

共同利用研究成果報告

第 16 号

平成24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 16 年が経過しました。この間、毎年 80～90 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、2012 年度も特定研究 35 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、2013 年 6 月 6 日－7 日に開催される「RIAM フォーラム 2013」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。さらに、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 2012 年度は 11 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。

さらに、応用力学研究所は、2010 年度 4 月からは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て、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むことになっています。

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。

2013 年 3 月
九州大学応用力学研究所
所長 大屋 裕二

目 次

平成 24 年度共同研究一覧	i
平成 24 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	91
新エネルギー力学分野共同研究成果報告	213

平成24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				
	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		1
24特1-1	サブ テ 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 3名 3
24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 5
24特1-3		東シナ海陸棚上における植物プランクトンの 律速栄養塩変化に関する研究	名古屋大学 森本 昭彦	柳 哲雄 2名 7
24特1-4		対馬海峡横断国際フェリーに搭載したADCPに よる流況監視体制の強化	韓国海洋大学校 李 昊珍	広瀬 直毅 4名 9
24特1-5		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 13
24特1-6		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 15
一般研究				
24A0-1	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	吉川 裕 13名 17	
24A0-2	海洋窒素循環に関する研究	神戸大学 林 美鶴	柳 哲雄 2名 19	
24A0-3	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 21	
24A0-4	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 23	
24A0-5	数値モデル構築に資する植物プランクトンの環境指 標性に関わる研究	福岡女子大学 山田 真知子	柳 哲雄 1名 25	
24A0-6	海洋大循環の力学、とくに中深層循環に及ぼす海 岸・海底地形の影響に関する研究	北海道大学 水田 元太	増田 章 13名 27	
24A0-7	日向灘における海況変動機構の解明	宮崎県水産試験場 渡慶次 力	柳 哲雄 1名 29	
24A0-8	全球気候モデルとアクティブセンサ搭載衛星計測デ ータを用いた雲-放射-力学相互作用過程の研究	東京大学 渡部 雅浩	岡本 創 4名 33	
24A0-9	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 35	

24A0-10	化学・物理海洋学から見る東シナ海の水塊構造	富山大学 張 勁	松野 健 2名	37
24A0-11	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	39
24A0-12	多用途型コンパクト水中ロボットに関する研究	佐世保工業高等専門学校 長嶋 豊	中村 昌彦 4名	41
24A0-13	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	43
24A0-14	アジア大陸から輸送される反応性窒素酸化物およびその構成成分の動態に関する研究	大阪府立大学 坂東 博	鶴野 伊津志 5名	45
24A0-15	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	鶴野 伊津志 4名	47
24A0-16	流体工学的手法による絶滅遊泳性爬虫類の生体復元	東北大学 西 弘嗣	中村 昌彦 2名	49
24A0-17	非線形干渉を考慮した表面波・内部波の平面2次元数値解析による研究	鹿児島大学 柿沼 太郎	辻 英一 3名	51
24A0-18	海中ビークルや曳航物の水中挙動に関する研究	海洋研究開発機構 百留 忠洋	中村 昌彦 6名	53
24A0-19	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 4名	55
24A0-20	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 4名	57

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		91
24特2-1	サブ テ マ	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 4名	93
24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 2名	97
24特2-3		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 2名	99
24特2-4		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 2名	101
24特2-5		プラズマ乱流データ解析研究会	九州大学 稲垣 滋 19名	103
24特2-6		シミュレーションデータを用いたプラズマ乱流の時空間構造解析法の研究	九州大学 糟谷 直宏 6名	105

