

[27]全国共同利用研究成果報告

<https://hdl.handle.net/2324/7431319>

出版情報：全国共同利用研究成果報告. 27, pp.1-, 2024-03. Research Institute for Applied Mechanics, Kyushu University

バージョン：

権利関係：



共同利用研究成果報告

第 27 号



令和 5 年度

九州大学応用力学研究所

発刊の辞

応用力学研究所が1997年に全国共同利用研究所となって26年が経過しました。この間、毎年100～130件の共同研究が行われ、多くの成果が得られました。2020年度からのコロナ禍で研究環境が激変しましたが、この間にいくつかの新しい試みも開始しています。公募申請時からの研究計画を定期的に見直し可能な体制にしました。また共同研究の実験を共同研究者である応用力学研究所の教員の助けを借りて遠隔で実施するシステムの構築を推進するため、例えば高温プラズマ理工学研究センターでは技術補佐員（後に九州大学職域限定職員）を1名採用し、その結果多くの共同研究の実験が遠隔で可能となりました。共同研究を加速するという目的で、データ共有サーバーの構築も進んでいます。共同研究に必要な所内の観測・実験・シミュレーション等によって得られたデータや、共同研究の成果を共有し、公開もできるようにするものです。分野融合室を2023年12月に立ち上げ、分野融合研究をよりいっそう推進する体制になりました。

共同研究として、2023年度に受け入れた共同研究者の人数は総計800名を超え、外国人研究者の数も88名でした。この報告書に示しますように、2023年度は、特定研究23件を含む総計で103件の共同研究を実施するなど、貴重な研究が数多く行われました。2011年度から実施されている国外在住の外国人研究者が代表者となる国際化推進共同研究は、27件（この27件に国際特定研究と分野融合研究のうち海外の機関に所属する研究者との4件を足した国際共同研究の実施総数としては31件）が実施され、研究所の国際化に大いに貢献しています。この中で国際ワークショップが2件開催され、国内外の研究者による活発な議論が行われました。この他にも同じ研究分野の研究者が応用力学研究所に集まり、掘り下げた討論を行う研究集会は9件行われ、それぞれについてまとめられています。若手キャリアアップ支援研究の代表者として、5名の採用（2名新規）を実施し、また博士課程学生SRAを1名、博士課程学生と博士課程に進学予定の修士課程学生RAを16名それぞれ採用する等、若手育成にも努力しています。

これらの成果の一部は、2024年7月4日に開催される「RIAM フォーラム 2024」でも報告されます。またこの報告書は、応用力学研究所のホームページ (<https://www.riam.kyushu-u.ac.jp>) にも掲載されます。

九州大学は2004年に国立大学法人として文部科学省から独立しました。応用力学研究所は、法人化後も引き続き、「力学に関する学理及びその応用の研究」を目的とする研究所として位置づけられ、重要な役割を与えられています。また応用力学研究所は、2010年4月、文部科学省により応用力学共同利用・共同研究拠点の認定を受けました。2021年10月29日には、応用力学共同研究拠点の期末評価の通知があり、無事2022年4月1日から2028年3月31日までの継続が認められることとなりました。応用力学研究所は、これからも地球環境力学分野、核融合力学分野、新エネルギー力学分野とこれらの複数の分野にまたがる分野融合の研究領域において、国際的に高い水準の研究成果を挙げるとともに、21世紀の人類にとって極めて重要な課題となっている地球環境問題とエネルギー問題の解決に向けた研究に、理学と工学の両面から取り組んでいきます。同時に、全国共同利用研究を基にして、全国および世界の研究者と連携し、力学とその応用の分野における世界的研究拠点となることを目指します。これからも応用力学研究所が一層発展し、日本のみならず世界の学術研究の重要な拠点であり続けることができますように、全国の研究者の方々からのより一層のご支援・ご指導・ご鞭撻のほどよろしくお願いいたします。

