

[24]全国共同利用研究成果報告

<https://doi.org/10.15017/4763148>

出版情報：全国共同利用研究成果報告. 24, 2021-03. 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 24号



令和2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24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年度は、コロナ禍で研究環境が激変しました。新型コロナウイルス感染症の影響により国外からの共同研究者の訪問ができなくなり、共同利用研究所の世話人である応用力学研究所の教員から意見を集め、公募申請時からの研究計画の見直しを行いました。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努力しました。特に高温プラズマ理工学研究センターでは外部研究者が行っていた実験計測機器運用をセンターで運用するため、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。このような努力により、この報告書に示しますように、2020年度も特定研究26件を含む貴重な研究が数多く行われました。これらの成果の一部は、2021年6月3日～4日に開催される「RIAM フォーラム 2021」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。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が2020年度は9件行われ、それぞれについてまとめられています。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、21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4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。

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。力学とその応用に関する先端的課題に関し、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・ご鞭撻をよろしくお願いいたします。

2021年3月

九州大学応用力学研究所
所長 岡本 創

令和2年度 共同研究一覧（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3				
—	海洋マイクロプラスチック研究に関わる国際連携体制の構築	統括責任者 磯辺 篤彦		
2020 S3- 1	ドローンと機械学習を用いた海岸漂着ごみ定量化手法の構築	チュラロンコン大学 Se Songploy	磯辺 篤彦 4名	1
2020 S3- 2	タイにおけるプラスチックマテリアルフロー分析	中央大学 佐々木 創	磯辺 篤彦 4名	3
2020 S3- 3	2019年度国際特定研究「東南アジア海域における海洋マイクロプラスチック汚染研究の拠点形成」に係る、タイ湾における漂流プラスチックごみの現存量推定の日・タイ共同海洋調査	東京海洋大学 荒川 久幸	磯辺 篤彦 6名	5
2020 S3- 4	タイとミャンマーにおけるマイクロプラスチックの発生源検証	チュラロンコン大学 Sujaree BUREEKUL	磯辺 篤彦 4名	7
2020 S3- 5	海洋マイクロプラスチック研究に関わるタイ南部の国際連携拠点の構築	京都大学 田中 周平	磯辺 篤彦 2名	9

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 1				
—	波・流れ・乱流のセンシング・マイニング・モデリング	統括責任者 稲垣 滋		
2020 S 1- 1	時系列データに見られる短期的な不規則変動の分析	兵庫県立大学 中村 知道	稲垣 滋 1名	10
2020 S 1- 2	統計モデルと複雑ネットワークの手法を融合したプラズマ乱流時系列データの新しい解析手法の開発	高知工業高等専門学校 谷澤 俊弘	糟谷 直宏 2名	12
2020 S 1- 3	LIFを用いた直線装置PANTAにおける高精度中性粒子およびイオン流速計測	九州大学 寺坂 健一郎	小菅 佑輔 3名	14
2020 S 1- 4	光捕捉微粒子を用いたプラズマ揺らぎの解析	九州大学 古閑 一憲	稲垣 滋 3名	16
2020 S 1- 5	医療用CT・MRI技術を応用したプラズマ乱流計測	島根大学 荒川 弘之	佐々木 真 5名	18
2020 S 1- 6	分野融合研究会	九州大学 稲垣 滋	藤澤 彰英 20名	20
2020 S 1- 8	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	稲垣 滋 3名	23
2020 S 1- 9	流れベクトル量測定のためのマイクロ波センシング技術の開発	核融合科学研究所 徳沢 季彦	稲垣 滋 2名	25
特定研究 2				
—	マルチスケール物理現象のデータ統合・解析技術の研究開発	統括責任者 寒川 義裕 稲垣 滋 広瀬 直毅		
2020 S 2- 1	結晶表面荒さと微斜面マクロステップのダイナミクス：分子スケールから表面張力に支配されるスケールへ	大阪電気通信大学 阿久津 典子	寒川 義裕 1名	27
2020 S 2- 2	機械学習を用いた相界面における相互作用の解析	学習院大学 久保山 哲二	寒川 義裕 3名	29
2020 S 2- 3	沿岸海洋循環場の予測にむけた高解像度数値モデルとデータ統合手法の開発	海洋研究開発機構 石川 洋一	広瀬 直毅 4名	31
2020 S 2- 4	静止衛星を用いた中緯度混合相雲の発生と発達過程の研究	USRA/NASA Ames Research Center 篠塚 陽平	弓本 桂也 3名	33
2020 S 2- 5	窒化物半導体材料における形状および物性のマルチスケールデータ解析手法の構築	三重大学 秋山 亨	寒川 義裕 3名	36
2020 S 2- 6	東アジア縁辺海が暖候期における集中豪雨に及ぼす影響	三重大学 万田 敦昌	広瀬 直毅 2名	38
2020 S 2- 7	複数ドローンによる大気流れ構造観測手法の開発	島根大学 荒川 弘之	稲垣 滋 4名	40
2020 S 2- 8	プロセス・インフォマティクスに対する情報学的データ解析の応用	産業技術総合研究所 安藤 康伸	寒川 義裕 2名	42

