

共同利用研究成果報告

第 17 号

平成25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 17 年が経過しました。この間、毎年 100～110 件の共同研究が行われ、多くの成果が得られました。この報告書に示しますように、2013 年度も特定研究 33 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、2014 年 6 月 5 日～6 日に開催される「RIAM フォーラム 2014」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 (<http://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 2013 年度は 10 件行われ、それぞれについてまとめられています。

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」を目的とする全国共同利用研究所として九州大学に附置され、重要な役割を与えられています。附置研究所は、大学を特徴づけ個性化する存在でもあります。

応用力学研究所は、2010 年度 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。そのため 2011 年度からは国際共同研究も開始しました。

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。

2014 年 3 月
九州大学応用力学研究所
所長 大屋 裕二

目 次

平成 25 年度共同研究一覧	i
平成 25 年度研究集会一覧	vii
地球環境力学分野共同研究成果報告	1
核融合力学分野共同研究成果報告	79
新エネルギー力学分野共同研究成果報告	193

平成25年度共同研究一覧

地球環境力学分野

番号	研究課題	代表者名	所内世話人 協力者数	頁
特定研究1				
	海況モニタリングによる縁辺海の研究	統括責任者 市川 香		
25特1-1	サブ テ ー マ	ブリ・スルメイカの回遊に影響を与える対馬暖 流域の海洋環境	石川県水産総合セン ター 辻 俊宏	広瀬 直毅 2名 1
25特1-2		輪島～舳倉島間の通過流量の季節変動と富山 湾の流況	石川県水産総合セン ター 大慶 則之	千手 智晴 2名 3
25特1-3		海流微細構造と植物プランクトン動態の関係	瀬戸内海区水産研究所 鬼塚 剛	松野 健 4名 5
25特1-4		黄海・東シナ海の高精度海面高度計データセ ットの作成	名古屋大学 森本 昭彦	市川 香 3名 7
25特1-5		高解像度衛星海面Fluxデータを用いた日 本海の大気海洋相互作用研究	名古屋大学 富田 裕之	千手 智晴 3名 9
25特1-6		対馬海峡から日本海山口県沖にかけての海洋 環境変動	水産大学校 滝川 哲太郎	千手 智晴 4名 11
25特1-7		フェリーニューカメラおよびHF レーダーのデー タを使った対馬海峡の物理変動に対する生物応答の研究	名古屋大学 石坂 丞二	松野 健 7名 13
一般研究				
25A0-1	日本海での乱流熱フラックス決定に果たす対馬暖流 の役割の理解	東北大学 杉本 周作	広瀬 直毅 2名 15	
25A0-2	海洋環境モニタリングのためのグライダー型海中ロ ボットの研究開発	大阪府立大学 有馬 正和	中村 昌彦 3名 17	
25A0-3	海洋乱流の観測およびモデリング研究	東京大学 日比谷 紀之	松野 健 13名 19	
25A0-4	水中ビークル運用のための装備に関する研究	長崎大学 兼原 壽生	中村 昌彦 8名 23	
25A0-5	海中ビークルの自航・曳航時の機体挙動に関する研究	海洋研究開発機構 百留 忠洋	中村 昌彦 8名 25	
25A0-6	地上ライダーネットワークおよび衛星搭載ライダー データを用いたエアロゾル光学特性の時間空間変動研究	国立環境研究所 西澤 智明	岡本 創 4名 27	
25A0-7	越前沿岸域の表層流に関する研究	福井県立大学 兼田 淳史	千手 智晴 2名 29	
25A0-8	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	松野 健 2名 31	
25A0-9	東アジア域における大気エアロゾルの気候影響に関 する研究	富山大学 青木 一真	竹村 俊彦 2名 33	

