru Maruta, Eric L. Petersen, Olivier E. Mathieu, Hhisashi Nakamura : CO Time-history measurements and kinetic modeling of trimethyl phosphate pyrolysis, 30th International Colloquium on the Dynamics of Explosions and Reactive Systems (ICDERS2025), Ottawa, Canada, 94, (2025).
12. Haru Okada, Youhi Morii, Akira Tsunoda, Kaoru Maruta : Elucidating the mechanism of shock wave generation within a subsonic reaction wave through extension of zel'dovich's ignition front theory, 30th International Colloquium on the Dynamics of Explosions and Reactive Systems (ICDERS2025), Ottawa, Canada, 248, (2025).
13. Youhi Morii, Kaoru Maruta : Stable Weak Detonations based on Supersonic Autoignitive Reaction Wave Concept, 30th International Colloquium on the Dynamics of Explosions and Reactive Systems (ICDERS2025), Ottawa, Canada, WIP-35, (2025).
14. Akira Tsunoda, Youhi Morii, Kaoru Maruta : ZFK-FKPP transition boundary to describe critical instability parameter of 1D detonation wave, 30th International Colloquium

on the Dynamics of Explosions and Reactive Systems (ICDERS2025), Ottawa, Canada, WIP-39, (2025).

15. Kaoru Maruta : Engine Knock Prediction: Building on Combustion Fundamentals, The Eleventh JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference (TFEC11), Okinawa, Plenary Speaker, (2025).
16. Takaki Akiba, Youhi Morii, Minhyeok Lee, Kaoru Maruta, Yuji Suzuki : Carleman Linearization of Reacting Flow Problems toward Quantum Computing, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS2-9, (2025), pp. 239-240.
17. Kaito Nishiyama, Joel Daou, Akira Tsunoda, Youhi Morii, Kaoru Maruta : Numerical Study on the Effect of Flame Stretch on Ball-Like Flames in an Extremely Low-Speed Counterflow Field Using Low-Lewis-Number Premixture, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS2-10, (2025), pp. 241-243.
18. Sayaka Suzuki, Samuel L. Manzello : Investigation on the Combustion Behavior of Young Conifer Trees, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS2-17, (2025), pp. 268-270.
19. Youhi Morii, Kaoru Maruta : Rayleigh Flow as a Platform for Examining General Behaviors of 1D Reactive Flows: From Theoretical Prediction to Stable Realization of Weak Detonations, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS2-27, (2025), pp. 303-306.
20. Kaname Matsue, Youhi Morii : Re-Interpretation of Flame Structure Based on Flow Fields, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS2-28, (2025), pp. 307-310.
21. Haru Okada, Youhi Morii, Akira Tsunoda, Kaoru Maruta : 1D DNS on Shock Formation and Detonation Transition Triggered by Reaction Wave Speed Exceeding the Subsonic CJ Speed, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS2-31, (2025), pp. 317-319.
22. Florian Hurault, Fabrice Foucher, Pierre Brequigny, Christine Mounaïm-Rousselle, Hinata Moriyama, Toshihiro Fukaya, Youhi Morii, Kaoru Maruta : Knocking Processes in NH_3/H_2 Engine, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS2-32, (2025), pp. 320-322.
23. Akira Tsunoda, Youhi Morii, Kaoru Maruta : Theoretical Analysis on Flame Propagation with Chemically Unfrozen Preheat Zone: ZFK-FKPP Transition and Knock Onset, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS2-33, (2025), pp. 323-325.
24. Toshihiro Fukaya, Hinata Moriyama, Youhi Morii, Kaoru Maruta : The Effect of Fuel Lewis Number on the Behaviors of Highly Preheated Premixed Flames, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS2-35, (2025), pp. 329-331.
25. Shogo Miyazaki, Hinata Moriyama, Takuya Tezuka, Youhi Morii, Kaoru Maruta : 1D DNS Analysis of Knocking in PRF20/O_2/Ar Mixtures within a Constant Volume Chamber, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS2-34, (2025), pp. 326-328.
26. Hinata Moriyama, Youhi Morii, Akira Tsunoda, Yuki Yasutake, Katsuhiro Misono, Yoshikatu Suzuki, Taketora Naiki, Manabu Watanabe, Kaoru Maruta : Validation of 1D DNS Knock-Onset Prediction Methodology Using CFR Engine Data, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS2-36, (2025), pp. 102-105.
27. Qizhe Wen, Yan Wang, Linlin Yang, Youhi Morii : Effect of Soret Diffusion on Intrinsic Instability of Hydrogen/air Flames, Proceedings of the 25th International

Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-35, (2025), pp. 98-101.

28. Minh Bau Luong, Youhi Morii, Hong G. Im : Effect of NTC Regime on Ignition Front Dynamics under Engine-Like Conditions, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-36, (2025), pp. 102-105.
29. Samuel L. Manzello, Sayaka Suzuki, Kaoru Maruta : Characterization of Particulate Morphology Generated from Lithium-Ion Battery Combustion Processes, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-49, (2025), pp. 140-142.
30. Takaki Akiba, Youhi Morii, Lee Minhyeok, Kaoru Maruta, Yuji Suzuki : Carleman-Taylor Linearization of Reacting Flows for Quantum Computing, 78th Annual Meeting of the American Physical Society Division of Fluid Dynamics, Orlando, USA, (2025).
31. Kaoru Maruta : Combustion fundamentals for engine knock: Principles, predictions, and future fuel design, 1st the Singapore Section of the Combustion Institute (SSCI) Annual Combustion Meeting, Singapore, (2025).
32. Youhi Morii, Kaoru Maruta : Analytical Evidence for the Existence of Stable Weak Detonation Based on Supersonic Autoignitive Reaction Wave Concept Interpreted through Rayleigh Flow, 1st the Singapore Section of the Combustion Institute (SSCI) Annual Combustion Meeting, Singapore, (2025).

国内会議での発表

1. 金山佳督，丸田薫，中村寿：反応動力学モデルを用いたリチウムイオン電池電解液の気相燃焼特性に関する検討，第62回日本伝熱シンポジウム/HTSJ国際伝熱シンポジウム，OS5-2-02，(2025).
2. 深谷峻大，森井雄飛，手塚卓也，丸田薫：次世代合成燃料のための着火ダムケラ数による炭化水素成分探索，第62回日本伝熱シンポジウム/HTSJ国際伝熱シンポジウム，OS7-1-04，(2025).
3. 丸田薫：具体と抽象－研究編－，2025年度日本燃焼学会夏季研究会（夏の学校2025@仙台），(2025).
4. 森井雄飛，丸田薫：レイリー流れをプラットフォームとする定常弱デトネーション理論，日本流体力学会年会2025，1-108，(2025).
5. 森井雄飛，丸田薫：安定な弱デトネーションとしての超音速自着火反応波の2次元数値シミュレーション，日本機械学会熱工学コンファレンス2025，H24，(2025).
6. 丸田薫：具体と抽象－燃焼研究編－，日本燃焼学会第63回燃焼シンポジウム若手ワークショップ，(2025).
7. 宮崎将吾，森山陽太，手塚卓也，森井雄飛，丸田薫：定容容器実験および1D DNS解析によるPRF20/02/Arにおけるノッキング強度に関する研究，日本燃焼学会第63回燃焼シンポジウム，A121，(2025).
8. 森山陽太，森井雄飛，角田陽，安武優希，御園勝博，鈴木善克，内木武虎，渡邊学，丸田薫：PRFにおける1D DNSを用いたノッキング発生予測手法のCFRエンジン実験による検証，日本燃焼学会第63回燃焼シンポジウム，A122，(2025).
9. 西山開斗，Joel Daou，角田陽，森井雄飛，丸田薫：低ルイス数極低流速対向流場における球状火炎の挙動に関する数値的研究，日本燃焼学会第63回燃焼シンポジウム，B342，(2025).
10. 鈴木智也，森井雄飛，手塚卓也，丸田薫：PRFにおける多重着火型FREI現象に関する数値的研究，日本燃焼学会第63回燃焼シンポジウム，C215，(2025).
11. 金子智美，角田陽，森井雄飛，丸田薫：非予混合HFC対向流火炎の輻射消炎に関する数値的研究，日本燃焼学会第63回燃焼シンポジウム，C221，(2025).
12. 深谷峻大，宮崎将吾，森山陽太，森井雄飛，丸田薫：顕著に予熱されたメタン/空気平面予混合火炎の振る舞いに関する研究，日本燃焼学会第63回燃焼シンポジウム，C223，(2025).
13. 森井雄飛，丸田薫：自着火反応波コンセプトによるデトネーションの包括的解析，日本燃焼学会第63回燃焼シンポジウム，E132，(2025).
14. Heisook Lee，丸田薫，行木陽子，田中沙弥果：パネルディスカッション「未来を担う人材を

育て、活かせる社会へ」，東北大学DEIシンポジウム「科学技術分野の女性人材育成をどう加速できるか―日韓比較から考える課題と展望―」，(2025).
15. 丸田薫：基礎燃焼学からみるレシプロエンジン燃焼，九州伝熱セミナー，(2025).
16. 森井雄飛，丸田薫：2次元CFDを用いた弱デトネーションの安定性に関する数値的研究，第39回数値流体力学シンポジウム，OS3-1-1-05，(2025).

その他解説・総説・大学紀要・著書

1. Youhi Morii, Kaoru Maruta：Weak Detonations Revisited: Uncovering Its General Nature Using Autoignitive Reaction Wave Concept, arXiv, (2025), arXiv:2507.10022.
2. Takaki Akiba, Youhi Morii：GPU Benchmark through QPE Emulator with cuQuantum for Practical Quantum Applications, arXiv, (2025). arXiv:2507.17175.

A.19 混相流動エネルギー研究分野(Multiphase Flow Energy Laboratory)

オリジナル論文（英語）

1. Tomasz Duraziński, Andrzej Ireneusz Nowak, Jun Ishimoto, Sławomir Pietrowic：Oscillatory two-phase flow dynamics in capillary tubes under microgravity conditions: Numerical modeling and qualitative analysis of the flow structures, International Journal of Multiphase Flow, Vol. 184, (2025), 105107.
2. Marcin Opalski, Tisha Dixit, Bertrand Baudouy, Przemysław Błasiak, Jun Ishimoto, Sławomir Pietrowicz：Modeling of cryogenic pulsating heat pipe using CFD techniques, Cryogenics, Vol. 147, (2025), 104061.
3. Ippei Oshima, Yoji Kawamura：Synchronization phenomenon of temperature oscillation in rotating fluid annulus and optimal waveforms of external forcing, Chaos, Vol. 35, No. 4, (2025), 043116.
4. Jun Ishimoto：Computational Study of Liquid Ammonia Atomization Characteristics with Phase Change in an Injector Nozzle, Proceedings of the 35th Annual Conference on Liquid Atomization and Spray Systems (ILASS-AMERICAS 2025), Bozeman, USA, 69, (2025).
5. Ippei Oshima, Shoya Kingetsu, Akira Sou：Acceleration-Induced Dynamics of Liquid Films: From Bag Formation to Post-Rupture, The 33rd European Meeting on Liquid Atomization and Spray Systems (ILASS Europe 2025), Lund, Sweden, #81401, (2025).

オリジナル論文（英語以外）

1. 大島逸平，斎藤寛泰，石本淳：気流主流から離脱した液滴の壁面衝突過程の可視化と衝突液滴の液膜形成特性，微粒化，Vol. 33, No. 111, (2025), pp. 345-353.

国際会議での発表

1. Ippei Oshima, Noritsune Kawaharada, Jun Ishimoto：Effect of the heated wall on the cavitation phenomenon inside a 2D nozzle, Proceedings of the 12th International Conference on Multiphase Flows (ICMF 2025), Toulouse, France, S9-7-3, (2025).
2. Jun Ishimoto：Computational Study of Liquid Ammonia Atomization Characteristics with Phase Change in an Injector Nozzle, 35th Annual Conference on Liquid Atomization and Spray Systems (ILASS-AMERICAS 2025), Montana, USA, 69, (2025).
3. Ippei Oshima, Yoji Kawamura：Numerical and Theoretical Study on the Synchronization of the Thermal Oscillation in a Rotating Fluid Annulus, Book of Abstracts of the 11th International Conference Engineering of Chemical Complexity (ECC11), Tokyo, P14, (2025), p. 70.
4. Ippei Oshima, Hiroyasu Saitoh：Visualization of Droplet Splashing Process Deviating from Mainstream Air-flow and Effect of Liquid Property on Characteristic of Droplet Splashing, 2nd European Fluid Dynamics Conference (EFDC2), Dublin, Ireland, 726, (2025).
5. Marcin Opalski, Adam Ruziewicz, Andrzej I. Nowak, Cezary Czajkowski, Jun Ishimoto, Sławomir Pietrowicz：Numerical Analysis of Multi-loop Pulsating Heat Pipes on Cooled Cylinder for Rotary Applications, Proceedings of the 22nd International

Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS1-1, (2025), pp. 162-165.
6. Sławomir Pietrowicz, Jun Ishimoto : Experimental and Numerical Analyses of the Flow Pattern in Pulsating Heat Pipes in Micro and Hypergravity, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS1-2, (2025), pp. 166-169.
7. Kotaro Oguchi, Koki Hijiri, Masami Nakano, Jun Ishimoto, Takahiro Adachi, Katsuya Hirata : Investigation of the Aerodynamic Characteristics of a Cylindrical Wing using Wind Tunnel Testing and Free Flight Testing, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS1-12, (2025), pp. 199-202.
8. Koki Hijiri, Kotaro Oguchi, Takahiro Adachi, Jun Ishimoto, Masami Nakano, Katsuya Hirata : Aerodynamics and Flow of Ring Wing by Numerical Simulation, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS1-13, (2025), pp. 203-204.
9. Ippei Oshima, Yoji Kawamura : Forced Synchronization of Thermal Convection in Rotating Annulus, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS1-14, (2025), pp. 205-208.
10. Yeddid Yonatan Eka Darma, Raditya Hendra Pratama, Ahmad Taufiqur Rohman, Samsu Dlukha Nurcholik, Ippei Oshima : Numerical Simulation of Overtopping Behavior and Reservoir Flow in OBREC Systems for Turbine Design, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS13-12, (2025), pp. 1010-1013.
11. Noritsune Kawaharada, Ippei Oshima : Study on the Injection Control of Carbon-Free Fuels, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-37, (2025), pp. 106-108.
12. Kotaro Takamure, Ippei Oshima : Control of Quasi-Atmospheric Turbulence via Multi-Shear Flow Systems, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-43, (2025), pp. 123-124.
13. Katsuya Hirata, Jun Ishimoto, Masami Nakano, Takahiro Adachi, Kotaro Oguchi, Koki Hijiri : On a Rotaiting Hollow Cylinder in Flight by Using Experiment and Computation, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-78, (2025), pp. 216-217.

国内会議での発表

1. 金子寛仁，椋平祐輔，渡邉則昭，田村諒太，野々山貴行，大島逸平，石原真吾，久志本築，加納純也，伊藤高敏：スラリーによる流路閉塞現象に関する実験的研究，令和7年度石油技術協会春季講演会，DP01，(2025).
2. 大島逸平，金月翔哉，宋明良：気流による液膜の微粒化過程－バッグ破断に伴う液膜スパン方向振動の支配機構－，第34回日本エネルギー学会大会講演要旨集，5-1-1，(2025).
3. イ スンミン，石本淳，大島逸平：相変化を伴うレーザー溶融プロセスに関する混相流シミュレーション，混相流シンポジウム2025，OS0502，(2025).
4. 内山舜太，石本淳：ラバルノズル内極低温液体水素の混相流動特性に関する数値解析，混相流シンポジウム2025，OS0503，(2025).
5. 印宮惇，石本淳：液体アンモニアの微粒化噴霧特性に関する混相流体解析，混相流シンポジウム2025，OS0504，(2025).
6. 金田太樹，石本淳：回転ディスク間オイルの混相流体潤滑特性に関する数値解析，混相流シンポジウム2025，OS0505，(2025).
7. 大島逸平，河村洋史：回転水槽内熱対流における時間位相の同期現象，日本流体力学会年会2025，1-47，(2025).
8. 大島逸平：気流による液膜の変形・微粒化過程 －複数の加速度が液膜変形に及ぼす影響－，同志社大学における研究会，(2025).
9. 小口晃太郎，日尻昂希，石本淳，中野政身，足立高弘，平田勝哉：風洞試験と飛行試験による

円筒翼の空力特性，第63回飛行機シンポジウム，3D07，(2025)．
10. 日尻昂希，小口晃太郎，足立高弘，平田勝哉，石本淳，中野政身：数値シミュレーションによる円筒翼の空力特性と流れ，第63回飛行機シンポジウム，3D08，(2025)．
11. 金子寛仁，椋平祐輔，渡邉則昭，田村諒太，野々山貴行，大島逸平，石原真吾，久志本築，加納純也，伊藤高敏：スラリーによる流路閉塞現象の実験的評価，日本地熱学会令和7年学術講演会（盛岡大会），A26，(2025)．
12. 大島逸平：ノズル縮流部での加熱が気泡生成に及ぼす影響，多自由度乱流風洞装置応用実験検討会および研究講演会，(2025)．
13. 大島逸平，川原田光典：壁面加熱によるノズル内キャビテーション抑制の考察，第34回微粒化シンポジウム，A1，(2025)．
14. 高牟礼光太郎，大島逸平，内山知実：水中から垂直上方に打ち上げられた固体球と気液界面の相互干渉，第34回微粒化シンポジウム，A13，(2025)．

その他解説・総説・大学紀要・著書

1. 金子寛仁，椋平祐輔，渡邉則昭，田村諒太，野々山貴行，大島逸平，石原真吾，久志本築，加納純也，伊藤高敏：スラリーによる流路閉塞現象に 関する実験的研究，石油技術協会誌，Vol. 90，No. 5，(2025)，pp. 405-407.

