

学部・研究科等の現況調査表

研 究

平成28年6月

筑波大学

目 次

1. 人文社会系・人文社会科学研究科	1-1
2. ビジネスサイエンス系・ビジネス科学研究科	2-1
3. 数理物質系・数理物質科学研究科	3-1
4. システム情報系・システム情報工学研究科	4-1
5. 生命環境系・生命環境科学研究科	5-1
6. 人間系・体育系・芸術系・医学医療系・ 人間総合科学研究科	6-1
7. 図書館情報メディア系・ 図書館情報メディア研究科	7-1
8. 教育研究科	8-1
9. 計算科学研究センター	9-1
10. 下田臨海実験センター	10-1
11. 遺伝子実験センター	11-1

1. 人文社会系・人文社会科学研究科

I	人文社会系・人文社会科学研究科の	
	研究目的と特徴	・・・ 1－2
II	「研究の水準」の分析・判定	・・・ 1－4
	分析項目 I 研究活動の状況	・・・ 1－4
	分析項目 II 研究成果の状況	・・・ 1－10
III	「質の向上度」の分析	・・・ 1－11

I 人文社会系・人文社会科学研究科の研究目的と特徴

筑波大学においては、学位を与える課程を中心とした学生本位の教育の強化や新たな教育プログラムの柔軟な創出、多様な研究活動の展開など、教育研究活動の活性化と運営の効率化の観点から、研究科又は学群に相当する規模の大括りの教員所属組織として、「系」を設置している。

系は、関連する学群・研究科の教育を担当する教員の所属組織であり、かつ当該分野の研究に責任を持つものである。

この仕組みの下で本人文社会科学研究科の教育を担う教員は人文社会系に所属し、研究に関する大学の取組み及び教員評価はそれぞれの所属する系を単位として行われている。

1 研究目的

人文社会系・人文社会科学研究科は、人間の存在と営為に関する基盤的な研究を踏まえるとともに、諸領域間また他分野との協働により、現代に生きる人間とその社会の課題解決に資する新たな人文学・社会科学を創出することを目的としている。

2 全学の研究に関する目標との関係

上記の研究目的は、全学の研究に関する基本的な目標として掲げられている「自然と人間、社会と文化に係る幅広い学問分野において、深い専門性を追求するとともに学際的な領域を積極的に開拓し、国際的に卓越した水準の成果を達成する。」（筑波大学の基本的な目標）に対応し、人文社会系・人文社会科学研究科の特徴（4に記述）を踏まえて設定されたものである。

3 大学のミッションの再定義との関係

平成25年度に人文科学分野、社会科学分野、学際分野等の「ミッションの再定義」が実施され、その結果は「研究ネットワークの拡充を図り、地球規模の課題に立ち向かう新たなグローバル研究を提案するなど、我が国の社会の課題解決・文化の発展をけん引する」（人文科学分野）、「海外の大学との交流・連携協定をより充実させ、国際的な研究体制を構築する」（社会科学分野）、「重要な学問分野の継承・発展に寄与するとともに、我が国の社会・文化に関する研究成果を国際的に広く発信する」（学際分野）（それぞれ「ミッションの再定義」より抜粋）と、いずれも上記の目的に基づき、これまでの研究活動を更に国際的に推進するミッションが確認されたものと判断される。

4 特徴

人文科学のほぼ全領域とビジネスサイエンス系が担う領域を除く社会科学の広い領域にわたり、ディシプリン型の基盤的研究の実績を持つと同時に、平成13年度のいわゆる「大研究科」への改組以来、人文科学と社会科学を併せ一研究組織として運営され〔人文社会科学研究科（平成13年度～現在、人文社会系（平成23年度～現在）〕、分野間・領域間相互の壁は低く、国際的な視野に立つ異分野協働型教育研究の実施に特色を有している。

5 目標達成に至るための研究力強化活動

上記の研究目的と特徴を踏まえて、第2期中期目標・計画期間における研究力強化を目指し、下記の目標実現に向けて努力してきた。

- （1）〔人文科学・社会科学のイノベーション〕現代の人間社会が直面する危機・課題の解決に資する研究を分野・領域間の協働研究によって推進し、文化多様性の理解と多文化間対話を促進する新たな人文科学、またグローバル化した国際社会の持続的発展に貢献する新たな社会科学を構築する。
- （2）〔研究拠点の構築〕世界に対する発信力を強化し、政治・経済・社会・文化に関しグローバルな視点から国内外に提言できる研究拠点を構築する。

- (3)〔次世代研究者の養成〕国際的な頭脳循環による研究力強化を目指し、研究と人材育成を一体として推進し、超領域的な理解力・発信力を持ち国際的に活躍する研究者を育成する。

[想定する関係者とその期待]

研究目的と特徴から、次のような関係者を想定している。

- (1) グローバル化する国際社会の課題解決に関心を持つ国内外の研究者：本系・研究科と問題意識を共有し、研究成果発信を期待するあらゆる分野の研究者
- (2) 同じく課題解決に関与する国際機関・公的機関・企業従事者、またジャーナリスト・教育関係者：地域社会の発展やグローバル共生社会の実現に生かすことのできるグローバルな視点からの研究成果の国際社会への発信を期待している関係者
- (3) グローバル化する国際社会での活躍を目指す国内外の若者（高校生、大学生、大学院生等）：本系・研究科の国際協働型の研究実践を範例として示すことで、取り組むべき課題や進路を模索し、研究者や高度専門職業人を目指す若者

Ⅱ 「研究の水準」の分析・判定

分析項目Ⅰ 研究活動の状況

観点 研究活動の状況

(観点に係る状況)

(1) 研究の実施状況

① 構成員(教員)数 …教員数は表1のとおりである(特定の教育業務等に従事する任期付き外国人教員や契約教員、約30名を含む)。

表1 教員数

	教授	准教授	講師	助教	合計
平成22年	99	95	25	17	236
平成23年	100	98	16	25	239
平成24年	99	94	12	33	238
平成25年	100	98	10	38	246
平成26年	102	99	7	32	240
平成27年	101	99	4	40	244

※各年5月1日現在

(出典：人文社会系調べ)

② 構成員による著書・論文等、学会・会議等での研究発表・講演等の件数…第2期と第1期の平均値を比較して増加している。

表2 著書・論文等及び研究発表・講演等件数

	著書・論文等			研究発表・講演等		
	著書	論文	その他	(国内)	(国外)	計
総件数(22～26年度)	789	1,621	958	1,935	627	2,562
年度平均数(22～26年度)	157.8	324.2	191.6	387	125.4	512.4

(出典：人文社会系調べ)

	著書・論文等		
	著書	論文	その他
総件数(16年～19年9月)	322	1,011.5	456.5
年度平均数(16年～19年9月)	101.4	289	130.4

(出典：第1期現況調査表)

③ 系内大型研究拠点の形成

◇リサーチユニット、リサーチグループ …平成23年度から全学の異分野協働型研究グループ形成を支援する「リサーチユニット登録制度」と、系において研究グループの形成を支援する「リサーチグループ登録制度」を開始した。系内の研究プロジェクトの予算配分においても、共同研究を優先し、拠点形成を促進した。平成27年度現在における人文社会系教員によるリサーチユニット、リサーチグループの数、参加者数は表3のとおりである。

表 3 リサーチユニット、リサーチグループ

リサーチユニット			リサーチグループ		
人社系	複合系	計	人社系	複合系	計
14	5	19	10	4	14
参加者数		計	参加者数		計
220	79	299	59	28	87
系構成員割合		計			
40.2%	9.8%	50.0%			

※ 参加者数には、他機関研究者を含む。

(出典：人文社会系調べ)

◇人文社会系学術センターの設置 … 平成 25 年度本学の「研究大学強化促進事業」の採択に伴い、研究実績の評価に基づき、人文社会系に「学術センター」が設置された。系内の研究センター「国際比較日本研究センター」と「西アジア文明研究センター」、学内のプレ戦略イニシアティブとして認定された「日本語日本文化発信力強化研究拠点形成」の 3 研究グループを柱に「人文社会国際比較研究機構 (ICR)」を構築し、国際共同研究の推進、外部資金の獲得、人文科学・社会科学のイノベーション創生、国際的な研究発信力の強化に向け、人文社会科学分野の統一的戦略的な研究推進を展開している。ICR は、大型科研費 (基盤研究 S、新学術領域研究) など外部資金による研究拠点として機能するとともに、外部資金導入や研究力強化のための多様な活動を行っている。

(2) 研究資金の獲得状況

① 外部資金受入状況

…年平均受入れ件数は 137 件、金額は 235 百万円であり、第 1 期の最終年度と比較し増加傾向にある。(経年変化は表 5 参照)

表 4 外部資金受入状況

平成 22～27 年度 (合計)

科学研究費助成事業		その他		計	
受入件数	受入金額	受入件数	受入金額	受入件数	受入金額
720(248)	1,284	105	124	825	1,408

平成 22～27 年度 (年平均)

科学研究費助成事業		その他		計	
受入件数	受入金額	受入件数	受入金額	受入件数	受入金額
120(41)	214	17.5	21	137.5	235

平成 21 年度

科学研究費助成事業		その他		計	
受入件数	受入金額	受入件数	受入金額	受入件数	受入金額
99(33)	154	12	11	111	165

※ 受入件数 () は、分担者有りの件数

※ 受入金額の単位は百万円

※ 「その他」は、受託研究、共同研究を含む

(出典：人文社会系調べ)

表 5 外部資金受入状況の推移（平成 22～27 年度）

平成 22 年度

科学研究費助成事業		その他		計	
受入件数	受入金額	受入件数	受入金額	受入件数	受入金額
114 (33)	168	14	12	128	180

平成 23 年度

科学研究費助成事業		その他		計	
受入件数	受入金額	受入件数	受入金額	受入件数	受入金額
127 (40)	228	21	17	148	245

平成 24 年度

科学研究費助成事業		その他		計	
受入件数	受入金額	受入件数	受入金額	受入件数	受入金額
125 (44)	236	13	14	138	250

平成 25 年度

科学研究費助成事業		その他		計	
受入件数	受入金額	受入件数	受入金額	受入件数	受入金額
125 (47)	274	21	26	146	300

平成 26 年度

科学研究費助成事業		その他		計	
受入件数	受入金額	受入件数	受入金額	受入件数	受入金額
119 (48)	225	23	33	142	258

平成 27 年度

科学研究費助成事業		その他		計	
受入件数	受入金額	受入件数	受入金額	受入件数	受入金額
110 (36)	153	13	22	123	175

※受入件数（ ）は、分担者有りの件数

※受入金額の単位は百万円

※「その他」は、受託研究、共同研究を含む

（出典：人文社会系調べ）

② 科学研究費助成事業の受入れ状況の推移

…採択件数は各年 110 から 125 件、採択金額は 170 百万から 274 百万（平成 25 年度）の間を推移している（経年変化は表 7 参照）。件数、金額面で平均値を示す平成 27 年度と第 1 期の最終年度と比較し増加傾向にある。なお、平成 27 年度の採択金額が減少しているのは、大型研究の終了と教員の転出が重なったことによる。

表 6 科学研究費助成事業の受入状況

平成 27 年度

（単位：百万円）

特定領域		新学術領域		基盤(S)		基盤(A)一般		基盤(A)海外		基盤(B)一般		基盤(B)海外	
件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額
0	0	8	23	0	0	1	10	1	7	14	38	4	7
基盤(C)一般		挑戦的萌芽		若手(A)		若手(B)		研究活動 スタート支援		採択件数		採択金額	
件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	110		154	
55	45	8	7	1	3	17	13	1	1				

平成 21 年度

特定領域		特別推進		基盤(S)		基盤(A)一般		基盤(A)海外		基盤(B)一般		基盤(B)海外	
件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額
2	10	1	21	0	0	1	4	1	4	8	26	4	15
基盤(C)一般		挑戦的萌芽		若手(A)		若手(B)		若手 (スタート)		採択件数		採択金額	
件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	99		153	
47	40	9	9	0	0	24	22	2	2				

(出典：人文社会系調べ)

表 7 科学研究費助成事業の受入れ状況の推移

平成 22 年度

(単位：百万円)

特定領域		新学術領域		基盤(S)		基盤(A)一般		基盤(A)海外		基盤(B)一般		基盤(B)海外	
件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額
1	4	0	0	1	8	4	23	2	14	12	35	6	15
基盤(C)一般		挑戦的萌芽		若手(A)		若手(B)		研究活動 スタート支援		採択件数		採択金額	
件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	114		170	
52	41	6	5	0	0	25	20	5	5				

平成 23 年度

特定領域		新学術領域		基盤(S)		基盤(A)一般		基盤(A)海外		基盤(B)一般		基盤(B)海外	
件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額
0	0	0	0	1	32	6	47	2	15	14	46	4	9
基盤(C)一般		挑戦的萌芽		若手(A)		若手(B)		研究活動 スタート支援		採択件数		採択金額	
件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	127		229	
61	51	9	8	0	0	27	19	3	2				

平成 24 年度

特定領域		新学術領域		基盤(S)		基盤(A)一般		基盤(A)海外		基盤(B)一般		基盤(B)海外	
件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額
0	0	7	35	1	22	5	35	2	16	14	42	3	10
基盤(C)一般		挑戦的萌芽		若手(A)		若手(B)		研究活動 スタート支援		採択件数		採択金額	
件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	125		237	
60	46	11	11	1	4	20	15	1	1				

平成 25 年度

特定領域		新学術領域		基盤(S)		基盤(A)一般		基盤(A)海外		基盤(B)一般		基盤(B)海外	
件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額
0	0	7	29	1	47	4	38	3	23	15	51	4	9
基盤(C)一般		挑戦的萌芽		若手(A)		若手(B)		研究活動 スタート支援		採択件数		採択金額	
件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	125		274	
52	45	11	9	1	3	23	16	4	4				

平成 26 年度

特定領域		新学術領域		基盤 (S)		基盤 (A) 一般		基盤 (A) 海外		基盤 (B) 一般		基盤 (B) 海外	
件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額
0	0	8	25	1	8	4	38	3	24	17	51	4	6
基盤 (C) 一般		挑戦的萌芽		若手 (A)		若手 (B)		研究活動 スタート支援		採択件数		採択金額	
件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	119		224	
48	45	11	9	1	3	19	12	3	3				

平成 27 年度

特定領域		新学術領域		基盤 (S)		基盤 (A) 一般		基盤 (A) 海外		基盤 (B) 一般		基盤 (B) 海外	
件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額
0	0	8	23	0	0	1	10	1	7	14	38	4	7
基盤 (C) 一般		挑戦的萌芽		若手 (A)		若手 (B)		研究活動 スタート支援		採択件数		採択金額	
件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	110		154	
55	45	8	7	1	3	17	13	1	1				

(出典：人文社会系調べ)

③ 科学研究費助成事業 全国の採択上位校との比較

平成 26 年までの過去 5 年間の新規採択累計数で、全国の採択上位校の位置をキープしている（宗教学 4 位、中国印度哲学 6 位、英米文学 2 位、文学一般 4 位、各国文学 9 位、言語学 7 位、英語学 5 位、日本語教育 4 位、アジア・アフリカ史 6 位、文化人類学・民俗学 8 位、政治学 9 位、国際関係論 7 位、地域研究 9 位など）（文部科学省「細目別採択件数上位機関」平成 26 年 10 月 10 日「平成 26 年度科研費の配分について」）

④ 大型外部資金の獲得

◇ 科学研究費助成事業では平成 24 年度「新学術領域研究」に「現代文明の基層としての古代西アジア文明—文明の衝突論を克服するために—」が採択され、自然科学分野を含む文理協働型・新領域開拓型の大型研究プロジェクトを開始し、伝統的に重点的研究領域であるオリエント学の展開において研究活動を飛躍的に拡大して、新たな学術的貢献が生まれている。同プロジェクトでは、新たな学問として西アジア文明学を構築・提示するだけでなく、平成 27 年度文化庁文化遺産保護国際貢献事業「シリア・アラブ共和国における文化遺産被災状況調査」を受託し、危機にある西アジア地域の文化遺産保護事業などにも積極的に寄与している。

また平成 21 年度までの特別推進研究を継承して、平成 22—26 年度 2010-2015 基盤研究 (S)「政治構造変動と圧力団体、政策ネットワーク、市民社会の変容に関する比較実証研究」が開始され、2009 年に生じた政権交代と市民社会、政治過程、政策過程の変化について体系的な調査研究が遂行された。さらに、2011 年に生じた東日本大震災を受けて、日本学術振興会 東日本大震災学術調査 政治・政策班が組織され、震災と政治の関係についても併せて体系的な検討を行った。

◇ 「頭脳循環を加速する若手研究者戦略的海外派遣プログラム」において、平成 22 年度に「転換期の国際社会における人文学の新たな役割」が採択され、ヨーロッパ地域（ドイツ、フランス、スロベニア）に 12 名の人文学の若手研究者（日本学術振興会特別研究員、大学院生）を派遣し、若手研究者を中心とした独創的な日欧共同研究の基盤強化を行った。さらに本プログラム共同研究チームとパートナー大学研究者が基軸となり、人文科学分野における日欧学術研究ネットワークの形成を行い、人文学の国際的展開の基盤を確立。これにより新たな教育研究領域を拓き、大学の世界展開力強化事業推進へ

と道を開いた。(平成 24 年度終了。事後の総合的評価は 4/4)。

(水準) 期待される水準を上回る。

(判断理由) 外部資金の獲得による活発な研究活動と、大型外部資金の獲得により異分野協働型・新領域開拓型研究を推進した。研究拠点(学術センター)の設置により統合的な研究戦略が可能となり、科研費獲得においても成果を挙げた(平成 28 年度、新規採択件数前年比 65%増、新規採択額 100%増)。国際協働研究ネットワーク形成と併せて若手研究者の海外での研究発表を促進した。その結果、ハーバード大学イエンチェンインスチテュートとの連携の他、平成 27 年度科学研究費助成事業で国際共同研究加速基金(国際共同研究強化)において、若手 4 名が交付内定を受けた。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

観点 研究成果の状況

(観点に係る状況)

(1) 代表する優れた研究業績(SS及びS評価)として選定された60件のうち34件、全体の約55%が外国語で執筆され、研究成果数として英語59編、フランス語8編、ドイツ語4編、中国語4編と多言語での発表が際立っている。そのうち55編(全体数149編)が海外で発信され、中でも海外の著名な学術誌に掲載、または出版社において刊行されたものが多く、高い評価を受けている。

(2) 学術面の研究成果として、異分野協働型研究(谷口陽子「西アジア文化遺産の材質と保存状態に関する自然科学的な研究」業績番号44、柏木健一「北アフリカにおける有用生物資源の高度利用による地場産業育成研究」同58)、国際比較研究(辻中豊「日本および世界の市民社会・政治・ガバナンスに関する比較研究」同52、竹中佳彦「現代日本人のイデオロギーの国際比較研究」同53、近藤康史「イギリスを中心としたヨーロッパの比較福祉研究」同55など)、国際コミュニケーション・言語研究(木田剛「外国人ジェスチャーの習得研究」同35など)等の本系・研究科の研究目的と特徴に合致した研究成果が生まれた。

(3) 社会、文化的に意義のある成果として、現代社会が直面する課題に応える社会還元型の研究成果があり(本澤巳代子「少子高齢社会と家族のための総合政策」同50、土井隆義「現代日本における犯罪動向の研究」同60、木村武史「ロボエシックスの構築と基礎研究」同11など)、社会貢献についてメディアに広く取り上げられたものがある(平石典子「近・現代の他者表象におけるエクゾティシズムの諸相に関する比較文学的研究」同24、津崎良典「日本哲学の海外発信のための研究」同8など)。

(4) 外部の評価として学会賞等の受賞件数は、選定した研究業績のうち12件(国内10件、国外2件)であった。本井牧子「『金蔵論』の研究」(平成23年度新村出賞)、津田博司「『大戦の記憶』をめぐるトランスナショナリズム」(平成24年度豪日交流基金出版賞)、卯城祐司「英文読解における状況モデルの更新」(平成23年度全国英語教育学会学術奨励賞)、砂川有里子「日本語学習辞書開発のための語彙表作成と類義表現研究」(平成24年度日本語教育学会賞)、塩谷哲史「中央アジア灌漑史序説」(平成26年度地域研究コンソーシアム賞登竜賞)、佐藤貢悦「東アジア世界における交錯する礼節文化」(平成27年韓国儒教学会学術賞(優秀論文賞))などがある。

(水準) 期待される水準を上回る。

(判断理由) グローバル化する現代社会の課題に取り組む内容、国際的な協働・発信を志向する研究成果が多く生まれた。個人研究による基礎研究の比重は人文社会系の特性から未だ大きい、個人研究の成果発表にとどまらず、研究のネットワークと拠点の形成につながっている。例えば吉水千鶴子「インド・チベットにおける中観思想と論理学の伝承と発展」(同10)は、ドイツ・ハンブルグ大学や米ハーバード大学の協働研究から生まれたもので、ハンブルグ大学の研究者を筑波大学に招致して共同研究室を置く「海外研究ユニット招致事業」(平成26年度開始)に結実し、ハンブルグ大学との間で教育研究の協働が展開され、筑波大学人文社会系がインド学チベット学仏教学の重要な研究拠点として認知されるに至った。

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

◇明確な目標を持つ戦略的・計画的に進められる研究が増えた。

このことは競争的外部資金獲得件数及び獲得金額の増加に端的に現れている。あらかじめ研究目的・期間・研究資金用途を定め、戦略的・計画的に研究を進めなければならない外部資金の獲得に研究者の多くが取り組むに至り、研究者の意識変革と研究の質の向上に結びついている。

◇大型の異分野協働研究、国際的な研究ネットワークの形成を目指すようになった。

学内の公募型研究プロジェクト、学外の競争的研究プロジェクトにおいても、個人研究にとどまらない研究交流の広がりや恒常的なネットワーク形成を志向する研究が増えた。第1期と比較して、科学研究費の採択プロジェクトも分担者の数値からみて個人研究から共同研究への移行が統計的にも明らかである(表5(p. 1-6)参照)。

◇大型研究拠点の構築への取り組みが開始された。

学術センター「人文社会国際比較研究機構(ICR)」の設置は、それ自体が協働研究拠点である三つの研究拠点が統合され、更に大型の研究拠点の構築を目指すものであり、新たな人文科学・社会科学の創出を目標としている。平成27年度に言語科学領域を中心に総合言語科学ラボラトリー(23名参加)、アジア地域の気候変動と社会問題解析ラボラトリー(15名参加)を構築し、国際研究拠点形成による地球規模課題の解決に向けた研究の高度化を進めた。

◇次世代の若手研究者の育成

大学院人文社会科学研究科による研究者育成に加え、頭脳循環を加速する若手研究者戦略的海外派遣プログラム、海外研究ユニット招致(ハンブルグ大との協働教育研究)、国際テニュアトラック制度(研究専従の若手教員を海外研究機関に派遣し、研究力強化を図る)等の施策実施に取り組んでいる。

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

◇主要分野において、質の高い研究論文や学術書が査読制度をもつ著名な学術誌その他で数多く発表されており、とくに海外における学術誌や一級の出版社での刊行、また研究集会での発信が増加しており、研究成果は着実に挙がってきている。

◇研究成果の内容及び研究実施形態において、表3(p. 1-5)に示したとおり、個人研究の枠を超えて、意識的な共同研究への志向、グローバルな視点からの研究への取り組みが数多く見られる。西アジア文明の複数のリサーチユニットの結成が、科学研究費平成24年度の「新学術領域研究」の獲得に結びついたのは、その一例である。また、専門学界向けの発表にとどまらない、分析項目Ⅰ 研究活動の状況(判断理由)』に記したように、国際的に広く成果発信を目指す研究が増えたことは特筆に値する。

◇『「研究の水準」の分析・判定 分析項目Ⅱ 研究成果の状況(判断理由)』に記したように、研究成果がより高度な研究課題設定と研究体制の質の向上に実体的につながる事例も見られる。

2. ビジネスサイエンス系・ビジネス科学研究科

I	ビジネスサイエンス系・ビジネス科学研究科の	
	研究目的と特徴	・ ・ 2 - 2
II	「研究の水準」の分析・判定	・ ・ ・ ・ ・ 2 - 3
	分析項目 I 研究活動の状況	・ ・ ・ ・ ・ 2 - 3
	分析項目 II 研究成果の状況	・ ・ ・ ・ ・ 2 - 8
III	「質の向上度」の分析	・ ・ ・ ・ ・ 2 - 10

I ビジネスサイエンス系・ビジネス科学研究科の研究目的と特徴

- 1 筑波大学においては、学位を与える課程を中心とした学生本位の教育の強化や新たな教育プログラムの柔軟な創出、多様な研究活動の展開など、教育研究活動の活性化と運営の効率化の観点から、研究科又は学群に相当する規模の大括りの教員所属組織として、「系」を設置している。

系は、関連する学群・研究科の教育を担当する教員の所属組織であり、かつ当該分野の研究に責任を持つものである。この仕組みの下でビジネス科学研究科の教育を担う教員と大学研究センターで研究に携わる教員は、ビジネスサイエンス系に所属し、研究に関する大学の取組み及び教員評価はそれぞれの所属する系を単位として行われている。

研究目的は、「経営学」及び実定「法学」の両分野、実践と理論との「融合」と理論の体系化を図ることである。非営利事業体(大学等を含む)をも対象とすることにより、新たな学問領域を開拓、創造することにも取り組んでいる。

- 2 経営学領域は、経営戦略、組織論、マーケティングなど組織マネジメント関連研究領域に加え、ファイナンス、品質管理等の経営工学領域、データ分析等の計算機科学領域等、ビジネスマネジメント関連研究領域をカバーしている。不確実で変化の激しいビジネス環境を的確に捉えるため、経営学上の諸問題をより多面的に発見、構造化し、情報技術を活用した敏速な意思決定具現化等に寄与するため、従来の経営学領域をむしろ絞り込みつつ経営工学や計算機科学領域からのアプローチを強化している。
- 3 法学領域においては、ビジネス環境の変化に呼応しながら、ビジネスと密接に関わる民事法学、公法学、社会法学、比較法、法制史等をはじめとする基礎法学を基盤としつつ、コーポレートガバナンスやコーポレートファイナンスを対象領域に含む商事法、知的財産権法、社会・経済法等、実務を志向した実践法学領域を主たる研究領域としている。これは、教員数規模を踏まえ、かつ、人文社会系において国際法及び政治学領域の研究が行われていることに鑑み、特色のある研究を深度を持って行うことを可能とするため、教育上の最低必要領域をカバーしつつ、可能な限り研究領域を特化しようとするものである。
- 4 高等教育領域(大学研究センター)においては、大学等の機能や事業体運営などに関する総合的研究を行っている。
- 5 系における研究の特徴は、以下のとおりである。
- ・社会のニーズに機敏にかつ積極的に応えるためのビジネス社会との接点を常に関拓し、研究成果の社会還元等をめざしている。
 - ・主たる教育対象とするビジネス科学研究科に在籍する学生が抱えるビジネス上の今日的な課題を、グローバルな視点をふまえつつ、教員が学生と協働して探求している。

[想定する関係者とその期待]

ビジネスを実践している企業や、法律に関わる公的組織が主たる関係者となる。同時に、ガバナンス等が社会的に問われている大学等も関係者として想定している。これらの企業や公的組織から、変化し続けるビジネス環境に応じた、経営学、法学、高等教育学に関する基盤となる的確な理論、具体的で実践的な方法論、先端的な事例等の研究成果の社会還元が期待されている。これらの関係者に対する社会的還元は書籍や雑誌記事を通じて行われ、日々の判断の助けとなることが期待されている。

また、系の教員が担当するビジネス科学研究科に在籍する社会人大学院生(修了生等を含む)も関係者である。

Ⅱ 「研究の水準」の分析・判定

分析項目Ⅰ 研究活動の状況

観点 研究活動の状況

(観点に係る状況)

●論文・著書等の研究業績や学会での研究発表の状況

表1は、研究領域（経営学、法学、高等教育）別、ならびに全体（合計）での状況をまとめたものである。全体では、教員1人あたり、年5.1本の論文等を公表しており、社会科学領域という研究領域において、非常に高い実績である。

表1 論文・著書等の研究業績（平成22年度～27年度）

区分	経営学領域	法学領域	高等教育領域 (大学研究センター)	合計
教員数	26	26	4	56
論文・著書等の数(年平均)	150.8	106.5	27.2	284.5
1人あたりの件数	34.8	24.6	40.8	30.5
1人・1年あたりの件数	5.8	4.1	6.8	5.1

※1 「論文・著書等」には、論文、著書のほか、国際会議プロシーディングス、総説、学内紀要、口頭発表、翻訳、その他を含む

2 教員数：平成27年5月1日現在数

(出典：ビジネスサイエンス系調べ)

●競争的資金による研究実施状況

表2は、研究領域（経営学、法学、高等教育）別、ならびに全体での科学研究費補助金の申請・採択状況である。競争的資金獲得に向けた系の取り組みなどを背景として、とりわけ、平成24年度以降、採択率は75%前後を安定的に推移している。このことから、研究領域によらず、全体としても、活発な研究活動が行われていることは明らかである。

経営学領域および法学領域には、専門職大学院の教育を担当する実務家の教員(教育を主として担当する教員)が一定数含まれているにも関わらず、申請率ならびに採択率は高い水準にある。むしろ、そのような実務家教員の実務経験と理論とを融合し、または実務の中で発見した課題を解決する研究を推奨しており、そのような研究は、とりわけ、経営学分野において増加している。たとえば、金融機関に勤務経験のある教員による倒産予測等の研究は、その実務経験に根ざしたものとなっている。研究組織である系が、系の方針として、より積極的な研究活動を教員に期待し求めるとともにバックアップしていることが、このような結果に結びついている。

第1期中期計画期間に比べ、大学における教員数削減の影響の結果、教員数が減少したにもかかわらず、27年度の採択件数は、22年度を上回っている。

表2 科学研究費補助金の申請・採択状況

区分		経営学領域	法学領域	高等教育領域 (大学研究センター)	合計
22年度	申請件数	29	16	4	49
	申請率	100%	53.3%	100%	77.8%
	採択件数	18	8	3	29
	採択率	62.1%	50.0%	75.0%	59.2%
23年度	申請件数	29	14	5	48
	申請率	90.6%	48.3%	125.0%	73.8%
	採択件数	16	11	5	32
	採択率	55.2%	78.6%	100%	66.7%

24 年 度	申請件数	22	13	6	41
	申請率	71.0%	52.0%	120.0%	67.2%
	採択件数	15	11	6	32
	採択率	68.2%	84.6%	100%	78.0%
25 年 度	申請件数	25	13	4	42
	申請率	89.3%	56.5%	100%	76.4%
	採択件数	19	9	4	32
	採択率	76.0%	69.2%	100%	76.2%
26 年 度	申請件数	23	14	4	41
	申請率	79.3%	56.0%	100%	70.7%
	採択件数	16	11	3	30
	採択率	69.6%	78.6%	75.0%	73.2%
27 年 度	申請件数	23	14	6	43
	申請率	85.2%	56.0%	120.0%	75.4%
	採択件数	18	11	5	34
	採択率	78.3%	78.6%	83.3%	79.1%

【第2期平均】

申請件数	151	84	29	264
申請率	85.8%	53.5%	111.5%	73.5%
採択件数	102	61	26	189
採択率	67.5%	72.6%	89.7%	71.6%

【第1期平均】

申請件数	149	74	32	255
申請率	100%	54.4%	118.5%	81.7%
採択件数	78	44	14	136
採択率	52.3%	59.5%	43.8%	53.3%

※1 申請件数・採択件数は、継続分を含む

2 研究公開促進費を除く

(出典：ビジネスサイエンス系調べ)

●研究プロジェクト支援の実施状況

系における研究の相互作用や融合から新しい学問分野や課題の創出が行われ、学際的領域を積極的に進めており、個人研究を主としつつも、この観点から、先駆的な教員が先導役となってグループ研究や共同研究を行うことを系としては推進した。学内の研究ユニットシステムを活用することを推奨するのみならず、第2期中期計画期間においては、研究科長裁量経費(系の設置後は系長裁量経費)を研究プロジェクト支援目的で配分するにあたっては、たとえば表3に示すように、法学と経営学、経営学と教育学など複数の領域にまたがるプロジェクトを優先に選定している。

表3 研究戦略プロジェクトの実施状況(抜粋)

年度	プロジェクト課題	領域	経費 (百万円)
22年度	通信販売事業における不正対策モデルの開発	経営学 法学	1
23年度	債権回収システムの構築・運用をめぐる法的問題点の検討	法学 経営学	1

	法的公平性と計量的公平性	経営学 法学	1
24 年度	日本のビジネススクールにおける次世代ビジネスモデル創造	経営学 教育学	1
25 年度	海外提携ビジネススクールとの国際連携によるグローバル人材育成	経営学	1
26 年度	イスラム・北アフリカ研究会の創設	法学	1
27 年度	国際ワークショップ「Workshop on systems management and control」開催による研究推進と国際交流	経営学	1

(出典：ビジネスサイエンス系調べ)

●共同研究の実施状況

表 4 は、共同研究の実施状況である。表 4 より、共同研究の件数および担当する教員数、企業等が負担する経費には明確な増加傾向が認められる。系の研究に対する社会からの評価ならびに社会に対する系を起点とした研究成果の浸透が垣間みえる。このように、系の研究目的は達成されつつある。

表 4 共同研究の受入・実施状況

年度	共同研究数	研究担当者数	経費（百万円）
22 年度	1	2	3
23 年度	2	4	4
24 年度	3	7	4
25 年度	4	8	5
26 年度	4	6	5
27 年度	5	6	7
合計	19	33	28

※経費は知的財産関連経費（間接経費）を含む

(出典：ビジネスサイエンス系調べ)

●受託研究の受入状況ならびに実施状況

共同研究と同様、受託研究を、ビジネス社会と本系・研究科の研究との重要な接点のひとつと位置付けている。表 5 は、受託研究の受入・実施状況である。平成 25 年度および平成 26 年度には受託研究はなかったが、安定的に推移しており、研究に対する社会からの評価ならびに社会に対する本系・研究科を起点とした研究成果の浸透がうかがえる。

表 5 受託研究の受入・実施状況

年度	受託研究数	研究担当者数	経費（百万円）
22 年度	2	2	2
23 年度	2	2	2
24 年度	3	3	11
25 年度	0	0	0
26 年度	0	0	0
27 年度	1	2	2
合計	8	9	17

※経費は間接経費を含む

(出典：ビジネスサイエンス系調べ)

● 寄附金の受入状況

研究の社会的な評価をはかる指標のひとつとして、寄附金の受入状況がある。表 6 は、寄附金の受入状況である。専任教員数が 60 名弱であるにもかかわらず、本中期期間においては平均して年 10 件を超える寄附があり、金額ベースで増加傾向にある。

表 6 寄附金の受入状況

年度	受入件数	受入研究者数	経費（百万円）
22 年度	13	9	8
23 年度	10	7	8
24 年度	12	8	7
25 年度	11	9	11
26 年度	15	8	12
27 年度	8	7	8
合計	69	48	54

（出典：ビジネスサイエンス系調べ）

● 表彰の状況

学会または産業界における受賞等の状況は、研究成果に対する外部からの評価の目安の 1 つである。表 7 から、質の高い賞を受賞していることが判明する。

表 7 学会賞等の受賞の状況

年度	受賞名	個人／グループの別	授与機関	備考
22 年度	アレキサンダー・フォン・フンボルト財団フンボルト同窓会賞	個人	アレキサンダー・フォン・フンボルト財団	認知高齢者の人道的な処遇を目的とした加齢に関する国際的・学際的研究ネットワークの構築に対するもの
	ドイツ連邦共和国 功労勲章一等功労十字賞	個人	ドイツ連邦共和国	成年後見法と信託法の分野での継続的な学術交流、ドイツ成年後見法の理論・実務を日本に紹介して定着させた実績に係る貢献に対するもの
	第 19 回日本工学教育協会賞 論文・論説賞	グループ	日本工学教育協会	論文「航空宇宙開発でシステム安全活性化を図るエンジニア教育効果の定量的測定」に対するもの
	ベストペーパー賞、2010 組織の知識経営学会、パンノン大学、ヴェスプレーム（ハンガリー）	個人	Knowledge Management in Organizations Conference	The mediating effect of a strong corporate vision for knowledge management に対するもの
23 年度	日本ソーシャル・リスクマネジメント学会賞優秀著作賞	個人	日本ソーシャル・リスクマネジメント学会	論文「経営者の景況感とソーシャルリスクとの関係に関する研究」に対するもの
	2011 年度 JAFEE 論文賞	個人	日本金融・証券計量・工学学会	論文「風速予測誤差に基づく風力デリバティブの最適設計」に対するもの
	One of the top 3 papers published in Knowledge Management Research & Practice in 2010-2011	グループ	Knowledge Management Research & Practice	A study of knowledge management enablers across countries に対するもの

筑波大学ビジネスサイエンス系・ビジネス科学研究科 分析項目 I

	Outstanding Paper Award Winner at the Emerald Literati Network Awards for Excellence 2011, Journal of Knowledge Management	個人	Journal of Knowledge Management	Shaping knowledge management: Organization and national culture に対するもの
24年度	特定非営利活動法人横幹型基幹科学技術研究団体連合 木村賞	個人	特定非営利活動法人横幹型基幹科学技術研究団体連合	「グローバルリーダーシップのコンピテンシー選択:国際比較調査に基づくモデル探索」における研究発表に対するもの
25年度	全国銀行学術研究振興財団 財団賞	個人	全国銀行学術研究振興財団	企業会計および会計監査に関する法制の研究における一連の業績に対するもの
26年度	経営情報学会 2014 年度論文賞	グループ	経営情報学会	「市町村の情報システムの費用分析」に対するもの
	Best Full Paper Award at the 2014 British Academy of Management Conference	グループ	British Academy of Management	Exploring Engineers' Knowledge Needs in Italy and Japan: Does Practice Confirm Theory? に対するもの
27年度	情報処理学会 学会活動貢献賞	個人	情報処理学会	情報教育に関する教員の研修活動、プログラミング教育に関する研修内容の構築の業績に対するもの
	第 31 回組織学会高宮賞 (著作部門)	個人	組織学会	著書(単著)『流動化する組織の意思決定: エージェント・ベース・アプローチ』(2014 年、東京大学出版会) に対するもの
合計	14			

(出典: ビジネスサイエンス系調べ)

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

表 1 の論文・著書等の研究業績や学会での研究発表の状況は、研究が活発に行われていることを明確に示している。また、表 2 から表 6 が示す研究活動に必要な不可欠な研究資金の獲得状況は、教員が各自の研究活動に積極的に取り組む姿勢を示している現れである。その中には、本系・研究科の目的に挙げている実務と理論の融合にあたるものが含まれており、企業との共同研究、受託研究の受入数にも、その成果が反映されている。これらは、関係者として想定している企業や公的組織に対する社会的な貢献が認められ、またそれが結実したものである。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

観点 研究成果の状況

(観点に係る状況)

●研究成果の質の状況

「研究業績説明書」に記載した本系・研究科を代表する研究成果の質を評価する目安として、掲載された学会誌等の当該領域における位置付けを表8にまとめた。学会によるまたは産業界における受賞等にも着目すると、表7(p.2-6)から、本系・研究科における研究成果は各学問領域における権威のある学会等から高い評価を受けており、高い質を有していることが判明する。

表8 研究成果の質の状況 (数字は「研究業績説明書」の業績番号を示す)

領域	トップクラス
経営学領域	1、3、8、9、10、11、12、13
法学領域	6、7
高等教育領域	14、15

(出典：ビジネスサイエンス系調べ)

なお、研究業績6および8(1)は書籍としてまとめられたものであり、当該分野を開拓した著書として評価されている。

●研究成果の学術面及び社会、経済、文化面での特徴

「研究業績説明書」に記載した本系・研究科を代表する研究について、その特徴を明確化するために、各研究の貢献を集約したものが表9である。表9が示すように、研究機関としては学術面へ貢献するにとどまらず、学術面と社会、経済、文化面の両面への貢献を実現した研究成果を上げていることが特徴の1つである。

表9 研究成果の特徴 (数字は「研究業績説明書」の業績番号を示す)