25A0-10	海洋大循環の力学—エクマン層から中深層循環まで	北海道大学 水田 元太	広瀬 直毅 15名	35
25A0-11	水中洞窟系のロボット探査とソナーによる形態計測システムに関する研究	佐世保工業高等専門学校 眞部 広紀	中村 昌彦 6名	37
25A0-12	大気エアロゾル同化システムとリモートセンシングデータを用いたエアロゾルに関する統合的研究	気象研究所 弓本 桂也	原 由香里 3名	39
25A0-13	漁船情報を利用した日向灘海況情報提供に関する研究	宮崎県水産試験場 渡慶次 力	広瀬 直毅 4名	41
25A0-14	強非線形・強分散表面波・内部波方程式系による水の波の2次元伝播解析	鹿児島大学 柿沼 太郎	辻 英一 3名	43
25A0-15	化学物理海洋観測から見る東シナ海の水塊構造	富山大学 張 勁	松野 健 2名	45
25A0-16	水産資源量調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 2名	47

核融合力学分野

番号	研究課題	代表者名	所内世話人 協力者数	頁
特定研究2				
	プラズマ乱流実験の大容量データからの物理情報抽出新手法の開発	統括責任者 伊藤 早苗		79
25特2-1	サブ テ ー マ	波動伝搬を用いた磁力線構造観測法の開発	核融合科学研究所 居田 克巳	稲垣 滋 2名 81
25特2-2		マイクロ波計測器信号からの乱流揺動信号抽出法の研究	核融合科学研究所 徳沢 季彦	稲垣 滋 2名 83
25特2-3		複雑ネットワークの手法を用い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 85
25特2-4		磁場閉じ込め高温プラズマ中の電子熱輸送の状態評価のための確率論的手法の高度化	核融合科学研究所 田村 直樹	稲垣 滋 9名 87
25特2-5		デジタルコリレーションECEの開発	核融合科学研究所 土屋 隼人	稲垣 滋 1名 89
25特2-6		プラズマ乱流データ解析研究会	九州大学 稲垣 滋	伊藤 早苗 23名 91
25特2-7		バイスペクトル解析による電子温度勾配モードと低周波揺動の非線形結合機構解明	東北大学 金子 俊郎	稲垣 滋 5名 93
25特2-8		二次元イメージデータからのプラズマ乱流解析技法の開発	核融合科学研究所 大館 暁	稲垣 滋 4名 95
25特2-9		高次相関解析の並列処理による高性能化に関する研究	京都大学 福山 淳	佐々木 真 2名 99
25特2-10		トラス装置における乱流計測のためのプローブ開発とそのデータ解析手法の検討	京都大学 大島 慎介	稲垣 滋 6名 101