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				
2020A0- 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 4名	46
2020A0- 2	若狭湾における定置網漁業の急潮対策に関する研究	福井県立大学 兼田 淳史	千手 智晴 5名	48
2020A0- 3	やませによる陸奥湾の強い底入り潮発生に関する解析	弘前大学 島田 照久	磯辺 篤彦 2名	50
2020A0- 4	能登半島周辺海域における流況と漁況の関係性	石川県水産総合センター 川畑 達	千手 智晴 3名	53
2020A0- 5	海底資源探査用グライダー型海中ビークルの開発	九州大学 山口 悟	中村 昌彦 6名	55
2020A0- 6	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 2名	57
2020A0- 7	波浪とGNSS反射信号との対応関係の観測	京都大学 根田 昌典	市川 香 2名	59
2020A0- 8	ハイブリッド式自律型海中ロボットの高度知能化に関する研究	大阪府立大学 有馬 正和	中村 昌彦 5名	61
2020A0- 9	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	64
2020A0- 10	対馬海峡から日本海南西海域にかけての海洋環境モニタリング	長崎大学 滝川 哲太郎	千手 智晴 5名	68
2020A0- 11	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	70
2020A0- 12	係留系観測による豊後水道の底入り潮発生時の力学バランスの見積もり	愛媛大学 森本 昭彦	市川 香 2名	72
2020A0- 13	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 3名	74
2020A0- 14	高潮・洪水時の海洋環境変動	神戸大学 林 美鶴	磯辺 篤彦 2名	76
2020A0- 15	雲粒子ゾンデを用いた過冷却の水雲の解消過程の解明	防衛大学校 岩崎 杉紀	岡本 創 1名	78
2020A0- 16	高度な氷晶モデルに基づくライダー/レーダ解析技術の改良	気象研究所 石元 裕史	佐藤 可織 2名	80
2020A0- 17	浅海域用水中グライダーの動作試験と運用に関する研究	長崎大学 森井 康宏	中村 昌彦 11名	82
2020A0- 18	海洋モデルを用いた、河川流量の変化が富山湾の海洋構造に及ぼす影響のシミュレーション	富山県農林水産総合技術センター 小塚 晃	広瀬 直毅 3名	84
2020A0- 19	九州北部地方におけるエアロゾルの光学的特性の長期変動	富山大学 青木 一真	竹村 俊彦 3名	86
2020A0- 20	洋上や海中を航走するビークルの運動や搭載機器に関する研究	海洋研究開発機構 百留 忠洋	中村 昌彦 3名	88
2020A0- 21	モンゴル・エルデネト鉱山における尾鉱沈殿池由来ホワイトダストの拡散動態解析	金沢大学 松木 篤	弓本 桂也 4名	89
2020A0- 22	衛星データを用いたダストエアロゾル量と雲相の関係の地理分布	長崎大学 河本 和明	岡本 創 1名	91
2020A0- 23	国際共同研究体制の構築：地球温暖化に起因する東シナ海の成層構造と物質循環の変化に関する研究	富山大学 張 頤	遠藤 貴洋 2名	93
2020A0- 24	沿岸海洋の密度躍層における乱流混合の定量化	東京大学 堤 英輔	千手 智晴 1名	95
2020A0- 25	表層海洋ドリフターを用いた沿岸表層海流の観測	東京大学 小平 翼	市川 香 4名	97
2020A0- 26	非線形表面波・内部波の地形上における伝播並びに相互干渉の数値解析	鹿児島大学 柿沼 太郎	辻 英一 2名	99
2020A0- 27	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	101
2020A0- 28	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	103
2020A0- 29	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 Ristiyanto Adiputra	中村 昌彦 4名	105

