

全国共同利用研究成果報告

第 10 号

平成18年度

九州大学応用力学研究所

九州大学応用力学研究所

〒816-8580 福岡県春日市春日公園6丁目1番地
連絡先 九州大学応用力学研究所事務局

電 話 092-583-7702
F A X 092-583-7701

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10年になります。この間、毎年60～80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、2006年度も、特定研究4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、2007年6月14～15日に開催される「RIAMフォーラム2007」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>)にも掲載されています。さらに、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12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2004年に国立大学法人として文部科学省から独立して3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、その存在基盤などの問題点が指摘されています。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、今後も、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、理学と総合工学の両面から取り組みます。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、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。

2007年3月

九州大学応用力学研究所
所長 今脇資郎

目 次

平成 18 年度共同研究一覧	i
平成 18 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	91
核融合プラズマ分野共同研究成果報告	157

平成18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	1
18特1-1	サブ テ マ	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	11名 2
18特1-2		THINCスキームを応用した強非線形スロッシ ングの数値シミュレーション	東京工業大学 肖 鋒	7名 8
18特1-3		トランザム船尾を有する高速船の耐航性能推 定法に関する研究	広島大学 岩下 英嗣	4名 10
18特1-4		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 15
18特1-5		アンチローリングタンクを用いたパラメトリ ック横揺れ防止に関する研究	大阪大学 橋本 博公	2名 21
18特1-6		複合型数値計算法の開発に関する研究	防衛大学校 木原 一	2名 23
18特1-7		流体・構造の強非線形連成問題に対する数値 解析法の研究	広島大学 藤久保 昌彦	4名 25
一般研究				
18ME-1	生体吸収性プラスチック複合材料の力学的特性に及 ぼす微視的分解の影響	首都大学東京 小林 訓史	東藤 貢 4名	27
18ME-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 2名	29
18ME-3	カーボンナノチューブ/NiTi粒子/ポリマーによる三 相複合材料の開発	信州大学 倪 慶清	汪 文学 1名	32
18ME-4	デジタル画像相関法による歯周構造の変形解析	福岡県工業技術センター 内野 正和	森田 康之 3名	34
18ME-5	深屈曲を目指した新型人工膝関節の応力解析	佐賀大学 萩原 世也	東藤 貢 3名	36
18ME-6	廃GFRPの複合材料強化材としての再利用に関する研 究	九州大学 青野 雄太	高雄 善裕 4名	38
18ME-7	下顎骨に埋入された歯科インプラントの3次元モデ ルの構築と応力解析	九州大学 松下 恭之	東藤 貢 2名	40
18ME-8	潮流発電のための高性能ジャイロミル型水車の開発 (側壁影響調査のため深海機器力学実験水槽使用)	九州大学 経塚 雄策	柏木 正 3名	42
18ME-9	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 3名	44

18ME-10	半導体基板における電子部品接合部の界面評価	愛媛大学 黄木 景二	高雄 善裕 1名	47
18ME-11	太陽電池用高品質バルク多結晶シリコン成長に関する研究	豊田工業大学 大下 祥雄	柿本 浩一 1名	49
18ME-12	レーザー誘起衝撃波の医療応用に関する破壊力学的検討	豊橋技術科学大学 鈴木 新一	新川 和夫 2名	52
18ME-13	曳航水槽を用いた境界層の遷移過程および乱流普遍則に関する基礎研究	名古屋大学 辻 義之	柏木 正 5名	54

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	91
18特2-1	サブ テ ー マ	対馬海峡底層水の変動特性	水産大学校 滝川 哲太郎	4名 92
18特2-2		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	5名 94
18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	1名 96
18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	5名 98
18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 100
一般研究				
18A0-1	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 7名	102
18A0-2	東アジア域の光化学大気汚染の将来変動に関する研究	地球環境フロンティア研究センター 山地 一代	鶴野 伊津志 7名	104
18A0-3	次世代海中ビークルの研究開発	海洋研究開発機構 山本 郁夫	中村 昌彦 11名	106
18A0-4	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 4名	117
18A0-5	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 2名	119
18A0-6	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 1名	121
18A0-7	ジャイロミル形潮流発電装置の高性能化	九州大学 経塚 雄策	中村 昌彦 3名	123

18A0-8	可変ベクトルプロペラを用いたハイブリッド型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 3名	125
18A0-9	対馬海峡におけるクロロフィルa濃度の時空間変動	水産大学校 鬼塚 剛	柳 哲雄 1名	127
18A0-10	主翼独立制御型水中グライダーの運動性能評価に関する研究	大阪府立大学 有馬 正和	中村 昌彦 4名	129
18A0-11	安心・安全なマイクロ風車の開発研究	九州工業大学 西 道弘	大屋 裕二 3名	131
18A0-12	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 12名	133
18A0-13	海生爬中類の遊泳時の流体力学研究	北海道大学 西 弘嗣	中村 昌彦 2名	135
18A0-14	沿岸域における観測を目的とした水中ロボットの開発	九州工業大学 石井 和男	中村 昌彦 5名	147

