

研究活動報告書

(平成 29 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、時空間における流れの研究を通じて、地球環境の維持、生活の安全や福祉の向上、社会経済の活性化など、人類社会の永続的発展に貢献することを目的としている。

本研究所では平成 27 年 4 月に策定した VISION 2030「世界の研究者が集う流体科学分野の世界拠点の形成」のもとに第 3 期中期目標・中期計画を決定し、環境・エネルギー、人・物質マルチスケールモビリティ、健康・福祉・医療に関わるイノベーションの創成と諸問題の解決、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いる。

本研究所は、平成 22 年度に流体科学分野の共同利用・共同研究拠点に認定され、スーパーコンピュータなどの大型高性能研究設備の整備や研究体制の充実に努め、共同研究の進展を図ってきた。平成 25 年度より、本研究所は、高度化する社会の要請に応えるべく、流動創成、複雑流動、ナノ流動の 3 研究部門と未到エネルギー研究センターに改組し、新たな展開を図っている。平成 28 年度からは共同利用・共同研究拠点「流体科学国際研究教育拠点」として認定更新を受け、研究クラスターを環境・エネルギー、人・物質マルチスケールモビリティ、健康・福祉・医療の 3 クラスターに改組して、新たな展開を図っている。

さらに本研究所は、平成 25 年に次世代流動実験センター、平成 27 年に国際研究教育センター、平成 29 年に航空機計算科学センターを設置し、低乱熱伝達風洞や衝撃波関連実験設備をはじめ、世界的な実験設備を駆使した研究を推進するとともに、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するなど、活動の幅をさらに広げている。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、国際交流のさらなる深化を図っている。

加えて、本研究所の教員は、東北大学大学院工学研究科、情報科学研究科、環境科学研究科、医工学研究科等において学生の教育・研究指導に協力しているほか、国内外からの研究員や研究生の受け入れによる共同研究や研修も積極的に進めて、グローバル化を先導する研究教育機関として人類社会に貢献すべく努力している。

本研究活動報告書は、平成 29 年度の研究・教育・社会活動についての資料をまとめたものである。本研究所は、今後も流体科学の国際研究教育拠点として、先端融合領域の新しい学問体系を構築するとともに、変化する時代の要請に適切に応えて行く所存である。今後ともご支援ご鞭撻を御願い申し上げるとともに、本研究所の活動について、忌憚のないご意見を頂ければ幸甚である。

平成 30 年 12 月 1 日 流体科学研究所長
大林 茂

目 次

はしがき

1.	沿革と概要	1
2.	組織・職員の構成	5
2.1	組織	5
2.2	職員の構成	6
2.2.1	准（時間雇用）職員職種別数	6
2.3	客員研究員（外国人）	6
3.	研究活動	7
3.1	流動創成研究部門	7
3.1.1	電磁機能流動研究分野	8
3.1.2	知能流体制御システム研究分野	9
3.1.3	融合計算医工学研究分野	10
3.1.4	生体流動ダイナミクス研究分野	11
3.1.5	航空宇宙流体工学研究分野	12
3.1.6	宇宙熱流体システム研究分野	13
3.1.7	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	高速反応流研究分野	16
3.2.2	伝熱制御研究分野	17
3.2.3	先進流体機械システム研究分野	18
3.2.4	複雑衝撃波研究分野	19
3.2.5	計算流体物理研究分野	20
3.2.6	流動システム評価研究分野	21
3.3	ナノ流動研究部門	22
3.3.1	非平衡分子気体流研究分野	23
3.3.2	分子熱流動研究分野	24
3.3.3	量子ナノ流動システム研究分野	25
3.3.4	生体ナノ反応流研究分野	26
3.3.5	分子複合系流動研究分野	27
3.4	共同研究部門	28
3.5	未到エネルギー研究センター	29
3.5.1	グリーンナノテクノロジー研究分野	30
3.5.2	地殻環境エネルギー研究分野	31
3.5.3	エネルギー動態研究分野	32
3.5.4	システムエネルギー保全研究分野	33
3.5.5	混相流動エネルギー研究分野	34
3.5.6	次世代電池ナノ流動制御研究分野	35

3.6	次世代流動実験研究センター	36
3.7	未来流体情報創造センター	37
3.7.1	終了プロジェクト課題	37
3.7.2	継続・進行中のプロジェクト課題一覧	41
3.8	論文発表	42
3.9	著書・その他	42
4.	研究交流	43
4.1	国際交流	43
4.1.1	国際会議等の主催	43
4.1.2	国際会議等への参加	44
4.1.3	国際共同研究	44
4.2	国内交流	44
5.	経費の概要	45
5.1	運営費交付金	45
5.2	外部資金	45
5.2.1	科学研究費	45
5.2.2	受託研究費	50
5.2.3	共同研究費	53
5.2.4	受託事業費	57
5.2.5	預り補助金	58
5.2.6	寄附金の受入	58
6.	受賞等	59
6.1	学会賞等	59
6.2	講演賞等	61
6.3	その他	64
7.	教育活動	65
7.1	大学院研究科・専攻担当	65
7.2	大学院担当授業一覧	65
7.3	大学院生等の受入	66
7.3.1	大学院学生・研究生	66
7.3.2	研究員	66
7.3.3	RA・TA	67
7.3.4	修士論文	67
7.3.5	博士論文	70
7.4	学部担当授業一覧	71
7.5	社会貢献	72

参考資料（平成 29 年）

A. 平成 29 年の研究発表	75
A. 1 電磁機能流動研究分野	75
A. 2 知能流体制御システム研究分野	78
A. 3 融合計算医工学研究分野	80
A. 4 生体流動ダイナミクス研究分野	83
A. 5 航空宇宙流体工学研究分野	87
A. 6 宇宙熱流体システム研究分野	92
A. 7 自然構造デザイン研究分野	97
A. 8 高速反応流研究分野	98
A. 9 伝熱制御研究分野	101
A. 10 先進流体機械システム研究分野	105
A. 11 複雑衝撃波研究分野	106
A. 12 計算流体物理研究分野	106
A. 13 流動システム評価研究分野	107
A. 14 非平衡分子気体流研究分野	112
A. 15 分子熱流動研究分野	112
A. 16 量子ナノ流動システム研究分野	113
A. 17 生体ナノ反応流研究分野	116
A. 18 分子複合系流動研究分野	118
A. 19 グリーンナノテクノロジー研究分野	119
A. 20 地殻環境エネルギー研究分野	123
A. 21 エネルギー動態研究分野	124
A. 22 システムエネルギー保全研究分野	128
A. 23 混相流動エネルギー研究分野	135
A. 24 次世代流動実験研究センター	136
B. 国内学術活動	140
B. 1 学会活動（各種委員等）への参加状況	140
B. 2 分科会や研究専門委員会等の主催	143
B. 3 学術雑誌の編集への参加状況	144
B. 4 各省庁委員会等（外郭団体を含む）への参加状況	145
B. 5 特別講演	146
B. 6 国内個別共同研究	147
B. 7 国内公募共同研究	151
B. 8 国内リーダーシップ共同研究	153
C. 国際学術活動	155
C. 1 国際会議等の主催	155
C. 2 海外からの各種委員の依頼状況	156
C. 3 国際会議への参加	157
C. 4 国際個別共同研究	166
C. 5 国際公募共同研究	169
C. 6 国際リーダーシップ共同研究	171
C. 7 特別講演	172
C. 8 学術雑誌の編集への参加状況	174

本報告は、平成 29 年度を対象としたものであり、平成 30 年（2018 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平成 29 年（2017 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、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。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、内外の研究者ならびに工業界から注目され、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、昭和 53 年には 11 部門にまで拡充された。また、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、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。

本研究所は、平成元年に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、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、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」、「マイ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。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。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し、平成 27 年には共同研究部門「先端車輛基盤技術研究（ケーヒン）」が新設され、産学連携が深化している。平成 30 年、共同研究部門先端車輛基盤技術研究（ケーヒン）Ⅱが継続して設置され、本研究所は 30 の研究分野を持つ世界最先端の流体科学研究拠点となっている。

本研究所には、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優れた成果を挙げてきた。それらの成果と発展性が認められ、平成 6 年には CRAY C916 へ、さらに平成 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。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。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、平成 23 年には SGI Altix UV1000/NEC SX-9 に更新された。平成 30 年、Fujitsu PRIMERGY からなる新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、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ている。平成 25 年度には、衝撃波関連実験施設を加えて、所内措置により次世代流動実験研究センターを設置し、両実験施設の共用促進事業を推進している。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）が新たに始まり、「風と流れのプラットフォーム」の参画機関となっている。

こうし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に、所内措置により平成 11 年に未来流体情報創造センターを設置し、最先端研究を進めるとともにスーパーコンピュータの効率的な運用が行われている。さらに本研究所は、平成 25 年に次世代流動実験センター、平成 27 年に国際研究教育センター、平成 29 年に航空機計算科学センターを設置し、低乱熱伝達風洞や衝撃波関連実験設備をはじめとする世界的な実験設備を駆使した研究を一層推進するとともに設備の共用を図り、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するなど、活動の幅をさらに広げている。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、国際交流のさらなる深化を図っている。

本研究所は、流体科学の拠点として、様々な活動を展開している。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。平成 13 年 10 月には、本研究所主催で第 1 回高度流体情報国際会議を開催し、国内外の参加者を通じて新しいコンセプトの「流体情報」を世界に発信した。本研究所は、その後毎年、本国際会議を主催している。平成 16 年度から平成 24 年度まで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てきた。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」が発足し、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。平成 15 年度より、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（平成 15 年～平成 18 年）、グローバル COE プログラム（平成 19 年～平成 24 年）、および本研究所（平成 25 年～）が主催している。

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た。平成 19 年 4 月からは、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しており、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。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、平成25年3月までの5年間、21世紀COEの活動をさらに発展させた国際研究教育プログラムが実施された。平成22年度から第二期中期目標・中期計画期間が開始した。本研究所は平成22年度からの6年間、流体科学分野の共同利用・共同研究拠点に文部科学省より認定され、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の活動を展開してきた。さらに、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、教育研究活動を展開している。

本研究所では、平成27年4月に策定したVISION 2030「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、平成28年度から始まった第3期中期目標・中期計画を決定し、第1期・第2期中期目標期間中に形成してきた5つの研究クラスターを「環境・エネルギー」、「人・物質マルチスケールモビリティ」、「健康・福祉・医療」の3研究クラスターへ改編し、これらに関わるイノベーションの創成と諸問題の解決、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いる。平成28年度からは共同利用・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人類社会に貢献すべく努力している。

以上のように、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、内外の関連する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、その成果を基盤として、本研究所を中心とした各分野の国際会議の開催をはじめ、国内外の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って学術の振興と高度人材育成に貢献してきた。

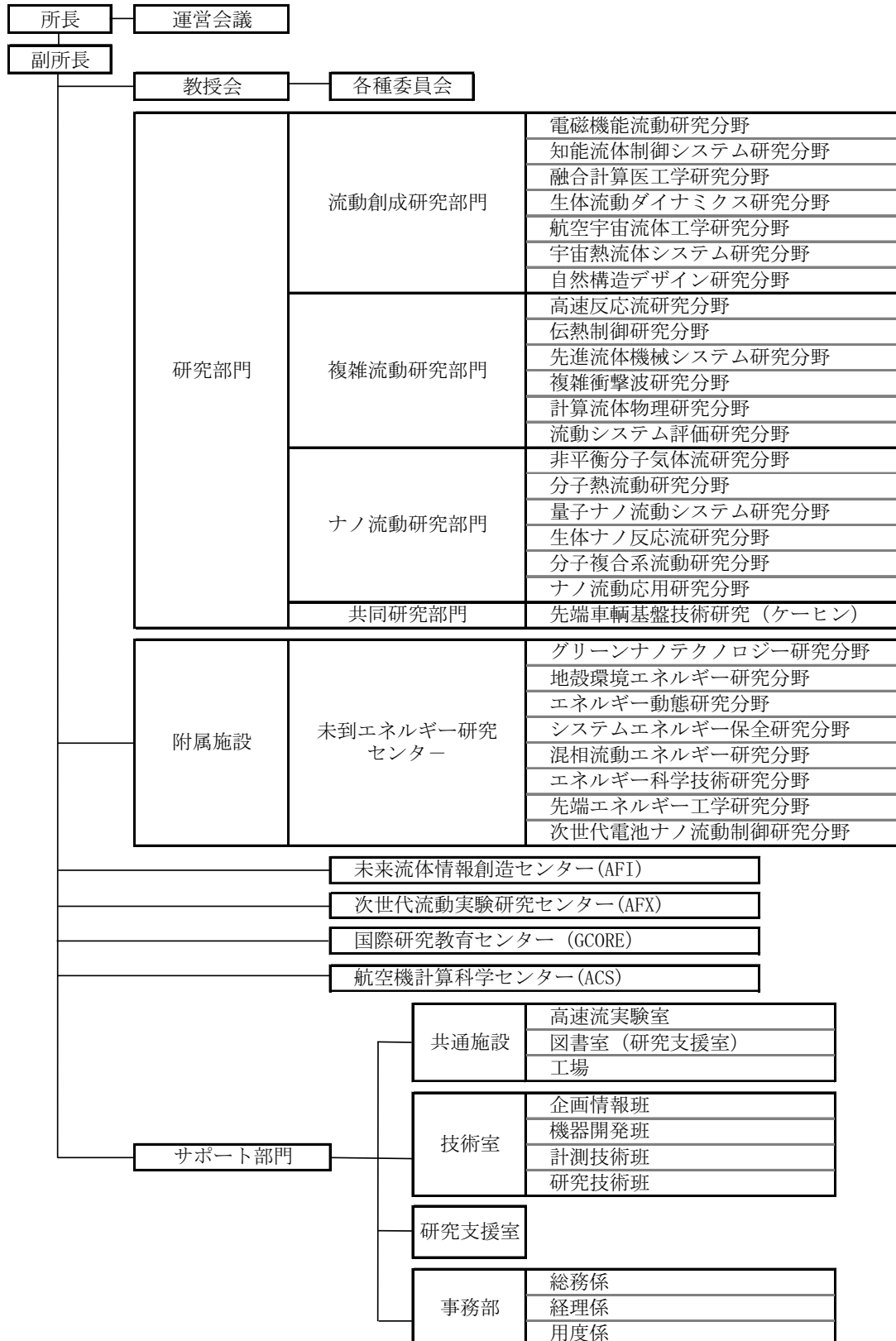
これまでの多くの優れた研究成果は学界からも高い評価を得、昭和25年には、沼知福三郎名誉教授の「翼型のキャビテーション性能に関する研究」に対し、また、昭和50年には、伊藤英覚名誉教授の「管内流れ特に曲がり管内の流れに関する流体力学的研究」に対し、それぞれ日本学士院賞が授与された。昭和51年には、沼知福三郎名誉教授が文化功労者に顕彰された。その後、谷 順二名誉教授が英国物理学会のフェローに選出された。平成18年には、伊藤英覚名誉教授が二人目の文化功労者に顕彰された。上條謙二郎名誉教授（平成16年）、南部健一名誉教授（平成20年）、圓山重直教授（平成24年）に紫綬褒章が授与された。寒川誠二教授（平成21年）、高木敏行教授（平成23年）、大林 茂教授（平成26年）、丸田 薫教授（平成27年）、早瀬敏幸教授（平成28年）、小林秀昭教授（平成29年）に文部科学大臣表彰・科学技術賞が授与された。さらに、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）などの評価の高い国際賞が授与されたのをはじめとして、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、日本混相流学会等の国内の学会賞を得た研究も数多く、流体科学の研究拠点に相応しい評価を得ている。

2. 組織職員の構成

2.1 組織

2017年7月1日現在



2.2 職員の構成 (各年 7.1 現在)

年度 職名	平成 25 年	平成 26 年	平成 27 年	平成 28 年	平成 29 年
教 授	15(2)	15(2)	15(6)	15(5)	18(6)
准教授	10	11	12	13	9
講 師	2	2	1	—	—
助 教	13	13	11	12	11
技術職員	17	17	15	15	16
特任教授	2	1	1	1	—
特任准教授	—	—	—	1	2
特任講師	—	1	1	—	—
特任助教	—	1	2	—	—
事務職員	8	8	8	8	8
小 計	67(2)	69(2)	66(6)	65(5)	64(6)
准職員等	59	65	64	58	65
合 計	126(2)	134(2)	130(6)	123(5)	129(6)

※1 () 内数字は客員教授（寄附研究部門教員を含む）を示し外教である。

2.2.1 准（時間雇用）職員職種別数

	25 年	26 年	27 年	28 年	29 年
教育研究支援者	2	2	1	2	4
産学官連携研究員	7	10	12	13	13
COE フェロー	0	0	0	0	0
研究支援者	9	9	5	3	5
技術補佐員	13	15	18	13	15
事務補佐員	28	29	28	27	28
合計	59	65	64	58	65

2.3 客員研究員（外国人）

	25 年	26 年	27 年	28 年	29 年
	2	2	1	4	3

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
- 自然と調和するエネルギーシステム設計

(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

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「プラズマ流体」、「磁気粘性流体・イオン液体」に関し、時空間マルチスケールでの熱流動特性の解明やその知的な制御法に関する研究を行っている。特に、電磁場下で機能性流体と微粒子・液滴・気泡との混相化、ラジカルの機能性材料表面や気液界面での化学的相互作用を活用し、局時・局所で新規な機能を創成し、物理化学的知能性を抽出することにより電磁機能流動システムの構築を目指す。よって、省エネでエネルギーシステムの高機能・知能化や環境浄化、材料プロセスおよびバイオデバイスの高効率化に貢献する。

(研究課題)

- (1) 水質浄化用高機能プラズマ気泡ジェットの生成とモデリング
- (2) 電場印加による磁性流体スパイクの微粒化と微粒子吸着
- (3) 細管内プラズマポンプの特性解析
- (4) 同軸二重円筒型エネルギー変換装置の開発と動特性評価
- (5) 流動下におけるセルロースナノファイバーの静電配向制御

(構成員)

教授 西山 秀哉、准教授 高奈 秀匡、助教 上原 聡司、技術職員 中嶋 智樹

(研究の概要と成果)

- (1) 水質浄化用高機能プラズマ気泡ジェットの生成とモデリング

単一気泡内で単一および連続ナノパルスストリーマ放電により、気泡内のOH等の化学種生成と気液界面から気泡周囲の液相への酸化活性種の拡散特性を明らかにするため、実験に基づいた時間進展ストリーマモデルと二次元拡散モデルを統合したモデルを構築し、水質浄化のためOH生成効率が最大になる最適作動条件を実験と比較検討し、明らかにした。

- (2) 電場印加による磁性流体スパイクの微粒化と微粒子吸着

交流電場を用いた磁性流体微粒化技術の応用を目的として、交流電場を印加した場合の磁性流体スパイクの振動現象および液糸・液滴射出ダイナミクスについて高速度現象可視化解析を行った。また、微粒子回収用フィルターとして、磁性流体スパイクの流動特性と微粒子回収効率も実験的に明らかにした（日本混相流学会萌芽賞, *J. Physics D: Applied Physics* のHighlights of 2015選出）。

- (3) 細管内プラズマポンプの特性解析

単一微小拡大管内気泡放電現象を利用した水質浄化用小型反応性プラズマポンプを開発した。非定常ベルヌーイの式より、印加電圧による溶液輸送特性を気泡発生周波数と関連づけて明らかにした。また、アーク放電で発生するOHによるメチレンブルー溶液の脱色性能が直管に比べ、約2.4倍増加することを明らかにした(*J. Phys. D*, 49, 2016)。

- (4) 同軸二重円筒型エネルギー変換装置の開発と動特性評価

風力エネルギーの高度利用化を目指し、MHD効果を利用した同軸二重円筒型エネルギー変換装置を開発し、その有効性を実験的に明らかにした。本装置では、磁場強度を変えることで、発電を行いつつ無段階で瞬時にトルクを制御することができ、変動する風力に対してもエネルギーを抽出しつつ、定格トルクで運転することが可能となることを示した (*Mechanical Eng. J.*, 4, 2017)。

- (5) 流動下におけるセルロースナノファイバーの静電配向制御

環境循環型バイオマス新素材であるセルロースナノファイバー(CNF)の配向度向上によるセルロース繊維の高強度化を目指し、交流電場によるCNF配向を従来のFlow-focusing法と組み合わせた革新的セルロース繊維創製法をスウェーデン王立工科大学との共同研究により確立した。光学計測により、流路合流部及びその下流でのCNF配向度が印加電圧に伴って向上し、流動下でもCNFの静電配向が効果的であることを明らかにした (*JSME流工部門ニューズレター*2月号, 2017)。

3.1.2 知能流体制御システム研究分野

(研究目的)

知能流体制御システム研究分野では、対環境性、省エネルギー、機能性、信頼性、安心・安全などの面で優れた「次世代型知的流体制御デバイスやシステム」の創成を目的として、「電磁レオロジー流体」などの高度な機能性を発揮する“スマート流体（知能流体）・ソフトマテリアル”、“流れの制御”、そして“知的制御及び情報科学”に関する基礎科学的研究を基軸として、これらを三位一体として融合・活用することにより、車両、生産、エネルギー、建築、福祉・介護分野などに貢献すべく、革新的な知的流体制御デバイス・システムに関する研究開発を推進している。

(研究課題)

- (1) 電場応答スマート流体・ソフトマテリアルの創製・評価とそのマイクロデバイスへの応用
- (2) 先進MR流体・MRエラストマーの創製・評価と振動制御・車両等への応用に関する研究
- (3) 流れが関連して発生する騒音・振動の解明とその流れの制御に関する研究

(構成員)

教授 中野 政身、助教 田 瞳菲（平成29年12月まで）、技術職員 戸塚 厚

(研究の概要と成果)

- (1) 電場応答スマート流体・ソフトマテリアルの創製・評価とそのマイクロデバイスへの応用

ER(Electro-Rheological)流体を作動流体とするマイクロフルードパワーシステム(Micro Fluid Power System:MFPS)の構築を目的に、これまで開発してきた比較的安定で高い性能を示す400nmのTiO₂のナノ粒子を変性シリコンオイルに分散したナノ粒子分散ER流体に関して、直流電場下における微細電極間隙をもつ流路（マイクロER流体バルブ）における流動挙動を可視化観察によって捉え、計測されたER効果との関連性を明らかにでき、ER流体バルブを活用したMFPSの構築に向けた基礎資料を得ることができた。また、電界応答ポリマーEAP(Electro-Active Polymer)の“Quincke Rotation”という回転現象を利用したEAPマイクロモータの開発を目指し、オキシ水酸化鉄の粉末をゼラチンに分散して硬化したEAPコンポジットからなる直径と高さの異なる各種の円柱状のロータと誘電液体を内包する直方体の小型マイクロモータ（内寸法3×3×7mm）を創製して、DC印加電場強度に対する無負荷回転速度特性と回転数ートルク特性の測定に加えて、平行電極のGND電極側の両端に2つの側電極A、Bを設置しそのいずれかにGND電極を短絡することによって印加電場の対称性を乱すことによる回転方向の制御を試みた。円柱状ロータサイズと印加電場のモータ性能への依存性を明らかにし、提案した方法により回転方向制御も可能なことを見出すことができた。

- (2) 先進MR流体・MRエラストマーの創製・評価と振動制御・車両等への応用に関する研究

MR(Magneto-Rheological)流体やMRエラストマーは、磁場に反応してその粘性や弾性を大きく変化することができるスマート材料である。先進MR流体として開発した、オイル等の液体の分散媒を用いずにガス中に強磁性体微粒子を分散した流動性の高いパウダー状のドライMR流体(特許取得)に関して、ディスク型のブレーキに適用することによって種々の面において高い性能と耐久性を発揮するMRブレーキを開発できた。さらに、高性能・多機能なMRエラストマーの創製研究を実施し、基材となるエラストマーの初期剛性を可変すること、及び分散強磁性粒子のサイズを可変することにより、せん断及び圧縮変形においてより大きな可変剛性機能を発揮するMRエラストマーを開発することができた。また、せん断変形によって透磁率がより大きく変化するようMRエラストマー組成の最適化を試み、この機能を活用したエネルギーハーベスティングの可能性を見出した。

- (3) 流れが関連して発生する騒音・振動の解明とその流れの制御に関する研究

単一膨張型サイレンサのモデルを対象に、空気噴流の離散渦法による解析とmatched asymptotic expansion法による音響場解析とを連成した数値シミュレーションと風洞実験によって、その内部噴流とサイレンサ及び接続管路との音響場との共鳴現象の有無について検討することができた。

3.1.3 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、細胞レベルから循環器系までの生体内流動現象を対象として、先端生体計測、大規模数値計算、およびそれらを一体化した計測融合シミュレーションにより、循環器系疾病の機序の解明と次世代医療機器の創成に関する研究を行っている。

(研究課題)

- (1) 循環系の計測融合シミュレーションに関する研究
- (2) 微小循環系におけるマイクロ生体流動現象に関する研究
- (3) 肺微小循環における血流解析モデル開発に関する研究

(構成員)

教授 早瀬 敏幸、准教授 白井 敦、助教 宮内 優、技術職員 井上 浩介

(研究の概要と成果)

- (1) 循環系の計測融合シミュレーションに関する研究

2次元超音波計測融合(2D-UMI)血流解析システムは、超音波カラー Doppler データを数値計算にフィードバックすることにより、生体内の血流動態を詳細に再現する。臨床における超音波計測データには計測誤差の一つであるエイリアシングを含み、UMI シミュレーションはエイリアシングを逆流として再現してしまう。本研究では、2D-UMI 血流解析システムにより正確な血流場を得るため、エイリアシングと逆流を判別し、補正する方法を提案し、その有効性を逆流とエイリアシングを含む計測データに対する検証実験により検討した。従来手法では、エイリアシングを含む場合に上流端断面平均流速を正しく推定することが困難であった。本研究では、ドプラ速度の符号によって評価領域を設定して上流端流速を推定することにより、エイリアシングの検出と補正を行う手法を新たに提案した。総頸動脈分岐部付近の逆流部を含む流れによる検証実験を行った結果、本手法によりエイリアシングと逆流を正しく判別し補正できることが確認され、提案手法の有効性が示された。

- (2) 微小循環系におけるマイクロ生体流動現象に関する研究

赤血球と内皮細胞の力学的相互作用は、微小血管内の血流動態や、内皮表面の損傷などに関係する重要な問題である。相互作用解明の基礎データである傾斜遠心力下での培養内皮細胞上の赤血球の非線形摩擦特性の機序を明らかにするため、平らな基板上を移動する、流体中の赤血球挙動の3次元流体構造連成解析を行った。血漿はニュートン流体、赤血球膜は Skalak モデルを適用し、赤血球内部の流体にのみ傾斜遠心力を加えることによって、傾斜遠心力場の赤血球を模擬した。流体は有限差分法、赤血球膜はスペクトル法によって離散化し、流体と赤血球の連成には immersed boundary method を使用した。赤血球膜の曲げ剛性に関して、曲げ剛性ありとなしの2種類の計算を実施した。しかし、両計算ともに数値誤差によって長時間の計算が難しかったため、平衡状態に至るまでの結果を得た。曲げ剛性ありの赤血球の場合には赤血球は初期の両凹盤形状からほとんど変形せず、流体と傾斜遠心力の力のモーメントの不釣り合いのため、平衡状態を取らない結果となった。一方、曲げ剛性なしの赤血球の場合には赤血球底面が平坦となり、赤血球上部後方が大きくくぼむ変形を示した。また、時間とともに赤血球の回転角が小さくなり、平衡状態の実現を示唆する結果となった。

- (3) 肺微小循環における血流解析モデル開発に関する研究

肺における血行動態を数値的に再現するために、実際の肺毛細血管網を模擬した、三次元でランダムな配向の毛細血管網モデルの構築手法を提案してきた。本手法は、有限要素法におけるメッシュ生成手法の一つであるバブルメッシュ法を改良したもので、領域に充填する節点のサイズに一定のばらつきを与え、節点を結ぶ Delaunay 三角形の加重重心を繋ぐ線を血管とすることで、各血管の長さおよび配向にランダム性を与える。そして、本手法を用いて、複数の肺泡で構成される肺胞嚢に対して毛細血管網を構築することに成功した。

3.1.4 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、主に血流・血管・心筋・骨など（生体軟組織・硬組織）に対する知識・知見をもとに血流など体液の循環性を考慮に入れ、治療効果を最大限に引き出した医療機器の開発および評価法の確立を目指し、医療に貢献することを目的とする。現在は生体器官モデルの開発および国際標準化の開発、脳動脈瘤内血流の可視化、ステント・穿刺針等の医療機器の開発および評価、アブレーションカテーテル等の性能評価法の確立に関する研究を行っている。

(研究課題)

- (1) 血管等、軟硬組織モデルに関する研究および開発
- (2) 脳動脈瘤の血流に関する研究と生体外循環システムの開発
- (3) 脳血管内インプラント、特に脳動脈瘤用ステントの最適化デザインに関する研究
- (4) アブレーションカテーテル等の医療機器に対するハイドロゲルを用いた評価法の開発
- (5) 医療機器開発の基準・標準化法の開発、特に骨モデルの国際標準の策定
- (6) 流れに対するタンパク質・細胞挙動に関する研究
- (7) 骨髄液の数値モデル化に関する研究

(構成員)

教授 太田 信

(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。本年は、インパクトプロジェクトの下、物性と形状を兼ね備えた、肝臓等の中実モデルの開発を行った。また血管モデル作製のためのPVA(ポリビニルアルコール)新規材料を開発し、押し出し成形等が可能になった。また、骨モデルの力学的性質測定法に関する国際標準し、ISOとして承認された(H29年7月)。

- (2) 脳動脈瘤の血流に関する研究

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、in-vitro モデルで血圧や拍動流を人体に似た環境を作り、PIVによって可視化を行っている。今年度は、ステントにより血管の変形を伴う場合の血流解析を行った。このことは、下記のインプラントデザイン設計に大いに役立つ結果となる。

- (3) 脳血管内インプラントの開発

現在の脳動脈瘤用ステント等のインプラントに血流制御・血管形状制御の機能性を持たせるための研究を行っている。これらが実現できれば、インプラントの高機能化を望むことができ、治療成績の向上が期待できる。また、テーラメード医療にも応用できると考えている。本年は、血管形状がステントにより変形することを考慮に入れた最適化設計を試みた。特に、国際共同研究を通じて、狭窄用ステントの最適化設計を試みた。

3.1.5 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、数値流体力学 (CFD) 技術に加えて、最先端の情報科学技術や実験計測技術を駆使した融合研究を積極的に推進しており、流体現象の解明に留まらず、航空宇宙流体工学に関わる多種多様な工学問題の抜本的解決に挑んでいる。

(研究課題)

- (1) 航空宇宙流体の先進的数値計算工学に関する研究
- (2) 航空・工学分野におけるデータ同化の展開
- (3) 多目的設計探査による設計空間の可視化と知識発見
- (4) 数値流体力学における不確かさの定量的評価
- (5) 磁力支持天秤装置を用いた新たな計測技術の確立

(構成員)

教授 大林 茂、准教授 下山 幸治、特任准教授 大谷 清伸、助教 三坂 孝志(学際科学フロンティア研究所)、助教 焼野 藍子(平成 29 年 10 月から)、技術職員 小川 俊広、奥泉 寛之

(研究の概要と成果)

- (1) 航空宇宙流体の先進的数値計算工学に関する研究

近年の計算機能力の向上が並列プロセッサ数の増加によりもたらされていることを念頭に、複雑な物体周りの数値流体解析を高速に行う、高密度直交格子による Building-Cube 法 (BCM) の開発に取り組んでいる。今年度は高解像計算時に問題となる数値振動を抑制するための解法の修正に取り組み、スーパーコンピュータの更新に伴うプログラムのプロセス並列化の準備を行った。また、BCM を使用した空港風況予測、乱気流対策の研究を実施した。さらに航空旅客機の層流翼開発を開始し、大規模並列化による高解像数値計算と理論解析に着手した。

- (2) 航空・工学分野におけるデータ同化の展開

工学分野の数値シミュレーションの精度向上のために計測データを積極的に利用したデータ同化援用工学 (Data Assimilation-aided Engineering, DAE) の実現を目指している。今年度は、風力発電のため風況予測手法の高精度化を目指し、データ同化の計測位置を時系列データに基づく感度解析により評価する新手法の開発に取り組んだ。感度により評価される現象を考察し、感度解析により求められた観測位置でのデータ同化により、予測精度が向上することを示した。

- (3) 多目的設計探査による設計空間の可視化と知識発見

進化計算とデータマイニングをベースとした設計アプローチ「多目的設計探査」に関する研究に取り組んでいる。今年度は、任意の設計問題における最適解推定のための新たなサロゲートモデルの開発をはじめ、無尾翼機の形状最適化やマイクロ混合器のトポロジー最適化などの実問題応用にも着手し、多目的設計探査の有効性を実証した。

- (4) 数値流体力学における不確かさの定量的評価

実世界に存在する不確かさを数理モデル化し、複雑な流体現象の正しい理解に役立てている。今年度は、不確かさを含む入力変数の次元を縮約する機械学習を組み込んだ新たな手法を開発し、多次元の不確かさ変数に支配される問題において従来手法に比べて大幅に計算コストを削減し計算精度を改善することを実証した。

- (5) 磁力支持天秤装置を用いた新たな計測技術の確立

従来の風洞試験において問題となる支持干渉の影響なく試験を行うことができる「磁力支持天秤装置」を用いた計測技術の確立に挑戦している。今年度は試供体の姿勢変化を伴う非定常空力の高精度な計測のため新システム開発を実施、計測性能の大幅な改善がなされた。

3.1.6 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及ぶ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) 宇宙機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の開発および革新的熱制御システムの開発
- (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・開発

(構成員)

教授 永井 大樹、助教 藤田 昂志、技術職員 高橋 幸一

(研究の概要と成果)

- (1) 宇宙機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

宇宙機が惑星大気 (地球や火星などの大気を有する惑星) に突入する際に問題となるカプセルの遷音速動的不安定現象に着目し、その現象解明に向けてスパコンを用いた CFD 解析と実験の両面から取り組んだ。空力加熱率 (熱流束の計測) を感温塗料 (Temperature-Sensitive Paint) を用いて計測評価した。CFD では、JAXA の開発したソルバである FaSTAR を利用し、カプセル周りの流れ場の詳細を調べた。この際、後胴部の角度を変えた場合の流れ場に注目し、流れ場が動的不安定現象に与える影響を調べた。また実験では、気球を用いた自由落下試験を行い、搭載した加速度センサを用いて、カプセル模型の運動を解析し、そのダンピング係数の算出を行った。

(AIAA 2018-0290, Jan. 2018)

- (2) 次世代宇宙機の熱制御デバイスの開発および革新的熱システムの開発

気液二相流を利用した熱制御デバイス (Loop Heat Pipe、Oscillating Heat Pipe、Mechanical Pump Loop など) の研究・開発を行った。特に LHP/OHP は駆動部分が無いため、軽量・省スペースな非電力熱輸送デバイスとしてリソースの限られている深宇宙探査機への搭載を期待されている。今年度は特に、ループヒートパイプの温度振動に着目し、数値解析モデルを利用してその内部流動の様子から原因を探った。また自励振動ヒートパイプ (OHP) では、逆止弁の位置や管内の表面粗さを変更することで、これまで始動が困難であった条件でも OHP が作動することを見出した。

(14th ICFD, 56-57, Nov. 2017)

- (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・開発

現在、火星大気中を飛行しながら探査を行う火星飛行機の研究開発を行っている。この中で特に低レイノルズ数領域における超高性能翼型の開発および流れ場の把握、そして、その流体・飛行制御 (翼の空中展開) に着目して研究を進めている。昨年度は、プロペラ後流中の主翼に対する補助翼の効果を実験で調査し、翼型ごとに異なる影響があることを明らかとした。また火星飛行機の主翼の軽量化を目指して、非常に薄い柔軟膜翼の検討を行い、その空力特性を実験的に調査した。その結果、周りの流れ場によって生じる翼の変形を積極的に活かし、空力特性を改善する可能性を見出した。さらに、回転翼機を用いた火星の縦穴探査ミッションの概念設計を行い、プロペラブレードの性能評価システムの構築を行った。

(AIAA 2018-02058, Jan. 2018)

3.1.7 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、自然が作り出した「形」とそこでの「流れ」を解明することを目的として、不均質な地下き裂岩体における移動現象を評価し、地殻を利用した持続的なエネルギーシステムを設計に関する研究を行っている。

(研究課題)

- (1) 持続的な地殻エネルギーシステムの設計
- (2) 3Dプリンタによる岩石構造作成と流動特性評価
- (3) パーシステントホモロジーに基づく岩石構造の定量化
- (4) マイクロ流路を用いた岩石内の流動挙動評価

(構成員)

教授(兼担) 伊藤 高敏、助教 鈴木 杏奈

(研究の概要と成果)

- (1) 持続的な地殻エネルギーシステムの設計

地下岩石構造は複雑であり、地殻の工学的利用には自然界における流体流動と調和した設計が必要である。本研究では、井戸から得られるトレーサー応答、温度履歴を利用した地熱貯留層における簡易なき裂構造推定法を提案する。本年度は、提案する推定法を複数のフィールドに適用し、実フィールドでの利用可能性を示した。また、東北電力(株)委託研究「AIを用いた地熱貯留層評価シミュレーター開発研究」を開始した。機械学習を取り入れた浸透率推定プログラムを作成し、浸透率を推定するのに効果的な特徴量の見つけ、人の経験に寄らない新しい地熱貯留層評価法を示した。

- (2) 3Dプリンタによる岩石構造作成と流動特性評価

き裂性岩石は不均質性が非常に高く、同じコアサンプルを取得することが困難である。本研究では、自然界に見られる岩石のき裂ネットワークの特徴をモデル化し、3Dプリンタによって岩石コアサンプルを作成する。本年度は、き裂構造を制御した岩石サンプルでの流動実験とCFDによる数値シミュレーションの結果との比較し、数値計算と実現象との橋渡しとなる研究のフレームワークを提案した。

- (3) パーシステントホモロジーに基づく岩石構造の定量評価

新しい定量的な岩石構造の評価手法を確立することを目的として、位相幾何学の中のパーシステントホモロジーによってき裂構造を評価した。本年度は、蛇紋岩に見られるメッシュ構造の評価に適用し、実際の岩石とDEMによる数値シミュレーション結果の割れ目の特徴を解析した。定量化されたパーシステントホモロジーパラメータによって、き裂構造のパターン分け、蛇紋岩構造が形成される流動条件の推定を行った。

- (4) マイクロ流路を用いた岩石内の流動挙動評価

版石のポア構造を模擬したマイクロ流路を用いて顕微鏡化で、流動実験を実施する。ナノ粒子トレーサーを使うことによって、これまでの溶質トレーサーでは得られなかったような地下構造の情報を取得できる可能性がある。本年度は、シリコン基盤上にポアスケールの岩石構造を作成し、ナノ粒子を用いたポアスケールの透水実験を実施した。ナノ粒子の流動挙動に関して顕微鏡で観察し、流出口で得られるトレーサーの応答との関係性を評価した。また、CO₂地中貯留において、超臨界CO₂が塩の析出を促進する可能性を評価するため、マイクロ流路を用いて塩水中へのCO₂注入挙動の観察を行った。室温のマイクロ流路を用いた場合でも、ポアの分布が不均質なほど、縁の析出が早いことが確認できた。今年度は、高圧でのマイクロ流路実験を可能とする装置のデザインと作成を行った。

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。燃焼反応流、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)

- 高速反応流の基礎現象解明と予測制御技術の高度化
- 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
- 気液界面流動現象の解析技術の構築と学際的応用研究
- 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
- 流動システムと構造材料の高信頼化に関わるセンサと評価・予測技術の研究

(研究分野)

高速反応流研究分野	High Speed Reacting Flow Laboratory
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
流動システム評価研究分野	Mechanical Systems Evaluation Laboratory

3.2.1 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、燃料改質装置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) アンモニア燃焼の基礎特性解明と実用化研究
- (2) ロケット燃焼圧力条件下の OH-PLIF 計測の研究開発
- (3) ジェットエンジン気流噴射弁による噴霧燃焼場の基礎特性解明
- (4) 非等方性乱流場が乱流予混合燃焼に及ぼす影響の解明

(構成員)

教授 小林 秀昭、助教 早川 晃弘、技術職員 工藤 琢

(研究の概要と成果)

- (1) アンモニア燃焼の基礎特性解明と実用化研究

内閣府 SIP エネルギーキャリアプロジェクトにおけるアンモニア直接燃焼チームリーダー研究室としてアンモニアガスタービン開発の基盤研究を昨年度に引き続き行っている。アンモニアは水素エネルギーキャリアとしてのみならず CO₂ フリー燃料として有望である。対向流火炎や球状伝播火炎など層流火炎による基礎特性研究ならびに詳細反応機構の構築と検証に加え、産総研福島再生可能エネルギー研究センターと共同でアンモニアマイクロガスタービン燃焼器を模擬したスワール燃焼器の実験及び 3 次元数値解析を行い、低 NO_x アンモニアガスタービン燃焼器開発に寄与している。

- (2) ロケット燃焼圧力条件下の OH-PLIF 計測の研究開発

ロケット燃焼環境は最高圧力が 10 MPa を超えるような高圧環境であり、燃焼振動を抑制できる高性能なロケット燃焼器の開発のため、数値解析と並行してレーザー計測による非接触濃度場計測が要求される。本研究では JAXA 角田宇宙センターと共同で、7.0 MPa までの高圧環境下における OH ラジカルに対する平面レーザー誘起蛍光(OH-PLIF) 計測に成功した。

- (3) ジェットエンジン気流噴射弁による高圧噴霧燃焼場の基礎特性解明

航空機需要の急激な増大に伴い、広範な飛行条件で安定かつ低環境負荷のジェットエンジン燃焼器開発が必要とされている。特に高圧環境下の気流噴射弁による噴霧形成と噴霧燃焼過程の現象解明が不可欠となっている。本研究では、重工企業との共同研究により、高圧下で噴霧燃焼を観察できる高圧燃焼試験装置により燃焼場の噴霧粒径を計測するとともに、微粒化観測に適した 2 次元模擬燃料噴射弁を開発して液膜分裂と 2 次微粒化過程の観測を可能にした。

- (4) 非等方性乱流場が乱流予混合燃焼に及ぼす影響の解明

乱流燃焼の研究は燃焼分野における中心的課題の一つであるが、現象が複雑であるため燃焼研究における乱流場は等方性乱流が仮定されてきた。しかし、超希薄火花点火エンジン内の燃焼を強化する吸気ポートからの高強度乱流や、予混合型ガスタービン燃焼器内のスワール流は非等方性乱流であり、従来知られている乱流特性値と乱流燃焼速度などの燃焼特性値の関係が非等方性乱流にそのまま適用できるか不明である。本研究では、スロットバーナの出口せん断層に形成される横渦および縦渦を含む非等方性乱流場に安定化された乱流予混合火炎のスケール特性を実験的に調べ、非等方性乱流渦の長さスケールとの関係を明らかにした。

3. 2. 2 伝熱制御研究分野

(研究目的)

伝熱制御研究分野では、光学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、温熱療法や冷凍治療など生体内の伝熱制御に関する研究を行っている。

(研究課題)

- (1) 複雑環境系における生体高分子の物質拡散現象に関する研究
- (2) 気液界面近傍における二酸化炭素吸収過程促進に関する研究
- (3) マイクロスケール熱流動現象の解明とその冷却システムへの応用に関する研究
- (4) 伝熱工学による治療・診断手法と生体伝熱現象の定量評価に関する研究
- (5) 海洋メタンハイドレート貯留層内での相界面輸送現象と二酸化炭素低排出発電に関する研究

(構成員)

教授(兼担) 小原 拓、准教授 小宮 敦樹、助教 岡島 淳之介、技術職員 守谷 修一

(研究の概要と成果)

- (1) 複雑環境系における生体高分子の物質拡散現象に関する研究

多孔質や疑似生体膜などを用いた複雑環境下におけるタンパク質の物質移動現象の研究を行っている。この研究では、光干渉計を用いて非定常濃度場を高精度計測することにより、生体内環境(pH、電位等)において、場の影響が物質輸送現象にどのように及ぼすかについて評価を行った。合わせて自由拡散比にして0.1から1.5程度の物質輸送制御の可能性についても検討を行っており、フランス INSA Lyon との共同研究として進めてきた。

- (2) 気液界面近傍における二酸化炭素吸収過程促進に関する研究

気液界面における二酸化炭素のアミン溶液への吸収過程を精緻可視化し、吸収時の二酸化炭素液相内拡散過程および対流による移動過程を熱流体工学の観点から解明している。界面近傍液相の非定常二酸化炭素濃度場を光学干渉計により、また密度差による界面近傍液相の沈降過程をPIVにより同時計測し、二酸化炭素吸収過程の促進に向けた研究を進めている。

- (3) マイクロスケール熱流動現象の解明とその冷却システムへの応用に関する研究

微小領域での高性能な冷却を実現するため、マイクロスケール熱流動による高熱流束冷却の研究を行っている。固気液三相接触線の蒸発伝熱モデルを用いて、単一気泡の対流沸騰現象の数値解析を行い、対流沸騰現象における流れ場の影響を評価している。また、マイクロ流路内での超音速流を利用したヒートシンクを試作し、空気による高熱流束機構に関する研究を進めている。

- (4) 伝熱工学による治療・診断手法と生体伝熱現象の定量評価に関する研究

熱流体工学による新たな治療・診断手法に関する研究を行っている。生体表面温度を高精度に計測可能な温度プローブの開発し、それを用いたがん診断手法について医工学研究科と共同研究を行った。また歯学研究科と共同で口腔内洗浄用の高圧微細ミスト生成ノズルを開発している。さらには腹部温熱治療時の生体伝熱を定量計測し、腹部の熱特性が時間的に変化することを見出した。

- (5) 海洋メタンハイドレート貯留層内での相界面輸送現象と二酸化炭素低排出発電に関する研究

海底下に存在する海洋メタンハイドレート貯留層へ発電排熱と二酸化炭素を混合した温炭酸水を注入し、メタンハイドレート解離によるメタンガス生産と二酸化炭素海底隔離を同時に実現する発電システムの検討及びメタンハイドレート層内における複雑相界面輸送現象の解明を行っている。メタンハイドレート解離過程における律速条件を実験的に明らかにすべく実験系の構築を行い、化学反応を考慮したモデルにより評価を行った。さらに、メタンハイドレート貯留層におけるフラクチャリングの重要性についても検討を行った。

3. 2. 3 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) 高温高压水タンネル実験によるキャビテーション熱力学的効果の解明
- (2) スリット翼列を用いたキャビテーション不安定現象抑制手法の開発
- (3) 油圧作動油に発生する気体性キャビテーションに関する基礎研究
- (4) 流体・材料連成数値解析による高速液滴衝突現象の解明
- (5) 壁面近傍における単一気泡崩壊の数値解析

(構成員)

教授 伊賀 由佳

(研究の概要と成果)

- (1) 高温高压タンネル実験によるキャビテーション熱力学的効果の解明

水素社会の実現に向け、現在、オーストラリアやブルネイなどの海外からの液体水素海上輸送技術の開発が進められている。大量輸送のための一連のサプライチェーンでは、LNG輸送と同じく多くの種類の極低温ポンプが必要であり、本研究室では、極低温ポンプの設計に、キャビテーションの抑制効果である熱力学的効果を有効利用することを目指して研究している。本年度は高温水キャビテーションタンネル実験設備において、キャビテーションの発生促進効果である寸法効果を取り除き、抑制効果である熱力学的効果を最大限に発現させるために、溶存気体の脱気装置と溶存酸素量のモニタリング装置をループ内に設置した。その結果、非定常性の強いキャビテーション状態では溶存気体の析出が定常状態のそれに対して促進されるため、熱力学的効果が発現しやすくなる可能性を見出した。

- (2) スリット翼列を用いたキャビテーション不安定現象抑制手法の開発

JAXA角田宇宙センターとの共同研究の元、液体ロケットエンジンターボポンプにおけるより簡易なキャビテーション不安定現象の抑制手法の開発を目的に、3枚翼に非対称にスリットを開けたインデューサを用いた抑制手法の可能性を検討している。これまで、非対称スリットを設けた三枚周期平板翼列の数値解析を行い、ある特定のスリット配置により、2次元の翼列流れでは、旋回キャビテーションやキャビテーションサージなどの全ての不安定現象を抑制できることを確認した。本年度は、スリットを設けた単独翼の実験、汎用コードを用いたスリットインデューサの三次元数値解析、そして、JAXA角田宇宙センターにおいて非対称スリットを適用した実機インデューサの水流し試験を行った。インデューサ試験の結果、高流量条件下で旋回キャビテーションとキャビテーションサージによるポンプの振動が大幅に抑制されることを確認した。

- (3) 油圧作動油に発生する気体性キャビテーションに関する基礎研究

原子力発電プラントの廃炉作業等の高放射線量環境下で作業を行うロボットでは電子制御が利用できないため、油圧制御のみを用いる廃炉ロボットの開発が行われており、油圧制御技術の高精度化が検討されている。本研究室では、油圧制御技術の性能低下を招く要因である油中キャビテーションの発生メカニズムについての基礎実験を行っている。油中キャビテーションは、蒸発による蒸気性キャビテーションではなく、主に、油中に溶け込んだ溶存空気の析出による気体性キャビテーションであると考えられている。本年度は、油中キャビテーション現象の数値予測技術を開発することを目的とし、まず、2次元絞り流路における油中キャビテーションの発生特性について実験を行った。また、流動刺激により析出が促進されることを考慮した気体性キャビテーションモデルを提案し、インハウスコードによる検証、および汎用コードのUDFへの適用を行い、実験結果との比較を行った。

3.2.4 複雑衝撃波研究分野

(研究目的)

複雑衝撃波研究分野では、複雑な混相媒体中の衝撃波現象に関する研究開発を行います。次世代数値融合手法を開発しながら、小隕石誘起衝撃圧の予測を目指した研究及び環境分野への応用研究を強力に推進している。

(研究課題)

- (1) 小隕石誘起衝撃圧の予測技術の開発
- (2) 電気パルス粉碎に伴う衝撃波現象の解明
- (3) 複雑物体周りのキャビテーション解析

(構成員)

教授(兼担) 大林 茂、准教授 孫 明宇

(研究の概要と成果)

- (1) 大気層へ隕石突入現象の数値シミュレーション

2013年2月にロシアの隕石落下という天文現象と、隕石の通過と分裂により発生した衝撃波により引き起こされた自然災害が報告されている。本研究は小隕石突入誘起する衝撃波の伝播及び建物との干渉現象をシミュレーション手法により解明することを目的とした。数メートルと数十キロの尺度スケールが共存する現象であり、当研究グループが開発してきたサブグリッドスケールモデル(SCM)を用い、数メートルの隕石運動とその附近の流れ場をモデル化し、上空からの数キロを伝播する衝撃波が地表の建物との干渉現象を再現している。昨年度までにはSCMモデルを改良し、固定円柱回りの数値シミュレーションと比較することで二次元及び三次元モデルの妥当性を確認した。本年度にはより実現象に即した解析を行うため、鉛直方向の大気モデルを構築し検証を行った。その結果、高度30kmまでの密度・圧力・温度の分布と地表面圧力を、時間経過後も維持できることが確認できた。さらに計算条件について評価を行った。計算格子の形状・サイズについて評価した結果、本研究に対しては一辺0.25kmのプリズム格子が妥当であることを確認できた。新たに導入した大気モデルの必要性を確認するため、大気分布の有無で地表面の加圧範囲を比較した。その結果、大気分布の有無により圧力値が大きく異なることが分かり、大気分布の必要性が高いことが示された。小隕石の初期速度・角度を変えた様々な条件下で地表面の加圧範囲を計算した。条件ごとに異なる加圧範囲、また衝撃波の3次元的構造を確認することができた。

- (2) 電気パルス粉碎に伴う衝撃波現象の解明

高性能なハイテク製品は高機能な材料に支えられている。特に、高性能モーター用の磁石や小型電子機器用の部品などでは、希少元素をうまく使いこなすことによって機能性材料の特性を引き出すことができた。最近の世界的な需要の急拡大により、希少元素の供給は不足がちになり、同時に価格の高騰にさらされる。一方、有用金属を多量に含む電気電子機器の廃棄物が多量に存在する。これらの都市鉱山を対象とし、廃棄物からの有用金属を物理的に分離する電気パルス粉碎技術に伴う衝撃波現象を研究している。昨年度までには、水槽内に置かれたTaに放電誘起の水中衝撃波および気泡を干渉させたときの移動量の定量計測を行い、キャビテーションを活かした効率の良い電気パルス破碎技術を提案した。本年度にはアルミやアクリル等異なる材質の物体の運動特性を定量的な調べた。これらの結果は衝撃波を伴う水中現象における速度測定技術に不可欠な基礎データである。

3.2.5 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
- (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、助教 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

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、風車の2次元モデルを考え、風車翼と支柱の干渉により発生する空力騒音の直接数値シミュレーション研究を行った。運動する2次元翼列と固定された円柱からなる系を流れが過ぎることにより発生する空力音を直接捉えることに成功し、翼列と円柱の干渉による騒音成分を抽出した。また、離散粗さ要素(DRE)による後退翼境界層の層流域拡大に関する直接数値シミュレーション研究を行った。DREの設置方法により最も不安定なモードを抑制できることを確認した。

- (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ている。

本年度は、ニューラルネットワークによる乱流モデルの開発のための研究を行った。ラージエディシミュレーション(LES)におけるSGS応力のモデリングを目標としている。一様等方性乱流のデータに基づいて学習したニューラルネットワークによるモデルを用いたLES計算を実際に行い、モデルの数値的安定性を評価した。その結果、ニューラルネットワークによるモデルは計算条件によって不安定となることがわかった。安定化が今後の課題である。

- (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、昨年度までの研究で発見した成層流体中の渦の不安定性を成層双曲型不安定性と名付け、その特性をクリロフ部分空間法に基づくモード安定性解析により研究した。固有モードの構造と不安定成長率が局所安定性解析による結果とよく一致することを示した。局所安定性解析であられる不安定バンドに対応する高次モードも捉えることができた。また、磁気ヘリシティ入射によるプラズマ電流駆動のシミュレーション研究を行った。外部から交流電圧を印加した円柱プラズマ中において、自発的な定常電流が乱流状態を介した緩和によって発生する過程(ダイナモ電流)を数値シミュレーションによって調べた。電磁流体力学の保存量である磁気ヘリシティの収支に着目した理論モデルにより、電流駆動に最適な交流電圧のパラメータを明らかにした。

3.2.6 流動システム評価研究分野

(研究目的)

流動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) 渦電流磁気指紋法を用いた構造材料の残留ひずみ評価
- (2) 渦電流試験法を用いたエンジン燃焼室の損傷評価
- (3) ビッグデータ解析による構造物のヘルスマonitoringに関する研究

(構成員)

教授 内一 哲哉

(研究の概要と成果)

- (1) 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ひずみを定量的に評価することが求められている。本研究分野では、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、残留ひずみ評価の適用可能性について検討を行っている。引張試験により付与した残留ひずみと渦電流磁気指紋信号の関係から渦電流磁気指紋法による残留ひずみ評価の可能性を示した。特に、渦電流磁気指紋信号の軌跡形状が、残留ひずみにおける弾性限から降伏までの領域、降伏後の不均一変形領域、加工硬化開始後領域の各々に対応して変化することを明らかにし、塑性変形の有無を判別可能であることを示している。さらに渦電流磁気指紋法のメカニズムを議論するために通常の渦電流解析の支配方程式に磁壁周辺に誘導されるマイクロな渦電流を考慮した新たな支配方程式を導出して数値電磁場解析を行い、解析結果と実験結果との比較からマイクロな渦電流が渦電流磁気指紋信号の変化に寄与していることを明らかにした。

- (2) 渦電流試験法を用いたエンジン燃焼室の損傷評価

ロケットの繰り返し運用のためには、ロケットの信頼性を支配し、かつ最も過酷な環境にさらされるロケットエンジン燃焼室の損傷度を定量的に評価する手法の確立が求められている。本研究分野では渦電流試験法により燃焼室銅合金のクリープ疲労による亀裂を検出・評価することを検討している。本年度は、モックアップ試験片に設けられた擬似欠陥（放電加工スリット）の走査に、多重周波数演算法による信号処理を適用した。主に探傷プローブの接触状態に起因するノイズ信号と冷却溝に起因する信号の除去に対して有効性が示された。再使用ロケットエンジン燃焼器の測定実験においても、運転を経て燃焼器内壁には塑性変形が確認されており、実機の検査においても本手法の適用により亀裂指示の明瞭化に資する見通しを得た。

- (3) ビッグデータ解析による構造物のヘルスマonitoringに関する研究

アコースティックエミッション法などの非破壊試験法を用いた構造物のヘルスマonitoringでは、損傷信号とノイズを弁別することが重要である。ビッグデータ解析法の1種であるインバリエント分析技術を用いて、疲労試験のアコースティックエミッション法の試験データから、亀裂進展信号を抽出することを検討した。インバリエント分析技術は複数のセンサから得られる数値の多数の時系列データから、それらセンサ間/データ間の関係性を網羅的に調べ抽出する分析技術である。疲労試験体に取り付けた複数のセンサーから得られる信号の周波数スペクトルの時間発展から、亀裂進展信号を抽出することが可能であることを示した。さらに、亀裂進展信号を抽出するための周波数帯域を同定することも可能であることが分かった。

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
- 複合的なシミュレーション・解析技術を用いた分子熱流体现象の解明と応用

(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
ナノ流動応用研究分野 (客員) *	Nanoscale Flow Application Laboratory

*注：平成 29 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 非平衡分子気体流研究分野

(研究目的)

非平衡分子気体流研究分野では、希薄気体流れやマイクロスケール気体流れ、および低温プラズマなど、分子間衝突が非常に少なく強い非平衡性を示す流れを取り扱う。このような流れは連続体と見なされず、原子・分子・イオン・電子の視点から取り扱わなくてはならないが、近年の微細加工技術の発展からその工業的な重要性は年々高まっている。本研究分野では、このような流れの物理現象を解明するとともに、産業への応用研究を行っている。

(研究課題)

- (1) 多孔質体内のマイクロ・ナノスケール気体流れにおける輸送現象に関する研究
- (2) クヌッセン力により駆動するマイクロ物体の輸送に関する研究
- (3) ナノ気体潤滑の分子気体力学的アプローチによる研究
- (4) ボルツマン方程式の新しい数値解法に関する研究

(構成員)

教授(兼任) 小原 拓、准教授 米村 茂

(研究の概要と成果)

- (1) 多孔質体内のマイクロ・ナノスケール気体流れにおける輸送現象に関する研究

燃料電池の電極に用いられる多孔質体の空孔のサイズは気体の分子自由行程程度まで小さく、その流れを連続体として取り扱うことは不適切である。本研究は、分子運動の視点からそのような多孔質体の内部の輸送現象を明らかにすることを目的としている。本研究では平成 28 年度に、圧力勾配により誘起される多孔質体内の気体流れの流量および透過率を与える式を理論的に構築し、それを用いて見積もった流量が、通常サイズの空孔を流れる連続流領域からナノメートルサイズの空孔を流れる自由分子流領域まで、全てのクヌッセン数領域にわたって、数値実験の結果と良好に一致することを確認している。しかし、この数値実験で用いられた多孔質体と内部構造が異なる別の多孔質体に対してもこの式が適用できるのかどうか明らかではなかった。そこで、平成 29 年度はこれまでとは内部構造の異なる粒子充填層で模擬した多孔質体において数値実験を行ったところ、理論式に現れる迷路度さえ内部構造に合わせて適切なものを用いてやれば、理論式と数値実験結果が非常に良く一致することを確認した。これにより、本理論式の妥当性が裏付けられた。

- (2) クヌッセン力により駆動するマイクロ物体の輸送に関する研究

気体分子の平均自由行程程度の長さスケールで気体に温度変化がある場合、その中に置かれた物体は気体から力を受け、また反対に、気体もその反作用の力を受け、流れが誘起される。この力はクヌッセン力と呼ばれ、通常のスケーラの気体流れでは起こらない分子気体流れ特有の現象である。本研究は、クヌッセン力を解明し、よく理解することにより、マイクロスケールの物体の輸送に応用することを目的としている。平成 29 年度は物体に揚力および推力を働かせる方法を考案した。

- (3) ナノ気体潤滑の分子気体力学的アプローチによる研究

潤滑油がない場合にも、摺動表面に微細なテクスチャ構造を加工することにより摩擦特性が向上することが報告されていた。そのメカニズムは不明であったが、本研究では理論的な解析により明確に説明した。この知見に基づき、潤滑に最適なテクスチャ構造を究明する共同研究をロシア科学アカデミー理論及び応用力学研究所と行っている。

- (4) ボルツマン方程式の新しい数値解法に関する研究

分子気体流れの数値解析には従来 DSMC 法が広く用いられて来た。しかし、その確率論的な手法に特有の統計的ゆらぎの大きさから低速なマイクロ気体流れを精度よく解析するためには膨大な計算負荷が要求される。本研究では、分子間衝突を分子間相対速度の漸進的な回転により表し、速度分布関数の滑らかな時間発展を求める、ボルツマン方程式の新しい解法を開発するものである。

3.3.2 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) 熱媒液体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) 固液界面および微細構造における物質輸送の研究
- (3) 固液界面における熱輸送特性と熱抵抗発生メカニズムの研究
- (4) 高分子液体界面の構造と輸送特性の研究

(構成員)

教授 小原 拓

(研究の概要と成果)

- (1) 熱媒流体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) 固液界面および微細構造における物質輸送の研究

固液界面における溶媒・溶質分子の吸着・脱離や、これに影響する界面近傍の液体構造と物質輸送特性は、固体表面の薬液処理やダイナミックコーティングなどにおいてプロセスの成否を決定する重要な因子である。主に半導体製造工程における SiO_2 表面の処理を対象として、狭い空間内に閉じ込められた液体中の物質輸送特性を解析している。

- (3) 固液界面における熱輸送特性と熱抵抗発生メカニズムの研究

固体・液体が接する界面の熱抵抗は、異相・異種物質の熱輸送メカニズムが異なることに起因して不可避のものであるが、近年はパワー半導体の放熱・熱利用などに関連して、その低減が大きな技術的課題となっている。固液界面の熱輸送メカニズムを解明すると共に、界面活性分子の導入や界面修飾などの技法により熱抵抗の低減技術の確立を目指している。

- (4) 高分子液体界面の構造と輸送特性の研究

厚さ 10nm 級の先端的コーティング技術においては、ナノスケール液体の流動・伝熱特性や溶媒の蒸発を含む物質輸送特性が、塗布膜質に大きな影響を与える。これらの特性を支配するのは、高分子液体がかかわる気液・固液界面の分子スケール構造と熱エネルギー伝搬特性、物質輸送特性であるが、いずれも界面近傍における分子の配向や形状変化の影響を受けて、複雑な挙動を示す。ポリマーの構造と輸送特性に関する知見や解析法の蓄積を背景として、研究を進めている。

3.3.3 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) SOFC 電解質内部の O^{2-} イオン輸送に関する量子・分子動力学的研究
- (2) 劣化した高分子電解質膜内部のプロトン輸送特性に関する研究
- (3) 薄膜生成プロセスの量子論的解析

(構成員)

教授 徳増 崇、助教 馬淵 拓哉(学際フロンティア研究センター)

(研究の概要と成果)

- (1) SOFC 電解質内部の O^{2-} イオン輸送に関する量子・分子動力学的研究

本研究では Syracuse 大学との共同研究により、固体酸化物形燃料電池の酸素イオン輸送特性に関して研究を行っている。本年度は、ペロブスカイト構造を有する $SrSc_{0.1}Co_{0.9}O_{3.8}$ (SSC) とフルオライト構造を有する $Ce_{0.2}Sm_{0.8}O_{2.8}$ (SDC) の境界を考慮したセラミックス材の酸素イオン輸送現象の解析を行った。その結果、バルク SDC の拡散係数はバルク SSC の拡散係数より小さくなり、実験による結果を再現する計算結果が得られた。また界面抵抗を含んだ形で SDC と SSC 界面の拡散係数を定義し、分子動力学法によってこの値を求めた結果、この値はバルク SSC とバルク SDC の平均値とは大きく異なり、SSC と SDC 界面で生じる酸素イオン輸送に対する界面抵抗を示唆する結果となった。来年度はまずこれらの現象が生じる分子論的メカニズムを明らかにすると共に、界面抵抗を減少させるような SSC および SDC の界面特性の構築を行う予定である。

- (2) 劣化した高分子電解質膜内部のプロトン輸送特性に関する研究

本研究では高分子膜が劣化した状態を想定し、その膜のプロトン伝導特性や機械的特性に関する研究を行っている。今年度は金属イオンが混入した系におけるプロトン輸送特性の解析を行った。金属イオンとしては鉄を想定した。プロトン輸送に関しては Vehicle 機構だけでなく Grotthuss 機構も考慮した。その結果、低含水率の条件では中程度の鉄(II)イオン混入量において水クラスターの凝集によりプロトンの拡散が促進され、一方で高濃度の鉄(II)イオンが混入した系では水クラスター同士のネットワークが分断されプロトンの拡散が阻害される結果となり、プロトンの拡散性は鉄(II)イオンの混入量の変化に対し極大値をもつ変化をすることが明らかとなった。また、低含水率、中含水率、高含水率それぞれの条件で、プロトンの拡散性と Nafion 膜内の構造との間の相関の様子が全く異なることから、それぞれの含水率の領域で鉄(II)イオンの混入がプロトンの拡散性に影響を及ぼす機構が全く異なることが示唆された。来年度は FC-Cubic との共同研究により、この系の実験を行い、計算結果の妥当性を検証する予定である。

- (3) 薄膜生成プロセスの量子論的解析

基板表面に薄膜が生成するプロセスを量子化学計算により解析した。基板は Si(111)面とサファイア (Si_2O_3) 面とし、薄膜としては MgO、グラファイト、SrTiO (STO) を仮定した。今年度は、MgO の薄膜形成について詳細に解析を行った。まず、Si(111)表面に MgO を Cubic on cubic になるように設置して、吸着サイトや高さを変化させて最安定な状態を特定し、この系の吸着エネルギーと、それぞれの物質が単体で存在するときのエネルギー差からその薄膜の吸着エネルギーを計算した。また、このシステムを 90 度反転させたときの計算も行い、どの方向に薄膜が成長するかについて検討を行った。来年度はこの計算から得られた結果の妥当性を検証することを予定している。

3.3.4 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の解明などにより、プラズマの流れ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」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) 大気圧プラズマ流による小型滅菌装置の開発
- (2) 水中プラズマのストリーマ進展と微細気泡発生機構
- (3) 水中衝撃波によるマイクロジェットの生成制御
- (4) 水中の電荷移動現象

(構成員)

教授 佐藤 岳彦、技術職員 中嶋 智樹

(研究の概要と成果)

- (1) 大気圧プラズマ流による小型滅菌装置の開発

大気圧プラズマによる反応性化学種の生成と流れの形成を、誘電体バリア放電を利用して小型密閉容器内に低電圧でオゾンガスを主成分として発生させ、芽胞菌を殺滅する装置を新たに開発した。実用化に向けて、電極の長寿命化や電極から放電時に飛散する電極材対策について検討した。また、作動温度の低温化を図るため、インターバル放電の最適条件の抽出を行った。

- (2) 水中プラズマのストリーマ進展と微細気泡発生機構

負極性水中プラズマ発生機構の解明に向けて、可視化した水中微小圧力波の解析を行い、水中で進展する負ストリーマは長さ 10 μm 程度、20 ns 程度毎に間欠的に方向を変えながら進展することやストリーマの分岐が時間差で起こることを世界で初めて明らかにした。また、水中プラズマにより発生する微細気泡の挙動を解析することで、微細気泡の帯電量を推定することに成功した。

- (3) 水中多重圧力波によるマイクロジェットの生成制御

水中スパークにより発生させた衝撃波を容器水面とスパークで生成される気泡界面で反射させたり、水中に設置したアルミナ板に反射させることで多重圧力波を形成し、水中の気泡核に作用させることで、キャビテーション気泡を発生させる。多重圧力波の圧力測定を行い、この気泡が崩壊するときに生成するマイクロジェットの方向が、第 2 圧縮波の方向と一致することを突き止めた。これにより、キャビテーション気泡から形成されるマイクロジェットの方向を制御できる手法と、指向性マイクロジェットを用いた細胞への物質導入への応用を展開することが可能になった。