25 特 2-11		直線磁化プラズマにおけるストリーマー構造の解析	東京大学 山田 琢磨	稲垣 滋 3名	103
25 特 2-12		磁場閉じ込めプラズマにおける乱流及び帯状流の検出方法の開発	核融合科学研究所 井戸 毅	稲垣 滋 5名	105
特定研究3					
		光・ミリ波・マイクロ波を用いた計測技術・解析モデルの開発とその応用に関する研究	統括責任者 出射 浩		107
25 特 3-1	サブ テ ー マ	ウィンドプロファイラの鉛直流測定を活用した雲・降水の定量的測定	京都大学 山本 真之	岡本 創 5名	109
25 特 3-2		リアルタイム画像生成のための合成開口レーダ解析と応用	九州大学 間瀬 淳	出射 浩 9名	111
25 特 3-3		光・電磁波を用いた計測技術・解析モデルの開発とその応用に関する研究	九州大学 出射 浩	出射 浩 21名	113
25 特 3-4		電子サイクロトロン周波数帯静電波の衝突減衰効果のモデリングに関する研究	核融合科学研究所 伊神 弘恵	出射 浩 4名	115
25 特 3-5		電磁波の協同散乱計測を用いたプラズマ波動の励起構造・熱化過程の検出	核融合科学研究所 久保 伸	出射 浩 4名	117
25 特 3-6		テラヘルツ波を用いた高温プラズマ計測法の開発	核融合科学研究所 徳沢 季彦	出射 浩 2名	119
一般研究					
25FP-1		プラズマ物理におけるマルチスケール・マルチフィジックスシミュレーション研究	日本原子力研究開発機構 矢木 雅敏	糟谷 直宏 5名	123
25FP-2		プラズマ対向材料中の水素同位体交換に関する研究	日本原子力研究開発機構 山口 正剛	大澤 一人 1名	125
25FP-3		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	127
25FP-4		高温構造材料の組織制御による変形抑制の微視的機構	核融合科学研究所 室賀 健夫	渡辺 英雄 2名	129
25FP-5		高温プラズマ乱流における不安定性の波数依存性に関する研究	核融合科学研究所 登田 慎一郎	糟谷 直宏 3名	131
25FP-6		高フラックスパルス照射材料の材料表面特性変化	名古屋大学 大野 哲靖	渡辺 英雄 5名	133
25FP-7		タングステン中の水素同位体保持特性に及ぼす照射欠陥の影響	富山大学 波多野 雄治	渡辺 英雄 5名	135
25FP-8		Quest装置におけるVUV分光法による粒子・不純物リサイクリングに関する研究	核融合科学研究所 森田 繁	冨子 秀樹 6名	137
25FP-9		タングステン混合堆積層における炭素・ヘリウムと照射欠陥分布と水素同位体滞留挙動の相関関係	静岡大学 大矢 恭久	渡辺 英雄 9名	139
25FP-10		プラズマ輸送理論	核融合科学研究所 伊藤 公孝	稲垣 滋 20名	141
25FP-11		有限自由度モデルを用いたプラズマ乱流の統計解析	富山大学 成行 泰裕	佐々木 真 2名	143
25FP-12		PdCu透過薄膜を用いた水素原子束プローブの開発	京都大学 高木 郁二	冨子 秀樹 4名	145

25FP-13	酸化物・窒化物結晶における照射欠陥形成およびその安定性	九州大学 安田 和弘	渡辺 英雄 4名	147
25FP-14	多孔質金属膜への水素捕捉に関する研究	九州大学 片山 一成	渡辺 英雄 4名	149
25FP-15	金属材料の光学特性および電気伝導特性に与える低エネルギーイオン照射の影響	島根大学 宮本 光貴	渡辺 英雄 3名	151
25FP-16	タングステン被覆した低放射化材料の接合界面における微細組織と強度特性の相関	京都大学 木村 晃彦	渡辺 英雄 4名	153
25FP-17	応力下における照射組織の発達過程に係る強度特性評価(その4)	日本原子力研究開発機構 井上 利彦	渡辺 英雄 2名	155
25FP-18	写真画像解析によるQUESTプラズマの形状再構成	電気通信大学 竹田 辰興	中村 一男 2名	159
25FP-19	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	渡辺 英雄 5名	161
25FP-20	LHD長時間放電に曝露された金属材料中のヘリウム粒子の吸蔵・放出挙動	核融合科学研究所 時谷 政行	渡辺 英雄 3名	163
25FP-21	電子ビーム照射による材料表面の高エネルギー密度入射損耗開始閾値の評価	応用ながれ研究所 糟谷 紘一	徳永 和俊 3名	165
25FP-22	多層構造体金属材料の水素同位体拡散・透過挙動に関する研究	九州大学 大塚 哲平	徳永 和俊 3名	167
25FP-23	耐熱構造機器の接合界面特性に及ぼす照射後熱処理の影響	茨城大学 車田 亮	渡辺 英雄 2名	169
25FP-24	圧力容器鋼の磁気特性に与えるイオン照射効果	岩手大学 鎌田 康寛	渡辺 英雄 4名	171
25FP-25	プラズマ中の多スケール・多プロセス現象の理論・シミュレーション研究	日本原子力研究開発機構 石井 康友	佐々木 真 12名	173
25FP-26	熱・粒子照射された微結晶粒タングステンの微細構造	大阪大学 上田 良夫	渡辺 英雄 5名	175
25FP-27	H-C-N反応性低温プラズマ生成による炭素堆積膜成長と水素同位体吸蔵の制御	金沢大学 上杉 喜彦	中村 一男 5名	177
25FP-28	SiO ₂ 中におけるヘリウムイオン照射効果	琉球大学 岩切 宏友	渡辺 英雄 4名	181
25FP-29	純タングステン焼結体の高温特性	茨城大学 車田 亮	徳永 和俊 3名	183
25FP-30	微量イットリウム添加がバナジウム合金のイオン照射硬化挙動に及ぼす影響	核融合科学研究所 長坂 琢也	渡辺 英雄 4名	185