2024年3月

九州大学応用力学研究所

所長 岡本 創

令和5年度 共同研究（特定研究）一覧（目次）

国際特定研究				
No.	研究課題	代表者名	所内世話人 協力者数	頁
特定研究 1				
—	回転成層流体における波動現象の多角的理解	統括責任者 大貫 陽平		
2023S1-IC-1	金星大気波動の解析	慶應義塾大学 杉本 憲彦	大貫 陽平 4名	12
2023S1-IC-2	Nonlinear energy transfer within the oceanic internal wave field	School of Marine Science and Technology, Tianjin University YANG Wei	大貫 陽平 1名	13
2023S1-IC-3	Quasi-resonance phenomena in geophysical waves	CNRS, ENS de Lyon VENAILLE Antoine	大貫 陽平 2名	18
2023S1-IC-4	Small-scale instabilities in rotating and stratified fluid	Indian Institute of Technology Madras MATHUR Manikandan	大貫 陽平 2名	19
2023S1-IC-5	Triadic resonant instability of internal gravity waves in a stratified shear flow	Indian Institute of Technology Madras ROY Anubhab	大貫 陽平 1名	22

分野融合

No.	研究課題	代表者名	所内世話人協力者数	頁
特定研究 2				
—	計測・シミュレーション・モデリングを組み合わせた統合診断	統括責任者 糟谷 直宏		
2023S2-CD-1	非平衡開放システムにおける時空間ダイナミクスの研究	日本大学 佐々木 真	糟谷 直宏 6名	24
2023S2-CD-2	計測との比較に向けた不純物輸送の統合モデリング	京都大学 本多 充	糟谷 直宏 3名	26
2023S2-CD-3	機械学習を用いたマイクロ波イメージング再構成手法の研究	兵庫県立大学 古賀 麻由子	糟谷 直宏 1名	28
2023S2-CD-4	トロイダルプラズマにおけるMHD不安定性の非線形構造のシミュレーションデータ解析	核融合科学研究所 佐藤 雅彦	糟谷 直宏 1名	29
2023S2-CD-5	直線磁化プラズマにおける乱流構造の解析	九州大学 山田 琢磨	文 贊鎬 3名	31
2023S2-CD-6	第一原理シミュレーションとデータ科学、数値計測によるプラズマ分布形成の定量的理解に向けた基盤開発	核融合科学研究所 沼波 政倫	糟谷 直宏 2名	33
特定研究 3				
—	実験・計測科学と計算科学の融合による新しい研究分野の開拓	統括責任者 弓本 桂也 小菅 佑輔 寒川 義裕		
2023S3-CD-1	結晶斜面テラス幅分布からナノスケール動的荒さおよび表面成長/後退速度の情報を得る方法の探索	大阪電気通信大学 阿久津 典子	寒川 義裕 1名	35
2023S3-CD-2	機械学習を活用した新材料の結晶構造探索	久留米工業高等専門学校 奥山 哲也	寒川 義裕 3名	36
2023S3-CD-3	パターン形成を応用した工学分野における新しい揺らぎの制御手法の考察	広島大学 鈴木 康浩	小菅 佑輔 5名	38
2023S3-CD-4	パワーデバイス半導体中における欠陥移動反応機構の解析	和歌山大学 小田 将人	寒川 義裕 1名	40
2023S3-CD-5	乱流プラズマの輸送特性計測のためのマイクロ波センシング	核融合科学研究所 徳沢 季彦	西澤 敬之 5名	41

新エネルギー力学分野

No.	研究課題	代表者名	所内世話人協力者数	頁
特定研究 4				
—	日本型・洋上風力発電の導入に資するマルチスケール風況研究	統括責任者 内田 孝紀		
2023S4-ME-1	ウィンドファーム内の風特性が風車に及ぼす影響の基礎的研究	三重大学 前田 太佳夫	内田 孝紀 4名	43
2023S4-ME-2	ドローンによる風況場局所計測に向けた乱流時空間構造解析	日本大学 佐々木 真	内田 孝紀 5名	45
2023S4-ME-3	洋上風力発電が沿岸空港の低層風況に及ぼす副次的効用についての検討	宇宙航空研究開発機構 牧 緑	内田 孝紀 6名	47
2023S4-ME-4	我が国の洋上風力におけるリスクに関する研究	弘前大学 本田 明弘	内田 孝紀 4名	48
2023S4-ME-5	RIAM-COMPACTの後流モデルの検証	九州大学 小野 謙二	内田 孝紀 1名	52
2023S4-ME-6	養殖用浮体に設置された多連垂直軸風車の空力応答	弘前大学 久保田 健	内田 孝紀 2名	53
2023S4-ME-7	風況シミュレーションの高度化のための気象モデルとCFDモデルの結合手法の開発	筑波大学 日下 博幸	内田 孝紀 3名	54
2023S4-ME-8	産業用ドローンによる気象観測システムの構築	海上保安大学校 近藤 文義	内田 孝紀 4名	55