24特2-7		トーラス装置における乱流計測の為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	107
24特2-8		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	109
24特2-9		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	111
24特2-10		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 6名	113
24特2-11		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 3名	115
24特2-12		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	117
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		119
24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	121
24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	123
24特3-3		電磁波の共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	125
24特3-4		光・ミリ波・マイクロ波を用いた海表面計測(研究集会)	情報通信研究機構 灘井 章嗣	吉川 裕 3名	127
24特3-5		マイクロ波反射計・干渉計によるプラズマ中の高周波波動計測	東京大学 江尻 晶	出射 浩 5名	129
24特3-6		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(研究集会)	九州大学 出射 浩	出射 浩 23名	131
一般研究					
24FP-1		Quest装置におけるVUV分光法によるオーミック放電での不純物の振舞いに関する研究	核融合科学研究所 森田 繁	関子 秀樹 4名	135
24FP-2		透過プローブを用いた水素リサイクリングモニタの開発	京都大学 高木 郁二	関子 秀樹 4名	137
24FP-3		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	139
24FP-5		LHD第一壁トロイダルアレイ試料による対向材料の損耗/損傷および水素同位体捕捉量分布の評価	核融合科学研究所 時谷 政行	渡辺 英雄 3名	141
24FP-6		核融合プラズマ中における熱流束と過度流束の時空間的非局所性に関する研究	日本原子力研究開発機構 徳永 晋介	佐々木 真 2名	143
24FP-7		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 4名	145
24FP-8		第一原理計算によるタンゲステン中のガス元素吸蔵および拡散の研究	日本原子力研究開発機構 山口 正剛	大澤 一人 1名	147

24FP-9	巨視的運動論的MHD現象解析用のトロイダル版ジャイロ運動論的粒子コードの開発	山口大学 内藤 裕志	佐々木 真 6名	149
24FP-11	低エネルギーヘリウムイオン照射された絶縁体における光学特性	琉球大学 岩切 宏友	渡辺 英雄 6名	151
24FP-12	環状プラズマ実験装置第一壁の水素透過挙動に関する研究	核融合科学研究所 廣岡 慶彦	関子 秀樹 4名	153
24FP-13	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 6名	155
24FP-14	多孔質金属膜における水素・ヘリウム挙動に関する研究	九州大学 片山 一成	渡辺 英雄 3名	157
24FP-15	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	159
24FP-16	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3)	日本原子力研究開発機構 井上 利彦	渡辺 英雄 2名	161
24FP-17	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	163
24FP-18	金属材料へのイオンビームとプラズマ/レーザーの複合照射効果	名古屋大学 大野 哲靖	渡辺 英雄 6名	167
24FP-19	ドリフト波乱流中の渦構造に関する非線形シミュレーション研究	富山大学 成行 泰裕	佐々木 真 5名	169
24FP-20	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 6名	171
24FP-21	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	173
24FP-22	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 11名	175
24FP-23	極限環境下におけるタングステンの表面改質と水素吸蔵の基礎研究	筑波大学 坂本 瑞樹	渡辺 英雄 10名	177
24FP-24	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 3名	179
24FP-25	無欠陥接合により作製されたタングステン/銅接合材料の熱負荷特性	茨城大学 車田 亮	徳永 和俊 7名	181
24FP-26	ゾーンプレートを使ったQUESTプラズマ計測	電気通信大学 竹田 辰興	中村 一男 4名	183
24FP-27	磁場閉じ込め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	185
24FP-28	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	187
24FP-29	物理的に無矛盾な渦電流計算機能を備えたプラズマ断面位置形状再構築システム (CCS) のSTプラズマ位置形状制御への適用検討 (Ⅲ)	日本原子力研究開発機構 栗原 研一	中村 一男 7名	189
24FP-30	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 4名	195
24FP-31	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 3名	197

24FP-32	プラズマ照射によって金属材料に注入された水素の蓄積とその放出機構の解明	九州大学 大塚 哲平	徳永 和俊 7名	199
24FP-34	核融合プラズマのマルチスケール・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	佐々木 真 3名	203
24FP-35	核融合炉の中性子照射環境に対応した高熱流速機器用タングステン材料の高熱流束負荷下の挙動	東北大学 長谷川 晃	徳永 和俊 6名	205

新エネルギー力学分野・一般研究

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		213
24特4-1	サブ テ ー マ	実用に向けた高度な流体・構造物相互作用数値解析ツールの開発	東京工業大学 肖 鋒	胡 長洪 3名 215
24特4-2		振動水柱型波力発電装置の波浪中応答試験	佐賀大学 永田 修一	胡 長洪 3名 217
24特4-3		内部回転振子付き浮体による波浪エネルギー吸収に関する研究	大阪大学 柏木 正	胡 長洪 3名 219
24特4-4		洋上風力発電浮体の構造強度の解析法に関する研究	山口大学 陳 猷	胡 長洪 1名 223
24特4-5		海洋エネルギー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 225
24特4-6		海流発電用新型水車の開発研究	九州大学 経塚 雄策	胡 長洪 4名 231
24特4-7		フラッタ水力発電装置流れレンズの小型化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 233
24特4-8		垂直軸型発電タービンの性能向上に関する研究	九州大学 岩下 英嗣	胡 長洪 4名 235
24特4-9		浮体式風車の弾性挙動に関する研究	大阪府立大学 二瓶 泰範	胡 長洪 1名 241
24特4-10		船舶向け波浪エネルギー回収システムの開発	大阪大学 橋本 博公	末吉 誠 3名 243
24特4-11		マルチカラム型波力発電浮体の性能評価に関する研究	九州大学 安澤 幸隆	胡 長洪 4名 245