新エネルギー力学分野

番号	研究課題	代表者名	所内世話人 協力者数	頁	
特定研究4					
	海洋空間を利用した新エネルギー開発に関する研究	統括責任者 胡 長洪			
25 特 4-1	サブ テ ー マ	九州周辺海域における潮流発電の適地調査	鹿児島大学 山城 徹	胡 長洪 4名	193
25 特 4-2		浮体式洋上風車発電ファームの波浪中動揺特性に関する研究	広島大学 岩下 英嗣	胡 長洪 9名	195
25 特 4-3		海流発電タービンの発電特性に関する研究	沖縄学術大学院大学 白澤 克年	胡 長洪 3名	207
25 特 4-4		海洋再生可能エネルギーの利用に関するテクノロジー	九州大学 経塚 雄策	胡 長洪 11名	211
25 特 4-5		双翼型フラッタ水力発電装置に対する流れレンズの効果に関する実験的検討	福岡工業大学 阿比留 久徳	胡 長洪 7名	217
25 特 4-6		後ろ曲げダクトブイの規則波中性能向上に関する研究	佐賀大学 永田 修一	胡 長洪 1名	219
25 特 4-7		マルチカラム型波力発電浮体の性能評価および向上に関する研究	九州大学 安澤 幸隆	胡 長洪 4名	229
25 特 4-8		海洋エネルギー総合利用のための数値解析要素技術の基礎研究	東京工業大学 肖 鋒	胡 長洪 3名	233
一般研究					
25ME-1	風レンズ風車用に開発された軽量・高強度素材の疲労強度評価	琉球大学 真壁 朝敏	新川 和夫 4名	235	
25ME-2	風レンズ風車の軽量・高強度化に関する材料開発	漢陽大学 崔 洛三	新川 和夫 4名	237	
25ME-3	風レンズ風車用の炭素繊維強化複合材(CFRP)の衝撃特性評価	岡山理科大学 横山 隆	新川 和夫 3名	243	
25ME-4	SiC結晶表面上でのグラフェン成長過程の分子動力学シミュレーション	三重大学 河村 貴宏	柿本 浩一 4名	249	
25ME-5	風レンズ風車の負荷制御の最適化と集風構造体の振動との関係に関する研究	鹿児島工業専門学校 小田原 悟	烏谷 隆 2名	251	
25ME-6	非一様力学場を用いた機械的伸縮刺激による幹細胞の機能発現と力学量の相関性の解明	名古屋大学 森田 康之	東藤 貢 2名	253	
25ME-7	カルコパイライト型化合物半導体太陽電池基板の作製	宮崎大学 吉野 賢二	柿本 浩一 5名	255	
25ME-8	洋上エネルギープラントへの輸送用航空機に関する研究	広島大学 岩下 英嗣	大屋 裕二 4名	259	
25ME-9	エネルギー効率向上のための船舶の耐航性能に関する研究	広島大学 岩下 英嗣	胡 長洪 10名	265	