A.20 マルチフィジックスデザイン研究分野(Multi-Physics Design Laboratory)

オリジナル論文（英語）

1. Yajun Liu, Shugo Date, Toshio Nagashima, Tomonaga Okabe, Yoshiaki Abe : Effects of aeroelastic coupling accuracy and geometrical nonlinearity on performances of optimized composite wings, Aerospace Science and Technology, Vol. 158, (2025), 109926.
2. Freddie D. Witherden, Peter E. Vincent, Will Trojak, Yoshiaki Abe, Amir Akbarzadeh, Semih Akkurt, Mohammad Alhawwary, Lidia Caros, Tarik Dzanic, Giorgio Giangaspero, Arvind S. Iyer, Antony Jameson, Marius Koch, Niki Loppi, Sambit Mishra, Rishit Modi, Gonzalo Sáez-Mischlich, Jin Seok Park, Brian C. Vermeire, Lai Wang : PyFR v2.0.3: Towards industrial adoption of scale-resolving simulations, Computer Physics Communications, Vol. 311, (2025), 109567.
3. Ryosuke Kano, Kazuki Ryuzono, Shugo Date, Yoshiaki Abe, Tomonaga Okabe : Structural optimization of composite aircraft wing considering fluid-structure interaction and damage tolerance assessment using continuum damage mechanics, Aerospace Science and Technology, Vol. 167, (2025), 110652.
4. Chungil Lee, Tomoki Yamazaki, Yu Kawano, Yoshiaki Abe : Fluid-structure interaction analysis using control theory, The Eleventh JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference (TFEC11), Okinawa, JK-TFEC11-1456, (2025).

国際会議での発表

1. Ryosuke Kano, Kazuki Ryuzono, Shugo Date, Yoshiaki Abe, Tomonaga Okabe : Conceptual design of composite aircraft using multidisciplinary optimization, AIAA Science and Technology Forum and Exposition AIAA Scitech Forum 2025, Orlando, USA, AIAA 2025-0002, (2025).
2. Rashmi Kant, Yoshiaki Abe : Aerostructural design of composite aircraft using inertia relief aeroelastic analysis, AIAA Science and Technology Forum and Exposition AIAA Scitech Forum 2025, Orlando, USA, AIAA 2025-0363, (2025).
3. Yoshiaki Abe : Introduction to Aircraft Design, Tohoku University STEM Summer Programme (TSSP) 2025, (2025).
4. Yuki Yatsu, Yajun Liu, Yoshiaki Abe : Parallelization in Coupling Algorithm for Static Aeroelastic Analysis of Aircraft Wings, ECCOMAS 6th CM3 (Computational Multi-Physics, Multi-Scales and Multi Big Data)-Transport Conference - Technologies for smart and sustainable transport systems (CM3-Transport 2025), Trieste, Italy, (2025).
5. Yoshiaki Abe, Yajun Liu, Yuki Yatsu : Data-Driven Aeroelastic Analysis Towards Digital Aircraft Design, ECCOMAS 6th CM3 (Computational Multi-Physics, Multi-Scales

and Multi Big Data)-Transport Conference - Technologies for smart and sustainable transport systems (CM3-Transport 2025), Trieste, Italy, (2025).

6. Yajun Liu, Yuki Yatsu, Urbaniak Romain, Toshio Nagashima, Shigeru Obayashi, Yoshiaki Abe : Design Optimization of Composite Aircraft Wings Considering Coupled Aeroelasticity and Geometrical Nonlinearity, ECCOMAS 6th CM3 (Computational Multi-Physics, Multi-Scales and Multi Big Data)-Transport Conference - Technologies for smart and sustainable transport systems (CM3-Transport 2025), Trieste, Italy, (2025).
7. Kizuku Marumoto, Yu Kawano, Chungil Lee, Yoshiaki Abe : Application of Deep Koopman Operator Theory to Fluid-Structure Interaction, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS7-2, (2025), pp. 598-599.
8. Haruka Asanoumi, Yu Kawano, Chungil Lee, Yoshiaki Abe : Analysis of Fluid-Structure Interaction Using Residual Force Stabilization, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS7-3, (2025), pp. 600-601.
9. Chungil Lee, Tomoki Yamazaki, Yu Kawano, Yoshiaki Abe : Fluid-Structure Interaction Analysis based on Control Theory, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS7-10, (2025), pp. 625-628.
10. Kento Shimura, Yoshiaki Abe, Keisuke Otsuka : Flexible Wing Simulation and Experiment Using Magnetic Suspension and Balancing System, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS7-14, (2025), pp. 637-638.
11. Yajun Liu, Yoshiaki Abe : Multi-objective Bayesian Optimization of Composite Aircraft Wings, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS7-16, (2025), pp. 643-646.
12. Keisuke Kamakura, Yoshiaki Abe : Conservative Load and Displacement Transfer in Fluid Structure Interaction, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS7-18, (2025), pp. 650-653.
13. Yuki Yatsu,Yoshiaki Abe : Coupled-Direction Parallelization Algorithm of Static Aeroelastic Analysis for High Fidelity Analysis, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS7-27, (2025), pp. 681-684.
14. Romain Urbaniak, Yoshiaki Abe, Yajun Liu : Data-Driven Model-Order Reduction of Optimized Wing Geometries of Composite Aircraft, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS7-28, (2025), pp. 685 688.
15. Kazuhisa Chiba, Jan Mueller, Yoshinori Oba, Yoshiaki Abe : Effects of Engine Rotational Speed on Full Aircraft Cruise Aerodynamic Performance, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-14, (2025), pp. 47-49.
16. Ryo Saito, Yoshiaki Abe, Ryota Takano, Jun Shintake : Charting Kakkoii Aircraft through the Intersection of the Humanities and Engineering: A Preliminary Survey Report, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-21, (2025), pp. 62-64.
17. Yoshiaki Abe : Advances in Data-Driven Aeroelastic Analysis for Multidisciplinary Aircraft Design, France-Japan Forum 2025 (JSPS-JST) ″Energy Transition and Materials -Experiments and multiscale modelling for improved performance and new applications-″, Lyon, France, (2025).

国内会議での発表

1. 浅海遥香，河野佑，李忠日，阿部圭晃：残差力安定化原理に基づく流体構造連成解析：変数拡大法によるアプローチ，第12回計測自動制御学会制御部門マルチシンポジウム，2M5-1，

(2025).
2. 谷津優希，阿部圭晃，岡部朋永：完全分離解法による航空機主翼の静的空力弾性解，日本航空宇宙学会北部支部2025年講演会ならびに第6回再使用型宇宙輸送系シンポジウム，JSASS2025-H24，(2025).
3. 梅本祐矢，阿部圭晃，河合成孝，河合宗司：流体構造連成解析における荷重振動問題と新しい荷重・変位変換手法の検討，日本航空宇宙学会北部支部2025年講演会ならびに第6回再使用型宇宙輸送系シンポジウム，JSASS2025-H32，(2025).
4. 阿部圭晃：TiADバーチャルテスティングツールの紹介，TiADコンソーシアムオンラインセミナー，(2025).
5. 丸本築，河野佑，李忠日，阿部圭晃：Deep Koopman線形化を用いた低次元流体構造連成問題の解析，日本機械学会第38回計算力学講演会(CMD2025)，OS22-13，(2025).
6. 大林茂，阿部圭晃：アンモニアターボファンエンジン搭載航空機の概念設計と性能評価，第63回飛行機シンポジウム，2E02，(2025).

A.21 反応性流動システム研究分野(Reactive Flow Systems Laboratory)

オリジナル論文（英語）

1. Daisuke Shimokuri, Tomohisa Miyake, Yuji Wakata, Apurba Sharma, Tsukasa Kishimura, Takahisa Sonoda, Nozomu Hashimoto, Hisashi Nakamura, Jun'ichi Sato : Low NOx ammonia / methane combustion with highly preheated air in a furnace, Journal of Thermal Science and Technology, Vol. 20, No. 1, (2025), 24-0034.
2. Maryam Khan-Ghauri, Pascal Diévart, Claire M. Grégoire, Keisuke Kanayama, Yousef Almarzooq, Shintaro Takahashi, Takuya Tezuka, Hisashi Nakamura, Laurent Catoire, Kaoru Maruta, Eric L. Petersen, Olivier Mathieu : Bis(2,2,2-trifluoroethyl) Carbonate As a Fire Suppressant Candidate for Lithium-Ion Batteries, Energy & Fuels, Vol. 39, No. 10, (2025), pp. 4893-4908.
3. Kanako Nishimura, Dai Matsuda, Eriko Matsumura, Jiro Senda, Masataka Arai : Systematic Description of Spray Tip Penetration for Several Kinds of Engine Injectors, Atomization and Sprays, Vol. 35, No. 7, (2025), pp. 27-47.
4. Andrew Turner, Patrick Hemberger, Alexander Mebel, Shane Goettl, Ralf Kaiser, Vladislav Krasnoukhov, Valeriy Azyazov, Keisuke Kanayama : Gas-Phase Synthesis of Anthracene and Phenanthrene via Radical-Radical Reaction Induced Ring Expansions, Science Advances, Vol. 11, No. 23, (2025), eadv0692.
5. Takumi Harada, Yuki Murakami, Kenta Tamaoki, Keisuke Kanayama, Takuya Tezuka, Masahiko Izumi, Hisashi Nakamura : N_2O Consumption by Thermal Decomposition and Reduction with CH_4, C_2H_6 and NH_3, Combustion Science and Technology, Vol. 197, No. 8, (2025), pp. 1655-1671.
6. Dai Matsuda, Kanako Nishimura, Kohei Akaishi, Eriko Matsumura, Jiro Senda : Large-eddy simulation of diesel spray atomization with phenomenological primary and secondary breakup models, International Journal of Engine Resear, Vol. 26, No. 12, (2025), pp. 1932-1950.
7. Keisuke Kanayama, Kaoru Maruta, Hisashi Nakamura : Gas-phase pyrolysis and combustion characteristics of lithium-ion battery electrolyte components: difference from liquid-based fire hazard classification, Applications in Energy and Combustion Science, Vol. 24, (2025), 100396.

国際会議での発表

1. Claire M. Gregoire, Keisuke Kanayama, Kaoru Maruta, Hisashi Nakamura, Olivier Mathieu, Eric L. Petersen : CO time-history measurements and kinetic modeling of trimethyl phosphate pyrolysis, 14th National US Combustion Meeting, Boston, USA, PP#58, (2025).
2. Cole Wilhelm, Kenta Tamaoki, Hisashi Nakamura, Jeongmin Ahn : Investigation of Solid Oxide Fuel Cells with Varying Hydrogen/Ammonia Fuel Mixture, 2025 Engineering and

Computer Science Research Day, Syracuse University, Syracuse, USA, (2025).

3. Hisashi Nakamura : Chemical kinetics and laminar flame studies of ammonia and their contributions to the development of practical systems, 1st International Workshop on Combustion Kinetics: From Fundamentals to Applications (Satellite Workshop of the 15th Asia-Pacific Conference on Combustion), Singapore, (2025).
4. H. Ishii, R. Hanaoka, Y. Endo, H. Nakamura : Investigation of flue gas characteristics of burning reformed ammonia, 15th Asia-Pacific Conference on Combustion (ASPACC 2025), Singapore, P1-22, (2025).
5. Kanako Nishimura, Yuta Kitagawa, Keisuke Kanayama, Hisashi Nakamura : Numerical investigation on combustion characteristics of lean $NH_3/H_2/NO/O_2/Ar$ mixtures using a micro flow reactor with a controlled temperature profile, 15th Asia-Pacific Conference on Combustion (ASPACC 2025), Singapore, P2-25, (2025).
6. Márton Kovács, Hisashi Nakamura : An algorithm for generating detailed chemical kinetic mechanisms for NH_3 combustion using speciation data in micro flow reactors, 15th Asia-Pacific Conference on Combustion (ASPACC 2025), Singapore, P2-26, (2025).
7. Keisuke Kanayama, Masahiko Izumi, Takuya Tezuka, Goro Miyamoto, Hisashi Nakamura : Demonstrating the effects of a preheated ammonia/air stagnation flame on an 18-8 stainless steel, 15th Asia-Pacific Conference on Combustion (ASPACC 2025), Singapore, 213, (2025).
8. Yoshito Ishida, Kenta Tamaoki, Keisuke Kanayama, Takuya Tezuka, Hisashi Nakamura : Oxidation characteristics of NH_3/CH_4 mixtures at intermediate temperatures using a micro flow reactor with a controlled temperature profile, 15th Asia-Pacific Conference on Combustion (ASPACC 2025), Singapore, 255, (2025).
9. Keisuke Kanayama, Claire Gregoire, Kaoru Maruta, Eric L. Petersen, Olivier E. Mathieu, Hhisashi Nakamura : CO Time-history measurements and kinetic modeling of trimethyl phosphate pyrolysis, 30th International Colloquium on the Dynamics of Explosions and Reactive Systems (ICDERS2025), Ottawa, Canada, 94, (2025).
10. Shigeru Obayashi, Hisashi Nakamura, Akihiro Hayakawa, Yohei Fujimoto : Ammonia Combustion Hybrid Air Propulsion System, ECCOMAS 6th CM3 (Computational Multi-Physics, Multi-Scales and Multi Big Data)-Transport Conference - Technologies for smart and sustainable transport systems (CM3-Transport 2025), Trieste, Italy, (2025).
11. Kanako Nishimura : Effects of NH_3 and H_2 ratio on oxidation of $NH_3/H_2/NO/O_2/Ar$ mixtures in a micro flow reactor with a controlled temperature profile, 4th Symposium on Ammonia Energy (SoAE 2025), Minneapolis, USA, Plenary, (2025).
12. Márton Kovács : A detailed ammonia combustion model constructed via data-driven pathway sampling using micro flow reactor speciation data, 4th Symposium on Ammonia Energy (SoAE 2025), Minneapolis, USA, Plenary, (2025).
13. Hisashi Nakamura : Chemical kinetic and laminar flame studies for ammonia combustion systems, 2025 International Carbon-Free Fuels Combustion Workshop, Tainan, Taiwan, (2025).
14. Michael Nielsen, Salomé Vézilier, Olivier Mathieu, Hisashi Nakamura, Eric L. Petersen : Laminar Flame Speed Measurement and Kinetics Modeling Study of Tri-Methyl-Phosphate (TMP) Combustion - Toward P-Containing Fire Suppressants for Lithium-Ion Battery Electrolytes, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS2-5, (2025), pp. 227-229.
15. Koyo Igusa, Hisashi Nakamura : Generating a Simplified Reaction Model for n-C_7H_{16} Using a Genetic Algorithm, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS2-8, (2025), pp. 236-238.
16. Apurba Sharma, Yuki Morimoto, Yuji Wakata, Akihiro Hayakawa, Hisashi Nakamura, Yohei Fujimoto, Shigeru Obayashi, Daisuke Shimokuri : Shock Tube Measurement of Ignition Delay Times for $NH_3/O_2/Ar$ under High-Temperature and High-Pressure Conditions with a

Constraint Reaction Volume Approach, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS2-41, (2025),pp. 350-353.

17. Kanako Nishimura, Keisuke Kanayama, Masahiko Izumi, Takuya Tezuka, Hisashi Nakamura : Investigation on Combustion Characteristics of Lean $NH_3/H_2/NO/O_2/Ar$ Mixtures Using a Micro Flow Reactor with a Controlled Temperature Profile, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS2-43, (2025), pp. 357-358.
18. Keisuke Kanayama, Masahiko Izumi, Takuya Tezuka, Goro Miyamoto, Hisashi Nakamura : Experimental Study on the Effect of a Preheated NH_3 Stagnation Flame on Ferrous Metals, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS2-44, (2025), pp. 359-360.
19. Yuta Kitagawa, Hisashi Nakamura, Hiroyuki Takeishi, Akihiro Hayakawa : Investigation on Extinction Stretch Rate and NO Formation for NH_3/Air Counterflow Premixed Flames at Elevated Temperature and Pressure, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS2-51, (2025),pp. 381-382.
20. Yoshito Ishida, Kenta Tamaoki, Keisuke Kanayama, Takuya Tezuka, Hisashi Nakamura : Oxidation Characteristics of NH_3/Lower Hydrocarbon Mixtures Using a Micro Flow Reactor with a Controlled Temperature Profile, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS2-53, (2025), pp. 387-388.
21. Márton Kovács, Hisashi Nakamura : Generation of a Detailed NH_3 Combustion Mechanism Using Micro Flow Reactor Speciation Data, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS2-55, (2025), pp. 393-395.
22. Kenta Tamaoki, Hisashi Nakamura : Impacts of Thermochemistry on Model Prediction for NH3 Oxidation, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS2-57, (2025), pp. 400-401.
23. Anand Shankar Singh, Keisuke Kanayama, Takuya Tezuka, Hisashi Nakamura : Extinction Limits of Non-Premixed $NH_3/H_2/N_2$ Counterflow Flames: Effect of Oxidizer Preheating and Dilution, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS2-58, (2025), pp. 402-405.
24. Shigeru Obayashi, Hisashi Nakamura, Akihiro Hayakawa, Yohei Fujimoto, Daisuke Shimokuri : Ammonia as a Carbon-Free Aviation Fuel: Technical Challenges and Opportunities, 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS30-4, (2025).
25. Aliza Willsey, Cole Wilhelm, Kenta Tamaoki, Hisashi Nakamura, Jeongmin Ahn : Direct-Ammonia SOFCs: Evaluation of Nitric Oxide Generation and Mitigation Strategies, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-39, (2025), pp. 111-114.
26. Xin Zhang, Rui Bo, Hisashi Nakamura, Hao Zhao : Accurate Modeling of Real-Fluid Thermodynamic and Transport Properties via an Attention-Based Many-Body Deep Potential, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-40, (2025), pp. 115-118.

国内会議での発表

1. 和田朋也，中村寿，早川晃弘，大林茂：サイクル計算を用いたアンモニアターボファンエンジンの性能分析，日本航空宇宙学会北部支部2025年講演会ならびに第6回再使用型宇宙輸送系シンポジウム，JSASS2025-H28，(2025).
2. 金山佳督，丸田薫，中村寿：反応動力学モデルを用いたリチウムイオン電池電解液の気相燃焼特性に関する検討，第62回日本伝熱シンポジウム/HTSJ国際伝熱シンポジウム，OS5-2-02，(2025).
3. 北川雄太，中村寿，武石裕行，早川晃弘：高温高圧場におけるNH3/Air対向流予混合火炎のNO生成に関する数値的検討，第62回日本伝熱シンポジウム/HTSJ国際伝熱シンポジウム，宜野湾，OS7-2-04，(2025).