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				
2020FP- 1	第一原理シミュレーションと数値計測による多粒子種プラズマのポテンシャル形成の定量的理解	核融合科学研究所 沼波 政倫	糟谷 直宏 4名	107
2020FP- 2	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 2名	109
2020FP- 3	収差補正機能付き分析電子顕微鏡による構造材料の高精度定量分析	若狭湾エネルギー研究 センター 安永 和史	渡邊 英雄 1名	111
2020FP- 4	セラミックス材料の照射欠陥形成およびその安定性	九州大学 安田 和弘	渡邊 英雄 7名	113
2020FP- 5	降着円盤と乱流輸送	国立天文台 町田 真美	小菅 佑輔 1名	115
2020FP- 6	金属間化合物合金における空孔型欠陥と水素原子の相互作用に関する研究	大阪府立大学 堀 史説	大澤 一人 4名	117
2020FP- 7	高温プラズマ曝露プラズマ対向壁表面の変質と損傷に関する総合的研究	九州大学 吉田 直亮	渡邊 英雄 9名	119
2020FP- 8	タングステン合金の熱負荷特性に及ぼす添加元素の影響	京都大学 徐 虬	徳永 和俊 2名	121
2020FP- 9	金属、合金および酸化物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 5名	123
2020FP- 10	高エネルギーイオン照射された酸化物絶縁被覆の微細構造における熱処理による回復挙動	核融合科学研究所 菱沼 良光	渡邊 英雄 4名	125
2020FP- 11	トカマクプラズマにおけるジャイロ運動論解析による乱流輸送の定量化研究	核融合科学研究所 登田 慎一郎	糟谷 直宏 3名	127
2020FP- 12	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 4名	129
2020FP- 13	フッ化物溶解塩中での金属腐食制御に関する研究	九州大学 片山 一成	渡邊 英雄 4名	131
2020FP- 14	確率項を含むプラズマ乱流モデルの解析	富山大学 成行 泰裕	佐々木 真 2名	133
2020FP- 15	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 4名	135
2020FP- 16	直線プラズマ装置PANTAにおける音速分子ビーム入射装置を用いた密度プロファイル制御	核融合科学研究所 小林 達哉	佐々木 真 2名	137
2020FP- 17	構造材料の破壊特性に及ぼす内在水素の影響	茨城大学 車田 亮	渡邊 英雄 3名	139
2020FP- 18	タングステンの機械的特性評価と高熱流束材料への応用	茨城大学 車田 亮	徳永 和俊 3名	141
2020FP- 19	ラジカル含有リチウム酸化物薄膜の水素吸収および放出過程	名城大学 土屋 文	徳永 和俊 4名	143
2020FP- 20	遷移金属合金の照射による結晶構造・磁気変態の機構解明	岩手大学 鎌田 康寛	渡邊 英雄 3名	145
2020FP- 21	プラズマ乱流における非線形伝搬と、局地集中豪雨の統計解析への応用の研究	中部大学 杉田 暁	佐々木 真 2名	147
2020FP- 22	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	151
2020FP- 23	トロイダルプラズマにおける非線形MHD現象の3次元構造シミュレーション解析	核融合科学研究所 佐藤 雅彦	糟谷 直宏 1名	153
2020FP- 24	超臨界流体プラズマを用いた非平衡ナノ材料の合成方法の創製	東北大学 成 基明	文 贊鎬 1名	155
2020FP- 25	プラズマ乱流の非線形発展に関する研究	法政大学 西村 征也	佐々木 真 3名	157
2020FP- 26	直線装置PANTAにおけるITG乱流輸送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 4名	160
2020FP- 27	プラズマプロセスを用いた薄膜作製による安価な水素脆化防止用材料作製	佐世保工業高等専門学校 川崎 仁晴	花田 和明 2名	162

