

研究活動報告書

(平成 27 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。また、研究クラスターを設置し、これまでに 5 研究クラスター(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、融合研究)を通じて、分野横断型の研究を推進してきた。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いる。

平成 27 年度には国際交流の発展と深化を目指して国際研究教育センター(GCORE)を設置し、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、研究クラスターを改組し、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 27 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。平成 27 年度は第 2 期中期目標・中期計画の最終年度であり、本報告書はその集大成ともいえる。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共に、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共に、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 28 年 11 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
3.2	複雑流動研究部門	13
3.2.1	高速反応流研究分野	14
3.2.2	伝熱制御研究分野	15
3.2.3	極低温流研究分野	16
3.2.4	先進流体機械システム研究分野	17
3.2.5	複雑衝撃波研究分野	18
3.2.6	計算流体物理研究分野	19
3.3	ナノ流動研究部門	20
3.3.1	非平衡分子気体流研究分野	21
3.3.2	分子熱流動研究分野	22
3.3.3	量子ナノ流動システム研究分野	23
3.3.4	生体ナノ反応流研究分野	24
3.4	共同研究部門	25
3.5	未到エネルギー研究センター	26
3.5.1	グリーンナノテクノロジー研究分野	27
3.5.2	地殻環境エネルギー研究分野	28
3.5.3	エネルギー動態研究分野	29
3.5.4	システムエネルギー保全研究分野	30
3.5.5	混相流動エネルギー研究分野	31
3.5.6	次世代電池ナノ流動制御研究分野	32

3.6	未来流体情報創造センター	33
3.6.1	終了プロジェクト課題	33
3.6.2	継続・進行中のプロジェクト課題一覧	36
3.7	論文発表	38
3.8	著書・その他	38
4.	研究交流	39
4.1	国際交流	39
4.1.1	国際会議等の主催	39
4.1.2	国際会議等への参加	40
4.1.3	国際共同研究	40
4.2	国内交流	40
5.	経費の概要	41
5.1	運営交付金	41
5.2	外部資金	41
5.2.1	科学研究費	41
5.2.2	受託研究費	45
5.2.3	共同研究費	48
5.2.4	補助金	51
5.2.5	奨学寄附金の受入	51
6.	受賞等	52
6.1	学会賞等	52
6.2	講演賞等	53
7.	教育活動	55
7.1	大学院研究科・専攻担当	55
7.2	大学院担当授業一覧	55
7.3	大学院生の受入	56
7.3.1	大学院学生・研究生	56
7.3.2	研究員	56
7.3.3	RA・TA	57
7.3.4	修士論文	57
7.3.5	博士論文	59
7.4	学部担当授業一覧	60
7.5	社会貢献	61

参考資料（平成 27 年）

A. 平成 27 年の研究発表	65
A. 1 電磁機能流動研究分野	65
A. 2 知能流体制御システム研究分野	68
A. 3 融合計算医工学研究分野	71
A. 4 生体流動ダイナミクス研究分野	74
A. 5 航空宇宙流体工学研究分野	77
A. 6 高速反応流研究分野	84
A. 7 伝熱制御研究分野	86
A. 8 極低温流研究分野	90
A. 9 先進流体機械システム研究分野	91
A. 10 複雑衝撃波研究分野	92
A. 11 計算流体物理研究分野	92
A. 12 非平衡分子気体流研究分野	94
A. 13 分子熱流動研究分野	94
A. 14 量子ナノ流動システム研究分野	96
A. 15 生体ナノ反応流研究分野	98
A. 16 グリーンナノテクノロジー研究分野	100
A. 17 地殻環境エネルギー研究分野	105
A. 18 エネルギー動態研究分野	107
A. 19 システムエネルギー保全研究分野	110
A. 20 混相流動エネルギー研究分野	117
B. 国内学術活動	119
B. 1 学会活動（各種委員等）への参加状況	119
B. 2 分科会や研究専門委員会等の主催	123
B. 3 学術雑誌の編集への参加状況	123
B. 4 各省庁委員会等（外郭団体を含む）への参加状況	124
B. 5 特別講演	125
B. 6 国内個別共同研究	126
B. 7 国内公募共同研究	130
C. 国際学術活動	134
C. 1 国際会議等の主催	134
C. 2 海外からの各種委員の依頼状況	134
C. 3 国際会議への参加	135
C. 4 国際個別共同研究	144
C. 5 国際公募共同研究	147
C. 6 特別講演	150
C. 7 学術雑誌の編集への参加状況	154

本報告は、平成 27 年度を対象としたものであり、平成 28 年（2016 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 27 年（2015 年）中に発行されたもののみを収録した。

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、翌平成元年には高速力学研究所の改組転換により、研究所名を「流体科学研究所」に改め、12 部門、1 附属施設（衝撃波工学研究センター）として新たに発足した。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）」と国際研究教育センター(GCORE)が新設され、産学連携、国際連携が深化している。

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。

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年度から始まる第3期中期目標・中期計画を決定し、従来の5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変し、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。

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。

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）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。

2.2 職員の構成 (各年 7.1 現在)

年度 職名	平成 23 年	平成 24 年	平成 25 年	平成 26 年	平成 27 年
教授	16(2)	15(2)	15(2)	15(2)	15(6)
准教授	9	11	10	11	12
講師	5	2	2	2	1
助教	12	14	13	13	11
技術職員	18	18	17	17	15
特任教授	3	3	2	1	1
特任講師	—	—	—	1	1
特任助教	—	—	—	1	2
事務職員	8	8	8	8	8
小計	71(2)	71(2)	67(2)	69(2)	66(6)
准職員等	62	58	59	65	64
合計	133(2)	129(2)	126(2)	134(2)	130(6)

※1 () 内数字は客員教授（寄附研究部門教員を含む）を示し外数である。

2.2.1 准（時間雇用）職員職種別数

	23 年	24 年	25 年	26 年	27 年
教育研究支援者	2	3	2	2	1
産学官連携研究員	6	4	7	10	12
COE フェロー	7	5	0	0	0
研究支援者	4	5	9	9	5
技術補佐員	13	11	13	15	18
事務補佐員	30	30	28	29	28
合計	62	58	59	65	64

2.3 客員研究員（外国人）

	23 年	24 年	25 年	26 年	27 年
	1	0	2	2	1

3. 研究活動

3.1 流動創成研究部門

(部門目標)

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

(主要研究課題)

- 電磁場による流動下での新たな機能創成
- 次世代知的流体制御デバイス・システムの創成
- 計測融合シミュレーションによる医療工学研究
- 生体器官内の流動ダイナミクス解明
- 航空宇宙システムの革新、安全、ものづくりの研究
- 流動現象の科学技術可視化と視覚分析論の研究
- 流れの基礎現象が複雑干渉する流動現象の研究

(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
可視化情報学研究分野*	Visual Informatics Laboratory
流動環境工学研究分野*	Flow Environmental Engineering Laboratory

*注：平成 27 年度は実質的な構成員がいないため、分野の研究活動は記載していない。

3.1.1 電磁機能流動研究分野

(研究目的)

電磁機能流動研究分野では、電磁場下で機能性を発現する「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) 空気浄化用磁性流体スパイク流動放電現象
- (3) 革新的熱-非熱ハイブリッドプラズマ流動システムの構築と表面改質
- (4) イオン液体における電気二重層現象の解明と蓄電池への応用
- (5) ナノ繊維静電配向制御によるセルロース新素材創製

(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泡界面を通しての気泡周囲の液相への酸化活性種の拡散およびその濃度分布を気泡内のプラズマ層と界面外液相を考慮した0次元モデルにより明らかにした。また、針-液面放電下での気相中OH濃度は、実験値と満足すべき一致した(特許第5866694号 2016年1月15日登録)。

- (2) 空気浄化用磁性流体スパイク流動放電現象

磁場下での磁性流体スパイクに交流高電圧パルスを印加することにより、磁性流体スパイク先端でのコロナ放電とスパイクからの液滴射出の放電および流動の二つのモードが電圧周波数により制御できることを世界で初めて明らかにした(JPhys+News and Viewsに2015年6月16日掲載、Journal of Physics D: Applied PhysicsのHighlights of 2015に選出)。

- (3) 革新的熱-非熱ハイブリッドプラズマ流動システムの構築と表面改質

熱源としてのアークジェットと活性種供給源としてのDBDを組み合わせた革新的なプラズマ源を開発した。放電特性とプラズマ構造をDC、DBDプラズマ単独の場合と比較検討した。熱プラズマと非熱プラズマをハイブリッド化することで、材料表面エネルギーを大きく変化させ、表面改質プロセスに有効であることを示した(IEEE Trans. Plasma Sci. 2015)。

- (4) イオン液体における電気二重層現象の解明と蓄電池への応用

イオン液体中に電圧を印加した際の電気二重層形成過程を数値シミュレーションにより解明し、イオン径が小さいほどスターン層内でのイオン充填濃度が高くなるため、静電ポテンシャル勾配が高くなることが明らかとなった。また、蓄電池への応用を目的とし、静電容量やエネルギー効率に対してイオン径およびイオン濃度の最適条件を示した。(日本機械学会誌 Topics, 2015年)

- (5) ナノ繊維静電配向制御によるセルロース新素材創製

バイオマス新素材として着目されているセルロース微小繊維(CNF)の配向を制御する方法として、電場下におけるCNFの流動効果(静電流動効果)を提案し、その基礎特性を実験的に解明した。セルロース微小繊維-水分散系に交流電場を印加した際の微小繊維の流動を可視化し、その動的挙動を解明した。その結果、印加電圧、周波数および試料液体の濃度を最適化することで電気分解の発生を抑えつつ、微小繊維を静電配向させることが可能であることが明らかとなった。

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 MEMS への応用に関する研究
- (2) 先進 MR 流体・MR エラストマーの創製・評価と振動制御及び車両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 27 年 10 月から）、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 MEMS への応用に関する研究

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、本年度は、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 TiO_2 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、可視化観察によって直流及び交流電場下におけるその微細間隙における流動挙動と微細構造を把握することができた。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 MEMS 技術に適した EAP マイクロモータの開発を目指し、エポキシ系ポリマーであるフォトレジスト SU8 からなる外径 $10\mu\text{m} \sim 2\text{mm}$ のディスクロータをフォトリソグラフィ技術を用いて創製し、その直流電場下における回転現象を見出すとともに、その無負荷回転速度特性を調査してディスク直径及び厚さへの依存性を明らかにすることによって、EAP マイクロモータ設計の基礎データを得ることができた。

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

MR (Magneto-Rheological) 流体は、磁場に反応してその粘性を大きく変化することができるスマート流体である。創製したナノ・マイクロ粒子混合系 MR 流体の MR 効果向上のメカニズムを単純せん断流れ場での粒子カラム構造形成や崩壊の挙動に関する可視化実験及び離散粒子法と HSMAC 法によるハイブリッド数値解析法によって明らかにすることができた。また、先進 MR 流体として、オイル等の液体の分散媒を用いないでガス中に強磁性体微粒子を分散したパウダー状のドライ MR 流体（特許申請）を創製し、その流動性向上と MR 効果との関係を明らかにできた。MR 流体・材料の応用としては、積層 MR エラストマーを活用した適応的な調整機能を有する高性能な MR 振動吸収装置を開発し、さらに、超小型 EV 向けの MR 流体ブレーキを開発して 4 輪に搭載し長期にわたる試験走行を行うことによって、その高い制御性と実用性を実証できた。

- (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

円形空気噴流が同軸同径の穴の開いた平板に衝突して発生する噴流の自励発振現象（ホールトン現象）を対象に、その下流平板に尾管が付いた系について、実験と直接数値シミュレーション DNS によって、噴流が尾管の音響固有モードに共鳴して発振する現象を流れ場と音響場の干渉という面から詳細に明らかにすることができた。また、単一膨張型サイレンサのモデルを対象に、噴流の離散渦法解析と 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によって、その内部噴流とサイレンサ接続間の音響場との共鳴現象などが再現できた。

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) 鍼治療における血行動態変化の数値解析に関する研究

(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

臨床現場において血流動態の情報が簡便に取得できる、2次元超音波計測融合(2D-UMI)血流解析システムにおける非定常上流端流速推定手法の研究、および上流境界速度条件の影響の研究を行った。非定常上流端流速推定手法の研究では、従来手法の系統的な検証を行い、2次元血管内血流場を対象とした多様な流れ場に対して高精度な上流端流速推定手法を確立した。上流境界速度条件の影響の研究では、頸動脈の臨床データを基に4種類の上流境界速度条件を与えて通常のシミュレーションと2D-UMIシミュレーションを実行し、計算精度を比較した結果、正確な上流端速度分布を与えて行う通常のシミュレーションに対し、上流端速度分布が必ずしも正確でない場合の2D-UMIシミュレーションの優位性が明らかとなった。

- (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、内皮細胞表面に存在する糖鎖(グリコカリックス)と赤血球の相互作用について、複数のモデルを仮定して3次元流動数値解析を行った。その結果、接触力が距離に反比例する単純な相互作用モデルにより、実験の摩擦特性を定性的に説明できることが明らかとなった。

傾斜遠心力場において基板上を移動する赤血球の挙動に関して、赤血球を弾性を持つ2次元円形カプセルとしてモデリングし、流体構造連成解析を行うことにより基板上におけるカプセルの挙動を調査した。その結果、先行研究で用いた仮定(赤血球底部の平坦な形状、進行方向に対する迎角)と同様の傾向を示すことがわかり、その仮定の妥当性を裏付ける結果を得た。また、タンクトレディング運動の有無や、膜の弾性がその変形状に与える影響などを明らかにした。

血管内皮表面の凹凸を模擬した基板上におけるHL-60細胞の挙動に関して、軸集中した赤血球からの押し付け力の影響を解析した。その結果、押し付け力の増加とともに、基板の凹部を通過する血球の割合が増えることが確認された。好中球のローリングに寄与するP-selectinは血管内皮細胞の辺縁部に局在することから、本結果は、血管内皮表面の幾何形状に加えて、赤血球と好中球の機械的な相互作用が、好中球のP-selectinとの結合を促進することを示唆する。

- (3) 鍼治療における血行動態変化の数値解析に関する研究

これまでの研究で構築した全身動脈系の集中定数血流モデルを用いて、足三里(ST-36)への鍼刺激による血行動態変化の数値的再現を試みた。その結果、血行動態変化の定量的な再現のためには、過去の実験計測において統計的に有意な差のなかった心拍量の変化を考慮することが必要であることが示された。

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(兼担) 早瀬 敏幸、准教授 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、骨髄液の流れを解明するための圧-流量測定機器を開発し、新規の体内の液体に対する解明を行った。また、骨モデルの力学的性質測定法に関する国際標準し、DIS として承認された。

- (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、ステントの表面処理が血管内皮細胞増加への寄与に対し、流れの影響を調べ、ステント周りへ影響することを解明した。このことは、下記のインプラントデザインの重要性を示唆する結果となった。

- (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。昨年度までに、3次元最適化法を組み込んだ血流に対するステント最適化設計プログラムを開発し、これまで設計指針としてきた「瘤内への流入を特徴付ける Bundle of Inflow (BOI) を考慮したストラットの構築」が、最適化されたステントストラットの位置と同様であることが示した。本年は、改めて全探索プログラムを開発しストラット間の影響を調べることで、ある動脈瘤に最適なステントストラット幅を発見することができた。その結果、我々が提唱する BOI の面積との相関が高いことが示唆された。

3.1.5 航空宇宙流体力学研究分野

(研究目的)

航空宇宙流体力学研究分野では、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、流体现象の解明に留まらず、航空宇宙流体力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) 超音速複葉翼理論に基づくサイレント超音速機の開発
- (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、助教 大谷 清伸、三坂 孝志 (学際科学フロンティア研究所)、技術職員 奥泉 寛之

(研究の概要と成果)

- (1) 超音速複葉翼理論に基づくサイレント超音速機の開発

「超音速複葉翼理論」を利用した新しいサイレント超音速機 (MISORA) に関する研究を行っている。今年度は、バリスティックレンジにおける超音速自由飛行模型の抵抗係数計測手法の確立、多重極解析手法による近傍場圧力計測手法の高精度化の検討と超音速風洞に感度調整可能な自作力天秤を導入して複葉翼模型での抵抗低減検証実験を実施し、サイレント超音速機形状での実証実験準備を整えている。

- (2) 航空・工学分野におけるデータ同化の展開

数値シミュレーション単体では予測困難な非定常流体现象について、データ同化により実現象を精度良く再現・解析する手法の開発・応用を行っている。今年度は、航空機フライトデータを用いたリアルタイム乱気流予測と乱気流事故を低減する飛行ルート生成、せん断応力分布を用いた低レイノルズ数翼の境界層遷移予測、小型無人航空機 (UAV) を用いたデータ同化に基づく適用型計測システム、そして、データ同化に基づく非定常 CFD 格子細分化手法の研究を行った。データ同化を積極的に利用した新たな工学技術 DAE (Data Assimilation-aided Engineering) の実現を目指している。

- (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、多数制約問題に強い新たな進化計算アルゴリズムや多目的応答曲面近似モデルの新たな更新手法などの開発をはじめ、航空機翼の衝撃失速回避設計や高高度対空型無人機の空力設計、さらにはホームエネルギーマネジメント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、複雑な流体现象の正しい理解に役立てている。今年度は、任意の解析ケースから解の統計的挙動を精度良く推定するための手法を開発し、ある特定の解析ケースから推定する従来法 (ガウス求積法) と同等以上の性能を発揮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」を用いて、新たな計測技術の確立に挑戦している。今年度は、航空機の非定常空気力を計測する技術の確立するための有翼模型の動的風洞試験法の開発をはじめ、油圧機器に用いられる制御弁の非定常現象の解明を目指した実験的検討を行い、磁力支持天秤装置の有用性を実証した。

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
- 極低温スラッシュ（固液二相）流体、気液二相流体の流動・伝熱複合現象の研究
- 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
- 複雑な流動現象の数理的モデル化による現象解明と応用

(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
極低温流研究分野	Cryogenic Flow 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
理論流動ダイナミクス研究分野*	Theoretical Flow Dynamics Laboratory

*注：平成 27 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。

3.2.1 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概念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) アンモニアガスタービン燃焼器内の火炎構造解明と NO_x 排出抑制技術の開発
- (2) 高圧アンモニア/空気対向流予混合火炎の消炎における素反応メカニズムに関する研究
- (3) 超音速燃焼におけるキャビティー内単孔燃料噴射効果に関する研究
- (4) 高圧下における航空用ガスタービン気流噴射弁による噴霧燃焼の研究
- (5) ロケット燃焼環境下におけるレーザー誘起蛍光法に関する研究

(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) アンモニアガスタービン燃焼器内の火炎構造解明と NO_x 排出抑制技術の開発

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ガスタービン開発の一環として行っている。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って、火力発電における将来の大規模利用を想定した基盤研究と要素技術開発が不可欠である。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火炎安定性、NO_x 生成に関わる火炎構造の解明を実験および LES による数値解析を用いて行い、再循環流を伴う火炎構造と NO_x 排出量の関係を明らかにした。

- (2) 高圧アンモニア/空気対向流予混合火炎の消炎における素反応メカニズムに関する研究

アンモニアの低燃焼性を克服し、かつ NO_x 排出低減を図るには乱流燃焼の要素過程である火炎伸長の影響を明らかにする必要がある。本研究では、アンモニア/空気対向流予混合火炎を大気圧ならびに 0.5 MPa の高圧下で安定化させて火炎伸長に対する消炎限界を測定した。更に、詳細反応機構を用いた数値解析を行って、素反応および活性ラジカルの振る舞いに注目し、メタン/空気火炎と比較しながら消炎限界に対する圧力の影響原理を明らかにした。

- (3) 超音速燃焼におけるキャビティー内単孔燃料噴射効果に関する研究

超音速燃焼ラムジェットエンジン開発において保炎性能を高めるためキャビティーが一般的に用いられる。本研究では、主燃料噴射と燃焼領域のエンジン内拡大を同時に達成できるキャビティーからの単孔燃料噴射の効果を実験と数値解析の両面から明らかにした。

- (4) 高圧下における航空用ガスタービン気流噴射弁による噴霧燃焼の研究

航空用ガスタービン開発では広範な飛行条件に対応できる高圧噴霧燃焼の特性解明が不可欠である。本研究では、高圧連続燃焼試験が可能な装置内に同軸気流噴射弁を設置して燃焼試験を行い、消炎限界に対する噴霧平均粒径と当量比の影響、更に雰囲気圧力の影響を明らかにした。本研究は航空宇宙関連企業との共同研究である。

- (5) ロケット燃焼環境下におけるレーザー誘起蛍光法に関する研究

次期主力ロケットエンジンの開発において安定な着火と燃焼振動抑制を目指した研究が行われているが、超高圧雰囲気のため数値計算の実験的検証データがほとんど存在しない。本研究では当研究室が開発に取り組んでいる OH ラジカル高エネルギーバンド励起による高圧下のレーザー誘起蛍光強度を新たな数値解析予測と対比させることに成功した。本研究は JAXA と共同で進めている。

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、ナノスケールからメガスケールに至る極限環境下での伝熱現象や物質移動現象を直接的に能動制御する研究を行っている。ふく射熱輸送解明・制御や、海洋メタンハイドレートを利用した二酸化炭素低排出発電に関する研究、二酸化炭素の高効率分離技術構築およびその産業応用に関する研究も行っている。

(研究課題)

- (1) 海洋メタンハイドレート層内での複雑相界面輸送現象と二酸化炭素低排出発電に関する研究
- (2) 熱流体工学による治療・診断手法と生体伝熱現象の定量評価に関する研究
- (3) 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
- (4) 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
- (5) 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

(構成員)

教授 圓山 重直、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) 海洋メタンハイドレート層内での複雑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模擬堆積物の浸透率計測とモデル化を通じ、浸透率の制御手法を提案した。さらに、メタンハイドレート合成装置を導入し、製造したメタンハイドレートの減圧解離実験とその数値解析を行い、ガス生成特性について評価した。

- (2) 熱流体工学による治療・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、それをを用いた皮膚がん診断手法について医学研究科皮膚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。また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。

- (3) 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

多孔質や生体膜などの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。拡散場制御についても模索しており、フランス INSA Lyon およびオーストラリア RMIT 大学の共同研究として行っている。

- (4) 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。

- (5) 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。マイクロチャネル内の蒸気気泡の相変化膨張に伴い管壁面に生成する液膜の厚さの動的変化や伝熱特性を数値解析により明らかにした。さらに、固気液三相接触線近傍のマイクロスケール熱流動現象をモデル化し、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重力の影響を評価した。

3.2.3 極低温流研究分野

(研究目的)

極低温流研究分野では、極低温流体の流動・伝熱現象を実験および数値解析の両面から解明し、水素エネルギーシステム、宇宙機器、超伝導機器に応用すると共に設計技術の確立を推進している。

(研究課題)

- (1) 極低温スラッシュ（固液二相）流体の流動・伝熱複合現象の研究、およびスラッシュ水素を用いた高効率水素エネルギーシステムの実用化研究
- (2) 極低温気液二相流体の流動・伝熱複合現象の研究
- (3) 極低温流体のキャビテーション不安定流動現象の研究

(構成員)

教授 大平 勝秀、技術職員 高橋 幸一

(研究の概要と成果)

- (1) 極低温スラッシュ流体の流動・伝熱研究、および高効率水素エネルギーシステムの実用化研究

極低温流体中に液体と同成分の固体粒子（1 mm 程度）が混在するスラッシュ流体は、液体と比べ密度、寒冷保有量が増加し、機能性熱流体として優れた特徴を有する。スラッシュ水素（温度 14 K）を水素の効率的な輸送・貯蔵媒体および高温超伝導機器の冷媒として使用すると、水素と電力を同時に輸送・貯蔵できる（シナジー効果）高効率水素エネルギーシステムが可能となる。スラッシュ窒素（63 K）の場合、冷媒として高温超伝導機器の性能向上を可能とする。スラッシュ水素の配管内流動現象、固体粒子挙動、強制対流熱伝達と流動の複合メカニズムを解明するため、スラッシュ窒素を用いて実験と数値解析の両面から研究を行っている。これまでにスラッシュ流体特有の圧力損失低減と熱伝達劣化を初めて報告しており、両者が複合するメカニズムの解明を行っている。長尺水平伝熱円管での固体窒素粒子の融解がスラッシュ窒素の流動・伝熱特性に及ぼす影響について実験研究を行った。伝熱管（長さ 2 m、内径 15 mm）の上流、下流において、圧力損失低減開始流速は同程度であるが、低減量は下流の方が少なく、伝熱劣化開始流速についても同程度であるが、劣化量は下流の方が少ない結果が得られ、圧力損失低減と伝熱劣化に相関性があることが明らかとなった。上流の管壁付近で固体粒子が融解して、下流の管壁付近で上流よりも厚い液体層を形成し、液体層で乱流発達および伝熱が促進されることが原因である。昨年度まで実施してきた圧力損失予測式の提案に引き続き、今年度は伝熱劣化を考慮した熱伝達率予測式の提案を行った。

- (2) 極低温気液二相流体の流動・伝熱複合現象の研究

液体水素を燃料とする極超音速ターボジェットエンジン、液体窒素を冷媒とする高温超伝導機器の実用化には気液二相流動・伝熱現象の解明が必要であり、液体窒素を用いて圧力損失、熱伝達特性の研究を行っている。長尺水平伝熱円管（長さ 2 m、内径 15 mm）を流動する気液二相液体窒素のサブクール沸騰域および高クオリティ沸騰域における流動、伝熱特性について実験研究を行った。サブクール沸騰域での圧力損失評価式および熱伝達率評価式を提案すると共に、高クオリティ沸騰域で従来提案されている 9 種類の圧力損失式と 5 種類の熱伝達率式を液体窒素で得られた実験データをもとに評価した。また、上流にプリヒータを設置し、下流に設置した非加熱水平円管での気液二相液体窒素の圧力損失特性について実験研究を行った。一成分系気液二相極低温流体の実験は少なく、得られた圧力損失データを均質流モデル、分離流モデルで評価した結果、均質流モデルが実験値を精度良く評価できる。

- (3) 極低温流体のキャビテーション不安定流動現象の研究

ロケットの飛躍的な性能向上を目的として、サブクール極低温流体（高密度燃料）のキャビテーション発生現象の解明を行っている。大気圧沸点（温度 77 K）およびサブクール状態（温度 77 K～67 K）の液体窒素が収縮・拡大ノズルを流動する際のキャビテーション不安定は温度低下および気液二相化（ボイド率増加）に伴うサブクール液体窒素の急激な音速低下に基づくチョーク流れが原因で発生する。一成分系の気液二相流体の音速式を適用して、流動不安定現象と配管に発生する圧力変動について総括を行った。

3.2.4 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) 溶存気体の析出効果を考慮したキャビテーションCFDモデルの高度化
- (4) 船外機用小型プロペラ試験における側壁の影響に関する数値解析
- (5) 流体・材料連成数値解析による高速液滴衝突現象の解明

(構成員)

教授(兼担) 圓山 重直、准教授 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、オーストラリア等海外からの水素輸送技術の構築が急がれている。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により、本来、熱力学的効果が顕在化しないとされてきた80度程度の水でも、キャビテーションの促進効果であるRe数効果を取り除くことにより、熱力学的効果によるキャビティ抑制効果が顕在化することを示し、特にそれは、キャビテーションの発生が不安定になる低迎角層流境界層条件において顕在化することを示した。

- (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

液体ロケットエンジンのターボポンプ入口にあるインデューサと呼ばれる軸流羽根車では、キャビテーション不安定現象と呼ばれる振動現象が発生することがある。それは、キャビテーションサージや旋回キャビテーションと呼ばれ、推進剤流量の脈動や、回転非同期の軸振動、ポンプ性能の低下を引き起こし、その抑制の確認試験がロケット打ち上げコストの増大の一要因となっている。本研究室では、このキャビテーション不安定現象の発生予測、抑制・制御手法の開発、遷移メカニズムの解明などを、JAXA角田宇宙センターでのインデューサ実験および流体科学研究所でのスーパーコンピューティングを通じて行っている。本年度は、翼面に不規則にスリットを設け、スリットを通じ圧力面側からキャビティ内部に不規則に吸込まれる液体ジェットにより、非定常キャビテーションの周期性を崩すことによって不安定現象を完全に抑制できることを数値解析で示した。次年度は実際のインデューサを用い、本抑制手法の有効性を確認する実証試験を行う。

- (3) 溶存気体の析出効果を考慮したキャビテーションCFDモデルの高度化

キャビテーションの数値解析の分野では、これまでにいくつかのモデルや解析手法が開発され、最近ではそれらを実装した汎用ソフトウェアも手に入るようになってきている。しかし、単純な単独翼まわりの流れであっても、特に高迎角の遷移キャビテーション状態では、時間平均揚力すら予測できないのが現状であり、キャビテーションの数値解析手法の改良が期待されている。本研究室では、現状の全てのキャビテーションモデルが、非定常キャビテーション状態において流れ場の局所的な力学的刺激によって析出する溶存気体の効果を考慮せず、飽和蒸気圧における相平衡を基準とした相変化のみを生成項としている点が問題であると考えている。本年度は、その析出効果を、気液界面の情報を粗視化した均質媒体モデルに対して適用可能な形でモデリングを行い、既存の数値解析コードへ適用した。その結果、これまでキャビティ体積を大幅に過小予測していた高迎角条件において、結果の改善が見られた。

3.2.5 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モデルの妥当性を確認した。本年度には三次元非構造格子をベースとし、SCMモデルを三次元へ拡張し、妥当性を評価した。

- (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。昨年度では、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った。本年度にパナソニック社と共同研究を行い、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。

- (3) 複雑物体周りのキャビテーション解析

本研究では、いままでレーザー誘起液体ジェットの解析に開発してきた実状態方程式対応可能な二流体モデルをキャビテーション現象へ拡張した解析技術である。複雑形状を持つインデューサまわりのキャビテーション流れ解析に不可欠な基盤非構造格子解析アルゴリズムを完成し、本年度は導入した $k-\epsilon$ 乱流二相ソルバーの精度評価及び改良を行った。

3.2.6 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

自然現象や工業的な場面で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、離散型埋め込み境界法による空力音の直接数値解法の開発と精度検証を行った。圧縮性 Navier-Stokes 方程式を WENO スキームにより解く方法をベースとし、境界における音波の反射は PML 法により除去した。物体表面における境界条件は離散型埋め込み境界法により表現した。開発された解法を用いて数値シミュレーションにより精度検証を行い、音波が Navier-Stokes 方程式の解として直接精度良く捉えられることを示した。

- (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、まず一様等方性乱流中の微細渦構造の動力学について、トラッキング法による動的統計解析を行った。渦構造の大きさの分布に注目し、確率密度関数の平衡の成り立ちについて、移流・融合による数の変化と分裂による数の変化がある大きさを境に逆転することを明らかにした。さらに遷移確率を直接数値シミュレーションの結果から評価し、これに基づいて確率密度の発展方程式モデルを導出した。この発展方程式は平衡分布を再現することを確認した。また、選択的減衰による強い渦の形成メカニズムを研究した。不安定化により細かい渦が形成され、これが渦境界において切りつなぎを起こす結果として選択的減衰が起こること、さらに選択的減衰により渦度の集中が起こる過程の詳細を解明した。

- (3) 流れの安定性と渦構造のダイナミクス、数理流体力学

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

本年度は、まず成層流中の渦の線形安定性について研究した。双曲型よどみ点をつなぐ流線の近傍では成層による浮力振動と双曲型不安定性による複合的なパラメタ共鳴型不安定性が発現することを発見した。次に、密度成層がある場合のシア流の安定性について研究した。Sturm-Liouville 理論の振動定理を応用することで、従来よりも優れた安定性の十分条件を導出することに成功した。

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

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

*注：平成 27 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) ナノ気体潤滑の分子気体力学的アプローチによる研究
- (2) 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
- (3) 希薄気体流れの新しい数値解法に関する研究
- (4) 液面上における液滴浮上現象に関する研究
- (5) ライデンフロスト液滴の自己推進に関する研究

(構成員)

教授(兼担) 小原 拓、准教授 米村 茂

(研究の概要と成果)

- (1) 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が、そのメカニズムは明らかにされていなかった。本研究では、表面テクスチャ構造が摺動面間に挟まれたナノスケールの気体流れに高圧を発生させ、両面を引き離して、気体潤滑膜として機能させるメカニズムを理論的解析により明らかにした。この理論的解析により現象の理解が大いに深まり、今後の応用に展開することができる。

- (2) 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

多孔質体はその表面積の大きさから多くの工業装置の反応流路として広く用いられている。これらの装置の性能向上のためには、多孔質体内部の輸送現象を明らかにすることが重要であるが、内部構造の複雑さからその輸送現象はよく分かっていない。本研究では、多孔質体内の気体流れを数値シミュレーションにより再現し、その輸送現象を明らかにする。

- (3) 希薄気体流れの新しい数値解法に関する研究

希薄気体流れやマイクロ・ナノスケール気体流れの支配方程式はナビエ・ストークス方程式ではなくボルツマン方程式であり、その数値解法としてDSMC法が主として用いられて来た。本研究では、粒子間衝突の累積効果を外力として取り扱い、粒子を衝突無しで追跡して、希薄気体流れの時間発展を求める数値解法を開発する。これにより計算負荷を大幅に低減できる可能性がある。

- (4) 液面上における液滴浮上現象に関する研究

液滴を同じ液体の液面上に滴下すると、一体化しないで浮遊する現象が観察される。同じ液体の液滴と液面はファンデルワールス力により引きつけ合い、接触するや否や表面張力が表面積を小さくするように働き、直ちに合体するはずであり、この非合体現象は驚くべきことである。この現象について実験的に多くの研究がなされ、世界的にも注目されているが、そのメカニズムは解明されていない。本研究では、数値解析によりこの現象を再現し、メカニズムを明らかにする。

- (5) ライデンフロスト液滴の自己推進に関する研究

近年、熱したラチェット構造の上でライデンフロスト液滴がある決まった方向に自己推進する興味深い現象が報告されているが、そのメカニズムはよく分かっていない。この現象には気液混相状態の分子スケールの流れが重要な役割を果たしていると考えられる。本研究では、気液混相状態の分子スケールの流れに着目して、この現象を明らかにし、その応用研究を行う。

3.3.2 分子熱流動研究分野

(研究目的)

分子熱流動研究分野では、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ため、分子動力学シミュレーションを主な手法として研究を行っている。また、熱流体现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现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现象を分子及び連続体の両側から追究している。

(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拡散に関する研究
- (3) 固液界面および微細構造における物質輸送の研究
- (4) 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
- (5) 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、講師 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

固体表面上で有機分子の自己組織化により形成される SAM は、表面に種々の機能性を付与する表面修飾技術として知られているが、特に 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を解明した。

- (2) 流体力学効果が関与する液体中の分子拡散に関する研究

ナノスケール構造により形成される制限空間内の液体の物質輸送は、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拡散特性の計測を組み合わせた研究を行っている。

- (3) 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。

- (4) 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。工業的に重要なポリマー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、独自に導出した熱流束の解析法を各種の典型的な液体やポリマー媒質における熱・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。

- (5) 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) 液体水素の量子性が熱物性に与える影響に関する研究
- (2) SOFC 電解質内部の O^{2-} イオン輸送に関する量子論的解析
- (3) レドックスフロー電池内部の金属イオンの構造の特定

(構成員)

教授(兼担) 寒川 誠二、准教授 徳増 崇

(研究の概要と成果)

- (1) 液体水素の量子性が熱物性に与える影響に関する研究

液体水素の量子性が水素の熱物性に与える影響について、分子動力学法による解析を行った。本年度は水素分子の量子性が拡散係数に与える影響について、昨年度得られた結果をさらに詳細に解析した。液体の拡散係数を支配するミクロな要因としては分子直径とポテンシャル井戸深さとし、その両者は Force Matching 法より得られる値から見積もった。その結果、この両方の変数をそれぞれ単独に変化させると拡散係数は大きく増減するが、この両方の変数は温度によって結びつけられており、温度が上昇するにつれて分子間力は弱く(つまりポテンシャル井戸は浅く)、分子直径は大きくなることが明らかとなった。この効果を考慮して拡散係数を評価したところ、拡散係数のポテンシャルパラメータ依存性は温度によってほぼ変化しないことが明らかとなった。

- (2) SOFC 電解質内部の O^{2-} イオン輸送に関する量子論的解析

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、実験で用いられるセラミック材を模擬した $Sr_{1.0}Co_{0.9}Sc_{0.1}O_{3-\delta}$ 膜について、酸素イオン拡散現象を解析できるシミュレータを構築し、その格子内を酸素イオンが輸送する際のエネルギー障壁を量子化学計算により特定した。その結果を再現できるようにこのシミュレータで用いる様々なポテンシャルのパラメータを決定し、酸素イオン拡散の計算を行った。また、その計算結果を、Syracuse 大学で得られた実験結果と比較し、その妥当性を検証した。その結果、計算で得られた拡散係数の活性化障壁は 0.187 eV となり、実験値から得られた値 0.435 eV よりも半分ほど低い値となった。この原因としては、計算では非常に均質に整列した格子を用いているが、実験ではクラック等の影響により活性化障壁が増加するのではないかと推測している。来年度は Syracuse 大学から実験を担当している学生が当研究室に滞在する予定であるので、議論を通じてこの原因を解明し、シミュレータを改良すると共に、セラミック内部の酸素イオン輸送メカニズムについて解析していく予定である。

- (3) レドックスフロー電池内部の金属イオンの構造の特定

大規模蓄電池として応用が期待されているレドックスフロー電池の高分子電解質膜内部の物質輸送現象について解析を行っている。今年度はレドックスフロー電池で生じるバナジウムの錯体状態をモデル化し、その状態でプロトン伝導性および金属イオン伝導性の解析を行った。その結果、錯体状態を形成したイオンは分子構造が大きくなるため拡散係数が低下することが明らかとなり、錯体状態のモデリングの必要性が確認された。しかしながら、プロトン伝導性にはほとんど影響しないことも明らかとなった。来年度はこのシミュレータを用いて様々な条件でシミュレーションを行い、プロトン伝導特性および耐バナジウム伝導性に優れた高分子電解質膜に関する知見を得る予定である。

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る、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機構
- (3) 大気圧プラズマ流による微細気泡発生法の開発
- (4) 水中衝撃波によるマイクロジェット生成の制御

(構成員)

教授 佐藤 岳彦、助教 吉野 大輔、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発生させ、芽胞菌を殺滅する装置を新たに開発した。化学種は活性酸素と窒素酸化物が主たる成分で、水中に溶解し気中の流れにより形成された水中の循環流により輸送される。水中では、長寿命の硝酸、亜硝酸、過酸化水素とオゾンが主たる成分であり、これらの反応により反応性の高い活性種が生成され殺滅因子となることを示した。さらに、ウイルス不活化の検証を進め、ウイルスの種類により効果があることを示唆する結果を得た。

- (2) 水中プラズマのストリーマ進展機構

負極性水中放電機構の解明に向けて、実験解析装置の構築と可視化解析を進めた。負極性ストリーマは、パルス状電流が間欠的に発生するが、これは気中の負極性コロナ放電であるトリチェリパルスと似た現象であることより、気泡が生成されたのちトリチェリパルス状の放電が形成されていることを示した。また、パルス電流発生時に気泡領域が進展し、パルス電流の発生が止まると進展していた気泡は収縮崩壊に移行することから、放電発生時に進展することを明らかにした。

- (3) 大気圧プラズマ流による微細気泡発生法の開発

水中放電プラズマにより、ナノバブルが簡便に発生できる装置を開発し、その検証法について検討した。水中放電の条件を適切に制御することで生成したサブマイクロメートルのナノバブルをレーザー顕微鏡、光学顕微鏡、SEM、TEM、動的光散乱法、レーザー回折散乱法、高圧負荷装置などを利用して計測し、平均 130 nm の気泡が発生していることを明らかにした。水中放電を利用したプラズマナノバブルの発生方法は世界でも初めての手法であり、純水中でも安定に保持することが期待できるため、今後さらなる検証を行う。

- (4) 水中衝撃波によるマイクロジェットの生成制御

水中衝撃波により膨張波を生成し、水中にマイクロジェットを発生させると、気泡崩壊時に発生するマイクロジェットの方向が衝撃波の伝搬方向と一致することを発見した。水中スパーク放電を行うと、10 MPa 弱の衝撃波が球状に広がり、水面で反射し膨張波が形成される。膨張波が通過すると水中に存在する気泡核を膨張させ、キャビテーションバブルが発生する。このキャビテーションバブルが崩壊するときマイクロジェットが衝撃波の伝搬方向に形成されるが、今後はこのメカニズムを明らかにしていく予定である。

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、このような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します。

(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。

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を確立する。

(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

（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。一次分裂からのシミュレーションができることにより、内部流れが噴霧に与える影響が明確になる噴霧噴射方向、噴霧角度、平均粒径、ペネトレーション(噴霧先端到達距離)の高精度予測可能となった。さらに、先端微粒化解析工学を用いた直噴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を確立する。

- (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ている。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 27 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。そのために、プラズマ・ビームプロセス、活性種と物質との相互作用に関する研究、先端バイオナノプロセスに関する研究を進めるほか、実験と計算（シミュレーション）を融合した研究も進めている。

(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 久保田 智広、助教 岡田 健、トーマス セドリック、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次元均一高密度等間隔シリコン量子ナノ円盤構造に中間材料としてアルミナを適用することで、量子ドットが発電に寄与することを明らかにし、量子ドット太陽電池の効率を大幅に向上できることを明らかにした。また、GaAs、InGaAs、InGaN量子ナノ構造における狭線幅の発光が得られたほか、電流注入による高効率LED発光が確認された。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、熱伝導率を制御することが可能であることが明らかになり、熱電変換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

次世代の不揮発性メモリである磁性体メモリの実現のために、遷移金属および磁性体の中性粒子ビームエッチングに関する研究を行っている。エタノール・酸素・アルゴンを用いてタンタル・白金・ルテニウムを低温エッチングすることに成功した。また、エッチングメカニズムの解明のために第一原理理論計算を行い、酸化物へのエタノール吸着とアルゴン照射が重要であることを示した。

- (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タンタル酸化膜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、電気化学的な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_nIn成膜に成功し、Inの濃度比率を自在に制御できるInGaNの成膜に挑戦している。

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、地球温暖化対策の切り札と目されるCO₂地中貯留等に関わる課題について従来に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) CO₂地中貯留層からの漏洩修復技術
- (3) 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
- (4) 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

(構成員)

教授 伊藤 高敏、助教 清水 浩之、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

メタンハイドレートを胚胎する未固結地層に水圧を負荷してできるフラクチャーの形態を調べる室内実験を昨年度に継続して実施した。この結果、フラクチャーが形成されるか否かという点では差応力ひずみ特性が支配的であること、またフラクチャーが形成される場合、流体粘性の効果は比較的小さいのに対して圧入レートの効果は非常に大きく、レートが大きいほどフラクチャーが枝分かれし、複数のフラクチャーとなって成長し易くなることが明らかになった。これにより、圧入レートによってフラクチャーの分岐を人為的に制御できる可能性が明らかとなった。

- (2) CO₂地中貯留層からの漏洩修復技術

高圧で地下に圧入されたCO₂は、やがて周囲の水に溶解する。その結果、水のpHが下がるので周囲の塩物質が溶け込んで炭酸塩水が形成される。ここで漏洩が起こって炭酸塩水が地表に向かって上昇すると、逆の反応が起こって塩が析出する。この量が十分であれば、漏洩経路の閉塞を起こす可能性がある。この妥当性を検証するために理論解析と室内実験を行った。その結果、100日間程度に漏洩が続けば、断層のような漏洩経路の浸透率が大幅に低下する可能性があることが明らかになった。

- (3) 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

本年度は、坑井掘削で採取できる円柱状岩石サンプル(コア)の形状から地殻応力を評価する方法の検討を進めた。これにより、従来法では地殻応力の偏差成分しか求められないという課題を克服する方法を見いだした。すなわち、石油・天然ガス開発分野で開発された坑井側壁のコアを採取する技術を組み合わせることで、地殻応力成分の個々の大きさと方向を評価できることを明らかにした。さらに、室内実験を実施して基本概念の妥当性を検証した。

- (4) 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

高レベル放射性廃棄物地層処分への応用を目的として、化学的現象・物質移行現象及び力学的現象に跨る非線形破壊挙動の解析を行った。特にベントナイト緩衝材が脆性材料に変質することによるひび割れの発生等に着目し、DEMによる鉄-ベントナイトの化学反応を考慮可能な新たな流体-応力-化学連成解析コードを構築すると共に、こうした現象が起こり得る条件を把握するための予察的検討を行った。一方、地殻や沈み込み帯のダイナミクスに大きな影響を与えられとされる岩石中の加水・脱水反応-脆性破壊-流体流動プロセスをDEMによりモデル化することを目的として、き裂内部の流体流動と共に、マトリックスの浸透流もモデルに組み込むことにより、蛇紋岩化作用のような固相体積が膨張する加水反応において反応速度と流体移動速度のバランスがき裂パターンを支配する重要なファクターであること、そして時間スケールの異なるシミュレーションと天然組織の比較が可能になることを明らかにした。

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：熱物質循環を伴う燃焼に関する基礎研究：丸田）、JST さきがけ事業におけるアンモニア燃焼プロジェクト（中村）、また、国内自動車9社と全国の大学、産総研の連携によるSIP革新的燃焼技術プロジェクトも順調に推移している。

(研究課題)

- (1) 温度分布制御マイクロフローリアクタ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ー→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。27年度にはオレフィン・合成ガスの着火特性、光学計測、熱分解特性把握へと展開している。SIP（革新的燃焼技術）においては超希薄燃焼時の反応機構評価を達成している。
- (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ー→密閉式燃焼ヒータ）
産業用途向けの燃焼式ヒータの研究開発を継続しており、本研究室が IHI と共同で開発したスィスロール型マイクロコンバスターを発展、IHI 主導により食品焼成炉ユーザとの NEDO 実証研究開発を完了した。食品向けの焼成特性を達成し、実用化前の最終段階にある。
- (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の統一理論構築を目指した微小重力燃焼実験を継続している。宇宙実験に先立ち実施中の航空機実験は通算 7 キャンペーン目を実施した。露と共同で実施した解析（Sporadic flame モデル）の論文が公表された他、火炎分岐の実験的な実証を達成した。また 27 年 7 月には、宇宙実験への進展が公式に再開された。
- (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進めている。NEDO 事業（H23～25：優良テーマと認定）後、平成 27 年度にはアルミ溶解への適用に向け企業との共同研究によりアルミ材の加熱特性を把握し、実用化を模索している。
- (5) アンモニア燃焼反応モデルの構築（JST さきがけ：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。H27 年度には、既存の脱硝反応モデルを燃焼反応モデルに転用した場合、着火特性の予測に大きな差異が生ずることを見出した。
上記の他、自動車、重工、電機各社、JAXA との産学連携研究を積極的に推進している。主たる研究テーマは、高エクセルギー効率燃焼の解析、各種燃料の簡易反応機構構築、合成ガスの着火燃焼特性把握、熱分解・改質特性の把握、マイクロ燃焼器開発等である。本年度は学部学生（巽 遼太）が武藤栄次賞を受賞している。

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) 電磁現象を用いた非破壊材料評価に関する研究
- (2) 圧電性を有する炭素繊維強化プラスチックの開発
- (3) 長寿命・高信頼性機械のための高機能性材料の開発

(構成員)

教授 高木 敏行、准教授 内一 哲哉、(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) 電磁現象を用いた非破壊材料評価に関する研究

電磁現象を用いた非破壊評価を用いた構造材料の劣化診断とモニタリングに関する研究を実施した。火力発電設備の高温材料として用いられる高クロムフェライト鋼のクリープ損傷については、寿命評価技術とクリープ劣化評価技術の双方の開発が求められている。ドイツ・ブラウンフォーア非破壊検査研究所との共同研究により、クリープによるき裂が顕在化する前の析出物挙動と結晶の回復を増分透磁率法で評価することの有効性を示し、そのメカニズムについて議論を行った。

電磁超音波共鳴法を用いた配管減肉のモニタリングに関する研究を実施した。減肉による配管内面の性状変化と共鳴スペクトルとの関係を、実験および超音波伝播解析の両面から検討するとともに、肉厚評価の信頼性を定量的に示すパラメータを提案した。

ロケットエンジンの燃焼室銅合金のクリープ疲労について、繰返し運用における損傷度を渦電流試験法により定量的に測定する技術の開発を行った。プローブと信号処理法を検討することにより、技術的な見通しを得た。さらに、500℃以上の高温環境において使用可能なセンサについて研究会の企画・開催を通して調査を行うとともに、高温計測による保全の合理化および高度化について議論を行った。これらの成果は、高い安全性と信頼性が要求されるエネルギープラントの検査やプロアクティブな管理に適用することが可能であり、設備の保全の合理化に寄与することが期待できる。

- (2) 圧電性を有する炭素繊維強化プラスチックの開発

炭素繊維強化プラスチック(CFRP)に生じる欠陥を早期で検出するモニタリング技術が求められている。これに対し、CFRPの母材に圧電性を付与することで、衝撃や欠陥が生じた際に材料自身が信号を外部へ発信するシステムを考案した。強誘電性のナノ粒子を母材に分散させ、これに直流高電圧を与えることで、圧電効果を示すCFRPの形成に成功した。得られたCFRPに衝撃を加えると、数十ミリボルトの電圧信号を発信することを確認した。この材料は埋込み式のセンサを必要としないので、材料の強度を低下させることなく欠陥を検出できるため、CFRPの構造ヘルスマニタリング技術への適用が期待できる。

- (3) 長寿命・高信頼性機械のための高機能性材料の開発

機械の寿命と信頼性向上をもたらす、エネルギー効率向上や稼働コスト低減につながる高機能性材料の研究開発を実施した。優れた機械の設計のためには構造と機構の改良が必要であるが、本研究では構想と機能の特性向上を目的として、以下の材料開発を行った。ここでは、低摩擦摺動性を有する多結晶ダイヤモンド膜、環境発電適用のための磁性形状記憶合金、異種金属の動的複合化技術の研究に取り組み、従来材に比べて優れた特性を有する材料を開発することができた。これらの成果は革新的な機械システム構築に寄与することが期待できる。

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) 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
- (2) 漂流物混入型津波のダメージ予測とエネルギーリスク緩和シミュレーション
- (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) 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
サブミクロン・ナノオーダー極低温微細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。しかしながら、ナノ洗浄特性の解明に必須となるノズル内における微細固体窒素粒子の生成機構、固体窒素粒子の加熱ウエハ表面衝突に伴う超高速熱伝達特性に関しては未解明なのが現状である。

そこで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。

- (2) 漂流物混入型津波のダメージ予測とエネルギーリスク緩和シミュレーション

漂流物・震災がれきが混入した津波の流動と衝撃力に対し近似を用いない高精度の混相流体力学的アプローチを行い、スーパーコンピューティングによる混相津波の流動予測と構造物へのダメージ評価を行っている。また、陸上構造物の津波衝撃緩和を可能にする配置最適化・形状最適化シミュレーション、沖合に建造する津波緩衝用構造物の形状や配置に関するシミュレーション予測を実施している。

- (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の連続体理論を用いた解析が困難である。次世代電池ナノ流動制御研究分野では、これら電池内部で起こっている反応物質の流動現象を、スーパーコンピュータを用いた大規模量子/分子動力学法により解析し、次世代電池の設計指針に応用している。

(研究課題)

- (1) 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(兼担) 寒川 誠二、准教授(兼担) 徳増 崇

(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、高分子電解質膜内部の特異な水チャンネル構造(シリンダー構造(1次元)、ラメラ構造(2次元))について電気浸透係数(Electroosmosis Drag Coefficient: EODC)を求め、このEODC値の含水率依存性や膜構造依存性について解析を行った。その結果、同一の含水率においてもシリンダー形状をしている状態のほうが水分子の随伴特性が良好になることが明らかとなった。また、含水率の増加に伴い、随伴特性の値に最大値があることが明らかとなった。来年度は、熱力学的積分法により自由エネルギーを解析し、膜の両端の圧力差を考慮した膜の随伴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、アイオノマーの酸素透過特性に関して詳細な解析を行った。前年度の研究でアイオノマーの酸素透過性は溶解支配であることが確認されていたが、それをアイオノマーの各構造に分割して解析を行った。その結果、アイオノマー/白金界面の溶解度が最も小さく、この領域の溶解性がアイオノマー全体の酸素透過性を決定づけていることが確認された。

- (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。本年度は担持カーボン表面にアイオノマーを付着させた系に酸素を衝突させてそのエネルギー状態や散乱角をサンプルする計算モデルを構築した。この計算モデルを用いてアイオノマー表面での酸素散乱現象を解析したところ、反射後の酸素分子のエネルギー分布は拡散反射モデルの分布と一致せず、入射エネルギーが低いほど低エネルギー側に分布が偏っていることが確認された。しかしながら、散乱角分布に関しては、ほぼ拡散反射と同様の傾向が見られた。これはアイオノマー表面での凹凸のために、分子がランダムな方向に反射するためと考えられる。今後は回転エネルギーなどの影響について解析を行う予定である。

3.6 未来流体情報創造センター

(設置目的)

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

(概要)

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強化した。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。

3.6.1 終了プロジェクト課題

平成27年度に終了したプロジェクト課題は次のとおりである。

終了したプロジェクト課題一覧

区分	研究代表者名	プロジェクト課題	開始	終了
公募共同研究	下山 幸治	小型航空機の空力性能向上に関する研究	2014.5	2016.3
公募共同研究	服部 裕司	乱流中の渦の複雑な時空間構造の解析	2015.1	2016.3
公募共同研究	服部 裕司	2次元キャビティ流れのホップ分岐	2015.2	2016.3
公募共同研究	早瀬 敏幸	低騒音翼のための翼後縁形状の最適化に関する研究	2015.4	2016.3
公募共同研究	徳増 崇	臨界点近傍における二原子分子流体の密度揺らぎに関する分子動学的解析	2015.4	2016.3
公募共同研究	徳増 崇	固体酸化物形燃料電池の電解質膜中における酸素イオン輸送現象の解析	2015.4	2016.3
公募共同研究	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	2015.4	2016.3