令和5年度 共同研究（一般研究）一覧（目次）

分野融合				
No.	研究課題	代表者名	所内世話人 協力者数	頁
一般研究				
2023CR-CD-1	粉体ターゲットプラズマプロセスを用いた2次元傾斜機能性薄膜作製	佐世保工業高等専門学校 川崎 仁晴	花田 和明 3名	57
2023CR-CD-2	ラジカル含有リチウム酸化物薄膜の水素および二酸化炭素吸収・放出過程	名城大学 土屋 文	徳永 和俊 3名	59
2023CR-CD-3	波成乱流の水槽実験	京都大学 吉川 裕	胡 長洪 2名	61
2023CR-CD-4	化合物合金における空孔型欠陥と注入水素原子挙動に関する研究	大阪公立大学 堀 史説	大澤 一人 4名	63

地球環境力学分野

No.	研究課題	代表者名	所内世話人 協力者数	頁
一般研究				
2023CR-A0-1	海洋環境シミュレーション水槽とループ法を使用した吹送距離延長法の確立	兵庫県立大学 高垣 直尚	磯辺 篤彦 2名	65
2023CR-A0-2	長崎県雲仙での現場観測によるエアロゾル特性と雲の熱力学相の関係	長崎大学 河本 和明	岡本 創 1名	67
2023CR-A0-3	瀬戸内海の伊予灘と豊後水道における乱流観測	愛媛大学 郭 新宇	遠藤 貴洋 3名	68
2023CR-A0-4	若狭湾における定置網漁業及び底曳網漁業の漁場環境に関する研究 ～若狭湾における雄ズワイガニの銘柄と成長関係～	福井県立大学 渡慶次 力	千手 智晴 1名	69
2023CR-A0-5	東アジアモンスーンが励起するマルチスケール黒潮変動	鹿児島大学 中村 啓彦	遠藤 貴洋 6名	71
2023CR-A0-6	うねりと風波が同時に存在する状況でのGNSS反射強度への影響の観測研究	京都大学 根田 昌典	市川 香 1名	75
2023CR-A0-7	等密度面モデルを用いた陸域海洋統合物質循環モデルの構築	京都大学 山敷 庸亮	木田 新一郎 2名	77
2023CR-A0-8	沿岸海洋の密度躍層における乱流混合の定量化	鹿児島大学 堤 英輔	遠藤 貴洋 2名	80
2023CR-A0-9	気候モデルによる熱帯海盆間相互作用のメカニズム解明	海洋研究開発機構 RICHTER Ingo	時長 宏樹 1名	81
2023CR-A0-10	逆推計手法による東アジア域排出量データベースの高度化に向けた研究	電力中央研究所 板橋 秀一	弓本 桂也 3名	85
2023CR-A0-11	陸域から外洋への水・栄養輸送に気候変動がもたらす影響	富山大学 張 勁	遠藤 貴洋 3名	87
2023CR-A0-12	インド亜大陸北東部からインドシナ半島における降水システムの長期変動に関する研究	東京大学 木口 雅司	江口 菜穂 3名	89
2023CR-A0-13	九州北部地方における火山性エアロゾルの光学的特性の影響	富山大学 青木 一真	竹村 俊彦 2名	91
2023CR-A0-14	大気汚染物質の予測精度の向上を目指した化学輸送モデルと植生モデルの統合に関する研究	長野県環境保全研究所 栗林 正俊	原 由香里 1名	92
2023CR-A0-15	海洋マルチドリフターを用いた海洋漂流現象に関する研究	東京大学 小平 翼	市川 香 2名	93
2023CR-A0-16	津波による海底堆積物の再懸濁が海洋環境に与える影響	神戸大学 林 美鶴	磯辺 篤彦 3名	96
2023CR-A0-17	非線形性及び分散性を考慮した表面波・内部波に対する地形の影響に関する数値解析的研究	鹿児島大学 柿沼 太郎	辻 英一 2名	98
2023CR-A0-18	東シナ海から日本海への海況変動を把握するための観測研究	長崎大学 滝川 哲太郎	千手 智晴 6名	100
2023CR-A0-19	高スペクトル分解ライダー技術を用いたエアロゾル高度分布観測システムの構築	国立環境研究所 神 慶孝	弓本 桂也 2名	101

