

全国共同利用研究成果報告

第 9 号

平成17年度

九州大学応用力学研究所

発刊の辞

応用力学研究所が全国共同利用研究所となって、10年近くが過ぎました。毎年60件以上の共同研究が行われ、多くの成果が生まれています。本報告書に示しますように、2005年度も、特定研究2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、2006年6月1～2日に開催される「RIAMフォーラム2006」でも報告されます。また、この報告書には掲載されていませんが、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10件行われ、それぞれについて研究集会報告書としてまとめられています。

九州大学が国立大学法人として、文部科学省から独立して2年になります。法人化後の附置研究所、特に全国共同利用の附置研究所については、個別法人の中での経営の視点から、その存在基盤の問題点が指摘されていましたが、法人化後の九州大学においても、応用力学研究所は、「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附置され、重要な役割を与えられています。そして、大学の「中期目標・中期計画」の中で、研究に関する重点事項の一つとして、応用力学研究所での全国共同利用の推進が掲げられています。

応用力学研究所は、今後も、力学とその応用に関する研究に関し、国際的に高い水準の研究成果を上げるとともに、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プロジェクト研究に、主として力学的手法を用いて取り組みます。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、応用力学分野の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。

2006年3月
九州大学応用力学研究所
所長 今脇資郎

目 次

平成 17 年度共同研究一覧・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ i

平成 17 年度研究集会一覧・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

力学分野共同研究成果報告・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1

大気海洋分野共同研究成果報告・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 77

核融合プラズマ分野共同研究成果報告・・・・・・・・・・・・・・・・ 133

平成 17 年度共同研究一覧

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				
	水波と浮体の強非線形相互作用に関する研究	九州大学 柏木 正	柏木 正	
17特1-1	サブ テ ィ マ	荒天下非線形船体運動および抵抗増加に関する研究	広島大学 岩下 英嗣	3名 1
17特1-2		海洋巨大波の実態と生因の解明	海上技術安全研究所 富田 宏	9名 5
17特1-3		水波と浮体に関する強非線形問題の数値シミュレーション技術の開発	海上技術安全研究所 谷澤 克治	5名 11
17特1-4		移動境界まわりの強非線形流れ解析	東京工業大学 青木 尊之	9名 13
17特1-5		水圧荷重下の大規模シェル構造の並列化崩壊解析システムの開発	広島大学 藤久保 昌彦	4名 19
一般研究				
17ME-1	金属と高分子基複合材料との界面接着の高強度化	愛媛大学 黄木 景二	高雄 善裕 1名	21
17ME-2	カオス・乱流における輸送特性	崇城大学 柴田 博史	岡村 誠 1名	23
17ME-3	太陽電池用高品質多結晶シリコンの結晶成長に関する研究	豊田工業大学 大下 祥雄	柿本 浩一 1名	25
17ME-4	有限要素法による人工膝関節の応力解析	佐賀大学 萩原 世也	東藤 貢 2名	29
17ME-5	骨固定用インプラント材料の変形・破壊メカニズムに関する研究	九州大学 竹之下 康治	東藤 貢 2名	31
17ME-6	結晶性高分子固体の延伸破損機構の構造論的解明	金沢大学 新田 晃平	新川 和夫 1名	34
17ME-7	人工股関節の力学的挙動の計算力学・実験力学的解析	佐賀大学 佛淵 孝夫	東藤 貢 5名	36
17ME-8	ブリッジマン法による機能性化合物半導体の結晶成長と成長時の融液流動解析	宮崎大学 吉野 賢二	柿本 浩一 2名	40
17ME-9	モアレ干渉法による分岐切欠き周辺の変位場測定	豊橋技術科学大学 鈴木 新一	新川 和夫 1名	43