4. 中田悠希，中岡翔斗，西村佳那子，松村恵理子：圧縮着火機関における噴霧-潤滑油膜壁面干渉過程のモデリング，自動車技術会大会2025年春季大会学術講演会講演予稿集(Web)，OS6-025，(2025).
5. 永木陽久，橋本望，中村寿，金野佑亮，藤田修：マイクロフローリアクタを用いた固体燃料揮発分燃焼装置の開発 -微小定量供給の実現と装置の妥当性検証-，日本機械学会2025年度年次大会，札幌，J061p-17，(2025).
6. 橋本望，中村寿，金野佑亮，藤田修：メタン/アンモニア混焼高温空気燃焼場におけるすす粒子生成特性の調査，日本機械学会2025年度年次大会，札幌，J061-08，(2025).
7. 三宅智久，若田雄志，アプラバ シャルマ，井岡和希，清水誠，岸村司，園田高久，中村寿，佐藤順一，下栗大右：ベンチスケール炉を用いたNH3を燃料とした低NOx高温空気燃焼の開発，日本燃焼学会第63回燃焼シンポジウム，B132，(2025).
8. 若田雄志，三宅智久，アプラバ シャルマ，井岡和希，清水誠，岸村司，園田高久，中村寿，佐藤順一，下栗大右：炉内部分析に基づくNH_3を燃料とした高温空気燃焼の低NOxメカニズム解析，日本燃焼学会第63回燃焼シンポジウム，B133，(2025).
9. Anand Shankar Singh，Keisuke Kanayama，Takuya Tezuka，Hisashi Nakamura：Impact of Oxidizer Temperature and Dilution on Extinction Limit of Non-Premixed Ammonia/Hydrogen/Nitrogen Counterflow Flames，日本燃焼学会第63回燃焼シンポジウム，D131，(2025).
10. Apurba Sharma，Yuki Morimoto，Yuji Wakata，Akihiro Hayakawa，Hisashi Nakamura，Yohei Fujimoto，Shigeru Obayashi，Daisuke Shimokuri：Ignition delay measurement of NH_3/O_2/Ar in a three-sectional shock tube adopting constraint reaction volume strategy，日本燃焼学会第63回燃焼シンポジウム，P125，(2025).
11. 石井友大，酒井康行，田中光太郎，中村寿，横森剛：リーンバーンSIエンジンにおける含酸素燃料のノッキング抑制効果，日本燃焼学会第63回燃焼シンポジウム，P127，(2025).
12. 中村寿：燃料アンモニアの化学反応と層流火炎に関する研究，日本燃焼学会第63回燃焼シンポジウム，A211，(2025).
13. 石田善人，玉置健太，金山佳督，手塚卓也，中村寿：温度分布制御型マイクロフローリアクタを用いたNH_3/低級炭化水素燃料の酸化特性に関する研究，日本燃焼学会第63回燃焼シンポジウム，A213，(2025).
14. 鈴木純正，野呂香織，工藤琢，武石裕行，中村寿，早川晃弘：1.5 MPaまでのアンモニア/空気乱流予混合火炎の乱流燃焼速度および火炎構造，日本燃焼学会第63回燃焼シンポジウム，A215，(2025).
15. 西村佳那子，金山佳督，泉正彦，手塚卓也，中村寿：温度分布制御型マイクロフローリアクタを用いた希薄燃焼条件下における$NH_3/H_2/NO/O_2$/Ar混合気の酸化およびNO生成に関する研究，日本燃焼学会第63回燃焼シンポジウム，A221，(2025).
16. Márton Kovács，Hisashi Nakamura：Application of micro flow reactor speciation data for the development of chemical kinetic combustion models，日本燃焼学会第63回燃焼シンポジウム，D224，(2025).
17. 金山佳督，泉正彦，手塚卓也，宮本吾郎，中村寿：アンモニアよどみ火炎に曝された鉄系材料に関する実験的研究，日本燃焼学会第63回燃焼シンポジウム，B321，(2025).
18. 北川雄太，中村寿，武石裕行，早川晃弘：昇温昇圧場におけるNH_3/Air対向流予混合火炎の消炎特性に関する研究，日本燃焼学会第63回燃焼シンポジウム，B341，(2025).
19. 井草光遥，中村寿：簡易反応経路と速度定数の最適化による$n\text{-}C_7H_{16}$簡易反応モデルの構築，日本燃焼学会第63回燃焼シンポジウム，C334，(2025).
20. 玉置健太，中村寿：熱物性がアンモニア燃焼のモデル予測に与える影響，日本燃焼学会第63回燃焼シンポジウム，C331，(2025).

その他解説・総説・大学紀要・著書

1. 下栗大右，三宅智久，園田高久，岸村司，竹村信一郎，井上武，中村寿，橋本望，佐藤順一：アンモニア燃料対応工業炉に関する燃焼技術研究，日本燃焼学会誌，Vol. 67，No. 219，(2025)，pp. 223-230.
2. 早川晃弘，中村寿，Yi-Rong Chen：アンモニア燃焼の解明に向けた実験研究の手法，日本ガス

タービン学会誌, Vol. 53, No. 2, (2025), pp. 48-54.
3. 金山佳督, 中村寿：リチウムイオン電池電解液の気相燃焼特性, 化学工学誌, Vol. 89, No. 6, (2025), pp. 313-316.
4. 大林茂, 中村寿, 早川晃弘：アンモニア燃焼ハイブリッド航空推進システムの検討, ながれ, Vol. 44, No. 2, (2025), pp. 156-160.
5. 店橋護, 伏信一慶, 加藤之貴, 齊藤卓志, 村上陽一, 長澤剛, 兒玉学, 西剛伺, 津島将司, 春木直人, 磯部和真, 中曽浩一, 山田寛, 小田豊, 須網曉, 矢吹智英, 伊藤衡平, 藏田耕作, 手嶋秀彰, 宮崎康次, 西田耕介, 岩井裕, 服部康男, イ エリム, 岡部弘基, 杵淵郁也, 塩見淳一郎, 鹿園直毅, 白樫了, 鈴木雄二, 松浦弘明, ムテルデゥ ティモテ, 岩本薫, 田川義之, 塚原隆裕, 元祐昌廣, 清水信, 徳増崇, 中村寿, 埜上洋, 勝身俊之, 佐藤大輔, 齋木悠, 服部博文, 櫻井篤, 坂本明洋, 近藤義広, 永井二郎, 中村元, 田部豊, 能村貴宏, 江目宏樹, 荒木拓人, 瀬名波出：第 62 回日本伝熱シンポジウムの報告, 伝熱, Vol. 64, No. 268, (2025), pp. 13-29.

A.22 先端統合流動科学研究分野（国際卓越 Sarathy研）
(Advanced Integrated Flow Science Laboratory (UREX, Sarathy Laboratory))

国際会議での発表 International Presentations
1. Sirio Brunialti, S. Mani Sarathy : Automatic Generation of High-Temperature Kinetic Models for the Oxidation of Cycloalkanes, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS2-3, (2025), pp. 221-223.
2. Aziz Nechache, S. Mani Sarathy : High Temperature Electrolyzer for Advancing Hydrogen and e-Fuels Production in KSA, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS2-47, (2025), pp. 366-368.
3. S. Mani Sarathy : Connected by Purpose and Culture: The CPC Family's Journey Toward Global Research Excellence, 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS30-2, (2025).

A.23 先端統合流動科学研究分野（国際卓越 Ju研）
(Advanced Integrated Flow Science Laboratory (UREX, Ju Laboratory))

オリジナル論文（英語）Papers
1. Bowen Mei, Ziyu Wang, Wenbin Xu, Andy Thawko, Yuanxinxin Cao, Stephen J. Klippenstein, Yiguang Ju : Study on ammonia and dimethyl ether oxidation and kinetic interaction up to 100 atm, Combustion and Flame, Vol. 281, (2025), 114428.
2. Wenbin Xu, Bowen Mei, Ziyu Wang, Martin A. Erinin, Andy Thawko, Luc Deike, Yiguang Ju : Preferential vaporization effects on multicomponent n-dodecane/iso-octane non-premixed spray cool flames, Combustion and Flame, Vol. 281, (2025), 114453.
3. Yijie Xu, Ziqiao Chang, Zhiyu Shi, Zijian Sun, Henrik Burda, Weixiao Wang, Ning Liu, Yiguang Ju : Enhanced production of active species and NH_3 using non-equilibrium ferroelectric barrier discharge, Nature Communications, Vol. 16, (2025), 11309.

国際会議での発表 International Presentations
1. Yijie Xu, Ziqiao Chang, Yiguang Ju : Non-equilibrium Plasma Assisted Catalytic Synthesis of Ammonia, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS2-46, (2025), pp. 364-365.
2. Ju Yiguang : Non-equilibrium electrified green ammonia synthesis, 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS30-3, (2025).

A.24 流動・材料システム評価研究分野(Mechanical Systems Evaluation Laboratory)

オリジナル論文（英語）
1. Jizhou Zhang, Siwei Fan, Guohang Lu, Shuyan Yang, Shejuan Xie, Zhenmao Chen, Yang Zheng, Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi : Wall thinning quantification with a lift-off distance for ferromagnetic structures using pulsed ECT equipped with ICA-

Gauss filter and Hough Transform, NDT & E International, Vol. 149, (2025), 103272.
2. Fumitake Kato, Hiroshi Koibuchi, Elie Bretin, Camille Carvalho, Roland Denis, Simon Masnou, Madoka Nakayama, Sohei Tasaki, Tetsuya Uchimoto : Turing patterns on polymerized membranes: coarse-grained lattice modelling with an internal degree of freedom for polymer direction, Soft Matter, Vol. 21, No. 12, (2025), pp. 2317-2338.
3. Hiroyuki Nakamoto, Kazuma Terada, Philippe Guy, Tetsuya Uchimoto : Effects of Rough Reflection Surface on the Frequency Spectrum of Ultrasonic Wave, Studies in Applied Electromagnetics and Mechanics, Vol. 48, (2025), pp. 132-139.
4. Wei Guo, Lihua Guo, Hao Xu, Weijun Zhu, Shejuan Xie, Zhenmao Chen, Toshiyuki Takagi, Tetsuya Uchimoto : Impact damage detection on carbon fiber reinforced polymer tube by a mutual differential Bobbin probe, Composites Part A: Applied Science and Manufacturing, Vol. 193, (2025), 108806.
5. Noritaka Yusa, Sho Takeda, Tetsuya Uchimoto, Masahiko Endo, Yasuhiro Saito : Pipe failure prediction model based on periodic pipe wall thickness measurement using electromagnetic acoustic resonance, International Journal of Applied Electromagnetics and Mechanics, Vol. 78, Nos. 1-3, (2025), pp. 262-268.
6. Sho Takeda, Xinwu Zhou, Tetsuya Uchimoto, Mitsuo Hashimoto, Toshiyuki Takagi : Length sizing of concrete rebar debonding by electromagnetic pulse-induced acoustic testing, International Journal of Applied Electromagnetics and Mechanics, Vol. 78, Nos. 1-3, (2025), pp. 6-11.
7. Jialun Li, Zongfei Tong, Qingning Yang, Jiahao Wang, Chenyu Jia, Wei Guo, Yuange Zhang, Peng Jiang, Wei Qiu, Tetsuya Uchimoto, Shejuan Xie, Zhenmao Chen, Tiejun Wang : Non-destructive evaluation of defects in thermal barrier coating system using combined electromagnetic and thermographic signals, Nature Communications, Vol. 16, (2025), 8697.
8. Luthfan Adhy Lesmana, Muhammad Aziz : Topology-optimized lattice-reinforced reactor with integrated heat transfer channels for metal hydride hydrogen storage, Thermal Science and Engineering Progress, Vol. 66, (2025), 104000.
9. Luthfan Adhy Lesmana, Kenta Abe, Muhammad Aziz : Technical review of metamaterial-integrated phase change material frameworks for metal hydride reactors, Applied Thermal Engineering, Vol. 279, Part B, (2025), 127605.

国際会議での発表

1. Gael Zavaleta, Ana Cecilia Pontes Rodrigues, Nicolas Mary, Fabrice Ville, Tetsuya Uchimoto, Clotilde Minfray : Surface defOrmation acceLerated by hYdrogen Diffusion and trapping, case of lubrIcated rolling Contact. (SOLYDIC), Abstracts Book of ELyT Workshop 2025, France, (2025), pp. 31-32.
2. Terho Sulkupuro, Bhaawan Gupta, J. Hallback, Yves Armand Tene Deffo, Gael Sebald, Tetsuya Uchimoto, Benjamin Ducharne : Application of Electromagnetic Non-Destructive Testing on Steel Bearing Components: SKF-ELyTMaX collaboration, Abstracts Book of ELyT Workshop 2025, France, (2025), pp. 50-51.
3. Kaoru Maruta, Tetsuya Uchimoto : Introduction of Integrated Flow Science and recent activities of the Institute of Fluid Science, Tohoku University, Abstracts Book of ELyT Workshop 2025, France, (2025), 76.
4. Yves Armand Tene Deffo, Gael Sebald, Tetsuya Uchimoto, Benjamin Ducharne : NDT based on the magnetization mechanisms: last progress in the frame of BENTO. (Nonlinear and dynamic micromagnetic Behavior modeling and characterization for Non-Destructive Testing techniques optimization)., Abstracts Book of ELyT Workshop 2025, France, (2025), pp. 85-86.
5. Arnold Bingler, Tetsuya Uchimoto, Sandor Bilicz, Jozsef Pavo : Unit Cell Modeling for Carbon Fiber Reinforced Polymers using an Integral Equation Method, 25th International Conference on the Computation of Electromagnetic Fields (COMPUMAG

2025), (2025).

6. Tetsuya Uchimoto, Yoshihiro Mizutani : Evaluation of Carbon Fiber in Composite Pressure Vessel by Eddy Current Testing, The 22nd International Symposium on Applied Electromagnetics and Mechanics (ISEM 2025), Michigan, USA, 2066, (2025).
7. Sandor Bilicz, Arnold Bingler, Tetsuya Uchimoto, Jozsef Pavo : Calculation of self and mutual impedances of eddy-current probes above carbon fiber reinforced plastic laminates, The 22nd International Symposium on Applied Electromagnetics and Mechanics (ISEM 2025), Michigan, USA, 2008, (2025).
8. Yves Armand Tene Deffo, Tetsuya Uchimoto, Benjamin Ducharne : Low-Frequency Magnetic Incremental Permeability Under Rotational Magnetization for Mechanical Stress Characterization, The 22nd International Symposium on Applied Electromagnetics and Mechanics (ISEM 2025), Michigan, USA, 2020, (2025).
9. Shurui Zhang, Yves Armand Tene Deffo, Benjamin Ducharne, Takayuki Ishibashi, Tetsuya Uchimoto : Joint Grain Magnetic Characterization using Highly Sensitive MO Film with an Incremental Permeability Configuration, The 22nd International Symposium on Applied Electromagnetics and Mechanics (ISEM 2025), Michigan, USA, 2013, (2025).
10. Yinqiang Qu, Ke Deng, Hong-En Chen, Shejuan Xie, Zhenmao Chen, Tetsuya Uchimoto : Experimental Study on Nondestructive Evaluation of Mechanical Properties of Fatigue Damaged 304 Stainless Steel with Eddy Current Testing Signals, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, GS1-17, (2025), pp. 157-158.
11. Ke Deng, Zhijun Wang, Yinqiang Qu, Hong-En Chen, Shejuan Xie, Zhenmao Chen, Tetsuya Uchimoto : Nondestructive Evaluation of Mechanical Property of SS400 Steel with Fatigue Damage Based on Magnetic Adaptive Testing Signals, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, GS1-18, (2025), pp. 159-160.
12. Ryutaro Matsumoto, Tetsuya Uchimoto, Kaita Ito, Hirotoshi Enoki, Takatoshi Iijima : Monitoring and Evaluation of Hydrogen-Assisted Crack Propagation in Austenitic Stainless Steels Using Acoustic Emission, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS27-43, (2025), pp. 1677-1680.
13. Benjamin Ducharne, Gael Sebald, Tetsuya Uchimoto : Comparative Analysis of Ferroelectric and Ferromagnetic Barkhausen Noise for Mechanical Stress Evaluation, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS29-1, (2025), pp. 1750-1753.
14. Hiroki Kurita, Teppei Kudo, Teruyoshi Kanno, Zhenjin Wang, Tetsuya Uchimoto, Hiroyuki Noto, Laurent Gremillard, Sandrine Cottrino, Fumio Narita : Bending Strength Increase of Silicon Carbide by Density Gradient Structure Design by Direct Ink Writing, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS29-3, (2025), pp. 1757-1758.
15. Kotaro Fujii, Hiroyuki Nakamoto, Philippe Guy, Tetsuya Uchimoto : Neural Network-based Prediction of Flaw Parameters in Periodic Rough Surface Using Ultrasound Reflection Data, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS29-5, (2025), pp. 1762-1764.
16. Guy Feuillard, Jules Toupin, Hossep Achdjian, Julien Bustillo, Louis Leffray, Nicolas Mary, Tetsuya Uchimoto : Study of Steel Hydrogen Embrittlement Using Ultrasonic Technique, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS29-6, (2025), pp. 1765-1767.
17. Fumitake Kato, Hiroshi Koibuchi, Elie Bretin, Camille Carvalho, Roland Denis, Simon Masnou, Madoka Nakayama, Sohei Tasaki, Tetsuya Uchimoto : Turing Patterns on 3D Rigid Materials, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, OS29-10, (2025), pp. 1774-1776.

18. Zhongqi Xu, Shurui Zhang, Yujue Wang, Bin Wu, Xiucheng Liu, Tetsuya Uchimoto : Magnetic Incremental Permeability Detection Method and Experimental Technology for Stress under High-Temperature for Ferromagnetic Materials, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-27, (2025), pp. 76-79.
19. Shejuan Xie, Shuyan Yang, Guohang Lu, Zhenmao Chen, Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi : PECT Signal Processing Algorithm for Better Thickness Quantification of Ferromagnetic Material, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-28, (2025), pp. 80-83.
20. Minoru Goto, Sho Takeda, Katsuya Shimabukuro, Hiroyuki Miki, Kosuke Ito, Tetsuya Uchimoto : Research on the Antibacterial Effect of Ag- and Cu-Containing Carbon Films Using the Self-Exudation Effect of Contained Metal Components, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-75, (2025), pp. 208-209.
21. Arnold Bingler, Tetsuya Uchimoto, S. Bilicz, J. Pávó : Analysis of Inductive, Capacitive and Resistive Effects in Carbon Fiber Reinforced Plastics using an Integral Equation Model, World Conference on Electromagnetic Non-destructive Testing (WCEMNT 2025), Xiamen, China, Poster-11B, 25-1-105, (2025).
22. Kotaro Fujii, Hiroyuki Nakamoto, Philippe Guy, Tetsuya Uchimoto : Estimation of Flaw Parameters in Periodic Rough Surfaces via Ultrasonic Simulation, 2025 SICE Festival with Annual Conference (SICE FES 2025), FrBT8.5, (2025), pp. 1464-1468.