領域	貢献		
	学術面	社会、経済、文化面	その両面
経営学領域	1、10、11、12、13		2、3、8、9
法学領域	4、6		5、7
高等教育領域	14		15

(出典：ビジネスサイエンス系調べ)

経営学領域においては、学術面での貢献が大きい業績の例として、予測誤差に基づく風力デリバティブの研究(風力デリバティブは風力発電事業を支える社会的基盤としても重要であり、将来的には、社会、経済面での貢献も期待される)を、社会、経済面での貢献が大きい(同時に、学術面の貢献も大きい)業績の例として、職場のオープン化・流動化が個人と組織に及ぼす影響の研究を、挙げることができる。法学領域においては、学術面での貢献が大きい業績の例として、成年後見法の研究を、社会、経済面での貢献が大きい(同時に、学術面の貢献も大きい)業績の例として、特許権行使における差止請求権の制限法理に関する研究を挙げることができる。高等教育領域においては、学術面での貢献が大きい業績の例として、大学マネジメントの人材養成の可能性をめぐる研究を、社会、経済面での貢献が大きい(同時に、学術面の貢献も大きい)業績の例として、ミクロ的、マクロ的の両面から包括的かつ重層的に行った高等教育論を挙げることができる。

これらに加えて、学際的研究や他の学問分野との融合を実現した研究が多いことが特徴である。たとえば、金融工学と経済学的分析との融合的研究(業績番号3)、社会工学と経営学との融合的研究、法律学と会計学との融合的研究(業績番号6)、法律学のテーマを教育学のアプローチによって分析した研究が実施されたほか、行動経済学のアプローチと知見を生かして法制度に対する知見を得ようとする研究が外部資金を得て開始されている。

● 研究成果に対する外部からの評価

研究成果に対する外部からの評価の目安として、学会または産業界における受賞等がある。表 7 (p. 2-6) から、本系・研究科における研究成果は各学問領域における権威のある学会等の外部学界から高い評価を受けていることが判明する。

また、系所属のある教員が執筆した、法務省令についてのコンメンタール(注釈書)は、法律事務所や企業の法務関係部門・経理部門などで重用されており、政府の審議会(たとえば、文部科学省中央教育審議会、法務省法制審議会、経済産業省産業構造審議会、厚生労働省厚生科学審議会、厚生労働省社会保障審議会、金融庁企業会計審議会)あるいは民間の基準設定主体(たとえば、企業会計基準委員会)の委員や幹事として系の教員が参加するという形でも還元がなされうる。

表 10 コンメンタール名及び政府審議会参加人数

書籍名	出版社	発行年	年度	人数
コンメンタール会社法 施行規則・電子公告規則 〔第 2 版〕	(株)商事法務	27 年	22 年度	5
			23 年度	5
			24 年度	8
			25 年度	7
			26 年度	8
			27 年度	5
			合計	38

(出典：ビジネスサイエンス系調べ)

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

研究業績説明書に示した本系・研究科を代表する研究成果は、ビジネス社会と密接に関連した、あるいは、ビジネス社会における今日的な課題を対象とし、科学的かつ分析的な視点に基づいた研究であり、その成果は直接的に社会への還元に結びついている。

また、従来、十分に実現できてこなかった学際的研究や他の学問分野との融合を実現した研究も少なくない。

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

●論文・著書等の業績数（表11）は第1期中期計画期間の状況と同様に高い水準を維持している。また、研究成果の質の状況においても表8（p. 2-8）に示すとおり高い水準を維持している。

表11 論文・著書等の研究業績
(第2期)

区分	経営学領域	法学領域	高等教育領域 (大学研究センター)	合計
教員数	26	26	4	56
論文・著書の数(年平均)	150.8	106.5	27.2	30.5
1人・1年あたりの件数	5.8	4.1	6.8	5.1

(第1期)

区分	経営学領域	法学領域	高等教育領域 (大学研究センター)	合計
教員数	27	27	4	58
論文・著書の数(21年度)	128	175	21	324
1人・1年あたりの件数	4.7	6.5	5.3	5.6

(出典：ビジネスサイエンス系調べ)

●競争的資金による研究実施状況（表12）は第1期中期計画期間の状況に比べ、平均値において採択件数及び採択率の両面で上回っている。とりわけ、第2期中期計画期間における科学研究費補助金の採択件数の伸びは著しい。

表12 科学研究費補助金の申請・採択状況
(第2期平均)

申請件数	151	84	29	264
申請率	85.8%	53.5%	111.5%	73.5%
採択件数	102	61	26	189
採択率	67.5%	72.6%	89.7%	71.6%

(第1期平均)

申請件数	149	74	32	255
申請率	100%	54.4%	118.5%	81.7%
採択件数	78	44	14	136
採択率	52.3%	59.5%	43.8%	53.3%

(出典：ビジネスサイエンス系調べ)

筑波大学ビジネスサイエンス系・ビジネス科学研究科

●受託研究の受入・実施の状況（表 13）は第 1 期中期計画期間の状況（11 件）に比べ、金額面で上回っている。

表 13 受託研究の受入・実施状況

(第 2 期)				(第 1 期)			
年度	受託 研究数	研究 担当者数	経費 (百万円)	年度	受託 研究数	研究 担当者数	経費 (百万円)
22 年度	2	2	2	16 年度	2	2	4
23 年度	2	2	2	17 年度	3	3	5
24 年度	3	3	11	18 年度	3	3	3
25 年度	0	0	0	19 年度	3	3	1
26 年度	0	0	0	20 年度	2	2	2
27 年度	1	2	2	21 年度	1	1	1
合計	8	9	17	合計	14	14	16

(出典：ビジネスサイエンス系調べ)

●学会等による表彰の状況（表 7 (p. 2-6)）は第 1 期中期計画期間の状況（11 件）と同様、多くの教員がその研究成果等を高く評価され、受賞している。

●第 2 期中期計画期間には、第 1 期中期計画期間には存在しなかった、新たな研究領域の創出を目指した研究グループが発足した。

(リサーチユニット)

情報伝播の計量分析（平成 23 年度より、学内教員 6 名、学外研究者 1 名で組織）

グローバル人材開発（平成 23 年度より、学内教員 3 名、学外研究者 11 名で組織）

高等教育・学術（平成 23 年度より、学内教員 3 名で組織）

(リサーチグループ)

情報科学と社会科学の融合

(平成 24 年度より、学内教員 4 名、学外研究者 6 名で組織)

プログラミング技術応用研究グループ

(平成 25 年度より、学内教員 1 名、学外研究者 2 名で組織)

なお、他系の教員が代表を務めるリサーチユニット等へ参加している教員が 3 名存在する。(表 14)

表 14 他系の教員が代表を務めるリサーチユニットへの参加状況

専攻	氏名	リサーチユニット名	代表者
経営システム科学	猿渡 康文	サービス資源の最適配分	吉瀬 章子 (システム情報系・教授)
経営システム科学	稲水 伸行	サービス組織の経営学	生稲 史彦 (システム情報系・准教授)
経営システム科学	中村 亮介	サービス組織の経営学	生稲 史彦 (システム情報系・准教授)

(出典：ビジネスサイエンス系調べ)

さらに、学際的研究や学問融合的研究が顕著に増加している。以上に加えて、学長裁量経費を得て、高等教育分野と法学分野とのコラボレーションとして、大学破綻をめぐる研究も開始された。

以上に加え、北アフリカ研究センターを中心とする「北アフリカシーズ産業化を目指した学術イノベーション拠点の形成」プロジェクトへの参画（平成 25 年度より）がある。そこでは、法学分野の今日的な課題であるイスラム金融に関する研究を推進しており、グローバルな視点に基づいた研究成果が出つつある。直近 1 年間だけをとっても、たとえば、上山一「エジプトのマクロ経済動向と政策課題について」（中東協力センターニュース）、上山一＝臼杵悠「イスラム銀行利用者による金融商品の利用動機と継続的取引の決定要因——ヨルダンの事例から——」（アジア経済）、弥永真生「北アフリカにおける会社法——シャリーアとの関連において」（筑波法政）などが公刊されている。

このような点で、第 1 期中期計画期間と比較して、とりわけ、研究者間の共同研究の促進という面では、量とともに質の向上が認められる。

（２）分析項目Ⅱ 研究成果の状況

●表 7（p. 2-6）、表 8（p. 2-8）、表 9（p. 2-8）に示すように、研究成果の質及び学術と実務・ビジネスの両面への貢献のレベルは、いずれも、第 1 期中期計画期間と同様に高い水準にある。なお、法学領域では、たとえば、『企業会計と法』を初めとする一連の研究は、——1990 年代以降学問分野として、目立たなくなっていた——法律学との交錯領域である企業会計法ないし制度会計の学問分野として重要性を再び認識させるものとなっていると認められている。また、成年後見法という新たな学問領域を日本において開拓し、定着させたのは新井誠の一連の研究業績である。

経営学領域が重視してきた、経営工学や計算機科学領域における知識や方法論との融合は、経営学のさまざまな研究課題に対して新たな知見と深い洞察をもたらしており、それらは表 7（p. 2-6）に示したように、さまざまな経営学領域の学術組織での受賞という形で実を結んでいる。同様に、高等教育領域では、重層的かつ多角的な分析により、高等教育論という学問領域を新たな次元に引き上げた。

3. 数理物質系・数理物質科学研究科

I	数理物質系・数理物質科学研究科の	
	研究目的と特徴	3－2
II	「研究の水準」の分析・判定	3－4
	分析項目Ⅰ 研究活動の状況	3－4
	分析項目Ⅱ 研究成果の状況	3－10
III	「質の向上度」の分析	3－12

I 数理物質系・数理物質科学研究科の研究目的と特徴

筑波大学においては、学位を与える課程を中心とした学生本位の教育の強化や新たな教育プログラムの柔軟な創出、多様な研究活動の展開など、教育研究活動の活性化と運営の効率化の観点から、研究科又は学群に相当する規模の大括りの教員所属組織として、「系」を設置している。

系は、関連する学群・研究科の教育を担当する教員の所属組織であり、かつ当該分野の研究に責任を持つものである。

この仕組みの下で数理物質科学研究科の教育を担う教員は数理物質系に所属し、研究に関する大学の取組み及び教員評価はそれぞれの所属する系を単位として行われている。

また、数理物質系では、系の下に所属する教員の大まかな学問分野専門領域ごとに「域」を設置している。なお、本系・研究科の教員数は、専任教員数 234 名（表 3-1：定員内教員 219 名、外部資金・寄附講座教員 15 名（平成 27 年 5 月 1 日現在））、連携大学院制度による他機関教員を含めた全教員数は 318 名である。

表 3-1. 数理物質系専任教員数

平成 27.5.1 現在

域名	教授	准教授	講師	助教	計
数学域	13	12	8	9	42
物理学域	21	18 (2)	14	14 (4)	67 (6)
化学域	14	8	7	9 (1)	38 (1)
物理工学域	16 (2)	16 (3)	7	9 (3)	48 (8)
物質工学域	13	15	8	3	39
計	77 (2)	69 (5)	44	44 (8)	234 (15)

※括弧は外部資金・寄附講座教員で内数である。

（出典：数理物質系調べ）

- 1 数理物質系・数理物質科学研究科は、第 2 期中期目標「自然と人間、社会と文化に係る幅広い学問分野において、深い専門性を追求するとともに学際的な領域を積極的に開拓し、国際的に卓越した水準の成果を達成する」を実現するために、理学と工学の融合によって急激な技術革新・産業構造の変化に対応できる基礎から応用に至る活発な研究活動を継続的に推進するとともに、その成果を広く社会に発信するために、以下の目標を掲げている。

- （1）理工融合型共同研究を積極的に展開し独創的成果を生み出すと共に、国際的研究拠点を形成する。また、研究成果を公開して社会への還元を通して世界に貢献する。
- （2）筑波研究学園都市の諸研究機関及び国内外の大学・研究機関との連携融合事業の推進により、分野を先導する研究を展開する。
- （3）科学研究費補助金を含む外部資金のさらなる獲得に努め、組織的な研究基盤の整備を行うとともに、新任教員、若手教員の研究支援を積極的に行う。

- 2 本系は、理学分野の数学、物理学、化学と、工学分野の物理工学、物質工学の 5 域から構成され、理工融合に向けて様々な組織面での工夫が凝らされている。

また、計算科学研究センター、数理物質融合科学センター、学際物質科学研究センター、プラズマ研究センター等には、本研究科の理工双方から多数の教員が勤務し、学際的な教育・研究を推進している。

さらに、産業技術総合研究所（AIST）、物質・材料研究機構（NIMS）、高エネルギー加速器研究機構（KEK）等との「つくばイノベーションアリーナ ナノテクノロジー拠点（TIA-nano）」の形成、連携大学院方式等による AIST、NIMS、KEK 等からの教員受け入れなど、筑波研究学園都市の多数の研究機関と理工融合による教育研究活動を展開している。国際的にも、物理学諸分野における国際共同実験及び、計算科学分野や物質材料科学分野における国際的拠点形成活動など、大きな拡がりで実施されている。

3 各域の研究目的と特徴は以下のとおりである。

数学域は、純粋数学から応用数学にわたり、新しい理論の構築および数学的真理の発見を探究し、応用開発を目指すことを研究目的とする。代数学、幾何学、解析学、情報数学、数理科学をカバーし、特に、計算機、統計学等を含む広範囲の研究が特徴である。

物理学域は、自然界の基本法則を解明することを目的として、素粒子、原子核、物性、宇宙、プラズマについて研究を行っている。計算物理学、宇宙史研究、及び多くの国際的な共同研究の推進が特徴である。

化学域は、化学現象の電子・原子レベルでの解明と、それを基盤とした新物質の創製と新機能の実現を研究目的とする。物理化学、無機化学、有機化学などの根幹分野に加え、材料科学、生物化学、環境科学などの境界領域包含した多様な研究の推進が特徴である。

物理工学域は、光工学、計測工学、粒子線工学、ナノ工学、半導体工学の分野において、周辺領域との融合による新学術領域の開拓と、これらを応用した技術開発による新たな産業の展開に寄与することを目的とする。様々な分野の研究者が異分野融合しやすい環境が特徴である。

物質工学域は、学際的研究の推進を目標として、我が国で初めて「物質工学」を冠した研究組織である。将来の産業や環境問題への貢献と新しい研究萌芽の創出を目指して、物理・半導体・金属・化学・生体などの分野が密接に連携融合し、工学と理学の両面からの協力的な研究活動が特徴である。

また、物理学、化学、物理工学、物質工学の4域にまたがったナノサイエンス・ナノテクノロジー専攻（物質創成先端科学専攻に代わって平成24年に新設）や、物質・材料研究機構（NIMS）との連携による物質・材料工学専攻に関わる分野の研究も推進している。

ナノサイエンス・ナノテクノロジー専攻では、基礎研究と応用研究が理工融合により円滑に連携できる体制が特徴である。

物質・材料工学専攻では、次世代情報システム、環境保全・エネルギー利用高度化、人体の機能回復を図るバイオマテリアルなどに向けた社会的付加価値の高い材料技術の研究開発を目的として、NIMSと連係して、最新鋭の実験装置を使った先端研究を行っている。

[想定する関係者とその期待]

本系・研究科の対象とする研究分野は、数学、物理学、化学から、光工学、計測、粒子線、ナノ・半導体材料、デバイス、金属材料等まで、理学と工学の幅広い分野に跨り、さらに生体材料や環境・エネルギー等の境界領域にも広がっている。研究の規模も、紙と鉛筆の個人研究から、数十カ国・数千人規模のビッグサイエンスまで、多岐にわたる。これらの分野の国内外の研究者コミュニティ、学会、大学・研究機関からは、分野を牽引する卓越した研究を実現し、その成果をハイレベルな学術専門誌や国際会議報告等を通じて国内外に積極的に発信することや、世界レベルの教育・研究拠点を形成することが期待されている。産業界からも、共同研究・受託研究による新技術の創出や、イノベーション創出を担う人材育成等が期待されている。

Ⅱ 「研究の水準」の分析・判定

分析項目Ⅰ 研究活動の状況

観点 研究活動の状況

(観点に係る状況)

本系・研究科では、5つの域の各分野における研究と同時に、それらにまたがる理工融合研究や、計算科学研究センター、学際物質科学研究センター等の研究拠点との連携研究など、独創性の高い先端研究が推進されている。そのための基盤的教育研究経費として全教員に一定額の運営費交付金を配分すると共に、系内公募による若手研究者への研究費支援、新任研究者スタートアップ支援、研究科研究員制度による若手育成支援、さらに大学院生のRA雇用による研究促進等、きめ細かな支援を行っている。

外部研究資金の獲得に系を挙げて努力を払った結果、件数、金額共に高い水準を保っている(表3-2)。外部研究資金が研究経費総額に占める割合は、運営費交付金を大きく上回る(表3-2及び表3-3)。また、教員1人あたりの外部資金獲得状況及び大型の競争的資金・公募型研究資金受入状況を表3-4及び表3-5に示す。

以上の活動による学術成果の発表状況を表3-6に示す。6年平均で、教員1人当たりの論文数は5.9本/年で、Nature、Physical Review Letters、J. Applied Physics、J. American Chemical Societyなどの国際的一流学術誌にも多く発表され、高い水準にある。

表3-2. 数理物質系における外部資金獲得状況

(単位：百万円)

	H22	H23	H24	H25	H26	H27	合計	H16-21 合計
科研費 採択件数 (金額)	161 (638)	191 (705)	190 (660)	171 (678)	179 (663)	188 (741)	1,080 (4,085)	960 (4,028)
大型外部 資金件数 (金額)	12 (154)	13 (431)	13 (373)	10 (234)	18 (237)	14 (347)	80 (1,776)	105 (1,968)
共同研究 件数 (金額)	47 (114)	48 (84)	48 (90)	53 (94)	55 (114)	58 (127)	309 (623)	283 (1,185)
受託研究 件数 (金額)	24 (223)	26 (188)	35 (178)	40 (257)	40 (181)	27 (115)	192 (1,142)	148 (1,639)
寄付金 件数 (金額)	53 (64)	41 (42)	47 (74)	40 (134)	42 (113)	44 (110)	267 (537)	326 (337)

※右端の列に、参考として平成16～21年度の合計数を示す。

(出典：数理物質系調べ)

表 3－3. 数理物質系における運営費交付金配分状況

(単位：百万円)

	H22	H23	H24	H25	H26	H27	合計
運営費交付金額	286	320	310	256	245	185	1,602

(出典：数理物質系調べ)

表 3－4. 数理物質系における教員一人当たり外部資金獲得状況（平成 26 年度）

教員数	科学研究費補助金				受託研究		共同研究		奨学寄附金		大型外部資金		科研費以外 一人当たりの 件数	科研費以外 一人当たりの 金額 (千円)
	採択件数	金額	一人当たりの採択 件数	一人当たり 金額 (千円)	件数	金額 (千円)	件数	金額 (千円)	件数	金額 (千円)	件数	金額 (千円)		
(a)	(b)	(c)	(b/a)	(c/a)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)	(l)	(m)	(f+h+j+i/a)	(g+i+k+m/a)
234	179	663,488	0.765	2,835	40	180,658	55	114,072	42	113,114	18	236,946	0.662	2,756

(出典：数理物質系調べ)

表 3－5. 大型の競争的資金・公募型研究資金受入状況（1000 万円以上、科研費除く）

No.	機関名	プロジェクト名	研究者	期間
1	科学技術振興機構	【戦略的創造研究推進事業・CREST】面内伝導システム基礎伝導	神田晶申	H19～23
2	科学技術振興機構	【戦略的創造研究推進事業・CREST】マルチ機能性高分子の精密合成と革新的製造技術の確立	長崎幸夫	H19～23
3	科学技術振興機構	【戦略的創造研究推進事業・CREST】高温超伝導体単結晶による強力な連続 THz 波発振の基礎研究、およびその応用への技術開発	門脇和男	H19～24
4	科学技術振興機構	【戦略的創造研究推進事業・CREST】大環状 π 共役配位子保護 Au クラスターの合成とナノギャップ電極間へ選択集積化したナノギャップ単電子デバイス作製手法の確立	寺西利治	H20～23
5	科学技術振興機構	【研究成果展開事業・先端計測】光断層装置の「フーリエ光レーダー」高機能臨床型の開発	安野嘉晃	H21～23
6	科学技術振興機構	【戦略的創造研究推進事業・CREST】計算科学によるグラファイト系材料の基礎物性解明とそのデバイス応用における設計指針の開発	岡田 晋	H21～23
7	新エネルギー・産業技術総合開発機構	【ナノエレクトロニクス半導体新材料・新構造ナノ電子デバイス技術開発】シリコンナノワイヤトランジスタの物性制御計測およびシミュレーション技術の研究開発	佐野伸行	H22
8	日本学術振興会	【頭脳循環を加速する若手研究者戦略的海外派遣プログラム】世界最高望遠鏡群を用いた宇宙観測	中井直正	H22～24
9	文部科学省	【科学技術試験研究委託事業・元素戦略プロジェクト】複合界面制御による白金族元素フリー機能性磁性材料の開発	喜多英治	H22～24
10	科学技術振興機構	【戦略的国際科学技術協力推進事業】内包フラーレンを鍵物質とする有機光電変換材料開発	赤阪 健	H22～25
11	科学技術振興機構	【戦略的創造研究推進事業・さきがけ】金属ナノ粒子配列におけるプラズモン特性の分子制御	江口美陽	H22～26
12	科学技術振興機構	【戦略的創造研究推進事業・CREST】BaSi ₂ の in-situ ドーピングと pn 接合の形成	末益 崇	H22～27

筑波大学数理物質系・数理物質科学研究科 分析項目 I

13	自然科学研究機構	【大学間連携 V L B I 観測事業】高精度 VLBI 観測による銀河系の構造及び進化の解明	中井直正	H22～28
14	新エネルギー・産業技術総合開発機構	【固体高分子形燃料電池実用化推進技術開発】カーボンアロイ触媒	近藤剛弘	H22～26
15	新エネルギー・産業技術総合開発機構	【固体高分子形燃料電池実用化推進技術開発】定置用燃料電池システムの低コスト化のための MEA 高性能化	中村潤児	H22～24
16	新エネルギー・産業技術総合開発機構	【太陽エネルギー技術研究開発】フレキシブル CIGS 太陽電池モジュールの高効率化研究(結晶欠陥の検出・同定、欠陥低減化技術開発支援)	秋本克洋	H22～26
17	科学技術振興機構	【戦略的創造研究推進事業・さきがけ】有機薄膜太陽電池の劣化機構のミクロ解明と耐久性向上	丸本一弘	H22～23
18	科学技術振興機構	【戦略的創造研究推進事業・さきがけ】サーモエレクトロニクスを指向した基礎材料の開発	小林 航	H22～23
19	新エネルギー・産業技術総合開発機構	【先導的産業技術創出事業】微生物用マイクロデバイスの開発と水処理施設の省エネルギー化	福田淳二	H23
20	科学技術振興機構	【戦略的創造研究推進事業・ALCA】バイオフィルム対応型マイクロデバイスの開発	福田淳二	H22～24
21	科学技術振興機構	【戦略的創造研究推進事業・CREST】ナノデバイスにおけるピコ秒領域のキャリア伝導観測と解析	大毛利健治	H23～24
22	新エネルギー・産業技術総合開発機構	【先導的産業技術創出事業】有機薄膜太陽電池用素材の製造コスト低減と高純度化を達成する重縮合反応の開発	桑原純平	H23～27
23	高エネルギー加速器研究機構	【大学等連携支援事業】筑波大学と KEK との連携による融合教育研究拠点の構築に向けて	守友浩	H23
24	科学技術振興機構	【研究成果展開事業・先端計測】超高磁場 NMR を活かすマウス用 MRI ユニットの開発	巨瀬勝美	H24～26
25	科学技術振興機構	【戦略的創造研究推進事業・CREST】グラファイト複合構造体の基礎物性解明とデバイス設計指針の開発	岡田 晋	H24～26
26	科学技術振興機構	【戦略的創造研究推進事業・CREST】安全で持続可能な水利用のための放射性物質移流拡散シミュレータの開発	末木啓介	H24～28
27	科学技術振興機構	【戦略的創造研究推進事業・さきがけ】放射光を利用した有機薄膜太陽電池のエネルギー損失解析	櫻井岳暁	H24～26
28	科学技術振興機構	【戦略的創造研究推進事業・ALCA】陽電子消滅法による InGaN 薄膜および多層膜接合面の空孔型欠陥の評価	上殿明良	H24～26
29	科学技術振興機構	【戦略的創造研究推進事業・ACT-C】二酸化炭素活性化機構の学理に基づくメタノール室温合成触媒の創成	中村潤児	H24～29
30	科学技術振興機構	【国際科学技術共同研究推進事業】半導体量子構造におけるスピン流の生成・検出と電子・核スピンダイナミクスの解明	大野裕三	H24～26
31	科学技術振興機構	【戦略的創造研究推進事業・さきがけ】高性能有機材料創出のための分子描像に立脚した大規模量子伝導計算理論の確立とその応用	石井宏幸	H24～27
32	科学技術振興機構	【戦略的創造研究推進事業・さきがけ】グラファイトの電子状態制御による新規触媒の創成	近藤剛弘	H24～27
33	日本学術振興会	【最先端研究開発支援プログラム】スピン量子コンピュータの理論研究	都倉康弘	H24～25
34	新エネルギー・産業技術総合開発機構	【太陽エネルギー技術研究開発】CZTS 薄膜太陽電池の高効率化技術の研究開発	秋本克洋	H24～26
35	文部科学省	【X線自由電子レーザー施設重点戦略課題推進事業】相変化記録膜材料の X 線回折プローブによる格子ダイナミクス	長谷宗明	H24～26
36	日本学術振興会	【最先端研究開発支援プログラム】光と相転移の相関による新しい光変換機構の探索	所 裕子	H25
37	文部科学省	【科学技術試験研究委託事業】微細加工プラットフォーム	鈴木博章	H25～34
38	文部科学省	【科学技術人材育成のコンソーシアムの構築事業】ナノテクキャリアアップアライアンス	藤田淳一	H26～30
39	新エネルギー・産業技術総合開発機構	【SIP(戦略的イノベーション創造プログラム)】SiC 高耐圧デバイス基礎設計、及び SiC 酸化膜界面の基礎物性解明	岩室憲幸	H26～28

筑波大学数理物質系・数理物質科学研究科 分析項目 I

40	新エネルギー・産業技術総合開発機構	【SIP(戦略的イノベーション創造プログラム)】高電力高密度高効率モータ駆動回路の研究開発	只野 博	H26～28
41	科学技術振興機構	【SIP(戦略的イノベーション創造プログラム)】不純物元素制御に基づく組織・物性制御法の開発	宮崎修一	H26～28
42	科学技術振興機構	【SIP(戦略的イノベーション創造プログラム)】イオン加速器を中心とした先端計測技術開発	喜多英治	H26～28
43	科学技術振興機構	【革新的研究開発推進プログラム (ImPACT)】酸化物交換結合積層膜の開発	喜多英治	H26～27
44	科学技術振興機構	【大学発新産業創出プログラム (START)】LSI の動作信頼性向上に寄与する半導体素子の雑音計測技術の事業化	大毛利健治	H26～28
45	科学技術振興機構	【研究成果展開事業・先端計測】超高速シミュレータを搭載したユニバーサル MRI プラットフォームの開発	巨瀬勝美	H26～28
46	科学技術振興機構	【研究成果展開事業・産学共創】磁気構造可視化に基づく保磁力モデルの構築	柳原英人	H26～28
47	科学技術振興機構	【研究成果展開事業・産学共創】電子論に基づいたフェライト磁石の高磁気異方性化指針の確立	柳原英人	H26～28
48	科学技術振興機構	【戦略的創造研究推進事業・CREST】カルコゲン化合物・超格子の磁気コヒーレンスのダイナミクス	長谷宗明	H26～29
49	科学技術振興機構	【戦略的創造研究推進事業・CREST】カルコゲン超格子を用いたアクティブプラズモニクス	久保 敦	H26～29
50	科学技術振興機構	【戦略的創造研究推進事業・さきがけ】有機ケージナノ空間の精密制御による超微小金属酸化物粒子の創製と革新的機能開拓	二瓶雅之	H26～29
51	中小企業庁	【戦略的基盤技術高度化支援事業】高い絶縁破壊電解強度を持ったナノ構造セラミックス成膜技術の研究開発	喜多英治	H26～28
52	科学技術振興機構	【SIP(戦略的イノベーション創造プログラム)】コンパクト加速器を実現するための超高速・高電圧パルス電源の開発	岩室憲幸	H27～28
53	新エネルギー・産業技術総合開発機構	【低炭素社会を実現するナノ炭素材料実用化プロジェクト】超低温グラフェンエッジ成長による有機半導体 Si 素子技術融合基盤技術の研究開発	藤田淳一	H27
54	新エネルギー・産業技術総合開発機構	【高性能・高信頼性太陽光発電の発電コスト低減技術開発】C I S 太陽電池高性能化技術の研究開発(結晶欠陥の検出と同定、欠陥密度低減化技術開発支援)	秋本克洋	H27～29
55	科学技術振興機構	【戦略的創造研究推進事業・さきがけ】LA-LDI MS を用いた標的タンパク質の結合位置解析法の開発	北 将樹	H27～29
56	科学技術振興機構	【戦略的創造研究推進事業・CREST】電荷とスピン輸送および熱輸送の計算機シミュレーション技術による材料設計	小林伸彦	H27～29
57	科学技術振興機構	【研究成果展開事業・A-STEP】バイオ燃料電池を搭載したウェアラブルヘルスケアデバイスの創成	辻村清也	H27～28
58	科学技術振興機構	【研究成果展開事業・先端計測】汎用・普及型超解像顕微鏡の開発	加納英明	H27～29
59	科学技術振興機構	【戦略的創造研究推進事業・CREST】光子-電子スピン量子変換理論	都倉康弘	H27～29

(出典：数理物質系調べ)

表 3-6. 数理物質系における研究成果の状況

	H22	H23	H24	H25	H26	H27	合計	H16-21 合計
論文数	1,834	1,727	1,565	729	1,954	624	8,433	8,046

※右端の列に、参考として平成 16～21 年度の合計数を示す。

(出典：数理物質系調べ)

(水準)

期待される水準を上回る。

(判断理由)

先導的テーマによって CREST、NEDO、元素戦略などの大型競争的外部資金を数多く獲得している他、研究上の発明状況をまとめた表 3-7-1 及び表 3-7-2 で示すように、研究成果の実用化の取り組みも極めて積極的である。また、主な受賞をまとめた表 3-8 に示すように、仁科記念賞、文部科学大臣賞など、国内外の学会賞を理工学の幅広い領域で受賞している。

これらは、研究者コミュニティや文部科学省等の本系・研究科教員への高い評価を反映したものと考えられ、アクティビティーの高さを実証するものである。このことから、本系・研究科の研究活動は期待される水準を上回っていると判断できる。

表 3-7-1. 数理物質系における特許取得状況

	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
特許取得数	16	22	18	32	25	34	20

(出典：数理物質系調べ)

表 3-7-2. 数理物質系における産業財産権の保有件数

	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
保有件数	8	27	49	68	83	151	154

(出典：数理物質系調べ)

表 3-8. 数理物質系教員の主な受賞一覧

年度	氏名	受賞名
H22	久保 敦	文部科学大臣表彰若手科学者賞
	重川 秀実	第15回日本表面科学会学会賞
	秋根 茂久	HGCS Japan Award of 2010
	上殿 明良	新技術開発財団第42回市村学術賞貢献賞
	宮崎 修一	日本金属学会功劳賞
	近藤 剛弘	日本真空協会第19回真空進歩賞
H23	赤阪 健	文部科学大臣表彰科学技術賞（研究部門）
	北 将樹	日本化学会第61回進歩賞
	岩崎 洋一	素粒子メダル功劳賞
	白石 賢二	表面科学会フェロー
	二瓶 雅之	錯体化学研究奨励賞
	齋藤 一弥	2011 The James J. Christensen Memorial Award
	都甲 薫	SSDM Young Researcher Award

筑波大学数理物質系・数理物質科学研究科 分析項目 I

H24	青木 慎也	仁科記念賞（共同受賞）
	石井 理修	仁科記念賞（共同受賞）
	関口 章	日本化学会賞
	安野 嘉晃	文部科学大臣表彰科学技術賞
	青木 慎也	つくば賞（共同受賞）
	石井 理修	つくば賞（共同受賞）
	齋藤 一弥	2012年度日本熱測定学会賞
	青嶋 誠	日本統計学会第6回研究業績賞（共同受賞）
	矢田 和善	日本統計学会第6回研究業績賞（共同受賞）
	早川 一郎	2012年度有機合成化学奨励賞
	青嶋 誠	Abraham Wald Prize in Sequential Analysis（共同受賞）
	矢田 和善	Abraham Wald Prize in Sequential Analysis（共同受賞）
	西村 泰一	Distinguished Reviewer of Zentralblatt MATH
	菱田 真史	日本油化学会オレオサイエンス賞
	早川 一郎	有機合成化学協会 第31回有機合成化学奨励賞
H25	二瓶 雅之	文部科学大臣表彰若手科学者賞
	赤平 昌文	文部科学大臣科学技術賞（研究部門）
	宮崎 修一	日本金属学会第59回学会賞
	加納 英明	コニカミノルタ画像科学奨励賞 優秀賞
	赤阪 健	第66回日本化学会賞
H26	山本 洋平	文部科学大臣表彰若手科学者賞
	関口 章	平成26年春の褒章（紫綬褒章）
	関口 章	WACKER Silicone Award 2014
	宮崎 修一	第25回つくば賞
	市川 淳士	日本化学会第32回学術賞
	重川 秀実	平成26年度島津賞
	宮崎 修一	第56回本多記念賞
	青木 慎也 石井 理修	文部科学大臣科学技術賞（研究部門）
	都甲 薫	船井研究奨励賞
	都甲 薫	安藤博記念学術奨励賞
	都甲 薫	第3回エヌエフ基金研究開発奨励賞優秀賞
H27	北 将樹	文部科学大臣表彰若手科学者賞
	重川 秀実	文部科学大臣科学技術賞（研究部門）
	近藤 剛弘	第10回日本物理学会若手奨励賞
	山本 洋平	平成27年度高分子学会日立化成賞
	只野 博	電気学会電気学振興賞進歩賞
	長崎 幸夫	日本DDS学会永井賞
	桑原 純平	BCSJ Award
	所 裕子	第19回丸文研究奨励賞

（出典：数理物質系調べ）

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

観点 研究成果の状況

(観点に係る状況)

筑波研究学園都市の AIST、NIMS、KEK や、日本原子力研究所(東海および那珂研究所)など、関係分野の研究機関が近隣に多く存在し、それらと様々な共同研究や学術交流を行っている。その一環として、連携大学院方式等により AIST、NIMS、KEK 等から多くの研究者を教員として受け入れ、また、全国的な研究組織構築や国際共同研究も積極的に推進した。

TIA-nano に参加して、筑波研究学園都市に蓄積された世界トップレベルの研究資源を有機的に連携した研究・開発体制の構築を進めた(別添 3-1)。次世代産業・技術を担うイノベーション人材をオールジャパン・オープンエデュケーションにより育成するために、TIA-nano を活用した TIA 連携大学院を構想し、その実現に向け、つくばナノテク拠点産学独連携人材育成プログラム(オナーズプログラム)(別添 3-2)、サマー・オープン・フェスティバル(別添 3-1)、ナノエレクトロニクス、パワーエレクトロニクス、ナノグリーンの博士前期課程 3 コースの開設、パワーエレクトロニクス寄附講座の開設(別添 3-3)等を推進した。さらに、文部科学省ナノテクノロジープラットフォーム事業の一環として微細加工ナノプラットフォームコンソーシアムに参加し、画期的な材料開発に向けた先端施設共用ネットワークを構築し(別添 3-10)、筑波大学オープンファシリティーに組織的に提供した。

物理学分野では、素粒子、原子核、宇宙・天文、プラズマ科学、エネルギー物質科学などの分野で多くの業績をあげているが、特筆すべき点として、欧州 CERN 研究所や米国 BNL 等における素粒子・原子核分野の国際共同実験を継続して推進して、後述の高い研究成果を産みだし(業績番号:28、29)、教育・研究の幅広い連携を強化した点があげられる(別添 3-4)。計算科学研究センターでは、全国的な計算科学研究を推進し、次世代スパコン開発を推進した(別添 3-5)。

化学分野では、有機化学、金属錯体化学、天然物化学、生体関連化学、光化学などで多くの業績をあげている。特に、低配位有機ケイ素及び関連高周期 14 族元素化合物の創製研究を推進し、新しい化学結合をもつ多重結合ケイ素化合物、高周期 14 族元素ラジカルなどの開殻分子を創製し、未踏の元素化学を開拓した(業績番号:41)。

数学分野では、基礎から応用にいたる統計学(業績番号:23)のほか、解析学、代数学、幾何学分野で顕著な業績があがっている。

物質工学分野では、機能性材料、電子スピン計測、ナノ微粒子、高分子化学、バイオマイクログリップなどの分野で多くの業績があがっており、特に、形状記憶合金の研究を推進し、Ti-Ni 合金で超弾性を世界で初めて実現すると共に、形状記憶効果を極めて安定にしたことで、実用化に大きく寄与した点が評価される(業績番号:56)。

物理工学分野では、表面界面物性(業績番号:13)のほか、電子材料工学、レーザー光学、生体工学などで顕著な業績があがっている。

また、文部科学省科学技術・学術政策研究所の「研究論文に着目した日本の大学ベンチマーキング 2011」及び「研究論文に着目した日本の大学ベンチマーキング 2015」においては、物理学分野が Q-1/V-2 に、化学分野が Q-2/V-3 に、材料科学分野が Q-2/V-3 に、計算機科学・数学分野が Q-4/V-3 に評価された。物理学分野ではさらに、平成 24 年度の「卓越した大学院拠点形成支援補助金」獲得や、平成 19～23 年度の平均国際共著率 39.1% (2013 年 7 月筑波大学「研究力強化実現構想」申請書補足資料より)など、高く評価されている。

(水準)

期待される水準を上回る。

(判断理由)

筑波研究学園都市の多数の研究機関と理工融合による教育研究活動を展開している。国際的にも、本系・研究科の研究活動は、物理学諸分野における国際共同実験や、計算科学

分野や物質材料科学分野における国際的な拠点形成活動の推進など、大きな拡がりで実施されている。

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

表3-9のとおり、平成16～21年度に比べ、平成22～27年度の方が向上しており、研究活動の活発化が示されている。

表3-9. 平成16～21年度と平成22～27年度における主な研究活動の状況

	H16～21の合計	H22～27の合計
論文数	8,046	8,433
科研費採択件数	960	1,080
科研費基盤S、A採択件数	67	70
共同研究件数	283	309
受託研究件数	148	192
主な大型外部資金 (CREST、さきがけ、NEDOを除く)	JSPS 先端研究拠点事業	戦略的イノベーション創造プログラム 元素戦略プロジェクト 大学発新産業創出プログラム
寄附講座	-	トヨタ自動車・デンスーパー エレクトロニクス寄附講座 富士電機パワーエレクトロニク ス寄附講座

① 事例1 「TIA-nano 教育・研究拠点の形成」

第2期において、新たにTIA-nano連携に基づく教育・研究拠点の形成を推進した。TIA-nano連携をKEKに拡大し、KEK等と取り組んできた量子ビーム研究・産学連携拠点の成果を取り込んで、計測技術の開拓を推進する新コア領域TIA-ACCELERATEを構築した。また、TIA-nano人材育成事業を展開し、上記パワーエレクトロニクスコースに加えて、サマーオープンフェスティバル(別添3-1)やオーナーズプログラム(別添3-2)などを推進した。

② 事例2 「計算科学の研究推進と連携拠点の形成」

本系・研究科の教員が多数担当する計算科学研究センターにおいて、システム情報系と協力して、先端学際計算科学共同研究拠点やハイパフォーマンスコンピューティングインフラ(HPCI)を構築・運営し、「京」の活用を含む全国的な計算科学研究推進に貢献した。さらに、「エクサスケール計算技術開拓による先端学際計算科学教育研究拠点の充実」事業などにより、次世代スパコン開発とそれによる計算科学研究を推進した。これらは、計算科学のみならず本系における素粒子・宇宙から生命にいたる幅広い研究の成果である(別添3-5)。