- (4) 水中の電荷移動現象

プラズマ医療において、プラズマ照射対象は生体なため、水に覆われているケースが多い。プラズマが生成する電荷の細胞への影響について検証するために、最初に水中の電荷輸送現象を水面の電位を計測することで検討した。水面の電位計測は応答速度を高めるために高抵抗負荷を有するプローブを水中に入れることで計測した。これより、電位の時間変化は概ね実験装置の等価回路から計算した結果と良い相関を示すことが明らかになった。電荷輸送現象については、全体としては等価回路的な理解で良いことを示せたが、物理的にどのように輸送されるのかについては、表面電位計などを利用した非接触法を用いて引き続き検討している。

3.3.5 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、界面での熱流動特性や不均質媒体における分子スケール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解析技法の統合によって、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) 流体力学効果が関与する液体中の分子輸送特性に関する研究
- (3) 高分子材料の熱流動特性・機械特性に関する分子スケール設計
- (4) 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

(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、SAM 界面における輸送特性に着目し分子レベルから解明している。産業応用に向けた分子表面修飾の可能性を模索するため、分子動力学シミュレーションを用いて、種々の固体基盤と溶媒との界面における界面熱輸送特性や固液界面親和性を解析している。

- (2) 流体力学効果が関与する液体中の分子輸送特性に関する研究

流体やソフトマター界面、ナノスケール構造によって形成される制限空間内の閉じ込め液体においては、界面近傍における液体中の不均質 (ヘテロ) な構造発現に伴い、特異な熱・物質輸送特性が現れる。これらは、多くの先端的ナノデバイスや生体内での分子スケール輸送の理解に重要となっている。境界条件や境界形状が液体の分子拡散・物質輸送に与える影響を解明するため、流体力学的相互作用に基づく理論解析と分子動力学法による分子輸送特性の計測を組み合わせた研究を行っている。

- (3) 高分子材料の熱流動特性・機械特性に関する分子スケール設計

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。スケール複合的な解析手法やデータ科学の技術を駆使して、有用な熱流動特性や機械特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。

- (4) 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、機械学習技術を援用し、液体や高分子材料の設計・探索を容易とするプラットフォームの構築を目指して研究を行っている。

3.4 共同研究部門

先端車輛基盤技術研究（ケーヒン）

（研究目的）

東北大学流体科学研究所は、次世代技術の研究をもとに、ケーヒンとの共同研究を実施することにより環境性能に優れた魅力ある製品開発に直結した新しい価値創出を目指す。

- (1) 自動車用エンジンにおける吸気ポート燃料噴射（PI）と筒内直接燃料噴射（低圧 DI）においてはさらなる燃費・熱効率改善が要求されており、それには燃料噴霧性能の向上・噴霧最適化に関する研究開発が必須である。そこで本研究では、先端微粒化解析工学を用いた直噴インジェクターおよびポートインジェクターの噴霧微粒化特性に関するスーパーコンピューティング手法の確立を目指す。
- (2) カーエアコン用空調ユニットは小型／軽量化／快適性向上のニーズが高く、低騒音化も要請されています。送風機の機種が多数に渡り、量産性優先となり多く商品性を犠牲にすることがある。また、製品化には相反する特性である「風量、騒音と小型化」を設計構想段階にて検討する必要がある。そこで、多翼間流れとスクロールが性能・騒音に及ぼす影響の解明を行う。

（研究課題）

- (1) 先端微粒化解析工学を用いたインジェクター噴霧予測研究
- (2) 高効率・低騒音送風機流れの可視化と最適化研究

（構成員）

教授(兼担)石本 淳、大林 茂、准教授(兼担)下山 幸治、助教(兼担)落合 直哉
特任教授(客員)仲野 是克、特任教授(客員)古川 信之

（研究の概要と成果）

- (1) 先端微粒化解析工学を用いたインジェクター噴霧予測研究

CFD を用いて Injector 内部流れから液膜の一次分裂及び噴孔から出た後の二次分裂と噴霧挙動を予測する数値シミュレーション手法を確立する。一次分裂以降の微粒化シミュレーションが連続的に実施可能となることにより、内部流れが噴霧に与える影響が明確になり、噴霧噴射方向、噴霧角度、平均粒径、ペネトレーション(噴霧先端到達距離)の高精度予測が可能となった。さらに、高燃圧噴霧の解析では流れの乱れを考慮することで、また、液膜スワール噴霧の解析では、失われてしまう旋回成分を考慮することで、直噴インジェクターの燃圧・微粒化形態によらず噴霧特性が予測可能となった。

- (2) 高効率・低騒音送風機流れの可視化と最適化研究

近年、カーエアコン用送風ユニットには送風性能に加えて、小型化・低騒音化が求められている。しかし、現行の送風ユニットは量産性が優先されており、先述の要求を犠牲にすることがある。また、風量と騒音・小型化は相反する関係にあり、製品化に向けてこれらの特性を設計構想段階で検討する必要がある。このためには、送風ユニット内の多翼ファンとスクロールが性能・騒音に及ぼす影響を解明することが必要である。本研究では、送風機内部の流れ場について、CFD による数値解析および PIV による可視化実験を並行して実施した。双方の結果を比較したところ、主流部およびファン翼間の流れ場構造に定性的な一致が見られ、解析の妥当性が検証できた。また、遺伝的アルゴリズムとデータマイニングを用い、効率的な最適化が可能となった。

3.5 未到エネルギー研究センター

(センター目標)

未到エネルギー研究センターは、流体科学における多様なエネルギー研究の連携により、基盤エネルギーおよび新エネルギー分野において、高効率で無駄の無い革新的なエネルギー利用体系を実現するため、従来有効なエネルギー変換が困難であった未到エネルギーの変換やエネルギー貯蔵、輸送、および保全に関する研究を行う。

(主要研究課題)

- 知的ナノプロセスを用いた革新的グリーンナノデバイスの研究
- 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
- 新概念燃焼技術を基盤とした高エクセルギー効率燃焼技術の創成
- センシング技術、材料評価技術等を用いた保全の最適化
- 環境調和型エネルギーシステムの創成
- エネルギー問題の解決に寄与する科学技術エネルギー政策
- 先端的な未到エネルギー関連工学に関する研究
- 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

(研究分野)

グリーンナノテクノロジー研究分野	Green Nanotechnology 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
システムエネルギー保全研究分野	System Energy Maintenance Laboratory
混相流動エネルギー研究分野	Multiphase Flow Energy Laboratory
エネルギー科学技術研究分野(客員)*	Energy Science and Technology Laboratory
先端エネルギー工学研究分野 (外国人客員)*	Advanced Energy Engineering Laboratory
次世代電池ナノ流動制御研究分野	Novel Battery Nanoscale Flow Concurrent Laboratory

*注：平成 29 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。

3.5.1 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、革新的グリーンナノデバイスの研究を行っている。具体的には、発電デバイス（量子ドット太陽電池・熱電変換素子など）、低消費電力デバイス（量子ドットLED/レーザー・新材料トランジスタ・スピンドバイス・センサーデバイスなど）やこれらを組み合わせたナノエネルギーデバイスシステムの開発を行っている。独自に開発してきた超低損傷原子層レベルプロセス技術を駆使し、ナノ物質やナノ構造の持つ本来の特性を引き出すことで、このようなデバイス開発が初めて可能となる。

(研究課題)

- (1) 高精度量子ドット作製技術とエネルギー変換デバイス、光デバイス、電子デバイス、スピンドバイスへの応用に関する研究
- (2) プラズマ・ビームプロセスによる新材料エッチングおよび表面反応に関する研究
- (3) 高品質低温金属酸化物/窒化物薄膜の形成技術の開発と新デバイスへの展開に関する研究
- (4) 超低損傷表面改質・ドーピング・エッチング技術の開発と新デバイスへの展開に関する研究
- (5) 中性粒子ビーム励起表面反応による新物質創製

(構成員)

教授 寒川 誠二、准教授 大野 武雄 (AIMR)、助教 岡田 健、野田 周一 (マイクロ)、技術職員 尾崎 卓哉

(研究の概要と成果)

- (1) 高精度量子ドット作製技術とエネルギー変換デバイス、光デバイス、電子デバイス、スピンドバイスへの応用に関する研究

バイオテンプレート極限加工により作製した3次元均一高密度 InGa_N 量子ナノ構造においては内部量子効率が量子井戸構造の100倍になることが分かった。さらに、シリコン量子ナノ円盤構造は、フォノン散乱を引き起こし、電気伝導率を維持しながら熱伝導率をバルクの1/300まで低減することが可能であることが明らかになり、高効率熱電変換素子および高移動度半導体素子への展開を進めている。

- (2) プラズマ・ビームプロセスによる新材料エッチングおよび表面反応に関する研究

シリコンに比べて加工形状の制御が難しいゲルマニウムの塩素中性粒子ビームによる「高精度無損傷異方性加工によるフィン型チャンネル構造の作製」、「酸素中性粒子ビームによる室温異方性酸化によるフィン型チャンネル形状制御」と「高品質ゲルマニウム酸化膜(ゲート絶縁膜)の形成」を同時に実現することで、3次元フィン型ゲルマニウムトランジスタ構造試作を行い、世界で初めて「System-on-Panel および3D-ICs用積層シート型CMOSインバーター」を開発した。

縦型積層シート

- (3) 高品質低温金属酸化物/窒化物薄膜の形成技術の開発と新デバイスへの展開に関する研究

タンタル等の酸化膜は、電圧印加により膜中に金属フィラメントが可逆的に成長・消滅するため、抵抗変化メモリ (ReRAM) と呼ばれる不揮発性メモリとしての利用が期待されている。金属薄膜を中性粒子ビームにより酸化することで、従来にない極薄で高品質な ZnO を持つデバイスを開発し、繰り返し動作などの優れた特性を実証した。

- (4) 超低損傷表面改質・ドーピング・エッチング技術の開発と新デバイスに関する研究

中性粒子ビームにより窒素ドーピンググラフェン作製およびビームエネルギーによる構造制御に成功し、固液界面で発電特性が発現することを新たに見出した。

- (5) 中性粒子ビーム励起表面反応による新物質創製

窒素中性粒子ビームを用いた室温での原子層堆積法によって、世界で初めて発光可能な高品質 Ga_N 成膜に成功し、50%以上の In の濃度比率を実現できる InGa_N の成膜に成功した。

3.5.2 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、地球温暖化対策などに関わる課題について従来にはない新たなアプローチで取り組んでいる。

(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) 破壊を伴う流体-固体-化学の連成解析を目的とした個別要素法 (DEM) の高度化
- (4) エネルギー資源開発を目的とした微小地震による深部地下構造評価法の研究

(構成員)

教授 伊藤 高敏、助教 清水 浩之 (～H29.9)、助教 椋平祐輔 (H29.10～)、技術職員 黒木 完樹

(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

非在来型資源であるタイトオイル (含、シェールオイル)、メタンハイドレートおよびオイルサンドを対象としてフラクチャリングなどの流体刺激による生産増進法の研究を行っている。タイトオイル開発に関しては、岩石の力学特性を表す指標であるブリットネスがフラクチャリングにより形成されるフラクチャーの形態に影響を与えるメカニズムを検討し、個別要素法によるフラクチャリングシミュレーションを行うことで合理的に説明することができた。また、オイルサンド開発に関しては流体圧の負荷で地層粒子が流動して浸透性が向上するという、経験的に予測されていたシェアダイレーション現象を、個別要素法シミュレーションによって実態を描き出すことに成功した。

- (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

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性質を利用して地殻応力を測定する方法 (DCDA 法) は、従来にはない新しい概念に基づく、実用性・応用性が極めて高い方法である。本年度掲載の国際誌論文については、特に反響も大きく、多くの問い合わせがある。ただし、DCDA 法はコア直交面内に作用する差応力は求められるものの、最大と最小成分を個々に求められないことが課題となっている。そこで、その検討を一昨年来実施してきており、一つの解決案として本年度に二重の掘削ビットでコアを切削する方法を考案し、その原理を室内実験で検証した。

- (3) 破壊を伴う流体-固体-化学の連成解析を目的とした個別要素法 (DEM) の高度化

プレートの沈み込みに伴って進行する累進変成作用によって放出された水は、高いポアソン比として観測され、地震を引き起こす原因とも考えられているが、実際に高い流体圧が作り出されるかどうかは明らかではない。この問題に対して、DEM による岩石中の加水・脱水反応-脆性破壊-流体流動プロセスのモデリングにより、スケルタルざくろ石にみられる組織が水圧破碎によってつくられることを示した。また、差応力の異なる条件での DEM シミュレーションを行い、き裂発生後に透水試験のシミュレーションを行った結果、沈み込み時の変成作用中の応力の変化や差応力の大きさに応じて支配的な流体の流れ方向が水圧破碎により強い影響を受けていることがわかった。

- (4) エネルギー資源開発を目的とした微小地震による深部地下構造評価法の研究

能動的な地熱開発や非在来型資源開発等の次世代型地下流体エネルギー開発では、注水や生産にともなう応力変化により発生する微小地震を、貯留層のモニタリング手法として用いている。微小地震解析からは基本的にその震源位置しか分からないが、本研究ではボアホール検層をはじめとする直接計測から得られる様々な地球物理情報を、地震学の理論と組み合わせることによって、震源位置以上の情報の抽出を試みた。本年度は、検層から得られた地殻応力情報と微小地震情報を組み合わせることで、これまで推定が困難であった地下き裂のジオメトリーを推定することに成功した。

3.5.3 エネルギー動態研究分野

(研究目的)

エネルギー・環境問題解決に資するため、熱・物質再循環を鍵とする低エクセルギー損失燃焼を指向したマイクロ燃焼、微小重力場燃焼、高温酸素燃焼、アンモニア燃焼などの新コンセプト燃焼技術、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。露メガプロジェクト（極東連邦大学：丸田）後の継続研究を進め、国内自動車9社、全国の大学、産総研によるSIP革新的燃焼技術プロジェクトに取り組んでいる。

(研究課題)

- (1) 温度分布制御マイクロフローリアクタによる各種燃料の着火・燃焼特性、熱分解に関する研究
- (2) マイクロ燃焼の基礎および応用研究（熱源用マイクロコンバスタ→密閉式燃焼ヒータ）
- (3) 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
- (4) 高温酸素燃焼の技術開発
- (5) アンモニア燃焼反応モデルの構築

(構成員)

教授 丸田 薫、准教授 中村 寿、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による各種燃料の着火・燃焼特性、熱分解に関する研究
温度分布制御型マイクロフローリアクタによる炭化水素燃料の化学反応機構研究はオクタン価計測装置実用化の後、より精密な化学種計測や簡易反応機構構築へと発展している。29年度には正へプタンの冷炎のみを安定化し、低温域での中間化学種の計測に成功している。またSIエンジン用燃料反応特性の当量比依存性を正しく予測するための、素反応の特定にも成功している。さらに微燃性冷媒の燃焼特性検討や合成ガスの着火特性把握へと展開している。
- (2) マイクロ燃焼の基礎および応用研究（熱源用マイクロコンバスタ→密閉式燃焼ヒータ）
29年度も産業用途向けの燃焼式ヒータの研究開発を継続、IHIと共同開発したマイクロコンバスタを発展した長円型のヒータユニットを用い、IHI主導により食品焼成炉ユーザとの実証研究開発を経て実用化直前である。当該ユーザ企業所有の旧方式設備比で、70%の燃料消費量削減を実現した。自動車用高密度発熱装置の研究も基礎研究を終えている。
- (3) 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
平面火炎とflame ballとを包含する燃焼限界統一理論構築を目指す微小重力燃焼実験および三次元拡散・熱的モデルによる解析を実施している。Sporadic flameと従来火炎、Flame ballとの構造の差異を解明し米国で発表を行った。宇宙実験装置製作に向け、準備を継続している。
- (4) 高温酸素燃焼の技術開発
高温空気燃焼技術（HiCOT）の発展版となる、高温酸素燃焼技術の実用化に向け産学連携研究を継続している。NEDO事業（H23～25：優良テーマと認定）後、平成29年度は新たに高温酸化剤燃焼の共同研究を希望する企業との打合せを開始し、30年度の実験準備を進めている。
- (5) アンモニア燃焼反応モデルの構築（中村准教授）
温度分布制御マイクロフローリアクタと質量分析計によるオンラインガス分析により、反応過程の化学種分布を用いたアンモニア燃焼反応モデルの構築を進めている。H29年度には、モデルの高精度化に不可欠なアンモニアとNO_xの燃焼反応に関する研究をテキサスA&M大学と開始した。
上記の他、自動車・重工各社等との共同研究を継続している。研究テーマは、各種燃料の簡易反応機構構築、合成ガスの改質・着火燃焼特性把握等。本年度は学部生（秋葉）が機械学会畠山賞、大学院生（村上）が機械学会三浦賞を受賞したほか、露東方経済フォーラムで大学院生（奥野）が阿部総理と面会、丸田教授に露極東連邦大から名誉博士号授与、松山内閣府特命担当大臣の視察を受けた。

3.5.4 システムエネルギー保全研究分野

(研究目的)

システムエネルギー保全研究分野は、極限環境下で使用可能なセンサと非破壊検査システムの構築を目指し、構造材料の電磁・熱・機械・流動特性の評価、材料への化学的安定性などの機能付与、および電磁現象を利用した先進的な非破壊材料評価法について研究を行っている。

(研究課題)

- (1) 圧縮せん断法による金属粉末の薄板への固化成形プロセスに関する研究
- (2) 炭素繊維と非相溶二成分系ポリマーブレンドの界面特性評価
- (3) 磁性ナノクラスタを導入した導電性DLCの開発

(構成員)

教授 高木 敏行、(兼) 三木 寛之(学際科学フロンティア研究所所属)、
助教 小助川 博之、技術職員 佐藤 武志

(研究の概要と成果)

- (1) 圧縮せん断法による金属粉末の薄板への固化成形プロセスに関する研究

常温常圧下で金属粉末に圧縮応力とせん断応力を負荷する圧縮せん断法は、熱処理を行わずに金属の薄板を成形するサステナブルなプロセスとして提案されている。本研究では、圧縮せん断法における粉末の固化メカニズムの解明を試みた。具体的には、レシプロ型の摩擦試験機を応用することで純銅の粉末に圧縮応力と一方向のせん断応力を加え、摩擦力と得られる薄板の断面組織の変化の相関を詳細に調べた。得られた結果より、圧縮せん断法における粉末の固化は、(1)塑性変形、(2)結晶粒のミクロンサイズへの微細化、(3)粉体間におけるせん断荷重による局所的な結合、(4)結晶粒のサブミクロンサイズへの微細化という順序で発生する事象であると結論づけられた。この結論により、せん断応力が隣り合う粉体間に局所的な滑りを発現し、その結果として粉体間の結合を形成するという新しい圧縮せん断法の固化モデルを提案することができた。

- (2) 炭素繊維と非相溶二成分系ポリマーブレンドの界面特性評価

機械的特性と樹脂の流動性の両方に優れる熱可塑性樹脂を母材とする炭素繊維強化プラスチック(CFRTP)を開発することを目標として、ポリプロピレン(PP)とポリアミド(PA)の非相溶ポリマーブレンドを母材として適用する手法を提案した。本研究では、PP/PA ポリマーブレンドの相分離構造と炭素繊維の表面自由エネルギーが繊維/樹脂間に働く界面せん断強度に与える影響について詳細に調べた。繊維の表面自由エネルギーの極性成分が高い場合、ポリマーブレンドのPA相が繊維と接触するように分布し、界面せん断強度はPAの濃度に依存して上昇することが判明した。対して繊維の表面自由エネルギーの分散成分が高い場合、PP相が繊維と接触するように分布するが、ポリマーブレンドの表面自由エネルギーの分散成分はPAの濃度によって最も高くなる値を示し、またこのときに最大の界面せん断強度を示すことがわかった。このことから、非相溶ポリマーブレンドを母材とするCFRTPの界面せん断強度は、目的とする特性を有する樹脂成分に応じて繊維の表面修飾を施すことが重要であるという結論を得た。

- (3) 磁性ナノクラスタを導入した磁性DLCの開発

化学気相成長と物理気相成長を組み合わせた成膜法により、コバルトのナノクラスタを均一分散させたダイヤモンド・ライク・カーボン(Co-DLC)を作製した。Co-DLCは導電性を有するだけでなく、優れた軟磁性を有しており、Coを72 at%含有させた薄膜は0.3 Tの飽和磁化と 10^4 を超える比透磁率を示した。これは従来考案されていた鉄をベースとする薄膜よりも高い値であることから、優れた磁気センサの開発に応用できることが期待される。またCoの含有量を変化させることで、DLC薄膜の sp^2/sp^3 組成比を変化させることができ、表面自由エネルギーを調節できることから、生体内などに埋め込んで使用する小型の磁気デバイスなどにも応用できることを明らかにした。

3.5.5 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環境調和型エネルギーに直結した新しい混相流体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エネルギーリスク緩和手法を確立することを目標としている。

(研究課題)

- (1) 超高密度水素エネルギーキャリア開発における混相流体工学的アプローチ
- (2) Non-aqueous マイクロ・ナノ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) メガソニック場における気泡挙動の解明とナノデバイス洗浄への応用

(構成員)

教授 石本 淳、助教 落合 直哉

(研究の概要と成果)

- (1) 超高密度水素エネルギーキャリア開発における混相流体工学的アプローチ

近い将来、燃料電池車への水素充填圧は 70MPa 以上まで高圧化されるので、新型の水素貯蔵法、充填法、安全管理法を開発する必要があるが水素エネルギー密度高効率化には高度なリスク管理技術を要する。さらにリスクアセスメントならびに新エネルギー複合化による高密度水素製造・輸送・貯蔵・充填・走行に関わるトータルシステムの創成に関わる研究が重要視されてくると考えられるため、流体-構造連成科学的アプローチからなる先端研究を実施した。まず、3 分間高速充填連成解析システムの開発を行い、70MPa 高圧水素高速充填現象に関する流体-材料連成コンピューティングにより気相状態と材料応力分布の同時解析が可能となった。続いて水素貯蔵タンクの亀裂発生と水素漏えい・拡散予測を行い、材料側のクラック成長と水素漏えい時における濃度拡散の連成解析が可能となった。

- (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エハ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、加熱ウエハ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) メガソニック場における気泡挙動の解明とナノデバイス洗浄への応用

メガソニック場中の気泡挙動制御を可能にするために、メガソニック場における気泡挙動を解明することを目的としている。従来の研究では、音響場中の気泡挙動解析のために球状気泡を仮定した気泡力学的取り扱いが行われてきたが、球状気泡の仮定は、気泡間もしくは気泡壁面間の干渉が小さい場合のみ妥当と考えられ、気泡力学による解析には限界がある。

そこで本研究では、数値流体力学を用いて、メガソニック場中の非球状気泡挙動の数値シミュレーションを行い、振動場中の気泡挙動において特徴的である、primary Bjerknes 力による並進運動や壁面近傍での非球状崩壊などが再現可能であることを確認した。

3.5.6 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) 高分子電解質膜内部の物質輸送現象に関する研究
- (2) 触媒層アイオノマーの物質輸送現象に関する研究
- (3) 触媒層アイオノマー表面での酸素散乱現象に関する研究

(構成員)

教授 徳増 崇、助教 馬淵 拓哉(学際フロンティア研究センター)

(研究の概要と成果)

- (1) 高分子電解質膜内部の物質輸送現象に関する研究

燃料電池で用いられる高分子電解質膜内部のプロトンの輸送現象を分子動力学法を用いてシミュレートし、高分子膜中のプロトン伝導の分子論的機構を解明すると共に、低含水率においても高プロトン伝導性を有する電解質ナノ構造の開発を行っている。本年度は、粗視化分子動力学法で用いる担持カーボンモデルを構築し、アイオノマーの担持カーボンに対する吸着特性について解析を行った。その結果、アルコール濃度が低いときは、アイオノマーは担持カーボンに吸着せず、2~3nmのバンドル構造を示しているが、アルコール濃度が上がると、アイオノマーはその主鎖を担持カーボンに付着させることにより比較的薄いアイオノマーを形成することが示唆された。来年度はアルコール濃度やアイオノマー/カーボン比などのパラメータを変化させて同様の解析を行い、触媒インク内部における固形成分の構造特性の解析を行う予定である。

- (2) 触媒層アイオノマーの物質輸送現象に関する研究

固体高分子形燃料電池カソード触媒層におけるアイオノマー内部の物質輸送特性とアイオノマー内部の構造特性の関係を分子動力学法を用いて解析し、アイオノマー内部の物質輸送現象に支配的な要因を明らかにすると共に、プロトン輸送特性、酸素透過特性に優れたアイオノマーの設計指針の構築に向けて研究を行っている。本年度は、アイオノマー内部の化学ポテンシャルを考慮することにより、アイオノマー内部の酸素透過特性を評価した。その結果、化学ポテンシャルを用いることで、アイオノマー内部の酸素透過抵抗を非常によく説明でき、かつこの解析により、アイオノマー/白金界面の酸素輸送抵抗が他の部分に比べて著しく大きいことが明らかとなった。来年度はこの理論を用いて高分子種が変化した際の酸素輸送抵抗を計算し、本理論の妥当性を検証する予定である。

- (3) 触媒層アイオノマー表面での酸素散乱現象に関する研究

アイオノマー表面に衝突した酸素がどのような散乱挙動を示すのかを解明し、触媒層全体の酸素輸送抵抗を見積もる DSMC 計算に導入する表面散乱モデルを構築することを目的として研究を行っている。本年度は1回衝突過程と複数回衝突過程を引き起こすメカニズムについて解析を行った。その結果、入射分子が最初に高分子に衝突した際には比較的1回衝突を起こす可能性が高いが、最初に水分子に衝突した際には、分子の持っている運動エネルギーが水分子に行き渡るために、再度離脱することができず複数回衝突を行うことが明らかとなった。来年度はこれらのメカニズムを考慮して DSMC 法で用いる表面散乱モデルを構築する予定である。

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世界トップクラスの大型実験設備が設置されており、これら施設で得られた実験データは、流体科学の境界を押し広げ、さまざまな産業分野に応用されてきた。次世代流動実験研究センターは、これらの施設の中から低乱風洞実験設備と衝撃波関連施設を利用した実験技術に関する研究開発および運用管理を行い、これらの施設の学術利用及び産業利用に供することを目的として、平成 25 年 4 月に設置された。

そよ風 (5m/s) から大気圏突入速度 (6km/s) までの幅広い速度域での流体実験が可能な次世代流動実験研究センターの実験設備は、世界にたぐいえない性能と計測技術で、流体科学の発展と日本企業の産業競争力強化への貢献を目指している。

(構成員)

特任准教授 大谷 清伸、特任准教授 小西 康郁

(概要)

次世代流動実験研究センター低乱風洞実験施設は、低乱熱伝達風洞、小型低乱風洞、低騒音風洞からなる実験施設である。主となる低乱熱伝達風洞は流体现象の基礎及び応用研究を目的として、昭和 50 年 3 月に設置された単路回流式の低速風洞である。本風洞は低乱れ、低騒音、優れた気流の一様性を示すように設計され、密閉型測定部の断面は対辺 1m の正八角形をしており、最大 70m/s、開放型測定部の断面は対辺 0.8m の正八角形で、最大 80m/s の一様性の高い流れを作ることが可能である。特に、密閉型測定部では気流の乱れ強さは 0.02%以下と極めて低く、世界的にも優れた風洞設備である。これらの性能を生かして、層流から乱流への遷移といった乱れが低い風洞でなければ計測が難しい流れ場の基礎研究や企業の製品開発および技術力向上に貢献している。

一方、同センター衝撃波関連施設は弾道飛行装置と大型衝撃波管からなる高速流体现象実験研究を対象とした実験施設である。弾道飛行装置とは、静止した気体中へ高速で飛翔体を射出する装置である。本装置は平成 14 年に設置され、飛翔体射出速度が 200m/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大型の測定部内を自由飛行させることができる世界最高性能の装置である。本装置を用いて、気体中の高速自由飛行実験、水中突入実験、固体への高速衝突実験等が可能であり、航空宇宙、材料開発、地球物理分野をはじめとする様々な分野における基礎および応用実験が行え、高速度流体现象に関わる学術的研究開発に貢献している。

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、歴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)

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、平成6年10月の CRAY C916、平成11年11月の SGI Origin2000 と NEC SX-5 への更新、さらに平成17年11月の SGI Altix3700/Prism と NEC SX-8 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、本研究所では平成23年5月スーパーコンピュータシステムを SGI Altix UV1000 と NEC SX-9 を中心とする次世代融合研究システムに更新し、さらに平成26年5月に SGI UV2000 を追加してシステムを増強した。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

平成29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
計画研究	大林 茂	流体諸問題に対するデータ科学アプローチの研究	2017.4	2018.3
計画研究	下山 幸治	流体力学問題における設計最適化と不確かさ解析のための基礎研究	2017.4	2018.3
公募共同研究	早瀬 敏幸	非平衡乱流現象の解明と制御	2015.4	2018.3
公募共同研究	中野 政身	Theoretical and experimental study of flow stability, flow controllability, and trapped acoustic modes in cylindrical expansion chamber-pipe systems	2016.4	2018.3
公募共同研究	徳増 崇	固体酸化物電解質膜の構造と酸素イオン伝導メカニズムの相関関係の解明	2016.5	2018.3
公募共同研究	中村 寿	木質バイオマス内部の熱分解ダイナミクス	2016.6	2018.3
公募共同研究	小宮 敦樹	高濃度ナノフルイド内のナノ粒子運動解析*	2016.6	2018.3

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	中野 政身	飛行パイプの屋外観測と流れ解析	2016. 7	2018. 3
公募共同研究	大林 茂	移動物体周りの非定常流体现象予測の高度化のための研究	2017. 4	2018. 3
公募共同研究	小宮 敦樹	時間変化を伴う温度境界条件下での閉空間内部流動評価	2017. 5	2018. 3
共同研究	高奈 秀匡	絶縁破壊電圧の温度・圧力依存性を考慮した溶射用大気圧プラズマスプレーの3次元電磁流体解析	2016. 4	2018. 3
共同研究	大林 茂	Application of data assimilation to aviation safety system.	2016. 4	2018. 3
共同研究	徳増 崇	nm オーダーの微細流路内を運動する液滴に生じる摩擦力に関する分子論的研究	2016. 5	2018. 3
共同研究	大林 茂	高繰返しエネルギー付与を用いた超音速流体制御手法の数値解析	2016. 5	2018. 3
共同研究	服部 裕司	矢(筈)まわりの流れの数値計算	2016. 6	2018. 3
共同研究	伊藤 高敏	断層の動力的破壊プロセスを考慮した断層運動シミュレーションによる地震動, 地表面変位および地中応力の評価	2016. 7	2018. 3
共同研究	石本 淳	希少細胞のガラス凍結に関する数値解析*	2016. 12	2018. 3
共同研究	徳増 崇	介在物を含む高分子電解質膜の構造・輸送特性の分子論的解析	2017. 4	2018. 3
共同研究	菊川 豪太	熱遷移流に対する分子動力学解析	2017. 4	2018. 3
共同研究	菊川 豪太	高分子材料の熱流動・機械特性に関するマルチスケール数値解析	2017. 4	2018. 3
共同研究	佐藤 岳彦	プラズマ-生体界面における活性種挙動の大規模数値解析	2017. 4	2018. 3
共同研究	岡島 淳之介	CFD による栽培施設内の環境制御機器由来の流動様相の評価と機器配置の提案	2017. 4	2018. 3
共同研究	小林 秀昭	詳細化学反応を考慮した水素-空気予混合火炎の数値計算: 不安定挙動及ぼす中間生成物と領域サイズの影響	2017. 4	2018. 3
共同研究	太田 信	変形を伴うステント周りの血流解析	2017. 4	2018. 3
共同研究	岡島 淳之介	ふく射要素法を用いたレーザー温熱治療に関する研究	2017. 4	2018. 3
共同研究	小宮 敦樹	多元系合金融体の過冷却凝固に伴う相分離構造と融体内熱流動との相関の解明	2017. 4	2018. 3

区分	研究代表者名	プロジェクト課題	開始	終了
共同研究	早瀬 敏幸	循環器系疾患予測のための血流解析*	2017. 4	2018. 3
共同研究	岡島 淳之介	微細加工を施した伝熱面を流れる液膜流の熱流動特性	2017. 5	2018. 3
共同研究	大林 茂	飛翔動物から着想・進化させた高 L/D 翼の探索とその空力特性	2017. 5	2018. 3
共同研究	高木 敏行	磁性体中の欠陥等による磁壁の不連続移動に関するシミュレーション解析	2017. 7	2018. 3
共同研究	服部 裕司	Simulation of short-wavelength instabilities in helical vortices	2017. 10	2018. 3
共同研究	服部 裕司	密度成層流体の不安定化過程の数値シミュレーション研究	2017. 11	2018. 3
共同研究	服部 裕司	スーパーコンピュータを用いた乱流渦のマルチスケルトポロジー解析	2018. 1	2018. 3
一般研究	小原 拓	熱媒の熱伝導率を支配する分子動力学機構の解明と制御	2016. 4	2018. 3
一般研究	徳増 崇	PEFC 触媒層アイオノマー内部における酸素輸送現象の量子・分子論的解析	2016. 5	2018. 3
一般研究	米村 茂	マイクロ・ナノスケール気体流れの輸送現象	2016. 6	2018. 3
一般研究	伊賀 由佳	局所均質媒体モデルによる気体性キャビテーションの析出に関する数値解析	2016. 7	2018. 3
一般研究	伊賀 由佳	気泡の崩壊挙動と材料内応力分布に関する流体・材料連成数値解析	2017. 4	2018. 3
一般研究	丸田 薫	温度分布制御マイクロフローリアクタを用いたガソリン成分・サロゲート・代替燃料の着火燃焼特性に関する研究	2017. 4	2018. 3
一般研究	永井 大樹	再突入カプセル型物体の遷音速域での動的不安定現象に関する研究	2017. 4	2018. 3
一般研究	徳増 崇	表面散乱現象を考慮した PEFC 触媒層における酸素輸送現象の解析	2017. 4	2018. 3
一般研究	服部 裕司	渦流れの安定性と乱流遷移に対する密度成層・圧縮性・一様磁場の効果の解明	2017. 4	2018. 3
一般研究	服部 裕司	曲りをもつ渦の不安定化機構の解明	2017. 4	2018. 3
一般研究	服部 裕司	埋め込み境界法を用いた空力音直接数値解析による騒音発生機構の解明と低減技術開発	2017. 4	2018. 3
一般研究	石本 淳	先端車輛基盤技術に関するスーパーコンピューティング	2017. 4	2018. 3
一般研究	小林 秀昭	アンモニアを燃料とする非予混合型ガスタービン燃焼器の NO _x 生成過程に関する数値解析	2017. 4	2018. 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	小林 秀昭	超音速流における液体燃料の微粒化および燃焼特性に関する数値解析	2017.7	2018.3
一般研究	孫 明宇	衝撃波通過後の水中物体の運動特性	2017.9	2018.3
一般研究	永井 大樹	高速蒸気エジェクターの数値流体解析と流路最適化	2017.11	2018.3
若手研究	落合 直哉	メガソニック場中の複数気泡挙動と粒子除去挙動の数値解析	2016.4	2018.3
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	2016.4	2018.3
特定研究	澤田 恵介	高次精度非構造格子法の高度化と航空宇宙分野における活用	2017.4	2018.3
特定研究	大西 直文	ビーム推進機の飛行性能改善に向けた放電・流体連成解析	2017.4	2018.3
特定研究	大西 直文	放電過程を考慮した DBD プラズマアクチュエータの誘起流れ場の数値解析	2017.4	2018.3
特定研究	大西 直文	非定常衝撃波の発生機構解明と超音速飛行体の空力特性に関する数値的研究	2017.4	2018.3
特定研究	植松 康	軽量大スパン屋根に働く非定常空気力による空力剛性・空力減衰とその荷重評価	2017.5	2018.3
特定研究	水藤 寛	医用画像を用いた血流の数値シミュレーション	2017.9	2018.3

*途中で区分の変更があったもの

3.7.2 継続・進行中のプロジェクト課題一覧

平成 29 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
公募共同 研究	下山 幸治	実験的・数値的解析によるマルチコプタの飛行性能向上に関する研究	2016.4	2019.3

3.7 論文発表

	25年	26年	27年	28年	29年
オリジナル論文* ¹ (英語)	231	242	261	261	245
オリジナル論文(英語以外)	33	48	26	14	2
国際会議での発表* ²	315	290	271	303	323
国内会議での発表	266	307	281	316	281
合計	845	887	839	894	851

*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。

3.8 著書・その他*³

	25年	26年	27年	28年	29年
解説・総説・大学紀要等	15	4	31	22	12
著書	3	4	2	5	7
合計	18	8	33	27	19

*3 著書・その他の項目は3.7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

平成 29 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
平成 29. 7. 26 ～8. 1	2017 Maintenance Science Summer School in Sendai	内一哲哉	33 名	宮城県 仙台市
平成 29. 10. 27 ～10. 30	The 9th JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference	丸田 薫	751 名	沖縄県 宜野湾市
平成 29. 11. 1 ～11. 3	14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017)	伊藤高敏	685 名	宮城県 仙台市
平成 29. 11. 1 ～11. 3	17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017)	伊藤高敏	161 名	宮城県 仙台市
平成 30. 3. 6 ～3. 8	ElyT Workshop 2018	内一哲哉	77 名	サテリユール フランス

4.1.2 国際会議等への参加

	(件数)				
	25年度	26年度	27年度	28年度	29年度
国外開催	81	48	67	86	71
国内開催	48	51	51	64	67
合計	120	99	118	150	138

4.1.3 国際共同研究

	(件数)				
	25年度	26年度	27年度	28年度	29年度
個別共同研究	79	68	83	59	64
公募共同研究	38	38	42	30	38
リーダーシップ共同研究	-	-	-	13	7
合計	117	106	125	102	109

4.2 国内交流

	(件数)				
	25年度	26年度	27年度	28年度	29年度
民間等との共同研究*1	50	70	59	50	57
受託研究*2	46	61	51	41	43
寄附金*3	9	10	13	15	13
個別共同研究*4	121	127	133	141	140
公募共同研究	58	66	65	49	43
リーダーシップ共同研究	-	-	-	15	24
合計	194	284	334	321	320

*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. 経費の概要

5.1 運営費交付金

	25年度	26年度	27年度	28年度	29年度
人件費	453	483	620	637	694
物件費	1,188	1,830	1,230	1,343	867
合計	1,641	2,313	1,850	1,980	1,561

(単位：百万円)

5.2 外部資金

	25年度	26年度	27年度	28年度*	29年度*
科学研究費	140	131	105	160	187
受託研究費	203	308	261	329	375
共同研究費	105	144	143	132	179
受託事業費	-	-	-	-	24
預り補助金	528	210	55	17	9
寄附金	12	12	14	14	11
合計	988	805	578	652	785

(単位：百万円 *間接経費を含む)

5.2.1 科学研究費

	25年度		26年度		27年度		28年度*		29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	7,500	-	-	1	5,200	1	10,400
基盤研究(A)	7	72,300	8	74,300	4	16,900	5	27,690	4	19,565
基盤研究(B)	10	41,000	9	44,000	8	32,160	14	71,370	17	78,195
基盤研究(C)	6	7,900	7	7,850	6	7,054	8	11,375	11	11,999
挑戦的萌芽研究	8	11,720	9	10,470	11	19,958	11	15,990	5	5,850
挑戦的研究(萌芽)	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4,810
若手研究(A)	1	1,900	2	25,300	1	5,813	2	6,500	3	27,040
若手研究(B)	7	11,300	5	5,900	12	13,808	9	9,620	9	17,672
若手スタートアップ	1	1,200	2	2,200	-	-	-	-	-	-
研究活動スタート	-	-	-	-	2	2,000	1	1,170	-	-
外国人特別研究費	1	900	-	-	-	-	1	1,200	1	1,200
奨励研究	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
特別研究員奨励費	5	3,600	8	6,500	8	7,700	8	6,470	9	6,892
新学術領域研究	1	2,500	1	1,400	-	-	1	2,990	1	2,990
合計	47	154,320	52	185,420	52	105,393	61	159,575	62	186,613

(単位：千円 *間接経費を含む)

(1) 研究課題

(単位：千円)

研究種目	代表者*	研究課題	平成29年度 交付金額	採択年度
基盤(S)	寒川 誠二	量子ドットによる光電スピン情報変換基盤の構築	10,400	平 28
基盤(A)	西山 秀哉	太陽光とナノパルス放電による気泡ジェットの界面反応促進と水質浄化プロセス制御	3,770	平 26
	佐藤 岳彦	プラズマ電荷刺激の生成輸送制御による細胞応答誘導機構	12,870	平 28
	太田 信	ヘルスケア衣環境のための光ファイバセンサを導入したウェアラブルシステム	975	平 28
	寒川 誠二	超並列アナログ脳型 LSI に向けたナノ構造メモリ素子とその集積回路化の研究	1,950	平 27
基盤(B)	下山 幸治	設計変数・条件に多様な不確かさを含むロバスト最適化問題のための高速近似解法の開発	2,990	平 27
	石本 淳	極低温微細固体粒子を用いた環境調和型洗浄法の開発と高密度水素貯蔵への展開	3,120	平 27
	早瀬 敏幸	実験計算融合解析による血管壁近傍血流場が内皮細胞損傷に与える流体力学的影響の解明	3,640	平 27
	寒川 誠二	三次元量子ナノディスクアレイによるゼーベック係数制御・熱電変換素子	5,330	平 28
	高奈 秀匡	イオン液体静電噴霧と反応性プラズマを重畳した先進大気環境浄化法の確立と実証	8,190	平 28
	伊賀 由佳	高温水キャビテーション実験による熱力学的効果発現機構の解明	1,820	平 28
	圓山 重直	マイクロ・ナノ熱工学によるがんの早期診断と低侵襲治療	3,120	平 28
	高木 敏行	導電性 DLC を組込式プローブとする FRP 接着界面剥離の電磁非破壊評価	5,590	平 28
	中野 政身	ドライ MR 流体の創製とその動力伝達・制動系への革新的応用展開	6,500	平 28
	伊藤 高敏	エネルギー開発リスクとなる断層活動性の定量評価に関する研究	3,120	平 28
	小林 秀昭	高温高圧環境下におけるアルコール系 C3・C4 混合バイオ燃料の乱流燃焼機構の解明	11,180	平 29
	丸田 薫	マイクロ燃焼場における振動燃焼現象を利用した計測と数値解析の融合に関する研究	7,020	平 29

(単位：千円)

研究種目	代表者*	研究課題	平成29年度 交付金額	採択年度
基盤(B)	小宮 敦樹	タンパク質高品位結晶化の実現に向けた物質拡散の時空間能動制御	6,630	平 29
	永井 大樹	機能性分子センサを用いた高温衝撃風洞における空力加熱計測手法の確立	9,100	平 29
	白井 敦	好中球ネットーシス上のマイクロ血栓形成メカニズム解明と ARDS 治療法開発	650	平 27
	大谷 清伸	超音速飛翔体上の非定常圧力変動を捉える革新的分子イメージング技術の開発	130	平 28
	大谷 清伸	背景型シュリーレン法の波面補償に着眼した超解像望遠可視化計測	65	平 29
基盤(C)	廣田 真	拡張 MHD モデルを用いた磁気ヘリシティ入射によるプラズマ電流駆動の理論構築	650	平 28
	小西 康郁	低レイノルズ領域における球の後流構造に関する研究	780	平 28
	菊川 豪太	新規機能性を有する有機分子膜の界面親和性に関する分子論的研究	1,300	平 28
	服部 裕司	双曲型不安定性と波動の位相シフトが生み出す新しい型の流体力学的不安定性の研究	2,340	平 29
	白井 敦	血管内皮の表面幾何形状が好中球のローリング挙動に与える影響に関する実験的研究	1,300	平 29
	米村 茂	分子気体力学的なクヌッセン力により駆動するマイクロ物体輸送機構の構築	1,950	平 29
	小原 拓	新しい熱媒体材料を志向したナノ固液界面複合系における熱輸送特性の解明と制御	1,950	平 29
	岡島淳之介	気液界面の高速移動に伴う固体壁上への液膜形成および蒸発伝熱過程の解明	1,170	平 29
	大谷 清伸	空隙媒体による爆発環境の軽減と圧力減衰効果の解明	195	平 28
	永井 大樹	逆止弁付き自励振動型ヒートパイプのスタートアップ特性向上	104	平 29
	太田 信	革新的脳血管治療デバイス：フローダイバーターの省資源非臨床評価システムの構築	260	平 29

(単位：千円)

研究種目	代表者*	研究課題	平成29年度 交付金額	採択年度
挑戦的萌芽研究	西山 秀哉	磁性流体流動界面放電による汚染ナノ粒子・ミストの拡散抑制および浄化技術の開発	1,560	平 28
	圓山 重直	熱流束 1 MW/m ² を超える電子機器用空冷フィン の挑戦	1,560	平 28
	丸田 薫	可燃限界外および難燃性予混合気における高精度燃焼化学反応機構の構築と検証	1,820	平 28
	伊藤 高敏	ティップスクリーンアウトの可視化による現象 解明とフラクチャリング制御の検討	910	平 28
挑戦的研究(萌芽)	小宮 敦樹	マランゴニ対流を利用した気液界面での革新的 二酸化炭素吸収分離への挑戦	3,250	平 29
	鈴木 杏奈	地下き裂ネットワークの効率的推定と持続的 地熱フィールドデザイン	1,560	平 29
若手(A)	中村 寿	反応帯分離リアクタによるすす前駆体生成過程 の選択的計測とモデル構築	11,180	平 28
	早川 晃弘	極限環境燃焼場に対する定量計測のための LITGS の高度化と展開	8,320	平 29
	鈴木 杏奈	機能性ナノ粒子トレーサーによる地下き裂 3 次元ネットワークの流体流動推定法の提案	7,540	平 29
若手(B)	岡田 健	原子構造を精密制御したグラフェンのドーピング	910	平 27
	小助川博之	炭素繊維強化ポリマーアロイ創成のための繊維/ 樹脂界面の最適デザインに関する研究	910	平 27
	落合 直哉	流体構造練成解析を用いたメガソニック洗浄 における粒子除去メカニズムの解明	2,990	平 29
	上原 聡司	内部流動・時空間濃度分布を考慮した「革新的 プラズマ水質浄化デバイスの開発	3,900	平 29
	宮内 優	流体と多孔質弾性体の連成解析による軟骨の 変形と浸出が生体潤滑に与える影響の解明	1,950	平 29
	馬淵 拓哉	量子・分子論的解析に基づいた膜構造制御に よる高プロトン伝導性電解質膜の開発	2,730	平 29
	三坂 孝志	自律飛行ドローンを用いた計測データ駆動型 の非定常環境流動計測システムに関する研究	2,470	平 29
	焼野 藍子	過渡成長に基づく非平衡乱流場の準秩序構造 の解明と予測制御	1,032	平 27
	清水 浩之	高精度三次元 CFD-DEM によるグラウト粒子- 流体連成挙動の解明	780	平 27
外国人特別研究費	CHEN LIN (圓山重直)	海洋メタンハイドレートを用いた CO ₂ 低排出 発電における複雑流動現象に関する研究	1,200	平 28

(単位：千円)

研究種目	代表者*	研究課題	平成29年度 交付金額	採択年度
特別研究 員奨励費	松本 貴則	渦電流磁気指紋法による鉄鋼材料の残留応力と 残留ひずみ評価の高信頼化	600	平 28
	栗原 祐也	量子・分子論に基づいた高酸素透過性を有する 燃料電池触媒層ナノ構造の理論設計	600	平 28
	川越 吉晃	多孔質体内の気体輸送特性のマルチスケールに わたる一般的理論の構築	600	平 28
	井川 祥平	金属内水素拡散メカニズムに関する量子・分 子・統計論的解析	600	平 28
	川井喜与人	量子・分子論に基づいた金属イオンの混入に対 する耐劣化性に優れた電解質膜の理論設計	900	平 29
	中内 将隆	アイオノマー上の分子散乱ダイナミクスを考慮 した燃料電池触媒層酸素輸送機構の解明	900	平 29
	奥野 友哉	Nox・CO ₂ 無排出燃焼技術に向けた微小重力実 験を用いる燃焼限界の研究	1,000	平 29
	市川 昌紀	カーボンフリーアンモニア燃焼の基礎特性解明 と実燃焼器への展開	1,000	平 29
	藤田 昂志	惑星飛行探査に向けた機体展開・運動制御融合 型航空機の開発	692	平 27
新学術領 域研究	三坂 孝志	最適な基底選択による高レイノルズ数流れの高 速予測手法の開発	2,990	平 28
計			186,613	

(*：学外からの分担者分も含む)

(2) 採択率

	25年度	26年度	27年度	28年度	29年度
申請件数	65	71	69	64	63
採択件数	41	42	35	44	39
採択率	69%	59%	51%	69%	62%

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	圓山 重直	戦略的創造研究推進事業（CREST）/ 海洋メタンハイドレート層のマルチ スケール界面輸送現象の解明と大規 模メタン生成への展開	55,471
受託研究	国立研究開発法人 科学技術振興機構	寒川 誠二	戦略的創造研究推進事業（CREST）/ 超低損傷プロセス	5,863
受託研究	国立大学法人名古屋 大学	大林 茂	国家課題対応型研究開発推進事業 （宇宙航空科学技術推進委託費）/実 機飛行を通じた航空実践教育の展開	391
受託研究	国立研究開発法人 科学技術振興機構	小原 拓	戦略的創造研究推進事業（CREST）/ 固液界面熱輸送特性の解析と各種材 料のTIM適用性探索	1,300
受託研究	国立研究開発法人 科学技術振興機構	菊川 豪太	戦略的創造研究推進事業（CREST）/ 分子修飾界面における固液・固体間 界面熱抵抗のナノスケール解析およ びソフトな固液界面における界面親 和性の定量評価手法の開発	7,800
受託研究	国立研究開発法人 科学技術振興機構	早瀬 敏幸	61 研究成果展開事業/生理学的デー タ統合システムの構築による生体理 込型・装着デバイス開発基盤の創出 に関する国立大学法人東北大学によ る研究開発	6,500
受託研究	国立研究開発法人 科学技術振興機構	丸田 薫	SIP(戦略的イノベーション創造プロ グラム)「革新的燃焼技術」/温度分 布制御マイクロフローリアクタによ る実用・サロゲート・単成分燃料の 着火・燃焼特性把握と反応機構最適 化に関する研究	27,370
受託研究	国立研究開発法人 科学技術振興機構	小林 秀昭	SIP(戦略的イノベーション創造プロ グラム)「エネルギーキャリア」/ア ンモニア燃焼の基礎特性解明と基盤 技術開発	47,874
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	固体高分子形燃料電池利用高度化技 術開発事業/触媒・電解質・MEA内部 現象の高度に連成した解析、セル評 価	36,475
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	次世代構造部材創製・加工技術開発/ 航空機用構造設計シミュレーション 技術開発	37,017
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	寒川 誠二	エネルギー・環境新技術先導プログ ラム/中性粒子ビーム励起表面反応 による新物質創製	49,260

(単位：千円)

種目	相手機関等	研究代表者	研究事項	受入金額
受託研究	民間企業	寒川 誠二	中性粒子ビーム励起表面反応による新物質創製	0
受託研究	国立研究開発法人 科学技術振興機構	太田 信	革新的研究開発推進プログラム (ImPACT)「バイオニックヒューマノイドが拓く新産業革命」/血管等軟組織モデルの開発	41,500
受託研究	国立研究開発法人 海洋研究開発機構	大林 茂	科学技術試験研究委託事業/風と流れのプラットフォーム	13,200
受託研究	民間企業	太田 信	戦略的国際標準化加速事業/海綿骨モデルを含む脊椎骨周辺のモデルの力学的測定法に関する国際標準化	5,070
受託研究	国立研究開発法人 産業技術総合研究所	伊藤 高敏	大水深浅層未固結砂泥堆積層に対するフラクチャリング有効性評価	4,320
受託研究	国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構	永井 大樹	カプセル落下試験業務委託	909
受託研究	独立行政法人石油 天然ガス・金属鉱物 資源機構	伊藤 高敏	メタンハイドレート開発促進事業/ メタンハイドレート開発に関わる未 固結地層破壊挙動の解明	996
受託研究	国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構	永井 大樹	模型表面境界層の可視化業務の委託	498
受託研究	国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構	大林 茂	H29 年度合成渦法による音源モデル の改善に関する研究	509
受託研究	国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構	大谷 清伸	弾道飛行装置を用いた超音速飛翔体 近傍場圧力計測手法の研究	991
受託研究	国立研究開発法人 日本医療研究開発機構	太田 信	未来医療を実現する先端医療機器・ システムの研究開発事業/脳血管内 治療における暗黙知の可視化とデジ タル画像処理に基づいたカテーテル 治療支援システムの開発	13,000
受託研究	国立大学法人東京 大学	下山 幸治	近未来型ものづくりを先導する革新的 設計・製造プロセスの開発	909
受託研究	国立研究開発法人 科学技術振興機構	早瀬 敏幸	さりげないセンシングと日常人間ド ック	4,900
受託研究	文部科学省	高木 敏行	国家課題対応型研究開発推進事業 (英知を結集した原子力科学技術・ 人材育成推進事業) /廃止措置事業	3,257

(単位：千円)

種目	相手機関等	研究代表者	研究事項	受入金額
受託研究	民間企業	佐藤 岳彦	在宅医療における新規口腔プラーク除去機器の開発	8,701
受託研究	文部科学省	高木 敏行	国家課題対応型研究開発推進事業 (英知を結集した原子力科学技術・ 人材育成推進事業)/配管減肉のモニタリングと予測に基づく配管システムのリスク管理	1,437
計				375,522

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	寒川 誠二	バイオナノ材料を用いた太陽電池素材の開発	3,996
共同研究	民間共同研究	寒川 誠二	新規熱電変換材料の開発	3,432
共同研究	民間共同研究	下山 幸治	ホームエネルギーマネジメント最適システムの研究	3,850
共同研究	民間共同研究	石本 淳	・先端微粒化解析工学を用いたインジェクター噴霧予測研究 ・高効率・低騒音送風機流れの可視化と最適化研究	20,350
共同研究	未利用熱エネルギー革新的活用技術研究組合	小原 拓	熱マネージメント材料の研究開発	4,510
共同研究	民間共同研究	太田 信	PERF Project	3,846
共同研究	民間共同研究	寒川 誠二	F2、C12、HBr、BC13 及び HCl ガスを用いた微細加工技術の研究	1,000
共同研究	民間共同研究	中野 政身	小型モビリティ用の MR 流体コンポジットブレーキに関する研究開発	2,750
共同研究	民間共同研究	永井 大樹	測量用長時間飛行型マルチコプターロボットのローター効率の向上	2,200
共同研究	民間共同研究	石本 淳	アルミニウム High Pressure Die Casting (HPDC) の微細噴霧時 CFD 研究	5,990
共同研究	民間共同研究	高木 敏行	地震後の構造健全性評価の高信頼化を目指した渦電流磁気指紋法による残留ひずみ評価	5,399
共同研究	民間共同研究	清水 浩之	切羽前方の高湧水圧を考慮した切羽安定性評価手法の研究	0
共同研究	民間共同研究	佐藤 岳彦	大気圧プラズマ流の応用開発に関する研究	0
共同研究	民間共同研究	中野 政身	MR 流体トルクコンバータに関する研究開発	2,600
共同研究	民間共同研究	中野 政身	MR 流体トルクコンバータに関する研究開発	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	民間共同研究	小宮 敦樹	強制対流局所冷却システムに関する研究	5,932
共同研究	民間共同研究	太田 信	血管モデル開発のための材料物性評価	1,165
共同研究	民間共同研究	寒川 誠二	GaN系デバイスのエッチング低損傷化に関する研究	2,420
共同研究	民間共同研究	小林 秀昭	高圧環境における噴霧特性に関する研究	2,000
共同研究	民間共同研究	丸田 薫	マイクロ燃焼による自動車向け高発熱密度加熱装置の研究開発	1,500
共同研究	民間共同研究	丸田 薫	マイクロ燃焼による自動車向け高発熱密度加熱装置の研究開発	1,500
共同研究	民間共同研究	中野 政身	MR エストラマーの開発とその粘弾性可変機能の応用に関する研究	3,300
共同研究	民間共同研究	中野 政身	MR 流体クラッチを活用したポンプ用電動機軸継手の研究開発	5,500
共同研究	民間共同研究	中村 寿	燃料改質ガスの反応機構に関する基礎研究	2,200
共同研究	民間共同研究	小宮 敦樹	アルコール系水溶液内物質移動現象に及ぼす外力の影響評価	1,000
共同研究	一般財団法人日本宇宙フォーラム	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・低レイス数対向流火炎	3,240
共同研究	民間共同研究	大林 茂	データ同化を高精度化する計測点の最適化	6,480
共同研究	民間共同研究	徳増 崇	解析による高分子電解質膜のプロトンの水分子随伴特性の解明	2,000
共同研究	民間共同研究	徳増 崇	解析による高分子電解質膜のプロトンの水分子随伴特性の解明	0
共同研究	民間共同研究	寒川 誠二	ALD Processes using neutral beams	7,150
共同研究	民間共同研究	寒川 誠二	成膜技術の研究開発	762
共同研究	民間共同研究	小原 拓	分子動力学的手法による液体置換挙動の解明	1,080

(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	太田 信	EMPEROR Project	10,588
共同研究	民間共同研究	高木 敏行	非破壊検査領域におけるインバ リアント分析技術の適用研究	5,400
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	高分子炭化水素熱分解燃料の反 応機構簡易化に関する研究	2,160
共同研究	国立研究開発法 人日本原子力研 究開発機構	永井 大樹	革新的熱制御システムの研究	1,500
共同研究	民間共同研究	伊賀 由佳	CFD およびキャビテーション解 析技術に関する基礎研究	1,000
共同研究	民間共同研究	小宮 敦樹	熱分布や振動を排除した空間で のウイスキー熟成	1,000
共同研究	学校法人杏林学 園杏林大学	太田 信	心臓手術用低侵襲凝固治療装置 に関する評価手法に関する研究	2,500
共同研究	民間共同研究	高奈 秀匡	非平衡および高温プラズマ放電/ 燃焼モデルの研究	3,240
共同研究	民間共同研究	大林 茂	データ同化法を用いた伝熱・冷却 シミュレーションの予測精度向 上に関する研究	1,000
共同研究	民間共同研究	服部 裕司	窓晴れ性能予測に適用する気流 計算手法の開発	1,188
共同研究	民間共同研究	高奈 秀匡	超低損失ナノ結晶薄帯製造装置 に関する熱流体シミュレーショ ン技術の開発	2,200
共同研究	民間共同研究	小原 拓	TIM 材料・界面熱抵抗の研究 そ の3	5,400
共同研究	民間共同研究	伊賀 由佳	カーエアコンの冷媒騒音の低減 に関する研究	1,500
共同研究	民間共同研究	下山 幸治	流体工学におけるトポロジー最 適化を応用した AM 製造製品の研 究	5,720
共同研究	民間共同研究	石本 淳	造形チャンバー内浮遊物除去シ ステムの改良	3,760
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	1,500

(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	国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構	大林 茂	ドップラーライダー観測情報に基づく気流ベクトル推定	119
共同研究	民間共同研究	高木 敏行	配管減肉モニタリングによる配管破損確率評価	4,000
共同研究	民間共同研究	石本 淳	他に先駆けた、トライボロジ解析ソルバの開発	7,700
共同研究	国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構	内一 哲哉	非破壊検査によるロケットエンジン累積損傷度測定技術の研究	990
共同研究	民間共同研究	佐藤 岳彦	大気圧プラズマ流の応用開発に関する研究	2,500
共同研究	国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構	小林 秀昭	ロケット燃焼器に対する OH-PLIF 計測技術の高度化に関する研究	507
共同研究	民間共同研究	伊賀 由佳	液滴衝撃によるエロージョンの要因解析	2,486
共同研究	民間共同研究	太田 信	血管内視鏡の生体モデル内での特性評価及び性能向上検討	4,860
共同研究	独立行政法人国立高等専門学校機構鶴岡工業高等専門学校	太田 信	血管内視鏡の生体モデル内での特性評価及び性能向上検討	0
			計	179,972

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	内一 哲哉	ハンガリー(HAS)との共同研究	2,280
受託事業	独立行政法人日本学術振興会	高木 敏行	研究拠点形成事業 省エネルギーのための知的層材料・層構造国際研究拠点	17,556
受託事業	宮城県	大林 茂	平成29年度みやぎ県民大学「学校等開放講座」における「大学開放講座」業務	54
学術指導	民間企業	西山 秀哉	急冷凝固微粒子の作製に適したアトマイズノズルの開発	0
学術指導	民間企業	産学コンソーシアム	産学コンソーシアム事業	200
学術指導	民間企業	産学コンソーシアム	産学コンソーシアム事業	200
学術指導	民間企業	産学コンソーシアム	産学コンソーシアム事業	400
学術指導	民間企業	産学コンソーシアム	産学コンソーシアム事業	200
学術指導	民間企業	産学コンソーシアム	産学コンソーシアム事業	200
学術指導	民間企業	産学コンソーシアム	産学コンソーシアム事業	200
学術指導	民間企業	産学コンソーシアム	産学コンソーシアム事業	200
学術指導	民間企業	産学コンソーシアム	産学コンソーシアム事業	200
学術指導	民間企業	産学コンソーシアム	産学コンソーシアム事業	200
学術指導	民間企業	産学コンソーシアム	産学コンソーシアム事業	200
学術指導	民間企業	岡島 淳之介	蒸気温熱安全性評価軸の確立及びペルチェ式加熱装置設計に関する学術指導	1,350
学術指導	民間企業	小宮 敦樹	断熱材に関する研究	1,080
計				24,320

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	鈴木 杏奈	テニューアトラック普及・定着事業	2,100
預り補助金	一般社団法人研究産業・産業技術振興協会	寒川 誠二	マスクレス超低損傷加工を実現するミニマル・バイオテンプレート形成装置とミニマル中世粒子ビームエッチング装置の開発	4,400
預り補助金	文部科学省	丸田 薫	国際化拠点整備事業費補助金（大学の世界展開力強化事業）	3,000
計				9,500

5.2.6 寄附金の受入

株式会社フィットエンジニアリング	石油資源開発株式会社
株式会社安藤・間	セントラル硝子株式会社
公益社団法人日本伝熱学会	新日鐵住金株式会社
東京エレクトロン株式会社	一般財団法人青葉工學振興會
応用地質株式会社	株式会社東北テクノアーチ
株式会社わしの尾	The Boeing Company
公益財団法人インテリジェント・コスモス	

計 11,540 千円

6. 受賞等

6.1 学会賞等

氏名	受賞名（機関・団体）	受賞対象の研究	受賞年月日
小林 秀昭	文部科学省 平成 29 年度 科学技術分野 文部科学大臣表彰 科学技術賞 研究部門	極限環境条件における燃焼現象解明の研究	H29. 4. 19
小林 秀昭	日本機械学会熱工学部門 研究功績賞	国内外の熱工学、とりわけ高圧燃焼の研究など極限環境における燃焼現象の解明等、熱工学研究の発展に貢献した功績が顕著である	H29. 4. 19
岡島 淳之介	2016 年度（平成 28 年度）日本機械学会奨励賞（研究）	マイクロチャネル内相変化伝熱現象を利用した医療用小型冷凍デバイスの研究	H29. 4. 20
高奈 秀匡 中川路 周作 上原 聡司 西山 秀哉	2016 年度（平成 28 年度）日本機械学会賞（論文）	Nano powder transportation by combining plasma actuation and electrostatic mixing in a tube	H29. 4. 20
永井 大樹	2016 年度（平成 28 年度）日本機械学会賞（論文）	マルチエバポレータ型ヒートパイプの内部流動特性に関する研究（微小重力環境下での蒸発器及び凝縮部の可視化）	H29. 4. 20
小宮 敦樹	公益社団法人日本伝熱学会 日本伝熱学会第 55 期 学術賞	直交型位相シフト干渉計を用いた多次元計測による濃度場・流動場同時計測手法の開発と高精度物性評価	H29. 5. 25
菊川 豪太	公益社団法人日本伝熱学会 貢献賞	IFHT2016 における顕著な貢献	H29. 5. 25
小林 徳康 上野 聡一 落合 誠 川尻 裕子 内一 哲哉 高木 敏行	一般社団法人 電気学会 電気学術振興賞 論文賞	共振を利用した渦電流探傷法の等価回路解析と実証試験	H29. 6. 2
丸田 薫	極東連邦大学 （露ウラジオストク市） 名誉博士号	露政府メガグラント・プロジェクトの下で実施した研究拠点形成事業（2014-2016）、研究・教育の成果、極東連邦大学工学部への貢献が評価された	H29. 6. 30

氏名	受賞名（機関・団体）	受賞対象の研究	受賞年月日
丸田 薫	独立行政法人 日本学術振興会 平成 29 年 度科学研究費助成事業 （科研費）審査委員表彰	科研費審査の検証結果に基づき、 第 2 段審査（合議審査）に有意義 な審査意見を付した第 1 段審査 （書面審査）委員を選考	H29. 10. 23
佐藤 岳彦	日本機械学会 流体工学部門フロンティア 表彰	大気圧プラズマによる流れと生体 の相互作用や、水中プラズマの反 応流動機構解明に向けた実験的研 究でこの分野を牽引するととも に、流体工学的手法を用いた滅菌 技術など、生体応用分野における 先駆的な業績を挙げた	H29. 10. 29
早瀬 敏幸	平成 29 年度日本機械学会 流体工学部門賞	長年にわたり流体工学分野の教育 と研究に従事し、多くの技術者の 育成と流体工学の発展に顕著な功 績を収めた	H29. 10. 29
小林 秀昭	一般財団法人機器研究会 流体科学研究賞	極限環境条件における反応性流体 科学現象の解明に関する研究	H29. 11. 2
小原 拓	日本機械学会 創立 120 周年記念功労表彰	日本機械学会の発展に寄与もしく は名誉を高めることに貢献、功労 のあった会員、関係者を表彰	H29. 11. 17
寒川 誠二	Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) Fellow Award	for contributions to damage-free plasma processing for nano-device manufacturing	H30. 1. 1
松浦 優大	公益社団法人自動車技術会 2017 年度大学院研究奨励賞	流れ場の力学的刺激による溶存気 体の析出を考慮した油中キャビテ ーションの数値解析モデルの開発	H30. 3. 5

6.2 講演賞等

氏名	受賞名（機関・団体）	受賞対象の研究	受賞年月日
秋村 隆仁	The 4th Japan-Taiwan Workshop on Plasma Life Science and Technology (2017JTPL) Best Poster Presentation Award	キャビテーション気泡と圧力波との相互作用を高速度カメラを用いて可視化・解析	H29.6.3
布施 知正	石油技術協会春季講演会 優秀発表賞	個別要素法シミュレーションによるフラクチャー分岐に及ぼすブリットルネス岩石特性の影響の解析	H29.6.14
時田 祐樹	日本非破壊検査協会 新進賞	超伝導電磁超音波送信システムを用いた分調波発生条件の評価	H29.7.14
松本 貴則	一般社団法人 日本保全学会 優秀賞	渦電流磁気指紋法による炭素鋼の残留ひずみ評価	H29.8.4
武田 祐介	混相流シンポジウム 2017 ベストプレゼンテーション アワード	流動下でのナノ繊維静電配向特性と高強度セルロース新素材プロセスへの応用	H29.8.20
田 瞳菲 中野 政身	The 18th International Symposium on Applied Electromagnetics and Mechanics (ISEM2017) Best Poster Award	Fabrication and Dynamic Viscoelastic Properties of MR Elastomers with Various Concentrations of Silicone Oil	H29.9.5
渡邊 和浩	5th Switzerland-Japan Workshop on Biomechanics Travel Award	HOW TO FIND OUT OPTIMAL INTERVAL OF STRUTS FOR CEREBRAL ANEURYSM?	H29.9.15
松本 貴則	22nd International Workshop on Electromagnetic Nondestructive Evaluation (ENDE 2017) Student Competition - Second prize	Nondestructive Evaluation of Mechanical Properties of Cast Iron by Magnetic Incremental Permeability Method	H29.9.15
武田 翔	一般社団法人 日本機械学会 材料力学部門優秀講演表彰	繰り返し一方向摺動プロセスによる金属粉末の接合メカニズムの検討	H29.11.1