国内会議での発表

1. 箕浦航平，内一哲哉，小助川博之，橋本周平，工藤航平，橋本光男，髙木敏行：渦電流試験によるセラミックス基複合材料におけるき裂の定量的評価，日本機械学会第55回東北学生会卒業研究発表講演会，303，(2025).
2. 内一哲哉，田中洸大，水谷義弘：渦電流試験を用いたCFRP複合圧力容器の炭素繊維の評価，2024年度安全・安心な社会を築く先進材料・非破壊計測技術シンポジウム，(2025).
3. 内一哲哉：電磁非破壊試験法によるCFRPの炭素繊維評価，第33回高分子基複合材料の成形加工に関する研究会，(2025).
4. 箕浦航平，内一哲哉，小助川博之，橋本周平，工藤航平，髙木敏行，橋本光男：渦電流試験法によるセラミックス基複合材料における亀裂の定量的評価，第50回複合材料シンポジウム講演要旨集，C104，(2025).
5. 松本龍太郎，内一哲哉，伊藤海太，榎浩利，飯島高志：アコースティック・エミッション法を用いた亀裂進展に対する水素影響の評価，日本非破壊検査協会第3回NDE4.0シンポジウム，(2025).
6. 藤井滉太郎，中本裕之，Guy Philippe，内一哲哉：周期粗面における音響Wood異常の発生メカニズム，第26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(SI2025)，1A4-03，(2025).

A.23 次世代流動実験研究センター(Advanced Flow Experimental Research Center)

オリジナル論文（英語）

1. Hiroyuki Okuizumi, Yuki Wajima, Yasufumi Konishi, Hideo Sawada, Shigeru Obayashi, Naofumi Ohnishi : An Experimental Study on a Blockage Effect of Sting-Free AxialCircular Cylinders, Fluids, Vol. 10, No. 2, (2025), 42.
2. Daisuke Morimoto, Hikaru Takahashi, Yoshihiro Sugiyama, Keisuke Otsuka, Kiyonobu Ohtani, Sunao Hasegawa, Kanjuro Makihara : Support Vector Machine Framework for Detecting Ambiguous Contours of Space Debris Cloud, Journal of Spacecraft and Rockets, Vol. 62, No. 2, (2025), pp. 528-541.
3. Hiroyuki Okuizumi, Hideo Sawada, Yasufumi Konishi, Keisuke Asai, Taku Nonomura, Shigeru Obayashi : A wind tunnel test method for Magnus force measurement on rotating spheres using a 1-m magnetic suspension and balance system, Journal of

Fluid Science and Technology, Vol. 20, No. 1, (2025), JFST0002.
4. Yoshitaka Higa, Masanobu Matsunaga, Hideaki Ogawa, Kiyonobu Ohtani, Taro Handa : Study on non-Rankine-Hugoniot zone in axisymmetric supersonic flow, Physics of Fluids, Vol. 37, No. 5, (2025), 056110.
5. Hiroyuki Okuizumi, Rintaro Makino, Masatoshi Horiguchi, Yuji Saito, Hideo Sawada, Yasufumi Konishi, Shigeru Obayashi, Keisuke Asai, Taku Nonomura : Aerodynamic Characteristics of Magnetically Suspended Square Cylinders with Low Fineness Ratio, Journal of Aircraft, Vol. 62, No. 3, (2025), pp. 702-708.
6. Hikaru Takahashi, Yoshihiro Sugiyama, Ryo Kuzuno, Sunao Hasegawa, Kiyonobu Ohtani, Yushin Hara, Kanjuro Makihara : Partial heat curing enhancing space debris shielding performance in multi-layered inflatable structures, The Journal of Space Safety Engineering, Vol. 12, No. 2, (2025), pp. 253-265.
7. Yushin Hara, Ryo Kuzuno, Hikaru Takahashi, Yoshihiro Sugiyama, Yuki Kikuji, Kiyonobu Ohtani, Sunao Hasegawa, Kanjuro Makihara : Shape Keepers of Hollow Cylindrical Electrodynamic Tethers for Space Debris Removal, Journal of Spacecraft and Rockets, Vol. 62, No. 4, (2025), pp. 1433-1444.
8. Daiju Numata, Yuma Kawamata, Takeru Kawashima, Kiharu Yoneyama, Kiyonobu Ohtani : Visualization of Shock Wave Phenomena Induced by Supersonic Projectiles Using Dye-Painted Anodized-Aluminum Pressure-Sensitive Paint, 2025 AIAA AVIATION Forum, Las Vegas, USA, AIAA 2025-3186, (2025).
9. Kiyonobu Ohtani, Toshihiro Ogawa, Tetsu Ozawa, Atsuhiro Nakagawa : Experimental Study on Shock Wave Attenuation Phenomena by Multi-Layered Wire Gauze Interaction, Proceedings of the 34th International Symposium on Shock Waves (ISSW34, July 16-21 2023, Daegu, South Korea), Volume 2: Applications 1, (2025), pp. 211-220, Springer.

国際会議での発表

1. Masato Yamagishi, Masanori Ota, Kiyonobu Ohtani, Hiroki Nagai : Three-dimensional density measurement around a free-flight test model using Multi High-speed camera, 21st International Symposium on Flow Visualization (ISFV21), Tokyo, ISFV21-1221, (2025).
2. Nils Steinau, Kae Tsunematsu, Kiyonobu Ohtani, Kazuya Seo, Akuto Kaneko, Toshihiro Ogawa : Trajectories of large particles in supersonic jets: Implications for volcanic ballistic projectiles, International Association of Volcanology and Chemistry of the Earth's Interior 2025 (IAVCEI 2025), Geneva, Switzerland, 3.3.4, (2025).
3. Kae Tsunematsu, Kiyonobu Ohtani, Nils Steinau, Kazuya Seo, Akuto Kaneko, Toshihiro Ogawa : Modelling the ejection velocity of ballistic blocks based on the shock tube experiments, International Association of Volcanology and Chemistry of the Earth's Interior 2025 (IAVCEI 2025), Geneva, Switzerland, 3.14.7, (2025).
4. Kiyonobu Ohtani, Toshihiro Ogawa, Daiju Numata, Atsuhiro Nakagawa : Fundamental Experimental Study on the Evaluation of the Interaction of Shock Wave on Structures, 35th International Symposium on Shock Waves (ISSW35), Brisbane, Australia, 206, (2025).
5. Takamasa Kikuchi, Atsuki Yamauchi, Ren Sasaki, Mahiro Kudo, Kiyonobu Ohtani : Drag Coefficient Measurement of a Sphere at Different Deceleration Rates, 35th International Symposium on Shock Waves (ISSW35), Brisbane, Australia, 441, (2025).
6. Daiju Numata, Yuma Kawamata, Takeru Kawashima, Kiharu Yoneyama, Kiyonobu Ohtani : Visualization of Shock Wave Phenomena Induced by Supersonic Projectiles Using Dye-Painted Anodized-Aluminum Pressure-Sensitive Paint, AIAA Aviation Forum and Ascend 2025, USA, AIAA 2025-3186, (2025).
7. Akuto Kaneko, Kazuya Seo, Kiyonobu Ohtani, Kae Tunematsu, Nils Steinau, Takato Tomizawa : Experimental Study on Particle and Gas Dynamics in a Simulated Volcanic

Eruption using Schlieren Image Velocimetry, Proceedings of the 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), Sendai, GS1-9, (2025), pp. 132-133.

8. Yoshihiro Sugiyama, Yuta Yamakoshi, Kaiki Wakai, Kiyonobu Ohtani, Yushin Hara, Kanjuro Makihara : Space Debris Shield Performance of Partially Cured Inflatable Structures, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-2, (2025), pp. 18-19.
9. Takamasa Kikuchi, Kiyonobu Ohtani : The Precise Measurement of Drag Coefficient of Decelerating Free-flight Sphere (2nd-Report), Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-10, (2025), pp. 37-38.
10. Daiju Numata, Yuma Kawamata, Takeru Kawashima, Kiharu Yoneyama, Hiroto Takata, Kiyonobu Ohtani : Fundamental Study on Two-Color DP-AA-PSP for Pressure Field Measurements on Supersonic Projectiles, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-17, (2025), pp. 54-55.
11. Kazutaka Kitagawa, Hayate Ueda, Kiyonobu Ohtani, Nobuya Sato, Toshihiro Ogawa, Yasufumi Konishi : Attenuation Effect of Shock Environment in Supersonic Flows using the Soft Body, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-18, (2025), pp. 56-57.
12. Masato Funatsu, Tomoya Ogino, Keisuke Shimoyama, Kenji Shibusawa, Kiyonobu Ohtani : Fundamental Study of Weak Radiation behind Air Shock Waves (Second Report), Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-19, (2025), pp. 58-59.
13. Toshiharu Mizukaki, Yuki Iwamoto, Shinta Nakamura, Keisuke Kiura, Hikaru Tanno, Kiyonobu Otani : Experimental Investigation on Shock Wave Development in Opaque Medium, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-20, (2025), pp. 60-61.
14. Kae Tsunematsu, Kiyonobu Ohtani, Nils Steinau, Akuto Kaneko, Kazuya Seo, Takato Tomizawa : Experimental Study on Block Transport in Explosive Volcanic Eruptions Using Schlieren and Shadowgraph Imaging, Proceedings of the 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), Sendai, CRF-22, (2025), pp. 65-67.
15. Young Jo Kim, Michiko Furudate, Jinhwi Kim, Bok Jik Lee, Kiyonobu Ohtani, Hiroki Nagai : Ballistic Range Experiments on the Shock Wave over a Sphere in Hypersonic, 2025 Korean Society for Aeronautical and Space Sciences (KSAS) Fall Conference, Goseong, Republic of Korea, (2025), pp. 1139-1140.
16. Young Jo Kim, Michiko Furudate, Jinhwi Kim, Bok Jik Lee, Kiyonobu Ohtani, Hiroki Nagai : Image Processing for Extracting Shock Wave Positions in a Hypersonic Vehicle Shadowgraph, 2025 Korean Society for Computational Fluids Engineering Fall Conference, Busan, Republic of Korea, (2025), p. 125.

国内会議での発表

1. 山岸雅人，野木住隆，堀尾大行，宮崎龍汰，廣瀬裕介，稲毛達朗，太田匡則，大谷清伸，永井大樹：弾道飛行装置を用いたはやぶさカプセル模型周りの4次元密度場計測，2024年度衝撃波シンポジウム，1B2-2，(2025).
2. Kazuyoshi Takayama，Kiyonobu Ohtani：A Holographic Interferometric Study of Dust-free Region over a Cylinder in a Dusty Gas Shock Tube Flow，2024年度衝撃波シンポジウム，1B3-1，(2025).
3. 常松佳恵，大谷清伸，Steinau Nils，瀬尾和哉，金子明人，小川俊広：衝撃波管実験に基づく火山の爆発的噴火に伴う噴石の噴出速度のモデル化，2024年度衝撃波シンポジウム，1B3-2，(2025).
4. 川又有真，川島健，米山王良，沼田大樹，大谷清伸：塗装型AA-PSPを用いた非定常衝撃波現象

の極短時間露光計測，2024年度衝撃波シンポジウム，1C3-1，(2025)．
5. 沼田大樹，山本昌司，川島健，川又有真，米山王良，大谷清伸：東海大学におけるφ40バリスティックレンジ及び関連流体計測技術の開発，2024年度衝撃波シンポジウム，1D4-2，(2025)．
6. 菊池崇将，山内惇己，佐々木蓮，工藤真尋，大谷清伸：密度の異なる球状飛行体の抗力係数の計測，2024年度衝撃波シンポジウム，1D4-3，(2025)．
7. 大谷清伸，小川俊広，永井大樹，大林茂，高山和喜：東北大学流体科学研究所における弾道飛行装置実験研究2，2024年度衝撃波シンポジウム，1D4-4，(2025)．
8. 大谷清伸，沼田大樹，小川俊広，中川敦寛：爆傷リスク回避のための衝撃波物体干渉効果に関する基礎研究，2024年度衝撃波シンポジウム，2B2-4，(2025)．
9. 牧田直樹，上田颯，佐藤暢也，北川一敬，大谷清伸，小川俊広：超音速環境下の弾性体周りに発生する衝撃波の非定常干渉に関する研究，2024年度衝撃波シンポジウム，2C2-3，(2025)．
10. 下山佳祐，荻野智也，Aqwahaziq Bin Fakhrul Anwar，舩津賢人，大谷清伸，澁澤健二：空気衝撃波背後の微弱な放射に関する実験的研究，2024年度衝撃波シンポジウム，3C3-3，(2025)．
11. 大谷清伸，沼田大樹，小川俊広，中川敦寛：くさび模型干渉による衝撃波圧力低減に関する基礎研究，火薬学会2025年度春季研究発表会，41，(2025)．
12. 川島健，川又有真，沼田大樹，大谷清伸：塗装型AA-PSPを用いた超音速衝撃波の通過に伴う物体上の非定常圧力場計測，第57回流体力学講演会／第43回航空宇宙数値シミュレーション技術シンポジウム，2C06，(2025)．
13. 荒川陽平，鵜飼孝博，大谷清伸：衝撃波－乱流干渉における乱流長さスケールが長い立ち上がり時間の圧力波形に及ぼす影響，第57回流体力学講演会／第43回航空宇宙数値シミュレーション技術シンポジウム，2D03，(2025)．
14. Lim Gabriel Yiting，Okuizumi Hiroyuki，Okawa Masaki，Konishi Yasufumi，Ikami Tsubasa，Nagai Hiroki：Comparison of Oscillating Frequency on Flow Around an Oscillating Airfoil at Low Reynolds Number，第57回流体力学講演会／第43回航空宇宙数値シミュレーション技術シンポジウム，3C10，(2025)．
15. 大谷清伸，沼田大樹，小川俊広，中川敦寛：空中発生衝撃波による反射現象と圧力上昇に関する研究，日本機械学会2025年度年次大会，J021-02，(2025)．
16. 金子明人，瀬尾和哉，大谷清伸，常松佳恵，Steinau Nils，冨澤天翔：火山噴火を模擬した衝撃波管試験による噴出粒子速度とガス速度に関する実験的研究，日本流体力学会年会2025，2-84，(2025)．
17. 奥泉寛之，大林茂，小西康郁：磁力支持天秤装置を用いた鈍頭物体の風洞試験技術と課題，第63回飛行機シンポジウム，1E09，(2025)．
18. 大谷清伸，小川俊広，矢野文彬，宮島優：都市模型を用いた起爆点直下の球状衝撃波の伝播挙動に関する研究，火薬学会2025年度秋季研究発表会，48，(2025)．
19. 大谷清伸，立山耕平：多孔質材料衝突による衝撃緩和効果の数値解析的検証，日本機械学会M&M2025材料力学カンファレンス，OS0611，(2025)．
20. 小笠原将太，廣瀬裕介，稲毛達朗，宇田川真介，太田匡則，大谷清伸，永井大樹：BOS法による再突入カプセルまわりの定量的密度場計測，令和7年度宇宙航行の力学シンポジウム，ISAS2025-SFMA-049，(2025)．
21. 川又有真，川島健，米山王良，沼田大樹，大谷清伸：衝撃波に起因する物体表面の高速変動非定常圧力場の時系列計測，第21回学際領域における分子イメージングフォーラム，P6，(2025)．

その他解説・総説・大学紀要・著書

1. 大谷清伸：トピックス 2024 年度衝撃波シンポジウム，EXPLOSION，Vol. 35，No. 2，(2025)，pp. 104-106.

Ｂ．国内学術活動

Ｂ．１　学会活動（各種委員会等）への参加状況

電磁機能流動研究分野(Electromagnetic Functional Flow Dynamics Laboratory)

1. 高奈　秀匡，日本機械学会プラズマアクチュエータ研究会，委員，2015～.
2. 高奈　秀匡，日本機械学会東北支部，商議員，2025～.
3. 高奈　秀匡，日本機械学会流体工学部門学術表彰 WG，委員，2025～2027.
4. 金子　泰，電気学会電磁界応答流体を基盤としたエネルギー・環境先進技術に関する調査専門委員会，委員，2024～.
5. 金子　泰，日本機械学会機能性流体工学研究会，委員，2024～.
6. 金子　泰，電気学会電磁界応答流体の先進融合技術に関する調査専門委員会，幹事補佐，2025～.

融合計算医工学研究分野(Integrated Simulation Biomedical Engineering Laboratory)

1. 船本　健一，日本機械学会バイオエンジニアリング部門制御と情報－生体への応用－研究会，幹事，2018～.

生体流動ダイナミクス研究分野(Biomedical Flow Dynamics Laboratory)

1. 太田　信，ISO/TC150 国内委員会，委員，2016～.
2. 太田　信，ISO/TC150/WG14，議長，2018～.
3. 太田　信，日本生体医工学会東北支部，役員，2018～.
4. 太田　信，日本生体医工学会，代議員，2025～2026.
5. 安西　眸，日本機械学会バイオエンジニアリング部門，代議員，2025～.
6. 安西　眸，日本機械学会東北支部第 61 期総会・講演会，実行委員，2025～2026.

航空宇宙流体工学研究分野(Aerospace Fluid Engineering Laboratory)

1. 大林　茂，日本流体力学会，フェロー，2005～.
2. 大林　茂，日本機械学会，フェロー，2006～.
3. 大林　茂，日本航空宇宙学会，フェロー，2013～.
4. 焼野　藍子，日本航空宇宙学会北部支部，幹事，2018～2026.
5. 焼野　藍子，日本流体力学会，代議員，2020～.
6. 焼野　藍子，日本機械学会計算力学部門設計と運用に活かすデータ同化研究会，幹事，2020～.
7. 焼野　藍子，日本流体力学会男女共同参画委員会，委員，2021～.
8. 焼野　藍子，日本航空宇宙学会，代議員，2023～.
9. 焼野　藍子，日本機械学会流体工学部門講習会，委員，2024～2026.
10. 焼野　藍子，日本機械学会産学連携事業委員会熱流体工学におけるデジタルツインのための先端的計測・シミュレーション・データ科学とその産業応用に関する研究分科会，委員，2025～2027.
11. 焼野　藍子，日本航空宇宙学会男女共同参画委員会，委員長，2025～.
12. 焼野　藍子，東北大学-JAXA 連携協力～航空・流体科学系～共同研究報告会，幹事，2025.6.30.
13. 焼野　藍子，JST CREST 第二回グループ会議（公開）「流体力学の数理と応用－数学的基礎から最新の解析方法まで－」，幹事，2026.2.24～2026.2.25.
14. 中川　皓介，2025 年度 AIP チャレンジ，企画運営委員，2025～2026.