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	菊川 豪太	熱遷移流に対する分子動力学解析	2015. 5	2016. 3
公募共同研究	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	2015. 6	2016. 3
公募共同研究	大林 茂	Application of data assimilation to aviation safety system	2015. 7	2016. 3
公募共同研究	中野 政身	MR 流体の流動場中における微粒子挙動の解明	2015. 7	2016. 3
公募共同研究	中野 政身	Numerical and experimental research on active control of self-sustained flow oscillations with sound interaction	2015. 9	2016. 3
共同研究	石本 淳	次世代水素エネルギーリスクに関する数値予測	2014. 4	2016. 3
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	2014. 5	2016. 3
共同研究	米村 茂	液面上における液滴浮上現象に関する研究	2014. 6	2016. 3
共同研究	高奈 秀匡	外部磁界印加型溶射用大気圧プラズマ流の特性解析	2014. 9	2016. 3
共同研究	久保田 智広	半導体デバイス製造プロセスにおける微細加工モデリング	2015. 2	2016. 3
共同研究	高木 敏行	鋳鉄中の球状黒鉛表面に析出する磁性層のスピン構造解析	2015. 4	2016. 3
一般研究	石本 淳	混相津波のダメージ予測シミュレーション	2014. 4	2016. 3
一般研究	伊賀 由佳	均質媒体用簡易熱力学的効果モデルによるキャビテーションの数値解析	2014. 4	2016. 3
一般研究	小原 拓	分子動力学シミュレーションによる熱物性発現の機序解明	2014. 5	2016. 3
一般研究	徳増 崇	PEFC 触媒層アイオノマー内部の物質輸送現象に関する量子・分子論的解析	2014. 6	2016. 3
一般研究	太田 信	CFD と PIV との整合性に関する研究	2015. 3	2016. 3
若手研究	落合 直哉	ナノデバイスメガソニック洗浄における粒子除去メカニズムの解明	2014. 4	2016. 3
若手研究	清水 浩之	非在来型エネルギー資源の生産増進法開発における個別要素法の高度利用	2014. 7	2016. 3
特定研究	大西 直文	地球帰還有人宇宙機の高精度空力加熱予測に向けた極超音速乱流解析	2014. 4	2016. 3
特定研究	大西 直文	磁場を利用したプラズマ推進の性能向上に関する数値的研究	2015. 4	2016. 3

区分	研究代表者名	プロジェクト課題	開始	終了
特定研究	大西 直文	マイクロ波推進における放電構造形成の三次元数値解析	2015.4	2016.3

3.6.2 継続・進行中のプロジェクト課題一覧

平成 27 年度末現在、継続・進行中のプロジェクト課題は次のとおりである。

継続・進行中のプロジェクト課題一覧

区分	研究代表者名	プロジェクト課題	開始	終了
計画研究	大林 茂	流体諸問題に対する多分野融合計算の研究	2014.4	2017.3
計画研究	下山 幸治	数値流体力学における不確実性の定量的評価の研究	2015.4	2017.3
公募共同研究	服部 裕司	準地衡風乱流における高エネルギー(負温度)領域での渦の動力学	2014.5	2017.3
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	2017.3
公募共同研究	圓山 重直	大規模環境でのふく射および対流によるエネルギー輸送に関する数値解析	2015.4	2017.3
公募共同研究	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	2015.5	2017.3
公募共同研究	大林 茂	アルミニウム合金のイメージベース解析	2015.5	2017.3
共同研究	圓山 重直	CFD を用いた高温多湿時期における温室内環境の制御手法の検討	2015.4	2017.3
共同研究	小林 秀昭	高ルイス数予混合火炎の不安定性に及ぼす中間生成物の影響	2015.5	2017.3
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	2015.5	2017.3
共同研究	太田 信	ステントストラット周りの血流全探査	2015.11	2017.3
一般研究	徳増 崇	高分子膜内部のプロトン・水輸送現象に関する分子論的解析	2015.4	2017.3
一般研究	徳増 崇	触媒層アイオノマー内部のプロトン輸送現象に関する分子論的解析	2015.4	2017.3
一般研究	小林 秀昭	超音速流中における前縁ランプを有するキャビティ保炎器の燃焼特性に関する数値解析	2015.4	2017.3
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・サロゲートの着火燃焼特性に関する研究	2015.4	2017.3
一般研究	伊賀 由佳	流体・材料連成数値解析による液滴衝撃エロージョンに関する研究	2015.4	2017.3
一般研究	服部 裕司	乱流中の微細渦構造の統計的性質の動的解析	2015.4	2017.3

区分	研究代表者名	プロジェクト課題	開始	終了
一般研究	服部 裕司	埋め込み境界法による複雑幾何流れの高精度解法の開発と応用	2015. 4	2017. 3
一般研究	服部 裕司	渦の安定性と乱流の統計的性質に対する磁場・回転・成層の効果の解明	2015. 4	2017. 3
一般研究	早瀬 敏幸	心臓血管系の血行力学解析	2015. 4	2017. 3
一般研究	石本 淳	先端車両基盤技術に関するスーパーコンピューティング	2015. 8	2017. 3
一般研究	小林 秀昭	アンモニアを燃料とするガスタービン燃焼器のNOx生成過程に関する数値解析	2015. 9	2017. 3
一般研究	孫 明宇	10kmの大気を通過する10mの極超音速隕石のシミュレーション	2015. 10	2017. 3
一般研究	圓山 重直	海洋メタンハイドレート貯留層における多孔質体内熱物質輸送の解明	2015. 11	2017. 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	2015. 4	2017. 3

3.7 論文発表

	23年	24年	25年	26年	27年
オリジナル論文* ¹ (英語)	192	183	231	242	261
オリジナル論文(英語以外)	37	23	33	48	26
国際会議での発表* ²	224	253	315	290	271
国内会議での発表	266	288	266	307	281
合 計	719	747	845	887	839

*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

	23年	24年	25年	26年	27年
解説・総説・大学紀要等	10	9	15	4	31
著 書	2	0	3	4	2
合 計	12	9	18	8	33

*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 27 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 27. 5. 18 ～5. 20	5th International Symposium on Micro & Nanotechnology	小原 拓	60 名	Calgary, Canada
平成 27. 5. 25 ～5. 28	IEEE Congress on Evolutionary Computation (CEC2015)	大林 茂	558 名	宮城県 仙台市
平成 27. 6. 11 ～6. 13	2nd Japan-Taiwan Workshop on Plasma Life Science and Technology (2015 JTPL)	佐藤岳彦	60 名	宮城県 仙台市
平成 27. 9. 21 ～9. 23	The 20th International Workshop on Electromagnetic NonDestructive Evaluation (ENDE2015)	内一哲哉	108 名	宮城県 仙台市
平成 27. 10. 27 ～10. 29	Twelfth International Conference on Flow Dynamics(ICFD2015)	小原 拓	711 名	宮城県 仙台市
平成 27. 10. 31 ～11. 3	The ICDP DSeis Workshop “Drilling into Seismogenic Zones of M2.0 - 5.5 earthquakes in South African gold mines”	伊藤高敏	70 名	南アフリカ
平成 27. 11. 12 ～11. 13	International Workshop on Flow Dynamics & Spintronics	早瀬敏幸	22 名	ストックホルム スウェーデン
平成 27. 11. 25 ～11. 26	2015 Beijing-Tohoku Biomechanics Symposium	太田 信	30 名	中国 北京
平成 28. 1. 20 ～1. 21	ELyT Workshop 2016 in Lyon, France.	高木敏行	40 名	Maison Villemanzy in Lyon, France

4.1.2 国際会議等への参加

	(件数)				
	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度
国外開催	67	60	81	48	67
国内開催	59	46	48	51	51
合計	126	106	120	99	118

4.1.3 国際共同研究

	(件数)				
	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度
個別共同研究	52	58	79	68	83
公募共同研究	29	34	38	38	42
合計	81	92	117	106	125

4.2 国内交流

	(件数)				
	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度
民間等との共同研究*1	34	37	50	70	59
受託研究*2	22	28	46	61	51
寄附金*3	20	11	9	10	13
個別共同研究*4	58	67	121	127	133
公募共同研究	47	51	58	66	65
合計	181	194	284	334	321

*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 運営交付金

	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度
人件費	540	472	453	483	620
運営費	1,240	1,551	1188	1830	1,230
合計	1,780	2,023	1,641	2,316	1,850

(単位：百万円)
(間接経費除く)

5.2 外部資金

	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度
科学研究費	155	185	140	131	105
受託研究費	191	141	203	308	261
共同研究費	65	76	105	144	143
補助金	298	439	528	210	55
寄附金	13	14	12	12	14
合計	722	855	988	805	578

(単位：百万円)
(間接経費除く)

5.2.1 科学研究費

	23年度		24年度		25年度		26年度		27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	7,500	-	-
基盤研究(A)	7	72,300	8	74,300	7	72,300	8	74,300	4	16,900
基盤研究(B)	10	41,000	9	44,000	10	41,000	9	44,000	8	32,160
基盤研究(C)	6	7,900	7	7,850	6	7,900	7	7,850	6	7,054
萌芽的研究	8	11,720	9	10,470	8	11,720	9	10,470	11	19,958
若手研究(A)	1	1,900	2	25,300	1	1,900	2	25,300	1	5,813
若手研究(B)	7	11,300	5	5,900	7	11,300	5	5,900	12	13,808
若手スタート アップ	1	1,200	2	2,200	1	1,200	2	2,200		
研究活動 スタート									2	2,000
外国人特別 研究費	1	900	-	-	1	900	-	-		
奨励研究										
特別研究員 奨励費	5	3,600	8	6,500	5	3,600	8	6,500	8	7,700
新学術領域 研究	1	2,500	1	1,400	1	2,500	1	1,400		
合計	47	154,320	52	185,420	47	154,320	52	185,420	52	105,393

(単位：千円)
(間接経費除く)

(1) 研究課題

(単位：千円)

研究種目	代表者*	研究課題	平成27年度 交付金額	採択年度
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	12,610	平 26
	早瀬 敏幸	計算法科学データ分析可視化統合環境の開発	1,300	平 26
	寒川 誠二	量子・光ナノ構造制御による高効率シリコン系太陽電池に関する研究	6,110	平 25
	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)	太田 信	(繰越分) 流れ付加中におけるステント最適化デザイン表面の内皮細胞付着の解明	270	平 27
	太田 信	流れ付加中におけるステント最適化デザイン表面の内皮細胞付着の解明	3,153	平 25
	小林 秀昭	高温高压環境における次世代 C 4 バイオ燃料異性体の乱流燃焼機構と排出ガス特性の解明	5,073	平 26
	丸田 薫	火炎クロマトグラフによる高級炭化水素燃料の多段酸化反応場の分離抽出とその応用	5,101	平 26
	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	7,150	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	10,140	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	9,490	平 27
	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	1,300	平 27
基盤(C)	菊川 豪太	自己組織化能を有する有機分子薄膜の輸送特性に関する分子論的研究	1,189	平 25
	大谷 清伸	異種音響インピーダンスの模擬物質による生体中衝撃波伝播現象の解明	1,430	平 26
	白井 敦	P-セレクチン上での好中球のローリング特性に与える接触力の影響に関する実験的研究	1,882	平 26
	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	1,844	平 26
	久保田智広	遷移金属の新しい低温化学反応エッチングメカニズムの提案	2,340	平 27
	大谷 清伸	空隙媒体による水中爆発環境の緩和効果の解明	65	平 27

(単位：千円)

研究種目	代表者*	研究課題	平成27年度 交付金額	採択年度
挑戦的萌芽研究	徳増 崇	量子・分子論に基づいたナノ流動構造制御による高耐劣化性高分子電解質膜の理論設計	1,815	平 25
	中村 寿	フーリエ級数型熱発生速度モデルの開発と燃焼数値計算の革新的高速化	2,046	平 25
	孫 明宇	10kmの大気を通過する10mの極超音速隕石のシミュレーション	915	平 26
	早瀬 敏幸	傾斜遠心力場における赤血球と内皮細胞との力学的相互作用の解明	1,276	平 26
	西山 秀哉	磁性流体界面を活用した革新的ストリーマ放電空気浄化システムの開発	2,358	平 26
	中野 政身	電界応答ポリマーからなる新規なマイクロモータに関する研究開発	910	平 26
	内一 哲哉	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定量的解明	2,340	平 27
	伊賀 由佳	溶存気体効果を考慮した革新的キャビテーション相変化モデルの開発	3,510	平 27
	佐藤 岳彦	プラズマ誘起気泡の成長・収縮を利用した超高密度電荷集積法の開発	2,340	平 27
	高木 敏行	自動接着補修のための渦電流を用いたCFRP積層構造の同定	2,470	平 27
	小林 秀昭	ロケット燃焼計測における高エネルギーバンド励起レーザー誘起蛍光法の分光学的開発	2,210	平 27
若手(A)	小宮 敦樹	タンパク質輸送を制御する一場の環境変化を利用した膜による能動制御	6,983	平 25
若手(B)	廣田 真	多階層力学系への変分法的アプローチによる高温プラズマの爆発的崩壊機構の理論研究	791	平 25
	三坂 孝志	スーパーコンピュータと風洞をリアルタイムでつないだ最適計測の実証実験	662	平 27
	岡島淳之介	マイクロチャンネル内相変化熱流動による超高熱流束冷却機構の学理構築	1,148	平 25
	小西 康郁	負のマグヌス力の発生と境界層遷移との関係の解明	1,228	平 25
	落合 直哉	メガソニック場中の複数気泡ダイナミクス解明とダメージレス洗浄への応用	650	平 26
	早川 晃弘	火炎と乱流渦の相対スケール関係に着目した乱流燃焼メカニズムの解明	1,300	平 26
	吉野 大輔	時空間変動高せん断流れ環境における血管内皮細胞のシグナル伝達機構の解明	1,170	平 26
	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	1,690	平 27
	上原 聡司	プラズマによる血液浄化のための蛍光退色現象を活用したラジカル計測法の確立	3,120	平 27

(単位：千円)

研究種目	代表者*	研究課題	平成 27 年度 交付金額	採択年度
若手(B)	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	2,210	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	1,300	平 27
	椋平 祐輔	誘発地震リスクアセスメントのための “Slip-able area” 法の創出	2,470	平 27
スタート 支援	安西 眸	定量的血栓測定によるステント血栓化予測 に有効な血行力学パラメータの抽出	1,300	平 27
	宮内 優	非定常運動を伴う赤血球膜の変形挙動が物 質輸送に与える影響の解明	1,300	平 27
特別研究 員奨励費	岡部 孝裕	生体組織の非侵襲的熱物性測定及び医療診 断への応用に関する研究	900	平 25
	椋平 祐輔	超高温延性領域における地熱開発のための 誘発微小地震発生メカニズムの解明	1,560	平 25
	福島 裕馬	数値空力音響解析による航空機エンジン騒 音の伝播に関する研究	900	平 25
	馬淵 拓哉	高分子電解質膜ナノ・メゾ構造内における プロトン輸送メカニズムの量子・分子論的解析	1,200	平 25
	高橋 佑弥	超音速マイクロチャンネルによる電子デバ イスの高熱流束冷却技術の確立	900	平 26
	菊地 亮太	次世代運航システムのためのデータ同化に よるリアルタイム乱気流予測の研究開発	800	平 26
	苗村 伸夫	流体トポロジー最適化による革新的空力デ バイスの設計探査	900	平 26
	古川 琢磨	大規模自然対流の伝熱機構解明による制御 と応用	900	平 27
計			131,937	

(*：学外からの分担者分も含む)

(2) 採択率

	23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	27 年度
申請件数	63	63	65	71	69
採択件数	34	41	41	42	35
採択率	54%	65%	69%	59%	51%

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	研究事項	受入金額
受託研究	国立研究開発法人 科学技術振興機構	寒川 誠二	CREST/高均一高密度・無損傷3次元 ナノディスク構造の形成技術の開発 とデバイスへの展開	26,000
受託研究	国立研究開発法人 科学技術振興機構	圓山 重直	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	64,350
受託研究	国立研究開発法人 科学技術振興機構	中村 寿	さきがけ/低エクセルギー損失・CO ₂ 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	2,080
受託研究	文部科学省	高木 敏行	廃止措置事業/廃止措置のための格 納容器・建屋等信頼性維持と廃棄物 処理・処分に関する基礎研究及び中 核人材育成プログラム	3,760
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/アンモニア燃焼の基礎特性解明 と基盤技術開発	39,330
受託研究	国立研究開発法人 科学技術振興機構	丸田 薫	SIP/高効率ガソリンエンジンのため のスーパーリーンバーン研究開発	38,554
受託研究	国立研究開発法人 日本医療研究開発 機構	圓山 重直	在宅医療における新規口腔プラーク 除去機器の開発	10,400
受託研究	国立研究開発法人 科学技術振興機構	寒川 誠二	COI/さりげないセンシングと日常人 間ドック	9,256
受託研究	国立研究開発法人 科学技術振興機構	早瀬 敏幸	COI/さりげないセンシングと日常人 間ドック	3,964
受託研究	㈱三菱総合研究所	太田 信	模擬骨の3次元構造体に要求される 特性に関する国際標準化	5,000
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/普及拡大化基盤技術開 発/触媒・電解質・MEA 内部現象の高 度に連成した解析、セル評価	29,800
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可能性評価	5,400
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 研究開発項目⑤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	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にかかわる 未固結地層破壊挙動の解明	994
受託研究	公益財団法人浜松 地域イノベーション 推進機構	太田 信	3D プリント成形加工技術にもとづく 医療用モデルの試作開発と販路開拓	1,129

(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	国立研究開発法人 宇宙航空研究開発 機構	大林 茂	D-SEND#2 飛行試験結果検証のための 気象モデル及び大気乱流効果検証	588
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/ 民間企業/大阪大学	大谷 清伸	エネルギー・環境新技術先導プログ ラム/CO ₂ レーザ照射による超臨界水 雰囲気高温岩体の掘削システム開発	332
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	線形オイラー方程式を用いたファン 騒音機体搭載効果解析技術の開発と 検証のための研究	500
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」バイオニッ クヒューマノイドが拓く新産業革命	357
受託事業	独立行政法人日本 学術振興会	内一 哲哉	平成 27 年度二国間交流事業共同研究 (ハンガリー)	2,247
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 (C2C) A 先端拠 点形成型 省エネルギーのための知 的層材料・層構造国際研究拠点	15,950
受託事業	宮城県	大林 茂	平成 27 年度みやぎ県民大学	54
受託事業	宮城県産業技術総 合センター	小助川博之	K C みやぎ産業共同研究会企画運営 業務等委託事業	540
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	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	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	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

(単位：千円)

種目	相手機関等	研究代表者	研究事項	受入金額
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	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	太田 信	骨髄内の骨髄液流体解析に関するコンサルタント	1,000
学術指導	民間企業	圓山 重直	電子機器用自然対流および強制対流プレートフィン放熱器の最適化	540
学術指導	民間企業	寒川 誠二	NBE を用いた GaAs (InGaAs) 量子ドットレーザの試作	2,500
学術指導	民間企業	圓山 重直	熱交換器小型化に関する学術指導	1,188
学術指導	民間企業	圓山 重直	携帯基地局用自然対流冷却の高性能化	1,080
学術指導	民間企業	西山 秀哉	MR 流体の材料特性およびその応用について	200
学術指導	民間企業	丸田 薫	高圧化燃焼観察用マイクロフリーリアクタ装置の研究	180
学術指導	民間企業	安西 眸	差圧方式高速応答微小流量計の流路最適化研究	600
計				309,690

5.2.3 共同研究費

(単位：千円)

相手機関等	研究代表者	研究事項	受入金額
民間共同研究	寒川 誠二	ゲルマニウム量子ドットの作製と太陽電池への応用	8,432
民間共同研究	徳増 崇	バナジウム固体塩電池シミュレーションモデル開発と該モデルに基づくバナジウム固体塩電池シミュレーション	4,500
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
民間共同研究	寒川 誠二	新規熱電変換材料の開発	3,432
民間共同研究	徳増 崇	燃料電池触媒層塗布・乾燥過程の理論解析	700
民間共同研究	菊川 豪太	高発熱密度素子冷却のための界面修飾分子膜による熱輸送促進の研究 その3	4,994
民間共同研究	石本 淳	先端車輛基盤技術研究	20,350
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	5,613
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	1,500
民間共同研究	寒川 誠二	量子ドット太陽電池製造工程における機能水の適用	1,000
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
民間共同研究	大林 茂	マルチフィジリティ解析技術及び設計探査技術の開発	10,800
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	5,655
民間共同研究	太田 信	PVA-H の胸部大動脈瘤の血管モデルの研究と、その血管モデルを用いたステントグラフトの評価法に関する研究	1,500
国立研究開発法人産業技術総合研究所	小林 秀昭	水素キャリアの製造および燃焼利用に関する研究	-
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
国立研究開発法人日本原子力研究開発機構, 鳥取大学	廣田 真	流れのあるプラズマ中のMHD現象の研究	-
民間共同研究	寒川 誠二	成膜技術およびエッチング技術の研究開発	9,297
民間共同研究	丸田 薫	多様化燃料に対応する高湿分燃焼器の燃焼特性の分析	3,240
民間共同研究	寒川 誠二	GaN 系デバイスのエッチング技術に関する研究	2,200

(単位：千円)

相手機関等	研究代表者	研究事項	受入金額
民間共同研究	丸田 薫	密閉式ガスヒータのロバスト性の調査	10,692
民間共同研究	中村 寿	燃料改質機構に関する基礎研究	2,200
民間共同研究	丸田 薫	燃焼の限界に関する統一理論構築のための極低流速・低ルイス数対向流火炎	3,240
民間共同研究	圓山 重直	熱分布や振動を排除した空間でのウイスキー熟成	1,000
民間共同研究	太田 信	PERF Project	8,474
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	128
民間共同研究	高木 敏行	電磁非破壊評価法にもとづく配管減肉モニタリングの実用化研究(その3)	4,000
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による水の随伴特性の解明	3,000
民間共同研究	大林 茂	直交格子-TAS コードのカップリング計算技術に関する研究	1,080
民間共同研究	寒川 誠二	F2, C12, HB r, BC13 及び HCl ガスを用いた微細加工技術の研究	1,000
民間共同研究	太田 信	心臓辛抱を生体プラスチックでモデル化する研究	982
民間共同研究	徳増 崇	電解質の分子構造とプロトン・水輸送の理論解析	300
民間共同研究	孫 明宇	キャビテーション流れ解析に関する研究	500
国立研究開発法人日本原子力研究開発機構	清水 浩之	DEM によるバリア材料の変質を考慮した長期力学挙動モデル開発に係る研究	991
民間共同研究	高木 敏行	気相合成ダイヤモンドのエンジンしゅう動面への応用に関する研究	1,000
国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構	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	-
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(3)	1,500
民間共同研究	石本 淳	液体ガスを用いた高性能ノズル開発	755
民間共同研究	中野 政身	民間共同研究	3,850
民間共同研究	小原 拓	TIM材料・界面熱抵抗の研究	5,390
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	972
民間共同研究	下山 幸治	応力, 振動, 騒音問題に対する複合領域最適化手法の開発	1,399
民間共同研究	大林 茂	小型飛翔体の空力設計技術の研究	4,000

(単位：千円)

相手機関等	研究代表者	研究事項	受入金額
国立研究開発法人産業技術総合研究所	寒川 誠二	次世代太陽電池（量子ドットなど）に関する研究（Ⅱ）	-
民間共同研究	高奈 秀匡	プラズマ溶射条件の最適化シミュレーションプログラムの開発	3,000
民間共同研究	中野 政身	民間共同研究	440
国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構	大林 茂	直交格子と合成渦法による効率的なジェット騒音推定手法の研究	761
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	2,000
(独)日本スポーツ振興センター	下山 幸治	チェアスキー用カウルの研究開発	-
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
信州大学	早瀬 敏幸	血液とバイタルサインに関する流体科学的研究	-
国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構/国立研究開発法人産業技術総合研究所/国立研究開発法人物質・材料機構/京都大学/その他民間企業	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	-
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
民間共同研究	徳増 崇	燃料電池アイオノマー形成のシミュレーションに関する研究	330
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	996
民間共同研究	徳増 崇	カーボンの特性が燃料電池触媒層形成に与える影響に関する研究	330
民間共同研究	徳増 崇	分子動力学計算を用いたアイオノマー中の物質輸送に関する研究	2,400
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia	服部 裕司	Assessment of hybrid RANS/LES simulation in computational aeroacoustics	-
国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構	三坂 孝志	離着陸時の低速性能評価の高度化に向けた乱流遷移モデルの課題及び高度化指針の抽出に関わる研究	278
計			157,067

5.2.4 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
補助金	文部科学省	大林 茂	次世代環境適合技術流体実験共用促進事業	21,292
補助金	日本学術振興会	大林 茂	頭脳循環を加速する若手研究者戦略的海外派遣プログラム	24,940
補助金	文部科学省	三坂 孝志	平成 27 年度国立大学改革強化推進補助金(特定支援型)	2,750
補助金	文部科学省	高木 敏行	平成 27 年度イノベーションシステム整備事業	1,000
補助金	文部科学省	孫 明宇	平成 27 年度素材技術研究開発拠点形成事業	1,000
補助金	文部科学省	寒川 誠二	平成 27 年度マイクロシステム融合研究開発拠点	1,700
補助金	文部科学省	大林 茂	テニユアトラック普及・定着事業(平成 27 年度科学技術人材育成費補助金)	-
補助金	文部科学省	安西 眸	平成 27 年度国立大学改革強化推進補助金(特定支援型)	2,500
計				55,182

5.2.5 奨学寄附金の受入

公益財団法人インテリジェント・コスモス学術振興財団	石油資源開発株式会社 技術本部 技術研究所
日立 GE ニュークリア・エナジー株式会社	株式会社安藤・間
一般財団法人青葉工学振興会	公益財団法人クリタ水・環境科学振興財団
公益財団法人 畠山文化財団	日本熱物性学会
東京エレクトロン 株式会社	セントラル硝子株式会社
株式会社ジェック東理社	The Boeing Company
一般財団法人カワイサウンド技術・音楽振興財団	

計 13,968 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
上原 聡司	平成26年度 日本機械学会 奨励賞	蛍光可視化計測および数値モデル 構築による制限ナノ空間内のDNA流 動に関する研究	H27. 4. 20
高橋 幸一	文部科学大臣表彰 創意工夫功労者賞	優れた創意工夫により、職域におけ る技術の改善向上に顕著な貢献を した	H27. 4. 13
丸田 薫	平成 27 年度 文部科学大臣表彰 (科学技術賞 研究部門)	マイクロ燃焼の科学と熱技術およ び燃焼反応動力学の研究	H27. 4. 15
中野 政身	第 65 回自動車技術会賞 論文賞	移動境界法CFDを用いた逆止弁自励 振動メカニズム解析	H27. 5. 25
大平 勝秀	低温工学・超電動学会 平成 27 年度実績賞 (学術業績)	スラッシュ水素と超電導機器を使用 する独創的な高効率水素エネル ギーシステムを提案した	H27. 6. 1
圓山 重直	Elsevier 社 研究ビデオコンテスト受賞	光や光技術に関連した研究ビデオ の中から、圓山研究室が掲載した 「見える？見えない？(Visible or Invisible?)」が受賞	H27. 7. 1
山本 洋佑 石本 敦 落合 直哉	2014 年度 日本近混相流学会賞 技術賞	粒子法を用いた雪の特性モデリン グと除雪車内雪氷流動解析への応 用	H27. 8. 10
丸田 薫	(財) 機器研究会 流体科学研究賞	流体科学並びに関連技術の発展の ために、独創性と発展性に富む業績 を挙げた優秀な研究者を表彰	H27. 10. 28
藤田 英理 大谷 清伸 小宮 敦樹 佐藤 岳彦	平成27年度静電気学会 論文賞	水中正ストリーマの進展開始電圧 に及ぼす放電パラメータの影響	H27. 11. 13

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
稲村 伸夫	日本航空宇宙学会第 46 期年会 講演会 優秀発表賞	後退角をもつ遷音速無限翼上のボル テックス・ジェネレータの多点設計	H27. 4. 20
大嶋 龍	日本航空宇宙学会第 46 期年会 講演会 優秀発表賞	磁力支持天秤装置を用いた動的風洞 試験の可能性 ～動安定微係数計測 精度～	H27. 4. 20
松本 貴則	日本非破壊検査協会表面 NDT ワークショップ 2015 若手研 究発表コンペティション 表 面 3 部門若手研究最優秀賞	最もすぐれていると認められた若手 研究者に授与される	H27. 6. 2
岡部 孝裕	第52回日本電熱シンポジウム 優秀プレゼンテーション賞	高精度温度プローブによる皮膚がん の早期発見手法の検討	H27. 6. 3
松原 大樹	平成 27 年度石油技術協会春季 講演会 優秀発表賞	X 線 CT を利用した未固結地層の破 壊と出砂の室内実験	H27. 6. 17
南 共哉	The 2nd Jpan-Taiwan Workshop on Plasma Life Science and Technology(JTPL 2015) Best Poster Presentaion Award	Formation of Microjet by Plasma Generated Underwater Shock Wave	H27. 7. 13
岡崎 和貴	The 2nd Jpan-Taiwan Workshop on Plasma Life Science and Technology (JTPL 2015) Best Poster Presentaion Award	Development of small sterilization device using cold plasma flow	H27. 7. 13
謝舒 瀟	日本保全学会第 12 回学術講演会 第 7 回学生セッション 奨励賞	研究が高く評価された者に与えられ る	H27. 7. 15
棕平 祐輔	東北大学附属研研究所若 手ア ンサンブルワークショップ 優秀ポスター賞	地下開発により増加する誘発地震リ スク	H27. 7. 28
菊地 亮太	日本航空宇宙学会第 47 回流 体力学講演会／第 33 回航空 宇宙数値シミュレーション技 術シンポジウム 優秀発表賞	旅客機データを使用したリアルタイ ム乱気流予測	H27. 10. 3
Guillaume Lacaille	Twelfth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2015) Best Award	Measurement of Permeability Inside a Methane Hydrate Mimicking Porous Media	H27. 10. 28

氏名	受賞名（機関・団体）	受賞対象の研究	受賞
小松 原慶	日本航空宇宙学会第 53 回飛行機シンポジウム 優秀発表賞	鈍頭物体に適用可能な磁力支持天秤用模型位置センサーの開発	H27. 11. 17
Ming-Yi Lee Yi-Chia Tsai Yiming Li Seiji Samukawa	2015 International Electron Devices and Materials Symposium (IEDMS 2015) Best Paper Award	Miniband Dependence on the Density of Ge/Si Quantum Dots for Solar Cell Application	H27. 11. 20
Yujie Li Mingzi Zhang	12th Interdisciplinary Cerebrovascular Symposium, ICS2015 Best Student Presentation Award	オーストラリアで開催された ICS2015で最も優れていると評価されたプレゼンテーションが表彰される	H27. 11. 25
大谷 清伸	火薬学会 2015 年度 秋季研究発表会 特別賞	優れた研究発表として評価、選考され、受賞したものです	H27. 12. 14
嘉藤 太河	進化計算シンポジウム2015 IEEE Computational Intelligence Society Japan Chapter Young Researcher Awardおよび ベストポスター発表賞	冬季のスマートホームシステムにおける mCHP と EV の最適制御に関する研究	H27. 12. 25
巽 遼太	日本設計工学会 式藤栄次賞 優秀学生賞	設計工学について学んでいる優れた学生を表彰される	H28. 3. 25
Philipp Grajetzki	東北大学外国人留学生 総長特別奨学生	世界中の優秀な人材、国際社会で指導的役割を果たす人材として表彰される	H28. 3. 28

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	機械システムデザイン 工学	教授 圓山 重直	准教授 小宮 敦樹
			准教授 伊賀 由佳
		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	准教授 内一 哲哉
	ナノメカニクス	教授 小原 拓	
		教授 寒川 誠二	准教授 久保田 智広
			准教授 米村 茂
			准教授 徳増 崇
			講師 菊川 豪太
	航空宇宙工学	教授 大林 茂	准教授 孫 明宇
			准教授 下山 幸治
		教授 小林 秀昭	
		教授 大平 勝秀	
		教授 中野 政身	
バイオリボティクス	教授 早瀬 敏幸	准教授 白井 敦	
		准教授 太田 信	
	教授 佐藤 岳彦		
	教授 伊藤 高敏		
	教授 石本 淳		
環境科学	環境科学	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	教授 早瀬 敏幸	准教授 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	ナノ熱流体工学 基盤流体力学 熱科学・工学	小原 拓・菊川 豪太
		小原 拓・佐藤 岳彦・石本 淳
		圓山 重直・小林 秀昭・大平 勝秀・ 徳増 崇
	知的メカノシステム解析学 航空宇宙燃焼学 環境伝熱制御工学 バイオプラズマ流体工学 生物の機能と構造 極低温物理学 気体分子運動論 保全工学	早瀬 敏幸・白井 敦
		小林 秀昭
		圓山 重直・小宮 敦樹
		佐藤 岳彦
		太田 信
		大平 勝秀
		米村 茂
		内一 哲哉

(研究科)	(科 目)	(担 当 教 員)
工 学	グリーンナノテクノロジー	寒川 誠二・久保田 智広
	衝撃波の科学	孫 明宇
	機械システム保全学特論	高木 敏行・内一 哲哉
	ナノ流動学特論	寒川 誠二・徳増 崇・久保田 智広
	バイオメカニクス特論	太田 信
	知的メカノシステム工学特論	早瀬 敏幸
	エネルギーシステム工学セミナー	圓山 重直・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
	ナノテクノロジーセミナー	小原 拓・寒川 誠二・米村 茂・徳増 崇・ 久保田 智広・菊川 豪太
	シミュレーション科学セミナー	大林 茂・下山 幸治
	スペーステクノロジーセミナー	小林 秀昭・大平 勝秀・孫 明宇
	バイオメカニクスセミナー	太田 信
	知的メカノシステム工学セミナー	早瀬 敏幸・佐藤 岳彦・白井 敦
	環境科学	地殻エネルギー抽出工学
エネルギー環境学特論		伊藤 高敏
地球システム・エネルギー学 セミナー		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	医工材料力学	太田 信
	生体力学	太田 信
	医用機器安全・評価工学	太田 信
	生体流動システム医工学特論	早瀬 敏幸・太田 信
	分野横断セミナー	早瀬 敏幸・白井 敦・太田 信

7.3 大学院生の受入

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

	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度
大学院前期課程	87	99	104	98	101
大学院後期課程	31	34	40	42	38
研究生	2	3	6	9	7
合計	120	136	150	149	146

7.3.2 研究員

	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度
JSPS 特別研究員 (PD)	0	1	2	4	3
JSPS 特別研究員 (RPD)	1	1	1	0	0
JSPS 特別研究員 (DC)	4	6	14	10	5
JSPS 外国人特別研究員	1	1	0	0	0
合計	6	9	17	14	8

7.3.3 RA・TA	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度
RA (流体科学研究所)	-	1	3	2	3
RA (21世紀COE)	-	-	-	-	-
TA (21世紀COE)	-	-	-	-	-
RA (GCOE)	44	50	-	-	-
RA (卓越した大学院 拠点形成支援補助金)			49	41	27
合計	44	51	52	43	30

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 Numerical Study of Transition of Cavitation Pattern in a Sudden Converging Nozzle (急縮小ノズルにおけるキャビテーション形態の遷移に関する実験的・数値的研究)	レ ディン アン (LE DINH ANH)	伊賀 由佳
溶存気体析出効果を考慮した非定常キャビテーションの数値解析	柏田 峻	伊賀 由佳
Optimization of Plasma Actuator Tube for Nano Powder Transportation and Purification (ナノ粒子輸送・浄化のためのプラズマアクチュエータチューブの最適化)	田邊 陽子	西山 秀哉
水質浄化のための小型反応性プラズマポンプの特性解析	石幡 一真	西山 秀哉
温度分布制御型マイクロフローリアクタを用いた簡易燃焼化学反応機構構築に関する研究	大西 正悟	丸田 薫
圧電性を有する炭素繊維強化複合材料の開発と評価	紺野 飛鳥	高木 敏行
膜を介したタンパク質の拡散とその制御に関する研究	宋 陽樹	小宮 敦樹
スリットジェットによるキャビテーション不安定現象の抑制に関する数値解析	萩原 良典	伊賀 由佳
電磁音響連成解析を用いた電磁超音波共鳴試験法の高度化	原 翔一郎	高木 敏行
船用プロペラのタンネル試験におけるブロッカージュの影響に関する数値解析	馬場 涼仁	伊賀 由佳
高温水キャビテーションの発生形態における熱力学的効果とレイノルズ数効果に関する実験的研究	古澤 哲平	伊賀 由佳
増分透磁率法による高クロム鋼のクリープ劣化に伴う組織評価	松本 貴則	内一 哲哉
数値シミュレーションによるイオン液体電気二重層キャパシタの性能特性解析	三上 和樹	高奈 秀匡
Study on Mimicking Methane Hydrate and Its Internal Multiphase Flow for an Energy System Utilizing Methane Hydrate (メタンハイドレート利用による発電システムの実用化に向けた貯留層模擬と気液二相流に関する研究)	LACAILLE GUILLAUME ALOYS	圓山 重直

(題 目)	(著 者)	(指導教員)
工学研究科 ナノメカニクス専攻		
固液界面におけるナノスケール液体中の物質拡散現象に関する分子動力学的研究	成毛 陽一	小原 拓
酸素透過特性に対する白金触媒上アイオノマー界面構造の影響	栗原 祐也	徳増 崇
液滴と液面の非合体现象に関する研究	鈴木 章大	米村 茂
工学研究科 航空宇宙工学専攻		
Nonlinear Aerodynamic Analysis of Three-Dimensional Wing Using Data Assimilation (データ同化を用いた3次元翼の非線形空力解析)	方 辰	大林 茂
水素添加アンモニア予混合火炎の燃焼特性に関する研究	市川 昌紀	小林 秀昭
超音速複葉翼の抵抗低減実証試験に向けた力計測装置の開発	今川 真吾	大林 茂
磁力支持天秤装置を用いた動的風洞試験法の開発	大嶋 龍	大林 茂
圧縮性二流体モデルを用いた三次元物体周りのキャビテーション解析	小田 信太郎	孫 明宇
高高度滞空型無人機における翼面排熱機構に関する研究	刺刀 一匡	下山 幸治
水中放電誘起現象の産業応用に関する実験的研究	郷内 稔也	孫 明宇
サブクール域および高クオリティ域における水平円管内液体窒素沸騰流の流動・伝熱評価	杉本 裕	大平 勝秀
アルコール系バイオ燃料の反応過程および排気特性に関する研究	中島 隼	小林 秀昭
長尺水平円管での固相の融解がスラッシュ窒素の流動・伝熱特性に与える影響	中西 充樹	大平 勝秀
超音速自由飛行実験における多重極解析法の応用	山口 貴嘉	大林 茂
超音速燃焼におけるキャビティ内単孔垂直燃料噴射に関する研究	山口 達也	小林 秀昭
工学研究科 バイオロボティクス専攻		
大気圧低温プラズマ流による滅菌用コンタクトレンズケースの開発	岡崎 和貴	佐藤 岳彦
海綿骨内骨髓液の流体力学解析	佐久間 航	太田 信
血液を模擬した媒質における超音波の散乱特性に関する数値解析	千葉 吉規	早瀬 敏幸
低酸素マイクロ流体デバイスによる血管内皮細胞単層の物質透過性の評価	松原 健人	早瀬 敏幸
プラズマ放電による水中衝撃波を用いたマイクロジェット生成と制御	南 共哉	佐藤 岳彦

(題 目)	(著 者)	(指導教員)
情報科学研究科 システム情報科学専攻		
極低温微細固体粒子噴霧特性の解明と次世代半導体洗浄への応用	若林 勇太	石本 淳
高压容器におけるクラック生成と水素漏えい現象に関する連成解析	阿部 開史	石本 淳
情報科学研究科 応用情報科学専攻		
離散型埋め込み境界法による空力音直接数値解法の研究	西川 幸成	服部 裕司
医工学研究科 医工学専攻		
鍼刺激による血行動態変化の集中定数近似モデルを用いた数値的再現	鈴木 琢也	早瀬 敏幸

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		
A Study of Thermal Characteristics of Biological Tissue and Their Application to Medical Diagnosis (生体組織の熱特性及び医療診断への応用に関する研究)	岡部 孝裕	圓山 重直
Supersonic Flow in Micro-Channel and Its Application to High Heat Flux Cooling (マイクロチャネル内超音速熱流動と高熱流束冷却への応用に関する研究)	高橋 佑弥	圓山 重直
工学研究科 ナノメカニクス専攻		
Quantum-Classical Molecular Dynamics Study of Proton and Water Transport Mechanisms in the Nano/Meso Structure of Polymer Electrolyte Membranes(高分子電解質膜ナノ・メゾ構造内におけるプロトンおよび水輸送機構の量子・分子論的解析)	馬淵 拓哉	徳増 崇
工学研究科 航空宇宙工学専攻		
Study of Aircraft Engine Noise Using Cartesian Mesh and Noise Source Models (直交格子と音源モデルによる航空機エンジン騒音に関する研究)	福島 裕馬	大林 茂
Study of a Data Exploration Method for Flow Control and Design(気流制御及び設計のためのデータ探査法に関する研究)	磯島 宣之	大林 茂
Surrogate-Based Design Optimization of Vortex Generators for Transonic Aircraft (遷音速航空機用ボルテックス・ジェネレータの近似設計最適化)	苗村 伸夫	大林 茂
工学研究科 バイオロボティクス専攻		
Study of Analysis Algorithms for Two-Dimensional Ultrasonic-Measurement-Integrated Blood Flow Analysis System (2次元超音波計測融合血流解析システムの解析アルゴリズムに関する研究)	曾根 周作	早瀬 敏幸

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	大林 茂・西山 秀哉
	数学 I	服部 裕司・太田 信
	流体力学 I (IMAC-U)	佐藤 岳彦
	数学 I (IMAC-U)	下山 幸治
	数学 II (IMAC-U)	孫 明宇
	力学	内一 哲哉
	電磁気学 I	高木 敏行・内一 哲哉
	熱力学	大平 勝秀・小林 秀昭・圓山 重直・丸田 薫
	熱力学 (IMAC-U)	徳増 崇
	材料力学 II	伊藤 高敏
	機械力学 I (IMAC-U)	中村 寿
	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
	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

7.5 社会貢献

平成 27 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、啓蒙活動を推進した。

1. 大林 茂、小宮 敦樹；日本宇宙少年団仙台たなばた分団、2014年～
2. 佐藤 岳彦；面接授業、放送大学「プラズマの科学と応用」に関する講義、2015年5月23日～24日
3. 圓山 重直；ペットボトルロケット出前授業；大和町立小野小学校、2015年6月26日、参加人数92人；大和町
4. 流体研、仙台たなばた分団と共同出展；サイエンスデイ2015展示会、2015年7月19日、東北大学川内キャンパス、来場人数8661人
5. 圓山 重直；講演会；伝熱工学の基礎 -熱プロセスを習得したい人のための初級入門-、2015年7月10日、参加人数 73人
6. 小宮 敦樹；公開講座；東北大学高度教養教育・学生支援機構と福島県立会津高等学校との教育連携、2015年7月25日、参加人数 20人
7. 流体研；オープンキャンパス、2015年7月29日～30日、東北大学 青葉山キャンパス
8. 中村 寿；第22回科学講演会「親子のためのロケット公開教室」；大和町立小野小学校、2015年8月30日、参加人数120人、仙台市科学館
9. 小原 拓、服部 裕司、早瀬 敏幸、中野 政身；平成27年度みやぎ県民大学 学校等開放講座「ながれ」；2015年9月4日～9月25日（4回）、流体科学研究所、各回参加人数50名
10. 太田 信；講演会、第9回CVC 千葉血管障害の原点を考える会、2015年11月4日

参 考 资 料

(平 成 27 年)

A. 平成27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. Nishiyama, K. Niinuma, S. Shinoki and H. Takana : Decomposition of Acetic Acid using Multiple Bubble Jets with Pulsed Electrical Discharge, Plasma Chemistry and Plasma Processing, Vol.35 (2015), pp.339-354.
2. P. Solonenko, H. Nishiyama, A. V. Smirnov, H. Takana and J. Jang : Visualization of Arc and Plasma Flow Patterns for Advanced Material Processing, Journal of Visualization, Vol.18 (2015), pp.1-15.
3. J. Jang and H. Nishiyama : Discharge Study of Argon DC Arc Jet Assisted by DBD Plasma for Metal Surface Treatment, IEEE Transactions on Plasma Science, Vol.43 (2015), pp.3688-3694.
4. J. Jenista, H. Takana, S. Uehara, H. Nishiyama, A. B. Murphy, M. Bartlova and V. Aubrecht : Preliminary Study of Mixing of Plasma Species in a Hybrid-Stabilized Argon-Water Electric Arc, Plasma Physics and Technology, Vol.2 (2015), pp.316-319.
5. H. Takana, S. Nakakawaji, S. Uehara and H. Nishiyama : Nano Powder Transportation by Combining Plasma Actuation and Electrostatic Mixing in a Tube, Journal of Fluid Science and Technology, Vol.10 (2015), pp.111-1110.
6. S. Uehara, T. Itoga and H. Nishiyama : Discharge and Flow Characteristics using Magnetic Fluid Spikes for Air Pollution Control, Journal of Physics D: Applied Physics, Vol.48 (2015), 282001(5pp).

オリジナル論文(英語以外)

1. 原田真琴, 上原聡司, 高奈秀匡, 西山秀哉 : 漏洩遮断のための磁場下にある分岐管内MR流体のクラスター形成と流動特性解析, 日本機械学会論文集, Vol.81(2015), 14-00547 (10pp).
2. 須藤誠一, 中西将人, 篠崎成大, 西山秀哉 : 磁性流体の界面現象を利用したマイクロ絞り機構の開発, 日本機械学会論文集, Vol.81(2015), 14-00500 (13pp).
3. 中西将人, 篠崎成大, 須藤誠一, 西山秀哉 : 永久磁石に吸着したマイクロ磁性流体リングの交流磁場応答の研究, 日本AEM学会誌, Vol.23(2015), pp.8-15.

国際会議での発表

1. M. Nakanishi, S. Sudo and H. Nishiyama : Dynamic Interfacial Phenomena at Water-Magnetic Fluid System Subject to Alternating Magnetic Field, Proceedings of the 9th Japanese-Mediterranean Workshop on Applied Electromagnetic Engineering for Magnetic, Super-conducting, Multifunctional and Nanomaterials (JAPMED' 9), pp.9-10.
2. S. Sudo, M. Nakanishi, M. Shiozaki and H. Nishiyama : Characteristics in the Opening and Closing Operations of Micro Magnetic Fluid Diaphragm Mechanism by Alternating Magnetic Field, Proceedings of the 9th Japanese-Mediterranean Workshop on Applied Electromagnetic Engineering for Magnetic, Super-conducting, Multifunctional and Nanomaterials (JAPMED' 9), pp.56-57.
3. S. Sudo, K. Takahashi and H. Nishiyama: Periodic Disintegration and Reconnection of Magnetic Fluid Bridge by Alternating Magnetic Field, Proceedings of the 17th International Symposium on Applied Electromagnetics and Mechanics (ISEM2015).
4. S. Sudo, M. Nakanishi, S. Inomata, H. Tanaka and H. Nishiyama : Liquid Surface Oscillations of Ferrofluid Droplet in Static and Alternating Magnetic Fields, Abstract Book of International Conference on Advanced Technology in Experimental Mechanics 2015 (ATEM' 15), p.271.
5. S. Sudo, M. Nakanishi and H. Nishiyama : Surface Oscillations of Magnetic Fluid in

- Magnet-Magnetic Fluid Systems under the Alternating Magnetic Field, Proceedings of the 12th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2015), pp.556-557.
6. M. Nakanishi, S. Sudo and H. Nishiyama : The Effect of Surrounding Fluids on the Interfacial Oscillation of Magnetic Fluid Subject to Alternating Magnetic Field, Proceedings of the 12th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2015), pp.560-561.
 7. O. P. Solonenko, Y. Ando, H. Nishiyama, A. A. Golovin and S. Uehara : Revisited High-Energy Treatment of Thermal Plasma CVD Titania Coatings, Proceedings of the 12th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2015), pp.180-181.
 8. O. P. Solonenko, H. Nishiyama, H. Takana and S. Uehara : Feasibility of Micron-Sized Hollow Alumina Powder Production by Use of Low Power DC-RF Hybrid Plasma Flow System, Proceedings of the 12th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2015), pp.182-183.
 9. Y. He, T. Hayashi, S. Uehara, H. Takana and H. Nishiyama : Numerical Modeling and Simulation of Plasma Chemical Reactions inside a Bubble for Water Treatment, Proceedings of the 12th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2015), pp.738-739.
 10. T. Itoga, S. Uehara, H. Takana and H. Nishiyama : Discharge and Electrospray Phenomena Using Magnetic Fluid Surface, Proceedings of the 12th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2015), pp.746-747.
 11. K. D. Zakaria, Y. Noda, Y. Ando, S. Uehara, T. Nakajima, H. Nishiyama and O. P. Solonenko : Rapid Deposition of Photo-catalytic Titanium Oxide Film by Atmospheric SPPS using Ar Vortex Plasma Jet, Proceedings of the 15th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2015), p.52.
 12. J. Jenista, H. Takana, S. Uehara, H. Nishiyama, M. Hrabovsky, A. B. Murphy, M. Bartlova and V. Aubrecht : Investigation of Inhomogeneous Mixing of Plasma Species in a Hybrid-stabilized Argon-water Arc Discharge: The Very First Simulations, Proceedings of the 15th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2015), pp.56-57.
 13. S. Sudo, K. Takahashi, S. Uehara and H. Nishiyama : Capillary Phenomena of Magnetic Fluid Bridge between Two Permanent Magnets in Alternating Magnetic Field, Proceedings of the 15th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2015), pp.148-149.
 14. H. Takana, S. Nakakawaji, S. Uehara and H. Nishiyama : Innovative Powder Transportation Using Dielectric Barrier Discharge Tube, Proceedings of the 22nd International Symposium on Plasma Chemistry, Antwerp, (2015), P-II-7-30.
 15. K. Saegusa, S. Shinoki and H. Takana : Visualization and Analysis on Electrospray Formation with Ionic Liquid, Abstract Book of International Conference on Advanced Technology in Experimental Mechanics 2015 (ATEM' 15), Vol.(2015), p.276.
 16. K. Taki, Y. Iwamoto, H. Takana and H. Yamaguchi : Numerical Simulation of Coaxial MHD Power Generator using Lattice Boltzmann Method, Proceedings of the 12th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2015), pp.48-49.
 17. K. Saegusa and H. Takana : Experimental Analysis on Dynamics of Ionic Liquid Electrospray, Proceedings of the 12th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2015), pp.824-825.
 18. Y. Iwamoto, H. Takana, K. Taki and H. Yamaguchi : Magnetohydrodynamics Simulation on MHD Power Generator for Wind Energy, Proceedings of the 15th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2015), pp.48-49.
 19. H. Saito, Y. Nakane, T. Fujino and H. Takana : Numerical Analysis of In-flight Sprayed Particles in Plasma Jet for a Thermal Plasma Spray with an Externally Applied Magnetic Field, Proceedings of the 15th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2015), pp.50-51.
 20. I. Shkurenkov, I. V. Adamovich, H. Takana and H. Nishiyama : Kinetic Modeling of Energy Thermalization, Chemical Reactions, and Compression Wave Formation in Non-equilibrium Nanosecond Pulse Discharges in Nitrogen and Air, Proceedings of the 15th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2015), pp.60-61.
 21. H. Takana : Experimental Analysis on Dynamic Behavior of Ionic Liquid Electrospray by High

- Speed Imaging, Proceedings of International Workshop on Flow Dynamics and Spintronics, (2015), p. 21.
22. T. Hayashi, S. Uehara, H. Takana and H. Nishiyama : Gas-Liquid Two-Phase Chemical Reaction Model of Reactive Plasma Inside a Bubble for Water Treatment, Proceedings of the 22nd International Symposium on Plasma Chemistry, Antwerp, (2015), P-I-3-27.
 23. S. Uehara and H. Nishiyama : Atmospheric Discharge Using an Interface of Magnetic Fluid, Proceedings of the 22nd International Symposium on Plasma Chemistry, Antwerp, (2015), P-I-3-28.

国内会議での発表

1. 柴田智弘, 西山秀哉 : 同軸円筒型DBDチューブによる蒸気流中難分解性有機物の分解, 日本機械学会東北支部第50期総会・講演会講演論文集, (2015), pp. 47-48.
2. 中西将人, 須藤誠一, 西山秀哉 : 交流磁場作用下における磁石-磁性流体系の周波数特性, 日本機械学会東北支部第50期総会・講演会講演論文集, (2015), pp. 197-198.
3. 須藤誠一, 高橋和也, 西山秀哉 : マイクロ磁性流体液橋の周期的な分裂と合体, 第27回「電磁力関連のダイナミクス」シンポジウム講演論文集, (2015), pp. 165-167.
4. 糸賀友則, 上原聡司, 西山秀哉 : 磁性流体スパイクを用いた界面放電と流動特性解析, 日本機械学会第93期流体工学部門講演会講演論文集, (2015), 1103.
5. 中西将人, 須藤誠一, 西山秀哉 : 水中の磁石-磁性流体系に発生する動的界面現象に及ぼす外部磁場の効果, 第24回MAGDAコンファレンス in Tohoku (MAGDA2015) - 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, (2015), pp. 333-336.
6. 中西将人, 石本志高, 矢野哲也, 須藤誠一, 西山秀哉 : 水-磁性流体系における動的界面現象 (第2報 外部交流磁場振幅による形状変化), 平成27年度磁性流体連合講演会講演予稿集, (2015), pp. 40-42.
7. 三枝耕陽, 篠木祥平, 高奈秀匡 : イオン液体を用いた静電噴霧形成過程の可視化解析, 日本機械学会東北支部第50期総会・講演会講演論文集, (2015), pp. 173-174.
8. 三枝耕陽, 高奈秀匡 : イオン液体静電噴霧の可視化と特性評価, 混相流シンポジウム2015講演論文集, (2015), D132.
9. 高奈秀匡 : プラズマおよびイオン液体の環境・エネルギー技術への応用展開, 2015年度日本機械学会年次大会講演論文集, (2015), W051001.
10. 高奈秀匡, 谷田彬 : 高度風力利用を目指した電磁エネルギー変換装置の動的特性解析, 日本機械学会第93期流体工学部門講演会講演論文集, (2015), 1109.
11. 瀧健太, 岩本悠宏, 高奈秀匡, 山口博司 : 格子ボルツマン法による同軸型MHD発電装置の数値解析, 日本機械学会第93期流体工学部門講演会講演論文集, (2015), 1111.
12. 上原聡司, 糸賀友則, 西山秀哉 : 磁性流体スパイクを用いた放電を伴う界面流動現象の可視化解析, 第43回可視化情報シンポジウム講演論文集, (2015).
13. 上原聡司, 糸賀友則, 西山秀哉 : 磁性流体スパイクを用いた反応性プラズマ流の環境浄化デバイスへの応用, 混相流シンポジウム2015講演論文集, (2015), D134.
14. 林剛人, 上原聡司, 高奈秀匡, 西山秀哉 : 水処理技術応用へ向けたパルス放電気泡の反応特性解析, 混相流シンポジウム2015講演論文集, (2015), D152.