氏名	受賞名(機関・団体)	受賞対象の研究	受賞年月日
村上 雄紀	The Fourteenth International Conference on Flow Dynamics The Thirteenth International students/Young Birds Seminar on Multi-Scale Flow Dynamics Best Award	Investigation on ignition properties of CO/H ₂ /CH ₄ mixtures derived from in-cylinder fuel reformation	H29.11.2
上原 聡司	マイクロ・ナノ工学国際シンポジウム 2016 若手優秀講演表彰	Experimental and Theoretical Investigation of Small-Size Reactive Plasma Pump for Water Purification	H29.11.2
渡辺 力	The 7th International Conference on Power and Energy System (ICPES 2017) Excellent Oral Presentation Certificate	Energy System Analysis of a Low CO ₂ Emission Power Plant Utilizing Oceanic Methane Hydrate with CCS	H29.11.2
Narendra Kurnia Putra	2017 5th International Conference on Instrumentation Communications Information Technology and Biomedical Engineering, Indonesia Best Paper Award	Effects on Pulsatile Inlet Conditions on the Hemodynamic Conditions of Stent with Deformed Wall Simulation	H29.11.6
高橋 篤史	第 38 回 日本熱物性シンポジウム 学生ベストプレゼンテーション賞	小型保護熱板装置を用いた断熱材の熱伝導率圧力依存性の評価	H29.11.9
木曾 雄太	強化プラスチック協会 第 62 回 FRP CON-EX2017・ 優秀ポスター賞	スカーフ接着修理自動化のための渦電流試験による CFRP の積層構造の同定	H29.11.14
Chia-Hsing Chang	The 10th Asia-Pacific International Symposium on the Basics and Applications of Plasma Technology (APSPT 2017) Best Poster Paper Award	Effect of Pulsed Current on Cell Activity	H29.12.17
清水 裕也	日本航空宇宙学会北部支部 2018 年講演会 Best Presentation Award for Student	超音速蒸気エジェクターのセカンダリノズル最適化	H30.3.6

氏名	受賞名（機関・団体）	受賞対象の研究	受賞年月日
仙田 裕紀	東北大学 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	H30. 3. 27
川上 遼兼	東北大学 航空宇宙工学専攻長賞	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	H30. 3. 27
吉村 僚一	日本航空宇宙学会 学生賞	大学学部、高等専門学校の航空宇宙工学系の学科およびコースを新たに卒業する学生で、各学校から推薦された学業優秀者に与えられる	H30. 3. 27
秋葉 貴輝	日本機械学会 畠山賞	人格、学業ともに最も優秀	H30. 3. 27
村上 雄紀	日本機械学会 三浦賞	人格、学業ともに最も優秀	H30. 3. 27
野村 将之	日本機械学会 三浦賞	宇宙往還機の動的不安定性に関する研究	H30. 3. 27
兔内 龍也	東北大学 平成 29 年度総長賞	高温衝撃風洞への適用を目指した遮光層を有する感温塗料を用いた空力加熱計測手法の開発	H30. 3. 27
Daichi Suzuki, Kenichi Funamoto, Shin-ichiro Sugiyama, Toshiyuki Hayase, Suguru Miyauchi, Teiji Tominaga	日本機械学会 JBSE Graphics of the Year Award	Effects of upstream bifurcation and bend on the blood flow in a cerebral aneurysm	H30. 3. 29
A. Hayakawa, Y. Arakawa, K. D. K. A. Somarathne T. Kudo H. Kobayashi	一般社団法人 日本機械学会 熱工学部門 Certificate of Merit for Thermal Engineering Best Paper	Effects of pressure on combustion characteristics of ammonia/air premixed turbulent flames in swirling flows	H30. 3. 31

6.3 その他

氏名	受賞名（機関・団体）	受賞対象の研究	受賞年月日
HE Yuchen、 上原 聡司 高奈 秀匡 西山 秀哉	Plasma Science and Technology Highlights of 2016-IOP	Numerical Modelling and Simulation of Chemical Reactions in a Nano-Pulse Discharged Bubble for Water Treatment	H29.5.11
川越 吉晃 米村 茂	Advances in Engineering Key Scientific Article in Nanotechnology Engineering	A study on pressure-driven gas transport in porous media: from nanoscale to microscale	H29.5.25

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 西山 秀哉	准教授 高奈 秀匡	
		教授 丸田 薫	准教授 中村 寿	
		教授 高木 敏行		
		教授 佐藤 岳彦		
		教授 内一 哲哉		
		教授 伊賀 由佳		
		ファインメカニクス	教授 小原 拓	
			教授 寒川 誠二	
			教授 早瀬 敏幸	准教授 白井 敦
			教授 徳増 崇	
			教授 太田 信	
		航空宇宙工学	教授 大林 茂	准教授 米村 茂
				准教授 菊川 豪太
				准教授 孫 明宇
				准教授 下山 幸治
		教授 小林 秀昭		
		教授 永井 大樹		
環境科学	先進社会環境学専攻	教授 伊藤 高敏		
情報科学	システム情報科学専攻	教授 石本 淳		
	応用情報科学専攻	教授 服部 裕司		
医工学	医工学専攻	教授 早瀬 敏幸		
		教授 太田 信		

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	小原 拓・佐藤 岳彦・石本 淳
	熱科学・工学	小林 秀昭・丸田 薫・徳増 崇
	生物の機能と構造	太田 信
	気体分子運動論	米村 茂
	バイオメカニクス	太田 信
	グリーンナノテクノロジー	寒川 誠二
	衝撃波の科学	孫 明宇
	ナノ流動学特論	寒川 誠二・徳増 崇
	エネルギー学セミナー	西山 秀哉・丸田 薫・高木 敏行・ 小宮 敦樹・高奈 秀匡・中村 寿・伊賀 由佳・ 内一 哲哉

(研究科)	(科 目)	(担 当 教 員)
	ナノメカニクスセミナー	小原 拓・寒川 誠二・米村 茂・徳増 崇・久保田 智広・菊川 豪太
	航空システムセミナー	大林 茂・下山 幸治・永井 大樹
	宇宙システムセミナー	小林 秀昭・孫 明宇
	知的メカノシステム工学セミナー	早瀬 敏幸・白井 敦・太田 信
	環境伝熱制御工学	小宮 敦樹
	バイオプラズマ流体工学	佐藤 岳彦
	ナノ熱流体工学	小原 拓・菊川 豪太
	知的メカノシステム解析学	早瀬 敏幸・白井 敦
	航空宇宙燃焼学	小林 秀昭
	数理情報流体工学	服部 裕司
	知能流体システム学特論	西山 秀哉・丸田 薫・佐藤 岳彦
	航空宇宙流体工学特論	永井 大樹・大林 茂・小林 秀昭
環境科学	地殻エネルギー抽出工学	伊藤 高敏
	先進社会環境学修士セミナー	伊藤 高敏
	エネルギー資源学特論	伊藤 高敏
	先進社会環境学博士セミナー	伊藤 高敏
	国際エネルギー環境学特論	伊藤 高敏
情報科学	数理情報流体工学	服部 裕司
	システム情報科学ゼミナール	石本 淳
	応用情報科学ゼミナール	服部 裕司
	分野横断セミナー	石本 淳・服部 裕司
医工学	医療機器安全・評価工学	太田 信
	生体力学	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	25年度	26年度	27年度	28年度	29年度
大学院前期課程	104	98	101	119	104
大学院後期課程	40	42	38	39	37
研究生	6	9	7	12	13
合計	150	149	146	170	154

7.3.2 研究員	25年度	26年度	27年度	28年度	29年度
JSPS 特別研究員(PD)	2	4	3	0	0
JSPS 特別研究員(RPD)	1	0	0	0	0
JSPS 特別研究員(DC)	14	10	5	7	8
JSPS 外国人特別研究員	0	0	0	5	3
合計	17	14	8	12	11

7.3.3 RA・TA	25年度	26年度	27年度	28年度	29年度
RA (流体科学研究所)	3	2	3	7	8
RA (21世紀COE)	-	-	-	-	-
TA (21世紀COE)	-	-	-	-	-
RA (GCOE)	-	-	-	-	-
RA (卓越した大学院 拠点形成支援補助金)	49	41	27	22	14
合計	52	43	30	29	22

7.3.4 修士論文

(題 目)	(著 者)	(指導教員)
工学研究科 機械システムデザイン工学専攻		
Experimental and Theoretical Study on Plasma Chemistry by a Nano-Pulse Discharged Bubble for Advanced Water Treatment (高度水処理のためのナノパルス放電を伴う単一気泡によるプラズマ化学に関する実験的および理論的研究)	HE YUCHEN	西山 秀哉
舌骨上筋群の収縮誘導のための磁気刺激コイルの開発	森 仁	高木 敏行
工学研究科 機械機能創成専攻		
レーザー誘起気泡中の放電による電荷蓄積と崩壊過程への影響	鎌田 さやか	佐藤 岳彦
水中負ストリーマ進展機構と残留微細気泡の生成過程	熊谷 諒	佐藤 岳彦
不均一スリット付インデューサのキャビテーション抑制に対する有効性の検討	小林 紘樹	小原 拓
炭化水素燃料の燃焼を対象とした簡易化学反応機構の構築	佐々木 優太	丸田 薫
アルコール類水溶液の物質移動現象に及ぼす温度場の影響評価	佐藤 賢悟	小原 拓
メタンの着火燃焼特性に及ぼす窒素酸化物の影響に関する研究	大丸 裕真	丸田 薫
高精度熱伝導率計測による断熱材の伝熱特性評価に関する研究	高橋 篤史	小原 拓
微燃性フッ化物冷媒の着火・燃焼特性に関する研究	高橋 伸太郎	丸田 薫
微小流路におけるセルロースナノ繊維の静電配向制御に関する実験解析	武田 祐介	西山 秀哉
n-Heptane/air 予混合気における分離定在冷炎の構造と低温改質に関する研究	巽 遼太	丸田 薫
超伝導電磁石を用いた大振幅電磁超音波プローブによる非線形超音波現象の解明	時田 祐樹	内一 哲哉
冷却用デバイスへの応用に向けた流路内プラズマアクチュエータ誘起流の熱流動特性	富田 啓太郎	西山 秀哉

(題 目)	(著 者)	(指導教員)
Selective Wavelength Control by Nano-Micro Particles in Greenhouse Covering Materials (ナノ-マイクロ粒子による温室用被覆材の波長選択制御)	HANI ALKITABI ALDAFTAR	小原 拓
作動油における力学的刺激を考慮した気体性キャビテーションモデルの開発	松浦 優大	小原 拓
高効率水質浄化のためのキャピラリー放電デバイス内の複雑流動特性	宮岡 泰浩	西山 秀哉
ピストン圧縮による n-Tridecane/air 予混合気の改質特性および CO/H ₂ /CH ₄ 混合気の着火特性に関する研究	村上 雄紀	丸田 薫
磁性ナノクラスタを導入した導電性 DLC の開発と埋込型センサへの応用	山崎 哲	高木 敏行
メタンハイドレート堆積物内の熱流動特性評価に関する研究	山田 光	小原 拓
二酸化炭素分離回収のためのイオン液体静電噴霧の流体力学特性	山本 和輝	西山 秀哉
工学研究科 ファインメカニクス専攻		
血管内皮表面を模擬した PDMS 基板上における HL-60 細胞の挙動に与える P-selectin 塗布の影響	荒井 俊貴	早瀬 敏幸
大動脈系の磁気共鳴画像計測融合血流シミュレーション	荻津 正人	早瀬 敏幸
2次元超音波計測融合血流シミュレーションにおける血管変形とエイリアシングの影響	原田 大輔	早瀬 敏幸
フルオロカーボンの熱物性に関する分子動力学解析	南 直樹	小原 拓
液面における液滴の浮遊現象に関する数値的研究	山田 誉矩	小原 拓
工学研究科 航空宇宙工学専攻		
超音速流における液体燃料噴霧燃焼に関する研究	市川 太郎	小林 秀昭
水中衝撃波通過後の物体運動特性に関する研究	今枝 宏紀	大林 茂
低レイノルズ数における柔軟膜構造翼の空力特性	上地 健太	永井 大樹
無尾翼機の空力性能および静安定性向上に向けた設計最適化	柏倉 善文	大林 茂
弾道飛行装置を用いた超音速自由飛行カプセル模型周りの流れ場計測	川上 遼兼	大林 茂
低レイノルズ数におけるプロペラ後流中の翼特性に関する実験的研究	倉根 翔	永井 大樹
飛行環境の不確実性を考慮した高高度滞空型無人機用翼面排熱機構に関する研究	佐藤 秀樹	大林 茂

(題 目)	(著 者)	(指導教員)
1-m 磁力支持天秤装置による有翼模型高迎角時空力特性取得に関する研究	仙田 裕紀	大林 茂
不確かさの定量的評価のための次元縮約法の研究	外口 秋絵	大林 茂
多様なバイオ燃料における燃焼反応過程および排出ガス特性に関する研究	高橋 知志	小林 秀昭
磁力支持天秤装置を用いた有翼模型による超音速風洞試験法の研究	田中 一成	大林 茂
Aerodynamic Multi-Objective Design Exploration of a Car's Rear Wing under Crosswind Condition (横風条件における乗用車リアウイングの空力多目的設計探査)	陳 彦宇 (CHEN YANYU)	大林 茂
メタン混焼アンモニア予混合火炎の燃焼特性に関する研究	内藤 佑次	小林 秀昭
再突入カプセル形状が遷音速域での動的不安定性へ及ぼす影響の数値的研究	野村 将之	永井 大樹
デジタル画像相関法を用いた球状飛行体の力積計測精度向上に関する研究	馬場 翔太	大林 茂
効率的なジェット騒音推定に向けた合成渦法による音源モデルに関する研究	平井 志久	大林 茂
せん断乱流場における乱流予混合燃焼に関する研究	福井 陽一	小林 秀昭
直交格子法による翼胴形態の RANS 解析	牧野 真弥	大林 茂
高温・高圧燃焼場に対する LITGS による定量温度計測に関する研究	山上 朋恭	小林 秀昭
羽田空港の格納庫後流に発生する乱気流の数値解析	山口 晃毅	大林 茂
情報科学研究科 応用情報科学専攻		
渦対の安定性に対する圧縮性と軸流の効果	澤 智大	服部 裕司
情報科学研究科 システム情報科学専攻		
二相ノズル内における極低温噴霧微粒化機構の解明と次世代表面洗浄への応用	関田 健雄	石本 淳
水圧負荷による断層すべりと地震発生機構に関する研究	森 勇斗	石本 淳
医工学研究科 医工学専攻		
超音波計測における人体軟組織の力学的特性を考慮した PVA-H ファントムの開発	高橋 廉	太田 信

7.3.5 博士論文

(題 目)	(著 者)	(指導教員)
工学研究科 機械システムデザイン工学専攻		
Study on Sooting Behavior and Soot Precursor Formation Process in Premixed C1-C4 n-Alkane/Air Flames using a Micro Flow Reactor with a Controlled Temperature Profile (温度分布制御型マイクロフローリアクタによる予混合 C1-C4 正アルカン/空気火炎におけるすす排出およびすす前駆体生成過程の研究)	AJIT KUMAR DUBEY	丸田 薫
Study on the Near-Limit Low-Lewis-Number Premixed Flames under Microgravity (微小重力環境における燃焼限界近傍の低ルイス数予混合火炎に関する研究)	奥野 友哉	丸田 薫
A Study of the Consolidation Process of Cu from Powder to Plate by Compression Shearing Method (圧縮せん断法による銅粉末の薄板への固化成形プロセスに関する研究)	武田 翔	高木 敏行
工学研究科 ナノメカニクス専攻		
Structure in Liquids of Chain Molecules Contacting Crystal Solid Surfaces and Molecular-Scale Transfer of Thermal Energy and Momentum over the Interfaces (固体結晶表面に接する鎖状分子液体の構造とその界面における分子スケール熱・運動量伝搬)	ABDUL RAFEQ BIN SALEMAN	小原 拓
Construction of Gas Transport Theory in Porous Media for the Entire Range of Knudsen Numbers (あらゆるクヌッセン数領域に適用可能な多孔質体内の気体輸送理論の構築)	川越 吉晃	小原 拓
工学研究科 バイオロボティクス		
Haemodynamic Simulation and Optimisation for the Flow-Diversion Treatment of Cerebral Aneurysms (脳動脈瘤におけるフローダイバージョン術に対する血流シミュレーションと最適化)	MINGZI ZHANG	太田 信
Computational Modelling and Haemodynamic Investigation of Intracranial Aneurysm Before and After Flow-Diversion Treatment (フローダイバージョン術前後の脳動脈瘤におけるモデリングと血流解析)	YU JIE LI	太田 信
工学研究科 航空宇宙工学専攻		
Development of OH-PLIF Measurement Techniques for Application to High Pressure Rocket Combustion (高圧ロケット燃焼への適用に向けた OH-PLIF 計測技術の研究開発)	竹内 清剛	小林 秀昭
Global Topology Optimization of Fluid Motions in Microchannels (マイクロチャネル内流体運動の大域的トポロジー最適化)	吉村 光生	大林 茂
医工学研究科 医工学専攻		
ヒト脳主幹動脈の形状と血流：その正常と異常に関する基礎的研究	杉山 慎一郎	太田 信

7.4 学部担当授業一覧

(学 科)	(科 目)	(担 当 教 員)
	数学物理学演習 II	白井 敦
	材料力学 I	伊藤 高敏
	流体力学 I	西山 秀哉・大林 茂
	流体力学 I (IMAC-U)	佐藤 岳彦
	数学 I	服部 裕司・太田 信
	数学 I (IMAC-U)	下山 幸治
	数学 II (IMAC-U)	孫 明宇
	力学	内一 哲哉
	力学 (IMAC-U)	三木 寛之
	電磁気学 I	高木 敏行・内一 哲哉
	熱力学	小林 秀昭・丸田 薫・中村 寿
	熱力学 (IMAC-U)	徳増 崇
	材料力学 II	伊藤 高敏
	電子デバイス	寒川 誠二
	伝熱学 I	小原 拓
	伝熱学 I (IMAC-U)	小宮 敦樹
	電磁気学 II	高木 敏行
	流体力学 II	石本 淳・伊賀 由佳・船本 健一
	流体力学 II (IMAC-U)	米村 茂
	伝熱学 II	菊川 豪太
	計算力学	伊藤 高敏
	数値流体力学	高奈 秀匡
	制御工学 II	早瀬 敏幸
	燃焼工学	小林 秀昭
	飛行力学	永井 大樹

7.5 社会貢献

平成 29 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. 中野 政身：日本フルードパワーシステム学会平成29年春季講演会併設セミナー「フルードパワーに役立つセンシング技術」，「磁場印加型レオメータの開発とMR流体の磁気レオロジー計測」，2017年5月24日
2. 小宮 敦樹，岡島 淳之介：河北新報社・東京エレクトロン主催「楽しい理科のはなし2017～不思議の箱を開けよう～」ペットボトル出前授業，大和町立吉岡小学校，2017年6月21日，参加人数100人
3. 小宮 敦樹，岡島 淳之介：学都「仙台・宮城」サイエンス・デイ2017「圧力とエネルギー」，2017年7月16日
4. 中野 政身：株式会社鷺宮製作所特別講演会(1)「ER流体とその応用」，2017年7月24日，参加人数15人
5. 東北大学オープンキャンパス2017，2017年7月25日～26日，東北大学青葉山キャンパス
6. 中野 政身：株式会社鷺宮製作所特別講演会(2)「MR流体・コンポジット・エラストマーとそれらの応用」，2017年8月8日，参加人数16人
7. 岡島 淳之介，下山 幸治：日本航空宇宙学会北部支部第24回科学講演会「親子のためのロケット公開教室」，2017年8月27日，参加人数71人
8. 永井 大樹，高木 敏行，徳増 崇，下山 幸治：平成29年度みやぎ県民大学大学開放講座「ながれの科学」，2017年8月25日～9月22日（4回），流体科学研究所，参加人数79名
9. 片平まつり2017，2017年10月7日～8日，東北大学片平キャンパス
10. 下山 幸治：日本機械学会流体工学部門講習会No. 17-119講習会「工学とインフォマティクス～最適化からビッグデータ活用まで～」，2017年12月20日
11. 小助川 博之，第7回CFRP研究会講演会～複合材料の基礎から応用技術まで～，2018年1月15日
12. 小宮 敦樹，岡島 淳之介：「ペットボトルロケットを作って飛ばそう 科学教室」ペットボトル出前授業，仙台市立大野田小学校，2018年2月10日，参加人数38人
13. 岡島 淳之介：「作って飛ばそう！ぼく・わたしのロケット 科学教室」ペットボトル出前授業，東北大学カタールサイエンスキャンパス，2018年3月17日，参加人数40人

参 考 資 料

(平 成 29 年)

A. 平成29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. H. Takana and A. Tanida : Development and Fundamental Characteristics of Co-Axial MHD Energy Conversion Device, Mechanical Engineering Journal, Vol. 4, No. 1 (2017), pp. 16-00500-1-16-00500-9.
2. T. Shibata and H. Nishiyama : Water Treatment by Dielectric Barrier Discharge Tube with Vapor Flow, International Journal of Plasma Environmental Science and Technology, Vol. 11, No. 1 (2017), pp. 112-117.

国際会議での発表

1. H. Takana and K. Saegusa : Effect of Pulsed Voltage on Characteristics of Ionic Liquid Electrospray, Proceedings of the 2017 Annual Meeting of the Electrostatics Society of America, A5, (2017), USB (1p).
2. S. Uehara, Y. Miyaoka and H. Nishiyama : Degradation Characteristics of a Capillary Plasma Pump for Water Purification, Proceedings of the 23rd International Symposium on Plasma Chemistry (ISPC23), Montreal, P2-58-10, (2017), (2pp).
3. J. Jenista, H. Takana, S. Uehara, H. Nishiyama, M. Bartlova, V. Aubrecht and A. B. Murphy : On the effect of Inhomogeneous Mixing of Plasma Species in Argon-Steam Arc Discharge, Proceedings of the 23rd International Symposium on Plasma Chemistry (ISPC23), Montreal, P2-28-7, (2017), (2pp).
4. H. Takana, Y. Takeda and F. Lundell : Control of Cellulose Nanofibril Alignment and Rotary Diffusion in Flow by Alternative Electric Field, Abstracts of the 4th International Cellulose Conference 2017 (ICC 2017, Fukuoka), P-070, (2017), pp. 189-189.
5. O. P. Solonenko, H. Nishiyama, Y. Ando, A. Leonchikov, A. Smirnov, D. Kindole and S. Uehara : Multi-Level Nano-Submicro-and Microstructured Metal Oxide Powders and Coatings for Advanced Catalysis Applications, Abstracts of BIT' s 7th Annual World Congress of Nano Science & Technology-2017 (Nano-S&T-2017), Session 307, (2017), USB (1p).
6. H. Takana and K. Saegusa : Experimental Analysis on Fluid Dynamical Characteristics of Ionic Liquid Electrospray, Extended Abstracts of the 9th JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference (TFEC9), TFEC9-1428, (2017), USB.
7. K. Kawatani and H. Takana : Numerical Simulation on Droplet Ejection in Ionic Liquid Electrospray, Extended Abstracts of the 9th JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference (TFEC9), TFEC9-1521, (2017), USB.
8. H. Nishiyama : Research History and Progress on Functional Plasma Flows and their Applications, Proceedings of the 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS15-1, (2017), USB, pp. 610-611.
9. J. Jenista, H. Takana, S. Uehara, H. Nishiyama, A. B. Murphy, M. Bartlova and V. Aubrecht : Numerical Modeling of Diffusion of Plasma Species in Argon-Water Arc Discharge: Comparison Between Inhomogeneous and Homogeneous Mixing Assumptions, Proceedings of the 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS15-2, (2017), USB, pp. 612-613.
10. Y. Ando, I. Anyadiegwu, A. K. Oluwafunmilade, H. Nishiyama, T. Nakajima, S. Uehara and O. P. Solonenko : Alumina and YSZ Films Deposition by Atmospheric Vortex Plasma Spray, Proceedings of the 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS15-3, (2017), USB, pp. 614-615.

11. O. P. Solonenko, H. Nishiyama and A. Smirnov : Argon-Helium Plasma Jets Outflowing at Low Reynolds Number and their Applications in Powders Synthesis and Surface Treatment, Proceedings of the 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS15-4, (2017), USB, pp. 616-617.
12. S. Uehara, Y. Miyaoka and H. Nishiyama : Bubble Flow Analysis in Multiple-Capillary-Discharges for Water Treatment Device, Proceedings of the 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS15-9, (2017), USB, pp. 626-627.
13. Y. He, S. Uehara, H. Takana and H. Nishiyama : Experimental and Theoretical Study on Chemical Reactions and Radical Diffusions by a Nano-Pulse Discharged Bubble for Advanced Water Treatment, Proceedings of the 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS15-10, (2017), pp. 628-629.
14. H. Takana, I. Adamovich and H. Nishiyama : Computational Simulation on Fundamental Characteristics of Nanosecond Pulsed DBD and Its Application to Combustion Assist, Proceedings of the 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS15-13, (2017), USB, pp. 634-635.
15. M. Kiuchi, S. Uehara and H. Nishiyama : Influence of Magnetic Fluid Interface Flow on Particle Adsorption Efficiency, Proceedings of the 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS17-8, (2017), USB, pp. 692-893.
16. M. Guo and H. Takana : Computational Simulation on Electrostatic Alignment of Cellulose Nano-fibrils in Flow, Proceedings of the 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS17-24, (2017), USB.
17. Y. Miyaoka, S. Uehara and H. Nishiyama : Characteristic Analysis of Bubble Interface Flow inside Two Capillary Tubes with Discharge for Water Treatment, Proceedings of the 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS17-31, (2017), USB, pp. 738-739.
18. Y. Kon, H. Takana and H. Nishiyama : Numerical Simulation on Self-ignition Behavior Assisted by a Non-equilibrium Plasma, Proceedings of the 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS17-71, (2017), USB, pp. 818-819.
19. M. S. Simeni, E. Baratte, C. Zhang, K. Frederickson, I. Adamovich, H. Takana and H. Nishiyama : Kinetic Modeling of High-Pressure Surface Ionization Waves Generated by Ns Pulse Discharges, Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-21, (2017), pp. 42-43.
20. I. Anyadiegwu, A. K. Oluwafunmilade, Y. Ando, H. Nishiyama, T. Nakajima, S. Uehara and O. P. Solonenko : Effects of YSZ Film on Inner Wall of Vortex Flow Creation Nozzle on Thermal Efficiency Improvement in Vortex Plasma Spray Gun, Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-22, (2017), pp. 44-45.
21. Y. Iwamoto, H. Mi, Y. Ido and H. Takana : Development of Hydrogen Production Process by MHD Mixing, Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-23, (2017), pp. 46-47.
22. J. Jenista, H. Takana, S. Uehara, H. Nishiyama, A. B. Murphy, M. Bartlova and V. Aubrecht : Effect of Inhomogeneous Mixing of Plasma Species on the Properties of Argon-Steam Arc Discharge, Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-R5, (2017), pp. 194-195.
23. H. Takana : Fundamental Characteristics of Ionic Liquid Electrospray and its Application to CO₂ Absorption Technology, UW-TU: Academic Open Space Workshop (AOS-Fall 2017), (2017).
24. H. Takana, K. Saegusa and K. Yamamoto : Fundamental Characteristics of Ionic Liquid Electrospray and its Application to Energy and Environmental Technologies, Handbook of Taiwan-Japan International Conference on Magnetic Fluids 2017 (TJ-ICMF2017), (2017), pp. 48-50.

国内会議での発表

1. 高奈秀匡, 武田祐介, 船本健一, 小川和洋 : ナノ繊維静電配向制御による高機能セルローズ新素材プロセス技術の確立, 東北大学学際科学フロンティア研究所平成28年度成果報告会 (FRIS Annual Meeting 2017), (2017).
2. 何雨辰, 上原聡司, 高奈秀匡, 西山秀哉 : 水処理のための気泡内放電による液中化学反応とラジカル拡散の実験・計算統合解析, 日本機械学会東北支部第52期総会・講演会講演論文集, 145, No. 1 (2017), USB, pp. 87-88.
3. 高奈秀匡 : イオン液体静電噴霧の流体力学的特性解析と宇宙推進器への応用展開, 平成29(2017)年度イオン液体研究会, (2017).
4. 川谷康二, 高奈秀匡 : イオン液体静電噴霧における液滴形成過程および噴霧特性の数値シミュレーション, 混相流シンポジウム2017講演論文集, E221, (2017), USB (2pp).
5. 木内望早来, 上原聡司, 西山秀哉 : 磁性流体スパイクを用いた微粒子の回収と界面流動, 混相流シンポジウム2017講演論文集, P076, (2017), USB (2pp).
6. 宮岡泰浩, 上原聡司, 西山秀哉 : 水質浄化のための放電を伴う2本細管内流動および分解特性解析, 混相流シンポジウム2017講演論文集, P080, (2017), USB (2pp).
7. 上原聡司, 宮岡泰浩, 西山秀哉 : 水質浄化へ向けた二本の細管を用いた気泡内放電同期性と流動特性, 混相流シンポジウム2017講演論文集, C121, (2017), USB (2pp).
8. 武田祐介, BROUZET Christophe, MITTAL Nitesh, LUNDELL Fredrik, 高奈秀匡 : 流動下でのナノ繊維静電配向特性と高強度セルローズ新素材プロセスへの応用, 混相流シンポジウム2017講演論文集, B124, (2017), USB (2pp).
9. 西山秀哉 : 機能性流体工学の研究展開, 日本機械学会2017年度年次大会講演論文集, K05100, (2017), DVD-ROM (4pp).
10. 何雨辰, 西山秀哉, 高奈秀匡, 上原聡司 : 高効率水質浄化のためのパルス放電気泡による液中化学反応とラジカル拡散の実験・計算統合解析, 日本機械学会2017年度年次大会講演論文集, G0500506, (2017), DVD-ROM (5pp).
11. 上原聡司, 木内望早来, 西山秀哉 : 磁性流体を用いた微粒子回収デバイス内の周囲気流による界面流動, 日本機械学会2017年度年次大会講演論文集, S0510201, (2017), DVD-ROM(1p).
12. 今陽平, 高奈秀匡, 西山秀哉 : 非平衡プラズマを用いた自着火促進効果の数値解析, 日本機械学会2017年度年次大会講演論文集, J0710102, (2017), DVD-ROM (4pp).
13. 高奈秀匡 : プラズマアクチュエータ効果を用いた管内微粒子搬送/イオン液体静電噴霧のエネルギー・環境応用/セルローズ新素材創製プロセス, 日本フルードパワーシステム学会第10回機能性流体テクノロジーの次世代F P Sへの展開に関する研究委員会, (2017).
14. H. Nishiyama : Applications to Environmental and Energy Conversion Systems using Functional Plasma Flows, 第33回九州・山口プラズマ研究会資料集, (2017), pp. 1-4.
15. 西山秀哉 : MR流体および磁性流体の機能流動研究, 平成29年度磁性流体連合講演会講演論文集, (2017), pp. 11-14.
16. 上原聡司, 木内望早来, 西山秀哉 : 磁性流体を用いた微粒子回収デバイスにおける周囲気流と界面流動, 平成29年度磁性流体連合講演会講演論文集, (2017), pp. 26-27.

その他解説・総説・大学紀要・著書

1. 武田祐介, C. Brouzet, N. Mittal, F. Lundell, 高奈秀匡 : 静電配向制御によるセルローズ新素材創製プロセス, 日本機械学会流体工学部門ニューズレター流れ, 2017年2月号, (2017), http://www.jsme-fed.org/newsletters/2017_2/no6.html#ctop.
2. 高奈秀匡, 中川路周作, 上原聡司, 西山秀哉 : Nano Powder Transportation by Combining Plasma Actuation and Electrostatic Mixing in a Tube, 日本機械学会流体工学部門HP「今この論文/技術/研究開発が熱い!」, (2017), http://www.jsme-fed.org/papertech/2017_11/001.html.
3. 大久保雅章, 西山秀哉, 浦島邦子, 沖野晃俊, 渡辺隆行, 清水一男, 浪平隆男, 難波眞一, 春名俊治, 田村豊, 宮原秀一, 大久保雄司, 山村和也, 川口雅弘, 水越克彰, 貞本満, 水野彰, 川上一美, 江原由泰, 金賢夏, 神原信志, 安岡康一, 稲永康隆, 山本柱, 黒木智之, 佐藤岳彦, 中谷達行, 平田孝道, 高木浩一, 金澤誠司, 金子俊郎, 高島和則, 松浦寛人 : プラズマ産業応用技術—表面処理から環境, 医療, バイオ, 農業用途まで—, 第1章 プラズマ生成技術と応用機器, 1 機能性プラズマ流体の流動と応用, (2017), pp. 1-13, シーエムシー出版.

A.2 知能流体制御システム研究分野(Intelligent Fluid Control Systems Laboratory)

オリジナル論文 (英語)

1. M. Zrinyi, M. Nakano : Toward colloidal motors, *Periodica Polytechnica: Chemical Engineering*, Vol. 61, Issue 1 (2017), pp. 15-18.
2. T. Tian, M. Nakano : Design and Testing of A Rotational Brake with Shear Thickening Fluids, *Smart Materials and Structures*, Vol. 26, No. 3, Article No. 035038 (2017), pp. 1-7.
3. K. Tanaka, S. Robson, M. Takasaki, H. Kobayashi, M. Nakano, A. Totsuka : Micro-Gap Flow Behavior and Micro-Structure of Stored Electro-Rheological Nano-Suspensions in the Presence of Sinusoidal Electric Field, *Colloid and Polymer Science*, Vol. 295, Issue 3 (2017), pp. 441-451.
4. S. S. Sun, D. H. Ning, J. Yang, H. P. Du, S. Zhang, W. H. Li, M. Nakano : Development of an MR seat suspension with self-powered generation capability, *Smart Materials and Structures*, Vol. 26, No. 8, Article No.085025 (2017), pp. 1-15.
5. M. Lallart, G. Sebald, G. Diguët, J.-Y. Cavaille, M. Nakano : Anisotropic Magnetorheological Elastomers for Mechanical to Electrical Energy Conversion, *Journal of Applied Physics*, Vol. 122, Issue 10, Article No.103902 (2017), pp. 1-7.
6. M. Nakano, H. Abe, T. Tian, A. Totsuka, C. Sato : Magneto-Rheological Effects and Fluidity Improvement of Novel Dry MR Fluids, *Proceedings of The 10th JFPS International Symposium on Fluid Power (FUKUOKA 2017)*, ACROS Fukuoka, Fukuoka, Japan, Paper No. 1B11 (2017), pp. 1-5.
7. K. Miyahara, T. Inoue, H. Tanigawa, M. Nakano, K. Hirata : Field Observation and Flow Analysis of a Rotating Pipe in Flight, *Extended Abstracts Book of the Ninth JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference (TFEC9)*, Okinawa Convention Center, Okinawa, Japan, Paper No. TFEC9-1061 (2017), pp. 1-5.
8. M. Zrinyi, M. Nakano : High electric field used in material science, *Proceedings of 138th IIER (International Institute of Engineering and Researches) International Conference on Chemical and Biochemical Engineering (ICCBE)*, Taipei, Taiwan, Paper ID: II-CBETAI-29117-7904 (2017), pp. 1-6.
9. G. Sebald, M. Nakano, M. Lallart, T. Tian, G. Diguët, J.-Y. Cavaille : Science and Technology of Advanced Materials, Vol. 18, Issue 1 (2017), pp. 766-788.

国際会議での発表

1. Y. Ido, M. Nakano : Simulation and Visualization of Magnetic Particles Behavior in Magnetorheological Fluid Shear Flows under Impressed Magnetic Field, *Abstract of IACM 19th International Conference on Finite Elements in Flow Problems (FEF2017)*, Sapienza University, Rome, Italy, Article No. a134 (2017), p.1.
2. M. Nakano, A. Totsuka, C. Sato, M. Zrinyi : Miniaturized Micro-Motors with EAP Composite Rotors in Dielectric Liquid under DC Electric Field, *Proceedings of the 18th International Symposium on Applied Electromagnetics and Mechanics (ISEM2017)*, Chamonix, Mont-Blanc, France, Paper No. SP_430 (2017), pp. 1-2.
3. T. Tian, M. Nakano : Fabrication and Dynamic Viscoelastic Properties of MR Elastomers with Various Concentrations of Silicone Oil, *Proceedings of the 18th International Symposium on Applied Electromagnetics and Mechanics (ISEM2017)*, Chamonix, Mont-Blanc, France, Paper No. SP_135 (2017), pp. 1-2.
4. G. Sebald, M. Nakano, M. Lallart, J.-Y. Cavaille, G. Diguët : Pseudo-Villari Effect in Magneto-Rheological Elastomers, *Proceedings of the 18th International Symposium on Applied Electromagnetics and Mechanics (ISEM2017)*, Chamonix, Mont-Blanc, France, Paper No. SP_452 (2017), pp. 1-2.
5. M. Zrinyi, M. Nakano : Colloid Science serves Engineering: Molecular motors, colloid rotors, micro-electromotor, *Conference on Colloid Chemistry, Committee on Colloid Chemistry in Section of Chemical Sciences Colloid Chemistry, Hungarian Academy of Sciences*, (2017).

6. M. Lallart, G. Sebald, G. Diguët, J.-Y. Cavaille, M. Nakano : Modeling of Anisotropic Magneto-Rheological Elastomers for Mechanical to Electrical Energy Conversion, USB Proceedings of Fourteenth International Conference on Flow Dynamics (14th ICFD2017), Sendai Japan, OS12-1 (2017), pp. 448-449.
7. K. Tanaka, M. Takasaki, H. Kobayashi, M. Nakano : Micro-Gap Flow Behavior and Micro-Structure of Electro-Rheological Nano-Suspensions, USB Proceedings of Fourteenth International Conference on Flow Dynamics (14th ICFD2017), Sendai Japan, OS12-2 (2017), pp. 450-451.
8. S. Sun, J. Yang, W. Li, M. Nakano : Overcoming the Conflict Requirement between High Speed Stability and Curving Trafficability of the Train Using an Innovative MR Rubber Joint, USB Proceedings of Fourteenth International Conference on Flow Dynamics (14th ICFD2017), Sendai Japan, OS12-3 (2017), pp. 452-453.
9. T. Tian, M. Nakano : The Effect of Silicone Oil in MREs with 45° Iron Particle Alignment, USB Proceedings of Fourteenth International Conference on Flow Dynamics (14th ICFD2017), Sendai Japan, OS12-4 (2017), pp. 454-455.
10. S. Sun, X. Tang, J. Yang, W. Li, M. Nakano : Experimental Verification of an Advanced Vehicle Suspension with Variable Stiffness and Damping MR Damper, USB Proceedings of Fourteenth International Conference on Flow Dynamics (14th ICFD2017), Sendai Japan, OS12-5 (2017), pp. 456-457.
11. M. Nakano, H. Abe, T. Tian, A. Totsuka, O. Taguchi, F. Shibata : Novel MR Brake of Disk Type utilizing Dry MR Fluids, USB Proceedings of Fourteenth International Conference on Flow Dynamics (14th ICFD2017), Sendai Japan, OS12-6 (2017), pp. 458-459.
12. M. Zrinyi, M. Nakano : Micro-Motors of Electro-Active Polymer Rotor Rotating in Dielectric Liquid, USB Proceedings of Fourteenth International Conference on Flow Dynamics (14th ICFD2017), Sendai Japan, OS12-9 (2017-11), pp. 464-465.
13. M. A. Langthjem, M. Nakano : Interaction between Self-Sustained Flow Oscillations and Trapped Acoustic Modes, USB Proceedings of Fourteenth International Conference on Flow Dynamics (14th ICFD2017), Sendai Japan, OS12-14 (2017-11), pp. 474-475.
14. G. Sebald, M. Nakano, M. Lallart, T. Tian, G. Diguët, J.-Y. Cavaille : Experimental Testing of Pseudo-Villari Effect in Magnetorheological Elastomers, Proceedings of the Seventeenth International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017: IFS Collaborative Research Forum), Sendai Japan, CRF-9, (2017), pp. 18-19.
15. K. Tanaka, A. Ichikawa, M. Takasaki, H. Kobayashi, M. Nakano, A. Totsuka : Improvement and Micro-Channel Flow Evaluation of Electro-Rheological Nano-Suspensions, Proceedings of the Seventeenth International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017: IFS Collaborative Research Forum), Sendai Japan, CRF-34, (2017), pp. 70-71.
16. M. Nakano, M. Zrinyi : Miniaturized Micro-Motor with EAP Composite Rotor Rotating in Dielectric Liquid under DC Electric Field, Proceedings of the Seventeenth International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017: IFS Collaborative Research Forum), Sendai Japan, CRF-35, (2017), pp. 72-73.
17. K. Miyahara, Y. Naito, T. Inoue, H. Tanigawa, M. Nakano, K. Hirata : Field Observation and Flow Analysis of a Rotating Pipe in Flight, Proceedings of the Seventeenth International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017: IFS Collaborative Research Forum), Sendai Japan, CRF-85, (2017), pp. 176-177.
18. M. A. Langthjem, M. Nakano : Theoretical and Experimental Study of Flow Stability, Flow Controllability, and Trapped Acoustic Modes in Cylindrical Expansion Chamber-Pipe Systems, Proceedings of the Seventeenth International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017: IFS Collaborative Research Forum), Sendai Japan, CRF-86, (2017), pp. 178-179.
19. S. Sun, T. Yildirim, W. Li, M. Nakano : Proceedings of the Seventeenth International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017: IFS Collaborative Research Forum),

Sendai Japan, CRF-87, (2017), pp. 180-181.

国内会議での発表

1. 中井俊宏, 宮原晃平, 中野政身, 谷川博哉, 井上達哉, 平田勝哉 : 回転飛行パイプの屋外観測と流れ解析, 日本機械学会関西支部第92期定時総会講演会・講演論文集, No. 174-1, 大阪大学, Paper No. M719, (2017), p. 267.
2. 中野政身 : 超小型EV向けMR流体ブレーキの電磁場解析を援用した設計・開発, 第4回米沢・新潟・仙台数理物理セミナー, 山形大学工学部百周年記念館, (2017).
3. 田中克史, 西本美功, 小松弘樹, 高崎 緑, 小林治樹, 中野政身, 戸塚厚 : ナノ粒子分散系エレクトロレオロジー流体の正弦波電場における流動挙動, 日本レオロジー学会第44回年会講演会講演予稿集, 京都大学, (2017).
4. 田瞳菲, 中野政身 : Fabrication and Dynamic Viscoelastic Properties of MR Elastomers with Silicone Oil, 日本フルードパワーシステム学会・平成29年春季フルードパワーシステム講演会講演論文集, 東京, (2017), pp. 37-39.
5. 中野政身, 戸塚厚, 田口修, 尾高成也, 古川仁, 道辻善治 : 超小型EV向けMR流体ブレーキの開発と実装, 日本フルードパワーシステム学会・平成29年春季フルードパワーシステム講演会講演論文集, 東京, (2017), pp. 81-83.
6. 中野政身 : 磁場印加型レオメータの開発とMR流体の磁気レオロジー計測, 日本フルードパワーシステム学会平成29年春季講演会併設セミナー「フルードパワーに役立つセンシング技術」, 機械振興会館, (2017).
7. 中野政身 : ER流体とその応用, 鷺宮製作所 特別講演会(1), 鷺宮製作所R&Dセンター, (2017).
8. 中野政身 : MR流体・コンポジット・エラストマーとそれらの応用, 鷺宮製作所特別講演会(2), 鷺宮製作所R&Dセンター, (2017).
9. 宮原晃平, 内藤悠介, 中野政身, 谷川博哉, 井上達哉, 平田勝哉 : 回転する飛行パイプの屋外観測と数値解析, 日本機械学会2017年度年次大会講演会CD-ROM講演論文集, No. 15-1, 埼玉, Paper No. G0500306 (2017), pp. 1-5.
10. 田中克史, 市川新, 青木悟, 高崎緑, 小林治樹, 中野政身, 戸塚厚 : ナノ粒子分散系エレクトロレオロジー流体におけるER効果と電場周波数依存性と流動挙動, 第65回レオロジー討論会講演要旨集, 朱鷺メッセ新潟コンベンションセンター, 講演No. 1C13 (2017), pp. 1-2.
11. ランジェムミカエル, 中野政身 : キャビティ・パイプシステム内の音響局在モードの解析 (Acoustic trapped modes in a cylindrical expansion chamber-pipe system), 日本機械学会流体工学部門流体力学騒音研究会第37回流体力学騒音シンポジウム講演要旨集, 東京 (2017), p. 2.
12. 中野政身 : ER/MR流体とその先進テクノロジー, 日本レオロジー学会エレクトロレオロジー研究会第37回例会, キャンパスプラザ京都, (2017).

その他解説・総説・大学紀要・著書

1. 中野政身 : 磁場印加型レオメータの開発とMR流体の磁気レオロジー計測, 日本フルードパワーシステム学会誌「フルードパワーシステム」, 第48巻, 2号, (2017), pp. 78-81.
2. 中野政身 : 東北大学流体科学研究所 中野・田研究室, 日本フルードパワーシステム学会誌「フルードパワーシステム」, 第48巻, 3号, (2017), pp. 170-173.
3. 中野政身 : 機能性流体テクノロジーの次世代FPSへの展開に関する研究委員会, 日本フルードパワーシステム学会誌「フルードパワーシステム (電子出版緑陰特集号)」, Vol. 48, No. E1 (2017), p. E40.
4. 中野政身 : 学術貢献賞を受賞して (機能性流体フルードパワーをめざして) , 日本フルードパワーシステム学会誌「フルードパワーシステム (電子出版緑陰特集号)」, Vol. 48, No. E1 (2017), pp. E48-E58.
5. 田中克史, 中野政身 : ナノ粒子分散系におけるレオロジー - 微細間隙における電場・無電場での流動と流体の微細構造 -, pp. 157-166, 高分子微粒子ハンドブック (Handbook of Polymer Particles), 藤本啓二監修, シーエムシー出版, (2017), p. 316, ISBN978-4-7813-1253-8 C3043.

A.3 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. Ryuhei Yamaguchi, Gaku Tanaka, Tadashi Nakagawa, Atsushi Shirai, Hao Liu, Toshiyuki

Hayase : Universality of Periodic Oscillation Induced in Side Branch of a T-Junction in Numerical Simulation, Journal of Flow Control, Measurement & Visualization, Vol. 5 (2017), pp. 73-85.

2. Suguru Miyauchi, Toshiyuki Hayase, Arash Alizad Banaei, Jean-Christophe Loiseau, Luca Brandt, Fredrik Lundell : Two-dimensional numerical simulation of the behavior of a circular capsule subject to an inclined centrifugal force near a plate in a fluid, Journal of Fluid Science and Technology, Vol. 12 (2017).
3. Suguru Miyauchi, Shintaro Takeuchi, Takeo Kajishima : A numerical method for interaction problems between fluid and membranes with arbitrary permeability for fluid, Journal of Computational Physics, Vol. 345 (2017).
4. Daichi Suzuki, Kenichi Funamoto, Shin-ichiro Sugiyama, Toshiyuki Hayase, Suguru Miyauchi, Teiji Tominaga : Effects of upstream bifurcation and bend on the blood flow in a cerebral aneurysm, Journal of Biomechanical Science and Engineering, Vol. 12 (2017).

国際会議での発表

1. Suguru Miyauchi, Toshiyuki Hayase : Development of Numerical Method for Mass Transfer across the Moving Membrane with Selective Permeability: Approximation of the Membrane Shape by Level Set Method for Numerical Integral, World Academy of Science, Engineering and Technology Conference Proceedings, (2017).
2. Masato Ogitsu, Toshiyuki Hayase, Suguru Miyauchi, Kosuke Inoue, Alain Lalande, Clément Acquitter, Jean-Joseph Christophe : Fundamental Study of MR-Measurement-Integrated Simulation of Heart-Aorta System: Inflow Estimation Using 4D Flow MR data, Proceedings of the 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS4-3, (2017).
3. Clément Acquitter, Masato Ogitsu, Stéphanie Bricq, Jean.-Joseph. Christophe, Olivier Bouchot, Suguru Miyauchi, Toshiyuki Hayase, Alain Lalande : Patient-Specific Analysis of Flow Patterns and Stress Areas Associated with Tricuspid and Bicuspid Valve, Proceedings of the 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS4-4, (2017).
4. Koichi Hosoi, Toshiyuki Hayase, Suguru Miyauchi : Numerical Analysis of the Effect of the Inner Structure of a Left Ventricle on the Blood Flow Field: Effect of a Simplified Papillary Muscle Model, Proceedings of the 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS4-8, (2017).
5. Kazumasa Aoki, Daichi Suzuki, Toshiyuki Hayase, Suguru Miyauchi : Study of Hemodynamic Parameters to Identify Thickening and Thinning Parts of Cerebral Aneurysm Wall: Proposition of a New Parameter Taking Account of Second Derivative of Near-wall Velocity to Identify the Thickening Part, Proceedings of the 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS4-12, (2017).
6. Toshiki Arai, Atsushi Shirai, Jean-Paul Rieu : Rolling experiment of HL-60 cells on patterned PDMS substrate coated by P-selectin, Proceedings of the 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS4-15, (2017), pp. 288-289.
7. Tatsuya Tsuboi, Atsushi Shirai : Fundamental measurement of pulsation on a wrist pulsatile blood flow model using a pulse wave measurement system mimicking pulse diagnosis, Proceedings of the 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS11-2, (2017), pp. 422-423.
8. Daisuke Harada, Toshiyuki Hayase, Suguru Miyauchi, Kosuke Inoue : Detection and Correction of Aliasing and Reverse Flow in Two-Dimensional Ultrasonic-Measurement-Integrated Blood Flow Analysis, Proceedings of the 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS11-3, (2017).
9. Soma Nagaya, Koji Iwano, Yasuhiko Sakai, Yasumasa Ito, Tomoaki Watanabe, Toshiyuki Hayase: Direct Numerical Simulation of Planer Turbulent Jet with Chemical Reaction, Proceedings of the 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS11-8, (2017), pp. 434-435.

10. Kotaro Takamura, Yasumasa Ito, Yasuhiko Sakai, Koji Iwano, Toshiyuki Hayase: Transition of Local Homogeneity in a Turbulent Mixing Layer, Proceedings of the 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS14-20, (2017), pp. 596-597.
11. Misa Kawaguchi, Tomohiro Fukui, Kenichi Funamoto, Toshiyuki Hayase: Estimation of Viscosity Profiles of Semidilute Suspensions by Computational and Experimental Studies, Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-38, (2017), pp. 78-79.
12. Yasuhiko Sakai, Yasumasa Ito, Koji Nagata, Koji Iwano, Tomoaki Watanabe, Toshiyuki Hayase, Kotaro Takamura, Kento Tanaka, Soma Nagaya: Investigation of Non-Equilibrium Turbulence and Its Application to Flow Control (Cases of Inhomogeneous, Anisotropic and Compressible Turbulence), Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-65, (2017), pp. 136-137.
13. Suguru Miyauchi, Toshiyuki Hayase, Arash Alizad Banaei, Jean-Christophe Loiseau, Luca Brandt : Three-Dimensional Numerical Analysis for an Erythrocyte Behavior near a Wall in a Fluid under an Inclined Centrifugal Force: The Effect of Bending Stiffness of an Erythrocyte on the Deformation, Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-66, (2017), pp. 138-139.

国内会議での発表

1. 原田大輔, 早瀬敏幸, 宮内優, 井上浩介 : 2次元超音波計測融合血流解析における高精度エイリアシング検出と補正, 日本機械学会第29回バイオエンジニアリング講演会, (2017).
2. 荒井俊貴, 白井敦, J.-P. Rieu : 凹凸を有するPDMS基板へのP-selectinおよびBSAのコーティングのための基礎的検討, 日本機械学会第29回バイオエンジニアリング講演会, 1C34, (2017).
3. 宮内優, 早瀬敏幸, Luca Brandt, Fredrik Lundell, Shervin Bagheri : 傾斜遠心力場における円形カプセル挙動の2次元数値解析(膜の弾性の影響), 日本機械学会第29回バイオエンジニアリング講演会, (2017).
4. 鈴木美利亜, 早瀬敏幸, 宮内優, 井上浩介 : 血管壁近傍血流場が内皮細胞損傷に与える流体力学的影響の解明(流れ負荷実験における作動流体中の赤血球が内皮細胞のはく離に及ぼす影響), 日本機械学会第29回バイオエンジニアリング講演会, (2017).
5. 井上浩介, 早瀬敏幸, 宮内優, 鈴木美利亜 : 血管壁近傍血流場が内皮細胞損傷に与える流体力学的影響の解明(流れ負荷実験における作動流体中の赤血球が内皮細胞の損傷に及ぼす影響), 日本機械学会第29回バイオエンジニアリング講演会, (2017).
6. 山田智美, 早瀬敏幸, 宮内優 : 左心室の内部構造が血流場に与える影響に関する数値解析(健康モデルと心房細動モデルの比較), 日本機械学会第29回バイオエンジニアリング講演会, (2017).
7. 原田大輔, 早瀬敏幸, 宮内優, 井上浩介 : 2次元超音波計測融合血流解析における計測誤差の検出と補正, 東北大学・統計数理研究所合同ワークショップ, (2017).
8. 原田大輔, 早瀬敏幸, 宮内優, 井上浩介 : 2次元超音波計測融合血流解析におけるエイリアシングと逆流の判別と補正, 日本超音波医学会第90回学術集会, (2017).
9. 青木一将, 鈴木大地, 早瀬敏幸, 宮内優, 杉山慎一郎, 富永悌二 : 脳動脈瘤の肥厚および菲薄部位を特定する血行力学パラメータの提案(肥厚部位を特定する新たなパラメータの提案), 日本流体力学会年会2017, (2017).
10. 細井鴻一, 早瀬敏幸, 宮内優 : 左心室の内部構造が血流場に与える影響に関する数値解析(単純化した乳頭筋モデルの影響), 日本機械学会2017年度年次大会, (2017).
11. 宮内優, 早瀬敏幸 : 直交格子による間質への漏出を考慮した腫瘍血管の流動解析手法の開発, 日本機械学会第30回計算力学講演会, (2017).
12. 白井敦: 脈波計測システムの定量評価のための手首拍動流モデル, 平成29年度第2回SSSC (Shinshu Smart Spectrum Chip) 研究会, (2017).
13. 原田大輔, 早瀬敏幸, 宮内優, 井上浩介 : 2次元超音波計測融合血流解析により再現された血流場の可視化に関する研究, 日本機械学会第30回バイオエンジニアリング講演会, (2017).
14. 宮内優, 早瀬敏幸 : 間質への漏出を考慮した単純形状腫瘍血管モデルの2次元流体解析, 日本機械学会第30回バイオエンジニアリング講演会, (2017).

15. 井上浩介, 早瀬敏幸, 宮内優 : 血管壁近傍血流場が内皮細胞損傷に与える流体力学的影響の解明 (斜流負荷実験における作動流体中の赤血球が内皮細胞のはく離に及ぼす影響), 日本機械学会第30回バイオエンジニアリング講演会, (2017).
16. 坪井達哉, 白井敦 : 手首拍動流モデルを用いた脈波計測システムの評価 (計測波形と血管変形の関係), 日本機械学会第30回バイオエンジニアリング講演会, 1F20, (2017).
17. 荒井俊貴, 白井敦, Rieu Jean-Paul : 血管内皮表面を模擬したPDMS基板上におけるHL-60細胞の挙動解析 (P-セレクチンの塗布による影響), 日本機械学会第30回バイオエンジニアリング講演会, 2F13, (2017).

その他解説・総説・大学紀要・著書

1. 白井敦 (分担執筆) : 高度物理刺激と生体応答 (佐藤岳彦, 大橋俊朗, 川野聡恭, 白樫了 編著), 2.2.4節 好中球のローリング挙動に関するモデル実験の基礎的検討, (2017), pp. 23-27, 養賢堂.

A.4 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. Mingzi Zhang, Yujie Li, Xi Zhao, David I. Verrelli, Winston Chong, Makoto Ohta, Yi Qian : Haemodynamic effects of stent diameter and compaction ratio on flowdiversion treatment of intracranial aneurysms: A numerical study of a successful and an unsuccessful case, *Journal of Biomechanics*, Vol. 58 (2017), pp. 179-186.
2. Kazuto Takashima, Atomu Oike, Kiyoshi Yoshinaka, Kaihong Yu, Makoto Ohta, Koji Mori, Naoki Toma : Evaluation of the effect of catheter on the guidewire motion in a blood vessel model by physical and numerical simulations, *Journal of Biomechanical Science and Engineering*, Vol. 12, No. 4 (2017), 17-00181.
3. Makoto Ito, Simon Tupin, Hitomi Anzai, Anna Suzuki, Makoto Ohta : Experimental Analysis for the Anisotropic Flows in Cancellous Bone, *International Mechanical Engineering Congress and Exposition*, Vol. IMECE2017 (2017), pp. 71346(1)-71346(7).
4. Narendra Kurnia Putra, Pramudita Satria Palar, Hitomi Anzai, Koji Shimoyama, Makoto Ohta : Comparative Study between Different Strut' s Cross Section Shape on Minimizing Low Wall Shear Stress along Stent Vicinity via Surrogate-based Optimization, *12th World Congress on Structural and Multidisciplinary Optimisation*, Vol. 1 (2017).
5. Yujie Li, Mingzi Zhang, David I. Verrelli, William Yang, Winston Chong, Makoto Ohta, and Yi Qian : A Sensitivity Study on Modelling a Flow-Diverting Stent as a Porous Medium using Computational Fluid Dynamics, *Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC), 2017 IEEE the 39th Annual International Conference of the IEEE*, Vol. 1 (2017).
6. Mingzi Zhang, Yujie Li, Xi Zhao, David I. Verrelli, Winston Chong, Makoto Ohta, Yi Qian : Applying Computer Simulation to the Design of Flow-diversion Treatment for Intracranial Aneurysms, *Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC), 2017 IEEE the 39th Annual International Conference of the IEEE*, Vol. 1 (2017).
7. Mingzi Zhang, Yujie Li, Xi Zhao, David I. Verrelli, Winston Chong, Makoto Ohta, Yi Qian : Applying virtual stent deployment to study flow-diversion treatment for intracranial aneurysms: the effect of stent compaction on post-treatment wire configuration, *Proceedings of the 8th International Conference on Computational Methods (ICCM2017)*, Vol. 1 (2017).
8. Narendra Kurnia Putra, Yujie Li, Pramudita Satria Palar, Hitomi Anzai, Koji Shimoyama, Makoto Ohta : In Search for a Better Stent: Surrogate based Multi-Objective Optimization of Stent Design under Influence of Vessel Wall Deformation, *Proceedings of 39th annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society*, Vol. 1, No. (2017), pp. 1344-1347.
9. Y. Li, M. Zhang, D. I. Verrelli, W. Yang, W. Chong, M. Ohta, and Y. Qian : Modelling flow-diverting stent as porous medium with different permeabilities in the treatment of intracranial aneurysms: a comparison of a successfully treated case and an unsuccessful

one, Proceedings of the 8th International Conference on Computational Methods (ICCM2017), Vol. 1, (2017).

10. Narendra Kurnia Putra, Pramudita Satria Palar, Hitomi Anzai, Koji Shimoyama, Makoto Ohta : Stent Design Optimization based on Kriging Surrogate Model under Deformed Vessel Wall: Pulsatile Inlet Flow, Proceedings of the 5th International Conference on Instrumentation, Control and Automation, Vol. 1 (2017).
11. Makoto Ohta, Simon Tupin, Kaihong Yu, Yasutomo Shimizu : Artery Biomodel for Use as Evaluations of Medical Device, The 5th International Conference on Instrumentation, Control and Automation 2017, (2017).
12. Ren Takahashi, Kazuma Tamura, Tadashi Yamaguchi, Yasutomo Shimizu, Makoto Ohta : Development of a poly (vinyl alcohol) hydrogel phantom to allow physical measurement in ultrasonographic conditions: a model for scatter, 2017 IEEE International Conference on Cyborg and Bionic Systems, Vol. 1 (2017).
13. Tadao Matsunaga, Yoichi Haga, Soyoka Osaki, Yasutomo Shimizu, Simon Tupin, Makoto Ohta, Masaaki Shojima, Hiroshi Yoshida and Noriko Tsuruoka : Multipoint pressure measurement in blood vessel model for evaluation of intravascular treatment of cerebral aneurysm using fiber-optic pressure sensors, 2017 IEEE International Conference on Cyborg and Bionic Systems (CBS2017), (2017).
14. Narendra Kurnia Putra, Hitomi Anzai, Makoto Ohta : Effects of Pulsatile Inlet Conditions on the Hemodynamic Conditions of Stent with Deformed Wall Simulations, 7ICICI-BME 2017, Vol. 1 (2017).

オリジナル論文（英語以外）

1. 芳賀洋一, 太田信, 松永忠雄 : 医療用能動カテーテルにおける先端技術—摩擦を考慮した低侵襲医療, トライボロジスト, Vol. 62, No. 1 (2017), pp. 30-36.

国際会議での発表

1. Makoto Ohta : In-vitro models, iKnew, (2017).
2. Narendra Putra, Pramudita Satria Palar, Hitomi Anzai, Koji Shimoyama, and Makoto Ohta : Variation of strut parameter effects with wall deformation on stent deployment via surrogate model, 5th International Conference on Computational and Mathematical Biomedical Engineering, CMBE17, Vol. 1 (2017), pp. 1007-1010.
3. Hitomi Anzai, Norman Juchler, Makoto Ohta, Sven Hirsch, Daniel A. Rüfenacht, and Isabel Wanke : Where does CFD identify lesion instability in small aneurysms?, 5th International Conference on Computational and Mathematical Biomedical Engineering, CMBE17, Vol. 1 (2017).
4. Makoto Ohta, Tomohito Watanabe, Xiaobo Han, and Hitomi Anzai : EC Migration Analysis by CFD with a Strut in Flow Chamber, 5th International Conference on Computational and Mathematical Biomedical Engineering, CMBE17, Vol. 1 (2017).
5. Mingzi Zhang, Hitomi Anzai, Bastien Chopard, Yi Qian, Makoto Ohta : A CFD-Based Genetic Algorithm Applied to the Design of Flow-Diverting Stent for Identifying the Wire Configuration that Maximally Disrupts the Bundle of Aneurysm Inflow, Summer Biomechanics, Bioengineering and Biotransport Conference, SB 3 C2017, Vol. 1 (2017).
6. Aziza Merzouki, Orestis Malaspinas, Aurélien Roux, Anastasiya Trushko, Patrycja Paruch, Guillaume Rapin, Hitomi Anzai, Makoto Ohta, Michel Milinkovitch, Athanasia Tzika, Bastien Chopard : 2D Vertex Model of Cell Monolayers and its Applications, 5th Switzerland- Japan Workshop on Biomechanics (SJB2017), Vol. 1 (2017).
7. Hitomi Anzai, Yuuki Yoshida, Makoto Ohta : Analysis of Optimal Stent Structure for Flow Stagnation Using Self-Organizing Maps, 5th Switzerland-Japan Workshop on Biomechanics (SJB2017), Poster #3, Vol. 1 (2017), p. 24.
8. Kazuhiro Watanabe, Hitomi Anzai, Makoto Ohta : How to Find Out Optimal Interval of Struts for Cerebral Aneurysm?, 5th Switzerland-Japan Workshop on Biomechanics (SJB2017), Poster #41, Vol. 1 (2017), p. 43.

9. Kazuhiro Watanabe, Norman Juchler, Hitomi Anzai, Makoto Ohta, Sven Hirsch : Automatic detection and localization of intracranial aneurysms by means of deep learning, Deep Learning Day 2017, Vol. 1 (2017).
10. Yuta Muramoto, Vincent Fridrici, Philippe Kapsa, Gaëtan Bouvard, Fredrik Lundell, Makoto Ohta : Drilling of PMMA-based bone biomodel: effect of additives, The 6th World Tribology Congress (WTC 2017), Vol. 1 (2017).
11. Makoto Ohta : Artery Biomodel for Use as Evaluations of Medical Device, Workshop on Fluid Science and Engineering, Bandung, Indonesia, (2017).
12. Ryuhei Yamaguchi, Gaku Tanaka, Taihei Kotani, Hitomi Anzai, Makoto Ohta, Kahar Osman, Nadia S. Shafii : Effect of Elasticity on Wall Shear Stress in a Patient-Specific Aneurysm Model in Middle Cerebral Artery, The 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS4-10, (2017).
13. Makoto Ito, Simon Tupin, Hitomi Anzai, Anna Suzuki, Makoto Ohta : Location Related Variability of Permeability Characteristics in Cancellous Bone, The 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS19-4, (2017).
14. Makoto Ohta, Kazuhiro Watanabe, Mingzi, Zhang, Bastien Chopard, Hitomi Anzai : Development of Program for surveying stent strut position (Second report), Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-39, (2017), pp. 80-81.
15. Yuta Muramoto, Gaëtan Bouvard, Vincent Fridrici, Philippe Kapsa, Fredrik Lundell, Makoto Ohta : Research of high-speed contact with medical devices, Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-40, (2017), pp. 82-83.
16. A. Qiao, K. Peng, M. Ohta, K. Shimoyama, H. Anzai and N. K. Putra : A Novel Structure Design of the Biodegradable Zinc Alloy Stent, Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-42, (2017), pp. 86-87.
17. R. Yamaguchi, G. Tanaka, T. Kotani, H. Anzai, M. Ohta, K. Osman and N. S. Shafii : Characteristics of Flow Behavior in Elastic Cerebral Aneurysm Model, Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-43, (2017), pp. 88-89.
18. Simon Tupin, Yasumoto Shimizu, Hitomi Anzai, Kei Takase, Makoto Ohta : In vitro validation of branch perfusion promoted by MFM for infrarenal AAA, VEITH, (2017).
19. Hiroshi Yoshida, Tadao Matsunaga, Yasutomo Shimizu, Masaaki Shojima, Kaihong Yu, Makoto Ohta, Noriko Tsuruoka, and Yoichi Haga : Development of a blood vessel model with ultrasound sensors to quantify intravascular treatment skills, 28th 2017 International Symposium on Micro-Nano Mechatronics and Human Science, (2017).
20. Tadao Matsunaga, Soyoka Osaki, Yasutomo Shimizu, Masaaki Shojima, Hiroshi Yoshida, Noriko Tsuruoka, Simon Tupin, Makoto Ohta, Akira Ito, and Yoichi Haga : Local internal pressure measurement in lesion blood vessel model using ultra-miniature fiber-optic pressure sensor, 28th 2017 International Symposium on Micro-Nano Mechatronics and Human Science, (2017).