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				
—	自然エネルギー利用を加速させるエレクトロニクス技術	統括責任者 齋藤 渉		
2020 S4- 1	次世代パワーエレクトロニクス信頼性向上技術	東京都立大学 和田 圭二	齋藤 渉 1名	164
2020 S4- 2	デジタルゲートドライブ回路を用いた次世代パワーエレクトロニクス用パワーモジュールに関する研究	横浜国立大学 小原 秀嶺	齋藤 渉 1名	174
2020 S4- 3	次世代パワーエレクトロニクスシステム用ヘルスマonitoring技術	九州工業大学 長谷川 一徳	齋藤 渉 1名	176
2020 S4- 4	次世代パワーデバイス用のアイソレーション・信号伝送技術	茨城工業高等専門学校 成 慶珉	齋藤 渉 1名	178
2020 S4- 5	高耐圧パワーデバイス高温動作技術	近畿大学 宍戸 信之	齋藤 渉 1名	182
一般研究				
2020ME- 1	高品質多元系熱電材料の単結晶成長と特性評価	宮崎大学 永岡 章	柿本 浩一 4名	184
2020ME- 2	形状可変円弧翼の形状制御による垂直軸風車の出力評価	弘前大学 久保田 健	内田 孝紀 4名	186
2020ME- 3	大気乱流による気圧変動の直接測定のための多孔ピトー型プローブの性能評価	海上保安大学校 近藤 文義	内田 孝紀 1名	189
2020ME- 4	強非線形境界要素法を用いた3次元浮体動揺解析プログラムの開発	秋田大学 平川 知明	胡 長洪 2名	191
2020ME- 5	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の欠陥の同定と素子への影響	佐賀大学 嘉数 誠	東藤 貢 8名	196
2020ME- 6	風車後流の可視化技術に関する研究	弘前大学 本田 明弘	内田 孝紀 4名	198
2020ME- 7	密度成層を考慮した長島海峡周辺海域で抽出可能な潮流エネルギーポテンシャルの数値計算	鹿児島大学 山城 徹	胡 長洪 2名	203
2020ME- 8	CT 画像を利用した数値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	205
2020ME- 9	CT-FEMを用いた骨粗鬆症に起因する骨折メカニズムの解明	産業医科大学 塚本 学	東藤 貢 1名	207
2020ME- 10	患者 CT データを用いた三次元有限要素法による歯科矯正用アンカースクリューの植立角度ならびに矯正力の強さと応力分布の関係	九州大学 高橋 一郎	東藤 貢 3名	209
2020ME- 11	骨密度分布を利用した骨の力学特性予測法の構築	千葉大学 松浦 佑介	東藤 貢 2名	211
2020ME- 12	CT 画像を用いた有限要素法による大腿骨頸部骨折メカニズムの解明	九州大学 中島 康晴	東藤 貢 1名	213
2020ME- 13	大腿骨頭骨折におよぼす大腿骨頭壊死症の力学的影響	福岡大学 山本 卓明	東藤 貢 2名	215
2020ME- 14	変形性股関節症患者の大腿骨強度に関する研究	佐賀大学 馬渡 正明	東藤 貢 1名	217
2020ME- 15	バイオセラミックスとポリマーの複合化による骨組織再生用材料の開発	大阪大学付属病院 名井 陽	東藤 貢 1名	219
2020ME- 16	波浪中の浮体・船舶に関する革新的EFD技術に関する研究	広島大学 岩下 英嗣	胡 長洪 4名	221
2020ME- 17	浮沈式潮流発電装置の係留システムに関する開発研究	長崎大学 経塚 雄策	胡 長洪 3名	232
2020ME- 18	バイオミメクス技術を用いたブレードの翼端形状の空力設計	沖縄工業高等専門学校 森澤 征一郎	吉田 茂雄 1名	234
2020ME- 19	空中風力発電に用いる自立離着陸可能な可変カイトの研究 ―可変カイトの操縦性向上―	熊本高等専門学校 葉山 清輝	吉田 茂雄 2名	236
2020ME- 20	機械式過回転抑制機構による低コストバタフライ風車の開発研究	鳥取大学 原 豊	吉田 茂雄 3名	239
2020ME- 21	医療情報を用いたデータサイエンス研究	九州情報大学 荒平 高章	東藤 貢 1名	241
2020ME- 22	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 4名	243