その他解説・総説・大学紀要・著書

1. 西山秀哉 : 混相プラズマ流動に関する研究展開, 東北大学流体科学研究所報告, Vol. 26 (2015), pp. 1-23.
2. H. Nishiyama and O. P. Solonenko : Memorial International Collaboration between IFS Tohoku University and ITAM SBRAS for 20 Years -Advanced coating process and powder synthesis using plasma flows and arcs-, The Reports of the Institute of Fluid Science, Tohoku University, Vol. 27 (2015), pp. 1-50.
3. 西山秀哉 : 流体工学 7.1 まえがき, 日本機械学会誌「機械工学年鑑特集号」, Vol. 118 (2015), p. 469.
4. 高奈秀匡 : イオン流体が拓く革新的エネルギーデバイスの未来 [トピックス], 日本機械学会誌, Vol. 118 (2015), p. 696.
5. 高奈秀匡, 西山秀哉 : ワークショップ「機能性流体を基盤としたフロンティア流体工学への

新展開」の紹介, 日本機械学会流体工学部門ニューズレター流れ, 2015年12月号.

6. 高奈秀匡 : プラズマおよびイオン液体のエネルギー技術への応用展開, 日本機械学会流体工学部門ニューズレター流れ, 2015年12月号.
7. 佐藤岳彦, 高奈秀匡 : 流体工学 7.6.3 プラズマ流体, 日本機械学会誌「機械工学年鑑特集号」, Vol.118(2015), p.472475.

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. T.F. Tian, G.R. Peng, W.H. Li, J. Ding, M. Nakano : Experimental and modelling study of the effect of temperature on shear thickening fluids, Korea-Australia Rheology Journal, Vol. 27 (2015), pp.17-24.
2. K. Matsuura, M. Nakano, J. Ishimoto : Dynamic restriction mechanism for the upper limit of exhaust flow rates in the real-time sensing-based forced ventilation control of leaking hydrogen, International Journal of Hydrogen Energy, Vol. 40 (2015), pp.4401-4411.
3. M. A. Langthjem, M. Nakano : A numerical study of the hole-tone phenomenon subjected to non-axisymmetric shape perturbations of the jet nozzle, Theoretical and Computational Fluid Dynamics, Vol. 29 (2015), pp.127-153.
4. S.S. Sun, H.X. Deng, J. Yang, W.H. Li, H.P. Du, G. Alici, M. Nakano : An adaptive tuned vibration absorber based on multilayered MR elastomers, Smart Materials and Structures, Vol.24, No.4, Article No.045045 (2015), pp.1-13.
5. J. Yang, S.S. Sun, W.H. Li, H.P. Du, G. Alici, M. Nakano : Development of a linear damper working with magnetorheological shear thickening fluids, Journal of Intelligent Material Systems and Structures, Vol.26, No.14 (2015), pp.1811-1817.
6. M.A. Langthjem, M. Nakano : Flow-acoustic interaction in an expansion chamber-pipe system: solution by the method of matched asymptotic expansions, RIMS Kokyuroku, No.1946 (2015), pp.125-135.
7. S.S. Sun, J. Yang, H.X. Deng, H.P. Du, W.H. Li, G. Alici, M. Nakano : Horizontal vibration reduction of a seat suspension using negative changing stiffness magnetorheological elastomer isolators, International Journal of Vehicle Design, Vol.68, No.1/2/3 (2015), pp.104-118.
8. K. Tanaka, S. Robson, H. Kobayashi, M. Takasaki, M. Nakano, A. Totsuka : Simultaneous observations of microgap flow behavior and microstructure of electro-rheological nano-suspensions based on titanium dioxide nano-particles, Colloid and Polymer Science, Vol.293, No.9 (2015), pp.2531-2541.
9. R. A. Bauer, L. Kelemen, M. Nakano, A. Totsuka, M. Zrinyi : Fabrication and electrorotation of a novel epoxy based micromotor working in uniform DC electric field, Smart Materials and Structures, Vol.24, No.10, Article No.105010 (2015), pp.1-5.
10. K. Matsuura, M. Nakano : Direct Computation of a Hole Tone Feedback System with a Tail Pipe, Proceedings of International Gas Turbine Congress 2015 Tokyo (IGTC2015 Tokyo), Paper MoAME.1 (2015), pp.61-64.
11. J. Ding, G.R. Peng, K.W. Shu, C.Y. Wang, T.F. Tian, W.R. Yang, Y.C. Zhang, G.G. Wallace, W.H. Li : Novel reversible and switchable electrolytes based on magneto-rheology, Scientific reports, Vol.5, Article No.15663 (2015), pp.1-11.

オリジナル論文 (英語以外)

1. 引地雄一, 中野政身, 鈴木貴詞 : MR-SPCOM (MR fluid brake-Stance Phase Controlled by Optional Motion) 大腿義足膝継手の開発と歩行・動作解析, 日本義肢装具学会誌 (原著研究論文), Vol.31, No.1 (2015), pp.45-51.

国際会議での発表

1. M. Nakano : Micro-Motor of Electro-Active Polymer Composite Rotor in Dielectric Liquid, Abstract Book of 2015 ELYT Workshop, (2015), pp.1-2.
2. T. Epicier, Y. Liu, F. Dalmas, J.Y. Cavaille, T. Konno, M. Nakano : 3D microstructural

- characterization of polymer matrix nanocomposites, Abstract Book of 2015 ELYT Workshop, , (2015), pp. 1-2.
3. Masami Nakano : MR effect enhancement of bidisperse MR fluids containing micron- and nano-sized iron particles, Abstract of APS (American Physical Society) March Meeting 2015, (2015).
 4. M. Nakano, A. Totsuka, T. Ambo, R. Bauer, L. Kelemen, M. Zrinyi : Electrorotation of Epoxy Based Microrotors in Dielectric Liquid under Uniform DC Electric Field, Proceedings of the 17th International Symposium on Applied Electromagnetics and Mechanics (ISEM2015), Paper No. 2P2-F-3 (2015), pp. 1-2.
 5. M. A. Langthjem, M. Nakano : Resonance and Lock-In by Flow-Acoustic Interaction in an Expansion Chamber-Pipe System, USB Proceedings of Twelfth International Conference on Flow Dynamics (12th ICFD2015), (2015), pp. 498-499.
 6. K. Matsuura, M. Nakano : Experimental and Direct Computation Study on Flow-Acoustic Interaction of a Hole Tone with a Tail Pipe, USB Proceedings of Twelfth International Conference on Flow Dynamics (12th ICFD2015), (2015), pp. 506-507.
 7. K. Tanaka, H. Kobayashi, M. Takasaki, M. Nakano : Simultaneous Observations of Micro-Gap Flow Behavior and Micro-Structure of Electro-Rheological Nano-Suspensions, USB Proceedings of Twelfth International Conference on Flow Dynamics (12th ICFD2015), (2015), pp. 524-525.
 8. S. S. Sun, J. Yang, W. H. Li, M. Nakano : Development of a Tuned Mass Damper Working with MR Elastomers, USB Proceedings of Twelfth International Conference on Flow Dynamics (12th ICFD2015), (2015), pp. 526-527.
 9. T. F. Tian, G. R. Peng, W. H. Li, A. Moriana, M. Nakano : A Rotational Brake with Shear Thickening Fluids, USB Proceedings of Twelfth International Conference on Flow Dynamics (12th ICFD2015), (2015), pp. 520-521.
 10. J. Yang, S. S. Sun, T. F. Tian, W. H. Li, M. Nakano : Building Protection from Earthquakes using Stiffness Softening MRE Isolators, USB Proceedings of Twelfth International Conference on Flow Dynamics (12th ICFD2015), (2015), pp. 532-533.
 11. G. Sebald, M. Nakano : Application of Magneto-Rheological Elastomers to Energy Harvesting, Proceedings of the Fifteenth International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2015: IFS Collaborative Research Forum), (2015), pp. 58-59.
 12. K. Tanaka, S. Robson, H. Kobayashi, M. Takasaki, M. Nakano, A. Totsuka : Improvement and Micro-Channel Flow Evaluation of Electro-Rheological Nano-Suspensions, Proceedings of the Fifteenth International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2015: IFS Collaborative Research Forum), (2015), pp. 136-137.
 13. M. Zrinyi, M. Nakano : Polymer Rotor for Micro-Electromotor, Proceedings of the Fifteenth International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2015: IFS Collaborative Research Forum), (2015), pp. 138-139.
 14. S. S. Sun, J. Yang, W. H. Li, M. Nakano : Development of a Compact Variable Stiffness and Damping Isolator, Proceedings of the Fifteenth International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2015: IFS Collaborative Research Forum), (2015), pp. 146-147.
 15. T. Tsutsumi, Y. Ido, M. Nakano : Investigation on Behavior of Particles in MR Fluid Flows, Proceedings of the Fifteenth International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2015: IFS Collaborative Research Forum), (2015), pp. 150-151.
 16. R. Tao, M. Nakano : Eliminating Major Tornadoes in US Tornado Alley, Proceedings of the Fifteenth International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2015: IFS Collaborative Research Forum), (2015), pp. 154-155.
 17. R. Rinoshika, S. Suzuki, M. Nakano : Study on Flow-induced Vibration of Soft Fins, Proceedings of the Fifteenth International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2015: IFS Collaborative Research Forum), (2015), pp. 160-161.
 18. M. Watanabe, H. Tsukagoshi, M. Nakano : Rheological Properties of Snail's Mucus Enabling

Adhesive Crawling Locomotion, Proceedings of the Fifteenth International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2015: IFS Collaborative Research Forum), (2015), pp.162-163.

19. K. Matsuura, M. Nakano : Researches on the Active Control of Hole Tone Phenomena, Proceedings of the Fifteenth International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2015: IFS Collaborative Research Forum), (2015), pp.174-175.
20. M.A. Langthjem, M. Nakano : Numerical and Experimental Research on Active Control of Self-Sustained Flow Oscillations with Sound Interaction, Proceedings of the Fifteenth International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2015: IFS Collaborative Research Forum), (2015), pp.176-177.

国内会議での発表

1. ロブソン星夜, 田中克史, 小林治樹, 中野 政身, 戸塚 厚 : 二酸化チタンナノ粒子分散系エレクトロレオロジー流体の電場応答と粒子挙動, 日本レオロジー学会第42回年会講演会講演予稿集, 講演No.P25 (2015).
2. 野間淳一, 上嶋優矢, 戸塚厚, 佐藤忠一郎, 中野政身 : ナノ粒子分散MR流体のクラスター形成とトルク安定性, 日本フルードパワーシステム学会・平成27年春季フルードパワーシステム講演会講演論文集, (2015), pp.52-54.
3. 中野政身, 戸塚厚, 安保多美子, Zrinyi Miklos : 誘電液体中のエポキシ系電界応答ポリロータからなる一様DC電場下で作動するマイクロモータ, 日本フルードパワーシステム学会・平成27年春季フルードパワーシステム講演会講演論文集, (2015), pp.58-60.
4. 中野政身 : 電磁レオロジー流体とその先進テクノロジー, 法政大学マイクロ・ナノテクノロジー研究センター主催 第6回グリーンテクノロジーセミナー「機能性流体とその応用」, (2015).
5. 中野政身, 戸塚厚, 佐藤忠一郎, 野間淳一, 阿部浩也 : ナノ・マイクロ粒子混合系MR流体のMR効果向上と粒子カラム挙動, 日本機械学会2015年度年次大会講演会CD-ROM講演論文集, Paper No. S0520304 (2015), pp.1-5.
6. ロブソン星夜, 田中克史, 高崎緑, 小林治樹, 中野政身, 戸塚厚 : 酸化チタンナノ粒子分散系におけるER効果と流動挙動の同時観測, 日本レオロジー学会第63回レオロジー討論会講演要旨集, (2015).
7. 中野政身 : 非ニュートン流体の流れ, 平成27年度みやぎ県民大学大学開放講座 流体科学研究所「ながれ」, (2015).
8. ロブソン星夜, 田中克史, 高崎緑, 小林治樹, 中野政身, 戸塚厚 : 酸化チタンナノ粒子分散系におけるER効果と流動挙動の同時観察, 平成27年度 繊維学会秋季研究発表会講演予稿集, Paper No. P2-57 (2015).
9. 中野政身 : 電磁場に反応して粘性の変化する流体の流れ, 可視化情報学会「文化フォーラム・米沢 “可視化が見える科学”」, (2015).
10. 中野政身, 阿部浩也, 戸塚厚, 佐藤忠一郎, 内藤牧男 : ドライMR流体の創製とそのマグネトロロジー効果, 第93期日本機械学会流体工学部門講演会USB講演論文集, Paper No. 1105 (2015), pp.1-2.
11. 中野政身, 戸塚厚, 佐藤忠一郎, 野間淳一 : MR流体のせん断流れモードでの粒子クラスター挙動の可視化装置の開発と観察, 第93期日本機械学会流体工学部門講演会USB講演論文集, Paper No. 1108 (2015), pp.1-2.
12. 中野政身, 奥村剛行, 戸塚厚, Zrinyi Miklos : 誘電液体中の一様DC電場下で回転するEAPコンポジットロータからなるマイクロモータの特性, 日本AEM学会MAGDA2015 in Tohoku—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, (2015), pp.341-346.
13. 野間淳一, 上嶋優矢, 赤岩修一, 福井武久, 中野政身, 阿部浩也 : 鉄ナノ粒子を用いたMR流体の調整と触覚デバイスへの応用, 化学工学会群馬大会2015講演要旨集, Paper No. B215 (2015).
14. ランジェム ミカエル, 中野政身 : Flow-acoustic interaction in an expansion chamber-pipe system: Analytical and numerical results, 日本機械学会流体工学部門流力騒音研究会第35回流力騒音シンポジウム講演要旨集, (2015), p.2.
15. 松浦一雄, 中野政身 : 尾管付きホールトーン系における流れと音の相互作用に関する研究, 日本機械学会流体工学部門流力騒音研究会 第35回流力騒音シンポジウム講演要旨集, (2015),

その他解説・総説・大学紀要・著書

1. 中野政身 : 機能性流体の拓くスマートマシンへの期待(巻頭言), クリモト技報, No. 64 (2015).
2. 中野政身 : パワーアシスト用MR流体アクチュエータ, 油空圧技術, 特集:フルードパワーの超大型及び超小型への適用②, Vol. 54, No. 3 (2015), pp. 34-39.
3. 渡部尚, 中野政身 : 逆止弁の自励振動解析, 油空圧技術, 特集:フレッシュメンに贈る・振動と騒音技術, Vol. 54, No. 4 (2015), pp. 33-39.
4. 松浦一雄, 中野政身 : 空力自励音の圧縮性直接計算, 油空圧技術, 特集:フレッシュメンに贈る・振動と騒音技術, Vol. 54, No. 4 (2015), pp. 40-44.
5. 中野政身 : 機能性流体との融合化によるフルードパワーシステムの新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. 46, No. E1 (2015), p. E62.
6. 中野政身 : 7. 流体工学, 7.6 機能性流体, 7.6.2 ER・MR流体, 日本機械学会誌「機械工学年鑑特集号」, Vol. 118, No. 1161 (2015), p. 472.
7. 中野政身 : 機能性流体の歴史レビューと展望, 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」特集号「フルードパワー歴史探訪〜温故知新〜」, Vol. 46, No. 5 (2015), pp. 216-221.
8. M. Zrinyi, M. Nakano : EAP Polymer Rotor for Micro-Electromotor, WorldWide-Electro Active Polymer Newsletter, Vol. 17, No. 2 (2015), p. 15.

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. Hayase T. : A Review of Measurement-Integrated Simulation of Complex Real Flows, J Flow Control Meas Visualization, Vol. 3 (2015), pp. 51-66.
2. Hayase T. : Numerical simulation of real-world flows, Fluid Dynamics Research, Vol. 47 (2015), pp. 1-19.
3. Hiroko KADOWAKI, Toshiyuki HAYASE, Kenichi FUNAMOTO, Shusaku SONE, Tadashi SHIMAZAKI, Takao JIBIKI and Koji MIYAMA : Blood flow analysis in carotid artery bifurcation by two-dimensional ultrasonic-measurement-integrated simulation, Journal of Biomechanical Science and Engineering, Vol. 10 (2015), pp. 1-14.
4. Kato T, Sone S, Funamoto K, Hayase T, Kadowaki H, Taniguchi N : Effects of inflow velocity profile on two-dimensional hemodynamic analysis by ordinary and ultrasonic-measurement-integrated simulations, Med Biol Eng Comput, (2015) on-line.
5. Watanabe T, Sakai Y, Nagata K, Ito Y, Hayase T : Turbulent mixing of passive scalar near turbulent and non-turbulent interface in mixing layers, Phys Fluids, Vol. 27 (2015), pp. 1-19.
6. Watanabe T, Sakai Y, Nagata K, Ito Y, Hayase T : LES-Lagrangian particle method for turbulent reactive flows based on the approximate deconvolution model and mixing model, Journal of Computational Physics, Vol. 294 (2015), pp. 127-148.
7. Zhou Y, Nagata K, Sakai Y, Ito Y, Hayase T : On the evolution of the invariants of the velocity gradient tensor in single-square-grid-generated turbulence, Phys Fluids, Vol. 27 (2015), pp. 1-24.
8. Seiichi Sudo, Takuya Amano, Atsushi Shirai, Toshiyuki Hayase : On the Mobility and Locomotive Organs of Beach Flea, Journal of Aero Aqua Bio-mechanisms, Vol. 4 (2015), pp. 37-43.
9. Osman Omran Osman, Atsushi Shirai, Satoyuki Kawano : A numerical study on the performance of micro-vibrating flow pumps using the immersed boundary method, Microfluidics and Nanofluidics, Vol. 19 (2015), pp. 595-608.
10. Atsushi Shirai, Takuya Suzuki, Takashi Seki : Numerical reproduction of hemodynamics change by acupuncture on Taichong (LR-3) based on the lumped-parameter approximation model of the systemic arteries, Integrative Medicine Research, Vol. 4 (2015), pp. 161-170.

11. Seiichi Sudo, Toshiya Kainuma, Tetsuya Yano, Atsushi Shirai, Toshiyuki Hayase : Jumps of water springtail and morphology of the jumping organ, *Journal of JSEM*, Vol.15 (2015), pp.117-124.
12. K. Funamoto, O. Yamashita, and T. Hayase : Poly(Vinyl Alcohol) Gel Ultrasound Phantom with Durability and Visibility of Internal Flow, *Journal of Medical Ultrasonics*, Vol.42 (2015), pp.17-23.
13. L. Liu, K. Funamoto, M. Tanabe, and T. Hayase : Microscopic Observation of Glass Bead Movement in the Soft Tissue-Mimicking Phantom under Ultrasound PW Mode Scanning, *Journal of Medical Ultrasonics*, Vol.42 (2015), pp.59-63.
14. R. Koizumi, K. Funamoto, T. Hayase, Y. Kanke, M. Shibata, Y. Shiraishi, and T. Yambe : Numerical Analysis of Hemodynamic Changes in the Left Atrium due to Atrial Fibrillation, *Journal of Biomechanics*, Vol.48 (2015), pp.472-478.
15. D. Suzuki, K. Funamoto, S. Sugiyama, T. Nakayama, T. Hayase, and T. Tominaga : Investigation of Characteristic Hemodynamic Parameters Indicating Thinning and Thickening Sites of Cerebral Aneurysms, *Journal of Biomechanical Science and Engineering*, Vol.10 (2015), on-line.
16. Hiroko Kadowaki, Toshiyuki Hayase, Kenichi Funamoto, Suguru Miyauchi, Kosuke Inoue, Tadashi Shimazaki, Takao Jibiki, Koji Miyama : Effect of speckle noise in ultrasonic measurement on two-dimensional ultrasonic-measurement-integrated blood flow analysis, *Proceedings of the World Congress on Electrical Engineering and Computer Systems and Science*, (2015), CD-ROM.

国際会議での発表

1. Jumpei Okutani, Toshiyuki Hayase, Kosuke Inoue, Shusaku Sone and Kenichi Funamoto : Analysis of High Reynolds Number Flow Behind a Square Cylinder by Hybrid Wind Tunnel: Reproduction of Turbulent Velocity Fluctuations, *2015 Annual ELYT Workshop Abstract Book*, (2015), p.32.
2. Toshiyuki Hayase, Suguru Miyauchi, Kosuke Inoue, Luca Brandt, Shervin Bagheri, and Fredrik Lundell : Measurement-Integrated Analysis for Complex Flow Systems, *Abstract book of China-Japan Joint Workshop on Flow Dynamics and Transport Phenomena*, Tsinghua University, (2015), pp.1-2.
3. Toshiyuki Hayase, Kohei Kawamoto, Suguru Miyauchi, and Kosuke Inoue : Measurement-Integrated Simulation of Turbulent Flow Behind a Square Cylinder, *Abstract Book of International Workshop on Flow Dynamics and Spintronics*, KTH, Stockholm, (2015), p.8.
4. Jean-Paul Rieu, Atsushi Shirai : Rolling characteristics of neutrophils on PDMS surface mimicking the endothelium topography, *2015 Annual ELYT Workshop Abstract Book*, (2015).
5. Takuya Suzuki, Atsushi Shirai, Takashi Seki : Numerical reproduction of hemodynamic change induced by acupuncture needle stimulation to Taichong (LR-3): Modification of boundary conditions for quantitative agreement with experimental data, *Proceedings of the 12th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2015)*, (2015), pp.316-317.
6. Takuya Suzuki, Atsushi Shirai, Takashi Seki : Numerical Reproduction of Hemodynamic Change Induced by Acupuncture to ST-36, *International Scientific Index*, Vol.17(2015), p.1718.
7. Atsushi Shirai, Jean-Paul Rieu : Rolling characteristics of neutrophils on PDMS surface mimicking the endothelial topography, *Proceedings of the 15th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI2015)*, (2015), pp.76-77.
8. Suguru Miyauchi : A numerical method for mass transfer by a moving membrane, *Abstract book of China-Japan Workshop on Flow Dynamics and Transport Phenomena*, (2015).
9. Suguru Miyauchi, Toshiyuki Hayase, Luca Brandt, Fredrik Lundell, Shervin Bagheri : Two-dimensional simulation of interaction between solid wall and capsule in fluid under centrifugal force field, *Abstract book of International Workshop on Flow Dynamics and Spintronics*, (2015), p.22.

10. Yasuhiko Sakai, Koji Nagata, Yasumasa Ito, Koji Iwano, Toshiyuki Hayase, Tomoaki Watanabe, Yi Zhou : Investigation of Non-equilibrium Turbulence and Its Application to Flow Control, Proceedings of 15th International Symposium on Advanced Fluid Information, AFI-2015, pp.180-181.
11. Takayuki Yamagata, Ryo Saito, Nobuyuki Fujisawa, Kosuke Inoue, Toshiyuki Hayase : Study on Optimization of Tailing Edge for Low Noise Airfoil, Proceedings of 15th International Symposium on Advanced Fluid Information, AFI-2015, pp.36-37.
12. Rika Sugibayashi, Takuya Ito, Kenichi Funamoto, Toshiyuki Hayase, Yoshitaka Kimura : Cardiac Evaluation of Fetal Mice by ECG and Ultrasound, Proceedings of 15th International Symposium on Advanced Fluid Information, AFI-2015, pp.184-185.
13. Toshiyuki Hayase, Suguru Miyauchi, Kosuke Inoue, Luca Brandt, Shervin Bagheri, Fredrik Lundell : Measurement-Integrated Analysis Methodology for Complex Flow Systems: Collaborative Research Overview, Proceedings of 15th International Symposium on Advanced Fluid Information, AFI-2015, pp.110-111.
14. Kento Matsubara, Kenichi Funamoto, Ioannis Zervantonakis, Kiyoe Funamoto, Takuya Ito, Yoshitaka Kimura, Toshiyuki Hayase, Roger Kamm : Study of Permeability Changes of Endothelial Cell Monolayer Exposed to Hypoxia, Proceedings of the 12th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2015), pp.362-363.
15. Masayuki Tanabe, Yu Naito, Masahiko Nishimoto, Hiroshi Hashimoto, Takao Jibiki, Tadashi Shimazaki, Suguru Miyauchi, Kosuke Inoue, Toshiyuki Hayase : Investigation on Advanced Medical Ultrasound Imaging Technology, Proceedings of 15th International Symposium on Advanced Fluid Information, AFI-2015, pp.186-187.
16. Hiroko Kadowaki, Toshiyuki Hayase, Kenichi Funamoto, Suguru Miyauchi, Kosuke Inoue, Tadashi Shimazaki, Takao Jibiki, Koji Miyama : Determination of optimum feedback gain of two-dimensional ultrasonic-measurement-integrated blood flow analysis system, Proceedings of Twelfth International Conference on Flow Dynamics, (2015), pp.460-461.
17. Akira Yatsuyagagi, Toshiyuki Hayase, Suguru Miyauchi, Kenichi Funamoto, Kosuke Inoue, Atsushi Shirai, Luca Brandt : Fundamental Study of Interaction between Erythrocyte and Endothelial Cell under Inclined Centrifugal Force (Physical Explanation of Interaction Model), Proceedings of Twelfth International Conference on Flow Dynamics, (2015), pp.320-321.
18. Yuya Saito, Toshiyuki Hayase, Suguru Miyauchi : Zero-dimensional simulation of internal and external blood flows of a human body, Proceedings of Twelfth International Conference on Flow Dynamics, (2015), pp.462-463.
19. Daichi Suzuki, Kenichi Funamoto, Shin-ichiro Sugiyama, Toshiyuki Hayase, Suguru Miyauchi, Teiji Tominaga : Investigation of Inlet Position in Hemodynamic Analysis of a Cerebral Aneurysm, Proceedings of Twelfth International Conference on Flow Dynamics, (2015), pp.304-305.
20. Yoshiki Chiba, Toshiyuki Hayase, Suguru Miyauchi, Kenichi Funamoto : Numerical Analysis of Ultrasound Scattering Property of Medium Mimicking Blood (Influence of Ultrasound Frequency), Proceedings of Twelfth International Conference on Flow Dynamics, (2015), pp.308-309.

国内会議での発表

1. 門脇弘子, 早瀬敏幸, 船本健一, 井上浩介, 島崎正, 地挽隆夫, 見山広二 : 2次元超音波計測融合シミュレーションシステムにおける解析精度の実験的検証, 日本機械学会第27回バイオエンジニアリング講演会講演論文集, (2015), pp.53-54.
2. 千葉吉規, 早瀬敏幸, 船本健一 : 希釈した血液を模擬した媒質における超音波の散乱特性に関する数値解析(超音波の周波数の影響), 日本機械学会第27回バイオエンジニアリング講演会講演論文集, (2015), pp.55-56.
3. 井上浩介, 早瀬敏幸, 船本健一, 白井敦 : 傾斜遠心顕微鏡による内皮細胞上の赤血球の摩擦特性の計測(傾斜遠心力の垂直成分の影響), 日本機械学会第27回バイオエンジニアリング講演

- 会講演論文集, (2015), pp. 169-170.
4. 曾根周作, 早瀬敏幸, 船本健一, 白井敦: 超音波計測と計測融合シミュレーションによる血圧場と血流場の同時解析システム, 日本機械学会第27回バイオエンジニアリング講演会講演論文集, (2015), pp. 51-52.
 5. 八柳暁, 早瀬敏幸, 船本健一, 井上浩介, 白井敦: 傾斜遠心力場における赤血球と内皮細胞との力学的相互作用の解明 (相互作用モデルの物理的解釈), 日本機械学会第27回バイオエンジニアリング講演会講演論文集, (2015), pp. 171-172.
 6. 船本健一, 早瀬敏幸, 曾根周作, 門脇弘子, 島崎正, 地挽隆夫, 見山広二: 2次元超音波計測融合血流解析システムの有用性の検証, 流体科学研究所・統計数理研究所 合同ワークショップ, (2015).
 7. 門脇弘子, 早瀬敏幸, 船本健一, 井上浩介, 島崎正, 地挽隆夫, 見山広二: 2次元超音波計測融合血流解析システムにおける超音波計測ノイズと解析精度に関する実験的検討, 流体科学研究所・統計数理研究所 合同ワークショップ, (2015).
 8. 山田 智美, 早瀬 敏幸, 船本 健一: MR画像データに基づく左心室内血流場の数値解析 (非定常3D心室モデルの構築), 日本機械学会東北支部 第50期総会・講演会講演論文集, (2015), p. 174.
 9. 門脇弘子, 早瀬敏幸, 船本健一, 井上浩介, 島崎正, 地挽隆夫, 見山広二: 2次元超音波計測融合血流解析システムにおける最適フィードバックゲインの決定, 日本超音波医学会第88回学術集会講演抄録集, Vol. 42(2015).
 10. 杉本涼大, 白井敦, Jean-Paul Rieu, 吉野大輔: 押しつけ力がP-selectin上でのHL-60の移動特性に与える影響, 日本機械学会第27回バイオエンジニアリング講演会, (2015), pp. 167-168.
 11. 鈴木琢也, 白井敦, 関 隆志: 鍼治療における血行動態の数学モデル構築 -太衝への刺鍼による血行動態変化の再現-, 日本機械学会第27回バイオエンジニアリング講演会, (2015), pp. 541-542.
 12. 白井敦: 傾斜遠心力作用下における好中球様細胞の挙動解析, 日本機械学会P-SCC12 (高度物理刺激と生体応答に関する研究分科会) 第8回分科会, (2015).
 13. 山本翔也, 須藤誠一, 白井敦, 早瀬敏幸: クロウリハムシの離陸飛行に関する研究, 日本機械学会東北支部第50期総会・講演会講演論文集, (2015), pp. 161-162.
 14. 白井敦: 押しつけ力作用下における好中球のローリング特性解析・伝統中国医学の科学的検証, 東北大学 信州大学 共催シンポジウム, (2015), p. 11.
 15. 船本健一, 早瀬敏幸: 3次元非定常の超音波計測融合血流解析における圧力場の再現に関する検討, 日本機械学会第27回バイオエンジニアリング講演会講演論文集, (2015), pp. 49-50.
 16. 鈴木大地, 船本健一, 杉山慎一郎, 早瀬敏幸, 富永悌二: 脳動脈瘤内の血流の数値解析における上流端の設定法の検討, 日本機械学会第27回バイオエンジニアリング講演会講演論文集, (2015).
 17. 松原健人, 船本健一, I. K. Zervantonakis, 船本聖絵, 伊藤拓哉, 正宗淳, 木村芳孝, 早瀬敏幸, R. D. Kamm: 低酸素マイクロ流体デバイスを用いた血管内皮細胞単層の物質透過性の評価, 日本機械学会第27回バイオエンジニアリング講演会講演論文集, (2015), pp. 121-122.
 18. 藤高直也, 福島修一郎, 船本健一, 橋本守, 荒木勉: 酸素濃度依存の細胞応答観察のためのマイクロ流体デバイスの開発, 日本機械学会第27回バイオエンジニアリング講演会講演論文集, (2015), pp. 123-124.
 19. 門脇弘子, 早瀬敏幸, 船本健一, 宮内優, 谷口信行: 2次元超音波計測融合血流解析における上流端流速推定手法の実血管形状による検証, 日本流体力学会年会, (2015).

その他解説・総説・大学紀要・著書

1. 早瀬敏幸: 生体流動, 日本機械学会誌, Vol. 118(2015), pp. 472-473.

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. Futoshi MORI, Sho HANIDA, Makoto OHTA, Teruo MATSUZAWA: Changes in Blood Flow due to Stented Parent Artery Expansion in an Intracranial Aneurysm, Technology and Health Care, Vol. 23 (2015), pp. 9-21.
2. H. Anzai, Y. Yoshida, S. Sugiyama, H. Endo, Y. Matsumoto, M. Ohta: Porosity Dependency

- of an Optimized Stent Design for Intracranial Aneurysm, *Technology and Health Care*, Vol.23 (2015), pp.547-556.
3. Chang-Ho Yu, Tae-Kyu Kwon, Chan Hee Park, Makoto Ohta and Sung Hoon Kim : Comparative analysis for evaluating the traceability of interventional devices using blood vessel phantom models made of PVA-H or silicone, *Technology and Health Care*, Vol.23 (2015), pp.301-310.
 4. Yasutomo Shimizu and Makoto Ohta : Influence of plaque stiffness on deformation and blood flow patterns in models of stenosis, *Biorheology*, Vol.52 (2015), pp.171-182.
 5. Mingzi Zhang, Hitomi Anzai, Bastien Chopard, Makoto Ohta : Manufacture-Oriented Design Optimization for a Flow Diverter Stent Using Lattice Boltzmann Method and Simulated Annealing, *Advances in Structural and Multidisciplinary Optimization - Proceedings of the 11th World Congress of Structural and Multidisciplinary Optimization (WCSMO-11)*, Vol.11 (2015), pp.310-315.
 6. Makoto Ohta, Hitomi Anzai, Yukihisa Miura and Toshio Nakayama : Parametric study of porous media as substitutes for flow-diverter stent, *Biomaterials and Biomedical Engineering*, Vol.2 (2015), pp.111-125.
 7. Yuta Muramoto, Makoto Ohta, Vincent Fridrici, Philippe Kapsa, Gaëtan Bouvard : Mechanical properties for drilling bone biomodel, *27ème Journées Internationales Francophones de Tribologie (JIFT2015)*.
 8. Mingzi Zhang, Hitomi Anzai, Bastien Chopard, Makoto Ohta : Manufacture-Oriented Design Optimization for a Flow Diverter Stent Using Lattice Boltzmann Method and Simulated Annealing, *11th World Congress of Structural and Multidisciplinary Optimization (WCSMO-11)* , (2015).
 9. Mingzi Zhang, Hitomi Anzai, Makoto Ohta : Introduction of Optimization of Design using Combination of Lattice Boltzmann Method as CFD and Simulated Annealing for Reduction of Flow Speed, *Proceedings of the 1st NUA - Tohoku University Joint Symposium on Fluid Science, Aero space Engineering and Smart Structure Technology*, (2015).
 10. Wataru Sakuma, Toshio Nakayama, Hitomi Anzai, Shuji Nakamura, Katsuyuki Sado, Konstantin Kutscher, Martin Geier, Manfred Krafczyk, Makoto Ohta : CFD Analyses for the flow in Cancellous Bone with LBM, *Eighth Asian-Pacific Conference on Biomechanics*, (2015).
 11. Kaihong Yu, Tetsui Yamashita, Shigeaki Shingyochi, Kazuo Matsumoto, Makoto Ohta : Lesion Size Comparison of Catheter Ablation between Open Irrigation and Vibration under No Flow Condition, *Eighth Asian - Pacific Conference on Biomechanics*, (2015).
 12. Yuta Muramoto, Makoto Ohta, Philippe Kapsa, Vincent Fridrici and Gaëtan Bouvard : Study of mechanical properties of acrylic composite for drilling bone biomodel, *Tribology Online*, (2015).
 13. Zhang M, Anzai H, Ohta M : Visualization of Flow Patterns through the Aneurysmal Orifice after Flow Diverter Optimizations with Different Objective Functions, *Interdisciplinary Cerebrovascular Symposium Intracranial Stent Meeting*, (2015).
 14. Li Y, Yoneyama Y, Isoda H, Kosugi T, Kosugi T, Ohta M : Comparison Between CFD and MRI with 2D Velocity Vector Field and 3D Streamline in the Cerebral Aneurysm, *Interdisciplinary Cerebrovascular Symposium Intracranial Stent Meeting*, (2015).
 15. Yujie Li : Comparison of the velocity vector field in a cerebral aneurysm with different methods of PIV, CFD and MRI, *Beijing University of Technology* , (2015).
 16. Makoto Ohta : Design analysis using optimization, *Beijing University of Technology* , (2015).
 17. Makoto Ohta, Sho Matsumoto, Xiaobo Han, Hisatoshi Kobayashi : Surface treatment on wire for increasing endothelialization, *ESMC2015 PROGRAM*, (2015).
 18. Hitomi Anzai, Yuuki Yoshida, Mingzi Zhang, Makoto Ohta : Searching for valuable hemodynamic parameters for applying to optimization study, *EMSC2015 PROGRAM*, (2015).
 19. Anzai H, Yoshida Y, Shimoyama K, Obayashi S, Ohta M : Analysis of Relationship Between

- Stent Structure and Flow Stagnation Using Self-Organizing Maps for Realistic Aneurysm, Interdisciplinary Cerebrovascular Symposium Intracranial Stent Meeting Program, (2015).
20. Nakayama T, Ohta M : The Parent Artery Configuration can Induce Flow Pattern and its Stent Pattern, Interdisciplinary Cerebrovascular Symposium Intracranial Stent Meeting Program, (2015).
 21. Ohta M, Matsumoto S, Watanabe T, Han XB, Kobayashi H : In-Vitro Model with Flow for Surface Treatment for Endothelialization, Interdisciplinary Cerebrovascular Symposium Intracranial Stent Meeting Program, (2015).
 22. Makoto Ohta : Biofluid Control, Proceedings of 2nd Biomedical Symposium and 1st Biomedical Engineering Symposium , (2015).
 23. Yujie Li, Makoto Ohta : Comparison of the velocity vector field under different boundary conditions in a complex geometry with different experimental methods and numerical simulation, China-Japan Joint Workshop on Flow Dynamics and Transport Phenomena , (2015).
 24. Hitomi Anzai, Kazuhiro Watanabe, Yuuki Yoshida, Koji Shimoyama, Shigeru Obayashi, Makoto Ohta : Co-relationship between Hemodynamics and Optimal Stent Structure, Biomedical science and Technology 2015.
 25. Mingzi Zhang, Hitomi Anzai, Bastien Chopard, Makoto Ohta : Towards the Patient-specific Design of Intracranial Stents for Advanced Flow Diversion Efficacy, Biomedical science and Technology 2015.
 26. Makoto Ohta, Tomohito Watanabe, Xiaobo Han, Kaihong Yu, Taihei Onishi, Hitomi Anzai : In-Vitro Model and Cell Behaviors, Biomedical science and Technology 2015.
 27. Yujie Li, Makoto Ohta : Hemodynamics Study with In-Vitro Aneurysm Phantom, Biomedical science and Technology 2015.
 28. Makoto Ohta : Introduction to Graduate School of Engineering (GSE) at Tohoku University, Biomedical science and Technology 2015.
 29. Makoto Ohta, Kaihong Yu, Ren Takahashi, Yuta Muramoto, Wataru Sakuma, Taihei Onishi, Hitomi Anzai : Development of in-vitro and in-silico model for evaluating medical devices, 2015 Beijing-Tohoku Biomechanics Symposium, (2015).
 30. Kaihong Yu, Makoto Ohta : Development of Evaluation System for Cardiac Ablation Catheter on Electrode Cooling and Tissue Temperature, International Workshop on Flow Dynamics & Spintronics, (2015).
 31. Makoto Ito, Mingzi Zhang, Hitomi Anzai, Makoto Ohta : Optimization of Flow Diverter design, 2015 Beijing-Tohoku Biomechanics Symposium, (2015).
 32. Y. Muramoto, V. Fridrici, Ph. Kapsa, G. Bouvard, F. Lundell, M. Ohta : Comparison of Drilling Behavior of Acrylic Materials Measured by Tribometer, 2015 Beijing-Tohoku Biomechanics Symposium, (2015).

オリジナル論文（英語以外）

1. 安西眸, 下権谷祐児, 太田信 : CFDで何をみるのか, 見えるのか AVEC CFD 2015 Analysis and Visualization Exhibition of Cerebral aneurysms using CFD, 第38回日本バイオレオロジー学会年会, (2015).
2. 安西眸, 吉田裕貴, 下山幸治, 大林茂, 太田信 : 脳動脈瘤治療用ステントにおける自己組織化マップを用いた最適形状解析, 日本機械学会2015年度年次大会.
3. Makoto Ohta : 非侵襲血圧計測機器開発のための血管モデル, ウェアラブルバイタルサイン測定システム開発プロジェクト特別講演会, (2015).
4. 太田信 : 血流から考える脳動脈瘤用最適化ステントの開発, 第 9 回 CVC 千葉血管障害の原点を考える会, (2015).
5. 太田信 : 医療機器の治験前評価法の開発, 機械的 補助循環が凝固・線溶因子に与える影響、基礎と臨床, (2015).
6. 佐久間航, 中山敏男, 安西眸, 中村修二, 佐渡克之, Konstantin Kucher, Martin Geier, Manfred Krafczyk, 太田信 : 医療機器の開発に向けた海綿骨内の数値流体力学解析, 東北大学-信州大学共催シンポジウム, (2015).

国際会議での発表

1. Makoto Ohta : Tohoku-Lyon collaboration, past and future, France-Japan research collaboration seminar(5th SciVal user conference), (2015).
2. Hitomi Anzai, Makoto Ohta, Guy courbebaisse, Mingzi Zhang, Bastien Chopard, Yue zhang : Optimization of endovascular prosthesis for the treatment of cerebral aneurysms, 2015 ELYT lab Workshop, (2015).
3. Kaihong Yu, Vincent Fridrici, Philippe Kapsa, Makoto Ohta : The Effect of Vibration Ablation Catheter on the Temperature of the Electrode under 30 gf, 2015 ELYT lab Workshop, (2015).
4. Mingzi Zhang, Hitomi Anzai, Makoto Ohta : Introduction of Three Strut Optimization Strategies towards the Design of Efficient Flow-Diverter Stents, 2015 ELYT lab Workshop, (2015).
5. Yujie Li, Yoneyama Yuuya, Haruo Isada, Takahumi Kosugi, Takashi Kosugi, Makoto Ohta : Comparison of intra-aneurysmal velocity magnitude in a patient-specific model among PIV, CFD and MRI, 2015 ELYT lab Workshop, (2015).
6. Wataru Sakuma, Hitomi Anzai, Toshio Nakayama, Makoto Ohta : Flow in cancellous bone, 2015 ELYT lab Workshop, (2015).
7. Makoto Ohta, Yuta Muramoto, Vincent Fridrici, Kaihong Yu, Philippe Kapsa : Research of Friction and Drilling on Bio-composite Model (third report), AFI-TFI, (2015).
8. Makoto Ohta, Mingzi, Zhang, Bastien Chopard, Xiaobo Han, Yujie Li, Hitomi Anzai : Development of a Program for Blood flow and Cell Behaviors Based on LBM Method (third report), AFI-TFI, (2015).
9. Tomohito Watanabe, Han Xiaobo, Makoto Ohta, Hitomi Anzai, Hisatoshi Kobayashi : Cell density distribution around the wire with flow condition, The Fifteenth International Symposium on Advanced Fluid Information, (2015).
10. Tomo Kinoshita, Kazumasa Seiji, Kei Takase, Tomohito Watanabe, Sho Matsumoto, Makoto Ohta : Development of a New Catheter with Innovative Concepts for Selective Venous Sampling - Preliminary CFD Study, The Fifteenth International Symposium on Advanced Fluid Information, (2015).

国内会議での発表

1. 李玉潔, 米山祐也, 磯田治夫, 小杉崇文, 小杉隆司, 太田信 : PIV, CFD, およびMRIにおける動脈瘤内流れ分布の比較, 第27回バイオエンジニアリング講演会講演論文集, Vol. 14(2015), pp. 79-80.

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. Akihiro Hashimoto Shinkyu Jeong, and Shigeru Obayashi : Aerodynamic Optimization of Near-future High-wing Aircraft, Transactions of the Japan Society for Aeronautical and Space Sciences, Vol. 58 (2015), pp. 73-82.
2. Takashi Misaka, Fabio K. Nakabayashi, Shigeru Obayashi, Hamaki Inokuchi : Filtering Algorithm of Airborne Doppler Lidar Measurements for Improved Wind Estimation, Transactions of JSASS, Vol. 58 (2015) , pp. 149-155.
3. Chang Luo, Takashi Misaka, Shigeru Obayashi, Takashi Goto, Ruriko Yamawaki : Computational Study of Compound Angle Film Cooling Flow Field and Aerodynamic Losses Using a Parallel Hybrid Mesh Navier-Stokes Code, Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part A: Journal of Power and Energy, Vol. 229 (2015), pp. 597-612.
4. Ryota Kikuchi, Takashi Misaka, Shigeru Obayashi : Assessment of Probability Density Function based on POD Reduced-Order Model for Ensemble-based Data Assimilation, Fluid Dynamic Research, Vol. 47 (2015), pp. 514031-514032.
5. Yuma Fukushima, Takashi Misaka, Shigeru Obayashi, Daisuke Sasaki, Kazuhiro Nakahashi : Wavenumber Optimized Immersed Boundary Method for AeroAcoustic Analysis Based on Cartesian Mesh Method, AIAA Journal, Vol. 1 (2015).

6. Ryota Kikuchi, Takashi Misaka, Shigeru Obayashi : Real-Time Prediction of Unsteady Flow based on POD Reduced-Order Model and Particle Filter, *International Journal of Computational Fluid Dynamics*, Vol.1 (2015).
7. Ryota Kikuchi, Takashi Misaka, Shigeru Obayashi : Real-Time Flow Prediction of Low-Level Atmospheric Turbulence, *AIAA Paper*, Vol.1 (2015).
8. Takashi Misaka, Shigeru Obayashi, Anton Stephan, Frank Holzapfel, Thomas Gerz : Sensitivity Analysis of Wake Vortex Parameters Measured by Doppler Lidar, *AIAA Paper*, Vol.1 (2015).
9. Hossein Zare-Behtash, Kin Hing Lo, Konstantinos Kontis, Takahiro Ukai, Shigeru Obayashi : Transverse jet-cavity interactions with the influence of an impinging shock, *International Journal of Heat and Fluid Flow*, Vol.53 (2015), pp.146-155.
10. Junpei Takeno, Takashi Misaka, Koji Shimoyama, Shigeru Obayashi : Analysis of Sonic Boom Propagation Based on the KZK Equation, *53rd AIAA Aerospace Sciences Meeting (AIAA)* , (2015).
11. Nobuo Namura, Koji Shimoyama, Shigeru Obayashi : Kriging Surrogate Model Enhanced by Coordinate Transformation of Design Space Based on Eigenvalue Decomposition, *8th International Conference on Evolutionary Multi-Criterion Optimization*.
12. Chang Luo, Koji Shimoyama, and Shigeru Obayashi : Effects of the Number of Design Variables on Performances in Kriging-Model-Based Many-Objective Optimization, *2015 IEEE Congress on Evolutionary Computation*, (2015).
13. T. Ukai, H. Zare-Behtashi, F. Gnani, K. Kontis, S. Obayashi : Experimental investigation of three-dimensional shock-vortex loop interaction: shock reflection and diffraction phenomena, *The 30th International Symposium on Shock Waves (ISSW30)*.
14. Mitsuo Yoshimura, Takashi Misaka, Koji Shimoyama, Shigeru Obayashi : Topology Optimization of Flow Channels with Heat Transfer Using a Genetic Algorithm Assisted by the Kriging Model, *EUROGEN2015: The 11th edition of the International Conference on Evolutionary and Deterministic Methods for Design, Optimization and Control with Applications to Industrial and Societal Problems*, (2015).
15. Ryota Kikuchi, Takashi Misaka, Shigeru Obayashi : Real-Time Flow Prediction of Low-Level Atmospheric Turbulence, *AIAA 53rd Aerospace Science Meeting, SciTech 2015*.
16. Takashi Misaka, Shigeru Obayashi, Anton Stephan, Frank Holzapfel, Thomas Gerz : Sensitivity Analysis of Wake Vortex Parameters Measured by Doppler Lidar, *7th AIAA Atmospheric and Space Environments Conference, AIAA Aviation 2015*.
17. Hitomi Anzai, Kazuhiro Watanabe, Yuuki Yoshida, Koji Shimoyama, Shigeru Obayashi, Makoto Ohta : Co-relationship between Hemodynamics and Optimal Stent Structure, *Biomedical science and Technology 2015*.
18. Kazuya Seo, Koji Shimoyama, Ken Ohta, Yuji Ohgi, and Yuji Kimura : Optimization of Flight Distance and Robustness in the Discus, *Sports Engineering*, Vol.18 (2015), pp.55-65.
19. Chang Luo, Koji Shimoyama, and Shigeru Obayashi : A Study on Many-Objective Optimization Using the Kriging-Surrogate-Based Evolutionary Algorithm Maximizing Expected Hypervolume Improvement, *Mathematical Problems in Engineering*, Vol.2015 (2015).
20. Taiga Kato, Koji Shimoyama, and Shigeru Obayashi : Evolutionary Algorithm with Parallel Evaluation Strategy of Feasible and Infeasible Solutions Considering Total Constraint Violation, *Proceedings of the 2015 IEEE Congress on Evolutionary Computation*, pp.986-993.
21. Koji Shimoyama and Soshi Kawai : Uncertainty Quantification Approach Based on a Non-Stationary Kriging Surrogate Model, (2015).
22. Keiichiro Fujimoto, Koji Shimoyama, and Hideyo Negishi : Comparison of Dynamic Adaptive Sampling Methods for Quantitative Risk Analysis.
23. Frédéric Gillot, Renata Troian, Koji Shimoyama, and Sébastien Besset : Robust Shape Optimization under Vibroacoustic Criteria and Uncertain Parameters, (2015).
24. Nobuo Namura, Koji Shimoyama, and Shigeru Obayashi : Multipoint Design of Vortex

- Generators on a Swept Infinite-Wing under Cruise and Critical Condition, Proceedings of the 33rd AIAA Applied Aerodynamics Conference, (2015).
25. Anzai H, Yoshida Y, Shimoyama K, Obayashi S, Ohta M : Analysis of Relationship Between Stent Structure and Flow Stagnation Using Self-Organizing Maps for Realistic Aneurysm, Interdisciplinary Cerebrovascular Symposium Intracranial Stent Meeting Program, (2015).
 26. Naofumi Ohnishi, Yosuke Sato, Yuta Kikuchi, Kiyonobu Ohtani, Kanako Yasue : Bow-Shock Instability Induced by Helmholtz Resonator-like Feedback in Slipstream, Physics of Fluids, Vol. 27 (2015).
 27. Kazutaka Kitagawa, Tatsuya Nomura, Kiyonobu Ohtani, Atsushi Abe : Attenuation of underwater explosion propagating through porous compressible foam, Science and Technology of Energetic Materials, Vol.76 (2015), pp.127-132.
 28. Kiyonobu Ohtani, Toshihiro Ogawa : Micro-explosive-induced underwater shock wave propagation and reflection at the interface, Science and Technology of Energetic Materials, Vol. 76 (2015), pp. 139-143.
 29. D. Numata, K. Asai, K. Ohtani : Application of PSP Technique to Near-Field Sonic Boom Measurements in a Ballistic Range.

オリジナル論文（英語以外）

1. 石出忠輝, 清治慎介, 石川弘之, 永沼和也, 藤本純香, 藤井亮, 前野一夫, 下山幸治, 大林茂 : 羽ばたき機構を有する楕円翼に生じる流体力測定とPIV解析, 可視化情報学会論文集, Vol. 35(2015), pp. 37-43.
2. 藤田英理, 金澤誠司, 大谷清伸, 小宮敦樹, 金子俊郎, 佐藤岳彦 : 水中正ストリーマの進展開始電圧に及ぼす放電パラメータの影響, 静電気学会誌, Vol. 39(2015), pp. 21-26.
3. 沖義弘, 松本紀彦, 大谷清伸, 長谷川直, 榎原幹十朗 : 誤識別率を用いた超高速衝突のデブリクラウド抽出法, 日本航空宇宙学会論文集, Vol. 63(2015), pp. 157-165.

国際会議での発表

1. T. Ukai, K. Ohtani, S. Obayashi : Turbulent Jet Interaction with a Long Rise-Time Pressure Signature , DLR workshop, (2015).
2. Shigeru Obayashi : Feature Extraction from Design Space, Next Generation Transport Aircraft Workshop 2015.
3. Kei Komatsubara, Ryo Oshima, Hideo Sawada, Shigeru Obayashi and Hironobu Yamakawa : Experimental Study of Flow Characteristics around a Control Valve Plug Using a Magnetic Suspension and Balance System, Twelfth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2015).
4. Ryo Oshima, Kei Komatsubara, Hideo Sawada, Shigeru Obayashi : Dynamic Calibration of Magnetic Suspension and Balance System, Twelfth International Conference on Flow Dynamics(ICFD2015).
5. Yuriko Takeshima, Takashi Misaka, Shigeru Obayashi : Topology-Based Multisensory Realization of Wake Turbulence, Twelfth International Conference on Flow Dynamics, ICFD2015.
6. H. Sawada, S. Obayashi : A New 1-m Magnetic Suspension and Balance System for the Low Turbulence Wind Tunnel at IFS, Twelfth International Conference on Flow Dynamics(ICFD2015).
7. T. Senzaki, K. Sato, K. Asai, S. Obayashi, H. Sawada : Magnetic Field Control of the IFS 1-m MSBS for Forced-oscillation Experiments, Twelfth International Conference on Flow Dynamics(ICFD2015).
8. S. Miki, H. Kawazoe, S. Obayashi : Aerodynamic Characteristics of a Silent Supersonic Biplane Model using a New Force Balance, Twelfth International Conference on Flow Dynamics(ICFD2015).
9. R. O. Bura, K. Shimoyama, S. Obayashi : Numerical Analysis of Sonic Boom Propagation Through Atmospheric Turbulence, Twelfth International Conference on Flow Dynamics(ICFD2015).
10. D. Sasaki, D. Iioka, Y. Kojima, T. Akasaka, M. Okamoto, T. Misaka, S. Obayashi, K.