国内会議での発表

1. 林田典大, 高嶋一登, 葭仲潔, 于凱鴻, 太田信, 森浩二, 当麻直樹, 佐野貴則, 梅田靖之, 鈴木秀謙 : 血管内治療デバイス留置シミュレータの開発(血管バイオモデルを用いたコイルの変形挙動評価), 第29回バイオエンジニアリング講演会, 2B32, (2017).
2. テュパン シモン, 清水康智, 安西眸, 太田信 : 流量計と圧力センサを組み込んだインビトロモデルによるマルチレイヤーステンツの評価, 第29回バイオエンジニアリング講演会, 2B34, (2017).
3. Kaihong Yu and Yasutomo Shimizu and Simon Tupin and Masaaki Shojima and Makoto Ohta : An Analysis on Evaluation structures of Blood Vessel Model by Medical Doctor Using Evaluation Grid Method, 56th Annual meeting of the Japanese Society for Medical and

- Biological Engineering (JSMBE2017), (2017).
4. Hiroshi Yoshida, Yasumoto Shimizu, Masaaki Shojima, Makoto Ohta, Tadao Matsunaga, Noriko Tsuruoka, and Yoichi Haga : Blood vessel model equipped with ultrasound sensors for evaluation of intravascular treatment, 第56回日本生体医工学会大会, (2017).
 5. Yasutomo Shimizu, Simon Tupin, Kaihong Yu, Soyoka Osaki, Hiroshi Yoshida, Masaaki Shojima, Tadao Matsunaga, Yoichi Haga, Makoto Ohta : Development of endovascular treatment environment for medical training and simulation using coiling, 第56回日本生体医工学会大会, (2017).
 6. Soyoka Osaki, Tadao Matsunaga, Yasutomo Shimizu, Masaaki Shojima, Hiroshi Yoshida, Noriko Tsuruoka, Makoto Ohta, Yoichi Haga : Evaluation system for coil embolization of cerebral aneurysm using blood vessel model equipped with ultra-miniature fiber-optic pressure sensors, 第56回日本生体医工学会大会, (2017).
 7. Narendra Kurnia Putra, Pramudita Satria Palar, Hitomi Anzai, Koji Shimoyama and Makoto Ohta : Response Surface based Analysis to Improve the Intravascular Stent Design Performance on Optimizing Wall Shear Stress Conditions, 第56回日本生体医工学会大会, (2017).
 8. 于凱鴻, 清水康智, Simon Tupin, 庄島正明, 太田信 : 評価グリッド法を用いた医者による血管モデルの評価構造の分析, 第56回日本生体医工学会大会, (2017).
 9. Simon Tupin and Hitomi Anzai and Makoto Ohta : Development of in vitro experimental devices for in-situ evaluation of hemodynamic effects induced by endovascular devices and their deployment, 56th Annual meeting of the Japanese Society for Medical and Biological Engineering (JSMBE2017), (2017).
 10. Mehdi Djaghloul and Simon Tupin and Abdenaceur Abdouni and Hassan Zahouani : Dynamic viscoelastic properties of human skin using impact solicitation and ultrasonic echography monitoring, 56th Annual meeting of the Japanese Society for Medical and Biological Engineering (JSMBE2017), (2017).
 11. 新井史人, 益田泰輔, 太田信, 福田敏男, 木原信宏, 山下樹里, 鎮西清行, 芳賀洋一, 丸山央峰, 森建策, 齊藤延人, 相原一, 原田香奈子 : バイオニックヒューマノイド: 次世代手術訓練用人体モデルのデザイン, ロボメック2017, (2017).
 12. Makoto Ito, Simon Tupin, Hitomi Anzai, Anna Suzuki, Makoto Ohta : 海綿骨内における浸透率測定, 第40回日本バイオレオロジー学会年会, (2017).
 13. 太田信, 大西泰平, Simon Tupin, 清水康智, 于凱鴻, 安西眸 : 血管モデルの開発と動物実験, 第64回日本実験動物学会総会, (2017).
 14. Yuta Muramoto, Vincent Fridrici, Philippe Kapsa, Gaëtan Bouvard, Fredrik Lundell, Makoto Ohta : An approach to fabricate bone biomodels made of acrylic composite materials for drilling, 東北大学-信州大学共催シンポジウム, (2017).
 15. 山下樹里, 太田信, 鎮西清行 : バイオニックヒューマノイドの妥当性評価と標準化の取り組み, 日本機械学会2017年度年次大会, (2017).
 16. 張明子, 李玉潔, 安西眸, 錢逸, 太田信 : フローダイバータステントを用いた脳動脈瘤治療に対する数値シミュレーションの応用, 日本機械学会2017年度年次大会, (2017).
 17. 李玉潔, 張明子, 太田信, 錢逸 : ポーラスメディアモデルを用いたフローダイバータステント周りの血流数値解析, 日本機械学会2017年度年次大会, (2017).
 18. 高橋廉, 山口匡, 太田信 : マイクロ粒子を含有した超音波診断機器用モデルの開発 (Development of Biomodel with Micro particles for Ultrasound Diagnostic System), 日本機械学会2017年度年次大会, (2017).
 19. 土屋博司, 遠藤英仁, 石井光, 稲葉雄亮, 寺川勝也, 窪田博, 太田信, 清水一夫, 于凱鴻 : 感温インク寒天ゲルを用いた心筋焼灼モデルの開発, 第70回日本胸部外科学会定期学術集会, (2017).
 20. 太田信, Simon Tupin, 清水康智, 于凱鴻, 安西眸 : 教育用, 評価用, プレオペ用血管モデルの開発, 第53回日本医学放射線学会秋期臨床大会, (2017).
 21. Kaihong Yu, Simon Tupin, Masaaki Shojima, Makoto Ohta : Sensory Evaluation of Cerebral

Artery Blood Vessel Model using PVA-H, 日本機械学会第30回バイオエンジニアリング講演会, (2017).

22. 太田信 : 血管モデルの開発とニーズ, 異分野連携のノウハウ共有と水平展開を目指す (非公) ワークショップ, (2017).

A.5 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. Tomonaga Okabe, Yutaka Oya, Go Yamamoto, Junki Sato, Tsubasa Matsumiya, Ryosuke Matsuzaki, Shigeki Yashiro, Shigeru Obayashi : Multi-objective optimization for resin transfer molding process, *Composites Part A: Applied Science and Manufacturing*, Vol. 92 (2017), pp. 1-9.
2. Mitsuo Yoshimura, Koji Shimoyama, Takashi Misaka, Shigeru Obayashi : Topology optimization of fluid problems using genetic algorithm assisted by the Kriging model, *International Journal for Numerical Methods in Engineering*, Vol. 109, No. 4 (2017), pp. 514-532.
3. Koji Shimoyama and Kazumasa Kamisori : Study of Aerodynamic and Heat-Exhaust Characteristics for a High-Altitude Long-Endurance Unmanned-Aerial-Vehicle Airfoil, *Journal of Aircraft*, Vol. 54, No. 4 (2017), pp. 1317-1327.
4. Nobuo Namura, Koji Shimoyama, and Shigeru Obayashi : Kriging Surrogate Model with Coordinate Transformation Based on Likelihood and Gradient, *Journal of Global Optimization*, Vol. 68, No. 4 (2017), pp. 827-849.
5. Koji Shimoyama and Taiga Kato : An Evolutionary Constrained Multi-Objective Optimization Algorithm with Parallel Evaluation Strategy, *Journal of Advanced Mechanical Design, Systems, and Manufacturing*, Vol. 11, No. 5 (2017), JAMDSM0051.
6. Misaka Takashi, Sasaki Daisuke, Obayashi Shigeru : Adaptive mesh refinement and load balancing based on multi-level block-structured Cartesian mesh, *International Journal of Computational Fluid Dynamics*, Vol. 31 (2017), pp. 476-487.
7. Misaka Takashi, Obayashi Shigeru : Numerical study on jet-wake vortex interaction of aircraft configuration, *Aerospace Science and Technology*, Vol. 70 (2017), pp. 615-625.
8. Nobuo Namura, Koji Shimoyama, and Shigeru Obayashi : Expected Improvement of Penalty-based Boundary Intersection for Expensive Multiobjective Optimization, *IEEE Transactions on Evolutionary Computation*, Vol. 21, No. 6 (2017), pp. 898-913.
9. R. Kikuchi, T. Misaka, S. Obayashi, H. Inokuchi, H. Oikawa, A. Misumi : Nowcasting algorithm for wind fields using ensemble forecasting and aircraft flight data, *Meteorological Applications*, (2017), First Published:01 December 2017.
10. T. Hirose, S. Ogawa, D. Sasaki, Y. Fukushima, S. Obayashi : Application of immersed boundary method with wall injection for solid rocket motor internal flow, *AIAA Modeling and Simulation Technologies Conference*, (2017).
11. Daiki Iioka, Fukuda Kazuki, Masato Okamoto, Daisuke Sasaki, Koji Shimoyama, and Shigeru Obayashi : Computational Analysis of Thin Airfoils Under Low-Reynolds Number Flow Using Block-Structured Cartesian Mesh, *AIAA SciTech 2017*, (2017).
12. Masaki Koike, Daisuke Sasaki, Takashi Misaka, Koji Shimoyama, Shigeru Obayashi, Karin Hirakawa, and Naoki Tani : Numerical Simulation of Cascade Flows Using Block-Structured Cartesian Mesh, *AIAA SciTech 2017*, (2017).
13. Kuninori Fujino, Ryota Kikuchi, Koji Shimoyama, Shigeru Obayashi, Yoshikazu Makino : Effects of Uncertainties in Atmospheric Turbulence and Weather Predictions on Sonic Boom, *55th AIAA Aerospace Science Meeting*, (2017).
14. Pramudita Satria Palar and Koji Shimoyama : Multiple Metamodels for Robustness Estimation in Multi-Objective Robust Optimization, *9th International Conference on Evolutionary Multi-Criterion Optimization*, (2017), pp. 469-483.
15. Narendra Kurnia Putra, Pramudita Satria Palar, Hitomi Anzai, Koji Shimoyama, Makoto Ohta :

- Comparative Study between Different Strut's Cross Section Shape on Minimizing Low Wall Shear Stress along Stent Vicinity via Surrogate-based Optimization, 12th World Congress on Structural and Multidisciplinary Optimisation, Vol. 1 (2017).
16. T. Misaka, S. Obayashi : Large eddy simulation of wake vortices in ground effect with realistic terrain around airport, 9th AIAA Atmospheric and Space Environments Conference, (2017).
 17. Pramudita Satria Palar and Koji Shimoyama : Multi-Fidelity Uncertainty Analysis in CFD Using Hierarchical Kriging, 35th AIAA Applied Aerodynamics Conference, (2017).
 18. Pramudita Satria Palar and Koji Shimoyama : On Multi-Objective Efficient Global Optimization via Universal Kriging Surrogate Model, 2017 IEEE Congress on Evolutionary Computation, (2017), pp. 621-628.
 19. Pramudita Satria Palar and Koji Shimoyama : Exploiting Active Subspaces in Global Optimization: How Complex is your Problem?, Genetic and Evolutionary Computation Conference (GECCO 2017), (2017), pp. 1487-1494.
 20. Narendra Kurnia Putra, Yujie Li, Pramudita Satria Palar, Hitomi Anzai, Koji Shimoyama, Makoto Ohta : In Search for a Better Stent: Surrogate based Multi-Objective Optimization of Stent Design under Influence of Vessel Wall Deformation, Proceedings of 39th annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, Vol. 1 (2017), pp. 1344-1347.
 21. Shoko Sawada, Takayuki Itoh, Takashi Misaka, Shigeru Obayashi, Tobias Czauderna, Kingsley Stephens : Streamline Selection for Comparative Visualization of 3D Fluid Simulation Result, 2017 21st International Conference on Information Visualisation (IV), IEEE International Conference on Information Visualisation, (2017), pp. 268-273.
 22. Narendra Kurnia Putra, Pramudita Satria Palar, Hitomi Anzai, Koji Shimoyama, Makoto Ohta : Stent Design Optimization based on Kriging Surrogate Model under Deformed Vessel Wall: Pulsatile Inlet Flow, Proceedings of the 5th International Conference on Instrumentation, Control and Automation, Vol. 1 (2017).
 23. Mitsuo Yoshimura, Koji Shimoyama, Takashi Misaka, Shigeru Obayashi : Topology and Sizing Optimization of Micromixers Using Graph-theoretical Representation and Genetic Algorithm, ASME 2017 International Design Engineering Technical Conferences & Computers and Information in Engineering Conference, IDETC2017, (2017).
 24. Aiko Yakeno, Yoshiaki Abe, Soshi Kawai, Taku Nonomura, Kozo Fujii : Self-sustaining mechanics of wall turbulence and the optimal design of local body force for flow separation control, Extended Abstract, Ninth JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference, TFEC9-1222, (2017).
 25. Yosuke Kawabata, Hiroaki Hasegawa, Masahide Murakami, Kazuya Seo and Shigeru Obayashi : Effect of Air Permeability of Ski Jumping suit on Aerodynamic Characteristics, 12th International Symposium on Advanced Science and Technology in Experimental Mechanics, (2017).
 26. Pramudita Satria Palar and Koji Shimoyama : Exploiting Gradient for Kriging-based Multi-Objective Aerodynamic Optimization, 2017 IEEE Symposium Series on Computational Intelligence, (2017).
 27. Pramudita Satria Palar and Koji Shimoyama : Polynomial-Chaos-Kriging-Assisted Efficient Global Optimization, 2017 IEEE Symposium Series on Computational Intelligence, (2017).

オリジナル論文 (英語以外)

1. 仙田裕紀, 田中一成, 宮脇弘樹, 牧野真弥, 外口秋絵, 佐藤秀樹, 長池隼人, 山口晃毅, 陳彦宇, 柏倉善文, 平井志久, 大塚範人, 川上遼兼, 馬場翔太, 池田佳充, 小野翔広 : これからの仙台空港について考える, 日本航空宇宙学会誌, Vol. 65, No. 7 (2017), pp. 28-34.
2. 中川健一, 長谷川裕晃, 村上正秀, 大林茂 : バドミントンシャトルコックの空力安定性, 日本機械学会論文集, Vol. 83, No. 856 (2017), 17-00165.

国際会議での発表

1. Koji Shimoyama : Surrogate Modeling for Numerical Simulation and Design, Simulations Encounter with Data Science: Data Assimilation, Emulators, Rare Events and Design, (2017).
2. Narendra Putra, Pramudita Satria Palar, Hitomi Anzai, Koji Shimoyama, and Makoto Ohta : Variation of strut parameter effects with wall deformation on stent deployment via surrogate model, 5th International Conference on Computational and Mathematical Biomedical Engineering, CMBE17, Vol. 1 (2017), pp. 1007-1010.
3. Shigeru Obayashi : Multi-Objective Design Exploration - Fusion of Optimization and Data Mining, EUROGEN2017, (2017).
4. Koji Shimoyama : Multi-Objective Design Exploration at the Aerospace Fluid Engineering Laboratory of Tohoku University, Workshop Between Institut Teknologi Bandung and Tohoku University on Fluid Science and Engineering, (2017).
5. H. Senda, H. Sawada, H. Okuizumi, Y. Konishi, S. Obayashi : Improvements of 1 m Magnetic Suspension and Balance System for Wind Tunnel Tests at High Angles of Attack, The 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS9-2, (2017).
6. S. Oyama, H. Nagaike, Y. Konishi, H. Sawada, H. Okuizumi, S. Obayashi : Low Speed Towing Test Using 1-m Magnetic Suspension and Balance System, The 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS9-8, (2017).
7. K. Wen, K. Shimoyama, P. S. Palar, S. Obayashi : Multi-Fidelity Kriging Model Based Optimization of Synthetic Jet for Drag Reduction of a Bluff Body, The 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS12-15, (2017).
8. T. Iwafune, D. Sasaki, T. Kojima, T. Misaka, K. Shimoyama, S. Obayashi : Numerical Prediction Capability of Cartesian-mesh CFD for Basic Unsteady Flow, The 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS17-46, (2017).
9. W. Yamazaki, T. Homma, T. Kato, K. Shimoyama, S. Obayashi : Tsunami Inundation Flow Simulation Considering Bathymetric Uncertainties, Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-11, (2017), pp. 22-23.
10. T. Ishide, K. Nakano, R. Fujii, T. Kaeriyama, K. Shimoyama, S. Obayashi : Effectiveness of Flexible Wing in a Flapping Flight, Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CEF-12, (2017), pp. 24-25.
11. Tadateru Ishide, Mao Itazawa, Takashi Misaka, and Koji Shimoyama : Aerodynamic Improvement of a Delta Wing by Using in Combination of Leading Edge Flaps, Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-13, (2017), pp. 26-27.
12. Lavi Rizki Zuhail, Cahya Amalinadhi, Pramudita Satria Palar, and Koji Shimoyama : Multi-Objective Optimization and Data Mining of Transonic Compressor Blade, Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-14, (2017), pp. 28-29.
13. T. Kunishio, T. Akasaka, M. Okamoto, D. Sasaki, S. Takahashi, H. Otsuka, K. Nagatani, T. Misaka, K. Shimoyama, S. Obayashi : Numerical and Experimental Flow Visualizations on a Shrouded Rotor, Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-15, (2017), pp. 30-31.
14. R. Nishikawa, M. Sawahara, K. Chiba, H. Yanagida, S. Satori, S. Obayashi : Comparison of Aerodynamic Performance of Lighter-Than-Air Vehicles for a Tethered High-Altitude Platform System, Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-20, (2017), pp. 40-41.
15. H. Ogawa, G. Shoen, S. Mölder, B. Shoesmith, N. Téa, R. Kaur, E. Timofeev, Y. Bondar, K. Ohtani, S. Obayashi : Investigation on Behaviour and Characteristics of Centreline Shock Reflection in Supersonic Flow, Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-R1, (2017), pp. 64-65.

16. J. Cho, T. Misaka, S. Obayashi, K. Yee, S. Jeong : Automatic Differentiation Based Discrete Adjoint Method for Aviation Safety, Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-33, (2017), pp. 68-69.
17. A. Qiao, K. Peng, M. Ohta, K. Shimoyama, H. Anzai and N. K. Putra : A Novel Structure Design of the Biodegradable Zinc Alloy Stent, Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-42, (2017), pp. 86-87.
18. Z. Fu, C. Lai, Y. Zhou, S. Obayashi : Experimental Study on Y250 Vortex of Formula-1 Racing, Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-60, (2017), pp. 122-123.
19. T. Mizukaki, K. Ohtani, S. Obayashi : Attitude Control of a Supersonic Projectile by Pulsation of Bow Shock, Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-67, (2017), pp. 140-141.
20. Y. Mizuno, Y. Hamagata, Y. Goda, S. Takahashi, K. Fukuda, S. Obayashi : Study for Accurate Prediction of Unsteady Aerodynamic Characteristics around Moving Objects, Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-68, (2017), pp. 142-143.
21. R. Maeta, Y. Kawabata, H. Hasegawa, K. Seo, S. Obayashi : Study of Ski Jumping Suit of Different Air Permeability on Aerodynamic Characteristics, Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-69, (2017), pp. 144-145.
22. S. Morizawa, S. Nishimura, A. Yasuda, K. Sakamoto, H. Kawazoe, S. Obayashi : Search for High L/D Wing Based on Flying Animals, Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-89, (2017), pp. 184-185.
23. G. Yamada, S. Yanai, H. Kawazoe, S. Obayashi : Spectroscopic Evaluation of High Enthalpy Plasma Flows for Heat Shield Material Testing, Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-90, (2017), pp. 186-187.
24. Aiko Yakeno, Yoshiaki Abe, Soshi Kawai, Taku Nonomura, Kozo Fujii : Turbulence growth and its dependency of wake vortices on excitation frequency by local body-force around two-dimensional hump, 70th Annual Meeting of the APS Division of Fluid Dynamics, (2017).

国内会議での発表

1. 江原由希子, 山田想, 國領喬, 嘉藤太河, 下山幸治 : スマートホームシステムにおける太陽光発電出力容量の最適化, 第33回エネルギーシステム・経済・環境コンファレンス, (2017).
2. 外処凌雲, 下山幸治 : 実行可能・不可能解並列評価型EAの効率化に向けた実行不可能解の評価法の検討, 第12回進化計算学会研究会, (2017).
3. 大林茂 : 多目的設計探索, モノづくりにおける問題解決のためのデータサイエンス設計コース, (2017).
4. 仙田裕紀, 奥泉寛之, 澤田秀夫, 佐藤慶一郎, 長池隼人, 大林茂 : 1m-磁力支持天秤装置を用いたAGARD-B標準模型縦 3分力測定結果について, 日本航空宇宙学会北部支部創立30周年記念 2017年講演会ならびに第18回再使用型宇宙推進系シンポジウム, (2017).
5. 加納健佑, 三坂孝志, 永井大樹, 仲野是克, 大林茂, 石川満, 茅沼秀高 : プロペラローターブレードの効率化を目指した翼型の最適化, 日本航空宇宙学会北部支部創立30周年記念 2017年講演会ならびに第18回再使用型宇宙推進系シンポジウム, (2017).
6. 大林茂 : 実用化が進む進化計算とその応用, シンギュラリティサロン『第18回公開講演会』, (2017).
7. Narendra Kurnia Putra, Pramudita Satria Palar, Hitomi Anzai, Koji Shimoyama and Makoto Ohta : Response Surface based Analysis to Improve the Intravascular Stent Design Performance on Optimizing Wall Shear Stress Conditions, 第56回日本生体医工学会大会, (2017).
8. 菊川豪太, 西村優汰, 下山幸治, 小原拓 : クラスタリング手法を用いた液体の多次元熱流体物性のデータ分析, 第54回日本伝熱シンポジウム講演論文集, (2017).
9. 富田将嗣, 下山幸治, 江原由希子, 國領喬, 山田想 : スマートホームシステムにおけるエネル

- ギー機器の制御則抽出，第22回動力・エネルギー技術シンポジウム，(2017).
10. 大林茂：多目的設計探査－最適化とデータマイニングの融合－，統計数理研究所オープンハウス連携イベント データ科学がもたらす「ものづくり」革新－創造的設計と製造，(2017).
 11. 大林茂：多目的設計探査－設計を支援する計算知能－，八戸工業高等専門学校特別講演会，(2017).
 12. 加納健佑，三坂孝志，永井大樹，仲野是克，大林茂，石川満，茅沼秀高：翼型の最適化を用いたロータブレードの効率化に関する研究，第49回流体力学講演会／第35回航空宇宙数値シミュレーション技術シンポジウム，JSASS-2017-2052，(2017).
 13. 小島貴哉，牧野真弥，三坂孝志，大林茂，佐々木大輔：BCMによる翼胴形態解析の現状，第49回流体力学講演会／第35回航空宇宙数値シミュレーション技術シンポジウム，JSASS-2017-2052，(2017).
 14. 沖大善，長谷川裕晃，村上正秀，大林茂：反転挙動時におけるバドミントンシャトルコックの空力安定性，第49回流体力学講演会／第35回航空宇宙数値シミュレーション技術シンポジウム，(2017).
 15. 三坂孝志，加藤博司，石向桂一，口石茂，跡部隆，中北和之，下山幸治，大林茂：境界層遷移モデルの相関パラメータ解析，第49回流体力学講演会／第35回航空宇宙数値シミュレーション技術シンポジウム，(2017).
 16. 大林茂：流れの研究と情報科学の融合，流れのシミュレーション技術の動向と最適化事例 日工セミナー2017，(2017).
 17. 大林茂：航空機設計におけるシミュレーションの役割と価値，ダッソーシステムズ Simulation Experience レクチャー，(2017).
 18. 大林茂：多目的設計探査，日本品質管理学会第104回クオリティトーク，(2017).
 19. 大林茂：低コスト航空機体開発を実現するための数値シミュレーション技術開発，モノづくり日本会議第13回新産業技術促進検討会，(2017).
 20. 石出忠輝，中野滉大，板澤磨央，藤井亮，歸山智治，下山幸治，大林茂：羽ばたき飛行における柔軟翼の有効性，日本機械学会2017年度年次大会，(2017).
 21. 吉村光生，下山幸治，三坂孝志，大林茂：遺伝的アルゴリズムによる溝付きマイクロ混合器のトポロジー最適化，日本機械学会 2017年度年次大会，(2017).
 22. 天谷賢治，井上裕嗣，大林茂，加藤博司，倉橋貴彦，阪上隆英，松本敏郎，三坂孝志：逆問題とデータ同化の最新展開，日本機械学会第30回計算力学講演会(CMD2017)，(2017).
 23. 焼野藍子：流体の秩序運動に基づく機器最適設計への試み，設計駆動情報研究会第2回研究会，(2017).
 24. 大林茂：流体科学研究所と航空機計算科学センター紹介，第3回SJAC講演会－東北大学における航空工学研究－，(2017).
 25. 前田龍生，川端鷹亮，長谷川裕晃，村上正秀，大林茂：スキージャンプスーツ用生地を通気量が空力特性に及ぼす影響，日本機械学会シンポジウム：スポーツ工学・ヒューマンダイナミクス2017講演論文集，Vol. 17, No. 43 (2017).
 26. 焼野藍子：高解像度街区スケールシミュレーションによる暑熱環境解析，LES研究会，(2017).
 27. 馬場翔太，川上遼兼，大谷清伸，大林茂：デジタル画像相関法による高速飛行体の力積計測に関する研究，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2017，(2017).
 28. 川上遼兼，馬場翔太，大谷清伸，大林茂：弾道飛行装置を用いた超音速自由飛行カプセル模型周りの流れ場計測，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2017，(2017).
 29. ブンジャイペット ポットサワット，三坂孝志，大林茂：Optimized Waverider for Low-Boom Supersonic Aircraft，第55回飛行機シンポジウム，(2017).
 30. 小島貴哉，牧野真弥，三坂孝志，大林茂，佐々木大輔：交格子における形状再現性が翼胴形態の後流解析に与える影響，第55回飛行機シンポジウム，(2017).
 31. 焼野藍子，塚原隆裕：低レイノルズ数チャネル乱流場斜め構造の線形過渡成長解析，第31回数値流体力学シンポジウム講演論文集，A04-3，(2017).
 32. 大林茂：フルードインフォーマティクス2.0，第10回スーパーコンピューティング技術産業応用シンポジウム，(2017).

33. 外処凌雲, 下山幸治 : 複数車種の同時最適化問題に対する並列評価型進化計算の適用に関する検討, 進化計算シンポジウム2017, (2017).

その他解説・総説・大学紀要・著書

1. 大林茂 : ビッグデータ時代の設計手法 多目的設計探査(MODE)の考え方—飛行機から家電まで—, 日経テクノロジーonline, (2017).
2. 大林茂 : 多目的設計探査とMR J, トライボロジスト Journal of Japanese Society of Tribologists, Vol. 62, No. 3 (2017), pp. 190-196.
3. 大林茂 : フルードインフォマティクス2.0, 日本機械学会流体工学部門企画講習会「工学とインフォマティクス～最適化からビッグデータ活用まで～」, (2017).
4. 下山幸治 : 流体解析・設計における不確かさの定量的評価, 日本機械学会流体工学部門講習会 No.17-119講習会「工学とインフォマティクス～最適化からビッグデータ活用まで～」, (2017), pp. 23-42.

A.6 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. T. Daimaru, H. Nagai, M. Ando, K. Tanaka, A. Okamoto, H. Sugita : Comparison between numerical simulation and on-orbit experiment of oscillating heat pipes, International Journal of Heat and Mass Transfer, Vol. 109 (2017), pp. 791-806.
2. T. Daimaru, S. Yoshida, H. Nagai : Study on Thermal Cycle in Oscillating Heat Pipe by Numerical Analysis, Applied Thermal Engineering, Vol. 113, No. 25 (2017), pp. 1219-1227.
3. Dauju Numata, Shota Fujii, Hiroki Nagai, Keisuke Asai : Ultrafast-Response Anodized-Aluminum Pressure-Sensitive Paints for Unsteady Flow Measurement, AIAA Journal, Vol. 55, No. 4 (2017), pp. 1118-1125.
4. K. Fujita, H. Nagai : Robustness Analysis on Aerial Deployment Motion of a Mars Aircraft using Multibody Dynamics Simulation: Effects of Wing-Unfolding Torque and Timing, The Aeronautical Journal, Vol. 121, No. 1238 (2017), pp. 449-468.
5. Tamao Sugimoto, Yousuke Sugioka, Daiju Numata, Hiroki Nagai, Keisuke Asai : Characterization of Frequency Response of Pressure-Sensitive Paints, AIAA Journal, Vol. 55, No. 4 (2017), pp. 1460-1464.
6. Seiki Chiba, Kenta Hasegawa, Mikio Waki, Koji Fujita, Kazuhiro Ohyama, Shijie Zhu : Innovative Elastomer Transducer Driven by Karman Vortices in Water Flow, Journal of Materials Science and Engineering A, Vol. 7, No. 5-6 (2017), pp. 121-135.
7. Mikio Waki, Seiki A. Chiba, Kazuhiro Ohyama, Shijie Zhu, Noriyuki Oya, Koji Fujita : Development of Wave Generation Module for Small Ships Using Dielectric Elastomer, Journal of Materials Science and Engineering B, Vol. 7, No. 7-8 (2017), pp. 171-177.
8. Seiki Chiba, Mikio Waki, Koji Fujita, Kenta Hasegawa : Recent Progress on Soft Transducers, Journal of Material Sciences and Engineering, Vol. 6, No. 4 (2017), p. 1, DOI: 10.4172/2169-0022-C1-070.
9. S. Chiba, M. Waki, K. Fujita, K. Masuda, T. Ikoma : Simple and Robust Direct Drive Wave Power Generation System Using Dielectric Elastomers, Journal of Materials Science and Engineering B, Vol. 7, No. 1 (2017), pp. 39-47.
10. Makiko Ando, Atsushi Okamoto, Kousuke Tanaka, Masakatsu Maeda, Hiroyuki Sugita, Takuro Daimaru, Hiroki Nagai : On-orbit demonstration of oscillating heat pipe with check valves for space application, Applied Thermal Engineering, Vol. 130 (2017), pp. 552-560.
11. Masayuki Anyoji, Masato Okamoto, Koji Fujita, Hiroki Nagai and Akira Oyama : Evaluation of Aerodynamic Performance of Mars Airplane in Scientific Balloon Experiment, Fluid Mechanics Research International Journal, Vol. 1, No. 3 (2017), 00012, DOI: 10.15406/fmrij.2017.01.00012.
12. B. Furst, E. Sunada, S. Cappucci, P. Bhandari, T. Daimaru, H. Nagai : A Comparison of System Architectures for a Mechanical Pumped Two-phase Thermal Control System, 47th International Conference on Environmental Systems, ICES-2017-119, (2017).

13. Kenichi Sakamoto, Takuya Adachi, Takuro Daimaru, Hiroki Nagai, Eric Sunada, Pradeep Bhandari, Benjamin Furst, : Development of Two-Phase Mechanically Pumped Fluid Loop with Large Isothermal Evaporator using Porous Wick Structure, 47th International Conference on Environmental Systems, ICES-2017-137, (2017).
14. Takuro Daimaru, Nao Inoue, Hiroki Nagai, Makiko Ando, Kousuke Tanaka, Atsushi Okamoto, Hiroyuki Sugita, Daichi Isohata : Numerical Study on Start-up Characteristics of Oscillating Heat Pipes with Check Valves, 47th International Conference on Environmental Systems, ICES-2017-149, (2017).
15. Yasuyuki Oda, Takuro Daimaru, Hiroki Nagai : Thermal Analysis of Mars Airplane Balloon Experiment, 47th International Conference on Environmental Systems, ICES-2017-153, (2017).
16. H. Nagai, T. Nagayama, H. Tanno, T. Komuro : Boundary-Layer Transition Detection at High Enthalpy Flow Conditions using Temperature-Sensitive Paint, 31st International Symposium on Shock Wave, (2017), p. 32.
17. Seiki Chiba, Mikio Waki, Koji Fujita, Z. Song : Recent Progress on Soft Transducers for Sensor Networks, EcoDesign 2017, E 2-2, (2017).

国際会議での発表

1. T. Nagayama, H. Nagai, H. Tanno, T. Komuro : Global Heat Flux Measurement Using Temperature-Sensitive Paint in High-Enthalpy Shock Tunnel Hiest, Proceedings of AIAA SciTech2017, AIAA 2017-1682, (2017).
2. X. Chang, H. Nagano, S. Okazaki, H. Ogawa, H. Nagai : Operating Characteristics of Loop Heat Pipe With Two Evaporators and Two Condensers under atmospheric condition, Proceedings of Asian Conference on Thermal Science 2017, (2017).
3. Takuya Adachi, Hiroki Nagai : Numerical Investigation of Transient Behavior of Loop Heat Pipes, 31st International Symposium on Space Technology and Science, 2017-i-02, (2017).
4. Nao Inoue, Takuro Daimaru, Hiroki Nagai, Makiko Ando, Kousuke Tanaka, Atsushi Okamoto, Hiroyuki Sugita, Daichi Isohata : Sensitivity Analysis of Thermal Performance to Flow Resistance of Check Valves in Oscillating Heat Pipe, 31st International Symposium on Space Technology and Science, 2017-i-04, (2017).
5. Kenichi Sakamoto, Takuya Adachi, Takuro Daimaru, Hiroki Nagai, Eric Sunada, Pradeep Bhandari, Benjamin Furst, Stefano Cappucci : Design of Two-Phase Mechanically Pumped Fluid Loop with Large Isothermal Evaporator using Porous Wick Structure, 31st International Symposium on Space Technology and Science, 2017-i-07, (2017).
6. Akira Oyama, Hiroki Nagai, Hiroshi Tokutake, Koji Fujita, Masayuki Anyoji, Hiroyuki Toyota, Yu Miyazaki, Koichi Yonemoto, Masato Okamoto : Flight System of Mars Airplane Balloon Experiment-1 (MABE-1), 31st International Symposium on Space Technology and Science, 2017-i-42, (2017).
7. Masayuki Anyoji, Masato Okamoto, Koji Fujita, Hiroki Nagai, Akira Oyama : Evaluation of Aerodynamic Characteristics on Mars Airplane Balloon Experiment-1 (MABE-1), 31st International Symposium on Space Technology and Science, 2017-i-43, (2017).
8. Koji Fujita, Hiroshi Tokutake, Hiroki Nagai, Akira Oyama : Flight Control Parameter Design for Mars Airplane Balloon Experiment-1 (MABE-1) using Evolutionary Computation, 31st International Symposium on Space Technology and Science, 2017-i-44, (2017).
9. Hiroshi Tokutake, Koji Fujita, Akira Oyama, Hiroki Nagai : Attitude Estimation using Thermopile Sensors on Mars Airplane Balloon Experiment-1 (MABE-1), 31st International Symposium on Space Technology and Science, 2017-i-45, (2017).
10. Yasuyuki Oda, Takuro Daimaru, Hiroki Nagai, Koji Fujita, Akira Oyama : Comparison of Thermal Analysis and Flight Test Results on Mars Airplane Balloon Experiment-1 (MABE-1), 31st International Symposium on Space Technology and Science, 2017-i-46, (2017).
11. Hiroki Nagai : Aerodynamic Heating Measurement using Temperature-Sensitive Paint with Light-Shielding Layer, Proceedings of High-speed Molecular Imaging Technology for

- Interdisciplinary Research: 6th German-Japanese Joint Seminar, (2017).
12. Masayuki Nomura, Hiroki Nagai : Computational Study of Aerodynamic Characteristics on Reentry Capsule Shape in Transonic Flow, 2017 Asia-Pacific International Symposium on Aerospace Technology, (2017), p. 706.
 13. Kakeru Kurane, Kenta Uechi, Koichi Takahashi Hiroki Nagai : Effects of Propeller Slipstream on Wing with Aileron at Low Reynolds Number, The Ninth JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference, TFEC9-1074, (2017).
 14. Kensuke Kanou, Takashi Misaka, Hiroki Nagai, Yoshikatu Nakano, Shigeru Obayashi, Mitsuru Ishikawa, Hidetaka : Design and Evaluation of Rotor Blade Using Optimized Airfoil, The Ninth JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference, TFEC9-1085, (2017).
 15. Kenta Uechi, Kakeru Kurane, Kouichi Takahashi, Hiroki Nagai : Effects of Membrane Deformation on Flexible-Membrane Wing Aerodynamics at Low Reynolds Number, The Ninth JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference, TFEC9-1155, (2017).
 16. Takuya Adachi, Hiroki Nagai : Transient Modeling of Loop Heat Pipe for Startup Behaviors, The Ninth JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference, TFEC9-1427, (2017).
 17. Hiroki Nagai, Takehiro Nagayama, Tatsuya Tonai : Study of Aerodynamic Heating Measurement using Temperature-Sensitive Paint with Light-Shielding Layer, The Ninth JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference, TFEC9-1604, (2017).
 18. Kensuke Kanou, Takashi Misaka, Hiroki Nagai, Yoshikatu Nakano, Shigeru Obayashi, Mitsuru Ishikawa and Hidetaka Kayanuma : Optimization of Rotor Blade Airfoil for Multi Rotorcraft, Proceedings of the Fourteenth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), GS1-13, (2017), pp. 102-103.
 19. Akira Oyama, Masayuki Anyoji, Masato Okamoto, Koji Fujita, Hiroki Nagai : Aerodynamic Characteristics Measurement of Mars Airplane Balloon Experiment-1 (MABE-1), Proceedings of the Fourteenth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS10-1, (2017), pp. 408-409.
 20. Koji Fujita, Akira Oyama, Hiroshi Tokutake, Hiroki Nagai : Evolutionary Computation Approach for Automatic Gain Tuning of Mars Airplane Balloon Experiment-1 (MABE-1), Proceedings of the Fourteenth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS10-2, (2017), pp. 410-411.
 21. Masayuki Nomura, Hiroki Nagai : Effect of Reentry Capsule Shape on Flow Field in Transonic Flow, Proceedings of the Proceedings of Fourteenth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS17-33, (2017), pp. 742-743.
 22. Kakeru Kurane, Kenta Uechi, Koichi Takahashi, Hiroki Nagai : Control Surface Effectiveness in Propeller Slipstream at Low Reynolds Number, Proceedings of the Fourteenth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS17-40, (2017), pp. 756-757.
 23. Kenta Uechi, Kakeru Kurane, Koichi Takahashi, Hiroki Nagai : Experimental Study on Aerodynamic Characteristics of Flexible-Membrane Wing at Low Reynolds Number, Proceedings of the Fourteenth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS17-45, (2017), pp. 766-767.
 24. Takuya Adachi, Hiroki Nagai : Numerical Investigation of Temperature Oscillation in a Loop Heat Pipe, Proceedings of the Fourteenth International Conference on Flow Dynamics, OS17-55, (2017), p. 56.
 25. Tatsuya Tonai, Hiroki Nagai : A Study on Addition of Light-Shielding Layer in Aerodynamic Heating Measurement in Hypersonic Flow Using Temperature-Sensitive Paint, Proceedings of the Fourteenth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS17-56, (2017), pp. 790-791.
 26. Nao Inoue, Takuya Adachi, Hiroki Nagai, Shun Okazaki, Hiroyuki Ogawa : Numerical Study of Thermal Performance of Oscillating Heat Pipe with Different Filling Ratio, Proceedings of the Fourteenth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS17-64, (2017),

p. 804.

27. Takuya Inoue, Shun Takahashi, Shuta Ide, Hiroki Nagai : Application of Two-phase Thermo-fluid Simulation for Accurate Design of Oscillating Heat Pipe, Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-17, (2017), pp. 34-35.
28. Kai Tomisawa, Koji Fujita, Akira Oyama, Hiroki Nagai, Masahiro Kanazaki : Mars Airplane Design for the Next Balloon experiment and Its Aerodynamic Characteristics Using CFD, Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-18, (2017), pp. 36-37.
29. Yuki Fujisawa, Daizen Oki, Hiroaki Hasegawa, Hiroki Nagai : Badminton Shuttlecock as an Airborne Projectile, Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-70, (2017), pp. 146-147.
30. Yasuhiro Egami, Hiroya Ogura, Yu Matsuda, Hiroki Nagai : Application and Low-Temperature Sensitive Fast Response PSP on Low-Speed Unsteady Flow and its Validation, Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CFR-71, (2017), pp. 148-149.
31. Chih-Yung Huang, Yu-Hsiang Hu, Hiroki Nagai : The Development and Applications of Pressure-Sensitive Paint on the Investigations of Gases Mixing in T-type Micromixers, Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-72, (2017), pp. 150-151.
32. Ken Kurihara, Kazuma Yoshida, Kazuki Ishikawa, Kiichi Shida, Masanori Ota, Tatsuro Inage, Hiroki Nagai : Quantitative Density Measurement of Unsteady Flow Field around the Projectile, Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-73, (2017), pp. 152-153.
33. Daisuke Yorita, Jonathan Ost, Ulrich Henne, Christian Klein, Vladimir Ondrus, Uwe Beifuss, Hiroki Nagai : Application of Carbon Nanotubes and Temperature-Sensitive Paint for the Detection of Boundary Layer Transition under Low-speed Flow, Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-74, (2017), pp. 154-155.
34. Daiki Kurihara, Alfredo Duarte, Steven Claucherty, Hirotaka Sakaue, Masayuki Nomura, Hiroki Nagai : Surface Pressure Measurement over Free Flight Object in Ballistic Range Facility, Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CFR-75, (2017), pp. 156-157.
35. Peng Zhang, Fengyong Lv, Hiroki Nagai : Application of Nanostructured Surface to Enhance the Thermal Performance of a Heat Pipe, Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CFR-76, (2017), pp. 158-159.
36. Keisuke Otsuka, Kanjuro Makihara, Hiroki Nagai : Deployable Wing Simulation using Flexible Multibody Dynamics, Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-77, (2017), pp. 160-161.

国内会議での発表

1. 大山聖, 永井大樹, 得竹浩, 藤田昂志, 安養寺将之, 豊田裕之, 宮澤優, 米本浩一, 岡本正人, 野々村拓, 元田敏和, 竹内伸介, 鎌田幸男, 大槻真嗣, 浅井圭介, 藤井孝藏 : 高高度気球を利用した火星飛行機の飛行試験, 第17回宇宙科学シンポジウム, (2017).
2. 岡崎峻, 柴野靖子, 杉本諒, 西城大, 小川博之, 長野方星, 永井大樹, 宮崎芳郎 : 将来宇宙機に適用する熱制御技術の開発, 第17回宇宙科学シンポジウム, (2017).
3. 永井大樹 : 大気球を利用した火星飛行機の高高度飛行試験(空力特性評価), 平成28年度航空宇宙空力シンポジウム, (2017).
4. 永井大樹, 長山剛大, 丹野英幸, 小室智幸 : 感温塗料を用いた高温衝撃風洞HIESTにおける境界層遷移の可視化, 平成28年度衝撃波シンポジウム要項集, 2A1-4, (2017).
5. 永井大樹, 大山聖, 得竹浩, 藤田昂志, 安養寺将之, 豊田裕之, 宮澤優, 米本浩一, 岡本正人, 野々村拓, 元田敏和, 竹内伸介, 鎌田幸男, 大槻真嗣, 浅井圭介, 藤井孝藏 : 火星飛行機の高

- 高度飛行実証試験結果，日本航空宇宙学会北部支部創立30周年記念2017講演会論文集，(2017).
6. 倉根翔，上地健太，高橋幸一，永井大樹：低レイノルズ数における補助翼を有する主翼の空力特性と流れ場の関係，日本航空宇宙学会北部支部創立30周年記念2017講演会論文集，(2017).
 7. 加納健佑，三坂孝志，永井大樹，仲野是克，大林茂，石川満，茅沼秀高：プロペラローターブレードの効率化を目指した翼型の最適化，日本航空宇宙学会北部支部創立30周年記念2017講演会ならびに第18回再使用型宇宙推進系シンポジウム，(2017).
 8. 上地健太，倉根翔，高橋幸一，永井大樹：低レイノルズ数領域における柔軟構造翼の空力特性に関する研究，日本航空宇宙学会北部支部創立30周年記念2017講演会ならびに第18回再使用型宇宙推進系シンポジウム，JSASS-2017-H053，(2017).
 9. 福家英之，井上陽晴，野々村拓，小川博之，岡崎峻，崎本一博，吉田哲也，浅尾義士，高橋克征，山田昇，大丸拓郎，永井大樹，郷田晃央，井上剛良，橋本岳，蓑島温志，和田拓也，吉田篤正，井上拓哉，磯貝亮，河内明子，木響，高橋俊，加藤千尋，宗像一起，小池貴久，清水雄輝，C. J. Hailey，荒牧嗣夫，F. Gahbauer，N. Madden，森嘉野，S. Boggs，J. Hober：宇宙線反粒子探索計画GAPSの進捗と展望，日本物理学会第72回年次大会，(2017).
 10. 永井大樹，大山聖，安養寺正之，岡本正人，藤田昂志，米本浩一：火星飛行機の実現に向けた空力課題への挑戦，日本航空宇宙学会第48期年会講演会，JSASS-2017-1013，(2017).
 11. 大山聖，永井大樹，得竹浩，藤田昂志，安養寺正之，豊田裕之，宮澤優，米本浩一，岡本正人，野々村拓，元田敏和，竹内伸介，鎌田幸男，大槻真嗣，浅井圭介，藤井孝藏：火星飛行機の高高度飛行試験(MABE-1)の概要，日本航空宇宙学会第48期年会講演会，JSASS-2017-1016，(2017).
 12. 藤田昂志，得竹浩，永井大樹，大山聖：進化計算に基づく火星飛行機の高高度飛行試験(MABE-1)の制御パラメータ最適化，日本航空宇宙学会第48期年会講演会，JSASS-2017-1017，(2017).
 13. 安養寺正之，岡本正人，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-1)における空力特性，日本航空宇宙学会第48期年会講演会，JSASS-2017-1018，(2017).
 14. 得竹浩，藤田昂志，大山聖，永井大樹：火星飛行機の高高度飛行試験(MABE-1)における機体姿勢の推定，日本航空宇宙学会第48期年会講演会，JSASS-2017-1019，(2017).
 15. 永井大樹，小田泰之，大丸拓郎，藤田昂志，大山聖：火星飛行機の高高度飛行試験(MABE-1)における機体システムの熱解析，日本航空宇宙学会第48期年会講演会，JSASS-2017-1020，(2017).
 16. 加納健佑，三坂孝志，永井大樹，仲野是克，大林茂，石川満，茅沼秀高：翼型の最適化を用いたロータブレードの効率化に関する研究，第49回流体力学講演会/第35回航空宇宙数値シミュレーション技術シンポジウム，JSASS-2017-2052，(2017).
 17. 倉根翔，上地健太，高橋幸一，永井大樹：低レイノルズ数におけるプロペラ後流中の舵効きの空力特性，第49回流体力学講演会/第35回航空宇宙数値シミュレーション技術シンポジウム，JSASS-2017-2086，(2017).
 18. 上地健太，倉根翔，高橋幸一，永井大樹：低レイノルズ数における柔軟膜構造翼の空力特性と膜変形の影響，第49回流体力学講演会/第35回航空宇宙数値シミュレーション技術シンポジウム，JSASS-2017-2086，(2017).
 19. 兔内龍也，長山剛大，永井大樹：高温衝撃風洞への適用を目指した遮光層を有する感温塗料を用いた空力加熱計測，第45回可視化情報シンポジウム，F111，(2017).
 20. 井上菜生，大丸拓郎，永井大樹，安藤麻紀子，田中洸輔，岡本篤，杉田寛之，五十幡大地：逆止弁の流動抵抗が自励振動ヒートパイプの熱輸送性能に及ぼす影響，混相流シンポジウム2017，E112，(2017).
 21. 永井大樹，大山聖，山田和彦：火星の飛行探査の現状について，第61回宇宙科学技術連合講演会，JSASS-2017-4280，(2017).
 22. 野村将之，安達拓矢，上地健太，倉根翔，永井大樹：火星探査用マルチコプター実現可能性の検討，第61回宇宙科学技術連合講演会，JSASS-2017-4281，(2017).
 23. 青木理紗子，大山聖，藤田昂志，永井大樹，加納健佑，井上菜生，曾我部崇，金崎雅博：火星の縦孔探査のためのヘリコプタの概念設計，第61回宇宙科学技術連合講演会，

JSASS-2017-4282, (2017).

24. 富澤海, 藤田昂志, 大山聖, 永井大樹, 金崎雅博 : 火星探査航空機次期大気球試験機に向けた設計検討とCFDによる基礎空力特性, 第61回宇宙科学技術連合講演会, JSASS-2017-4287, (2017).
25. 藤田昂志, 大山聖, 得竹浩, 永井大樹 : モンテカルロ法による火星飛行機の高高度飛行試験の制御系評価, 第61回宇宙科学技術連合講演会, JSASS-2017-4288, (2017).
26. 安達拓矢, 永井大樹 : ループヒートパイプにおける始動時の温度振動の熱解析, 第61回宇宙科学技術連合講演会, JSASS-2017-4549, (2017).
27. 井上菜生, 安達拓矢, 永井大樹, 岡崎俊, 小川博之 : 逆止弁つき自励振動ヒートパイプの動作特性に関する数値解析, 第61回宇宙科学技術連合講演会, JSASS-2017-4553, (2017).
28. 五十幡大地, 森野美樹, 岡本篤, 安藤麻紀子, 田中洗輔, 杉田寛之, 大丸拓郎, 井上菜生, 永井大樹, 松友瑠以 : 逆止弁レイアウトが自励振動型ヒートパイプの起動特性に与える影響評価, 第61回宇宙科学技術連合講演会, JSASS-2017-4554, (2017).
29. 大山聖, 永井大樹, 得竹浩, 藤田昂志, 安養寺正之 : 火星飛行機の高高度飛行試験の成果, 平成29年度大気球シンポジウム, isas17-sbs-015, (2017).
30. 藤澤勇貴, 沖大善, 長谷川裕晃, 村上正秀, 永井大樹 : 強制的にスピン回転を与えたバドミントンシャトルコックの空力特性, 日本機械学会シンポジウム: スポーツ工学・ヒューマンダイナミクス2017講演論文集, B-21, (2017).
31. 兎内龍也, 永井大樹, 藤田昂志 : 感温塗料を用いた極超音速空力加熱計測における遮光層の追加に関する検討, 第13回学際領域における分子イメージングフォーラム, (2017).
32. 永井大樹, 大山聖, 山田和彦 : 火星の飛行探査の現状, 宇宙航行の力学シンポジウム, (2017).
33. 藤田昂志, 千葉正毅, 和氣美紀夫 : 誘電エラストマーを用いた火星探査艇用舵アクチュエータの可能性について, 第27回日本MRS年次大会予稿集, G-17-004, (2017).

その他解説・総説・大学紀要・著書

1. 中北和之, 沼田大樹, 永井大樹, 半田太郎 : TSPによる温度分布計測, 可視化情報学会第27回可視化フロンティア「PSP/TSP講習会2017(東京)～蛍光燐光による定量可視化」, (2017).

A.7 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. M. Shook and A. Suzuki : Use of Tracers and Temperature to Estimate Fracture Surface Area for EGS Reservoirs, Geothermics, Vol. 67, (2017), pp. 40-47.
2. A. Suzuki, N. Watanabe, K. Li, and R. N. Horne : Fracture Network Created by 3-D Printer and its Validation using CT Images, Water Resources Research, Vol. 53, No. 7 (2017).
3. Makoto Ito, Simon Tupin, Hitomi Anzai, Anna Suzuki, Makoto Ohta : Experimental Analysis for the Anisotropic Flows in cancellous Bone, International Mechanical Engineering Congress and Exposition, Vol. IMECE2017, (2017), pp. 71346(1)-71346(7).
4. A. Suzuki : Estimation of Fracture Surface Area based on Tracer and Temperature Histories, Geothermal Resources Council Transactions, Vol. 41, (2017), pp. 2865-2879.

国際会議での発表

1. A. Suzuki, K. Li, and R. N. Horne : Potential Utilizations of 3D Printed Fracture Network Models, Proceeding of the 42nd Stanford Geothermal Workshop, (2017), <https://pangea.stanford.edu/ERE/db/GeoConf/papers/SGW/2017/Suzuki.pdf>.
2. A. Suzuki, K. Li, and R. N. Horne : Application of 3D Printer to Create Fracture Networks, Proceedings of 6th Annual Conference for the Development and Utilization of Deep Geothermal Energy, (2017).
3. A. Suzuki, : Estimation of fracture surface area based on tracer and temperature histories, Geothermal Resources Council 2017 Annual Meeting, Vol. 41 (2017), pp. 2865-2879.
4. A. Suzuki : Experimental and Numerical Studies on Fluid Motions around Fissured Rock Mass, UW-TU:AOS Workshop in 2017, (2017).
5. Makoto Ito, Simon Tupin, Hitomi Anzai, Anna Suzuki, Makoto Ohta : Location Related Variability of Permeability Characteristics in Cancellous Bone, The 14th International

Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS19-4, (2017).

6. A. Suzuki, Y. Zhang, K. Li, and R. N. Horne : Pore-scale Flow and Transport in Fractured Porous Media, Proceedings of the 14th International Conference on Fluid Dynamics (ICFD2017), OS19-11, (2017), pp. 848-849.
7. A. Suzuki, Y. Mukuhira, R. N. Horne, and M. C. Fehler : Link between Tracer and Microseismic Analysis to Comprehensive Understanding of Hydraulic Feature of Fractured Geothermal Reservoir, Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-R2, (2017), pp. 124-125.
8. A. Suzuki, N. Watanabe, K. Li, and R. N. Horne : Fracture Network Created by 3D Printer and Its Validation using CT Images, 2017 AGU Fall Meeting, (2017).
9. M. Miyazawa, A. Suzuki, H. Shimizu, A. Okamoto, Y. Hiraoka, I. Obayashi, T. Tsuji, and T. Ito : Topological Patterns of Mesh Textures in Serpentinites, 2017 AGU Fall Meeting, (2017).

国内会議での発表

1. 鈴木杏奈 : 地下開発のためのき裂性多孔質体内のマルチスケール流体・熱移動評価, レオロジーに関するミニシンポジウム, (2017).
2. 鈴木杏奈 : トレーサー・熱応答を用いたき裂表面積の推定, 日本地熱学会平成29年学術講演会, (2017).

A.8 高速反応流研究分野(High Speed Reacting Flow Laboratory)

オリジナル論文(英語)

1. O. Kurata, N. Iki, T. Matsunuma, T. Inoue, T. Tsujimura, H. Furutani, H. Kobayashi, A. Hayakawa : Performances and Emission Characteristics of NH_3 -air and NH_3 - CH_4 -air Combustion Gas-turbine Power Generations, Proceedings of the Combustion Institute, Vol. 36 (2017), pp. 3351-3359.
2. K. Takeuchi, Y. Nunome, S. Tomioka, T. Tomita, T. Kudo, A. Hayakawa, H. Kobayashi : Application of OH(2.0) Band Excitation Planar Laser-Induced Fluorescence to High-Pressure H_2/O_2 Jet Flames for Rocket Combustion, Transactions of the Japan Society for Aeronautical and Space Sciences, Vol. 60, No. 2 (2017), pp. 116-123.
3. L. Fan, Y. Gao, A. Hayakawa, S. Hochgreb : Simultaneous, Two-camera, 2D-phase Temperature and Velocity Measurements by Thermographic Particle Image Velocimetry with ZnO Tracers, Experiments in Fluids, Vol. 58, No. 34 (2017), pp. 1-12.
4. A. Hayakawa, Y. Arakawa, R. Mimoto, K.D.K.A. Somaratne, T. Kudo, H. Kobayashi : Experimental Investigation of Stabilization and Emission Characteristics of Ammonia/Air Premixed Flames in a Swirl Combustor, International Journal of Hydrogen Energy, Vol. 42, (2017), pp. 14010-14018.
5. S. Kadowaki, T. Washio, T.T. Aung, W. Yamazaki, T. Katsumi, H. Kobayashi : The Effects of unburned-gas Temperature on the Characteristics of Cellular Premixed Flames Generated by Hydrodynamic and Diffusive-thermal Instabilities in Large Space: Fractal Dimension of Cellular-flame Fronts, Journal of Thermal Science and Technology, Vol. 12, No. 1 (2017), 17-00220.
6. E.C. Okafor, Y. Naito, S. Colson, A. Ichikawa, T. Kudo, A. Hayakawa, H. Kobayashi : Experimental and numerical study of the Laminar burning velocity of CH_4 - NH_3 -air premixed flames, Combustion and Flame, Vol. 187 (2017), pp. 185-198.
7. K.D.K.A. Somaratne, S. Hatakeyama, A. Hayakawa, H. Kobayashi : Numerical Study of a Low Emission Gas Turbine Like Combustor for Turbulent Ammonia/Air Premixed Swirl Flames With a Secondary Air Injection at High Pressure, International Journal of Hydrogen Energy, Vol. 42 (2017), pp. 27388-27399.
8. O. Kurata, N. Iki, T. Matsunuma, T. Inoue, T. Tsujimura, H. Furutani, A. Hayakawa, H. Kobayashi : Success of Ammonia-Fired, Regenerator-Heated, Diffusion Combustion Gas Turbine Power Generation and Prospect of Low Nox Combustion With High Combustion

Efficiency, Proceedings of the ASME2017 Power and Energy Conference, Power Energy2017, 3277, (2017).

9. N. Iki, O. Kurata, T. Matsunuma, T. Inoue, T. Tsujimura, H. Furutani, H. Kobayashi, A. Hayakawa : Operation and Flame Observation of Micro Gas Turbine Firing Ammonia, Proceedings of the ASME Turbo Expo2017: Turbomachinery Technical Conference and Exposition, GT2017-64250, (2017).
10. K.D.K.A. Somarathne, A. Hayakawa, H. Kobayashi : Combustion and Emission Characteristics of Premixed and Non-Premixed Ammonia/Air Turbulent Swirl Flames at High Pressure and Temperature, 26th International Colloquium on the Dynamics of Explosions and Reactive Systems, #997, (2017).
11. S. Kadowaki, Y. Morita, T.T. Aung, T. Katsumi, H. Kobayashi : The Unstable Behavior of Non-Adiabatic Cellular Premixed Flames in Large Space: Fractal Analysis of Flame Fronts, Proceedings of the Extended Abstract of the Ninth JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference, TFEC9-1008, (2017).
12. A. Hayakawa, Y. Arakawa, K.D.K.A. Somarathne, T. Kudo, H. Kobayashi : Effects of Pressure on Combustion Characteristics of Ammonia/air Premixed Turbulent Flames in Swirling Flows, Proceedings of the Extended Abstract of the Ninth JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference, TFEC9-1174, (2017).
13. K.D.K.A. Somrathne, A. Hayakawa, N. Iki, O. Kurata, H. Kobayashi : Modeling of Ammonia/air Non-premixed Turbulent Swirling Flames in a Gas Turbine like Combustor, Proceedings of the 11th Asia-Pacific Conference on Combustion, P063, (2017).
14. E.C. Okafor, K. Sakai, A. Hayakawa, T. Kudo, O. Kurata, N. Iki, H. Kobayashi : Stabilization and Emission Characteristics of Ammonia Flames in a Micro Gas Turbine Combustor, Proceedings of the 11th Asia-Pacific Conference on Combustion, P352, (2017).

国際会議での発表

1. N. Iki, O. Kurata, T. Matsunuma, T. Inoue, T. Tsujimura, H. Furutani, H. Kobayashi, A. Hayakawa : Development of an Ammonia-burning Gas Turbine Power Generation, 39th IEA Combustion, #33, (2017).
2. A. Hayakawa, Y. Arakawa, K.D.K.A. Somarathne, T. Kudo, H. Kobayashi : Flame Stability and Emission Characteristics of Ammonia/air Turbulent Premixed Flames in High Speed Swirling Flows, Programme & Abstract Book of the 7th World Hydrogen Technology Convention, ESN-CU-P059, (2017), pp. 158-160.
3. N. Iki, O. Kurata, M. Matsunuma, T. Inoue, T. Tsujimura, H. Furutani, H. Kobayashi, A. Hayakawa : Gas Turbine Power Generation System Firing Ammonia and Natural Gas, Programme & Abstract Book of the 7th World Hydrogen Technology Convention, ESN-CU-P065, (2017), p. 161.
4. H. Kobayashi, A. Hayakawa : SIP Energy Carriers - Ammonia Direct Combustion, Programme & Abstract Book of the 7th World Hydrogen Technology Convention, ENS-055, (2017).
5. H. Kobayashi : Dynamics of Ammonia Combustion, 26th International Colloquium on the Dynamics of Explosions and Reactive Systems, (2017).
6. A. Hayakawa, Y. Arakawa, K.D.K.A. Somarathne, T. Kudo, H. Kobayashi : Flame Stabilization Mechanisms of Ammonia/air Premixed Flames in High Speed Swirling Flows, 254th American Chemical Society National Meeting & Exposition, ENFL-63, (2017), USB.
7. A. Hayakawa, S. Lowe, T. Yamagami, K. Takeuchi, T. Kudo, S. Hochgreb : Quantitative Measurements of Temperature using Laser Induced Thermal Grating Spectroscopy with OH or NO Excitation, Gordon Research Conference, Laser Diagnostics in Combustion, (2017).
8. O. Kurata, N. Iki, T. Inoue, T. Matsunuma, T. Tsujimura, H. Furutani, H. Kobayashi, A. Hayakawa : Combustion Emission from NH₃ Fuel Gas Turbine Power Generation Demonstrated, 2017 NH₃ Fuel Conference, (2017).
9. S. Onishi, S. Ito, M. Uchida, S. Kato, T. Saito, T. Fujimori, H. Kobayashi : Methods for Low NO_x Combustion in Ammonia/Natural Gas Dual Fuel Gas Turbine Combustor, 2017 NH₃ Fuel

- Conference, (2017).
10. S. Ito, S. Kato, M. Uchida, S. Onishi, T. Fujimori, H. Kobayashi : Performance Prediction for Gas Turbine Co-firing Ammonia and Natural Gas, Proceedings of the Fourteen International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS2-16, (2017), pp. 202-203.
 11. T. Hizawa, K. Murata, T. Yamaguchi, T. Ichikawa, T. Kudo, A. Hayakawa, H. Kobayashi : Effects of Double Pylon Upstream of a Cavity on Flame Structure in Supersonic Flow, Proceedings of the Fourteen International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS17-52, (2017), pp. 780-781.
 12. K. Matsushita, K. Kato, T. Kudo, S. Kato, M. Uchida, A. Hayakawa, H. Kobayashi : Effects of Ambient Pressure on Spray Combustion with an Air-blast Atomizer, Proceedings of the Fourteen International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS17-54, (2017), pp. 784-785.
 13. Y. Naito, A. Ichikawa, A. Hayakawa, T. Kudo, H. Kobayashi : Turbulent Burning Velocity of CH₄/NH₃/Air Premixed Flames at High Pressure, Proceedings of the Fourteen International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS17-63, (2017), pp. 802-803.
 14. A. Hayakawa, E.C. Okafor, W. Anggono : Effects of CO₂ Concentration on Flame Propagation Characteristics of CH₄/CO₂/Air Laminar Premixed Flames under Various Pressures, Proceedings of the Seventeenth International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-6, (2017), pp. 12-13.
 15. A. Hayakawa, S. Lowe, T. Yamagami, T. Kudo, Y. Gao, S. Hochgreb : Quantitative Measurements of Temperature Using Laser Induced Thermal Grating Spectroscopy with Resonant Excitation of Nitric Oxide, Proceedings of the Seventeenth International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-7, (2017), pp. 14-15.
 16. S. Kadowaki, R. Ohki, T. Takahashi, T. T. Aung, T. Katsumi, H. Kobayashi : Numerical Study on the Intrinsic Instability of Premixed Flames Based on the One-Step and Detail Chemical Reaction Models, Proceedings of the Seventeenth International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-55, (2017), pp. 112-113.
 17. R. Watanabe, D. Tsuchida, T. Tanaka, H. Kobayashi : Spray Characteristics of High-temperature Water Jet Injected from a Fan Spray Nozzle, Proceedings of the Seventeenth International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-84, (2017), pp. 174-175.
 18. H. Kobayashi : Investigations of Reacting Flow Phenomena under Extreme Environmental Conditions, The Seventeenth International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), FRA-3, (2017).
 19. N. Iki, O. Kurata, T. Matsunuma, T. Inoue, T. Tsujimura, H. Furutani, H. Kobayashi, A. Hayakawa : Development of a Gas Turbine Power Generation System Firing Ammonia Gas, Proceedings of the XIII Research & Development in Power Engineering Conference 2017, (2017).

国内会議での発表

1. 畑山宗多郎, K. D. Kunkuma A. Somarathne, 早川晃弘, 小林秀昭 : 旋回流燃焼器におけるアンモニア/空気火炎の空気二次噴射によりNO_xおよび未燃NH₃低減, 日本航空宇宙学会北部支部創立30周年記念2017年講演会ならびに第18回再使用型宇宙推進系シンポジウム, JSASS-2017-H047, (2017).
2. 日沢知寛, 村田光, 山口達也, 市川太郎, 工藤琢, 早川晃弘, 小林秀昭 : 超音速流におけるパイロン付きキャビティ保炎器の火炎構造に関する研究, 日本航空宇宙学会北部支部創立30周年記念2017年講演会ならびに第18回再使用型宇宙推進系シンポジウム, JSASS-2017-H034, (2017).
3. Okafor Ekenechukwu, 内藤佑二, Colson Sophie, 市川昌紀, 工藤琢, 早川晃弘, 小林秀昭 : Optimization and Validation of Detailed Reaction Mechanisms for CH₄-NH₃-Air Premixed Flames, 第54回日本伝熱シンポジウム, A124, (2017).
4. 倉田修, 壺岐典彦, 松沼孝幸, 井上貴博, 辻村拓, 古谷博秀, 小林秀昭, 早川晃弘 : アンモニ

ア燃焼ガスタービン発電用の低NO_x燃焼器開発のための試験設備, 第22回 動力・エネルギー技術シンポジウム, C231, (2017).

- 小林秀昭 : アンモニア直接燃焼, SIPエネルギーキャリア公開シンポジウム2017, (2017).
- 小林秀昭 : カーボンフリーアンモニア燃焼の科学と技術, 第4回 (ケーヒン) 技術交流会講演会, (2017).
- 倉田修, 壹岐典彦, 井上貴博, 松沼孝幸, 辻村拓, 古谷博秀, 小林秀昭, 早川晃弘 : アンモニア用ガスタービン燃焼器の研究開発, 第45回日本ガスタービン学会定期公演会, B-6, (2017).
- 小林秀昭 : アンモニアエネルギーの新利用技術と燃焼科学, 日本化学会秋季事業第7回CSJ化学フェスタ2017, (2017).
- 小林秀昭 : 高圧環境における気流噴射弁の噴霧形成と燃焼に関する研究, 日本航空宇宙工業会平成29年度第3回SJAC講演会, (2017).
- 山口達也, 市川太郎, 日沢知寛, 工藤琢, 早川晃弘, 小林秀昭 : 底面に単孔噴射機を有するキャビティ保炎器の保炎に与える境界層厚さの影響, 第55回燃焼シンポジウム, A313, (2017).
- 竹内清剛, 布目佳央, 榊和樹, 富岡定毅, 工藤琢, 早川晃弘, 小林秀昭 : OH-PLIFを用いた高圧ロケット燃焼条件におけるH₂/O₂同軸噴流拡散火炎の2次元瞬時OH分布計測, 第55回燃焼シンポジウム, B333, (2017).
- 倉田修, 壹岐典彦, 松沼孝幸, 井上貴博, 辻村拓, 古谷博秀, 早川晃弘, 小林秀昭 : アンモニアガスタービンとテストリグの燃焼器排ガス特性の違いについて, 第55回燃焼シンポジウム, D233, (2017).
- 市川昌紀, 内藤佑次, 早川晃弘, 工藤琢, 小林秀昭 : 高圧環境におけるCH₄/air乱流燃焼特性に及ぼすアンモニア添加の影響, 第55回燃焼シンポジウム, D311, (2017).
- 高橋友康, トエトエアウン, 勝身俊之, 門脇敏, 小林秀昭 : 予混合火炎の固有不安定性における活性化エネルギー及び未燃ガス温度の影響, 第55回燃焼シンポジウム, P106, (2017).
- 大木涼資, トエトエアウン, 勝身俊之, 門脇敏, 小林秀昭 : 水素-空気予混合火炎の不安定挙動に及ぼすスケール効果-フラクタル解析による不安定性の評価-, 第55回燃焼シンポジウム, P205, (2017).