③ 事例3 「融合研究拠点の形成による研究力強化の推進」

第2期において、新たに筑波大学研究力強化実現構想(平成25年度)に基づき、筑波大学数理物質融合科学センターを平成26年9月に設立し、宇宙史の実験・観測分野を中心とする研究拠点、環境エネルギー分野における材料科学研究拠点、及び拠点間の融合研究を促進する2つの推進室を設置した。これまでに南極天文コンソーシアムと宇宙史コンソーシアムを発足させ、国際的な融合研究拠点に向けての活動を開始した(別添3-11)。

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

「パワーエレクトロニクス寄附講座の構築とコースの開設」

第2期中において、新たにトヨタ自動車・デンソー、富士電機からの寄附によるパワーエレクトロニクス寄附講座を開設し、新材料 SiC を主とした新デバイスや新電力変換回路の教育研究体制を構築した。さらに、産総研との連携大学院と合わせて、「TIA 連携大学院パワーエレクトロニクスコース」を開設した。これは、パワーエレクトロニクス分野で材料・デバイスからモジュール・回路・システムまでを一貫して扱う国内屈指の教育プログラムであり、実践的研究を経験した学生が企業で活躍することにより、日本のパワエレ技術の継承及びさらなる発展が期待できる。当講座研究室所属学生の数が大幅に増加していることから人材育成の拠点として高く評価されていることがわかる。また、富士電機や奈良先端大、産総研などとの電気エネルギーの効率的運用や再生可能エネルギー利用の促進を目指した委託研究、共同研究も展開されるが、国内外の認知度向上に伴い、その件数が大幅に増加し、今後の大いなる発展が期待される。これまででも、実用研究開発の礎となる多くの成果を挙げた(別添3-3)。

「基礎物理学の研究推進」

ヒッグス機構およびヒッグス粒子は50年ほど前に理論的に予言されたものであるが、第1期終了時に確立された国際共同研究に基づき、CERN、BNL 等との国際共同実験による素粒子・原子核研究で、ヒッグス粒子の発見やクォーク・グルオン・プラズマの解明などの目覚ましい成果をあげることができた(別添3-7)。ヒッグス粒子の発見により、素粒子物理学は新たな時代を迎えたといっても過言ではなく、その発見は素粒子標準理論の完成を意味し、今後はその詳細な研究により、素粒子の質量の起源の解明や、標準理論を超える新たな物理の探索に繋がる。本学研究者はヒッグス粒子が t 粒子対崩壊するモードと b クォーク対崩壊するモードでヒッグス粒子研究に大きく貢献した。

また、これらの成果に宇宙観測を加えた「宇宙史一貫教育コース」も引き続き表3-10のとおり推進した(別添3-4)。

表3-10. 宇宙史一貫教育コースの在籍学生状況

年度	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
前期	9	23	21	19	21	14	17	18	20
後期	3	4	8	12	14	11	10	12	13
総数	12	27	29	31	35	25	27	30	33

(出典：数理物質系調べ)

「国際的な物質・材料教育拠点の形成」

第1期終了時に形成された国際的な物質・材料教育拠点をさらに発展させ、学際物質科学研究センターでは、TIA 連携大学院の一環として、ナノグリーン分野の教育と融合研究を推進するため、NIMS、AIST 等からの表3-11のとおり客員教員、客員研究員を受け入れ、国際シンポジウムや研究会の開催などの活動を展開した。

また、環境エネルギー分野では、窒素をドーピングした炭素が白金を代替する燃料電池触媒として注目されている中、これまで不明だった窒素ドーピング炭素触媒の活性点を形成する窒素種(ピリジン型窒素)を特定することに成功した。これにより高価で希少な白金を代替する燃料電池触媒の開発が加速され、燃料電池の本格普及が早まるものと期待される。

表 3－11. 客員教員、客員研究員の受入れ状況

年度	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
客員教員	0	0	0	0	10	10	11
客員研究員	2	2	2	7	7	4	3
総数	2	2	2	7	17	14	14

(出典：数理物質系調べ)

前述を含む研究成果について、文部科学省科学技術・学術政策研究所の「研究論文に着目した日本の大学ベンチマーキング 2011」及び「研究論文に着目した日本の大学ベンチマーキング 2015」においては、物理学分野が Q-1 /V-2 に、化学分野が Q-2 /V-3 に、材料科学分野が Q-2 /V-3 に、計算機科学・数学分野が Q-4 /V-3 に評価された。物理学分野ではさらに、平成 24 年度の「卓越した大学院拠点形成支援補助金」獲得や、平成 19～23 年度の平均国際共著率 39.1% (2013 年 7 月筑波大学「研究力強化実現構想」申請書補足資料より) など、高く評価されている。

4. システム情報系・システム情報工学研究科

- I システム情報系・システム情報工学研究科の
研究目的と特徴 4－2
- II 「研究の水準」の分析・判定 4－4
 - 分析項目 I 研究活動の状況 4－4
 - 分析項目 II 研究成果の状況 4－12
- III 「質の向上度」の分析 4－14

I システム情報系・システム情報工学研究科の研究目的と特徴

筑波大学においては、学位を与える課程を中心とした学生本位の教育の強化や新たな教育プログラムの柔軟な創出、多様な研究活動の展開など、教育研究活動の活性化と運営の効率化の観点から、研究科又は学群に相当する規模の大括りの教員所属組織として、「系」を設置している。

系は、関連する学群・研究科の教育を担当する教員の所属組織であり、かつ当該分野の研究に責任を持つものである。

この仕組みの下で本システム情報工学研究科の教育を担う教員はシステム情報系に所属し、研究に関する大学の取組み及び教員評価はそれぞれの所属する系を単位として行われている。

システム情報系・システム情報工学研究科は、社会基盤を支える「情報システム」、工学の新たな領域である「工学システム」、社会を工学の視点からとらえる「社会システム」に関して 21 世紀の人類の発展に寄与する幅広い研究活動を行うとともに、これらの分野を統合することによって、包括的かつグローバルな視野で、研究開発における先導的な役割を果たすことを研究目的としている。この目的は、「既存の学問分野を超えた協同を必要とする領域の開発に積極的に取り組み、国際的に卓越した研究を推進する」という本学の中期目標に合致する。

システム情報系は、筑波大学における教育研究体制の改革により、基盤的・恒常的な研究を行う教員組織として平成 24 年度に設置されたものである。系には、社会工学、情報工学、知能機能工学、構造エネルギー工学の 4 つの「域」を置き、教員はいずれかの「域」に所属し、システム情報工学研究科等関係組織における教育研究に柔軟に対応できる体制を採っている（各域の研究領域・特徴は下記のとおり。）

また、「新たな研究領域の創出」、「社会的・地球規模的な課題の解決」に対応する研究活動の加速化と、対外的な可視化を含めた研究推進体制の充実を目的としたシステム情報系独自の「リサーチグループ制度」を創設し、研究経費の重点支援と情報発信を推進している。

システム情報系・システム情報工学研究科は、これらの域、リサーチグループに、本系・研究科に関わりの深い計算科学研究センター、サイバニクス研究センターを加えた研究推進体制の下、本学の中期目標と上記研究目的の達成を目指し、それぞれの特色を活かした幅広い研究活動を推進している。

《各域の研究領域・特徴等》

【社会工学域】

社会問題（社会経済、経営、都市・地域、国際関係等の諸問題）を理工学的（分析的、数理的、計量的）なアプローチによって解明し、政策的な意味合いを見出す研究を行うことを特徴とする。分野的には社会経済システム、経営工学、都市計画、都市リスクの 4 分野の研究を推進している。

【情報工学域】

現代の社会基盤である情報通信技術について、中核となる理論および技術から様々な領域への応用まで幅広く研究対象とする。数理情報工学、知能ソフトウェア、ソフトウェアシステム、計算機工学、メディア工学、知能情報工学、サイバーセキュリティ・リスク認知の 7 分野の研究を推進している。

【知能機能工学域】

人間・コンピュータ・機械・通信・センシングをキーワードとし、科学技術の成果としての「工学システム」を創るために必要な基礎理論から先端技術までを幅広く研究の対象とする。システムデザイン、人間・機械・ロボットシステム、計測・制御工学、コミュニケーションシステム、トータルリスクマネジメントの 5 分野から

なる。

【構造エネルギー工学域】

主に力学に立脚した工学全般を研究の対象としており、既存の機械工学・土木工学・建築学などの枠にとらわれない分野横断的な研究を推進している。構造・防災・信頼性工学、固体力学・材料工学、流体・環境工学、熱流体・エネルギー工学、環境・エネルギーリスクの5分野からなる。

[想定する関係者とその期待]

システム情報系・システム情報工学研究科は、①学界、②産業界、③社会を関係者として想定している。学界からは学術成果及び技術の発展に対する期待を、産業界からは最先端の技術開発の期待を、社会からは先端技術の還元及び人材育成の期待を、それぞれ受けているものとする。

Ⅱ 「研究の水準」の分析・判定

分析項目Ⅰ 研究活動の状況

観点 研究活動の状況

(観点に係る状況)

システム情報系・システム情報工学研究科では、研究における教員のグループ形成促進と研究活動の活性化のため、外部資金の申請・獲得実績や研究活動の実績と発展に重点を置いた総額平均6千万円規模の研究費重点配分を継続実施している(資料1)。また、若手教員の自由な発想に基づく萌芽的な融合研究を推進するため、域を横断する学際的研究グループを対象とした「若手融合研究プロジェクト」制度を実施している。人事面では、平成23年度から専攻・学類ごとの教育に係る負担を測る客観的指標に基づいて教員配置を行う人事システムの導入による教員負担の平準化、サバティカル制度の導入(平成26年度から実施、延べ6人適用)等により研究に専念できる環境の整備を推進し、優秀な教員の確保に努めている。これらの組織的な取り組みの下、活発な研究活動を行っている。

資料1 研究費の重点配分実績

年度	22	23	24	25	26	27	平均
金額(百万円)	7.2	7.3	6.4	6.8	6.1	3.9	6.3

(出典：システム情報系調べ)

① 研究の実施状況

教員の著書・論文等の執筆、発表・講演、受賞等の状況は資料2のとおりである。5年間の教員一人当たりの著書・論文数(平成27年5月現在の専任教員数221人で除いた数、以下同様)は30.5件、発表・講演数32.5件、受賞数2.1件である。この数は、国内トップ大学の工学系組織と比較としても遜色ない優れた数値であり、活発な研究活動を行っていることを示している。また、資料3に示す特許関係の数値において、ライセンス契約数は、特に卓越しており、実用化の可能性が高い高度な研究が実施されていることを示している。

資料 2 論文等の執筆、研究発表、受賞等の状況（平成 22～26 年度）

区分		件数	区分		件数
著書・論文等	原著論文（査読付き）	1,686	発表・講演	研究発表（国内）	4,119
	原著論文（査読なし）	471		研究発表（国外）	1,500
	国際会議論文（査読付き）	2,096		招待講演等（国内）	757
	国際会議論文（査読なし）	236		招待講演等（国外）	190
	国際会議予稿集	441		その他講演（国内）	516
	総説	218		その他講演（国外）	91
	学内紀要	22	受賞	計	7,173
	翻訳	6		受賞（国内）	361
	その他（著書等）	1,557		受賞（国外）	94
				計	455
	計	6,733	教員数（27.5.1）		221

（教員一人当たり）

著書・論文等	30.5件
発表・講演	32.5件
受賞	2.1件

（出典：システム情報系調べ）

（注）データには、センター勤務の教員分を含む。以下同じ。

資料 3 特許等出願・取得状況（平成 22 年度～平成 27 年度）

区分	22年度	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	計	平均
特許出願数	24	38	42	22	36	33	195	33
特許取得数	20	20	36	36	25	29	166	28
ライセンス等契約数	1	3	5	8	9	13	39	7

（出典：システム情報系調べ）

② 研究資金の獲得状況

システム情報系・システム情報工学研究科は、科学研究費助成事業、受託研究、共同研究、奨学寄附金に加え、グローバル COE、最先端研究開発支援プログラム（FIRST）、戦略的創造研究推進事業（CREST）、戦略的情報通信研究開発推進事業（SCOPE）等の大型の競争的資金等を重疊的に獲得し、社会的要請に対応した研究を継続的に進めている。

平成 22 年度から平成 27 年度までに獲得した科学研究費助成事業、受託研究、共同研究、奨学寄附金の総額は約 70 億円であり（資料 4～資料 8）、1 年間の教員一人当たり獲得金額は 5.2 百万円となっている。また、1 千万円以上の資金を得て実施した大型プロジェクトは総数 53 件である（資料 9）。さらに、グローバル COE「サイバニクス：人・機械・情報系の融合複合」（平成 19～23 年度、事業総額 541 百万円）及び最先端研究開発支援プログラム「健康長寿社会を支える最先端人支援技術研究プログラム（平成 22～26 年度、事業総額 2,336 百万円）」では、世界トップを目指した最先端の研究（生活支援型ロボットの実用化、非侵襲ブレインマシンインタフェースの開発、自閉症児童の社会的交流支援を促進するソーシャル・ブレインウェアの研究）が行われた。

資料 4 科研費申請・採択内定状況（平成 22 年度～平成 27 年度 新規＋継続）

22年度			23年度			24年度		
申請数	採択数	金額(百万円)	申請数	採択数	金額(百万円)	申請数	採択数	金額(百万円)
268	155	449.8	255	170	492.0	266	160	455.9
25年度			26年度			27年度		
申請数	採択数	金額(百万円)	申請数	採択数	金額(百万円)	申請数	採択数	金額(百万円)
269	150	436.3	271	148	412.9	293	169	456.2
合計（22-27年度）			年平均					
申請数	採択数	金額(百万円)	申請数	採択数	金額(百万円)			
1,622	952	2,703.1	270	159	450.5			

（出典：システム情報系調べ）

資料 5 受託研究受入状況（平成 22 年度～平成 27 年度）

22年度		23年度		24年度	
件数	金額(百万円)	件数	金額(百万円)	件数	金額(百万円)
56	527.3	57	495.3	52	478.9
25年度		26年度		27年度	
件数	金額(百万円)	件数	金額(百万円)	件数	金額(百万円)
55	560.0	48	450.2	49	839.3
合計（22-27年度）		年平均			
件数	金額(百万円)	件数	金額(百万円)		
317	3,351.0	53	558.5		

（出典：システム情報系調べ）

資料 6 共同研究受入状況（平成 22 年度～平成 27 年度）

22年度		23年度		24年度	
件数	金額(百万円)	件数	金額(百万円)	件数	金額(百万円)
61	72.0	67	81.8	61	88.6
25年度		26年度		27年度	
件数	金額(百万円)	件数	金額(百万円)	件数	金額(百万円)
66	86.9	76	84.0	68	152.4
合計（22-27年度）		年平均			
件数	金額(百万円)	件数	金額(百万円)		
399	565.7	67	94.3		

（出典：システム情報系調べ）

資料 7 奨学寄附金受入状況（平成 22 年度～平成 27 年度）

22年度		23年度		24年度	
件数	金額(百万円)	件数	金額(百万円)	件数	金額(百万円)
52	48.7	61	72.7	56	60.0
25年度		26年度		27年度	
件数	金額(百万円)	件数	金額(百万円)	件数	金額(百万円)
51	43.7	54	49.7	59	66.5

合計(22-27年度)		年平均	
件数	金額(百万円)	件数	金額(百万円)
333	341.3	56	56.9

（出典：システム情報系調べ）

資料 8 6 年間の獲得金額（資料 4 ～ 7 の合計）

（単位：百万円）

外部資金区分	平成22～27年度	
	6年間合計(a)	年平均 a/6
科学研究費補助事業	2,703.1	450.5
受託研究費	3,351.0	558.5
共同研究費	565.7	94.3
奨学寄附金	341.3	56.9
合計	6,961.1	1,160.2

（教員一人当たりの年間獲得金額）

1,160.2百万円/221人≒5.2百万円

（出典：システム情報系調べ）

筑波大学システム情報系・システム情報工学研究科 分析項目 I

資料 9 大型の競争的資金・公募型研究資金受入状況（1000 万円以上、科研費除く）

No.	機関名	プロジェクト名	研究者	期間
1	文部科学省	【グローバル COE プログラム拠点計画】サイバニクス：人・機械・情報系の融合複合	山海嘉之	平成 19～23 年度
2	科学技術振興機構	【戦略的創造研究推進事業】並列組込み向け高信頼共有メモリ機構、省電力実時間並列実行制御機構、並列システム内高信頼高性能通信機構	佐藤三久	平成 19～23 年度
3	科学技術振興機構	【戦略的創造研究推進事業】データ駆動ネットワークシステムチップマルチプロセッサアーキテクチャ	西川博昭	平成 19～24 年度
4	科学技術振興機構	デバイスアート基盤技術の研究	岩田洋夫	平成 19～22 年度
5	科学技術振興機構	組込みシステムに適したアイソレーション機能の研究	追川修一	平成 19～23 年度
6	文部科学省	ICT ソリューション・アーキテクト育成	北川博之	平成 20～22 年度
7	新エネルギー・産業技術総合開発機構	【グリーンネットワーク・システム技術研究開発プロジェクト】エネルギー利用最適化データセンタ基盤技術の研究開発	佐藤三久	平成 20～22 年度
8	経済産業省	【産業技術人材育成支援事業】大学院生と企業の実務者等が一堂に学ぶサービス進化システムを先導する人材の育成	高木英明	平成 21～22 年度
9	新エネルギー・産業技術総合開発機構	【生活支援ロボット実用化プロジェクト】安全技術を導入した人間装着（密着）型生活支援ロボットの開発	山海嘉之	平成 21～23 年度
10	文部科学省	【最先端研究開発支援プログラム】健康長寿社会を支える最先端人支援技術研究プログラム	山海嘉之	平成 22～25 年度
11	文部科学省	非侵襲型ブレインマシンインタフェースの研究開発	山海嘉之	平成 22 年度
12	文部科学省	「シームレス高生産・高性能プログラミング環境」（並列プログラミング言語に関する研究開発）	佐藤三久	平成 22 年度
13	文部科学省	「研究コミュニティ形成のための資源連携技術に関する研究」（データ共有技術に関する研究）	建部修見	平成 22 年度
14	科学技術振興機構	【戦略的国際科学技術協力推進事業】ポストペタスケールコンピューティングのためのプログラミング言語拡張	佐藤三久	平成 22～23 年度
15	総務省	【SCOPE 戦略的情報通信研究開発推進制度】ディペンダブルな自律連合型クラウドコンピューティング基盤の研究開発	加藤和彦	平成 22～23 年度

筑波大学システム情報系・システム情報工学研究科 分析項目 I

16	文部科学省	【原子力基礎基盤戦略研究イニシアティブ】地震加速度付加時の気液二相流の詳細予測技術高度化に関する研究	阿部豊	平成 22～24 年度
17	科学技術振興機構	【戦略的創造研究推進事業個人型研究さきがけタイプ】世界の子供達をつなぐ遠隔操作ロボットシステム	田中文英	平成 22～24 年度
18	科学技術振興機構	【戦略的創造研究推進事業】計算論メディア操作の形式化	濱中雅俊	平成 22～25 年度
19	科学技術振興機構	【戦略的創造研究推進事業個人型研究さきがけタイプ】実社会情報ネットワークからのプライバシー保護データマイニング	佐久間淳	平成 22～24 年度
20	環境省	【地球環境研究総合推進費】アジア低酸素社会の構築に向けた緩和技術のコベネフィット研究	内山洋司	平成 22～24 年度
21	原子力安全基盤機構	コンポーネント火災熱劣化試験	松田昭博	平成 22～25 年度
22	科学技術振興機構	【戦略的創造研究推進事業】ポストペタスケールデータインテンシブサイエンスのための分散ファイルシステム	建部修見	平成 23 年度
23	文部科学省	【国家基幹研究開発推進事業】シームレス高生産・高性能プログラミング環境（並列プログラミング言語に関する研究開発）	佐藤三久	平成 23 年度
24	文部科学省	【科学技術試験研究委託事業】HPCI の詳細仕様に関する調査検討（ストレージ資源利用に関する仕様策定）	佐藤三久	平成 23 年度
25	科学技術振興機構	【戦略的創造研究推進事業】「階層的固有値アルゴリズムの開発および固有値解析エンジンの開発」	櫻井鉄也	平成 24～27 年度
26	科学技術振興機構	【戦略的創造研究推進事業】ソーシャル・プレイウェアによる社会的交流支援	鈴木健嗣	平成 23～26 年度
27	文部科学省	【科学技術試験研究委託事業】演算加速機構を持つ将来の HPCI システムに関する調査研究	佐藤三久	平成 24 年度
28	文部科学省	【科学技術試験研究委託事業】HPCI 共通運用システムの整備（共用ストレージソフトウェア整備）	佐藤三久	平成 24 年度
29	総務省	【戦略的情報通信研究開発推進制度】ALS 患者のための音の空間情報を利用したブレインマシンインタフェース（BMI）の研究開発	牧野昭二	平成 24～26 年度

筑波大学システム情報系・システム情報工学研究科 分析項目 I

30	総務省	【戦略的情報通信研究開発推進制度】日常ジェスチャーで操作する張臨場感を伴った情報通信端末の研究開発	星野聖	平成 24～26 年度
31	科学技術振興機構	【戦略的創造研究推進事業】ポストペタスケールデータインテンシブサイエンスのための分散ファイルシステム	建部修見	平成 24～26 年度
32	科学技術振興機構	【戦略的創造研究推進事業】数値計算ライブラリによる超並列複合システムの階層的抽象化に関する研究	高橋大介	平成 24～26 年度
33	科学技術振興機構	【戦略的創造研究推進事業】TCA システムソフトウェア開発	朴泰祐	平成 24～26 年度
34	国土技術政策総合研究所	「道路資本の市町村別ストック推計に関する研究開発」	堤盛人	平成 24～25 年度
35	科学技術振興機構	【戦略的国際科学技術協力推進事業】ポストペタスケールコンピューティングのためのプログラミング言語拡張および数値計算アルゴリズム	佐藤三久	平成 24～25 年度
36	科学技術振興機構	高性能ストリーム・コンピューティング環境の構築	山際伸一	平成 24～25 年度
37	総務省	【先進的通信アプリケーション開発推進事業】「耐災害性を有するクラウド型遠隔代替稼働システムの開発」	加藤和彦	平成 25 年度
38	文部科学省	【国家課題対応型研究開発推進事業】ビッグデータ利活用のためのデータ連携技術に関するフィージビリティスタディ及び予備研究	北川博之	平成 25 年度
39	文部科学省	【科学技術試験研究委託事業】演算加速機構を持つ将来の HPCI システムに関する調査研究	佐藤三久	平成 25 年度
40	科学技術振興機構	【戦略的創造研究推進事業】EBD 分散オブジェクトストアの研究	建部修見	平成 25～27 年度
41	科学技術振興機構	【戦略的創造研究推進事業】プライバシー保護データ収集・解析基盤の構築	佐久間淳	平成 25～27 年度
42	文部科学省	【国家課題対応型研究開発推進事業】実社会ビッグデータ利活用のためのデータ統合・解析技術の研究開発	北川博之	平成 26～27 年度
43	科学技術振興機構	【戦略的創造研究推進事業】ソーシャル・イメージングの創成に関する研究	鈴木健嗣	平成 26～27 年度
44	原子力規制委員会 原子力規制庁	【原子力施設等防災対策等委託費】スクラビング個別効果試験	阿部豊	平成 26 年度

45	文部科学省	【地域産学官連携科学技術振興事業費補助金】超低消費電力データ駆動プロセッサによる長寿命・高信頼センサーシステムの事業化	西川博昭	平成 26 年度
46	科学技術振興機構	【革新的研究開発推進プログラム】サイバニックインタフェース・デバイス・システムの基礎研究開発	山海嘉之	平成 26～28 年度
47	科学技術振興機構	【研究成果展開事業】マテリアル開発系リアルタイム電子線トモグラフィシステムの開発	工藤博幸	平成 27～28 年度
48	科学技術振興機構	【研究成果展開事業】超低消費電力データ駆動プロセッサによる長寿命・高信頼センサーシステムの事業化	西川博昭	平成 27 年度
49	科学技術振興機構	【戦略的創造研究推進事業】位相画像解析研究	工藤博幸	平成 27～28 年度
50	原子力規制委員会 原子力規制庁	【原子力施設等防災対策等委託費事業】コンポーネント火災時熱劣化評価試験	松田昭博	平成 27 年度
51	原子力規制委員会 原子力規制庁	【原子力施設等防災対策等委託費事業】スクラビング個別効果試験	阿部豊	平成 27 年度
52	新エネルギー・産業技術総合開発機構	【次世代ロボット中核技術開発】剛性と柔軟性を融合させるスマートメカニクス	望山洋	平成 27～28 年度
53	科学技術振興機構	【研究成果展開事業】装着型嚥下計測技術に基づく摂食・嚥下支援ネットワーク形成への応用	鈴木健嗣	平成 27 年度

(出典：システム情報系調べ)

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由) 全期間にわたっての値として教員一人当たりの著書・論文数は 30.5 件、講演数は 32.5 件、受賞数は 2.1 件といずれも高水準であり、活発に研究活動を行っている。また、文部科学省、総務省、経済産業省、科学技術振興機構等の政府機関や独立行政法人の競争的資金、企業等との共同研究、受託研究、寄附金を多数獲得（6 年間で約 70 億円）し、先端的研究を推進している。特に、グローバル COE（平成 19～23 年度）、最先端研究開発支援プログラム（平成 22～25 年度）の採択により、国際的に卓越した教育研究拠点形成や世界トップを目指した先端的研究を推進したことは特筆すべき活動である。さらに、6 年間で 166 件の特許を取得するとともに、39 件のライセンス等契約を結んでおり、産業に役立つ最先端の技術開発を行っている。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

観点 研究成果の状況

(観点に係る状況)

システム情報系・システム情報工学研究科は、情報学、社会・安全システム科学をはじめとする工学分野及び人・機械・情報系の融合複合等をはじめとする学際融合分野の研究に強みと特色がある。この特色を活かした質の高い研究成果は、学界、産業界、社会に大きなインパクトを与えるとともに、社会に着実に還元されている。その代表的な研究成果を以下に挙げる。

■ 学術界への貢献

「帰納的ゲーム理論と人間の心的内部構造の研究」(業績番号1)は、理論経済学の権威ある国際専門誌に特集号が組まれ、著名な国際専門誌(IF=7.372)にも掲載されている。

「新時代の数理最適化の研究」(業績番号2)は、招待講演等を通じて、世界に情報発信するだけでなく、採択率17%の国際会議論文や、分野TOP10%論文として高い評価を得ている。

「多次元データ解析の理論と社会的応用研究」(業績番号4)は、国際会議において、3年連続 Best Theoretical Paper Award を受賞し、国際的に評価され、3論文すべての被引用ベンチマーキングは上位4、9、6%を占めた。

「空間計量経済学に関する研究」(業績番号10)は、「土木学会論文賞」、「応用地域学会論文賞」並びに GIS 学会賞 著作部門」を受賞し、地域科学分野における最高峰の学術雑誌に論文が掲載されている。

「ビッグデータ解析のためのシステムソフトウェアの研究」(業績番号14)は、被引用数が300件を超えており、その研究成果は、文部科学省革新的ハイパフォーマンスコンピューティングインフラ(HPCI)に採用され、世界を代表するスーパーコンピュータに不可欠なシステムソフトウェアとなっている。

「笑顔や集団行動計測による自閉症スペクトラム障害児の発達支援に関する研究」(業績番号33)は、著名な国際学術誌(IF=3.72)に掲載され、国内外で計7回の招待講演を行うなど、生体医工学や自閉症スペクトラムの心理学研究に大きく貢献している。

「サイバニクスを駆使した医療用ロボットスーツの研究・開発と社会実装」(業績番号36)は、世界初のサイボーグ型ロボットとして革新的ロボット治療機器の実現に成功し、その成果は医工学分野における著名な国際学術誌(IF=3.188)に掲載され、生活支援ロボットや医療ロボットの分野に大きく貢献している。

「身体性脳科学」(業績番号45)は神経科学専門誌のトップジャーナル(IF=6)に掲載され、身体運動に係る認知機能を解明することで、人間理解に基づいたシステム設計へ大きく貢献している。

「ロボットスーツ HAL(下肢用)の国際臨床実証と社会実装」(業績番号46)は、ニューロリハビリテーション医学分野における著名な論文誌(IF=2.74)等に掲載されている。

「建物の崩壊要因を明らかにする有限要素解析手法の開発とその応用」(業績番号49)は、(独)防災科学技術研究所の数値震動台に用いられるなど、その成果が高く評価され、平成26年4月に市村学術賞貢献賞を受賞している。

■ 産業界への貢献

「アミューズメント組み込み機器向け要素技術研究」(業績番号21)を基に開発された製品は産業界から高く評価され、国内のアミューズメント機器動画再生における「事実上の標準」となっており、動画再生用LSIは平成15-26年度で累計2,200万個出荷されている。

「音響メディアにおける統計的信号処理の研究」(業績番号24)は、テレビ会議システムの音声通話性能を飛躍的に向上させる技術を開発し、米国AT&Tとの共同開発により全世界

で販売された。国内では 15,000 以上の音響エコーキャンセラ装置が市場導入され 10 億円以上が売り上げられるなど、社会的に大きなインパクトを与えた。

「サイバニクスを駆使した医療用ロボットスーツの研究・開発と社会実装」(業績番号 36) は、ロボットスーツ HAL による脳神経疾患患者の機能改善・機能改善メカニズムを提案・研究開発し、医療機器 CE マーク及び ISO13482、ISO13485 の認証を取得し、実社会で機能改善・治療を行える世界初のロボット治療機器を実現し、学术界・産業界・社会の各方面から大きな反響を呼んだ。

■ 社会・地域への貢献

「都市の OR・地域貢献に関する研究」(業績番号 8) は、平成 27 年度大手自動車企業が将来戦略の中核として位置づける水素ステーションの合理的な配置計画と新たなエネルギー社会の実現に向けた共同研究に繋がっている。

「地理情報科学と都市工学の空間情報解析融合技術の戦略的活用」(業績番号 11) と「コンパクトシティに関する研究」(業績番号 9) は、一流誌への継続的な論文掲載とともに、第 4 回都市自治体調査研究活動でグランプリを獲得し、平成 26 年には本研究成果に基づき都市再生特別措置法の法制度化が実現した。現在茨城県や全国各地の自治体における立地適正化計画の策定を担っている。

「デバイスアートに関する研究」(業績番号 32) は、メカトロ技術や素材技術を駆使し、テクノロジーをアートとして見せる新しい表現様式を創設し、平成 19 年から日本科学未来館に「デバイスアート・ギャラリー」を開設、研究成果の常設展示を行っている。平成 23 年度には文部科学大臣表彰科学技術賞(理解増進部門)を受賞している。

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

各分野の研究において、著名な国際雑誌・国際会議での発表はもとより、多くの学術賞を受賞するとともに、政策への反映や東日本大震災からの復興に大きな役割を果たすなど、成果の社会還元も極めて積極的に行われている。特に、社会基盤となるシステムソフトウェアの研究では、社会的要請が高いテーマに関する顕著な学術研究の成果をもとに、実際に利用できるソフトウェアを構築し、スーパーコンピュータや大学の教育基盤として採用されている。また、サイバニクスやデバイスアートという新たな研究領域を創成し、その成果に基づいた教育プログラム(グローバル COE: サイバニクス、博士課程教育リーディングプログラム: エンパワーメント情報学プログラム)や、世界初となるロボット治療器機の実現など、卓越した成果を上げている。

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

平成22年度～平成26年度における著書・論文数は6,733件、成果の発表・講演数は7,173件、学会賞等の受賞は455件である。5年間の教員1人当たりの著書・論文数（平成27年5月現在の専任教員数221人で除した数）は30.5件、発表・講演数32.5件、受賞数2.1件である（資料2（p.4-5））。1年間に換算すると、教員1人当たり、著書・論文等6.1件、発表講演数6.5件、受賞0.4件であり、第1期評価時（平成16年4月～平成19年9月）から向上している（資料10）。

資料10 論文等の執筆、研究発表、受賞の状況比較

区分	平成16～19年9月(第1期評価時)		平成22年4月～26年3月	
	総件数	教員1人当たり/年 *1	総件数	教員1人当たり/年 *2
著書・論文等	3,771	5.2	6,733	6.1
発表・講演	3,964	5.4	7,173	6.5
受賞	163	0.2	455	0.4

*1 総件数÷208人÷3.5年

*2 総件数÷221人÷5年

（出典：システム情報系調べ）

また、平成22年度から平成27年度までに獲得した科研費、受託研究、共同研究、奨学寄附金の総額は約70億円（1年平均11.6億円）であり、第1期終了時点（10.5億円）から向上している（資料11）。特に、1千万円以上の資金を得て実施した大型プロジェクト（科研費を除く）は総数53件であり、優れた研究が多数評価されている結果である（資料9（p.4-8））。科学研究費補助事業はほぼ横ばいであるが、全体の外部資金獲得額は増えている（資料11）。

資料11 外部資金獲得額の比較（第1期終了時点と第2期の平均）

（単位：百万円）

区分	平成21年度	平成22～27年度平均
科学研究費補助事業	459.4	450.5
受託研究費	474.4	558.5
共同研究費	54.8	94.3
奨学寄附金	62.6	56.9
合計	1,051.2	1,160.2

（出典：システム情報系調べ）

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

【新たな研究領域の創出】

「サイバニクスを駆使した医療用ロボットの研究・開発と社会実装」(業績番号 36) では、サイバネティクス、メカトロニクス、情報技術を中核として、IT 技術、ロボット工学、脳・神経科学、生理学、行動科学、心理学、法学、倫理学、感性学を融合複合による新しい研究領域「サイバニクス」を創成した。その拠点として、システム情報系の教員が中心となって「サイバニクス研究センター」を設立(平成 23 年度)・運営し、また国際テキストブック「Cybernetics: Fusion of human, machine and information systems」を発行した。さらに「デバイスアートに関する研究」(業績番号 32) の成果を基盤として、「サイバニクス」の研究領域に芸術分野を加え、「人の機能を補完し、人とともに協調し、人の機能を拡張する情報学」である「エンパワーメント情報学」を創出した。研究分野が確立するためには、その分野の後進を育成する教育体制が整うことが必須である。そこでシステム情報系の教員が中心となって文部科学省博士課程教育リーディングプログラム「エンパワーメント情報学プログラム」を創設・運営し、本研究分野の基盤を固めた。

【社会的・地球規模的な課題の解決】

「システムソフトウェアによる情報基盤研究」(業績番号 16) では、現代社会における情報システムのセキュリティに内在する問題に対応するため内閣官房セキュリティセンター(NISC)からの要請を受けて「セキュア仮想マシン」のための基本ソフトウェア BitVisor を構築している。BitVisor は、オープンソースで商用レベルの実用に耐える国産唯一の仮想マシンのためのソフトウェアであり、安全なシステム構築に大きく貢献している。BitVisor をベースとして開発された商用システムは、コンピュータ管理上の懸案事項を解決するために 2014 年 9 月より東京大学の約 1,300 台のコンピュータで実際に稼働する等、実社会の問題解決に貢献している

【21 世紀の人類の発展への貢献】

「コンパクトシティに関する研究(業績番号 9)」と「地理情報科学と都市工学の空間情報解析融合技術の戦略的活用(業績番号 11)」では、平成 26 年に、国会での参考人としての招へいを受け、本研究成果に基づく政策提言を行った結果、同年 8 月よりコンパクト化政策の法制度化が実現した。現在では省庁横断型のコンパクトシティ形成支援チームが形成されるに至り、今後の都市づくりのあり方を根幹から変革した。

「環境調和型エネルギーシステムに関する研究開発」(業績番号 48) では、CO₂排出削減に資する未来型エネルギーシステムの構築において地産地消の再生可能エネルギーを最大限に社会導入することを目的とした研究開発を行っている。その一部である高容量かつ長寿命の新規リチウムイオン電池電極材料に関する研究は高い評価を受け、関連した実証試験が進められている。

5. 生命環境系・生命環境科学研究科

I	生命環境系・生命環境科学研究科の	
	研究目的と特徴	5－2
II	「研究の水準」の分析・判定	5－3
	分析項目Ⅰ 研究活動の状況	5－3
	分析項目Ⅱ 研究成果の状況	5－6
III	「質の向上度」の分析	5－10

I 生命環境系・生命環境科学研究科の研究目的と特徴

筑波大学においては、学位を与える課程を中心とした学生本位の教育の強化や新たな教育プログラムの柔軟な創出、多様な研究活動の展開など、教育研究活動の活性化と運営の効率化の観点から、研究科又は学群に相当する規模の大括りの教員所属組織として、「系」を設置している。

系は、関連する学群・研究科の教育を担当する教員の所属組織であり、かつ当該分野の研究に責任を持つものである。

この仕組みの下で本生命環境科学研究科の教育を担う教員は生命環境系に所属し、研究に関する大学の取組み及び教員評価はそれぞれの所属する系を単位として行われている。

本系・研究科は、生命および環境に関わる基礎研究から学際・融合領域における応用研究まで幅広い研究を推進している。筑波大学が掲げる「開かれた大学」構想の下、目標である「世界が直面する問題の解決への貢献」と「国際的に卓越した研究」の実現に向け活発な活動を展開している。また、つくば研究学園都市の諸研究機関と連携した研究活動も推進している。平成25年度には、本学が推進する「大学の研究力強化事業」のもと地球・人類共生科学研究機構を設置し、世界をリードする学術研究とその成果を社会に活かす社会還元型研究を遂行している。

以下の項目を基本的な目標としている。

- 1 「生命と環境」を人類生存に貢献するキーワードとし、高度な知識や技術を発揮しながら常に人類の未来を意識して学問に取り組む。
- 2 生命と環境に関する領域に係る多様な研究分野を網羅し質の高い研究活動を展開する。
- 3 各専門分野を基盤とする優れた研究と教育環境を提供すると共に関連センターとの連携を基盤に専門性の高い研究を推進する。
- 4 地球・人類共生科学研究機構では、系内の研究力を総結集し、国内外の関連機関と連携して、世界をリードする学術研究とその成果を社会に活かす社会還元型研究を推進する。
- 5 教育組織である生命環境科学研究科（大学院）および生命環境学群（学部）を主として担当すると共に、教育研究科、人間総合科学研究科、人文・文化学群等の教育にも参画する。
- 6 国際社会、地域社会、産業界と連携を一層強化して、研究教育活動における社会的責任を果たす。

これらをとおして、国立大学法人としてのミッション「研究、教育、社会貢献」に貢献することにより生命環境系・生命環境科学研究科の責任を果たしていく。

〔想定する関係者とその期待〕

本系・研究科における研究の評価にあたっては、国内外の生命・環境分野などに関連する学術団体（学会）、それらを構成している大学・研究機関などにおける生命環境科学分野の研究者を想定する。また、最新の研究成果、専門的知識、新技術有する企業や公益・非営利団体や、研究、技術開発成果の還元対象としての地域なども含まれる。

基礎から応用にわたる質の高い研究成果を創出して発信するとともに、それぞれの領域において創造的で専門的な知識を持ち、国際的な広い視野と柔軟な思考力、判断力を身につけた人材、そして地球環境問題などへ実践的に貢献できる人材の育成を通して社会に貢献することが期待されている。

Ⅱ 「研究の水準」の分析・判定

分析項目Ⅰ 研究活動の状況

観点 研究活動の状況

(観点に係る状況)

生命及び環境に関わる多様な分野の基礎研究から、学際、融合領域間での応用研究まで、幅広い研究活動を展開している。研究活動の単位は、後期専攻（9専攻）を構成する研究分野、部局内関連センター（菅平高原実験センター、農林技術センター）及び地球・人類共生研究機構である。また、関連する全国共同利用・共同研究拠点とともにそれ以外の全学研究センター（生命領域学際研究センター、アイソトープ環境動態研究センター、北アフリカ研究センター）とも連携して、研究活動を進めている。研究活動の規模や形態により、個人レベル、専攻内グループ、専攻間グループを形成し、研究活動を実施している。さらに学内の認定・登録制度に基づき、生命環境系内外の研究者から構成されるリサーチユニット（平成27年10月末日現在13ユニット）およびリサーチグループ（平成27年10月末日現在30グループ）を形成し、我が国の当該学問分野をリードする中核研究拠点化やセンターとしての機能形成を目指している。