宇宙熱流体システム研究分野(Spacecraft Thermal and Fluids Systems Laboratory)

1. 永井　大樹，可視化情報学会 PSP/TSP 研究会，委員，2010～.
2. 永井　大樹，日本航空宇宙学会人材育成委員会，委員，2017～.
3. 永井　大樹，日本航空宇宙学会，宇宙システム・技術部門委員，2019～.
4. 永井　大樹，可視化情報学会，代議員，2019～.

5. 永井　大樹，日本流体力学会，理事，2022～.
6. 永井　大樹，可視化情報学会，代議員，2025～2027.
7. 永井　大樹，日本衝撃波研究会 2025 年度衝撃波シンポジウム実行委員会，実行委員，2025～2026.

自然構造デザイン研究分野(Design of Structure and Flow in the Earth Laboratory)
1. 鈴木　杏奈，日本地熱学会，企画委員，2018～.
2. 鈴木　杏奈，日本地熱学会，学会賞選考委員，2020～.

伝熱制御研究分野(Heat Transfer Control Laboratory)
1. 小宮　敦樹，日本機械学会熱工学部門日韓合同会議委員会，委員長，2023～2026.
2. 小宮　敦樹，日本機械学会熱工学部門運営委員会，運営委員，2024～2026.
3. 小宮　敦樹，日本伝熱学会特定推進研究企画委員会，幹事，2019～.
4. 小宮　敦樹，日本伝熱学会，協議員，2025～2027.
5. 小宮　敦樹，日本伝熱学会講習会委員会，委員長，2025～2027.
6. 神田　雄貴，日本航空宇宙学会北部支部，幹事，2023～.
7. 神田　雄貴，日本航空宇宙学会広報委員会，委員，2025～.
8. 神田　雄貴，日本機械学会熱工学部門広報委員会，委員，2025～.
9. 神田　雄貴，日本熱物性学会，評議委員，2026～.

先進流体機械システム研究分野(Advanced Fluid Machinery Systems Laboratory)
1. 伊賀　由佳，ターボ機械協会ターボポンプ研究分科会，委員，2012～.
2. 伊賀　由佳，ターボ機械協会プロペラ研究分科会，委員，2014～.
3. 伊賀　由佳，ターボ機械協会 HPC 実用化研究分科会，委員，2016～.
4. 伊賀　由佳，日本機械学会男女共同参画委員会（LAJ 委員会），委員，2016～.
5. 伊賀　由佳，日本混相流学会，評議員，2018～.
6. 伊賀　由佳，ターボ機械協会国際ジャーナル委員会，委員（専門領域：キャビテーション，CFD，インデューサ），2019～.
7. 伊賀　由佳，日本機械学会経営企画委員会，委員，2022～.
8. 伊賀　由佳，日本機械学会，フェロー，2022～.
9. 伊賀　由佳，ターボ機械協会，特別理事，2022～.
10. 伊賀　由佳，日本混相流学会，副会長（企画担当），2023～2026.
11. 岡島　淳之介，ターボ機械協会キャビテーション研究分科会，委員，2021～.
12. 岡島　淳之介，日本機械学会熱工学部門相変化界面研究会，幹事，2023～.
13. 岡島　淳之介，ターボ機械協会極低温流体基盤・応用技術研究分科会，幹事，2024～.
14. 岡島　淳之介，日本機械学会熱工学部門，広報委員長，2024～.
15. 岡島　淳之介，日本機械学会熱工学部門総務委員会，委員，2024～2026.
16. 岡島　淳之介，ターボ機械協会，代議員，2024～.
17. 岡島　淳之介，日本混相流学会，理事，2024～2026.
18. 岡島　淳之介，日本機械学会若手の会運営委員会，委員，2025～2026.

計算流体物理研究分野(Computational Fluid Physics Laboratory)
1. 服部　裕司，日本流体力学会，フェロー会員，2016～.
2. 廣田　真，日本流体力学会，代議員，2022～2026.

分子熱流動研究分野(Molecular Heat Transfer Laboratory)
1. Donatas Surblys，日本伝熱学会，協議員，2025～2027.

量子ナノ流動システム研究分野(Quantum Nanoscale Flow Systems Laboratory)
1. 徳増　崇，日本機械学会流体工学部門，広報委員，2025～2027.

生体ナノ反応流研究分野(Biological Nanoscale Reactive Flow Laboratory)

1. 佐藤　岳彦，静電気学会放電プラズマによる水処理研究委員会，委員，2015～.
2. 佐藤　岳彦，静電気学会，運営理事，2018～.
3. 佐藤　岳彦，静電気学会東北支部，支部長，2018～.
4. 佐藤　岳彦，日本機械学会環境工学部門第３技術委員会，委員，2020～.
5. 佐藤　岳彦，静電気学会，副会長，2025～2025.
6. 佐藤　岳彦，日本機械学会環境工学部門学総務委員会，委員，2025～2026.
7. Liu Siwei，静電気学会静電気・高電圧・放電・プラズマ若手研究委員会，委員，2022～.
8. Liu Siwei，静電気学会複雑系静電気ダイナミクス研究委員会，幹事，2024～.

分子複合系流動研究分野(Molecular Composite Flow Laboratory)

1. 菊川　豪太，日本伝熱学会，協議員，2023～2025.
2. 菊川　豪太，日本機械学会熱工学部門総務委員会，幹事，2024～2025.

生体分子流動システム研究分野(Biomolecular Flow Systems Laboratory)

1. 馬渕　拓哉，日本機械学会熱工学部門運営委員会，運営委員，2024～2026.
2. 馬渕　拓哉，第９回分子ロボティクス年次大会，実行委員，2026～2026.

グリーンナノテクノロジー研究分野(Green Nanotechnology Laboratory)

1. 遠藤　和彦，応用物理学会システムデバイスロードマップ産学連携委員会運営委員会，委員，2021～.

高速反応流研究分野(High Speed Reacting Flow Laboratory)

1. 早川　晃弘，日本機械学会宇宙工学部門第１企画委員会，委員長，2025～2026.

地殻環境エネルギー研究分野(Energy Resources Geomechanics Laboratory)

1. 伊藤　高敏，岩の力学連合会国際技術委員会，委員，2009～.
2. 椋平　祐輔，日本地熱学会国際交流委員会，委員，2018～.
3. 椋平　祐輔，石油技術協会生産技術委員会，委員，2021～.

エネルギー動態研究分野(Energy Dynamics Laboratory)

1. 丸田　薫，日本燃焼学会，理事，2011～.
2. 丸田　薫，日本機械学会，フェロー，2015～.
3. 丸田　薫，自動車技術会，フェロー，2018～.
4. 丸田　薫，東京大学生産技術研究所，研究顧問，2020～2026.
5. 丸田　薫，日本燃焼学会，会長，2023～2025.
6. 丸田　薫，日本燃焼学会，顧問，2025～.

混相流動エネルギー研究分野(Multiphase Flow Energy Laboratory)

1. 石本　淳，日本混相流学会，論文審査委員，2010～.
2. 石本　淳，日本機械学会，代表会員，2020～.
3. 石本　淳，日本機械学会流体工学部門，運営委員，2025～.
4. 大島　逸平，日本エネルギー学会液体微粒化部会，委員，2023～.
5. 大島　逸平，日本エネルギー学会微粒化シンポジウム，副委員長・講演プログラム・講演論文担当，2025～2025.
6. 大島　逸平，日本エネルギー学会液体微粒化部会，表彰担当，2026～.

マルチフィジックスデザイン研究分野(Multi-Physics Design Laboratory)

1. 阿部　圭晃，日本機械学会 LAJ 委員会，委員，2021～.
2. 阿部　圭晃，日本航空宇宙学会北部支部，幹事，2022～.
3. 阿部　圭晃，日本機械学会流体工学部門講習会，幹事，2022～.

4. 阿部　圭晃，日本機械学会計算力学部門運営委員会，委員，2024～2026.
5. 阿部　圭晃，日本航空宇宙学会空力部門，委員，2025～.
6. 阿部　圭晃，日本流体力学会，代議員，2025～2027.

流動・材料システム評価研究分野(Mechanical Systems Evaluation Laboratory)
1. 内一　哲哉，日本保全学会東北・北海道支部，支部長，2024～2026.
2. 内一　哲哉，日本保全学会，理事，2024～2026.
3. 内一　哲哉，日本保全学会第 21 回学術講演会実行委員会，委員，2025～2025.

次世代流動実験研究センター(Advanced Flow Experimental Research Center)
1. 大谷　清伸，日本機械学会材料力学部門材料力学における異分野融合に関する研究会，委員，2015～.
2. 大谷　清伸，火薬学会爆発衝撃加工専門部会，委員，2019～.
3. 大谷　清伸，火薬学会爆発安全専門部会，委員，2022～.
4. 大谷　清伸，日本衝撃波研究会，役員（事務局），2024～.
5. 大谷　清伸，高速度イメージングとフォトニクスに関する総合シンポジウム 2026 組織委員会・実行委員会，委員，2024～2026.
6. 大谷　清伸，火薬学会，評議員，2024～.
7. 大谷　清伸，日本衝撃波研究会2025 年度衝撃波シンポジウム実行委員会，委員，2025～2026.

Ｂ．２　分科会や研究専門委員会等の主催

（主査を務めた分科会等）

電磁機能流動研究分野(Electromagnetic Functional Flow Dynamics Laboratory)
1. 高奈　秀匡，機能性流体工学研究会，日本機械学会流体工学部門，2021～，委員数 23.
2. 高奈　秀匡，電磁界応答流体の先進融合技術に関する調査専門委員会，電気学会，2025～2028，委員数 28.

生体流動ダイナミクス研究分野(Biomedical Flow Dynamics Laboratory)
1. 太田　信，脳神経血管内治療に関する医工学連携研究会，日本機械学会バイオエンジニアリング部門，2016～，委員数 20.
2. 太田　信，制御と情報－生体への応用－研究会，日本機械学会バイオエンジニアリング部門，2019～，委員数 20.

航空宇宙流体工学研究分野(Aerospace Fluid Engineering Laboratory)
1. 大林　茂，設計と運用に活かすデータ同化研究会，日本機械学会計算力学部門，2024～2027，委員数 23.

生体ナノ反応流研究分野(Biological Nanoscale Reactive Flow Laboratory)
1. 佐藤　岳彦，複雑系静電気ダイナミクス研究委員会，静電気学会，2024～2025，委員数 38.

混相流動エネルギー研究分野(Multiphase Flow Energy Laboratory)
1. 石本　淳，マルチスケール混相流と異分野融合科学分科会，日本混相流学会，2017～2024，委員数 10.

Ｂ．３　学術雑誌の編集への参加状況

（国内のみ。ただし校閲委員は除く）

生体流動ダイナミクス研究分野(Biomedical Flow Dynamics Laboratory)

1. 太田　信，日本機械学会，編集委員，2013～.
2. 安西　眸，欧文，Journal of Fluid Science and Technology，編集委員，2021～.

航空宇宙流体工学研究分野(Aerospace Fluid Engineering Laboratory)

1. 焼野　藍子，和文，日本流体力学会学会誌「ながれ」，編集委員，2024.4～.

宇宙熱流体システム研究分野(Spacecraft Thermal and Fluids Systems Laboratory)

1. 伊神　翼，和文，可視化情報学会学，会誌編集委員幹事，2024.8～.

伝熱制御研究分野(Heat Transfer Control Laboratory)

1. 小宮　敦樹，和文，日本機械学会論文集，Associate Editor，2014～.
2. 小宮　敦樹，欧文，Journal of Thermal Science and Technology，チーフエディタ，2025.4～2026.3.

先進流体機械システム研究分野(Advanced Fluid Machinery Systems Laboratory)

1. 岡島　淳之介，日本航空宇宙学会，会誌編集委員会委員，2024.4～～2026.3.

生体ナノ反応流研究分野(Biological Nanoscale Reactive Flow Laboratory)

1. 佐藤　岳彦，日本機械学会 2025 年度環境工学部門，部門学術誌編修委員会委員長，2025.4～2026.3.

高速反応流研究分野(High Speed Reacting Flow Laboratory)

1. 早川 晃弘，日本燃焼学会，会誌編集委員会委員，2025～2026.

マルチフィジックスデザイン研究分野(Multi-Physics Design Laboratory)

1. 阿部　圭晃，日本流体力学会，学会誌編集委員会編集委員，2025.4～2027.3.

次世代流動実験研究センター(Advanced Flow Experimental Research Center)

1. 大谷　清伸，火薬学会，編集委員会委員，2020～.

Ｂ．４　各省庁委員会・企業・ＮＰＯ等（外郭団体を含む）への参加状況

（文部省関係を含む。ただし教育機関は除く）

生体流動ダイナミクス研究分野(Biomedical Flow Dynamics Laboratory)

1. 太田　信，戦略的国際標準化加速事業・政府戦略分野に係わる国際標準開発活動「バイオセラミックスの整備津学的多能性評価に関する国際標準化」，委員，2019.4～.
2. 太田　信，医療用立体モデルコンソーシアム，幹事，2019.8～.

航空宇宙流体工学研究分野(Aerospace Fluid Engineering Laboratory)

1. 大林　茂，高度情報科学技術研究機構アプリケーションソフトウェア利用環境整備アドバイザリ WG，委員，2016.11～2027.3.
2. 大林　茂，　科学技術振興機構経済安全保障重要技術育成プログラム，プログラムディレクター，2022.12～2026.3.
3. 大林　茂，新エネルギー・産業技術総合開発機構，NEDO 技術委員，2023.4～2025.3.

4. 焼野　藍子，文部科学省科学技術・学術政策研究所科学技術予測・政策基盤調査研究センター，専門調査員，2025.5～2026.3.

宇宙熱流体システム研究分野(Spacecraft Thermal and Fluids Systems Laboratory)
1. 永井　大樹，火星探査航空機 WG，副主査，2010.4～.
2. 永井　大樹，宇宙航空研究開発機構宇宙科学本部工学委員会，研究班員，2011.4～.
3. 永井　大樹，宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所宇宙工学委員会，委員，2019.4～.

自然構造デザイン研究分野(Design of Structure and Flow in the Earth Laboratory)
1. 鈴木　杏奈，新エネルギー・産業技術総合開発機構，技術検討委員会委員，2021～2025.

伝熱制御研究分野(Heat Transfer Control Laboratory)
1. 小宮　敦樹，文部科学省科学技術・学術政策研究所科学技術動向研究センター，専門調査員，2014.4～2026.3.

先進流体機械システム研究分野(Advanced Fluid Machinery Systems Laboratory)
1. 伊賀　由佳，JAXA 角田宇宙センター，主幹研究開発員（クロスアポイントメント），2019.10～.
2. 伊賀　由佳，国土交通省河川分科会，委員，2021.10.25～.
3. 伊賀　由佳，国土交通省河川機械設備小委員会，委員，2021.10.25～.
4. 伊賀　由佳，国土交通省河川機械設備革新的技術研究開発，推進委員，2022.12.19～.
5. 伊賀　由佳，国土交通省浸水被害軽減に向けた地下空間活用勉強会，委員，2023.3.9～.

計算流体物理研究分野(Computational Fluid Physics Laboratory)
1. 服部　裕司，科学技術振興機構さきがけ研究領域「複雑な流動・輸送現象の解明 ・予測・制御に向けた新しい流体科学」領域，アドバイザー，2021.4～.

エネルギー動態研究分野(Energy Dynamics Laboratory)
1. 丸田　薫，新エネルギー・産業技術総合開発機構，NEDO 技術委員，2023.5～.
2. 丸田　薫，知的財産高等裁判所，専門委員，2024.4～2026.4.
3. 丸田　薫，新エネルギー・産業技術総合開発機構，分野横断的公募事業のピアレビュア，2024.4～2026.3.
4. 丸田　薫，科学技術振興機構研究開発戦略センター第１エネルギー分野委員会，委員，2024.6～.

Ｂ．５　特別講演

（研究教育機関および学協会での特別講演。民間企業を除く）

電磁機能流動研究分野(Electromagnetic Functional Flow Dynamics Laboratory)
1. 高奈　秀匡，電場配向制御による高強度機能性セルロース繊維創製，2026 年度第一回静電気学会研究会，2026-3-10.

融合計算医工学研究分野(Integrated Simulation Biomedical Engineering Laboratory)
1. 船本　健一，機械工学×細胞生物学 ～流体科学で解き明かす細胞のはたらき～，東北大学オープンキャンパス 2025 オープン講義，2025.7.30.

生体流動ダイナミクス研究分野(Biomedical Flow Dynamics Laboratory)
1. 安西　眸，AI 駆動の大規模データベース血流解析，日本機械学会第 37 回バイオエンジニアリング講演会，2025.5.24.
2. 安西　眸，深層学習による高速血流場推定の開発，第 2 回ヘルステック東北サミット，

2025.10.17.
3. 安西　眸，大規模コホート解析に向けた深層学習血流解析の開発，第 6 回プロジェクト横断型数理連携研究会，2026.2.25.

航空宇宙流体工学研究分野(Aerospace Fluid Engineering Laboratory)
1. 大林　茂，航空分野の DX と GX に向けて，第 57 回流体力学講演会／第 43 回航空宇宙数値シミュレーション技術シンポジウム，2025.7.3.
2. 大林　茂，国産旅客機開発への挑戦と教訓，進化計算シンポジウム 2025，2025.12.20.
3. 焼野　藍子，S データ同化による 流体モデルの最適化とその応用，ワークショップ 数理・計算・データに基づく流体解析の最前線，2025.6.12.
4. 焼野　藍子，航空機開発における流体数学の最前線：非モーダル安定性解析からデータ同化・AI モデルまで，第 7 回理研 AIP 数学系合同セミナー，2026.2.18.

自然構造デザイン研究分野(Design of Structure and Flow in the Earth Laboratory)
1. 鈴木　杏奈，ズレから始まる共創：地熱から考える再エネと地域の未来，再エネ活用による地域活性化事例視察プログラム，2025.11.17.
2. 鈴 木　 杏 奈 ， Co-creating Futures from Productive Misalignments: Geothermal Perspectives on Regional Design，東北大学未来洞察ラボ(FUSE)「REWORLDING：未来デザインに関するグローバル対話」， REWORLDING: Global Dialogues on Futures Design， Vol. 1/Focus: Asia，2026.1.15.