- Shimoyama : Cartesian-based CFD Approach Toward Investigation of Aerodynamic Characteristics of Low-Reynolds Number Airfoils, Twelfth International Conference on Flow Dynamics(ICFD2015).
11. R. Serizawa, K. Nozawa, S. Takahashi, D. Sasaki, M. Okamoto, S. Obayashi : Flow Analysis around Moving Objects by Cartesian Mesh Method, Twelfth International Conference on Flow Dynamics(ICFD2015).
 12. Iwakawa, T. Sakai, A. Sasoh, S. Obayashi : Numerical Analysis on High Speed Flow Control using Repetitive Laser Energy Deposition, Twelfth International Conference on Flow Dynamics(ICFD2015).
 13. J. Cho, T. Misaka, S. Obayashi, Y. Kwanjung, S. Jeong : Application of Data Assimilation to Aviation Safety, Twelfth International Conference on Flow Dynamics(ICFD2015).
 14. S. Tekuramori, H. Hasegawa, S. Obayashi : Study on Improvement of Aerodynamic Performance for an Airborne Projectile — The Results of Wind Tunnel Test on Air Permeability of Ski Jumpsuit Fabric —, Twelfth International Conference on Flow Dynamics(ICFD2015).
 15. T. Ishide, K. Naganuma, R. Fujii, K. Maeno, S. Obayashi, K. Shimoyama : Optimization of Influential Factors for Practical Application of an Ornithopter, Twelfth International Conference on Flow Dynamics(ICFD2015).
 16. R. Nishikawa, K. Chiba, S. Obayashi, M. Onda, S. Satori, R. Akiba : Feasibility Studies on a High-Altitude Captive Platform System, Twelfth International Conference on Flow Dynamics(ICFD2015).
 17. V. A. de Souza, O. Kuwazuru, K. Suzuki, M. Kobayashi, H. Toda, S. Obayashi : Investigation of the Fatigue Damage in Cast Aluminum Alloy using Synchrotron Microtomography Image Processing and Image-based Finite Element Analysis, Twelfth International Conference on Flow Dynamics(ICFD2015).
 18. F. Togashi, R. Lohner, O. A. Soto, M. Beppu, S. Obayashi : Numerical Simulation of an Object Washout by Tsunami, Twelfth International Conference on Flow Dynamics(ICFD2015).
 19. T. Mizukaki, K. Otani, S. Obayashi : Quantitative Visualization of Unsteady High-speed Fluid Phenomena in Nature Environment, Twelfth International Conference on Flow Dynamics(ICFD2015).
 20. S. Nakagawa, Y. Konishi, T. Nakajima, T. Itano, M. Sugihara-Seki, S. Obayashi: Measurements of Aerodynamic Characteristics of the Turbo-jav, Twelfth International Conference on Flow Dynamics(ICFD2015).
 21. S. Takagi, Y. Konishi, S. Obayashi : Control of Karman Vortex Street behind a Thin Airfoil at Low Reynolds Number, Twelfth International Conference on Flow Dynamics(ICFD2015).
 22. H. Ogawa, B. Shoemith, S. Molder, G. Shoen, Y. Bondar, E. V. Timofeev, K. Ohtani, S. Obayashi : Flow Physics of Stunted Busemann Intakes in Viscous and Rarefied Flow, Twelfth International Conference on Flow Dynamics(ICFD2015).
 23. Koji Shimoyama, Renata Troian, Frédéric Gillot, and Sébastien Besset : Determination of Optimal Shape Cavity Under Uncertain Vibroacoustic Criteria Affected by Absorption Coefficients, ELYT Lab Workshop 2015 , (2015).
 24. Renata Troian, Frédéric Gillot, Sébastien Besset, and Koji Shimoyama : Shape Optimization Under Vibroacoustic Criteria in the Mid-High Frequency Range, ELYT Lab Workshop 2015 , (2015).
 25. Mitsuo Yoshimura, Koji Shimoyama, Takashi Misaka, and Shigeru Obayashi : Topology Optimization of Flow Channels with Heat Transfer Using Genetic Algorithm, 1st NUA-Tohoku University Joint Symposium on Fluid Science, Aerospace Engineering and Smart Structure Technology , (2015).
 26. Koji Shimoyama, Taiga Kato, Naohiro Akiyama, Yukiko Ehara, So Yamada, and Takashi Kokuryo : A Challenge to the Multi-Objective Design Exploration of a Smart Home System, Proceedings of the 12th International Conference on Flow Dynamics, (2015), pp.208-209.
 27. Kazuya Seo, Naoki Takahashi, Koji Shimoyama, Koichi Kawabata, Toshihito Mitsui, and Yuji

- Kimura : Optimization of the Size of a Discus for Paralympians, Proceedings of the 12th International Conference on Flow Dynamics, (2015), pp.418-419.
28. Kazumasa Kamisori, Koji Shimoyama, and Shigeru Obayashi : A Parametric Study on the Wing Surface Heat Exhaust System for a High Altitude Long Endurance Unmanned Aerial Vehicle, Proceedings of the 12th International Conference on Flow Dynamics, (2015), pp.724-725.
 29. Taiga Kato and Koji Shimoyama : Study on the Optimal Control of a Smart Home System in the Winter, Proceedings of the 12th International Conference on Flow Dynamics, (2015), pp.726-727.
 30. Romie Oktovianus Bura, Koji Shimoyama, and Shigeru Obayashi : Numerical Analysis of Sonic Boom Propagation Through Atmospheric Turbulence, Proceedings of the 15th International Symposium on Advanced Fluid Information, (2015), pp.6-7.
 31. Tadateru Ishide, Kazuya Naganuma, Ryo Fujii, Kazuo Maeno, Shigeru Obayashi, and Koji Shimoyama:Optimization of Influential Factors for Practical Application of an Ornithopter, Proceedings of the 15th International Symposium on Advanced Fluid Information, (2015), pp.22-23.
 32. H. Fujita, S. Kanazawa, K. Ohtani, A. Komiya, T. Kaneko, and T. Sato : Threshold electric fields for the inception of a primary streamer and a secondary streamer in water, 22nd International Symposium on Plasma Chemistry (ISPC22), (2015).
 33. T. Sato, Y. Nagasawa, K. Ohtani, T. Miyahara, and T. Nakatani : Development of Bubble Generation Method by Plasma, Proceedings of the 15th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2015), pp.104-105.
 34. H. Fujita, S. Kanazawa, K. Ohtani, A. Komiya, T. Kaneko, and T. Sato : Effect of Electric Fields on the Inception of Primary and Secondary Streamers in Water, Proceedings of the 15th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2015), pp.102-103.
 35. T. Minami, T. Sato, K. Ohtani, T. Nakajima, T. Kaneko, and Mohamed Farhat : Microjet Formation Mechanism in a Cavitation Process, Proceedings of the 15th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2015), pp.140-141.
 36. T. Sato, H. Fujita, S. Kanazawa, K. Ohtani, A. Komiya, and T. Kaneko : Initiation and Propagation Processes of Underwater Streamers, Joint Symposium of the 9th Asia-Pacific International Symposium on the Basics and Applications of Plasma Technology (APSPT-9) and the 28th Symposium on Plasma Science for Materials (SPSM-28) , (2015).
 37. Hitoshi Ida, Masashi Aoki, Michihisa Asaoka, Kiyonobu Ohtani : A Study of Gas Flow Behavior in Airbag Deployment Simulation, The 24th International Technical Conference on the Enhanced Safety of Vehicles (ESV2015) , (2015).
 38. Kiyonobu Ohtani, Toshihiro Ogawa : Expansion wave and bubble generation by underwater shock wave reflected from the interface, The International Conference on Advanced Technology in Experimental Mechanics 2015 (ATEM' 15), Abstract book, (2015), p.63.
 39. S. Imagawa, K. Ohtani, S. Obayashi : Development of a Hexagonal Force Balance and Its Application to Supersonic Wind Tunnel Testing, Twelfth International Conference on Flow Dynamics(ICFD2015), p.836837.
 40. T. Kikuchi, S. Baba, H. Nishihara, K. Ohtani : Study of the Unsteady Flow at Near Mach Number 1.0, Twelfth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2015), pp.4-5.
 41. D. Numata, K. Asai, K. Ohtani : PSP Development for Ballistic Range Experiments, Twelfth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2015), pp.28-29.
 42. K. Kitagawa, D. Nagahiro, K. Ohtani, Y. Konishi, A. Abe : Attenuation and Reduction Effect of Underwater Explosion by Porous Materials, Twelfth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2015), pp.70-71.
 43. Y. Ogawa, T. Hashimoto, K. Ohtani : Bubble Motion and Effect of Biological Tissue by Underwater Expansion Wave Irradiation, Twelfth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2015), pp.72-73.

国内会議での発表

1. 鵜飼孝博, 竹野純平, 小川俊広, 大谷清伸, 大林茂: 立ち上り時間の長い圧力波形に及ぼすジェット乱流の影響, 平成26年度衝撃波シンポジウム, (2015. 3. 11).
2. 今川真吾, 大谷清伸, 大林茂: 超音速翼胴模型の空力計測に向けた力計測技術 に関する研究, 平成26年度衝撃波シンポジウム, (2015. 3. 10).
3. 清水泰順, 末木未来, 水書捻治, 大谷清伸, 大林茂: 背景型シュリーレン法における大視野角計測での誤差評価, 平成26年度衝撃波シンポジウム, (2015. 3. 11).
4. 刺刀一匡, 下山幸治, 大林茂: 低レイノルズ数における翼面からの排熱特性の翼型 形状依存性に関する考察, 日本航空宇宙学会北部支部2015年講演会ならびに第16回再使用型宇宙推進系シンポジウム, (2015. 3. 16).
5. 手倉森重一, 長谷川裕晃, 村上正秀, 大林茂: 空気通気量の異なるスキージャンプ用生地での空力 性能, 日本航空宇宙学会北部支部2015年講演会ならびに第16回再使用型宇宙推進系シンポジウム, (2015. 3. 16).
6. 方 辰: データ同化を用いた 3次元翼の非線形空力解析, 東北大学流体科学研究所・統計数理研究所合同ワークショップ, (2015. 3. 26).
7. 苗村伸夫, 下山幸治, 大林茂: 後退角をもつ遷音速無限翼上のボルテックス・ジェネレータの多点設計, 社団法人日本航空宇宙学会 第46期年会講演会, (2015. 4. 16).
8. 大嶋龍: 磁力支持天秤装置を用いた動的風洞試験の可能性, 社団法人日本航空宇宙学会 第46期年会講演会, (2015. 4. 16).
9. 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熱伝達を考慮した流路のトポロジー最適化, 第20回計算工学講演会, (2015. 6. 10).
10. 小松原慶: 鈍頭物体に適用可能な磁力支持天秤用模型位置センサーの開発, 第53回飛行機シンポジウム, (2015. 11. 12).
11. 佐々木大輔, 廣瀬拓也, 福島裕馬, 三坂孝志, 大林茂: BCM-TAS カップリングソルバーを用いたNASA CRM解析, 第47回流体力学講演会/第33回航空宇宙数値シミュレーション技術シンポジウム, (2015. 7. 2).
12. 菊地亮太, 三坂孝志, 大林茂, 井之口浜木, 及川博: 旅客機データを使用したリアルタイム乱気流予測, 第47 回流体力学講演会/第33 回航空宇宙数値シミュレーション技術シンポジウム, (2015. 7).
13. 方辰, 三坂孝志, 大林茂, 浅井圭介, 安保巧, 沼田大樹: せん断応力分布を用いた低レイノルズ数翼の空力予測, 第47 回流体力学講演会/第33 回航空宇宙数値シミュレーション技術シンポジウム, (2015. 7. 2).
14. 山川寛展, 野中紀彦, 佐藤孝磨, 三坂孝志, 下山幸治, 大林茂: データ同化による空調機流体解析手法の高度化, 日本機械学会第28 回計算力学講演会, (2015. 10. 10).
15. 内田竜朗, 菊地亮太, 三坂孝志, 大林茂: 時系列PIV 計測を用いた角柱周り流れのリアルタイムデータ同化計算, 日本機械学会第28 回計算力学講演会, (2015. 10. 10).
16. 三坂孝志, 鵜飼孝博, 小西康郁, 大林茂: データ同化に基づく計測位置の最適化, 日本機械学会第28 回計算力学講演会, (2015. 10. 10).
17. 廣瀬拓也, 佐々木大輔, 福島裕馬, 三坂孝志, 大林茂: BCM-TAS カップリングソルバーを用いたNASA CRM解析, 第53回飛行機シンポジウム, (2015. 11. 11).
18. 芹沢 涼平, 高橋 俊, 佐々木 大輔, 岡本 正人, 大林 茂: 直交格子法による低レイノルズ数・高無次元周波数の運動翼の空力解析, 第47 回流体力学講演会/第33 回航空宇宙数値シミュレーション技術シンポジウム, (2015. 7. 2).
19. 下山幸治: 次数調整を伴う多項式カオス展開法による不確かさの定量的評価, 平成26年年度航空宇宙空力シンポジウム, (2015. 1. 23).
20. 嘉藤太河, 下山幸治, 秋山直寛, 江原由希子, 山田想, 國領喬, 大林茂: 多数制約進化計算法を用いたスマートホームシステム最適制御の基礎研究, 日本機械学会東北支部第50期総会・講演会, (2015. 3. 13).
21. 苗村伸夫, 下山幸治, 大林茂: Kriging モデルに基づく多目的近似最適化に適したサンプル追加指標: Expected PBI/IPBI Improvement, 第9回進化計算学会研究会, (2015. 9. 8).
22. 下山幸治: MRJ 開発に応用された多目的設計探索の考え方, 第24回MAGDAコンファレンス in

- Tohoku, (2015. 11. 12).
23. 嘉藤太河, 下山幸治, 江原由希子, 山田想, 國領喬: 冬季のスマートホームシステムにおけるmCHPとEVの最適制御に関する研究, 進化計算シンポジウム2015, (2015. 12. 19).
 24. 佐藤岳彦, 藤田英理, 金澤誠司, 大谷清伸, 小宮敦樹, 金子俊郎: 大気圧水中放電の形成機構とバイオ応用, 東北大学電気通信研究所共同プロジェクト研究会 仙台 “プラズマフォーラム”, (2015. 2. 19).
 25. 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, 静電気学会「放電プラズマによる水処理研究委員会」キックオフ講演会, (2015. 3. 6).
 26. 大谷清伸, 小川俊広: 種々音響インピーダンス材料中の水中衝撃波反射に関する研究, 平成26年度衝撃波シンポジウム, (2015. 3. 9).
 27. 大谷清伸, Srisha Rao, 齋藤務: 水波のマッハ反射現象に関する研究, 平成26年度衝撃波シンポジウム, (2015. 3. 11).
 28. 大谷清伸, 杉山勇太, 西村海生, 中山良男, 松尾亜紀子: 閉空間における衝撃波伝播および減衰に関する研究, 平成26年度衝撃波シンポジウム, (2015. 3. 10).
 29. 沼田大樹, 浅井圭介, 大谷清伸: バリスティックレンジ実験における自由飛行体が形成する非定常圧力場の感圧塗料計測, 平成26年度衝撃波シンポジウム, (2015. 3. 10).
 30. 菊地佑太, 大西直文, 大谷清伸: 弧状衝撃波不安定性の実証実験と数値計算によるメカニズムの解析, 平成26年度衝撃波シンポジウム, (2015. 3. 10).
 31. 北川一敬, 野村達也, 長廣大樹, 大谷清伸: PIVによる水中爆発周りの流れ場の可視化, 平成26年度衝撃波シンポジウム, (2015. 3. 9).
 32. 長廣大樹, 野村達也, 北川一敬, 大谷清伸, 阿部淳: 水中爆発と凹凸形状の可変形空隙媒体との衝突干渉, 平成26年度衝撃波シンポジウム, (2015. 3. 10).
 33. 小林俊雄, 大谷清伸, 中村雅洋: CO₂レーザによるレーザ誘起現象を利用した水中・金属岩石加工技術, 資源・素材学会平成27(2015年)年度春季大会, (2015. 3. 28).
 34. 大谷清伸, 小川俊広: 衝撃波強さに及ぼす起爆点地面の影響, 火薬学会2015年度春季研究発表会, (2015. 5. 28).
 35. 北川一敬, 長廣大樹, 大谷清伸: 水中爆発を用いた布への洗浄効果, 火薬学会2015年度春季研究発表会, (2015. 5. 29).
 36. 長廣大樹, 北川一敬, 大谷清伸: 水中爆発周辺流れ場のPIV計測, 火薬学会2015年度春季研究発表会, (2015. 5. 29).
 37. 阿部淳, 北川一敬, 大谷清伸: アジ化銀微小ペレットの水中爆発特性に関する数値解析, 火薬学会2015年度春季研究発表会, (2015. 5. 29).
 38. 杉山勇太, 大谷清伸, 西村海生, 松尾亜紀子, 中山良男: 閉空間内を伝播する衝撃波と水の干渉について, 火薬学会2015年度春季研究発表会, (2015. 5. 28).
 39. 井田等, 青木雅司, 浅岡道久, 大谷清伸: エアバック展開シミュレーションのガス流れの挙動に関する研究, 自動車技術会2015年度中部支部研究発表会, (2015. 6. 10).
 40. 小林俊雄, 大谷清伸, 中村雅洋: CO₂レーザによるレーザ誘起現象を利用した水中岩石・金属加工技術; CO₂レーザによるベントナイト溶液中でのアシストガスを使用しない岩石加工技術, 日本原子力学会 2015年秋の大会, (2015. 9. 10).
 41. 佐藤岳彦, 藤田英理, 金澤誠司, 大谷清伸, 小宮敦樹, 金子俊郎: 水中ストリーマの進展開始電界強度への放電条件の影響, 第39回静電気学会全国大会, (2015. 9. 24).
 42. 大谷清伸: 弾道飛行装置を用いた衝突実験における衝撃波現象, 超高速衝突に伴う材料挙動とその診断技術に関する国際ワークショップ, (2015. 9. 25).
 43. 北川一敬, 長廣大樹, 大谷清伸: 時系列PIVを用いた水中爆発周辺流れ場の可視化, 可視化情報全国講演会, (2015. 10. 10).
 44. 大谷清伸, 小川俊広: 水中衝撃波の界面反射膨張波作用による気泡生成, 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2015, (2015. 11. 5).
 45. 沼田大樹, 浅井圭介, 大谷清伸: 超高速応答型感圧塗料を用いたバリスティックレンジ実験における非定常圧力場計測, 日本機械学会第93期流体工学部門講演会, (2015. 11. 7).
 46. 大谷清伸, 小川俊広: 低速度軟体飛翔体による薄板衝突挙動, 日本機械学会M&M2015材料力学カ

ンファレンス, (2015. 11. 21).

47. 大谷清伸, 中川敦寛, 沼田大樹: 模擬モデルを用いた爆風による外傷性脳損傷機序解明に関する数値模擬, 日本機械学会M&M2015材料力学カンファレンス, (2015. 11. 21).
48. 大谷清伸, 中川敦寛, 中川桂一: 生体模擬物質中の衝撃波伝播挙動, 火薬学会2015年度秋季研究発表会, (2015. 12. 10).
49. 長廣大樹, 野村達也, 大谷清伸, 北川一敬: 水中爆発を用いた布への洗浄効果(布周りの流れ場の計測), 火薬学会2015年度秋季研究発表会, (2015. 12. 10).

その他解説・総説・大学紀要・著書

1. 下山幸治: 流体機械の最適設計データマイニング, ターボ機械, Vol. 43(2015), pp. 592-598.
2. 大谷清伸: 連載講座: 高度物理刺激と生体応答(5) - 第3章 力学刺激による細胞応答と応用 その3 - 爆風などに伴う衝撃波伝播と生体への障害, 機械の研究, Vol. 67(2015), pp. 1072-1074.
3. 井田等, 青木雅司, 浅岡道久, 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, 豊田合成技報, Vol. 57(2015), pp. 51-56.

A. 6 高速反応流研究分野(High Speed Reacting Flow Laboratory)

オリジナル論文(英語)

1. M. Zhang, J. Wang, W. Jin, Z. Huang, H. Kobayashi, L. Ma: Estimation of 3D Flame Surface Density and Global Fuel Consumption Rate from 2D PLIF Images of Turbulent Premixed Flame, Combustion and Flame, Vol. 162 (2015), pp. 2087-2097.
2. J. Wang, S. Yu, M. Zhang, W. Jin, Z. Huang, S. Chen, H. Kobayashi: Burning Velocity and Statistical Flame Front Structure of Turbulent Premixed Flames at High Pressure up to 1.0 MPa, Experimental Thermal and Fluid Science, Vol. 68 (2015), pp. 196-204.
3. S. Kadowaki, T. Yanagioka, W. Yamazaki, H. Kobayashi: Intrinsic Instability of Three-Dimensional Premixed Flames under Low- and High- Temperature Conditions: Effects of Unburned-Gas Temperature on Hydrodynamic and Diffusive-Thermal Instabilities, Combustion Science and Technology, Vol. 187 (2015), pp. 1167-1181.
4. H. Kobayashi, S. Kadowaki: High-Pressure Turbulent Premixed Combustion of Biofuels, Proceedings of the 10th Asia-Pacific Conference on Combustion, Beijing China, (2015).
5. A. Hayakawa, T. Goto, R. Mimoto, T. Kudo, H. Kobayashi: NO Formation/reduction Mechanisms of Ammonia/air Premixed Flames at Various Equivalence Ratios and Pressures, Mechanical Engineering Journal, Vol. 2 (2015).
6. Ichikawa, A. Hayakawa, Y. Kitagawa, K. D. K. A. Somarathne, T. Kudo, H. Kobayashi: Laminar Burning Velocity and Markstein Length of Ammonia/Hydrogen/Air Premixed Flames at Elevated Pressures, International Journal of Hydrogen Energy, Vol. 40 (2015), pp. 9570-9578.
7. A. Hayakawa, T. Goto, R. Mimoto, Y. Arakawa, T. Kudo, H. Kobayashi: Laminar Burning Velocity and Markstein Length of Ammonia/Air Premixed Flames at Various Pressures, Fuel, Vol. 159 (2015), pp. 98-106.
8. K. Takeuchi, Y. Nunome, T. Tomita, T. Kudo, A. Hayakawa, H. Kobayashi: Application of OH-PLIF Measurements Using OH(2, 0) Band Excitations to High Pressure H₂/O₂ Jet Diffusion Flames, Proceedings of the 10th Asia-Pacific Conference on Combustion, (2015).
9. A. Ichikawa, Y. Kitagawa, A. Hayakawa, T. Kudo, H. Kobayashi: Flame Characteristics of Ammonia/hydrogen/air Premixed Flames at Elevated Pressures, Proceedings of the 10th Asia-Pacific Conference on Combustion, (2015).

国際会議での発表

1. H. Kobayashi: High-Pressure Combustion Test Facilities in IFS and Recent Progress in Experimental Research at High Pressure, High-Pressure and High-Reynolds Combustion Workshop, King Abdullah University of Science and Technology, Saudi Arabia, (2015).
2. S. Ito, S. Kato, T. Saito, T. Fujimori, H. Kobayashi: Combustion Characteristics of Ammonia/natural Gas Dual Fuel Burner for Gas Turbine Combustor, 2015 NH₃ Fuel Conference, Argonne National Laboratory, United States, (2015).
3. R. Watanabe, H. Ishii, T. Tanaka, H. Kobayashi: Liquid Film Breakup and Atomization of

- Water Spray Jet under High Ambient Pressure, Proceedings of the Fifteenth International Symposium on Advanced Fluid Information, (2015), pp.24-25.
4. S. Kadowaki, K. Ando, T.T. Aung, W. Yamazaki, H. Kobayashi : Intrinsic Instabilities of Premixed Flames with High Lewis-Number Reactants and Intermediate Products, Proceedings of the Fifteenth International Symposium on Advanced Fluid Information, (2015), pp. 38-39.
 5. Y. Gao, S. Lowe, A. Hayakawa, S. Hochgreb : Analysis of Laser Induced Thermal Grating Spectroscopy (LITGS) in Acetone Vapour / Air Mixture, Gordon research conference, Laser diagnostics in combustion, (2015).
 6. N. Iki, O. Kurata, T. Matsunuma, T. Inoue, M. Suzuki, T. Tsujimura, H. Furutani, H. Kobayashi, A. Hayakawa, Y. Arakawa, A. Ichikawa : Micro Gas Turbine Firing Ammonia, NH3 fuel conference 2015.
 7. A. Hayakawa, A. Ichikawa, Y. Arakawa, T. Kudo, H. Kobayashi : Enhancement of Reaction and Stability of Ammonia Flame Using Hydrogen Addition and Swirling Flow, NH3 fuel conference 2015.
 8. K.D.K.A. Somarathne, A. Hayakawa, H. Kobayashi : Numerical Investigation on the Combustion Characteristics of Turbulent Premixed Swirl Flames for Ammonia/air Mixture, Proceedings of the Twelfth International Conference on Flow Dynamics (12th ICFD2015), pp. 220-221.
 9. K. Murata, J. Kurasawa, T. Kudo, A. Hayakawa, H. Kobayashi : Numerical Analysis of Combustion Enhancement by Ozone Addition and Shock Wave Interaction in Supersonic Flow, Proceedings of the Twelfth International Conference on Flow Dynamics (12th ICFD2015), pp. 722-723.
 10. Y. Arakawa, A. Hayakawa, K.D.K.A. Somarathne, T. Kudo, H. Kobayashi : Flame Characteristics of Ammonia and Methane Flames in a Swirl Combustor, Proceedings of the Twelfth International Conference on Flow Dynamics (12th ICFD2015), pp. 708-709.
 11. K. Kato, S. Suzuki, T. Kudo, S. Kato, M. Uchida, A. Hayakawa, H. Kobayashi : Effects of Cross-flow on Liquid Sheet Break-up and Droplet Dimeters for Two-dimensional Air-blast Atomizer in High Pressure Environment, Proceedings of the Twelfth International Conference on Flow Dynamics (12th ICFD2015), pp. 266-267.

国内会議での発表

1. 門脇敏, 鷺尾泰佑, トエトエアウン, 山崎渉, 勝身俊之, 小林秀昭 : 高低温環境におけるセル状予混合火炎のダイナミクス-流体力学的効果と拡散・熱的效果による固有不安定性, 第53回燃焼シンポジウム 講演論文集, (2015), pp. 202-203.
2. 伊藤慎太郎, 加藤壮一郎, 斉藤司, 藤森俊郎, 小林秀昭 : スワールバーナにおけるアンモニア・都市ガス混焼の基礎特性, 第53回燃焼シンポジウム 講演論文集, pp. 380-381.
3. 小林秀昭 : カーボンフリーアンモニア燃焼 -SIP エネルギーキャリアプロジェクトにおける取り組み-, 第53回燃焼シンポジウム 講演論文集, (2015), pp. 370-371.
4. 早川晃弘, 中島隼, 工藤琢, 小林秀昭 : バーナー上に定在したイソオクタン空気予混合乱流火炎の燃焼特性, 日本機械学会東北支部 第50期総会・講演会講演論文集, (2015), 106.
5. 中島隼, 内田朋洋, 工藤琢, 早川晃弘, 門脇敏, 小林秀昭 : 高圧環境におけるブタノール異性体の乱流燃焼特性に関する研究, 日本機械学会東北支部 第50期総会・講演会講演論文集, (2015), p107.
6. 三本連太郎, 荒川善行, 早川晃弘, 工藤琢, 小林秀昭 : 旋回流燃焼器におけるアンモニア/空気予混合火炎の燃焼特性に関する研究, 日本機械学会東北支部 第50期総会・講演会講演論文集, (2015), p108.
7. 鈴木聡一郎, 加藤昂大, 工藤琢, 加藤壮一郎, 内田正弘, 早川晃弘, 小林秀昭 : 気流噴射弁の噴霧形成過程に及ぼす雰囲気圧力と流体物性の影響に関する研究, 日本航空宇宙学会北部支部2015年講演会 講演論文集, (2015).
8. 村田光, 倉澤惇也, 工藤琢, 早川晃弘, 小林秀昭 : 超音速流におけるオゾン添加による燃焼促進に関する研究, 日本航空宇宙学会北部支部2015年講演会 講演論文集, (2015).
9. 竹内清剛, 布目佳央, 富田健夫, 工藤琢, 早川晃弘, 小林秀昭 : OH(2,0)バンド励起を用いた高圧H₂/O₂噴流拡散火炎に対するOH-PLIF計測, 日本航空宇宙学会北部支部2015年講演会 講演論

- 文集, (2015).
10. 荒川善行, 三本連太郎, 早川晃弘, 工藤琢, 小林秀昭: 円筒形状の燃焼室を有する旋回流バーナーにおけるアンモニア/空気予混合火炎の燃焼性に関する研究, 第52回日本伝熱シンポジウム講演論文集CD-ROM, (2015).
 11. 市川昌紀, 北川雄一, 工藤琢, 早川晃弘, 小林秀昭: メタン/アンモニア/ 空気予混合気の層流燃焼特性に関する研究, 日本機械学会熱工学コンファレンス2015講演論文集, (2015).
 12. K. Kato, T. Kudo, S. Kato, A. Hayakawa, H. Kobayashi : Effects of Droplet Diameter on the Blow-off Limit of Ethanol Swirl Spray Flame at Elevated Pressure, 第53回燃焼シンポジウム 講演論文集, (2015), pp. 42-43.
 13. K. Takeuchi, Y. Nunome, T. Tomita, T. Kudo, A. Hayakawa, H. Kobayashi : OH(2, 0) Band Excited PLIF Measurements for High-Pressure H₂/O₂ Jet Flames, 第53回燃焼シンポジウム 講演論文集, (2015), pp. 218-219.
 14. 鈴木崇之, 早川晃弘, 大畑仁志, 工藤琢, 小林秀昭: 震災廃棄物焼却生成物質からのセシウム除去に関する研究, 第53回燃焼シンポジウム 講演論文集, (2015), pp. 316-317.
 15. 荒川善行, 早川晃弘, K. D. K. A. Somarathne, 工藤琢, 小林秀昭: 旋回流燃焼器におけるアンモニアおよびメタン火炎の燃焼特性に及ぼす流れ場の影響, 第53回燃焼シンポジウム 講演論文集, (2015), pp. 376-377.
 16. 倉田修, 壹岐典彦, 松沼孝幸, 井上貴博, 鈴木雅人, 辻村拓, 古谷博秀, 小林秀昭, 早川晃弘, 市川昌紀: アンモニア燃焼ガスタービン設備の排ガステータス特性, 第53回燃焼シンポジウム 講演論文集, (2015), pp. 378-379.

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

オリジナル論文 (英語)

1. Eita Shoji, Ryota Nakaoku, Atsuki Komiya, Junnosuke Okajima, Shigenao Maruyama : Quantitative visualization of boundary layers by developing quasi-common-path phase-shifting interferometer, *Experimental Thermal and Fluid Science*, Vol.60 (2015), pp. 231-240.
2. Rupesh Singh, Koushik Das, Junnosuke Okajima, Shigenao Maruyama, Subhash C. Mishra : Modeling skin cooling using optical windows and cryogens during laser induced hyperthermia in a multilayer vascularized tissue, *Applied Thermal Engineering*, Vol. 89 (2015), pp. 28-35.
3. EITA SHOJI, ATSUKI KOMIYA, JUNNOSUKE OKAJIMA, HIROSHI KAWAMURA, SHIGENAO MARUYAMA : High-speed phase-shifting interferometry using triangular prism for time-resolved temperature measurement, *Applied Optics*, Vol. 54 (2015), pp. 6297-6304.
4. Juan F. Torres, Daniel Henry, Atsuki Komiya and Shigenao Maruyama : Transition from multiplicity to singularity of steady natural convection in a tilted cubical enclosure, *Physical Review E*, Vol. 92 (2015), pp. 230311-230315.
5. Shigenao MARUYAMA, Takeshi NAGAYAMA, Hiroki GONOME, Junnosuke OKAJIMA : Possibility for controlling global warming by launching nanoparticles into the stratosphere, *Journal of Thermal Science and Technology*, Vol. 10 (2015).
6. Tatsuya Kobari, Junnosuke Okajima, Atsuki Komiya, Shigenao Maruyama : Development of guarded hot plate apparatus utilizing Peltier module for precise thermal conductivity measurement of insulation materials, *International Journal of Heat and Mass Transfer*, Vol. 91 (2015) 1157-1166.
7. Tessai Sugiura, Daisuke Matsuki, Junnosuke Okajima, Atsuki Komiya, Shiro Mori, Shigenao Maruyama, Tetsuya Kodama : Photothermal therapy of tumors in lymph nodes using gold nanorods and near-infrared laser light with controlled surface cooling, *Nano Research*, Vol. 8 (2015), pp. 3842-3852.
8. Abid Ustaoglu, Junnosuke Okajima, Xin-rong Zhang, Shigenao Maruyama : Evaluation of an Organic Rankine Cycle Using a Non-Imaging Solar Concentrator for Different Working Fluids, *Academic Platform Journal of Engineering and Science*, Vol. 3 (2015), pp. 1-7.
9. Abid Ustaoglu, Junnosuke Okajima, Xin-Rong Zhang, Shigenao Maruyama : Performance

- evaluation of a nonimaging solar concentrator in terms of optical and thermal characteristics, *Environmental Progress & Sustainable Energy*, Vol.36 (2015).
10. Lin Chen, Xin-Rong Zhang, Junnosuke Okajima, Atsuki Komiya, Shigenao Maruyama : Numerical simulation of stability behaviors and heat transfer characteristics for near-critical fluid microchannel flows, *Energy Conversion and Management*, Vol.110 (2015).
 11. Mehdi Baneshi, Shigenao Maruyama : The impacts of applying typical and aesthetically-thermally optimized TiO₂ pigmented coatings on cooling and heating load demands of a typical residential building in various climates of Iran, *Energy and Buildings*, Vol.113 (2015).
 12. Hiroki Gonome, Hirotohi Sasaki, Junnosuke Okajima, Atsuki Komiya, Shigenao Maruyama : EMISSION POWER GENERATION SYSTEM UTILIZING OCEAN METHANE HYDRATE, *Proceedings of ASME-ATI-UIT 2015*.
 13. Shigenao Maruyama : Validation of Behavior of Isolation Condenser (IC) during Accident at Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant, Unit 1 (and Yet, *Proceedings of ICONE-23*, (2015).
 14. Hiroki GONOME, Hirotohi SASAKI, Junnosuke OKAJIMA, Atsuki KOMIYA and Shigenao MARUYAMA : Evaluation of power generation system utilizing ocean methane hydrate and chemical carbon capture and storage system, *Proceedings of the International Conference on Power Engineering-15*, (2015).
 15. Takuma Kogawa, Junnosuke Okajima, Atsuki Komiya, Shigenao Maruyama : Evaluation of the boundary layer of the turbulent natural convection in square cavity with radiation effect, *Proceedings of 9th Australasian Natural Convection Workshop(9ANCW)*, (2015), pp.35-36.
 16. Hiroki Gonome, Hirotohi Sasaki, Junnosuke Okajima, Atsuki Komiya, Shigenao Maruyama : Performance Evaluation About Low CO₂ Emission Power Generation System Utilizing Ocean Methane Hydrate, *Proceedings of ASME-ATI-UIT 2015 Conference on Thermal Energy Systems: Production, Storage, Utilization and the Environment*, (2015).

国際会議での発表

1. Guillaume Lacaille, Jun Sasaki, Hiroki Gonome, Junnosuke Okajima, Atsuki Komiya, Shigenao Maruyama : Mass Transfer In Porous Media For An Energy System Utilizing Methane Hydrate, *Abstract book of 2015 ElyT lab Workshop*, (2015).
2. Yoichiro Tsurimaki, Tatsuya Kobari, Junnosuke Okajima, Atsuki Komiya, Pierre-Olivier Chapuis, Rodolphe Vaillon and Shigenao Maruyama : Development of a Precise Measurement System of Radiative Heat Transfer between Parallel Plates Separated by Close Distances, *Abstract book of 2015 ElyT lab Workshop*, (2015).
3. 圓山重直: Breakdown of Safety Myth in Mega-scale Systems; The Accident of Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant: What we learned from the accident, and what we should have learned from aerospace and fast train safety systems, *Next Generation Transport Aircraft Workshop 2015* (2015).
4. Daisuke Matsuki, Junnosuke Okajima, Atsuki Komiya, Shiro Mori, Shigenao Maruyama: Combined Application of Photo-thermal Therapy and Water-cooling System for Treatment of Tumor-bearing Lymph Nodes, *Proceedings of 12th International Conference on Flow Dynamics*, (2015).
5. Atsushi Sakurai, Yoshiyuki Sato, Atsuki Komiya, Junnosuke Okajima, Yousuke Nakamura and Shigenao Maruyama : Coupled Photon and Bioheat Transport Simulation for Laser Induced Photothermal Therapy, *Proceedings of 12th International Conference on Flow Dynamics*, (2015).
6. Takahiro Okabe, Junnosuke Okajima, Atsuki Komiya, Shigenao Maruyama : Development of Thermistor Probe utilizing Guard Heater for Precise Measurement of Skin Surface Temperature, *Proceedings of 12th International Conference on Flow Dynamics*.
7. Guillaume Lacaille, Hikaru Yamada, Hiroki Gonome, Eita Shoji, Junnosuke Okajima, Atsuki Komiya, Shigenao Maruyama : Measurement of Permeability Inside a Methane Hydrate Mimicking Porous Media, *Proceedings of 12th International Conference on Flow Dynamics*, (2015).

8. Koushik Das, Subhash C. Mishra, Junnosuke Okajima and Shigenao Maruyama : Non-Invasive Detection of a Tumor in a Human Breast, Proceedings of the 15th International Symposium on Advanced Fluid Information, (2015).
9. Y. KANDA, H. GONOME, E. SHOJI, J. OKAJIMA, A. KOMIYA, T. TSUKADA, S. MARUYAMA: Visualization of Concentration Boundary Layer in the Vicinity of Methane Hydrate Dissociation, Abstract book of China-Japan Joint Workshop on Flow Dynamics and Transport Phenomena, (2015), pp. 17-18.
10. Shigenao Maruyama, Hiroki Gonome : Control of Radiative Transfer by Nano-Structure for Environmental Issues-Development of Cool Black, Proceedings of the 1st NUA-Tohoku University Joint Symposium on Fluid Science, Aerospace Engineering and Smart Structure Technology, (2015), p. 15.
11. Takuma Kogawa, Junnosuke Okajima, Atsuki Komiya, Steven Armfield, Shigenao Maruyama : Evaluation of radiation effect to the heat and fluid flow characteristics in the turbulent natural convection of square, Papers of the 26th International Symposium on Transport Phenomena, (2015).
12. Toru SAITO, Atsuki KOMIYA, Junnosuke OKAJIMA, Shigenao MARUYAMA : Simultaneous measurement of concentration and flow fields in CO2 absorption process, Papers of the 26th International Symposium on Transport Phenomena, (2015).
13. Tessai Sugiura, Takahiro Okabe, Junnosuke Okajima, Atsuki Komiya, Yousuke Nakamura, Atsushi Sakurai, Victoria Timchenko, Tetsuya Kodama, Shigenao Maruyama : Experimental and Numerical Investigations of Local Heating of Biological Tissue for Laser Therapy, Proceedings of the International Symposium on Advanced Fluid Information, (2015), pp. 64-65.
14. Noboru Yamada, Junnosuke Okajima, Atsuki Komiya and Shigenao Maruyama : Study on Energy Transport by Radiation and Convection in Large Scale Environment, Proceedings of the 15th International Symposium on Advanced Fluid Information, (2015), pp. 62-63.
15. Shigenao MARUYAMA : Radiative Transfer by Nano-Structure for Environmental Issues -Development of Cool Black-, Program and presenting materials for International Conference " Global/Local Innovations for Next Generation Automobiles, (2015), pp. 80-83.
16. Atsuki Komiya, Jerome Chevalier, Sebastien Pruvost and Sebastien Livi : Mass Transfer Control of Protein by Hindered Diffusion Process, Abstract book of 2015 Annual ELYT Workshop, (2015), pp. 34-35.
17. Atsuki Komiya, Jerome Chevalier, Sebastien Pruvost and Sebastien Livi : Mass Transfer Control of Protein by Hindered Diffusion Process, Abstract book of 2015 Annual ELYT Workshop, (2015), pp. 34-35.
18. T. Sato, H. Fujita, S. Kanazawa, K. Ohtani, A. Komiya, and T. Kaneko : Initiation and Propagation Processes of Underwater Streamers, Joint Symposium of the 9th Asia-Pacific International Symposium on the Basics and Applications of Plasma Technology (APSPT-9) and the 28th Symposium on Plasma Science for Materials (SPSM-28) , (2015).
19. H. Fujita, S. Kanazawa, K. Ohtani, A. Komiya, T. Kaneko, and T. Sato : Effect of Electric Fields on the Inception of Primary and Secondary Streamers in Water, Proceedings of the 15th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2015), pp. 102-103.
20. Atsuki Komiya : Evaluation of Several Dependencies of Protein Diffusion Coefficients by Precise Visualization of Diffusion Field, Proceedings of Twelfth International Conference on Flow Dynamics, (2015), pp. 360-361.
21. Atsuki Komiya : Trial of Optical Experiment for Precise Visualization of Protein Diffusion Field and Its Evaluation, 2015年中国工程熱物理学会伝熱伝質学術会議, (2015).

国内会議での発表

1. 圓山重直 : 福島第一原子力発電所事故 : 巨大システムにおける安全神話の崩壊 我々が事故から学んだこと, 航空宇宙や新幹線の安全システムから学ぶべきだったこと Breakdown of safety myth in mega-scale systems The accident of Fukushima Daiichi nuclear power plant: What

- we learned from the accident, and what we should have learned from aero, (2015), 民間企業での講演会.
2. 円山重直：高速小型ディーゼルエンジンの熱問題についての流体力学および伝熱工学的考察, (2015), 民間企業での講演会.
 3. 高橋佑弥, 岡島淳之介, 伊賀由佳, 小宮敦樹, 円山重直：高熱流束ヒートシンク実現のためのマイクロ超音速ノズル形状の評価, 日本機械学会熱工学コンファレンス 2015 講演論文集.
 4. 円山重直, 伊賀由佳, 岡島淳之介：気液平衡二相流動方程式の定式化と一次元ノズルの挙動, 日本機械学会熱工学コンファレンス2015講演論文集.
 5. 岡部孝裕, 岡島淳之介, 小宮敦樹, 円山重直：保護熱源を有するサーミスタプローブを用いた加熱材料の高精度・非破壊熱伝導率計測, 第36回日本熱物性シンポジウム講演論文集, (2015), pp. 285-287.
 6. 古川琢磨, 岡島淳之介, 小宮敦樹, Steven Armfield, 円山重直：ふく射要素法を用いたキャビティ内の三次元自然対流-ふく射連成伝熱解析 (REM 2), 第52回伝熱シンポジウム講演論文集, (2015).
 7. 神田雄貴, 江目宏樹, 岡島淳之介, 小宮敦樹, 塚田隆夫, 円山重直：気液界面におけるメタンハイドレートの生成および解離の濃度場計測, 第52回伝熱シンポジウム講演論文集, (2015).
 8. 江目宏樹, 佐々木淳, 岡島淳之介, 小宮敦樹, 円山重直：模擬メタンハイドレート貯留層内の相変化流動現象可視化計測に関する研究, 第52回伝熱シンポジウム講演論文集, (2015).
 9. 岡部孝裕, 岡島淳之介, 小宮敦樹, 円山重直：高精度温度プローブによる皮膚がんの早期発見手法の検討, 第52回伝熱シンポジウム講演論文集, (2015).
 10. 高橋佑弥, 岡島淳之介, 伊賀由佳, 小宮敦樹, 円山重直：非対称縮小拡大ノズルを有するマイクロチャンネル内超音速流を用いた高熱流束ヒートシンクの冷却性能の検討, 第52回伝熱シンポジウム講演論文集, (2015).
 11. 小宮敦樹, 中村慎悟, 岡島淳之介, 円山重直：位相シフトエリプソメータによる液滴先行薄膜のナノ計測, 第52回伝熱シンポジウム講演論文集, (2015).
 12. 山田光, Guillaume Lacaille, 江目宏樹, 庄司衛太, 岡島淳之介, 小宮敦樹, 円山重直：凝固点降下を利用したメタンハイドレート模擬試料の浸透率制御, Control of permeability of methane hydrate mimicking sample by changing the freezing point, 第7回メタンハイドレート総合シンポジウム講演集, (2015), pp. 77-81.
 13. 神田雄貴, 庄司衛太, 小宮敦樹, 岡島淳之介, 江目宏樹, 円山重直：固気界面でのメタンハイドレート解離現象における濃度場の可視化計測, Visualization of concentration field of methane hydrate dissociation in the vicinity of solid-gas surface, 第7回メタンハイドレート総合シンポジウム講演集, (2015), pp. 93-95.
 14. 神田雄貴, 江目宏樹, 岡島淳之介, 小宮敦樹, 塚田隆夫, 円山重直：位相シフト干渉計によるメタンハイドレート解離現象の可視化測定, 日本機械学会東北支部第50期総会・講演会講演論文集, (2015), pp. 11-12.
 15. 佐藤岳彦, 藤田英理, 金澤誠司, 大谷清伸, 小宮敦樹, 金子俊郎：ナノプラズマ制御技術の創成と局所照射による生体機能制御～水中ストリーマ放電の開始・進展機構～, 平成26年度第4回新学術領域研究「プラズマ医療科学の創成」全体会議, (2015).
 16. 佐藤岳彦, 藤田英理, 金澤誠司, 大谷清伸, 小宮敦樹, 金子俊郎：大気圧水中放電の形成機構とバイオ応用, 東北大学電気通信研究所共同プロジェクト研究会 仙台“プラズマフォーラム”, (2015).
 17. 神田雄貴, 江目宏樹, 岡島淳之介, 小宮敦樹, 塚田隆夫：位相シフト干渉計によるメタンハイドレート解離現象の可視化測定, 日本機械学会東北支部第50期総会・講演会講演論文集, (2015), pp. 11-12.
 18. 高橋佑弥, 岡島淳之介, 伊賀由佳, 小宮敦樹, 円山重直：非対称縮小拡大ノズルを有するマイクロチャンネル内超音速流を用いた高熱流束ヒートシンクの冷却性能の検討, 第52回伝熱シンポジウム講演論文集, (2015).
 19. 高橋佑弥, 岡島淳之介, 伊賀由佳, 小宮敦樹, 円山重直：高熱流束ヒートシンク実現のためのマイクロ超音速ノズル形状の評価, 日本機械学会熱工学コンファレンス2015講演論文集, (2015).

その他解説・総説・大学紀要・著書

1. 圓山重直 : ゆかりの人々, KIBOKO「木這子」Bulletin of the Tohoku University Library, Vol. 39(2015), p. 5.
2. 円山重直 : 平成26年度日本伝熱学会賞選考の報告, 伝熱 2015年7月, Vol. 54(2015), pp. 3-3.
3. 円山重直 : 日本伝熱学会主催講演会「伝熱の基礎」開催報告, 伝熱 2015年7月, Vol. 54(2015), pp. 55-56.
4. 円山重直 : 機械の研究, 高度物理刺激と生体反応(1), pp. 681-683.

A.8 極低温流研究分野(Cryogenic Flow Laboratory)

オリジナル論文(英語)

1. K. Ohira, J. Okuyama, K. Takahashi, I. Aoki : Pressure-Drop Reduction and Heat-Transfer Deterioration of Slush Nitrogen in Triangular Pipe Flow, Proceedings of the 24th IIR International Congress of Refrigeration (2015).
2. K. Ohira, K. Nakagomi, K. Takahashi, I. Aoki : Pressure-Drop Reduction and Heat-Transfer Deterioration of Slush Nitrogen in Square Pipe Flow, Physics Procedia, Vol. 67 (2015), pp. 681-686.
3. K. Ohira, T. Nakayama, K. Takahashi, H. Kobayashi, H. Taguchi, I. Aoki : Pressure Drop and Heat Transfer Characteristics of Boiling Nitrogen in Square Pipe Flow, Physics Procedia, Vol. 67 (2015), pp. 675-680.
4. K. Ohira, J. Okuyama, K. Takahashi, I. Aoki : Pressure-Drop Reduction and Heat-Transfer Deterioration of Slush Nitrogen in Triangular Pipe Flow, Proceedings of the 24th IIR International Congress of Refrigeration, (2015).

国際会議での発表

1. M. Nakanishi, K. Kurose, K. Takahashi, K. Ohira : Pressure Drop Reduction and Heat Transfer Deterioration of Slush Nitrogen Flow in a Horizontal Inverted-Triangular Pipe, Proceedings of Twelfth International Conference on Flow Dynamics, Vol. 12(2015), pp. 728-729.
2. K. Ohira, H. Watanabe, K. Sugawara, K. Takahashi, H. Kobayashi, H. Taguchi, I. Aoki : Pressure Drop and Heat Transfer Characteristics of Two-Phase Boiling Nitrogen in Triangular Pipe Flow, Proceedings of International Workshop on Cooling-system for HTS Applications 2015.
3. H. Sugimoto, K. Ohira, K. Takahashi, H. Kobayashi, H. Taguchi, M. Hongoh, T. Kojima : Flow and Heat Transfer Characteristics of Boiling Liquid Nitrogen in a Horizontal Circular Pipe, Proceedings of Twelfth International Conference on Flow Dynamics, Vol. 12(2015), pp. 742-743.
4. Y. Umemura, T. Himeno, K. Kinefuchi, N. Tani, H. Negishi, H. Kobayashi, K. Ohira, O. Fukasawa : Numerical Modeling of Boiling Flow in Cryogenic Propulsion System, Proceedings of 51st AIAA/SAE/ASEE Joint Propulsion Conference, AIAA Propulsion and Energy Forum and Exposition 2015.

国内会議での発表

1. 黒瀬築, 奥山惇, 齊藤悠太郎, 高橋幸一, 大平勝秀 : 水平三角形管内を流動するスラッシュ窒素の圧力損失特性, 東北大学研究所連携プロジェクト平成26年度研究成果報告書, pp. 79-79.
2. 太田純平, 大平勝秀, 高橋幸一 : コルゲート管内を流れる液体窒素の気液二相圧力損失, 東北大学研究所連携プロジェクト平成26年度研究成果報告書, p. 80.
3. 大平勝秀, 黒瀬築, 高橋幸一, 青木五男 : 三角形管、円管を流動するスラッシュ窒素の流動・伝熱特性と圧力損失評価式, 第91回2015年度春季低温工学・超電導学会講演概要集, Vol. 91(2015), p. 185.
4. 大平勝秀, 太田純平, 高橋幸一, 小林弘明, 田口秀之, 青木五男 : コルゲート管を流動する気液二相液体窒素の圧力損失, 第91回2015年度春季低温工学・超電導学会講演概要集, Vol. 91(2015), p. 184.

その他解説・総説・大学紀要・著書

1. K. Ohira : Compendium of Hydrogen Energy: Hydrogen Storage, Distribution and

Infrastructure, Chapter 3. Slush hydrogen production, storage, and transportation, pp. 53-90.

A.9 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. Shun KASHIWADA, Yuka IGA : Consideration of a Phase Change Model Based on Apparent Phase Equilibrium, Journal of Physics, Conference Series 656 (2015), No. 012129, doi:10.1088/1742-6596/656/1/012129., Vol.656 (2015).
2. Hitoshi SOYAMA, Hirotoshi SASAKI, Susumu ENDO, Yuka IGA : Mechanical Surface Treatment of Duralumin Plate by Bubble Induced by Pulse Laser, Journal of Physics, Conference Series, 656 (2015), No. 012108, doi:10.1088/1742-6596/656/1/012108, Vol.656 (2015).
3. Ryosuke HAGIWARA, Yuka IGA : The numerical Analysis of Control Effect on Cavitation Instabilities in a Cascade with a Random Slit, Proceedings of the ASME-JSME-KSME Joint Fluids Engineering Conference 2015, (2015).
4. Ryosuke HAGIWARA, Yuka IGA : Suppression of Cavitation Instabilities in a Cascade by Using a Random Slit, Proceedings of the 13th Asian International Conference of Fluid Machinery (AICFM13).
5. Anh Dinh LE, An BYUNGJIN, Motohiko NOHMI, Yuka IGA : Influence of Single-Phase Turbulence Model on Reynolds Number Effect on Cavitation Pattern in a Nozzle, Proceedings of the 13th Asian International Conference of Fluid Machinery (AICFM13).
6. Hitoshi SOYAMA, Hirotoshi SASAKI, Susumu ENDO, Yuka IGA : Mechanical Surface Treatment of Duralumin Plate by Bubble Induced by Pulse Laser, Proceedings of International Symposium on Cavitation (CAV2015).
7. Shun KASHIWADA, Yuka IGA : Consideration of a Phase Change Model Based on Apparent Phase Equilibrium, Proceedings of International Symposium on Cavitation (CAV2015).
8. Hirotoshi SASAKI, Naoya OCHIAI, Yuka IGA : Numerical Analysis of Liquid Droplet Impingent Erosion Considering the Fluid/Material Factors, Proceedings of ICONE-23, (2015).
9. Hirotoshi SASAKI, Naoya OCHIAI, Yuka IGA : Numerical Analysis of High Speed Liquid Droplet Impingement by Fluid/Material Coupled Numerical Method, Proceedings of the 13th Asian International Conference of Fluid Machinery (AICFM13).

オリジナル論文 (英語以外)

1. 伊賀由佳, 山口優貴 : 高温高压水タンネル実験によるキャビティ内温度計測, ターボ機械, Vol. 43(2015), pp.177-184.

国際会議での発表

1. Susumu ENDO, Hirotoshi SASAKI, Yuka IGA : Fluid/Material Coupled Numerical Analysis of Thermal Effect on Non-spherical Bubble Collapse, Proceedings of Twelfth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2015).
2. Donghyuk KANG, Daichi NAKAI, Tepei FURUSAWA, Yuka IGA : Thermodynamic Effect on Tip Leakage Vortex Cavitation, Proceedings of the 15 th International Symposium on Advanced Fluid Information and Transdisciplinary Fluid Integration (AFI -2015).

国内会議での発表

1. 古澤哲平, 山口優貴, 伊賀由佳 : 高温水キャビテーションの発生形態に及ぼす主流温度とレイノルズ数の影響, 日本機械学会東北支部第50期総会・講演会, (2015).
2. 柏田峻, 伊賀由佳 : 溶存気体析出効果を考慮した相変化モデルによる非定常キャビテーション流れの数値解析, 日本機械学会東北支部第50期総会・講演会, (2015).
3. 伊賀由佳, 古澤哲平 : NACA16012翼形のキャビテーション形態における主流温度とレイノルズ数の影響, ターボ機械協会第72回総会講演会, (2015).
4. 佐々木裕章, 伊賀由佳 : 液滴衝撃エロージョンにおける減肉速度の流速依存性に関する数値的研究, 混相流シンポジウム2015 論文集, (2015).
5. 古澤哲平, 伊賀由佳 : NACA16012翼形のキャビテーション初生における熱力学的効果と寸法効果,

日本流体力学会年会2015.

6. 高橋佑弥, 岡島淳之介, 伊賀由佳, 小宮敦樹, 円山重直: 非対称縮小拡大ノズルを有するマイクロチャンネル内超音速流を用いた高熱流束ヒートシンクの冷却性能の検討, 第52回伝熱シンポジウム講演論文集, (2015).
7. 円山重直, 伊賀由佳, 岡島淳之介: 気液平衡二相流動方程式の定式化と一次元ノズルの挙動, 日本機械学会熱工学コンファレンス2015講演論文集, (2015).
8. 高橋佑弥, 岡島淳之介, 伊賀由佳, 小宮敦樹, 円山重直: 高熱流束ヒートシンク実現のためのマイクロ超音速ノズル形状の評価, 日本機械学会熱工学コンファレンス2015講演論文集, (2015).