● 競争的資金受入実施状況、共同研究受入実施状況、受託研究受入実施状況、寄附金受入実施状況

基本的研究を支えている科学研究費補助金（奨励研究、特別研究員奨励費を除く）の獲得額（表1）は、学内でも上位に位置しており、第2期中期目標期間においては、申請件数、採択件数、採択率および採択金額がいずれも第1期より増加している。申請率のさらなる向上と新学術領域研究や基盤研究（S）・（A）などの大型研究費の獲得、さらには採択率の向上に向けて努力する。

表1 第1期及び第2期中期目標期間における科学研究費補助金の
申請・採択状況比較表

年度	申請件数	年平均	採択件数	年平均	採択率（％）	採択金額（百万円）	年平均（百万円）
平成16年度から 平成19年度	1,465	366	547	137	37.3	2,388	597
平成22年度から 平成27年度	2,104	351	1,070	178	50.9	4,439	740

(出典：生命環境系調べ)

科学研究費以外の競争的外部資金では、主な大型の外部資金として、CREST・さきがけ：藻類・水圏微生物の機能解明と制御によるバイオエネルギー創生のための基盤技術の創出（24年度～27年度、総額：2億円）、環境型エネルギーを利用した硫酸性温泉紅藻によるレアメタル回収システム（24年度～26年度、総額：4千7百万円）、科学技術イノベーション創出基盤構築事業戦略的環境リーダー育成拠点：環境ディプロマティックリーダーの育成拠点（22年度～25年度、総額：2億7千万円）、NEXT：放線菌を利用した実用レベルの有用物質生産基盤技術の開発（22年度～25年度、総額：1億3千万円）、BRAIN：トマトの単為結果の分子機構解明（23年度～27年度、総額：2億3千万円）、NBRP：最先端研究基盤事業ナショナルバイオリソースプロジェクト：カタユレイボヤリソースの拡充整備（24年度～27年度、総額：6千5百万円）、トマトバイオリソース中核拠点整備（24年度～27年度、総額：7千8百万円）、細胞性粘膜リソースの安定提供と発展（24年度～27年度、総額：3千8百万円）、東北復興のためのクリーンエネルギー研究開発推進事業：微細藻類のエネルギー利用に関する研究開発（26年度～27年度、総額：2億1千万円）、環境省環境研究総合推進費循環型社会形成推進研究事業：微生物によるバイオディーゼル廃グリセロールからの燃料生産（24年度～26年度、総額：7千6百万円）、文部科学省創生プロジェクト（気候変動リスク情報創生プログラム）：気候変動リスク情報の基盤技術開発（24

年度～27年度、総額：8億5千万円）などを獲得している。基盤的研究課題から応用科学技術的課題や地球規模のプロジェクトなど多岐にわたり活発な研究活動が行われている。

なお、各種団体からの研究助成の獲得件数も多く26年度は受託研究56件、共同研究31件、奨学寄附金53件を受け入れており、科学研究費以外の外部資金等全体での1人当たりの採択件数は0.569件である。（表2 外部資金における生命環境系教員1人当たり採択件数及び採択金額一覧（平成26年度））

表2 外部資金における教員1人当たり採択件数及び採択金額一覧（平成26年度）

教員数 (H26)	科学研究補助金				受託研究		共同研究		奨学寄附金		その他の外部資金		科研費以外 一人当たりの 採択件数	科研費以外 一人当たりの 採択金額 (千円)
	採択 件数	採択金 額 (千円)	一人当たり の採択件数	一人当たり の採択金額 (千円)	採択 件数	採択金 額 (千円)	採択 件数	採択金 額 (千円)	採択 件数	採択金 額 (千円)	採択 件数	採択総 額 (千円)		
(a)	(b)	(c)	(b/a)	(c/a)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)	(l)	(m)	(f+h+j+l/a)	(g+i+k+m/a)
267	170	707,686	0.64	2,651	56	702,584	31	56,005	53	54,215	12	172,723	0.569	3,691

（出典：生命環境系調べ）

● 論文・著書等の研究業績や学会での研究発表の状況

研究成果の概要を表3に示した。22年度から27年度における原著論文は5,824編で、一人当たり22.0編、1年に1人当たり3.7編の論文を公表している。著書の総数560件のほか、総説（翻訳等）や紀要なども100編を超える。学会発表等の総数は、国内3,980件、海外728件、1年間の1人当たり件数は国内2.5件、海外0.5件であり活発である。

● 研究成果による知的財産権の出願・取得状況

知的財産所有権の出願数（表3）は、総数103件、年間当たり17.2件である。出願にあたっては社会実装の可能性を精査して行う傾向が強まっている。分野別の出願数では、研究分野の性格により差異はあるが、生物圏資源科学専攻、生物機能科学専攻、生命産業科学専攻、環境バイオマス共生学専攻および生物科学専攻で多くなっている。

表3 研究成果の状況（平成22年度～平成27年度）

専攻名	教員数 (H27)	原著論文		著書		総説（翻訳等）		紀要		発表（国内）		発表（国外）		受賞 (国内)	受賞 (国外)	特許等
		総数	1人平均	総数	1人平均	総数	1人平均	総数	1人平均	総数	1人平均	総数	1人平均			
地球環境科学専攻	21	627	29.9	89	4.2	18	0.9	31	1.5	367	17.5	51	2.4	22	2	0
地球進化科学専攻	15	274	18.3	13	0.9	1	0.1	8	0.5	167	11.1	37	2.5	6	3	0
生物科学専攻	53	793	15.0	100	1.9	33	0.6	3	0.1	536	10.1	127	2.4	41	1	12
環境バイオマス共生学専攻	19	515	27.1	45	2.4	14	0.7	1	0.1	183	9.6	25	1.3	4	0	14
国際地縁技術開発科学専攻	33	764	23.2	139	4.2	2	0.1	17	0.5	600	18.2	153	4.6	39	5	5
生物圏資源科学専攻	44	952	21.6	75	1.7	10	0.2	51	1.2	719	16.3	170	3.9	41	4	36
生物機能科学専攻	34	525	15.4	20	0.6	16	0.5	2	0.1	486	14.3	36	1.1	30	1	17
生命産業科学専攻	17	484	28.5	24	1.4	6	0.4	0	0.0	395	23.2	54	3.2	34	4	14
持続環境科学専攻	29	890	30.7	55	1.9	4	0.1	14	0.5	527	18.2	75	2.6	34	0	5
合計	265	5,824	22.0	560	2.1	104	0.4	127	0.5	3,980	15.0	728	2.7	251	20	103

（出典：生命環境系調べ）

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

基礎的研究課題から応用科学技術的課題や地球規模のプロジェクトに至るまで、教員は極めて活発に研究活動を行っており、科学研究費をはじめ多くの競争的外部資金を獲得している。研究成果は、多くの論文、著書などとして国内外に広く公表し、また、学会発表も活発である。加えて、特許出願等として、知的財産所有権の管理を図りつつ広く社会への還元・貢献を行っている。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

観点 研究成果の状況

(観点に係る状況)

●研究成果の質の状況

本系・研究科における研究活動の単位は、後期専攻（9専攻）を構成する研究分野及び部局内センター（菅平高原実験センター、農林技術センター）である。以下、学術的意義または社会、経済、文化的意義がSS相当と判断した研究成果を中心に質の特徴を記述する。

地球環境科学専攻ではエスニック地理学および宗教地理学の分野における我が国の研究拠点を形成しており、関連学会等からの評価も高く、マスメディアでも注目されている（業績番号1、2）。また、気象学の分野でも都市域の気候予測やフェーン現象のメカニズム研究で顕著な業績を挙げており、社会的にも大きく貢献している（業績3、4）。

地球進化科学専攻では巨大地震・津波の新しい発生メカニズムの解明と関連研究が極めて大きなインパクトを与えており、国内外メディアに取り上げられ社会からの注目度も極めて高い（業績5）。

生物科学専攻は多くの注目すべき成果を挙げているが、放射性セシウムを高度に吸収・蓄積する藻類の発見と新しい除染技術の提案（業績11）、粘菌の寿命と脂肪蓄積の関係の解明（業績14）、細胞性粘菌を用いた生物学分野で初めてのソリトン現象の発見（業績16）、円石藻のゲノム解読と海洋生態系における役割の解明（業績17）、珍渦虫の発生過程に関する初めての報告（業績19）、カフェインが細胞死を起こすメカニズムの解明（業績21）やステロイドホルモンの分泌の新しい調節機構の発見（業績24）などの成果が注目されている。これらの多くは内外マスメディアで取り上げられている。

環境バイオマス共生学専攻では、藻類バイオマス・エネルギーによる次世代環境エネルギー技術開発国際研究拠点の構築(特別経費)に努力した。

国際地縁技術開発科学専攻では食品加工プロセスの解析、バイオマス資源利用の社会システムの設計、コロイドの凝集・分散や木材の物性制御に関する研究などに特徴を有し、学会賞の授与や成果の社会実装につながっている。

生物圏資源科学専攻では、トマトの単為結果変異体の選抜と育種素材としての利用法の開発（業績34）が、今後の新しい作物育種につながる画期的成果として注目され、特許の出願や国内外の企業からのライセンスングのオファーにもつながっている。

生物機能科学専攻は大型の研究費を多数獲得し、多くの顕著な成果を挙げている。特に飛散花粉の種類の識別装置の開発（業績37）や、微生物の新規酵素の発見と利用（業績38）は直ちに社会実装につながる成果である。また、新規の作用機構を有する剤の開発（業績42、52）、マウス体細胞クローン作出技術の改良（業績43）、ゲノム刷り込みの分子基盤の解明（業績46）、アルギニンメチル化酵素の機能に関する研究（業績47）は医学、薬学分野に貢献する成果として高く評価される。

生命産業科学専攻ではバイオディプロマシーに関する国際共同研究の中心としての研究成果（業績53）が、国際貢献の面で特に高い評価を得ている。

持続環境学専攻では、これまでの地球温暖化プロセスに関する国際共同研究の推進（業績55）が学術的意義と社会的意義の両面から注目される。

菅平高原実験センターでは、国際研究プロジェクト「1000種昆虫トランスクリプトーム進化」コンソーシアムにセンター教員が参画し、コンソーシアムから出された論文がトムソンロイター社のWeb of ScienceでHOT Paperと高被引用文献にダブルで選ばれている。

農林技術センターでは、飼料用イネの疎植栽培が生育、収量および飼料特性に及ぼす影響を調べて公表した。また、センター圃場における福島第一原子力発電所事故由来の放射性物質の詳細なモニター結果を報告した。

以上に記したように、多様な分野において基礎から応用面まで極めてインパクトの高い研究成果を創出している。国際的に卓越した研究を通して世界が直面する問題の解決に貢献していると判断される。

●研究成果の学術面及び社会、経済、文化面での特徴

筑波研究学園都市研究機関や海外研究機関との連携による共同研究を推進している。産業技術総合研究所、理化学研究所、農林水産省生物資源研究所、農業環境技術研究所、国立環境研究所などと共同研究を行っている。海外では、ドイツ・ロストック大学(代謝生理学)、フランス・グルノーブル大学(農学・分子生物学)、イタリア・マルシェ科学技術大学(植物生理学)、アメリカ・カリフォルニア州立大学(分子生物学)、韓国・チェジュ大学(分子生物学)、韓国・忠南大学(農学、生命科学、環境科学)、タイ・カセサート大学(藻類・水環境・農学)、インド・ハイデラバード大学(微生物学・分子生物学)、ブラジル・サンパウロ大学(環境科学)、フランス・ボルドー大学(果実生物学)、インドネシア・パジャジャラン大学(遺伝子組換え作物)等との共同研究が行われている。

バイオリソース研究に力を入れている。我が国のライフサイエンス研究に重要なリソースとして文部科学省が指定している 29 種のうち 3 つのリソース(トマト、ホヤ、粘菌)について中核機関、1 つのリソース(藻類)の分担機関となっており、我が国のライフサイエンス研究の基盤を支えている。

学術研究で得られた成果を社会に発信する社会還元型研究を強力に推進している。NEDO、生研センター、JST などの産学連携研究プロジェクトに国内の有力企業やベンチャー企業と共に申請・採択され、当該分野の産学連携研究を推進している。また、外部資金で運用される本学開発研究組織の第 1 号として藻類バイオマス・エネルギーシステム研究開発センターを設置した。

環境・防災研究も強力に推進した。文部科学省特別経費研究プロジェクト「巨大地震による複合災害の統合的リスクマネジメント」、科学研究費補助金(新学術領域研究)「福島原発事故により放出された放射性核種の環境動態に関する学際的研究」等のプロジェクトに関し成果をあげた。社会の環境防災意識の高まりに対応して、(財)砂防フロンティア整備推進機構による「環境防災学寄附講座」を開設している。さらに、フードセキュリティ、エコセキュリティ、ヒューマンセキュリティの確立を目指した研究を推進していることも特徴である。

●研究成果に対する外部からの評価

以上の研究を推進したことにより、つくば賞 1 名、つくば奨励賞 1 名、日本学術振興会賞 1 名を始め、学協会の各種学術賞、優秀発表賞、ポスター賞などを多数の教員、指導学生などが受賞しており(表 4-1)、高い評価を得ている。また、藻類バイオマスエネルギー研究については、2014 年 3 月に開催された評価委員会において、このグループにおけるプロジェクトが極めて先進的で国内外の他の研究組織の格好のモデルとなると考えられ進行中の活動と将来計画を強く支持するとのコメントがあり、A 評価を得ている。

表 4-1 表彰等一覧(平成 22 年度～27 年度)

受賞区分	22	23	24	25	26	27	総計
国内外の国際的学術賞	1			3		1	5
国際学会・シンポジウム等の賞		2	4	7	8	1	22
国内学会・会議・シンポジウム等の賞	3	2	10	10	21	6	52
学会誌・学術雑誌による顕彰	1	3	2	3	3	1	13
出版者・新聞社・財団等の賞			5	7	1		13
その他の賞		2	2	11	6	1	22
未分類	40	64	23	14	12		153
総計	45	73	46	54	51	10	279

(出典：生命環境系調べ)

表 4-2 生命環境系教員の主な受賞一覧

年度	氏 名	受 賞 名
22 年度	神川 龍馬	第6回日本藻類学会研究奨励賞
	湯澤 規子	日本農業史学会学会賞
	湯澤 規子	地理空間学会学術賞
	堤 純	地理空間学会学術賞
	佐藤 政良	農業農村工学会 学術賞
	杉浦 則夫	第13回日本水処理生物学会学会賞
23 年度	平川 泰久	第7回 日本藻類学会研究奨励賞
	鎌田 祥仁	文部科学大臣表彰「科学技術賞(理解増進部門)」
	丹羽 隆介	農芸化学奨励賞
	野口 良造	農業情報学会橋本賞
	小口 太一	平成23年度日本食品衛生学会奨励賞
	出川 洋介	日本菌学会平塚賞
	鎌田 博	日本植物学会特別賞
	小野 道之	日本植物学会特別賞
	磯田 博子	日本生化学会鈴木紘一メモリアル賞
24 年度	高谷 直樹	第8回日本学術振興会賞
	田島 淳史	日本家禽学会賞
	山下 清海	地理空間学会学術賞
	小林 達彦	バイオインダストリー協会賞
25 年度	恩田 裕一	水文・水資源学会 学術賞
	林 純一	第24回つくば賞
	磯田 博子	公益財団法人ソロプチミスト日本財団 女性研究者賞 つくばクラブ賞受賞
26 年度	立花 敏	第12回(2013年度)林業経済学会賞
	丹羽 隆介	平成26年度 科学技術分野の文部科学大臣表彰 若手科学者賞
	中野 裕昭	平成26年度 科学技術分野の文部科学大臣表彰 若手科学者賞
	江面 浩	日本植物細胞分子生物学会 学術賞
	松井 圭介	第7回地理空間学会学術賞
	足立 泰久	農業農村工学会学術賞
	三浦 謙治	日本植物細胞分子生物学会 奨励賞
	谷口 俊介	日本動物学会奨励賞
	釜江 陽一	日本気象学会 2014年度 山本賞
27 年度	繁森 英幸	第4回植物生理化学会奨励賞
	小林 達彦	日本農芸化学会学会賞
	興梠 克久	林業経済学会賞
	岩上 哲史	日本雑草学会賞奨励賞
	山岡 裕一	日本菌学会賞
	野口 良造	農業情報学会学術賞
	白岩 善博	マリンバイオテクノロジー学会賞

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

生命と環境にかかわる多様な分野の基礎研究から学際、融合領域間での応用研究まで、幅広い研究活動を展開しているが、表4-1に示される通り高いレベルにある。関連センターも専攻との共同のもと特色ある質の高い研究活動をしている。また、研究学園都市の研究機関との交流に加え、内外の機関とも活発に研究活動を展開している。また、生命の根源、環境の根源に迫る基礎研究に加え、藻類を使ったバイオマス科学、我が国の地形風土を理解する上で重要な山岳科学、グローバルフードセキュリティの確立に必須となる次世代農林科学など社会還元型研究の新しい芽も育っており、これらに対する内外の期待が高まっている。

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

- ・ 競争的資金、共同研究受入、受託研究受入、寄附金受入等について

科学研究費補助金の獲得に関する第1期との比較を表5に示した。第1期に比較して獲得額は増加（第1期4年の平均：5.97億円、第2期の26年度までの平均：7.74億円）しており、研究がより活発に行われ、外部からの評価も向上していると判断される。また、第1期および第2期科学研究費補助金および外部資金の採択件数及び採択金額の比較を表6に示した。科学研究費補助金は一人当たりの採択金額は増加していないが、採択件数が伸びてそれが採択金額増につながっている。その他外部資金では種類により増減があるが、平成26年度の総計は8.13億円と平成18年比で125%になっており、このことから活動の活発化が示されている。

表5 第1期及び第2期中期目標期間における科学研究費補助金の採択総額の比較表

平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度		計
602	594	594	598		2,388
平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	計
616	765	939	842	708	3,870

単位：(百万円)

(出典：生命環境系調べ)

表6 第1期及び第2期中期目標期間における科学研究費補助金及び外部資金の採択件数及び採択金額の比較表

年度	教員数	科学研究補助金			
		採択件数	採択金額 (千円)	一人当たりの採択 件数	一人当たりの採択金 額(千円)
平成18 年度	(a)	(b)	(c)	(b/a)	(c/a)
	230	128	623,030	0.56	2,709
平成26 年度	(a)	(b)	(c)	(b/a)	(c/a)
	267	170	707,686	0.64	2,651

年度	教員数	受託研究		共同研究		奨学寄附金		合計	
		採択件数	採択金額 (千円)	採択件数	採択金額 (千円)	採択件数	採択金額 (千円)	採択件数	採択総額 (千円)
平成18 年度	(a)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)	(l)	(m)
	230	68	421,050	67	146,263	45	50,080	180	617,393
平成26 年度	(a)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)	(l)	(m)
	267	56	702,584	31	56,005	53	54,215	140	812,804

(出典：第1期は現況調査票から、第2期は生命環境系調べ)

- 論文・著書等の研究業績や学会での研究発表の状況について

論文・著書等の研究業績や学会での研究発表の状況について、第1期との比較を表7に示した。第1期（平成16年～19年度）までの年平均が原著論文435編、著書が70編、第2期（平成22年～27年度）の年平均が971編、著書が93編と大きく伸びた。研究上最も重要である原著論文が倍増していることは特筆に値し、個々の研究が活発化していることが示される。また、研究成果による知的財産権の出願・取得は第2期では年平均17件であり、第1期の年平均22件から微減しているが、研究の量と質の向上から質としてはより高いものになっていると判断している。

表7 第1期及び第2期中期目標期間における研究成果総数の比較表

年度	原著論文	年平均	著書	年平均	特許等	年平均
平成16年度から 平成19年度	1,740	435	278	70	89	22
平成22年度から 平成27年度	5,824	971	560	93	103	17

（出典：生命環境系調べ）

（2）分析項目Ⅱ 研究成果の状況

- 研究成果の質の状況について

第1期では顕著な業績として研究業績説明書で75の事例を挙げ、SSを18、Sを57に分類した。第2期では60の研究業績を選定したが、そのうちの約半数をSSに分類しており、研究の質は大きく向上していると判断される。

- 研究成果の学術面及び社会、経済、文化面での特徴について

専攻毎に極めて水準の高い業績を挙げると、地球環境科学専攻では都市域での将来の気候予測、フェーン現象の新説など、地球進化科学専攻では日本の地震発生メカニズムや地球の大陸衝突変成作用の解明など、生物科学専攻ではミトコンドリア病の発症予防、中枢神経系の進化、円石藻類のゲノム解読、ステロイドホルモンの生合成調節など、環境バイオマス共生学専攻では植物の物理的傷害からの回復機構とホルモンによる遺伝子制御など、国際地縁技術開発学専攻では農産・食品加工プロセス分析、コロイドの凝集プロセスなど、生物圏資源科学専攻ではトマトの新規単為結果遺伝子の解析と利用など、生物機能科学専攻では微生物の新規代謝系・酵素・代謝物の触媒能の発見、マウス体細胞クローンの技術改良、カビによる一酸化窒素の解毒、ゲノム刷り込みの分子基盤など生命産業科学専攻ではバイオテクノロジーと遺伝資源利用の実装のための研究など、持続環境学専攻では環境条件に応じた細菌の集団形態変化、水政策と水倫理の研究、気候温暖化の国際共同研究などがある。幅広い研究を対象に、基礎から応用さらには社会還元までを含めて学術的にも極めて高い水準の研究が行われており、第1期と比較しても外部資金の獲得や発表論文数なども増加していることから、その特徴はさらに顕在化していると判断される。

- 研究成果に対する外部からの評価について

表4-1(p.5-7)に示される通り、多くの賞を毎年授与されており、外部からの評価も高いと判断される。また、本年「集団微生物制御研究（研究総括・野村暢彦教授）」が科学技術振興機構のERATOに採択となったこともこの分野の研究が高いレベルにあることを示すものであり、今後多様な微生物集団の機能と利用に関する研究の進展が見込まれる。

6. 人間系・体育系・芸術系・ 医学医療系・人間総合科学研究科

I	人間系・体育系・芸術系・医学医療系・ 人間総合科学研究科の研究目的と特徴	・ ・ 6－2
II	「研究の水準」の分析・判定	・ ・ ・ ・ ・ 6－4
	分析項目 I 研究活動の状況	・ ・ ・ ・ ・ 6－4
	分析項目 II 研究成果の状況	・ ・ ・ ・ ・ 6－14
III	「質の向上度」の分析	・ ・ ・ ・ ・ 6－16

I 人間系・体育系・芸術系・医学医療系・人間総合科学研究科の研究目的と特徴

筑波大学においては、学位を与える課程を中心とした学生本位の教育の強化や新たな教育プログラムの柔軟な創出、多様な研究活動の展開など、教育研究活動の活性化と運営の効率化の観点から、研究科又は学群に相当する規模の大括りの教員所属組織として、「系」を設置している。系は、関連する学群・研究科の教育を担当する教員の所属組織であり、かつ当該分野の研究に責任を持つものである。この仕組みの下で本人間総合科学研究科の教育を担う教員は人間系、体育系、芸術系、医学医療系に所属し、研究に関する大学の取組み及び教員評価はそれぞれの所属する系を単位として行われている。

なお、教員数の総計は 726 人であり、内訳は表 1 のとおりである。

表 1 教員数

	教授	准教授	講師	助教・助手	合計
人間系	57	33	5	21	116
体育系	53	41	2	39	135
芸術系	30	21	0	13	64
医学医療系	81	91	153	86	411
合計	221	186	160	159	726

(出典：人間系・体育系・芸術系・医学医療系調べ)

これらの系の研究目的と特徴は、以下のとおり、本学の中期目標「幅広い学問分野において、深い専門性を追求するとともに学際的な領域を積極的に開拓」のため、設定された中期計画「既存の学問分野を超えた協同を必要とする領域を積極的に開拓する」に沿ったものとなっている。

① 人間系

人間の感覚・思考・行動の特性と発達及び人間と社会の関係性を解明するとともに、人間の感覚・思考・行動の機能を育む教育や支援の体制と方法を開発することを目的とし、教育学・心理学・障害科学の 3 つの研究分野が一体となって研究を展開している。

② 体育系

体育・スポーツ・健康面から 21 世紀地球規模課題の解決と人類の幸福に積極的に貢献することを目的とし、体育・スポーツ学、健康体力学、コーチング学の 3 分野にわたり、基礎的・理論的研究から応用的研究・実践的研究までを展開している。

③ 芸術系

芸術を基盤とした先端的創造活動及び学際的・共創的研究活動の推進により、日本及び海外の芸術文化研究活動の振興に貢献することを目的とし、芸術学、美術、構成、デザイン、感性科学、世界遺産学、美術科教育などの分野で多彩な研究を展開している。

④ 医学医療系

最先端研究の推進、学際融合研究の推進、最先端医療の開発・実用化及び次代を担う研究人材を育成するシステムの開発を目的とし、最先端医科学、高度医療、社会医学、環境医学、看護科学などの各分野で研究活動を展開するとともに、他に類を見ない独創的な研究分野を開拓している。

[想定する関係者とその期待]

- ① 人間系では、1) 教育学、心理学、行動科学、障害科学などの学界、2) 教育の質改善に取り組む国際機関・各国省庁、3) 初等・中等教育機関や各種相談施設等を関係者として想定しており、1) 及び2) からは研究活動の充実と発展、3) からは応用研究と実践研究の成果発信がそれぞれ期待されている。
- ② 体育系では、1) 体育・スポーツ・健康に関連する学界、2) 保健体育科教育に関わる行政機関や学校関係者、3) 日本オリンピック委員会、日本パラリンピック委員会や各種競技団体、4) 国民の健康増進を図る行政機関・団体や企業を関係者として想定しており、1) からは研究面での先導的役割、2) からは多様な理論的研究および実践的研究の成果、3) からは競技力向上に寄与する最新のスポーツ科学研究の成果、4) からは最先端の健康・スポーツ科学研究の成果がそれぞれ期待されている。
- ③ 芸術系では、1) 芸術に関わる学会および相当の法人を中心とした芸術関連学界、2) 芸術に関わる高等教育機関および研究機関、3) 美術館・博物館等の文化組織、4) 国際機関・官公庁・公共団体等の社会・行政機関、5) 企業などを関係者として想定し、先端的創造活動と分野横断研究活動の社会実装及び芸術による社会貢献活動等の成果が期待されている。
- ④ 医学医療系では、1) 国、2) 国民全般を関係者として想定しており、1) 及び2) の関係者からは、高齢者の福祉と健康の維持・増進に寄与する医学の研究・開発の推進、「がん」「感染症」「生活習慣病」「難病」などの新たな診断・治療方法の開発、「睡眠障害」など QOL の著しい低下をきたす症候をコントロールする手法の開発、病気発症前にその進行を未然に食い止めるための臨床前の疾患（未病）の研究、優秀な若手研究者の成長をサポートする制度の充実などが期待されている。

Ⅱ 「研究の水準」の分析・判定

分析項目Ⅰ 研究活動の状況

観点 研究活動の状況

(観点に係る状況)

① 人間系

原著論文数の年度平均は約 200 件（査読有約 150 件、無約 52 件）、著書の年度平均数は 106 件（単著は 51 件）である。また、学会等における研究発表は年度平均約 142 件（うち国外は約 21 件）で、一般・招待講演は年度平均約 148 件（うち国外は約 24 件）である。学術賞等の受賞数は年度平均約 10 件強である（表 2 参照）。受託研究の年度平均は約 3.8 件で「高齢者による機器の使いやすさの検証研究」など、現代日本社会の課題を意識した研究が少なくない。また、海外 7 カ国 10 大学と国際交流協定を締結するとともに、国際学会や国際セミナー、国際シンポジウム等を活発に行っている。

研究資金については、共生人間科学に関連する外部資金獲得が増え（表 3 参照）、平成 27 年度は、科研費基盤(S)及び 2 件の民間外部資金を獲得している（表 4、5 参照）。科研費獲得では、教育学（全国 4 位）教育社会学（同 10 位）教科教育学（同 3 位）教育心理学（同 3 位）臨床心理学（同 5 位）実験心理学（同 7 位）社会心理学（同 7 位）特別支援教育（同 1 位）と、人間系の全ての分野が全国 10 位以内の獲得額である（文科省資料）。

表 2 学術論文数、著書数、研究発表・講演実績数（平成 22 年度～平成 26 年度）

区分		件数	区分		件数
著書・論文等	学術論文(査読あり)	748	発表・講演	研究発表(国内)	607
	学術論文(査読なし)	263		研究発表(国外)	105
	著書(単著)	256		一般・招待講演(国内)	618
	著書(共著)	275		一般・招待講演(国外)	123
	翻訳	29		計	1,453
	総説	16	受賞	受賞(国内)	48
	その他	33		受賞(国外)	12
	計	1,620		計	60
			教員数(27.5.1)		116

(出典：人間系調べ)

表 3 共生人間科学に関する外部資金申請・獲得件数

	H22	H23	H24	H25	H26	H27
申請総数	39	60	47	56	66	63
共生を謳ったもの				1	1	2
共生に関連するもの	18	20	23	22	19	19

(出典：人間系調べ)

表 4 科学研究費補助金の新規獲得状況

(単位：百万円)

		H22	H23	H24	H25	H26	H27
基盤S	件数	0	0	0	0	0	1
	金額	0	0	0	0	0	29
基盤A	件数	1	1	0	1	2	1
	金額	11	13	0	13	27	11
基盤B	件数	5	6	1	3	3	4
	金額	22	25	5	12	13	13
基盤C	件数	7	7	5	9	8	8
	金額	8	12	7	11	9	10
挑戦的萌芽	件数	3	7	5	7	4	3
	金額	3	11	5	8	7	4
若手A	件数	0	0	1	0	0	0
	金額	0	0	5	0	0	0
若手B	件数	2	2	2	4	3	2
	金額	2	2	2	4	3	2
スタート支援	件数	1	2	0	2	4	1
	金額	1	2	0	2	4	1
学術図書	件数	0	0	0	2	3	2
	金額	0	0	0	3	3	3

(出典：人間系調べ)

表 5 その他の外部資金の新規獲得状況

(単位：百万円)

		H22	H23	H24	H25	H26	H27
受託研究	件数	4	3	4	3	6	3
	金額	6	19	23	29	20	22
共同研究	件数	3	1	5	4	3	8
	金額	6	1	8	3	3	22
奨学寄附金	件数	3	5	6	5	5	5
	金額	7	2	5	2	12	10
学術指導	件数	0	0	0	1	5	6
	金額	0	0	0	1	4	9

(出典：人間系調べ)

② 体育系

教員は、3 研究分野（体育・スポーツ学、健康体力学、コーチング学）・39 研究領域のいずれかに属し、それぞれの研究テーマについて個人研究あるいは研究グループによる共同研究を行っている。また、系内に身心統合スポーツ科学センター（平成 27 年 7 月からはヒューマン・ハイ・パフォーマンス先端研究センターに発展的に改変）及び Centre for Olympic Research and Education (CORE) を設置して、プロジェクト研究の推進を図っているほか、スポーツ R&D コアを置き、文科省によるエリート競技者支援のための大型委託事業（マルチサポート事業 (B)・研究開発プロジェクト）を推進している。

平成 22～26 年度の年度平均の学術論文は約 350 本（和文約 260 本、英文約 90 本）、著書は約 85 冊、学会発表は約 650 件（国内約 530 件、海外約 120 件）である。また、文科省及び厚労省の科研費受入件数は平成 22～27 年度の 6 年間で 426 件、年度平均で 71 件である（表 6 参照）。さらに、官公庁や企業等と提携・協力して行われた研究および事業（学術指導、共同研究、受託研究、受託事業、奨学寄附金）は平成 22～27 年度の 6 年間で 448 件、年度平均 75 件で（表 7 参照）、発明等についても、平成 22～27 年度で 23 件が登録されている（表 8 参照）。

科研費については、平成 22～27 年度で約 11.3 億円、年度平均約 1.9 億円を獲得しており、細目別採択件数ランキングでは、体育・スポーツ・健康に関連する 3 つの細目でいずれも全国 1 位となっている。受託研究・受託事業などの外部資金については、平成 22 年度より文科省から大型プロジェクトを受託し、全体としては 6 年間で 156 億円を超える大きな額を獲得している（表 7 参照）。

表 6 科学研究費補助金の獲得状況

(単位：百万円)

		H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H22～H27の合計
文科省	件数	39	36	48	49	65	71	82	73	74	414
	金額	158	122	178	140	179	220	191	199	177	1,106
厚労省	件数	1	0	0	1	0	2	4	5	0	12
	金額	4	0	0	2	0	6	7	11	0	26
合計	件数	40	36	48	50	65	73	86	78	74	426
	金額	162	122	178	142	179	226	198	210	177	1,132

※1. H27 分は、平成 27 年 11 月 1 日現在のものである。

2. 件数・金額とも新規及び継続分の合計である。

(出典：体育系調べ)

表 7 その他の外部資金の獲得状況

(単位：百万円)

		H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	
学術指導	件数				2	6	6	9	12	6	
	金額				0	3	4	4	7	3	
共同研究	件数	20	23	25	20	18	32	32	39	18	
	金額	33	30	21	34	32	41	43	48	29	
受託研究	件数	8	10	7	10	5	9	14	10	12	
	金額	27	30	26	1,050	1,168	1,316	1,060	1,101	1,355	
受託事業	件数	0	0	0	2	3	5	4	9	13	
	金額	0	0	0	1,006	1,155	1,246	1,010	1,806	1,949	
奨学寄附金	件数	25	31	42	34	26	18	24	32	18	
	金額	30	38	41	31	18	21	14	29	20	H22～H27の合計
合計	件数				68	58	70	83	102	67	448
	金額				2,121	2,376	2,628	2,131	2,991	3,356	15,603

※1. 「学術指導」は H22 から制度化されたものであるため、H19～21 はデータなし。

2. H27 分は、平成 27 年 11 月 1 日現在のものである。

(出典：体育系調べ)

表 8 発明等届けの状況

	H22	H23	H24	H25	H26	H27	合計
件数	3	4	6	4	4	2	23

※H27 分は、平成 27 年 11 月 1 日現在のものである。

(出典：体育系調べ)

③ 芸術系

平成 26 年度は、論文が 134 本、著書・編著が 46 本、国際学会発表が 13 件、国内学会発表が 53 件で、特に論文数の伸びが顕著である（表 9 参照）。さらに、科学研究費獲得においては、第 1 期中期目標・中期計画終了時と比して件数で 1.5 倍となり、特に基盤研究 (A) の獲得数の伸びが顕著である（表 10 参照）。

また、学内外との共同プロジェクトを展開しているほか、国、地方公共団体及び企業との共同研究・受託事業を推進している（表 11 参照）。

さらに、作品制作・発表の一環として、公募団体・全国コンクールへの出品、公立美術館・文化庁・新聞社等による企画展覧会への出品、海外で開催される国際コンクール及び美術館等の企画展覧会への招待出品、国・自治体が企画する大規模事業への参画などを行っている（平成 26 年度の出品は 128 件）ほか、多数の関連学会賞や美術賞等を受賞している。

また、査読制による『芸術研究報』、『芸術学研究』等の定期的刊行や芸術系関連 web、年報等への研究成果の逐次掲載など、研究成果の公開に取り組んでいる（表 9 参照）。

表 9 研究成果の公開件数

	H22	H23	H24	H25	H26
論文	82	105	143	134	134
著作・編著	16	26	25	46	46
翻訳・書評	0	4	1	1	0
国際学会発表	1	4	7	26	13
国内学会発表	47	41	48	31	53
講演	28	48	67	36	71
展覧会出品	57	49	61	68	128
公開講座	3	6	4	5	3
受賞	9	11	15	4	2

（出典：芸術系調べ）

表 10 科研費獲得状況

(単位：百万円)

		H22	H23	H24	H25	H26	H27
基盤(S)	件数	1	1	1	0	0	0
	金額	39	30	23	0	0	0
基盤(A)	件数	2	3	3	4	4	7
	金額	21	47	36	46	35	77
基盤(B)	件数	5	6	6	5	3	4
	金額	28	23	24	17	11	17
基盤(C)	件数	14	17	19	17	12	12
	金額	18	27	24	21	15	16
挑戦の萌芽	件数	2	3	3	3	4	3
	金額	2	3	3	5	4	3
若手(A)	件数	0	0	0	1	1	1
	金額	0	0	0	5	5	5
若手(B)	件数	1	2	2	1	2	2
	金額	2	3	2	1	1	1
スタート支援	件数	1	0	0	0	2	1
	金額	1	0	0	0	3	1
特別研究員	件数	0	0	1	0	0	0
	金額	0	0	1	0	0	0
学術図書	件数	1	0	1	0	0	1
	金額	1	0	2	0	0	1
計	件数	27	32	36	31	28	31
	金額	112	133	115	95	74	121

(出典：芸術系調べ)

表 11 共同研究、受託研究、受託事業、学術指導の件数及び金額

(単位：百万円)

		H22	H23	H24	H25	H26	H27
共同研究	件数	4	3	8	6	2	4
	金額	4	4	5	3	16	6
受託研究	件数	5	4	5	2	3	1
	金額	29	13	10	4	9	9
受託事業	件数	0	1	2	5	5	4
	金額	0	12	11	107	49	37
学術指導	件数	2	0	0	2	3	3
	金額	1	0	0	1	2	19
計	件数	11	8	15	15	13	12
	金額	34	29	26	115	76	71

(出典：芸術系調べ)

④ 医学医療系

(最先端研究の推進) 平成 22～27 年に発表された論文は年平均約 500 本で、このうち 40 以上の研究が Nature、Cell、Science 等の医学医療系領域で最も高い評価を受けている雑誌を中心としたインパクトファクター15 を越える雑誌に掲載されている(表 12 参照)。学術賞の受賞も年度平均 25 件を超えている。

表 12 論文発表数 (Scival データベースの年度ごとの在籍者 (医学医療系・准教授以上) の名寄せに基づく)

	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
医学医療系	510	500	510	460	449	483	455	446	538	615	442	344
Top 10%	17.1%	17.4%	18.4%	15.7%	18.9%	18.0%	17.1%	15.9%	18.0%	19.7%	17.6%	18.3%
Top 1%	2.4%	1.6%	2.2%	2.0%	1.1%	2.9%	1.3%	2.0%	2.2%	2.1%	2.0%	1.2%
筑波大学	2,341	2,526	2,598	2,643	2,559	2,645	2,732	2,886	3,011	3,067	2,860	3,011

※各年度の現員表に基づき名寄せを行い、各年度ごとの在籍者をグループとして当該年の論文を集計したもの[1]。

平成 26 年までは平成 27 年 11 月 24 日データ抽出。平成 27 年は平成 28 年 6 月 8 日データ抽出。

※研究者と ScopusID の対応については、氏名、共著者、KAKEN データの所属から本人と確信できるもののみ使用した。

※各年度には 10～20 人程度 ScopusID の同定ができない者がいる (過去にさかのぼるほど多くなる)。

※単一の ScopusID に、同姓同名の複数研究者の成果が誤分類されているケースがあるが、今回はないものとして扱っている。

[1] 平成 25 年度については現員表未入手につき、平成 24 年度の名寄せを使用した。

(出典：医学医療系調べ)

筑波大学人間系・体育系・芸術系・医学医療系・人間総合科学研究科 分析項目 I

競争的資金は、毎年度 22～24 億円を獲得している。このうち科研費、厚生科研費等の公的研究資金の獲得金額は、毎年度 14.3～15.9 億円である（表 13 参照）。受託研究及び共同研究は、毎年度 49～55 件、28～49 件と活発に行われている。

表 13 科研費、厚生科研費等獲得状況

	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26
科研費(補助金分)*	499	557	634	523	459	404	373	343
科研費(補助金分・間接経費)	74	105	138	140	139	120	115	105
科研費(基金分)	—	—	—	—	134	225	279	271
科研費(基金分・間接経費)	—	—	—	—	42	67	95	90
最先端(基金等)	—	—	—	—	51	1	31	—
最先端(基金等・間接経費)	—	—	—	—	0	3	7	—
厚生科研	310	336	328	592	491	424	364	621
厚生科研(間接経費)	23	8	20	67	85	69	62	79
研究拠点形成費等補助金等	11	108	87	71	82	186	0	0
研究拠点形成費等補助金等(間接経費)	11	3	3	0	0	0	0	0
その他	109	37	557	39	0	113	39	83
その他(間接経費)	4	0	0	0	0	0	0	0
計(科研費)	573	662	772	663	774	816	862	809
計	1,041	1,154	1,767	1,432	1,483	1,612	1,365	1,592