核融合力学分野

No.	研究課題	代表者名	所内世話人 協力者数	頁
一般研究				
2023CR-FP-1	新しい原子力材料における重イオン照射による損傷組織の発達過程	京都大学 徐 虬	渡邊 英雄 1名	102
2023CR-FP-2	直線磁化プラズマ装置における電磁乱流観測を目指した高ベータ実験	核融合科学研究所 河内 裕一	西澤 敬之 3名	104
2023CR-FP-3	プラズマに対向した堆積層の動的な水素リテンションに関する研究	京都大学 高木 郁二	花田 和明 3名	106
2023CR-FP-4	トカマクプラズマにおける高衝突領域での乱流輸送モデル研究	核融合科学研究所 登田 慎一郎	糟谷 直宏 2名	107
2023CR-FP-5	構造材料の耐水素脆化特性に及ぼす熱処理の影響	茨城大学 車田 亮	渡邊 英雄 3名	108
2023CR-FP-6	高熱負荷によるタングステン材の損傷と強度特性の相関に関する研究	茨城大学 車田 亮	徳永 和俊 3名	110
2023CR-FP-7	PLATOトカマクにおける周辺乱流密度揺動の計測のためのガスパフイメージング計測装置の開発	核融合科学研究所 小林 達哉	文 贊鎬 2名	112
2023CR-FP-8	金属、合金および酸化セラミックス中の水素同位体の溶解、拡散、放出挙動に関する研究	九州大学 橋爪 健一	渡邊 英雄 3名	115
2023CR-FP-9	定常プラズマ対向機器への適用を目指した粉末固相接合によるタングステン-銅接合材の研究	核融合科学研究所 森崎 友宏	花田 和明 4名	116
2023CR-FP-10	中性子照射原子力材料の高分解能STEM-EDS実現のための手法開発	東北大学 嶋田 雄介	渡邊 英雄 6名	117
2023CR-FP-11	ランジュバン系を用いたプラズマ中の非線形現象のモデリング	富山大学 成行 泰裕	小菅 佑輔 7名	119
2023CR-FP-12	分散強化銅合金における重イオン照射効果	核融合科学研究所 菱沼 良光	渡邊 英雄 3名	121
2023CR-FP-13	長時間放電におけるタングステン壁排気の物理素過程の解明と制御	九州大学 中村 一男	徳永 和俊 4名	122
2023CR-FP-14	プラズマ乱流の非線形発展に関する研究	量子科学技術研究開発機構 西村 征也	小菅 佑輔 2名	123
2023CR-FP-15	高エネルギーイオン照射法を用いた新奇二次元層状物質の創製	量子科学技術研究開発機構 圓谷 志郎	渡邊 英雄 4名	125
2023CR-FP-17	宇宙線ミュオンを用いた磁場のイメージング (Magic-μ)/QUEST磁場を通過した宇宙線ミュオンフラックスマップの計測	九州大学 金 政浩	花田 和明 2名	126
2023CR-FP-18	トモグラフィ計測を用いた磁化プラズマ乱流の同定および競合状態の観測	広島大学 山崎 広太郎	文 贊鎬 1名	128
2023CR-FP-19	超臨界CO ₂ -金属界面での物質移動現象に関する研究	九州大学 片山 一成	渡邊 英雄 3名	129
2023CR-FP-20	軸対称トカマクにおける重イオンビームプローブ計測器の揺動計測のための最適化研究	核融合科学研究所 清水 昭博	藤澤 彰英 2名	130
2023CR-FP-21	基礎実験によるプラズマカオス制御の検討	崇城大学 寺坂 健一郎	小菅 佑輔 2名	131
2023CR-FP-22	磁化プラズマ中における磁力線並行・垂直方向イオン温度計測技術の開発	東北大学 高橋 宏幸	文 贊鎬 1名	133
2023CR-FP-23	ヘリウムイオン照射した鉄系合金のキャビティ形成と磁気特性	岩手大学 鎌田 康寛	渡邊 英雄 5名	134
2023CR-FP-24	種々の熱入射法による材料表面の高エネルギー密度入射損耗解析法の開発	応用ながれ研究所 糟谷 紘一	徳永 和俊 5名	135
2023CR-FP-25	反転密度勾配が駆動するドリフト波による粒子ピンチ効果の理論シミュレーション研究	量子科学技術研究開発機構 矢木 雅敏	糟谷 直宏 3名	137