24ME-1	機械的伸縮刺激に対する間葉系幹細胞の分化に関する研究	名古屋大学 森田 康之	東藤 貢 2名	253
24ME-2	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 5名	255
24ME-3	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 7名	257
24ME-4	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	261
24ME-5	風レンズ風車のブレードの振動原因の究明と実働ひずみ計測	鹿児島工業高等専門学校 小田原 悟	烏谷 隆 3名	263
24ME-6	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 6名	267
24ME-7	人工股関節を置換した股関節における骨リモデリングに関する研究	九州大学 中島 康晴	東藤 貢 2名	269
24ME-8	バイオセラミックス/コラーゲン複合scaffoldを用いた幹細胞培養と細胞外マトリックス形成挙動	大阪大学 名井 陽	東藤 貢 2名	271
24ME-9	生体吸収性高分子材料の高機能化に関する研究	山形大学 高山 哲生	東藤 貢 1名	273
24ME-10	分子動力学法によるSiC結晶中の点欠陥の拡散挙動解析	三重大学 河村 貴宏	柿本 浩一 3名	275
24ME-11	大面積ダイヤモンドウエファーを目指した単結晶ダイヤモンドCVD成長の研究	佐賀大学 嘉数 誠	柿本 浩一 3名	277
24ME-12	ポリマー系ナノコンポジットの高温耐久性評価	福岡工業大学 朱 世杰	汪 文学 2名	279
24ME-13	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 3名	285
24ME-14	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 6名	287
24ME-15	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	295
24ME-16	エネルギー効率向上のための船舶の風圧抵抗低減に関する研究	広島大学 岩下 英嗣	大屋 裕二 4名	303
24ME-17	風レンズ風車翼の空力設計法の開発	九州大学 古川 雅人	大屋 裕二 2名	309
24ME-18	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	311

平成24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
24A0-S1	里海創生のための沿岸海域の環境保全	広島大学 橋本 俊也	柳 哲雄 17件、40名	応用力学 研究所	24年12月 5-6日	59
24A0-S2	地形のダイナミクスとパターン及び境界領域	大阪電気通信大学 柳田 達雄	岡村 誠 8件、18名	応用力学 研究所	24年10月 30-31日	63
24A0-S3	非線形波動研究の最前線 —構造と現象の多様性—	神戸大学 太田 泰広	辻 英一 32件、66名	筑紫地区共 通管理棟3F	24年11月 1-3日	67
24A0-S4	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	水産大学校 滝川 哲太郎	増田 章 15件、40名	応用力学 研究所	24年12月 13-14日	73
24A0-S5	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 12件、20名	応用力学 研究所	25年2月 22-23日	79
24A0-S6	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	吉川 裕 18件、50名	応用力学 研究所	24年12月 12-13日	83
24A0-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 8件、17名	応用力学 研究所	25年2月 5日	87

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
24FP-S1	炉内構造物の経年変化に関する研究集会	京都大学 義家 敏正	渡辺 英雄 17件、51名	応用力学 研究所	24年7月 24-25日	207
24FP-S2	各種磁場配位での周辺揺動研究	広島大学 西野 信博	凶子 秀樹 7件、11名	応用力学 研究所	24年12月 5日	211

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
24ME-S1	第5回 九大グラフェン研究会	九州大学 田中 悟	寒川 義裕 8件、23名	伊都キャンパス	25年1月 18日	313
24ME-S2	CT画像を利用したバイオメカニクス・シミュレーション法の開発と臨床問題への応用	横浜市立大学 稲葉 裕	東藤 貢 15件、31名	東京国際 フォーラム	24年8月 25日	317