*科研費（補助金分）は、支出内訳・計を合計（特別研究員奨励費を除く）

*分担金を含む（単位：百万円）

※ H23 以前は人間総合科学研究科から医学医療系相当部分を抽出

※ 在籍期間が短い研究員等で、医学医療系、人間系、体育系のいずれに属するか不明な者については研究タイトルで分類した案件がある。

（出典：医学医療系調べ）

寄附講座は、現在、12 件が開設されている。

特許は平成 22～26 年度に計 133 件（国際統合睡眠医科学研究機構を含む）の申請が行われ（表 14 参照）、このうち 15 件は国際特許出願も行なわれた。これらの約半数は企業等との共同出願である。

特筆すべき研究としては、基礎から臨床まで多くの教員が参加している世界トップレベルの「睡眠医科学研究」（WPI・代表：柳澤教授）、日本一の遺伝子改変動物作製数を誇る生命科学動物資源センターによる、新規のゲノム編集技術である。「CRISPR/CAS9 システムを用いた遺伝子改変動物の作製」、「新規 in vivo イメージングに関する研究」、「アレルギーの原因・病態の解明に関する最先端研究」、「環境中親電子物質によるシグナル伝達変動に関する独創的な研究分野の開拓」、「ウイルス感染現象による宿主細胞コンピテンシーの分子基盤」などが挙げられる。

表 14 特許等状況

	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
出願数計	7	19	18	22	24	20	18	32	25	27	31	6
(内訳)												
日本出願	6	18	15	15	14	10	14	11	16	12	1	0
PCT出願	0	1	1	6	1	6	0	3	2	4	6	0
PCT出願からの 移行出願	1	0	2	1	9	4	4	18	7	8	12	0
分割出願	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0

※国際統合睡眠医科学研究機構からの出願数を含む。

※日本出願と PCT 出願は【出願年月日】で、各国移行案件は【各国移行日】で計数。
(出典：医学医療系調べ)

(学際融合研究の推進) 筑波大学生命領域学際研究センター (Life Science Center of Tsukuba Advanced Research Alliance ; TARA センター) とともに、生命科学、物質科学及び情報科学の学際融合研究を推進している。また、サイバニクス研究センターと附属病院が連携し、ロボティックベッドやロボットスーツ HAL などを患者支援や医療従事者の負担軽減などに応用する実証試験を行っている。HAL を用いた脳卒中後のリハビリ訓練は、平成 22 年度に開始され、36 名の患者に用いられている。また、GateMaster を用いたリハビリ歩行練習は、平成 17 年度に開始され、平成 21 年度までの第 1 期目標・中期計画期間に 18 名の患者、その後の第 2 期 (平成 22-27 年度) に患者 11 名、健常者 20 名に適用して臨床試験を行った。さらに、地球規模的課題である高齢化に対応し国境と学問領域を超えたヘルスサービスを展開する研究・教育拠点の形成を行っている。グローバルエイジングセンターの設置準備委員会は、平成 25 年から 27 年の学内プレ戦略経費を獲得して設立した。これを含めたこの分野における外部資金の獲得総額は、第 1 期 50,632 千円 (平成 16-21 年度) から第 2 期 134,030 千円 (平成 22-27 年度) に飛躍的に増加している。

(最先端医療の開発・実用化) 附属病院では、陽子線治療、血管再生治療、内視鏡下がん手術、水晶体再建術など国立大学病院で 4 番目に多い 11 件の先進医療を行っており、先進医療実施数 (283 人) も国内実施数の約 19% を占めている。

陽子線治療において本学が開発した呼吸同期照射法は世界標準となり、2011 年における新規治療患者数 (316 人) は世界トップクラスの治療実績数である。

国際総合戦略特区で採択されている次世代のがん治療法として期待されている中性子捕捉療法 (BNCT) については、高エネルギー加速器研究機構、日本原子力研究開発機構、茨城県、三菱重工等と共同して、病院併設型の BNCT 治療機の開発実用化を進めている。

また、臨床研究に携わる研究者と専門技術者の育成機能を強化するため、産業技術総合研究所などと連携し、支援プラットフォームの構築を推進している (次世代医療研究開発・教育統合センター (T-CReDO))。

さらに、平成 25 年度、文科省「地域資源等を活用した産学連携による国際科学イノベーション拠点整備事業」において、筑波大学と慶應義塾大学が共同提案した「高細精医療イノベーション拠点」が採択され、産学官が協働して、研究開発に異分野融合体制で取り組む場が整備された。

（次代を担う研究人材を育成するシステムの開発）科学技術振興調整費「若手研究者の自立的な研究環境整備促進事業」において8名の若手研究者を年俸制教員として採択・支援し、うち1名が教授、3名が准教授に昇進した。また科学技術人材育成費補助金テニユアトラック普及定着事業においても、3名の若手研究者を採択・支援し、次代を担う研究人材の育成に取り組んでいる。さらに「組織的な若手研究者海外派遣事業（平成21-22年度）」では99名の若手研究者と学生を海外に派遣し、「頭脳循環を活性化させる若手研究者海外派遣事業（平成22-24年度）」でも海外4大学との共同研究拠点形成を進め、若手研究者の国際活動を活性化した。さらに、傑出した研究成果を挙げている若手研究者を中核教員として「トランスボーダー医学研究センター」を設置し、次世代シーケンサーやTOF-MSなどの大型研究機器の管理運用を支援するサポート組織を構築して、国際協働研究をさらに推進する体制の整備を進めている。

（水準） 期待される水準を上回る。

（判断理由）

以下の状況から、想定する様々な関係者の期待を上回る水準にあると判断される。

- ① 人間系における、共生人間科学の開発研究、高齢者の機器の使いやすさ研究の進展、国内上位の科研費獲得などの状況
- ② 体育系における、関連学会における発表や論文・著書などの数、大型研究の数、外部資金獲得状況などの状況
- ③ 芸術系における、論文数の伸びや共同プロジェクト・共同研究の数、作品の出品、外部資金の獲得状況などの状況
- ④ 医学医療系における、最先端研究や学際融合研究の推進、最先端医療の開発・実用化、次代を担う研究人材を育成するシステムの開発などの状況

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

観点 研究成果の状況

(観点に係る状況)

① 人間系

共生人間科学の基礎となる神経内分泌系ならびに筋レベルの研究（業績番号 12、16、22、25）、共生に関する教育学的・学校教育学的研究（同 2、4、5、6、8、19）、共生を実現するための心理的支援に関する研究（同 11、13、14、15、26、27）、障害を持つ人々に対する特別支援研究（同 17、18、21、24）教育政策・歴史研究（同 1、3、7、9、10、20、23）の 5 つの幅広い領域で優れた研究成果を挙げている。

共生人間科学の基礎となる神経内分泌系ならびに筋レベルの研究は特に学術的価値が高い研究であり、被引用数、授賞等で顕著な成果を上げていることが認められる。

全般的に、高齢者にとってのモノの使いやすさや惨事ストレスへの対応、特別支援の具体的方策等、社会のニーズに直接応えようとする研究が多い。

② 体育系

「日本独自の身体文化と武道・スポーツ研究（業績番号 28、29、30、33）」、「教育現場に寄与する多様な領域の実践的研究（同 31、36、44）」、「学際融合的な最先端の健康・スポーツ科学（同 37、38、39、47、48、49、50、51、52、53、54）」、「競技力強化を狙いとしたスポーツ科学研究（同 32、34、35、40、41、42、43、45、46）」の 4 つのカテゴリーの研究において優れた研究成果を上げている。

特に「学際融合的な最先端の健康・スポーツ科学」の領域で選定した業績はいずれも主要な国際誌に論文が掲載されている。また、「教育現場に寄与する多様な領域の実践的研究」と「競技力強化を狙いとしたスポーツ科学研究」の領域で選定した業績の中には非常に優れた社会、経済、文化的意義を有する研究が含まれている。

なお、研究業績説明書に掲げた研究の中で 23 編の論文・著書が関連学会等から優秀論文賞などの賞を受けている。

③ 芸術系

芸術理論研究と美術デザインの学際的研究では「東アジア文化における儒教美術の研究」や「パルテノン彫刻－美術史と制作の融合研究」などが大型科研費などを獲得しつつ独創的な研究成果を上げている。（業績番号 55、56）

「平面表現の可能性に関する研究」、「立体表現の可能性に関する研究」ではそれぞれ全国公募団体やコンクールでの受賞、公立美術館企画展覧会への招待等、高い評価を得ている。（同 58、59）

「病院の療養環境改善をめざすアートマネジメント人材育成の研究」、「芸術とサイエンスの融合研究」は、多分野との協同による研究で多くの国際発表を行い、社会的評価を受けた。（同 57、60）

「キッズデザイン研究の実践」は、学際的視点、ダイバシティ・アクセシビリティの視点を開拓した独創的な研究である。（同 61）

「地域再生デザイン学の構築と実践に関する研究」、「小屋と倉を中心とした伝統構法に関する研究」、「東アジアにおける植物資源の高度循環利用に基づく居住環境の地域特性に関する研究」では、日本建築学会賞（論文）を受賞するなど多くの学術研究成果を上げた。（同 62、63、64）

「インドネシア木造建造物保存のための国際共同研究」、「地域資源を基盤とする創造的復興とレジリエンス強化に関する実践研究」は顕著な国際貢献や社会貢献の成果をあげた。（同 65、66）

④ 医学医療系

最先端研究の成果としては、まず、免疫学グループによる「アレルギー抑制分子 Allergin-1 の発見（業績番号 67）」「免疫受容体の免疫応答における意義に関する研究（同 70）」が挙げられる。Nature Immunology 誌、Immunity 誌、Nature Communication 誌など

に発表され、一連の成果により澁谷教授はつくば賞を受賞した。

血液内科学グループによる「悪性リンパ腫のゲノム異常に関する研究（同 68）」は、Nature Genetics 誌に発表され、米国血液学会の年次総会で最優秀賞を受賞した。

ヘルスサービスリサーチグループによる「日本の皆保険・介護保険制度に関する研究（同 74）」は、Lancet 誌に発表され、高齢化が最も進んでいる日本の制度に関する科学的研究として英国を始め、世界各国政府が政策策定に引用している。

内分泌代謝・糖尿病グループによる「空腹時血糖と HbA1c の併用による糖尿病の診断基準に関するコホート研究（同 75）」は、Lancet 誌に発表され、日本糖尿病学会リリー賞、日本医師会医学研究奨励賞を受賞し、糖尿病予備軍の早期発見や治療に役立つ成果として高く評価されている。

認知行動神経科学グループによる「中脳ドーパミン産生細胞に関する研究（同 78）」は、Neuron 誌に発表され、一連の研究により松本教授は、文部科学大臣表彰若手科学者賞を受賞している。

リハビリテーション科学・福祉工学グループによる「ロボット技術を応用した歩行リハビリテーションプログラムに関する研究（同 112）」は、本学システム情報系で開発された装着型ロボット HAL と歩行支援ロボット GateMaster を脳卒中リハビリテーションに用いた唯一のランダム化比較臨床試験である。

医学物理学・放射線腫瘍学グループによる「小型加速器による中性子捕捉療法の開発（同 119）」は、これまで原子炉を用いて行われてきた中性子捕捉療法を病院に併設可能な加速器を使って行うことを可能にするための国家プロジェクトであり、放射線腫瘍学グループによる「陽子線治療による 140 例の治療報告（同 120）」と並び、我が国の放射線医学を牽引する学際研究である。

（水準） 期待される水準を上回る。

（判断理由）

- ① 人間系において、共生に関して、教育学的研究、心理的支援に関する研究、特別支援研究等幅広い観点から社会に有用な研究が行われている。特に神経内分泌ならびに筋レベルの基礎的研究が学術的に高い評価を得ている。
- ② 体育系において、多くの研究論文が主要な国際誌に掲載され、内外の関連学会から賞を授与されている。また、社会の現実に大きな影響力を与えている研究成果が生み出されている。
- ③ 芸術系において、多くの作品について第三者評価が高く、海外の著名美術館における研究成果展示や国際学会の主催が多数ある。また、社会的反響が大きく、国際貢献や社会貢献が著しい成果がある。
- ④ 医学医療系において、TOP ジャーナルへの論文掲載が多く、総論文数（2,800 本）、インパクトファクター15 以上の論文 40 本以上（うち Nature、Cell、Lancet 等姉妹紙 33 本）という数は傑出した成果である。また、我が国の介護保険制度に関する研究や糖尿病の診断基準など社会的意義の高い研究も多く発表され、16 の研究を社会的インパクトの大きさから SS と評価している。さらに、陽子線治療や生活支援ロボットの医療応用など最先端医療の開発・実用化においても傑出した成果が見られる。

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

表 15 のとおり、平成 16～21 年度に比べ、平成 22～27 年度の方が向上しており、研究活動の活発化が示されている。

表 15 主な研究活動の状況

	H16～21の合計	1年度あたり	H22～27の合計	1年度あたり
科学研究費獲得件数	1,881	314	2,654	442
(金額:単位百万円)	6,099	1,017	7,702	1,284
共同研究件数	525	88	595	99
(金額:単位百万円)	744	124	1,322	220
受託研究件数	251	42	413	69
(金額:単位百万円)	922	154	8,578	1,430
寄附金・寄附講座	3,232	539	3,429	572
(金額:単位百万円)	3,295	549	4,937	823

※受託研究は病理組織検査を除く

(出典：人間系・体育系・芸術系・医学医療系調べ)

① 人間系

高齢者によるモノの使いやすさや障害児童生徒学生への支援などの社会的課題を踏まえた研究テーマによる産業界・地域との連携による研究等の受け入れが増加してきている。

科研費の獲得状況から見ると、継続分を含めれば、平成 22 年度に比して平成 27 年度は約 1.5 倍となっている。また、外部資金の受け入れ状況については、企業からの学術指導費が最近急増しており、平成 27 年度の受託研究は、平成 22 年度の 3 倍強、共同研究は、5 倍強と増加している（表 5 (p. 6-6) 参照）。

② 体育系

エリート競技スポーツにおける用器具や新しいトレーニング手法・コンディショニング手法の研究開発、人々の「活力」向上への運動の貢献、オリンピック教育の教材開発などをテーマに掲げ、専門分野を越えて学内外から集結した多くの教員によりプロジェクト研究が活発に行われている。

また、平成 19～21 年度と平成 22～27 年度を比較すると、科研費（文科省・厚労省）については 1 年度の平均採択件数が 41 件から 71 件に増え、1 年度あたりの獲得額は約 35 百万円増加した（表 6 (p. 6-7) 参照）。さらに、共同研究や受託研究・受託事業などの他の外部資金については、1 年度の平均採択件数が 64 件から 75 件に増え、獲得額は平成 22 年度より大型国家プロジェクトを受託したこともあり 1 年度あたり 25 億円を超える大きな増額を示した（表 7 (p. 6-7) 参照）。

③ 芸術系

第2期中期目標期間中の最も顕著な研究活動の質向上の例として、科研費の獲得状況を挙げる。平成27年度の科研費獲得実績は、新規・継続含めて基盤(A)7件、(B)4件、(C)12件、挑戦的萌芽3件、若手(A)1件、若手(B)2件、研究スタート1件、学術図書1件の計31件である。平成18年度と比較すると、この10年間で採択件数が倍増、金額が3倍近く伸び、研究内容の充実、研究グループの大型・横断化の効果が現れている(表16参照)。

また、基盤(A)の課題には、「被災博物館等の汚染ガスからみた資料と環境の安定化およびその評価手法の研究」、「東アジア文化の基層としての儒教の視覚イメージに関する研究」などが採択されており、国際的な問題を解決するために課題を設定し、グローバルなスタンダードに合う研究を推進する組織として評価されている。

表16 科学研究費助成事業(新規と継続、直接経費と間接経費の合計)

	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
件数	17	20	23	22	27	32	36	31	28	31
金額(百万円)	44	54	81	128	112	133	115	95	75	121

(出典：芸術系調べ)

④ 医学医療系

平成19年度に科研費総額が5.7億円だったものが、平成24年度以降は、毎年度8億円以上になる(表13(p.6-11)参照)など、研究費の額は着実に増加している。特許の出願件数は、第1期中期目標期間全体で110件だったものが第2期は平成26年度までで130件を超えており、30%以上の増加が見込まれる(表14(p.6-12)参照)。

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

① 人間系

第1期中期目標期間に日本の教育モデルを蓄積した人間系教育開発国際協力研究センターは、平成22年度以降、「持続発展への問題解決力・戦略的思考力を高める数学科国際共同研究」において、日本型「授業研究」を世界に発信し、その成果は英語、スペイン語などで発表されている。また、メキシコの教育省・教育大学との共同研究により、師範大学教科書13巻を作成し、同書は師範大学400校に配付された。

② 体育系

官公庁や関連団体などからの委託研究を積極的に受託するとともに、教育現場に寄与する実践的研究を推進してきた結果、研究成果による社会的貢献度の向上が認められる。特に、日本代表の競技力向上を支援する研究開発(業績番号35)の成果は、ロンドンオリンピックでの日本のメダル量産へ貢献をしたという高い社会的評価が与えられた。

また、海外の有力大学と研究面での連携を進めるとともに、各種プロジェクト研究において海外の研究者を積極的に参画させ共同研究を推進してきた結果、本学体育系の国際的認知度が向上した(表17参照)。

表 17 体育系が主催した主な国際フォーラム・シンポジウム

名称	開催期日	開催場所
第1回BAMIS国際フォーラム	平成23年2月28日～3月1日	筑波大学
第2回BAMIS国際フォーラム	平成24年2月13日	慶熙大学(韓国)
第1回国際武道会議	平成25年9月10日	筑波大学
第1回「スポーツ国際開発」国際シンポジウム	平成25年12月7日	筑波大学
第3回BAMIS国際フォーラム	平成26年3月1日	筑波大学
Symposium on Health and Sport Sciences	平成26年9月30日	筑波大学
第2回「スポーツ国際開発」国際シンポジウム	平成26年12月13日	品川プリンスホテル
HHP International Research Week	平成27年3月2日～17日	筑波大学
第3回「スポーツ国際開発」国際シンポジウム	平成27年12月11日	フクラシア東京ステーション

(出典：体育系調べ)

③ 芸術系

創造的先端研究の受賞等による充実及び学内外との連携による分野横断型学際研究の進展が研究そのものの大型化・国際化を促進するとともに、国内外組織との共同研究や社会貢献事業の展開が多様な社会的要請や社会実装に具体的に対応するなど、研究成果の更なる充実につながっている。

④ 医学医療系

第1期と比較して、免疫学、血液内科学、代謝内科学、衛生学・公衆衛生学、実験動物学、生理学、医化学、環境・衛生系薬学、実験病理学など傑出した成果が得られた分野の数が大きく増加した。

さらに、最先端の研究拠点として、健康医科学イノベーション棟（平成23年度）、睡眠医科学研究棟（平成27年度）、高細精医療イノベーション棟（平成27年度）が建設され、研究拠点の整備が飛躍的に進められた。附属病院けやき棟（平成24年度）も建設され、医学医療系関連の研究ならびに診療の大規模な拠点整備がなされた。

また、中性子捕捉療法とロボティクスの医療応用という傑出した最先端医療の開発・実用化が本中期目標期間に開始された。このうち中性子補足療法はつくば国際戦略総合特区の核となり、これまでにない大型の産学官の連携国家プロジェクトである。さらに、生命科学動物資源センター、T-CReD0の両研究支援組織が医学医療系の研究活動の活性化に大きく貢献した。Medical English Communication Centerも開設され、ネイティブ教員による英語論文校閲支援も本期間中に開始された。

7. 図書館情報メディア系・ 図書館情報メディア研究科

- I 図書館情報メディア系・図書館
情報メディア研究科の研究目的と特徴・・・7－2
- II 「研究の水準」の分析・判定・・・7－4
 - 分析項目Ⅰ 研究活動の状況・・・7－4
 - 分析項目Ⅱ 研究成果の状況・・・7－8
- III 「質の向上度」の分析・・・7－10

I 図書館情報メディア系・図書館情報メディア研究科の研究目的と特徴

筑波大学においては、学位を与える課程を中心とした学生本位の教育の強化や新たな教育プログラムの柔軟な創出、多様な研究活動の展開など、教育研究活動の活性化と運営の効率化の観点から、研究科又は学群に相当する規模の大括りの教員所属組織として、「系」を設置している。

系は、関連する学群・研究科の教育を担当する教員の所属組織であり、かつ当該分野の研究に責任を持つものである。

この仕組みの下で本図書館情報メディア研究科の教育を担う教員は図書館情報メディア系に所属し、研究に関する大学の取組み及び教員評価はそれぞれの所属する系を単位として行われている。

第2期中期目標における本学の基本目標である「自然と人間、社会と文化に係る幅広い学問分野において、深い専門性を追求すると同時に、既存の学問分野を越えた協同を必要とする領域の開拓に積極的に取り組み、国際的にも卓越した研究を実現する」ことを目指し、人間の知的創造活動の基盤として知識・情報の流通を担うソフトインフラ全体を対象に、図書館情報学と情報メディアの学際的研究を展開している。

現代の情報環境では、従来の紙を基盤とする情報流通が多様なデジタルメディアの利用によって規模も形態も内容も格段に拡大し、ネットワークが我々の知識と情報の基盤となってきた。ネットワーク情報環境の高度化は今後ますます重要であり、それらをいかに効率よく有効に活用するかが大きな課題である。本系では総合的、学際的な視点から、人類が持つ知識と情報を過去から現在、そして未来へと適切に収集、蓄積、提供する図書館機能に関わる研究を推進している。

なお、本系・研究科は以下の4つの分野から構成され、一つのセンターが設置されている。それらの研究目的は次のとおりである。

【情報メディア社会分野】

情報の有効利用のための情報政策と社会制度、文化に及ぼす影響、専門分野に固有の知識形成のプロセスとその知識の社会化、学術情報の評価と解題など、情報メディアと社会や文化との相互作用について考究する。

【情報メディアマネジメント分野】

情報の流通システムとしての図書館・情報センター等の機能・管理・運営・サービス、図書館・情報センターにおける知識・情報・資料の組織化、情報提供ツールとしてのデータベースの構築と応用、学術ネットワークを介しての情報アクセスなどについて考究する。

【情報メディアシステム分野】

情報メディアのためのシステム解析、情報及びコンテンツの蓄積・検索・アクセス技法、ネットワーク技術、システム構築技術、デジタル図書館技術など情報メディアの技術的基盤について考究する。

【情報メディア開発分野】

情報の受容・認知から発信に至る過程の研究、情報メディアの素材の開発と解析、コンテンツ開発とそのマルチメディアによる表現技術、情報メディアを開発する基盤と技術、マルチメディアの教育への活用技術など情報メディアの開発技術について考究する。

【知的コミュニティ基盤研究センター】

ネットワーク上で、あるいはネットワークを利用して形成される多様なコミュニティについて、それらに必要な知的情報基盤に関する研究を行い、コミュニティの発展に寄与することを目的とする。

本系の研究は、情報の内容を対象として利用者の視点に立った豊かな感性を重視するアプローチをとる点と、あらゆる学問分野の基盤技術としての情報メディアの研究を学際的に展開している点に特徴がある。

[想定する関係者とその期待]

想定する関係者は、全国の大学・研究機関に所属する図書館情報学・情報分野の研究者である。本系は、情報資源、情報技術、人とのコミュニティをコンセプトに持つわが国でも最大規模の学際的研究教育拠点であり、最先端の研究成果を上げるとともに、この分野の研究者の育成が期待されている。次に図書館司書が挙げられる。データサイエンス、データキュレーションといった新しい時代の司書の育成が期待されると同時に、新しい時代に即した図書館やデータセンターなどの設置や運営面などの知見も期待されている。これらは、必ずしも図書館関係者だけでなく産業界にも広がっている。また、海外では、情報学領域の大学院の世界的組織 iSchools*やアジア太平洋地域の組織 CiSAP**のメンバー校などが関係者として挙げられる。これらの研究機関との連携はもちろんのこと、アジア太平洋地域での中心的役割を担うことが期待されている。

*Information Schools

**Consortium of iSchools Asia Pacific

II 「研究の水準」の分析・判定

分析項目 I 研究活動の状況

観点 研究活動の状況

(観点に係る状況)

4 分野の構成員数は、表 II-1-1 のとおりである。

表 II-1-1 平成 22 年度と平成 27 年度の構成員数等

上段：平成 22 年 4 月 1 日現在、下段：平成 27 年 4 月 1 日現在

分 野	教授	准教授	講師	助教	合計
情報メディア社会	6	5	2	3	16
	6	6	0	4	16
情報メディアマネジメント	8	7	3	1	19
	8	5	3	2	18
情報メディアシステム	7	4	1	1	13
	4	5	1	3	13
情報メディア開発	8	3	3	0	14
	6	4	1	3	14
合 計	29	19	9	5	62
	24	20	5	12	61

(出典：図書館情報メディア系調べ)

平成 22 年 4 月～平成 27 年 11 月の間に取り組んだ研究活動の主たる成果について分野毎の概略を表 II-1-2 に示す。表の下段は、一人当たりの換算数であるが、期間中に人数の変動があるので、その平均値から算出した。論文には、原著論文、国際会議プロシーディング、紀要等が含まれる。その他は総説、翻訳等を含む。受賞は教員個人以外にも指導学生の受賞も含んでいる(延数)。

表 II-1-2 業績数(延数)

分 野	著書	論文	その他	著作計	国内 発表	海外 発表	発表計	受賞	人数 (平均)
情報メディア 社会	41	173	75	289	230	56	286	6	15.5
	2.65	11.16	4.84	18.65	14.84	3.61	18.45	0.39	
情報メディア マネジメント	42	199	107	348	184	75	259	12	19
	2.21	10.47	5.63	18.32	9.68	3.95	13.63	0.63	
情報メディア システム	4	163	55	222	286	71	357	24	13
	0.31	12.54	4.23	17.08	22.00	5.46	27.46	1.85	
情報メディア 開発	12	218	92	322	301	93	394	39	14.5
	0.83	15.03	6.34	22.21	20.76	6.41	27.17	2.69	
系 全 体	99	753	329	1181	1001	295	1296	81	62
	1.60	12.15	5.31	19.05	16.15	4.76	20.90	1.31	

(出典：図書館情報メディア系調べ)

教員一人当たり著作は約 19 本、発表は約 21 件となっている。両者を合わせた一人当たりの一年間の平均業績数は 7.05 となり、第 1 期中期計画で報告された値 5.42 (第 1 期報告 7-3-表 1) に比べ増加している。(平成 27 年度は 11 月までのデータなので、2/3 年として計算) 人文・社会系寄りの情報メディア社会分野と情報メディアマネジメント分野では著書が多いのに対し、理工系寄りの情報メディアシステム分野と情報メディア開発分野では、論文および国際会議等の学会活動が盛んである。

表Ⅱ－１－３ 外部資金獲得(科学研究費、受託研究、共同研究、日本学術振興会助成等)

上段は外部資金全体、下段は科学研究費を内数で示す。

	情報メディア 社会		情報メディア マネジメント		情報メディア システム		情報メディア 開発		合 計 (件) (百万円)	
H22	7	9	11	14	9	13	12	64	39	100
	7	9	8	10	9	13	9	30	33	62
H23	9	16	10	40	9	8	12	71	40	135
	9	16	7	10	8	7	10	26	34	59
H24	9	27	5	44	6	8	9	47	29	126
	9	27	4	5	6	8	7	21	26	61
H25	11	18	5	39	10	20	14	54	40	131
	11	18	4	4	9	20	9	27	33	69
H26	12	15	7	13	11	26	12	27	42	81
	11	12	7	13	9	15	8	20	35	60
H27	12	18	7	11	11	25	14	43	44	97
	11	15	7	11	8	12	9	21	35	59
合計	60	103	45	161	56	100	73	306	234	670
	58	97	37	53	49	75	52	145	196	370

(出典：図書館情報メディア系調べ)

注) 件数は延数、金額は、直接経費と間接経費の合算である。

表Ⅱ－１－３は、外部資金（寄附金を除く）の獲得状況である。平均すると年間約 112 百万円を獲得している。6 年間の合計では、教員一人当たり 3.8 件、11 百万円となる。うち科学研究費分は、3.2 件、6 百万円である。平成 26 年度の外部資金がやや低いのは、日本学術振興会からの助成金が平成 25 年度で終了した影響と考えられる。

表Ⅱ－１－４ 科学研究費の申請率等

	申請率 (%)	採択率 (%)	
	新規	新規	新規+継続
H22	55.4	25.0	53.4
H23	52.3	26.5	56.9
H24	58.7	18.9	46.4
H25	61.3	42.1	58.5
H26	52.4	27.3	57.9
H27	56.1	16.2	49.2
第2期平均	56.0	26.0	53.7
第1期平均	75.3	21.5	38.7

申請率＝申請数/教員数

採択率(新規+継続)＝

(新規採択数+継続数)/(申請数+継続数)

採択率(新規)＝新規採択数/申請数

(出典：図書館情報メディア系調べ)

定年退職予定者を除く全員に、科学研究費の申請を原則義務づけている。また大型外部資金の採択率アップのためにプロジェクト研究支援等を行っている。表Ⅱ－１－４のとおり、採択率（新規+継続）は、多少の変動はあるが平均値は 53.7%であり、第1期の平均値 38.7%に比べ大きく増加している。第2期の申請率が第1期に比べ減少したように見えるが、それは継続数が増えているためであり実質的な減少ではない。（申請率が 100%にならないのは、継続分の教員数も母数に入っているためである）

表Ⅱ－１－５ 科学研究費以外の外部資金の内訳

	共同研究		受託研究		助成金（日本学術振興会）		寄附金		寄附講座		合計 （件）（百万円）	
H22	3	4	2	34	1	0	3	2	1	25	10	65
H23	2	3	3	47	1	27	5	4	1	25	12	106
H24	0	0	2	26	1	39	6	4	1	25	10	94
H25	4	3	2	25	1	34	10	9	1	25	18	96
H26	1	1	4	20	0	0	5	3	1	25	11	49
H27	4	10	5	28	0	0	3	5	1	25	13	68
合計	14	21	18	180	4	100	32	27	6	150	74	478

* 件数は延数

（出典：図書館情報メディア系調べ）

表Ⅱ－１－５は、科学研究費以外の外部資金等（寄附金、寄附講座を含む）の獲得状況である。年平均にすると80百万円弱で、寄附講座分（平成27年度で終了）を除くと、年約55百万円となる。教員一人当りは881千円弱で、科学研究費の一人当りの額が990千円弱なので、ほぼ同程度の額を獲得していることになる。

〔国際連携等〕

知的コミュニティ基盤研究センターは、系の研究フロンティアとしての役目を担うと同時に海外のコンソーシアムであるiSchools、CiSAPなどとの連携活動も行っている。

表Ⅱ－Ⅰ－６ 外国人研究員等人数

	外国人研究員	外国人受託研究員
H22	2	1
H23	3	1
H24	3	1
H25	3	0
H26	3	0
H27	1	1

（出典：図書館情報メディア系調べ）

表Ⅱ－１－６には、センターが受け入れた外国人研究員の数を示している（外国人受託研究員は、系が受け入れている分）。毎年3名前後の外国人研究員等を受け入れ、共同研究を行なっている。このうち、CiSAPからの受入れは8名である。表Ⅱ－１－７は、センターが主催した国内外の研究会、シンポジウム、講演会等である。これらには、iSchoolやCiSAPからも参加している。第2期中期計画期間当初（H22、23）に比べ、年々、開催数が増えてきている。なお、国内からは全国の図書館関係者や研究者が多数参加し、本系・研究科が日本における図書館情報学の中心的役割を担っていることがわかる。

表Ⅱ－１－７ 知的コミュニティ基盤研究センター開催の会議等

	研究会 ワークショップ等	国際シンポジウム サマースクール等	研究講演会 (うち英語による講演)
H22	1	2	9 (1)
H23	2	0	9 (2)
H24	5	1	15 (9)
H25	6	2	11 (6)
H26	6	2	10 (6)
H27	4	3	12 (6)

(出典：図書館情報メディア系調べ)

(水準) 期待される水準を上回る。

(判断理由)

表Ⅱ－１－２からわかるように、6年間に教員一人当たりの著作数は、19.1本、発表数は20.9件と、第1期に対して約1.3倍となっており、かなり積極的に研究活動を推進している。また、表Ⅱ－１－５から、共同研究や受託研究も着実に行っている。国際連携の一環として、外国人研究員等に関しても、本系・研究科の規模からすれば、毎年3名前後を受け入れ、共同研究を行なっていることは評価できると思われる。また、知的コミュニティ基盤研究センターが中心となり、積極的に国際シンポジウムやサマースクールを開催するなど、グローバル化に向けた活動も推進している。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

観点 研究成果の状況

(観点に係る状況)

系を代表する研究については、研究業績説明書に記したとおりであるが、主要なものについて、分野毎に改めて述べる。

【情報メディア社会分野】

インターネットの急激な普及により、制度的な整備が追いついていないのが実情である。インターネットとプライバシー・個人情報保護(業績番号9)は、喫緊の課題であり、単に学術的な意義だけでなく社会的意義も大きい。高齢社会における図書館情報サービスの研究(業績番号8)は、高齢化社会における図書館や高齢者サービス等の役割を論じたもので、マスコミを始め図書館協会等からも注目を集めた社会的に関心の高い研究である。これらの研究は、いずれも本分野の中心課題である情報政策と社会制度、情報メディア文化に及ぼす影響という観点からも、優れた成果を上げているといえる。

【情報メディアマネジメント分野】

教育現場では、古くからいじめが大きな問題となっているが、携帯電話やネットの普及が新たないじめの問題を生み出している。ネットいじめ研究(業績番号10)は、ネットによるいじめを予防するために実際の教育現場と連携した実践的研究であり、教育現場を始めマスコミなど各方面から注目を集めている。また、手法としての計量書誌学は情報メディアマネジメント分野における重要な研究テーマであるが、特許引用に基づく技術伝播の研究(業績番号7)は、計量書誌学を特許情報に適用したもので、国際的にも注目度の高い研究である。

【情報メディアシステム分野】

ネット上の莫大なデータを解析し、有用な情報を引き出すことが注目を集めているが、機械学習による系列データの解析(業績番号1)および、ソーシャルメディアを活用したコミュニケーション理解(業績番号6)は、ビッグデータ解析に関連した研究である。系の研究目的にもあるように、単に技術的な問題のみを扱うのではなく、情報の中身に即した研究を行なっているのが特徴である。これらの研究は、日本データベース学会の上林奨励賞や、国際的に評価の高い会議(IJCNLP2013)でのキーノート講演として招待されるなど、国内外からも高い評価を得ている。

【情報メディア開発分野】

情報技術における日常生活における会話機会の拡張と創出に関する研究(業績番号5)は、情報技術を利用することで日常生活をより豊かにするための実験的研究であり、国際会議で賞を受賞するなど、学会からも高く評価されている。インタラクティブメディアに関する研究(業績番号4)は、人間の筋電位で義手を動かすというインタフェースの研究であるが、日本人間工学会から研究奨励賞を受賞した。この研究は、学術的意義はもちろんのこと、社会的貢献の意味でも意義が大きい。また、聴覚特性を考慮した時系列データ可聴化とその応用(業績番号11)は、心拍、脳波、筋電などの生体データを可聴化することで、データ解析支援やデータ構造理解を行なうという新たな領域を開拓した。これら一連の研究が認められ、日本認知科学会から野島賞や奨励賞を受賞し、また国際会議の招待講演を行なうなど国際的にも注目を集めている。

【知的コミュニティ基盤研究センター】

クラウドソーシングプラットフォームに関する研究（業績番号3）は、不特定多数の人々の力により、問題を解決するという手法を研究している。その成果は、日本データベース学会論文賞や国際会議の招待講演など国内外で広く認められている。ダイヤモンド中のカラーセンターを用いた量子情報デバイスの開発（業績番号12）は、量子計算で不可欠の量子レジスタを構成するための研究であり、Nature 誌を始め、アメリカ物理学会から Viewpoint in Physics に選ばれるなど、世界的に評価されている研究である。

（水準）期待される水準を上回る。

（判断理由）

表Ⅱ－１－２（p. 7-4）と研究業績説明書からわかるように、4分野において各分野の目的に沿った学術論文や国際会議等での発表や学会等での受賞など、十分な成果が上がっている。またマスコミからの取材なども多く、学術的な貢献の他に社会的にも大いに貢献をしていることが窺える。

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

① 研究活動の向上

研究活動を向上するための施策として、論文掲載料や別刷料を支援している。また、科研費等の外部資金獲得を目的としたプロジェクト研究を立ち上げるための支援も行なっている。その結果、表Ⅲ－１－１に示すように、年当りでの研究業績数は、第１期中期計画期間と比べて概ね増加傾向にある。原著論文数はほぼ横ばいであるが、学会発表等やその他における増加が目立つ。(第２期のデータは、平成２７年１１月までなので５.６７年で計算) また、表Ⅲ－１－２は、科学研究費の採択件数ならびに採択金額を教員一人当たりに換算したものであるが、第１期に比べ倍増していることがわかる。

表Ⅲ－１－１ 教員１人年当たりの研究業績比較

	第２期	第１期	法人化前
学術書等	0.28	0.42	0.38
原著論文	2.14	2.15	1.80
学会発表等	3.69	2.77	0.94
その他	0.94	0.08	—
合計	7.05	5.42	3.12

(出典：第１期現況調査表（図書館情報メディア研究科）)

表Ⅲ－１－２ 科学研究費獲得状況比較

	第２期	第１期	法人化前
一人当たり採択件数/年	0.53	0.32	0.23
一人当たり採択金額(円)/年	988,172	552,308	406,154

(出典：第１期現況調査表（図書館情報メディア研究科）)

② 国際連携

国際連携強化を積極的に推進し、日本における図書館情報学の拠点としての強み、特色をさらに強化するために、欧米を中心に展開が進む国際コンソーシアムである iSchools に日本で唯一加盟が承認された(平成２４年)。そのことにより日本国内でのハブとしての位置づけを明確にしている。加えて、アジア・太平洋地区との連携強化のためのコンソーシアム CiSAP にも積極的に参加して活動拠点を広げている。それらとの連携の一環として、国際シンポジウムの開催(表Ⅱ－１－７(p. 7-7))や外国人研究員等との交流、受け入れ(表Ⅱ－１－６(p. 7-6))を継続的に行ってきた。

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

①科学技術振興機構（JST）国際科学技術共同研究推進事業「ダイヤモンドの同位体エンジニアリングによる量子コンピューティング」（研究代表：磯谷順一教授（現名誉教授、H23-25 主幹研究員））本プロジェクトは、ドイツとの国際共同研究であり、室温で動作する固体量子情報デバイスの開発を目的としたものである。注目すべきは、量子ビットの量子エラー訂正に世界で初めて成功したことである。このことにより、量子コンピュータの実現に向けて大きく前進した。この成果は、2014. 1. 29 に Nature 誌に掲載されるなど、国内外からも注目を集めている質の高い研究である。

②科学技術振興機構（JST）戦略的創造研究推進事業（さきがけ）では、以下の2つプロジェクトが行なわれている。

「人と計算機の知の融合のためのプログラミング言語と開発環境」（研究代表者：森嶋厚行教授）、「生命のうごきが聞こえる：生命動態情報の可聴化による「生き様」の理解」（研究代表者：寺澤洋子助教）。前者は、H25 年度までの事業であったが、その成果は L-Crowd プロジェクトとして現在も継承されている。本プロジェクトは、日本で初めての図書館情報分野におけるクラウドソーシングプロジェクトである。たとえば、書誌データの改善を目的に国立国会図書館と共同で実証実験を行うなど、学際的な研究として多大な成果を上げている。後者は、現在も「さきがけ」のプロジェクトとして、進行中であるが、認知心理学や音楽理論などを取り入れた、学際的でユニークな研究として注目を集めている。