A.9 伝熱制御研究分野(Heat Transfer Control Laboratory)

オリジナル論文 (英語)

- Yoichiro Tsurimaki, Pierre-Oliver Chapuis, Junnosuke Okajima, Atsuki Komiya, Shigenao Maruyama and Rodolphe Vaillon : Coherent regime and far-to-near-field transition for radiative heat transfer, *Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer*, Vol. 187 (2017), pp. 310-321.
- Takuma Kogawa, Junnosuke Okajima, Atsuki Komiya, Steven Armfield and Shigenao Maruyama : Influence of radiation effect on turbulent natural convection in cubic cavity at normal temperature atmospheric gas, *International Journal of Heat and Mass Transfer*, Vol. 104 (2017), pp. 456-466.
- Lin Chen, Hikaru Yamada, Yuki Kanda, Junnosuke Okajima, Atsuki Komiya and Shigenao Maruyama : Investigation on the dissociation flow of methane hydrate cores: Numerical modeling and experimental verification, *Chemical Engineering Science*, Vol. 163 (2017), pp. 31-43.
- Takahiro Okabe, Junnosuke Okajima, Atsuki Komiya and Shigenao Maruyama : Development of a guard-heated thermistor probe for the accurate measurement of surface temperature, *International Journal of Heat and Mass Transfer*, Vol. 108 (2017), pp. 2283-2292.
- Adewale O. Oladipo, Oluwatobi S. Oluwafemi, Sandile P. Songca, Ariunbuyan Sukhbaatar, Shiro Mori, Junnosuke Okajima, Atsuki Komiya, Shigenao Maruyama and Tetsuya Kodama : A novel treatment for metastatic lymph nodes using lymphatic delivery and photothermal therapy, *Scientific Report*, Vol. 7 (2017), p. 45459.
- Hikaru Yamada, Lin Chen, Guillaume Lacaille, Eita Shoji, Junnosuke Okajima, Atsuki Komiya and Shigenao Maruyama : Experimental Study of Methane Hydrate Dissociation and Gas

- Production Behaviors under Depressurization, *International Journal of Mechanical Engineering and Robotics Research*, Vol. 6, No. 2 (2017), pp. 140–146.
7. Lin Chen, Hirotooshi Sasaki, Tsutomu Watanabe, Junnosuke Okajima, Atsuki Komiya and Shigenao Maruyama : Production Strategy for Oceanic Methane Hydrate Extraction and Power Generation with Carbon Capture and Storage (CCS), *Energy*, Vol. 126, No. 1 (2017), pp. 256–272.
 8. Daisoke Matsuki, Oladipo Adewale, Sachiko Horie, Junnosuke Okajima, Atsuki Komiya, Oluwatobi Oluwafemi, Shigenao Maruyama, Shiro Mori and Tetsuya Kodama : Treatment of tumor lymph nodes using near-infrared laser light-activated thermosensitive liposome-encapsulated doxorubicin and gold nanorods, *Journal of Biophotonics*, Vol. 10, No. 4 (2017), pp. 1–8.
 9. Bi-Li Deng, Yuki Kanda, Lin Chen, Junnosuke Okajima, Atsuki Komiya and Shigenao Maruyama : Visualization Study of Supercritical Fluid Convection and Heat Transfer in Weightlessness by Interferometry: A Brief Review, *Microgravity Science and Technology*, Vol. 29, No. 4 (2017), pp. 275–295.
 10. Lin Chen, Yongchang Feng, Takuma Kogawa, Junnosuke Okajima, Atsuki Komiya and Shigenao Maruyama : Construction and Simulation of Reservoir Scale Layered Model for Production and Utilization of Methane Hydrate: the case of Nankai Trough Japan, *Energy*, Vol. 143 (2018), pp. 128–140.
 11. Yuki Kanda, Eita Shoji, Lin Chen, Junnosuke Okajima, Atsuki Komiya and Shigenao Maruyama : Measurement of transient heat transfer in vicinity of gas-liquid interface using high-speed phase-shifting interferometer, *International Communications in Heat and Mass Transfer*, Vol. 89 (2017), pp. 57–63.
 12. J. Okajima, T. Okabe, N. Miyamoto, T. Morimoto, N. Hatakeyama, K. Tsunoda, T. Sasaki, K. Kosugi, K. Ito, M. Suzuki, S. Maruyama, A. Miyamoto, and A. Isomura : Accurate temperature measurement of interface between ski and snow surface for frictional heating evaluation, *Science and Skiing*, Vol. 7 (2017), pp. 394–400.
 13. Kengo Sato, Atsuki Komiya, Junnosuke Okajima, Shigenao Maruyama : Simultaneous Measurement of Mass Diffusion Coefficient and Its Concentration Dependency of Ethanol-Water Solution, *Proceedings of 9th World Conference on Experimental Heat Transfer, Fluid Mechanics and Thermodynamics*, OC133, (2017).
 14. Lin Chen, Hikaru Yamada, Yuki Kanda, Junnosuke Okajima, Atsuki Komiya and Shigenao Maruyama : Numerical Simulation of Methane Hydrate Dissociation Flow: Thermal Considerations and Efficiency Analysis, *Proceedings of the 9th International Conference on Gas Hydrates (ICGH-9)*, ICGH-546, (2017).
 15. Hiroyuki Komatsu, Yutaro Ono, Masaki Ota, Takao Tsukada, Richard L. Smith, Jr., Yuki Kanda, Junnosuke Okajima, Atsuki Komiya and Shigenao Maruyama, Analysis of Transport Phenomena at Methane Hydrate, Particle-fluid Interface with a Multiple Dissociation Model, *Proceedings of The 9th International Conference on Gas Hydrates (ICGH-9)*, (2017).
 16. Lin Chen, Yongchang Feng, Takuma Kogawa, Junnosuke Okajima, Atsuki Komiya and Shigenao Maruyama : Large Scale Numerical Simulation of Methane Hydrate Utilization System with Low Carbon Emission Design, *Proceedings of The 12th International Green Energy Conference (IGEC-XII)*, IGEC2017-080, (2017).
 17. Lin Chen, Hikaru Yamada, Yuki Kanda, Junnosuke Okajima, Atsuki Komiya and Shigenao Maruyama : Study on Methane Hydrate as a Future Energy Resource: Low Emission Extraction and Power Generation, *Proceedings of the 2016 International Conference on New Energy and Future Energy System*, FES1301, (2017).
 18. Atsuki Komiya and Sebastien Livi : Experimental Study on Active Control of Protein Transport Phenomena by Membrane, *Proceedings of the 28th International Symposium on Transport Phenomena (ISTP-28)*, paper 54, (2017).
 19. Tsutomu Watanabe, Lin Chen, Hirotooshi Sasaki, Junnosuke Okajima, Atsuki Komiya and

Shigenao Maruyama : Energy System Analysis of a Low CO₂ Emission Power Plant Utilizing Oceanic Methane Hydrate with CCS, Proceedings of the 7th International Conference on Power and Energy System (ICPES 2017), E105-A, (2017).

20. Lin Chen, Junnosuke Okajima, Atsuki Komiya and Shigenao Maruyama : Reflections on the Stability Conditions and Energy Conversion of Supercritical Fluids Based Natural Circulation Loops, Proceedings of the 7th International Conference on Power and Energy System (ICPES 2017), E104-A, (2017).
21. Takuma Kogawa, Eita Shoji, Junnosuke Okajima, Atsuki Komiya and Shigenao Maruyama : Measurement of Temperature Difference and Transient Flow of Natural Convection Influenced by Thermal Radiation, Proceedings of the 11th Pacific Symposium on Flow Visualization and Image Processing (PSFVIP11), PSFVIP11-083, (2017).

国際会議での発表

1. Lin Chen, Yuki Kanda, Hikaru Yamada, Tsutomu Watanabe, Junnosuke Okajima, Atsuki Komiya and Shigenao Maruyama : Development and Analysis of Low Emission Energy System for Oceanic Methane Hydrate, Proceedings of the 9th Kyoto International Forum for Environment and Energy, (2017).
2. Lin Chen, Shigenao Maruyama : Natural Circulation Flow of Supercritical Fluids: Thermodynamics and Stability Analysis, Proceedings of The 8th International Symposium on Super-Critical Water-cooled Reactors, 20170313, (2017), p. 1069.
3. J. Okajima, and P. Stephan : Numerical simulation of single bubble growth in convective boiling with dynamic contact line model, The 6th International Symposium on Micro and Nano Technology, (2017).
4. Atsuki Komiya : Precise measurement of thermal and mass transport properties of protein by optics, Web Proceedings of the 1st Asian Conference on Thermal Sciences 2017, P00816, (2017).
5. Takehiko Sato, Ryo Kumagai, Tomoki Nakajima, Kiyonobu Ohtani, Atsuki Komiya, Toshiro Kaneko, and Seiji Kanazawa : Visualization of inception, propagation and collapse process of underwater positive streamer, 31st International Symposium on Shock Waves (ISSW31), SBM000288, (2017).
6. Ryo Kumagai, Seiji Kanazawa, Kiyonobu Ohtani, Atsuki Komiya, Toshiro Kaneko, Tomoki Nakajima, and Takehiko Sato : Propagation analysis of negative streamer channel in water, 23rd International Symposium on Plasma Chemistry (ISPC23), U-4-10, (2017).
7. Lin Chen, Junnosuke Okajima, Atsuki Komiya and Shigenao Maruyama : Effects of Production Strategy and Operation Parameters on Reservoir Scale Methane Hydrate Dissociation Flows, Extend Abstracts of the Ninth JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference (TFEC9), TFEC9-1023, (2017).
8. Hani Alkitabi Aldaftari, Junnosuke Okajima, Atsuki Komiya and Shigenao Maruyama : Radiative Transfer of Pigment Films for Transmission Control, Extend Abstracts of the Ninth JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference (TFEC9), TFEC9-1452, (2017).
9. Junnosuke Okajima, Takuma Kogawa, Atsuki Komiya and Shigenao Maruyama : Numerical Simulation of Temperature Distribution Control for Laser-induced Hyperthermia, Proceedings of 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS7-1, (2017), pp. 332-333.
10. Vuong Van Thai, Junnosuke Okajima, Atsuki Komiya, Shigenao Maruyama and Noboru Yamada : Fabrication and Test of Light-driven Micromotor for Microfluidic Devices, Proceedings of 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS17-7, (2017), pp. 690-691.
11. Kengo Sato, Junnosuke Okajima and Atsuki Komiya : Investigation of Concentration Dependency of Diffusion Coefficient and its Variation under Different Storage Condition in Ethanol - Water System, Proceedings of 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS17-14, (2017), pp. 704-705.

12. Hikaru Yamada, Lin Chen, Junnosuke Okajima, Atsuki Komiya and Shigenao Maruyama : Visualization of Flow Pattern in Methane Hydrate Mimicking Reservoir, Proceedings of 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS17-20, (2017), pp. 716-717.
13. Menghua Duan, Atsushi Takahashi, Lin Chen, Junnosuke Okajima and Atsuki Komiya : Experimental Study of Natural Convection in a Cavity: Improved Thermal Boundary Control for Precise Measurement, Proceedings of 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS17-59, (2017), pp. 794-795.
14. K. Kudo, T. Okabe, K. Fumoto, J. Okajima, T. Fujimura, M. Shiota, T. Inamura, S. Aiba, and S. Maruyama : Non-Invasive Detection of Skin Tumor by Thermal Conductivity Measurement: Experiments on a Skin Mimicking Phantom, Proceedings of 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS17-65, (2017), pp. 806-807.
15. Yongchang Feng, Lin Chen, Takuma Kogawa, Junnosuke Okajima, Atsuki Komiya and Shigenao Maruyama : Analysis of Temperature Distribution Effects on Gas Production from Methane Hydrate Reservoir by Depressurization, Proceedings of 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS19-12, (2017), pp. 850-851.
16. Linjing Zhou, Steven Armfield, Nicholas Williamson, Michael Kirkpatrick, Wenxian Lin, and Atsuki Komiya : Evaluation of Flow Field in Closed Cavity under Temporally Variable Thermal Condition, Proceedings of the Seventeenth International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-32, (2017), pp. 66-67.
17. Noboru Yamada, Vuong Van Thai, Junnosuke Okajima, Atsuki Komiya and Shigenao Maruyama : Development of Light-Driven Micro/Nano Fluidic Devices, Proceedings of the Seventeenth International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-80, (2017), pp. 166-167.
18. Shin Usune, Masaki Kubo, Eita Shoji, Atsuki Komiya and Takao Tsukada : A Study on Flow Characteristics of High Concentration Nanofluids Using a Coupled Particle-Fluid Flow Simulation, Proceedings of the Seventeenth International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-81, (2017), pp. 168-169.
19. Y. Takahashi, T. Adachi, T. Akinaga, and J. Okajima : Effect of Viscosity on Pumping-up of Newtonian Fluid Driven by Rotating Cone, Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information, CRF-82, (2017), pp. 170-171.
20. Soma Taniguchi, Yousuke Nakamura, Takuma Kogawa, Junnosuke Okajima, Atsuki Komiya, Shigenao Maruyama and Atsushi Sakurai : Three-Dimensional Coupled Photon and Bioheat Transport Simulation for Laser Induced Photothermal Therapy, Proceedings of the Seventeenth International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-83, (2017), pp. 172-173.

国内会議での発表

1. 神田雄貴, 庄司衛太, 岡島淳之介, 陳林, 小宮敦樹, 円山重直 : メタンハイドレート界面での解離現象における密度変化の可視化計測, 日本機械学会東北支部第52期総会・講演会講演論文集, (2017), pp. 99-100.
2. 山田昭博, 岡島淳之介, 井上雄介, 平恭紀, 池田純平, 弓場充, 白石泰之, 坪子侑佑, 荒川友哉, 山家智之 : ヒートパイプを応用した体内埋込型小児用肺循環補助装置の冷却システムの基礎的検討, 第56回日本生体医工学学会大会プログラム・抄録集, (2017), pp. 235-.
3. 渡辺力, 佐々木裕章, 陳林, 岡島淳之介, 小宮敦樹, 円山重直 : メタンハイドレートを利用した二酸化炭素低排出洋上発電プラントの熱効率解析, 第17回日本伝熱学会東北支部学生発表会講演論文集, paper No.7, (2017).
4. 陳林, 山田光, 神田雄貴, 岡島淳之介, 小宮敦樹, 円山重直 : Numerical Study of Methane Hydrate Dissociation and Utilization Systems: from Core to Reservoir, 第54回日本伝熱シンポジウム講演論文集, C235, (2017).
5. 古川琢磨, 庄司衛太, 岡島淳之介, 小宮敦樹, 円山重直 : 光干渉計による熱ふく射が自然対流伝熱に及ぼす影響の評価, 第54回日本伝熱シンポジウム講演論文集, E234, (2017).
6. 高橋篤史, 岡島淳之介, 小宮敦樹, 円山重直 : 小型保護熱板装置を用いた断熱材の熱伝導率

圧力依存性の評価, 第38回日本熱物性シンポジウム講演論文集, (2017), pp. 337-339.

その他解説・総説・大学紀要・著書

1. 岡島淳之介 : マイクロチャネル内相変化伝熱現象を利用した医療用小型冷凍デバイスに関する研究, 翠巒, Vol. 31 (2017), p. 6.
2. 岡島淳之介, 圓山重直 : 伝熱制御による冷凍治療の高度化, 化学工学, Vol. 81, No. 3 (2017), pp. 120-122.
3. 小宮敦樹, 岡島淳之介 : 高度物理刺激と生体応答 (佐藤岳彦, 大橋俊郎, 川野聡恭, 白樫了 : 編著), 第6章 計測・予測と応用 6.2.2 タンパク質輸送現象の高精度可視化計測, (2017), pp. 155-158, 株式会社養賢堂.

A.10 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. Yudai Matsuura, Kento Kumagai and Yuka Iga : Numerical Modeling of Gaseous Cavitation in CFD of Hydraulic Oil Flow Based on Dynamic Stimulation, ASME/BATH 2017 Symposium on Fluid Power and Motion Control (FPMC2017), FPMC2017-4219, (2017), (p. 6 pages).
2. Yoshiki Oodaira, Wakana Tsuru, Satoshi Watanabe and Yuka Iga : A Fundamental Study of Disappearance Phenomenon of Partial Cavitation on the NACA 16012 Hydrofoil, 17th International Symposium on Transport Phenomena and Dynamics of Rotating Machinery (ISROMAC17), 67, (2017), (pp. 5 pages).
3. Le Dinh Anh and Yuka Iga : Simplified Modeling of Cavitating Flow with Thermodynamic Effect for Homogeneous Model, 17th International Symposium on Transport Phenomena and Dynamics of Rotating Machinery (ISROMAC17), 404, (2017), (p. 7 pages).

オリジナル論文 (英語以外)

1. 伊賀由佳, 古澤哲平 : 温水キャビテーションにおける熱力学的効果の発現に関する実験的研究, 日本機械学会論文集, Vol. 83, No. 845 (2017), p. 16-00377.

国際会議での発表

1. Donghyuk Kang, Daichi Nakai and Yuka Iga : A Thermodynamic Effect in a Tip Leakage Vortex Cavitation around a Hydrofoil in Hot Water, The 9th JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference, TFEC9-1471, (2017).
2. Hiroki Kobayashi, Satoshi Kawasaki, Yuka Iga : An Experimental Study of Influence of a Slit on Cavitation Characteristics in a Single Hydrofoil, The 9th JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference, TEFC-1329, (2017).
3. Hiroto Sasaki, Susumu Endo and Yuka Iga : Fluid/Material Coupled Numerical Analysis of Relationship between Behavior of Bubble Collapse and Distribution of Stress in Material, The 9th JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference, TEFC9-1251, (2017).
4. Donghyuk Kang and Yuka Iga : Thermodynamic Effect on Tip Leakage Vortex Cavitation, Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2107), CRF-58, (2017), pp. 118-119.

国内会議での発表

1. 大平佳生, 鶴若菜, 渡邊聡, 伊賀由佳 : NACA16012翼形の部分キャビテーション消滅現象に関する基礎研究, 日本機械学会東北支部第52期総会・講演会, 106, (2017).
2. 鎌田さやか, Outi Supponen, 金澤誠司, 伊賀由佳, 中嶋智樹, Mohamed Farhat, 佐藤岳彦 : プラズマ誘起気泡の崩壊過程における放電の影響, 日本機械学会東北支部第52期総会・講演会, 148, (2017).
3. 松浦優大, 熊谷賢人, 伊賀由佳 : 溶存空気の析出を考慮した油中キャビテーションの数値解析, 日本機械学会東北支部第52期総会・講演会, 168, (2017).
4. 守屋修一, 伊賀由佳, 佐々木裕章, 佐藤岳彦, 圓山重直 : 外部空気流付加による水ジェット微粒化とデンタルプラーク洗浄への応用に関する研究, 混相流シンポジウム2017, (2017).
5. 佐々木裕章, 伊賀由佳 : 材料表面の荒れと液膜が高速液滴衝突の衝撃に及ぼす影響, ターボ機械協会第78回富山講演会, B13, (2017).

A.11 複雑衝撃波研究分野(Complex Shock Wave Laboratory)

オリジナル論文 (英語)

1. T. Koita, Y. Zhu, M. Sun : Experimental study of the water jet induced by underwater electrical discharge in a narrow rectangular tube, Shock Waves, Vol. 27 (2017), pp. 257-.
2. Zhang G, Zhu Y, Yang J, Sun M : Liquid jets produced by an immersed electrical explosion in round tubes, Physics of Fluids, Vol. 29, No. 6 (2017).

A.12 計算流体物理研究分野(Computational Fluid Physics Laboratory)

オリジナル論文 (英語)

1. Makoto Hirota : An Explosive Scaling Law for Nonlinear Magnetic Reconnection and Its Insensitivity to Microscopic Scales, Plasma and Fusion Research, Vol. 12 (2017), 1401010.
2. Masataka Gamahara, Yuji Hattori : Searching for turbulence models by artificial neural network, Physical Review Fluids, Vol. 2 (2017), 054604.
3. Y. Hattori, Ryu Komatsu : Mechanism of aeroacoustic sound generation and reduction in a flow past oscillating and fixed cylinders, Journal of Fluid Mechanics, Vol. 832 (2017), pp. 241-268.

国際会議での発表

1. Yuji Hattori, Francisco J. Blanco-Rodriguez, Stephane Le Dizes : Nonlinear Evolution of Destabilized Vortex Ring with Axial Flow, IUTAM Symposium on Dynamics and Topology of Vorticity and Vortices, (2017).
2. Yuji Hattori : Corrected volume penalization method for direct numerical simulation of compressible flow and aeroacoustic sound, Evolution Eq. and Mathematical Fluid Dynamics, (2017).
3. Makoto Hirota : Magnetohydrodynamic relaxation process sustained by AC magnetic helicity injection, Tohoku Forum for Creativity Nonlinear Partial Differential Equations for Future Applications, (2017).
4. Makoto Hirota, Philip J. Morrison : Gyrofluid Energy Principle and Its Application to Fast Magnetic Reconnection, 1st Asia-Pacific Conference on Plasma Physics, (2017).
5. Makoto Hirota, Philip J. Morrison, Wendell Horton, Yuji Hattori : Magnetic helicity balance at Taylor relaxed states sustained by AC helicity injection, 59th Annual Meeting of the APS Division of Plasma Physics, (2017).
6. Y. Hattori, S. Suzuki, M. Khandelwal, M. Hirota : A New Short-Wave Instability of Stratified Vortices, 70th Annual Meeting of the Division of Fluid Dynamics, (2017).
7. Takumi Watarai, Yuji Hattori : Numerical Study of Wing Noise Reduction by Using Porous Flap, Proceedings of the Fourteenth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS14-9, (2017), pp. 574-575.
8. Tomohiro Sawa, Yuji Hattori, Makoto Hirota : Linear Instability of Compressible Vortex Pair with Axial Flow, Proceedings of the Fourteenth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS14-16, (2017), pp. 588-589.
9. Manish K. Khandelwal, Shota Suzuki, Makoto Hirota, Yuji Hattori : Hyperbolic Instability of Stratified Vortices, Proceedings of the Fourteenth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS14-17, (2017), pp. 590-591.
10. Satoshi Miyazaki, Yuji Hattori : SGS Stress Regression by Neural Network in Isotropic Homogeneous Turbulence, Proceedings of the Fourteenth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS14-25, (2017), pp. 606-607.
11. Makoto Hirota, Philip J. Morrison, Wendell Horton, Yuji Hattori : Numerical simulation of magnetohydrodynamic relaxation controlled by external AC loop voltages, Proceedings of the 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), GS1-29, (2017).
12. Sho Iwagami, Taizo Kobayashi, Kin'ya Takahashi, Yuji Hattori : Fundamental Mechanism of Fluid-Acoustic Interaction in Edge Tone, Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2107), CRF-5, (2017), pp. 10-11.

13. Joshua Blake, Xiao Wang, Bukhari Manshoor, Shanti Bhushan, David Thompson, Adrian Sescu, Yuji Hattori : Aeroacoustics of Low Reynolds Number Flows Via Dynamic Hybrid RANS/LES and Stochastic Modeling, Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2107), CRF-92, (2017), pp. 190-191.
14. Y. Hattori, M. Hirota, S. Dizes, T. Leweke, S. G. Llewellyn Smith, Y. Fukumoto : Instability and Nonlinear Dynamics of Curved Vortices, Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2107), CRF-R4, (2017), pp. 192-193.
15. Yuji Hattori : Corrected Volume Penalization Method for Direct Numerical Simulation of Compressible Flow and Aeroacoustic Sound, Proceedings of Japan-Korea CFD Workshop (JKCFD2017), (2017), pp. 201-203.
16. Joshua D. Blake, Vasileios Sassanis, David Thompson, Adrian Sescu, Yuji Hattori : Jet noise prediction via coupling large eddy simulation and stochastic modeling, 174th Meeting of the Acoustical Society of America, (2017).

国内会議での発表

1. Makoto Hirota, Philip J. Morrison, Wendell Horton, Yuji Hattori : MHD simulation of steady current drive via magnetic helicity injection by AC loop voltages, 第22回NEXT (数値トカマク) 研究会, (2017).
2. Makoto Hirota : Hydrodynamic stability analysis in terms of action-angle variables, 平成28年度東京大学卓越大学院トリアル International/Interdisciplinary Seminar, Nonlinear Science, (2017).
3. 岩上翔, 小林泰三, 高見利也, 服部裕司, 高橋公也 : エッジトーンの基礎問題の流体音響解析II, 日本物理学会第72回年次大会, (2017).
4. 服部裕司, F. Blanco-Rodriguez, S. Le Dizes : 軸流をもつ渦輪の不安定性 : 曲率不安定性と楕円型不安定性の競合, 日本物理学会第72回年次大会, (2017).
5. 廣田真, Philip J. Morrison, Wendell Horton, 服部裕司 : 交流電圧を用いた磁気ヘリシティ入射による定常電流駆動のシミュレーション, 日本物理学会第72回年次大会, (2017).
6. Bukhari Manshoor, Yuji Hattori : Direct numerical simulations of sound generated by 3D compressible flow over a circular cylinder, 日本流体力学会年会2017講演論文集, (2017).
7. 服部裕司 : 風車翼と支柱の干渉により発生する空力騒音の2次元モデルによる直接数値シミュレーション, 日本流体力学会年会2017講演論文集, (2017).
8. 岩上翔, 小林泰三, 高見利也, 服部裕司, 高橋公也 : エッジトーンの基礎問題の流体音響解析III, 日本物理学会2017年秋季大会, (2017).
9. 服部裕司, F. Blanco-Rodriguez, S. Le Dizes : 軸流をもつ渦輪の不安定化過程, 日本物理学会2017年秋季大会, (2017).
10. 廣田真, Philip J. Morrison, Wendell Horton, 服部裕司 : ACヘリシティ入射によって維持されるヘリカルなテイラー緩和状態の数値計算, Plasma Conference 2017, (2017).

A.13 流動システム評価研究分野 (Mechanical Systems Evaluation Laboratory)

オリジナル論文 (英語)

1. Kenich Terashima, Naomichi Sakamoto, Katsuhiko Yamaguchi, Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi : Application of Monte Carlo method for magnetic clusters introduced thermal distributions, IEEE Xplore Digital Library, INSPEC Accession Number: 16599448, (2017).
2. Jun Cheng, Jinhao Qiu, Hongli Ji, Enrong Wang, Toshiyuki Takagi, and Tetsuya Uchimoto : High Precision Ultrasonic Guided Wave Technique for Inspection of Power Transmission Line, Chinese Journal of Mechanical Engineering, Vol. 3, No. 1 (2017), pp. 170-179.
3. Jun Cheng, Jinhao Qiu, Hongli Ji, Enrong Wang, Toshiyuki Takagi, Tetsuya Uchimoto : Application of low frequency ECT method in noncontact detection and visualization of CFRP materials, Composites Part B, Vol. 110 (2017), pp. 141-152.
4. Takanori Matsumoto, Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi, Klaus Szielasko, Madalina Rabung : Nondestructive Evaluation of Structural Change due to Creep Degradation in P91

Steel by Micromagnetic Properties, Studies in Applied Electromagnetics and Mechanics 42: Electromagnetic Nondestructive Evaluation (XX), Vol. 42 (2017), pp. 52-60.

5. Alexandr Stupakov, Takanori Matsumoto, Tetsuya Uchimoto, Gabor Vertesy, Toshiyuki Takagi : Magnetic Non-Destructive Evaluation of a Ductile Cast Iron with a Retained Proeutectoid Cementite, Studies in Applied Electromagnetics and Mechanics 42: Electromagnetic Nondestructive Evaluation (XX), Vol. 42 (2017), pp. 173-181.
6. Yoshikazu Ohara, Taro Oshiumi, Hiromichi Nakajima, Kazushi Yamanaka, Xiaoyang Wu, Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi, Toshihiro Tsuji, Tsuyoshi Mihara : Ultrasonic phased array with surface acoustic wave for imaging cracks, AIP Advances, Vol. 7, No. 6 (2017), 065214.
7. G. Vértesy, T. Uchimoto, T. Takagi, I. Tomáš, H. Kage : Graphite structure and magnetic parameters of flake graphite cast iron, Journal of Magnetism and Magnetic Materials, Vol. 434 (2017).
8. Alexandr Stupakov, Robert Farda, Miroslav Neslusan, Alexej Perevertov, Tetsuya Uchimoto : Evaluation of a Nitrided Case Depth by the Magnetic Barkhausen Noise, Journal of Nondestructive Evaluation, Vol. 36, No. 4 (2017), pp. 73-1-73-9.
9. Shejuan Xie, Mingming Tian, Hong-En Chen, Ying Zhao, Lei Wua, Zhenmao Chen, Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi : Evaluation of wall thinning defect in magnetic material based on PECT method under magnetic saturation, International Journal of Applied Electromagnetics and Mechanics, Vol. 55, No. S1 (2017), pp. 49-59.

国際会議での発表

1. Hiroyuki Kosukegawa, Ryoichi Urayama, Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi : Eddy Current Testing for NDT of CFRP - Electromagnetic Numerical Analysis and Functionalization in Detectability -, TFC Workshop for Advanced Maintenance on Composite Materials, (2017).
2. T. Matsumoto, T. Uchimoto, T. Takagi and G. Dobmann : Nondestructive evaluation of plastic strain in carbon steels by magnetic incremental permeability method, Abstracts Laser Solution for Space and the Earth, LSSE3-2, (2017).
3. Hiroyuki Kosukegawa, Ryoichi Urayama, Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi : Characterization of Fiber Orientation of CFRP using Eddy Current Testing with Differential Type Probe, 2017 KSNT Annual Spring Conference & International Workshop, (2017).
4. T. Uchimoto, T. Takagi, T. Matsumoto, and G. Dobmann : Evaluation of Degradation of Structural Materials by Magnetic Incremental Permeability Method, 2017 Far East Forum on Nondestructive Evaluation/Testing: New Technology & Application, EB1015, (2017), p. 59.
5. Ying Zhao, Shejuan Xie, Mingming Tian, Zhenmao Chen, Feng Jin, Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi : Frequency-band-selecting pulsed eddy current testing method for the detection of a certain depth range of defects, Proceedings of the 18th International Symposium on Applied Electromagnetics and Mechanics (ISEM2017), P-NDE-5:3, (2017), 180.
6. Hongjun Sun, Ryoichi Urayama, Mitsuo Hashimoto, Fumio Kojima, Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi : Novel Electromagnetic Acoustic Transducer for Measuring the Thickness of Small Specimen Areas, Proceedings of the 18th International Symposium on Applied Electromagnetics and Mechanics (ISEM2017), O-NDE-5:5, (2017), 246.
7. Benjamin Ducharne, Bhaawan Gupta, Gael Sebald, Tetsuya Uchimoto : Dynamic hysteresis lump model including fractional operators for the incremental permeability nondestructive testing, Proceedings of the 18th International Symposium on Applied Electromagnetics and Mechanics (ISEM2017), O-NDE-3:4, (2017), 249.
8. Bhaawan Gupta, Benjamin Ducharne, Gael Sebald, Tetsuya Uchimoto, Yoann Hebrard : From magnetic Barkhausen noise to quasi-static vector Preisach hysteresis model distribution, Proceedings of the 18th International Symposium on Applied Electromagnetics and Mechanics (ISEM2017), O-MAT-1:5, (2017), 250.
9. Takanori Matsumoto, Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi, Gerd Dobmann, Satoru Abe, Hideki

- Yuya : Electromagnetic NDE of plastic deformation in carbon steels by incremental permeability method, Proceedings of the 18th International Symposium on Applied Electromagnetics and Mechanics (ISEM2017), P-NDE-3:6, (2017), 346.
10. Kenichi Terashima, Naomichi Sakamoto, Katsuhiko Yamaguchi, Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi : Magnetic Properties Analysis for Magnetic Grains with Different Thermal Distributions, Proceedings of the 18th International Symposium on Applied Electromagnetics and Mechanics (ISEM2017), P-MAT:14, (2017), 394.
 11. Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi, Mitsuo Hashimoto, Ziyue Xu, Yanzhen Zhao : Length Sizing of Cracks in Ferromagnetic Steels by Transmitter-receiver Type Eddy Current Testing Probe, Proceedings of the 18th International Symposium on Applied Electromagnetics and Mechanics (ISEM2017), O-NDE-1:4, (2017), 453.
 12. Bhaawan Gupta, Benjamin Ducharme, Gael Sebald, Tetsuya Uchimoto and Yoann Herbrard : Characterization and Modeling of Magnetic Barkhausen Noise Envelope under both Magnetic and Mechanical Stress Excitation, Book of Abstracts, XXII International Workshop on Electromagnetic Nondestructive Evaluation (ENDE 2017), 24, (2017).
 13. Hongjun Sun, Ryoichi Urayama, Mitsuo Hashimoto, Fumio Kojima, Tetsuya Uchimoto and Toshiyuki Takagi : Continuous Wave and Pulse Wave Electromagnetic Acoustic Resonance for the Measurement of Pipe Wall Thickness, Book of Abstracts, XXII International Workshop on Electromagnetic Nondestructive Evaluation (ENDE 2017), 49, (2017).
 14. Shejuan Xie, Lei Wu, Zongfei Tong, Hong-En Chen, Zhen-mao Chen, Tetsuya Uchimoto and Toshiyuki Takagi : Combination Effect of Plastic Deformation and Fatigue Loads on Electromagnetic Properties for 304 Austenitic Stainless Steel, Book of Abstracts, XXII International Workshop on Electromagnetic Nondestructive Evaluation (ENDE 2017), 64, (2017).
 15. Takanori Matsumoto, Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi, Gabor Vertesy, Hidehiko Kage and Gerd Dobmann : Nondestructive Evaluation of Mechanical Properties of Cast Iron by Magnetic Incremental Permeability Method, Book of Abstracts, XXII International Workshop on Electromagnetic Nondestructive Evaluation (ENDE 2017), 66, (2017).
 16. Tetsuya Uchimoto, Kazuhiro Nakajima, Toshiyuki Takagi, Eiichi Sato, Mitsuharu Shiwa, Shusuke Hori and Masao Takegoshi : Eddy Current Testing of Copper Alloy Combustion Chamber of Rocket Engine, Book of Abstracts, XXII International Workshop on Electromagnetic Nondestructive Evaluation (ENDE 2017), 93, (2017).
 17. Toshiyuki Takagi, Hiroyuki Kosukegawa, Tetsuya Uchimoto : Simulation and Measurement of Electromagnetic Nondestructive Testing for Carbon Fiber Reinforced Plastic, 18th International Symposium on Electromagnetic Fields in Mechatronics, Electrical and Electronic Engineering (ISEF), (2017).
 18. Toshiyuki Takagi, Hiroyuki Kosukegawa, Tetsuya Uchimoto : Functional Fiber-reinforced Plastic and Nondestructive Evaluation for Advanced Maintenance, Program of Joint Symposium of 3rd Innovative Measurement and Analysis for Structural Materials and TIA-Fraunhofer workshop, (2017), p. 17.
 19. Gerd Dobmann, Toshiyuki Takagi, Tetsuya Uchimoto, Takanori Matsumoto : R&D to NDT-Tasks in Energy-relevant Pipeline-Steel-Applications -Sensitive Detection of Residual Strain and a special View on the Qualification Procedure to a Hardness-Spot Detection Technique, Proceedings of the Fourteenth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS16-1, (2017).
 20. Shejuan Xie, Mingming Tian, Zhenmao Chen, Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi : A Signal Separation Method for Hybrid PECT/EMAT Nondestructive Testing Method Based on Wavelet Analysis, Proceedings of the Fourteenth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS16-2, (2017), pp. 652-653.
 21. Hiroyuki Kosukegawa, Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi, Gerd Dobmann : Advanced Maintenance Technique on CFRP - Eddy Current Testing and Functionalization in Mechanical/

- electromagnetic Properties -, Proceedings of the Fourteenth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS16-5, (2017), pp. 658-659.
22. Hongjun Sun, Ryoichi Urayama, Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi, Lalita Udpa : Influence of Signal Frequency on Thickness Measurement by Electromagnetic Acoustic Transducer, Proceedings of the Fourteenth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS17-3, (2017), pp. 682-683.
 23. Yuki Tokita, Tetsuya Uchimoto, Yoshikazu Ohara, Toshiyuki Takagi : Evaluation of Superconducting Electromagnetic Acoustic Transducer with Large Amplitude, Proceedings of the Fourteenth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS17-9, (2017).
 24. Hiroyuki Furuya, Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi, Mitsuo Hashimoto, Eiichi Sato, Mitsuharu Shiwa, Shusuke Hori, Masao Takegoshi : Application of Multi-frequency Eddy Current Testing to Crack Detection in Rocket Engine Combustion Chambers, Proceedings of the Fourteenth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS17-10, (2017), pp. 696-697.
 25. Takanori Matsumoto, Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi, Gerd Dobmann, Shinji Oozono, Hideki Yuya : Investigation of Magnetization Methods to Evaluate Residual Strain in Carbon Steel by Eddy Current Magnetic Signature Method, Proceedings of the Fourteenth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS17-13, (2017).
 26. Yuta Kiso, Hiroyuki Kosukegawa, Ryoichi Urayama, Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi, Lalita Udpa : Eddy Current Evaluation of Ground Laminated Structure of CFRP Aiming for Automation of Scarf Repair, Proceedings of the Fourteenth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS17-17, (2017).
 27. Manru He, Shiqi Zhao, Cuixiang Pei, Shejuan Xie, Zhenmao Chen, Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi : Experimental Research on Electromagnetic Acoustic Testing of Plastic Deformation Based on the Polarization of Rayleigh Wave, Proceedings of the Fourteenth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS17-25, (2017).
 28. Hiroki Yamamoto, Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi, Yoshikazu Ohara : Elucidation of Change in Eddy Current Testing Signals of Fatigue Cracks by Heating, Proceedings of the Fourteenth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS17-61, (2017), pp. 800-801.
 29. Gael Sebald, Benjamin Ducharne, Bhaawan Gupta, Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi : Fractional order derivative for magnetic hysteresis dynamics and interpretation of non-destructive testing techniques, Proceedings of the Seventeenth International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-8, (2017), pp. 16-17.
 30. Zhenmao Chen, Shuejuan Xue, Manru He, Hong-En Chen, Techuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi : Simultaneous Evaluation of Plastic Deformation and Residual Stress with ENDE Methods, Proceedings of the Seventeenth International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-45, (2017), pp. 92-93.
 31. Toshihiro Yamamoto, Ryoichi Urayama, Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi : FEM simulation method for electromagnetic ultrasonic testing and its application, Proceedings of the Seventeenth International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-47, (2017), pp. 96-97.
 32. Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi, Chiristian Boller : 2017 Maintenance Science Summer School in Sendai, Proceedings of the Seventeenth International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-59, (2017), pp. 120-121.

国内会議での発表

1. 木曾雄太, 小助川博之, 浦山良一, 内一哲哉, 高木敏行 : 渦電流探傷試験によるCFRPのスカーフ斜面における繊維配向の同定, 日本機械学会東北学生会第47回卒業研究発表講演会講演論文集, (2017), pp. 60-61.
2. 吉川裕貴, 小助川博之, 浦山良一, 内一哲哉, 高木敏行 : 渦電流試験法を用いたの表面近傍及び深部の炭素繊維配向の同定, 日本機械学会東北支部第52期総会・講演会論文集, 166,

- (2017).
3. 許子越, 内一哲哉, 高木敏行, 趙彦珍 : TR型渦電流探傷プローブを用いた磁性体材料における疲労亀裂の長さサイジング Length Sizing of Fatigue Cracks in Ferromagnetic Materials by Transmitter-receiver Type Eddy Current Testing Probe, 日本機械学会東北支部第52期総会・講演会論文集, 169, (2017), pp. 135-136.
 4. 加藤凌, 小助川博之, 浦山良一, 内一哲哉, 高木敏行 : 渦電流信号強度の増幅を目指した磁性ナノ粒子含有CFRPの開発と繊維断裂の検出性評価, 日本機械学会東北支部第52期総会・講演会論文集, 170, (2017).
 5. 中島和洋, 内一哲哉, 高木敏行, 佐藤英一, 志波光晴, 堀秀輔, 竹腰正雄 : ロケットエンジン燃焼室銅合金の渦電流試験法によるモックアップ試験体のき裂評価, 日本機械学会東北支部第52期総会・講演会論文集, 173, (2017).
 6. 時田裕樹, 内一哲哉, 高木敏行, 小原良和 : 大振幅電磁超音波送信システムによる亀裂の非線形応答の評価, 安心・安全な社会を築く先進材料・非破壊計測シンポジウム論文集, (2017), pp. 19-22.
 7. 古屋裕之, 内一哲哉, 高木敏行, 佐藤英一, 志波光晴, 堀秀輔, 竹腰正雄 : ロケットエンジン燃焼室の渦電流探傷試験におけるノイズの影響度評価, (一社)日本非破壊検査協会東北支部第5回支部会・講演会資料集, 106, (2017), p. 7.
 8. 木曾雄太, 小助川博之, 浦山良一, 内一哲哉, 高木敏行 : 渦電流試験法を用いたスカーフ研削斜面におけるCFRP積層構造の同定, 第29回「電磁力関連のダイナミクス」シンポジウム講演論文集, 5-1-05, (2017), pp. 501-502.
 9. 山本宏樹, 内一哲哉, 高木敏行, 中島弘達, 小原良和 : 渦電流探傷試験のための環境疲労亀裂の電磁モデリング, 第29回「電磁力関連のダイナミクス」シンポジウム講演論文集, 5-1-06, (2017), pp. 503-504.
 10. 松本貴則, 内一哲哉, 高木敏行, Gabor Vertesy : 増分透磁率法を用いた鋳鉄における材料特性の電磁非破壊評価, 鋳造工学第169回全国講演大会講演概要集, No.5, (2017), p. 75.
 11. 小助川博之, 内一哲哉, 高木敏行 : ナノ粒子含有FRPの開発と品質保証技術への応用, プラスチック成形加工学会第28回年次大会, (2017), pp. 267-268.
 12. 古屋裕之, 内一哲哉, 高木敏行, 橋本光男, 佐藤英一, 志波光晴, 堀秀輔, 竹腰正雄 : 多重周波数演算法を用いた渦電流探傷試験によるロケットエンジン燃焼器内筒の亀裂評価, 先進的非破壊評価合同シンポジウム論文集, 2-4, (2017), pp. 17-18.
 13. 山本宏樹, 内一哲哉, 高木敏行, 小原良和 : 疲労亀裂渦電流探傷信号の熱処理による変化のメカニズム, 先進的非破壊評価合同シンポジウム論文集, 2-5, (2017), pp. 19-20.
 14. 時田祐樹, 内一哲哉, 高木敏行, 小原良和 : 非線形超音波発生条件の評価のための大振幅電磁超音波送信システムの構築と評価, 先進的非破壊評価合同シンポジウム論文集, 2-6, (2017), pp. 21-22.
 15. 松本貴則, 内一哲哉, 高木敏行, 阿部悟, 熊野秀樹 : 渦電流磁気指紋法による炭素鋼の残留ひずみ評価, 日本保全学会第14回学術講演会要旨集, (2017), pp. 260-261.
 16. 高木敏行, 内一哲哉, 浦山良一, 鈴木聡則 : 電磁超音波を用いた減肉モニタリングシステムの福島第一原子力発電所4号機使用済燃料プール冷却配管への適用, 日本保全学会第14回学術講演会要旨集, (2017), pp. 489-490.
 17. 孫宏君, 浦山良一, 小島史男, 橋本光男, 内一哲哉, 高木敏行 : 連続波とパルス波の電磁超音波共鳴法による配管減肉検査の比較, 第26回MAGDAコンファレンス in 金沢ー電磁現象及び電磁力に関するコンファレンスー講演論文集, A5-01, (2017), pp. 177-182.
 18. 小助川博之, 浦山良一, 内一哲哉, 高木敏行 : CFRPの品質保証を目的とする電磁非破壊評価, 62nd FRP CON-EX 2017講演会講演要旨集, (2017), pp. 83-86.

その他解説・総説・大学紀要・著書

1. 内一哲哉, 高木敏行, 浦山良一 : 電磁超音波共鳴法による高温配管の減肉モニタリング, フルードパワーシステム, Vol. 48, No. 2 (2017), pp. 15-18.
2. 三原毅, 飯塚幸理, 名取孝夫, 古川敬, 南康雄, 守井隆史, 荒川敬弘, 内一哲哉, 岡本実, 川嶋絃一郎, 菊池修, 志波光晴, 高田一, 田中秀秋, 中尾喜之, 中畑和之, 西野秀郎, 林栄男, 廣瀬壮一, 松嶋正道, 村山理一, 森山茂樹, 柳千秋, 山崎利一, 山野正樹, 米山弘志, 和高修

三：超音波探傷試験Ⅲ，G13 高温下の探傷，低温下の探傷，(2017)，pp. 359-363，一般社団法人日本非破壊検査協会。

A. 14 非平衡分子気体流研究分野 (Non-Equilibrium Molecular Gas Flow Laboratory)

国際会議での発表

1. Shin Komatsu, Yoshiaki Kawagoe, and Shigeru Yonemura : A Study on Pressure-Driven Gas Transport through Packed Beds of Micro-/Nanoscale Particles, Proceedings of Fourteenth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS17-48, (2017), pp. 772-773.
2. Yoshiaki Kawagoe and Shigeru Yonemura : Numerical Study on Gas Flow in Micro-/Nanoscale Porous Media by Direct Simulation Monte Carlo Method, Proceedings of Fourteenth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS19-5, (2017), pp. 836-837.
3. Yoshiaki Kawagoe and Shigeru Yonemura : Construction of Theoretical Expression for Gas Transport in Micro-/Nanoscale Porous Media, Proceedings of Fourteenth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS19-6, (2017), pp. 838-839.
4. Pavel Vashchenkov, Yevgeniy Bondar, Yoshiaki Kawagoe, and Shigeru Yonemura : Numerical Investigation of 3D Flow in Textured Micro-/Nanoscale Channel by the DSMC Method, Proceedings of the Seventeenth International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-56, (2017), pp. 114-115.
5. Georgy Shoen, Yevgeniy Bondar, Pavel Vashchenkov, and Shigeru Yonemura : Computation of Weakly Ionized Flows around Re-Entry Bodies at Orbital Velocity, Proceedings of the Seventeenth International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-78, (2017), pp. 162-163.
6. Vladimir Saveliev, Shigeru Yonemura, and Yoshiaki Kawagoe : Pairs of Quasiparticles in the Kinetic Theory Problems with Spherical Symmetry, Proceedings of the Seventeenth International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-79, (2017), pp. 164-165.

国内会議での発表

1. 川越吉晃，米村茂：ナノスケール多孔質体内流れにおける迷路度の数値的検討，日本流体力学会年会2017講演論文集，090，(2017)，USB.
2. 小松伸，川越吉晃，米村茂：マイクロ・ナノスケールの粒子充填層における圧力駆動による気体輸送に関する研究，日本機械学会2017年度年次大会DVD論文集，J0530306，(2017)，DVD.
3. 辻川晃弘，山本恭史，米村茂：マランゴニ効果のある界面流れのためのSharp Interface法コードの開発，第31回数値流体力学シンポジウム講演論文集，B02-2，(2017).

A. 15 分子熱流動研究分野 (Molecular Heat Transfer Laboratory)

オリジナル論文 (英語)

1. Abdul Rafeq Bin Saleman, Hari Krishna Chilukoti, Gota Kikugawa, Masahiko Shibahara, Taku Ohara : A molecular dynamics study on the thermal transport properties and the structure of the solid-liquid interfaces between face centered cubic (FCC) crystal planes of gold in contact with linear alkane liquids, International Journal of Heat and Mass Transfer, Vol. 105 (2017), pp. 168-179.
2. Hiroki Matsubara, Gota Kikugawa, Takeshi Bessho, Seiji Yamashita, Taku Ohara : Molecular dynamics study on the role of hydroxyl groups in heat conduction in liquids of linear alcohol, International Journal of Heat and Mass Transfer, Vol. 108 (2017), pp. 749-759.
3. Abdul Rafeq bin Saleman, Hari Krishna Chilukoti, Gota Kikugawa, Masahiko Shibahara, Taku Ohara : A molecular dynamics study on the thermal energy transfer and momentum transfer at the solid-liquid interface between gold and sheared liquid alkanes, International Journal of Thermal Sciences, Vol. 120 (2017), pp. 273-288.
4. Hiroki Matsubara, Gota Kikugawa, Takeshi Bessho, Seiji Yamashita, Taku Ohara : Understanding the chain length dependence of thermal conductivity of liquid alcohols at 298 K on the basis of molecular-scale energy transfer, Fluid Phase Equilibria, Vol. 441

(2017), pp. 24-32.

5. Hiroki Matsubara, Gota Kikugawa, Mamoru Ishikiriya, Seiji Yamashita, Taku Ohara : Equivalence of the EMD- and NEMD-based decomposition of thermal conductivity into microscopic building blocks, *Journal of Chemical Physics*, Vol. 147 (2017), 114104.
6. Yingping Fang, Gota Kikugawa, Hiroki Matsubara, Takeshi Bessho, Seiji Yamashita, Taku Ohara : Molecular dynamics mechanism of heat conduction in liquid mixtures, 6th International Symposium on Micro and Nano Technology, (2017).
7. Masahiko Shibahara, Yasuhiro Miyazaki, Yoshitaka Ueki, Taku Ohara : Molecular dynamics study on influence of nanoparticles on thermal resistance over a solid-liquid, *Proceedings of the 1st Asian Conference on Thermal Sciences*, (2017).
8. Gota Kikugawa, Mitsuru Nemoto, Taku Ohara : Thermal energy transport over the solvent interface of self-assembled monolayers with different fluorination, *Proceedings of the 1st Asian Conference on Thermal Sciences*, (2017).
9. Abdul Rafeq bin Saleman, Hari Krishna Chilukoti, Gota Kikugawa, Taku Ohara : Thermal rectification effects on solid-liquid interfaces between face-centered cubic (FCC) lattice and a simple liquid, *Proceedings of the 1st Asian Conference on Thermal Sciences*, (2017).
10. Gota Kikugawa, Mitsuru Nemoto, Taku Ohara : Thermal boundary conductance and energy transfer modes over the interfaces of various self-assembled monolayers and solvents: A molecular dynamics study, *Proceedings of the 9th JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference*, (2017).

国際会議での発表

1. Taku Ohara, Hiroki Matsubara, Gota Kikugawa : Analysis of molecular energy transfer for the design of thermal medium fluids, *Proceedings of the 9th US-Japan Joint Seminar on Nanoscale Transport Phenomena*, (2017).
2. Masahiko Shibahara, Gota Kikugawa, Taku Ohara : Mechanism of thermal energy transfer in nanoscale solid-liquid systems, *Proceedings of the 17th International Conference on Advanced Fluid Information (AFI-2017)*, CRF-41, (2017), pp. 74-75.

国内会議での発表

1. 小原拓 : 液体の熱伝導率: 分子熱物性的解析, 日本伝熱学会九州支部講演会, (2017).
2. 菊川豪太, 西村優汰, 下山幸治, 小原拓 : クラスタリング手法を用いた液体の多次元熱流体物性のデータ分析, 第54回日本伝熱シンポジウム講演論文集, (2017).
3. 松原裕樹, 菊川豪太, 別所毅, 山下征士, 小原拓 : 分子動力学シミュレーションによるアルコール液体中の分子スケール熱伝搬の解析: 分子内水酸基数の影響, 第54回日本伝熱シンポジウム講演論文集, (2017).
4. 南直樹, 菊川豪太, Fang Ying Ping, 根本充, 松原裕樹, 小原拓 : フルオロカーボンの飽和曲線および熱伝導率に関する分子動力学解析, 第38回日本熱物性シンポジウム講演論文集, (2017), pp. 43-45.

その他解説・総説・大学紀要・著書

1. 松原裕樹, 菊川豪太, 小原拓 : 液体・界面の熱輸送特性発現機構—分子設計を志向して, 伝熱, Vol. 56, No. 236 (2017), pp. 17-24.
2. 小原拓, 中野雄大, 菊川豪太 : 高度物理刺激と生体応答, 6.3.1 脂質二重膜中の熱エネルギー伝搬特性, (2017), pp. 170-173, 養賢堂.

A.16 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. Tetsuya Mashio, Hiroshi Iden, Atsushi Ohma and Takashi Tokumasu : Modeling of Local Gas Transport in Catalyst Layers on PEM Fuel Cells, *Journal of Electroanalytical Chemistry*, Vol. 790 (2017), pp. 27-39.
2. Yuya Kurihara, Takuya Mabuchi and Takashi Tokumasu : Molecular Analysis of Structural Effect of Ionomer on Oxygen Permeation Properties in PEFC, *Journal of Electrochemical*

Society, Vol. 164, No. 6 (2017), pp. F628-F637.

3. Hiroki Nagashima, Shin-ichi Tsuda, Nobuyuki Tsuboi, A. Koichi Hayashi and Takashi Tokumasu : A Molecular Dynamics Study of Nuclear Quantum Effect on Diffusivity of Hydrogen Molecule, Journal of Chemical Physics, Vol. 147 (2017), No. 024501 (11 pages).
4. Takuya Mabuchi and Takashi Tokumasu : Dependence of Electroosmosis on Polymer Structure in Proton Exchange Membranes, Mechanical Engineering Journal, Vol. 4, No. 5 (2017), No. 17-00054.
5. Akinori Fukushima, Hironori Sakai, Takashi Tokumasu : Theoretical study of high performance hydrocarbon-based ion-exchange membranes, Computational and Theoretical Chemistry, Vol. 1121 (2017), pp. 44-48.
6. Ryan Falkenstein-Smith, Matthew Rushby, Hiroki Nagashima, Takashi Tokumasu and Jeongmin Ahn : Exploring the Performance of Dual-Phase Oxygen Transport Membranes for Carbon Capture Purposes, Journal of Fluid Science and Technology, Vol. 12, No. 3 (2017), No. 17-00430.
7. Masataka Nakauchi, Takuya Mabuchi, Takuma Hori, Yuta Yoshimoto, Ikuya Kinefuchi, Hideki Takeuchi and Takashi Tokumasu : Gas-Surface Interaction Study of Oxygen Molecules on Ionomer Surface in Catalyst Layer, ECS Transactions, Vol. 80 (2017), pp. 197-204.
8. Takuya Mabuchi and Takashi Tokumasu : Ionomer Dispersions in Water/Alcohol Solutions by Coarse-Grained Molecular Dynamics, ECS Transactions, Vol. 80 (2017), pp. 577-582.

国際会議での発表

1. Shohei Ikawa, Hiroki Nagashima, Shin-ichi Tsuda and Takashi Tokumasu : An Evaluation of the Potential Barrier for Hydrogen Diffusion in Metal with Quantum Effect Using Molecular Simulations, 6th International Symposium on Micro and Nano Technology, (2017).
2. Takashi Tokumasu : Molecular Dynamics Simulations of Transport Phenomena in Polymer Electrolyte Fuel Cell, International Symposium on Advances in Computational Heat Transfer, (2017), No. CHT-17-245.
3. Ryuji Takahashi, Nobuyuki Tsuboi, Takashi Tokumasu and Shin-ichi Tsuda : Validation of Applicability of Classical Mixing Rule in a van der Waals Type Equation of State for Oxygen-Hydrogen Mixture System, The 13th International Symposium on Experimental and Computational Aerothermodynamics of Internal Flows, (2017), ISAIF-F-0074.
4. Takashi Tokumasu : Relation between Nanoscale Structures and Transport Phenomena in Materials of Polymer Electrolyte Fuel Cell, 9th World Congress on Material Science and Engineering, (2017).
5. Masataka Nakauchi, Takuya Mabuchi, Takuma Hori, Yuta Yoshimoto, Ikuya Kinefuchi, Hideki Takeuchi and Takashi Tokumasu : Molecular Simulations of Oxygen Scattering and Surface Diffusion on Ionomer Surface, Proc. of 6th European PEFC and Electrolyser Forum, B0804, (2017).
6. Yuya Kurihara, Takuya Mabuchi and Takashi Tokumasu : Molecular Analysis of Oxygen Permeation Properties in Ionomer on Pt Surface on PEMFC, Proc. of 6th European PEFC and Electrolyser Forum, B0807, (2017).
7. Daiki Yasui, Hiroki Nagashima, Takashi Tokumasu, Satoshi Watanabe and Shin-ichi Tsuda : A Discussion on the Effect of Quantum Nature of Liquid Hydrogen on its Bubble Nucleation Using Density Functional Theory, Extended Abstracts of the Ninth JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference, TFEC9-1349, (2017).
8. Ryuji Takahashi, Nobuyuki Tsuboi, Takashi Tokumasu and Shin-ichi Tsuda : Validation of Classical Mixing Rule Coupled with a Cubic Equation of State for the Thermodynamic Properties in Oxygen - Hydrogen Mixture System, Extended Abstracts of the Ninth JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference, TFEC9-1422, (2017).
9. Akinori Fukushima and Takashi Tokumasu : Channel Size Dependence of the Friction Force around the Contact Line Region, Extended Abstracts of the Ninth JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference, TFEC9-1473, (2017).

10. Takuya Mabuchi and Takashi Tokumasu : Molecular Dynamics Study of Ionomer Dispersions in Water/Alcohol Mixtures, Extended Abstracts of the Ninth JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference, TFEC9-1653, (2017).
11. Yu Motoizumi, Hidetaka Ito, Chihiro Kato, Satomi Tanaka, Takeshi Rachi, Kazuo Satoh, Rieko Sudo, Shigeo Yasuhara, Shalima Shawuti, Takashi Tokumasu, Satoru Kaneko : Effect of Laser Annealing on Pencil Drawn Paper, Proc. 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), GS1-5, (2017).
12. Ryan Falkenstein-Smith, Matthew Rushby, Hiroki Nagashima, Takashi Tokumasu and Jeongmin Ahn : High Performing Oxygen Transport Membrane Reactor for Oxy-fuel Combustion, Proc. 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS2-13, (2017).
13. Akinori Fukushima and Takashi Tokumasu : Molecular Dynamics Simulation of a Nano Droplet in a Nm-order Channel, Proc. 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS19-1, (2017).
14. Ryuji Takahashi, Nobuyuki Tsuboi, Takashi Tokumasu and Shin-ichi Tsuda : Validation of Classical Mixing Rule in van der Waals Type Equation of State Applied to a Non-Ideal Binary Mixture Fluid, Proc. 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI2017), CRF-49, (2017), pp. 100-101.
15. Satoru Kaneko, Rieko Sudo, Shigeo Yasuhara, Manabu Yasui, Masahito Kurouchi and Takashi Tokumasu : Theoretical Optimization of Epitaxial Magnesium Oxide Film on Silicon Substrate, Proc. 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI2017), CRF-50, (2017), pp. 102-103.
16. Masataka Nakauchi, Takuya Mabuchi, Takuma Hori, Yuta Yoshimoto, Ikuya Kinefuchi, Hideki Takeuchi and Takashi Tokumasu : Numerical Analysis of Scattering Behavior and Surface Diffusion of Oxygen Molecules on Ionomer Surface, Proc. 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI2017), CRF-51, (2017), pp. 104-105.
17. Akinori Fukushima, Nicolas Fillot, Takashi Tokumasu and Philippe Vergne : Molecular Dynamics of Nano Droplet Shearing, Proc. 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI2017), CRF-52, (2017), pp. 106-107.
18. Hiroki Nagashima, Ryan Falkenstein-Smith, Takashi Tokumasu and Jeongmin Ahn : Characterization of Transport Phenomena of Oxygen Ion in Electrolyte of Solid Oxide Fuel Cell, Proc. 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI2017), CRF-53, (2017), pp. 108-109.

国内会議での発表

1. 徳増崇 : 固体高分子形燃料電池内部の構造・輸送特性に関する大規模分子シミュレーション, 燃料電池研究会第135回セミナー, (2017).
2. 馬淵拓哉, 徳増崇 : 水・アルコール混合溶液中におけるアイオノマー構造特性に関する分論的解, 第54回伝熱シンポジウム, (2017).
3. 中内将隆, 馬淵拓哉, 堀琢磨, 吉本勇太, 杵淵郁也, 武内秀樹, 徳増崇 : 分子動力学法を用いた触媒層アイオノマー表面における酸素分子散乱・表面拡散現象の解析, 第54回伝熱シンポジウム, (2017).
4. 馬淵拓哉, 徳増崇 : 水・アルコール混合溶液中におけるアイオノマー構造特性に関する分論的解, 第64回理論応用力学講演会, (2017).
5. 中内将隆, 馬淵拓哉, 堀琢磨, 吉本勇太, 杵淵郁也, 武内秀樹, 徳増崇 : PEFC触媒層アイオノマー表面における酸素分子散乱挙動の解析, 日本機械学会2017年度年次大会, (2017).
6. 馬淵拓哉, 徳増崇 : 水・NPA混合溶液中におけるアイオノマー分散構造に関する分子論的解析, 日本機械学会2017年度年次大会, (2017).
7. 川井喜与人, 馬淵拓哉, 徳増崇 : 鉄(II)イオン混入時の水和高分子電解質膜内部のナノ構造の変化の評価, 日本機械学会2017年度年次大会, (2017).
8. 福島啓悟, 徳増崇 : 分子動力学を用いた接触線近傍に働く摩擦力の流路幅依存性の解析, 日本機械学会2017年度年次大会, (2017).
9. 栗原祐也, 馬淵拓哉, 徳増崇 : 分子動力学法を用いたPEFCアイオノマーにおける酸素透過特

性の解析, 日本機械学会2017年度年次大会, (2017).

10. 徳増崇 : 固体高分子形燃料電池内部の反応物質輸送現象, 第66回高分子討論会, (2017).

A.17 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. Takahito Akimura, Tomoya Minami, Tomoki Nakajima, Kiyonobu Ohtani, Toshiro Kaneko, Outi Supponen, Mohamed Farhat, and Takehiko Sato : Effect of Pressure Wave on Direction of Cavitation Bubble Microjets, The 9th JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference (TFEC9), (2017), TFEC9-1322.

国際会議での発表

1. Toshiro Kaneko, Masafumi Jinno, Takehiko Sato, Shota Sasaki, Makoto Kanzaki, Masanori Tachikawa, Hiroyasu Kanetaka, Yoshihisa Ikeda, Hideki Motomura, and Susumu Satoh : Plasma Gene Transfection: Enhancement of Cell Membrane Permeability Without Damage Using Gas-Liquid Interfacial Micro-Scale Plasmas, International Conference on Plasma Medical Science Innovation 2017 (ICPMSI2017), (2017).
2. Ryo Kumagai, Seiji Kanazawa, Atsuki Komiya, Kiyonobu Ohtani, Toshiro Kaneko, Tomoki Nakajima, and Takehiko Sato : Precise Analysis of Propagation of Underwater Negative Streamer, International Conference on Plasma Medical Science Innovation 2017 (ICPMSI2017), (2017).
3. Shigeru Fujimura, Takehiko Sato, Tomomi Nakano, and Akira Watanabe : The Sterilization Effect against Acanthamoeba on the Contact Lens Using the Plasma Irradiation, 27th European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ECCMID 2017), P1490, (2017).
4. Takehiko Sato : Development of Bio-Medical Applications Using Plasma Flow, Opening Ceremony of Liaison Office Joint Workshop (National Chiao Tung University), (2017).
5. Takehiko Sato, Kazuki Okazaki, Tomoki Nakajima, Hitoshi Oshitani, Michiko Okamoto, Toshikatsu Nagasawa, Tatsuyuki Nakatani, and Shigeru Fujimura : Development of Portable Plasma Disinfection Device for Contact Lens, 5th East Asia Joint Symposium on Plasma and Electrostatics Technologies for Environmental Application (EAPETEA-5) Abstract Book, (2017), p. 22.
6. Takahito Akimura, Tomoya Minami, Tomoki Nakajima, Kiyonobu Ohtani, Toshiro Kaneko, Outi Supponen, Mohamed Farhat, and Takehiko Sato : Directed Jetting from Cavitation Bubbles Subject to Traveling Pressure Wave, 4th Japan-Taiwan Workshop on Plasma Life Science and Technology (2017 JTPL), (2017).
7. Ryosuke Honda, Yutaro Hokari, Shota Sasaki, Makoto Kanzaki, Takehiko Sato, and Toshiro Kaneko : Drug Introduction by Prolonged Reactive Species Production Using In-Liquid Plasmas, 4th Japan-Taiwan Workshop on Plasma Life Science and Technology (2017 JTPL), (2017).
8. Takamasa Okumura, Chaoyi Zhou, Eiji Kubo, Tetsuji Shimizu, Tomoki Nakajima, and Takehiko Sato : Potential Formation in Water by Plasma Discharge between Needle and Water, 4th Japan-Taiwan Workshop on Plasma Life Science and Technology (2017 JTPL), (2017).
9. Koki Oikawa, Takehiko Sato, Tomoki Nakajima, Toshikatsu Nagasawa, Shigeru Fujimura, and Tatsuyuki Nakatani : Sterilization by Oxygen Gas Plasma, 4th Japan-Taiwan Workshop on Plasma Life Science and Technology (2017 JTPL), (2017).
10. Toshiro Kaneko, Shota Sasaki, Keisuke Takashima, Takehiko Sato, and Makoto Kanzaki : Gas-liquid interfacial plasmas for novel gene transfer systems, International Conference on Phenomena in Ionized Gases (ICPIG2017), (2017).
11. Takehiko Sato, Ryo Kumagai, Tomoki Nakajima, Kiyonobu Ohtani, Atsuki Komiya, Toshiro Kaneko, and Seiji Kanazawa : Visualization of inception, propagation and collapse process of underwater positive streamer, 31st International Symposium on Shock Waves (ISSW31), SBM000288, (2017).

12. Ryo Kumagai, Seiji Kanazawa, Kiyonobu Ohtani, Atsuki Komiya, Toshiro Kaneko, Tomoki Nakajima, and Takehiko Sato : Propagation analysis of negative streamer channel in water, 23rd International Symposium on Plasma Chemistry (ISPC23), U-4-10, (2017).
13. Takamasa Okumura, Chaoyi Zhou, Eijiro Kubo, Tetsuji Shimizu, Tomoki Nakajima, and Takehiko Sato : Potential Formation in Water by Cold Atmospheric Plasma, Proceedings of the 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD-2017), OS6-11, (2017), pp. 326-327.
14. Takehiko Sato, Yohei Nagasawa, Tomoki Nakajima, Kiyonobu Ohtani, Takashi Miyahara, and Tatsuyuki Nakatani : Development of Bubble Measurement Method Using Pressure Wave, Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-1, (2017), pp. 2-3.
15. Ryota Imai, Satoshi Uchida, Fumiyoshi Tochikubo, and Takehiko Sato : Large Scale Numerical Analysis of Reactive Oxygen Species Behavior at Plasma-Biological Interface, Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-2, (2017), pp. 4-5.
16. Ryo Kumagai, Seiji Kanazawa, Kiyonobu Ohtani, Atsuki Komiya, Toshiro Kaneko, Tomoki Nakajima, and Takehiko Sato : Visualization of Pressure Field of Negative Discharge in Water, Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-3, (2017), pp. 6-7.
17. Takahito Akimura, Tomoya Minami, Tomoki Nakajima, Kiyonobu Ohtani, Toshiro Kaneko, Outi Supponen, Mohamed Farhat, and Takehiko Sato : Pressure Measurement of Traveling Pressure Waves for Cavitation Bubble Generation, Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-4, (2017), pp. 8-9.
18. Takehiko Sato, Marc Tinguely, Masanobu Oizumi, and Mohamed Farhat : Hydrogen gas generation in plasma-induced cavitation bubbles, 10th Asia-Pacific International Symposium on the Basics and Applications of Plasma Technology (APSPT 2017) - Abstract Book, S10-02, (2017), p. 27.
19. Takamasa Okumura, Chaoyi Zhou, Eijiro Kubo, Tetsuji Shimizu, Tomoki Nakajima, and Takehiko Sato : Formation of Electric Potential in Liquid by Needle-Water Discharge, 10th Asia-Pacific International Symposium on the Basics and Applications of Plasma Technology (APSPT 2017) - Abstract Book, 06-01, (2017), p. 71.
20. Chia-Hsing Chang, Kenichi Yano, Takamasa Okumura, and Takehiko Sato : Effect of Pulsed Current on Cell Activity, 10th Asia-Pacific International Symposium on the Basics and Applications of Plasma Technology (APSPT 2017) - Abstract Book, PA-01, (2017), p. 111.
21. Takahito Akimura, Tomoya Minami, Tomoki Nakajima, Kiyonobu Ohtani, Toshiro Kaneko, Outi Supponen, Mohamed Farhat, and Takehiko Sato : Micro-jets from microbubble clouds under the effect of traveling pressure waves, 10th Asia-Pacific International Symposium on the Basics and Applications of Plasma Technology (APSPT 2017) - Abstract Book, P1-07, (2017), p. 133.
22. Koki Oikawa, Takehiko Sato, Tomoki Nakajima, Toshikatsu Nagasawa, Shigeru Fujimura, and Tatsuyuki Nakatani : Effect of minute amount of nitrogen oxides in pure oxygen plasma on sterilization efficacy, 10th Asia-Pacific International Symposium on the Basics and Applications of Plasma Technology (APSPT 2017) - Abstract Book, P1-31, (2017), p. 157.