25ME-10	3次元環境下における細胞の力学エネルギー測定法の確立	北海道大学 水谷 武臣	東藤 貢 2名	269
25ME-11	電磁波遮蔽材料の創製とその評価法の確立	信州大学 倪 慶清	汪 文学 1名	271
25ME-12	ワイドギャップ半導体単結晶の結晶欠陥と電子物性との関連に関する研究	佐賀大学 嘉数 誠	柿本 浩一 5名	273
25ME-13	人工関節置換術を施した股関節に及ぼす骨リモデリングの影響に関する研究	横浜市立大学 稲葉 裕	東藤 貢 1名	275
25ME-14	薬剤徐放機能を有するバイオセラミックス/ポリマー複合系多孔体の創製と評価	九州大学 古谷野 潔	東藤 貢 4名	279
25ME-15	歯科矯正治療による顎骨の生体力学的環境変化のコンピュータ解析	九州大学 高橋 一郎	東藤 貢 4名	281
25ME-16	生体埋込型バイオ燃料電池に関する基礎研究	九州大学 藤野 茂	東藤 貢 1名	283
25ME-17	数値損傷力学を用いた人工股関節置換股の骨折解析	九州大学 中島 康晴	東藤 貢 2名	285
25ME-18	生体材料と間葉系幹細胞のハイブリッド化による骨再生研究	大阪大学 名井 陽	東藤 貢 3名	287
25ME-19	3次元膝関節モデルを用いた人工膝関節の力学的応答性評価	愛媛大学 三浦 裕正	東藤 貢 2名	289
25ME-21	AlGaIn系窒化物半導体の結晶成長における熱力学解析	三重大学 三宅 秀人	寒川 義裕 1名	291
25ME-22	種々の回転軸方向まわりに回転するサッカーボールに加わる空気力の風洞実験	福岡工業大学 溝田 武人	大屋 裕二 2名	293

平成25年度研究集会一覧

地球環境力学分野

番号	研究課題	代表者名	所内世話人 講演・参加者数	開催場所	開催日 (平成)	頁
25A0-S1	風送ダストに関する現状と今後の展開に関する研究集会	名古屋大学 長田 和雄	原 由香里 20件、40名	応用力学 研究所	26年1月 9-10日	49
25A0-S2	非線形波動研究の拡がり	青山学院大学 増田 哲	辻 英一 21件、62名	筑紫ホール	25年10月31 -11月2日	53
25A0-S3	日本海及び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	長崎大学 万田 敦昌	広瀬 直毅 13件、53名	応用力学 研究所	25年12月 19-20日	59
25A0-S4	壁乱流における大規模構造の統計法則と動力学に果たす役割	名古屋大学 辻 義之	岡村 誠 9件、18名	応用力学 研究所	26年2月 22-23日	63
25A0-S5	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 10件、75名	応用力学 研究所	25年12月 18-19日	67
25A0-S6	地球流体における波動と対流現象の力学	東京大学 新野 宏	和方 吉信 11件、19名	応用力学 研究所	25年11月 27-28日	71
25A0-S7	東シナ海の循環と混合に関する研究	名古屋大学 石坂 丞二	松野 健 10件、25名	応用力学 研究所	26年2月 7-8日	75

核融合力学分野

番号	研究課題	代表者名	所内世話人 講演・参加者数	開催場所	開催日 (平成)	頁
25FP-S1	各種磁場配位での周辺揺動研究	広島大学 西野 信博	関子 秀樹 6件、11名	QUEST 実験棟	26年1月 7日	187
25FP-S2	第11回トロイダルプラズマ統合コード研究会	京都大学 福山 淳	糟谷 直宏 24件、31名	応用力学 研究所	25年12月 19-20日	189

新エネルギー力学分野

番号	研究課題	代表者名	所内世話人 講演・参加者数	開催場所	開催日 (平成)	頁
25ME-S1	第6回 九大グラフェン研究会	九州大学 田中 悟	寒川 義裕 8件、28名	伊都キャンパス	26年1月 24日	295