③日本学術振興会（最先端・次世代研究開発支援プログラム）「ネットいじめ研究の新展開ー「行動する傍観者」を生み出すプログラムー」（研究代表者：鈴木佳苗准教授）は、ネットいじめの予防を目的としたもので、集団内で傍観者が行動を起こすことによって、ネットいじめの状況が変化する対人相互作用過程を体験することができるインタラクティブ・ソフトウェアを開発した。実際の教育現場と連携した実験を行なうなど、高い評価を受けている。大きな社会問題にもなっている非常に難しいテーマに取り組んだ大型プロジェクトとして、研究の質を高めた。

8. 教育研究科

I	教育研究科の研究目的と特徴	・ ・ ・ ・ ・	8 - 2
II	「研究の水準」の分析・判定	・ ・ ・ ・ ・	8 - 3
	分析項目 I 研究活動の状況	・ ・ ・ ・ ・	8 - 3
	分析項目 II 研究成果の状況	・ ・ ・ ・ ・	8 - 5
III	「質の向上度」の分析	・ ・ ・ ・ ・	8 - 7

I 教育研究科の研究目的と特徴

教育研究科は、スクールリーダーシップ(以下：SL)開発専攻、教科教育専攻、特別支援教育専攻の3つの専攻から構成される。(特別支援教育専攻は、人間総合科学研究科博士前期課程へ改組再編され、平成25年度より募集を停止した。)

本研究科を担当している教員は、教育・研究組織である博士課程研究科(人文社会科学、数理物質科学、生命環境科学、人間総合科学、ビジネス科学)を併せて担当し、研究を遂行し成果を挙げている。それらの研究は、その関連の深浅はあるにせよ、中等教育教員養成という教育研究科の教育目的に対応して、教員免許取得の要件となる教職科目、教科教育科目、教科専門科目のいずれかに関わっている。

教育研究科では、教科教育と教科専門に関する研究を深化させることにその目的がある。このため教育研究科の研究目的の特徴は、教職免許取得に必要な教職科目、教科教育科目、教科専門科目それぞれに関わる研究に主眼が置かれている点にある。また、教育研究科の各専攻・コースを構成する教員は124名(SL開発専攻：19名、教科教育専攻：105名－平成27年4月現在)であり、研究分野の広範性と多様性も教育研究科の特徴となっている。

表1 専攻・コース別教員数(平成27年度)

	学生定員 (現職教員1年制プログラム＝内数)	専任教員数	協力教員数
SL 開発専攻	20(1)	19	4
教科教育専攻	80(4)	105	86
国語教育コース	10	15	1
社会科教育コース	20	14	2
数学教育コース	15	27	0
理科教育コース	15	28	2
英語教育コース	10	17	0
保健体育教育コース	5	2	48
芸術科教育コース	5	2	33
合 計	100	124	90

(出典：教育研究科調べ)

〔想定する関係者とその期待〕

教育研究科は、何より教育界、特に中等教育界にかかわる教員、管理職教員、指導主事・教育長等教育行政関係者等々の期待を集めている。そうした関係者からは、日本最古の師範学校にその起源を遡ることができる教育研究科には、特に、高度な専門性を有し、優れた教育実践力とともに、教職への情熱と使命感を持ち、リーダーシップを備えた高度専門職業人としての教員の養成が期待されている。

Ⅱ 「研究の水準」の分析・判定

分析項目Ⅰ 研究活動の状況

観点 研究活動の状況

(観点に係る状況)

平成25年度の活動として「学校教育学と教科教育学の質的向上を目指し、共同研究等を促進する。」を目標とし、研究科を母体とする学会活動の支援、大会の共催等を行い、学校教育学と教科教育学の研究交流を促進した。また、科研費による構成員の共同研究が行われ、その成果が研究会等で活発に発表された。

科研費採択件数では、第1期中期目標期間中の平均件数を上回っている。

表2 科研費採択件数

(SL開発専攻または教科教育専攻を担当する人間系所属教員)

	基盤研究(A)	基盤研究(B)	基盤研究(C)	挑戦的萌芽研究	若手研究(B)	研究活動スタート支援	研究成果公開促進費	計
平成22年度		7	10	4	3			24
平成23年度		8	11	5	2	1		27
平成24年度		8	8	5	3	1		25
平成25年度		7	9	7	2			25
平成26年度	1	4	15		2	1	1	24
平成27年度	1	3	13	2	1	3	2	25

平均 25件

(出典：教育研究科調べ)

<参考> 第1期中期目標期間中の科研費採択件数

(SL開発専攻または教科教育専攻を担当する人間系所属教員)

平成16年度	18	平成17年度	24	平成18年度	15	平成19年度	18	平成20年度	18	平成21年度	17
--------	----	--------	----	--------	----	--------	----	--------	----	--------	----

(平均：18.3件)

(出典：教育研究科調べ)

SL開発専攻

学校教育や学校経営に関する研究を共同して推進し、その成果を学校教育学会や日本高校教育学会で発表してきた。両学会とも当専攻の中に学会事務局が置かれ、また、研究科と共催で大会を開催してきた。前者は、在籍者と修了者の同窓会としての機能も果たしており、研究を共に支えあう役割を果たしている。後者は、在籍者や修了者のみならず、現職の教員や学外の研究者も参加する学会となっており、研究機関誌を定期刊行するなど、高校教育研究の推進に寄与している。両学会とも、生涯にわたって高度な教師・教育研究を継続的かつ組織的に行う研究活動を行っている。

教科教育専攻

各教科教育コースにおいて、それぞれの学会や研究会の活動を展開してきた。例えば、英語教育学会の場合、研究科と共催で毎年6月に当研究科を会場に開催し、英語教育コースの学生や修了者また本学教員による研究発表と交流を継続している。この他のコースにおいても博士課程を含む会員による研究会活動を継承し、他大学院ではみられない「教科

教育研究」のメッカとしての強みを発揮している。

本研究科では、SL 開発と教科教育開発を連携させて、学校教育全体に関する実践研究をリードする方向を目指し共同研究を行っている。具体的には、個別学校や地域をフィールドとして、小中一貫教育に関する実践的な研究を行っている。科学研究費補助金基盤研究(B)による共同研究(研究業績説明書(以下：説明書)3、研究代表者田中統治)は、その一つであり、つくば市や大学近隣の小中一貫教育の実践校を対象として進められている。本科研には、研究代表者(平成24～25年度研究科長)の他、21名の研究分担者のうち本研究科構成員及び協力教員が19名を占めている。研究分担者は、本研究科の全ての専攻、コースに渡っている。

本研究では、つくば市教育委員会が主催した第8回小中一貫教育全国サミットに際し、研究代表者及び分担者が基調講演者と分科会助言者を務め、実践的な諸課題を整理し、理論的研究の成果をもとに助言と提案を行った。また、筑波大学で開催された SEAMEO(東南アジア教育大臣機構)の国際シンポジウムとグループ討議において、研究成果を紹介し、東南アジア各国の改革動向と研究構想について意見交換を行った。これらの研究成果は、『筑波教育学研究』(筑波大学教育学会)第12号(2014)(説明書3(1))に発表した。

(水準) 期待される水準にある

(判断理由)

上記の通り、本研究科の目標である共同研究による学校教育学と教科教育学の質的向上は、「一貫制」科研の研究に代表されるように、本研究科の構成員を中心として取り組まれており、教科教育専攻担当教員によって取り組まれた共同研究の成果として、編著書が編まれている。

また、学校教育学会、日本高校教育学会あるいは英語教育学会のように教員、学生、修了生を含む研究活動の活性化のための取り組みが継続的に続けられており、本研究科の特色の一つとなっている。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

観点 研究成果の状況

(観点に係る状況)

本研究科の構成員は、以下に示す通り、活発に研究成果を公表している。

岡本智周准教授は、著書(説明書2(1)(2)(3))の刊行を通じて、「共生」および「国民教育」を主題とした研究で成果をあげている。いずれの業績も科学研究費補助金による研究成果である。

浜田博文教授は、アメリカにおける学校認証評価の現代的展開を分析し、科研費・研究成果公開促進費(学術図書)の助成を受けて書籍(説明書1(1))を刊行した。この著作は、「日本教育新聞」(2014年4月7日付)で取り上げられて高く評価されるとともに、『教育学研究』、『日本教育経営学会紀要』、『日本教育行政学会年報』等で書評が掲載される等、学会で注目を集めた。

「社会的絆の形成と回復」に関する研究に携わった庄司一子教授による研究成果(説明書11(1)(2))も、SL開発専攻を代表するものである。いずれの研究も、従来の研究の蓄積が不足しており、学校教育現場において今後期待されている研究テーマである「社会的絆」を取り上げたものである。

SL開発専攻の教員が共編著者となった研究成果として、岡本・田中の共編書(説明書2(3))を挙げることができる。本書では、「共生教育」について共同研究者間で討議を深め、新たな概念やアプローチを提出した。

教科教育専攻においては、社会科教育コース担当の井田仁康教授が中心となって進められた、社会参画に基づいた社会科教育の構造に関する基盤的研究の研究成果として、井田教授の編著書(説明書4(1))を挙げることができる。本書は学会誌の書評において高く評価されている。本書は学術的意義に加え、その地域を教育から問い直すという文化的意義もある。

教科教育専攻担当教員による共同研究の成果としては、社会科教育コース担当の井田仁康教授、英語教育コース担当の卯城祐司教授そして国語教育コース担当の塚田泰彦教授による編著(説明書4(2))を挙げることができる。本書は、英語教育コース、国語教育コースの担当者が加わった人文科学的な教科教育の分野を広く対象にした共同研究ということができる。

異文化理解教育に関連する地理学的研究成果としては、山下清海教授による研究成果(説明書18(1)(2))を挙げることができる。これらは、科学研究費基盤研究A(2011～2014年度)の成果であり、2012年度日本地理学会賞(著作発信部門)および2012年度地理空間学会学術賞を受賞した。

数学教育コース担当の磯田正美教授は、国際共同研究の成果(説明書8(1)(2))を通して、日本型「授業研究」を通して数学教育における持続発展教材を開発し電子教科書化する国際研究動向を築いた。その研究成果は、第12回数学教育世界会議(ICME12)のニューズレター・トップページで紹介されるなど、国際的に高い評価を得た。関連成果物は、日本書籍出版協会理事長賞(自然科学書部門)、チリ国家図書選定委員会選定図書賞を受賞した。特に8(1)は日本書籍出版協会理事長賞を受賞した研究の一端を投稿した論文であり、国際学術誌に掲載された。

研究成果の国外での公表としては、清水美憲教授による英文著書（説明書 9（1）（3））を挙げることができる。国際比較を通して浮かび上がる日本の授業の特徴を明らかにしたこの研究成果については、海外 4 カ国の国際学会等で招待講演を行う等、高く評価されている。

英語教育コース担当教員である卯城祐司教授の「英文読解における状況モデルの更新」に関する研究成果は、全国英語教育学会『ARELE』掲載の最優秀論文として、学会賞（学術奨励賞）を受賞している。また、卯城教授の受賞論文の理論の具体的な実践方法をまとめた著書は、日本の中・高等学校の英語教育を大きく変える一冊として、その効果が高く評価され、大修館『英語教育』や開隆堂『英語教育』の書評でとりあげられた他、大修館『英語教育・増刊号』「今年の収穫・厳選 12 冊」に採択されている。

芸術科教育コース担当の石崎和宏教授と玉川信一教授を編者として刊行した著書（説明書 21（1））は、筑波大学プレ戦略イニシアティブ（平成 22 年度～24 年度）の補助を受けて、子どもがさまざまなアートを通して柔軟に発想し、創造的な表現力を育む取り組みについて、コース授業担当者ら 12 名によって複眼的に検討し、アートのもつ学びの意義を考察した共同研究の成果である。また、この研究は、つくば市近隣の小・中・高校生約 400 名の参加者や全国の高校生からの 823 編の応募作品がある活動を含む、地域社会におけるアート教育の発展に大きく貢献している。

保健体育教育コースにおいては、「体育分野で求められるグローバル人材と育成プログラム」（科学研究費挑戦的萌芽 2011～2013 年度：研究代表者三木ひろみ）及び「体育学部生のワークアビリティの評価と育成プログラムの開発」（科学研究費基盤研究（B）2009～2014：研究代表者三木ひろみ）の研究成果に基づいて、三木准教授と宮崎明世准教授は、2010 年度から毎年、海外 10 カ国以上から大学生・大学院生を受入れ、体育系の教員及び海外の交流協定校の研究者と協働で、多国籍協働学習プログラム（Tsukuba Summer Institute for Physical Education and Sport）を実施している。

（水準） 期待される水準を上回る

（判断理由）

本研究科の構成員の研究の中には、日本地理学会賞（著作発信部門）、地理空間学会学術賞、全国英語教育学会賞（学術奨励賞）、日本書籍出版協会理事長賞（自然科学書部門）、チリ国家図書選定委員会選定図書賞、日本書籍出版協会理事長賞などを受賞した優れた研究が含まれている。また、国際会議のニュースレター・トップページで紹介された研究や、海外の複数の学会で招待講演を行った研究など、国際的に高い評価を得た研究がある。

さらに、地域社会におけるアート教育の展開や海外からの大学生・大学院生の参加による学修プログラムのように、学術研究の成果を活かした教育実践の展開や社会貢献等の成果が得られていることも本研究科の研究成果の特色である。

Ⅲ 質の向上度の判断

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

Ⅱの冒頭に記したように、本研究科では活動目標として「学校教育学と教科教育学の質的向上を目指し、共同研究等を促進する。」を挙げてきた。その成果は次項に示す通りである。

SL開発専攻または教科教育専攻を担当する人間系所属教員について、第1期中期目標期間中の科研費採択件数と第2期のそれとを比較すると(表2(p. 8-3))、平均件数で18.3件から25件へと増加しており、研究の活性化が図られた。

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

共同研究の成果として、以下の3事例を挙げるができる。特に、事例1の共同研究では、21名の研究分担者のうち本研究科構成員(SL開発専攻、教科教育専攻及び特別支援専攻)及び協力教員が19名を占めており、第1期中期計画にはみられなかった専攻の枠を超えた大規模の共同研究が進行している。事例2においても、SL開発専攻と教科教育専攻の教員が共同研究に参加した。事例3は、複数の教科に関わる教員による共同研究である。事例4は、本研究科担当の教員による研究成果が高い評価を得ていることを示している。第1期では、教員養成GPを中心とした成果が示されたが、第2期においては、第1期と比べ、共同研究の広がりや個々の教員による研究成果の蓄積が顕著である。

① 事例1

科学研究費補助金による共同研究として、平成24～27年度科研費基盤研究(B):アジア比較に基づく基礎教育課程の「一貫制」に関する理論的・実践的研究(研究代表者田中統治、課題番号24330214)を挙げるができる。

本研究プロジェクトには、本研究科を構成するSL開発専攻及び教科教育専攻の教員が多く参加し、共同研究を推進した。つくば市教育委員会が主催した第8回小中一貫教育全国サミットに際し、研究代表者及び分担者(いずれも本研究科構成員)が基調講演者と分科会助言者を務め、実践的な諸課題を整理し、理論的研究の成果をもとに助言と提案を行った。特に施設分離型の小中一貫教育実践において、教育目標の共有と基礎教育課程としての意義付け、そして小中教員協働による5・6年次での教科担任制の部分的な導入と授業研究の推進等を討議し、参加者からの質疑に答えた。また、筑波大学で開催されたSEAMEO(東南アジア教育大臣機構)の国際シンポジウムとグループ討議において、研究成果を紹介し、東南アジア各国の改革動向と研究構想について意見交換を行った。

② 事例2

SL開発専攻担当教員は、学校教育や学校経営に関する研究を共同して推進し、その成果を学会等で発表してきた。単行本として研究成果が上梓されたものとして、岡本・田中編著(説明書2(3))を挙げるができる。本書の執筆者には、教科教育専攻の教員も含まれている。

本書は、科学研究費補助金による研究成果に基づくものであるが、岡本智周准教授を中心として、筑波大学内外に広がる共生教育学研究のネットワークを構築する中で、「共生教育」について討議を深め、新たな概念やアプローチを提出している。

③ 事例3

教科教育専攻担当教員による共同研究の成果としては、社会科教育コース担当の井田仁康教授、英語教育コース担当の卯城祐司教授そして国語教育コース担当の塚田泰彦教授に

よる編著（説明書4(2)）を挙げることができる。本書は、英語教育コース、国語教育コースの担当者が加わった人文科学的な教科教育の分野を広く対象にした共同研究ということができる。

本研究科を構成する教員の研究の中には、分析項目Ⅱ 研究成果の状況に示すように、多くの機関表彰や学会賞を受賞した研究が含まれている。

表3 学会等賞受賞一覧

日本地理学会賞（著作発信部門）、2012年度、山下清海教授
地理空間学会学術賞、2012年度、山下清海教授
全国英語教育学会賞（学術奨励賞）、2012年度、卯城祐司教授
日本書籍出版協会理事長賞(自然科学書部門)、2012年度、礪田正美教授
チリ国家図書選定委員会選定図書賞、2012年度、礪田正美教授
日本書籍出版協会理事長賞、2012年度、礪田正美教授

（出典：教育研究科調べ）

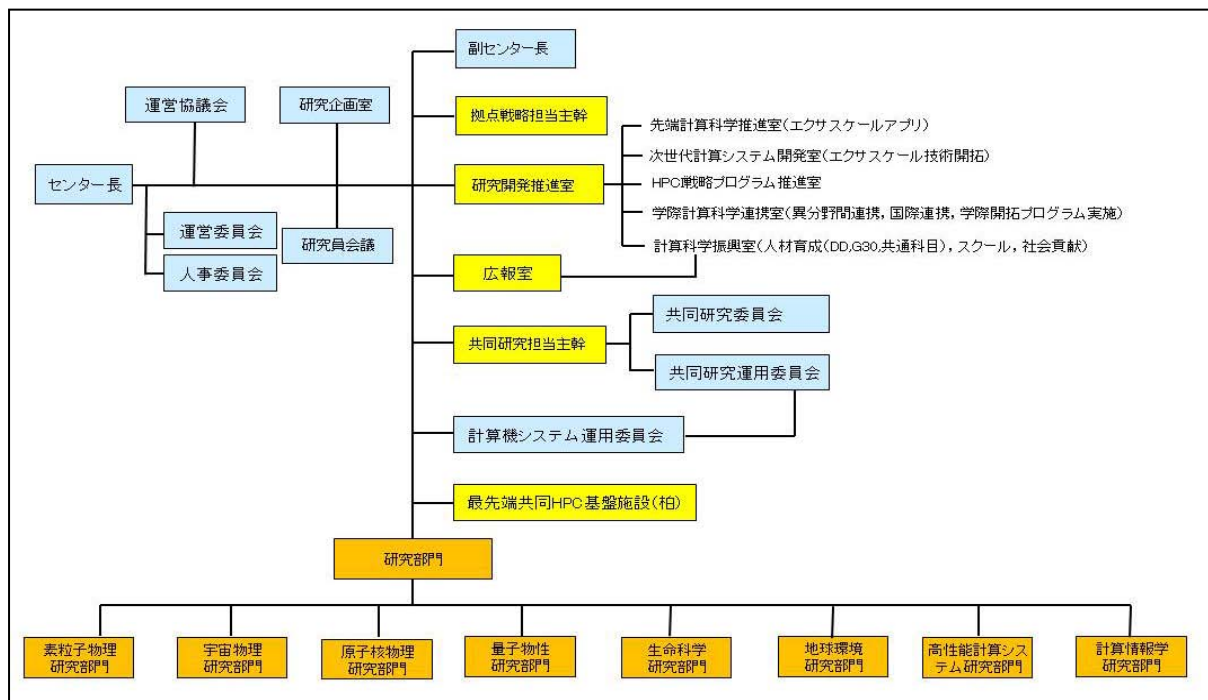
9. 計算科学研究センター

I	計算科学研究センターの研究目的と特徴	・ ・ 9 - 2
II	「研究の水準」の分析・判定	・ ・ ・ ・ ・ 9 - 4
	分析項目 I 研究活動の状況	・ ・ ・ ・ ・ 9 - 4
	分析項目 II 研究成果の状況	・ ・ ・ ・ ・ 9 - 9
III	「質の向上度」の分析	・ ・ ・ ・ ・ 9 - 10

I 計算科学研究センターの研究目的と特徴

1. 計算科学においては、超高速計算機を用いた科学諸分野の研究と、超高速計算機自体の研究開発は、表裏一体の重要性を持ち、両者を推進する科学者と計算機科学者が協働体制（コデザイン）のもとで計算科学を実施することによって、「学際計算科学」という新たな学問領域が創出される。計算科学研究センターは、科学諸分野と計算機科学が連携・協働して学際計算科学を推進する共同研究拠点として、旧計算物理学研究センター（1992年設置）を改組・拡充して2004年に設置された。2015年には研究部門の改廃を行い、5研究部門から8研究部門に研究部門の拡充を行った。科学諸分野と計算機科学の学際融合体制を実現し、それにより科学諸分野の研究とそのための計算機等の研究開発を一体的に実施する研究組織は、我が国では本センター以外にない。
2. 科学諸分野と計算機科学のコデザインによる「学際計算科学」を大きく発展させるため、センター組織を大幅に見直し、下図に示すように、5つの研究開発推進室を新たに設置し、これと各研究部門が協働するミッション中心の組織に改革した。これにより、学際融合体制の下で、共同利用・共同研究と研究開発を一体化させる組織を実現した。2016年4月より計算科学研究センターは独立した部局となる予定である。

組織図（第2期中期目標期間）



3. これまでに、科学諸分野と計算機工学の学際融合により、超並列計算機 CP-PACS（1996年10月完成時点で世界最高速）、高性能超並列クラスター PACS-CS、融合型並列計算機宇宙シミュレータ FIRST、超並列演算加速器クラスター型スーパーコンピュータ HA-PACS の開発を行い、これにより格子 QCD による素粒子物理学を初め、宇宙物理、原子核物理、ナノサイエンス、生命科学、地球環境科学における計算科学の優れた研究成果を上げており、素粒子分野での仁科記念賞（2012年）、ナノサイエンス分野でのゴードンベル賞（2011年）、宇宙分野でのゴードンベル賞（2012年）の受賞実績がある。

4. 平成 22 年に文部科学省共同利用・共同研究拠点「先端学際計算科学共同研究拠点」の認定を受け、平成 27 年に再認定され、センターが開発製作したスーパーコンピュータを計算資源として、学際共同利用プログラムを実施し、毎年 300-500 名の共同利用研究者に対し、①学際開拓プログラム、②重点課題推進プログラム、③共同研究推進プログラムによる学際計算科学の研究支援を行っている。また、特別経費による「エクサスケール計算技術開拓による先端学際計算科学教育研究拠点の充実」事業（平成 23 年度～25 年度）を推進した。
5. 国際連携として、英国エジンバラ大学、米国ローレンス・バークレイ研究所との連携協定に基づき研究連携を毎年行い、学際計算科学の国際的なハブ拠点形成に取り組んでいる。また異分野間連携として、「計算基礎科学連携拠点」や「宇宙生命計算科学連携拠点」を推進し、計算科学による新たな分野創成に貢献している。「計算基礎科学連携拠点」の下で、平成 22 年～27 年度の期間、HPCI 戦略プログラム分野 5 「物質と宇宙の起源と構造」の代表機関として、「京」を用いた計算基礎科学の推進を行い、平成 27 年度よりフラッグシップ 2020 プロジェクト（ポスト「京」の開発）の重点課題 9 「宇宙の基本法則と進化の解明」の代表機関を務めている。
6. 「学際計算科学」の未来を担う理学・工学のスキルを合わせもつ人材育成のため、教育と研究の一体化を図り、理学の博士課程と計算機工学の修士課程に同時に在籍するデュアル・ディグリープログラムを実施し、RA 採用や海外インターンシップを行っている。また、学部（学類）および大学院のカリキュラムに計算科学の授業と演習を取り入れ、センター教員が積極的に学部・大学院教育に携わっている。さらに、グローバル 30 プログラムの一環として位置づけられた、英語による国際的な教育体制も構築している。英語のみで計算科学関係の修士コースが整備されているのは本学のみである。

[想定する関係者とその期待]

本センターの想定される関係者は、大規模シミュレーションを用いて先端科学を推進する全国の研究者と、大規模超並列システムやグリッド技術など先進的な計算システムを開拓する計算機科学の研究者である。本センターが行ってきた科学諸分野と計算機科学が連動して計算機開発を行うコデザインの取組みと、高性能計算機を用いた最先端科学の開拓の実績は、次世代の計算科学を担う研究拠点として期待されている。また、1970 年代後半よりこれまで行ってきた計算機開発は、メーカーとの緊密な協力体制の下に達成されたものであり、産学連携についても長年の実績を活かした協働が期待されている。

II 「研究の水準」の分析・判定

分析項目 I 研究活動の状況

観点 研究活動の状況

(観点に係る状況)

現在、20名の科学者と11名の計算機科学者・情報科学者が所属し、素粒子、宇宙、原子核、物質、生命、地球環境、生物の科学諸分野、ならびに計算情報学分野の研究者が計算機科学の研究者と密に連携して共同研究を実施している。このような組織は国内においても国外においても類例がなく、我が国を代表する計算科学の拠点になっている。2014年2月には、外部評価を実施し、各分野の第一線の研究者（海外8名、国内3名）により、平成20年度から平成25年度までの研究活動について評価を受けた。外部評価報告書「抜粋」（添付資料）にある通り、センターのこれまでの研究活動ならびに将来計画について、高い評価を受けた。センターの中心的な研究活動は以下の通りである。

① 先端計算科学推進

超並列演算加速器クラスタに最適なアプリケーションの開発を行うことを目的として、新たな計算機開発を推進する次世代計算システム開発室との密接な連携の下、素粒子、宇宙、原子核、物質、生命、地球環境科学分野ならびにデータ基盤分野の主要なアプリケーションのホットスポットの解明やGPU化の検討を、計算機科学分野や数値解析分野の研究者と共に行った。平成26年度からは、新たに導入されたメニーコア・プロセッサを搭載した超並列計算機COMAへの対応など、新技術への取り組みを実施している。

② 次世代計算システム開発

特別経費による「エクサスケール計算技術開拓による先端学際計算科学教育研究拠点の充実」事業（平成23年度～25年度）の下、密結合並列演算加速機構アーキテクチャ（TCA: Tightly Coupled Accelerators）を開発し、超並列演算加速器クラスタHA-PACS（PACS-VIII）を製作した。HA-PACSは、ベースクラスタ部（802TFlops）と、演算加速機構を「密結合並列演算加速機構」で強化したTCA部（364Tflops）からなる。HA-PACSは、計算科学諸分野に利用され、各分野の発展に貢献している。

③ 研究資金獲得ならびに学術論文成果

下に、科学研究費補助金獲得状況（表1）、民間等との共同研究・受託研究・奨学寄附金受入状況（表2）、主な大型外部資金獲得一覧（表3）、発表論文数（表4）、国際シンポジウム等の主催・参加件数（表5）、主な受賞一覧（表6）を示す。これから分かる通り、科研費獲得は高水準を維持している。民間等によるその他外部資金は、第2期で大幅な伸長があった。論文数についても、年間200件を超える高い水準を維持している。第2期当初、センターの実員教員数が4枠減となり研究活動へ影響があったが、数年間で8名の人員増強が行われ、国際シンポジウム等への参加件数はこの数年大幅に伸びており、今後は論文数の増加も期待できる。

筑波大学計算科学研究センター 分析項目Ⅰ

表1 科学研究費補助金の獲得状況(件数の上段は申請件数、下段は採択件数を示す。金額は単位百万円)

第2期中期目標期間															
研究種目	平成22年度		平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		合計		採択率
	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	
特別推進研究													0	0	
													0		
特定領域研究	3	8	1	1									4	9	100%
	3		1										4		
新学術領域研究	8	11	10	37	5	29	8	29	6	47	10	38	47	191	51%
	3		5		4		4		5		3		24		
基盤研究	20	84	12	72	20	63	14	18	20	25	23	39	109	301	61%
	10		10		12		11		12		12		67		
萌芽的研究	6	5	6	4	4	0.9	5		4		4		29	9.9	28%
	4		3		1		0		0		0		8		
若手研究	15	21	14	13	15	15	11	9	6	8	5	5	66	71	59%
	10		6		8		7		5		3		39		
研究活動スタート支援	1	9	3	1	1	1			1	1	2	1	8	13	63%
	1		1		1				1		1		5		
計	53	138	46	128	45	108.9	38	56	37	81	44	83	263	594.9	56%
	31		26		26		22		23		19		147		

(出典:計算科学研究センター調べ)

表2 民間等との共同研究・受託研究・奨学寄附金受入状況

第2期中期目標期間										単位:百万円	
		平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	合計	平均		
民間等との共同研究	件数	1	2	5	10	7	12	37	6.17		
	金額	2	3	18	210	9	22	264	44.03		
受託研究	件数	12	17	15	14	19	19	96	16.00		
	金額	226	262	271	406	330	260	1,755	292.50		
奨学寄附金	件数	7	2	2	2	2	3	18	3.00		
	金額	3	1	1	1	6	7	18	2.93		

(出典:計算科学研究センター調べ)

表3 主な大型外部資金獲得一覧(総額2千万円以上)

第2期中期目標期間					
プロジェクト名称	研究期間(開始)	研究期間(終了)	研究代表者	金額(円)	種別
シームレス高生産・高性能プログラミング環境	20100401	20120331	佐藤 三久	50,000,000	受託研究
強い相互作用が織り成す物質形態のQCDIによる統一的研究	20100401	20130331	藏増 嘉伸	38,530,000	科研(基盤A)
「ポストベタスケールコンピューティングのためのフレームワークとプログラミング」における「ポストベタスケールコンピューティングのためのプログラミング言語拡張および数値アルゴリズム、性能評価、大規模データ管理技術」	20100513	20140331	佐藤 三久	53,735,000	受託研究
我が国全体への温暖化影響の信頼性の高い定量的評価に関する研究	20100531	20110331	日下 博幸	27,356,000	受託研究
フィードバックパラメタリゼーションを用いた詳細なダウンスケールモデルの開発と都市暑熱環境・集中豪雨適応策への応用	20101021	20150331	日下 博幸	49,000,002	受託研究
大規模広域分散ストレージプールの研究開発	20101122	20120221	建部 修見	29,925,000	受託研究
e-サイエンス実現のためのシステム統合・連携ソフトウェアの高度利用促進	20100806	20120331	佐藤 三久	61,520,000	補助金
HPCI戦略プログラム 分野5 物質と宇宙の起源と構造	20101001	20160331	青木 慎也	2,541,886,143	補助金
ミトコンドリア・色素体以外の共生オルガネラ成立過程の解明	20110401	20160331	稲垣 祐司	95,930,000	科研(新学術)
ポストベタスケールデータインテンシブサイエンスのための分散ファイル	20110401	20170331	建部 修見	163,265,700	受託研究
温暖化ダウンスケールの開発とその実用化	20110401	20150331	日下 博幸	83,044,464	受託研究
数値計算ライブラリによる超並列複合システムの階層的抽象化に関する研究	20111001	20170331	高橋 大介	60,684,000	受託研究
ナノエレクトロニクス半導体新材料・新構造ナノ電子デバイス技術開発／ナノワイヤFETの研究開発	20110401	20120229	白石 賢二	20,363,000	受託研究
TCAシステムソフトウェア開発	20121001	20180331	朴 泰祐	94,770,000	受託研究
TCAアーキテクチャに基づく計算科学アプリケーション開発	20121001	20180331	梅村 雅之	66,729,000	受託研究
演算加速機構を持つ将来のHPCIシステムに関する調査研究	20120713	20140331	佐藤 三久	226,713,634	受託研究
「HPCI共通運用システムの整備」(共用ストレージソフトウェア整備)	20120405	20130331	佐藤 三久	73,700,000	受託研究
密結合並列演算加速機構拡張システム	20130226	20140331	センター共通	115,000,000	補助金
「京」を中核とするHPCIの産業利用支援・裾野拡大のための設備拡充	20130226	20140331	佐藤 三久	230,000,000	補助金
密結合並列演算加速機構拡張システム	20130226	20140331	センター共通	115,000,000	補助金
実社会ビッグデータ利活用のためのデータ統合・解析技術の研究開発	20140523	20150331	北川 博之	74,016,000	受託研究
理論と実験の協奏的アプローチによる複合スピントリ起子変換制御	20140401	20180331	重田 育照	63,600,000	科研(新学術)
ポスト「京」重点課題⑨ 宇宙の基本法則と進化の解明	20150206	20200331	青木 慎也	1,295,000,000	受託研究
「電力系統出力変動対応技術研究開発／電力発電予測・制御高度化	20140610	20170331	日下 博幸	201,202,000	受託研究

(出典: 計算科学研究センター調べ)

表4 学会誌、国際会議議事録等に掲載された論文数

第2期中期目標期間								
区分	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	合計	平均
論文数	261	231	262	225	224	194	1397	232.83

(出典: 計算科学研究センター調べ)

表5 国際シンポジウム等の主催・参加件数

第2期中期目標期間								
区分	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	合計	平均
主催件数	6	5	3	3	2	3	22	3.67
参加件数	80	34	44	43	44	12	257	42.83

(出典: 計算科学研究センター調べ)

表6 主な受賞一覧

第2期中期目標期間		
年 度	氏 名	受 賞 名
平成22年度	高橋大介	文部科学大臣若手科学者賞
平成23年度	朴 泰祐、高橋大介、辻 美和子	ACM Gordon Bell Prize
平成24年度	青木慎也、石井理修	仁科記念賞
	石山智明、似鳥啓吾、牧野淳一郎	ACM Gordon Bell Prize
	青木慎也、石井理修	第23回つくば賞
	朴 泰祐	情処理学会山下記念研究賞
平成25年度	塙 敏博	情処理学会山下記念研究賞
平成26年度	石山智明	文部科学大臣若手科学者賞
	中山卓郎	日本藻類学会研究奨励賞
	佐藤三久、朴 泰祐 他	SC14 HPC Challenge Class2 Best Performance Award
	児玉祐悦 他	情報科学技術フォーラム (FIT2014) 船井ベストペーパー賞
	日下博幸 他	数値風工学に関する国際シンポジウム ポスター賞
	児玉祐悦、塙 俊樹、朴 泰祐、佐藤三久	Fifth International Symposium on Highly-Efficient Accelerators and Reconfigurable Technologies(HEART2014)Best Paper Award
	塙 俊樹、児玉祐悦、朴 泰祐、佐藤三久	ISC2014 Best Poster Awards in HPC in Asia Poster Session

(出典: 計算科学研究センター調べ)

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

研究活動については、先端計算科学推進と次世代計算システム開発が密に連携し、科学計算のニーズに最適な計算機の開発と、それを用いた学際計算科学を着実に実施している。科研費の獲得、発表論文数は高い水準を維持し、民間等による外部資金は大幅に伸長し、国際シンポジウム等への参加件数も増大している。これらの実績は、2014年に行った外部評価においても高く評価された(添付資料参照)。

観点 共同利用・共同研究の実施状況

(観点に係る状況)

① 「学際共同利用プログラム」による計算全国共同利用

学際共同利用プログラムは、①学際開拓プログラム、②重点課題推進プログラム、③共同研究推進プログラムの3つからなる。学際開拓プログラムは、異分野間連携に重点をおいた研究を、重点課題推進プログラムは、大規模計算によって探究すべき計算科学の重点課題を推進するものである。学際共同研究推進プログラムは、本センターの研究者と共同で、自然科学や工学などにおける計算科学的手法の開発や先端研究を推進するものである。科学分野としては、素粒子、宇宙、原子核、物質、生命、地球環境、生物、化学の科学諸分野、そして計算機工学分野として、超高速計算システム、計算情報学、数値解析の諸分野の研究課題を募集し、研究を推進してきた。表7に、共同研究研究者数を示す。

表7 共同研究研究者数

第2期中期目標期間												
区 分	平成22年度		平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度	
	所 属 機関数	人数	所 属 機関数	人数	所 属 機関数	人数	所 属 機関数	人数	所 属 機関数	人数	所 属 機関数	人数
学 内	3	186	3	215	3	249	3	174	3	210	3	238
国立大学	15	79	13	140	11	94	19	80	15	92	13	95
公立大学	2	2	2	4	1	4	1	5	2	6	3	7
私立大学	7	9	8	15	5	18	7	9	7	16	10	14
大学共同利用機関法人	4	1	4	18	2	8	3	12	2	9	2	13
独立行政法人等公的研究機関	6	32	6	55	5	36	4	28	6	39	5	45
民間機関	11	3	9	19	5	10	3	3	2	3	3	3
外国機関	2	4	3	3	6	11	9	13	5	6	7	12
その他	0	0	1	1	1	2	2	3	2	2	3	7
計	50	316	49	470	39	432	51	327	44	383	49	434

(出典: 計算科学研究センター調べ)

② センター主催シンポジウムの開催

全国規模の年1回の分野俯瞰的シンポジウムを開催。小中規模研究会、コロキウムの開催は、ほぼ月1回の割合で開催。なお、コロキウムの1部はインターネット中継を行っている。他に、国際会議を積極的に主催している。また、最新の並列高性能計算技術についてのHPCセミナーを毎年開催している。

③ データベースの構築・提供、計算科学データグリッドの運用

素粒子分野及び気象分野においてデータベースを構築運用し公開中。

- ・ 素粒子物理学分野：Lattice QCD Archive。データグリッド JLDG に発展。
- ・ 気象学分野：GPV/JMA archive。

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

全国共同利用の実施状況については、超並列演算加速器クラスタ HA-PACS を開発し、共同利用プログラムとして「学際共同利用プログラム」を実施した。また、センターを中心としたシンポジウム、コロキウム、HPC セミナー等、計算科学の発展に貢献している。また、大規模な計算機を中心とした計算資源の提供だけでなく、素粒子物理学分野や気象分野の科学データベースについてもサポートしている。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

観点 研究成果の状況

(観点に係る状況)

理学諸分野と計算機工学の学際融合の下、特別経費「エクサスケール計算技術開拓による先端学際計算科学教育研究拠点の充実」事業（平成 23 年度～25 年度）に基づき、密結合並列演算加速機構アーキテクチャ（TCA: Tightly Coupled Accelerators）を開発し、密結合並列演算加速機構実証システム HA-PACS（PACS-VIII）を製作した。本センターでは、科研費特別推進研究（平成 16 年～平成 19 年）によって、演算加速機構をもつ宇宙シミュレータを開発したが、これは宇宙分野での計算の加速に特化したものであった。HA-PACS は、演算加速装置として GPU を用いることで、より広範な科学分野に適用可能な超並列演算加速器クラスタシステムであり、これにより、次世代のスーパーコンピュータとして演算加速機構をもつシステムの大きな可能性を提示した。これを用い、素粒子物理（業績番号 1）、宇宙物理（業績番号 2）、原子核物理（業績番号 3）、ナノサイエンス（業績番号 4）、生命科学（業績番号 5、6）、地球環境科学（業績番号 7）の各分野で優れた研究成果を上げた。主な研究成果は「研究業績説明書」に示す通りである。

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

PACS シリーズ第 8 世代になる超並列演算加速器クラスタ型スーパーコンピュータ HA-PACS の開発・製作を行い、これによって素粒子、宇宙、原子核、物質、生命、地球環境、生物の科学諸分野で、優れた学術的成果を上げた。また、仁科記念賞（2012 年）、2 年連続のゴードンベル賞（2011 年、2012 年）受賞（業績番号 8）など、学術的成果は高く評価された。さらに、「計算基礎科学連携拠点」による計算物理学分野間連携の推進や、「宇宙生命計算科学連携拠点」による異分野間融合の計算科学推進など、我が国の計算科学の発展を牽引した。これらは、外部評価においても高く評価された（添付資料参照）。

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

表8のとおり、平成16～19年度に比べ、平成22～27年度の方が向上しており、研究活動の活発化が示されている。

表8 主な研究活動の状況

	平成16～19年度の合計	1年度あたり	平成22～27年度の合計	1年度あたり
学会誌、国際会議議事録等に掲載された論文数	960	240.0	1,397	232.8
科研費獲得件数	82	20.5	147	24.5
(金額:単位百万円)	610	152.5	595	99.2
共同研究件数	1	0.3	37	6.2
(金額:単位百万円)	1	0.3	264	44.0
受託研究件数	13	3.3	96	16.0
(金額:単位百万円)	219	54.8	1,755	292.5
奨学寄附金件数	6	1.5	18	3.0
(金額:単位百万円)	3	0.8	18	3.0
国際シンポジウム等の件数	10	2.5	22	3.7
主催件数	10	2.5	22	3.7
参加件数	125	31.3	257	42.8