2020ME- 23	IR-FZ法による単結晶育成における集中加熱条件の最適化	山梨大学 綿打 敏司	柿本 浩一 2名	245
2020ME- 24	スピナーマウント圧力センサーによる風車流入風計測	三重大学 鎌田 泰成	吉田 茂雄 4名	247
2020ME- 25	固定ハブ小形風車における可変ピッチローターの開発・研究	福岡大学 江崎 丈巳	内田 孝紀 4名	249
2020ME- 26	海ワシ類による海岸での飛翔と風況の関係の解明	徳島大学 河口 洋一	内田 孝紀 4名	252
2020ME- 27	洋上風力発電の無線電力伝送に向けた基礎検討—データ解析と検証試験—	京都大学 梅野 健	吉田 茂雄 2名	254
2020ME- 28	確率モデル予測制御による浮体式洋上風力発電システムの発電出力と浮体動揺の安定化	大阪府立大学 涌井 徹也	吉田 茂雄 3名	256

令和2年度 研究集会一覧（目次）

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
2020A0-S1	地球流体における波動と対流現象の力学	東京大学 伊賀 啓太	山本 勝 14件・126名	遠隔会議	2021.03.04- 2021.03.05	258
2020A0-S2	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 8件・35名	応用力学研究所	2020.12.15- 2020.12.16	262
2020A0-S3	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	電力中央研究所 板橋 秀一	鶴野 伊津志	開催中止	—	265
2020A0-S4	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	京都府農林水産技術センター 海洋センター 船越 裕紀	千手 智晴 5件・32名	応用力学研究所 (対面・遠隔併用)	2020.12.25	268
2020A0-S5	東アジア縁辺海の海水循環と生物化学過程	名古屋大学 石坂 丞二	千手 智晴 7件・20名	遠隔会議	2021.01.26- 2021.01.27	278
2020A0-S6	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 9件・21名	応用力学研究所 (対面・遠隔併用)	2020.12.16- 2020.12.17	282
2020A0-S7	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 11件・19名	応用力学研究所 (対面・遠隔併用)	2020.12.03- 2020.12.05	359

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
2020FP-S1	第18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・38名	遠隔会議	2020.12.17- 2020.12.18	363
2020FP-S2	国際プラズマデータ解析ワークショップ	九州大学 稲垣 滋	藤澤 彰英	開催中止	—	370

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
2020ME-S1	第13回 九大2D物質研究会	九州大学 田中 悟	寒川 義裕 15件・15名	遠隔会議	2021.02.23	372

令和2年度 若手キャリアアップ支援研究一覧（目次）

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
若手	QUEST配位におけるCHI磁束発展の解明と最適電極形状の評価	九州大学 黒田 賢剛	花田 和明 3名	376