国内会議での発表

1. Takehiko Sato, Marc Tinguely, Masanobu Oizumi, and Mohamed Farhat : Generation of Microbubbles by Collapse of Plasma-Induced Bubbles, 34th Symposium on Plasma Processing (SPP34) / 29th Symposium on Plasma Science for Materials (SPSM29), (2017).
2. 佐藤岳彦, 藤田英理, 金澤誠司, 大谷清伸, 小宮敦樹, 金子俊郎 : 水中ストリーマ放電の開始・進展機構, 仙台“プラズマフォーラム”, (2017).
3. 周超一, 奥村賢直, 清水鉄司, 中嶋智樹, 佐藤岳彦 : Study on Charge Transfer in Water after Generation of Single Pulsed Discharge (単発パルス放電後の水中電荷輸送に関する研

- 究), 日本機械学会東北学生会第47回学生員卒業研究発表講演会講演論文集, (2017), pp. 2-3.
4. 鎌田さやか, Outi Supponen, 金澤誠司, 伊賀由佳, 中嶋智樹, Mohamed Farhat, 佐藤岳彦: プラズマ誘起気泡の崩壊過程における放電の影響, 日本機械学会東北支部第52期総会・講演会, 148, (2017).
 5. 佐藤岳彦: 気液界面プラズマ流の生成機構, 日本機械学会流体工部門A-TS05-24研究会「プラズマアクチュエータ研究会」第4回シンポジウム, (2017).
 6. 及川港基, 佐藤岳彦, 中嶋智樹, 長沢敏勝, 藤村茂, 中谷達行: 酸素ガスプラズマにおける微量窒素酸化物の滅菌への影響, 第27回環境工学総合シンポジウム2017講演論文集, 317, (2017), pp. 253-256.
 7. 守屋修一, 伊賀由佳, 佐々木裕章, 佐藤岳彦, 圓山重直: 外部空気流付加による水ジェット微粒化とデンタルプラーク洗浄への応用に関する研究, 混相流シンポジウム2017, (2017).
 8. 佐藤岳彦, 神山秀人, 中嶋智樹, 長沢敏勝, 藤村茂, 中谷達行: コンタクトレンズ用プラズマ殺菌装置の開発, 第41回静電気学会全国大会講演論文集2017, 12pC-1, (2017), pp. 135-140.
 9. 岡崎和貴, 佐藤岳彦, 中嶋智樹, 押谷仁, 岡本道子, 中谷達行, 藤村茂: 大気圧プラズマ誘起流によるコンタクトレンズ滅菌装置の開発, 日本機械学会2017年度年次大会, S0530101, (2017).
 10. Takehiko Sato, Naoya Kishimoto, Yutaka Iwafuchi, Gregor E. Morfill, and Tetsuji Shimizu: Reactive Flow Dynamics of Atmospheric Pressure Plasma, Plasma Conference 2017 (PLASMA2017), 23Gp-01, (2017).

その他解説・総説・大学紀要・著書

1. 佐藤岳彦: 大気圧プラズマが誘起する気体・液体中の熱流動場及び放電進展機構に関する研究の進展, プラズマ・核融合学会誌, Vol. 93, No. 12 (2017), pp. 573-579.
2. 佐藤岳彦: プラズマ殺菌, プラズマ産業応用技術—表面処理から環境, 医療, バイオ, 農業用途まで—, (2017), pp. 244-254, 株式会社シーエムシー出版.
3. 佐藤岳彦, 大橋俊郎, 川野聡恭, 白樫了: 高度物理刺激と生体応答, 序文 (pp. 1-2), 第1章緒論・1.1生体への刺激の種類と生体応答の概説 (pp. 1-4), 第4章プラズマ刺激・4.1はじめに (pp. 100-101), 4.3.1 プラズマ照射培養液に曝露したHeLa細胞の応答 (pp. 108-111), (2017), 株式会社養賢堂.

A. 18 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. Abdul Rafeq Bin Saleman, Hari Krishna Chilukoti, Gota Kikugawa, Masahiko Shibahara, Taku Ohara: A molecular dynamics study on the thermal transport properties and the structure of the solid-liquid interfaces between face centered cubic (FCC) crystal planes of gold in contact with linear alkane liquids, International Journal of Heat and Mass Transfer, Vol. 105 (2017), pp. 168-179.
2. Hiroki Matsubara, Gota Kikugawa, Takeshi Bessho, Seiji Yamashita, Taku Ohara: Molecular dynamics study on the role of hydroxyl groups in heat conduction in liquids of linear alcohol, International Journal of Heat and Mass Transfer, Vol. 108 (2017), pp. 749-759.
3. Yutaka Oya, Gota Kikugawa, Tomonaga Okabe: Clustering approach for multidisciplinary optimum design of cross-linked polymer, Macromolecular Theory and Simulations, Vol. 27 (2017), 1600072.
4. Abdul Rafeq bin Saleman, Hari Krishna Chilukoti, Gota Kikugawa, Masahiko Shibahara, Taku Ohara: A molecular dynamics study on the thermal energy transfer and momentum transfer at the solid-liquid interface between gold and sheared liquid alkanes, International Journal of Thermal Sciences, Vol. 120 (2017), pp. 273-288.
5. Hiroki Matsubara, Gota Kikugawa, Takeshi Bessho, Seiji Yamashita, Taku Ohara: Understanding the chain length dependence of thermal conductivity of liquid alcohols at 298 K on the basis of molecular-scale energy transfer, Fluid Phase Equilibria, Vol. 441 (2017), pp. 24-32.
6. Hiroki Matsubara, Gota Kikugawa, Mamoru Ishikiriya, Seiji Yamashita, Taku Ohara:

Equivalence of the EMD- and NEMD-based decomposition of thermal conductivity into microscopic building blocks, *Journal of Chemical Physics*, Vol. 147 (2017), 114104.

7. Yingping Fang, Gota Kikugawa, Hiroki Matsubara, Takeshi Bessho, Seiji Yamashita, Taku Ohara : Molecular dynamics mechanism of heat conduction in liquid mixtures, 6th International Symposium on Micro and Nano Technology, (2017).
8. Gota Kikugawa, Mitsuru Nemoto, Taku Ohara : Thermal energy transport over the solvent interface of self-assembled monolayers with different fluorination, Proceedings of the 1st Asian Conference on Thermal Sciences, (2017).

国際会議での発表

1. Abdul Rafeq bin Saleman, Hari Krishna Chilukoti, Gota Kikugawa, Taku Ohara : Thermal rectification effects on solid-liquid interfaces between face-centered cubic (FCC) lattice and a simple liquid, Proceedings of the 1st Asian Conference on Thermal Sciences, (2017).
2. Gota Kikugawa, Mitsuru Nemoto, Taku Ohara : Thermal boundary conductance and energy transfer modes over the interfaces of various self-assembled monolayers and solvents: A molecular dynamics study, Proceedings of the 9th JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference, (2017).
3. Masahiko Shibahara, Gota Kikugawa, Taku Ohara : Mechanism of thermal energy transfer in nanoscale solid-liquid systems, Proceedings of the 17th International Conference on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-41, (2017), pp. 74-75.
4. Taku Ohara, Hiroki Matsubara, Gota Kikugawa : Analysis of molecular energy transfer for the design of thermal medium fluids, Proceedings of the 9th US-Japan Joint Seminar on Nanoscale Transport Phenomena, (2017).
5. Gota Kikugawa : Molecular transport of liquids in the confined space: A fundamental study and applications to device process, Proceedings of the 9th US-Japan Joint Seminar on Nanoscale Transport Phenomena, (2017).

国内会議での発表

1. 菊川豪太, 西村優汰, 下山幸治, 小原拓 : クラスタリング手法を用いた液体の多次元熱流体物性のデータ分析, 第54回日本伝熱シンポジウム講演論文集, (2017).
2. 松原裕樹, 菊川豪太, 別所毅, 山下征士, 小原拓 : 分子動力学シミュレーションによるアルコール液体中の分子スケール熱伝搬の解析: 分子内水酸基数の影響, 第54回日本伝熱シンポジウム講演論文集, (2017).
3. 菊川豪太 : ナノスケール構造内における液体の分子輸送現象, 日本機械学会2017年度年次大会講演論文集, (2017).
4. 南直樹, 菊川豪太, Fang Ying Ping, 根本充, 松原裕樹, 小原拓 : フルオロカーボンの飽和曲線および熱伝導率に関する分子動力学解析, 第38回日本熱物性シンポジウム講演論文集, (2017), pp. 43-45.

その他解説・総説・大学紀要・著書

1. 松原裕樹, 菊川豪太, 小原拓 : 液体・界面の熱輸送特性発現機構—分子設計を志向して, 伝熱, Vol. 56, No. 236 (2017), pp. 17-24.
2. 小原拓, 中野雄大, 菊川豪太 : 高度物理刺激と生体応答, 6.3.1 脂質二重膜中の熱エネルギー伝搬特性, (2017), pp. 170-173, 養賢堂.

A.19 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. Wataru Mizubayashi, Shuichi Noda, Yuki Ishikawa, Takashi Nishi, Akio Kikuchi, Hiroyuki Ota, Ping-Hsun Su, Yiming Li, Seiji Samukawa, and Kazuhiko Endo : Impacts of plasma-induced damage due to UV light irradiation during etching on Ge fin fabrication and device performance of Ge fin field-effect transistors, *Applied Physics Express*, Vol. 10 (2017), pp. 026501-1-026501-4.
2. Takuya Fujii, Takeru Okada, Taiga Isoda, Mohd Erman Syazwan, Mohamed-Tahar Chentir, Kohei

- M. Itoh, Ichiro Yamashita, Seiji Samukawa : Fabrication of germanium nanodisk array by neutral beam etching with protein as etching mask, *Journal of Vacuum Science and Technology B*, Vol. 35, No. 2 (2017), pp. 021801-1-021801-6.
3. Akiou Kikuchi, Akifumi Yao, Isamu Mori, Takahito Ono, Seiji Samukawa : Extremely low thermal conductivity of high density and ordered 10 nm-diameter silicon nanowires array, *Applied Physics Letters*, Vol. 110 (2017), pp. 091908-1-091908-4.
 4. N. P. Stepina, A. F. Zinovieva, A. V. Dvurechenskii, Shuichi Noda, Md. Zaman Molla, and Seiji Samukawa : Spin relaxation in Si nanoclusters embedded in free-standing SiGe nanocolumns, *Applied Physics Letters*, Vol. 110 (2017), 204103.
 5. Yen-Ku Lin, Shuichi Noda, Chia-Ching Huang, Hsiao-Chieh Lo, Chia-Hsun Wu, Quang Ho Luc, Po-Chun Chang, Heng-Tung Hsu, Seiji Samukawa, Edward Yi Chang : High-Performance GaN MOSHEMTs Fabricated With ALD Al₂O₃ Dielectric and NBE Gate Recess Technology for High Frequency Power Applications, *IEEE Electron Device Letters*, Vol. 38 (2017), pp. 771-774.
 6. Akio Higo, Takayuki Kiba, Shula Chen, Yafeng Chen, Tomoyuki Tanikawa, Cedric Thomas, Chang Yong Lee, Yi-Chun Lai, Takuya Ozaki, Junichi Takayama, Ichiro Yamashita, Akihiro Murayama, Seiji Samukawa, : Optical Study of Sub-10 nm In_{0.3}Ga_{0.7}N Quantum Nanodisks in GaN Nanopillars, *ACS Photonics*, Vol. 4 (2017), pp. 1851-1857.
 7. Mohammad Maksudur Rahman, Yi-Chia Tsai, Ming-Yi Lee, Akio Higo, Yiming Li, Yusuke Hoshi, Noritaka Usami, Seiji Samukawa : Effect of ALD-Al₂O₃ Passivated Silicon Quantum Dot Superlattices on p/i/n+ Solar Cells, *IEEE Transactions on Electron Devices*, Vol. 64 (2017), pp. 2886-2892.
 8. I. Adamovich, S. D. Baalrud, A. Bogaerts, P. J. Bruggeman, M. Cappelli, V. Colombo, U. Czarnetzki, U. Ebert, J. G. Eden, P. Favia, D. B. Graves, S. Hamaguchi, G. Hieftje, M. Hori, I. D. Kaganovich, U. Kortshagen, M. J. Kushner, N. J. Mason, S. Mazouffre, S. Mededovic Thagar : The 2017 Plasma Roadmap: Low temperature plasma science and technology, *Journal of Physics D: Applied Physics*, Vol. 50 (2017), 323001.
 9. Akiou Kikuchi, Akifumi Yao, Isamu Mori, Takahito Ono, and Seiji Samukawa : Composite films of highly ordered Si nanowires embedded in SiGe_{0.3} for thermoelectric applications, *Journal of Applied Physics*, Vol. 122 (2017), 165302.
 10. Yi-Chia Tsai, Ming-Yi Lee, Yiming Li, and Seiji Samukawa : Design and Simulation of Intermediate Band Solar Cell With Ultradense Type-II Multilayer Ge/Si Quantum Dot Superlattice, *IEEE Transactions on Electron Devices*, Vol. 64 (2017), pp. 4547-4553.
 11. Tai-Chen Kuo, Tzu-Lang Shih, Yin-Hsien Su, Wen-Hsi Lee, Michael Ira Current, and Seiji Samukawa : Neutral beam and ICP etching of HKMG MOS capacitors: Observations and a plasma-induced damage model, *Journal of Applied Physics*, Vol. 123 (2017).
 12. T. Imaoka, T. Okada, S. Samukawa, and K. Yamamoto : Room-Temperature Synthesis of GaN Driven by Kinetic Energy beyond the Limit of Thermodynamics, *ACS Applied Materials & Interfaces*, Vol. 9 (2017), pp. 41629-41633.
 13. Fuyumi Hemmi, Cedric Thomas, Yi-Chun Lai, Akio Higo, Yoh Watamura, Seiji Samukawa, Taiichi Otsuji, Tetsuya Suemitsu, : Neutral beam process in AlGaIn/GaN HEMTs: Impact on current collapse, *Solid-State Electronics*, Vol. 137 (2017), pp. 1-5.
 14. T. Ohno, D. Nakayama, T. Okada, and S. Samukawa : Energy control of neutral oxygen particles passing through an aperture electrode, *Results in Physics*, Vol. 8 (2017), pp. 169-171.
 15. Yi-Chia Tsai, Yiming Li, and Seiji Samukawa : Physical and electrical characteristics of Si/SiC quantum dot superlattice solar cells with passivation layer of aluminum oxide, *Nanotechnology*, Vol. 28 (2017).
 16. Qiuhe Wang, Xijiang Chang, Yoshiyuki Kikuchi, Kumi. Y. Inoue, Tomohiro Kubota, Tomokazu Matsue, Toshihisa Nozawa and Seiji Samukawa : Structure and Electrochemical Properties of Nitrogen Doped Diamond-like Carbon Film Synthesized by Low Temperature Neutral Beam Enhanced Chemical Vapor Deposition, *International Journal of Electrochemical Science*,

Vol. 13 (2017).

17. Seiji Samukawa : Neutral Beam Technology for Future Nano-materials and Nano-devices, Collaborative Conference on Materials Research (CCMR) 2017, (2017).
18. Seiji Samukawa : Neutral Beam Technology for Nano-Materials and Nano-Devices, 21st International Symposium on Chemical-Mechanical Planarization, (2017).
19. Seiji Samukawa : Neutral Beam Technology for Future Nano-materials and Nano-devices, 1st Asia-Pacific Conference on Plasma Physics, (2017).
20. Takeo Ohno, Hisashi Shima, Hiroyuki Akinaga, and Seiji Samukawa : Electronic states in the neutral-beam-formed Ta₂O₅ film measured by thermally stimulated current method, 49th International Conference on Solid State Devices and Material, (2017).
21. Seiji Samukawa : High Efficiency Nano Energy Devices Using Bio-template Ultimate Top-down Process, The 3rd International Conference on Nanoenergy and Nanosystems, (2017).
22. Wataru Mizubayashi, Shuichi Noda, Yuki Ishikawa, Takashi Nishi, Akiou Kikuchi, Hiroyuki Ota, Ping-Hsun Su, Yiming Li, Seiji Samukawa, and Kazuhiko Endo : Ge Atomic Layer Etching for High Performance FinFET, AVS 64th International Symposium, (2017).
23. Shuichi Noda, Wataru Mizubayashi, Kazuhiko Endo, and Seiji Samukawa : Defectless Nanostructure Patterning of Germanium FinFET Using Neutral Beam Etching for Ge FinFET Devices, AVS 64th International Symposium, (2017).
24. Seiji Samukawa : Neutral Beam technology for Future Nano-materials and Nano-devices, 18th International Union of Materials Research Societies International Conference in Asia, (2017).
25. Yoshiyuki Kikuchi, Seiji Samukawa : Gallium nitride (GaN) and Indium Gallium nitride (InGaN) formation at room temperature using neutral beam enhanced atomic layer deposition, 2017 MRS Fall Meeting, (2017).
26. Seiji Samukawa : Atomic Layer Etching and Deposition Processes for Future Nano-devices, 82nd IUUVSTA Workshop, (2017).

オリジナル論文 (英語以外)

1. 野田周一, 谷本陽佑, 尾崎卓哉, 栗原秀行, 星野恭之, 遠藤和彦, 寒川誠二 : HBr中性粒子ビームによるGeエッチング特性の検討, 第78回応用物理学学会秋季学術講演会, (2017).
2. 大堀大介, 石塚史典, トーマスセドリック, 寒川誠二, 碓哲雄, 福山敦彦 : ナノピラー中のナノディスク配列による発光再結合の直径依存性, 第78回応用物理学学会秋季学術講演会, (2017).
3. 菊池亜紀応, 八尾章史, 山本淳, 小野崇人, 寒川誠二 : パイオテンプレート極限加工技術を用いたSi/SiGeナノワイヤーの作製と熱伝導率の評価, 第78回応用物理学学会秋季学術講演会, (2017).
4. 菊地良幸, 寒川誠二 : GaNおよびInGaN薄膜の中性粒子ビーム原子堆積法による低温成膜, 応用物理学会シリコンナノテクノロジー分科会, 第203回研究集会「窒化物半導体パワーデバイスの研究動向」, (2017).
5. 寒川誠二 : インTRODダクトリートーク「最先端デバイスにおける低温化・低損傷化」, 応用物理学会シリコンナノテクノロジー分科会, 第203回研究集会「窒化物半導体パワーデバイスの研究動向」, (2017).

国際会議での発表

1. C. Miura, A. Kumatani, T. Okada, S. Samukawa, H. Shiku, Y. Yasufumi, T. Matsue : Visualization of Electrochemical Activity at Graphene/Graphite Edges, WPI-AIMR International Symposium 2017, (2017).
2. A. Iwamoto, D. Ohori, C. Thomas, S. Samukawa, T. Ikari, A. Fukuyama : Quantum Confinement Effect in Lateral Direction of GaAs Nanodisk Fabricated by Neutral Beam Etching, Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-24, (2017), pp. 48-49.
3. Y. Li, R. Katsumura, M. K. Gronroos, A. Tsurumaki-Fukuchi, M. Arita, H. Andoh, T. Morie, Y. Takahashi, S. Samukawa : Realization of Analog Memory Using Ta₂O₅ Based ReRAM for the

Application of Neural Network, Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-25, (2017), pp. 50-51.

4. I. Yamashita, N. Okamoto, S. Samukawa : Development of 2D Etching Mask by Artificially Modified Cage-Shaped Proteins, Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-26, (2017), pp. 52-53.
5. H. J. Hwang, H. Park, J. Kwon, H. Lee, S. Samukawa, D. Choi : Analysis of Positive Materials and Effect of Electric Double Layers in Triboelectric Nanogenerator, Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-27 (2017), pp. 54-55.
6. K. Endo, W. Mizubayashi, S. Noda, T. Ozaki, S. Samukawa : Study on Improvements of New Material Nano Devices by the Neutral Beam Process, Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-28 (2017), pp. 56-57.
7. Natalia Stepina, Aigul Zinovieva, Anatolii Dvurechenskii, Shuichi Noda, Md. Zaman Molla, Daisuke Otori and Seiji Samukawa : Spin Relaxation in Si Nanoclusters Embedded in Free-Standing SiGe Nanocolumns, Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-29, (2017), pp. 58-59.
8. M. Harada, H. Ando, T. Morie, A. Tsurumaki-Fukuchi, M. Arita, Y. Takahashi, S. Samukawa : Analog Memory Operation of Parallel Connected Resistance Change Memory Devices, Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-30, (2017), pp. 60-61.
9. Y. Tsai, M. Lee, Y. Li, S. Samukawa : Numerical Simulation of Silicon/Silicon Carbide Quantum Dot Superlattice Solar Cells, Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-31, (2017), pp. 62-63.

国内会議での発表

1. A. Kumatani, C. Miura, T. Okada, S. Samukawa, H. Shiku, Y. Takahashi, and T. Matsue : Scanning Electrochemical Cell Microscopy for Visualization of Local Electrochemical Activities on Graphene/Graphite, The 52nd Fullerenes-Nanotubes-Graphene General Symposium, (2017).
2. 三浦千穂, 熊谷明哉, 岡田健, 寒川誠二, 珠玖仁, 高橋康史, 末永智一 : ナノ電気化学セル顕微鏡によるグラフェン/グラファイト構造における電気化学活性の局所電気化学測定と可視化, 15p-B6-3, (2017).
3. 岡田健, Kalita Golap, 種村眞幸, 寒川誠二 : グラフェンを用いた固液摩擦帯電におけるドーピング効果検証, 第78回応用物理学会秋季学術講演会, 8a-C16-17, (2017).
4. 岡田健, 今岡享稔, 山元公寿, 寒川誠二 : 窒素中性粒子ビームによる窒化ガリウムの室温合成, 第78回応用物理学会秋季学術講演会, 7p-A402-8, (2017).
5. 三浦千穂, 熊谷明哉, 岡田健, 寒川誠二, 珠玖仁, 高橋康史, 末永智一 : ナノ電気化学セル顕微鏡を用いたグラフェン/グラファイト表面構造における電気化学活性の評価, 第78回応用物理学会秋季学術講演会, 7a-C16-1, (2017).
6. 三浦千穂, 熊谷明哉, 岡田健, 寒川誠二, 珠玖仁, 高橋康史, 末永智一 : ナノ電気化学セル顕微鏡を用いたグラフェンの電気化学応答評価, 電気化学会東北支部第48回セミコンファレンス, 第30回東北若手の会, (2017).
7. 志村実優, 熊谷明哉, 岡田健, 三浦千穂, 寒川誠二, 珠玖仁, 高橋康史, 末永智一 : 金属/半導体単層カーボンナノチューブのナノ電気化学イメージング, 電気化学会東北支部第48回セミコンファレンス, 第30回東北若手の会, (2017).
8. 岡田健, 今岡享稔, 山元公寿, 寒川誠二 : 塩化ガリウムを前駆体とする窒素中性粒子ビームによる窒化ガリウム室温合成, Plasma Conference 2017, (2017).
9. 今岡享稔, 岡田健, 寒川誠二, 山元公寿 : 運動エネルギーで駆動される窒素固定反応によるGaNの室温合成, 応用物理学会シリコンナノテクノロジー分科会, (2017).
10. T. Okada : Selective Formation of Nitrogen-Doped Graphene by Neutral Nitrogen Beam, 27th Annual Meeting of MRS-J (The Material Research Society of Japan), (2017).

A. 20 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. A. Funato and T. Ito : A New Method of Diametrical Core Deformation Analysis for In-situ Stress Measurements, *International Journal of Rock Mechanics & Mining Science*, Vol. 91 (2017), pp. 112-118.
2. Y. Mukuhira, C. Dinske, H. Asanuma, T. Ito, and M. O. Häring, : Pore Pressure Behavior at the Shut-in Phase and Causality of Large Induced Seismicity at Basel, Switzerland, *J. Geophys. Res., Solid Earth*, Vol. 121 (2017).
3. Y. Mukuhira, H. Moriya, T. Ito, H. Asanuma and M. Häring, : Pore pressure migration during hydraulic stimulation due to permeability enhancement by low-pressure subcritical fracture slip, *Geophysical Research Letters*, Vol. 44, No. 7 (2017), pp. 3109-3118.
4. T. Yokoyama, K. Sakaguchi and T. Ito : Re-Opening and Shut-in Behaviors under a Large Ratio of Principal Stresses in a Hydraulic Fracturing Test, *Procedia Engineering*, Vol. 191, No. (2017), pp. 862-868.

オリジナル論文 (英語以外)

1. 伊藤高敏, 長野優羽 : X線CTスキャナを利用した水圧破砕き裂伸展挙動の研究, 第14回岩の力学国内シンポジウム, 0123, (2017).

国際会議での発表

1. T. Ito : A New Method of Stress Measurement Based upon Elastic Deformation of Core Sample, *Workshop on Scientific Exploration of Induced Seismicity and Stress (SEISMS)*, (2017).
2. H. Ogasawara, Y. Yabe, T. Ito, et al. : Drilling to probe quasi-static and dynamic seismic ruptures in deep South African gold mines, *Schatzalp Workshop on Induced Seismicity*, (2017).
3. H. Ogasawara, Y. Yabe, T. Ito, et al. : Investigation into M2.0-5.5 earthquakes in deep South African gold mines, *Deep Mining*, (2017).
4. H. Ogasawara, R. J. Durrheim, Y. Yabe, T. Ito, et al. : Initial report on drilling into seismogenic zones of M2.0 - M5.5 earthquakes from deep South African gold mines (DSeis), *19th EGU General Assembly, EGU2017*, (2017), p. 4248.
5. S. Abe, Y. Yabe, T. Ito, M. Nakatani, G. Hofmann, and H. Ogasawara : Estimate of the stress state in source region of Mw 2.2 earthquake in a South African deep gold mine, *JpGU-AGU Joint Meeting, S-IT24 C001202*, (2017).
6. H. Ogasawara, Y. Yabe, T. Ito, et al. : An overview of an ICDP project to drill into seismogenic zones of M2.0 - M5.5 earthquakes in deep South African gold mines (DSeis), *The 39th General Assembly of International Association of Seismology and Physics of the Earth's Interior*, (2017).
7. N. Iwata, K. Adachi, K. Takahashi, O. Aydan, T. Ito and F. Miura : Fault Rupture Simulation of the 2014 Kamishiro Fault Nagano Prefecture Earthquake using 3D-FEM, *Transactions, The 24th International Conference on Structural Mechanics in Reactor Technology (SMiRT24)*, (2017).
8. H. Ogasawara, R. J. Durrheim, Y. Yabe, T. Ito, et al. : Drilling into seismogenic zones of M2.0 - M5.5 earthquakes from deep South African gold mines (DSeis): Establishment of research sites, *ISRM International Symposium "Rock Mechanics for Africa"*, (2017).
9. T. Ito, A. Funato, T. Tamagawa and K. Tezuka, : Elastic Deformation of Core Sample with Stress Relief by Drilling and Its Application to Rock Stress Estimation, *The 23rd Formation Evaluation Symposium of Japan*, (2017).
10. A. Suzuki, Y. Mukuhira, R. N. Horne, and M. C. Fehler : Link between Tracer and Microseismic Analysis to Comprehensive Understanding of Hydraulic Feature of Fractured Geothermal Reservoir, *Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-R2*, (2017), pp. 124-125.
11. Y. Mukuhira, M. Fehler, T. Ito, H. Asanuma, M. Häring : Dependency of the injection induced seismicity b-value on the stress state of existing fractures, *AGU 2017 Fall Meeting*,

S23C-0815, (2017).

12. Y. Yabe, H. Ogasawara, T. Ito, et al : The DSeis Project: Drilling into Seismogenic zones of M2.0 to M5.5 earthquakes in South African gold mines, AGU Fall Meeting, (2017).
13. T. Ito, A. Funato, T. Tamagawa, K. Tezuka, Y. Yabe, S. Abe, A. Ishida, and H. Ogasawara : A New Method of Stress Measurement Based upon Elastic Deformation of Core Sample with Stress Relief by Drilling, AGU Fall Meeting, (2017).

国内会議での発表

1. 阿部周平, 矢部康男, 伊藤高敏, 中谷正生, Hofmann, G., 小笠原宏 : コア変形法による南アフリカ金鉱山誘発地震震源域の応力状態推定, 岩の力学国内シンポジウム, (2017).
2. 栢本悠大, 林為人, 村田澄彦, 伊藤高敏 : DCDAの解析方法の改良とそれを用いた原位置応力の推定の解析方法の改良とそれを用いた原位置応力の推定: IODP第EXP319次航海, JpGU-AGU Joint Meeting, (2017).
3. 小笠原宏, 矢部康男, 伊藤高敏, ほか : ICDP大深度南アフリカ金鉱山におけるM2.0-5地震発生場掘削計画 (DSeis) -掘削の開始, JpGU-AGU Joint Meeting, JpGU-AGU Joint Meeting, (2017).
4. 吉田日向, 伊藤高敏 : CTスキャナを用いたティップスクリーンアウト現象の可視化の試み, 石油技術協会平成29年度春季講演会, (2017).
5. 伊藤高敏, 福沢章真, 玉川哲也, 手塚和彦 : サイドウォールコアと応力解放によるコア変形原理を組み合わせた地殻応力測定法の提案, 石油技術協会平成29年度春季講演会, (2017).
6. 布施知正, 清水浩之, 伊藤高敏, 玉川哲也, 手塚和彦 : 個別要素法シミュレーションによるフラクチャー分岐に及ぼすブリットルネス岩石特性の影響の解析, 石油技術協会平成29年度春季講演会, (2017).
7. 伊藤高敏, 横山佳祐 : 連続注水に伴う非定常断層滑りの発生機構に関する数値解析に基づく考察, 資源・素材2017 (札幌) -平成29年度資源・素材関係学協会合同秋季大会-, 2301-06-01, (2017).
8. 椋平祐輔, Carsten Dinske, 浅沼宏, 伊藤高敏, M. Häring : Shut-in時の間隙水圧伝播と誘発有感地震発生の因果関係, 日本地熱学会平成29年学術講演会要旨集, B53, (2017).
9. 伊藤高敏, 清水浩之, 天満則夫 : 未固結砂層のフラクチャリング室内実験が示す特異なフラクチャー形態とその考察, 第9回メタンハイドレート総合シンポジウム (CSMH-9), (2017).

A.21 エネルギー動態研究分野(Energy Dynamics Laboratory)

オリジナル論文 (英語)

1. Takashige Shimizu, Hisashi Nakamura, Takuya Tezuka, Susumu Hasegawa, Kaoru Maruta : OH- and CH₂O-LIF measurements for hydrogen flames and methane, n-butane and dimethyl ether weak flames in a micro flow reactor with a controlled temperature profile, Energy & Fuels, Vol. 31, No. 3 (2017), pp. 2298-2307.
2. Roman Fursenko, Sergey Minaev, Sergey Mokrin, Kaoru Maruta : Diffusive-thermal instability of stretched low-Lewis-number flames of slot-jet counterflow burners, Proceedings of the Combustion Institute, Vol. 36, No. 1 (2017), pp. 1613-1620.
3. Hisashi Nakamura, Susumu Hasegawa : Combustion and ignition characteristics of ammonia/air mixtures in a micro flow reactor with a controlled temperature profile, Proceedings of the Combustion Institute, Vol. 36, No. 3 (2017), pp. 4217-4226.
4. Tomoya Okuno, Hisashi Nakamura, Takuya Tezuka, Susumu Hasegawa, Kaoru Maruta : Ultra-lean combustion characteristics of premixed methane flames in a micro flow reactor with a controlled temperature profile, Proceedings of the Combustion Institute, Vol. 36, No. 3 (2017), pp. 4227-4233.
5. Hisashi Nakamura, Susumu Hasegawa, Takuya Tezuka : Kinetic modeling of ammonia/air weak flames in a micro flow reactor with a controlled temperature profile, Combustion and Flame, Vol. 185 (2017), pp. 16-27.
6. Sergey N. Mokrin, Egor S. Odintsov, Georgii V. Uriupin, Takuya Tezuka, Sergey S. Minaev, Kaoru Maruta : Flammability Limit of Moderate- and Low-stretched Premixed Flames

- Stabilized in Planar Channel, *Combustion and Flame*, Vol. 185 (2017), pp. 261–264.
7. Philipp Graetzki, Hisashi Nakamura, Takuya Tezuka, Susumu Hasegawa, Kaoru Maruta : Equivalence ratio dependence of reactivity of low and high temperature reactions for ultra-lean gasoline surrogate/air weak flames in micro flow reactor with controlled temperature profile, 9th International Conference on Modeling and Diagnostics for Advanced Engine Systems (COMODIA 2017), A304, (2017).
 8. Roman Fursenko, Evgeniy Sereshchenko, Georgii Uriupin, Egor Odintsov, Takuya Tezuka, Sergey Minaev, Kaoru Maruta : Experimental and Numerical Study of Premixed Flame Penetration in a Set of Microchannels, 26th International Colloquium on the Dynamics of Explosions and Reactive Systems (ICDERS 2017), 845, (2017).
 9. Tomoya Okuno, Takuya Tezuka, Hisashi Nakamura, Susumu Hasegawa, Masao Kikuchi, Kaoru Maruta : The effects of Lewis number on the combustion limit, near-limit extinction boundary, and flame regimes of low-Lewis-number counterflow flames under microgravity, 26th International Colloquium on the Dynamics of Explosions and Reactive Systems (ICDERS 2017), 904, (2017).
 10. Yuta Sasaki, Hisashi Nakamura, Kaoru Maruta : Construction of Simple Reaction Mechanisms for C_3H_8 /air Mixtures Considering Five Combustion Properties, 26th International Colloquium on the Dynamics of Explosions and Reactive Systems (ICDERS 2017), 919, (2017).
 11. Ryota Tatsumi, Hisashi Nakamura, Susumu Hasegawa, Takuya Tezuka, Kaoru Maruta : Study on Low Temperature Oxidation with a Separated Cool flame of n-Heptane in a Micro Flow Reactor with a Controlled Temperature Profile, 26th International Colloquium on the Dynamics of Explosions and Reactive Systems (ICDERS 2017), 920, (2017).
 12. Tomoya Okuno, Hisashi Nakamura, Takuya Tezuka, Susumu Hasegawa, Masao Kikuchi, Kaoru Maruta : Study on the effects of Lewis number on the combustion limits of stretched premixed flames and the formation of ball-like flames under microgravity, The Ninth JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference (TFEC9), 1362, (2017).
 13. Yuta Sasaki, Hisashi Nakamura, Masatoshi Kodera, Sadatake Tomioka, Kaoru Maruta : Construction of Simple Reaction Mechanisms Considering Flame Propagation and Ignition of CH_4/C_2H_4 /air Mixtures, The Ninth JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference (TFEC9), 1374, (2017).
 14. Shintaro Takahashi, Hisashi Nakamura, Takuya Tezuka, Susumu Hasegawa, Kaoru : Study on ignition characteristics of CH_2F_2 /Air flame in a micro flow reactor with a controlled temperature profile, The Ninth JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference (TFEC9), 1375, (2017).
 15. Ryota Tatsumi, Hisashi Nakamura, Susumu Hasegawa, Takuya Tezuka, Kaoru Maruta : Investigation of Low Temperature Oxidation using a Separated Steady Cool flame of n-Heptane/air mixture in a Micro Flow Reactor with a Controlled Temperature Profile, The Ninth JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference (TFEC9), 1424, (2017).
 16. Yuki Murakami, Hisashi Nakamura, Takuya Tezuka, Susumu Hasegawa, Go Asai, Kaoru Maruta : Characteristics of in-cylinder reformation and ignition properties of reformat gases, The Ninth JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference (TFEC9), 1556, (2017).
 17. Shintaro Takahashi, Hisashi Nakamura, Takuya Tezuka, Susumu Hasegawa, Kaoru Maruta : Study on combustion and ignition characteristic of weakly flammable refrigerant R125 using a micro flow reactor with a controlled temperature profile, 11th Asia-Pacific Conference on Combustion ASPACC2017, P349, (2017).
 18. Yuki Murakami, Hisashi Nakamura, Takuya Tezuka, Susumu Hasegawa, Go Asai, Kaoru Maruta : Properties of in-cylinder fuel reformation and ignition characteristics of $CO/H_2/CH_4$ mixtures, 11th Asia-Pacific Conference on Combustion ASPACC2017, P350, (2017).
 19. Sui Wan, Yong Fan, Yuji Suzuki, Kaoru Maruta : Investigation of Wall Chemical Effect on Weak Flame with GC and PLIF, 11th Asia-Pacific Conference on Combustion ASPACC2017, P396,

(2017).

国際会議での発表

1. Kaoru Maruta, Sergey Minaev, Roman Fursenko, Hisashi Nakamura, Takuya Tezuka : Study on non-linear dynamics and kinetics of flames in a micro channel with a temperature gradient, Ginzburg Centennial Conference on Physics 2017 (GC2017), (2017).
2. Kaoru Maruta : Combustion with research program, Far Eastern Federal University Academic Board's Meeting, (2017).
3. Kaoru Maruta, Hisashi Nakamura, Takuya Tezuka : Recent progress of combustion research by a micro flow reactor with a controlled temperature profile, 9th International Seminar on Flame Structure (9ISFS), (2017).
4. Kaoru Maruta : Cool flames in micro channel, The 1st International Workshop on Near Limit Flames, (2017).
5. Hisashi Nakamura : Chemical kinetic studies for ammonia using weak flames in micro flow reactor with controlled temperature profile, Informal seminar at Texas A&M University, (2017).
6. Kaoru Maruta : Near-limit Flame Pattern Formation and Regime Transition under Microgravity, Experiments and Numerical Modeling, Nonlinear PDE for Future Applications Geometry and Inverse Problems in cooperation with A3 FORESIGHT PROGRAM, (2017).
7. Sergei Mokrin, Roman Fursenko, Egor Odintsov, Georgii Uriupin, Sergey Minaev, Kaoru Maruta : Numerical and Experimental Study of Stretched Flames Stabilized in a Planar Channel, Fourteenth International Conference on Flow Dynamics Proceedings (ICFD2017), OS2-20, (2017), pp. 210-211.
8. Ryota Tatsumi, Hisashi Nakamura, Susumu Hasegawa, Takuya Tezuka, Kaoru Maruta : Characteristics of Low Temperature Oxidation in a Separated Cool Flame of n-Heptane/air Mixture in a Micro Flow Reactor with a Controlled Temperature Profile, Fourteenth International Conference on Flow Dynamics Proceedings (ICFD2017), OS2-30, (2017), pp. 230-231.
9. Shintaro Takahashi, Hisashi Nakamura, Takuya Tezuka, Susumu Hasegawa, Kaoru Maruta : Multi-stage oxidation of refrigerant CH_2F_2 /Air weak flames in a micro flow reactor with a controlled temperature profile, Fourteenth International Conference on Flow Dynamics Proceedings (ICFD2017), OS2-31, (2017), pp. 232-233.
10. Yuta Sasaki, Hisashi Nakamura, Kaoru Maruta : Construction of simple reaction mechanisms of CH_4 /air flames and their application to CFD, Fourteenth International Conference on Flow Dynamics Proceedings (ICFD2017), OS2-33, (2017), pp. 236-237.
11. Philipp Grajetzki, Hisashi Nakamura, Takuya Tezuka, Susumu Hasegawa, Kaoru Maruta : On the equivalence ratio dependence of the reactivity of ultra-lean gasoline surrogate/air weak flames in a micro flow reactor with a controlled temperature profile a controlled temperature profile, Fourteenth International Conference on Flow Dynamics Proceedings (ICFD2017), OS2-37, (2017), pp. 244-245.
12. Toru Sugita, Hisashi Nakamura, Takuya Tezuka, Susumu Hasegawa, Kaoru Maruta : Optical Investigation of DME/ CH_4 Weak Flames at Elevated Pressure in a Micro Flow Reactor with a Controlled Temperature Profile, Fourteenth International Conference on Flow Dynamics Proceedings (ICFD2017), OS2-38, (2017), pp. 246-247.
13. Mohd Hafidzal Bin Mohd Hanafi, Hisashi Nakamura, Susumu Hasegawa, Takuya Tezuka, Kaoru Maruta : Effects of n-butanol addition to the sooting limits and PAH formation of n-heptane in micro flow reactor with a controlled temperature profile, Fourteenth International Conference on Flow Dynamics Proceedings (ICFD2017), OS2-39, (2017), pp. 248-249.
14. Yuki Murakami, Hisashi Nakamura, Takuya Tezuka, Susumu Hasegawa, Go Asai, Kaoru Maruta : Investigation on ignition properties of $\text{CO}/\text{H}_2/\text{CH}_4$ mixtures derived from in-cylinder fuel reformation, Fourteenth International Conference on Flow Dynamics Proceedings (ICFD2017), OS17-60, (2017), pp. 796-797.

15. Mitsumasa Shindo, Hisashi Nakamura, Susumu Hasegawa, Takuya Tezuka : Study on chemical structure of ammonia/air weak flames in a micro flow reactor with a controlled temperature profile, Fourteenth International Conference on Flow Dynamics Proceedings (ICFD2017), OS17-66, (2017), pp. 808-809.
16. Ryota Nakada, Hisashi Nakamura, Susumu Hasegawa, Takuya Tezuka, Kaoru Maruta : Study on combustion and ignition characteristics of n-pentane and iso-pentane in a micro flow reactor with a controlled temperature profile, Fourteenth International Conference on Flow Dynamics Proceedings (ICFD2017), OS17-70, (2017), pp. 816-817.
17. Ryan Milcarek, Hisashi Nakamura, Kaoru Maruta, Jeongmin Ahn : Microcombustion for micro-tubular flame-assisted fuel cell cogeneration, Proceedings of the seventeenth International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-54, (2017), pp. 110-111.
18. Sergey Minaev, Kaoru Maruta, Roman Fursenko, Alexander Kirdyashkin, Vladimir Gubernov, Andrey Shmakov : Filtrational Gas Combustion in Porous Media and Micro Combustion, Proceedings of the Seventeenth International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-R3, (2017), pp. 126-127.
19. Kaoru Maruta, Yevgeniy Bondar, Alexey Kudryavtsev, Anton Shershnev : Investigation of Nozzle Flows at Low Reynolds Numbers, Proceedings of the Seventeenth International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-88, (2017), pp. 182-183.

国内会議での発表

1. 丸田薫 : SIP革新的燃焼技術・ガソリンエンジンへの取り組みと基礎燃焼研究, 自動車技術会東北支部2017年新春特別講演会, (2017).
2. 丸田薫 : エンジン燃焼の課題と燃焼基礎研究, 第二回技術交流会 (ホンダR&D輪～流体研), (2017).
3. 中村寿 : 低エクセルギー損失・CO₂無排出燃焼の実現に向けたアンモニア燃焼化学反応機構の解明, nano tech 2017 第16回国際ナノテクノロジー総合展・技術会議, (2017).
4. 丸田薫 : 高温酸素燃焼技術の研究開発～加熱炉のための革新的省エネルギー燃焼法～, 神戸製鋼所技術講演会, (2017).
5. 丸田薫 : 酸素燃焼の基礎および応用研究－高温酸素燃焼技術と微小重力場での燃焼実験－, 東北電力と機械系の技術交流会, (2017).
6. 丸田薫 : エンジン内現象と基礎研究「着火～火炎伝播遷移」への問題提起, SIP革新的燃焼技術ガソリンチーム平成29年度第1回勉強会, (2017).
7. 佐々木優太, 中村寿, 小寺正敏, 富岡定毅 : CH₄/C₂H₄混合燃料-空気予混合気における簡易化学反応機構の構築, 日本伝熱学会第54回日本伝熱シンポジウム, A123, (2017).
8. 万遂, 范勇, 丸田薫, 鈴木雄二 : Effect of Wall Surface Reaction on a DME/air Weak Flame in a Micro Flow Reactor with a Streamwise Temperature Distribution, 日本伝熱学会第54回日本伝熱シンポジウム, A133, (2017).
9. 村上雄紀, 中村寿, 手塚卓也, 長谷川進, 丸田薫, 朝井豪 : Weak flameを用いたH₂/CO/CH₄混合気組成が着火特性に及ぼす影響に関する研究, 日本伝熱学会第54回日本伝熱シンポジウム, A134, (2017).
10. 奥野友哉, 中村寿, 手塚卓也, 長谷川進, 菊池政雄, 丸田薫 : 微小重力場を用いた対向流予混合火炎の燃焼限界および球状火炎の形成にレイス数が及ぼす影響に関する研究, 日本伝熱学会第54回日本伝熱シンポジウム, A213, (2017).
11. 巽遼太, 中村寿, 長谷川進, 手塚卓也, 丸田薫 : 温度分布制御型マイクロフローリアクタによる分離定常冷炎を用いた低温酸化反応に関する研究, 日本伝熱学会第54回日本伝熱シンポジウム, A221, (2017).
12. Philipp Grajetzki, Hisashi Nakamura, Takuya Tezuka, Susumu Hasegawa, Kaoru Maruta : The effect of the equivalence ratio on low and high temperature reactions of ultra-lean PRF/air weak flames in a micro flow reactor with a controlled temperature profile, 日本伝熱学会第54回日本伝熱シンポジウム, A222, (2017).
13. Mohd Hafidzal Bin Mohd Hanafi, Hisashi Nakamura, Susumu Hasegawa, Takuya Tezuka, Kaoru

- Maruta : Study on impacts of n-butanol addition to n-heptane on PAH formation in a micro flow reactor with a controlled temperature profile with GC measurement, 日本伝熱学会第54回日本伝熱シンポジウム, A233, (2017).
14. 高橋伸太郎, 中村寿, 長谷川進, 手塚卓也, 丸田薫 : 温度分布制御型マイクロフローリアクタを用いた微燃性冷媒R32の着火・燃焼特性, 日本伝熱学会第54回日本伝熱シンポジウム, A233, (2017).
 15. 丸田薫 : エネルギーの新しい価値観創造と展開, 東北大学「社会にインパクトある研究」第一回シンポジウム～理念を共有する～, (2017).
 16. Philipp Grajetzki, Hisashi Nakamura, Takuya Tezuka, Susumu Hasegawa, Kaoru Maruta : The reactivity of ultra-lean gasoline surrogate/air weak flames in a micro flow reactor with a controlled temperature, 平成29年度戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) 「革新的燃焼技術」第3回公開シンポジウム, (2017).
 17. 巽遼太, 手塚卓也, 長谷川進, 中村寿, 丸田薫 : 温度分布制御型マイクロフローリアクタを用いた低温酸化反応に関する研究, 平成29年度戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) 「革新的燃焼技術」第3回公開シンポジウム, (2017).
 18. 巽遼太, 手塚卓也, 長谷川進, 中村寿, 丸田薫 : 定在冷炎を実現! 冷炎構造を分析中 →冷炎の超高精度モデル, 平成29年度戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) 「革新的燃焼技術」第3回公開シンポジウム, (2017).
 19. 村上雄紀, 中村寿, 手塚卓也, 長谷川進, 朝井豪, 丸田薫 : ピストン圧縮による n-Tridecane/air 予混合気の改質に由来するCO/H₂/CH₄混合気の着火特性評価, 日本燃焼学会第55回燃焼シンポジウム, C323, (2017).
 20. 佐々木優太, 中村寿, 丸田薫 : CH₄/air 予混合気を対象とした簡易化学反応機構の構築および火炎のCFDへの適用, 日本燃焼学会第55回燃焼シンポジウム, D132, (2017).
 21. Philipp Grajetzki, Hisashi Nakamura, Susumu Hasegawa, Takuya Tezuka, Kaoru Maruta : On the equivalence ratio dependence of the reactivity of ultra-lean PRF/air weak flames in a micro flow reactor with a controlled temperature profile, 日本燃焼学会第55回燃焼シンポジウム, D212, (2017).
 22. Sui Wan, Yong Fan, Kaoru Maruta, Yuji Suzuki : Development of surface reaction model for DME/air weak flame in alloy/metal-coated channel, 日本燃焼学会第55回燃焼シンポジウム, D214, (2017).
 23. 巽遼太, 中村寿, 長谷川進, 手塚卓也, 丸田薫 : 定常冷炎を用いた着火特性に関する研究, 日本燃焼学会第55回燃焼シンポジウム, E222, (2017).
 24. 高橋伸太郎, 中村寿, 手塚卓也, 長谷川進, 丸田薫 : 温度分布制御型マイクロフローリアクタを用いた冷媒R125のweak flameに関する研究, 日本燃焼学会第55回燃焼シンポジウム, E313, (2017).
 25. 中田涼太, 中村寿, 長谷川進, 手塚卓也, 丸田薫 : 温度分布制御型マイクロフローリアクタにおけるn-ペンタン及びiso-ペンタンのWeak flameに関する研究, 日本燃焼学会第55回燃焼シンポジウム, P113, (2017).
 26. 奥野友哉, 秋葉貴輝, 中村寿, 手塚卓也, 長谷川進, 丸田薫, 菊池政雄 : 微小重力場を用いた低Lewis数予混合伸長火炎の燃焼限界に関する研究, 日本燃焼学会第55回燃焼シンポジウム, P120, (2017).
 27. 杉田透, 中村寿, 手塚卓也, 長谷川進, 丸田薫 : 温度分布制御型マイクロフローリアクタと光学計測によるメタンの着火性に及ぼすDME添加効果に関する研究, 日本燃焼学会第55回燃焼シンポジウム, P122, (2017).
 28. 新藤光将, 中村寿, 長谷川進, 手塚卓也 : 温度分布制御型マイクロフローリアクタにおけるアンモニアweak flameの水素分布計測に関する研究, 新燃料・代替燃料, P211, (2017).

A.22 システムエネルギー保全研究分野(System Energy Maintenance Laboratory)

オリジナル論文 (英語)

1. Kenich Terashima, Naomichi Sakamoto, Katsuhiko Yamaguchi, Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi : Application of Monte Carlo method for magnetic clusters introduced thermal

- distributions, IEEE Xplore Digital Library, INSPEC Accession Number: 16599448, (2017).
2. Jun Cheng, Jinhao Qiu, Hongli Ji, Enrong Wang, Toshiyuki Takagi, and Tetsuya Uchimoto : High Precision Ultrasonic Guided Wave Technique for Inspection of Power Transmission Line, Chinese Journal of Mechanical Engineering, Vol. 3, No. 1 (2017), pp. 170-179.
 3. Jun Cheng, Jinhao Qiu, Hongli Ji, Enrong Wang, Toshiyuki Takagi, Tetsuya Uchimoto : Application of low frequency ECT method in noncontact detection and visualization of CFRP materials, Composites Part B, Vol. 110 (2017), pp. 141-152.
 4. Shejuan Xie , Mingming Tian, Pan Xiao , Cuixiang Pei, Zhenmao Chen, Toshiyuki Takagi : A hybrid nondestructive testing method of pulsed eddy current testing and electromagnetic acoustic transducer techniques for simultaneous surface and volumetric defects inspection, NDT & International, Vol. 86 (2017), pp. 153-163.
 5. Marcel Gueltig, Frank Wendler, Hinnerk Ossmer, Makoto Ohtsuka, Hiroyuki Miki, Toshiyuki Takagi, Manfred Kohl : High-Performance Thermomagnetic Generations Based on Heusler Alloy Films, Advanced Energy Materials, Vol. 7, No. 5 (2017), 1601879.
 6. Hiroyuki Miki, Koki Tsuchiya, Makoto Ohtsuka, Marcel Gueltig, Manfred Kohl, Toshiyuki Takagi : Structural and Magnetic Properties of Magnetic Shape Memory Alloys on Ni-Mn-Co-In Self-standing Films, Advances in Shape Memory Materials, Volume 73 of the Series Advanced Structured Materials, Vol. 73 (2017), pp. 149-160.
 7. Sho Takeda, Hiroyuki Miki, Hiroyuku Takeishi, Toshiyuki Takagi : Cu-Bases MoS₂-Dispersed Composite Material Formed by the Compression Shearing Method at Room Temperature, Tribology Online, Vol. 12, No. 2 (2017), pp. 29-36.
 8. Takanori Matsumoto, Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi, Klaus Szielasko, Madalina Rabung : Nondestructive Evaluation of Structural Change due to Creep Degradation in P91 Steel by Micromagnetic Properties, Studies in Applied Electromagnetics and Mechanics 42: Electromagnetic Nondestructive Evaluation (XX), Vol. 42 (2017), pp. 52-60.
 9. Alexandr Stupakov, Takanori Matsumoto, Tetsuya Uchimoto, Gabor Vertesy, Toshiyuki Takagi : Magnetic Non-Destructive Evaluation of a Ductile Cast Iron with a Retained Proeutectoid Cementite, Studies in Applied Electromagnetics and Mechanics 42: Electromagnetic Nondestructive Evaluation (XX), Vol. 42 (2017), pp. 173-181.
 10. Yusuke Inoue, Tomoyuki Yokota, Tsuyoshi Sekitani, Akiko Kaneko, Taeseong Woo, Shingo Kobayashi, Tomokazu Shibuya, Masaru Tanaka, Hiroyuki Kosukegawa, Itsuro Saito, Takashi Isoyama, Yusuke Abe, Tomoyuki Yambe, Takao Someya, Masaki Sekino : Antithrombotic Protein Filter Composed of Hybrid Tissue-Fabric Material has a Long Lifetime, Annals of Biomedical Engineering, Vol. 45, No. 5 (2017), pp. 1352-1364.
 11. Shejuan Xie, Mingming Tian, Cuixiang Pei, Hong-En Chen, Zhenmao Chen, Toshiyuki Takagi : Composite Defects Evaluation Using the Hybrid NDT Methods of PECT and EMAT, Electromagnetic Nondestructive Evaluation, Vol. 20, No. 42 (2017), pp. 139-149.
 12. Yoshikazu Ohara, Taro Oshiumi, Hiromichi Nakajima, Kazushi Yamanaka, Xiaoyang Wu, Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi, Toshihiro Tsuji, Tsuyoshi Mihara : Ultrasonic phased array with surface acoustic wave for imaging cracks, AIP Advances, Vol. 7, No. 6 (2017), 065214.
 13. G. Vértesy, T. Uchimoto, T. Takagi, I. Tomáš, H. Kage : Graphite structure and magnetic parameters of flake graphite cast iron, Journal of Magnetism and Magnetic Materials, Vol. 434 (2017).
 14. Cuixiang Pei, Pan Xiao, Siqi Zhao, Zhenmao Chen, Toshiyuki Takagi : A flexible film type EMAT for inspevtion of small diameter pipe, Journal of Mechanical Science and Technology, Vol. 31, No. 8 (2017), pp. 3641-3645.
 15. Xudong Li, Shejuan Xie, Hongwei Yuan, Zhenmao Chen, Toshiyuki Takagi : A Research on Numerical Simulation of ACFM Signals for Nondestructive Inspection of Buried Pipes in Nuclear Power Plants, E- Journal of Advanced Maintenance, Vol. 9, No. 2 (2017), pp. 104-111.
 16. Hiroyuki Kosukegawa, Sophia Berkani, Hiroyuki Miki, Toshiyuki Takagi : Structure and

- electrical properties of molybdenum-containing diamond-like carbon coatings for use as fatigue sensors, *Diamond & Related Materials*, Vol. 80 (2017), p. 38.
17. Alexander Shubin, Dmitriy Karpenkov, Andrey Stepashkin, Dmitriy Arkhipov, Sergey Taskaev, Toshiyuki Takagi, Vladimir Khovaylo : Structural Properties of Mg₂(Si, Ge, Sn)-Based Thermoelectric Materials Prepared by Induction Melting Method, *Solid State Phenomena*, Vol. 266 (2017), pp. 207-211.
 18. Shejuan Xie, Mingming Tian, Hong-En Chen, Ying Zhao, Lei Wua, Zhenmao Chen, Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi : Evaluation of wall thinning defect in magnetic material based on PECT method under magnetic saturation, *International Journal of Applied Electromagnetics and Mechanics*, Vol. 55, No. S1 (2017), pp. 49-59.
 19. Satish Tailor, Alexander G. Rakoch, Alexandra A. Gladkova, Phan Van Truong, Daria M. Strekalina, Georgia Sourkouni, Manjunath S. Y., Toshiyuki Takagi : Kinetic features of wear-resistant coating growth by plasma electrolytic oxidation, *Surface Innovations*, (2017).
 20. Hiroyuki Kosukegawa, Rie Yamada, Noriyuki Sato, Keisuke Ura, Toshiyuki Takagi : Nondestructive Evaluation of Hardening Degree of Epoxy Resin in CFRP with Eddy Current Testing, *Book of Abstracts, XXII International Workshop on Electromagnetic Nondestructive Evaluation*, 68, (2017).

国際会議での発表

1. Hiroyuki Kosukegawa, Ryoichi Urayama, Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi : Eddy Current Testing for NDT of CFRP - Electromagnetic Numerical Analysis and Functionalization in Detectability -, *TFC Workshop for Advanced Maintenance on Composite Materials*, (2017).
2. Hiroyuki Miki, Koki Tsuchiya, Eijiro Abe, Makoto Ohtsuka, Marcel Gueltig, Hinnerk Ossmer, Manfred Kohl, Toshiyuki Takagi : Metamagnetic Shape Memory Alloy Plate Solidified by the Dynamic Molding Method, *The International Workshop on Advances in Shape Memory (IWASMM) Proceedings*, (2017), pp. 31-32.
3. T. Matsumoto, T. Uchimoto, T. Takagi and G. Dobmann : Nondestructive evaluation of plastic strain in carbon steels by magnetic incremental permeability method, *Abstracts Laser Solution for Space and the Earth, LSSE3-2*, (2017).
4. Hiroyuki Kosukegawa, Ryoichi Urayama, Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi : Characterization of Fiber Orientation of CFRP using Eddy Current Testing with Differential Type Probe, *2017 KSNT Annual Spring Conference & International Workshop*, (2017).
5. Hiroyuki Kosukegawa, Sophia Berkani, Hiroyuki Miki, Toshiyuki Takagi : Relationship between structure and electrical properties of molybdenum-containing DLC, *11th International Conference on New Diamond and Nano Carbons 2017*, (2017).
6. Satoshi Yamazaki, Hiroyuki Kosukegawa, Yiwen Zhang, Hiroyuki Miki, Toshiyuki Takagi : Evaluation of Electromagnetic Properties and Structure of Cobalt-containing DLC Fabricated by Hybrid Deposition Technique, *11th International Conference on New Diamond and Nano Carbons 2017*, (2017).
7. T. Uchimoto, T. Takagi, T. Matsumoto, and G. Dobmann : Evaluation of Degradation of Structural Materials by Magnetic Incremental Permeability Method, *2017 Far East Forum on Nondestructive Evaluation/Testing: New Technology & Application*, EB1015, (2017), p. 59.
8. Riona Hayashi, Hiroyuki Kosukegawa, Toshiyuki Takagi : Effect of Carbon Fiber Surface Modification on PP/PA Polymer Alloy in Evaluation of Interfacial Shear Stress, *European Polymer Congress Lyon 2017*, (2017), p. 135942.
9. Ying Zhao, Shejuan Xie, Mingming Tian, Zhenmao Chen, Feng Jin, Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi : Frequency-band-selecting pulsed eddy current testing method for the detection of a certain depth range of defects, *Proceedings of the 18th International Symposium on Applied Electromagnetics and Mechanics (ISEM2017)*, P-NDE-5:3, (2017), 180.

10. Hongjun Sun, Ryoichi Urayama, Mitsuo Hashimoto, Fumio Kojima, Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi : Novel Electromagnetic Acoustic Transducer for Measuring the Thickness of Small Specimen Areas, Proceedings of the 18th International Symposium on Applied Electromagnetics and Mechanics (ISEM2017), O-NDE-5:5, (2017), 246.
11. Takanori Matsumoto, Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi, Gerd Dobmann, Satoru Abe, Hideki Yuya : Electromagnetic NDE of plastic deformation in carbon steels by incremental permeability method, Proceedings of the 18th International Symposium on Applied Electromagnetics and Mechanics (ISEM2017), P-NDE-3:6, (2017), 346.
12. Xiaojuan Xu, Hongli Ji, Jinhao Qiu, Toshiyuki Takagi : Off-axis estimation of lay-up orientation in CFRP laminated composites using eddy current response: numerical studies, Proceedings of the 18th International Symposium on Applied Electromagnetics and Mechanics (ISEM2017), (2017), 356.
13. Kenichi Terashima, Naomichi Sakamoto, Katsuhiko Yamaguchi, Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi : Magnetic Properties Analysis for Magnetic Grains with Different Thermal Distributions, Proceedings of the 18th International Symposium on Applied Electromagnetics and Mechanics (ISEM2017), P-MAT:14, (2017), 394.
14. Hiroyuki Kosukegawa, Ryoichi Urayama, Toshiyuki Takagi : Characterization of Laminated Structure on Scarfed Slope of CFRP by Utilizing Eddy Current Testing, Proceedings of the 18th International Symposium on Applied Electromagnetics and Mechanics (ISEM2017), (2017), 436.
15. Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi, Mitsuo Hashimoto, Ziyue Xu, Yanzhen Zhao : Length Sizing of Cracks in Ferromagnetic Steels by Transmitter-receiver Type Eddy Current Testing Probe, Proceedings of the 18th International Symposium on Applied Electromagnetics and Mechanics (ISEM2017), O-NDE-1:4, (2017), 453.
16. Hongjun Sun, Ryoichi Urayama, Mitsuo Hashimoto, Fumio Kojima, Tetsuya Uchimoto and Toshiyuki Takagi : Continuous Wave and Pulse Wave Electromagnetic Acoustic Resonance for the Measurement of Pipe Wall Thickness, Book of Abstracts, XXII International Workshop on Electromagnetic Nondestructive Evaluation (ENDE 2017), 49, (2017).
17. Shejuan Xie, Lei Wu, Zongfei Tong, Hong-En Chen, Zhen-mao Chen, Tetsuya Uchimoto and Toshiyuki Takagi : Combination Effect of Plastic Deformation and Fatigue Loads on Electromagnetic Properties for 304 Austenitic Stainless Steel, Book of Abstracts, XXII International Workshop on Electromagnetic Nondestructive Evaluation (ENDE 2017), 64, (2017).
18. Takanori Matsumoto, Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi, Gabor Vertesy, Hidehiko Kage and Gerd Dobmann : Nondestructive Evaluation of Mechanical Properties of Cast Iron by Magnetic Incremental Permeability Method, Book of Abstracts, XXII International Workshop on Electromagnetic Nondestructive Evaluation (ENDE 2017), 66, (2017).
19. Tetsuya Uchimoto, Kazuhiro Nakajima, Toshiyuki Takagi, Eiichi Sato, Mitsuharu Shiwa, Shusuke Hori and Masao Takegoshi : Eddy Current Testing of Copper Alloy Combustion Chamber of Rocket Engine, Book of Abstracts, XXII International Workshop on Electromagnetic Nondestructive Evaluation (ENDE 2017), 93, (2017).
20. Toshiyuki Takagi, Hiroyuki Kosukegawa, Tetsuya Uchimoto : Simulation and Measurement of Electromagnetic Nondestructive Testing for Carbon Fiber Reinforced Plastic, 18th International Symposium on Electromagnetic Fields in Mechatronics, Electrical and Electronic Engineering (ISEF), (2017).
21. Zahrul Fuadi , Hassan Zahouani , Toshiyuki Takagi , Hiroyuki Miki : Effect of roughness on stiction, the 7th Annual International Conference (AIC) Syiah Kuala University and The 6th International Conference on Multidisciplinary Research (ICMR), UNSP012009, (2017).
22. Toshiyuki Takagi, Hiroyuki Kosukegawa, Tetsuya Uchimoto : Functional Fiber-reinforced Plastic and Nondestructive Evaluation for Advanced Maintenance, Program of Joint

- Symposium of 3rd Innovative Measurement and Analysis for Structural Materials and TIA-Fraunhofer workshop, (2017), p. 17.
23. Gerd Dobmann, Toshiyuki Takagi, Tetsuya Uchimoto, Takanori Matsumoto : R&D to NDT-Tasks in Energy-relevant Pipeline-Steel-Applications -Sensitive Detection of Residual Strain and a special View on the Qualification Procedure to a Hardness-Spot Detection Technique, Proceedings of the Fourteenth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS16-1, (2017).
 24. Shejuan Xie, Mingming Tian, Zhenmao Chen, Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi : A Signal Separation Method for Hybrid PECT/EMAT Nondestructive Testing Method Based on Wavelet Analysis, Proceedings of the Fourteenth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS16-2, (2017), pp. 652-653.
 25. Xiaojuan Xu, Hongli Ji, Jinhao Qiu, Toshiyuki Takagi : Interlaminar Electrical Resistance and its Influence on Eddy Currents in CFRP Composites, Proceedings of the Fourteenth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS16-4, (2017).
 26. Hiroyuki Kosukegawa, Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi, Gerd Dobmann : Advanced Maintenance Technique on CFRP - Eddy Current Testing and Functionalization in Mechanical/electromagnetic Properties -, Proceedings of the Fourteenth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS16-5, (2017), pp. 658-659.
 27. Hiroyuki Miki, Koki Tsuchiya , Eijiro Abe, Sho Takada, Makoto Ohtsuka, Marcel Gueltig, Manfred Kohl, Toshiyuki Takagi : Improvement in Magnetic Properties of Metamagnetic Shape Memory Alloy Processed by Compression Shearing Method at Room Temperature, Proceedings of the Fourteenth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS16-8, (2017).
 28. Hongjun Sun, Ryoichi Urayama, Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi, Lalita Udpa : Influence of Signal Frequency on Thickness Measurement by Electromagnetic Acoustic Transducer, Proceedings of the Fourteenth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS17-3, (2017), pp. 682-683.
 29. Sho Takeda, Hiroyuki Miki, Julien Fontaine, Matthieu Guibert, Takamichi Miyaszaki, Toshiyuki Takagi : Interparticle Bonding of Metal Powder under Repetitive Unidirectional Friction Force, Proceedings of the Fourteenth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS17-5, (2017).
 30. Satoshi Yamazaki, Hiroyuki Kosukegawa, Hiroyuki Miki, Toshiyuki Takagi : Investigation of Electromagnetic Properties and Morphology of Cobalt-containing Diamond-like Carbon Aiming for Magnetic Sensor, Proceedings of the Fourteenth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS17-6, (2017), pp. 688-689.
 31. Yuki Tokita, Tetsuya Uchimoto, Yoshikazu Ohara, Toshiyuki Takagi : Evaluation of Superconducting Electromagnetic Acoustic Transducer with Large Amplitude, Proceedings of the Fourteenth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS17-9, (2017).
 32. Hiroyuki Furuya, Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi, Mitsuo Hashimoto, Eiichi Sato, Mitsuharu Shiwa, Shusuke Hori, Masao Takegoshi : Application of Multi-frequency Eddy Current Testing to Crack Detection in Rocket Engine Combustion Chambers, Proceedings of the Fourteenth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS17-10, (2017), pp. 696-697.
 33. Takanori Matsumoto, Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takgai, Gerd Dobmann, Shinji Oozono, Hideki Yuya : Investigation of Magnetization Methods to Evaluate Residual Strain in Carbon Steel by Eddy Current Magnetic Signature Method, Proceedings of the Fourteenth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS17-13, (2017).
 34. Riona Hayashi, Hiroyuki Kosukegawa, Toshiyuki Takagi : Improvement of the Interfacial Shear Strength of Surface Modified Carbon Fiber and Polymer Blend, Proceedings of the Fourteenth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS17-16, (2017).
 35. Yuta Kiso, Hiroyuki Kosukegawa, Ryoichi Urayama, Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi, Lalita Udpa : Eddy Current Evaluation of Ground Laminated Structure of CFRP Aiming for

- Automation of Scarf Repair, Proceedings of the Fourteenth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS17-17, (2017).
36. Shun Nagai, Sho Takeda, Hiroyuki Miki, Takamichi Miyazaki, Hiroyuki Kosukegawa, Toshiyuki Takagi : Grain Refined Al Thin Plate Fabricated by Compression Shearing Method at Room Temperature, Proceedings of the Fourteenth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS17-18, (2017).
 37. Hitoshi Mori, Toshiyuki Takagi, Shin-ichi Izumi, Hitoshi Kagaya, Kenji Yashima, Toshihiro Abe : Numerical Analysis of Magnetic Stimulation Coil to Induce Contraction of Suprahyoid Muscles, Proceedings of the Fourteenth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS17-19, (2017).
 38. Manru He, Shiqi Zhao, Cuixiang Pei, Shejuan Xie, Zhenmao Chen, Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi : Experimental Research on Electromagnetic Acoustic Testing of Plastic Deformation Based on the Polarization of Rayleigh Wave, Proceedings of the Fourteenth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS17-25, (2017).
 39. Hiroki Yamamoto, Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi, Yoshikazu Ohara : Elucidation of Change in Eddy Current Testing Signals of Fatigue Cracks by Heating, Proceedings of the Fourteenth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS17-61, (2017), pp. 800-801.
 40. Gael Sebald, Benjamin Ducharne, Bhaawan Gupta, Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi : Fractional order derivative for magnetic hysteresis dynamics and interpretation of non-destructive testing techniques, Proceedings of the Seventeenth International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-8, (2017), pp. 16-17.
 41. Hayato Inoue, Noboru Nakayama, Yuya Kodaira, Hiroyuki Kosukegawa, Toshiyuki Takagi : Micro Square Pyramid Shape Molding on Titanium Thin Plate formed by Compression Shearing Method at Room Temperature, Proceedings of the Seventeenth International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-37, (2017), pp. 76-77.
 42. Aleksandra A. Gladkova, Vladimir V. Khovaylo, Alecsander G. Rakoch, Nikita A. Predein, Phan Van Truong, Hiroyuki Kosukegawa, Hiroyuki Miki, Toshiyuki Takagi : Influence of Bivalent Alloying Elements of Alloys on Tribological Properties of Protective Coating Formed on Functional Materials by Plasma Electrolytic Oxidation, Proceedings of the Seventeenth International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-44, (2017), pp. 90-91.
 43. Zhenmao Chen, Shuejuan Xue, Manru He, Hong-En Chen, Techuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi : Simultaneous Evaluation of Plastic Deformation and Residual Stress with ENDE Methods, Proceedings of the Seventeenth International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-45, (2017), pp. 92-93.
 44. Minoru Goto, Toshiyuki Takagi, Kosuke Ito, Hiroyuki Miki, Hiroyuki Kosukegawa : Study on the function of Me-DLC nano-composite coating acting as thermo-sensor in the sliding interface, Proceedings of the Seventeenth International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-46, (2017), pp. 94-95.
 45. Toshihiro Yamamoto, Ryoichi Urayama, Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi : FEM simulation method for electromagnetic ultrasonic testing and its application, Proceedings of the Seventeenth International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-47, (2017), pp. 96-97.
 46. Tetsuo Takayama, Hiroyuki Kosukegawa, Toshiyuki Takagi : Theoretical Consideration on Mechanical Properties of nanoparticle Dispersed Carbon Fiber Reinforced Plastic, Proceedings of the Seventeenth International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-57, (2017), pp. 116-117.
 47. Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi, Christian Boller : 2017 Maintenance Science Summer School in Sendai, Proceedings of the Seventeenth International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-59, (2017), pp. 120-121.