(出典:平成16～19年度は第1期現況調査表、平成22～27年度は計算科学研究センター調べ)

センターが行ってきた「学際共同利用プログラム」は、計算科学の諸分野で大きく発展し、このプログラムの共同研究者数は、第1期総計1194名から、第2期総計2362名へ、大幅な伸びを見せている。また、平成25年度に、東京大学との協定を結び、東京大学情報基盤センターと共に次期スーパーコンピュータシステムを設計し共同運営・管理するために「最先端共同HPC基盤施設(JCAHPC:Joint Center for Advanced High Performance Computing)」を設置した。最先端共同HPC基盤施設は、東京大学柏キャンパス東京大学情報基盤センター内に両機関の教職員が中心となり設計するスーパーコンピュータシステムを設置し、最先端の大規模高性能計算基盤を構築・運営するための組織であり、我が国初の大学間連携計算機基盤施設である。導入するスパコンは、「京」コンピュータの性能を上回る25ペタフロップスを達成する。今後、このスパコンを本施設の下で連携・協力して運営することにより、最先端の計算科学を推進し、我が国の学術及び科学技術の振興に寄与する。

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

① 計算基礎科学連携拠点(JICFuS)の推進

科研費新学術領域により、素粒子・原子核・宇宙物理を中心とした基礎物理の計算科学分野を横断する「計算基礎科学連携拠点」(JICFuS:Joint Institute for Computational Fundamental Science)を平成21年に創設した。計算基礎科学連携拠点は、筑波大学計算科学研究センター・高エネルギー加速器研究機構・国立天文台の3機関での連携協定の下に行われ、平成22年～27年度の期間、「京」コンピュータを中心としたHPCI戦略プログラムの一つである「分野5:物質と宇宙の起源と構造」を筑波大学計算科学研究センターが代表機関として推進した。平成26年度に連携機関を大幅に拡大し、8つの機関(筑波大学計算科学研究センター、高エネルギー加速器研究機構、自然科学研究機構国立天文台、京都大学基礎物理学研究所、大阪大学核物理研究センター、東京大学原子核科学研究センター、千葉大学大学院理学研究科附属ハドロン宇宙国際研究センター、理化学研究所仁科加速器研究センター)で協定を締結した。この下で、平成27年度より、フラッグシップ2020プロジェクト(ポスト「京」の開発)の重点課題9「宇宙の基本法則と進化の解明」を代表機関として開始した。

② 宇宙生命計算科学連携拠点（CAB）の創設

計算機科学分野との連携の下、宇宙分野、生命分野、惑星分野が協働して、宇宙における生命の起源に関わるキープロセスを第一原理計算により探究し、計算科学としての宇宙生命学を創出する「宇宙生命計算科学連携拠点」（CAB: Computational Astro-Biology）を、平成 25 年度に筑波大学計算科学研究センターを中核拠点として設置した。現在、22 研究機関、55 名の研究者が参加している。これは、基礎物理分野と生命科学を融合する新たな学際領域の創出である。

10. 下田臨海実験センター

I	下田臨海実験センターの研究目的と特徴	・ ・ 10－ 2
II	「研究の水準」の分析・判定	・ ・ ・ ・ ・ 10－ 3
	分析項目 I 研究活動の状況	・ ・ ・ ・ ・ 10－ 3
	分析項目 II 研究成果の状況	・ ・ ・ ・ ・ 10－12
III	「質の向上度」の分析	・ ・ ・ ・ ・ 10－14

I 下田臨海実験センターの研究目的と特徴

- 1 中期目標・中期計画において本学「共同利用・共同研究拠点」として位置付け、海に面した研究教育施設として、施設及び各種研究教育設備を管理するとともに、海洋生物学に関連する研究及び教育、並びに共同利用・共同研究の場として機能する。
- 2 海産生物の生殖、発生、生理、生物進化、系統、多様性、海洋生物の相互作用、環境、生態に関する国際水準の研究教育を推進し、その成果を社会に発信する。
- 3 「海洋生物学研究共同推進拠点」として、海洋生物学に関する国内外の共同利用・共同研究を推進するとともに、学際的で国際的な研究教育活動を展開する。

[想定する関係者とその期待]

- 1 海洋生物学者
海洋生物に関する基礎研究、先端研究の促進と研究成果の発表。海洋生物に関する理解の促進と分野の発展。海洋学、水産学、環境学等の関連分野の研究への基盤知識の提供。海洋生物学および関連分野における国際連携の促進。
- 2 生命科学研究者
海洋生物を対象とした研究で発見された分子や得られた知識に基づく生物学、生命科学、医学における普遍的メカニズム解明への貢献。
- 3 生物学教育者・環境関連教育者、一般市民
海洋生物学研究に得られた知識の普及、次世代への教育、海洋生物や海洋環境、地球環境、環境保護に関する一般市民の理解の向上。

[学内での位置付け、中期目標・中期計画との関係]

筑波大学では、第2期中期目標・中期計画のなかで下田臨海実験センターを重点的な研究センターである共同利用・共同実験施設と位置付け、施設、人員等の支援を行っている。

II 「研究の水準」の分析・判定

分析項目 I 研究活動の状況

観点 研究活動の状況

(観点に係る状況)

① 研究の実施状況

(ア) 研究活動に関する取組、施策、支援体制等の状況

第2期中期目標期間において、文部科学省共同利用・共同研究拠点（東京大学とのネットワーク拠点）の中核機関に認定された。学内では全国共同利用・共同研究施設として、施設改修や研究調査船建造などのインフラ整備、拠点強化経費等の財政面支援、特別配置による教員スタッフの支援（教員10人体制の維持）、東海・南海地震に備えた津波避難路の設置と地元との災害対策連携など、重点的な支援体制を受けている。平成26年度からは、下村脩博士（ウズホール海洋生物学研究所）を本学の特別招聘教授として迎え、学内関連研究者と新たな海洋生物学分野であるケミカルマリンバイオロジーを推進している。さらに、温帯域で世界初となる式根島におけるCO₂シープの発見を受け、海洋酸性化研究ステーションの設置による国際共同研究を推進している。

【資料・データ】

○第1期～第2期中期目標期間における特記すべき施設等の整備

センター新研究棟（第3研究棟）落成（2010年3月29日；静岡新聞掲載）、採集調査船「カレッタ」進水（2010年9月1日）、津波避難路設置（2012年4月13日；伊豆新聞掲載）、新研究調査船「つくば II」進水（2014年3月17日）、第1及び第2研究棟改修工事竣工の御披露目式（2014年9月24日）（別添資料1-1～1-5）。

○教員体制の変化

表1に示す通り、第1期～第2期中期目標期間にかけて約3倍の教員スタッフの増加による体制整備がなされた。

表1 教員数

	教授	准教授	講師	助教
平成16年4月	1	0	2	0
平成27年10月	3	2	0	5

(出典：筑波大学下田臨海実験センター調べ)

また、平成26年度には、アメリカウズホール海洋生物学研究所の下村脩博士（2008年ノーベル化学賞受賞）が本学特別招聘教授に就任し、ケミカルマリンバイオロジー推進体制を作った（別添資料1-6）。

(イ) 研究成果の実績

Nature、Science、Nature姉妹誌、PNAS、Curr Biolなど、トップジャーナルを数多く含む成果発表があった。これに関連して、18件の国際招待講演、36件の国内招待講演を行った他、センター教員による多数の受賞（11件）があった。

【資料・データ】

○センター教員が筆頭または共著の原著論文

(表2。主だったものは研究業績説明書に示す)

表 2 第 2 期中期目標期間におけるトップ科学ジャーナルへの掲載状況

	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	合計
原著論文数	16	19	21	20	17	22	115
Nature	2						2
Science						1	1
Nature姉妹紙			1		3		4
PNAS			2				2
Curr Biol				1	1		2
Development	1	2	1	1	1		6
その他(IF>5)	3	4	1	1	1	3	13

(出典：筑波大学下田臨海実験センターHP)

○国内外の招待講演：表 3 に示す通り、国内外学会や機関にて多くの招待講演を行った。

表 3 招待講演

招待講演：国際会議

	年月日	講演会名等	講演者名
1	2010.6.24-29	11th International Symposium on Spermatology, Okinawa, Japan	稲葉一男
2	2011.2	6th Asian Pacific Organization for Cell Biology Congress, Manila, Philippines	稲葉一男
3	2011.2.26	International Symposium on Bioimaging and Surface Sciences, Hyogo	堀江健生
4	2011.4	1st World Congress on Marine Biotechnology, Dalian, China	稲葉一男
5	2011.7.3-7	The 6th International Tunicate Meeting, Montreal, Canada.	稲葉一男
6	2011.7	17th International Symposium on CBP Proteins and Ca2+ Function in Health and Disease, Beijing, China	稲葉一男
7	2011.11	Xenacoelomorpha Genome Project conference, Berlin, Germany	中野裕昭
8	2012.11.12-16	The International Symposium on the Mechanisms of Sexual Reproduction in Animals and Plants, Nagoya, Japan	稲葉一男
9	2013.2.25	1st JAMBIO International Symposium "Marine Biology-Cell and Evolution" Tokyo	堀江健生
10	2013.2.25	1st JAMBIO International Symposium "Marine Biology-Cell and Evolution" Tokyo	中野裕昭
11	2013.9.29	Coral Workshop (Univ Tokyo, Tokyo)	Sylvain Agostini
12	2013.10.31-11.3	International Workshop Dynein 2013, Orbis Hall, Kobe, Japan	稲葉一男
13	2013.12.9	TLL Seminar, TEMASEK Lifesciences Laboratory, Singapore	稲葉一男
14	2014.3.15	International symposium on RNAi and genome editing methods, Tokushima	笹倉靖徳
15	2014.12.4-5	2nd JAMBIO International Symposium	和田茂樹
16	2015.1.29	Faculty of Fisheries, Kasetsart University, Thailand	稲葉一男
17	2015.7.14	8th International Tunicate Meeting	堀江健生
18	2015.10.19	Villefranche-sur-mer CNRS, Marine Station, France	稲葉一男

招待講演:国内

	年月日	講演会名等	講演者名
1	2011.6.29	第63回日本細胞生物学会大会サテライトシンポジウム「纖毛研究のニューフロンティアー構造から機能そして病態へー」, 札幌	柴 小菊
2	2011.9.17	日本生物物理学会第49回年会シンポジウム “一細胞イメージング”	堀江健生
3	2011.11	平成23年度日本動物学会関東支部企画 公開ビデオ講演会: - 動画で見る海の生物の世界-, 東京	柴 小菊
4	2011.11	平成23年度日本動物学会関東支部企画 公開ビデオ講演会: - 動画で見る海の生物の世界-, 東京	中野裕昭
5	2012.1.10-12	シンポジウム「細胞間相互認識とアロ認証」, 筑波	柴 小菊
6	2012.1.10-12	シンポジウム「細胞間相互認識とアロ認証」, 筑波	稲葉一男
7	2012.3	日本動物学会第64回関東支部大会, 船橋	中野裕昭
8	2012.8.21-24	日本進化学会第14回大会, 首都大学東京	笹倉靖徳
9	2012.11.30	第6回東京湾海洋環境シンポジウム「東京湾再生の将来ビジョン」, 東京(東京海洋大学)	今 孝悦
10	2012.12.12	第35回日本分子生物学会年会	笹倉靖徳
11	2013.1.31	筑波大学研究成果フォーラム2013	堀江健生
12	2013.5.31	The 46th Annual Meeting for the Japanese Society of Developmental Biologists, 松江	笹倉靖徳
13	2013.7.26	日本アンドロロジー学会第32回学術大会特別講演, グランキューブ大阪, 大阪	稲葉一男
14	2013.9.6	第7回 Motor Control研究会ワークショップ「ブラックボックスの解明に挑むー無脊椎動物の神経回路研究から学ぶこと」	堀江健生
15	2013.9.26	第84回日本動物学会岡山大会 シンポジウム 海産無脊椎動物ー生命情報の宝の山ー	谷口俊介
16	2013.9.26	日本動物学会第84回大会, 岡山	笹倉靖徳
17	2013.9	日本動物学会第84回大会, 岡山	中野裕昭
18	2014.1.6	東大でのセミナー	シルバン
19	2014.1.7	第36回日本分子生物学会年会ワークショップ「アロ認証から生殖タクティクスへ: 動植物域を超えた生殖戦略, 神戸ポートピアホテル, 神戸	稲葉一男
20	2014.1.8	第58回日本生殖医学会学術講演会, 神戸国際会議場, 神戸	稲葉一男
21	2014.1.9	第11回環境研究シンポジウム, 東京(学術総合センター)	今 孝悦
22	2014.3.17	第91回日本生理学会大会シンポジウム「無脊椎動物から哺乳類へとつながる運動制御の神経回路-Central Pattern Generator研究の最前線-」	堀江健生
23	2014.3.31	平成26年度日本水産学会春季大会ミニシンポジウム「微量元素・同位体を指標とした沿岸域の物質動態研究の現状と展望」, 函館(北海道大学)	今 孝悦
24	2014.5.28	The 47th Annual Meeting of the Japanese Society of Developmental Biologists, ウィンクあいち	笹倉靖徳
25	2014.6	全国国立大学臨海臨湖実験所所長会議, 岡山	中野裕昭
26	2014.8.1-2	サマースクール「土・水・生命環境とコロイド界面現象」2014	和田茂樹
27	2014.9.26	日本動物学会第85回仙台大会シンポジウム「海産無脊椎動物ー生命情報の宝の山 IIー」	堀江健生
28	2014.9	日本動物学会第85回大会, 仙台	中野裕昭
29	2014.9	Tsukuba Global Science Week 2014, つくば	中野裕昭
30	2014.12	第30回国際生物学賞記念シンポジウム, 東京)	中野裕昭
31	2015.2.5	JSTさきがけ「脳神経回路の形成・動作と制御」領域 第3回研究成果報告会	堀江健生
32	2015.8.21	知の拠点第47回知の拠点セミナー, 京都大学東京オフィス, 東京	稲葉一男
33	2015.9.7	日本植物学会第79回大会シンポジウム, “Fusion” in Fertilization: Interdisciplinary Collaboration among Plant and Animal Scientists, 受精における「融合」: 動植物の垣根を越えて, 新潟米鷺メッセ, 新潟	稲葉一男
34	2015.9	日本動物学会第86回大会, 新潟	中野裕昭
35	2015.9	日本動物学会第86回大会, 新潟	中野裕昭
36	2015.11.8	自然保護寄附講座公開シンポジウム「海の生物多様性と地球環境の変化」	和田茂樹

(出典: 筑波大学下田臨海実験センター調べ)

○受賞：表 4 に示す通り、若手研究者を中心に多くの受賞があった。

表 4 受賞状況

受賞年月	受賞者氏名	賞 名
2011.6.1	柴 小菊	Best Poster Award, 11th International Symposium on Spermatology (11th ISS)
2011.8.1	和田茂樹	エスベック環境研究奨励賞
2011.9.28	中野裕昭	平成23年度日本動物学会川口賞(若手研究者海外渡航補助)
2013.7.4	Sylvain Agostini	国際サンゴ礁学会(ISRS), Coral Reefs ベストペーパー賞
2013.7.12	和田茂樹	つくば・地域連携推進賞優秀賞
2013.8.29	中野裕昭	2013年度日本進化学会研究奨励賞
2014.4.15	中野裕昭	平成26年度科学技術分野の文部科学大臣表彰「若手科学者賞」
2014.8.14	柴 小菊	第12回国際精子学シンポジウム Best Presentation Award
2014.9.18	谷口俊介	平成26年度日本動物学会奨励賞
2014.9.18	齊藤康典	Zoological Science Award
2015.9.18	中野裕昭	平成27年度日本動物学会奨励賞

(出典：筑波大学下田臨海実験センター調べ)

(ウ) 研究状況・成果の発信状況、社会貢献

研究成果は、センター並びにJAMBIOのHPで公表した他、各種メディアからも多く取り上げられた。こうした成果の一部は、市民講座、施設一般公開や公開のフォーラム・シンポジウムで積極的に発信した。東日本大震災では、海洋生物学拠点よりいち早く支援を表明し、被災した研究所等の研究者、大学院生の調査研究場所を提供した。さらに、定期的に測定している海洋データ、JAMBIO沿岸生物調査を主とした海産生物データベースの公開、海産生物に関する新聞記事連載、研究・採集風景の動画発信を行い、広く研究・調査成果を公開している。第2期中期目標期間には、過去の海水温データ(1947年～)を集計し、一般公開し、海洋生態や海洋酸性化の基礎データとして提供している。

【資料・データ】

- 研究成果・各種メディア公表実績(別添資料3-1～3-13)。
- 社会貢献(別添資料4-1～4-11)

② 研究資金の獲得状況

表5に示す通り、第2期中期目標期間において、科学研究費、JST、JSPS、各種財団から、年度平均で約77百万円、総計459百万円の外部資金を得た。これは第1期開始時と比較すると年平均額で10倍に増加している。

【資料・データ】

(ア) 科学研究費補助金

新学術領域研究計画研究や若手研究(A)を複数獲得しているほか、毎年度コンスタントな科研費採択があり、第2期中期目標期間に53件、総額2億8千万円の獲得があった。

(イ) その他の競争的資金

JST バイオインフォマティクス推進事業、文部科学省ナショナルバイオリソース拠点事業。総計金額：100百万円（平成22-27年度実績）

(ウ) 財団等助成金及び寄附金

公益社団法人稲盛財団等12件。総計金額：15百万円（平成22-27年度実績）

(エ) 日本学術振興会（JSPS）特別研究員採用者数：11名。

表5 第2期中期目標期間における研究費の獲得状況と平成16年度との比較

(単位:百万円)

区 分	平成16年度		平成22年度		平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		合 計	
	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額
科学研究費補助金																
新学術領域研究			2	31	2	39	1	21	1	21			2	8	8	121
特定領域研究	1	3														
基盤研究(A)			2	4											2	4
基盤研究(B)			1	10	1	4	1	3	1	5	1	7	1	5	6	34
基盤研究(C)	1	2			1	3	1	1	2	3	1	4	1	1	6	12
挑戦的萌芽研究					1	1	1	2	1	1			2	3	5	6
若手研究(A)			2	9	1	14	2	15	2	8	3	20	2	12	12	77
若手研究(B)			1	2	1	3	3	6	3	6	2	4	2	3	12	23
研究活動スタート支援			1	2	1	2									2	3
計	2	5	9	58	8	66	9	48	10	44	7	35	10	32	53	281
文部科学省等補助金																
ナショナルバイオリソース等			1	18	1	17	1	17	1	17	1	16	1	16	6	100
共同研究・受託研究																
JSPS等	2	1	2	20	3	19	1	11	1	8	1	6			8	63
財団等助成金、寄附金																
	2	1	2	2	1	0	4	4	2	4	2	3	1	2	12	15
合 計	6	7	14	96	13	101	15	81	14	73	11	59	12	49	79	459

(出典：共同利用・共同研究拠点国立大学法人研究所等の研究活動等状況調査票)

(水準) 期待される水準を上回る。

(判断理由)

研究面においては、センター教員による外部資金の獲得、学術面（論文発表、共同研究実績）、さらに社会・文化的にもインパクトがある成果・活動を多数残すことができた。これは当該分野の研究機関内では突出している。また、学内の支援により、研究棟建造、改修、研究調査船建造など研究環境整備が行われ、人事面も整備した。結果、多くの件数の共同利用・共同研究を受け入れ、共同利用・共同研究という観点では十分以上の成果が得られている。

観点 共同利用・共同研究の実施状況

(観点に係る状況)

① 共同利用・共同研究受け入れ体制の状況

第2期中期目標期間はじめに、分子・細胞から生態・環境まで幅広い専門分野の教員スタッフを配置し、多様な共同利用・共同研究に対応可能な体制を構築した。海洋生物学の共同利用・共同研究を推進する機構（マリンバイオ共同推進機構JAMBIO）には運営協議会、共同利用・共同研究委員会を設け、申請による研究課題の公募、採択課題の審査と決定を行っている。センターには、カタユウレイボヤリソース、プロテオミクス解析システム、細胞イメージング解析システムの他、潜水や研究調査船を利用した採集・調査システムを共同利用に提供している。また、最大85名収容可能な宿泊施設を提供している。

【資料・データ】

○共同利用・共同研究に対応するスタッフ・設備

マリンバイオ共同推進機構JAMBIOホームページ、ならびに下田臨海実験センターHPに掲載（共同利用・共同研究担当教員、利用施設・機器一覧）（別添資料1-1）

○共同利用・共同研究課題一覧

マリンバイオ共同推進機構JAMBIOホームページ、ならびに下田臨海実験センターHPに掲載（JAMBIO運営体制、組織）（公募情報、申請書ダウンロード、年度別採択課題一覧）

② 共同利用・共同研究の実施状況、実績

国内外の研究教育機関から年7,000～10,000延べ人数の共同利用の受け入れ（平成26年度実績：124機関、9,607延べ人数）を行ったほか、世界マリンステーション機構の運営委員として参画、国際連携、コミュニティ交流・国際交流のためのJAMBIOフォーラム、JAMBIO国際シンポジウムの開催、拠点誌マリンバイオ共同推進機構（JAMBIO）ニュースレターの年2回発行など、拠点活動に関しては従前に比べ著しい発展を遂げている。平成27年度に行われた共同利用・共同研究拠点の期末評価においては、高い研究実績評価を受け、共同利用の受け入れなど拠点活動においても一定の評価を得た。また、ネットワーク連携による相乗効果をさらに高める必要があることから、これまでのネットワーク体制を基盤として新たな発展型の推進体制を構築すべく、関連研究者コミュニティと協議した。

【資料・データ】

○利用者数（表 6）および採択課題等一覧（表 7）

表 6 共同利用・共同研究の参加状況

共同利用・共同研究の参加状況

区分	平成21年度		平成22年度		平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度	
	機関数	延べ人数 受入人数	機関数	延べ人数 受入人数	機関数	延べ人数 受入人数	機関数	延べ人数 受入人数	機関数	延べ人数 受入人数	機関数	延べ人数 受入人数	機関数	延べ人数 受入人数
学内(法人内)	3	4129 (136)	11	5901 (113)	9	6312 (125)	15	5624 (196)	7	6,526 (117)	9	6,750 (118)	9	4,475 (158)
国立大学	13	359 (42)	30	447 (113)	23	425 (86)	29	372 (85)	26	366 (74)	27	292 (77)	26	236 (87)
公立大学	1	2 (1)	2	112 (7)	2	13 (3)	4	63 (13)	2	17 (3)	4	55 (13)	2	4 (2)
私立大学	4	55 (24)	14	102 (29)	10	83 (27)	18	108 (36)	12	136 (33)	15	241 (41)	13	42 (18)
大学共同利用機関法人	0	0 (0)	4	69 (25)	1	2 (1)	3	17 (6)	1	6 (2)	2	20 (7)	3	8 (5)
独立行政法人等公的研究機関	4	163 (42)	8	125 (31)	4	21 (6)	11	93 (33)	9	46 (15)	11	121 (25)	19	220 (54)
民間機関	7	232 (94)	14	100 (21)	9	137 (19)	11	65 (19)	19	123 (31)	13	87 (30)	17	170 (57)
外国機関	13	345 (18)	7	101 (9)	5	24 (6)	8	128 (11)	5	38 (10)	13	62 (21)	11	58 (16)
その他	3	62 (62)	6	24 (24)	2	94 (2)	0	0 (0)	2	64 (11)	3	25 (11)	1	3 (1)
計	48	5347 (419)	96	6981 (372)	65	7111 (275)	99	6470 (399)	83	7322 (296)	97	7,653 (343)	101	5,216 (398)

(出典：下田臨海実験センター調べ)

表 7 平成26年度 JAMBIO 共同利用共同研究 採択一覧

No.	代表研究者	研究科題名	場所	対応教員
1	広橋教貴 准教授 島根大学隠岐臨海実験所	ヤリイカ卵の精子誘引物質の精製	三崎	吉田学准教授
2	浄住大志 特任研究員 大阪大学蛋白質研究所	ウニ胚発生における基底膜の生理機能解析	下田	谷口俊介准教授
3	宮崎淳一 教授 山梨大学教育人間科学部	生物の深海への適応戦略の解明	下田	齊藤康典教授
4	大関泰裕 教授 横浜国立大学大学院	棘皮動物の進化多様性に関する糖鎖生物学研究	三崎	赤坂甲治教授、近藤真理子准教授、大森紹仁特任助教
5m 5s	森澤正昭 東京大学名誉教授 東京家政学院大学 客員教授	ヒト類を中心とした海産無脊椎動物の運動性とその種特異性の分子機構	下田/ 三崎	稲葉一男教授・柴小菊助教 吉田学准教授
6	鈴木信雄 准教授 金沢大学環日本海域環境研究センター臨海実験施設	海産無脊椎動物および脊椎動物の生理学と行動学に関する研究：特にカルシウムについて	三崎	
7	矢島麻美子 Assistant Professor(research) Brown University	棘皮動物における生殖細胞系譜の進化的変移	三崎	赤坂甲治教授
8	西野敦雄 准教授 弘前大学農学生命科学部	尾虫類尾部の微細構造と運動生理機能の包括的理解	三崎	吉田学准教授
9	大森裕子 特別研究員 独立行政法人国立環境研究所	海洋表層における揮発性有機化合物の生成プロセスの解明	下田	和田茂樹助教
10	中野理枝 非常勤講師 琉球大学理学部	日本産キセワタ類(軟体動物門：腹足綱：後鰓目：頭楯亜目)の分類学的再検討	三崎	大森紹仁特任助教
11	山崎 博史 ポスドク研究員 琉球大学理学部	うみさわ会(若手海洋生物研究者フィールドワークショップ)	三崎	大森紹仁特任助教
12m 12s	廣瀬慎美子 特任講師 お茶の水女子大学海岸生物教育研究センター	日本産ウニ類のDNAバーコードと分類学的検討	下田/ 三崎	谷口俊介准教授、中野裕昭助教 大森紹仁特任助教
13	内田勝久 准教授 宮崎大学・農学部	メタワナギ類の脳-下垂体における大規模遺伝子探索の試み	三崎	窪川かおる特任教授
14	樋口富彦 特任助教 静岡大学創造科学技術大学院	温帯域に生息する石サンゴの分布と低水温に対するストレス応答	下田	アゴスティアーニ シルバン 助教
15	富永英之 リエゾン 福井大学生命科学複合研究教育センター	性的二形性クモヒトデ類(Phidolophora属)に関する分類学的研究	下田	稲葉一男教授
16	河合成道 助教 慶應義塾大学自然科学センター	イトマキヒトデ再構築胚の前後軸形成における機能遺伝子の探索	下田	谷口俊介准教授
17m 17s	逸見泰久 教授 熊本大学沿岸域環境科学教育研究センター	沿岸域の環境変化が底生生物群集に与える影響	下田/ 三崎	窪川かおる特任教授、稲葉一男教授
18	馬場昭次 名誉教授 お茶の水女子大学	ウニ幼生纖毛における位相依存的な運動調節	下田	稲葉一男教授・柴小菊助教
19	井本正哉 教授 慶應義塾大学基礎理工学専攻	UTK01を用いたホヤ脊索管形成機構の解析	下田	稲葉一男教授・柴小菊助教
20	和田 洋 教授 筑波大学生命環境系	シモダギボシムシ、ヤカドソノガイの発生学	下田	谷口俊介准教授、中野裕昭助教

筑波大学下田臨海実験センター 分析項目 I

21	中川将司 助教 兵庫県立大学大学院生命理学研究科	カタウレイボヤ幼生の神経活動イメージング	下田	堀江健生助教
22	高田健太郎 助教 東京大学大学院農学生命科学研究科	海綿動物を宿主とする共生微生物の有効利用	下田	齊藤康典教授
23	安東宏徳 准教授 新潟大学理学部附属臨海実験所	クサヅグの月齢同調産卵リズムの中核機構(海産生物生理と行動の制御)	三崎	窪川かおる特任教授、黒川大輔助教
24	奥野 誠 共同研究員 中央大学理工学部	ニハイチュウ幼生の重力走性における繊毛運動制御機構	下田	稲葉一男教授、柴小菊助教
25	安藤浩史 取締役社長 株式会社京急油森マリンパーク	神奈川県希少生物に関するDNAデータの確認	三崎	近藤真理子准教授
26m 26s	依藤実樹子 ポスドク研究員 琉球大学熱帯生物圏研究センター	ムカデミノミウシの定着基質ヒドロ虫の探索とウミウシ幼生の基質特異性に関する研究	下田/ 三崎	齊藤康典教授、大森紹仁特任助教
27	幸塚久典 技術専門職員 東京大学大学院理学系研究科附属臨海実験所	下田周辺の浅海性ウミシダ類 一分布および生殖巣の観察一	下田	中野裕昭助教
28	関口俊男 助教 金沢大学環日本海域環境研究センター 臨海実験施設	原索動物におけるGCK/ガストリン ファミリーペプチドの機能進化についての研究	下田	笹倉靖徳准教授
29	伊永隆史 教授 千葉科学大学	好適環境水を用いた陸上養殖における魚類病原菌抑制機構の解明	下田	今孝悦助教
30	大和勝幸 准教授 近畿大学生物理工学部	高速ビデオイメージングによるゼニゴキ精子化学走性の解析	下田	稲葉一男教授、柴小菊助教
31	藤村弘行 准教授 琉球大学	亜熱帯および温帯域に生息するサンゴの栄養源における捕食依存度	下田	シルバン アゴスティーニ助教
32	清本正人 准教授 お茶の水女子大学	ウニの近交系品種作出の試みについて	下田	谷口俊介准教授
33	James Davis REMER 准教授 琉球大学理学部海洋自然科学科生物系	本邦の海洋生物多様性ホットスポットである相模湾における刺胞動物花虫綱の種多様性に関する研究	三崎	大森紹仁特任助教
34	渡邊明彦 教授 山形大学理学部	体内受精環境に特異的な精子鞭毛運動に関する研究	下田	稲葉一男教授、柴小菊助教
35	出口竜作 教授 宮城教育大学	クラゲ卵における精子受容部位の形態学的解析	下田	谷口俊介准教授、柴小菊助教、稲葉一男教授
36m 36s	泉水奏 助教 琉球大学医学研究科人体解剖学講座	ホヤ卵からの精子活性化誘引物質の放出に関する研究	下田/ 三崎	稲葉一男教授、吉田学准教授
37	坂本浩隆 准教授 岡山大学理学部附属臨海実験所	原始左右相称動物:扁形動物とヒラムシにおける神経内分泌系の起源(海産生物の生理と行動)	三崎	赤坂甲治教授
38	竹田典代 助教 東北大学大学院生命科学研究科付属 浅虫海洋生物学教育研究センター	クラゲ精巣内精子の神経ペプチドに対する運動解析	下田	柴小菊助教、稲葉一男教授
39	日比野 拓 准教授 埼玉大学教育学部	ガンガゼ発生過程における比較免疫学研究	三崎	赤坂甲治教授
40	野口立彦 助教 防衛医科大学校医学教育科生物学科目	海産節足動物の精子の多様性に関する研究	下田	稲葉一男教授、柴小菊助教
41	塔筋弘章 准教授 鹿児島大学	ヒトデの二次体軸に關与する遺伝子の探索	下田	谷口俊介准教授
42	沼田 治 教授 筑波大学生命環境系	精子運動に対する高分子量ポリフェノールの生理学的研究	下田	稲葉一男教授、柴小菊助教
43	毛利秀雄 名誉教授 東京大学	ウニ鞭毛ダイニンの軸糸内構造に関する研究	下田	稲葉一男教授
44m 44s	小淵正美 研究員 公益財団法人黒潮生物研究所	ニッポンウミシダの産卵時期と緯度の関連性	下田/ 三崎	大森紹仁特任助教、中野裕昭助教
45m 45s	澤田 均 教授 名古屋大学大学院理学研究科附属臨海実験所	ホヤの受精の分子機構に関する研究	下田/ 三崎	稲葉一男教授、笹倉靖徳准教授、柴小菊助教
46	濱 健夫 教授 筑波大学生命環境系	大型藻類起源溶存態有機物の光化学反応の特徴	下田	和田茂樹助教
47	守田昌哉 准教授 琉球大学熱帯生物圏研究センター	胎内受精を行う魚類の精子の運動制御機構の解明	下田	稲葉一男教授
48	野田直紀 ポスドク共同研究員 学習院大学理学部生命科学科	有槽動物における平衡器官形成の仕組みの研究	下田	稲葉一男教授、柴小菊助教
49	西田周平 特任講師 東京大学生産技術研究所	現場型原子間力顕微鏡を用いた油壺湾周辺の微生物に関する形態学的研究	三崎	赤坂甲治教授、大森紹仁特任助教
50	並河 洋 研究主幹 国立科学博物館動物研究部	半索動物フサカツギ類の系統分類学的研究一相模湾固有種エノコロフサカツギを中心に	三崎	大森紹仁特任助教
51	出川洋介 助教 筑波大学菅平高原実験センター	真核生物の初期進化を採る一コンタ研究会による研究討論	下田	稲葉一男教授、柴小菊助教
52	出川洋介 助教 筑波大学菅平高原実験センター	ツボカビ門および偽菌門の遊走子の鞭毛運動に関する比較形態学的研究	下田	稲葉一男教授、柴小菊助教
53	若林憲一 准教授 東京工業大学資源化学研究所	クラミドモナス鞭毛におけるカルシウムイメージング	下田	稲葉一男教授、柴小菊助教
54	濱中 玄 特任講師 お茶の水女子大学	植物極化ウニ胚における遺伝子発現パターンの解析	下田	谷口俊介准教授
55	笹浪知宏 准教授 静岡大学大学院農学研究科	ウズラの受精の分子機構の解明	下田	稲葉一男教授、柴小菊助教

56	本村泰三 教授 北海道大学	褐藻(不等毛植物)配偶子の走光性・走化性機構の研究	下田	稲葉一男教授、柴小菊助教
57	上村慎治 教授 中央大学理工学部	扁形動物滑走運動における筋収縮運動・纖毛打運動間の協調制御機構	下田	稲葉一男教授、柴小菊助教
58	松村清隆 非常勤講師 東京バイオテクノロジー専門学校	フジボ幼生の視覚シグナルとしての自家蛍光	下田	稲葉一男教授
59	田川訓史 准教授 広島大学	半索動物ギボシムシの再生におけるアリルスルファターゼの役割	三崎	赤坂甲治教授
60	川口将史 助教 富山大学 医学薬学研究部	下田近海に棲息する野生の軟骨魚類を用いた神経発生の研究	下田	和田茂樹助教
61	笹野大輔 研究官 気象研究所 海洋・地球化学研究部	沿岸生態系に対する海洋酸性化の影響評価	下田	和田茂樹助教
62	鶴ヶ谷 祐子 助教 学校法人九里学園 浦和大学	ウミユリ類の体軸形成における <i>Hox</i> クラスター遺伝子の発現に関する研究	三崎	赤坂甲治教授、近藤真理子准教授
63	竹内あかり 助教 信州大学理学部	海産無脊椎動物の無機化学的構造分析	三崎	赤坂甲治教授
64	瀬戸蘭美 助教 奈良女子大学自然科学系	従属栄養バクテリアによるDOC基質利用戦略の数理モデル	下田	和田茂樹助教
65	酒井一彦 教授 琉球大学熱帯生物圏研究センター	サンゴ礁域と温帯域に共通のサンゴ群集モニタリング方法の検討	下田	稲葉一男教授
66	安房田智司 助教 新潟大学理学部附属臨海実験所	アナハゼ属魚類の繁殖行動と精子の運動性に関する進化生態学的研究(生殖戦略)	下田	稲葉一男教授、柴小菊助教
67	池尾一徳 准教授 国立遺伝学研究所	バフウエニの比較ゲノム解析	下田	谷口俊介准教授
68m 68s	小松輝久 准教授 東京大学大気海洋研究所	流れ藻の発生過程に関する研究	下田/ 三崎	和田茂樹助教
69	阪本真吾 特任研究員 東京大学大気海洋研究所	伊豆半島の生物多様性に関する研究	下田	和田茂樹助教
70	永井清仁 所長 株式会社ミキモト 真珠研究所	アコヤガイの真珠袋構築に関する研究	三崎	赤坂甲治教授
71m 71s	伊勢優史 特任研究員 東京大学大学院農学生命科学研究科	相模湾産海綿動物の分類学的研究	下田/ 三崎	柴小菊助教、近藤真理子准教授
72	小森田智大 助教 熊本県立大学環境共生学部	海洋生態学勉強会	下田	和田茂樹助教
73	秋吉英雄 准教授 島根大学生物資源科学部	ナメクジウオ消化器系臓器の比較組織学および生化学的研究	三崎	窪川かおる特任教授
74	巻俊宏 准教授 東京大学生産技術研究所	海底探査ロボットを用いた深海生物の調査	三崎	赤坂甲治教授
75	真行寺千佳子 准教授 東京大学大学院理学系研究科生物科学専攻	機械刺激により誘起されるウニ精子鞭毛反応のカルシウムによる制御	下田	稲葉一男教授・柴小菊助教
76	紺野 在 学振PD 浜松医科大学	チューブリンポリリン酸化阻害マウスの精子運動解析	下田	稲葉一男教授・柴小菊助教
77	守野孔明 博士後期課程1年 筑波大学生命環境科学研究科	第21回臨海臨湖若手の会	島根	稲葉一男教授

○マリンバイオ共同推進機構（JAMBIO）を主体とした共同利用・共同研究、活動課題研究採択一覧（表7：平成26年度：出典：JAMBIOホームページ）、JAMBIOニュースレター、フォーラム・シンポジウム（別添資料 2-1、2-2、2-4：出典：JAMBIOホームページ）、JAMBIO沿岸生物合同調査（別添資料 2-5：出典：JAMBIOホームページ）。

○世界マリンステーション活動とUNESCOとの連携（別添資料 2-3：出典：JAMBIOホームページ）。

（水準） 期待される水準を上回る。

（判断理由）

海外からの共同利用も含め、年間年7,000～10,000延べ人数の共同利用の受け入れ、研究論文の発表、拠点間ネットワーク事業である沿岸生物合同調査、ニュースレターやフォーラム、シンポジウムによる研究成果の発信など、海洋生物学研究者コミュニティによる当該学問分野の推進に大きく貢献した。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

観点 研究成果の状況

（観点に係る状況）

拠点活動により多くの研究成果が出たが、特に海産生物が持つ特性を発掘した研究（ホヤ神経系の研究、珍渦虫・平板動物の研究）は、学術的に高く評価され、社会的・文化的にも大きなインパクトがあった。ホヤを用いたデータベース事業（JST）ならびにナショナルバイオリソースプロジェクト（文部科学省）では、ともに中核機関として機能し、そのリソースは共同利用・共同研究利用で多くのコミュニティ研究者に使用された。また、海産生物を用いて受精に関わる重要なタンパク質を発見した研究は、その基礎知見とともに解析システムの幅広い応用面という観点において生殖医療面で注目されるなど、社会的にも注目された。さらに、研究者コミュニティの主要組織である全国の臨海実験所、センターの研究者との共同研究がトップレベルの科学雑誌に掲載されたことは、これまでの体制では成し得なかったことであり、共同利用・共同研究の拠点活動として最大の成果であり特記に値する。この中には、我が国のマリンステーション歴史上初となる合同調査が含まれる。また、研究対象は海産生物ではないが、センターの持つ研究ポテンシャルを活用した共同利用・共同研究も行われた。こうしたケースは米国ウッズホール海洋生物学研究所ほか、海外では見られ、研究交流の場としての拠点の役割を示すものと言える。一方、生態系、環境系に関する研究成果については、特に海洋酸性化に関する陸上実験と、式根島における温帯域では世界初となる CO₂ シープの発見が挙げられる。これらの調査には、平成 24 年度に建造した研究調査船の役割が大きく、上記以外にも調査船に搭載した遠隔操作撮影ロボット（ROV）等を用いた多くの利用があった。