A.10 複雑衝撃波研究分野(Complex Shock Wave Laboratory)

オリジナル論文(英語)

1. M. Sun : Suction force induced by the collapse of a near-wall bubble, Proceedings of 30th International Symposium on Shock Waves, (2015).
2. T. Koita, T. Gonai, M. Sun, S. Owada, T. Nakamura : The Motion of a 2 mm Tantalum Block Induced by Underwater Explosion, Proceedings of 30th International Symposium on Shock Waves, (2015).
3. Ryo Maruyama, Mingyu Sun : Toward the Prediction of Far-Field Pressure Induced by the Atmospheric Entry of a Small Meteorite, Proceedings of 30th International Symposium on Shock Waves, 12th International Conference on Flow Dynamics , (2015).

国際会議での発表

1. T. Gonai, T. Koita, M. Sun, S. Owada, T. Nakamura : Experimental Study of Separating Two Solid Materials by Underwater Electric Discharge, 12th International Conference on Flow Dynamics , (2015).
2. Sotoguchi, M. Sun : Numerical Investigation of Interaction between Bubble and Underwater Spherical Shock Wave, 12th International Conference on Flow Dynamics, (2015).
3. R. Maruyama, M. Sun : Toward the Far-Field Pressure Induced by the Atmospheric Entry of a Small Meteorite, 12th International Conference on Flow Dynamics , (2015).
4. S. Oda, M. Sun : Numerical Simulation of Compressible Cavitation Flow by Using Two-fluid Model, 12th International Conference on Flow Dynamics , (2015).
5. J. Wang, T. Gonai, A. Abe, M. Sun, T. Koita : Study on Improvement in Sterilization Effect of Shock Wave for Marine Bacteria, 12th International Conference on Flow Dynamics , (2015).

国内会議での発表

1. 郷内稔也, 小坂丈敏, 孫明宇, 大和田秀二, 中村崇: 放電誘起水中衝撃波および気泡によるタンタルブロック移動の可視化計測, 平成 26 年度衝撃波シンポジウム, (2015).
2. 小坂丈敏, 郷内稔也, 孫明宇, 大和田秀二, 中村崇: 水中放電による廃電子部品破砕機構および衝撃波の解明に関する実験的研究, 平成 26 年度衝撃波シンポジウム, (2015).
3. 孫明宇, 佐藤悠介: 界面捕獲法と界面追跡法を統合した手法による液滴破砕現象の数値解析, 平成 26 年度衝撃波シンポジウム, (2015).
4. 丸山諒, 孫明宇: 小隕石突入時に誘起される遠距離場衝撃波圧の予測, 混相流シンポジウム 2015.
5. 小田信太郎, 孫明宇: 圧縮性二流体モデルを用いた翼型周りにおけるキャビテーション流れ解析, 混相流シンポジウム2015, (2015).

その他解説・総説・大学紀要・著書

1. 孫明宇 : 流体力学・衝撃波, 日本機械学会誌・機械工学年鑑特集号, Vol.118(2015), p. 3.

A.11 計算流体物理研究分野(Computational Fluid Physics Laboratory)

オリジナル論文(英語)

1. N. Aiba, M. Hirota : Excitation of Flow-Stabilized Resistive Wall Mode by Coupling with Stable Eigenmodes in Tokamaks, Physical Review Letters, Vol.114 (2015), pp.65001-.
2. Nobuyuki Aiba, Makoto Hirota : Magnetohydrodynamic instability excited by interplay

between a resistive wall mode and stable ideal magnetohydrodynamic modes in rotating tokamak plasmas, *Physics of Plasmas*, Vol.22 (2015), p. 82512.

3. Makoto Hirota, Yuji Hattori, Philip J. Morrison : Explosive magnetic reconnection caused by an X-shaped current-vortex layer in a collisionless plasma, *Physics of Plasmas*, Vol.22 (2015), p. 52114.

国際会議での発表

1. S. Suzuki, M. Hirota, Y. Hattori : Linear Stability Analysis of Two-dimensional Taylor-Green Vortices in a Stratified Fluid, *Proceedings of the Twelfth International Conference on Flow Dynamics*, (2015), pp. 138-139.
2. Y. Hattori, M. Hirota, Y. Fukumoto : Stability Analysis of Vortices with Axial Flow based on Energetics and Its Application, *Proceedings of the 15th International Symposium on Advanced Fluid Information*, (2015), pp. 106-107.
3. Y. Hattori, M. Hirota, S. G. Llewellyn Smith : The continuous spectrum in the Moore-Saffman-Tsai-Widnall Instability, *Proceedings of the 15th International Symposium on Advanced Fluid Information*, (2015), pp. 108-109.
4. M. Ishihara, N. Takahashi, T. Miyazaki, N. Hatakeyama, Y. Hattori : Vortex Dynamics of the High Energy (Negative Temperature) State in Quasi-geostrophic Turbulence, *Proceedings of the 15th International Symposium on Advanced Fluid Information*, (2015), pp. 166-167.
5. T. Ishihara, Y. Hattori : Analysis of Complex Spatiotemporal Structures of Vortices in High Reynolds Number Turbulence, *Proceedings of the 15th International Symposium on Advanced Fluid Information*, (2015), pp. 172-173.
6. Yuji Hattori : Instability and Transition to Turbulence in Strained Vortices, *4th International Conference on Mathematical Theory of Turbulence via Harmonic Analysis and Computational Fluid Dynamics*, (2015).
7. Yuji Hattori : Evolution of mean flow and disturbances in strained vortices, *International Workshop on Flow Dynamics & Spintronics*, 12-13 November, (2015).
8. S. Suzuki, M. Hirota, Y. Hattori : Linear stability analysis of the two-dimensional Taylor-Green vortices in a stratified flow, *Twelfth International Conference on Flow Dynamics*, (2015).
9. Yuji Hattori : Reduction of aerodynamic sound generated in a flow past an oscillating and a fixed cylinder in tandem, *68th Annual Meeting of the APS Division of Fluid Dynamics*, (2015).
10. M. Hirota, Y. Hattori, P. J. Morrison : Theoretical description of explosive magnetic reconnection in collisionless two-fluid models, *68th Annual Meeting of the APS Division of Fluid Dynamics*, (2015).
11. Makoto Hirota, Philip J. Morrison : Variational Stability Criteria for Stratified Shear Flows, *12th International Conference on Flow Dynamics*, *Proceedings*, (2015).
12. Makoto Hirota, Philip J. Morrison : Variational approach to stability boundary for the Taylor-Goldstein equation, *68th Annual Meeting of the APS Division of Fluid Dynamics*, (2015).

国内会議での発表

1. 服部裕司 : 乱れた歪み渦における平均流変化のメカニズム, *日本物理学会第70回年次大会*, (2015).
2. 小泉博史, 服部裕司 : 翼端渦構造とその形成過程の数値モデル, *日本流体力学会年会2015*, (2015).
3. 服部裕司, 石原卓 : 一様等方性乱流中の高渦度領域の動的形状解析 II, *日本物理学会2015年秋季大会*.
4. 服部裕司 : 埋め込み境界法による振動円柱および固定円柱をすぎる流れから発生する空力音の直接数値シミュレーション, *第35回 流力騒音シンポジウム*, (2015).
5. 西川幸成, 服部裕司 : 埋め込み境界法による空力音直接数値解法の研究, *第29回数値流体力学シンポジウム*, (2015).

6. 廣田真, Wendell Horton, Philip J. Morrison : 交流ループ電圧による抵抗性プラズマへの磁気ヘリシティ入射効率, 日本物理学会2015年秋季大会, (2015).
7. 廣田真 : 二流体効果がもたらすテアリングモードの爆発的成長 ~X型の電流・渦シート構造の形成とスケーリング則について~, 平成27年度NIFS共同研究研究会, (2015).

その他解説・総説・大学紀要・著書

1. 蒲原将隆, 服部裕司 : 統計的機械学習を用いた乱流モデルの開発, 京都大学数理解析研究所講究録, Vol.1944(2015), pp. 70-77.

A.12 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. Yoshiaki Kawagoe, Shigeru Yonemura, Takashi Tokumasu : Modeling of Pressure-driven Gas Flow in Nanoscale Porous Media, Proceedings of the Twelfth International Conference on Flow Dynamics, (2015), pp. 834-835.
2. G. Shoen, P. Vashchenkov, S. Yonemura, and Y. Bondar : Numerical Study of Non-Equilibrium Flow with Dissociation and Vibrational Relaxation over a Wedge, Proceedings of the Fifteenth International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2015), (2015), pp. 16-17.
3. S. Yonemura, Y. Kawagoe, A. Shevyrin, P. Vashchenkov, and Y. Bondar : Study on Gas Lubrication of a Textured Surface in Micro/Nanoscale, Proceedings of the Fifteenth International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2015), (2015), pp. 94-95.
4. V. Saveliev, S. Filko, and S. Yonemura : Development of Conservative Kinetic Force Method, Proceedings of the Fifteenth International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2015), (2015), pp. 178-179.
5. Shigeru Yonemura, Vladimir Saveliev, Masashi Yamaguchi, Susumu Isono, Yoshiaki Kawagoe, Takanori Takeno, Hiroyuki Miki and Toshiyuki Takagi : A Study on Molecular Gas Lubrication of a Micro/Nanoscale Textured Surface, Workshop on Non-equilibrium Flow Phenomena in Honor of Mikhail Ivanov's 70th Birthday, Novosibirsk, Russia, (2015).

国内会議での発表

1. 川越吉晃, 米村茂, 竹野貴法, 三木寛之, 高木敏行 : 複雑な微細構造を有する摺動面における分子気体潤滑に関する研究, 日本機械学会東北支部第50期総会・講演会講演論文集, (2015), pp. 215-216.
2. 川越吉晃, 米村茂, 徳増崇 : 多孔質体内ナノスケール気体流れの輸送特性に関する研究, 日本流体力学会年会2015, (2015), 044.
3. 米村茂, 川越吉晃, サヴェリエフ・ウラジミール, 竹野貴法, 三木寛之, 高木敏行 : 周期的に無限に続くテクスチャ表面パターンを持つ摺動面によって誘起される高ガス圧発生(連続流領域と高クヌッセン数領域), 日本流体力学会年会2015, (2015), 251.
4. 川越吉晃, 米村茂, 徳増崇 : 多孔質体内ナノスケール気体流れの流動特性に関する研究, 日本機械学会2015年度年次大会講演論文集, (2015), J0540202.

A.13 分子熱流動研究分野(Molecular Heat Transfer Laboratory)

オリジナル論文(英語)

1. Hari Krishna Chilukoti, Gota Kikugawa, Taku Ohara : Self-diffusion coefficient and structure of binary n-alkane mixtures at the liquid-vapor interfaces, Journal of Physical Chemistry B, Vol.119 (2015), pp. 13177-13184.
2. Jo Suzuki, Gota Kikugawa, Takeo Nakano, Taku Ohara : Kinetic model for transport of liquid molecules in the solid-liquid interface region: a molecular dynamics view, JSME Mechanical Engineering Letters, Vol.1 (2015).
3. Gota Kikugawa, Takeo Nakano, Taku Ohara : Hydrodynamic consideration of the finite size effect on the self-diffusion coefficient in a periodic rectangular parallelepiped system, Journal of Chemical Physics, Vol.143 (2015).
4. Hiroki Matsubara, Gota Kikugawa, Takeshi Bessho, Seiji Yamashita, Taku Ohara : Effects

- of molecular structure on microscopic heat transport in chain polymer liquids, *Journal of Chemical Physics*, Vol.142 (2015).
5. Hari Krishna Chilukoti, Gota Kikugawa, Masahiko Shibahara and Taku Ohara : Local thermal transport of liquid alkanes in the vicinity of α -quartz solid surfaces and thermal resistance over the interfaces: A molecular dynamics study, *Physical Review E*, Vol.91 (2015).
 6. Gota Kikugawa, Jo Suzuki, Yoichi Naruke, Takeo Nakano, Taku Ohara : Influence of computational domain shape in molecular dynamics simulations on self-diffusion coefficient of bulk liquids, *Proceedings of the Fifth International Symposium on Micro and Nano Technology*, (2015).
 7. Takeo Nakano, Shuichi Kosaka, Gota Kikugawa, Jo Suzuki, Yoichi Naruke, Taku Ohara : A molecular dynamics analysis of water/IPA liquid displacement in the vicinity of silica interface, *Proceedings of the Fifth International Symposium on Micro and Nano Technology*, (2015).
 8. Gota Kikugawa, Shotaro Ando, Jo Suzuki, Yoichi Naruke, Takeo Nakano, Taku Ohara : Effect of the computational domain size and shape on the self-diffusion coefficient in a Lennard-Jones liquid, *Journal of Chemical Physics*, Vol.142 (2015).
 9. Yoichi Naruke, Shuichi Kosaka, Takeo Nakano, Gota Kikugawa, Taku Ohara : A molecular dynamics study on mass transport characteristics in the vicinity of SiO₂-water/IPA interfaces, *International Journal of Heat Mass Transfer*, Vol.84 (2015), pp.584-591.

国際会議での発表

1. Hiroki Matsubara, Gota Kikugawa, Takeshi Bessho, Seiji Yamashita, Taku Ohara : Nonequilibrium molecular dynamics approach to molecular mechanisms of thermal properties in liquid, *The 3rd International Workshops on Advances in Computational Mechanics*, (2015).
2. Masahiko Shibahara, Taku Ohara, Gota Kikugawa : Molecular dynamics study on thermal resistance of solid-liquid interfaces, *Proceedings of the Fifteenth International Symposium on Advanced Fluid Information*, pp.88-89.
3. Hiroki Yamaguchi, Gota Kikugawa : Molecular dynamics study on thermal transpiration flow, *Proceedings of the Fifteenth International Symposium on Advanced Fluid Information*, (2015), pp.90-91.
4. Shih-Wei Hung, Junichiro Shiomi, Gota Kikugawa : Control of thermal transport across a solid-liquid interface by using self-assembled monolayer, *Proceedings of the Fifteenth International Symposium on Advanced Fluid Information*, (2015), pp.92-93.
5. Jo Suzuki, Gota Kikugawa, Takeo Nakano, Taku Ohara : Analysis of molecular transport in the solid-liquid interface region based on the kinetic model, *Proceedings of the 12th International Conference on Flow Dynamics*, (2015), pp.446-447.
6. Hiroki Matsubara, Gota Kikugawa, Takeshi Bessho, Seiji Yamashita, Taku Ohara : Atomistic heat path analysis of heat transfer in chain polymer liquids, *Proceedings of the 12th International Conference on Flow Dynamics*, (2015), pp.454-455.
7. Hari Krishna Chilukoti, Gota Kikugawa, Taku Ohara : Interfacial properties of binary n-alkane mixtures at the liquid-vapor interfaces, *Proceedings of the 12th International Conference on Flow Dynamics*, (2015), pp.456-457.

国内会議での発表

1. 松原裕樹, 菊川豪太, 別所毅, 山下征士, 小原拓 : 非平衡分子動力学シミュレーションを活用した定圧比熱の計算, 第36回日本熱物性シンポジウム講演論文集, (2015), pp.108-109.
2. 羽田城司, 菊川豪太, 小原拓 : 1-ブチル-3-メチルイミゾダリウム塩系イオン液体中の熱エネルギー伝搬機構に関する分子動力学シミュレーション, 日本機械学会熱工学コンファレンス2015講演論文集.
3. 鈴木城, 菊川豪太, 中野雄大, 小原拓 : 壁面近傍のナノスケール液体における物質輸送特性, 日本機械学会2015年度年次大会講演論文集.
4. 菊川豪太, 中野雄大, 小原拓 : 自己拡散係数の有限サイズ効果に関する流体力学的解析, 日本

流体力学会年会2015講演論文集.

5. 芝原正彦, 戸田亮平, 植木祥高, 小原拓: スリット状微細構造が固液界面エネルギー輸送に及ぼす影響に関する分子動力学的研究, 第52回日本伝熱シンポジウム講演論文集, (2015).
6. 菊川豪太, 鈴木城, 成毛陽一, 中野雄大, 小原拓: 自己拡散係数の計算系形状効果に関する流体力学的考察, 第52回日本伝熱シンポジウム講演論文集, (2015).
7. 鈴木城, 菊川豪太, 中野雄大, 小原拓: ナノスケール構造中の液体における物質拡散に関する分子動力学的研究, 日本機械学会東北支部第50期総会講演会講演論文集, (2015).
8. 原田智, 松原裕樹, 菊川豪太, 別所毅, 山下征士, 小原拓: 各種アルカンにおける熱伝導に関する非平衡分子動力学シミュレーション, 日本機械学会東北支部第50期総会講演会講演論文集, (2015).

その他解説・総説・大学紀要・著書

1. 小原拓, 菊川豪太: 熱流体工学における分子動力学シミュレーション, アンサンブル, Vol. 17 (2015), pp. 35-43.

A. 14 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. Takuya Mabuchi, Takashi Tokumasu: Molecular Dynamics Simulation of Proton Transport in Polymer Electrolyte Membrane, Journal of Nanoscience and Nanotechnology, Vol. 15 (2015), pp. 2958-2963.
2. Shin-ichi Tsuda, Masato Tomi, Nobuyuki Tsuboi, Shohei Ikawa, Takashi Tokumasu: Extraction of the Density Fluctuations in Diatomic Fluids Around the Critical Points Using Molecular Dynamics Simulation, Journal of Nanoscience and Nanotechnology, Vol. 15 (2015), pp. 3117-3120.
3. Akinori Fukushima, Toshiki Mima, Ikuya Kinefuchi, Takashi Tokumasu: Molecular Dynamics Study for Channel Size Dependence of Shear Stress between Droplet and Wall, Journal of Nanoscience and Nanotechnology, Vol. 15 (2015), pp. 3224-3228.
4. Hironori Sakai, Takashi Tokumasu: Quantum Chemical Analysis of the Deprotonation of Sulfonic Acid in a Hydrocarbon Membrane Model at Low Hydration Levels, Solid State Ionics, Vol. 274 (2015).
5. Takuya Mabuchi, Akinori Fukushima, Takashi Tokumasu: A Modified Two-state Empirical Valence Bond Model for Proton Transport in Aqueous Solutions, Journal of Chemical Physics, Vol. 143 (2015).
6. Akinori Fukushima, Toshiki Mima, Ikuya Kinefuchi, Takashi Tokumasu: Molecular Dynamics Simulation of Channel Size Dependence of the Friction Coefficient between a Water Droplet and a Nanochannel Wall, Journal of Physical Chemistry C, Vol. 119 (2015), pp. 28396-28404.
7. Yuya Kurihara Takuya Mabuchi, Takashi Tokumasu: Effect of Structure of Nafion and Hydrocarbon Ionomer on Oxygen Solubility, Proceednigs of 5th European PEFC & H2 Forum, European Fuel Cell Conference, (2015).
8. Kiyoto Kawai, Takuya Mabuchi, Takashi Tokumasu: Molecular Simulation of Proton Conductivity in Nafion Membrane Contaminated with Forrous Ion, ECS Transactions, Vol. 69 (2015), pp. 579-586.
9. Yuya Kurihara Takuya Mabuchi, Takashi Tokumasu: Molecular Simulation of Oxygen Solubility and Diffusivity in Ionomer on Pt Surface, ECS Transactions, Vol. 69 (2015), pp. 691-700.
10. Joji Aochi, Takuya Mabuchi, Takashi Tokumasu: Effects of Water Structure on Proton Transport in Nafion Thin Films with Molecular Dynamics Simulations, ECS Transactions, Vol. 69 (2015), pp. 715-722.
11. Takuya Mabuchi, Takashi Tokumasu: Molecular Dynamics Study of Proton Transport in Modeled Water Cluster Structure of Polymer Electrolyte Membrane, ECS Transactions, Vol. 69 (2015), pp. 723-730.

国際会議での発表

1. Joji Aochi, Takuya Mabuchi, Takashi Tokumasu : Molecular Dynamics Study on Effects of Wettability of Surface on Proton Transport in Polymer Electrolyte Thin Films, European Conference on Surface Science, (2015).
2. Hiroki Nagashima, Shin-ichi Tsuda, Nobuyuki Tsuboi, A. Koichi Hayashi, Takashi Tokumasu : Molecular Dynamics Mechanism of Quantum Effect on the Thermodynamic and Transport Properties of Hydrogen, Proceedings of ICFD2015, pp.430-431.
3. Takashi Tokumasu : Analysis of Nanoscale Transport Phenomena of Reaction Materials for Next Generation PEFC, Proceedings of ICFD2015.
4. Yoshiaki Kawagoe, Shigeru Yonemura, Takashi Tokumasu : Modeling of Pressure-driven Gas Flow in Nanoscale Porous Media, Proceedings of ICFD2015, pp.834-835.
5. Tetsuya Mashio, Atsushi Ohma, Takashi Tokumasu : Analysis of PEMFC Catalyst Layers from Fabrication Process to Performance, 66th Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry, (2015).
6. Takuya Mabuchi, Takashi Tokumasu : Molecular Dynamics Study of Water Cluster Properties in Polymer Electrolyte Membrane, International Symposium on Micro and Nano Technology, (2015).
7. Akinori Fukushima, Nicolas Fillot, Takashi Tokumasu, Philippe Vergne : MOLECULAR DYNAMICS SIMULATION OF A DROPLET SHEARED BY SOLID WALLS, 42th Leeds-Lyon Symposium on Tribology, (2015).
8. Takashi Tokumasu : Large scale molecular simulations for transport phenomena in polymer electrolyte fuel cell, Nanotechnology Congress & Expo, (2015).
9. Takashi Tokumasu : Large Scale Molecular Dynamics Simulation of the Transport Phenomena of Materials in Polymer Electrolyte Fuel Cell, The International Chemical Congress of Pacific Basin Societies 2015.
10. Takashi Tokumasu : Analysis of Nanoscale Transport Phenomena in PEFC, Lecture in Simon Fraser University, (2015).

国内会議での発表

1. 馬淵拓哉, 徳増崇 : 高分子電解質膜内におけるクラスター構造がイオン伝導性に与える影響の分子論的解析, 第52回日本伝熱シンポジウム講演予稿集, (2015).
2. 栗原祐也, 馬淵拓哉, 徳増崇 : PEFCアイオノマーの構造が酸素溶解性に与える影響についての分子動学的解析, 第52回日本伝熱シンポジウム講演予稿集, (2015).
3. 馬淵拓哉, 徳増崇 : 分子動力学法を用いた高分子電解質膜内におけるプロトン輸送現象の解析, 日本機械学会2015年度年次大会講演論文集, (2015).
4. 青地成二, 馬淵拓哉, 徳増崇 : PEFCカソード触媒層のプロトン輸送に関する分子論的研究, 日本機械学会2015年度年次大会講演論文集, (2015).
5. 栗原祐也, 馬淵拓哉, 徳増崇 : 異種電荷質を用いた触媒層アイオノマーにおける酸素透過性の解析, 日本機械学会2015年度年次大会講演論文集, (2015).
6. 馬淵拓哉, 徳増崇 : 高分子電解質膜内におけるプロトン輸送および水クラスター構造特性の分子論的解析, 第29回数値流体力学シンポジウム講演論文集, (2015).
7. 中内将隆, 馬淵拓哉, 杵淵郁也, 武内秀樹, 徳増崇 : PEFC触媒層のアイオノマー表面における酸素分子散乱挙動の分子動学的解析, 第29回数値流体力学シンポジウム講演論文集, (2015).
8. 酒井博則, 徳増崇 : 高分子電解質膜の分子設計に向けた膜の化学的性質の解析, 第64回高分子討論会, (2015).
9. 片山千春, 永島浩樹, 徳増崇, 渡邊聡, 津田伸一 : 準安定な液体水素の量子性が密度揺らぎに及ぼす影響の評価, 第29回数値流体力学シンポジウム講演論文集, (2015).
10. 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解析, 日本機械学会熱工学コンファレンス2015講演論文集, (2015).
11. 井川祥平, 永島浩樹, 坪井伸幸, 徳増崇, 津田伸一 : 二原子分子流体の臨界点近傍における静的・動的ゆらぎ構造の分子動学的解析, 日本機械学会2015年度年次大会講演論文集, (2015).
12. 川越吉晃, 米村茂, 徳増崇 : 多孔質体内ナノスケール気体流れの流動特性に関する研究, 日本

- 機械学会2015年度年次大会講演論文集, (2015).
13. 片山千春, 永島浩樹, 徳増崇, 渡邊聡, 津田伸一: 分子シミュレーションによる液体水素内の気泡初生に及ぼす量子性の影響の検討, 日本機械学会2015年度年次大会講演論文集, (2015).
 14. 栗原祐也, 馬淵拓哉, 徳増崇: PEFC触媒層アイオノマーの酸素透過性に関する分子論的解析, 第22回燃料電池シンポジウム講演論文集, (2015), pp. 226-229.
 15. 青地成二, 馬淵拓哉, 徳増崇: PEFC触媒層アイオノマーの酸素透過性に関する分子論的解析, 第22回燃料電池シンポジウム講演論文集, (2015), pp. 230-233.
 16. 馬淵拓哉, 徳増崇: 分子動力学法を用いたナフィオン膜内プロトン輸送メカニズムに関する解析, 第22回燃料電池シンポジウム講演論文集, (2015), pp. 221-222.
 17. 徳増崇: PEFC内反応・生成物質輸送現象の大規模分子シミュレーション, 第22回燃料電池シンポジウム講演論文集, (2015), pp. 119-122.
 18. 福島啓悟, 徳増崇: 微細流路内を運動する液滴の接触線近傍に働く摩擦力に関する分子論的研究, 日本流体力学会年会2015講演論文集, (2015).
 19. 徳増崇: PEFC内反応・生成物質輸送現象の大規模分子シミュレーション, 横浜国立大学荒木研究室夏セミナー, (2015).
 20. 徳増崇: 触媒層アイオノマー内部のナノスケール物質輸送特性に関する量子・分子動力学解析, 第14回燃料電池基盤技術研究懇話会, (2015).
 21. 徳増崇: 固体高分子形燃料電池内部における物質輸送現象の分子動力学シミュレーション, 第78回大阪大学機械工学系技術交流会(2015).
 22. 徳増崇: 燃料電池開発に対する流体力学の貢献, 第29回流体力学シンポジウム(2015).
- その他解説・総説・大学紀要・著書**
1. 徳増崇: PEFCの内部現象・反応機構と評価・解析技術, 第3章第2節 「アイオノマー被覆白金の酸素透過シミュレーション」, pp. 100-106.
 2. 徳増崇: PEFCの内部現象・反応機構と評価・解析技術, 第6章第1節 「分子動力学法を用いた高分子電解質膜ナノ構造内におけるプロトン・水分子輸送特性の解析」, pp. 223-229.

A.15 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. D. Yoshino, K. Nakamura, T. Nakajima, and T. Sato: Development of Low-Temperature Sterilization Device Using Atmospheric Pressure Air Plasma with Circulating Flow, *Mechanical Engineering Journal*, Vol.2 (2015).
2. Y. Nakano, S. Fujimura, T. Sato, T. Kikuchi, M. Ichinose, and A. Watanabe: Sterilization Method Using Plasma Discharge Against Biofilm-Producing *Pseudomonas aeruginosa* on Surface of Contact Lens, *Journal of Medical and Biological Engineering*, Vol. 35 (2015), pp. 626-633.
3. T. Sato, T. Nakatani, T. Miyahara, S. Ochiai, M. Oizumi, H. Fujita and T. Miyazaki: Study on Formation of Plasma Nanobubbles in Water, *Journal of Physics: Conference Series*, Vol. 656 (2015).

オリジナル論文(英語以外)

1. 藤田英理, 金澤誠司, 大谷清伸, 小宮敦樹, 金子俊郎, 佐藤岳彦: 水中正ストリーマの進展開始電圧に及ぼす放電パラメータの影響, *静電気学会誌*, Vol. 39(2015), pp. 21-26.

国際会議での発表

1. T. Sato, M. Yokoyama, and K. Johkura: Responses of HeLa Cells Exposed to a Medium Treated by a Plasma Flow at Atmospheric Pressure, *The 2nd Japan-Taiwan Workshop on Plasma Life Science and Technology (2015 JTPL) - Book of Abstracts*, (2015), p. 25.
2. T. Minami, T. Nakajima, T. Kaneko, and Takehiko Sato: Formation of Microjet, by Plasma Generated Underwater Shock Wave, *The 2nd Japan-Taiwan Workshop on Plasma Life Science and Technology (2015 JTPL) - Book of Abstracts*, (2015), p. 38.
3. K. Okazaki, T. Nakajima, S. Fujimura, and T. Sato: Development of Small Sterilization Device Using Cold Plasma Flow, *The 2nd Japan-Taiwan Workshop on Plasma Life Science and Technology (2015 JTPL) - Book of Abstracts*, (2015), p. 40.
4. H. Kamiyama, T. Nakajima, S. Fujimura, and T. Sato: Development and Performance Evaluation

- of a Small Plasma Sterilization Device, The 2nd Japan-Taiwan Workshop on Plasma Life Science and Technology (2015 JTPL) – Book of Abstracts, (2015), p. 34.
5. T. Shimizu, G. E. Morfill, N. Kishimoto, H. Kamiyama, and T. Sato : Generation and Transport of Chemical Species in Low-temperature Atmospheric Plasma for Sanitization Device, Proceedings of the 15th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2015), pp. 78-79.
 6. K. Okazaki, T. Sato, H. Oshitani, M. Okamoto, T. Nakajima, and S. Fujimura : Development of Small Sterilization Device using Low Temperature Plasma Flow for Inactivation of Pathogens, Proceedings of the 15th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2015), pp. 80-81.
 7. H. Fujita, S. Kanazawa, K. Ohtani, A. Komiya, T. Kaneko, and T. Sato : Effect of Electric Fields on the Inception of Primary and Secondary Streamers in Water, Proceedings of the 15th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2015), pp. 102-103.
 8. T. Sato, Y. Nagasawa, K. Ohtani, T. Miyahara, and T. Nakatani : Development of Bubble Generation Method by Plasma, Proceedings of the 15th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2015), pp. 104-105.
 9. T. Minami, T. Sato, K. Ohtani, T. Nakajima, T. Kaneko, and Mohamed Farhat : Microjet Formation Mechanism in a Cavitation Process, Proceedings of the 15th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2015), pp. 140-141.
 10. T. Kaneko, Y. Hokari, S. Sasaki, M. Kanzaki, and T. Sato : Generation of Micro Solution Plasma for Minimally-Invasive In Vivo Gene Transfection, 2015 MRS Fall Meeting & Exhibit, (2015).
 11. T. Sato, T. Nakatani, T. Miyahara, S. Ochiai, M. Oizumi, H. Fujita, and T. Miyazaki : Study on Formation of Plasma Nanobubbles in Water, 9th International Symposium on Cavitation (CAV-2015), (2015).
 12. T. Sato, H. Fujita, S. Kanazawa, K. Ohtani, A. Komiya, and T. Kaneko : Initiation and Propagation Processes of Underwater Streamers, Joint Symposium of the 9th Asia-Pacific International Symposium on the Basics and Applications of Plasma Technology (APSPT-9) and the 28th Symposium on Plasma Science for Materials (SPSM-28), (2015).
 13. Y. Hokari, S. Sasaki, M. Kanzaki, T. Sato, and T. Kaneko : Macromolecule Transfer through Cell Membrane Using Micro-Scale Plasma Generated in High-Conductivity Liquid, Joint Symposium of the 9th Asia-Pacific International Symposium on the Basics and Applications of Plasma Technology (APSPT-9) and the 28th Symposium on Plasma Science for Materials (SPSM-28), (2015).
 14. H. Fujita, S. Kanazawa, K. Ohtani, A. Komiya, T. Kaneko, and T. Sato : Threshold electric fields for the inception of a primary streamer and a secondary streamer in water, 22nd International Symposium on Plasma Chemistry (ISPC22) , (2015).
 15. T. Sato, M. Yokoyama, and K. Johkura : Comprehensive gene expression analysis of cell responses by exposure to plasma-treated medium, The 2nd International Workshop on Plasma for Cancer Treatment (IWPCT), (2015), p. 46.
 16. T. Kaneko, Y. Hokari, S. Sasaki, M. Kanzaki, and T. Sato : Localized Gene Transfection through Cell Membrane Stimulated by Micro Solution Plasma, 68th Annual Gaseous Electronics Conference/9th International Conference on Reactive Plasmas / 33rd Symposium on Plasma Processing (ICRP-9 / GEC-68 / SPP-33), (2015).

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, 静電気学会「放電プラズマによる水処理研究委員会」キックオフ講演会, (2015).
2. 佐藤佑介, 佐藤岳彦, 吉野大輔 : 培養液中プラズマ照射に対する細胞応答, 日本機械学会東北支部第50期総会・講演会, (2015).
3. 佐藤岳彦, 藤田英理, 金澤誠司, 大谷清伸, 小宮敦樹, 金子俊郎 : 大気圧水中放電の形成機構とバイオ応用, 東北大学電気通信研究所共同プロジェクト研究会 仙台 “プラズマフォーラ

ム” , (2015).

4. 佐藤岳彦, 藤田英理, 金澤誠司, 大谷清伸, 小宮敦樹, 金子俊郎: ナノプラズマ制御技術の創成と局所照射による生体機能制御～水中ストリーマ放電の開始・進展機構～, 平成26年度第4回新学術領域研究「プラズマ医療科学の創成」全体会議, (2015).
5. 神山秀人, 中嶋智樹, 佐藤岳彦, 藤村茂: プラズマを用いた小型滅菌装置の開発と性能評価, 第25回環境工学総合シンポジウム2015講演論文集, (2015), pp. 115-117.
6. 金子俊郎, 佐藤岳彦, 加藤俊顕, 神崎展, 佐々木渉太, 保苺雄太郎, 熊谷諒: ナノスケール非平衡プラズマによる高効率局所遺伝子導入, 新学術領域研究「プラズマ医療科学の創成」+「統合的神経機能の制御を標的とした糖鎖の作動原理解明」合同公開シンポジウム, (2015).
7. 岡崎和貴, 中嶋智樹, 藤村茂, 佐藤岳彦: 滅菌に向けた大気圧プラズマ流生成法の開発, 日本機械学会2015年度年次大会, (2015).
8. 佐藤岳彦, 藤田英理, 金澤誠司, 大谷清伸, 小宮敦樹, 金子俊郎: 水中ストリーマの進展開始電界強度への放電条件の影響, 静電気学会講演論文集2015, (2015), pp. 27-28.
9. 南共哉, 中嶋智樹, 金子俊郎, 佐藤岳彦: 水中衝撃波を用いた指向性マイクロジェット of 生成, 日本機械学会第93期流体工学部門講演会講演論文集, (2015).
10. 佐藤岳彦: 水中正ストリーマの進展開始電圧に及ぼす放電パラメータの影響, 静電気学会2015年度シンポジウム, (2015).
11. 保苺雄太郎, 佐々木渉太, 神崎展, 佐藤岳彦, 金子俊郎: 接着細胞への薬剤分子導入へ向けた液中微小プラズマの最適化, 第32回プラズマ・核融合学会年会, (2015).
12. 青山智成, 藤田英理, 佐藤岳彦, 金子俊郎: ナノスケール針状電極を用いた液中放電の機構解明, 2015年第62回応用物理学会春季学術講演会, (2015).
13. 杉本涼大, 白井敦, Jean-Paul Rieu, 吉野大輔: 押しつけ力がP-selectin上でのHL-60の移動特性に与える影響, 日本機械学会第27回バイオエンジニアリング講演会, (2015), pp. 167-168.

その他解説・総説・大学紀要・著書

1. 佐藤岳彦: 大気圧プラズマ流による細菌の殺滅, クリーンテクノロジー, Vol. 25(2015), pp. 18-21.
2. 佐藤岳彦, 金澤誠司, 浜口智志, 小宮敦樹: 連載講座「高度物理刺激と生体応答(1)」第1章 高度物理刺激の生成法と計測・予測, 機械の研究, Vol. 67(2015), pp. 673-683.
3. 佐藤岳彦, 大橋俊朗, 川野聡恭, 白樫了: 高度物理刺激と生体応答, 日本機械学会誌, Vol. 118(2015), p. 50.
4. 佐藤岳彦, 横山茉代, 城倉浩平: プラズマ処理水への暴露によるHeLa細胞の活性化・不活化応答, プラズマ・核融合学会誌, Vol. 91(2015), pp. 766-770.
5. 佐藤岳彦, 高奈秀匡: プラズマ流体, 日本機械学会誌, Vol. 118(2015), p. 30.
6. 佐藤岳彦: プラズマによる殺菌作用, 電気学会技術報告, Vol. 1350(2015), pp. 11-13.
7. 佐藤岳彦, 横山茉代, 城倉浩平: 大気圧プラズマ流への暴露による細胞応答, (社)日本機械学会部門協議会直屬 P-SCC12「高度物理刺激と生体応答に関する研究分科会」成果報告書, pp. 185-187.

A.16 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. Akio Higo, Takayuki Kiba, Yosuke Tamura, Cedric Thomas, Junichi Takayama, Yunpeng Wang, Hassanet Sodabanlu, Masakazu Sugiyama, Yoshiaki Nakano, Ichiro Yamashita, Akihiro Murayama, and Seiji Samukawa, Light-Emitting Devices Based on Top-down Fabricated GaAs Quantum Nanodisks, Scientific Reports, Vol. 5 (2015) pp. 9371 (8pp).
2. Takeo Ohno and Seiji Samukawa, Resistive switching in a few nanometers thick tantalum oxide film formed by a metal oxidation, Applied Physics Letters, Vol. 106 (2015) pp. 173110 (4pp).
3. Toru Tanaka, Takayuki Kiba, Akio Higo, Cedric Thomas, Yosuke Tamura, Seiji Samukawa, and Akihiro Murayama, Electron g-factor and spin decoherence in GaAs quantum nano disks fabricated by fully top-down lithography, Journal of Crystal Growth, Vol. 425 (2015) pp.

- 295(4pp).
4. Yoshiyuki Kikuchi, Xijiang Chang, Yasuaki Sakakibara, Kumi Y. Inoue, Tomokazu Matsue, Toshihisa Nozawa, Seiji Samukawa, Amorphous carbon nitride thin films for electrochemical electrode: Effect of molecular structure and substrate materials, *Carbon*, Vol. 93 (2015) pp. 207(pp10).
 5. Takeo Ohno, Daiki Nakayama, and Seiji Samukawa, Al and Ge simultaneous oxidation using neutral beam post-oxidation for formation of gate stack structures, *Applied Physics Letters*, Vol. 107 (2015) pp. 133107 (3pp).
 6. Takeru Okada and Seiji Samukawa, Selective in-plane nitrogen doping of graphene by an energy-controlled neutral beam, *Nanotechnology*, Vol. 26 (2015) pp. 485602 (6pp).
 7. Ming-Yi Lee, Yiming Li, and Seiji Samukawa, Miniband Calculation of 3-D Nanostructure Array for Solar Cell Applications, *IEEE Transactions on Electron Devices*, Vol. 62 (2015) pp. 3709(6pp).
 8. Li-Wei Yang, Yi-Chia Tsai, Yiming Li, Aiko Higo, Akihiro Murayama, S. Samukawa, and O. Voskoboynikov, Tuning of the electron g factor in defect-free GaAs nanodisks, *Physical Review B*, Vol. 92 (2015) pp. 245413 (9pp).
 9. Mohammad Maksudur Rahman, Ming-Yi Lee, Yi-Chia Tsai, Akio Higo, Halubai Sekhar, Makoto Igarashi, Mohd Erman Syazwan, Yusuke Hoshi, Kentarou Sawano, Noritaka Usami, Yiming Li, and Seiji Samukawa, Impact of silicon quantum dot super lattice and quantum well structure as intermediate layer on p-i-n silicon solar cells, *Progress in Photovoltaic*, (2015) DOI: 10.1002/pip.2726 (7pp).
 10. Seiji Samukawa, A Neutral Beam Process for Controlling Surface Defect Generation and Chemical Reactions at the Atomic Layer, *ECS Journal of Solid State Science and Technology*, Vol. 4 (2015) pp. N5089(pp6).
 11. Seiji Samukawa, Control of Quantum Effect in 3D Nano Structure to Develop New Functions Using Bio-template and Ultimate Top-down Etching, 1st International Workshop on Quantum Nanostructure; Physics and Solar Cell Applications, (Miyazaki, 2015/02/20).
 12. Cedric Thomas, Akio Higo, Seiji Samukawa, Top-down approach for III-V nanostructure fabrication: a case study from GaAs based quantum dots, 1st International workshop on quantum nanostructure; physics and solar cell applications. Special meeting of Samukawa project in CREST, (Miyazaki, 2015/02/20).
 13. Ming-Yi Lee, Yiming Li, Seiji Samukawa, In-Plane 3D Miniband Calculation of Silicon Nanostructure Array for Solar Cell Applications, 1st International workshop on quantum nanostructure; physics and solar cell applications. Special meeting of Samukawa project in CREST, (Miyazaki, 2015/02/20).
 14. Toshihisa Nozawa and Seiji Samukawa, Low-temperature and damage-free transition metal and magnetic material etching using a new metallic complex reaction, *SPIE Advanced Lithography 2015*, 9428-21 (San Jose, 2015/02/25).
 15. Seiji Samukawa, Mohammad Maksudur Rahman, High Efficiency Nano-energy Devices Using Bio-template Ultimate Top-down Process, 7th International symposium on Advanced Plasma Science and its Application for Nitrides and Nanomaterials, C3-I-03 (Nagoya, 2015/03/29).
 16. Tomohiro Kubota and Seiji Samukawa, A new metallic complex reaction etching for MRAM materials by a low-temperature neutral beam process, *Plasma Etch and Strip in Microtechnology 2015*, (Leuven, 2015/04/27).

17. Seiji Samukawa, Neutral Beam Technology =Defect-free Nanofabrication for Novel Nano-materials and Nano-devices=, The 2015 International Symposium on VLSI Technology, Systems and Applications, TSS12 (Hsinchu, 2015/04/27).
18. Ming-Yi Lee, Yi-Chia Tsai, Yiming Li, Seiji Samukawa, Modeling and Simulation of Well-Ordered Ge/Si-Nanodisk Array for Quantum Dot Solar Cells, IEEE The 4th International Symposium on Next-Generation Electronics, (Taipei, 2015/05/05).
19. D. Ohori, A. Suzuki, C. Thomas, A. Higo, S. Samukawa, A. Fukuyama, T. Ikari, Light emission from GaAs/AlGaAs nanopillars fabricated by neutral beam etching and bio-template, The 2015 E-MRS Spring meeting, I-9-6 (Lille, 2015/05/13).
20. A. Fukuyama, D. Ohori, A. Suzuki, C. Thomas, A. Higo, S. Samukawa, T. Ikari, Photoluminescence study of quantum levels in GaAs/AlGaAs quantum nanodisks fabricated by bio-template and neutral beam etching, The 2015 E-MRS Spring meeting, I-10-4 (Lille, 2015/05/13).
21. Seiji Samukawa, Neutral Beam Etching for Control of Atomic Layer Defect Generation and Chemical Reaction, AVS Atomic layer Etching Workshop , 568 (Portland, 2015/07/02).
22. Y.C. Lai, A. Higo, C.Y. Lee, C. Thomas, T. Tanikawa, K. Shojiki, S. Kuboya, R. Katayama, T. Kiba, P. Yu, I. Yamashita, A. Murayama, S. Samukawa, Fabrication of InGaN/GaN Nanodisk Structure by using Bio-template and Neutral Beam Etching Process, 15th International conference on nanotechnology, 356 (Roma, 2015/07/30).
23. Takeru Okada and Seiji Samukawa, Selective nitrogen doping of graphene by energy-controlled neutral beam, 15th INTERNATIONAL CONFERENCE ON NANOTECHNOLOGY, 303 (Rome, 2015/07/30).
24. A. Higo, C.Y. Lee, J. Ohta, C. Thomas, Y. Tamura, H. Fujioka, and S. Samukawa, Low Damage Neutral Beam AlGaN/GaN etching for Recess Gate Fabrication, 11th Topical Workshop on Heterostructure Microelectronics, 9-2 (Takayama, 2015/08/26).
25. M. Y. Lee, Y. C. Tsai, Y. Li, S. Samukawa, Electronic Structure Dependence on the Density, Size and Shape of Ge/Si Quantum Dots Array, The 18th IEEE International Workshop on Computational Electronics, P44 (West Lafayette, 2015/09/02).
26. Yi-Chia Tsai, Ming-Yi Lee, Yiming Li, Seiji Samukawa, Numerical Simulation of Highly Periodical Ge/Si Quantum Dot Array for Intermediate-Band Solar Cell Applications, IEEE International Conference on Simulation of Semiconductor Processes and Devices, (Washington, DC, 2015/09/09).
27. A. Higo, C. Thomas, T. Kiba, J. Takyama, C.Y. Lee, Y. Tamura, I. Yamshita, M. Sugiyama, Y. Nakano, A. Murayama, S. Samukawa, Fabrication of InGaAs quantum nanodisk light-emitting diodes by fusion top-down process of bio-template and neutral beam etching, The 2015 E-MRS Fall meeting, V71 (Warsaw, 2015/09/16).
28. Y.C. Lai, A. Higo, C. Thomas, T. Kiba, J. Takayama, M. Sugiyama, Y. Nakano, P. Yu, A. Murayama, S. Samukawa, Room temperature operation of GaAs/AlGaAs Quantum Nanodisks Light Emitting , 2015 International Conference on Solid State Devices and Materials, A-1-4 (Sapporo, 2015/09/28).
29. Takeo Ohno, Daiki Nakayama and Seiji Samukawa, Formation of Ge Oxide Film by Neutral Beam Post Oxidation using Al Metal Film, 2015 International Conference on Solid State Devices and Materials, 0-2-5 (Sapporo, 2015/09/28).
30. Tomohiro Kubota, Yoshiyuki Kikuchi, and Seiji Samukawa, Transition Metal Complex Reaction

- Etching for MRAM Applications using Neutral Beam and Its Mechanism Investigated by First-Principles Calculation, 2015 International Conference on Solid State Devices and Materials, PS-4-2 (Sapporo, 2015/09/29).
31. Yi-Chia Tsai, Ming-Yi Lee, Yiming Li, Seiji Samukawa, Miniband Formulation in Ge/Si Quantum Dot Array, 2015 International Conference on Solid State Devices and Materials, G-3-5 (Sapporo, 2015/09/29).
 32. Li-Wei Yang, Yi-Chia Tsai, Yiming Li, Oleksandr Voskoboinikov, Aiko Higo, Akihiro Murayama, Seiji Samukawa, Electron g-factor Engineering in GaAs Quantum Nano-Disks Fabricated by Defect-Free Neutral Beam Etching Process, 2015 International Conference on Solid State Devices and Materials, PS-12-16 (Sapporo, 2015/09/29).
 33. Cedric Thomas, Akio Higo, Takeru Okada, Seiji Samukawa, Etching of GaAs materials by chlorine neutral beam for quantum nanodisks fabrication, 9th International Conference on Reactive Plasmas / 68th Gaseous Electronics Conference / 33rd Symposium on Plasma Processing, TF2.00006 (Honolulu, 2015/10/16).
 34. Takeru Okada and Seiji Samukawa, Effects of Flux and Energy of Neutral Beam on Hydrogenation of Graphene, 9th International Conference on Reactive Plasmas / 68th Gaseous Electronics Conference / 33rd Symposium on Plasma Processing, LW1.00168 (Honolulu, 2015/10/14).
 35. Jianping Zhao, Merritt Funk, Lee Chen, Koji Koyama, Toshihisa Nozawa, Seiji Samukawa, Plasma generated VUV in a microwave surface-wave plasma, 9th International Conference on Reactive Plasmas / 68th Gaseous Electronics Conference / 33rd Symposium on Plasma Processing, UF2.00005 (Honolulu, 2015/10/16).
 36. Seiji Samukawa and Tomohiro Kubota, Neutral Beam Technology ? Defect-free Nanofabrication for Novel Nano-materials and Nano-devices, 228th ECS Meeting, 1008 (Phoenix, 2015/10/15).
 37. C. Thomas, A. Higo, T. Kiba, Y. Tamura, N. Okamoto, I. Yamashita, A. Murayama, S. Samukawa, Low-damage etching process for the fabrication of GaAs based light emitting devices, AVS 62nd International symposium and exhibition, NS+EN+SS-TuA-2 (San Jose, 2015/10/20).
 38. Tomohiro Kubota, Yoshiyuki Kikuchi, and Seiji Samukawa, First-Principles Theoretical Investigation on Mechanism of New Transition Metal Etching Process using Oxygen and argon Neutral Beams and Ethanol Gas, AVS 62nd International symposium and exhibition, PS1-TuA-10 (San Jose, 2015/10/20).
 39. Y.C. Lai, A. Higo, C. Thomas, C.Y. Lee, T. Tanikawa, K. Shojiki, S. Kuboya, R. Katayama, T. Kiba, I. Yamashita, A. Murayama, P. Yu, S. Samukawa, InGaN quantum nanodisks fabrication by bio-template and neutral beam etching, AVS 62nd International symposium and exhibition, PS+SS+TF-FrM-10 (San Jose, 2015/10/23).
 40. Ming-Yi Lee, Yi-Chia Tsai, Yiming Li, Seiji Samukawa, Miniband Dependence on the Density of Ge/Si Quantum Dots for Solar Cell Application, International Electron Devices and Materials Symposium, (Tainan, 2015/11/19).
 41. Yao-Jen Lee, Ta-Chun Cho, Po-Jung Sung, Kuo-Hsing Kao, Fu-Kuo Hsueh, Fu-Ju Hou, Po-Cheng Chen, Hsiu-Chih Chen, Chien-Ting Wu, Shu-Han Hsu, Yi-Ju Chen, Yao-Ming Huang, Yun-Fang Hou, Wen-Hsien Huang, Chih-Chao Yang, Bo-Yuan Chen, Kun-Lin Lin, Min-Cheng Chen, Chang-Hong Shen, Guo-Wei Huang, Kun-Ping Huang, Michael I. Current, Yiming Li, Seiji Samukawa, Wen-Fa Wu, Jia-Min Shieh, Tien-Sheng Chao, Wen-Kuan Yeh, High Performance Poly Si Junctionless Transistors with Sub-5nm Conformally Doped Layers by Molecular Monolayer

Doping and Microwave Incorporating CO2 Laser Annealing for 3D Stacked ICs Applications, IEEE International Electron Devices Meeting , 6.2 (Washington, DC, 2015/12/07).

42. Yao-Jen Lee, Fu-Ju Hou, Shang-Shiun Chuang, Fu-Kuo Hsueh, Kuo-Hsing Kao, Po-Jung Sung, Wei-You Yuan, Jay-Yi Yao, Yu-Chi Lu, Kun-Lin Lin, Chien-Ting Wu, Hisu-Chih Chen, Bo-Yuan Chen, Guo-Wei Huang, Henry J. H. Chen, Jiun-Yun Li, Yiming Li, Seiji Samukawa, Tien-Sheng Chao, Tseung-Yuen Tseng, Wen-Fa Wu, Tuo-Hung Hou, Wen-Kuan Yeh, Diamond-shaped Ge and Ge_{0.9}Si_{0.1} Gate-All-Around Nanowire FETs with Four {111} Facets by Dry Etch Technology, IEEE International Electron Devices Meeting , 15.1 (Washington, DC, 2015/12/08).

国内会議での発表

1. 寒川 誠二、肥後 昭男、木場 隆之、山下一郎、村山明宏、伊藤公平、バイオテンプレート極限加工による 3 次元量子構造の制御と新機能発現, 日本学術振興会ワイドギャップ半導体光・電子デバイス第 162 委員会第 93 回研究会, (東京, 2015/03/06).
2. 李 昌勇、肥後 昭男、Thomas Cedric、新村 忠、寒川 誠二, 中性粒子ビームエッチングとプラズマエッチングにおける AlGa_N のエッチング表面状態の比較, 第 62 回 応用物理学会春季学術講演会, 11p-A21-5 (平塚, 2015/03/11).
3. 李 昌勇、肥後 昭男、太田 実雄、藤岡 洋、寒川 誠二, 中性粒子ビームによる AlGa_N/Ga_N HEMT リセスゲート構造の作製, 第 62 回 応用物理学会春季学術講演会, 11p-A21-6 (平塚, 2015/03/11).
4. 榊原康明、菊地良幸、寒川誠二, RF 印加電圧波形解析と中性粒子ビーム加速機構のモデル化 2, 第 62 回 応用物理学会春季学術講演会, 11p-A27-1 (平塚, 2015/03/11).
5. 肥後昭男、木場隆之、Thomas Cedric、王雲鵬、山下一郎、杉山正和、中野義昭、村山明宏、寒川誠二, バイオテンプレート極限加工による GaAs 量子ナノディスク LED の試作, 第 62 回 応用物理学会春季学術講演会, 12p-A25-7 (平塚, 2015/03/12).
6. 藤井 拓也、磯田 大河、シェンティエル モハメッド タハール、遠藤 広考、伊藤 公平、寒川 誠二, バイオテンプレート極限加工を用いた Ge ナノディスクの作製と光学特性, 第 62 回 応用物理学会春季学術講演会, 12a-A17-1 (平塚, 2015/03/12).
7. 岡田健、寒川誠二, 窒素中性粒子ビームによる窒素ドーピンググラフェンの構造制御, 第 62 回 応用物理学会春季学術講演会, 12a-D7-5 (平塚, 2015/03/12).
8. YinHsien Su, JiaNan Shih, Tomohiro Kubota, WenHsi Lee, YingLang Wang, and Seiji Samukawa, Patterning of High-k/metal gate Stack by Neutral Beam Etching Technique for Sub-20 nm CMOS Technology, 第 62 回 応用物理学会春季学術講演会, 13a-A24-11 (平塚, 2015/03/13).
9. 大野武雄、寒川誠二, 極薄 Ta₂O₅ 膜の抵抗変化型メモリへの適用, 第 62 回 応用物理学会春季学術講演会, 13p-P5-2 (平塚, 2015/03/13).
10. 久保田智広、菊地良幸、寒川誠二, 酸素中性粒子ビームによる酸化及び錯体反応を用いた遷移金属エッチングメカニズム(2), 第 62 回 応用物理学会春季学術講演会, 14a-A27-6 (平塚, 2015/03/14).
11. C. Thomas, C.Y. Lee, A. Higo, N. Okamoto, I. Yamashita, S. Samukawa, InGaAs quantum dot fabrication by a top-down approach for optical devices applications: effect of nanoscale etching mask, 第 62 回 応用物理学会春季学術講演会, 14a-A27-3 (平塚, 2015/03/14).
12. 寒川 誠二, 未到エネルギーへの挑戦=未到エネルギー研究センターの試み=, 第3回国連防災世界会議パブリック・フォーラム・レジリエンス・ワークショップ~しなやかな防災・減災を実現する科学技術と社会実装~, (仙台, 2015/03/16).
13. 寒川 誠二, 超先端微細加工技術・中性粒子ビームプロセス=ナノデバイスに要求される原子層エッチング・堆積・表面改質プロセス=, CFD-ACE+マルチフィジックス シミュレーションセミナー, (東京, 2015/05/28).