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
特定研究 3				
	核燃焼プラズマ統合コード計画	九州大学 矢木 雅敏	矢木 雅敏	157
18特3-1	サブテーム 多スケール・拡張MHDの理論シミュレーション研究 多スケールプラズマ乱流シミュレーション研究 核燃焼プラズマ統合コードにおける周辺プラズマモデリング 核燃焼プラズマ統合コードにおける輸送と加熱・電流駆動のシミュレーション プラズマ輸送理論	日本原子力研究開発機構 徳田 伸二	10名	158
18特3-2		九州大学 矢木 雅敏	14名	160
18特3-3		日本原子力研究開発機構 滝塚 知典	8名	163
18特3-4		京都大学 福山 淳	7名	166
18特3-5		核融合科学研究所 伊藤 公孝	16名	168
特定研究 4				
	照射効果—水素・ヘリウム・不純物元素相互作用	九州大学 吉田 直亮	吉田 直亮	
18特4-1	サブテーム 核融合炉材料のガス不純物挙動に関するモデリング研究 プラズマ対向材料中の水素同位体及びヘリウムの滞留・放出挙動に関する研究 金属の損傷組織に及ぼすヘリウムと水素の影響 金属およびセラミックス中の水素移動・集積挙動の解明	京都大学 森下 和功	12名	170
18特4-2		静岡大学 奥野 健二	8名	172
18特4-3		京都大学 徐 虬	4名	174
18特4-4		九州大学 田辺 哲朗	4名	176

18特4-5		タングステン中の水素拡散・捕捉挙動に及ぼすヘリウムイオン同時照射の効果	大阪大学 上田 良夫	5名	178
18特4-6		オーステナイトおよびフェライト鋼の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	7名	180
18特4-7		低温高密度ヘリウムプラズマと熱パルス重畳照射によるタングステン材料損耗に関する研究	名古屋大学 大野 哲靖	5名	182
一般研究					
18FP-1		軸対称イオン感受プローブによるイオン温度と流れの測定	横浜国立大学 津島 晴	坂本 瑞樹 2名	184
18FP-2		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 3名	186
18FP-3		低放射化材料のブランケット腐食環境における組織組成変化	核融合科学研究所 室賀 健夫	渡辺 英雄 3名	188
18FP-4		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 1名	190
18FP-5		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	193
18FP-6		FePt-Al ₂ O ₃ グラニューラー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	195
18FP-7		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	197
18FP-8		カスケードを伴う照射組織の発展に及ぼすヘリウムの効果	九州大学名誉教授 北島 一徳	吉田 直亮 2名	199
18FP-9		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 7名	201
18FP-10		重イオン照射による固体内高励起現象と物質改質	大阪府立大学 岩瀬 彰宏	吉田 直亮 6名	203
18FP-11		TRIAM-1M および小型PWI 実験装置における高周波波動伝搬および電流駆動の検討	有明工業高等専門学校 竹内 伯夫	出射 浩 1名	205
18FP-12		昇温時におけるタングステン表面プリスタの爆裂のSEM観察	日本原子力研究開発機構 洲 亘	徳永 和俊 1名	207
18FP-13		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 7名	209
18FP-14		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 1名	211
18FP-15		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 4名	214
18FP-16		渦電流を考慮し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	日本原子力研究開発機構 栗原 研一	中村 一男 4名	216
18FP-17		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 後藤 浩二	渡辺 英雄 3名	218
18FP-18		小型PWI装置における電子バーンシュタイン波加熱のためのマイクロ波入射条件の検討	核融合科学研究所 伊神 弘恵	出射 浩 7名	220

18FP-19	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	222
18FP-20	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 6名	224
18FP-21	電界効果型MOS水素原子検出器の開発と実時間粒子リサイクリング計測への応用	大阪大学 福田 武司	坂本 瑞樹 2名	226
18FP-22	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	228
18FP-23	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	230
18FP-24	TRIAM-1Mでの非対称プローブによるイオン温度データの解析とCPDおよびQUESTでのPWI研究	日本原子力研究開発機構 上原 和也	坂本 瑞樹 3名	232
18FP-25	周辺プラズマ中の間欠的密度揺動の統計的解析	名古屋大学 大野 哲靖	坂本 瑞樹 3名	235
18FP-26	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 1名	237
18FP-27	プラズマ対向材料再堆積層形成に伴う水素同位体及びヘリウム挙動に関する研究	九州大学 片山 一成	吉田 直亮 7名	241

平成18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
18ME-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 13件、40名	全労済モルティ天神ビル	18年10月 21日	56
18ME-S2	力学適応能、自己組織化能を有するバイオマテリアル-生体インターフェイスの創製	東北大学 佐々木 啓一	高雄 善裕 10件、35名	応用力学 研究所	19年2月 17-18日	60
18ME-S3	高分子固体のメカニクス	金沢大学 新田 晃平	東藤 貢 11件、20名	総理工 講義室	18年10月 5日	64
18ME-S4	複合材料の強度とその損傷モデル	九州大学 高雄 善裕	高雄 善裕 14件、45名	応用力学 研究所	19年1月 11-12日	68
18ME-S5	非線形波動現象における基礎理論、数値計算および実験のクロスオーバー	東京大学 西成 活裕	及川 正行 46件、94名	筑紫ホール	18年11月 6-8日	72
18ME-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、26名	応用力学 研究所	18年10月 27-28日	80
18ME-S7	乱流現象及び多自由度系の動力学、構造と統計法則	名古屋大学 石原 卓	岡村 誠 23件、37名	応用力学 研究所	18年11月 23-25日	84

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
18A0-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 9件、20名	応用力学 研究所	18年12月 5-6日	149
18A0-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	水産大学校 滝川 哲太郎	増田 章 16件、40名	応用力学 研究所	18年12月 21-22日	153
18A0-S3	有明海の家況と環境	長崎大学 石坂 丞二	柳 哲雄 6件、30名	応用力学 研究所	18年12月 4日	156

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
18FP-S1	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 19件、23名	応用力学 研究所	18年12月 21-22日	243
18FP-S2	核融合炉材料のヘリウム損傷	京都大学 森下 和功	吉田 直亮 19件、26名	応用力学 研究所	18年6月 6日	248