【資料・データ】

○顕著な研究成果とプレスリリース

- ・海産生物が持つ特性を発掘した研究：（別添資料 3-5 ～ 3-7、3-12 ～ 3-13）
- ・海産生物を用いた研究・解析技術およびライフサイエンスへの応用研究：（別添資料 3-9 ～ 3-10）
- ・海産生物で確立した運動解析系を他の生物研究系に用いて普遍的な知見を明らかにした研究（マウス；別添資料 3-1、鳥類；別添資料 3-4、ヤリイカ；別添資料 3-7）
- ・海洋環境、海洋酸性化にかかる研究：（別添資料 3-2 ～ 3-3、3-11）

○ホヤの研究リソースについて：

ホヤプロテイン統合データベース事業（JST、～平成 21 年度）

URL, <http://cipro.ibio.jp/current/>

ホヤナショナルバイオリソースプロジェクト（文部科学省、平成 19 年度～継続中）

URL, <http://marinebio.nbrp.jp>

○JAMBIO 沿岸合同調査（別添資料 2-5、3-3）

○新研究調査船を用いた主な共同利用研究課題名一覧（第 2 期中期目標期間）（表 8）

表 8 研究調査船「つくばⅡ」導入以降の利用実績例

平成26-27年度つくばⅡ利用課題例(一部)

課 題 名 等	所 属(代表者)
沿岸生態系に対する海洋酸性化の影響評価	気象庁気象研究所(笹野大輔)
海洋調査(ROVによる水中撮影)	広和株式会社
生物の深海への適応戦略の解明	山梨大学教育人間科学部(宮崎淳一)
ベントスハビタットマップの作成	海洋研究開発機構(北里洋)(Japan-Brazil 若手ワークショップ)
JAMBIO沿岸生物合同調査	筑波大(中野裕昭)、北大、東大、岡山大、科博など
下田湾内外 定期観測(砂泥採集、海底地形スキャン)	筑波大学(今 孝悦)
沿岸生態系に対する海洋酸性化の影響評価	気象庁気象研究所(笹野大輔)
海洋表層における溶存態有機物の蓄積プロセスの解明	筑波大学・気象庁気象研究所
水中グライダーの海洋実験	海洋研究開発機構(浅川賢一)
小型船舶による観測機器の現場試験航海 (Picaso等)	海洋研究開発機構(Dhugal Lindsay)
海外共同研究(プランクトン採集・動態調査)	CNRS, France; Parafilm, Canada (Christian Sardet)

(出典：共同利用・共同研究拠点国立大学法人研究所等の研究活動等状況調査)

(水準) 期待される水準を上回る。

(判断理由)

研究成果により、海洋生物に関する理解が大きく向上したとともに、関連研究者コミュニティの構築にも顕著な前進があった。また生命の進化や受精、発生の普遍メカニズム解明にも多大に貢献した。海洋酸性化予測や対策に関する研究も第2期中期目標期間に大きく進展し、国際的に注目されるプロジェクトに発展した。以上の成果はプレス発表でも大きく取り上げられ、社会における本分野への関心が深まったとともに、学問の重要性に関しても大きな理解が得られた。

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

第1期中期目標期間と比較し、第2期中期目標期間において共同利用・共同研究拠点活動を行うための以下の顕著な質的向上が見られた。

- 教員スタッフおよび研究支援スタッフ
- 教員スタッフの増加に伴う対応学問分野の多様化
- 研究施設・設備の改善
- 利用者数、利用機関の増加
- 関連研究者コミュニティ内の連携
- 新たな異分野共同研究の開始
- 国際ネットワークへの参画と国際推進体制枠の構築

【資料・データ】

○第1期から第2期にかけての研究活動、研究環境の質の変化一覧（表9）

表9 研究分野、設備、共同利用の遷移

	第1期開始時	第1期終了時	第2期（記載時）
教員スタッフ	3名	6名（女性1）	10名（女性1、外国人1）
専門分野	細胞生物学 発生生物学 海洋生態学	細胞生物学 細胞生理学 発生生物学 発生遺伝学 海洋生態学	細胞生物学 細胞生理学 発生生物学 発生遺伝学 神経生物学 進化系統学 海洋生態学 海洋環境学
技術職員スタッフ	3名	3名	4名
先端解析機器	-	質量分析計 共焦点レーザー顕微鏡	質量分析計 共焦点レーザー顕微鏡 カルシウムイメージング装置 高速運動解析システム イオンアナライザー 海底探索装置 遠隔操作撮影ロボット
研究調査船	つくば（30人乗り、850馬力）	つくば（30人乗り、850馬力）	つくばII（40人乗り、612×2馬力）
利用者数、利用機関	（II-I-①参照）	（II-I-①参照）	（II-I-①参照）
コミュニティ内連携	全国臨海臨湖所長会議	全国臨海臨湖所長会議	全国臨海臨湖所長会議 JAMBIO運営協議会 ニュースレター・フォーラム
異分野共同研究	-	-	ケミカルマリンバイオロジー 海洋環境計測工学
国際連携・国際コミュニティ	-	-	国際マリンステーション機構（IAMS） JAMBIO国際シンポジウム

（出典：共同利用・共同研究拠点国立大学法人研究所等の研究活動等状況調査票）

教員ならびに支援職員の体制、研究環境整備、共同利用体制整備、コミュニティによる研究集会、国際連携に関しては、センターHP、ならびにJAMBIOのHPに詳細に示している（別添資料1、2、4）。

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

上記の研究環境、共同利用・共同研究体制に関する質の変化を受け、受精時の精子運動分子メカニズム、卵との相互作用、発生の遺伝子制御、新規多細胞生物の発見など、Nature、Nature 姉妹紙、PNAS などに掲載される研究が著しく増加した。この中の多くはコミュニティ内での共同研究成果であり、第2期中期目標期間に顕著に増加した。さらに、室内実験系や研究フィールドの発掘により有用な研究システムを確立し、海洋酸性化研究や生態研究が進展した。

【資料・データ】

トップ科学ジャーナルに掲載された論文数の変化（表10、ホームページ研究成果トピックスにて内容の詳細を公表（別添資料3））

表10 トップ科学ジャーナルに掲載された論文数の変化

	第1期開始時	第1期終了時	第2期（記載時）
トップ科学雑誌掲載論文数とその内訳 研究成果および共同研究機関	-	Nature(1) ホヤ新規チャネルの発見 (生理学研究所、筑波大学)	Nature (2) 1.変態時におけるホヤ神経系の変化 (筑波大学、兵庫県立大学、沖縄科学技術大学院大学など) 2. 珍渦虫の系統学的位置 (筑波大学、スウェーデン科学アカデミーほか) Science(1) 精子カルシニューリンと運動機構 (大阪大学、筑波大学) Nature Communications (1) 珍渦虫の初期発生過程 (筑波大学、スウェーデン科学アカデミー、ロンドン大学ほか) PNAS (2) 1.精子新規カルシウム結合タンパク質 (筑波大学、通信研究所、東京大学) 2. 精子-卵の自家不和合性機構 (名古屋大学、筑波大学) その他についてはII-I-①参照

（出典：共同利用・共同研究拠点国立大学法人研究所等の研究活動等状況調査）

11. 遺伝子実験センター

I	遺伝子実験センターの研究目的と特徴	・・・11－2
II	「研究の水準」の分析・判定	・・・11－3
	分析項目Ⅰ 研究活動の状況	・・・11－3
	分析項目Ⅱ 研究成果の状況	・・・11－13
III	「質の向上度」の分析	・・・11－14

I 遺伝子実験センターの研究目的と特徴

遺伝子実験センター（以下、センター）は、植物を中心とした遺伝子組換え実験の学内及び全国共同利用・共同研究拠点施設として国内外と共同研究を展開しつつ、国内の遺伝子実験に関する法規策定・研究実施について関係省庁との調整役を、さらに遺伝子組換え植物の社会受容の推進に務めてきた。研究目的を一言でまとめれば「遺伝子組換え植物の総合的研究」となる。人類の持続的な繁栄のためには遺伝子組換え植物の研究・開発と利用は喫緊の課題である。センターは、基礎研究から応用研究・実用化研究へと切れ目の無い開発環境を整備し、その先の社会実装・社会受容と人材開発をも目指す。センター独自の基幹技術やリソースを基に、国内外の最新の研究成果を融合し、国内外の総合的共同研究拠点として展開する。

平成 13 年度に遺伝子組換え植物の総合的研究を主目的として改組し研究を加速させた結果、平成 21 年に「形質転換植物デザイン研究拠点」として全国共同研究利用拠点の認定を受け、次の 6 部門として展開している。

- (1) 基礎技術研究部門
- (2) 実験植物系統基盤研究部門
- (3) 形質転換技術利用研究部門
- (4) 形質転換植物栽培技術研究部門
- (5) リスク評価・管理研究部門
- (6) 情報発信技術研究部門

部門間の連携は緊密であり、非常に多くのプロジェクトが平行して進行しており、いずれもが高い評価を受けている点は、国内唯一のセンターとしての存在意義を十分に示している。

（想定する関係者とその期待）

国内外の植物遺伝子および形質転換植物研究に携わる研究者・技術者・実務者・教育者が想定される関係者であり、遺伝子組換え植物の開発・育成・栽培・評価等の研究を一貫して実施可能な最先端機器・設備・施設を整備し、先導的研究を推進するとともに、遺伝子組換え体の第一種使用（拡散を防止しないで行う使用）の産学連携の推進を期待されている。

II 「研究の水準」の分析・判定

分析項目 I 研究活動の状況

観点 研究活動の状況

(観点に係る状況)

① 研究の実施状況

ア 研究活動に関する取組、施策、支援体制等の状況

- ・全国共同利用・共同研究拠点施設として、年間平均 30 件の共同研究を受け入れ、遺伝子組換え実験の従事者講習会等の実務支援を行なっている。学外の共同研究機関の若手研究者大学院生の指導支援を行なっている。
- ・地域との連携状況：地元のつくば市・茨城県と緊密に連絡し情報提供している。

イ 研究成果の状況

- ・研究活動に関する論文・著書、学会発表等の件数：教育組織との兼務も負いながら、多くの論文・著書等を発表し、学会発表や講演を行っている（表 1～4）。

表 1：論文（平成 22～27 年度）

	単独							共同							総計
	査読あり			査読なし			合計	査読あり			査読なし			合計	
	日本語	英語	計	日本語	英語	計		日本語	英語	計	日本語	英語	計		
学術雑誌	6	12	18	19	1	20	38	32	318	350	41	21	62	412	450
会議発表論文									1	1	14	7	21	22	22
紀要				1		1	1								1
解説その他				11		11	11		1	1	2		2	3	14
総計	6	12	18	31	1	32	50	32	320	352	57	28	85	437	487

(出典：遺伝子実験センター調べ)

表 2：著書（平成 22～27 年度）

	単 独							共 同							総 計
	全 体			部 分			合 計	全 体			部 分			合 計	
	日 本 語	英 語	計	日 本 語	英 語	計		日 本 語	英 語	計	日 本 語	英 語	計		
著 書	3	1	4	11	2	13	17	7	2	9	8	3	7	16	37
そ の 他	13		13	1		1	14								14
総 計	16	1	17	12	2	14	31	7	2	9	7	3	7	16	51

(出典：遺伝子実験センター調べ)

表 3：発表・講演数(平成 22～27 年度)

	国外							国内							総計
	H22	H23	H24	H25	H26	H27	計	H22	H23	H24	H25	H26	H27	計	
口頭発表		1	14	8	12		35	2	13	59	78	34	2	188	223
ポスター		1	5	8			14			15	40	14		69	83
その他				1	1		2	13	10	5	2	2		32	34
総計		2	19	17	13		51	15	23	79	120	50	2	289	340

(出典：遺伝子実験センター調べ)

表 4：一般講演(平成 22～27 年度)

国外							国内							総計
H22	H23	H24	H25	H26	H27	計	H22	H23	H24	H25	H26	H27	計	
24	16	6		1		47	85	62	49	20	4		220	267

(出典：遺伝子実験センター調べ)

・知的財産の申請・登録・公開、実用化、産業化、企業化支援：我が国初となる文部科学省管轄での遺伝子組換え体の第一種使用について、産学連携を推進した。また、特許等も申請・登録している（表 5）。

表 5：知的財産権(平成 22～27 年度)

	単独						共同						総計
	H22	H23	H24	H25	H26	H27*	H22	H23	H24	H25	H26	H27*	
特許出願		1		1	2	1	1	1	1	1	3	1	13
特許公開	3			1		1	3		1	1		2	12
特許登録		2	2	2	2		1	1	1	1	1	1	14

* 4～11 月（出典：遺伝子実験センター調べ）

ウ 共同研究、受託研究の実施状況（表 6）：

遺伝子組換え食品・作物の国民的な理解がすすまない中、先駆的な企業から共同研究・受託研究等を受けている。環太平洋戦略的経済連携協定などのグローバルな輸出入の変化や、地球温暖化への対応などに即応している。

表 6：共同研究、受託研究の実施状況(平成 22～27 年度)

年度		H22	H23	H24	H25	H26	H27
民間等との 共同研究	件数	7	7	7	5	5	4
	金額	13.1	15.3	15.6	8.3	8	8
受託研究	件数	7	11	9	9	12	11
	金額	45	164.9	69.5	70	394	375
奨学寄付金	件数	5	1	4	2	1	0
	金額	4	0.5	3.15	1.5	2	0

[単位：件、百万円]（出典：遺伝子実験センター調べ）

エ 学術賞受賞状況（表 7）

全ての教員が 1 回以上、受賞した。

表 7：学術賞受賞状況（平成 22～27 年度）

受賞者氏名	賞名	受賞年月	受賞対象となった研究課題名
渡邊和男	文部科学省科学技術政策研究所「科学技術への顕著な貢献 2010（ナイスステップな研究者）」	H22.12.1	アフリカ等での生物多様性保全に配慮した技術移転の実践的取組
小口太一	日本食品衛生学会奨励賞	H23.5.1	多重 PCR 法による遺伝子組換えトウモロコシ検知法開発に関する研究
江面浩、南澤究、野中聡子、菅原雅之	21 世紀発明奨励賞	H23.6.1	遺伝子導入用スーパーアグロバクテリウムの特許第 4534034 号
岡部佳弘、浅水恵理香、斎藤岳士、松倉千昭、有泉亨、溝口剛、江面浩	日本植物育種学会 優秀発表賞	H23.9.2	トマト重要形質解析のための TILLING 技術の基盤開発
鎌田博、小野道之、他	日本植物学会賞 特別賞	H23.9.18	遺伝子組換え植物に関する研究基盤構築と理解増進に関する貢献
Hara T <i>et al.</i> (大澤良)	日本育種学会論文賞	H24.3.1	QTL analysis of photoperiod sensitivity in common buckwheat by using markers for expressed sequence tags and photoperiod-sensitivity candidate genes
橋本奈々 (大澤良)	日本育種学会優秀発表賞	H24.4.1	サクラソウ色素成分の同定とそれに基づく花色多様性解析
有泉亨 (他 12 名)	日本植物育種学会優秀発表賞	H24.9.18	トマト果実分化機構解明に向けた新規遺伝資源開発
Kobayashi <i>et al.</i> (大澤良)	日本育種学会論文賞	H25.3.1	Variation in floral scent compounds recognized by honeybees in Brassicaceae crop
江面 浩	日本植物細胞分子生物学会学術賞	H26.8	マイクロトムを用いたトマトの学術研究基盤の構築
三浦謙治	日本植物細胞分子生物学会奨励賞	H26.8	低温シグナル伝達機構の分子生物学的研究
中山瞳美 (岡部、江面、松倉)	日本植物細胞分子生物学会岩手大会 ベストポスター賞	H26.8	TILLING 法によるトマト GABA-T1 及び SSADH 変異体の単離

筑波大学遺伝子実験センター 分析項目 I

渡邊和男	The 28 th Khwarizmi International Award, Iranian Ministry of Science and Technology, IRI	H27.3	Plant genetics, biotechnology & biodiplomacy for sustainable development with biodiplomacy
楊佳約	EUROBIOFILMS2015 ESCMID Grant	H27.5	Selective signaling inhibition by extracellular polysaccharide alginate
渡辺宏紀	環境バイオテクノロジー学会 2015 年度大会 ポスター賞	H27.6	反射顕微鏡法を用いた微生物腐食の新規観察手法の確立
高原優, 篠崎良仁, Duyen Prodhommev, Camille Bénard, Yves Gibon, 江面浩, 有泉亨	平成 27 年度日本ナス科植物ゲノム研究シンポジウム (JSOL) 2015・優秀ポスター賞	H27.9	トマトの着果時に変動する酵素群の活性解析
西田帆那	第 1 回植物の栄養研究会 優秀ポスター賞	H27.9	硝酸による根粒共生阻害の新規制御系の同定
西村裕介	生物工学会優秀発表賞	H27.9	腎臓原基を用いた腎組織の再構築
島村裕子	IWP2015 PRIZE	H27.9	How do bacteria recognize different signaling compounds and its concentrations?
永山恭子	IWP2015 PRIZE	H27.9	Functional analysis of membrane vesicles produced by gram-positive intestinal bacteria
横山佳奈	日本防菌防黴学会 第 42 回年次大会 ポスター賞	H27.9	<i>Paenibacillus</i> 属細菌のバイオフィルム中に形成される芽胞は浮遊菌由来の芽胞と異なる性質を有する
Ezura K, Kim JS, Mori K, Kuhara S, Suzuki Y, Ariizumi T, Ezura H	The 12th Solanaceae Conference (SOL2015) Best Poster Presentation Award	H27.10	The identification of pistil-specific genes by global transcriptome analyses in tomato (<i>Solanum lycopersicum</i>).
清川達則	7th ASM Conference on Biofilms ASM student travel grants	H27.10	The localized expression of the extracellular matrix component PSL, structures <i>Pseudomonas aeruginosa</i> biofilm under denitrifying conditions
茂木亮介	7th ASM Conference on Biofilms ASM student travel grants	H27.10	A nonribosomal peptide synthetase is essential for aggregate dispersal in <i>Rhodococcus</i> sp. SD-74

Yabe S, Hara T, Ueno M, Enoki H, Kimura T, Nishimura S, Yasui Y, Ohsawa R, Iwata H	日本育種学会論文賞	H28.3	Rapid genotyping with DNA micro-arrays for high-density linkage mapping and QTL mapping in common buckwheat (<i>Fagopyrum esculentum</i> Moench)
楊佳約	第 89 回日本細菌学会総会 ポスター賞	H28.3	細胞外多糖アルギン酸生産によ る細胞間コミュニケーションの選 択的阻害性

(出典：遺伝子実験センター調べ)

オ 研究状況・成果の発信状況（表 8）

生物多様性影響評価やトランスレーショナルリサーチ等は重要な研究ではありながら論文成果になりにくい、活発な研究状況・成果の発信を続けている。

表 8：研究状況・成果の発信状況(平成 22～27 年度)

年月	研究成果の概要	学術的意義又は社会・経済・文化的意義	関係研究者名
H. 22-H. 25	生物多様性条約バイオセーフティ ー議定書リスク評価専門家として の国際標準策定への貢献ならびに 名古屋 ABS 議定書採択への政府 支援	研究基盤の支援と国際標準策定、 および諸学会への啓発を行った。	渡邊和男
H. 22 (H. 17) - H. 25	遺伝子組換え樹木の栽培試験	日本で唯一、遺伝子組換え樹木の 継続栽培試験を独自の隔離ほ場で 実施。	渡邊和男、 菊池彰、 小口太一 (耳田直純)
H. 24	向上した遺伝子導入効率を有する アグロバクテリウム及びその使用 (特願 2012-49713)	植物への遺伝子導入を効率化する ためにスーパーアグロバクテリウ ムの能力を強化した。これにより 従来のスーパーアグロバクテリウ ムの 2 倍の能力を持たせることに 成功し、遺伝子導入技術の開発に 大きく貢献した。	江面浩、 中村幸治、 野中聡子
H. 24.4	国際生命科学研究機構研究-環 境リスク評価センター主催、遺 伝子組換え樹木の環境リスク評 価に関する専門家ワークグルー プ会議参加	日本から唯一の専門家メンバー として招聘を受け、遺伝子組換 え植林木の実用化に向けて必要 となる環境リスク評価方法に関 する意見講評について議論を行 った。	小口太一
H. 24.5	トマトの全ゲノム配列解読に貢 献	トマトは世界中で最も多く生産 されている重要野菜であり、ナス 科研究のモデル植物である。ト マトの全ゲノム配列が明らかに されたことは学術的に大きな意 義を持つだけでなく、将来的に 社会・経済的に大きなインパク トを与える (Nature に発表)。	浅水恵理香

H. 25. 1	サリチル酸の蓄積により気孔の開鎖が誘導され、乾燥ストレス耐性が増大することを解明	サリチル酸の乾燥ストレス応答及び気孔開閉への関与について明らかにした研究で、学術的意義が高い (Plant Journal に発表)。	三浦謙治、鎌田博
H. 25. 2	植物への高効率遺伝子導入能を付与したアグロバクテリウム菌 (特願 2013-023726)	植物から発生する遺伝子発現抑制に関連する物質の機能を複合的に抑制する能力をアグロバクテリウムへ付与した。これにより、適用可能植物種が増えたこと、導入効率を3倍程度上昇させることに成功し、遺伝子導入技術の開発に大きく貢献した。	江面浩、中村幸治、野中聡子
H. 26. 6	黄色系の花の着色を促進する新しい遺伝子を発見	植物の花の色を制御する遺伝子を初めて同定することに成功した (Plant Journal に発表)。	有泉亨 江面浩
H. 27. 5	血圧降下作用や精神安定作用で注目の GABA 合成に大きく貢献するトマト遺伝子の発見	γ -アミノ酪酸 (GABA) は血圧降下作用や精神安定作用をもち、それを多く含むトマトは、健康食品素材として期待されている。GABA の生合成の鍵となる遺伝子を発見した。	江面浩
H. 27. 6	受粉をしていない雌しべが果実にならない理由～果実の形成を抑制する新たなメカニズムを発見～	受粉していない雌しべからの果実形成をエチレンが抑制していることを明らかにした。このメカニズムを制御することで、果実の生産性を向上させる新たな技術の開発が期待される (Plant Journal に発表)。	有泉亨 江面浩
H. 27. 8	高糖度で単為結果性を有する新規トマト変異体と遺伝子を発見 (特許出願中)	新規の単為結果性と高糖度性を示すトマトの新規の育種素材を発見し、その原因遺伝子候補の同定に成功した。高糖度性を示し、四季を通して生産が安定した高糖度トマト品種の開発が大いに期待される。	有泉亨 江面浩
H. 27. 9	植物が動物の神経細胞と似た分子を使って情報を伝達し、近親交配を防いでいた～植物が自分の花粉を認識して排除するまでの情報伝達の仕組みを解明～	自家不和合現象において、雌しべが自分の花粉を認識して受精を避ける仕組みを明らかにした。雌しべの細胞内に Ca^{2+} が流入することが引き金となり花粉が吸水できなくなることを発見したもの。動物の神経細胞が Ca^{2+} を取り込む際に機能するグルタミン酸受容体の関与を明らかにした (Nature Plant に発表)。	柴博史

(出典：遺伝子実験センター調べ)

カ 社会連携状況（講演会、セミナー、シンポジウム、公開講座の実施状況）（表 9）

センターは、設立の目的として先進的な教育を掲げ、啓蒙的な講演会等を多数開催してきた。遺伝子組換え実験を指導できる学校教員の育成を目標とする公開講座等も開催し、学会賞を受賞するなど、高く評価されている。

表 9：社会連携状況（平成 22～27 年度）

活動形態	学外							学内							総計
	H22	H23	H24	H25	H26	H27	計	H22	H23	H24	H25	H26	H27	計	
公開講座				1	1		2	2	2	2	2	2	2	12	22
出前・模擬講義	4	3	5	2	4	2	20	2	1	2	1	1	1	8	28
その他	3	4	6	3	3	4	23	4	7	7	5	3	4	30	53
総計	7	7	11	6	8	6	45	8	10	11	8	6	7	50	95

（出典：遺伝子実験センター調べ）

② 研究資金の獲得状況（表 10）

科学研究費補助金はセンター教員全員が科研費を申請し、採択率も高い。

表 10：研究資金の獲得状況（平成 22～27 年度）

	H22			H23			H24			H25			H26			H27		
科学 研究 費 （区 分）	申 請 件 数	採 択 件 数 （継 続）	金 額	申 請 件 数	採 択 件 数 （継 続）	金 額	申 請 件 数	採 択 件 数 （継 続）	金 額	申 請 件 数	採 択 件 数 （継 続）	金 額	申 請 件 数	採 択 件 数 （継 続）	金 額	申 請 件 数	採 択 件 数 （継 続）	金 額
特定 領域 研究				3	1	3	1	1 (1)	3									
新学 術領 域研 究	1			2	1	8	5	2 (1)	31	6	2 (1)	22	5	0 (2)	22	3	2 (1)	17
基盤 研究 (A)	2	2 (2)	24	2	1 (1)	26	5	2 (2)	22	5	4 (1)	42	4	1 (3)	30	5	5 (3)	33
基盤 研究 (B)	6	3 (2)	20	3	2 (2)	9	4			2			2			4		
基盤 研究 (C)	5	4 (4)	6	8	4 (6)	7	5	3 (4)	7	7	5 (2)	9	6	1 (3)	8	3	1	1
挑 戦 的 萌 芽 研 究	6	1 (2)	3	4	0 (2)	5	8	2 (5)	8	7	3 (5)	9	4	1 (3)	5	8	2	5
若 手 研 究 (A)				1			2			3	1	7		0 (1)	7		0 (1)	5

筑波大学遺伝子実験センター 分析項目 I

若手 研究 (B)	2	2 (1)	3	5	2 (3)	6	4	1 (2)	3	2	1 (1)	1	5	2 (1)	3	2	1	3
研究 活動 スタート 支援				1	1 (1)	2												
計	22	12 (11)	56	29	12 (15)	66	34	11 (15)	74	32	16 (10)	90	26	5 (13)	75	25	11 (5)	64

[単位百万円] (出典：遺伝子実験センター調べ)

(水準) 期待される水準を上回る。

(判断理由)

遺伝子組換え植物の総合的研究として、学内外と広く共同研究を展開し、成果の発信状況も活発である。

観点 全国共同利用・共同研究拠点の実施状況

(観点に係る状況)

全国共同利用・共同研究拠点の実施状況

「形質転換植物デザイン研究拠点」として、センター長下に 6 研究部門と 1 支援部門を設置し、研究推進ならびに共同研究支援に当たっている。組織運営では外部委員を 1/2 以上を含めた運営協議会を設置、共同研究の募集・審査・採択・評価、拠点の施設利用、共同利用研究の実施、組織運営について責任をもつ。管理運営はセンター細則、利用細則等に従う。



形質転換植物デザイン研究拠点実施状況（表 11）

表 11：形質転換植物デザイン研究拠点共同利用・共同研究実施状況

	H22	H23	H24	H25	H26	H27	総計
採択件数 (採択率)	30 (83%)	34 (91%)	34 (100%)	31 (89%)	32 (97%)	30 (100%)	191 (94%)
受入人数	91	107	89	132	158	137	714
のべ参加人数	264	292	240	821	423	集計中	>2040

[単位：件、名]（出典：遺伝子実験センター調べ）

共同利用・共同研究に関する環境・資源・設備等の提供及び利用状況

実施体制は、表 12、13 の通りである。

表 12：教職員数（平成 22～27 年度）

区分	H22	H23	H24	H25	H26	H27
教員	22	22	23	24	24	29
技術職員	1	1	2	3	2	2
事務職員	2	2	4	4	4	4
合計	25	25	29	31	30	35

[単位：名]（出典：遺伝子実験センター調べ）

表 13：予算（平成 22～27 年度）

	H22	H23	H24	H25	H26	H27
予算額	100	99	94	79	73	65

[単位百万円]（出典：遺伝子実験センター調べ）

筑波大学遺伝子実験センター 分析項目 I

施設は、遺伝子組換え植物の実用性評価のための隔離ほ場 4 基、総面積 1,995m²、及び、特定網室 13 棟、総床面積 1,045m²、また先端機器設備を備える（表 14）。

表 14：施設・設備稼働率（平成 22～27 年度）

施設・設備名	H22	H23	H24	H25	H26	H27
隔離ほ場	100%	100%	100%	100%	100%	100%
特定網室	100%	100%	100%	100%	100%	100%
GS junior (run)	-	45 run	33 run	22 run	39 run	6 run
点突然変異検出設備	-	42 run	90 run	145 run	113 run	110 run

（出典：遺伝子実験センター調べ）

表 15：トマト保有系統数・提供数（平成 22～27 年度）

	H22	H23	H24	H25	H26	H27
保有系統数	5,360	7,985	10,600	12,609	13,609	15,419
提供数	126	250	758	253	412	123

〔単位：系統、件〕（出典：遺伝子実験センター調べ）

表 16：データベース TOMATOMA 情報数・提供数（平成 22～27 年度）

	H22	H23	H24	H25	H26	H27
提供可能な情報数	5,263	7,888	10,503	12,512	13,512	15,322
利用件数	52	96	488	54	189	39

〔単位：件〕（出典：遺伝子実験センター調べ）

表 17：アグロバクテリウムの保有数と配布件数（平成 22～27 年度）

	H22	H23	H24	H25	H26	H27
保有系統数	1	2	3	3	3	3
配布数	1	1	1	2	2	1

〔単位：系統、件〕（出典：遺伝子実験センター調べ）

（水準）期待される水準を上回る。

（判断理由）

研究の実施体制・推進体制は整備されている。各種応募の採択率は 80%～100%であり、共に良好である。利用環境・資源・設備等の提供及び利用状況も表 15～17 に示したように極めて順調である。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

観点 研究成果の状況

(観点に係る状況)

研究成果として、原著論文 450 報(査読有りが 368 報、査読なしが 82 報)、著書 51 編を出版し、17 件の学術賞を授与された。外部研究資金獲得状況では、科研費 75 件が研究代表者として採択された。共同利用・共同研究の成果が外部資金獲得へ発展したものは 18 件。13 件の特許を出願した。また、テレビ出演及び新聞掲載が 25 件あった。

文科省の大学発グリーンイノベーション創出事業「植物 CO₂資源化研究拠点ネットワーク(NC-CARP)」、JST 先端的低炭素化技術開発事業(ALCA)、JST/JICA の地球規模課題対応国際科学技術協力(SATREPS)に参画し、「メキシコ遺伝資源の多様性評価と持続的利用の基盤構築」が採択された。平成 19 年以降、遺伝資源/バイオリソースに係る東南アジア教育機関ネットワークにも参加している。

文部科学省特別経費“大学の特性を生かした多様な学術研究機能の充実”「次世代モデル植物トマトの研究基盤を活かした国際連携融合拠点の構築」としてフランス国立農学研究所(INRA)ボルドーセンターとセンターに国際ジョイントラボを相互開設し、これまでに学生、教員、研究員を延べ 84 名派遣すると共に 44 名の受入れを行った。関連した 2 件の国際共同研究プロジェクトを獲得した。

生物系特定産業技術研究支援センターイノベーション創出基礎的研究推進事業について「トマトの単為結果の分子機構解明」が採択され、センター研究員も分担者として参加している。

(水準) 期待される水準を上回る。

(判断理由)

公表論文数は高い論文数を維持している。平成 22-27 年度にインパクトファクター(IF)5.0 以上の学術誌(Nature Biotechnology、PNAS を含む)に掲載された公表論文は 23 報で全体の約 10%程度であった。研究資金の獲得状況として、科研費は平成 22-27 年度で採択率は約 70%である。各種の外部資金へ活発に応募し、順調に採択されている。

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

全国共同利用・共同研究拠点としての研究活動の状況

2010年からは全国共同利用・共同研究拠点「形質転換植物デザイン研究拠点」として植物研究に注力し、年間30-35件の学外共同利用研究を実施しており、その申し込み件数は第1期と較べて増加傾向にある。学内共同研究を毎年50件程度実施、学内のセンター利用登録者は300名以上である。果実研究のモデル植物トマト及び樹木研究のモデル植物ユーカリの国内中核研究機関として研究を第1期と較べて大きく前進し、共同研究としても、アサガオ、シロイヌナズナ、ジャガイモ、ニンジン、メロン、レタスなどの多様な植物種を用いて先進的な研究を多方面に展開するようになった(表8(p.11-7)参照)。

実験植物系統基盤研究に関わる主要な研究活動の状況

トマトの全ゲノム配列解読に貢献した(Natureに掲載)。文科省ナショナルバイオリソースプロジェクト「トマト」の中核機関として遺伝資源の収集・配布を行い(表15、16(p.11-12)参照)、バイオリソースの質と量において世界のトップクラスにした。リソースを活用した基礎・応用研究を推進すると共に、日本ナス科ゲノムコンソーシアムの中心機関として研究者コミュニティの連携を支援した。第1期に較べ、大きく前進した。

トマトの変異系統の解析技術としてTILLINGの基盤開発を行い、学会賞を受賞した。大規模変異体集団の中から旺盛な生育を示す新規の単為結果性変異体を選抜し、新規の原因遺伝子を単離した。これは単為結果性に加え、生育を旺盛にする機能も有し、画期的なトマトの育種素材になることが期待される。

形質転換技術利用研究に関わる主要な研究活動の状況

植物から生じる遺伝子発現抑制に関連する物質の機能を複合的に抑制する能力を付与したアグロバクテリウムを開発し、適用可能植物種を拡大すると共に導入効率を3倍程度向上させることに成功した。特許も申請した。

- ・植物への高効率遺伝子導入能を付与したアグロバクテリウム菌(特願2013-023726)
- ・21世紀発明奨励賞：遺伝子導入用スーパーアグロバクテリウムの発明(特許第4534034号)

このアグロバクテリウム菌株やプラスミドの提供を行い、技術の流布にも尽力している。

形質転換植物栽培技術研究に関わる主要な研究活動の状況

センターは文科省最先端研究基盤事業の支援で特定網室、隔離圃場等の整備を進めており、拠点事業の目的である「実用化候補作物の作出に向けた研究・評価・管理技術の開発と効率化」に向け、これらの設備を積極的に活用、第一種使用を念頭に置いた遺伝子組換え作物の環境影響評価に係る共同利用・共同研究活動を展開している。

耐冷性形質に関する同一導入遺伝子コンストラクトを有するユーカリの複数の系統を、イベントを特定せずに使用する実験計画の第一種使用承認を我が国で初めて得た。これまで第一種使用は系統(イベント)毎に大臣承認されていたため、我が国で多くの系統の隔離圃場試験を実施するためには、非常に多くの労力が必要であった。本研究によって系統を特定せずに使用する大臣承認を得る道筋を示したことで、今後の遺伝子組換え体環境影響評価試験の効率化が期待される。第1期に較べ、大きく進歩した。

国際化戦略に基づいた海外諸研究機関との連携による研究活動の状況

トマト等の果実ゲノム研究を基盤とし、先端研究を国際連携により実施する融合拠点としてジョイントラボラトリーを設置、長期的な研究交流・国際連携が実施できる若手研究リーダーを育成するプログラムを構築した。(表18)

SATREPS 事業によるメキシコ国立遺伝資源銀行では、研究能力の総合構築を支援している。遺伝資源保全や多様性評価に関する技術研修及び協同研究を行う研究者の受け入れを推進し、現地に研究員等を派遣、研究の強化に務めている。

表 18：研究者の派遣・受入れ状況（平成 22～27 年度）

	H22	H23	H24	H25	H26	H27※
受入人数	11	12	4	27	26	20
派遣人数	17	17	17	16	28	17

※ 4 月～11 月

その他、ボルドー第二大学、コーネル大学と学術交流協定を締結し、トマト研究の基盤を生かした 4 件の研究プラン（矮性モデル系統のマイクロトムの変異誘発系統の開発と TILLING における利用、RNAi 系統の作出、T-DNA タグラインの作出、タンパク間相互作用解析）に基づく国際共同研究を実施する。第 1 期に比べ、大きく進歩した。

（２）分析項目Ⅱ 研究成果の状況

全国共同研究利用施設としての研究の研究成果の状況

2009 年まで原著論文の数は毎年 30 報前後であったが、2010 年以降、報数が増加した（図 1）。最近の数年間の傾向として、インパクトファクターの高い雑誌を狙うために報数をやや減らしたが、研究成果は第 1 期に比べ、質的に向上した。

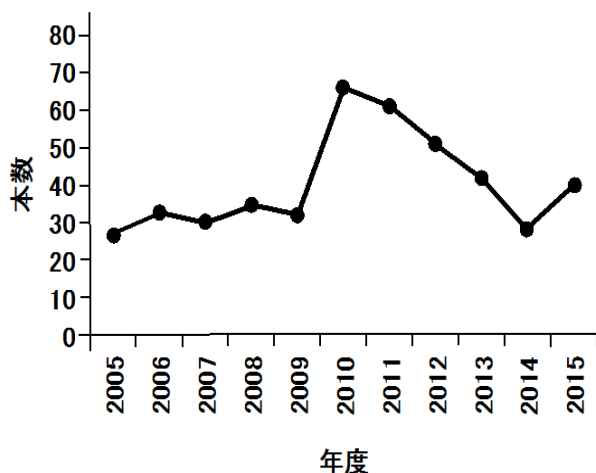


図 1. 原著論文の発表数の推移

基礎技術研究に関わる主要な研究成果の状況

植物のアポプラストを構成する多糖や糖タンパク質等の機能に着目し、これらが成長／発達、癒合などの傷害応答を含む植物の生活史全体における役割の解明を行った（主要論文 3 報は PNAS 及び PLoS ONE に掲載、表 8 (p. 11-7) 参照）。本成果は、癒合のマスター因子の同定、バイオ燃料生産に有利な高セルロース細胞壁イネの作出、果実軟化課程における細胞壁再構築機構を明らかにした。2 報を本学からプレスリリースし、新聞報道が行われた。また、海外招待講演や、関係者が学会奨励賞を受賞した。

リスク評価・管理研究に関わる主要な研究成果の状況

生物多様性条約バイオセーフティー議定書リスク評価専門家としての国際標準策定への貢献ならびに名古屋 ABS 議定書採択への政府支援を行ったほか、「遺伝子組換え生物等の

使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律」に基づく学識経験者（大澤、佐藤、渡邊）および食品安全委員会遺伝子組換え食品等専門調査会委員（鎌田）として安全性評価の分野を牽引した。

次世代ゲノム基盤プロジェクト「新たな遺伝子組換え生物にも対応できる生物多様性影響評価・管理技術の開発」に参加し、遺伝子組換えセイヨウナタネの暴露によるリスク評価手法の開発を行った。また、環境省の要請により GM ナタネ調査検討会の評価委員として助言を行った。

ILSI-CERA Expert Working Group Meeting on Environmental Risk Assessment of Genetically Engineered Trees（国際生命科学研究機構研究-環境リスク評価センター主催）遺伝子組換え樹木の環境リスク評価に関する専門家ワークグループ会議）に専門家メンバーとして参加し、遺伝子組換え植林樹木の環境放出にかかる環境リスク評価に関する提言の作成に協力した。

第一種使用に係る遺伝子組換え作物の安全性評価について日本とインドネシアをモデルケースとし、遺伝子組換え作物の環境影響評価および食品安全性評価の現状比較を行っている。遺伝子組換え植物の安全性評価は、共通の国際法（カルタヘナ法など）の下で、批准した各国が独自の規則を制定して実施している。同じ国際法を基準としていながら、各国で法の解釈や運用が異なり、開発中の組換え体の国際的流通や利用において、煩雑さや複雑さが生じている。このような現状を打破するため、両国の相違点を明らかにし、遺伝子組換え作物評価法の共通理解を深めることを目指す。

情報発信技術研究に関わる主要な研究成果の状況

形質転換植物をキーワードに、産学協働の視点から積極的に民間企業を受け入れている。また、パンフレット等の資料作成や公開シンポジウム、高校・大学へ出前講義等、一般向け市民向けの情報発信活動に対する支援を積極的に行っている。高校生や学部学生を対象とした形質転換植物研究に関する講義、研究者・行政広報官を対象としたリスクコミュニケーション研修を積極的に開催している。教員を対象とした研修会と一般社会人を対象としたサイエンスカフェなども展開してきた。これらの成果の一部は、遺伝子組換え植物に関する理解増進に関する貢献として、学会賞を受賞した。