14. Cedric Thomas, Akio Higo, Takeru Okada, Seiji Samukawa, Insights of neutral beam etching of GaAs materials for quantum nanodisks fabrication, 第76回応用物理学会秋季学術講演会, 13p-1F-7 (名古屋, 2015/09/13).
15. 岡田健、寒川誠二, 水素中性粒子ビームによる水素化グラフェンの形成, 第76回応用物理学会秋季学術講演会, 14p-2T-20 (名古屋, 2015/09/14).
16. YICHUN LAI, Akio Higo, Chang Yong Lee, Cedric Thomas, Takayuki Kiba, Shula Chen, Tomoyuki Tanikawa, Shigeyuki Kuboya, Ryuji Katayama, Kanako Shojiki, Peichen Yu, Ichiro Yamashita, Akihiro Murayama, Seiji Samukawa, Fabrication of InGaN/GaN Quantum Nanodisks for LED by Combination of Bio-template and Neutral Beam Etching, 第76回応用物理学会秋季学術講演会, 14a-4D-2 (名古屋, 2015/09/14).
17. 菊池 亜紀応、八尾 章史、毛利 勇、中村 雅一、山下一郎、澤野 憲太郎、寒川 誠二、小野 崇人, 中性粒子ビームエッチング技術を用いた Si 量子ドットの作製と熱伝導特性, 第76回応用物理学会秋季学術講演会, 14a-2Q-9 (名古屋, 2015/09/14).
18. 大堀 大介、近藤 清文、トーマス セドリック、肥後 昭男、寒川 誠二、碓 哲雄、福山 敦彦, バイオナノプレートと中性粒子ビームを用いた GaAs 量子ナノピラーの発光再結合過程, 第76回応用物理学会秋季学術講演会, 14a-4D-1 (名古屋, 2015/09/14).
19. 藤井 拓也、澤野 憲太郎、寒川 誠二, バイオプレート極限加工による Si_{1-x}Gex ナノディスクの作製と特性評価, 第76回応用物理学会秋季学術講演会, 15a-1E-2 (名古屋, 2015/09/15).
20. 久保田智広、菊地良幸、野沢俊久、伊藤寿、久保百司、寒川誠二, 酸素中性粒子ビームによる酸化及び錯体反応を用いた遷移金属エッチングメカニズム(3), 第76回応用物理学会秋季学術講演会, 15a-2Q-11 (名古屋, 2015/09/15).
21. 榊原 康明、菊地 良幸、寒川 誠二, 圧力による中性粒子ビームエネルギーへの影響, 第76回応用物理学会秋季学術講演会, 15a-2V-5 (名古屋, 2015/09/15).
22. Halubai Sekhar, Hitoshi Sai, Aiko Sato, Mohammad Maksudur Rahman, Tomohiro Kubota, Seiji Samukawa, Hidetaka Takato, Michio Kondo, Damage free neutral beam texturing of honeycomb pattern for the application of light trapping in Si Solar cells, 第76回応用物理学会秋季学術講演会, 15p-2R-5 (名古屋, 2015/09/15).
23. Halubai Sekhar, Yasuhiro Kida, Mohammad Maksudur Rahman, Tomohiro Kubota, Seiji Samukawa, Hidetaka Takato, Michio Kondo, Nano holes on micro pyramids: modulated surface texturing with neutral beam for the application of optical trapping in Si Solar cells, 第76回応用物理学会秋季学術講演会, 15p-PA4-5 (名古屋, 2015/09/15).
24. 肥後昭男、木場隆之、トーマス セドリック、中村洋典、高山淳一、山下一郎、王雲鵬、ハサネツト ソダーバンル、杉山正和、中野義昭、村山明宏、寒川誠二, Bio-nano-template と中性粒子ビームエッチングを用いた InGaAs/GaAs 量子ナノディスク LED の設計と試作, 第32回「センサ・マイクロマシンと応用システム」シンポジウム, 30am2-PS-128 (新潟, 2015/10/30).
25. 大野武雄、寒川誠二, Ta_{2O₅}-Based Redox Memory Formed by Neutral Beam Oxidation, 第28回マイクロプロセス・ナノテクノロジー国際会議, 12C-6-2 (富山, 2015/11/12).

その他解説・総説・大学紀要・著書

1. Seiji Samukawa(分担執筆) Iodine Chemistry and Applications (John Wiley & Sons, ISBN 978-1-118-46629-2, 2015)

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

オリジナル論文 (英語)

1. Lin W., T. Byrne, M. Kinoshita, L. McNeill, C. Chang, J. Lewis, Y. Yamamoto, D. Saffer,

- J. C. Moore, H.-Y. Wu, T. Tsuji, Y. Yamada, M. Conin, S. Saito, T. Ito, H. Tobin, G. Kimura, K. Kanagawa, J. Ashi, M. Underwood, T. Kanamatsu, : Distribution of stress state in the Nankai subduction zone, southwest Japan and a comparison with Japan Trench, *Tectonophysics*, (2015).
2. Takatoshi Ito, Nagano Yu : Development of Experimental Apparatus for Real-time Observation of Hydraulic Fracture in Unconsolidated Sands by X-ray CT method, (2015).
 3. Okamoto and H. Shimizu : Contrasting fracture pattern induced by volume-increasing and -decreasing reactions and its implications for progress of metamorphic reactions, *Earth and Planetary Science Letters*, Vol.417 (2015), pp.9-18.

オリジナル論文（英語以外）

1. 松原大樹, 伊藤高敏, 長野優羽 : X線CT を利用した未固結砂層の破壊と出砂の室内実験, *Journal of the Japanese Association for Petroleum Technology*, Vol.80(2015), pp.410-411.

国際会議での発表

1. Takatoshi Ito : Development of Experimental Apparatus for Real-time Observation of Hydraulic Fracture in Unconsolidated Sands by X-ray CT Method, School of Civil and Environmental Engineering, Georgia Institute of Technology, (2015).
2. Takatoshi Ito : How the information of rock stress is useful for subsurface development and how it is measured at deep depths, The 21st Formation Evaluation Symposium of Japan, (2015).
3. Takatoshi Ito : Hydro fracturing method and stress estimation by analyzing core shape, The ICDP DSeis Workshop "Drilling into Seismogenic Zones of M2. 0-5.5 earthquakes in South African gold mines, (2015).
4. S. Inoue, T. Ito, H. Shimizu : Numerical Modeling of Fault Shear Slip Induced by Fluid Injection, The Twelfth International Conference on Flow Dynamics ICFD2015.
5. H. Watanabe, H. Shimizu, T. Ito, K. Tezuka, T. Tamagawa : DEM Simulation for the Evaluation of Fracture Toughness during Hydraulic Fracturing, The Twelfth International Conference on Flow Dynamics ICFD2015.

国内会議での発表

1. 三上央, 船戸明雄, 伊藤高敏 : 弾性異方性を考慮したコア変形モデルと検証実験, 資源・素材学会平成27(2015)年度春季大会, (2015).
2. 伊藤高敏 : 不均質構造で生じる岩石内部残留応力モデル, 日本材料学会第64期学術講演会, (2015).
3. 清水浩之, 檜山学良, 伊藤高敏, 玉川哲也, 手塚和彦 : 粒状体個別要素法による既存き裂を考慮した岩盤フラクチャリングのシミュレーション, 日本材料学会第64期学術講演会, (2015).
4. 伊藤高敏, 三上 央, 船戸明雄, 玉川哲也 : 石油傾斜井のkm 級深度における原位置の地殻応力評価へのコア変形法の適用, 平成27 年度石油技術協会春季講演, (2015).
5. 松原大樹, 伊藤高敏, 長野優羽 : X線CT を利用した未固結砂層の破壊と出砂の室内実験, 平成27年度石油技術協会春季講演, (2015).
6. 伊藤 高敏 : メタンハイドレート開発を目的とした未固結地層におけるフラクチャー挙動の実験的研究, 第50回地盤工学研究発表会, (2015).
7. 渡邊創, 清水浩之, 伊藤高敏, 手塚和彦, 玉川哲也 : 個別要素法によるフラクチャリングシミュレーションにおける破壊じん性値評価手法の開発, 平成27年度資源・素材関係学協会合同秋季大会, (2015).
8. 井上彰, 清水浩之, 伊藤高敏 : 注水による断層すべりの数値シミュレーション, 平成27年度資源・素材関係学協会合同秋季大会, (2015).
9. 棕平祐輔, 浅沼 宏, 伊藤高敏, Markus Häring : 「Slip-able area」の概念に基づく水圧刺激時の誘発地震リスクアセスメント法の提案, 日本地熱学会平成27年学術講演会, (2015).
10. 小笠原宏, 加藤春實, Gerhard Hofmann, 矢部康男, Artur Cichowicz, 堀内茂木, 大久保慎人, 中谷正生, 直井 誠, 森谷祐一, 村上上理, 佐藤隆司, 川方裕則, 吉光奈奈, Ray Durrheim, Anthony Ward, Alex Milev, 山口照寛, 中尾茂, 伊藤高敏, Gerrie van Aswegen, ATREPS研究グループ, ICDP計画準備グループ : 南アフリカ大深度金鉱山での地震被害低減のための震源至近距離観測

- 研究 - SATREPS等6カ年の活動のまとめ -, 日本地震学会2015年度秋季大会, (2015).
11. 吉川悠利, 清水浩之, 伊藤高敏, 天満則夫, 長尾二郎: 未固結地層の力学特性および拘束圧がフラクチャリング挙動に与える影響に対する個別要素法解析, 資源・素材学会東北支部平成27年度秋季大会研究発表講演会, (2015).
 12. 吉川悠利, 清水浩之, 伊藤高敏, 天満則夫, 長尾二郎: 個別要素法による特異な未固結地層フラクチャリング挙動再現の試み, 第7回メタンハイドレート総合シンポジウム講演集, (2015), pp. 22-26.
 13. 松原大樹, 伊藤高敏, 長野優羽: 未固結層からの出砂過程の室内実験による可視化観察, 第7回メタンハイドレート総合シンポジウム講演集, (2015), pp. 46-49.
 14. 岡本敦, 清水浩之: 加水反応において形成するフラクチャーパターンの支配要因: 表面反応速度 vs. 流体移動速度, 日本地質学会第122年学術大会講演要旨集, (2015).
 15. 清水浩之: 粒状体個別要素法を用いた数値解析による水-応力連成現象の解明, 第2回 岩石力学・岩盤工学に関する若手研究者会議論文集, (2015), pp. 103-105.
 16. 保木勇介, 小山倫史, 清水浩之: CFD-DEM によるグラウト動的注入工法のシミュレーション, 第50回地盤工学研究発表会, (2015).

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

オリジナル論文 (英語)

1. Hisashi Nakamura, Satoshi Suzuki, Takuya Tezuka, Susumu Hasegawa, Kaoru Maruta : Sooting limits and PAH formation of n-hexadecane and 2, 2, 4, 4, 6, 8, 8-heptamethylnonane in a micro flow reactor with a controlled temperature profile, Proceedings of the Combustion Institute, Vol. 35 (2015), pp. 3397-3404.
2. Yuta Kizaki, Hisashi Nakamura, Takuya Tezuka, Susumu Hasegawa, Kaoru Maruta : Effect of radical quenching on CH₄/air flames in a micro flow reactor with a controlled temperature profile in a micro flow reactor with a controlled temperature profile, Proceedings of the Combustion Institute, Vol. 35 (2015), pp. 3389-3396.
3. Shogo Kikui, Taiki Kamada, Hisashi Nakamura, Takuya Tezuka, Susumu Hasegawa, Kaoru Maruta : Characteristics of n-butane weak flames at elevated pressures in a micro flow reactor with a controlled temperature profile, Proceedings of the Combustion Institute, Vol. 35 (2015), pp. 3405-3412.
4. Roman Fursenko, Sergey Minaev, Hisashi Nakamura, Takuya Tezuka, Susumu Hasegawa, Tomoya Kobayashi, Koichi Takase, Masato Katsuta, Masao Kikuchi, Kaoru Maruta : Near-lean limit combustion regimes of low-Lewis-number stretched premixed flames, Combustion and Flame, Vol. 162 (2015), pp. 1712-1718.
5. Xing Li, Li Jia, Hisashi Nakamura, Takuya Tezuka, Susumu Hasegawa, Kaoru Maruta : Study on flame responses and ignition characteristics of CH₄/O₂/CO₂ mixture in a micro flow reactor with a controlled temperature profile, Applied Thermal Engineering, Vol. 84 (2015), pp. 360-367.
6. Shogo ONISHI, Takuya TEZUKA, Hisashi NAKAMURA and Kaoru MARUTA : Construction of Simple Reaction Mechanisms with a Micro Flow Reactor with a Controlled Temperature Profile, The 10th ASPACC The Asia-Pacific Conference on Combustion , (2015).
7. Sui WAN, Yong FAN, Kaoru MARUTA, Yuji SUZUKI : Wall Chemical Effect on DME Weak Flame in a Rectangular Micro Channel with a Streamwise Temperature Gradient, The 10th ASPACC The Asia-Pacific Conference on Combustion , (2015).
8. Roman Fursenko, Sergey Mokrin, Sergey Minaev, Kaoru Maruta : Diffusive-Thermal Instability of Low-Lewis-Number Premixed Flames In Stretched Flow Of Two Slot Burners, International Colloquium on the Dynamics of Explosions and Reactive Systems (ICDERS 2015) .
9. Taisia Miroshnichenko, Vladimir Gubernov, Roman Fursenko, Sergey Minaev, Kaoru Maruta : Diffusive-Thermal Instabilities of High Lewis Number Flames in Microflow Reactor, International Colloquium on the Dynamics of Explosions and Reactive Systems (ICDERS 2015)

10. Ajit Kumar Dubey, Takuya Tezuka, Susumu Hasegawa, Hisashi Nakamura, Kaoru Maruta : Sooting Behavior of Ethane in a Micro Flow Reactor with a Controlled Temperature Profile, International Colloquium on the Dynamics of Explosions and Reactive Systems (ICDERS 2015)
11. Hisashi Nakamura, Takuya Tezuka, Susumu Hasegawa, Kaoru Maruta : Novel Ignition Property Measurements for Various Fuels using a Micro Flow Reactor with a Controlled Temperature Profile, 2015 Powertrains, Fuels & Lubricants Meeting, (2015).
12. Tomoya Kobayashi, Hisashi Nakamura, Takuya Tezuka, Susumu Hasegawa, Takase Koichi, Masato Katsuta, Masao Kikuchi, Kaoru Maruta : Combustion Limits of Fuel-Lean Low-Lewis-Number Premixed Flames under Microgravity, The Joint Conference of 6th International Symposium on Physical Sciences in Space and 10th International Conference on Two-Phase Systems for Space and Ground Applications (ISPS- 6 and ITTW2015).
13. Hisashi Nakamura, Henry J. Curran, Angel Polo Cordoba, William J. Pitz, Philippe Dagaut, Casimir Togbe, S. Mani Sarathy, Marco Mehl, John R. Agudelo, Felipe Bustamante : An experimental and modeling study of diethyl carbonate oxidation, Combustion and Flame, Vol.162 (2015), pp.1395-1405.

国際会議での発表

1. Muneeb Khurshid, Bok. J. Lee, Gokop L. Goteng, Hisashi Nakamura, Hong G. Im, Kaoru Maruta, S. Mani Sarathy : Oxidation and combustion characteristics of 2-methylhexane in a micro flow reactor with a controlled temperature profile, 7th European Combustion Meeting (ECM 2015)
2. Kaoru MARUTA : Challenges for new concept combustion How lean, how small and how mild can we burn?, Syracuse University College of Engineering and Computer Science Department of Mechanical and Aerospace Engineering, (2015).
3. Kaoru Maruta, Tomoya Kobayashi, Hisashi Nakamura, Takuya Tezuka, Susumu Hasegawa, Masao Kikuchi, Masato Katsuta Roman Fursenko, Sergey Minaev:Counterflow flame experiments under microgravity for comprehensive combustion limit theory, Workshop on Non-equilibrium Flow Phenomena in Honor of Mikhail Ivanov' s 70th Birthday, (2015).
4. Kaoru Maruta:Micro- and mild- combustion: combustion with recirculation process, Workshop of Modern technologies and the development of polytechnic education, (2015).
5. Minaev S. S, Fursenko R. V, K. Maruta : Mechanism of Deflagration-Detonation Transition, Workshop of Modern technologies and the development of polytechnic education, (2015).
6. Kaoru Maruta, Hisashi Nakamura, Takuya Tezuka, Susumu Hasegawa : High Temperature Oxygen Combustion, VIII International Symposium COMBUSTION and PLASMOCHEMISTRY and International Scientific and Technical Conference ENERGYEFFICIENCY - 2015.
7. Philipp Grajetzki, Hisashi Nakamura, Takuya Tezuka, Susumu Hasegawa, Kaoru Maruta : Study on the Ignition Properties of Ultra Lean PRF/Air Mixtures by Weak Flames in a Micro Flow Reactor with Controlled Temperature Profile, The Twelfth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2015)
8. Shogo Onishi, Hisashi Nakamura, Kaoru Maruta : The Methodology for Construction of Simple Combustion Reaction Mechanisms Using Micro Flow Reactor with a Controlled Temperature Profile, The Twelfth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2015).
9. Shogo Onishi, Yuta Sasaki, Hisashi Nakamura, Kaoru Maruta : The Simple Reaction Mechanisms Constructed Using Micro Flow Reactor with a Controlled Temperature Profile for C₂H₅OH, The Twelfth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2015).
10. Tomoya Kobayashi, Jiayan Lyu, Hisashi Nakamura, Takuya Tezuka, Susumu Hasegawa, Kaoru Maruta : Combustion Characteristics of Ultra Lean Methane Flames in a Micro Flow Reactor with a Controlled Temperature Profile, The Twelfth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2015).
11. Ajit Kumar Dubey, Takuya Tezuka, Susumu Hasegawa, Hisashi nakamura, Kaoru Maruta : Effect of equivalence ratio on rich flames and sooting behavior of methane and ethane using a micro flow reactor with a controlled temperature profile, The Twelfth International

- Conference on Flow Dynamics (ICFD2015).
12. Tomohiro Tanaka, Takuya Tezuka, Hisashi Nakamura, Kaoru Maruta : The difference of combustion and ignition characteristics of syngas and methane in a Micro Flow Reactor with a controlled temperature profile, The Twelfth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2015).
 13. I. Terletsii, S. Minaev, K. Maruta : Maximal Efficiency of Combustion Systems with Countercurrent Heat Exchanger, The Twelfth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2015).
 14. E. Sereshchenko, R. Fursenko, S. Minaev, S. Shy, K. Maruta, H. Nakamura : Numerical Studies of Ignition in ABC-Flow in Confined Domain with Nonadiabatic Boundary Conditions, The Twelfth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2015).
 15. N. A. Lutsenko, K. Maruta : On Numerical Modeling of Time-dependent 2D Processes in Porous Media with Zones of Heterogeneous Combustion, The Twelfth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2015).
 16. S. Minaev, R. Fursenko, K. Maruta : Flammability Limits of Low-Lewis-number Premixed Flames, The Twelfth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2015).
 17. K. Maruta, Y. Bondar, G. Shoen, A. Shershnev : Investigation of Nozzle Flows at Low Reynolds Numbers, The Twelfth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2015).
 18. Kaoru Maruta : Microcombustion, its fundamentals and applications, 平成27年度 (第21回) 流体科学研究賞受賞記念講演会 Fluids Science Research Award Lectures, (2015).
 19. Hisashi Nakamura : Studies using a micro flow reactor with a controlled temperature profile - toward chemistry validation -, Seminar at NUI Galway.

国内会議での発表

1. 丸田薫 : 温度分布を与えた小径チャネルを用いた燃焼化学反応に関する研究, 日本機械学会 RC264: 先進計測法および数値解析モデリングに基づく 燃焼制御の高度化に関する国際協力研究分科会第4回分科会, (2015).
2. 丸田薫, 中村寿, 手塚卓也, 小林友哉, 長谷川進, 高瀬光一, 菊池政雄, 勝田真登, Roman Fursenko, Sergey Minaev : 気体燃料の包括的燃焼限界理論構築のための低速対向流火炎法 (H26年度WG報告), 第29回宇宙環境利用シンポジウム.
3. 丸田薫 : 熱再生燃焼 (マイクロ燃焼), 平成26年度エネルギー使用合理化国際標準化推進事業委託費 (省エネルギー等国際標準共同研究開発・普及基盤構築: 工業炉の各種効率評価に関する国際標準化・普及基盤構築) による研究討論会.
4. 丸田薫, 中村寿, 手塚卓也, 菊池政雄, Paul D. Ronney, Yiguang Ju, Sergey Minaev, Roman Fursenko : 気体燃料の包括的燃焼限界理論構築のための低速対向流火炎法, 東北大学-JAXA連携協力協定(流体科学系) 平成26年度 共同研究報告会.
5. Ajit Kumar Dubey, Takuya Tezuka, Susumu Hasegawa, Hisashi Nakamura, Kaoru Maruta : Sooting tendencies of propane and n-butane in a micro flow reactor with a controlled temperature profile, 第52回 日本伝熱シンポジウム, (2015).
6. 大西正悟, 中村寿, 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簡略化燃焼化学反応機構の構築, 第52回 日本伝熱シンポジウム.
7. Sui WAN, Yong FAN, Kaoru MARUTA, Yuji SUZUKI : Wall chemical effect on weak flame in a micro channel with a streamwise temperature, 第52回 日本伝熱シンポジウム, (2015).
8. P. Graetzki, H. Nakamura, T. Tezuka, S. Hasegawa, K. Maruta : Weak flame in a micro flow reactor with controlled temperature profile for the investigation of ignition characteristics in lean PRF/TRF/air mixtures, 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」公開シンポジウム, (2015).
9. 丸田薫 : 高温酸素燃焼技術の研究開発 - 加熱用途向け革新的省エネルギー燃焼法 -, 第四回電力エネルギー未来技術シンポジウム, (2015).
10. 万遂, 范勇, 丸田薫, 鈴木雄二 : Investigation of Radical Quenching for DME/air Weak Flame in a Rectangular Micro Channel with a Streamwise Temperature Gradient, 第53回燃焼シンポジウム, (2015).

11. 田中智大, 手塚卓也, 中村寿, 丸田薫, 阿部一幾 : 温度分布制御型マイクロフローリアクタを用いた合成ガスとメタンの昇圧時着火特性に関する研究, 第53回燃焼シンポジウム, (2015).
12. Ajit Kumar Dubey, Takuya Tezuka, Susumu Hasegawa, Hisashi Nakamura, Kaoru Maruta : Sooting behavior of propane and n-butane in a micro flow reactor with a controlled temperature profile, 第53回燃焼シンポジウム, (2015).
13. 大西正悟, 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簡易反応機構の構築とその検証, 第53回燃焼シンポジウム, (2015).
14. 小林友哉, 呂家言, 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メタン火炎の超希薄燃焼特性, 第53回燃焼シンポジウム, (2015).
15. Philipp Grajetzki, Hisashi Nakamura, Takuya Tezuka, Susumu Hasegawa, Kaoru Maruta : The influence of the research octane number on the ignition properties of ultra lean PRF/air weak flames in a micro flow reactor with controlled temperature profile, 第53回燃焼シンポジウム, (2015).
16. 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–, 第四回 電力エネルギー未来技術シンポジウム, (2015).
17. 中村寿, 手塚卓也, 長谷川進, 丸田薫, 荒明但宏, 持田晋 : 高温酸素燃焼技術への取り組み, 平成26年度エネルギー使用合理化国際標準化推進事業委託費による研究討論会, (2015).
18. 中村寿 : マイクロ燃焼を応用した各種燃料の酸化反応・すす生成過程に関する研究, 平成27年度日本燃焼学会 研究討論会, (2015).

その他解説・総説・大学紀要・著書

1. Yiguang Ju, Christopher Cadou, Kaoru Maruta (Eds.) : Microscale Combustion and Power Generation, Chapters 1, 3 and 12.
2. 丸田薫 (分担執筆) : 熱エネルギー高度有効利用と省エネルギー技術, 第1章4 低エクセルギー損失燃焼.

A.19 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. Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi, Toshiaki Ichihara, Gerd Dobmann : Evaluation of fatigue cracks by angle beam EMAT-ET dual probe, NDT&E International 72(2015), Vol.72 (2015), pp.10-16.
2. Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi, Yohei takahashi, Hiroshi Naganuma, Kazufumi Sugawara, Yoriaki Sasaki, Thierry Douillard, Karine masenelli-Varlot, Joel Courbon : Thickness evaluation of thermally sprayed coating after exposure to boiler tube environments by eddy current testing, International Journal of Applied Electromagnetics mechanics, Vol.47 (2015), pp.993-1001.
3. Shejuan Xie, Zhenmao Chen, Toshiyuki Takagi, Tetsuya Uchimoto : Quantitative non-destructive evaluation of wall thinning defect in double-layer pipe of nuclear power plants using pulsed ECT method, NDT&E International, Vol.75 (2015), pp.87-95.
4. Tada-aki Kudo, Hiroyasu Kanetaka, Kentaro Mochizuki, Kanako Tominami, Shoko Nunome, Genji Abe, Hiroyuki Kosukegawa, Toshihiko Abe, Hitoshi Mori, Kazumi Mori, Toshiyuki Takagi, Shin-ichi Izumi : Induction of Neurite Outgrowth in PC12 Cells Treated with Temperature-Controlled Repeated Thermal Stimulation, PLoS One, Vol.10 (2015), No.4, pp.1-15
5. Anna Kosogor, Maria Lyange, Mikhail Zadorozhnyy, Hiroyuki Miki, Toshiyuki Takagi, Victor A. L'vov, Vladimir Khovaylo : Influence of different mechanisms of martensite aging on the features of martensitic transformations, Physica status solidi (b), Vol.252 (2015), pp.2758-2761.
6. Gabor Vertesy, Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi, Ivan Toma : Correlation between ultrasonic velocity and magnetic adaptive testing in flake graphite cast iron, Journal of ELECTRICAL ENGINEERING, Vol.66 (2015), pp.174-177.
7. Lyange M. V., Gorshenkov M. V., Bogach A. V., Ohtsuka M., Miki H., Takagi T., Khovaylo V. V. :

- Structural and transport properties of Ni₄₅Mn₄₀In₁₅ thin films, Solid State Phenomena, Vol. 233234 (2015), pp. 670–673.
8. Minoru Goto, Kosuke Ito, Julien Fontaine, Takanori Takeno, Hiroyuki Miki, Toshiyuki Takagi : Formation Processes of Metal-Rich Tribofilm on the Counterface During Sliding Against Metal/Diamondlike-Carbon Nanocomposite Coatings, Tribology Online, (2015).
 9. M. Aono, T. Takeno, T. Takagi : Structural, Electrical, and Optical Properties of Amorphous Carbon Nitride Films Prepared using a Hybrid Deposition Technique, 9th International Conference on New Diamonds and Nano Carbons 2015 Abstract Book, p.210.
 10. G. Vertesy, T. Uchimoto, T. Takagi, I. Tomas : Correlation between ultrasonic velocity and magnetic adaptive testing in flake graphite cast iron, International Scientific Conference Magnetic Measurements 2015 Book of Abstracts.
 11. Marcel Gueltig, Makoto Ohtsuka, Hiroyuki Miki, Kohki Tsuchiya, Toshiyuki Takagi, Manfred Kohl : Thermomagnetic actuation by low hysteresis metamagnetic Ni-Co-Mn-In films, Proceedings (International Conference on Martensitic Transformations, ICOMAT-2014), Vol. 2 (2015), pp. 883–886.
 12. Marcel Gueltig, Makoto Ohtsuka, Hiroyuki Miki, Toshiyuki Takagi, Manfred Kohl : Thermal Energy Harvesting by High Frequency Actuation of Magnetic Shape Memory Alloy Films, Proceedings of 18th International Conference on Solid-State Sensors, Actuators and Microsystems (Transducers 2015).
 13. Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi, Zhenmao Chen, Kensuke Yoshihara, Gerd Dobmann : Evaluation of Residual Strain in the Structural Materials of Nuclear Power Plants, Electromagnetic Nondestructive Evaluation (XVIII), Vol. 40 (2015), pp. 3–8.
 14. Shejuan Xie, Hong-En Chen, Wenlu Cai, Zhenmao Chen, Toshiyuki Takagi, Tetsuya Uchimoto, Kensuke Yoshihara : Feasibility Investigation of NDE for Plastic Deformation in Biaxial Specimen using PECT Method, Electromagnetic Nondestructive Evaluation (XVIII), Vol. 40 (2015), pp. 43–50.

オリジナル論文（英語以外）

1. 八島建樹, 高木敏行, 出江紳一, 小助川博之, 森仁, 阿部利彦 : 多サイクルパルス磁場型磁気刺激装置の開発, バイオメカニズム学会誌, Vol. 39(2015), pp. 163–168.

国際会議での発表

1. M. Aono, T. Takeno, T. Takagi : Structural, Electrical, and Optical Properties of Amorphous Carbon Nitride Films Prepared using a Hybrid Deposition Technique, 9th International Conference on New Diamonds and Nano Carbons 2015 Abstract Book, p.210.
2. G. Vertesy, T. Uchimoto, T. Takagi, I. Tomas : Correlation between ultrasonic velocity and magnetic adaptive testing in flake graphite cast iron, International Scientific Conference Magnetic Measurements 2015 Book of Abstracts.
3. Marcel Gueltig, Makoto Ohtsuka, Hiroyuki Miki, Kohki Tsuchiya, Toshiyuki Takagi, Manfred Kohl : Thermomagnetic actuation by low hysteresis metamagnetic Ni-Co-Mn-In films, Proceedings (International Conference on Martensitic Transformations, ICOMAT-2014), Vol. 2 (2015), pp. 883–886.
4. Marcel Gueltig, Makoto Ohtsuka, Hiroyuki Miki, Toshiyuki Takagi, Manfred Kohl : Thermal Energy Harvesting by High Frequency Actuation of Magnetic Shape Memory Alloy Films, Proceedings of 18th International Conference on Solid-State Sensors, Actuators and Microsystems (Transducers 2015).
5. Sho Takeda, Hiroyuki Miki, Takamichi Miyazaki, Toshiyuki Takagi : MECHANICAL AND TRIBOLOGICAL BEHAVIOR OF CU-BASED SELF-LUBRICATING COMPOSITES PROCESSED BY COMPRESSION SHEARING METHOD AT ROOM TEMPERATURE, Proceedings of The 1st NUAU-Tohoku University Joint Symposium on Fluid Science, Aerospace Engineering and Smart Structure Technology, (2015), p. 50.
6. Xiao Yang WU, Tetsuya UCHIMOTO, Toshiyuki TAKAGI, Ryoichi URAYAMA, Hao FENG : EFFECT OF HIGH TEMPERATURE HEATING TREATMENT AFTER FATIGUE TESTING OF 316L AUSTENITIC STAINLESS

- ON EDDY CURRENT SIGNALS, Proceedings of The 1st NUAU-Tohoku University Joint Symposium on Fluid Science, Aerospace Engineering and Smart Structure Technology, (2015), p.51.
7. Hiroyuki Miki, Koki Tsuchiya, Eijiro Abe, Makoto Ohtsuka, Marcel Gueltig, Hinnerk Ossmer : NI-MN-IN TYPE MAGNETIC SHAPE MEMORY ALLOY THIN PLATES FOR MAGNETICALLY ACTUATED DEVICES, Proceedings of The 1st NUAU-Tohoku University Joint Symposium on Fluid Science, Aerospace Engineering and Smart Structure Technology, (2015), p. 38.
 8. WU Xiaoyang, UCHIMOTO Testsuya, TAKAGI Toshiyuki, URAYAMA Ryoichi, FENG Haol : Mechanism Study of Eddy Current Testing Signals Change Caused by Fatigue Crack Closure, Abstract of International Symposium on Socially and Technically Symbiotic Systems 2015 and International Symposium on Symbiotic Nuclear Power Systems 2015 (STSS/ISSNP2015), (2015), pp.331-334.
 9. Toshiyuki Takagi, Takayuki Aoki : Plant Life Time of Nuclear Power Plants and Regulatory Limit in Japan, Abstract of International Symposium on Socially and Technically Symbiotic Systems 2015 and International Symposium on Symbiotic Nuclear Power Systems 2015 (STSS/ISSNP2015), p. 15.
 10. Toshiyuki Takagi : Non-destructive testing of CFRP using eddy current technique, Program and presenting materials for International Conference "Global/Local Innovations for Next Generation Automobiles" on October 27-29, 2015, pp.30-31.
 11. Shinya Kamo, Hitoshi Mori, Kenji Yashima, Toshiyuki Takagi, Shinichi Izumi, Ryoichi Nagatomi, Hiroyuki Kosukegawa, Toshihiko Abe : Development of Magnetic Coil to Stimulate a Peripheral Nerve, Proceedings of the Fifteenth International Symposium on Advanced Fluid Information, (2015), pp.68-69.
 12. Shota Sakagami, Noboru Nakayama, Toshiyuki Takagi, Hiroyuki Miki, Hiroyuki Kosukegawa : Technical Development for the Micro Shape Forming used by Compression Shearing Method at Room Temperature, Proceedings of the Fifteenth International Symposium on Advanced Fluid Information, (2015).
 13. Minoru Goto, Toshiyuki Takagi, Kosuke Ito, Takanori Takeno, Hiroyuki Miki, Hiroyuki Kosukegawa : Research on the Physical and the Tribological Properties of a Soft Metal Layer Originating in Me-DLC on Sliding Surface, Proceedings of the Fifteenth International Symposium on Advanced Fluid Information, (2015), pp.134-135.
 14. Vladimir Khovaylo, Maria Lyange, Alexey Konovalov, Maria Seredina, Hiroyuki Miki, Toshiyuki Takagi, Ratnamala Chatterjee, Lajos Karoly Varga : Transport Properties and Hall Effect of Ni(Co)-Mn-Al Melt Spun Ribbons, Proceedings of the Fifteenth International Symposium on Advanced Fluid Information, (2015), pp.144-145.
 15. Hiroyuki Miki , Koki Tsuchiya, Eijiro Abe, Makoto Ohtsuka, Marcel Gueltig, Hinnerk Ossmer, Manfred Kohl, Toshiyuki Takagi : Metamagnetic Shape Memory Alloy Plate for Energy Harvesting Device, Twelfth International Conference on Flow Dynamics Proceedings, (2015), pp. 852-853.
 16. Ryoichi Hombo , Takanori Takeno, Julien Fontaine, Hiroyuki Miki, Naoki Kato, Takahiro Nozu, Naruhiko Inayoshi, Michel Belin, Toshiyuki Takagi : Low Electrical Contact Resistance and Friction Behavior of Cu-DLC Nanocomposite Coating on Brass Substrate Sliding against Brass Ball, Twelfth International Conference on Flow Dynamics Proceedings, (2015), pp. 870-871.
 17. Kazuhiro Nakajima, Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi, Mitsuharu Shiwa, Shusuke Hori : Electromagnetic Modeling of Cracks for Eddy Current Testing of Creep-Fatigue Damage in Cu-Alloy Combustion Chamber, Twelfth International Conference on Flow Dynamics Proceedings, (2015), pp.748-749.
 18. Sho Takeda, Hiroyuki Miki, Takamichi Miyazaki, Hiroyuki Takeishi, Toshiyuki Takagi : Mechanical and Tribological Behavior of Cu/MoS₂ Composite Processed by Compression Shearing Method at Room Temperature, Twelfth International Conference on Flow Dynamics Proceedings, (2015), pp.752-753.

19. Shuxiao Xie, Ryoichi Urayama, Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi : Reliability Assessment of Pipe Wall Thinning by Electromagnetic Acoustic Resonance (EMAR) and Pulse-EMAR using Superposition of nth Compression Method, Twelfth International Conference on Flow Dynamics Proceedings, (2015), pp.756-757.
20. Yuki Yoshikawa, Hiroyuki Kosukegawa, Ryoichi Urayama, Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi : Evaluation of Orientation of Carbon Fibers in CFRP by Eddy Current Testing with Differential Type Probe, Twelfth International Conference on Flow Dynamics Proceedings, (2015), pp. 760-761.
21. Asuka Konno, Hiroyuki Kosukegawa, Hiroyuki Miki, Toshiyuki Takagi : Evaluation of Static Mechanical Properties of Dielectric-particulate-filled CFRP Composites Fabricated by Vacuum Assisted Resin Transfer Molding Method, Twelfth International Conference on Flow Dynamics Proceedings, (2015), pp. 764-765.
22. Ryo Kato, Hiroyuki Kosukegawa, Ryoichi Urayama, Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi : Amplification of Eddy Current Signals of CFRP by Adding Ferromagnetic Nanoparticles and its Numerical Simulation by Modified Vector Potential Method, Twelfth International Conference on Flow Dynamics Proceedings, pp.768-769.
23. Shoichiro Hara, Ryoichi Urayama, Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi : Modeling of Electromagnetic Acoustic Transducer Simulation for Thickness Evaluation of Non-magnetic Pipe Wall Thinning, Twelfth International Conference on Flow Dynamics Proceedings, (2015), pp. 772-773.
24. Takanori Matsumoto, Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi, Gerd Dobmann : Electromagnetic Properties Measurement for Evaluation of Creep Damage in High Cr Ferritic Steels by Incremental Permeability Method, Twelfth International Conference on Flow Dynamics Proceedings, (2015), pp. 776-777.
25. XiaoYang Wu, Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi, Ryoichi Urayama, Hao Feng : Evaluation of the Influence of Fatigue Crack Closure on Eddy Current Testing Signals, Twelfth International Conference on Flow Dynamics Proceedings, pp.780-781.
26. Shuxiao Xie, Ryoichi Urayama, Toshihiro Yamamoto, Tetsuya Uchimoto and Toshiyuki Takagi : Reliability of eddy current testing of shallow stress corrosion cracking in nickel-based alloy welds, International Symposium on Science, Engineering, and Strategy for Risk Based Maintenance(RBM2015), p. 39.
27. Ryoichi Urayama, Toshiyuki Takagi and Tetsuya Uchimoto : Online Monitoring of Pipe Wall Thinning by Electromagnetic Acoustic Resonance Method, International Symposium on Science, Engineering, and Strategy for Risk Based Maintenance(RBM2015), p. 38.
28. Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi, Xiao Yang Wu, Hao Feng, Ryoichi Urayama : Effect of Iso-thermal Aging Eddy Current Testing Signals of Fatigue Cracks, Proceedings of the 17th International Symposium on Applied Electromagnetics and Mechanics(ISEM2015).
29. Kenji YASHIMA, Toshiyuki TAKAGI, Hiroyuki KOSUKEGAWA, Shinichi IZUMI, Ryoichi NAGATOMI, Hitomi MORI, Toshihiko ABE:Design of magnetic stimulation cored coil with cooling system, Proceedings of the 17th International Symposium on Applied Electromagnetics and Mechanics(ISEM2015).
30. Eijiro ABE, Marcel GUELTIG, Hinnerk OSSMER, Manfred KOHL, Hiroyuki MIKI, Makoto OHTSUKA, Toshiyuki TAKAGI : Metamagnetic Shape Memory Alloy Thin Plates made by COSME-RT for Thermal Energy Harvesting, Proceedings of the 17th International Symposium on Applied Electromagnetics and Mechanics(ISEM2015).
31. Takanori MATSUMOTO, Tetsuya UCHIMOTO, Toshiyuki TAKAGI, Gabor VERTESY:Evaluation of Chill Structure in Ductile Cast Iron by Incremental Per-meability Method, Proceedings of the 17th International Symposium on Applied Electromagnetics and Mechanics(ISEM2015).
32. Masanori MURAI, Yoshinari YAMAKAWA, Kyouji YAMANAKA, Shuji MATSUOKA, Takasi HIRANO, Toshiyuki TAKAGI, Tetsuya UCHIMOTO : Optimum Design of a Truncated Cone Antenna Element for Irradiation to Liquid Objects with Microwave Power, Proceedings of The 17th

- International Symposium on Applied Electromagnetics and Mechanics (ISEM2015).
33. Toshiyuki Takagi: History and development of ENDE workshop, The 20th International Workshop on Electromagnetic Nondestructive Evaluation (ENDE2015).
 34. Alexandr STUPAKOV, Miroslav NESLUAN, Tetsuya UCHIMOTO, Toshiyuki TAKAGI : NON-DESTRUCTIVE EVALUATION OF MILLED STEEL SURFACES BY THE BARKHAUSEN NOISE TECHNIQUE, The 20th International Workshop on Electromagnetic Nondestructive Evaluation (ENDE2015).
 35. Gabor VERTESY, Tetsuya UCHIMOTO, Toshiyuki TAKAGI, Ivan Toma : CORRELATION BETWEEN CONDUCTIVITY AND MAGNETIC HYSTERESIS MEASUREMENTS IN FLAKE GRAPHITE CAST IRON, The 20th International Workshop on Electromagnetic Nondestructive Evaluation (ENDE2015).
 36. Hongmei LI, Dongli ZHANG, Wenlu CAI, Yong LI, Zhenmao CHEN, Tetsuya UCHIMOTO, Toshiyuki TAKAGI, Kensuke YOSHIHARA : EFFECT OF PHASE TRANSFORMATION ON THE DAMAGE INDUCED MAGNETIZATION OF 304 AUSTENITIC STAINLESS, The 20th International Workshop on Electromagnetic Nondestructive Evaluation (ENDE2015).
 37. Hiroyuki Miki, Koki Tsuchiya, Eihiro Abe, Makoto Ohtsuka, Marcel Guelzig, Hinnerk Ossmer, Manfred Kohl, Toshiyuki Takagi : Ni-Mn-In Type Magnetic Shape Memory Alloy Free-standing Film for Magnetically Actuated Devices, The 26th International Conference on Adaptive Structures and Technologies (ICAST2015), p.69.
 38. M. Belin, H. Miki, T. Takagi, F. Majdoub: Low-friction behavior of microcrystalline diamond coatings, characterized by the oscillating relaxation tribometer, International Tribology Conference 2015 Tokyo (ITC2015 Tokyo), pp. 21-22.
 39. Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi, Shohei Ogata, Joel Corbon : Development and evaluation of high temperature EMAT, 2015 Annual ElyT Workshop.
 40. Toshiyuki Takagi, Tetsuya Uchimoto : International Research Core on Smart Layered Materials and Structures for Energy Saving, 2015 Annual ElyT Workshop.
 41. Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi, Ryoichi Urayama, Shoichiro Hara, and Kazuhiro Tanji : Evaluation of Thinning Pipe Wall Having Complicated Surface by EMAR, 11th ICNDE Program & Abstract Book, (2015), p. 51.
 42. Toshiyuki Takagi, Tetsuya Uchimoto : Core-to-core Program Now and Future: International Research Core on Smart Layered Materials and Structures for Energy Saving, Proceedings of the 1st NUA-Tohoku University Joint Symposium on Fluid Science, Aerospace Engineering and Smart Structure Technology, (2015), p. 4.
 43. Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi, Shohei Ogata and Gerd Dobmann : Development and Evaluation of High Temperature EMAT, Proceedings of the 1st NUA-Tohoku University Joint Symposium on Fluid Science, Aerospace Engineering and Smart Structure Technology, (2015), p. 5.
 44. Xiao Yang Wu, Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi, Ryoichi Urayama, Hao Feng : Effect of High Temperature Heating Treatment after Fatigue Testing of 316L Austenitic Stainless Steels on Eddy Current Signals, Proceedings of the 1st NUA-Tohoku University Joint Symposium on Fluid Science, Aerospace Engineering and Smart Structure Technology, (2015), p. 51.
 45. Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi, Zhenmao Chen : Evaluation of Residual Strain in the Structural Materials of Nuclear Power Plants, Abstract book of China-Japan Joint Workshop on Flow Dynamics and Transport Phenomena, (2015), pp. 11-12.
 46. Xiao Yang Wu, Tetsuya Uchimoto, Toshiyuki Takagi, Ryoichi Urayama, Hao Feng : Effect of Thermal Aging of Fatigue Cracks in 316 Austenitic Stainless Steels and 316L Austenitic Steels on Eddy Current Signals, Abstract book of China-Japan Joint Workshop on Flow Dynamics and Transport Phenomena, (2015), pp. 9-10.
 47. Ryoichi URAYAMA, Hiroyuki KOSUKEGAWA, Tetsuya UCHIMOTO and Toshiyuki TAKAGI : NON-DESTRUCTIVE DEFECT DIAGNOSIS OF CARBON FIBER REINFORCED PLASTIC BY EDDY CURRENT TESTING WITH DIFFERENTIAL TYPE PROBE, The 20th International Workshop on Electromagnetic Nondestructive Evaluation (ENDE2015).

48. Gabor VERTESY, Tetsuya UCHIMOTO, Toshiyuki TAKAGI, Ivan TOMA : CORRELATION BETWEEN CONDUCTIVITY AND MAGNETIC HYSTERESIS MEASUREMENTS IN FLAKE GRAPHITE CAST IRON, The 20th International Workshop on Electromagnetic Nondestructive Evaluation (ENDE2015).
49. Hongmei LI, Dongli ZHANG, Wenlu CAI, Yong LI, Zhenmao CHEN, Tetsuya UCHIMOTO, Toshiyuki TAKAGI, Kensuke YOSHIHARA : EFFECT OF PHASE TRANSFORMATION ON THE DAMAGE INDUCED MAGNETIZATION OF 304 AUSTENITIC STAINLESS STEEL, The 20th International Workshop on Electromagnetic Nondestructive Evaluation (ENDE2015).
50. Toshihiro YAMAMOTO, Ryoichi URAYAMA, Takashi FURUKAWA, Tetsuya UCHIMOTO, Ichiro KOMURA, Toshiyuki TAKAGI : NUMERICAL SIMULATIONS OF WAVE GENERATION BY DIFFERENTLY-CONFIGURED EMATS, The 20th International Workshop on Electromagnetic Nondestructive Evaluation (ENDE2015).
51. Naoki TAJIMA, Kota SASAKI, Noritaka YUSA, Hidetoshi HASHIZUME, Tetsuya UCHIMOTO, Toshiyuki TAKAGI, Kazuhiro TANJI : LOW FREQUENCY MAGNETIC FIELD MEASUREMENT TO MONITOR PIPE WALL THINNING USING MI SENSOR ARRAYS, The 20th International Workshop on Electromagnetic Nondestructive Evaluation (ENDE2015).
52. Kazuhiro NAKAJIMA, Ryoichi URAYAMA, Tetsuya UCHIMOTO, Toshiyuki TAKAGI : DESIGN STUDY OF PROBE FOR QUANTITATIVE EVALUATION OF PIPE WALL THINNING BY EXCITATION CONTROL EDDY CURRENT TESTING, The 20th International Workshop on Electromagnetic Nondestructive Evaluation (ENDE2015).
53. Hiroyuki Kosukegawa, Takanori Takeno, Julien Fotaine, Hiroyuki Miki, Toshiyuki Takagi : Development of fatigue sensor made of metal-containing diamond like carbon, 2015 Annual ELyT Workshop ABSTRACT BOOK.
54. Asuka Konno, Hiroyuki Kosukegawa, Hiroyuki Miki, Toshiyuki Takagi : Improvement of mechanical properties of CFRP by adding nano-sized TiO₂ particles in matrix, 2015 Annual ELyT Workshop ABSTRACT BOOK.
55. Hiroyuki Kosukegawa, Takanori Takeno, Hiroyuki Miki, Toshiyuki Takagi : Fabrication and Structural Analysis of Metal-containing Diamond-like Carbon Coatings aiming for Sensing Applications, Proceedings of The 1st NUAU-Tohoku University Joint Symposium on Fluid Science, Aerospace Engineering and Smart Structure Technology, (2015), p. 45.
56. H. Kosukegawa, M. Takahashi, T. Takeno, H. Miki, and T. Takagi : Molybdenum-containing diamond-like carbon coatings for fatigue sensing applications, Abstract Book, (2015), p. 49.
57. Hiroyuki Kosukegawa, Go Yamamoto, Tetsuya Uchimoto, Fredrik Lundell, Toshiyuki Takagi : Proposal of Collaborative Research focusing on Interfacial Science of Cellulose and Plastic Aiming for Creation of Natural Fiber Reinforced Composites, International Workshop on Flow Dynamics & Spintronics, Proposal of Collaborative Research focusing on Interfacial Science of Cellulose and Plastic Aiming for Creation of Natural Fiber Reinforced Composites, (2015), p. 21

国内会議での発表

1. 紺野飛鳥, 小助川博之, 三木寛之, 高木敏行 : ナノ粒子を含有したCFRPの開発と非破壊欠陥診断, 安全・安心な社会を築く先進材料・非破壊計測技術, 次世代高温センサ研究会 合同シンポジウム論文集, (2015), p. 23.
2. 中島和洋, 浦山良一, 内一哲哉, 高木敏行 : 励磁制御渦電流試験法による局部減肉の定量的評価, 一般社団法人日本非破壊検査協会 東北支部 第3回 支部会・講演会および創立30周年記念資料集, (2015), p. 3.
3. Shuxiao XIE, Ryoichi URAYAMA, Tetsuya UCHIMOTO, Toshiyuki TAKAGI : Reliability Assessment for Electromagnetic Acoustic Resonance (EMAR) and Pulse-EMAR Methods by Statistical, 日本保全学会 第12回学術講演会 要旨集, (2015), pp. 407-408.
4. 青木孝行, 高木敏行 : 原子力安全と検査の関係に関する検討 (第2報), 日本保全学会 第12回学術講演会 要旨集, (2015), pp. 149-154.
5. 青木孝行, 高木敏行 : 補修の規格 -保全活動における是正措置 (補修等) の重要性-, 日本保

- 全学会 第12回学術講演会 要旨集, (2015), pp. 232-237.
6. 青木孝行, 竹内公人, 伊藤邦雄, 富田洋一郎, 高木敏行: 我国の原子力発電所の運転期間40年制限に関する規制上の課題と提言, 日本保全学会 第12回学術講演会, (2015), pp. 349-356.
 7. 内一哲哉, 高木敏行, 尾形翔平: 高温機器モニタリングを目指した高温用電磁超音波プローブの開発と評価, 日本保全学会 第12回学術講演会 要旨集pp. 373-374.
 8. 松本貴則, 内一哲哉, 高木敏行, Gerd Dobmann: 増分透磁率法による改良9Cr-1Mo鋼クリープ劣化評価のための電磁モデリング, 新素材に関する非破壊試験部門ミニシンポジウム, (2015), pp. 17-20.
 9. 吉川祐貴, 小助川博之, 浦山良一, 内一哲哉, 高木敏行: 相互誘導作動型プローブを用いた渦電流探傷試験によるCFRPの繊維配向の検出性評価, 新素材に関する非破壊試験部門ミニシンポジウム, (2015), pp. 15-17.
 10. 高木敏行, 小助川博之, 内一哲哉, 浦山良一: CFRPの電磁現象を用いた非破壊評価, 新素材に関する非破壊試験部門ミニシンポジウム, (2015), p. 13.
 11. 阿部英次郎, Marcel Gueltig, Hinnerk Ossmer, Manfred Kohl, 三木寛之, 大塚誠, 高木敏行: メタ磁性形状記憶合金粉末の圧縮せん断成形と環境発電素子適用の検討, 第24回MAGDAコンファレンス in Tohoku 講演論文集, (2015), pp. 165-168.
 12. Ziyue Xu, Kazuhiro NAKAJIMA, Ryouichi URAYAMA, Tetsuya UCHIMOTO, Toshiyuki TAKAGI: Quantitative Evaluation of Pipe Wall Thinning by Excitation Control Eddy Current Testing, 第24回MAGDAコンファレンス in Tohoku 講演論文集pp. 261-262.
 13. H. Miki, K. Tsuchiya, E. Abe, M. Ohtsuka, M. Gueltig, H. Ossmer, M. Kohl, T. Takagi: Development of Ni-Mn-In type Magnetic Shape Memory Alloy Thin Plate for Energy Harvesting Devices, 第24回日本MRS年次大会, (2015).
 14. 坂上将太, 中山昇, 堀田将臣, 三木寛之, 高木敏行, 小助川博之: 常温圧縮せん断法により成形した純アルミニウムの転写特性, 平成27年度塑性加工春季講演会講演論文集.
 15. 大塚誠, Marcel Gueltig, Manfred Kohl, 阿部英次郎, 土屋光樹, 三木寛之, 高木敏行: Co添加Ni-Mn-In合金スパッタ膜を利用した環境発電素子の開発, 日本金属学会2015年(第157回)秋期講演大会.
 16. 三木寛之, 佐伯直哉, 小助川博之, 高木敏行: 凹曲面上に製膜した気相合成ダイヤモンドの軸受け適用の検討, 第29回ダイヤモンドシンポジウム講演要旨集, (2015), pp. 60-61.
 17. 武田翔, 三木寛之, 宮崎孝道, 高木敏行: 自己潤滑性複合材料の常温圧縮せん断法による固化成形とその摩擦特性, 日本機会学会2015年度年次大会.
 18. 佐藤廉彦, 小助川博之, 浦山良一, 内一哲哉, 高木敏行: 差動型プローブを用いた渦電流探傷法によるCFRPの非破壊的欠陥診断, 日本機械学会東北支部 第50期総会・講演会講演論文集, (2015), pp. 49-50
 19. 封浩, 浦山良一, 内一哲哉, 高木敏行: 渦電流探傷試験によるオーステナイト系ステンレス鋼の疲労割れのサイジングに及ぼす影響因子の評価, 日本機械学会東北支部 第50期総会・講演会講演論文集, (2015), pp. 93-94
 20. 尾形翔平, 内一哲哉, 高木敏行, Gerd Dobmann: 金属プロセスモニタリングを目指した高温用電磁超音波プローブの開発と評価, 日本機械学会東北支部 第50期総会・講演会講演論文集, (2015), pp. 259-260
 21. 中島和洋, 浦山良一, 内一哲哉, 高木敏行: 励磁制御渦電流探傷法による局部減肉の評価, 日本機械学会東北学生会第45回卒業研究発表講演会 講演論文集, (2015), pp. 19-20.
 22. 加藤凌, 小助川博之, 浦山良一, 紺野飛鳥, 内一哲哉, 高木敏行: 渦電流探傷法の検出性の向上を目的とする磁性ナノ粒子含有CFRPの開発, 日本機械学会東北学生会第45回卒業研究発表講演会 講演論文集, (2015), pp. 21-22.
 23. 中島和洋, 浦山良一, 内一哲哉, 高木敏行: 励磁制御渦電流試験法による配管減肉検査のためのプローブ設計と評価, 第20回動力・エネルギー技術シンポジウム 講演論文集, (2015), pp. 177-180.
 24. 原 翔一郎, 浦山 良一, 内一 哲哉, 高木 敏行: 電磁超音波共鳴法シミュレーションの実験的検証, 第20回動力・エネルギー技術シンポジウム 講演論文集, (2015), pp. 181-182.
 25. 松本 貴則, 内一 哲哉, 高木 敏行: 増分透磁率法による高クロム鋼クリープ損傷評価のための

- 磁気特性モデリング, 第20回動力・エネルギー技術シンポジウム 講演論文集pp.195-196.
26. 内一哲哉, 高木敏行, 松本貴則, 宮崎孝道: 増分透磁率法による12CrMoWV 鋼のクリープに伴う劣化評価, 平成27年度秋季講演大会 講演概要集, (2015), pp. 111-112.
 27. 松本 貴則, 内一 哲哉, 高木 敏行, GerdDobmann: 増分透磁率法による高クロム鋼クリープ劣化評価のための電磁モデリング, 第24回MAGDAコンファレンスinTohoku 講演論文集pp.81-82.
 28. 浅尾章彦, 阿部玄治, 佐藤洋介, 田中尚文, 金高弘恭, 小山秀紀, 森和美, 森仁, 阿部利彦, 八島建樹, 佐藤眞平, 小助川博之, 高木敏行, 出江紳一: 運動に連動した連合性ペア磁気刺激が運動記憶に及ぼす影響に関する予備的検討, 第45回日本臨床神経生理学学会学術大会, (2015).
 29. 原翔一郎, 浦山良一, 内一哲哉, 高木敏行, 丹治和宏: 電磁超音波共鳴法を用いた底面形状の影響に対する超音波散乱モデルの検討, 安全・安心な社会を築く先進材料・非破壊計測技術次世代高温センサ研究会合同シンポジウム論文集, (2015), pp. 35-36.
 30. 松本貴則, 内一哲哉, 高木敏行, Vertesy Gabor: 増分透磁率法による鋳造品におけるチル組織の定量的評価, 安全・安心な社会を築く先進材料・非破壊計測技術次世代高温センサ研究会合同シンポジウム論文集, (2015), pp. 61-62.
 31. 志波光晴, 何東風, 内一哲哉, 高木敏行, 小林悌宇: ECTによる燃焼器銅合金の欠陥検出、劣化損傷・余寿命評価, 安全・安心な社会を築く先進材料・非破壊計測技術次世代高温センサ研究会合同シンポジウム論文集, (2015), pp. 85-90.