伝熱制御研究分野(Heat Transfer Control Laboratory)
1. 神田　雄貴，科学者の卵養成講座の経験とその後のキャリア形成，第 47 回教師のための化学教育講座，2025.8.1.
2. 神田　雄貴，Challenge for Optical Visualization of Heat and Mass Transport Phenomena near Interfacial Boundary，令和 7 年度化学系学協会東北大会，2025.9.6.

先進流体機械システム研究分野(Advanced Fluid Machinery Systems Laboratory)
1. 岡島　淳之介，熱力学的自己抑制効果定量評価にむけた非定常キャビテーション流れの温度推定手法，第 92 回ターボ機械協会総会講演会，第 36 回小宮研究助成金受賞者研究報告，2025.5.23.

計算流体物理研究分野(Computational Fluid Physics Laboratory)
1. 服部　裕司，乱流シェルモデルのモード間エネルギー輸送：ヘルムホルツ-ホッジ分解の応用，京大数理解析研究所 RIMS 共同研究（公開型）「乱流と渦」，2025.7.30.
2. 廣田　真，Unstable eigenmodes of two-dimensional Taylor-Green vortices leading to vortex breakdown or merger，京都大学数理解析研究所合宿型セミナー「乱流のエネルギー散逸率」，2025.10.28.

生体ナノ反応流研究分野(Biological Nanoscale Reactive Flow Laboratory)
1. 佐藤　岳彦，準液滴の生成と計測，第 2 回準液滴研究会，2025.7.17.
2. 佐藤　岳彦，高速水ナノ液滴の衝突による帯電現象，静電気学会 2025 年度第 2 回複雑系静電気ダイナミクス研究委員会，2025.9.10.

分子複合系流動研究分野(Molecular Composite Flow Laboratory)
1. 菊川　豪太，架橋高分子材料を対象としたマルチスケール分子シミュレーション技術の開発，JSOL CAE フォーラム 2025，2025-11-12.
2. 菊川　豪太，有機分子修飾界面における熱輸送および界面親和性の分子論的解析，第 36 回相変化界面研究会，2026-1-21.

生体分子流動システム研究分野(Biomolecular Flow Systems Laboratory)

1. 馬渕　拓哉，生体分子ナノ流動現象に関する分子シミュレーション，日本伝熱学会東北支部春季講演会，2025.5.10.
2. 馬渕　拓哉，人工生体分子システムの設計に向けた分子シミュレーション，化学工学会第 56 回秋季大会，2025.6.16
3. 馬渕　拓哉，Molecular Simulations for Rational Design of Artificial Biomolecular Systems, Biothermology Workshop 2025, 2025.12.26.

グリーンナノテクノロジー研究分野(Green Nanotechnology Laboratory)

1. 遠藤　和彦，2nm 世代以降の先端半導体プラットフォーム（大規模集積化と高速化），第 4 回 MICHINOOK セミナー「東北大学の半導体における最先端の取り組み―先端半導体材料・デバイス・製造技術、人材育成まで―」，2025.5.27.
2. 遠藤　和彦，2nm 以細世代へ向けた多層配線技術，半導体の結晶成長と加工および評価に関する産学連携委員会，2025.12.17.

高速反応流研究分野(High Speed Reacting Flow Laboratory)

1. 早川　晃弘，燃やしても二酸化炭素を出さないアンモニア燃焼の科学と技術，片平まつり 2025 特別講演，2025.10.11.
2. 伊藤　尚義，RCS スラスタのグリーンモノプロペラント用高エネルギーイオン液体の霧化特性に関する実験的研究，火薬学会 2025 年度春季研究発表会，学会賞奨励賞受賞講演，2025.5.29.

地殻環境エネルギー研究分野(Energy Resources Geomechanics Laboratory)

1. 椋平　祐輔，資源工学分野におけるジオメカニカル問題に対する機能性流体の応用，資源・素材 2025（札幌），2025.9.3.

エネルギー動態研究分野(Energy Dynamics Laboratory)

1. 丸田　薫，具体と抽象－研究編－，2025 年度日本燃焼学会夏季研究会（夏の学校 2025@仙台），2025.9.12.
2. 丸田　薫，具体と抽象－燃焼研究編－，日本燃焼学会第 63 回燃焼シンポジウム，2025.11.5.
3. 丸田　薫，基礎燃焼学からみるレシプロエンジン燃焼，九州伝熱セミナー，2025.11.28.

混相流動エネルギー研究分野(Multiphase Flow Energy Laboratory)

1. 大島　逸平，気流による液膜の変形・微粒化過程 －複数の加速度が液膜変形に及ぼす影響－，同志社大学における研究会，2025.9.22.
2. 大島　逸平，ノズル縮流部での加熱が気泡生成に及ぼす影響，多自由度乱流風洞装置応用実験検討会および研究講演会，2025.11.26.

マルチフィジックスデザイン研究分野(Multi-Physics Design Laboratory)

1. 阿部　圭晃，TiAD バーチャルテスティングツールの紹介，TiAD コンソーシアムオンラインセミナー　　，2025.9.4.

反応性流動システム研究分野(Reactive Flow Systems Laboratory)

1. 中村　寿，燃料アンモニアの化学反応と層流火炎に関する研究，第 63 回日本燃焼シンポジウム，2025.11.6.

流動・材料システム評価研究分野(Mechanical Systems Evaluation Laboratory)

1. 内一　哲哉，電磁非破壊試験法による CFRP の炭素繊維評価，第 33 回高分子基複合材料の成形加工に関する研究会，2025.8.18.

Ｂ．６　国内公募共同研究

電磁機能流動研究分野(Electromagnetic Functional Flow Dynamics Laboratory)

1. 小林　宏充（慶應義塾大学），高奈　秀匡：電磁場作用下でのテイラー・クエット流動場の解明とエネルギー変換装置への応用，J25I019.
2. 吉川　穣（宮城県産業技術総合センター），高奈　秀匡：金属液滴内部気孔の排出に関する３次元シミュレーション，J25I024.
3. 竹内　希（東京科学大学），高奈　秀匡：液中プラズマ・超音波キャビテーション併用処理によるスルホン化炭素触媒合成，J25I050.
4. 藤野　貴康（筑波大学），高奈　秀匡：高速出力調整用低温駆動 MHD 発電システム内の熱流体動特性解析，J25H002.

融合計算医工学研究分野(Integrated Simulation Biomedical Engineering Laboratory)

1. 宮内　優（宮崎大学），船本　健一：大動脈弁を考慮した大動脈・左心室系の血流解析，J25I066.
2. 立川　正憲（徳島大学），船本　健一：末梢がん脳転移抑止薬開発のためのヒト血液脳関門マイクロ流体モデル，J25I087.

航空宇宙流体工学研究分野(Aerospace Fluid Engineering Laboratory)

1. 大山　聖（宇宙科学研究所），焼野　藍子：リブレット加工による粘性抵抗低減メカニズムの解明，J25I072.

宇宙熱流体システム研究分野(Spacecraft Thermal and Fluids Systems Laboratory)

1. 石出　忠輝（木更津工業高等専門学校），永井　大樹：羽ばたき運動を有する翼胴結合体まわりの流れの数値解析，J25I012.
2. 大塚　光（金沢大学），永井　大樹：複発ロータ機の流れ干渉効果がロータ性能に及ぼす影響の解明，J25I013.
3. 大塚　光（金沢大学），伊神　翼：突起を持つロータブレード周りの低レイノルズ数における流れ構造の解明，J25I014.
4. 森澤　征一郎（沖縄工業高等専門学校），伊神　翼：風洞試験および流体計算による空陸両用車の高性能化に関する研究，J25I032.
5. 松田　佑（早稲田大学），永井　大樹：複雑流動場に対する圧縮センシング技術の構築，J25I033.
6. 佐々木　大輔）（大阪公立大学），永井　大樹：火星飛行機実現に向けた柔軟膜翼の非定常空力特性解明，J25I040.
7. 高橋　聖幸（東北大学），永井　大樹：部分電離プラズマ流によって駆動される高速宇宙輸送システムにおける数値的研究，J25I041.
8. 渡部　花奈子（東北大学），伊神　翼：ナノマテリアルを駆使した高輝度感圧塗料の開発と低速風洞実験への適用，J25I046.
9. 伊神　翼，金崎　雅博（東京都立大学）：風洞試験と数値計算による翅脈を持つ柔軟膜翼のデジタルツイン研究開発，J25I048.
10. 澄川　太皓（岩手大学），伊神　翼：翼後縁形状がトーンノイズへ与える影響とそのメカニズムの解明，J25I059.
11. 上野　和之（岩手大学），永井　大樹：揚力型大気圏突入カプセルの自由運動型風洞試験，J25I070.
12. 長谷川　裕晃（宇都宮大学），永井　大樹：流体振動を活用した発電技術に関する研究，J25I090.
13. 太田　匡則（千葉大学），永井　大樹：再突入カプセルの動的不安定現象解明のためのカプセル後流領域に対する３次元密度計測，J25I102.
14. 畑本　明彩未（青山学院大学），永井　大樹：低封入率型ヒートパイプの熱輸送現象に関する数値解析，J25I105.

15. 泉　源（木更津工業高等専門学校），永井　大樹：小型鳥型翼飛行機における軽量化に関する一検討（バッテリ重量問題），J25H001.

伝熱制御研究分野(Heat Transfer Control Laboratory)

1. 神田　雄貴，小松　博幸（新潟大学）：ガスハイドレート生成を用いた脱塩における固液界面輸送場の数値モデル化，J25I045.
2. 久保　正樹（東北大学），小宮　敦樹：表面修飾ナノ材料／媒体間のナノ・メゾスケール界面現象に関する研究，J25I078.

先進流体機械システム研究分野(Advanced Fluid Machinery Systems Laboratory)

1. 江目　宏樹（山形大学），岡島　淳之介：ふく射と対流の複合解析による熱中症ダイナミクスの解明，J25I007.
2. 井上　雄介（旭川医科大学），岡島　淳之介：嗅覚刺激に対する脳機能解析のための非磁性流体制御デバイスの MRI 内部環境の移流拡散解析，J25I053.

計算流体物理研究分野(Computational Fluid Physics Laboratory)

1. 中山　雄行（愛知工業大学），服部　裕司：乱流渦における渦軸バンドル束の幾何学特性と渦流構造形成に関する解析，J25I037.
2. 石原　卓（岡山大学），服部　裕司：大規模 DNS に基づく粗視化した高レイノルズ乱流のデータ駆動科学，J25I058.

分子熱流動研究分野(Molecular Heat Transfer Laboratory)

1. 郭　玉婷（京都大学），小原　拓：YSZ 相転移とイオン伝導性メカニズム，J25I005.

量子ナノ流動システム研究分野(Quantum Nanoscale Flow Systems Laboratory)

1. 宇佐美　徳隆（名古屋大学），徳増　崇：キャリア選択性パッシベーションコンタクト界面構造の分子動力学解析，J25I008.
2. 白石　僚也（山口大学），徳増　崇：微細水滴と窒素プラズマの界面反応を用いた高効率アンモニア製造，J25I009.
3. 竹内　和歌奈（愛知工業大学），徳増　崇：異種材料 3 次元構造への炭化ケイ素結晶成長と反応性力場分子動力学法を用いたシミュレーション，J25I011.
4. 森澤　征一郎（沖縄工業高等専門学校），徳増　崇：長時間起動時における燃料電池内での物質輸送現象を予測する手法の開発，J25I043.
5. 永島　浩樹（琉球大学），徳増　崇：固体表面ナノバブルと表面特性の分子動力学的解析，J25I074.

生体ナノ反応流研究分野(Biological Nanoscale Reactive Flow Laboratory)

1. 内田　諭（東京都立大学），佐藤　岳彦：プラズマ刺激細胞における膜層間電気システムの大規模数値解析，J25I001.
2. 佐藤　岳彦，金澤　誠司（大分大学）：高速ナノ液滴の衝突による水の新機能発現，J25I034.
3. 吉木　宏之（仙台高等専門学校），佐藤　岳彦：マイクロ流路チップ上のプラズマ気液界面反応装置の開発，J25I065.

生体分子流動システム研究分野(Biomolecular Flow Systems Laboratory)

1. 高橋　克幸（岩手大学），馬渕　拓哉：分子動力学計算によるプラズマ-液面相互作用の解明，J25I025.
2. 金川　哲也（筑波大学），馬渕　拓哉：高速変形下の脂質単分子膜の局所表面張力場の計算，J25I031.
3. 阿部　敬悦（東北大学），馬渕　拓哉：糸状菌由来機能性アミロイドの界面特異的自己組織化機構の解明，J25I101.

グリーンナノテクノロジー研究分野(Green Nanotechnology Laboratory)
1. 大野　武雄（大分大学），遠藤　和彦：硫化物系ナノメモリのデバイス作製技術に関する研究，J25I042.
2. 木場　隆之（北見工業大学），大堀　大介：金属/誘電体プラズモニックナノ構造の作製とその発光増幅能の検証，J25I079
3. 福山　敦彦（宮崎大学），大堀　大介：光ヘテロダイン光熱変位法によるナノサイズ構造半導体・金属等界面の熱伝搬特性評価，J25I094.
4. 森田　行則（産業技術総合研究所），遠藤　和彦：極微細ノード MOSFET に向けた新規ゲートスタックプロセスの開発，J25I097.

地殻環境エネルギー研究分野(Energy Resources Geomechanics Laboratory)
1. 池田　達紀（九州大学），椋平　祐輔：九重火山の熱水系解明に向けた微小地震データの高精度解析，J25I057.

混相流動エネルギー研究分野(Multiphase Flow Energy Laboratory)
1. 平田　勝哉（同志社大学），石本　淳：飛行しながら回転する中空円筒の実験と数値解析，J25I051.
2. 高牟礼　光太郎（秋田大学），大島　逸平：マルチせん断を用いた自然風制御技術の構築，J25I095.

マルチフィジックスデザイン研究分野(Multi-Physics Design Laboratory)
1. 大塚　啓介（東北大学），阿部　圭晃：低速尾翼バフェットの理論・解析モデルの構築，J25I015.
2. 千葉　一永（電気通信大学），阿部　圭晃：燃費向上を目指したプロップファンエンジン搭載航空機の統合解析，J25I083.
3. 齋藤　玲（東北大学），阿部　圭晃：航空機の意匠に関する多面評価：審美性と性能／安全性のクロスオーバー，J25H003.

反応性流動システム研究分野(Reactive Flow Systems Laboratory)
1. 中村　寿，下栗　大輔（広島大学）：アンモニアを燃料とした航空機の概念設計に関する研究，J25I064.

流動・材料システム評価研究分野(Mechanical Systems Evaluation Laboratory)
1. 後藤　実（宇部工業高等専門学校），内一　哲哉：含有金属成分の自己滲出作用を利用した Ag および Cu 含有炭素膜の抗菌作用の研究，J25I075.

次世代流動実験研究センター(Advanced Flow Experimental Research Center)
1. 北川　一敬（愛知工業大学），大谷　清伸：柔軟弾性体と超音速気流との衝突干渉時における衝撃環境の減衰効果，J24I002.
2. 槙原　幹十朗（東北大学），大谷　清伸：熱硬化型インフレータブル構造物のシールド性能に関する実験的研究，J25I002.
3. 北川　一敬（愛知工業大学），大谷　清伸：柔軟弾性体と超音速気流との衝突干渉時における衝撃環境の減衰効果，J25I010.
4. 舩津　賢人（群馬大学），大谷　清伸：空気衝撃波背後の微弱な放射に関する基礎的研究，J25I052.
5. 常松　佳恵（山形大学），大谷　清伸：爆発的噴火における衝撃波と火山岩塊の飛翔のダイナミクス，J25I068.
6. 菊池　崇将（日本大学），大谷　清伸：抗力係数に減速が与える効果の高精度計測，J25I093.
7. 沼田　大樹（東海大学），大谷　清伸：超音速飛翔体表面の高精度圧力場計測の実現に向けた 2 色発光型 DP-AA-PSP の開発及び基礎研究，J25I098.
8. 水書　稔治（東海大学），大谷　清伸：不透明媒質中での衝撃波形成と伝播過程の実験的解明，

J25I100..

Ｂ．７　国内リーダーシップ共同研究

電磁機能流動研究分野(Electromagnetic Functional Flow Dynamics Laboratory)

1. 本澤　政明（静岡大学），高奈　秀匡：セルロースナノファイバー分散液中のナノファイバーのミクロ構造とレオロジー特性との相関，J25L099.

量子ナノ流動システム研究分野(Quantum Nanoscale Flow Systems Laboratory)

1. 福島　啓悟（福井大学），徳増　崇：局所的応力及び熱流束を用いた微細流路内部の水液滴を介した熱および運動量輸送特性の解析，J25L103.

生体ナノ反応流研究分野(Biological Nanoscale Reactive Flow Laboratory)

1. Liu Siwei，立花　孝介（大分大学）：Experiment and molecular dynamics simulation for plasma-dependent interface，J25L039.

エネルギー動態研究分野(Energy Dynamics Laboratory)

1. 松江　要（九州大学），森井　雄飛：着火構造を考慮した火炎構造の再解釈，J25L077.

混相流動エネルギー研究分野(Multiphase Flow Energy Laboratory)

1. 川原田　光典（交通安全環境研究所），大島　逸平：カーボンフリー燃料の噴射制御に関する研究，J25L056.

次世代流動実験研究センター(Advanced Flow Experimental Research Center)

1. 立山　耕平（室蘭工業大学），大谷　清伸：火山噴石に対するシェルター補強用人工軽石の衝撃圧縮変形挙動，J25L082.

Ｂ．８　統合流動科学国際研究教育センター燃料アンモニアサプライチェーン公募共同研究

電磁機能流動研究分野(Electromagnetic Functional Flow Dynamics Laboratory)

1. 大窪　航平（多元物質科学研究所），高奈　秀匡：高純度な多孔性高分子の空孔表面修飾による革新的アンモニア吸着剤の開発とシミュレーションによる最適化.

量子ナノ流動システム研究分野(Quantum Nanoscale Flow Systems Laboratory)

1. 芳野　遼（金属材料研究所），徳増　崇：アンモニアの電気エネルギー変換を指向した酸化還元活性な分子性触媒の創出.