大気海洋分野

番号	研究課題	代表者名	所内世話人 協力者数	頁
特定研究				
	東シナ海における海洋変動、その物理・化学・生物過程	九州大学 松野 健	松野 健	77
17特2-1	サブ テ ィ マ	東シナ海における栄養塩環境の変動予測	愛媛大学 郭 新宇	2名 78
17特2-2		対馬海峡低層における水塊特性	水産大学校 滝川 哲太郎	3名 80
17特2-3		Finite Volume Coastal Ocean Model (FVCOM)を用いた黒潮前線渦による黒潮フロント横断方向輸送量の定量的評価	九州大学 磯辺 篤彦	0名 82
17特2-4		東シナ海における基礎生産への長江水の影響	長崎大学 石坂 丞二	3名 84
17特2-5		化学的トレーサーを用いた東シナ海の水塊構造解析	富山大学 張 勁	3名 85
一般研究				
17A0-1	有明海における物質輸送の数値シミュレーション	熊本県立大学 藤家 亘	柳 哲雄 0名	87
17A0-2	物理-生態系結合モデルを用いた日本海低次生態系に関する研究	水産大学校 鬼塚 剛	柳 哲雄 0名	89
17A0-3	総観スケール風速場変動に対する相模湾および黒潮内部領域の応答過程	国土技術政策総合研究所 日向 博文	柳 哲雄 0名	91
17A0-4	マニラ湾の物質循環と基礎生産に関する研究	神戸大学 林 美鶴	柳 哲雄 0名	93
17A0-5	数値モデルを用いた気圧擾乱に対する日本海の水位応答の研究	東北大学 木津 昭一	広瀬 直毅 1名	95
17A0-6	海洋短波レーダーによる日本沿岸海況監視システムの開発	琉球大学 藤井 智史	吉川 裕 5名	97
17A0-7	ジャイロミル式潮流発電装置に関する実験的研究	九州大学 経塚 雄策	小寺山 亘 2名	99
17A0-8	可変ベクトルプロペラを用いた自律海中ロボットの運動制御に関する研究	佐世保工業高等専門学校 長嶋 豊	中村 昌彦 1名	101
17A0-9	海洋大循環の力学、とくに中深層循環におよぼす海岸・海底地形の影響に関する研究	気象庁 石崎 廣	増田 章 11名	104
17A0-10	風レンズ風車に最適な翼形状の設計に関する研究	九州大学 古川 雅人	大屋 裕二 1名	106
17A0-11	次世代海中ピークルの開発研究	海洋研究開発機構 山本 郁夫	小寺山 亘 10名	109

核融合プラズマ分野

番号	研究課題	代表者名	所内世話人 協力者数	頁
一般研究				
17FP-1	重照射を受けたステンレス鋼の照射誘起応力腐食割れ(IASCC)に及ぼす粒界特性の影響に関する研究	電力中央研究所 秀 耕一郎	渡辺 英雄 0名	133
17FP-2	シリコン単結晶の表面欠陥のX線回折顕微法による研究	九州産業大学 二神 光次	佃 昇 2名	135
17FP-3	低放射化バナジウム合金の不純物輸送に伴う組織変化	核融合科学研究所 室賀 健夫	渡辺 英雄 3名	137
17FP-4	FePt-Al ₂ O ₃ グラニューラ薄膜における照射誘起構造変化	九州大学 松村 晶	渡辺 英雄 5名	139
17FP-5	蛍石型結晶の欠陥形成に与える電子励起の効果	九州大学 安田 和弘	渡辺 英雄 5名	141
17FP-6	水素とヘリウムによる金属の損傷組織及び機械的性質への影響	京都大学 義家 敏正	吉田 直亮 2名	143
17FP-7	長時間プラズマにおける中性粒子の挙動	筑波大学 中嶋 洋輔	坂本 瑞樹 4名	145
17FP-8	ジャイロランダウ流体モデルによる銀河クラスターの異常電子熱輸送の研究	九州大学 矢木 雅敏	矢木 雅敏 5名	148
17FP-9	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 高橋 正氣	渡辺 英雄 5名	150
17FP-10	核融合炉材料のガス不純物挙動に関する研究	京都大学 森下 和功	吉田 直亮 7名	152
17FP-11	トカマクとヘリカルにおける高性能定常プラズマでの不純物挙動に関する比較研究	核融合科学研究所 中村 幸男	中村 一男 7名	154
17FP-12	タングステンと銅との接合材の組織と特性に及ぼすイオン照射効果	茨城大学 車田 亮	吉田 直亮 5名	156
17FP-13	重イオン照射による異種元素ミキシングと物質改質への応用	大阪府立大学 岩瀬 彰宏	吉田 直亮 4名	158
17FP-14	Zeeman効果を考慮したプラズマ回転計測法	東京大学 門 信一郎	関子 秀樹 5名	159
17FP-15	トカマクプラズマの電流クエンチフェイズでの電子サイクロトロン波印加による高効率逃走電子電流生成	核融合科学研究所 東井 和夫	中村 一男 3名	161
17FP-16	応力集中部から発生・伝播する疲労き裂成長挙動のSEMによる詳細観察	九州大学 豊貞 雅宏	渡辺 英雄 3名	165
17FP-17	固体壁近傍のプラズマ流の測定	横浜国立大学 津島 晴	坂本 瑞樹 1名	167
17FP-18	九大スフェリカルトカマク装置におけるプラズマ電流立ち上げの研究	九州東海大学 御手洗 修	中村 一男 0名	169
17FP-19	低エネルギー・高粒子束プラズマ照射によるプラズマ対向材の損傷とガス吸蔵特性に関する研究	名古屋大学 大野 哲靖	徳永 和俊 3名	171