その他解説・総説・大学紀要・著書

1. 内一哲哉, 高木敏行: 電磁超音波-渦電流複合プローブによる高温環境オンラインモニタリング, 非破壊検査, Vol. 64(2015), pp. 67-73.
2. 高木敏行: 守成は難し, 保全学, Vol. 14(2015), p. 1.
3. 高木敏行, 青木孝行: 我国の原子力発電所の運転期間40年制限に関する規制上の課題と提言, 保全学, Vol. 14(2015), pp. 24-32.
4. TAKAGI Toshiyuki, AOKI Takayuki: Plant lifetime of nuclear power plants and regulatory limits in Japan, International Journal of Nuclear Safety and Simulation, Vol.6(2015), pp. 286-298.

A.20 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. Yosuke Yamamoto, Jun Ishimoto, and Naoya Ochiai: Snow Property Modeling and its Application to Particulate Ice-Snow Flow Computing in Snowblower, Proceedings of the IV International Conference on Particle-Based Methods-Fundamentals and Applications, September 28-30, 2015, Barcelona, Spain. [in USB memory].
2. Jun Ishimoto and Kozo Saito: Supercomputing and scale modeling the effect of flotsam mixed tsunami: Implication to tsunami generated by The 2011 Great East Coast Earthquake, Progress in Scale Modeling, Volume II, Springer (2015) pp. 45-55. DOI: 10.1007/978-3-319-10308-2_3., Vol. 2 (2015), pp. 45-55.
3. Jun Ishimoto and Hideo Horibe: Development of Environmental Harmony Resist Removal System using Cryogenic Particulate Spray, Journal of Photopolymer Science and Technology, Vol. 28 (2015) No. 2 p. 285-288.
4. Jun Ishimoto, Haruto Abe and Naoya Ochiai: Computational prediction of cryogenic micro-nano solid nitrogen particle production using Laval nozzle for physical photo resist removal-cleaning technology, Physics Procedia, Vol. 67 (2015) pp. 607-612.
5. Jun Ishimoto: Cryogenic solid nitrogen particle production through Laval nozzle and its impingement behavior with phase change, Proceedings of the EMN Meeting on Droplets 2015, May 8-11, 2015, Phuket, Thailand. [in USB memory].
6. Jun Ishimoto and Hideo Horibe: Development of environmental harmony resist removal system using cryogenic particulate spray.
7. Jun Ishimoto: Supercomputing of Multiscale Multiphase Flow Related to Industrial Field and Natural Disaster Problems, Proceedings of the 11th Korea-Japan CFD Workshop (KJCFD2015).

8. Jun Ishimoto : Innovative glass freezing technologies of biological cell using cryogenic solid particulate spray, Proceedings of the CRYO2015 - the 52nd Annual Meeting of the Society for Cryobiology, July 26-29, 2015, Clarion Congress Hotel Ostrava, Czech Republic. [in USB memory].
9. Naoya Ochiai, Jun Ishimoto : Computational study of the dynamics of two interacting bubbles in a megasonic field, Ultrasonics Sonochemistry, Vol.26 (2015), pp.351-360.
10. Hirotooshi Sasaki, Naoya Ochiai, Yuka Iga : Numerical Analysis of Liquid Droplet Impingent Erosion Considering the Fluid/Material Factors, Proc. ICONE-23.
11. Hirotooshi Sasaki, Naoya Ochiai, Yuka Iga : Numerical Analysis of High Speed Liquid Droplet Impingement by Fluid/Material Coupled Numerical Method, Proc. The 13th Asian International Conference on Fluid Machinery, (2015).

オリジナル論文（英語以外）

1. 山本洋佑, 石本淳, 落合直哉 : 粒子法を用いた雪の特性モデリングと挙動シミュレーション第2報, 混相流 (混相流研究の進展), Vol. 28, No. 5 (2015) pp. 563-568.

国際会議での発表

1. Jun Ishimoto : Development of disaster damage prediction system for flotsam mixed tsunami and tsunami damage mitigation using offshore Mega-floating Structures, UN World Conference on Disaster Reduction, (2015).
2. Kozo Sekimoto, Kazunori Kuwana, Jun Ishimoto and Kozo Saito : The Scale Modeling Large Scale Disasters: Finding the Root Causes and Testing Effectiveness of Prevention Methods, The Third International Symposium on Innovative Energy Research III, Reconstruction of Large Scale Disasters and Explore Methods to Mitigate the Effects of These Disasters, (2015).
3. Jun Ishimoto and Alain Combescure : Coupled Analysis of High-Density Hydrogen Safety Management, 12th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2015).
4. Jun Ishimoto and Kozo Saito : Supercomputing and Scale Modeling of Flotsam Mixed Tsunami, 12th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2015).
5. Jun Ishimoto : FSI computational study of offshore tsunami and mega-floating structures, ELYT Workshop 2015 in Matsushima.
6. Toshinori Sato, Jun Ishimoto, and Alain Combescure : Hybrid MPS and Eulerian computational approach for high-density hydrogen leakage with crack propagation in pressure vessel, ELYT Workshop 2015 in Matsushima.

国内会議での発表

1. 石本淳 : 極低温固体粒子噴霧を用いた各種細胞のガラス凍結, 東北大学 新技術説明会2015.
2. 石本淳 (東北大), Kozo Saito (Univ. Kentucky, USA) : メガフロートを用いた津波ダメージ軽減に関するSPH連成シミュレーション, 混相流シンポジウム2015 オーガナイズドセッション (OS-5 サステナブル異分野融合型混相流) .
3. 佐藤寿則 (東北大院), 石本淳 (東北大), Alain Combescure (INSA Lyon, France) : 粒子法とオイラー法を用いた高圧タンクき裂伝ばに伴う水素漏えい現象に関する連成解析, 混相流シンポジウム2015 オーガナイズドセッション (OS-5 サステナブル異分野融合型混相流) .
4. 山本洋佑 (民間企業), 石本淳 (東北大), 落合直哉 (東北大) : 粒子法による雪の特性モデルの開発と除雪機への適用, 日本機械学会 第93期 流体力学部門 講演会 オーガナイズドセッション (OS9 先端混相流シミュレーション), (2015).
5. 阿部開史 (東北大院), 石本淳 (東北大), 落合直哉 (東北大) : ラバルノズル内における固相変化を伴う極低温混相流動特性に関する数値解析, 日本機械学会 第93期 流体力学部門 講演会 オーガナイズドセッション (OS9 先端混相流シミュレーション), (2015).
6. 落合直哉, 石本淳 : メガソニック場中の気泡崩壊に及ぼす気泡間相互作用の影響に関する数値的研究, 日本混相流学会混相流シンポジウム2015.
7. 落合直哉, 石本淳 : メガソニック場中における壁面近傍での複数気泡挙動の数値シミュレーション, 日本機械学会第93期流体力学部門講演会, (2015).

B. 国内学術活動

B. 1 学会活動（各種委員等）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, 日本混相流学会 : 評議員・理事, 2014～.
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～.
3. 西山 秀哉, 日本機械学会誌機械工学年鑑2015, 流体工学 : 執筆代表者, 2014～2015.
4. 西山 秀哉, Journal of Fluid Science and Technology(ICFD2015 Special Issue, The Japan Society of Mechanical Engineers) : Editor-in -Chief, 2015～2016.
5. 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～.
6. 高奈 秀匡, 電気学会MHD技術応用調査専門委員会 : 委員, 2010～2016.
7. 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, 2010～2016.
8. 高奈 秀匡, 日本フルードパワーシステム学会機能性流体との融合化によるフルードパワーシステムの展開に関する研究委員会 : 委員, 2013～2015.
9. 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～.

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, 2007～2016.
5. 中野 政身, 日本フルードパワーシステム学会・機能性流体との融合化によるフルードパワーシステムの展開に関する研究委員会 : 委員長, 2012～2015.
6. 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, 2015～2017.
7. 中野 政身, 日本フルードパワーシステム学会・自動車の動力伝達, 制御に関わるフルードパワー技術研究委員会 : 委員, 2013～2015.
8. 中野 政身, 日本フルードパワーシステム学会 : 評議員, 2008～.
9. 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, 2014～2015.
10. 中野 政身, 日本機械学会・イノベーションセンターJABEE 事業委員会 : 委員, 2010～.

融合計算医療工学研究分野 (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, 一般財団法人機器研究会 : 理事長, 2008～.

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, 機械学会バイオエンジニアリング部門 脳神経血管内治療に関する医工学連携研究会 : 主査, 2016～.

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 計算力学部門 設計情報学研究会 : 主査, 2011～2016.
2. 大林 茂, 進化計算学会 : 会長, 2015-2016.
3. 下山 幸治, 進化計算学会 : 理事, 2015-2018.
4. 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～.
5. 下山 幸治, 日本航空宇宙学会北部支部 : 幹事, 2010～.

6. 下山 幸治, 日本機械学会計算力学部門 設計情報学研究会 : 委員, 2011~2016.

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, 日本機械学会熱工学部門 : ASME-JSME合同会議委員会委員, 2005~.
3. 小林 秀昭, 日本機械学会 : Journal of Thermal Science and Technology エディター, 2005~.
4. 小林 秀昭, 日本機械学会熱工学部門 : 総務委員, 2006~.
5. 小林 秀昭, 日本機械学会 : 評議員, 2009~.
6. 早川 晃弘, 日本航空宇宙学会北部支部 : 幹事, 2014~.

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

1. 圓山 重直, Chair of International Scientific Committee of International Conference on Flow Dynamics : ICFD Scientific Committee Members 議長, 2013~.
2. 圓山 重直, 2015年動力エネルギー国際会議 横浜大会 ICOPE-15 : 組織委員会委員, 2014~2016.
3. 圓山 重直, 第36回日本熱物性シンポジウム : 第36回日本熱物性シンポジウム実行委員(監査), 2014~2015.
4. 圓山 重直, The 11th Asian Thermophysical Properties Conference : ATPC2016実行委員, 2014~2016.
5. 圓山 重直, 日本機械学会 : 第52期商議員, 2016~.
6. 小宮 敦樹, 日本伝熱学会 : 協議員, 2014~2016.
7. 小宮 敦樹, 日本伝熱学会 : 学生委員会幹事, 2014~2016.
8. 小宮 敦樹, 日本熱物性学会 : 評議員, 2015~.
9. 小宮 敦樹, Transactions of the JSME (in Japanese), Mechanical Engineering Journal, Mechanical Engineering Letters, Bio, Medical, Sports and Human Engineering : Associate Editor, 2015~2016.
10. 岡島 淳之介, 日本伝熱学会 臨床熱工学研究会 : 幹事, 2013~.
11. 岡島 淳之介, 日本機械学会熱工学部門 広報委員会 : 委員, 2013~.

極低温流研究分野(Cryogenic Flow Laboratory)

1. 大平 勝秀, 低温工学・超電導学会 東北・北海道支部 : 委員, 2005~2016.
2. 大平 勝秀, 財団法人 機器研究会 : 評議員, 2005~.

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~.
4. 伊賀 由佳, ターボ機械協会 プロペラ研究分科会 : 委員, 2014~.

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~.

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

1. 米村 茂, 日本機械学会P-SCC13「マイクロ熱流動に関する調査研究分科会」 : 委員, 2015~.
2. 米村 茂, Special Issue of the Twelfth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2015), Journal of Fluid Science and Technology : Editor, 2015~.

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

1. 小原 拓, 日本熱物性学会 : 副会長(事務局), 2014~2016.
2. 小原 拓, 日本機械学会東北支部 : 庶務幹事, 2014~2016.
3. 小原 拓, 日本伝熱学会 : 理事, 2015~.
4. 小原 拓, JSME Mechanical Engineering Letters : 副編集委員長, 2015~.

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, プラズマ・核融合学会専門委員会「プラズマ理工学と医学・農学の融合科学」 : 委員, 2013~.
3. 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~.
4. 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~.
5. 吉野 大輔, 日本機械学会部門協議会「高度物理刺激と生体応答に関する研究分科会(P-SCC12)」 : 委員, 2013~.

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~.
9. 寒川 誠二, みずほ情報総研 : 顧問, 2010~.
10. 寒川 誠二, 応用物理学会シリコンテクノロジー分科会 : 委員長, 2011~.
11. 久保田 智広, 第32回「センサ・マイクロマシンと応用システム」シンポジウム : 論文委員, 2015~2015.

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

1. 伊藤 高敏, 岩の力学連合会 国際技術委員会 : 委員, 2009~.
2. 伊藤 高敏, 岩の力学連合会 : 理事, 2012~.
3. 伊藤 高敏, 資源素材学会 : 代議員, 2012~.
4. 伊藤 高敏, 資源素材学会 東北支部 : 常議員, 2012~.
5. 伊藤 高敏, 地盤工学会 水圧破砕による初期地圧測定法の基準化検討委員会 : 委員長, 2012~.
6. 伊藤 高敏, 日本機械学会 : 東北支部計算力学部門代議員, 2013~.
7. 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, 2013~2015.

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

1. 丸田 薫, (社)日本工業炉協会, ISO/TC109国内対策委員会 : 委員長, 2006~.
2. 丸田 薫, (社)日本工業炉協会, ISO/TC244国内対策委員会 : 委員長, 2006~.
3. 丸田 薫, 日本燃焼学会 : 理事, 2011~.
4. 丸田 薫, 日本燃焼学会 : 編集委員長, 2013~2016.
5. 丸田 薫, 日本伝熱学会 : TSE編集委員, 2013~.
6. 丸田 薫, 一般社団法人日本国際学生技術研修協会 IAESTE JAPAN : 理事, 2013~.
7. 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~.

8. 中村 寿, 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, 2014～.
9. 中村 寿, 公益財団法人科学技術交流財団 「超燃焼」技術基盤に関する研究会 : オブザーバー, 2015～2016.
10. 中村 寿, 日本機械学会 計算力学技術者資格認定事業委員会 熱流体力学分野小委員会 : 1級燃焼流WG委員, 2015～2016.
11. 中村 寿, 日本燃焼学会 平成27年度先進的燃焼技術の調査研究委員会 : 燃焼排出物と対策技術 小委員会委員, 2015～2016.
12. 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
13. の創生研究会 : 委員, 2016～.
14. 中村 寿, 日本航空宇宙学会北部支部 : 幹事, 2009～.
15. 中村 寿, 日本工業炉協会 ISO/TC244国内対策委員会 : 効率規格開発ワーキンググループ 委員, 2014～.

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

1. 高木 敏行, (一財)電力中央研究所 : PD試験委員会委員(委員長), 2006～2016.
2. 高木 敏行, 一般社団法人日本原子力学会 標準委員会リスク専門部会火災PRA分科会 : 委員, 2012～2016.
3. 高木 敏行, 日本保全学会 : 日本保全学会 東北・北海道支部 支部長, 2012～2016.
4. 高木 敏行, 日本保全学会 : 理事, 2013～2016.
5. 高木 敏行, 財団法人 機器研究会 : 理事, 2013～2016.
6. 高木 敏行, 一般財団法人 発電設備技術検査協会 : 理事, 2013～2016.
7. 高木 敏行, (独)日本学術振興会 : リスクベース設備管理第180委員会 委員, 2013～2018.
8. 高木 敏行, 日本保全学会「第11回学術講演会」実行委員会 : 委員, 2014～2015.
9. 高木 敏行, 日本AEM学会 : 理事会理事, 2014～2016.
10. 高木 敏行, システム制御情報学会 : システム制御情報学会 第58期理事, 2014～2015.
11. 高木 敏行, 一般社団法人 日本保全学会 : EJAM論文委員会 委員, 2014～2016.
12. 高木 敏行, 一般社団法人 日本原子力学会 : 「安全対策高度化技術検討」特別専門委員会委員, 2014～2016.
13. 高木 敏行, 一般社団法人 日本原子力学会 : 標準委員会 リスク専門部会 火災PRA分科会 委員, 2014～2016.
14. 高木 敏行, The Chinese Institute of Engineers : International Editorial Board of the Journal of the Chinese Institute of Engineers(JCIE), 2014～2016.
15. 高木 敏行, 一般社団法人 日本保全学会 : 第12回学術講演会 実行委員会委員, 2015～2015.
16. 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 委員長, 2015～.
17. 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, 2015～.
18. 高木 敏行, 一般社団法人 日本保全学会 : 理事会 理事, 2015～.
19. 高木 敏行, 一般社団法人 日本電気協会 : (社)日本電気協会 原子力企画委員会 構造分科会委員, 2015～.
20. 高木 敏行, システム制御情報学会 : システム制御情報学会 第59期理事, 2015～2016.
21. 高木 敏行, 日本機械学会 : 動力エネルギーシステム部門 原子力の安全規制の最適化に関する研究会 委員, 2015～2016.
22. 高木 敏行, 公益財団法人電磁材料研究所 : 中期事業計画作成委員会 委員, 2015～.
23. 高木 敏行, 一般社団法人 日本非破壊検査協会 : 新素材に関する非破壊試験部門ミニシンポジウム講演会講師, 2015～2015.
24. 高木 敏行, 一般社団法人 日本機械学会 : 日本機械学会 イノベーションセンター 研究協力事業委員会所属 分科会 委員, 2015～2016.
25. 高木 敏行, 独立行政法人日本学術振興会 科学研究費委員会専門委員 : 科学研究費委員会専門委員, 2015～2016.
26. 高木 敏行, 一般社団法人 日本保全学会 : 第13回学術講演会実行委員会委員, 2016～2016.
27. 高木 敏行, 一般社団法人 日本保全学会 : 保全ハンドブック評価委員会委員, 2016～.

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, (財)日本宇宙フォーラム: 公募審査員, 2005~.
3. 石本 淳, 日本機械学会: 交通・物流部門代議員, 2014~2016.

B. 2 分科会や研究専門委員会等の主催

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

1. 中野 政身, 委員長, 機能性流体との融合化によるフルードパワーシステムの新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, 2012~2015, 委員数 35.
2. 中野 政身, 委員長, 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2015~2017, 委員数 38.

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

1. 大林 茂, 主査日本航空宇宙学会 空力部門 ソニックブーム研究会2010~2015, 委員数 15.
2. 大林 茂, 主査日本機械学会 計算力学部門 設計情報学研究会2011~2016, 委員数 20.
3. 大林 茂, 主査日本機械学会 計算力学部門 設計に活かすデータ同化研究会2015~2017, 委員数 25.

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

1. 圓山 重直, 新学術領域「いのちの質向上を目指した熱流体医科学の創成」新学術領域「いのちの質向上を目指した熱流体医科学の創成」2014~.

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

1. 佐藤 岳彦, 高度物理刺激と生体応答に関する研究分科会日本機械学会2013~2015, 委員数 58.

システムエネルギー保全研究分野(System Energy Maintenance 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2014~2016.

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

1. 石本 淳, 評議員日本混相流学会2014~, 委員数 32.
2. 石本 淳, 交通・物流部門代議員日本機械学会2014~, 委員数 14.

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)

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

1. 西山 秀哉, 和文, 日本機械学会誌「機械工学年鑑特集号」, 流体工学代表者, 2014~2015.
2. 西山 秀哉, 欧文, Journal of Fluid Science and Technology (ICFD2015 Special Issue), Editor-in-Chief, 2015~2016.

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

1. 中野 政身, 和文, 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」, 編集委員, 2012~.

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

1. 太田 信, 欧文, JSME, 編集委員, 2014~.
2. 太田 信, 和文, JBSE, Guest editor, 2014~.

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

1. 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 Engi, Associate Editor, 2014～.

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

1. 服部 裕司, 欧文, Journal of Fluid Science and Technology, Guest Editor, 2015～2015.

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

1. 米村 茂, 欧文, Journal of Fluid Science and Technology, Guest Editor, 2015～2016.

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

1. 佐藤 岳彦, 欧文, Special Issue of ICFD2014, Journal of Fluid Science and Technology, Editor in Chief, 2015～2016.

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

1. 丸田 薫, 和文, 日本燃焼学会, 編集委員長, 2013～2016.
2. 丸田 薫, 和文, 日本伝熱学会, T S E編集委員, 2012～.

B. 4 各省庁委員会等（外郭団体を含む）への参加状況

（文部科学省関係を含む。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, (独) 日本学術振興会, 特別研究員等審査会及び国際事業委員会, 特別研究員等審査会専門委員及び国際事業委員会書面審査委員・評価委員, 2014. 8～2015. 7.
2. 西山 秀哉, 経済産業省産業技術環境局, 国際標準課, プロジェクト事後評価検討会委員, 2015. 9～2016. 1.
3. 高奈 秀匡, 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, 2015. 4～2016. 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, 公益社団法人農林水産・食品産業技術振興協会, 平成27年度及び平成28年度「農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業」一次(書面)審査専門評価委員, 2015. 2～2016. 3.
2. 中野 政身, (一社) 日本技術者教育認定機構(JABEE), JABEE工学(融合複合・新領域)関連分野, 分野別審査委員会, 2015年度副委員長, 2015. 4～2016. 3.
3. 中野 政身, (一社) 日本技術者教育認定機構(JABEE), 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, 2015年度委員, 2015. 4～2016. 3.

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

1. 早瀬 敏幸, 文部科学省, 大学設置審議会, 専門委員, 2013. 4～.

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

1. 太田 信, 模擬骨の3次元構造体に要求される特性に関する国際標準化, 委員, PI, 2014. 4～2017. 3.

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

1. 圓山 重直, 文部科学省 科学技術政策研究所, 文部科学省学術審議委員, 2006. 4～.
2. 圓山 重直, 日本学術会議, 東日本大震災復興支援委員会 汚染水問題対応検討分科会, 東日本大震災復興支援委員会 汚染水問題対応検討分科会 委員, 2013. 4～.
3. 圓山 重直, 公益財団法人 国際科学技術財団, 日本国際賞, 日本国際賞候補者推薦人, 2013. 4～.

4. 圓山 重直, 内閣府・日本学術会議, 日本学術会議, 連携会員, 2013.10~2017.9.
5. 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, 2015.4~2016.3.

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

1. 小原 拓, Pacific Center for Thermal-Fluids Engineering, メンバー, 2014.10~.

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

1. 寒川 誠二, (独)新エネルギー・産業技術総合開発機構, 委員, 2006.4~.

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

1. 伊藤 高敏, 海洋研究開発機構, 技術開発推進専門部会委員, 委員, 2005.9~.
2. 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~.

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, 2015.2~2016.5.

B. 5 特別講演

(本研究所教官による研究教育機関および学協会での特別講演。民間企業を除く)

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

1. 高奈 秀匡, プラズマおよびイオン液体の環境・エネルギー技術への応用展開, 2015年度日本機械学会年次大会「プラズマおよびイオン液体の環境・エネルギー技術への応用展開」, 2015.9.16

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

2. 中野 政身, 電磁レオロジー流体とその先進テクノロジー, 法政大学マイクロ・ナノテクノロジー研究センター主催 第6回グリーンテクノロジーセミナー「機能性流体とその応用」, 2015.8.21
3. 中野 政身, 電磁場に反応して粘性の変化する流体の流れ, 可視化情報学会「文化フォーラム・米沢 “可視化が見える科学”」, 2015.10.24

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

1. 白井 敦, 押しつけ力作用下における好中球のローリング特性解析・伝統中国医学の科学的検証, 東北大学 信州大学 共催シンポジウム, 2015.10.22

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

1. 太田 信, 血流から考える脳動脈瘤用最適化ステントの開発, 第9回 CVC 千葉血管障害の原点を考える会, 2015.11.5
2. 太田 信, 非侵襲血圧計測機器開発のための血管モデル, ウェアラブルバイタルサイン測定システム開発プロジェクト特別講演会, 2015.12.7

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

1. 下山 幸治, MRJ 開発に応用された多目的設計探索の考え方, 第24回MAGDAコンファレンス in Tohoku, 2015.11.12
2. 大谷 清伸, 弾道飛行装置を用いた衝突実験における衝撃波現象, 超高速衝突に伴う材料挙動とその診断技術に関する国際ワークショップ, 2015.9.25

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

1. 小林 秀昭, カーボンフリーアンモニア燃焼 -SIP エネルギーキャリアプロジェクトにおける取り組み-, 第53回燃焼シンポジウム, 2015. 11. 18

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

1. 廣田 真, 二流体効果がもたらすテアリングモードの爆発的成長 ~X型の電流・渦シート構造の形成とスケーリング則について~, 平成27年度NIFS共同研究研究会「電磁モデルによるプラズマ中の不安定性・乱流に関する理論・シミュレーション」, 2015. 12. 17

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

1. 米村 茂, 非平衡な気体流れの分子の視点からの研究, 日本機械学会「マイクロ熱流動に関する調査研究分科会」(P-SCC13)第3回分科会, 2016. 3. 23

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

1. 徳増 崇, PEFC内反応・生成物質輸送現象の大規模分子シミュレーション, 横浜国立大学荒木研究室夏セミナー, 2015. 8. 4
2. 徳増 崇, 触媒層アイオノマー内部のナノスケール物質輸送特性に関する量子・分子動力的解析, 第14回燃料電池基盤技術研究懇話会, 2015. 9. 29
3. 徳増 崇, 固体高分子形燃料電池内部における物質輸送現象の分子動力学シミュレーション, 第78回大阪大学機械工学系技術交流会, 2015. 11. 6
4. 徳増 崇, 燃料電池開発に対する流体工学の貢献, 第29回流体工学シンポジウム, 2015. 12. 5

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

1. 佐藤 岳彦, 水中正ストリーマの進展開始電圧に及ぼす放電パラメータの影響, 静電気学会2015年度シンポジウム-環境負荷低減に寄与するコーティング/表面処理技術-, 2015. 11. 13

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

1. 丸田 薫, 高温酸素燃焼技術の研究開発 -加熱用途向け革新的省エネルギー燃焼法-, 第四回 電力エネルギー未来技術シンポジウム, 2015. 11. 5
2. 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-, 第118回 熱経済技術部会特別講演, 2015. 11. 19
3. 中村 寿, マイクロ燃焼を応用した各種燃料の酸化反応・すす生成過程に関する研究, 平成27年度 日本燃焼学会 研究討論会, 2015. 6. 27

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

1. 高木 敏行, CFRPの電磁現象を用いた非破壊評価, 新素材に関する非破壊試験部門ミニシンポジウム, 2015. 11. 4

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

1. 石本 淳, 極低温固体粒子噴霧を用いた各種細胞のガラス凍結, 東北大学 新技術説明会2015, 2015. 5. 29

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。国内公募共同研究を除く)

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, 民間企業, 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

システムへの応用, 民間企業, 2012. 4～

3. 中野 政身, 逆止弁自励振動の流体構造連成解析, 民間企業, 2009. 4～
4. 中野 政身, マイクロ・ナノ粒子混合系MR流体の開発, 大阪大学, 2014. 4～

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

1. 早瀬 敏幸, 分岐管内流れの数値解析, 千葉大学, 2014. 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, 熱的健康被害防止のための数値人体モデルの開発に関する共同研究, 東北大学 工学研究科, 2013. 9～
4. 早瀬敏幸, 計算法科学データ分析可視化統合環境の開発に関する共同研究, 慶応大学, 2014. 4～
5. 白井 敦, 脈診を参考にした脈波計測による病変診断システムの開発, 東北大学加齢医学研究所, 2005. 8～
6. 白井 敦, 水棲微生物の推進に関する数値解析, 秋田県立大学, 2011. 10～
7. 白井 敦, 鍼刺激による血流動態変化の検証, 2014. 4～
8. 船本 健一, 胸部動脈瘤内血流の超音波計測融合シミュレーション, 東北大学大学院医工学研究科・東北大学加齢医学研究所, 2002. 4～
9. 船本 健一, 胎児脳出血の機序の解明と予防法の確立, 東北大学大学院医学系研究科・国立成育医療研究センター, 2007. 4～
10. 早瀬敏幸, 2次元超音波計測融合血流解析システムの開発, 民間企業, 2007. 4～2016. 3
11. 船本 健一, 左心房内血流の数値シミュレーション, 宮城県立循環器・呼吸器病センター・東北大学加齢医学研究所, 2009. 4～
12. 船本 健一, 生体軟組織内の石灰化検出に関する研究, 民間企業・熊本大学, 2010. 4～2015. 3.
13. 船本 健一, 脳動脈瘤内血流のMR計測融合シミュレーション, 広南病院・東北大学医学部, 2010. 4～
14. 船本 健一, 酸素制御マイクロ流体デバイスを用いた細胞応答の観測, 大阪大学, 2012. 3～

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

1. 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～
2. 太田 信, ステンントデザイン最適化シミュレーション, 2011. 1～, 東北大学
3. 太田 信, 副腎診カテ吸引試験, 2012. 4～, 東北大学
4. 太田 信, 足モデルの開発, 2012. 4～, 東北大学
5. 太田 信, 歯垢除去法の開発, 2012. 11～, 東北大学
6. 太田 信, カテーテルシミュレーション, 2007. 4～, 九工大
7. 太田 信, 髄液流れ, 2014. 9～, 東北大学
8. 太田 信, 小腸内流れ, 2014. 4～, 鶴岡高専

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

1. 下山 幸治, スポーツ用具とスポーツスキルの同時最適化, 山形大学, 2011. 4～
2. 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, CTC 伊藤忠テクノソリューションズ, 2009. 1～
3. 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～
4. 大谷 清伸, 超高速感圧塗料による衝撃波現象計測, 東北大学工学研究科機械知能系, 2015. 4～
5. 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～
6. 大谷 清伸, 水波の増幅および減衰に関する研究, 室蘭工業大学, 2014. 4～
7. 大谷 清伸, 水中衝撃波低減技術開発に関する研究, 愛知工業大学, 2013. 4～
8. 大谷 清伸, 爆風に伴う衝撃波の減衰に関する研究, 産業技術総合研究所, 2014. 10～
9. 三坂 孝志, 逐次モンテカルロ法の多分野への水平展開と総合による知見の集約, 統計数理研究所公募共同研究, 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. 4～
2. 原 基揚, Investigation of Surface-acoustic-wave atomization using Phase Doppler Anemometry 東北大学大学院工学研究科, 2014. 4～
3. 小林 秀昭, アンモニアガスタービンに関する研究 国立研究開発法人産業技術総合研究所 2013. 7～

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

1. 圓山 重直, High-speed phase-shifting interferometry using triangular prism for time-resolved temperature measurement Nitto Optical Co. Ltd., 2015. 4 ～2016. 3
2. 圓山 重直, 位相シフト干渉計によるメタンハイドレート解離現象の可視化測定, 東北大学工学研究科化学工学専攻, 2015. 4～
3. 圓山 重直, CFD による中規模温室における空気環境制御用分岐穴開きダクトファンシステムの設計, 宮城大学, 2015. 4 ～2016. 3
4. 小宮 敦樹, マランゴニ対流現象モデル化研究, 宇宙航空研究開発, 2004. 4～
5. 小宮 敦樹, 手術時における脊髄冷却方法の研究, 東北大学大学院医学系研究科, 2011. 8～
6. 岡島 淳之介, 温熱治療時のヒト腹部の生体伝熱特性評価, 東北大学サイクロトロン・ラジオアイソトープセンター, 2014. 4～

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, 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

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, 次世代オートクレーブの開発, 民間企業, 2009. 4～
5. 佐藤 岳彦, プラズマを用いたバイオフィルム産生グラム陰性桿菌の環境殺菌に関する研究, 東北大学, 2010. 4～
6. 佐藤 岳彦, プラズマ流によるウィルスの不活性化に関する研究, 東北大学, 2010. 6～

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, オンウエ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, オンウエハーモニタリングの研究, 民間企業, 2010. 4～
13. 寒川 誠二, オンウエ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, シリコンフォトリソグラフィデバイスの研究, 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Ga_{0.5}N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, 「最先端電池基盤技術の創出」コンソーシアム, 民間企業, 2012.12～
25. 寒川 誠二, 「最先端電池基盤技術の創出」コンソーシアム, 民間企業, 2012.12～
26. 寒川 誠二, 「最先端電池基盤技術の創出」コンソーシアム, 民間企業, 2012.12～
27. 寒川 誠二, 「最先端電池基盤技術の創出」コンソーシアム, 民間企業, 2012.12～
28. 寒川 誠二, 「最先端電池基盤技術の創出」コンソーシアム, 民間企業, 2012.12～
29. 寒川 誠二, 「最先端電池基盤技術の創出」コンソーシアム, 民間企業, 2012.12～
30. 寒川 誠二, 「最先端電池基盤技術の創出」コンソーシアム, 民間企業, 2012.12～
31. 寒川 誠二, 「最先端電池基盤技術の創出」コンソーシアム, 民間企業, 2012.12～
32. 寒川 誠二, 「最先端電池基盤技術の創出」コンソーシアム, 民間企業, 2012.12～
33. 寒川 誠二, 「最先端電池基盤技術の創出」コンソーシアム, 民間企業, 2012.12～
34. 寒川 誠二, 「最先端電池基盤技術の創出」コンソーシアム, 民間企業, 2012.12～
35. 寒川 誠二, 「最先端電池基盤技術の創出」コンソーシアム, 民間企業, 2012.12～
36. 寒川 誠二, 「最先端電池基盤技術の創出」コンソーシアム, 民間企業, 2012.12～
37. 寒川 誠二, 「最先端電池基盤技術の創出」コンソーシアム, 民間企業, 2012.12～
38. 寒川 誠二, 「最先端電池基盤技術の創出」コンソーシアム, 民間企業, 2012.12～
39. 寒川 誠二, 「最先端電池基盤技術の創出」コンソーシアム, 民間企業, 2012.12～
40. 寒川 誠二, 「最先端電池基盤技術の創出」コンソーシアム, 民間企業, 2012.12～
41. 寒川 誠二, 「最先端電池基盤技術の創出」コンソーシアム, 民間企業, 2012.12～
42. 寒川 誠二, 「最先端電池基盤技術の創出」コンソーシアム, 民間企業, 2012.12～
43. 寒川 誠二, 「最先端電池基盤技術の創出」コンソーシアム, 民間企業, 2012.12～
44. 寒川 誠二, 「最先端電池基盤技術の創出」コンソーシアム, 民間企業, 2012.12～
45. 寒川 誠二, 「最先端電池基盤技術の創出」コンソーシアム, 民間企業, 2012.12～
46. 寒川 誠二, 「最先端電池基盤技術の創出」コンソーシアム, 民間企業, 2012.12～
47. 寒川 誠二, 「最先端電池基盤技術の創出」コンソーシアム, 民間企業, 2012.12～
48. 寒川 誠二, 「最先端電池基盤技術の創出」コンソーシアム, 民間企業, 2012.12～
49. 寒川 誠二, 「最先端電池基盤技術の創出」コンソーシアム, 民間企業, 2012.12～
50. 寒川 誠二, 「最先端電池基盤技術の創出」コンソーシアム, 民間企業, 2013.6～
51. 寒川 誠二, 「最先端電池基盤技術の創出」コンソーシアム, 民間企業, 2013.7～
52. 寒川 誠二, エッチングの研究, 民間企業, 2013.7～
53. 寒川 誠二, 「最先端電池基盤技術の創出」コンソーシアム, 民間企業, 2013.10～
54. 寒川 誠二, 「最先端電池基盤技術の創出」コンソーシアム, 民間企業, 2014.1～
55. 寒川 誠二, 「最先端電池基盤技術の創出」コンソーシアム, 民間企業, 2014.1～
56. 寒川 誠二, 「最先端電池基盤技術の創出」コンソーシアム, 民間企業, 2014.12～
57. 寒川 誠二, バイオテンプレートの研究, 民間企業, 2013.10～
58. 寒川 誠二, 熱電変換素子の研究, 民間企業, 2013.10～
59. 寒川 誠二, 半導体表面洗浄の研究, 民間企業, 2015.4～
60. 寒川 誠二, プロセス用ガスの研究, 民間企業, 2015.4～
61. 寒川 誠二, 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～

62. 寒川 誠二, 窒化ガリウムエッチングのダメージ検討, 東京大学, 2012. 12～
63. 寒川 誠二, グラフェンの低損傷加工, 名古屋工業大学, 2013. 4～
64. 寒川 誠二, グラフェンの低損傷加工, 東京大学, 2013. 4～
65. 久保田 智広, 最先端電池基盤技術コンソーシアム, 2013. 4～
66. 久保田 智広, 遷移金属エッチングメカニズムの研究, 民間企業, 2014. 5～
67. 久保田 智広, 遷移金属エッチングメカニズムの研究, 東北大学金属材料研究所, 2015. 4～
68. 岡田 健, グラフェンの低損傷加工, 名古屋工業大学, 2013. 4～

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, 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, 海洋研究開発機構, 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～

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

1. 丸田 薫, 固体表面におけるラジカル失活に関する研究, 東京大学大学院工学系研究科, 2012. 4～
2. 丸田 薫, 包括的燃焼限界理論構築のための微小重力場燃焼実験に関する研究, 宇宙航空研究開発機構(JAXA) 有人宇宙技術部門きぼう利用センター, 2010. 8～

システムエネルギー保全研究分野(System Energy Maintenance 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～
2. 内一 哲哉, 高木 敏行, 高温環境センサに関する調査研究, 民間企業等, 2011. 4～

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. 安藤康高 (足利工大), 西山秀哉: 旋回流プラズマジェット微粒子形成プロセス用高熱効率プラマトーチの開発
2. 須藤 誠一 (秋田県立大学), 西山 秀哉: 磁性流体の界面現象の実験解析およびマイクロデバイスの開発
3. 岩本 悠宏 (同志社大学), 高奈 秀匡: 風力エネルギー高度利用のための電磁エネルギー変換装置の開発
4. 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

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

1. 井門 康司 (名古屋工業大学), 中野 政身: MR 流体流動場中における微粒子挙動の解明
2. 塚越 秀行 (東京工業大学), 中野 政身: 腹足類這行運動の粘液の特性解析とその壁面移動ロボットへの応用
3. 李鹿 輝 (山形大学), 中野 政身: 柔いフィンの流体励起振動に関する研究
4. 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
5. 松浦 一雄 (愛媛大学), 中野 政身: ホールトーン現象のアクティブ制御に関する研究
6. Langthjem Mikael A. (山形大学), 中野 政身: Numerical and experimental research on active control of self-sustained flow oscillations with sound interaction

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

1. 山縣 貴幸(新潟大学), 早瀬 敏幸: 低騒音翼のための翼後縁形状の最適化に関する研究
2. 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
3. 杉林 里佳(国立成育医療研究センター), 早瀬 敏幸: 心電計と超音波を融合したマウス胎仔心機能評価
4. 田邊 将之(熊本大学), 早瀬 敏幸: 先進的医用超音波イメージングに関する研究
5. 福島 修一郎(大阪大学), 早瀬 敏幸: 微小培養環境の制御の再生組織工学への応用

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

1. 中山 敏男(鶴岡工業高等専門学校), 太田 信: 腸骨内の骨髄流れの数値流体モデルの構築
2. 池田(向井)有理(明治大学), 太田 信: タンパク質のシグナル配列の物理化学的性質と細胞内小器官への輸送に関する研究

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

1. 関 眞佐子(関西大学), 大林 茂: ターボジャブの空力特性に関する研究
2. 千葉 一永(北海道工業大学), 大林 茂: 飛行船および索が有する空力性能の係留式高層ブラットフォームシステム挙動に対する影響性
3. 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
4. 高木 正平(首都大学東京), 大林 茂: カルマン渦列の周波数選択機構の究明と渦列形成の抑制
5. 水書 稔治(東海大学), 大林 茂: 自然環境中の大規模非定常高速流体现象の定量的可視化計測法
6. 川添 博光(鳥取大学), 大林 茂: 新力天秤を用いたサイレント超音速複葉翼モデルの空力特性
7. 長谷川 裕晃(秋田大学), 大林 茂: 飛翔体の空力性能改善に関する研究
8. 大林 茂, 高橋 俊(東海大学): 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
9. 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
10. 石出 忠輝(木更津工業高等専門学校), 大林 茂: 羽ばたき飛行実用化に向けた影響因子の最適化
11. 鈴木 克幸(東京大学), 大林 茂: アルミニウム合金のイメージベース解析
12. 佐々木 大輔(金沢工業大学), 下山 幸治: 小型航空機の空力性能向上に関する研究
13. 北川 一敬(愛知工業大学), 大谷 清伸: 空隙媒体による水中爆発の減衰と軽減効果について
14. 槇原 幹十朗(東北大学), 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
15. 沼田 大樹(東北大学), 大谷 清伸: バリスティックレンジへ適用可能な感圧塗料技術の開発
16. 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
17. 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
18. 橋本 時忠(佐賀大学), 大谷 清伸: 膨張波照射による気泡運動と生体組織への影響

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

1. 門脇 敏(長岡技術科学大学), 小林 秀昭: 予混合火炎の固有不安定性に及ぼす中間生成物の影響
2. 渡邊 力夫(東京都市大学), 小林 秀昭: 水および液体窒素の高圧環境下における噴霧特性の研究

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

1. 山田 昇(長岡技術科学大学), 圓山 重直: 大規模環境でのふく射および対流によるエネルギー輸送に関する研究

2. 櫻井 篤 (新潟大学), 圓山 重直: ふく射要素法を用いたレーザ温熱治療に関する研究
3. 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

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: 翼端漏れ渦キャビテーションの熱力学的効果

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

1. 阿部 晃久 (神戸大学), 孫 明宇: 海洋細菌に対する衝撃波殺菌効果の向上に関する研究

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

1. 高橋 直也 (東京電機大学), 服部 裕司: 準地衡風乱流における高エネルギー(負温度)領域での渦の動力学
2. 石原 卓 (名古屋大学), 服部 裕司: 乱流中の渦の複雑な時空間構造の解析
3. 岩津 玲磨 (東京電機大学), 服部 裕司: 2次元キャビティ流れのホップ分岐
4. 服部 裕司, 福本 康秀 (九州大学): 波のエネルギーに基づく軸流を持つ渦の安定性解析とその応用

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

1. 小原 拓, 芝原 正彦 (大阪大学): 固液界面熱抵抗の分子動力学的研究
2. 山口 浩樹 (名古屋大学), 菊川 豪太: 熱遷移流に対する分子動力学解析
3. 塩見 淳一郎 (東京大学), 菊川 豪太: 自己組織化単分子膜を利用した固液界面熱輸送の制御

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

1. 徳増 崇, 須藤 理枝子 (民間企業): 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
2. 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
3. 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

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

1. 佐藤 岳彦, 金澤 誠司 (大分大学): 水中におけるストリーマ進展機構
2. 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
3. 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
4. 吉野 大輔, 坂元 尚哉 (川崎医療福祉大学): 空間的せん断応力勾配環境下における血管内皮細胞の力学応答

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

1. 福山 敦彦 (宮崎大学), 寒川 誠二: 超高効率太陽電池用量子ドット構造のバンド構造と光学的性質
2. 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高性能高移動度MOSトランジスタに関する研究
3. 澤野 憲太郎 (東京都市大学), 寒川 誠二: 歪みGe-on-Insulator基板の作製とデバイス応用
4. 山下 一郎 (奈良先端科学技術大学院大学), 寒川 誠二: バイオテンプレート法による大面積2次元高密度および分散型ナノ粒子エッチングマスクの実現
5. 森江 隆 (九州工業大学), 寒川 誠二: 超並列脳型LSIのためのナノ構造アナログメモリ素子の開発

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
2. 後藤 実 (宇部工業高等専門学校) , 高木 敏行 : しゅう動面における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
3. 加茂 慎哉 (民間企業) , 高木 敏行 : 末梢神経刺激用磁気刺激コイルの開発
4. 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
5. 内一 哲哉, 坂本 敏昭 (民間企業) : 次世代高温センサ研究会 (フェーズ2)

C. 国際学術活動

C. 1 国際会議等の主催

電磁機能流動創成研究分野 (Electromagnetic Functional Flow Dynamics Laboratory)

1. 西山 秀哉, 12th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2015) : International Scientific Committee Member, 2015.10.27~2015.10.29
2. 高奈 秀匡, International Conference on Advanced Technology in Experimental Mechanics 2015 (ATEM'15) : OS22:Experimental method in fluidmechanics セッションオーガナイザー, 豊橋, 2015.10.04~2015.10.08

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

1. 早瀬 敏幸, International Workshop on Flow Dynamics & Spintronics : 共同議長, 2015.11.12~2015.11.13
2. 早瀬 敏幸, Twelfth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2015) : WS Flow Realization, Measurement and Visualization コーディネーター, 2015.11.29

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

1. 小原 拓, 5th International Symposium on Micro & Nanotechnology : Symposium Co-Chair, Calgary, 2015.05.18~2015.05.20
2. 小原 拓, International Conference on Flow Dynamics (ICFD2015) : Conference co-Chair, 仙台, 2015.10.27~2015.10.29
3. 小原 拓, International Forum on Heat Transfer : Organizing Committee Chair, 仙台, 2016.11

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

1. 佐藤 岳彦, 2nd Japan-Taiwan Workshop on Plasma Life Science and Technology (2015 JTPL) : Organizing Committee (Co-Chair), Scientific Committee, 2015.06.11~2015.06.13

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

1. 伊藤 高敏, The ICDP DSeis Workshop "Drilling into Seismogenic Zones of M2.0 - 5.5 earthquakes in South African gold mines" : 共同議長, Potchefstroom, 2015.10.31~2015.11.03

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

1. 内一 哲哉, The 20th International Workshop on Electromagnetic NonDestructive Evaluation (ENDE2015) : Co-Chairmen, Local Organizing Committee, 仙台, 2015.09.21~2015.09.23

C. 2 海外からの各種委員の依頼状況

(編集、校閲を除く)

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 15th Int. Conf. on ER Fluids and MR Suspensions : Member of International Advisory Committee, 2015~2016.

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

1. 圓山 重直, International Centre for Heat and Mass Transfer ; 委員, 2006~.
2. 圓山 重直, ISTP-27 (27th International Symposium on Transport Phenomena) International

- Scientific Committee ; ISTP-27 International Scientific Committee Member, 2015.
3. 圓山 重直, 8th International Symposium on Radiative Transfer (RAD-16) ; A member of Scientific Committee, 2015.
 4. 圓山 重直, The 11th Asian Thermophysical Properties Conference ; ATPC2016実行委員, 2014.

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

1. 丸田 薫, The Combustion Institute ; Colloquium Coordinator for the 36th International Symposium on Combustion, 2015~2016.
2. 丸田 薫, The Combustion Institute. ; Member of the Finance Committee, 2014~2018.

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

1. 寒川誠二, Organizing Committee at IEEE International Nanoelectronics Conference (INEC), 2011~
2. 寒川誠二, International Advisory Committee at 2013 IEEE Nanotechnology Materials and Devices Conference (2013 IEEE NMDC).
3. 寒川誠二, International Advisory Committee at 8th International Conference on Reactive Plasmas (2014, ICRP 8).
4. 寒川誠二, Chairman of Steering Committee at 2014 IEEE International Nanoelectronics Conference (2014 INEC).
5. 寒川誠二, Program committee at IEEE Electron Device Meeting (IEDM) from 2015 to 2016.
6. 寒川誠二, Executive Committee at American Vacuum Society (AVS) from 2015 to 2017.
7. 寒川誠二, General Chair of Organizing Committee at 2016 IEEE 16th International Conference on Nanotechnology (IEEE Nano 2016).
8. 寒川誠二, International Scientific Committee at 2016 The 6th International Conference on Advanced Plasma Technologies (ICAPT-6)

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, 12th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2015) : 2015.10, International Scientific Committee Member.
2. 高奈 秀匡, International Conference on Advanced Technology in Experimental Mechanics 2015 (ATEM'15) : 日本国, 豊橋, 2015.10, OS22:Experimental method in fluidmechanics セッションオーガナイザー.
3. 高奈 秀匡, 12th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2015) : 日本国, 2015.10, Chair of Organizing Committee.

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 17th International Symposium on Applied Electromagnetics and Mechanics

- (ISEM2015) : 日本国, Kobe, 2015.9, International Steering Committee Member.
2. 中野 政身, The 12th International Conference on Flow Dynamics (12th ICFD) : 日本国, Sendai, 2015.10, International Scientific Committee Member and OS 「Advanced Control of Smart Fluids and Fluid Flows」 Organizer.

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

1. 早瀬 敏幸, International Workshop on Flow Dynamics & Spintronics : スウェーデン, 2015.11, 共同議長.
2. 早瀬 敏幸, Twelfth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2015) : 日本国, 2015.11, WS Flow Realization, Measurement and Visualization コーディネーター.

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

1. 太田 信, ICS2015 : オーストラリア, シドニー, 2015.11, international advisory committee.
2. 太田 信, BIOMEDICAL SCIENCE AND TECHNOLOGY 2015 : オーストラリア, シドニー, 2015.11, エディター.
3. 太田 信, Tohoku Beijing symposium : 中国, 北京, 2015.11.

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

1. 下山 幸治, 2015 IEEE Congress on Evolutionary Computation : 2015.5, Organizing Committee (Publicity Co-Chair).

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

1. 圓山 重直, The Fourth International Forum on Heat Transfer (IFHT2016) : 日本国, Sendai, 2016.11, Advisory Board.
2. 小宮 敦樹, 26th International Symposium on Transport Phenomena (ISTP-25) : オーストラリア, Leoben, 2015.9~201510012015.10, International Scientific Committee, Executive Committee.
3. 小宮 敦樹, Asian Thermophysical Properties Conference (ATPC) 2016 : 日本国, Yokohama, 2016.10, Executive Committee.
4. 小宮 敦樹, The Fourth International Forum on Heat Transfer (IFHT2016) : 日本国, Sendai, 2016.11, Local Committee Chair.
5. 岡島 淳之介, The Fourth International Forum on Heat Transfer (IFHT2016) : 日本国, Sendai, 2016.11, Local Committee.

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

1. 小原 拓, 5th International Symposium on Micro & Nanotechnology : カナダ, Calgary, 2015.5, Symposium Co-Chair.
2. 小原 拓, International Conference on Flow Dynamics (ICFD2015) : 日本国, 仙台, 2015.10, Conference co-Chair.
3. 小原 拓, International Forum on Heat Transfer : 日本国, 仙台, 2016.11, Organizing Committee Chair.

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

1. 佐藤 岳彦, 2nd Japan-Taiwan Workshop on Plasma Life Science and Technology (2015 JTPL) : 2015.6, Organizing Committee (Co-Chair), Scientific Committee.
2. 佐藤 岳彦, 12th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2015) : 2015.10, セッションオーガナイザー, 座長 (OS6: Advanced Physical Stimuli and Biological Responses) .
3. 佐藤 岳彦, 9th International Symposium on Cavitation (CAV-2015) : 2015.12, 座長 (Session: Bubble dynamics (5/6)) .

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

1. 寒川 誠二, ドライブプロセスシンポジウム : 日本国, 1994.4~, 論文委員, 正・副論文委員長, 運営委員, 運営副委員長, 実行委員, 実行副委員長.
2. 寒川 誠二, 反応性プラズマ国際会議 : 日本国, 1994.4~, 実行委員, 組織委員, プログラム委員長.
3. 寒川 誠二, International Symposium on Electron-Molecule Collisions and Swarms : 1998.4~, organizing committee.
4. 寒川 誠二, EU-Japan Joint Symposium on Plasma Processing : 1999.4~, organizing committee.
5. 寒川 誠二, IEEE International NanoElectronics Conference : 2011.1~, Organizing Committee.
6. 寒川 誠二, IEEE Nano 2015 : イタリア, ローマ, 2015.7 .
7. 寒川 誠二, IEEE International Electron Devices (IEDM 2015) : アメリカ合衆国, ワシントンDC, 2015.12, .
8. 寒川誠二, The 16th IEEE International Conference on Nanotechnology : 日本国, 仙台, 2016.8, 組織委員長.
9. 久保田 智広, The 16th IEEE International Conference on Nanotechnology : 日本国, 仙台, 2016.8, 現地実行委員会副委員長, 総務委員会副委員長, 実行委員.
10. 岡田 健, 9th International Conference on Reactive Plasmas / 68th Gaseous Electronics Conference / 33rd Symposium on Plasma Processing : アメリカ合衆国, 2015.10 .
11. 岡田 健, IEEE Nano 2016 : 2016.8.