高速反応流研究分野(High Speed Reacting Flow Laboratory)

1. 笘居　高明（学際科学フロンティア研究所），早川　晃弘：低温廃熱を利用したゼロロス・アンモニアー水素変換プロセス開発.

Ｃ．国際学術活動

Ｃ．１　国際会議等の主催

生体流動ダイナミクス研究分野(Biomedical Flow Dynamics Laboratory)

1. 太田　信，ELyT School 2025 in Sendai，共同議長，仙台，2025.9.1～2025.9.9.
2. 太田　信，22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025)，共同議長，仙台，2025.11.10～2025.11.13.
3. 太田　信，25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025)，議長，仙台，2025.11.10～2025.11.13.
4. 太田　信，ELyT Workshop 2026，共同議長，仙台，2026.3.7～2026.3.8.

伝熱制御研究分野(Heat Transfer Control Laboratory)

1. 小宮　敦樹，The Eleventh JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference (J-KTFEC11)，共同議長，宜野湾，2025.10.22～2025.10.25.
2. 小宮　敦樹，South Africa - France - Nigeria - Japan Quadrilateral Symposium 2025，Organizers，南アフリカ・ヨハネスブルグ，2025.11.3～2025.11.5.

量子ナノ流動システム研究分野(Quantum Nanoscale Flow Systems Laboratory)

1. 徳増　崇，Core-to-core Post ICFD Workshop，議長，仙台，2025.11.14.
2. 徳増　崇，KAUST-Tohoku Core-to-Core Workshop on Integrated Flow Science，共同議長，サウジアラビア・トゥワル，2026.2.22～2026.2.23.
3. 徳増　崇，Ab Initio and Molecular Dynamics School (AI & MD School 2026)，企画，運営，ギリシア・テッサロニキ，2026.3.13～2026.3.21.

生体ナノ反応流研究分野(Biological Nanoscale Reactive Flow Laboratory)

1. 佐藤　岳彦，Special Lectures and Japan-Taiwan Collaboration Workshop on Integrated Flow Science，共同議長，仙台，2026.3.23.

グリーンナノテクノロジー研究分野(Green Nanotechnology Laboratory)

1. 遠藤　和彦，Special Lectures and Japan-Taiwan Collaboration Workshop on Integrated Flow Science，共同議長，仙台，2026.3.23.

先端統合流動科学研究分野（国際卓越 Sarathy 研）
(Advanced Integrated Flow Science Laboratory (UREX Sarathy Laboratory))

1. S. Mani Sarathy，KAUST-Tohoku Core-to-Core Workshop on Integrated Flow Science，共同議長，サウジアラビア・トゥワル，2026.2.22～2026.2.23.

流動・材料システム評価研究分野(Mechanical Systems Evaluation Laboratory)

1. 内一　哲哉，ELyT School 2025 in Sendai，共同議長，仙台，2025.9.1～2025.9.9.
2. 内一　哲哉，ELyT Workshop 2026，共同議長，仙台，2026.3.7～2026.3.8.

Ｃ．２　海外からの各種委員の依頼状況

（編集、校閲を除く）

伝熱制御研究分野(Heat Transfer Control Laboratory)

1. 小宮　敦樹，Asian Union of Thermal Science and Engineering，Executive Board Member，

2021～.

分子熱流動研究分野(Molecular Heat Transfer Laboratory)

1. 小原　拓, Asian Union of Thermal Science and Engineering, Executive Board Member, 2015～.
2. 小原　拓, Asian Union of Thermal Science and Engineering, Vice President, 2024.9～.

エネルギー動態研究分野(Energy Dynamics Laboratory)

1. 丸田　薫, The Combustion Institute, Member of the Finance Committee, 2014.8～.
2. 丸田　薫, The Institute for Dynamics of Explosions and Reactive Systems, Board of Director, Secretary, 2015.7～.
3. 丸田　薫, The Combustion Institute, Fellow, 2018.2～.
4. 丸田　薫, The Combustion Institute, Member of the Board of Directors Officers Nomination Committee, 2019.9～.
5. 丸田　薫, The Combustion Institute, Board of Directors, 2020.7～.
6. 丸田　薫, The Institute for Dynamics of Explosions and Reactive Systems, Vice President, Board of Director, 2025.7～.

混相流動エネルギー研究分野(Multiphase Flow Energy Laboratory)

1. 大島　逸平, Institute for Liquid Atomization and Spray Systems - Asia (ILASS-Asia), ILASS Young Scholar Committee Member, 2023.1～2026.12.

C．３　国際会議への参加

国際会議の組織委員会等への参加状況

（公表された会議資料(Book of Abstract 等)に名前が記載されているもの）

電磁機能流動研究分野(Electromagnetic Functional Flow Dynamics Laboratory)

1. 高奈　秀匡, The Eleventh JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference (TFEC11)、日本国、2025.10.22～2025.10.25、Japanese Scientific Committee.

生体流動ダイナミクス研究分野(Biomedical Flow Dynamics Laboratory)

1. 太田　信, The 21st Interdisciplinary Cerebrovascular Symposium (ICS 2025), アメリカ, 2025.7.31～2025.8.2, Steering Committee.

航空宇宙流体工学研究分野(Aerospace Fluid Engineering Laboratory)

1. 焼野　藍子, The Twenty-second International Conference on Fluid Dynamics (ICFD2025), 日本国, 2025.11.10～2025.11.13, OS7 Session Organizer.
2. 焼野　藍子, WCCM-ECCOMAS 2026, ドイツ, 2026.7.9～2026.7.24, Next Generation in Computational Engineering (NGCE) Committee.

宇宙熱流体システム研究分野(Spacecraft Thermal and Fluids Systems Laboratory)

1. 永井　大樹, 35th International Symposium on Shock Waves (ISSW35), オーストラリア, 2025.7.5～2025.7.-14, International Advisory Committee.
2. 伊神　翼, 21st International Symposium on Flow Visualization (ISFV21), 日本国, 2025.6.21～2025.6.25, Local Organizing Committee.

伝熱制御研究分野(Heat Transfer Control Laboratory)

1. 小宮　敦樹, 13th Australasian Heat and Mass Transfer Conference (13th AHMTC), オース

トラリア, 2025.6.26～2025.6.27, Scientific Committee.
2. 小宮　敦樹, The Eleventh JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference (TFEC11), 日本国, 2025.10.22～2025.10.25, Conference Chair, Organizing Committee.
3. 神田　雄貴, The 22nd International Conference on Flow Dynamics, 日本国, 2025.11.10～2025.11.13, The 21st International Students/Young Birds Seminar on Multi-Scale Flow Supervisors.

先進流体機械システム研究分野(Advanced Fluid Machinery Systems Laboratory)
1. 伊賀　由佳, The Eleventh JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference (TFEC11), 日本国, 2025.10.22～2025.10.25, Japanese Scientific Committee.
2. 伊賀　由佳, The 13th International Symposium on Cavitation (CAV2027), アメリカ, 2027.6.6～2027.6.9, Scientific Committee.
3. 岡島　淳之介, The Eleventh JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference (TFEC11), 日本国, 2025.10.22～2025.10.25, Executive Committee.

生体ナノ反応流研究分野(Biological Nanoscale Reactive Flow Laboratory)
1. Liu Siwei, The 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), 日本国, 2025.11.10～2025.11.13, OS8 Session Organizer, Session Chair.
2. Liu Siwei, The 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI2025), 日本国, 2025.11.10～2025.11.13, Co-organizer, Session Chair.

分子複合系流動研究分野(Molecular Composite Flow Laboratory)
1. 菊川　豪太, The Eleventh JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference (TFEC11), 日本国, 2025.10.22～2025.10.25, Executive Committee.
2. 菊川　豪太, The 7th International Symposium on Innovative Materials and Processes in Energy Systems (IMPRESS2025), 日本国, 2025.10.27～2025.10.30, Organizing Committee.

生体分子流動システム研究分野(Biomolecular Flow Systems Laboratory)
1. 馬渕　拓哉, Interdisciplinary Exchange Workshop for Future of all Asian countries (IEWF-AAC 2025), 日本国, 2025.8.11, Vice Chair, Organizing Committee.

グリーンナノテクノロジー研究分野(Green Nanotechnology Laboratory)
1. 遠藤　和彦, 2025 IEEE Symposium on VLSI Technology and Circuits, 日本国, 2025.6.8～2025.6.12, Technical Program Chair, JSAP Executive Committee Member.
2. 遠藤　和彦, Advanced Metallization Conference 2025, 日本国, 2025.10.8～2025.10.10, Program Committee.
3. 遠藤　和彦, 2026 IEEE/JSAP Symposium on VLSI Technology and Circuits, アメリカ, 2026.6.14 ～ 2026.6.18 , Member, JSAP Executive Committee, Symposium Co-Chair, Technology Symposium Officers.
4. 遠藤　和彦, Advanced Metallization Conference 2026, 日本国, 2026.10.8～2026.10.9, Public Relations Committee Member.

高速反応流研究分野(High Speed Reacting Flow Laboratory)
1. 早川　晃弘, 4th Ammonia Energy Symposium, アメリカ, 2025.9.28～2025.10.2, Scientific Committee Member.
2. 早川　晃弘, The Eleventh JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference (TFEC11), 日本国, 2025.10.22～2025.10.25, Japanese Scientific Committee.
3. 早川　晃弘, 5th Ammonia Energy Symposium Chile, 2026, チリ, 2026.9.28～2026.9.30, Scientific Committee Member.
4. Somarathne Kapuruge Don Kunkuma Amila, 4th Ammonia Energy Symposium, Minnesota, USA, 2025, アメリカ, 2025.9.28～2025.10.2, Scientific Committee Member.

5. Somarathne Kapuruge Don Kunkuma Amila, 5th Ammonia Energy Symposium Chile, 2026, チリ, 2026.9.28～2026.9.30, Scientific Committee Member.

地殻環境エネルギー研究分野(Energy Resources Geomechanics Laboratory)

1. 椋平　祐輔, International Association of Seismology and Physics of the Earth's Interior, ポルトガル, 2025-08-31～2025-09-05, IASPEI: S09 Anthropogenic Seismicity.
2. 椋平　祐輔, NSFC-JSPS International Forum on Artificial Intelligence and Geophysics, 中国, 2025-11-28～2025-12-01, Organizer.

エネルギー動態研究分野(Energy Dynamics Laboratory)

1. 丸田　薫, 15th Asia-Pacific Conference on Combustion (ASPACC 2025), シンガポール, 2025.5.18～2025.5.22, Steering Committee.

混相流動エネルギー研究分野(Multiphase Flow Energy Laboratory)

1. 大島　逸平, The 25th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2025), 日本国, 2025.11.10～2025.11.13, Co-organizers.

反応性流動システム研究分野(Reactive Flow Systems Laboratory)

1. 中村　寿, 4th Ammonia Energy Symposium, アメリカ, 2025.9.28～2025.10.2, Scientific Committee Member.
2. 中村　寿. 5th Ammonia Energy Symposium Chile, 2026, チリ, 2026.9.28～2026.9.30, Scientific Committee Member.

C．４　国際公募共同研究

電磁機能流動研究分野(Electromagnetic Functional Flow Dynamics Laboratory)

1. 高奈　秀匡, Anthony B. Dichiara (University of Washington)：銀ナノ粒子担持型セルロースナノファイバーを原料とする電場印加型フローフォーカシング法による抗菌性繊維創製, J25I073.
2. 高奈　秀匡, Shabbir Ahmad (Muhammad Nawaz Sharif University of Engineering & Technology)：A Novel Research for Performance Optimization of Microchannel Heat Exchangers Using Fins, Magnetic Field, and Hybrid Nanofluids, J25I086.
3. Gildas Coativy (LGEF INSA Lyon), 高奈　秀匡：Experimental study of new model electroactive materials (TEmPuRA), J25Ly07.

融合計算医工学研究分野(Integrated Simulation Biomedical Engineering Laboratory)

1. Ting-Yuan Tu (National Cheng Kung University), 船本　健一：Investigation on extravasation of circulatuing tumor microemboli by using microfluidic platform, J25I084.
2. Aznar Nicolas (University Claude Bernard Lyon 1), 船本　健一：KERATOX project：Study of the Impact of Hypoxia on Human Keratinocytes, J25Ly02.
3. Rieu Jean-Paul (University Claude Bernard Lyon 1), 船本　健一：Monitoring eukaryotic cell functions under controlled oxygen conditions with microfluidic devices, J25Ly06.

生体流動ダイナミクス研究分野(Biomedical Flow Dynamics Laboratory)

1. Nadia Shaira Binti Shafii (Universiti Teknologi Malaysia), 太田　信：Hemodynamics at Internal Carotid Artery with Aneurysm in Elastic Full-scale Patient Specific Model, J25I017.
2. Angela Jedlovszky-Hajdu (Semmelweis University), 太田　信：Fabrication of flow

chamber for nanofibrous layer covered stents, J25I020.
3. Narendra Kurnia Putra (Institut Teknologi Bandung), 安西　眸：Dynamics Simulation of Endothelial Cell Migration under Shear Flow, J25I028.
4. Muhammad Shiddiq Sayyid Hashuro (Bandung Institute of Technology), 太田　信：Development of Transparent Ultrasound Phantom Material: Sound Velocity Study, J25I049.
5. Mingzi Zhang (Macquarie University), 太田　信：Exploring the effects of shear stress magnitude and variation on endothelial injury: from current evidence to in vitro experiment of cellular responses, J25I063.
6. Muhamed Albadawi (Alexandria University (Egypt) and University College Dublin (Ireland)), 太田　信：Innovative Strategies for Glaucoma Management Through CFD Modeling of Aqueous Humor Flow, J25I089.
7. Yujie Li (Torrens University Australia), 太田　信：Strategic deployment of aerosol sensors in confined spaces for enhanced respiratory virus detection: an optimisation study based on computational fluid dynamics simulations, J25I096.
8. Aike Qiao (Beijing University of Technology), 太田　信：Tracheal stent for precision drug release driven by the piezoelectric effect, J25R001.

航空宇宙流体工学研究分野(Aerospace Fluid Engineering Laboratory)
1. 焼野　藍子, Jens Fransson (KTH Royal Institute of Technology)：高速飛翔体表面の遷移機構とそれを再現する乱流モデルに関する研究, J25I029.
2. 山下　博 (Deutsches Zentrum fur Luft- und Raumfahrt (DLR)), 焼野　藍子：ソニックブーム評価関数の気象モデルへの実装, J25I061.
3. Lavi Rizki Zuhal (Institut Teknologi Bandung), 焼野　藍子：Harnessing Machine Learning for Enhancing Fluid Mechanics Understanding in Riblet Surfaces, J25I107.

宇宙熱流体システム研究分野(Spacecraft Thermal and Fluids Systems Laboratory)
1. 古館美智子 (Chungnam National University), 永井　大樹：CFD 検証用データ取得のための極超音速飛翔体周りの衝撃波実験, J25I026.

伝熱制御研究分野(Heat Transfer Control Laboratory)
1. 神田　雄貴, 胡　映学 (Xi'an Jiaotong University)：超臨界二酸化炭素中における物質輸送現象の数値シミュレーションに関する研究, J25I047.
2. 神田　雄貴, Junhao Ke (The University of Sydney)：ガス吸収における気液界面近傍での濃度境界層可視化に関する研究, J25I071.
3. 小宮　敦樹, Nicholas Williamson (The University of Sydney)：高グラスホフ数条件下での自然対流温度境界層制御と伝熱促進, J25I106.
4. 足立　高弘 (秋田大学), 小宮　敦樹：回転二重円筒/円すい間に発生する非線形流れ挙動の動的モード分解と安定性解析のクロスオーバー, J25Ly08.
5. 小宮　敦樹, Valery Botton (INSA Lyon)：Mass Transfer Enhancement and Control by using Ultrasound Induced Flow, J25Ly09.
6. 小宮　敦樹, Genevieve Foray (INSA Lyon)：真空断熱材の性能評価と経時変化による劣化メカニズムの検討, J25Ly10.

先進流体機械システム研究分野(Advanced Fluid Machinery Systems Laboratory)
1. Abid Ustaoglu (Bartın University), 岡島　淳之介：Performance Investigation and Optimization Analysis of a Spectral Splitting Concentrating Photovoltaic Thermal (CPVT) System with a Unique Design: Numerical and Experimental Approaches, J25I016.
2. Andrzej Ireneusz Nowak (Wroclaw University of Science and Technology), 岡島　淳之介：Study of the liquid film thickness near the capillary limit, J25I060.
3. 岡島　淳之介, Peter Stephan (Technical University of Darmstadt)：熱伝達促進のための微視的蒸発現象に関する研究, J25I081.

計算流体物理研究分野(Computational Fluid Physics Laboratory)

1. 伊藤　靖仁（名古屋大学), 服部　裕司：非平衡的挙動を示す乱流場におけるエネルギ・スカラ輸送機構に関する数値研究, J25I067.
2. 服部　裕司, Ivan Delbende (Sorbonne Universite)：らせん渦の不安定化過程を利用する風車後流制御法の開発, J25I080.
3. 服部　裕司, Adrian Sescu (Mississippi State University)：Control of transonic/high-speed boundary layer flows, J25I085.

量子ナノ流動システム研究分野(Quantum Nanoscale Flow Systems Laboratory)

1. Nasruddin Yusuf Rodjali（Universitas Indonesia）, 徳増　崇：Molecular Dynamics Simulation for Determining Static and Kinetic Parameters of CO_2 Adsorption in Direct Air Capture (DAC) Applications, J25I062.
2. 金子　智（神奈川県立産業技術総合研究所), 徳増　崇：機能性材料成長に関する簡易的シミュレーション手法の提案, J25R003.
3. Patrice Chantrenne (Institut National des Sciences Appliquees de Lyon). 徳増　崇：Carbon diffusion in iron assisted by an electric field: Model and experiment, J25Ly05.

生体ナノ反応流研究分野(Biological Nanoscale Reactive Flow Laboratory)

1. 佐藤　岳彦, Mohamed Farhat（Ecole Polytechnique Federale de Lausanne (EPFL)）: Generation of charged cavitation bubbles and the characteristics, J25I030.
2. Liu Siwei, Outi Supponen（Institute of Fluid Dynamics, ETH）: Effect of charge distribution on the plasma-induced fine bubble dynamics, J25I038.
3. Liu Siwei, Davide Bernardo Preso（University of Oxford）: Dynamics of single cavitation bubbles in carbon dioxide-supersaturated water, J25I055.
4. Yun-Chien Cheng (National Yang Ming Chiao Tung University), 佐藤　岳彦：Combination of atmospheric pressure plasma with mist generated by condensation of water vapor in pressurized air, J25I088.
5. James Cotton (McMaster University), 佐藤　岳彦：Schlieren imagery of AC voltage EHD of Seeding Particle Enhanced Phase Change Materials, J25I091.