17FP-20	運動論的MHDシミュレーションコードの並列化による高速化の研究	山口大学 内藤 裕志	矢木 雅敏 2名	174
17FP-21	TRIAM-1Mの周辺プラズマに於ける非対称プローブによるイオン温度の測定とプラズマ輸送の研究	日本原子力研究所 上原 和也	坂本 瑞樹 2名	176
17FP-22	プラズマ対向材料の損耗・損傷評価	核融合科学研究所 芦川 直子	吉田 直亮 6名	179
17FP-23	NBI用負イオン源プラズマの生成と制御	山口大学 福政 修	佐藤 浩之助 8名	181
17FP-24	ニューラルネットワークのTRIAM-1Mプラズマ計測への応用	電気通信大学 竹田 辰興	中村 一男 0名	184
17FP-25	コーシー条件面法を用いたプラズマ断面位置形状再構築システム (CCS)のST装置への適用検討	日本原子力研究所 栗原 研一	中村 一男 4名	188
17FP-26	定常運転磁気閉じ込め核融合炉におけるプラズマ - 壁相互作用と粒子バランスに関する研究	核融合科学研究所 廣岡 慶彦	坂本 瑞樹 4名	190
17FP-27	オーステナイト系ステンレス鋼照射材中におけるヘリウム挙動と粒界偏析	島根大学 小野 興太郎	吉田 直亮 2名	191
17FP-28	TRIAM-1M周辺プラズマ中揺動の統計的解析	名古屋大学 大野 哲靖	坂本 瑞樹 2名	193
17FP-29	トロイダルプラズマの乱流遷移理論	核融合科学研究所 伊藤 公孝	伊藤 早苗 20名	196
17FP-30	高速カメラを使用したTRIAM-1Mプラズマのダスト計測	広島大学 西野 信博	花田 和明 6名	198
17FP-31	小型PWI装置における電子バースシュタイン波による加熱/電流駆動の検討	核融合科学研究所 伊神 弘恵	出射 浩 6名	200
17FP-32	中性粒子ビームを用いた球状トカマクプラズマの制御方式の検討	産業技術総合研究所 榊田 創	佐藤 浩之助 5名	204
17FP-33	プラズマと固体水素との相互作用の基礎課程	佐賀大学 藤田 寛治	佐藤 浩之助 4名	206
17FP-34	ドリフトチューブ内固体水素ペレットの挙動解析	九州大学 横峯 健彦	佐藤 浩之助 3名	208
17FP-35	重イオン照射されたフェライト鋼のクラスタ形成に及ぼすシリコンの影響に関する研究	電力中央研究所 土肥 謙次	渡辺 英雄 3名	210
17FP-36	炭化系セラミックス材料中およびボロン薄膜中の水素同位体およびヘリウムの滞留・放出挙動に関する研究	静岡大学 奥野 健二	吉田 直亮 6名	212
17FP-37	水素溶解による金属およびセラミックスの結晶構造への影響	九州大学 田辺 哲朗	佃 昇 3名	214
17FP-38	金属およびセラミックス中の水素移動・集積挙動の解明	九州大学 田辺 哲朗	吉田 直亮 3名	216
17FP-39	Fe中の転位ループの動的挙動に対する溶質原子の効果	大阪大学 荒河 一渡	吉田 直亮 2名	218

平成17年度研究集会一覧

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
17ME-S1	人工関節とバイオメカニクス	佐賀大学 佛淵 孝夫	東藤 貢 12件、45名	西新プラザ	17年 10月 15日	45
17ME-S2	非線形波動および非線形力学系の現象と数理	九州大学 梶原 健司	及川 正行 44件、89名	応用力学 研究所	17年 11月 9-11日	49
17ME-S3	乱流研究の異分野融合と新たな創成	名古屋大学 辻 義之	岡村 誠 22件、45名	応用力学 研究所	17年 6月 16-18日	56
17ME-S4	地球全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	応用力学 研究所	18年 3月 13-14日	61
17ME-S5	新しい複合材料の研究開発と評価	九州大学 高雄 善裕	高雄 善裕 22件、51名	応用力学 研究所	18年 1月 10-12日	67
17ME-S6	水波と浮体の相互干渉に関する力学	大阪大学 高木 健	柏木 正 11件、20名	応用力学 研究所	17年 10月 14-15日	73

大気海洋分野

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
17AO-S1	沿岸海域の低次栄養段階をめぐる物質循環	広島大学 橋本 俊也	柳 哲雄 8件、30名	応用力学 研究所	17年 12月 6-7日	124
17AO-S2	日本海沿岸域における海況モニタリングと波浪計測に関する研究集会	名古屋大学 森本 昭彦	増田 章 13件、38名	応用力学 研究所	18年 1月 19-20日	128

核融合プラズマ分野

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
17FP-S1	先進機能材料であるベリリウム金属間化合物の実用化に関する研究会	東京工業大学 三島 良直	吉田 直亮 4件、10名	応用力学 研究所	18年 3月 2日	220
17FP-S2	核燃焼プラズマ統合コード研究会	京都大学 福山 淳	矢木 雅敏 27件、31名	応用力学 研究所	17年 9月 13-15日	221