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

1. 伊藤 高敏, The ICDP DSeis Workshop “Drilling into Seismogenic Zones of M2.0 - 5.5 earthquakes in South African gold mines” : 南アフリカ, Potchefstroom, 2015.10~2015.11, 共同議長.

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

1. 丸田 薫, Twelfth International Conference on Flow Dynamics : 日本国, 仙台, 2015.10, Organizing Committee Member.
2. 丸田 薫, International Symposium on EcoTopia Science 2015 ISETS ' 15 : 日本国, 名古屋, 2015.11, 組織委員.
3. 丸田 薫, The First Pacific Rim Thermal Engineering Conference PRTEC 2016 : アメリカ合衆国, Hawaii, 2016.3, International Scientific Committee.
4. 丸田 薫, Thirty sixth International Symposium on Combustion : 韓国, ソウル, 2016.7~2016.8, Colloquium Coordinator.

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

1. 内一 哲哉, The 20th International Workshop on Electromagnetic NonDestructive Evaluation (ENDE2015) : 日本国, 仙台, 2015.9, Co-Chairmen, Local Organizing Committee.

国際会議の参加状況

[国外開催]

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

1. 高奈 秀匡, 22nd International Symposium on Plasma Chemistry, 2015.7.5~2015.7.10, ベルギー, ポスター, 共著者, International Plasma Chemistry Society.
2. 高奈 秀匡, International Workshop on Flow Dynamics and Spintronics, 2015.11.12~

2015. 11. 13, スウェーデン, 講演, 日本学術振興会ストックホルム研究連絡センター, 王立工科大学.

3. 上原 聡司, 22nd International Symposium on Plasma Chemistry, 2015. 7. 5~2015. 7. 10, Belgium, 講演, International Plasma Chemistry Society.

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

1. 中野 政身, APS(American Physical Society) March Meeting 2015, 2015. 3. 2~2015. 3. 6, USA, 招待講演, American Physical Society.

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

1. 白井 敦, 17th International Conference on Biological Engineering and Bionatural Sciences, 2015. 9. 21~2015. 9. 22, アラブ首長国連邦, 共著者, World Academy of Science, Engineering and Technology.
2. 宮内 優, International Workshop on Flow Dynamics and Spintronics, 2015. 11. 12~2015. 11. 13, スウェーデン, 講演, 東北大学流体科学研究所・KTH.
3. 宮内 優, China-Japan Joint Workshop on Flow Dynamics and Transport Phenomena, 2015. 6. 24~2015. 6. 25, 中国, 講演, 座長, 清華大学.

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

1. 太田 信, ICS2015, 2015. 11. 13~2015. 11. 14, オーストラリア, International advisory committee, WFITN.
2. 太田 信, Macquarie University, 2nd Biomedical Sciences & 1st Biomedical, 2015. 11. 15~2015. 11. 16, オーストラリア, 招待講演, エディタ, 東北大.
3. 太田 信, Tohoku Beijing symposium, 2015. 11. 25~2015. 11. 26, 中国, 招待講演, 実行委員, 北京工業大学, 東北大学.

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

1. 下山 幸治, EMO2015, 2015. 03. 29~2015. 04. 01, ポルトガル, 共著者.
2. 下山 幸治, AIAA AVIATION 2015, 2015. 06. 22~2015. 06. 26, アメリカ, 共著者, AIAA.
3. 下山 幸治, SC15, 2015. 11. 16~2015. 11. 19, アメリカ, 展示, IEEE, ACM.
4. 下山 幸治, AIAA SciTech 2016, 2016. 01. 04~2016. 01. 08, アメリカ, 共著者, AIAA.
5. 下山 幸治, 2nd Frontiers in Computational Physics Conference: Energy Sciences, 2015. 06. 03~2015. 06. 05, スイス, 講演, ELSEVIER.
6. 下山 幸治, EUROGEN2015, 2015. 09. 14~2015. 09. 16, イギリス, 共著者, CIMNE.
7. 下山 幸治, Workshop on Next Generation Transport Aircraft 2016, 2016. 02. 22~2016. 02. 25, アメリカ, 座長, Tohoku University.
8. 大林茂, MRJ の事例に見る流体シミュレーションを用いた設計最適化, 三菱電機(株)情報技術総合研究所, 兵庫県尼崎市, (2015. 12. 7).
9. 大林茂, MRJ はいかにして設計されたのか, ITmedia Virtual EXPO2015, 東京, (2015. 12. 25).
10. 大林茂, 多目的設計探査と MRJ, PC クラスタコンソーシアム, 青葉山東キャンパス情報科学研究科, (2016. 2. 19).

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

1. 圓山 重直, NUA-Tohoku University Joint Symposium on Fluid Science, Aerospace Engineering and Smart Structure T, 2015. 6. 21~2015. 6. 22, 中国, 基調講演, 東北大学 流体科学研究所.
2. 圓山 重直, China-Japan Joint Workshop on Flow Dynamics and Transport Phenomena, 2015. 6. 24~2015. 6. 25, 中国, 座長, 東北大学 流体科学研究所.
3. 圓山 重直, the 26th International Symposium on Transport Phenomena (ISTP-26), 2015. 9. 27~2015. 10. 1, オーストリア, Montanuniversitat Leoben.
4. 小宮 敦樹, ASME-ATI-UIT 2015 Conference on Thermal Energy Systems: Production, Storage,

- Utilization and the Env, 2015. 5. 17~2015. 5. 20, Italy, 講演, ASME.
5. 小宮 敦樹, China-Japan Joint Workshop on Flow Dynamics and Transport Phenomena, 2015. 6. 24~2015. 6. 25, China, 講演, 座長, 共著者, 実行委員, Tsinghua University.
 6. 小宮 敦樹, 26th International Symposium on Transport Phenomena, 2015. 9. 27~2015. 10. 1, Austria, 共著者, 実行委員, Pacific Center of Thermal-Fluids Engineering.
 7. 小宮 敦樹, 2015年中国工程熱物理学会伝熱伝質学術会議, 2015. 10. 30~2015. 11. 1, China, 招待講演, 中国工程熱物理学会.
 8. 小宮 敦樹, South Africa-Japan Bilateral Symposium, 2015. 11. 4~2015. 11. 7, South Africa, 講演, 共著者, University of Johannesburg.
 9. 小宮 敦樹, The 9th Australasian Natural Convection Workshop, 2015. 12. 14~2015. 12. 15, Australia, 招待講演, Monash University.
 10. 小宮 敦樹, The First Pacific Rim Thermal Engineering Conference (PRTEC2016), 2016. 3. 13~2016. 3. 17, USA, Japanese Scientific Committee, Session Organizer, 座長, 共著者, JSME, KSME, American Society of Thermal and Fluids Engineers.

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

1. 伊賀 由佳, ASME-JSME-KSME Joint Fluids Engineering Conference 2015 (AJK2015-FED), 2015. 7. 26~2015. 7. 31, 韓国, 共著者.
2. 伊賀 由佳, International Symposium on Cavitation (CAV2015), 2015. 12. 06~2015. 12. 10, スイス, 共著者.

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

1. 服部 裕司, 68th Annual Meeting of the APS Division of Fluid Dynamics, 2015. 11. 22~2015. 11. 24, 米国, 講演, American Physical Society.
2. 服部 裕司, International Workshop on Flow Dynamics & Spintronics, 2015. 11. 12~2015. 11. 13, スウェーデン, 招待講演.
3. 廣田 真, 68th Annual Meeting of the APS Division of Fluid Dynamics, 2015. 11. 22~2015. 11. 24, USA, 講演, American Physical Society.

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

1. 米村 茂, Workshop on Non-equilibrium Flow Phenomena in Honor of Mikhail Ivanov's 70th Birthday, 2015. 6. 15~2015. 6. 18, ロシア, 口頭発表, Novosibirsk State University, Khristianovich Institute of Theoretical and Applied Mechanics SB RAS.

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

1. 菊川 豪太, The 5th International Symposium on Micro and Nano Technology, 2015. 5. 18~2015. 5. 20, カナダ, 講演, University of Calgary.

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

1. 徳増 崇, ISMNT-5, 2015. 5. 18~2015. 5. 20, カナダ.
2. 徳増 崇, Nanotechnology Congress & Expo, 2015. 8. 11~2015. 8. 13, ドイツ.
3. 徳増 崇, European Conference of Surface Science, 2015. 9. 3~2015. 9. 5, スペイン.
4. 徳増 崇, 42nd Leeds Lyon Symposium, 2015. 9. 7~2015. 9. 9, フランス.
5. 徳増 崇, International Symposium of Electrochemistry, 2015. 10. 4~2015. 10. 8, 台湾.
6. 徳増 崇, 228th ECS Meeting, 2015. 10. 12~2015. 10. 15, アメリカ.
7. 徳増 崇, Pacifichem 2015, 2015. 12. 15~2015. 12. 20, アメリカ.
8. 徳増 崇, PRTEC 2016, 2016. 3. 13~2016. 3. 17, アメリカ.

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

1. 佐藤 岳彦, 22nd International Symposium on Plasma Chemistry (ISPC22), 2015. 7. 5~2015. 7. 10, ベルギー, 講演, International Plasma Chemistry Society.

2. 佐藤 岳彦, 68th Annual Gaseous Electronics Conference (ICRP-9), 2015. 10. 12~2015. 10. 16, アメリカ, 共著者, American Physical Society, 応用物理学会.
3. 佐藤 岳彦, 2015 MRS Fall Meeting & Exhibit, 2015. 11. 29~2015. 12. 4, アメリカ, 共著者, Materials Research Society.
4. 佐藤 岳彦, 9th International Symposium on Cavitation (CAV-2015), 2015. 12. 6~2015. 12. 10, スイス, 講演, 座長, Ecole Polytechnique Federale de Lausanne (EPFL).

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

1. 寒川誠二, 1st International Workshop on Quantum Nanostructure; Physics and Solar Cell Applications, (Miyazaki, 2015/02/20). 招待講演
2. 寒川誠二, SPIE Advanced Lithography 2015, 9428-21 (San Jose, 2015/02/25). 招待講演
3. 寒川誠二, 7th International symposium on Advanced Plasma Science and its Application for Nitrides and Nanomaterials, C3-I-03 (Nagoya, 2015/03/29). 招待講演
4. 寒川誠二, The 2015 International Symposium on VLSI Technology, Systems and Applications, TSS12 (Hsinchu, 2015/04/27). 招待講演
5. 寒川誠二, IEEE The 4th International Symposium on Next-Generation Electronics, (Taipei, 2015/05/05). 招待講演
6. 寒川誠二, AVS Atomic layer Etching Workshop, 568 (Portland, 2015/07/02). 招待講演
7. 寒川誠二, 15th INTERNATIONAL CONFERENCE ON NANOTECHNOLOGY, 303 (Rome, 2015/07/30).
8. 寒川誠二, 228th ECS Meeting, 1008 (Phoenix, 2015/10/15). 招待講演
9. 寒川誠二, IEEE International Electron Devices Meeting, 6.2 (Washington, DC, 2015/12/07). プログラム委員
10. 久保田 智広, AVS 62nd International symposium and exhibition, 2015. 10. 18~2015. 10. 23, アメリカ合衆国, 講演, American Vacuum Society.
11. 久保田 智広, 228th ECS Meeting, 2015. 10. 11~2015. 10. 15, アメリカ合衆国, 招待講演, パネラー, Electrochemical Society.
12. 久保田 智広, Plasma Etch and Strip in Microtechnology 2015, 2015. 04. 27~2015. 04. 28, ベルギー, 招待講演.
13. 岡田 健, IEEE Nano 2015, 2015. 7. 27~2015. 7. 30, イタリア, 講演, IEEE.
14. 岡田 健, ICRP-9 / GEC-68 / SPP-33, 2015. 10. 12~2015. 10. 16, アメリカ, 講演, 運営.

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

1. 丸田 薫, Syracuse University College of Engineering and Computer Science, 2015. 4. 3, USA, 招待講演, Syracuse University.
2. 丸田 薫, Workshop on Non-equilibrium Flow Phenomena in Honor of Mikhail Ivanov's 70th Birthday, 2015. 6. 15~2015. 6. 18, Russia, 招待講演, 座長, Novosibirsk State University & Khristianovich Institute of Theoretical and Applied Mechanics SB RAS.
3. 丸田 薫, The 10th ASPACC The Asia-Pacific Conference on Combustion, 2015. 7. 19~2015. 7. 22, 中国, 座長, 共著者, Combustion Institute of the Asia-Pacific regional sections.
4. 丸田 薫, International Colloquium on the Dynamics of Explosions and Reactive Systems (ICDERS 2015), 2015. 8. 2~2015. 8. 7, イギリス, 共著者, The Institute for the Dynamics of Explosions and Reactive Systems.
5. 丸田 薫, Workshop of Modern technologies and the development of polytechnic education, 2015. 9. 14~2015. 9. 18, ロシア, 招待講演, 共著者, Engineering School FEFU.
6. 丸田 薫, VIII International Symposium «COMBUSTION and PLASMOCHEMISTRY» and International Scientific and Technical Conference «ENERGYEFFICIENCY - 2015», 2015. 9. 17~2015. 9. 18, カザフスタン, 招待講演, Ministry of Education & Sciences of the Republic of Kazakhstan Scientific Committee.
7. 丸田 薫, The First Pacific Rim Thermal Engineering Conference PRTEC 2016, 2016. 3. 13~2016. 3. 17, USA, 招待講演, JSME KSME ASTFE.

8. 中村 寿, The 10th Asia-Pacific Conference on Combustion, 2015. 7. 19~2015. 7. 22, 中国, 座長, 共著者.
9. 中村 寿, 25th International Colloquium on the Dynamics of Explosions and Reactive Systems, 2015. 8. 2~2015. 8. 7, イギリス, 共著者.

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

1. 高木 敏行, 11th NDE国際会議, 2015. 5. 18~2015. 5. 21, 韓国, アジア地区代表者, Safety and Structural Integrity Conference Organizing Committee.
2. 高木 敏行, NUA-Tohoku University Joint Symposium on Fluid Science, Aerospace Engineering and Smart Structure T, 2015. 6. 21~2015. 6. 22, 中国, 座長, 南京航空航天大学.
3. 高木 敏行, China-Japan Joint Workshop on Flow Dynamics and Transport Phenomena, Tsinghua University 2015, 2015. 6. 23~2015. 6. 24, 中国, 座長, 清華大学.
4. 高木 敏行, Core-to-Core Symposium, 2016. 1. 20~2016. 1. 21, フランス, 主催者, 座長, 講演, Core-to-Core.
5. 内一 哲哉, 11th International Conference on Non Destructive Evaluation in Relation to Structural Integrity for, 2015. 5. 19~2015. 5. 21, 韓国, 講演, 座長, Safety and Structural Integrity Conference Organizing Committee.
6. 内一 哲哉, The 1st NUA-Tohoku University Joint Symposium on Fluid Science, Aerospace Engineering and Smart Stru, 2015. 6. 22, 中国, 講演, 南京航空航天大学.
7. 内一 哲哉, China-Japan Joint Workshop on Flow Dynamics and Transport Phenomena, 2015. 6. 24~2015. 6. 25, 中国, 講演, 清華大学.

[国内開催]

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

1. 西山 秀哉, 12th International Conference on Flow Dynamics, 2015. 10. 27~2015. 10. 29, 国際組織委員会委員, 共著者, 東北大学流体科学研究所.
2. 西山 秀哉, 15th International Symposium on Advanced Fluid Information and Transdisciplinary Fluid Integration, 2015. 10. 27~2015. 10. 29, 共著者, 東北大学流体科学研究所.
3. 高奈 秀匡, 12th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2015), 2015. 10. 27~2015. 10. 29, 組織委員会委員長, 座長, 共著者, 東北大学流体科学研究所.
4. 高奈 秀匡, 15th International Symposium on Advanced Fluid Information and Transdisciplinary Fluid Integration, 2015. 10. 27~2015. 10. 29, 共著者, 東北大学流体科学研究所.
5. 高奈 秀匡, International Conference on Advanced Technology in Experimental Mechanics 2015 (ATEM' 15), 2015. 10. 4~2015. 10. 8, 講演共著者, 座長, セッションオーガナイザー, 日本機械学会材料力学部門.
6. 上原 聡司, 12th International Conference on Fluid Dynamics, 2015. 10. 27~2015. 10. 29, 座長, 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, 2015 ELyT Workshop, 2015. 2. 18~2015. 2. 21, 講演, 座長, Tohoku University, INSA-Lyon, etc.
2. 中野 政身, 17th International Symposium on Applied Electromagnetics and Mechanics (ISEM2015), 2015. 9. 16~2015. 9. 18, 講演, 座長, Member of International Steering Committee, ISEM2015 Organizing Committee.
3. 中野 政身, Twelfth International Conference on Flow Dynamics (12th ICFD2015), 2015. 10. 27~2015. 10. 29, 招待講演, 講演, 座長, 共著者, OSオーガナイザー, Member of International Scientific Committee, Institute of Fluid Science, Tohoku University.

4. 中野 政身, Fifteenth International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2015), 2015.10.28, 共著者, Institute of Fluid Science, Tohoku University.
5. 中野 政身, International Gas Turbine Congress 2015 Tokyo (IGTC2015 Tokyo), 2015.11.15～2015.11.20, 共著者, Gas Turbine Society of Japan.
6. Tian Tongfei, The Twelfth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2015), 2015.10.27～2015.10.29, 講演, Institute of Fluid Science, Tohoku University.

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

1. 白井 敦, 12th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2015), 2015.10.27～2015.10.29, 共著者, 東北大学流体科学研究所.
2. 白井 敦, 15th International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2015) in ICFD2015, 2015.10.27～2015.10.29, 講演者, 東北大学流体科学研究所.
3. 白井 敦, 2015 Annual ELyT Workshop, 2015.2.18～2015.2.21, 講演者, 東北大学流体科学研究所.
4. 宮内 優, Twelfth International Conference on Flow Dynamics, 2015.10.27～2015.10.29, 講演, 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. 下山 幸治, ICFD2015, 2015.10.27～2015.10.29, 招待講演, 座長, 共著者, Institute of Fluid Science.
2. 下山 幸治, 2015 IEEE Congress on Evolutionary Computation, 2015.05.25～2015.05.28, 座長, 共著者, IEEE.

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

1. 圓山 重直, 世界工学会議 WECC2015, 2015.11.29～2015.12.2, 日本学術会議, 日本工学会, 世界工学団体連盟, UNESCO.
2. 圓山 重直, Twelfth International Conference on Flow Dynamics, 2015.10.27～2015.10.29, a member of Scientific Committee, 東北大学 流体科学研究所.
3. 小宮 敦樹, 12th International Conference on Flow Dynamics (ICFD2015), 2015.10.27～2015.10.29, 座長, 共著者, 招待講演, Institute of Fluid Science, Tohoku University.
4. 小宮 敦樹, The Fifteenth International Symposium on Advanced Fluid Information, 2015.10.27～2015.10.29, 共著者, Institute of Fluid Science, Tohoku University.

極低温流研究分野(Cryogenic Flow Laboratory)

1. 大平 勝秀, Twelfth International Conference on Flow Dynamics, 2015.10.27～2015.10.29, 共著者, 流体科学研究所.
2. 大平 勝秀, International Workshop on Cooling-system for HTS Applications 2015, 2015.10.14～2015.10.16, 講演, 低温工学・超電導学会.
3. 大平 勝秀, The 24th IIR International Congress of Refrigeration, 2015.8.16～2015.8.22, 講演, 座長, International Institute of Refrigeration.

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

1. 伊賀 由佳, 23th International Conference on Nuclear Engineering(ICONE-23), 2015.05.17～2015.05.21, 共著者.
2. 伊賀 由佳, the 13th Asian International Conference of Fluid Machinery (AICFM13), 2015.09.7～2015.09.10, 共著者, 座長.
3. 伊賀 由佳, Twelfth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2015), 2015.10.27～2015.10.29, 座長, 共著者.
4. 伊賀 由佳, the 15th International Symposium on Advanced Fluid Information and Transdisciplinary Fluid Integrat, 2015.10.27～2015.10.29, 共著者.

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

1. 服部 裕司, 4th International Conference on Mathematical Theory of Turbulence via Harmonic Analysis and Computat, 2015.9.24~2015.9.27, 招待講演.
2. 廣田 真, 12th International Conference on Flow Dynamics, 2015.10.27~2015.10.29, 講演, 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, Twelfth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2015), 2015.10.27~2015.10.29, 共著者, 東北大学流体科学研究所.
2. 米村 茂, The Fifteenth International Symposium on Advanced Fluid Information (AFI-2015), 2015.10.27~2015.10.29, ポスター発表, 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. 菊川 豪太, 12th International Conference on Flow Dynamics, 2015.10.27~2015.10.29, 座長, 共著者, Institute of Fluid Science, Tohoku University.

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

1. 徳増 崇, International Conference on Flow Dynamics, 2015.10.27~2015.10.29, 招待講演、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, 2nd International Workshop on Plasma for Cancet Treatment (IWPCT-2), 2015.3.16~2015.3.17, 講演, 名古屋大学.
2. 佐藤 岳彦, 2nd Japan-Taiwan Workshop on Plasma Life Science and Technology (2015 JTPL), 2015.6.11~2015.6.13, 共同議長, 招待講演, 座長, 東北大学流体科学研究所.
3. 佐藤 岳彦, 12th International Conference on Flow Dynamics (ICFD-2015), 2015.10.27~2015.10.29, 講演, セッションオーガナイザー, 座長, 東北大学流体科学研究所.
4. 佐藤 岳彦, 9th Asia-Pacific International Symposium on the Basics and Applications of Plasma Technology, 2015.12.12~2015.12.15, 招待講演, 電気学会.

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

1. 久保田 智広, 2015 International Conference on Solid State Devices and Materials, 2015.09.27~2015.09.30, 講演, 応用物理学会.

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

1. 丸田 薫, Eleventh International Conference on Flow Dynamics (ICFD2014), 2014.10.8~2014.10.10, 座長, 共著者, Institute of Fluid Science, Tohoku University.
2. 丸田 薫, Grand Renewable Energy 2014 (GRE2014) International Workshop:, 2014.7.23~2014.8.1, 招待講演, 科学技術振興機構.
3. 丸田 薫, PowerMEMS 2014, 2014.11.18~2014.11.21, 共著者, 兵庫大学.
4. 丸田 薫, The Twelfth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2015), 2015.10.27~2015.10.29, 座長, 共著者, Institute of Fluid Science, Tohoku University.
5. 中村 寿, 2015 Powertrains, Fuels & Lubricants Meeting, 2015.9.1~2015.9.4, 講演.
6. 中村 寿, 6th International Symposium on Physical Sciences in Space, 2015.9.14~2015.9.18, 共著者.
7. 中村 寿, 12th International Conference on Flow Dynamics, 2015.10.27~2015.10.29, 座長, 共著者.

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

1. 高木 敏行, STSS/IssNP2015, 2015.8.25~2015.8.28, 基調講演, Human-Machine Systems Research of Atomic Energy Society of Japan.

- 高木 敏行, The International Symposium on Applied Electromagnetics and Mechanics (ISEM2015), 2015. 9. 15~2015. 9. 18, 講演, Japan Society of Maintenance, The Japan Society of Applied Electromagnetics and Mechanics.
- 内一 哲哉, The 17th International Symposium on Applied Electromagnetics and Mechanics (ISEM2015), 2015. 9. 15~2015. 9. 18, 講演, 座長, ISEM 2015 Organizing Committee.
- 内一 哲哉, Twelfth International Conference on Flow Dynamics, 2015. 10. 27~2015. 10. 29, オーガナイザー, 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)

- 西山 秀哉, 高度材料プロセスに用いるプラズマ流動とアークの可視化解析, Institute of Theoretical Applied Mechanics, Siberian Branch of Russian Academy of Sciences(ロシア), 2014. 4~
- 西山 秀哉, 加熱溝付き平板上での衝突液滴のダイナミクス, Indian Institute of Science(インド), 2015. 4~
- 高奈 秀匡, 高度材料プロセスに用いるプラズマ流動とアークの可視化解析, Institute of Theoretical Applied Mechanics, Siberian Branch of Russian Academy of Sciences(ロシア), 2014. 4~
- 高奈 秀匡, 加熱溝付き平板上での衝突液滴のダイナミクス, Indian Institute of Science(インド), 2015. 4~

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

- 中野 政身, サスペンション系の電場・磁場印加による粘度低減制御, (アメリカ合衆国), 2009. 4~
- 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性能に関する研究, (フランス), 2014. 4~

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

- 太田 信, 脳動脈瘤の血流解析, (スイス), 2001. 4~
- 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. 1~2013. 3
- 太田 信, コイルモデル内ながれの可視化, (フランス), 2012. 9~
- 太田 信, ステント最適化に関する研究, マッコーリ大学(オーストラリア), 2015. 12~
- 太田 信, ステント実形状に関する研究, マッコーリ大学(オーストラリア), 2015. 12~
- 太田 信, 骨髄液流れに関する研究, ブラウンシュバイグ工科大学 (ドイツ), 2014. 10~

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

- 下山 幸治, Dynamic Adaptive Sampling for Efficient Uncertainty Quantification, Stanford University, JAXA(アメリカ合衆国), 2012. 4~
- 下山 幸治, Robust Multi-Objective Optimization Approaches for Enhanced Part Designs, École Centrale de Lyon(フランス), 2013. 9~

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

- 小林 秀昭, 石炭改質ガスにおける高圧乱流燃焼に関する研究 西安交通大学, 2012. 4~

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

- 圓山 重直, Numerical simulation of stability behaviors and heat transfer characteristics for near-critical fluid microchannel flows, Peking University (中国), 2015. 4 ~2016. 3
- Mass Transfer In Porous Media For An Energy System Utilizing Methane Hydrate Ecole Centrale

- de Lyon(フランス), 2015.4 ~2016.3
3. The impacts of applying typical and aesthetically-thermally optimized TiO₂ pigmented coatings on cooling and heating load demands of a typical residential building in various climates of Iran, Shiraz University (イラン), 2015.4 ~2016.3
 4. Measurement of Permeability Inside a Methane Hydrate Mimicking Porous Media Ecole Centrale de Lyon(フランス), 2015.4 ~2016.3
 5. Modeling skin cooling using optical windows and cryogenics during laser induced hyperthermia in a multilayer vascularized tissue Indian Institute of Technology Guwahati(インド), 2015.4 ~2016.3
 6. Experimental and Numerical Investigations of Local Heating of Biological Tissue for Laser Therapy The University of New South Wales (オーストラリア), 2015.4 ~2016.3
 7. Transition from multiplicity to singularity of steady natural convection in a tilted cubical enclosure, CNRS/Universite de Lyon, Ecole Centrale de Lyon/Universite Lyon /INSA de Lyon(フランス), 2015.4 ~2016.3
 8. Development of a Precise Measurement System of Radiative Heat Transfer between Parallel Plates Separated by Close Distances, Universite de Lyon, CNRS, INSA de Lyon, UCBL CETHIL (フランス), 2015.4 ~2016.3
 9. Evaluation of an Organic Rankine Cycle Using a Non-Imaging Solar Concentrator for Different Working Fluids, Bartin University(トルコ), 2015.4 ~2016.3
 10. Performance Evaluation of a Nonimaging Solar Concentrator in Terms of Optical and Thermal Characteristics, Bartin University, (トルコ), 2015.4 ~2016.3
 11. Non-Invasive Detection of a Tumor in a Human Breast National Institute of Technology Meghalaya, Indian Institute of Technology Guwahati, (インド), 2015.4 ~2016.3
 12. 凝固点降下を利用したメタンハイドレート模擬試料の浸透率制御 国外 Ecole Centrale de Lyon, (フランス), 2015.4 ~2016.3
 13. ふく射要素法を用いたキャビティ内の三次元自然対流-ふく射連成伝熱解析 国外, University of Sydney, (オーストラリア), 2015.4 ~2016.3
 14. Cool black roof impacts into the cooling and heating load demand of a residential building in various climates Shiraz University, (イラン), 2015.4 ~2016.3
 15. Evaluation of uniformity of solar illumination on the receiver of compound parabolic concentrator (CPC), Bartin University(トルコ), 2015.4 ~2016.3
 16. Evaluation of the efficiency of dual compound parabolic and involute concentrator, Bartin University(トルコ), 2015.4 ~2016.3
 17. 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, RMIT University (オーストラリア), 2009.4~
 18. 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~
 19. 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, Ecole Centrale de Lyon(フランス), 2011.8~
 20. 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~
 21. 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, 韓国科学技術院 (韓国), 2014.12~
 22. 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, ダルムシュタット工科大学 (ドイツ), 2015.4~
 23. 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, ダルムシュタット工科大学 (ドイツ), 2015.10~

分子熱流動研究分野(Molecular Heat Transfer 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), 2012.4~2016.3

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学的解析, LaMCoS, INSA-Lyon(フランス), 2008. 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. 寒川 誠二, グラフェンの低損傷加工, CGU(台湾), 2013. 4～
14. 寒川 誠二, 量子ドットの理論的解析, Institute of Semiconductor Physics (ロシア), 2015. 10～
15. 久保田 智広, 遷移金属エッチングメカニズムの研究, 国立交通大学(台湾), 2015. 2～
16. 岡田 健, グラフェンの表面改質, NASA Ames Research Center (USA), 2016. 1～

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, 熱物質再生を伴う新概念燃焼技術の基礎学理 (露政府メガグラントプロジェクト), Far Eastern Federal University, ITAM SB Russian Academy of Sciences(ロシア), 2014. 1～
2. 丸田 薫, Diffusive-Thermal oscillations of rich premixed hydrogen-air flames in a microflow reactor, Far Eastern Federal University (ロシア), 2015. 4～2016. 3
3. 丸田 薫, 中村 寿, Study on flame responses and ignition characteristics of CH₄/O₂/CO₂ mixture in a micro flow reactor with a controlled temperature profile, Beijing Jiaotong University, 2015. 4～2016. 3.
4. 丸田 薫, 中村 寿, Near-lean limit combustion regimes of low-Lewis-number stretched premixed flames, ITAM SB RAS, Far Eastern Federal University(ロシア), 2014. 4～
5. 中村 寿, An experimental and modeling study of surrogate mixtures of n-propyl- and n-butylbenzene in n-heptane to simulate n-decylbenzene ignition, National University of

- Ireland, Galway(アイルランド), 2014.1~2014.12.
6. 中村 寿, An experimental and modeling study of surrogate mixtures of n-propyl- and n-butylbenzene in n-heptane to simulate n-decylbenzene ignition, Lawrence Livermore National Laboratory(アメリカ合衆国), 2014.1~2014.12.
 7. 丸田 薫, 中村 寿, Study on stretch extinction limits of CH₄/CO₂ versus high temperature O₂/CO₂ counterflow non-premixed flames, Beijing Jiaotong University(中国), 2014.1~2014.12.

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, クラスター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, 磁気的手法による構造材料の歪み評価, ハンガリー科学アカデミー(ハンガリー), 2005.4~
4. 高木 敏行, 電磁超音波渦電流複合プローブに関する研究, フランス応用科学院(フランス), 2000.4~
5. 高木 敏行, 内一 哲哉, 磁気的手法による構造材料の歪み評価, チェコ科学アカデミー(チェコ), 1997.4~
6. 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~
7. 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~
8. 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~
9. 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~
10. 小助川 博之, 数値シミュレーションと実形状 PVA ファントムを用いたステントの技術評価, State University of New York at Buffalo(アメリカ合衆国), 2011.4~
11. 高木 敏行, 磁気的手法による構造材料の歪み評価, 西安交通大学, 2010.9~
12. 高木 敏行, 炭素繊維強化複合材料の渦電流探傷に関する数値解析的研究, 南京航空航天大学, 2013.4~
13. 高木 敏行, 渦電流探傷を用いたコーティングの評価に関する研究, フランス応用科学院(フランス), 2011.9~
14. 高木 敏行, 内一 哲哉, 増分透磁率法による構造材料の歪み評価, ザールランド大学(ドイツ), IZFP(ドイツ), 2013.4~
15. 高木 敏行, メタ磁性形状記憶合金粉末の圧縮せん断成形と環境発電素子適用の検討, KIT(ドイツ), 2013.4~
16. 高木 敏行, 内一 哲哉, 増分透磁率法による改良 9Cr-1Mo 鋼クリープ劣化評価のための電磁モデリング, IZFP(ドイツ), 2013.4~
17. 高木 敏行, 小助川 博之, 強誘電性ナノ粒子を含んだCFRPの作製と圧電特性の評価, フランス応用科学院(フランス), 2013.4~

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. Oleg P. Solonenko(Institute of Theoretical and Applied Mechanics, Russia), 西山 秀哉: 旋回流プラズマジェット微粒子形成プロセス用高熱効率プラズマトーチの開発
2. 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子形成プロセス用高熱効率プラズマトーチの開発
3. Jenista Jiri (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

4. 高奈 秀匡, Adamovich Igor (The Ohio State University) : Predictive kinetic modeling of energy thermalization, chemical reactions, and compression wave formation in non-equilibrium nanosecond pulse discharges in air and fuel-air mixtures

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

1. Li Weihua (University of Wollongong) , 中野 政身 : Development of novel multi-layer magnetorheological elastomer isolators
2. Tao Rongjia (Temple University) , 中野 政身 : Tornado Formation Research with Wind Tunnel
3. Sebald Gael (Université de Lyon, INSA-Lyon) , 中野 政身 : Application of Magneto-Rheological Elastomers to energy harvesting
4. 中野 政身, Zrinyi Miklos (Simmelweis University) : Development and applications of micro-motors consisting of smart polymer rotor and dielectric liquid

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

1. 早瀬 敏幸, Brandt Luca (KTH) : Measurement-integrated analysis methodology for complex flow systems
2. 白井 敦, Rieu Jean-Paul (リヨン第一大学) : PDMS基板を使用した血管内皮表面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

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

1. 太田 信, Lundell Fredrik (スウェーデン王立工科大学(KTH)) : セルロースを用いた新しいスマートマテリアルの開発
2. 太田 信, Bastien Chopard (Geneva University) : LBMを用いた血流と細胞挙動の相互作用解明プログラムの開発
3. 太田 信, Kapsa Philippe (ECL) : 生体複合組織モデルの摩擦およびドリリングに関する研究

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

1. 大林 茂, Togashi Fumiya (Applied Simulations Inc.) : Numerical simulation for reducing future tsunami damage
2. 大林 茂, 鄭 信圭 (Kyunghee University) : Application of Data Assimilation to Aviation Safety System
3. 大林 茂, Bura Romie Oktovianus (Bandung Institute of Technology) : Aerodynamic Design and Optimization of High Speed Transport Aircraft
4. Lai Chenguang (Chongqing University of Technology) , 大林 茂 : The Theoretical Modes of the Wake Flow of Road Vehicles
5. Ogawa Hideaki (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 airbreathing propulsion

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

1. 圓山 重直, Timchenko Victoria (The University of New South Wales) : 温熱治療における局所加熱法の理論的・実験的研究
2. 圓山 重直, Vaillon Rodolphe (INSA Lyon) : ナノ・マイクロ構造によるふく射制御に関する研究
3. 圓山 重直, Mishra Subhash Chandra (IIT) : がん治療および診断のための生体伝熱解析
4. 小宮 敦樹, Daniel Henry (Ecole Centrale Lyon) : 傾斜キャビティ内流れの不安定性評価

5. Gary Rosengarten (MIT University), 小宮 敦樹: Measurement of diffusion coefficient through artificial micro and nanopores

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

1. Llewellyn Smith Stefan (University of California, San Diego), 服部 裕司: The continuous spectrum in the Moore-Saffman-Tsai-Widnall instability

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

1. Saveliev Vladimir (National Center of Space Researches and Technologies), 米村 茂: Development of Conservative Kinetic Force Method
2. 米村 茂, Bondar Yevgeniy (Siberian Branch of Russian Academy of Science): Numerical study on gas lubrication of a textured surface in micro/nanoscale
3. Shoen Georgy (Novosibirsk State University), 米村 茂: Numerical study of thermal and chemical non-equilibrium effects in near-continuum hypersonic flows

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

1. 徳増 崇, Ahn Jeongmin (Syracuse University): Analysis of transport phenomena of oxygen ion in solid oxide fuel cell materials
2. 徳増 崇, Vergne Philippe (INSA-Lyon): Transport phenomena of nanoscale water droplet in a nano pore

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

1. 佐藤 岳彦, Farhat Mohamed (Ecole Polytechnique Federale de Lausanne (EPFL)): Cavity formation mechanism in a cavitation process
2. Shimizu Tetsuji (terraplasma GmbH), 佐藤 岳彦: Generation and transport of chemical species in low-temperature atmospheric plasma for sanitization device

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

1. Li Yiming (National Chiao-Tung University), 寒川 誠二: Characteristic simulation of neutral beam etching fabricated nanodisks for new material applications
2. YU Peichen (National Chiao-Tung University), 寒川 誠二: Investigating energy conversion and transfer processes in hybrid organic-silicon quantum dot heterojunction devices

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

1. Fursenko Roman (Far-Eastern Federal University), 丸田 薫: Ignition Studies of Gaseous Pre-mixtures in Turbulent Flow
2. Lutsenko Nickolay (Far Eastern Federal University), 丸田 薫: Energy release dynamics in porous media
3. Minaev Sergey (Far Eastern Federal University), 丸田 薫: Flammability limits of Low-Lewis-number premixed flames
4. Bondar Yevgeniy (Novosibirsk State University), 丸田 薫: Investigation of nozzle flows at low Reynolds numbers
5. Gubernov Vladimir (Far Eastern Federal University), 丸田 薫: Investigation of flame inhibition through radical scavenging mechanisms

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

1. 陳 振茂 (西安交通大学), 高木 敏行: 電磁非破壊検査方法に基づいた塑性変形の評価
2. Khovaylo Vladimir (National University of Science and Technology "MISIS"), 高木 敏行: Study of thin films and ribbons of Heusler alloys for the use in energy saving magnetic refrigeration technology
3. 高木 敏行, Jean-Yves Cavaille: 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

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

1. 石本 淳, Combescure Alain (INSA de Lyon) : 高密度水素安全管理に関する連成解析
2. 石本 淳, Fumihiko Imamura : 漂流物混入型津波に関するスーパーコンピューティングとスケールモデリング

C. 6 特別講演

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

1. 高奈 秀匡, Experimental Analysis on Dynamic Behavior of Ionic Liquid Electrospray by High Speed Imaging, International Workshop on Flow Dynamics and Spintronics, KTH, 日本国, 2015. 11. 13

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

1. 中野 政身, MR effect enhancement of bidisperse MR fluids containing micron- and nano-sized iron particles, APS(American Physical Society) March Meeting 2015, アメリカ, 2015. 3. 4
2. 中野 政身, Development of a Tuned Mass Damper Working with MR Elastomers, Twelfth International Conference on Flow Dynamics (12th ICFD2015), 日本国, 2015. 10. 29
3. 中野 政身, Resonance and Lock-In by Flow-Acoustic Interaction in an Expansion Chamber-Pipe System, Twelfth International Conference on Flow Dynamics (12th ICFD2015), 日本国, 2015. 10. 29
4. 中野 政身, Simultaneous Observations of Micro-Gap Flow Behavior and Micro-Structure of Electro-Rheological Nano-Suspensions, Twelfth International Conference on Flow Dynamics (12th ICFD2015), 日本国, 2015. 10. 29

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

1. 早瀬 敏幸, Measurement-Integrated Simulation of Turbulent Flow Behind a Square Cylinder, International Workshop on Flow Dynamics and Spintronics, KTH, Stockholm, スウェーデン, 2015. 11. 12

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

1. 太田 信, Analysis of Relationship Between Stent Structure and Flow Stagnation Using Self-Organizing Maps for Realistic Aneurysm, Interdisciplinary Cerebrovascular Symposium (Intracranial Stent Meeting 2015), オーストラリア, 2015. 11. 13
2. 太田 信, Comparison of the velocity vector field in a cerebral aneurysm with different methods of PIV, CFD and MRI, Beijing University of Technology, 中国, 2015. 6. 23
3. 太田 信, Comparison of the velocity vector field under different boundary conditions in a complex geometry with different experimental methods and numerical simulation, China-Japan Joint Workshop on Flow Dynamics and Transport Phenomena, 日本国, 2015. 6. 24
4. 太田 信, Design analysis using optimization, Beijing University of Technology, 中国, 2015. 6. 23
5. 太田 信, In-Vitro Model with Flow for Surface Treatment for Endothelialization, Interdisciplinary Cerebrovascular Symposium (Intracranial Stent Meeting 2015), オーストラリア, 2015. 11. 14
6. 太田 信, Material and Surface Design for Medical Application, JSPS Core-to-core program, International research core on smart layered materials and structures for energy saving, フランス, 2016. 1. 20
7. 太田 信, Searching for valuable hemodynamic parameters for applying to optimization

- study, 9th European Solid Mechanics Conference, スペイン, 2015.7.7
8. 太田 信, Surface treatment on wire for increasing endothelialization, 9th European Solid Mechanics Conference, スペイン, 2015.7.6

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

1. 大林 茂, A New 1-m Magnetic Suspension and Balance System for the Low Turbulence Wind Tunnel at IFS, Twelfth International Conference on Flow Dynamics(ICFD2015), 日本国, 2015.10.27
2. 下山 幸治, A Challenge to the Multi-Objective Design Exploration of a Smart Home System, 12th International Conference on Flow Dynamics, 日本国, 2015.10.27
3. 大谷 清伸, Initiation and Propagation Processes of Underwater Streamers, Joint Symposium of the 9th Asia-Pacific International Symposium on the Basics and Applications of Plasma Technology (APSPT-9) and the 28th Symposium on Plasma Science for Materials (SPSM-28), 日本国, 2015.12.13

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

1. 小林 秀昭, High-Pressure Turbulent Premixed Combustion of Biofuels, 10th Asia-Pacific Conference on Combustion, Beijing China, 中国, 2015.7.22

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

1. 圓山 重直, Control of Radiative Transfer by Nano-Structure for Environmental Issues-Development of Cool Black, the 1st NUAU-Tohoku University Joint Symposium on Fluid Science, Aerospace Engineering and Smart Structure Technology, 中国, 2015.6.22
2. 圓山 重直, Radiative Transfer by Nano-Structure for Environmental Issues -Development of Cool Black-, Global/Local Innovations for Next Generation Automobiles, 日本国, 2015.10.29
3. 圓山 重直, Introduction to Heat Transfer and Cooling Technology by Natural Convection, 香港 Huawei本社における講演会, 中国, 2015.6.16
4. 圓山 重直, Laputa Project Creating Forest in Ocean Desert Using the Perpetual Salt Fountain, International Innovation Workshop on Tsunami, Snow Avalanche and Flash Flood Energy Dissipation, フランス, 2016.1.21
5. 小宮 敦樹, Evaluation of Several Dependencies of Protein Diffusion Coefficients by Precise Visualization of Diffusion Field, Twelfth International Conference on Flow Dynamics (ICFD2015), 日本国, 2015.10.29
6. 小宮 敦樹, Initiation and Propagation Processes of Underwater Streamers, Joint Symposium of the 9th Asia-Pacific International Symposium on the Basics and Applications of Plasma Technology (APSPT-9) and the 28th Symposium on Plasma Science for Materials (SPSM-28), 日本国, 2015.12.13
7. 小宮 敦樹, Trial of Optical Experiment for Precise Visualization of Protein Diffusion Field and Its Evaluation, 2015年中国工程熱物理学会伝熱伝質学術会議, 中国, 2015.11.1

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

1. 服部 裕司, Evolution of mean flow and disturbances in strained vortices, International Workshop on Flow Dynamics & Spintronics, 12-13 November, スウェーデン, 2015.11.12
2. 服部 裕司, Instability and Transition to Turbulence in Strained Vortices, 4th International Conference on Mathematical Theory of Turbulence via Harmonic Analysis and Computational Fluid Dynamics, 日本国, 2015.9.24

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

1. 徳増 崇, Analysis of Nanoscale Transport Phenomena in PEFC, Lecture in Simon Fraser University, カナダ, 2015.11.25

2. 徳増 崇, Analysis of PEMFC Catalyst Layers from Fabrication Process to Performance, 66th Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry, 台湾, 2015.10.7
3. 徳増 崇, Large scale molecular simulations for transport phenomena in polymer electrolyte fuel cell, Nanotechnology Congress & Expo, ドイツ, 2015.8.12

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

1. 佐藤 岳彦, Initiation and Propagation Processes of Underwater Streamers, Joint Symposium of the 9th Asia-Pacific International Symposium on the Basics and Applications of Plasma Technology (APSPT-9) and the 28th Symposium on Plasma Science for Materials (SPSM-28), 日本国, 2015.12.13
2. 佐藤 岳彦, Responses of HeLa Cells Exposed to a Medium Treated by a Plasma Flow at Atmospheric Pressure, The 2nd Japan-Taiwan Workshop on Plasma Life Science and Technology (2015 JTPL), 日本国, 2015.6.13

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

1. 寒川 誠二, A new metallic complex reaction etching for MRAM materials by a low-temperature neutral beam process, Plasma Etch and Strip in Microtechnology 2015, ベルギー, 2015.4.27
2. 寒川 誠二, Fabrication of InGaAs quantum nanodisk light-emitting diodes by fusion top-down process of bio-template and neutral beam etching, The 2015 E-MRS Fall meeting, ポーランド, 2015.9.16
3. 寒川 誠二, High Efficiency Nano Energy Devices Using Bio-template Ultimate Top-down Process, The AIMR International Symposium 2016, 日本国, 2016.2.23
4. 寒川 誠二, Modeling and Simulation of Well-Ordered Ge/Si-Nanodisk Array for Quantum Dot Solar Cells, IEEE The 4th International Symposium on Next-Generation Electronics, 台湾, 2015.5.5
5. 寒川 誠二, Neutral Beam Etching for Control of Atomic Layer Defect Generation and Chemical Reaction, AVS Atomic layer Etching Workshop, アメリカ合衆国, 2015.7.2
6. 寒川 誠二, Neutral Beam Technology = Defect-free Nanofabrication for Novel Nano-materials and Nano-devices = , 228th ECS Meeting, アメリカ合衆国, 2015.10.15
7. 寒川 誠二, Neutral Beam Technology = Defect-free Nanofabrication for Novel Nano-materials and Nano-devices = , The 2015 International Symposium on VLSI Technology, Systems and Applications, 台湾, 2015.4.27
8. 久保田 智広, A new metallic complex reaction etching for MRAM materials by a low-temperature neutral beam process, Plasma Etch and Strip in Microtechnology 2015, ベルギー, 2015.4.27

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

1. 伊藤 高敏, How the information of rock stress is useful for subsurface development and how it is measured at deep depths, The 21st Formation Evaluation Symposium of Japan, 日本国, 2015.10.13
2. 伊藤 高敏, Hydro fracturing method and stress estimation by analyzing core shape, The ICDP DSeis Workshop "Drilling into Seismogenic Zones of M2.0-5.5 earthquakes in South African gold mines, 南アフリカ, 2015.11.1

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

1. 丸田 薫, Counterflow flame experiments under microgravity for comprehensive combustion limit theory, Workshop on Non-equilibrium Flow Phenomena in Honor of Mikhail Ivanov's 70th Birthday, ロシア, 2015.6.18
2. 丸田 薫, High Temperature Oxygen Combustion, VIII International Symposium COMBUSTION and PLASMOCHEMISTRY and International Scientific and Technical Conference

- ENERGYEFFICIENCY - 2015, カザフスタン, 2015.9.17
3. 丸田 薫, Low-speed counterflow flame experiments under microgravity for constructing comprehensive combustion limits theory, The First Pacific Rim Thermal Engineering Conference PRTEC 2016, アメリカ合衆国, 2016.3.15
 4. 丸田 薫, Micro- and mild- combustion: combustion with recirculation process, Workshop of Modern technologies and the development of polytechnic education, ロシア, 2015.9.15
 5. 丸田 薫, Microcombustion, its fundamentals and applications, 平成27年度(第21回)流体科学研究賞受賞記念講演会 Fluids Science Research Award Lectures, 日本国, 2015.10.28
 6. 中村 寿, Counterflow flame experiments under microgravity for comprehensive combustion limit theory, Workshop on Non-equilibrium Flow Phenomena in Honor of Mikhail Ivanov's 70th Birthday, ロシア, 2015.6.18
 7. 中村 寿, High Temperature Oxygen Combustion, VIII International Symposium «COMBUSTION and PLASMOCHEMISTRY» and International Scientific and Technical Conference «ENERGYEFFICIENCY - 2015», カザフスタン, 2015.9.17
 8. 中村 寿, Studies using a micro flow reactor with a controlled temperature profile - toward chemistry validation -, Seminar at NUI Galway, アイルランド, 2015.7.27

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

1. 高木 敏行, Core-to-core Program Now and Future: International Research Core on Smart Layered Materials and Structures for Energy Saving, The 1st NUA-Tohoku University Joint Symposium on Fluid Science, Aerospace Engineering and Smart Structure Technology, 中国, 2015.6.22
2. 高木 敏行, Development and Evaluation of High Temperature EMAT, The 1st NUA-Tohoku University Joint Symposium on Fluid Science, Aerospace Engineering and Smart Structure Technology, 中国, 2015.6.22
3. 高木 敏行, Fabrication and Structural Analysis of Metal-containing Diamond-like Carbon Coatings aiming for Sensing Applications, The 1st NUA-Tohoku University Joint Symposium on Fluid Science, Aerospace Engineering and Smart Structure Technology, 中国, 2015.6.22
4. 高木 敏行, History and development of ENDE workshop, The 20th International Workshop on Electromagnetic Nondestructive Evaluation (ENDE2015), 日本国, 2015.9.21
5. 高木 敏行, NI-MN-IN TYPE MAGNETIC SHAPE MEMORY ALLOY THIN PLATES FOR MAGNETICALLY ACTUATED DEVICES, The 1st NUA-Tohoku University Joint Symposium on Fluid Science, Aerospace Engineering and Smart Structure Technology, 中国, 2015.6.22
6. 高木 敏行, Plant Life Time of Nuclear Power Plants and Regulatory Limit in Japan, International Symposium on Socially and Technically Symbiotic Systems 2015 and International Symposium on Symbiotic Nuclear Power Systems 2015 (STSS/ISSNP2015), 日本国, 2015.8.26
7. 内一 哲哉, Core-to-core Program Now and Future: International Research Core on Smart Layered Materials and Structures for Energy Saving, The 1st NUA-Tohoku University Joint Symposium on Fluid Science, Aerospace Engineering and Smart Structure Technology, 中国, 2015.6.22
8. 内一 哲哉, Development and Evaluation of High Temperature EMAT, The 1st NUA-Tohoku University Joint Symposium on Fluid Science, Aerospace Engineering and Smart Structure Technology, 中国, 2015.6.22
9. 小助川 博之, Fabrication and Structural Analysis of Metal-containing Diamond-like Carbon Coatings aiming for Sensing Applications, The 1st NUA-Tohoku University Joint Symposium on Fluid Science, Aerospace Engineering and Smart Structure Technology, 中国, 2015.6.22
10. 小助川 博之, Proposal of Collaborative Research focusing on Interfacial Science of Cellulose and Plastic Aiming for Creation of Natural Fiber Reinforced Composites,

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

1. 石本 淳, Cryogenic solid nitrogen particle production through Laval nozzle and its impingement behavior with phase change, EMN Meeting on Droplets 2015, タイ, 2015.5.8
2. 石本 淳, Development of environmental harmony resist removal system using cryogenic particulate spray, The 32nd International Conference of Photopolymer Science and Technology, Materials & Processes for Advanced Microlithography, Nanotechnology and Phototechnology (ICPST-32), 日本国, 2015.6.26
3. 石本 淳, Supercomputing of Multiscale Multiphase Flow Related to Industrial Field and Natural Disaster Problems, 11th Korea-Japan CFD Workshop (KJCFD2015), 日本国, 2015.12.16
4. 石本 淳, The Scale Modeling Large Scale Disasters: Finding the Root Causes and Testing Effectiveness of Prevention Methods, The Third International Symposium on Innovative Energy Research III, Reconstruction of Large Scale Disasters and Explore Methods to Mitigate the Effects of These Disasters, 日本国, 2015.10.27

C. 7 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)

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

1. 高奈 秀匡, Journal of Fluid Science and Technology (ICFD特集号)Associate Editor, 2015.

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

1. 太田 信, Technology and healthcareEditors-in-Chief, 2014～.

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

1. 圓山 重直, Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative TransferAssociate Editor, 2006～.
2. 圓山 重直, Experimental Heat TransferEditor, 2005～.
3. 圓山 重直, International Journal of Rotating MachineryAssociate Editor, 2008～.
4. 小宮 敦樹, 日本機械学会論文集/Transactions of the JSME (in Japanese), Mechanical Engineering JournalAssociate Editor, 2014～2016.

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

1. 米村 茂, Special Issue of the Twelfth ICFD, Journal of Fluid Science and Technology Editor, 2015～2016.

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

1. 小原 拓, ISRM Mechanical EngineeringEditor, 2010～.
2. 小原 拓, Scientific World JournalEditorial Board Member, 2012～.

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

1. 徳増 崇, Journal of Fluid Science and Technology (ICFD特集号)Associate Editor, 2015.

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

1. 寒川誠二, Journal of Physics D, 編集委員2008～
2. 寒川誠二, IEEE Transactions on Nanotechnology (TNANO) 編集委員2015～

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

1. 佐藤 岳彦, Japanese Journal of Applied Physics編集委員, 2014～.
2. 佐藤 岳彦, Journal of Fluid Science and Technology編集委員, 2014～.
3. 佐藤 岳彦, Journal of Biomechanical Science and Engineering編集委員, 2014～.

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

1. 丸田 薫, Progress in Energy and Combustion ScienceEditorial Board, 2006～.
2. 丸田 薫, Combustion, Explosion, and Shock WavesEditorial Board (International Editorial Council), 2009～.

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

1. 高木 敏行, Journal of the Chinese Institute of Engineers(JCIE), International Editorial Board, 2014～.
2. 高木 敏行, International Journal of Applied Electromagnetics and Mechanics Editor-in-Chef, 2001～
3. 高木 敏行, E-Journal of Advanced Maintenance 編集委員
4. 内一 哲哉, NDT & E International Editorial board編集委員, 2015～.

東北大学流体科学研究所研究活動報告書

平成28年12月15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2-4-24

電話 022 (263) 1166 番

F A X 022 (224) 3986 番