分子複合系流動研究分野(Molecular Composite Flow Laboratory)

1. Hari Krishna Chilukoti (National Institute of Technology, Warangal), 菊川　豪太：Feature Importance in the Predictive Capabilities of Machine Learning Models: Application for Estimating Thermo-physical Properties of Organic Materials, J25I108.
2. Zhao Yinbo (Tongji University), 菊川　豪太：Molecular-scale design of flame retardant polymer materials by using an integrated scheme of quantum chemistry and molecular simulation, J25I109.

生体分子流動システム研究分野(Biomolecular Flow Systems Laboratory)

1. 馬渕　拓哉, Fayza Yulia（Pertamina University）: Molecualr Simulation of CO_2 Permeation though Microalgae Lipid Memebrane, J25I006.
2. Phumlani Msomi (University of South Africa), 馬渕　拓哉：Molecular Simulation of conductive polymer electrolyte composite membranes for application in electrochemical devices, J25I023.

グリーンナノテクノロジー研究分野(Green Nanotechnology Laboratory)

1. 寒川　誠二（國立陽明交通大学), 大堀　大介：サブ 10μm micro-LED の開発, J25I076.

地殻環境エネルギー研究分野(Energy Resources Geomechanics Laboratory)

1. Dian Darisma (University of Syiah Kuala), 椋平　祐輔：Machine-learning-based analysis

for microseismic monitoring of water injection in Muara Laboh geothermal field, Indonesia, J25I004.
2. Xiaodong Ma (University of Science and Technology of China), 椋平　祐輔：Combined in situ & ex situ, multi-scale stress measurements in crystalline geothermal reservoirs, J25I104.

エネルギー動態研究分野(Energy Dynamics Laboratory)

1. Zheng Chen (Peking University), 森井　雄飛：Intrinsic Instabilities of Partially Cracked Ammonia/Air Flames, J25I018.
2. Samuel L. Manzello (Reax Engineering), 丸田　薫：Characterization of Particulate Morphology Generated from Li-Ion Battery (LiB) Combustion Processes, J25I027.
3. Minh Bau Luong (Hanoi University of Science and Technology (HUST)), 森井　雄飛：The structure and propagation of ignition fronts of reacting mixtures under autoignitve engine-relevant conditions: from deflagration to detonation, J25I069.

混相流動エネルギー研究分野(Multiphase Flow Energy Laboratory)

1. 石本　淳, Sławomir Pietrowicz (Wrocław University of Science and Technology)：微小重力下におけるパルス型ヒートパイプ開発に関する混相熱連成解析的アプローチ, J25I054.
2. Raditya Hendra Pratama (National Research and Innovation Agency), 大島　逸平：Utilization of Coastal Wave Energy as Renewable Energy and Enhancement of Coastal Protection through Turbine Optimization in the Overtopping Breakwater for Energy Conversion (OBREC), J25R002.

マルチフィジックスデザイン研究分野(Multi-Physics Design Laboratory)

1. 阿部　圭晃, Freddie Witherden (Texas A&M University)：Towards fluid-structure interaction analysis using high-order flux-reconstruction scheme and cross-platform-based parallel computation, J25R004.

反応性流動システム研究分野(Reactive Flow Systems Laboratory)

1. Hao Zhao (Peking University), 中村　寿：Supercritical Real-Fluid Oxidations of Ammonia by Using the SP-Virial Thoery, J25I003.
2. Olivier Mathieu (Texas A&M University), 中村　寿：Laminar Flame Speed Measurement and Kinetics Modeling Study of Tri-Methyl-Phosphate (TMP) Combustion -Toward P-Containing Fire Suppressants for Lithium-Ion Battery Electrolytes, J25I022.
3. Jeongmin Ahn (Syracuse University), 中村　寿：Analysis of power generation from ammonia based fuel in solid oxide fuel cells, J25I110.

流動・材料システム評価研究分野(Mechanical Systems Evaluation Laboratory)

1. Guy Feuillard (INSA Centre Val de Loire GREMAN), 内一　哲哉：Comparative study of steel hydrogen embrittlement using ultrasonic and eddy current characterization techniques, J25I021.
2. Shurui Zhang (Beijing University of Technology), 内一　哲哉：高温鉄磁材料における応力の増分透磁率検出法および実験技術, J25I035.
3. Shejuan Xie (Xi'an Jiaotong University), 内一　哲哉：Evaluation of Wall Thinning with Thick Insulator Based on Pulsed Eddy Current Testing Method using Novel Signal Processing Way, J25I044.
4. 加藤　文武 (茨城工業高等専門学校), 内一　哲哉：熱的に揺動する膜上のチューリングパターン：異方性の起源に関する数値的および数理的研究, J25Ly01.
5. 中本　裕之 (神戸大学), 内一　哲哉：超音波反射にもとづく配管内面の腐食の形状推定, J25Ly03.
6. 栗田　大樹 (東北大学), 内一　哲哉：三次元造形した SiC の電子顕微鏡内局所圧縮試験,

J25Ly04.

C．５　国際リーダーシップ共同研究

計算流体物理研究分野(Computational Fluid Physics Laboratory)

1. Stefan Llewellyn Smith (University of California, San Diego), 服部　裕司：Density and surface tension effects on vortex dynamics, J25L092.

C．６　統合流動科学国際研究教育センター戦略的共同研究

電磁機能流動研究分野(Electromagnetic Functional Flow Dynamics Laboratory)

1. 高奈　秀匡, Anthony Dichiara (University of Washington)：実験・理論統合解析による毛細管流マイクロ発電機構の解明.

量子ナノ流動システム研究分野(Quantum Nanoscale Flow Systems Laboratory)

1. 徳増　崇, S. Mani Sarathy (King Abdullah University of Science and Technology)：燃料アンモニアに関する国際ワークショップ開催.

高速反応流研究分野(High Speed Reacting Flow Laboratory)

1. 早川　晃弘, Christine Mounaim-Rousselle (University of Orleans)：PIA(Particle Image Analyzer)を用いた間欠噴霧液体アンモニア液滴径計測.

エネルギー動態研究分野(Energy Dynamics Laboratory)

1. 森井　雄飛, Huangwei Zhang (National University of Singapore)：理論・数値計算・実験によるアンモニア燃焼における着火・火炎特性の調査.

混相流動エネルギー研究分野(Multiphase Flow Energy Laboratory)

1. 石本　淳, Sławomir Pietrowicz (Wrocław University of Science and Technology)：液体アンモニアの噴霧燃焼特性に関する混相流体解析.

反応性流動システム研究分野(Reactive Flow Systems Laboratory)

1. 中村　寿, S. Mani Sarathy (King Abdullah University of Science and Technology)：HAXPES を用いたアンモニアエネルギーシステムにおける超合金の窒化の高分解能調査.

C．７　特別講演

（研究教育機関および学協会での特別講演。民間企業を除く）

電磁機能流動研究分野(Electromagnetic Functional Flow Dynamics Laboratory)

1. 高奈　秀匡, Electric Field Assembly of Cellulose Nano-Fibrils for Innovative Sustainable Materials, Japan-Taiwan International Conference on Magnetic Fluids 2026 (JT-ICMF 2026), 日本国, 2026.3.17.

融合計算医工学研究分野(Integrated Simulation Biomedical Engineering Laboratory)

1. 船本　健一, Investigation of aerokinesis and aerotaxis in human breast cancer cells

using microfluidic devices , The 2nd International Conference on AI Sensors and Transducers (AIS2025), マレーシア, 2025.8.1.
2. 船本　健一, Microfluidic devices for cell experiments with controllability of dissolved gas concentration , 36th 2025 International Symposium on Micro-NanoMechatronics and Human Science (MHS 2025), 日本国, 2025.11.23.

生体流動ダイナミクス研究分野(Biomedical Flow Dynamics Laboratory)
1. 太田　信, Computational Simulation for Particle Embolization toward Treatment Guidance, International Mini-Symposiumon, 日本国, 2025-12-1.
2. 太田　信, Decarbonization with Biomodel and Simulator in Biomedical Engineering, KAUST-Tohoku Core-to-Core Workshop on Integrated Flow Science, サウジアラビア, 2026.2.22.

航空宇宙流体工学研究分野(Aerospace Fluid Engineering Laboratory)
1. 焼野　藍子, Exploring Flow Dynamics Challenges and Breakthroughs in Aerospace Fluid Engineering , The 9th Asian Pacific Congress on Computational Mechanics/The 7th Australasian Conference on Computational Mechanics (APCOM 2025), オーストラリア, 2025.12.9.

宇宙熱流体システム研究分野(Spacecraft Thermal and Fluids Systems Laboratory)
1. 伊神　翼, Boundary Layer Transition Measurement by Temperature-Sensitive Paint in Low-Speed Flow, Twenty-second International Conference on Flow Dynamics, 日本国, 2025.11.12.

伝熱制御研究分野(Heat Transfer Control Laboratory)
1. 小宮　敦樹, Enhancement of convective boiling heat transfer using a heat sink with layered microchannels , Asia-Pacific Future Device Hardware Technology Innovation Summit, 日本国, 2025.6.12.
2. 小宮　敦樹, How can we realize ″Energy Harvesting″? - Proposal for an Alternative Cooling System using Elastocaloric Effect -, The 4th International Conference on Sustainable Energy Development (ICSED), 中国, 2025.11.29.

先進流体機械システム研究分野(Advanced Fluid Machinery Systems Laboratory)
1. 岡島 淳之介, Experiment and numerical simulation of pool boiling in liquid hydrogen, Seminar at Physics of Fluids, University of Twente, オランダ, 2026.3.10.

計算流体物理研究分野(Computational Fluid Physics Laboratory)
1. 服部　裕司, Instability and Dynamics of Vortex Rings, Helical Vortices and Hub Vortices, d'Alembert seminar, Sorbonne University, フランス, 2025.10.2.

量子ナノ流動システム研究分野(Quantum Nanoscale Flow Systems Laboratory)
1. 徳増　崇, Large Scale Molecular Dynamics Simulations of Transport Phenomena in Polymer Electrolyte Fuel Cell , Japan-Korea Joint Workshop on Sustainable Energy (JAKOSE) 2025, 日本国, 2025.6.1.

生体ナノ反応流研究分野(Biological Nanoscale Reactive Flow Laboratory)
1. 佐藤　岳彦, Water Use Innovation through High-Speed Nanodroplets and the Mechanism of Plasma-Induced Gas-Liquid Flow, Special Lecture at McMaster University, カナダ, 2025.6.4.
2. 佐藤　岳彦, Water Use Innovation through High-Speed Nanodroplets and Pressure Measurement of Cavitation Bubbles, Special Seminar at EPFL, スイス, 2025.6.16.

3. 佐藤　岳彦, Innovations in Water Utilization Using High-Speed Nanodroplets, Special Seminar at ETH Zürich, スイス, 2025.6.17.
4. 佐藤　岳彦, Generation of High-Speed Water Nanodroplets and Their Applications, 9th Asia-Pacific Conference on Plasma Physics (AAPPS-DPP2025), 日本国, 2025.9.25.
5. Liu Siwei , Exploring the Characteristics and Biomedical Applications of Charged Cavitation, The 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), 日本国, 2025.11.11

生体分子流動システム研究分野(Biomolecular Flow Systems Laboratory)

1. 馬渕　拓哉, Design and Control of Artificial Biomolecular Systems Using Molecular Simulations , The International Chemical Congress of Pacific Basin Societies 2025 (Pacifichem 2025), 米国, 2025.12.18

グリーンナノテクノロジー研究分野(Green Nanotechnology Laboratory)

1. 大堀　大介, Neutral Beam Etching of InGaN/GaN and AlGaInP for Full-Color Micro-LEDs: Surface Damage Mitigation and Etch Profile Control , 248th Electrochemical Society Meeting, 米国, 2025.10.14.

高速反応流研究分野(High Speed Reacting Flow Laboratory)

1. 早川　晃弘, Towards development of ammonia-fueled gas turbine: combustion and liquid ammonia spray characteristics, The 3rd International Workshop on Thermal Conversion for Carbon Neutrality, 2025.8.10.
2. 早川　晃弘, Collaborative Study for Development of Ammonia-Fueled Gas Turbine, 4th Symposium on Ammonia Energy (SoAE 2025), 米国, 2025.9.29.
3. K. D. Kunkuma A. Somarathne, Stabilization of liquid ammonia flashing spray flames using a single-hole injector for thermal application, 4th Symposium on Ammonia Energy (SoAE 2025), 米国, 2025.9.30.

地殻環境エネルギー研究分野(Energy Resources Geomechanics Laboratory)

1. 椋平　祐輔, Application of Functional Fluids to Geomechanical Challenges in various fields , ICDP Workshop “Probing the heart of an earthquake and life in the deep subsurface” , 南アフリカ, 2025.10.16.

エネルギー動態研究分野(Energy Dynamics Laboratory)

1. 丸田　薫 , Knocking DNS as a gateway: redefining the scope of fundamental flame research , 1st International Workshop on Combustion Kinetics: From Fundamentals to Applications (Satellite Workshop of the 15th Asia-Pacific Conference on Combustion), シンガポール, 2025.5.18.
2. 丸田　薫, Engine Knock Prediction: Building on Combustion Fundamentals, The Eleventh JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference (J-K TFEC11), 日本国, 2025.10.23.
3. 丸田　薫 , Combustion fundamentals for engine knock: Principles, predictions, and future fuel design , 1st Annual Combustion Meeting of the Singapore Section of the Combustion Institute (SSCI2025), シンガポール, 2025.12.9.
4. 森井　雄飛 , Rayleigh Flow as a Platform for Examining General Behaviors of 1D Reactive Flows: From Theoretical Prediction to Stable Realization of Weak Detonations, The 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), 日本国, 2025.11.11.
5. 森井　雄飛, Analytical Evidence for the Existence of Stable Weak Detonation Based on Supersonic Autoignitive Reaction Wave Concept Interpreted through Rayleigh Flow, 1st Annual Combustion Meeting of the Singapore Section of the Combustion Institute (SSCI2025), シンガポール, 2025.12.9.

マルチフィジックスデザイン研究分野(Multi-Physics Design Laboratory)

1. 阿部　圭晃, Advances in Data-Driven Aeroelastic Analysis for Multidisciplinary Aircraft Design, France-Japan Forum 2025, フランス, 2025.11.24.

反応性流動システム研究分野(Reactive Flow Systems Laboratory)

1. 中村　寿, Chemical kinetics and laminar flame studies of ammonia and their contributions to the development of practical systems, 1st International Workshop on Combustion Kinetics: From Fundamentals to Applications (Satellite Workshop of the 15th Asia-Pacific Conference on Combustion), シンガポール, 2025.5.18.
2. 中村　寿, Chemical kinetic and laminar flame studies for ammonia combustion systems, 2025 International Carbon-Free Fuels Combustion Workshop, 台湾, 2025.10.30.
3. 中村　寿, Laminar Flame Speed Measurement and Kinetics Modeling Study of Tri-Methyl-Phosphate (TMP) Combustion - Toward P-Containing Fire Suppressants for Lithium-Ion Battery Electrolytes, The 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), 日本国, 2025.11.10.
4. 西村　佳那子, Effects of NH_3 and H_2 ratio on oxidation of $NH_3/H_2/NO/_02/Ar$ mixtures in a micro flow reactor with a controlled temperature profile, 4th Symposium on Ammonia Energy (SoAE 2025), 米国, 2025.10.1.
5. Márton KOVÁCS , A detailed ammonia combustion model constructed via data-driven pathway sampling using micro flow reactor speciation data, 4th Symposium on Ammonia Energy (SoAE 2025), 米国, 2025.10.1.

先端統合流動科学研究分野 (国際卓越 Ju 研)
(Advanced Integrated Flow Science Laboratory (UREX, Ju Laboratory))

1. Yiguang Ju, Non-equilibrium Plasma Assisted Catalytic Synthesis of Ammonia, The 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), 日本国, 2025.11.12.

流動・材料システム評価研究分野(Mechanical Systems Evaluation Laboratory)

1. 内一　哲哉, Comparative Analysis of Ferroelectric and Ferromagnetic Barkhausen Noise for Mechanical Stress Evaluation, The 22nd International Conference on Flow Dynamics (ICFD2025), 日本国, 2025.11.12.

Ｃ．８　学術雑誌の編集への参加状況

（国際雑誌のみ。ただし校閲委員を除く）

航空宇宙流体工学研究分野(Aerospace Fluid Engineering Laboratory)

1. 大林　茂, Aerospace, Editorial Board Member, 2021～.

自然構造デザイン研究分野(Design of Structure and Flow in the Earth Laboratory)

1. 鈴木　杏奈, Geoenergy, Editorial Board Member, 2022～.

伝熱制御研究分野(Heat Transfer Control Laboratory)

1. 小宮　敦樹, Journal of Flow Visualization and Image Processing, Editor, 2018～.
2. 小宮　敦樹, Engineered Science Energy & Environment, Editorial Board, 2019～.

先進流体機械システム研究分野(Advanced Fluid Machinery Systems Laboratory)

1. 岡島　淳之介, Journal of Enhanced Heat Transfer, Associate Editor, 2022～.

分子熱流動研究分野(Molecular Heat Transfer Laboratory)

1. 小原　拓, International Journal of Heat and Mass Transfer, Editor, 2019～.

エネルギー動態研究分野(Energy Dynamics Laboratory)

1. 丸田　薫, Progress in Energy and Combustion Science, Editorial Board, 2006～.
2. 丸田　薫, Combustion, Explosion, and Shock Waves, Editorial Board, 2009～.
3. 丸田　薫, Combustion Science and Technology, Associate Editor, 2016～.

次世代流動実験研究センター(Advanced Flow Experimental Research Center)

1. 大谷　清伸, Science and Technology of Energetic Materials, Editorial Board Member, 2020～.

東北大学流体科学研究所研究活動報告書

２０２６年１１月５日発行

編集者　　流体科学研究所長
発行者　　佐藤　岳彦

〒980-8577　仙台市青葉区片平二丁目１番１号
電　話 022（217）5302 番
（総務係・ダイヤルイン）
ＦＡＸ 022（217）5311 番
https://www.ifs.tohoku.ac.jp/