新エネルギー力学分野

No.	研究課題	代表者名	所内世話人 協力者数	頁
一般研究				
2023CR-ME-1	OTEC深層水取水管のための自由垂下パイプの自励振動に関する実験	九州大学 宇都宮 智昭	胡 長洪 3名	138
2023CR-ME-2	水中ビークルの動力学の高精度推定に関する研究	九州大学 山口 悟	胡 長洪 6名	139
2023CR-ME-3	光センシング技術を用いた圧力センサーの開発	広島大学 岩下 英嗣	胡 長洪 5名	140
2023CR-ME-4	第一原理計算による α -Ga203/Al203超格子のバンド構造解析	三重大学 河村 貴宏	寒川 義裕 2名	160
2023CR-ME-5	腫瘍を有する脛骨の力学的解析法の検討	兵庫県立がんセンター 藤本 卓也	東藤 貢 1名	162
2023CR-ME-6	ウルトラワイドギャップ半導体ダイヤモンドおよび酸化ガリウムデバイスに影響を与える結晶欠陥の特性解明	佐賀大学 嘉数 誠	東藤 貢 6名	164
2023CR-ME-7	大腿骨頭壊死症を有する大腿骨の骨折挙動に関する研究	福岡大学 山本 卓明	東藤 貢 3名	166
2023CR-ME-8	骨密度分布と微視構造を考慮した骨の力学特性予測理論の構築	千葉大学 松浦 佑介	東藤 貢 2名	169
2023CR-ME-9	人工股関節ステムが大腿骨に及ぼす力学的影響に関する研究	産業医科大学 塚本 学	東藤 貢 2名	171
2023CR-ME-10	脊椎の力学的諸問題に対するCT-FEMの応用に関する研究	佐賀大学 森本 忠嗣	東藤 貢 2名	173
2023CR-ME-11	データサイエンスに基づく医療工学研究	九州情報大学 荒平 高章	東藤 貢 1名	175
2023CR-ME-12	ムーンプールを有する浮体式洋上風力発電用ポンツーンの波浪中応答に関する研究	日本大学 譚 雷	劉 盈溢 1名	176
2023CR-ME-13	離島間輸送を実現に向けた空陸両用車の実現性の検討	沖縄工業高等専門学校 森澤 征一郎	内田 孝紀 4名	177
2023CR-ME-14	水平接触面を利用した一方向凝固による熱電変換材料の配向制御と高性能化	名古屋大学 松川 祐子	草場 彰 2名	178
2023CR-ME-15	極低レイノルズ数翼の革新的空力特性向上の為の基礎研究	同志社大学 平田 勝哉	内田 孝紀 3名	179
2023CR-ME-16	次世代パワーエレクトロニクスシステム用劣化観測技術	九州工業大学 長谷川 一徳	齋藤 涉 1名	181
2023CR-ME-17	X線CTで取得した砂粒子特性に基づく相互作用モデルを用いた解像型DEM-CFDシミュレーション	東京工業大学 松下 真太郎	渡辺 勢也 4名	183
2023CR-ME-18	力学解析法の脳神経外科への応用	京都府立医科大学 梅林 大督	東藤 貢 1名	184
2023CR-ME-19	高温動作パワーモジュールの接合損傷予測	近畿大学 宍戸 信之	齋藤 涉 1名	186
2023CR-ME-20	歯科矯正用アンカースクリュー埋入時の上下顎歯槽骨ならびに口蓋骨への荷重量と応力分布の三次元有限要素解析 ～歯科矯正用アンカースクリューにおける患者別3次元不均質性骨モデルを用いた有限要素解析の臨床診断への応用～	九州大学 高橋 一郎	東藤 貢 3名	187
2023CR-ME-21	非対称浮体による回転振子式波浪発電装置に関する研究	長崎大学 経塚 雄策	胡 長洪 3名	191