国内会議での発表

1. 木曾雄太, 小助川博之, 浦山良一, 内一哲哉, 高木敏行 : 渦電流探傷試験によるCFRPのスカート斜面における繊維配向の同定, 日本機械学会東北学生会第47回卒業研究発表講演会講演論文集, (2017), pp. 60-61.
2. 長井峻, 武田翔, 三木寛之, 小助川博之, 高木敏行 : 常温圧縮せん断法により形成された金属粉固化剤の粒子間接合性評価, 日本機械学会東北学生会第47回卒業研究発表講演会講演論文集, (2017), pp. 62-63.
3. 中谷健一, 小助川博之, Gael Sebal, 高木敏行 : CFRPへの圧電性付与と圧電特性の評価, 日本機械学会東北学生会第47回卒業研究発表講演会講演論文集, (2017), pp. 64-65.
4. 吉川裕貴, 小助川博之, 浦山良一, 内一哲哉, 高木敏行 : 渦電流試験法を用いたの表面近傍及び深部の炭素繊維配向の同定, 日本機械学会東北支部第52期総会・講演会論文集, 166, (2017).
5. 許子越, 内一哲哉, 高木敏行, 趙彦珍 : TR型渦電流探傷プローブを用いた磁性体材料における疲労亀裂の長さサイジング Length Sizing of Fatigue Cracks in Ferromagnetic Materials by Transmitter-receiver Type Eddy Current Testing Probe, 日本機械学会東北支部第52期総会・講演会論文集, 169, (2017), pp. 135-136.
6. 加藤凌, 小助川博之, 浦山良一, 内一哲哉, 高木敏行 : 渦電流信号強度の増幅を目指した磁性ナノ粒子含有CFRPの開発と繊維断裂の検出性評価, 日本機械学会東北支部第52期総会・講演会論文集, 170, (2017).
7. 中島和洋, 内一哲哉, 高木敏行, 佐藤英一, 志波光晴, 堀秀輔, 竹腰正雄 : ロケットエンジン燃焼室銅合金の渦電流試験法によるモックアップ試験体のき裂評価, 日本機械学会東北支部第52期総会・講演会論文集, 173, (2017).
8. 山崎哲, 小助川博之, 三木寛之, 高木敏行 : 磁気センサへの応用を目的とした強磁性元素を導入した非晶室炭素薄膜の作製と電磁的特性と評価, 安心・安全な社会を築く先進材料・非破壊計測シンポジウム論文集, (2017), pp. 17-18.
9. 時田裕樹, 内一哲哉, 高木敏行, 小原良和 : 大振幅電磁超音波送信システムによる亀裂の非線形応答の評価, 安心・安全な社会を築く先進材料・非破壊計測シンポジウム論文集, (2017), pp. 19-22.
10. 林里緒菜, 小助川博之, 高木敏行 : 表面化学修飾を施した炭素繊維と PP/PA ポリマーアロイの界面せん断強度の評価, 安心・安全な社会を築く先進材料・非破壊計測シンポジウム論文集, (2017), pp. 23-26.
11. 古屋裕之, 内一哲哉, 高木敏行, 佐藤英一, 志波光晴, 堀秀輔, 竹腰正雄 : ロケットエンジン燃焼室の渦電流探傷試験におけるノイズの影響度評価, (一社)日本非破壊検査協会東北支部第5回支部会・講演会資料集, 106, (2017), p. 7.
12. 木曾雄太, 小助川博之, 浦山良一, 内一哲哉, 高木敏行 : 渦電流試験法を用いたスカート研削斜面における CFRP 積層構造の同定, 第29回「電磁力関連のダイナミクス」シンポジウム講演論文集, 5-1-05, (2017), pp. 501-502.
13. 山本宏樹, 内一哲哉, 高木敏行, 中島弘達, 小原良和 : 渦電流探傷試験のための環境疲労亀裂の電磁モデリング, 第29回「電磁力関連のダイナミクス」シンポジウム講演論文集, 5-1-06, (2017), pp. 503-504.
14. 松本貴則, 内一哲哉, 高木敏行, Gabor Vertesy : 増分透磁率法を用いた鋳鉄における材料特性の電磁非破壊評価, 鋳造工学第169回全国講演大会講演概要集, No. 5, (2017), p. 75.
15. 小助川博之, 高木敏行, 山田理恵, 佐藤勲征, 浦啓祐 : CFRPの品質保証に関するラウンドロビンテスト -樹脂硬化度-, プラスチック成形加工学会第28回年次大会, (2017), pp. 223-224.
16. 小助川博之, 内一哲哉, 高木敏行 : ナノ粒子含有FRPの開発と品質保証技術への応用, プラスチック成形加工学会第28回年次大会, (2017), pp. 267-268.
17. 古屋裕之, 内一哲哉, 高木敏行, 橋本光男, 佐藤英一, 志波光晴, 堀秀輔, 竹腰正雄 : 多重周波数演算法を用いた渦電流探傷試験によるロケットエンジン燃焼器内筒の亀裂評価, 先進的非破壊評価合同シンポジウム論文集, 2-4, (2017), pp. 17-18.
18. 山本宏樹, 内一哲哉, 高木敏行, 小原良和 : 疲労亀裂渦電流探傷信号の熱処理による変化のメカニズム, 先進的非破壊評価合同シンポジウム論文集, 2-5, (2017), pp. 19-20.

19. 時田祐樹, 内一哲哉, 高木敏行, 小原良和 : 非線形超音波発生条件の評価のための大振幅電磁超音波送信システムの構築と評価, 先進的非破壊評価合同シンポジウム論文集, 2-6, (2017), pp. 21-22.
20. 松本貴則, 内一哲哉, 高木敏行, 阿部悟, 熊野秀樹 : 渦電流磁気指紋法による炭素鋼の残留ひずみ評価, 日本保全学会第14回学術講演会要旨集, (2017), pp. 260-261.
21. 高木敏行, 内一哲哉, 浦山良一, 鈴木聡則 : 電磁超音波を用いた減肉モニタリングシステムの福島第一原子力発電所4号機使用済燃料プール冷却配管への適用, 日本保全学会第14回学術講演会要旨集, (2017), pp. 489-490.
22. 林里緒菜, 小助川博之, 高木敏行 : 炭素繊維とPP/PAポリマーアロイの繊維/樹脂界面せん断強度の評価, 日本機械学会2017年度年次大会講演論文集, (2017).
23. 孫宏君, 浦山良一, 小島史男, 橋本光男, 内一哲哉, 高木敏行 : 連続波とパルス波の電磁超音波共鳴法による配管減肉検査の比較, 第26回MAGDAコンファレンス in 金沢—電磁現象及び電磁力に関するコンファレンス—講演論文集, A5-01, (2017), pp. 177-182.
24. 小助川博之, 浦山良一, 内一哲哉, 高木敏行 : CFRPの品質保証を目的とする電磁非破壊評価, 62nd FRP CON-EX 2017講演会講演要旨集, (2017), pp. 83-86.
25. 木曾雄太, 小助川博之, 浦山良一, 高木敏行, Lalita Udpa : スカーフ接着修理自動化のための渦電流試験によるCFRPの積層構造の同定, 62nd FRP CON-EX 2017 講演会講演要旨集, (2017), pp. 224-227.

その他解説・総説・大学紀要・著書

1. 内一哲哉, 高木敏行, 浦山良一 : 電磁超音波共鳴法による高温配管の減肉モニタリング, フルードパワーシステム, Vol. 48, No. 2 (2017), pp. 15-18.
2. 小助川博之, 高木敏行 : 渦電流を用いたCFRPの非破壊検査・評価技術, 強化プラスチック, Vol. 63, No. 9 (2017), pp. 425-433.

A.23 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. Jun Ishimoto, Toshinori Sato, Alain Combescure : Computational approach for hydrogen leakage with crack propagation of pressure vessel wall using coupled particle and Euler method, International Journal of Hydrogen Energy, Vol. 42, No. 15 (2017), pp. 10656-10682.
2. N. Ochiai, J. Ishimoto : Numerical investigation of multiple-bubble behavior and induced pressure in a megasonic field, Journal of Fluid Mechanics, Vol. 818 (2017), pp. 562-594.
3. Jun Ishimoto : Vitriification of Biological Cells Using a Cryogenic Fine Solid Particulate Spray, Interdisciplinary Information Sciences, Vol. 23 (2017), pp. 167-170.
4. Jun Ishimoto, Toshinori Sato, Alain Combescure : Computational study for dynamic crack propagation in pressure vessel wall with hydrogen leakage using coupled particle and Euler method, Proceedings of the Fifth International Conference on Computational Modeling of Fracture and Failure of Materials and Structures (CFRAC 2017), (2017).
5. Jun Ishimoto : Coupled Multiphase Fluid-Structure Interaction Supercomputing for Tsunami and Flood Damage Mitigation, Proceedings of the Tsunami and DRR Innovation Workshop, (2017).
6. Jun Ishimoto : Computationally Assisted Study for Cryogenic Fine Particulate Spray in Application to Photoresist-Removal Cleaning Technology, The 26th Surface Cleaning Users Group Meeting, Cleaning Technology Symposium (KSCUGM), (2017).

国際会議での発表

1. Jun Ishimoto, Toshinori Sato, Alain Combescure : Coupled Computing of Hydrogen Leakage with Crack Propagation Using Hybrid Particle and Euler Method, Fourth International Symposium on Smart Layered Materials and Structures for Energy Saving, (2017).
2. Jun Ishimoto, Alain Combescure : Coupled Analysis of High-Density Hydrogen Safety Management, Proceedings of The 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-48, (2017), pp. 98-99.

国内会議での発表

1. 浅沼伸寛, 石本淳, 落合直哉 : 極低温微細固体窒素粒子の衝突変形流動に関する数値解析とナノ洗浄への応用, 混相流シンポジウム2017, (2017).
2. 石本淳, 佐藤寿則, Alain Combescure : 高圧タンクのか裂伝ばを伴う水素漏えい現象に関する粒子法-オイラー連成コンピューティング, 第64回理論応用力学講演会, (2017).
3. 石本淳 : ブリッジツールを用いたVOF-Lagrangeハイブリッド高圧噴霧微粒化シミュレーション法の開発, ICSC 2017, CONVERGE Conference Day, (2017).

A. 24 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. A. Nakagawa, T. Kumabe, Y. Ogawa, T. Hirano, T. Kawaguchi, K. Ohtani, T. Nakano, C. Sato, M. Yamada, T. Washio, T. Arafune, T. Tsujita, A. Konno, S. Satomi, K. Takayama, T. Tominaga : Pulsed laser-induced liquid jet: evolution from shock/bubble interaction to neurosurgical application, Shock Waves, Vol. 27, No. 1 (2017), pp. 1-14.
2. Y. Kikuchi, N. Ohnishi, K. Ohtani : Experimental demonstration of bow-shock instability and its numerical analysis, Shock Waves, Vol. 27, No. 3 (2017), pp. 423-430.
3. A. Nakagawa, K. Ohtani, R. Armonda, H. Tomita, A. Sakuma, S. Mugikura, K. Takayama, S. Kushimoto, T. Tominaga : Primary blast-induced traumatic brain injury: lessons from lithotripsy, Shock Waves, Vol. 27, No. 6 (2017), pp. 863-878.
4. K. Kitagawa, D. Nagahiro, K. Ohtani, A. Abe : Collision of underwater explosion with compressible porous wall, 31st International Symposium on Shock Waves (ISSW31), SBM000128, (2017).
5. N. Ohnishi, Y. Inabe, K. Ozawa, K. Ohtani : Critical Condition of Bow-Shock Instability around Edged Blunt Body, 31st International Symposium on Shock Waves (ISSW31), SBM000285, (2017).
6. Y. Sugiyama, Y. Nakayama, K. Nishimura, K. Ohtani, A. Matsuo : Propagation Behavior and Mitigation of Shock Wave along Water inside a Rectangular Tube, 31st International Symposium on Shock Waves (ISSW31), SBM000076, (2017).
7. K. Ohtani, T. Ogawa, A. Nakagawa, K. Nakagawa : Underwater Shock Wave by Explosion in a Closed Space, 31st International Symposium on Shock Waves (ISSW31), SBM000087, (2017).
8. Takehiko Sato, Ryo Kumagai, Tomoki Nakajima, Kiyonobu Ohtani, Atsuki Komiya, Toshiro Kaneko, and Seiji Kanazawa : Visualization of inception, propagation and collapse process of underwater positive streamer, 31st International Symposium on Shock Waves (ISSW31), SBM000288, (2017).
9. A. Nakagawa, T. Kawaguchi, T. Tominaga, K. Ohtani : Biological effect of shock waves: Mechanism of blast-induced traumatic injury to medical application, 31st International Symposium on Shock Waves (ISSW31), SBM000434, (2017).
10. Takahito Akimura, Tomoya Minami, Tomoki Nakajima, Kiyonobu Ohtani, Toshiro Kaneko, Outi Supponen, Mohamed Farhat, and Takehiko Sato : Effect of Pressure Wave on Direction of Cavitation Bubble Microjets, The 9th JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference (TFEC9), TFEC9-1322, (2017).
11. K. Kitagawa, D. Nagahiro, K. Ohtani : Experimental investigation of washing effect for textile using the underwater explosion, The 6th International Symposium on Energetic Materials and their Applications (ISEM2017), P-50, (2017), p. 172.
12. A. Nakagawa, K. Ohtani, K. Takayama, and T. Tominaga : Mechanisms of Primary Blast-Induced Traumatic Brain Injury: Insights from 30 years of Shock-Wave Research at Tohoku University, The 6th International Symposium on Energetic Materials and their Applications (ISEM2017), o03-4, (2017), p. 30.
13. K. Ohtani, T. Ogawa, A. Nakagawa, K. Nakagawa : Underwater shock wave generation phenomena by detonating a micro-explosive in a closed space, The 6th International Symposium on Energetic Materials and their Applications (ISEM2017), P-41, (2017), p. 163.

国際会議での発表

1. Ryo Kumagai, Seiji Kanazawa, Atsuki Komiya, Kiyonobu Ohtani, Toshiro Kaneko, Tomoki Nakajima, and Takehiko Sato : Precise Analysis of Propagation of Underwater Negative Streamer, International Conference on Plasma Medical Science Innovation 2017 (ICPMSI2017), (2017).
2. K. Ohtani, A. Nakagawa, K. Nakagawa : Explosive-induced shock wave propagation phenomena in the simulated biomedical materials, 2nd Japan-USA Technical Information Exchange Forum on Blast Injury (JUFBI 2017), (2017), pp. 63-64.
3. Takahito Akimura, Tomoya Minami, Tomoki Nakajima, Kiyonobu Ohtani, Toshiro Kaneko, Outi Supponen, Mohamed Farhat, and Takehiko Sato : Directed Jetting from Cavitation Bubbles Subject to Traveling Pressure Wave, 4th Japan-Taiwan Workshop on Plasma Life Science and Technology (2017 JTPL), (2017).
4. M. Aoki, H. Ida, M. Asaoka, K. Ohtani : Improvement of Gas Flow in Airbag Simulation for OOP Test, The 25th International Technical Conference on the Enhanced Safety of Vehicles (ESV2017), 17-0005-0, (2017).
5. Ryo Kumagai, Seiji Kanazawa, Kiyonobu Ohtani, Atsuki Komiya, Toshiro Kaneko, Tomoki Nakajima, and Takehiko Sato : Propagation analysis of negative streamer channel in water, 23rd International Symposium on Plasma Chemistry (ISPC23), U-4-10, (2017).
6. Y. Inabe, M. Takahashi, N. Ohnishi, K. Ohtani : Influence of Flow Separation on Bow-Shock Instability around an Edged Blunt Body, The 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), GS1-36, (2017), pp. 148-149.
7. H. Senda, H. Sawada, H. Okuizumi, Y. Konishi, S. Obayashi : Improvements of 1 m Magnetic Suspension and Balance System for Wind Tunnel Tests at High Angles of Attack, The 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS9-2, (2017).
8. H. Okuizumi, H. Sawada, Y. Konishi : The Measurement of Sphere Drag using 1-m MSBS, The 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS9-4, (2017).
9. S. Oyama, H. Nagaike, Y. Konishi, H. Sawada, H. Okuizumi, S. Obayashi : Low Speed Towing Test Using 1-m Magnetic Suspension and Balance System, The 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), OS9-8, (2017).
10. Takehiko Sato, Yohei Nagasawa, Tomoki Nakajima, Kiyonobu Ohtani, Takashi Miyahara, and Tatsuyuki Nakatani : Development of Bubble Measurement Method Using Pressure Wave, Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-1, (2017), pp. 2-3.
11. Ryo Kumagai, Seiji Kanazawa, Kiyonobu Ohtani, Atsuki Komiya, Toshiro Kaneko, Tomoki Nakajima, and Takehiko Sato : Visualization of Pressure Field of Negative Discharge in Water, Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-3, (2017), pp. 6-7.
12. Takahito Akimura, Tomoya Minami, Tomoki Nakajima, Kiyonobu Ohtani, Toshiro Kaneko, Outi Supponen, Mohamed Farhat, and Takehiko Sato : Pressure Measurement of Traveling Pressure Waves for Cavitation Bubble Generation, Proceedings of the 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-4, (2017), pp. 8-9.
13. K. Sasahara, Y. Uwamino, M. Hasegawa, K. Ohtani, K. Makihara : Identification of Air-Leakage Region by Space-Debris Impact Utilizing Photoluminescent Substance, Proceedings of the Seventeenth International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-19, (2017), pp. 38-39.
14. H. Ogawa, G. Shoen, S. Mölder, B. Shoesmith, N. Téa, R. Kaur, E. Timofeev, Y. Bondar, K. Ohtani, S. Obayashi : Investigation on Behaviour and Characteristics of Centreline Shock Reflection in Supersonic Flow, Proceedings of the Seventeenth International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-R1, (2017), pp. 64-65.
15. A. Nakagawa, K. Ohtani, T. Tominaga : Mechanism of Shock Wave Propagation within the Cell: Experimental Model, Proceedings of the Seventeenth International Symposium on Advanced

- Fluid Information (AFI-2017), CRF-61, (2017), pp. 128-129.
16. K. Kitagawa, D. Nagahiro, K. Ohtani, Y. Konishi, A. Abe : Attenuation and Reduction Effect of Underwater Explosion by Porous Materials, Proceedings of the Seventeenth International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-62, (2017), pp. 130-131.
 17. M. Takemura, A. Urita, T. Handa, K. Ohtani, Y. Matsuda, Y. Egami : Experimental Study on High-Speed Flow Control Using Small-Sized Oscillatory Jet, Proceedings of the Seventeenth International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-63, (2017), pp. 132-133.
 18. D. Numata, K. Ohtani : Development of Molecular Imaging Technology for Investigation of Projectile Aerodynamics, Proceedings of the Seventeenth International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-64, (2017), pp. 134-135.
 19. T. Mizukaki, K. Ohtani, S. Obayashi : Attitude Control of a Supersonic Projectile by Pulsation of Bow Shock, Proceedings of the Seventeenth International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), CRF-67, (2017), pp. 140-141.
 20. H. Nagaike, H. Okuizumi, Y. Konishi, H. Sawada, T. Nonomura, K. Asai : Support-Free Measurements of Aerodynamic Characteristics of Axial Circular Cylinders with Fineness Ratio from 0.50 to 0.75, 70th Annual Meeting of the APS Division of Fluid Dynamics, (2017).
 21. Takahito Akimura, Tomoya Minami, Tomoki Nakajima, Kiyonobu Ohtani, Toshiro Kaneko, Outi Supponen, Mohamed Farhat, and Takehiko Sato : Micro-jets from microbubble clouds under the effect of traveling pressure waves, 10th Asia-Pacific International Symposium on the Basics and Applications of Plasma Technology (APSPT 2017) - Abstract Book, P1-07, (2017), p. 133.

国内会議での発表

1. 佐藤岳彦, 藤田英理, 金澤誠司, 大谷清伸, 小宮敦樹, 金子俊郎 : 水中ストリーマ放電の開始・進展機構, 仙台プラズマフォーラム, (2017).
2. 長廣大樹, 北川一敬, 大谷清伸 : 各種形状の可変空隙媒体による水中爆発の減衰効果, 平成28年度衝撃波シンポジウム, 1C3-2, (2017).
3. 稲部雄介, 高橋聖幸, 大西直文, 大谷清伸 : 弧状衝撃波不安定性の臨界条件に関する研究, 平成28年度衝撃波シンポジウム, 1A1-3, (2017).
4. 菊池崇将, 越本崇仁, 湯口雅也, 大谷清伸 : 自由飛行する球の衝撃波離脱距離計測(第2報), 平成28年度衝撃波シンポジウム, 1B2-4, (2017).
5. 大谷清伸, 中川敦寛, 中川桂一, 小川俊広 : 閉空間内微小爆薬起爆による水中衝撃波発生挙動, 平成28年度衝撃波シンポジウム, 1C3-3, (2017).
6. 大谷清伸, 中川敦寛, 中川桂一, 小川俊広 : 閉空間内微小爆薬起爆による水中衝撃波発生挙動解析, 火薬学会2017年度春季研究発表会, 53, (2017), pp. 146-149.
7. 大谷清伸, 中川敦寛, 中川桂一, 小川俊広 : 金属管内起爆による衝撃波増幅効果に関する研究, 日本機械学会 M&M2017材料力学カンファレンス, 0426, (2017), pp. 307-311.
8. 馬場翔太, 川上遼兼, 大谷清伸, 大林茂 : デジタル画像相関法による高速飛行体の力積計測に関する研究, 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2017, (2017).
9. 大谷清伸, 小川俊広, 中川敦寛, 中川桂一 : 水中閉空間内衝撃波増幅効果に及ぼす金属円管内径の影響, 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2017, 9-1, (2017).
10. 川上遼兼, 馬場翔太, 大谷清伸, 大林茂 : 弾道飛行装置を用いた超音速自由飛行カプセル模型周りの流れ場計測, 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2017, (2017).
11. 沼田大樹, 大谷清伸, 浅井圭介 : 超音速飛翔体上の非定常圧力場計測を目指した分子イメージング技術の開発, 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2017, 7-4, (2017).
12. 奥泉寛之, 澤田秀夫, 小西康郁, 大野智之, 高橋正嘉, 太田福雄 : 東北大学流体科学研究所 1-m 磁力支持天秤装置を用いた球の抵抗測定, 日本機会学会東北支部第52期総会・講演会, 2017.52 巻 (2017), pp. 21-22.

13. 高木正平, 小西康郁, 奥泉寛之, 大林茂, 浅井雅人 : カルマン渦列の周波数選択性について, 日本流体力学会年会2017, (2017).

その他解説・総説・大学紀要・著書

1. 井田等, 浅岡道久, 青木雅司, 岡野純子, 大谷清伸 : エアバッグ展開シミュレーションのガス流れの挙動に関する研究, 自動車技術, Vol. 71, No. 4 (2017), pp. 71-76.
2. 大谷清伸 : 高度物理刺激と生体応答, 第2章 力学刺激, 2.2.11 爆風などに伴う衝撃波伝播と生体への障害, (2017), pp. 48-50, 養賢堂.

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. 西山 秀哉, 日本機械学会, フェロー, 2003～.
2. 西山 秀哉, 日本機械学会流体工学部門複雑流体研究会, 委員, 2006～2018.
3. 西山 秀哉, 日本機械学会流体工学部門プラズマアクチュエータ研究会, 委員, 2015～2018.
4. 西山 秀哉, 日本混相流学会, 混相流シンポジウム 2018 実行委員, 2017～2018.
5. 西山 秀哉, 日本混相流学会, 東北地区代表, 2017～2020.
6. 高奈 秀匡, 日本混相流学会サステナブル異分野融合型混相流に関する研究分科会, 委員, 2010～2017. 7.
7. 高奈 秀匡, 日本フルードパワーシステム学会機能性流体テクノロジーの次世代FPSへの展開に関する研究委員会, 委員, 2015～2018.
8. 高奈 秀匡, 日本混相流学会, 評議員, 2016～2017.

知能流体制御システム研究分野 (Intelligent Fluid Control Systems Laboratory)

1. 中野 政身, 日本機械学会「流力騒音研究会」, 委員, 1990～.
2. 中野 政身, 日本機械学会, フェロー, 2004～.
3. 中野 政身, 日本機械学会流体工学部門複雑流体研究会, 委員, 2006～.
4. 中野 政身, 日本フルードパワーシステム学会論文編集委員会, 論文校閲委員, 2007～.
5. 中野 政身, 日本フルードパワーシステム学会機能性流体テクノロジーの次世代FPSへの展開に関する研究委員会, 委員長, 2015～2018.
6. 中野 政身, The 10th JFPS International Symposium on Fluid Power (Fukuoka 2017) ・ Advisory Committee, Member, 2016～2017.
7. 中野 政身, 日本フルードパワーシステム学会, 評議員・理事, 2016～2018.
8. 中野 政身, 日本フルードパワーシステム学会編集委員会, 委員, 2016～2018.
9. 中野 政身, 日本機械学会 第 95 期イノベーションセンター・JABEE 事業委員会, 委員, 2017～2018.
10. 田 瞳菲, 日本フルードパワーシステム学会機能性流体テクノロジーの次世代FPSへの展開に関する研究委員会, 委員, 2015～2017.

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

1. 早瀬 敏幸, 日本機械学会, フェロー, 2007～.
2. 早瀬 敏幸, 日本フルードパワーシステム学会, 理事, 2016～2018.
3. 白井 敦, 日本機械学会 RC270, 研究者側委員, 2016～2018.

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. 太田 信, 日本機械学会バイオエンジニアリング部門, 代議員, 2016～2018.

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

1. 大林 茂, 日本機械学会, フェロー, 2005～.
2. 大林 茂, 日本流体力学会, フェロー, 2005～.
3. 大林 茂, 日本航空宇宙学会, フェロー, 2012～.
4. 大林 茂, 日本航空宇宙学会, 代議員, 2017～2018.
5. 大林 茂, 日本航空宇宙学会, 筆頭副会長, 2017～2018.
6. 大林 茂, 日本流体力学学会, 理事, 2017～2019.
7. 下山 幸治, 進化計算研究会, メンバー, 2007～.
8. 下山 幸治, 人工知能学会進化計算フロンティア研究会, 専門委員, 2009～.

9. 下山 幸治, 日本航空宇宙学会北部支部, 幹事, 2010～.
10. 下山 幸治, 進化計算学会, 理事, 2014～.
11. 下山 幸治, 日本機械学会計算力学部門設計に活かすデータ同化研究会, 委員, 2015～2020.
12. 下山 幸治, 日本機械学会宇宙工学部門, 地区委員, 2016～.
13. 下山 幸治, 日本機械学会計算力学部門設計情報駆動学研究会, 委員, 2016～2021.

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

1. 小林 秀昭, 日本燃焼学会, 理事, 2000～.
2. 小林 秀昭, 日本燃焼学会論文審査委員会, 委員, 2017～.

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

1. 小宮 敦樹, 日本機械学会医工学テクノロジー推進会議, 運営委員, 2013～.
2. 小宮 敦樹, 日本機械学会東北支部熱工学部門, 代議員, 2016～2018.
3. 小宮 敦樹, 日本伝熱学会企画部会, 委員, 2016～.
4. 小宮 敦樹, 日本機械学会熱工学部門, 総務幹事, 2017～2018.
5. 小宮 敦樹, 日本伝熱学会, 協議員, 2017～.
6. 小宮 敦樹, 日本伝熱学会東北支部, 監事, 2017～.
7. 岡島 淳之介, 日本伝熱学会臨床熱工学研究会, 幹事, 2013～2017.
8. 岡島 淳之介, 日本航空宇宙学会北部支部, 幹事, 2016～.
9. 岡島 淳之介, 日本機械学会熱工学部門年鑑委員会, 幹事, 2017～2018.
10. 岡島 淳之介, 日本伝熱学会学生会委員会, 委員, 2017～.

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

1. 伊賀 由佳, ターボ機械協会キャビテーション研究分科会, 委員, 2012～.
2. 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～.
3. 伊賀 由佳, ターボ機械協会, 代議員, 2013～2018.
4. 伊賀 由佳, ターボ機械協会プロペラ研究分科会, 委員, 2014～.
5. 伊賀 由佳, 日本流体力学会男女共同参画委員会, 委員, 2015～2018.
6. 伊賀 由佳, JAXA 宇宙科学研究所(ISAS)宇宙工学委員会, 委員, 2015～.
7. 伊賀 由佳, 日本機械学会産業・化学機械と安全部門, 代議員, 2016～2018.
8. 伊賀 由佳, 日本流体力学会国際連携委員会, 委員長, 2016～2018.
9. 伊賀 由佳, ターボ機械協会 IAHR 実行委員会, 委員, 2016～2019.
10. 伊賀 由佳, ターボ機械協会 HPC 実用化研究分科会, 委員, 2016～.
11. 伊賀 由佳, 自動車技術会流体技術委員会, 委員, 2016～.
12. 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～.
13. 伊賀 由佳, ターボ機械協会, 理事(編集理事), 2017～.
14. 伊賀 由佳, 日本混相流学会, 論文審査委員, 2017～.

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

1. 服部 裕司, 日本機械学会, 校閲委員, 2009～.
2. 服部 裕司, 日本流体力学会, フェロー会員, 2016～.
3. 服部 裕司, 日本機械学会東北支部, 計算力学部門, 代議員, 2017～2019.
4. 服部 裕司, 日本流体力学会, 代議員, 2017～2019.

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

1. 内一 哲哉, 日本機械学会・動力エネルギーシステム部門運営委員会, 委員, 2017～2019.

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

1. 小原 拓, 日本伝熱学会, 理事, 2015～2017.

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会, 委員, 2013～.
2. 徳増 崇, 燃料電池開発情報センター編集委員会, 委員, 2015～.
3. 徳増 崇, 日本伝熱学会, 協議員, 2017～2018.
4. 徳増 崇, 日本伝熱学会東北支部, 評議員, 2016～2017.

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

1. 佐藤 岳彦, 静電気学会バイオ・プラズマプロセス研究委員会, 委員, 2010～.
2. 佐藤 岳彦, 日本機械学会プラズマアクチュエータ研究会, 委員, 2013～2018.
3. 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～.
4. 佐藤 岳彦, 静電気学会, 代議員, 2016～2017.
5. 佐藤 岳彦, プラズマ・核融合学会専門委員会プラズマ理工学と農学・食品学・水産学の融合科学, 委員, 2016～2018.
6. 佐藤 岳彦, 日本機械学会東北支部, 商議員, 2017～2018.
7. 佐藤 岳彦, 静電気学会, 理事, 2017～2018.
8. 佐藤 岳彦, 日本機械学会, 2017年度(第95期)代表会員, 2017～2018.
9. 佐藤 岳彦, 日本機械学会環境工学部門第3技術委員会 2006～.

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

1. 菊川 豪太, 日本伝熱学会東北支部, 幹事, 2016～.

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

1. 寒川 誠二, 電気学会ドライプロセスシンポジウム, 論文委員, 運営委員, 1994～.
2. 寒川 誠二, International Symposium on Electron-Molecule Collisions and Swarms, Organizing Committee, 1998～.
3. 寒川 誠二, EU-Japan Joint Symposium on Plasma Processing, Organizing Committee, 1999～.
4. 寒川 誠二, 応用物理学会国際マイクロプロセスコンファレンス論文委員, セクションヘッド, 2000～.
5. 寒川 誠二, インテリジェントナノプロセス研究会, 実行委員長, 2001～.
6. 寒川 誠二, 応用物理学会シリコンテクノロジー分科会, 幹事, 2002～.
7. 寒川 誠二, International Conference on Solid State Devices and Materials, 実行副委員長, 実行委員長, 2007～.
8. 寒川 誠二, 応用物理学会, フェロー, 2008～.

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

1. 伊藤 高敏, 地盤工学会水圧破碎による初期地圧測定法の基準化委員会, 委員長, 2012～2019.
2. 伊藤 高敏, 岩の力学連合会国際技術委員会, 委員, 2009～.
3. 伊藤 高敏, 岩の力学連合会, 理事, 2012～2019.
4. 伊藤 高敏, 資源素材学会, 代議員, 2012～.
5. 伊藤 高敏, 資源素材学会東北支部, 常議員, 2012～.
6. 伊藤 高敏, 土木学会岩盤動力学に関する研究小委員会, 委員, 2013～.
7. 伊藤 高敏, 資源素材学会岩盤工学部門委員会, 委員長, 2017～.
8. 椋平 祐輔, 日本地熱学会国際交流委員会, 委員, 2018～.

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, 自動車技術会東北支部, 理事, 2012～.
3. 丸田 薫, 日本伝熱学会, TSE 編集委員, 2013～.
4. 丸田 薫, 日本機械学会熱工学部門 KSME-JSME 合同会議委員会, 共同議長, 2014～2018.
5. 丸田 薫, 日本機械学会, 2017年度(第95期)代表会員, 2017～2018.

6. 丸田 薫, 日本機械学会東北支部, 第 53 期会計幹事, 2017~2018.
7. 丸田 薫, 日本燃焼学会, 専務理事, 2017~2019.
8. 丸田 薫, The Combustion Institute, Fellow, 2018~.
9. 中村 寿, 日本機械学会広域融合による次世代エンジンシステム研究分野の創生研究会, 委員, 2016~.
10. 中村 寿, 日本燃焼学会将来構想・研究戦略研究委員会, 委員, 2017~2018.

システムエネルギー保全研究分野(System Energy Maintenance Laboratory)

1. 高木 敏行, 一般社団法人日本計算工学会, 代表会員, 2016~2018.
2. 高木 敏行, 一般社団法人日本保全学会, 評議員, 2016~2018.
3. 高木 敏行, 日本保全学会東北・北海道支部, 役員(幹事), 役員(監事), 2016~2017.
4. 高木 敏行, 日本 AEM 学会, 理事, 2016~2018.
5. 高木 敏行, 一般社団法人日本保全学会第 14 回学術講演会実行委員会, 委員, 2016~2017.
6. 高木 敏行, 一般社団法人日本保全学会企画運営委員会, 委員, 2017~2019.
7. 高木 敏行, 一般社団法人日本保全学会国際活動推進小委員会, 委員, 2017~2019.
8. 高木 敏行, 一般社団法人日本保全学会編集委員会, 委員, 2017~2019.
9. 高木 敏行, 一般社団法人日本保全学会 ICMST2018, 現地実行委員, 2017~2019.
10. 高木 敏行, 一般社団法人日本保全学会 ICMST2018 Sendai, プログラム委員会委員, 2017~2018.
11. 高木 敏行, 一般社団法人日本保全学会 ICMST2018 Sendai, 国内組織委員会委員長, 2017~2018.
12. 小助川 博之, CFRP 研究会, 幹事, 2014~2017.
13. 小助川 博之, 日本機械学会材料力学部門東京オリンピックで水素社会を実証するための技術課題に関する研究分科会, 委員, 2016~2019.
14. 小助川 博之, ICMST2018 現地実行委員会, 現地実行委員, 2017~2018.

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

1. 石本 淳, 日本機械学会, 論文集校閲委員, 2001~.
2. 石本 淳, 日本機械学会東北支部, 商議員, 2017~2018.

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

1. 大谷 清伸, 日本衝撃波研究会, 役員(幹事), 2016~.
2. 大谷 清伸, 日本機械学会材料力学における異分野融合に関する研究会, 委員, 2015~.

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)

知能流体制御システム研究分野(Intelligent Fluid Control Systems Laboratory)

1. 中野 政身, 機能性流体テクノロジーの次世代FPSへの展開に関する研究委員会, 日本フルードパワーシステム学会, 2016~2018, 委員数 38.

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, 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, 2018~, 委員数 20.

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

1. 内一 哲哉, 新素材に関する非破壊試験部門 主査, 日本非破壊検査協会, 2014~2017, 委員数 .

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

1. 寒川 誠二, シリコンテクノロジー分科会シリコンナノテクノロジー研究委員会, 応用物理学

- 会, 2010～2019, 委員数 .
- 寒川 誠二, フロンティア研究会, 2001～2019.
 - 寒川 誠二, インテリジェントナノプロセス研究会, 2001～2019, 委員数 .
 - 寒川 誠二, 第 212 回研究集会「半導体素子におけるフォノンのダイナミクスとエンジニアリング」, 応用物理学会シリコンナノテクノロジー分科会, 2011～2019, 委員数 4.
 - 寒川 誠二, シリコンテクノロジー分科会, 応用物理学会, 2011～2024, 委員数 .

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

- 伊藤 高敏, 水圧破砕法による初期地圧の測定方法基準化委員会, 地盤工学会, 2013～, 委員数 13.
- 伊藤 高敏, ロックストレス研究委員会, 深田地質研究所, 2018～, 委員数 12.

システムエネルギー保全研究分野(System Energy Maintenance Laboratory)

- 高木 敏行, CFRP 研究会, 2014～2017, 委員数 11.

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

- 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, 2017～2017, 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)

知能流体制御システム研究分野(Intelligent Fluid Control Systems Laboratory)

- 中野 政身, 和文, フルードパワーシステム, 編集委員, 2012～2018.

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

- 太田 信, 欧文, JSME, 編集委員, 2017～2017.
- 太田 信, 欧文, Journal of Biomechanical Science and Engineering, 編集委員, 2016～2017.

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

- 大林 茂, Progress in Aerospace Sciences, 編集委員会委員, 2002～.
- 下山 幸治, 欧文, Journal of Fluid Science and Technology, Editor, 2017～2019.

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

- 永井 大樹, 欧文, Transaction of the JSASS/Aerospace Technology Japan, Reviewer, 2016～2017.
- 永井 大樹, 和文, 日本機械学会論文集, 査読者, 2016～2017.

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

- 小宮 敦樹, 欧文, 日本機械学会論文集, アソシエイトエディター, 2014～2017.
- 小宮 敦樹, 欧文, 日本機械学会論文集/Transactions of the JSME (in Japanese), Mechanical Engineering Journal, Mechanical Engin, Associate Editor, 2018.

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

- 伊賀 由佳, 和文, ターボ機械, 40 巻 11 号 (2018. 11), pp. 641-685 『特集: 女性エンジニアによるターボ機械技術の紹介』, 特集号企画・編集, 2018.

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

- 小原 拓, 欧文, JSME Mechanical Engineering Letters, 副編修委員長, 2014～2017.

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

1. 徳増 崇, 欧文, Special Issue of Journal of Fluid Science and Technology (JFST2017), Chief Editor.

エネルギー動態研究分野(2Energy Dynamics Laboratory)

1. 丸田 薫, 和文, 日本伝熱学会, T S E編集委員, 2012~2019.

B. 4 各省庁委員会等（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）

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

1. 西山 秀哉, 文部科学省科学技術政策研究所, 科学技術動向研究センター, 専門調査員, 2012. 8 ~2018. 3.
2. 西山 秀哉, 日本学術振興会専門委員, 2017. 12~2018. 11
3. 高奈 秀匡, 文部科学省科学技術政策研究所, 科学技術動向研究センター, 専門調査員, 2012. 8 ~2018. 3.

知能流体制御システム研究分野(Intelligent Fluid Control Systems Laboratory)

1. 中野 政身, NPO 法人メビウス, 理事, 2016. 10~2018. 9.
2. 中野 政身, 公益社団法人農林水産・食品産業技術振興協会, 平成 29 年度及び平成 30 年度「農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業」, 一次審査専門評価委員, 2017. 2~2018. 3.
3. 中野 政身, 一般社団法人日本技術者教育認定機構(JABEE), 工学(融合複合・新領域)関連分野 分野別審査委員会, 2017 年度委員, 2017. 4~2018. 3.
4. 中野 政身, 一般社団法人日本技術者教育認定機構(JABEE), 機械及び関連の工学分野 分野別委員会運営委員会&分野別審査委員会, 2017 年度委員, 2017. 4~2018. 3.

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

1. 早瀬 敏幸, 特定非営利活動法人 REDEEM, 理事, 2014. 6~2018. 10.

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

1. 太田 信, TC150, 委員, 2016. 4~.
2. 太田 信, 次世代医療機器評価指標策定事業「血流解析ソフト WG」, 委員, 2016. 8~2018. 3.
3. 太田 信, 海綿骨モデルを含む脊椎骨周辺のモデルの力学的測定方法に関する国際標準化委員会, 委員, 2017. 4~2020. 3.

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

1. 大林 茂, 国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構, 乱気流事故防止機体技術の実証(SafeAvio)プロジェクト終了審査に係る外部評価委員, 2017. 5. 16.
2. 大林 茂, 国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構, 航空部門の外部評価委員, 2018. 1. 19~2018. 3. 30.
3. 大林 茂, 独立行政法人日本学術振興会, 審査意見書作成者, 2017. 12. 8~2018. 1. 5.
4. 大林 茂, 独立行政法人宇宙航空研究開発機構, 宇宙航空研究開発機構における計算科学の基盤研究に関する委員会委員, 2018. 1. 4~2018. 3. 31.
5. 大林 茂, 情報・システム研究機構統計数理研究所, 運営会議委員, 2018. 4. 1~2020. 3. 31.
6. 大林 茂, 独立行政法人宇宙航空研究開発機構, Safe Avio 研究会委員, 2017. 6. 1~2018. 3. 31.
7. 大林 茂, 国立大学法人九州大学応用力学研究所, 応用力学研究拠点運営委員会委員, 2016. 4. 1~2018. 3. 31.
8. 大林 茂, 国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構, JAXA 航空機システム研究に関する外部有

識者委員会委員，2017. 3. 1～2018. 3. 31.

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，2017. 4～2018. 3.
2. 小宮 敦樹，宮城県，クリーンエネルギーみやぎ創造チャレンジ事業，技術評価委員，2017. 6～2017. 7.

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

1. 小原 拓，日本熱科学研究支援機構，副理事長，事務局担当，2016. 7～.

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

1. 寒川 誠二，(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構，MEMS タスクフォース委員会・委員，半導体ロードマップワーキンググループ・委員，脱フロン分野ロードマップ委員会・委員，基盤技術研究促進事業技術評価委員，採択審査委員会・委員，2006. 4～.

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

1. 清水 浩之，国立研究開発法人日本原子力研究開発機構，処分システム評価確証技術開発委員会，委員，2013. 11～2017. 9.

システムエネルギー保全研究分野(System Energy Maintenance Laboratory)

1. 高木 敏行，原子力規制委員会，維持規格の技術評価に関する検討チーム，外部有識者，2016. 6～2017. 5.
2. 高木 敏行，原子力規制委員会，維持規格の技術評価に関する検討チーム，外部有識者，2017. 4～2018. 3.
3. 高木 敏行，国立研究開発法人産業技術総合研究所，国際会議講師，2017. 10.

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. 西山 秀哉，機能性流体工学の研究展開，2017 年度日本機械学会年次大会，2017. 9. 5.
2. 西山 秀哉，Applications to Environmental and Energy Conversion Systems using Functional Plasma Flows，第 33 回九州・山口プラズマ研究会，2017. 11. 11.
3. 西山 秀哉，MR 流体および磁性流体の機能性流動研究，平成 29 年度磁性流体連合講演会，2017. 11. 17.
4. 西山 秀哉，機能性流体工学の研究展開－流体研とともに歩んで，平成 29 年度定年退職教員最終講義（東北大学流体科学研究所），2018. 3. 12.
5. 高奈 秀匡，イオン液体静電噴霧の流体力学的特性解析と宇宙推進器への応用展開，平成 29(2017)年度イオン液体研究会，2017. 5. 25.
6. 高奈 秀匡，プラズマアクチュエータ効果を用いた管内微粒子搬送／イオン液体静電噴霧のエネルギー・環境応用／セルロース新素材創製プロセス，日本フルードパワーシステム学会第 10 回機能性流体テクノロジーの次世代 F P S への展開に関する研究委員会，2017. 9. 25.

知能流体制御システム研究分野(Intelligent Fluid Control Systems Laboratory)

1. 中野 政身，磁場印加型レオメータの開発と MR 流体の磁気レオロジー計測，日本フルードパワーシステム学会平成 29 年春季講演会併設セミナー，2017. 5. 24.
2. 中野 政身，E R / MR 流体とその先進テクノロジー，日本レオロジー学会エレクトロレオロジー研究会第 37 回例会，2017. 12. 8.

3. 中野 政身, 知能流体制御を目指して, 日本フルードパワーシステム学会第12回機能性流体テクノロジーの次世代FPSへの展開に関する研究委員会, 2018. 3. 12.

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

1. 早瀬 敏幸, シミュレーション融合流体計測技術の医療分野への応用, 流れの知的制御とそれを実現するための先進計測法に関する研究分科会, 2018. 1. 19.

非平衡分子気体流研究分野(Non-Equilibrium Molecular Gas Flow Laboratory)

1. 米村 茂, 気体温度勾配により物体に誘起されるクヌッセン力の DSMC 法による研究, 日本原子力学会 2018 年春の年会, 2018. 3. 26.

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

1. 小原 拓, ポリマー液体・ソフトマター中の熱輸送と固体接合界面熱抵抗低減, 第65回応用物理学会春季学術講演会「有機・無機複合材料で放熱問題に挑む」, 2018. 3. 19.

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

1. 佐藤 岳彦, Reactive Flow Dynamics of Atmospheric Pressure Plasma, Plasma Conference 2017 (PLASMA2017), 2017. 11. 23.

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

1. 寒川 誠二, 運動エネルギーで駆動される窒素固定反応による GaN の室温合成, 応用物理学会シリコンナノテクノロジー分科会, 2017. 11. 15.
2. 寒川 誠二, イントロダクトリートーク「最先端デバイスにおける低温化・低損傷化」, 応用物理学会シリコンナノテクノロジー分科会, 第203回研究集会「窒化物半導体パワーデバイスの研究動向」, 2017. 11. 16.
3. 岡田 健, ナノ電気化学セル顕微鏡を用いたグラフェン/グラファイト表面構造における電気化学活性の評価, 第78回応用物理学会秋季学術講演会, 2017. 9. 6.
4. 岡田 健, 運動エネルギーで駆動される窒素固定反応による GaN の室温合成, 応用物理学会シリコンナノテクノロジー分科会, 2017. 11. 15.
5. 岡田 健, Selective Formation of Nitrogen-Doped Graphene by Neutral Nitrogen Beam, 27th Annual Meeting of MRS-J (The Material Research Society of Japan), 2017. 12. 6.
6. 岡田 健, Energy Harvesting Application of Graphene -Power Generation from Graphene-water Interface-, Mini-Symposium of Multi-Energy Innovation Center, 2018. 3. 28.

システムエネルギー保全研究分野(System Energy Maintenance Laboratory)

1. 高木 敏行, Electromagnetic Nondestructive Evaluation of Carbon Fiber Composite Materials, Tri-Tech Workshop, 2017. 11. 5.

B. 6 国内個別共同研究

(民間等との共同研究、受託研究、寄附金等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。国内公募研究を除く)

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

1. 西山 秀哉, 磁石-磁性流体系における複雑界面流動の交流磁場特性, 秋田県立大学, 2010. 4~2018. 3.
2. 高奈 秀匡, コールドスプレープロセスの最適化のための数値実験, 東北大学大学院工学研究科, 2006. 4~.
3. 高奈 秀匡, 微小空間における微粒子高速ジェット加工の数値実験, 東北大学大学院工学研究科, 2006. 4~.

4. 高奈 秀匡, 先進歯科治療用パウダージェットディポジション法の最適化, 東北大学大学院工学研究科, 2006. 4～.
5. 高奈 秀匡, 反応性非平衡プラズマジェットの実時間数値解析, 金沢大学理工研究域電子情報学系, 2009. 4～.

知能流体制御システム研究分野(Intelligent Fluid Control Systems Laboratory)

1. 中野 政身, 随意制御MRブレーキ大腿義足の研究開発, (有)エム・サポート, 2009. 4～
2. 中野 政身, MR流体コンポジット回転ブレーキを活用した直動ダンパの開発と免震・制振システムへの応用, 清水建設(株), 2012. 4～
3. 中野 政身, ドライMR流体の開発, 大阪大学, 2016. 4～
4. 中野 政身, MR流体の粒子クラスター形成・崩壊シミュレーション, 名古屋工業大学, 2015. 4～

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

1. 早瀬 敏幸, 分岐管内流れの数値解析, 芝浦工業大学, 1998. 4～.
2. 早瀬 敏幸, 超音波計測融合シミュレーション, 東北大学加齢医学研究所, 2002. 4～.
3. 早瀬 敏幸, がん細胞の摩擦特性, 東北大学医学部, 2003. 4～.
4. 早瀬 敏幸, リンパの超音波計測融合シミュレーション, 東北大学医工学研究科, 2005. 4～.
5. 早瀬 敏幸, 生理学的データ統合システムの構築による生体埋込型・装着型デバイス開発基盤の創出, 信州大学, 2017. 10～.
6. 白井 敦, 鍼刺激による血流動態変化の検証, 東北大学 CYRIC, 2014. 4～.

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

1. 太田 信, 血管内内視鏡, 2018. 1～.
2. 太田 信, 3Dプリンタ, 2017. 2～.
3. 太田 信, 3次元可視化システムを用いた血流数値解析の可視化, 東北大学, 2009. 1～.
4. 太田 信, アブレーションカテーテルの生体組織への温度分布測定, 2011. 1～.
5. 太田 信, 副腎診カテ吸引試験, 2012. 4～.
6. 太田 信, 足モデルの開発, 2012. 4～.
7. 太田 信, 歯垢除去法の開発, 2012. 11～.
8. 太田 信, ステント内流れ計測, 2013. 4～.
9. 太田 信, 骨髄液流れ, 2013. 9～.
10. 太田 信, 大動脈瘤用ステントグラフトのインビトロ試験, 2015. 4～.

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

1. 小林 秀昭, 予混合火炎の固有不安定性と非線形挙動, 長岡技術科学大学, 2003. 04～.

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

1. 小宮 敦樹, マランゴニ対流現象モデル化研究, 2004. 4～.
2. 小宮 敦樹, 高濃度ナノフルイドの動的界面挙動に関するメゾスコピック解析, 2016. 4～.
3. 小宮 敦樹, 次世代PCU冷却技術フィジビリティスタディ, 民間企業, 2016. 7～2018. 3.
4. 小宮 敦樹, 流体力学におけるトポロジー最適化を応用したAM製造製品の研究, 民間企業, 2017. 4～.
5. 岡島 淳之介, 回転円錐周りの液膜流の二相流数値解析, 2012. 4～.
6. 岡島 淳之介, 温室内の熱流動場解析, 2012. 12～.
7. 岡島 淳之介, 近赤外レーザーと表面冷却による低侵襲レーザー治療, 2012. 12～.
8. 岡島 淳之介, スキー滑走面と雪面の境界面の温度計測, 2014. 1～.
9. 岡島 淳之介, 温熱治療時のヒト腹部の生体伝熱特性評価, 2014. 4～.

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

1. 伊賀 由佳, 回転翼のキャビテーション不安定抑制に関する研究, 国立研究開発法人宇宙航空

研究開発機構(JAXA), 2015.4~2018.3.

2. 伊賀 由佳, 翼端漏れ渦キャビテーションの熱力学的効果, 青山学院大学, 埼玉大学, 2015.4~.
3. 伊賀 由佳, 冷媒のキャビテーション騒音に関する研究, 民間企業, 2017.9~2018.3.

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

1. 内一 哲哉, 高速磁化過程に着目した非線形渦電流法による高クロム鋼のクリープ損傷に伴う組織評価, 日本原子力研究機構, 2006.4~.

非平衡分子気体流研究分野(Non-Equilibrium Molecular Gas Flow Laboratory)

1. 米村 茂, 数値流体力学と分子気体力学的手法のカップリングによる液面-液滴非合体现象の解明, 関西大学システム理工学部, 2014.4~.
2. 米村 茂, 分子気体力学的なクヌッセン力により駆動するマイクロ物体輸送機構の構築, 名古屋大学, 2017.4~2020.3.

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

1. 小原 拓, ナノ構造化界面における輸送現象, 大阪大学, 2009.7~.
2. 小原 拓, ウェットプロセスの分子熱流動, 2010.4~.
3. 小原 拓, 熱媒流体の設計を志向した液体中における分子熱輸送の機序解明, 2014.4~2018.3.

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

1. 徳増 崇, 液体水素の熱物性に関する分子論的解析, 九州大学, 信州大学, 東京大学, 青山学院大学, 2008.4~.
2. 徳増 崇, 水分子ネットワーク構造におけるプロトン輸送特性の解明, 東京大学, 2009.4~.
3. 徳増 崇, アニオン界面活性剤の挙動に関する分子論的研究, 2009.10~.
4. 徳増 崇, PEFC 触媒層の酸素, プロトン輸送性能の評価シミュレータの構築, 九州大学, 2010.4~.
5. 徳増 崇, 高分子電解質膜内部の水クラスター構造の解明, 日本原子力研究所, 2011.1~.
6. 徳増 崇, SiC 基板成膜プロセスの量子・分子論的解析, さがみはら表面技術研究所, 神奈川県産業技術センター, 民間企業, 2013.4~.
7. 徳増 崇, 遷臨界/超臨界状態における酸水素混合系の熱物性解析, 九州工業大学, 九州大学, 琉球大学, 2014.4~.
8. 徳増 崇, 触媒層内酸素輸送抵抗に対する表面散乱の影響, 東京大学, 高知工業専門学校, 2015.4~.

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

1. 佐藤 岳彦, プラズマ流と水の干渉機構, 静岡大学, 2007.4~.
2. 佐藤 岳彦, プラズマ流の細胞反応機構, 静岡大学, 2009.4~.
3. 佐藤 岳彦, 細胞反応機構に関する研究, 信州大学, 2009.4~.
4. 佐藤 岳彦, プラズマを用いたバイオフィーム産生グラム陰性桿菌の環境殺菌に関する研究, 東北薬科大学, 2010.4~.
5. 佐藤 岳彦, プラズマ流によるウイルスの不活性化に関する研究, 東北大学, 2010.6~.
6. 佐藤 岳彦, 小型プラズマ滅菌装置の開発, 民間企業, 2013.4~.

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

1. 菊川 豪太, 熱遷移流に対する分子動力学解析, 名古屋大学, 2015.4~.
2. 菊川 豪太, 架橋を有する高分子樹脂に関するマルチスケールシミュレーションとデータ科学の融合による多目的最適設計, 2015.4~.

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

1. 寒川 誠二, アニオンナノケミストリー, 2001~.

2. 寒川 誠二, オンウェハーモニタリングシステムの研究, 2001～.
3. 寒川 誠二, 立体構造トランジスタの作製技術の研究, 産業技術総合研究所, 2005.4～.
4. 寒川 誠二, 中性粒子ビームを用いたドライエッチングに関する研究, 民間企業, 2008.4～.
5. 寒川 誠二, プラズマプロセス用ガスの研究, 民間企業, 2008.4～.
6. 寒川 誠二, 異分野融合型次世代デバイス製造技術開発プロジェクト (BEANS), 技術研究組合 BEANS 研究所, 2008.7～.
7. 寒川 誠二, 量子ドット太陽電池, 東京大学先端技術研究所, 2009.10～.
8. 寒川 誠二, 量子ドット太陽電池・レーザー, 北海道大学, 2009.10～.
9. 寒川 誠二, 量子ドット太陽電池・レーザー, 慶應義塾大学, 2009.10～.
10. 寒川 誠二, スパイクニューロンデバイスの基礎検討, 九州工業大学, 2010.4～.
11. 寒川 誠二, フォトレジストのプラズマ耐性向上に関する研究, 民間企業, 2010.4～.
12. 寒川 誠二, オンウェハーモニタリングの研究, 民間企業, 2010.4～.
13. 寒川 誠二, オンウェハーモニタリングの研究, 民間企業, 2010.4～.
14. 寒川 誠二, プラズマエッチング・CVDに関する研究, 民間企業, 2011.4～.
15. 寒川 誠二, 化合物半導体の低ダメージ加工に関する研究, 民間企業, 2011.4～.
16. 寒川 誠二, 高効率太陽電池のための光マネジメント表面構造に関する研究, 東京大学先端科学技術研究センター, 2011.4～.
17. 寒川 誠二, シリコンフォトニックデバイスの研究, 東京大学, 2011.4～.
18. 寒川 誠二, ひずみ導入 Ge デバイスの研究, 東京都市大学, 2011.4～.
19. 寒川 誠二, 中性粒子ビームによる低ダメージ GaN デバイスの研究, 東京大学生産技術研究所, 2011.4～.
20. 寒川 誠二, 中性粒子ビーム酸化による高品質 GeO₂ 膜作製および Ge トランジスタ作製に関する研究, 東京大学大学院工学研究科, 2011.4～.
21. 寒川 誠二, 量子ドット太陽電池の研究開発, 民間企業, 2012.4～.
22. 寒川 誠二, 化合物半導体量子ドット太陽電池の開発, 民間企業, 2012.9～.
23. 寒川 誠二, エッチング技術指導, 2012.10～.
24. 寒川 誠二, エッチングの研究, 民間企業, 2013.7～.
25. 寒川 誠二, 半導体デバイスプロセス用ガスケミストリーの研究開発, 民間企業, 2016.5～.
26. 岡田 健, デンドリマー錯体の中性粒子ビーム窒化, 東京工業大学, 2011.4～2017.12.
27. 岡田 健, グラフェンの低損傷加工, 名古屋工業大学, 2013.4～.
28. 岡田 健, グラフェン界面動電現象, 大阪大学, 2017.1～.

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

1. 伊藤 高敏, AE に基づく先進地熱貯留層内の圧力と流体移動マッピング技術に関する研究, 民間企業, 2003.4～.
2. 伊藤 高敏, 深部地殻応力評価のための BABHY システムの開発に関する研究, 民間企業, 2006.4～.
3. 伊藤 高敏, コア変形法による地殻応力評価法, 民間企業, 2009.10～.
4. 清水 浩之, フラクチャリングにおける天然フラクチャーの影響評価, 民間企業, 2012.4～2017.9.

システムエネルギー保全研究分野 (System Energy Maintenance Laboratory)

1. 高木 敏行, 非破壊検査領域におけるインバリアント分析技術の適用研究, 日本電気株式会社, 2017.6～2018.3.
2. 高木 敏行, 配管減肉モニタリングによる配管破損確率評価, 東北電力株式(株), 2017.12～2020.3.
3. 高木 敏行, 地震後の構造健全性評価の高信頼化を目指した渦電流磁気指紋法による残留ひずみ評価, 中部電力(株), 2016.8～2018.3.
4. 高木 敏行, Nanostructured Heusler alloys and related compounds prepared by mechanical alloying and plasma electrolytic methods for energy saving thermoelectric power generation and protective coatings, National University of Science and Technology "MISIS", 2017.4

～2018. 3.

5. 高木 敏行, Simultaneous Evaluation of Plastic Deformation and Residual Stress with ENDE Methods, Xi'an Jiaotong University, 2017. 4～2018. 3.
6. 小助川 博之, 摺動面における Me-DLC 由来軟質金属層の諸物性と摩擦・摩耗特性に関する研究, 2015. 4～.
7. 小助川 博之, 常温圧縮せん断法を用いた Ti/Al 複合材料の固化成形, 信州大学, 2015. 4～2018. 3.

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

1. 大谷 清伸, 衝撃波基礎物理解明に関する実験および数値解析, 民間企業, 2009. 1～.
2. 大谷 清伸, Blast wave / 衝撃波による脳損傷機序解明, 東北大学医学部, 2009. 8～.
3. 大谷 清伸, 点回折干渉計法による衝撃波現象の光学可視化計測, 東北大学工学研究科機械知能系, 2011. 12～.
4. 大谷 清伸, 低比熱比気体中における弧状衝撃波不安定性, 東北大学工学研究科機械知能系, 2012. 4～.
5. 大谷 清伸, メカノクロミズム金属錯体を用いたスペースデブリ空気漏れ穴の表示システムの検討, 東北大学工学研究科機械知能系, 2012. 7～.
6. 大谷 清伸, 空隙媒体による水中爆発の減衰と軽減効果に関する研究, 愛知工業大学, 2012. 10～.

B. 7 国内公募共同研究

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

1. 岩本 悠宏(名古屋工業大学), 高奈 秀匡: MHD 攪拌を活用した水素生成プロセスの高度化, J17I034.

知能流体制御システム研究分野(Intelligent Fluid Control Systems Laboratory)

1. 平田 勝哉(同志社大学), 中野 政身: 飛行パイプの屋外観測と流れ解析, J17H004.
2. 田中 克史(京都工芸繊維大学), 中野 政身: ナノ粒子ER流体の高機能化とマイクロチャンネル内での流動評価, J17I004.
3. Mikael A. Langthjem(山形大学), 中野 政身: Theoretical and experimental study of flow stability, flow controllability, and trapped acoustic modes in cylindrical expansion chamber-pipe systems, J17I030.

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

1. 酒井 康彦(名古屋大学), 早瀬 敏幸: 非平衡乱流現象の解明と制御, J17I015.

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

1. 中嶋 伸太郎(順天堂大学), 太田 信: 数値流体力学を用いた脳血管内治療における流動現象の解明, J17I049.
2. 山口 隆平(千葉大学), 太田 信: 実脳動脈瘤の壁せん断応力の抑制への弾性壁の影響, J17I060.

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

1. 石出 忠輝(木更津工業高等専門学校), 下山 幸治: 複数の前縁フラップの組合せによるデルタ翼の空力特性の改善, J17H001.
2. 石出 忠輝(木更津工業高等専門学校), 大林 茂: 羽ばたき飛行における柔軟翼の有効性, J17H002.

- 山崎 渉 (長岡技術科学大学), 下山 幸治: 氾濫流・津波の伝播解析における不確実性影響の高精度評価技術の確立, J17I008.
- 高橋 俊 (東海大学), 大林 茂: 移動物体周りの非定常流体現象予測の高度化のための研究, J17I023.
- 長谷川 裕晃 (宇都宮大学), 大林 茂: 流体現象解明によるスポーツ分野への適用, J17I032.
- 佐々木 大輔 (金沢工業大学), 下山 幸治: 実験的・数値的解析によるマルチコプタの飛行性能向上に関する研究, J17I035.
- 大林 茂, 今村 太郎 (東京大学): 航空宇宙流体科学サマースクール, J17I051.
- 水書 稔治 (東海大学), 大林 茂: 離脱衝撃波脈動を利用した超音速飛行体の姿勢制御, J17I070.

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

- 江上 泰広 (愛知工業大学), 永井 大樹: 低温度感度高速応答 PSP の低速流れへの適用とその評価, J17I001.
- 榎原 幹十朗 (東北大学), 永井 大樹: 流体・構造・制御の異分野融合による展開翼モデリング法の確立, J17I009.
- 高橋 俊 (東海大学), 永井 大樹: 自励振動ヒートパイプの設計高精度化に向けた気液二相流の熱流体解析の応用, J17I011.
- 金崎 雅博 (首都大学東京), 永井 大樹: 火星探査航空機高高度試験機の動特性に関する数値的研究, J17I043.

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

- 渡邊 力夫 (東京都市大学), 小林 秀昭: スプレインノズルから噴射される過熱水の微粒化特性に関する研究, J17I031.
- 小林 秀昭, 橋本 望 (北海道大学): カーボンフリーエネルギーキャリア利用における科学と技術, J17J002.

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

- 山田 昇 (長岡技術科学大学), 小宮 敦樹: 光駆動型マイクロ・ナノ流体デバイスの開発, J17I018.
- 塚田 隆夫 (東北大学), 小宮 敦樹: 粒子一流体連成解析による高濃度ナノフルイドの流動特性の解明に関する研究, J17I072.

複雑衝撃波研究分野 (Complex Shock Wave Laboratory)

- 小坂 丈敏 (埼玉工業大学), 孫 明宇: 水中放電とマイクロバブルを用いた樹脂薄板破砕へのマイクロバブル径の影響の実験的研究, J17I071.

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

- 高橋 公也 (九州工業大学), 服部 裕司: エッジトーンの音響流体解析, J17I005.

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

- 小原 拓, 芝原 正彦 (大阪大学): ナノスケール固液複合系の熱伝導メカニズム, J17I010.

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

- 内田 諭 (首都大学東京), 佐藤 岳彦: プラズマ生体界面における活性種挙動の大規模数値解析, J17I006.
- 佐藤 岳彦, 中谷 達行 (岡山理科大学): プラズマ流による気泡生成機構に関する研究, J17I047.
- 佐藤 岳彦, 金澤 誠司 (大分大学): 水中ストリーマの開始・進展機構, J17I082.

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

- 高橋 庸夫 (北海道大学), 寒川 誠二: ナノ構造体を用いた多機能特性の発現とその応用に関する研究, J17I014.

2. 森江 隆 (九州工業大学), 寒川 誠二: 超並列脳型 L S I のためのナノ構造アナログメモリ素子の開発, J17I036.
3. 福山 敦彦 (宮崎大学), 寒川 誠二: 量子ナノディスクのバンド構造制御とデバイス応用, J17I037.
4. 山下 一郎 (大阪大学), 寒川 誠二: 人工改変タンパク質バイオテンプレートによる大面積 2 次元高密度および分散型ナノ粒子エッチングマスク作製の理論解析, J17I040.

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

1. 大上 泰寛 (秋田県立大学), 中村 寿: 木質バイオマス内部の熱分解ダイナミクス, 17H003.