令和5年度 研究集会一覧（目次）

分野融合						
No.	研究課題	代表者名	所内世話人 講演数・参加者数	開催場所	開催日	頁
2023WS- CD- 1	核融合と水素エネルギー利用社会のあるべき姿	核融合科学研究所/ 京都フュージョニア リング 芦川 直子 核融合科学研究所 平野 直樹	花田 和明 12件・29名	応用力学研究所 (対面・遠隔併用)	2023. 10. 3- 2023. 10. 4	193

地球環境力学分野						
No.	研究課題	代表者名	所内世話人 講演数・参加者数	開催場所	開催日	頁
2023WS- AO- 1	日本周辺海域における環境急変現象 (急潮)のメカニズム解明および防災 に関する研究集会	高知県水産試験場 松田 裕太	千手 智晴 3件・33名	応用力学研究所 (対面・遠隔併用)	2023. 9. 14- 2023. 9. 15	199
2023WS- AO- 2	日本周辺海域の海況モニタリングと波 浪計測に関する研究集会	富山高等専門学校 福留 研一	広瀬 直毅 20件・45名	応用力学研究所	2023. 12. 20- 2023. 12. 21	203
2023WS- AO- 3	微細規模から惑星規模にかけての海洋 力学過程と規模間相互作用の研究	大分大学 西垣 肇	磯辺 篤彦 14件・18名	九重共同研究 所・山の家	2023. 10. 26- 2023. 10. 29	277
2023WS- AO- 4	海洋レーダを用いた海況監視システム の開発と応用	琉球大学 藤井 智史	市川 香 11件・48名	応用力学研究所 (対面・遠隔併用)	2023. 12. 19- 2023. 12. 20	283
2023WS- AO- 5	東アジア縁辺海における物質循環と生 物・物理・化学過程	長崎大学 近藤 能子	千手 智晴 13件・31名	応用力学研究所 (対面・遠隔併用)	2024. 2. 9- 2024. 2. 10	287
2023WS- AO- 6	アジア域の化学輸送モデルの現状と今 後の展開に関する研究集会	国立環境研究所 菅田 誠治	弓本 桂也 14件・40名	応用力学研究所 (対面・遠隔併用)	2024. 3. 14- 2024. 3. 15	289

核融合力学分野						
No.	研究課題	代表者名	所内世話人 講演数・参加者数	開催場所	開催日	頁
2023WS- FP- 1	非線形プラズマ科学研究会	核融合科学研究所 小林 達哉	小菅 佑輔 6件・31名	応用力学研究所 (遠隔)	2023. 6. 1- 2023. 12. 26	292
2023WS- FP- 2	第21回トロイダルプラズマ統合コード 研究会	京都大学 村上 定義	糟谷 直宏 30件・41名	応用力学研究所 (対面・遠隔併用)	2023. 12. 21- 2023. 12. 22	301

新エネルギー力学分野						
No.	研究課題	代表者名	所内世話人 講演数・参加者数	開催場所	開催日	頁
2023WS- ME- 1	整形外科と応用力学の融合～予防医学 としての骨折力学の確立～	横浜市立大学 稲葉 裕	東藤 貢 12件・43名	JR博多シティ会 議室	2023. 7. 29	309

令和5年度 若手キャリアアップ支援研究一覧（目次）

分野融合

No.	研究課題	代表者名	所内世話人 協力者数	頁
2022EC-CD-1	機械学習とトモグラフィーを用いたトカマク配位形成の物理メカニズムの解明とその制御	東京工業大学 宗近 洸洋	藤澤 彰英 6名	313

地球環境力学分野

No.	研究課題	代表者名	所内世話人 協力者数	頁
2022EC-A0-1	対馬暖流流路の中・長期変動とその要因解明	東京大学 矢部 いつか	木田 新一郎 2名	318