システムエネルギー保全研究分野 (System Energy Maintenance Laboratory)

1. 高山 哲生 (山形大学), 小助川 博之: ナノ粒子を母材に分散させた炭素繊維強化プラスチックの機能性向上に関する研究, J17I012.
2. 高木 敏行, 伊藤 浩志 (山形大学): 炭素繊維強化プラスチック (CFRP) の検査、補修、リサイクルに関わる研究会, J17I013.
3. 山本 敏弘 ((一財) 発電設備技術検査協会), 高木 敏行: 電磁超音波探傷法のシミュレーション方法の確立とその活用, J17I064.
4. 後藤 実 (宇部工業高等専門学校), 高木 敏行: Me-DLC ナノ構造による摩擦面温度検出機能を有する薄膜しゅう動材料の研究, J17I086.

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

1. 榎原 幹十朗 (東北大学), 大谷 清伸: 光化学物質を用いたスペースデブリ衝突による空気漏れ検知の研究, J17I002.
2. 北川 一敬 (愛知工業大学), 大谷 清伸: 複雑形状の空隙媒体による水中爆発環境の減衰効果, J17I003.
3. 中川 敦寛 (東北大学病院), 大谷 清伸: 衝撃波の細胞内伝播動態の解析, J17I022.
4. 沼田 大樹 (東海大学), 大谷 清伸: 飛翔体物理の解明を目指した分子イメージング計測技術の開発, J17I038.
5. 半田 太郎 (豊田工業大学), 大谷 清伸: 超音速流中における高周波運動量付加型アクチュエータの作動特性の解明, J17I039.

B. 8 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. 安藤 康高 (足利工業大学), 西山 秀哉: 旋回流プラズマジェット微粒史京成プロセス用高熱効率プラズマトーチの開発, J17L024.
2. 藤野 貴康 (筑波大学), 高奈 秀匡: 溶射用外部磁界印加型プラズマジェット内の飛行粒子の数値解析, J17L089.

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

1. 福井 智宏 (京都工芸繊維大学), 早瀬 敏幸: 微小循環系における血球挙動の数値解析ならびに実験観察, J17L063.

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

1. 山田 剛治 (東海大学), 大林 茂: 低・高温プラズマ気流の特性解析とその材料表面に与える影響, J17L020.
2. 岩川 輝 (名古屋大学), 大林 茂: 高繰返しレーザーパルスを用いた超音速流体制御の数値解析, J17L041.

3. 千葉 一永 (電気通信大学), 大林 茂: 係留式高層プラットフォームシステムのための LTA 機体空力設計, J17L050.
4. 川添 博光 (鳥取大学), 大林 茂: 飛翔動物から着想・進化させた高 L/D 翼の探索とその空力特性, J17L090.
5. 竹島 由里子 (東京工科大学), 大林 茂: 微分位相構造に基づく後方乱気流の多感覚呈示, J17L098.

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

1. 長谷川 裕晃 (宇都宮大学), 永井 大樹: バドミントンシャトルコックの非定常空力特性, J17L017.
2. 太田 匡則 (千葉大学), 永井 大樹: 飛翔体周りの非定常流れ場に対する定量的密度計測, J17L027.

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

1. 足立 高弘 (秋田大学), 岡島 淳之介: 微細加工を施した伝熱面を流れる液膜流の熱流動特性, J17L062.
2. 櫻井 篤 (新潟大学), 岡島 淳之介: ふく射要素法を用いたレーザー温熱治療に関する研究, J17L073.

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

1. 姜 東赫 (青山学院大学), 伊賀 由佳: Thermodynamic Effect on Tip Leakage Vortex Cavitation, J17L079.

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

1. 内一 哲哉, 矢口 仁 (インテリジェント・コスモス研究機構): 次世代高温環境センサ研究会 (フェーズ 3), J17L099.

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

1. 徳増 崇, 杵淵 郁也 (東京大学): 触媒層内酸素輸送抵抗に対する表面散乱の影響, J17L074.
2. 徳増 崇, 金子 智 (神奈川県立産業技術センター): 各種基板上的カーボン系薄膜成長における量子・分子論的解析, J17L075.
3. 徳増 崇, 津田 伸一 (九州大学): 遷臨界/超臨界状態における酸水素混合系に対する熱物性解析, J17L081.

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

1. 佐藤 岳彦, 清水 鉄司 (産業技術総合研究所): 殺菌用大気圧低温プラズマ照射による水中の電荷輸送機構, J17L067.
2. 佐藤 岳彦, 押谷 仁 (東北大学): プラズマ流による密閉小型容器内のウイルス不活化法の開発, J17L068.

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

1. 遠藤 和彦 (産業技術総合研究所), 寒川 誠二: 中性粒子ビームプロセスによる新材料ナノデバイスの特性向上に関する研究, J17L092.
2. 澤野 憲太郎 (東京都市大学), 寒川 誠二: 中性粒子ビームプロセスを利用した高効率ゲルマニウム発光素子開発, J17L094.

システムエネルギー保全研究分野 (System Energy Maintenance Laboratory)

1. 中山 昇 (信州大学), 高木 敏行: 常温圧縮せん断法を用いたマイクロ成形技術の開発, J17L019.

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

1. 菊池 崇将 (日本大学), 大谷 清伸: マッハ 1 近傍の流れの非正常性の研究, J17L042.

C. 国際学術活動

C. 1 国際会議等の主催

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

1. 西山 秀哉, 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), ワークショップ
オーガナイザー, International Scientific Committee Member, 仙台, 2017. 11. 1~2017. 11. 3.
2. 高奈 秀匡, 9th JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference, F07: Functional
Fluids and Their Advanced Applications セッションオーガナイザー, 沖縄, 2017. 10. 28~
2017. 10. 30.

知能流体制御システム研究分野(Intelligent Fluid Control Systems Laboratory)

1. 中野 政身, The 14th International Conference on Flow Dynamics (14th ICFD), OS 「Advanced
Control of Smart Fluids and Fluid Flows」 Organizer, Sendai, 2016. 11. 15~2017. 11. 14.
2. 中野 政身, The 10th JFPS International Symposium on Fluid Power (Fukuoka 2017), OS
「Functional Fluids」 Organizer, Fukuoka, 2016. 5. 1~2017. 10. 28.

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, The 14th International Conference on Fluid Dynamics, Porous Media のセッシ
ョンオーガナイザー, 仙台市, 2017. 11. 1~2017. 11. 3.

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

1. 内一 哲哉, 2017 Maintenance Science Summer School in Sendai, 仙台, 2017. 7. 26~2017. 8. 1.
2. 内一 哲哉, ElyT Workshop 2018, フランス, Satillieu, 2018. 3. 6~2018. 3. 8.

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

1. 佐藤 岳彦, 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD-2017), セッションオ
ーガナイザー (OS6:Advanced Physical Stimuli and Biological Responses), 仙台市, 2017. 11. 1
~2017. 11. 3.

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

1. 伊藤 高敏, 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD-2017), 共同議長, 仙台
市, 2017. 11. 1~2017. 11. 3.

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

1. 丸田 薫, Ninth International Seminar on Flame Structure 9ISFS, Co-chair of the
International Scientific Committee of the seminar, ロシア, Novosibirsk, 2017. 7. 10~
2017. 7. 14.
2. 丸田 薫, The Ninth JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference TFEC9, Conference
Vice Chair, 日韓合同会議委員会委員長 (JSME-TED), 沖縄県, 2017. 10. 28~2017. 10. 30.

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

1. 大谷 清伸, 6th International Symposium on Energetic Materials and their Applications
(ISEM2017), Executive Committee Member, 仙台, 2017. 11. 6~2017. 11. 10.

C. 2 海外からの各種委員の依頼状況

(編集、校閲を除く)

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

1. 西山 秀哉, Institute of Theoretical and Applied Mechanics, Siberian Branch of Russian Academy of Sciences, XIII International Conference on Gas-discharge Plasma and Its Application : Program Committee Member, 2017. 9. 5~2017. 9. 7.

知能流体制御システム研究分野(Intelligent Fluid Control Systems Laboratory)

1. 中野 政身, The 18th International Symposium on Applied Electromagnetics and Mechanics (ISEM2017), International Steering Committee Member, 2016. 5~2017. 9.
2. 中野 政身, The 16th Int. Conf. on ER Fluids and MR Suspensions, International Advisory Committee Member, 2017~2018.

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

1. 大林 茂, The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. (IEEE) IEEE Emergent Technologies Task Committee, Computational Intelligence Society : 委員, 2006. 1~.

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

1. 小林 秀昭, The Combustion Institute : 理事, 2008. 8~.
2. 早川 晃弘, The Combustion Institute : Early Career Advisory Committee, 2017. 7. 8~.

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

1. 小宮 敦樹, Indian Institute of Technology, Kanpur : PhD dissertation reviewer, 2017. 9.

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, 2017. 11.

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

1. 寒川 誠二, JSAP EU-Japan Joint Symposium on Plasma Processing : フェロー, エグゼクティブコミッティ, 2008. 12~.
2. 寒川 誠二, 米国真空学会 : フェロー, 2009. 11~.
3. 寒川 誠二, American Vacuum Society : フェロー, 2009. 12~.
4. 寒川 誠二, IEEE International Nanoelectronics Conference : 組織委員, 2011. 4~.
5. 寒川 誠二, IEEE International conference on Nanotechnology : Executive Committee, 2012~2017.
6. 寒川 誠二, IEEE International NanoElectronics Conference 2014 : 実行委員長, 2013. 4~.
7. 寒川 誠二, IEEE Nanotechnology Materials and Devices Conference : 国際諮問委員, 2013. 4~.
8. 寒川 誠二, 台湾交通大學 : 客員講座教授, 2014. 1~2020. 12.

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

1. 丸田 薫, The Combustion Institute : Colloquium Co-chair of 33rd international symposium on combustion, Beijing, China, 2009. 4. 1~.
2. 丸田 薫, Far Eastern Federal University (Vladivostok, Russia) Professor : Head of Megagrant project14 (Y26. 31. 0003), 2014. 1~2018. 12
3. 丸田 薫, The Combustion Institute : Member of the Finance Committee, 2014. 8~2018. 8.
4. 丸田 薫, The Combustion Institute : Member of the Fellows of The Combustion Institute Selection Committee, 2014. 8~.
5. 丸田 薫, The Combustion Institute, PA, USA : Member of the Finance Committee for the Combustion Institute, 2014. 8~.

6. 丸田 薫, The Institute for Dynamics of Explosions and Reactive Systems : Board of Director, 2015. 7~2018. 6.
7. 丸田 薫, International Colloquium For Dynamics of Explosions and Reactive Systems : Program Committee, 2016. 6~.
8. 丸田 薫, The International Colloquium For Dynamics of Explosions and Reactive Systems : Chair of ICDERS 2017 awards committee, 2016. 6~2017. 8.
9. 丸田 薫, The Institute for Dynamics of Explosions and Reactive Systems : Chair of ICDERS 2017 awards committee, 2016. 7~.
10. 丸田 薫, The Ninth International Seminar on Flame Structure 9ISFS : “3. Co-chair of the International Scientific Committee”, 2017. 7~.
11. 丸田 薫, Ninth JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference : Vice Chair, 2017. 9~.
12. 丸田 薫, The Combustion Institute : Hiroshi Tsuji Early Career Researcher Award Committee, 2018~.
13. 丸田 薫, Institute for Dynamics of Explosions and Reactive Systems : Secretary, 2018~.
14. 丸田 薫, The Combustion Institute : Fellow, 2018~.

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. 西山 秀哉, XIII International Conference on Gas-discharge Plasma and Its Application, ロシア, 2017. 9. 5~2017. 9. 7, Program Committee Member.
2. 西山 秀哉, 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), 日本国, 2017. 11. 1~2017. 11. 3, ワークショップオーガナイザー, International Scientific Committee Member.
3. 高奈 秀匡, 9th JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference, 日本国, 2017. 10. 28~2017. 10. 30, F07: Functional Fluids and Their Advanced Applications セッションオーガナイザー.

知能流体制御システム研究分野(Intelligent Fluid Control Systems Laboratory)

1. 中野 政身, The 18th International Symposium on Applied Electromagnetics and Mechanics (ISEM2017), 2017. 9. 3~2017. 9. 7, International Steering Committee Member.
2. 中野 政身, The 14th International Conference on Flow Dynamics (14th ICFD), 2017. 11. 1~2017. 11. 3, International Scientific Committee Member.
3. 中野 政身, The 10th JFPS International Symposium on Fluid Power (Fukuoka 2017), 2017. 10. 24~2017. 10. 27, Advisory Committee Member.

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

1. 永井 大樹, 6th German-Japanese Joint Seminar, ドイツ, 2017. 9. 25~2017. 9. 27, 実行委員.

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, The 14th International Conference on Fluid Dynamics (ICFD2017), 日本国, 2017. 11. 1~2017. 11. 3, Porous Media のセッションオーガナイザー.

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

1. 小宮 敦樹, 28th International Symposium on Transport Phenomena (ISTP-28), スリランカ, 2017. 9. 22~2017. 9. 24, International Scientific Committee.

2. 小宮 敦樹, 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017) , 日本国, 2017. 11. 1～2017. 11. 3, オーガナイザー.
3. 小宮 敦樹, 11th Pacific Symposium on Flow Visualization and Image Processing (PSFVIP-11), 日本国, 2017. 12. 1～2017. 12. 3, International Scientific Committee, Reviewer.
4. 岡島 淳之介, 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), 日本国, 2017. 11. 1～2017. 11. 3, Organizing Committee.

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

1. 服部 裕司, IUTAM Symposium on Dynamics and Topology of Vorticity and Vortices, France, 2017. 6. 13～2017. 6. 16, International Scientific Committee.

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

1. 内一 哲哉, 2017 Maintenance Science Summer School in Sendai, 日本国, 2017. 7. 26～2017. 8. 1.
2. 内一 哲哉, The 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), 日本国, 2017. 11. 1～2017. 11. 3, オーガナイザー.
3. 内一 哲哉, ElyT Workshop 2018, フランス, 2018. 3. 6～2018. 3. 8.

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

1. 小原 拓, 9th JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference, 日本国, 2017. 10. 29～2017. 10. 31, Committee member.

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

1. 徳増 崇, The 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), 日本国, 2017. 11. 1～2017. 11. 3, Organizing Committee, 論文委員.

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

1. 佐藤 岳彦, 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), 日本国, 2017. 11. 1～2017. 11. 3, セッションオーガナイザー(OS6:Advanced Physical Stimuli and Biological Responses), 座長.
2. 佐藤 岳彦, 10th Asia-Pacific International Symposium on the Basics and Applications of Plasma Technology (APSPT 2017), 台湾, 2017. 12. 15～2017. 12. 17, 座長 (Session 10: Plasmas in energy & environmental applications).

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

1. 丸田 薫, Ninth International Seminar on Flame Structure 9ISFS, ロシア, 2017. 7. 10～2017. 7. 14, Co-chair of the International Scientific Committee of the seminar.
2. 丸田 薫, The 1st International Workshop on Near Limit Flames, アメリカ合衆国, 2017. 7. 29～2017. 7. 30, Science Committee.
3. 丸田 薫, 26th International Colloquium on the Dynamics of Explosions and Reactive Systems IDERS2017, アメリカ合衆国, 2017. 7. 30～2017. 8. 4, Program Committee, Board member.
4. 丸田 薫, The Ninth JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference TFEC9, 日本国, 2017. 10. 28～2017. 10. 30, Conference Vice Chair, 日韓合同会議委員会委員長 (JSME-TED) .

システムエネルギー保全研究分野(System Energy Maintenance Laboratory)

1. 高木 敏行, The 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), 日本国, 2017. 11. 1～2017. 11. 3, International Scientific Committee member.
2. 高木 敏行, ElyT Workshop 2018, フランス, 2018. 3. 6～2018. 3. 8, オーガナイザー.

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

1. 大谷 清伸, 6th International Symposium on Energetic Materials and their Applications (ISEM2017), 仙台, 2017. 11. 6～2017. 11. 10, Executive Committee Member.

国際会議の参加状況

〔国外開催〕

(国外で開催された国際会議への参加状況。ただし、参加とは会議に登録し、出席すること。)

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

1. 高奈 秀匡, 2017 Annual Meeting of the Electrostatics Society of America, 2017.6.13～2017.6.15, カナダ, 講演, Electrostatics Society of America.
2. 高奈 秀匡, UW-TU: Academic Open Space Workshop (AOS-Fall 2017), 2017.11.15～2017.11.17, アメリカ, 講演, ワシントン大学, 東北大学.
3. 高奈 秀匡, Taiwan-Japan International Conference on Magnetic Fluids 2017 (TJ-ICMF2017), 2017.12.14～2017.12.16, 台湾, 招待講演, Magnetic Fluid Division of the Heat and Mass Transfer Society of Taiwan.

知能流体制御システム研究分野 (Intelligent Fluid Control Systems Laboratory)

1. 中野 政身, IACM 19th International Conference on Finite Elements in Flow Problems (FEF2017), 2017.4.5～2017.4.7, イタリア・ローマ, 共著者, Sapienza University.
2. 中野 政身, The 18th International Symposium on Applied Electromagnetics and Mechanics (ISEM2017), 2017.9.3～2017.9.6, フランス・シャモニー, 講演, 共著者, 座長, International Steering Committee Member, Organizing Committee of ISEM2017.
3. 中野 政身, The 138th IIER International Conference on Chemical and Biochemical Engineering (ICBE), 2017.11.26～2017.11.27, 台湾, 共著者, International Institute of Engineering and Researchs.
4. 中野 政身, ELYT Workshop 2018, 2018.3.6～2018.3.8, フランス, 共著者, Engineering and Science Lyon & Tohoku.
5. 田 瞳菲, The 18th International Symposium on Applied Electromagnetics and Mechanics (ISEM2017), 2017.9.3～2017.9.6, フランス・シャモニー, ポスター発表, Organizing Committee of ISEM2017.

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

1. 白井 敦, ELYT Workshop 2018, 2018.3.6～2018.3.8, France, 講演, Tohoku University, CNRS, Universite de Lyon.
2. 白井 敦, CMBBE2018, 2018.3.26～2018.3.29, Portugal, 講演, European Society of Biomechanics.

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

1. 下山 幸治, IEEE CEC 2017, 2017.6.5～2017.6.8, Spain, 講演, IEEE.
2. 下山 幸治, GECCO 2017, 2017.7.15～2017.7.19, Germany, 共著者, ACM.
3. 下山 幸治, ASME IDETC/CIE 2017, 2017.8.6～2017.8.9, USA, 共著者, ASME.
4. 下山 幸治, Workshop Between Institut Teknologi Bandung and Tohoku University on Fluid Science and Engineering, 2017.10.11, Indonesia, 講演, ITB.
5. 下山 幸治, SC17, 2017.11.12～2017.11.17, USA, 展示, IEEE, ACM.
6. 下山 幸治, AIAA SciTech 2018, 2018.1.8～2018.1.12, USA, 共著者, AIAA.
7. 下山 幸治, ELYT Workshop 2018, 2018.3.6～2018.3.8, France, 講演, Tohoku University, CNRS, Universite de Lyon.
8. 焼野 藍子, 70th Annual Meeting of the APS Division of Fluid Dynamics, 2017.11.19～2017.11.20, アメリカ, 講演, American Physical Society, Division of Fluid Dynamics.

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

1. 永井 大樹, 47th International Conference on Environment Systems, 2017.7.17～2017.7.20, アメリカ合衆国, 講演, International Conference on Environment Systems.

- 永井 大樹, 6th German-Japanese Joint Seminar, 2017. 9. 25~2017. 9. 27, ドイツ, 実行委員, JSPS.
- 永井 大樹, 2017 Asia-Pacific International Symposium on Aerospace Technology, 2017. 10. 16~2017. 10. 18, 韓国, 講演, 日本航空宇宙学会.
- 藤田 昂志, Advanced Material World Congress 2018, 2018. 2. 4~2018. 2. 8, シンガポール, 招待講演, International Association of Advanced Materials.

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

- 鈴木 杏奈, The NDDP Workshop, 2017. 9. 9~2017. 9. 13, アメリカ合衆国, 参加, Newberry Deep Drilling Project.
- 鈴木 杏奈, Geothermal Resources Council 2017 Annual Meeting, 2017. 10. 1~2017. 10. 4, アメリカ合衆国, 講演, Geothermal Resources Council.
- 鈴木 杏奈, AOS-Fall 2017, 2017. 11. 15~2017. 11. 17, アメリカ合衆国, 講演, ワシントン大学、東北大学.
- 鈴木 杏奈, 2017 AGU Fall Meeting, 2017. 12. 11~2017. 12. 15, アメリカ合衆国, 講演, American Geophysical Union.
- 鈴木 杏奈, The 43rd Stanford Geothermal Workshop, 2018. 2. 12~2018. 2. 14, アメリカ合衆国, 講演, School of Earth, Energy&Environmental Science, Stanford University.

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

- 小林 秀昭, The 7th World Hydrogen Technology Convention, 2017. 7. 9~2017. 7. 12, チェコ, 講演, International Association for Hydrogen Energy(IAHE).
- 小林 秀昭, 26th International Colloquium on the Dynamics of Explosions and Reactive Systems, 2017. 7. 30~2017. 8. 4, アメリカ, 招待講演, The Combustion Institute.
- 小林 秀昭, 254th American Chemical Society National Meeting & Exposition, 2017. 8. 20~2017. 8. 24, アメリカ, 共著者, American Chemical Society.
- 小林 秀昭, The 11th Asia-Pacific Conference on Combustion, 2017. 12. 10~2017. 12. 14, オーストラリア, 共著者, The Combustion Institute.

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

- 小宮 敦樹, 9th World Conference on Experimental Heat Transfer, Fluid Mechanics and Thermodynamics, 2017. 6. 12~2017. 6. 15, Brazil, 共著者, The Assembly of World Conferences on Experimental Heat Transfer, Fluid Mechanics, and Thermodynamics.
- 小宮 敦樹, The 9th International Conference on Gas Hydrates, 2017. 6. 25~2017. 6. 30, USA, 共著者, Colorado School of Mines.
- 小宮 敦樹, The 12th International Green Energy Conference, 2017. 7. 31~2017. 8. 3, China, 共著者.
- 小宮 敦樹, The 28th International Symposium on Transport Phenomena, 2017. 9. 22~2017. 9. 24, Sri Lanka, International Scientific Committee, 講演, Pacific Center of Thermal-Fluids Engineering.
- 小宮 敦樹, UW-TU:AOS Workshop AOS-Fall 2017, 2017. 11. 15~2017. 11. 17, USA, 講演, University of Washington.
- 岡島 淳之介, China-Japan Heat Transfer Symposium 2018, 2018. 1. 19~2018. 1. 20, 中国, 招待講演, Heat & Mass Transfer Society of China, 日本伝熱学会.

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

- 服部 裕司, Japan-Korea CFD workshop (JKCFD2017), 2017. 11. 10, Korea, 招待講演.
- 廣田 真, 1st Asia-Pacific Conference on Plasma Physics, 2017. 9. 18~2017. 9. 23, 中国, 招待講演, Division of Plasma Physics Association of Asia Pacific Physical Societies.
- 廣田 真, 59th Annual Meeting of the APS Division of Plasma Physics, 2017. 10. 23~2017. 10. 27, アメリカ合衆国, 講演, 米国物理学会.

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

1. 内一 哲哉, 2017 Far East NDT New Technology & Application Forum, 2017. 6. 22~2017. 6. 24, 中国, 基調講演, 座長, IEEE Beijing Section.
2. 内一 哲哉, The 18th International Symposium on Applied Electromagnetics and Mechanics (ISEM) 2017, 2017. 9. 3~2017. 9. 6, フランス, 講演, 座長, ISEM Organizing Committee.
3. 内一 哲哉, The 22nd International Workshop on Electroagnetic NonDestructive Evaluation (ENDE2017), 2017. 9. 6~2017. 9. 8, フランス, 講演, The International Workshop on Electromagnetic Nondestructive Evaluation (ENDE).

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

1. 小原 拓, Korea-Japan Joint Seminar on Heat Transfer VII, 2018. 3. 24, Korea, 講演, Executive committee.

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

1. 徳増 崇, 7th International Symposium on Advances in Computational Heat Transfer, 17. 5. 28~17. 6. 1, イタリア, 講演.
2. 徳増 崇, 9th World Congress on Material Science and Engineering, 17. 6. 12~17. 6. 14, イタリア, 招待講演.
3. 徳増 崇, 6th European PEFC & Electrolyser Forum, 17. 7. 4~17. 7. 7, スイス, 共著者.
4. 徳増 崇, 232nd ECS Meetnig, 17. 10. 1~17. 10. 5, アメリカ, 共著者, アメリカ電気化学会.

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

1. 佐藤 岳彦, Opening Ceremony of Liaison Office Joint Workshop (National Chiao Tung University), 2017. 5. 4, 台湾, 招待講演, National Chiao Tung University.
2. 佐藤 岳彦, 第 5 回プラズマと静電気技術の環境応用に関する東アジア合同シンポジウム (EAPETEA-5), 2017. 6. 9~2017. 6. 11, 中国, 招待講演, Chinese Physical Society, Chinese Electrotechnical Society, Dalian University of Technology.
3. 佐藤 岳彦, 23rd International Symposium on Plasma Chemistry (ISPC23), 2017. 7. 30~2017. 8. 4, カナダ, 講演, International Plasma Chemistry Society.
4. 佐藤 岳彦, 第 10 回プラズマ技術の基礎と応用に関するアジア太平洋国際シンポジウム (APSPT-10), 2017. 12. 15~2017. 12. 17, 台湾, 招待講演, 座長, Chung Yuan Christian University, Taiwanese Association for Plasma Science & Technology.

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

1. 菊川 豪太, SC17, 2017. 11. 13~2017. 11. 16, アメリカ合衆国, 研究展示, Association for Computing Machinery and the IEEE Computer Society.

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

1. 棕平 祐輔, AGU Fall Meeting, 2017. 12. 10~2017. 12. 15, United States, Convener in Seismology, American Geoscience Union.

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

1. 丸田 薫, Ginzburg Centennial Conference on Physics 2017 GC2017, 2017. 5. 29~2017. 6. 3, Russia, 招待講演, P.N.Lebedev Physical Institute of the Russian Academy of Sciences.
2. 丸田 薫, FEFU Academic Boards Meeting, 2017. 6. 3, Russia, 講演, Far Eastern Federal University.
3. 丸田 薫, 9th International Seminar on Flame Structure (9ISFS), 2017. 7. 10~2017. 10. 14, Russia, 招待講演, The Institute of Chemical Kinetics and Combustion SB RAS.
4. 丸田 薫, The 1st International Workshop on Near Limit Flames, 2017. 7. 25~2017. 7. 28, USA, 招待講演.
5. 丸田 薫, 26th International Colloquium on the Dynamics of Explosions and Reactive

- Systems (ICDERS 2017), 2017. 7. 30~2017. 8. 4, USA, 座長, 共著者, The Institute for Dynamics of Explosions and Reactive Systems.
6. 丸田 薫, 11th Asia-Pacific Conference on Combustion ASPACC2017, 2017. 12. 10~2017. 12. 14, Australia, 座長, 共著者, Australian Section of the Combustion Institute.
 7. 中村 寿, 26th International Colloquium on the Dynamics of Explosions and Reactive Systems, 2017. 7. 30~2017. 8. 4, アメリカ, 共著者, Institute for Dynamics of Explosions and Reactive Systems.
 8. 中村 寿, 11th Asia-Pacific Conference on Combustion, 2017. 12. 10~2017. 12. 14, オーストラリア, 共著者, The Combustion Institute.

システムエネルギー保全研究分野(System Energy Maintenance Laboratory)

1. 高木 敏行, Review of Progress in Quantitative Nondestructive Evaluation(qnde2017), 2017. 7. 16~2017. 7. 21, アメリカ, 講演, Iowa State University.
2. 高木 敏行, The 18th International Symposium on Applied Electromagnetics and Mechanics (ISEM2017), 2017. 9. 3~2017. 9. 6, フランス, 講演, The board of Grenoble Electrical Engineering laboratory, Institut Néel, Center for Applied Math.
3. 高木 敏行, 22nd International Workshop on Electromagnetic Nondestructive Evaluation (ENDE 2017), 2017. 9. 6~2017. 9. 8, フランス, 講演, CEA LIST, Laboratoire des signaux et systèmes, University Paris-Saclay, COFREND, JSM.
4. 高木 敏行, 18th International Symposium on Electromagnetic Fields in Mechatronics, Electrical and Electronic Engineering, 2017. 9. 14~2017. 9. 16, ポーランド, 招待講演, Lodz University of Technology, iMSi.
5. 高木 敏行, JANET FORUM 2017 & Workshop, 2017. 11. 23, ドイツ, フランス, 討論参加, 名古屋大学.
6. 高木 敏行, ELYT Workshop 2018, 2018. 3. 6~2018. 3. 8, フランス, オーガナイザー, Université de Lyon, Tohoku University.
7. 小助川 博之, ELYT Workshop 2018 9th Annual Workshop, 2018. 3. 6~2018. 3. 8, France, 講演, Université de Lyon, Tohoku University.

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

1. 石本 淳, Fifth International Conference on Computational Modeling of Fracture and Failure of Materials and Structures, 2017. 6. 14~2017. 6. 16, France, 講演, CFRAC.
2. 石本 淳, The 26th Surface Cleaning Users Group Meeting, Cleaning Technology Symposium (KSCUGM), 2017. 10. 26, Korea, 招待講演, KSCUGM.

【国内開催】

(国内で開催された国際会議への参加状況。ただし、参加とは会議に登録し、出席すること。)

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

1. 西山 秀哉, 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), 2017. 11. 1~2017. 11. 3, 国際組織委員会委員, セッションオーガナイザー, 講演, 共著者, 東北大学流体科学研究所.
2. 西山 秀哉, 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), 2017. 11. 1~2017. 11. 3, 共著者, 東北大学流体科学研究所.
3. 高奈 秀匡, 4th International Cellulose Conference 2017 (ICC 2017, Fukuoka), 2017. 10. 17~2017. 10. 20, 講演, The Cellulose Society of Japan.
4. 高奈 秀匡, 9th JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference (TFEC9), 2017. 10. 27~2017. 10. 30, 講演, 共著者, 日本機械学会, 韓国機械学会.
5. 高奈 秀匡, 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), 2017. 11. 1~2017. 11. 3, セッションオーガナイザー, 座長, 講演, 共著者, 東北大学流体科学研究所.
6. 高奈 秀匡, 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017),

2017. 11. 1～2017. 11. 3, 共著者, 東北大学流体科学研究所.

知能流体制御システム研究分野(Intelligent Fluid Control Systems Laboratory)

1. 中野 政身, The 10th JFPS International Symposium on Fluid Power (FUKUOKA 2017), 2017. 10. 24～2017. 10. 27, 共著者, 座長, OS オーガナイザー, Advisory Committee Member, 日本フルードパワーシステム学会.
2. 中野 政身, The Ninth JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference (TFEC9), 2017. 10. 27～2017. 10. 30, 共著者, 日本機械学会・熱流体工学部門 & 韓国機械学会.
3. 中野 政身, Fourteenth International Conference on Flow Dynamics (14th ICFD2017), 2017. 11. 1～2017. 11. 3, 招待講演, 講演, 座長, 共著者, OS オーガナイザー, Member of International Scientific Committee, 東北大学流体科学研究所.
4. 中野 政身, Seventeenth International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), 2017. 11. 2, ポスター発表, 共著者, 東北大学流体科学研究所.
5. 田 瞳菲, The 10th JFPS International Symposium on Fluid Power (FUKUOKA 2017), 2017. 10. 24～2017. 10. 27, 講演, 日本フルードパワーシステム学会.
6. 田 瞳菲, Fourteenth International Conference on Flow Dynamics (14th ICFD2017), 2017. 11. 1～2017. 11. 3, 講演, 東北大学流体科学研究所.

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

1. 早瀬 敏幸, 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), 2017. 11. 1～2017. 11. 3, 共著者, 座長, 東北大学流体科学研究所.
2. 白井 敦, 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), 2017. 11. 1～2017. 11. 3, 共著者, 東北大学流体科学研究所.
3. 宮内 優, 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), 2017. 11. 1～2017. 11. 3, 講演, 共著者, 座長, 東北大学流体科学研究所.

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

1. 大林 茂, 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), 2017. 11. 1～2017. 11. 3, 共著者, 東北大学流体科学研究所.
2. 下山 幸治, 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), 2017. 11. 1～2017. 11. 3, 共著者, 東北大学流体科学研究所.
3. 焼野 藍子, The Ninth JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference (TFEC9), 2017. 10. 27～2017. 10. 30, 講演, JSME & KSME.

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

1. 永井 大樹, 9th JSME-KSME Thermal and Fluid Engineering Conference, 2017. 10. 28～2017. 10. 30, 講演, 日本機械学会.
2. 永井 大樹, 31st International symposium on Space and Technology, 2017. 6. 5～2017. 6. 9, 講演, ISTS 委員会.
3. 永井 大樹, 31st International Symposium on Shock Wave, 2017. 7. 10～2017. 7. 21, 講演, International Symposium on Shock Wave.
4. 永井 大樹, 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), 2017. 11. 1～2017. 11. 3, 講演, 東北大学流体科学研究所.
5. 藤田 昂志, 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), 2017. 11. 1～2017. 11. 3, 講演.

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, The 14th International Conference on Fluid Dynamics (ICFD2017), 2017. 11. 1～2017. 11. 3, 講演, 座長, ポスター発表, 東北大学流体科学研究所.

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

1. 小林 秀昭, The 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), 2017.11.1～2017.11.3, 講演, 東北大学流体科学研究所.

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

1. 小宮 敦樹, The Ninth JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference, 2017.10.27～2017.10.30, 共著者, 日本機械学会.
2. 小宮 敦樹, 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), 2017.11.1～2017.11.3, オーガナイザー, 座長, 共著者, 東北大学流体科学研究所.
3. 小宮 敦樹, The 11th Pacific Symposium on Flow Visualization and Image Processing, 2017.12.1～2017.12.3, 共著, International Scientific Committee, Reviewer, Pacific Center of Thermal-Fluids Engineering.
4. 岡島 淳之介, The Ninth JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference, 2017.10.27～2017.10.30, 共著者, 日本機械学会, 韓国機械学会.
5. 岡島 淳之介, 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), 2017.11.1～2017.11.3, 講演, 東北大学流体科学研究所.
6. 岡島 淳之介, The 10th International Conference on Boiling and Condensation Heat Transfer, 2018.3.12～2018.3.15, 講演, 日本伝熱学会.

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 9th JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference, 2017.10.27～2017.10.30, 共著者, 韓国機械学会.
2. 伊賀 由佳, The 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), 2017.11.1～2017.11.3, 共著者, 東北大学流体科学研究所.

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

1. 服部 裕司, US-Japan Workshop on Bridging Fluid Mechanics and Data Science, 2018.3.26～2018.3.28, 講演.
2. 廣田 真, 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), 2017.11.1～2017.11.3, 講演, 座長, 東北大学流体科学研究所.

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

1. 内一 哲哉, The 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), 2017.11.1～2017.11.3, 共著者, 東北大学流体科学研究所.
2. 内一 哲哉, The 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), 2017.11.1～2017.11.3, オーガナイザー, 東北大学流体科学研究所.

非平衡分子気体流研究分野(Non-Equilibrium Molecular Gas Flow Laboratory)

1. 米村 茂, 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), 2017.11.1～2017.11.3, 共著者, 東北大学流体科学研究所.
2. 米村 茂, The 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), 2017.11.1～2017.11.3, 共著者, 東北大学流体科学研究所.

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

1. 小原 拓, 9th US-Japan Joint Seminar on Nanoscale Transport Phenomena, 2017.7.3～2017.7.5, 講演, Organizing Committee.
2. 小原 拓, 9th JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference, 2017.10.29～2017.10.31, Committee member, 日本機械学会・韓国機械学会.

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

1. 徳増 崇, The 13th International Symposium on Experimental and Computational Aerodynamics

of Internal Flows, 2017. 5. 7～2017. 5. 11, 共著者.

2. 徳増 崇, The Ninth JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference, 2017. 10. 27～2017. 10. 30, 共著者.
3. 徳増 崇, 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), 2017. 11. 1～2017. 11. 3, 共著者, 東北大学流体科学研究所.

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

1. 佐藤 岳彦, 4th Japan-Taiwan Workshop on Plasma Life Science and Technology (2017 JTPL), 2017. 6. 1～2017. 6. 3, 座長, 共著者, 岩手大学.
2. 佐藤 岳彦, 31st International Symposium on Shock Waves (ISSW31), 2017. 7. 9～2017. 7. 14, 講演, 国際衝撃波学会, 日本衝撃波研究会, 名古屋大学.
3. 佐藤 岳彦, The 9th JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference (TFEC9), 2017. 10. 27～2017. 10. 30, 講演, 日本機械学会, 韓国機械学会.
4. 佐藤 岳彦, 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), 2017. 11. 1～2017. 11. 3, 座長, セッションオーガナイザー (OS6), 共著者, 東北大学流体科学研究所.
5. 佐藤 岳彦, 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), 2017. 11. 1～2017. 11. 3, 講演, 共著者, 東北大学流体科学研究所.

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

1. 菊川 豪太, The 9th US-Japan Joint Seminar on Nanoscale Transport Phenomena, 2017. 7. 2～2017. 7. 5, 講演, 座長.

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

1. 丸田 薫, The Ninth JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference TFEC9, 2017. 10. 28～2018. 10. 30, Vice chair, KSME-JSME.
2. 丸田 薫, 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), 2017. 11. 1～2017. 11. 3, 座長, 共著者, 東北大学流体科学研究所.
3. 中村 寿, The 9th International Conference on Modeling and Diagnostics for Advanced Engine Systems, 2017. 7. 25～2017. 7. 28, 共著者, 日本機械学会.
4. 中村 寿, The 9th JSME-KSME Thermal and Fluids Engineering Conference, 2017. 10. 27～2017. 10. 30, 共著者, 日本機械学会.
5. 中村 寿, 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), 2017. 11. 1～2017. 11. 3, 座長, 共著者, 東北大学流体科学研究所.

システムエネルギー保全研究分野(System Energy Maintenance Laboratory)

1. 高木 敏行, The 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), 2017. 11. 1～2017. 11. 3, International Scientific Committee member, 東北大学流体科学研究所.

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

1. 石本 淳, 第64回理論応用力学講演会プログラム, 2017. 8. 22, 講演, 日本機械学会.
2. 石本 淳, Tsunami and DRR Innovation Workshop, Maison Franco-Japonaise in Tokyo, 2017. 10. 4, Japan, 招待講演.
3. 石本 淳, Fourth International Symposium on Smart Layered Materials and Structures for Energy Saving, Nov. 1, 2017. 11. 4, 講演, IFS, Tohoku University.
4. 石本 淳, 1st Asian ICMC and CSSJ 50th Anniversary Conference, 2017. 11. 8, 招待講演, 低温工学・超伝導学会.
5. 石本 淳, ICSC 2016, CONVERGE Conference Day, 2017. 11. 9, 招待講演, IDAJ.

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

1. 大谷 清伸, 2nd Japan-USA Technical Information Exchange Forum on Blast Injury (JUFBI2017), 2017. 4. 14～2017. 4. 16, 招待講演.

2. 大谷 清伸, 31st International Symposium on Shock Waves (ISSW31), 2017. 7. 9~2017. 7. 14, 講演, 共著者, 国際衝撃波学会.
3. 大谷 清伸, 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), 2017. 11. 1~2017. 11. 3, 共著者, 東北大学流体科学研究所.
4. 大谷 清伸, 17th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), 2017. 11. 1~2017. 11. 3, 講演, 共著者, 東北大学流体科学研究所.
5. 大谷 清伸, 6th International Symposium on Energetic Materials and their Applications (ISEM2017), 2017. 11. 6~2017. 11. 10, 講演, 共著者, 火薬学会.
6. 小西 康郁, 14th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), 2017. 11. 1~2017. 11. 3, 共著者, 東北大学流体科学研究所.

C. 4 国際個別共同研究

(国際公募共同研究を除く)

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

1. 西山 秀哉, バイオマスガス用水安定化アーク最適化シミュレーション, チェコ科学アカデミープラズマ物理研究所(チェコ), 2006. 4~2018. 3.
2. 西山 秀哉, 低電力DC-RFハイブリッドプラズマ流動システムを用いた微粒子プロセス制御, Institute of Theoretical Applied Mechanics, Siberian Branch of Russian Academy of Sciences (ロシア), 2008. 1~2018. 3.
3. 高奈 秀匡, 数値シミュレーションによるバイオマスガス化用水安定化アークの最適化, チェコ科学アカデミープラズマ物理研究所(チェコ), 2006. 11~.
4. 高奈 秀匡, プラズマ燃焼促進のためのプラズマ化学反応モデルの構築, オハイオ州立大学(アメリカ合衆国), 2013. 4~2019. 3.

知能流体制御システム研究分野(Intelligent Fluid Control Systems Laboratory)

1. 中野 政身, 電気・磁気歪ソフトマテリアルの内部構造形成と諸性能に関する研究, (フランス), 2014. 4~
2. 中野 政身, トルネードウォールによる竜巻発生の抑制に関する研究, (アメリカ合衆国), 2016. 4~

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

1. 早瀬 敏幸, パルプ流れの計測融合シミュレーション, スウェーデン王立工科大学(KTH)(スウェーデン), 2008. 4~.
2. 早瀬 敏幸, 傾斜遠心力場における平板上の赤血球挙動の数値解析, (スウェーデン), 2015. 4~.
3. 早瀬 敏幸, MR画像計測に基づく心臓・大動脈系の血流場の数値解析, ブルゴーニュ大学(フランス), 2016. 4~.
4. 白井 敦, 血管内皮細胞の表面幾何形状が好中球のローリングに与える影響に関する in vitro 実験, (フランス), 2013. 4~.

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

1. 太田 信, 脳動脈瘤の血流解析, (スイス), 2001. 4~.
2. 太田 信, PVAハイドロゲルの摩擦特性に関する研究, ECL(フランス), 2009. 1~.
3. 太田 信, 狭窄血流に関する研究, シドニー大学(オーストラリア), 2009. 1~.
4. 太田 信, 脳動脈瘤用ステントの最適化設計, ジュネーブ大学(スイス), 2009. 4~.
5. 太田 信, 骨ドリルモデルの開発, (フランス), 2011. 4~.
6. 太田 信, コイルモデル内ながれの可視化, (フランス), 2012. 9~.
7. 太田 信, FMT, (ベルギー), 2017. 9~.

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

1. 小宮 敦樹, マイクロチャンネル内での物質拡散場の高精度計測に関する研究, The University of New South Wales (オーストラリア), 2009. 4～.
2. 小宮 敦樹, 多成分系溶液内の物質移動現象解明に関する研究, Microgravity Research Center, University of Brussels (ベルギー), 2009. 6～2018. 12.
3. 小宮 敦樹, 微小重力環境下における極低温流体挙動解明に関する研究, Korea Advanced Institute of Science and Technology (KAIST) (韓国), 2010. 10～2018. 12.
4. 小宮 敦樹, 立方体閉空間内の自然対流不安定性に関する研究, (フランス), 2011. 8～.
5. 小宮 敦樹, 選択透過性膜を用いた物質移動制御, INSA Lyon (フランス), 2011. 11～.
6. 小宮 敦樹, 時間変化を伴う温度境界条件下での閉空間内流動評価, The University of Sydney (オーストラリア), 2016. 4～.
7. 小宮 敦樹, 乱流における温度場の可視化観察, Australian National University (オーストラリア), 2017. 4～.
8. 岡島 淳之介, 凍結手術用冷凍器内における冷媒の熱流動特性に関する研究, (韓国), 2009. 10～.
9. 岡島 淳之介, 微小管内における蒸気気泡の相変化熱流動特性に関する研究, (ドイツ), 2015. 4～.
10. 岡島 淳之介, 微小重力環境での対流沸騰現象における単一気泡挙動の数値解析, (ドイツ), 2015. 10～.
11. 岡島 淳之介, 保護熱板法を用いた微小空隙内ふく射伝熱の計測, 韓国科学技術院 (韓国), 2017. 3～.

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

1. 内一 哲哉, 局所的磁気特性に基づく材料評価, KTH (スウェーデン), 2003. 4～.
2. 内一 哲哉, 鋳鉄の磁気特性に関する研究, Hungarian Academy of Sciences (ハンガリー), 2003. 4～.
3. 内一 哲哉, 超音波に基づくダイヤモンド薄膜評価に関する研究, 成均館大学 (韓国), 2004. 4～.
4. 内一 哲哉, 鋳鉄の磁気特性に関する研究, Institute of Physics ASCR (チェコ), 2005. 4～.

非平衡分子気体流研究分野(Non-Equilibrium Molecular Gas Flow Laboratory)

1. 米村 茂, Numerical study on gas lubrication of a textured surface in micro/nanoscale, Khristianovich Institute of Theoretical and Applied Mechanics, Siberian Branch of Russian Academy of Science (ロシア), 2015. 4～2018. 3.
2. 米村 茂, Development of Conservative Kinetic Force Method, Institute of Ionosphere, National Center of Space Research and Technology (カザフスタン), 2015. 4～2018. 3.
3. 米村 茂, Physicochemical modelling in computations of high-enthalpy hypersonic flows with strong shock waves, Khristianovich Institute of Theoretical and Applied Mechanics, Siberian Branch of Russian Academy of Science (ロシア), 2017. 4～2018. 3.

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

1. 徳増 崇, ナノスケールの液中存在下での摩擦現象に関する分子動力的解析, LaMCoS, INSA-Lyon (フランス), 2008. 4～.
2. 徳増 崇, 固体酸化物形燃料電池の電極材料の輸送特性, Syracuse University (アメリカ合衆国), 2013. 4～.
3. 徳増 崇, ナノ細孔内の液滴輸送現象に関する研究, INSA-Lyon (フランス), 2014. 4～.

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

1. 佐藤 岳彦, 医療用プラズマの解析, マックス・プランク地球圏外物理研究所 (ドイツ), 2005. 9～.
2. 佐藤 岳彦, 微細気泡の生体材料への応用に関する研究, スイス連邦工科大学ローザンヌ校 (ス

イス) , 2008. 9～.

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

1. 菊川 豪太, 架橋構造を有するポリマー材料内部の熱輸送機構の解明, Rensselaer Polytechnic Institute (アメリカ合衆国) , 2012. 4～.

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

1. 寒川 誠二, パルスプラズマおよび UHF プラズマに関する研究, Bell Laboratories (アメリカ合衆国) , 2001. 4～.
2. 寒川 誠二, オンウェハモニタリングに関する研究, LAM Research (アメリカ合衆国) , 2001. 4～.
3. 寒川 誠二, パルス時間変調プラズマに関する研究, Applied Materials (アメリカ合衆国) , 2001. 4～.
4. 寒川 誠二, プラズマ分析に関する研究, University of Wisconsin-Madison (アメリカ合衆国) , 2001. 4～.
5. 寒川 誠二, プラズマ解析に関する研究, Ruhr Universitat Bochum (ドイツ) , 2001. 4～.
6. 寒川 誠二, 中性粒子ビームエッチング装置, University of Houston (アメリカ合衆国) , 2005. 4～.
7. 寒川 誠二, 負イオンプロセスに関する研究, オープンユニバーシティ・イン・ロンドン (イギリス) , 2006. 4～.
8. 寒川 誠二, アモルファスシリコンの膜中欠陥生成メカニズムに関する共同研究, アイントホーヘン大 (オランダ) , 2006. 4～.
9. 寒川 誠二, 中性粒子ビームによるグラフェン表面処理およびデバイスの研究, Chang Gung University (台湾) , 2011. 4～.
10. 寒川 誠二, 中性粒子ビームによるグラフェン表面処理およびデバイスの研究, Academia SINICA (台湾) , 2011. 4～.
11. 寒川 誠二, 量子ドットアレイの電子・光特性の理論計算による解明, National Chiao Tung University (台湾) , 2011. 4～.
12. 寒川 誠二, 中性粒子ビームによる MOSFET 作製技術に関する研究, IBM (アメリカ合衆国) , 2011. 6～.
13. 岡田 健, グラフェンの機能化, (アメリカ合衆国) , 2013. 4～.

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

1. 伊藤 高敏, 地下き裂の透水性と地殻応力との関係に関する研究, (アメリカ合衆国) , 1997. 4～.
2. 伊藤 高敏, 冷却に伴うき裂透水性の変化挙動に関する研究, (アメリカ合衆国) , 2000. 4～.

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

1. 丸田 薫, Flammability Limit of Moderate- and Low-stretched Premixed Flames Stabilized in Planar Channel, (ロシア) , 2017. 4～2018. 3.

システムエネルギー保全研究分野(System Energy Maintenance Laboratory)

1. 高木 敏行, 鋳鉄の磁気特性に関する研究, Hungarian Academy of Sciences (ハンガリー) , 2003. 4～.
2. 高木 敏行, クラスタダイヤモンド及びガラス状炭素複合材料を利用した固体潤滑複合材料の開発, Ecole Centrale de Lyon (フランス) , 2005. 4～.
3. 高木 敏行, 機能性薄膜を用いたマイクロアクチュエータ・センサの開発, ロシア科学アカデミー (ロシア) , 2005. 4～.
4. 高木 敏行, 配管減肉のモニタリングと予測に基づく配管システムのリスク管理, フランス応用科学院リヨン校 (INSA-Lyon), フランス原子力庁 (CEA), ELyTMax (フランス) , 一般財団法人電力中央研究所, 国立大学法人群馬大学, 2017. 11～2018. 3.

5. 小助川 博之, 生体医療用材料の摩擦特性の解明と応用, Ecole Centrale de Lyon (フランス), 2008. 4~.
6. 小助川 博之, ナノ粒子を用いた圧電性 CFRP の開発, INSA-Lyon (フランス), 2016. 4~.
7. 小助川 博之, 炭素繊維とポリマーブレンドの界面接着に関する研究, INSA-Lyon (フランス), 2017. 4~.

C. 5 国際公募共同研究

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

1. Jiri Jenista (Institute of Plasma Physics ASCR, v.v.i.), 西山 秀哉: Investigation of inhomogeneous mixing of plasma species in the hybrid-stabilized argon-water arc discharge for subsonic-supersonic quasi-laminar plasma flow regimes, J17R003.
2. 高奈 秀匡, Igor Adamovich (The Ohio State University): Kinetic modeling of high-pressure surface ionization waves generated by ns pulse discharges, J17I033.

知能流体制御システム研究分野 (Intelligent Fluid Control Systems Laboratory)

1. Gael Sebald (Université de Lyon, INSA-Lyon, ELyTMax), 中野 政身: Development, modeling and characterization of efficient Magneto-Rheological elastomers for vibrational energy harvesting, J17I044.
2. Weihua Li (University of Wollongong), 中野 政身: Development of Novel Multi-Layer Magnetorheological Elastomer Isolators, J17I045.
3. 中野 政身, Miklos Zrinyi (Semmelweis University): Development and applications of micro-motors consisting of smart polymer rotor and dielectric liquid, J17I078.

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

1. 早瀬 敏幸, Luca Brandt (KTH): Measurement-integrated analysis methodology for complex flow systems, J17I097.

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

1. 太田 信, Bastien Chopard (Geneva University): ステントストラットの全探索プログラムの開発, J17I102.
2. 太田 信, Vincent Fridrici (ECL): 医療機器の高速接触問題に関する研究, J17I103.
3. Aike Qiao (Beijing University of Technology), 太田 信: The mechanical and hemodynamic behavior analysis of the optimized biodegradable zinc alloy stent, J17I105.

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

1. Chenguang Lai (Chongqing University of Technology), 大林 茂: The Theoretical Modes of the Wake Flow of Road Vehicles, J17I055.
2. Fumiya Togashi (Applied Simulations Inc.), 大林 茂: Application of a data assimilation methodology to a numerical simulation of pedestrian flow, J17I057.
3. Lavi Rizki Zuhail (Bandung Institute of Technology), 下山 幸治: Optimization and Data Mining of Transonic Compressor blade via Active Subspace Method for an Energy-Efficient Turbomachinery Design, J17I104.
4. Romie Oktovianus Bura (Bandung Institute of Technology), 大林 茂: Aerodynamic Design and Optimization of High Speed Transport Aircraft, J17I107.
5. Shinkyu Jeong (Kyunghee University), 大林 茂: Application of Data Assimilation to Aviation Safety System, J17I109.

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

1. 依田 大輔 (German Aerospace Center - DLR), 永井 大樹:境界層遷移の可視化のための cntTSP センサの時間応答性評価, J17I029.
2. Peng Zhang (Shanghai Jiao Tong University), 永井 大樹: Application of nanostructure surfaces to enhance the thermal performance of heat pipe, J17I056.
3. Chih-Yung Huang (National Tsing Hua University), 永井 大樹: The development and applications of pressure-sensitive paint on the investigations of gases mixing in T-type micromixers, J17I085.

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, Roland N. Horne (Stanford University): き裂型地熱貯留層における水理性質の包括的理解のためのトレーサー解析と微小地震解析のインテグレーション, J17R005.

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

1. 早川 晃弘, Simone Hochgreb (University of Cambridge): Quantitative temperature measurement of high pressure flame applying Laser Induced Thermal Grating Spectroscopy (LITGS), J17I026.

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

1. 小宮 敦樹, Nicholas Williamson (The University of Sydney): 時間変化を伴う温度境界条件下での閉空間内流動評価, J17I108.

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

1. 服部 裕司, Stephane Le Dizès (IRPHE および Aix-Marseille University): 曲りをもつ渦の不安定性と非線形ダイナミクス, J17R004.

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

1. Gael Sebald (Université de Lyon, INSA-Lyon), 内一 哲哉: Eddy Current Testing and Electromagnetic Acoustic Transducers: modelling materials behavior for advanced Non Destructive Testing techniques, J17I065.
2. 内一 哲哉, Christian Boller (ザールランド大学): 保全科学サマースクール, J17I069.

非平衡分子気体流研究分野(Non-Equilibrium Molecular Gas Flow Laboratory)

1. 米村 茂, Yevgeniy Bondar (ITAM, Siberian Branch of Russian Academy of Science): Numerical study on gas lubrication of a textured surface in micro/nanoscale, J17I083.

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

1. 小原 拓: 相・物質境界域のマルチスケール流動と界面輸送現象, J17J001.

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

1. 徳増 崇, Philippe Vergne (INSA de Lyon): ナノ細孔内部の水滴輸送現象に関する分子論的研究, J17I066.
2. 徳増 崇, Jeongin Ahn (Syracuse University): Analysis of transport phenomena of oxygen ion in electrolyte of solid oxide fuel cell, J17I088.

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)): レーザー誘起気泡内の放電現象とキャビテーション気泡によるマイクロジェット生成機構, J17I048.

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

1. Stepina Natalia (Institute of Semiconductor Physics), 寒川 誠二: Electronic and spin

properties of carriers localized in 3D array of Ge/Si and Ge/Si/Sn Nano-disks fabricated by Bio-template Top-down Etching, J17I076.

2. Yiming Li (National Chiao-Tung University), 寒川 誠二: Characteristic simulation of neutral beam etching fabricated nanodisks for new material applications, J17I100.
3. Dukhyun Choi (Kyung Hee University), 寒川 誠二: Interfacial design and functionalization of triboelectric materials for high-performance energy harvesters, J17I110.

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

1. Jeongmin Ahn (Syracuse University), 丸田 薫: Micro combustion for clean and efficient syngas formation and fuel cell applications, J17I096.
2. Sergey Minaev (Far-Eastern Federal University), 丸田 薫: Filtrational gas combustion in porous media and micro combustion, J17R006.

システムエネルギー保全研究分野 (System Energy Maintenance Laboratory)

1. Vladimir Khovaylo (National University of Science and Technology “MISIS”), 高木 敏行: Nanostructured Heusler alloys and related compounds prepared by mechanical alloying and plasma electrolytic methods for energy saving thermoelectric power generation and protective coatings, J17I025.
2. Zhenmao Chen (School of Aerospace, Xi’an Jiaotong University), 高木 敏行: Simultaneous Evaluation of Plastic Deformation and Residual Stress with ENDE Methods, J17I084.
3. 高木 敏行, Jean-Yves CAVAILLÉ (INSA de Lyon, MATEIS): 省エネルギーのための知的層材料・層構造に関する国際共同研究, J17R002.

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

1. 石本 淳, Alain Combescure (INSA de Lyon): 高密度水素安全管理に関する連成解析, J17I016.

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

1. Hideaki Ogawa (RMIT University), 大谷 清伸: Physical insight into Mach reflection transition and its hysteresis in axisymmetric intakes in continuum and rarefied flow conditions for high-speed air breathing propulsion, J17R001.

C. 6 国際リーダーシップ共同研究

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

1. 坂上 博隆 (University of Notre Dame), 永井 大樹: 弾道飛行装置での自由飛翔体の圧力・温度分布計測, J17L101.

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

1. Willyanto Anggono (Petra Christian University), 早川 晃弘: Combustion characteristics of biogas at various pressures, J17L054.

複雑衝撃波研究分野 (Complex Shock Wave Laboratory)

1. Loïc Ehrhardt (French-German research Institute of Saint-Louis), 孫 明宇: Shock-fabric interaction, J17L028.

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

1. Adrian Sescu (Mississippi State University), 服部 裕司: Aeroacoustics of Low Reynolds

Number Flows Via Dynamic Hybrid RANS/LES and Stochastic Noise Generation and Radiation, J17L061.

非平衡分子気体流研究分野(Non-Equilibrium Molecular Gas Flow Laboratory)

1. Shoev Georgy (Khristianovich Institute of Theoretical and Applied Mechanics SB RAS (ITAM)), 米村 茂: Physicochemical modelling in computations of high-enthalpy hypersonic flows with strong shock waves, J17L046.
2. Vladimir Saveliev (National Center of Space Researches and Technologies), 米村 茂: Development of Conservative Kinetic Force Method, J17L077.

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

1. Yevgeniy Bondar (Khristianovich Institute of Theoretical and Applied Mechanics, SB RAS), 丸田 薫: Investigation of nozzle flows at low Reynolds numbers, J17L058.

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. 西山 秀哉, Research History and Progress on Functional Plasma Flows and their Applications (Summary lecture), 14 th International Conference on Flow Dynamics, 日本国, 2017.11.2.

知能流体制御システム研究分野(Intelligent Fluid Control Systems Laboratory)

1. 中野 政身, Simulation and Visualization of Magnetic Particles Behavior in Magnetorheological Fluid Shear Flows under Impressed Magnetic Field, The IACM 19th International Conference on Finite Elements in Flow Problems (FEF2017), イタリア, 2017.4.6.
2. 中野 政身, Modeling of Anisotropic Magneto-Rheological Elastomers for Mechanical to Electrical Energy Conversion, Fourteenth International Conference on Flow Dynamics (14th ICFD2017), 日本国, 2017.11.3.
3. 中野 政身, Experimental Verification of an Advanced Vehicle Suspension with Variable Stiffness and Damping MR Damper, Fourteenth International Conference on Flow Dynamics (14th ICFD2017), 日本国, 2017.11.3.
4. 中野 政身, Micro-Motors of Electro-Active Polymer Rotor Rotating in Dielectric Liquid, Fourteenth International Conference on Flow Dynamics (14th ICFD2017), 日本国, 2017.11.3.
5. 中野 政身, Magneto-Rheological (MR) Fluids and Their Advanced Technologies, First Research Seminar 2018 in School of Mechanical, Materials, Mechatronic and Biomedical Engineering (MMMB), University of Wollongong, オーストラリア, 2018.1.16.

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

1. 小林 秀昭, Dynamics of Ammonia Combustion, 26th International Colloquium on the Dynamics of Explosions and Reactive Systems, アメリカ, 2017.8.2.
2. 小林 秀昭, Investigations of Reacting Flow Phenomena under Extreme Environmental Conditions, Seventeenth International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2017), 日本国, 2017.11.2.

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

1. 内一 哲哉, Characterization of Fiber Orientation of CFRP using Eddy Current Testing with Differential Type Probe, 2017 KSNT Annual Spring Conference & International Workshop,

- 韓国, 2017. 5. 25.
2. 内一 哲哉, Evaluation of Degradation of Structural Materials by Magnetic Incremental Permeability Method, 2017 Far East Forum on Nondestructive Evaluation/Testing (FENDT2017), 中国, 2017. 6. 22.
 3. 内一 哲哉, Simulation and Measurement of Electromagnetic Nondestructive Testing for Carbon Fiber Reinforced Plastic, 18th International Symposium on Electromagnetic Fields in Mechatronics, Electrical and Electronic Engineering (ISEF), 2017. 9. 14.
 4. 内一 哲哉, Functional Fiber-reinforced Plastic and Nondestructive Evaluation for Advanced Maintenance, The 3rd Symposium on SIP Innovative measurement and analysis for structural materials (SIP-IMASM 2017) and TIA-Fraunhofer workshop, 2017. 10. 4.

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

1. 小原 拓, Analysis of molecular energy transfer in liquids toward the design of thermal medium, Korea-Japan Joint Seminar on Heat Transfer VII, 2018. 3. 24.

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

1. 佐藤 岳彦, Development of Bio-Medical Applications Using Plasma Flow, Opening Ceremony of Liaison Office Joint Workshop (National Chiao Tung University), 2017. 5. 4.
2. 佐藤 岳彦, Development of Portable Plasma Disinfection Device for Contact Lens, 5th East Asia Joint Symposium on Plasma and Electrostatics Technologies for Environmental Application (EAPETEA-5), 2017. 6. 10.
3. 佐藤 岳彦, Hydrogen gas generation in plasma-induced cavitation bubbles, 10th Asia-Pacific International Symposium on the Basics and Applications of Plasma Technology (APSPT 2017), 2017. 12. 17.

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

1. 寒川 誠二, Neutral Beam Technology for Future Nano-materials and Nano-devices, Collaborative Conference on Materials Research (CCMR) 2017, 韓国, 2017. 6. 26.
2. 寒川 誠二, Neutral Beam Technology for Nano-Materials and Nano-Devices, 21st International Symposium on Chemical-Mechanical Planarization, アメリカ合衆国, 2017. 8. 15.
3. 寒川 誠二, Neutral Beam Technology for Future Nano-materials and Nano-devices, 1st Asia-Pacific Conference on Plasma Physics, 中国, 2017. 9. 20.
4. 寒川 誠二, High Efficiency Nano Energy Devices Using Bio-template Ultimate Top-down Process, The 3rd International Conference on Nanoenergy and Nanosystems, 中国, 2017. 10. 21.
5. 寒川 誠二, Ge Atomic Layer Etching for High Performance FinFET, AVS 64th International Symposium, アメリカ合衆国, 2017. 11. 2.
6. 寒川 誠二, Defectless Nanostructure Patterning of Germanium FinFET Using Neutral Beam Etching for Ge FinFET Devices, AVS 64th International Symposium, アメリカ合衆国, 2017. 11. 3.
7. 寒川 誠二, Neutral Beam technology for Future Nano-materials and Nano-devices, 18th International Union of Materials Research Societies International Conference in Asia, 台湾, 2017. 11. 6.
8. 寒川 誠二, Atomic Layer Etching and Deposition Processes for Future Nano-devices, 82nd IUVSTA Workshop, 日本国, 2017. 12. 7.

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

1. 伊藤 高敏, A New Method of Stress Measurement Based upon Elastic Deformation of Core Sample with Stress Relief by Drilling, AGU Fall Meeting, 米国, 2017. 12. 11.

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

1. 丸田 薫, Study on non-linear dynamics and kinetics of flames in a micro channel with a temperature gradient, Ginzburg Centennial Conference on Physics 2017 (GC2017), ロシ

- ア, 2017. 5. 29.
- 丸田 薫, Recent progress of combustion research by a micro flow reactor with a controlled temperature profile, 9th International Seminar on Flame Structure (9ISFS), ロシア, 2017. 7. 11.
 - 丸田 薫, Near-limit Flame Pattern Formation and Regime Transition under Microgravity, Experiments and Numerical Modeling, Nonlinear PDE for Future Applications Geometry and Inverse Problems in cooperation with A3 FORESIGHT PROGRAM, 日本国, 2017. 10. 6.

システムエネルギー保全研究分野(System Energy Maintenance Laboratory)

- 高木 敏行, Evaluation of Degradation of Structural Materials by Magnetic Incremental Permeability Method, 2017 Far East Forum on Nondestructive Evaluation/Testing (FENDT2017), 中国, 2017. 6. 22.
- 高木 敏行, Simulation and Measurement of Electromagnetic Nondestructive Testing for Carbon Fiber Reinforced Plastic, 18th International Symposium on Electromagnetic Fields in Mechatronics, Electrical and Electronic Engineering(ISEF), ポーランド, 2017. 9. 14.
- 高木 敏行, Functional Fiber-reinforced Plastic and Nondestructive Evaluation for Advanced Maintenance, The 3rd Symposium on SIP Innovative measurement and analysis for structural materials(SIP-IMASM 2017)and TIA-Fraunhofer workshop, 日本国, 2017. 10. 4.
- 高木 敏行, R&D to NDT-Tasks in Energy-relevant Pipeline-Steel-Applications -Sensitive Detection of Residual Strain and a special View on the Qualification Procedure to a Hardness-Spot Detection Technique, The Fourteenth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2017), 日本国, 2017. 11. 1.
- 小助川 博之, Characterization of Fiber Orientation of CFRP using Eddy Current Testing with Differential Type Probe, 2017 KSNT Annual Spring Conference & International Workshop, 韓国, 2017. 5. 24.
- 小助川 博之, Simulation and Measurement of Electromagnetic Nondestructive Testing for Carbon Fiber Reinforced Plastic, 18th International Symposium on Electromagnetic Fields in Mechanics, Electrical and Electronic Engineering, フランス, 2017. 9. 14.
- 小助川 博之, Functional Fiber-reinforced Plastic and Nondestructive Evaluation for advanced maintenance, International Joint Symposium of 3rd Innovative Measurement and Analysis for Structural Materials and TIA-Fraunhofer workshop, フランス, 2017. 10. 3.

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

- 大谷 清伸, Explosive-induced shock wave propagation phenomena in the simulated biomedical materials, 2nd Japan-USA Technical Information Exchange Forum on Blast Injury (JUFBI2017), 日本, 2017. 4. 15.

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)

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

- 早瀬 敏幸, International Journal of Hydromechatronics, Executive editor, 2017~2018.
- 早瀬 敏幸, Journal of Flow Control, Measurement & Visualization, editorial board member, 2013~2019.

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

- 太田 信, Technology and health care, Deputy Editors-in-Chief, 2015~2017.

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

1. 永井 大樹, Applied Thermal Engineering, Reviewer, 2016~2017.
2. 永井 大樹, International Heat and Mass Transfer, Reviewer, 2016~2017.
3. 永井 大樹, Aerospace, Reviewer, 2016~2017.
4. 永井 大樹, Sensors, Reviewer, 2016~2017.
5. 永井 大樹, Heat Pipe Science and Technology, Reviewer, 2016~2017.
6. 永井 大樹, Aerospace Science and Technology, Reviewer, 2016~2017.
7. 永井 大樹, Special Issue of ISTS, 第31回 ISTS 出版委員会, 委員, 2017~2018.

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

1. 早川 晃弘, Journal of Industrial Research and Applied Engineering, Editorial Advisory Panel, 2015~2019.

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

1. 伊賀 由佳, Journal of fluid Science and Technology 12-3(2017), 編集, 2017~2017.

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

1. 内一 哲哉, NDT & E International Editorial board, 編集委員, ~.

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

1. 小原 拓, ISRN Mechanical Engineering, エディター, 2010.12~.
2. 小原 拓, Scientific World Journal, Editorial Board Member, 2012.10~.

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

1. 寒川 誠二, IEEE Transactions on Nanotechnology, 共同編集者, 2015.1~2020.12.

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, 2006~2019.
2. 丸田 薫, Combustion, Explosion, and Shock Waves, Editorial Board (International Editorial Council), 2009~2019.
3. 丸田 薫, Combustion Science and Technology, Associate editor, 2016~2019.
4. 丸田 薫, Mathematical modelling in combustion sciences MMNP issue, Chief Editor, 2017~2019.

東北大学流体科学研究所研究活動報告書

令和元年 9 月 30 日発行

編集者 流体科学研究所長

発行者 大林 茂

〒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)

F A X 022 (217) 5311 番

印 刷 株式会社 東北プリント

〒980-0822 宮城県仙台市青葉区立町 2 4-2 4

電 話 022 (263) 1166 番

F A X 022 (224) 3986 番